



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

RAPPORT 2021:11



Verktyg för minskad klimatpåverkan vid planläggning

Titel: Verktyg för minskad klimatpåverkan vid planläggning
Rapportnummer: 2021:11
Utgivare: Boverket, juni, 2021
ISBN pdf: 978-91-7563-754-9
Diarienummer: 3.4.1 5257/2020

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats: www.boverket.se
Alternativa format kan beställas från Boverket.
E-post: publikationsservice@boverket.se
Telefon: 0455-35 30 00
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Förord

Boverket har fått i uppdrag av regeringen att ta fram förslag på ett verktyg för att bedöma planers klimatpåverkan. Uppdraget utgår från propositionen En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan (2019/20:65). I handlingsplanen uttalar regeringen sin avsikt att se över möjligheterna att stärka kommuners och regioners mandat och verktyg för att minska sin klimatpåverkan.

I uppdraget ingick att lämna förslag på ett ändamålsenligt och användarvänligt verktyg för att bedöma ett planförslags klimatpåverkan. Verktöget skulle även kunna vägleda i framtagandet av en regionplan, översiktsplan och detaljplan. Rapporten innehåller förslag på vad ett sådant verktyg ska svara på och vilken indata som kan behövas i verktöget. Detta är tänkt att fungera som grund för ett fortsatt arbete med att utveckla ett digitalt verktyg.

Boverket har inhämtat synpunkter från Trafikverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, SMHI, Svenska kraftnät, Havs- och vattenmyndigheten, Sveriges Kommuner och Regioner, Piteå kommun, Uppsala kommun, Malmö stad, Skövde kommun, Västerås stad, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun, Helsingborgs stad, Ovanåkers kommun, Region Stockholm, Region Skåne, Göteborgsregionen, Länsstyrelsernas nätverk för samhällsbyggande samt Länsstyrelsernas nätverk för energi- och klimatsamordnare.

Denna rapport utgör Boverkets redovisning av uppdraget, som skulle redovisas senast 14 juni 2021. Rapporten har tagits fram av en projektgrupp bestående av projektledare/bebyggelseantikvarie Anette Johansson, biträdande projektledare/planarkitekt Anna Ekman, utredare Emelie Ahlstrand, planarkitekt Victoria Nordholm, landskapsarkitekt Jon Resmark, planarkitekt Rebecka Sandelius, GIS-ingenjör Sanna Elgh Dalgren och jurist Lars Svensson. Ansvarig projektägare har varit enhetschef Robert Johannesson.

Karlskrona juni 2021

Anders Sjelvgren
generaldirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
Tänk om det fanns ett verktyg	8
Uppdrag, syfte och metod.....	9
Uppdragsbeskrivning.....	11
Syfte och avgränsning	11
Målgrupp för verktyget.....	12
Metod och genomförande	12
Växthusgaser inom den fysiska planeringen	14
Nationella mål och åtaganden inom begränsad klimatpåverkan.....	14
Territoriella, konsumtions- eller produktionsbaserade utsläpp	15
Vilka utsläpp och upptag kan relateras till fysisk planering?	16
Plan- och bygglagens förutsättningar	22
Regionplanens möjligheter och begränsningar	23
Översiktsplanens möjligheter och begränsningar	24
Detaljplanens möjligheter och begränsningar	27
Ett digitalt och användarvänligt verktyg	32
När och hur bör verktyget användas?	33
Från A till AI	36
Områden som verktyget ska kunna hantera	38
Transporteffektivt samhälle	38
Markanvändningssektorn (LULUCF).....	41
Energianvändning för bebyggelse	43
Mark- och grundläggningsarbeten.....	46
Kompletterande åtgärder.....	48
Fortsatt arbete.....	49

Sammanfattning

Planers klimatpåverkan kan hanteras genom ett verktyg som vägleder kommuner och regioner mot mer klimatsmarta val genom planeringsprocesserna.

Ett verktyg för att bedöma planers klimatpåverkan kan ge stöd i analyser i en digitaliserad planeringsprocess för regionplan, översiktsplan och detaljplan. Strukturerade data ger möjlighet till olika scenariobedömningar både under processen och för att värdera och illustrera det slutliga ställningstagandet. Verktøget behöver kunna åskådliggöra vilka konsekvenser ett beslut får och vara drivkraft för medvetna prioriteringar och klimatsmarta val.

Ett digitalt och användarvänligt verktyg utvecklas i tre steg

Med geodata som används i planeringsprocesserna kan ett verktyg i ett första skede bidra till att ge vägledande information i de olika processtegen. Med geodata ges möjlighet att visualisera informationen olika beroende på mottagande målgrupp. Boverkets bedömning är att ett verktyg för att bedöma klimatpåverkan följer digitaliseringsomställningen i kommunernas olika handläggarstöd.

Ett ytterligare utvecklat verktyg skulle ge möjlighet att koppla schablonvärden till de beräkningar som ska göras. Detta kan bidra till en ökad möjlighet till uppföljning och återrapportering.

Senare finns möjligheter att koppla på funktioner som möjliggör användning av maskininlärning och artificiell intelligens (AI). Ett verktyg kan då, givet att andra allmänna intressen också behandlas på liknande sätt, föreslå den mest hållbara markanvändningen.

PBL ger olika förutsättningar

I denna rapport ligger fokus på det som kan regleras genom plan- och bygglagen (2010:900), PBL. PBL ger olika förutsättningar att verka för en positiv klimatpåverkan genom planinstrumenten. Det anges uttryckligen i 7 kap. PBL att regionplanen ska verka för insatser som kan bidra till att minska länets klimatpåverkan. Regleringen är inte lika tydlig när det gäller översiktsplanen och detaljplanen.

Verktøget ska kunna behandla klimatpåverkan inom fyra områden

Med planers klimatpåverkan syftar Boverket till den del av växthusgasutsläppen som den fysiska planeringen kan ge upphov till. Det rör effekterna av lokaliseringssprövningen vid förändrad markanvändning, de utsläpp som uppkommer i genomförandefasen och de utsläpp som genereras av den användning som planen tillåter. Genom detta har

kommunerna möjlighet att främst styra klimatpåverkan från transporter och energianvändning.

Rapporten fokuserar på fyra områden som ett verktyg ska kunna hantera:

- Transporteffektivt samhälle
- Markanvändningssektorn (LULUCF)
- Energianvändning för bebyggelse
- Mark- och grundläggningsarbete

Verktyget måste kunna hantera det som är mätbart. Men planeringen hanterar också kvalitativa värden som är svårare att mäta, som exempelvis trygghet, tillgänglighet och komfort för att fånga aspekter som påverkar människors beteenden.

Kompletterande åtgärder utanför PBL

Kommuner och regioner kan också arbeta med åtgärder som PBL inte råder över. Det finns möjligheter att minska klimatpåverkan från planläggning genom att ge förutsättningar för beteendeförändringar. Ett verktyg som stödjer bedömningen av planers klimatpåverkan kan underlätta analysen av vilka åtgärder som behövs för att minska klimatpåverkan.

Fortsatt arbete för att underlätta framtagandet av ett verktyg

- Flera av de verktygsprojekt som Boverket studerat inför denna rapport saknar tillräckligt detaljerade data. Det krävs därför ett utvecklingsarbete där akademien, dataförsörjande myndigheter och Boverket deltar.
- Det behövs en nationell samsyn i markanvändningsfrågor när det gäller schablonberäkningar av kolsänkor och kolinlagring.
- Ta fram anpassad vägledning för verktyget
- Utveckla vägledningen på PBL Kunskapsbanken
- Ta fram vägledning för regionplanen på PBL Kunskapsbanken
- Koppla verktyget till klimatdeklarationerna
- Studie av den samhällsekonomiska nyttan med verktyget

Uppdragets genomförande

I samverkan med representanter från kommuner, regioner, länsstyrelser, akademien, Sveriges Kommuner och Regioner och nationella myndigheter har Boverket utrett möjligheten att ta fram ett ändamålsenligt och användarvänligt verktyg för att bedöma planers klimatpåverkan.

Verktyget ska enligt regeringens uppdrag ge stöd vid beaktandet av 2

kap. 3 § PBL och vägleda i processen vid framtagandet av region-,
översikts- och detaljplaner.

Tänk om det fanns ett verktyg

Tänk om det skulle finnas ett verktyg som kunde hantera den klimatpåverkan som planeringen genererar och vägleda kommuner och regioner mot mer klimatsmarta val genom hela planeringsprocessen, från regionplaner, konkretiserat i översiktsplaner och verkställt i detaljplaner och bygglov.

Grunden skulle vara geografisk information där alla ytor och objekt bär vidare informationen till nästa steg i processen. En process som även i fortsättningen bygger på plan- och bygglagen (PBL) avseende de olika stegen och kraven på innehåll. Och på så sätt få ett verktyg som skulle kunna medverka till ett obrutet informationsflöde genom hela processen från regionplan till färdig byggnad. Men där informationen och ställningstagandena får ett tydligare fokus på att göra de mest klimatsmarta valen vid varje enskilt tillfälle och där informationen dokumenteras med hjälp av verktyget i ärendet.

Tänk om verktyget redan på regional nivå kunde bidra till mindre klimatpåverkan genom lämpliga strukturer med långsiktiga satsningar på kollektivtrafik, gemensamma överenskommelser kring regionala värden, orters samband och anläggningar för gemensam nytta. Denna struktur skulle sedan kunna följas upp med den översiktliga planeringen. Detta skulle skapa förutsättningar till att områden kan ges de mest ändamålsenliga mark- och vattenanvändningarna utifrån de kommunala behoven, i relation till markens beskaffenhet och läge.

Hållbara strukturer ger förutsättningar för kloka vägval i översiktsplanens markanvändning vilket också ger detaljplaner bättre förutsättningar att bli hållbara över tid. Med genomtänkta vägval i en större skala kan detaljplanering och byggande lokalt fokusera på de olika utformnings- och materialaspekter som minimerar utsläpp som skapas vid produktionstillfället.

Uppdrag, syfte och metod

Den klimatpolitiska handlingsplanen utgår från målet att Sverige ska bli världens första fossilfria välfärdsland. I planen presenteras flera åtgärder på tvärssektoriell nivå såväl som för specifika utsläppssektorer. I planen beskrivs bland annat en åtgärd som ligger till grund för detta uppdrag:

Regeringen anser att det är viktigt att kommuner, regioner och länsstyrelser får tillgång till ett ändamålsenligt och lättanvänt verktyg, till exempel en vägledning, för att kunna bedöma ett planförslags effekter i förhållande till klimatmålen. Detta kan leda till att ett förslag till översiktsplan eller detaljplan går att bedöma utifrån dess påverkan på möjligheten att nå klimatmålen.

Kommuner uttrycker generellt högt uppsatta mål i sina visioner för samhällsutvecklingen när det gäller klimatneutralitet, men det finns mycket kvar att lösa innan planeringen verkligen utförs med strävan att nå en minskad klimatpåverkan. Effekterna av planeringens förutsättningar behöver synliggöras, exempelvis glappet mellan detaljplanen och den faktiska utformningen av den fysiska miljön i byggskedet.

I den fysiska planeringen är det både samverkande och motverkande krafter som leder fram till den slutliga utformningen av den fysiska miljön. Kommunens strävan i en vision att verka för klimatneutralitet, genom avvägningarna mellan de allmänna intressena i den politiska processen vid översiktsplanering, kan inte alltid tydligt avläsas i en detaljplan eller i ett bygglov. Det är när översiktsplanen ska ta konkret fysisk form som andra intressen kan ta över och där den strategiska planeringen inte alltid fungerar tillräckligt styrande. Ett verktyg för att bedöma planers klimatpåverkan skulle kunna ge indikationer på de åtgärder som behöver göras för att nå klimatmålen.

Forskning från bland annat KTH visar på att utgångspunkten för utformningen av bebyggelsen i många avseenden fortfarande är bilismen. Därför är analyser som belyser stadsmorfologiska aspekter betydelsefulla för att förstå om den befintliga, fysiska miljön hindrar eller underlättar ett önskat rörelsebeteende hos kommuninvånarna. Utformningen av bebyggelsen och dess innehåll är avgörande för hur vi använder samhället och här behövs det utveckling av planideal som medverkar till ett klimatsmart samhälle.

Under decenniernas gång har idealen för stadsplaneringen växlat. Den fysiska miljön gavs en utformning så att den skulle medverka till att lösa de problem som samhället stod inför, exempelvis det tidiga 1900-talets befolkningsminskning och strävan mot ett välfärdssamhälle för alla. Under mitten av 1900-talet gjorde bilen sitt intåg och har därefter satt en

stark prägel på den fysiska miljöns utformning. Ödesfrågor för samhällets utveckling har tillåtits påverka den stadsmorfologiska strukturen. Dagens ödesfrågor skulle kunna vara hur en hållbar utveckling tar klimatpåverkan som ledord.

Tidigare och pågående insatser

Klimatpåverkan är en viktig fråga som måste beaktas vid samhällsplanering för att främja en hållbar samhällsutveckling.

Markanvändning som påverkar klimatet riskerar inte bara en sämre miljö utan också att stora ekonomiska värden går förlorade. Alla sektorer kommer därför behöva göra vad som är möjligt för att minimera sin klimatpåverkan.

Klimatmålen, både inom miljö kvalitetsmålen såväl som Agenda 2030, är en av utgångspunkterna för den fysiska planeringen. Målen tenderar dock att vara svåra att föra ner till åtgärder och ställningstaganden i kommunernas planer. I Boverkets PBL kunskapsbanken finns vägledning om hur klimatpåverkan kan behandlas i översiktsplanen och detaljplanen, vilket kan vara ett stöd för att definiera lokala klimatmål. I vägledningen finns förslag på hur utformningen av den fysiska miljön kan bidra till att stötta en önskad form av beteende. Det handlar om att skapa miljöer där det är naturligt att gå, cykla eller åka kollektivt – en klimatsmart fysisk struktur.

Det finns idag ett antal pågående verktygsprojekt och verktyg som har börjat användas runt om i landet med syftet att bedöma planers klimatpåverkan. Det finns därmed möjlighet att bygga vidare på de lösningar som har tagits fram och dessutom lära av de erfarenheter om verktygs- och indatautveckling som det bidragit till (se bilaga 1: Verktögsprojekt).

Planinstrumenten håller nu på att ges en digital form. När det gäller detaljplanen är föreskrifter som reglerar grundläggande förutsättningar för överföring av digital detaljplaneinformation beslutade. För översiktsplanen har Boverket tagit fram ÖP-modell 2.1, som är ett förslag på hur digitala plankartor kan utformas, och nu pågår arbetet med en ÖP-modell för hela översiktsplanen, det vill säga karta tillsammans med de delar av översiktsplanen som traditionellt är textbaserade. Modellen är också tänkt att kunna användas för regionplanerna. Dessa omständigheter ger förutsättningar för att utveckla ett digitalt verktyg, som kopplar till de digitala planerna och tydligare påvisar planernas klimatpåverkan.

Uppdragsbeskrivning

Denna rapport utgör redovisning av uppdraget om ett verktyg för minskad klimatpåverkan vid planläggning (Fi2020/04070). Uppdraget lyder:

Regeringen uppdrar till Boverket att undersöka möjligheterna att ta fram ett ändamålsenligt och användarvänligt verktyg för att kunna bedöma planförslags klimatpåverkan vid planläggning enligt plan- och bygglagen (2010:900). Om Boverket bedömer att det är lämpligt ska myndigheten lämna förslag på hur ett sådant verktyg kan utformas. Verktuget ska ge stöd vid beaktandet av de hänsyn som ska tas vid planläggning enligt 2 kap. 3 § plan- och bygglagen. Det ska även kunna vägleda berörda parter vid hanteringen av frågor på både en mer strategisk nivå, som vid framtagandet av en region- eller en översiktsplan, och en mer lokal nivå, som vid framtagandet av en detaljplan.

Uppdraget ska redovisas senast den 14 juni 2021 till regeringen (Finansdepartementet).

Syfte och avgränsning

Boverket bedömer det lämpligt att ta fram ett verktyg enligt uppdraget och ger därför förslag på hur ett sådant kan utformas. Det innebär dock inte att ett verktyg tas fram inom ramen för detta uppdrag utan att Boverket beskriver vad verktuget bör innehålla samt förutsättningarna för ett eventuellt fortsatt arbete.

Uppdraget avgränsas till att ta fram ett förslag på ett verktyg för minskad klimatpåverkan vid planläggning och verktuget kommer inte att hantera avvägningen gentemot andra allmänna intressen. Här hänvisas kommuner och regioner till de vägledningarna som finns på PBL Kunskapsbanken.

Boverket har koncentrerat sitt arbete på det som kan bidra till minskade utsläpp av växthusgaser och minskad energiförbrukning i den fysiska planeringen. Verktuget ska både bedöma det som kan bidra till minskad klimatpåverkan och vägleda för en planläggning som bidrar till minskad klimatpåverkan.

Med planers klimatpåverkan syftar Boverket till de utsläpp som en plan kan ge upphov till. Dels det som följer av lokalisering och den förändrade markanvändningen (till exempel om en kolsänka tas i anspråk för nybyggnation) samt de utsläpp som uppkommer i genomförandefasen (till exempel transporter och metoder för grundläggning) och dels de utsläpp som genereras av den användning som planen tillåter (till exempel resor och energianvändning). Därtill tillkommer möjligheten att planera för åtgärder som kan bidra till att begränsa eller minska planens eller samhällets klimatpåverkan (till exempel planering för fossilfri energiproduktion).

Målgrupp för verktyget

Målgruppen för den del av verktyget som är tänkt att fungera vägledande, analyserande och ge underlag för bedömning när en plan arbetas fram är de tjänstepersoner som tar fram planer i en kommun eller region.

För den andra delen av verktyget, som är tänkt att visualisera utfallet av olika alternativ, är den primära målgruppen politiker, tjänstepersoner på kommun, länsstyrelse och region, kommunens medlemmar, byggherrar och andra aktörer inom samhällsbyggandet.

Metod och genomförande

Inom arbetet med regeringsuppdraget har Boverket gjort en översiktlig omvärldsbevakning över olika verktyg som håller på att tas fram eller som används i Sverige kopplat till klimatpåverkan. I bilaga 1 Verktygsprojekt beskrivs ett representativt urval av dem.

Analys av behov och brister gällande underlagsdata

I kontakter med universitet och konsultbolag har det framkommit att det finns problem med att få fram relevant underlagsdata när det gäller utsläppsnivåer och vad olika åtgärder kan betyda för minskade utsläpp. WSP fick därför i uppdrag att göra en övergripande redogörelse för vilka befintliga underlagsdata som är relevanta för planers effekt på utsläpp av växthusgaser och energiförbrukning i framtagandet av planer enligt PBL. Redogörelsen presenteras i tabellform i bilaga 2.

Extern referensgrupp

Tidiga kontakter togs med referensgruppen för att diskutera behov och erfarenheter kopplat till ett verktyg. Följande myndigheter och organisationer har deltagit i referensgruppen:

Piteå kommun, Uppsala kommun, Malmö stad, Skövde kommun, Västerås stad, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun, Helsingborgs stad, Ovanåkers kommun, Region Stockholm, Region Skåne, Göteborgsregionen, Sveriges Kommuner och Regioner, Länsstyrelsernas nätverk för samhällsbyggande, Länsstyrelsernas nätverk för energi- och klimatsamordnare, Trafikverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, SMHI, Svenska kraftnät samt Havs- och vattenmyndigheten.

Ett utkast över de delar av rapporten som beskriver verktyget skickades till referensgruppen för synpunkter med god respons.

Löpande inhämtning av synpunkter och kunskap

Under arbetets gång har Boverket löpande diskuterat uppdraget och inhämtat synpunkter från olika aktörer som är med i referensgruppen eller arbetar med att ta fram verktyg inom området. Följande möten och samtal har hållits:

nov 2020	Referensgruppsmöte med Region Stockholm, inledande samtal
nov 2020	Deltagande i Länsstyrelsernas energi- och klimatstrategers nätverksträff
nov 2020	Deltagande i slutkonferens, länsstyrelsen Gotland: Fysisk planering för ett robust och förnyelsebart energisystem
nov 2020	Samtal med Södra Älvstranden, Göteborgs stad
nov 2020	Referensgruppsmöte med Region Skåne, inledande samtal
dec 2020	Samtal med IVL om verktygsprojektet Multiply, inledande samtal
dec 2020	Referensgruppsmöte med nationella myndigheter, inledande samtal
dec 2020	Referensgruppsmöte med kommuner, inledande samtal
dec 2020	Referensgruppsmöte med länsstyrelser, inledande samtal
dec 2020	Referensgruppsmöte med Energimyndigheten, inledande samtal
dec 2020	Samtal med Göteborgsregionen och IVL om Hållbarhetsverktyget
feb 2021	Samtal med Stockholms universitet och Region Stockholm gällande modelleringsverktyget om klimatpåverkan med Region Stockholm som fallstudie
feb 2021	Workshop med hela referensgruppen
feb 2021	Samtal med IVL om verktygsprojektet Multiply, uppföljande samtal
mars 2021	Samtal med Region Stockholm gällande modeller/verktyg/uppföljning i Region Stockholm
april 2021	Samtal med KTH om projektet transportdeklarationer

Växthusgaser inom den fysiska planeringen

Planläggning enligt PBL kan tillåta en markanvändning som ger upphov till utsläpp. Fokus måste läggas på de frågor som har störst betydelse, det vill säga det som genererar störst utsläpp av växthusgaser, ger en minskning av utsläpp eller ett stort förändrat upptag av växthusgaser. För att utsläpp eller upptag ska kunna tillskrivas en plan måste de med stöd av PBL också kunna komma till uttryck i planen.

I detta kapitel förs resonemang, utifrån den statistik och de mål som finns om begränsad klimatpåverkan, kring vilka delar inom planeringen som kan anses ha störst inverkan på klimatutsläppen och som därför behöver analyseras för att det ska vara möjligt att bedöma en plans klimatpåverkan.

Nationella mål och åtaganden inom begränsad klimatpåverkan

Det övergripande målet för miljöpolitiken 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.

Det nationella miljö kvalitetsmålet för Begränsad klimatpåverkan lyder;

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Sverige antog 2017 ett klimatpolitiskt ramverk. Ramverket består av en klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Det långsiktiga målet omfattar Sveriges totala utsläpp som uppstår inom landets gränser och säger att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. För att nå detta mål och de tillhörande etappmålen kan kompletterande åtgärder tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler. Som kompletterande åtgärder räknas: upptag av koldioxid i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder, utsläppsminskningar genomförda utanför Sveriges gränser, samt avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen, så kallad bio-CCS.

Utöver målen om minskade växthusgasutsläpp i det klimatpolitiska ramverket finns även andra nationella mål som berör planeringens bidrag

till minskad klimatpåverkan. Ett av dessa är riksdagens beslut i energiöverenskommelsen om energipolitikens inriktning att elproduktionen år 2040 ska vara 100 procent förnybar.

Territoriella, konsumtions- eller produktionsbaserade utsläpp

Det finns tre sätt att mäta utsläpp på; territoriella, produktionsbaserade och konsumtionsbaserade utsläpp. Oavsett vilka mått som används måste utsläppen minska framöver för att uppnå klimatmålen, men de olika måtten passar olika bra i olika sammanhang.

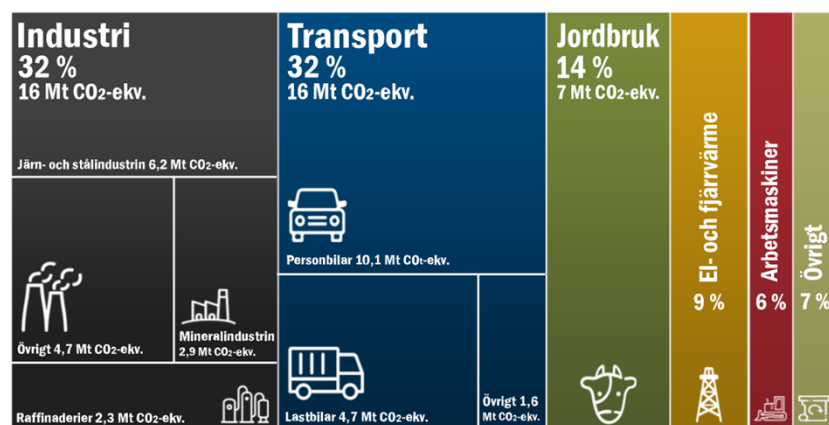
De territoriella utsläppen används för att följa upp klimatmålen som satts upp för Sverige inom FN, EU och nationellt. Utsläppen beräknas ”bottom-up” vilket innebär att detaljerad statistik för utsläppsdrivande aktiviteter mäts och räknas samman.

Produktionsbaserade utsläpp adderar utsläpp från internationella transporter och dessa utsläpp har därför högre nivå än de territoriella.

En stor del av Sveriges konsumtion tillgodoses av import, samtidigt som vi har en stor export. I de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser ingår utsläpp som svensk konsumtion orsakar utomlands. De konsumtionsbaserade utsläppen är därför ett kompletterande mått till de så kallade territoriella utsläppen som används för att följa upp klimatmålen i Sverige och vår del av EU:s mål för att nå Parisavtalet. Konsumtionsutsläppen visar var våra utsläpp uppstår utifrån individer och kan därmed visa oss var vi kan agera mer klimatsmart.

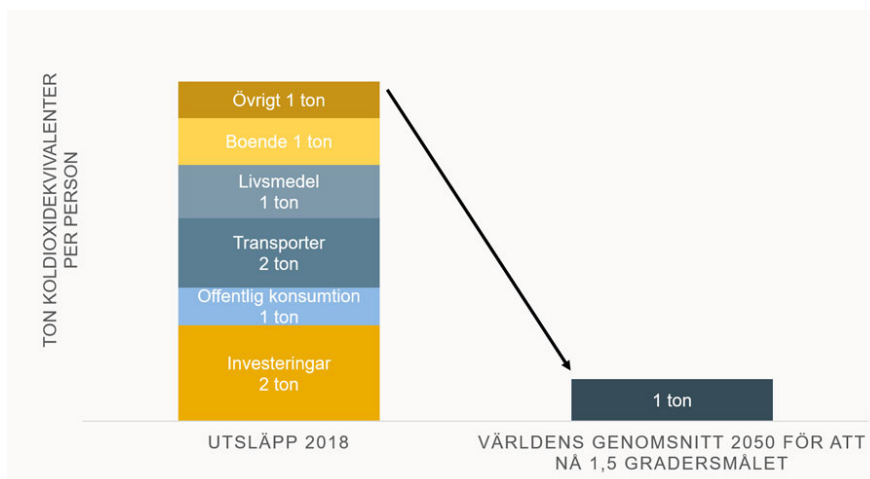
Sveriges territoriella utsläpp 2019

50,9 miljoner ton CO₂-ekvivalenter



KÄLLA: NATURVÅRDSVERKET

Källa Naturvårdsverket. Av de territoriella utsläppen står industri och inrikes transporter för en tredjedel var.

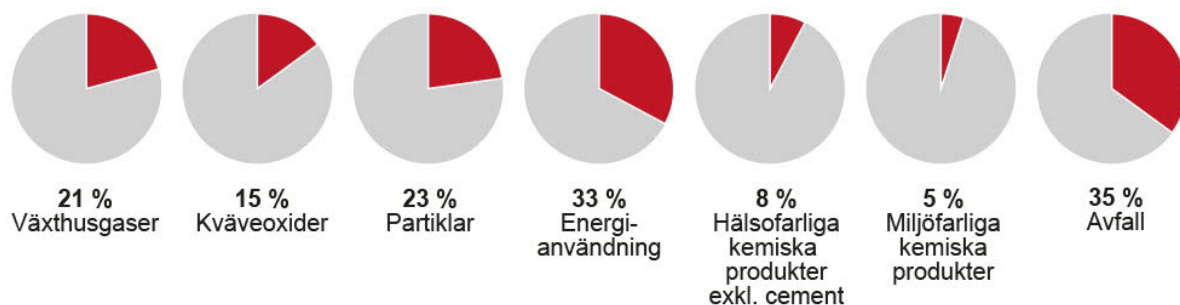


Källa Naturvårdsverket. Även utifrån den konsumtionsbaserade statistiken står transporter för en stor del av utsläppen.

Vilka utsläpp och upptag kan relateras till fysisk planering?

De tre största källorna till utsläpp av växthusgaser i Sverige är utifrån statistiken över de territoriella utsläppen är transporter, industrin, och jordbruket. Utöver det är det för planeringen relevant att lägga till utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF).

Boverkets miljöindikatorer som redovisar bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan utifrån de konsumtionsbaserade utsläppen kompletterar bilden av utsläppen genom att visa påverkan från bygg- och fastighetssektorn i ett livscykelperspektiv från uppförandet av byggnader (inklusive materialproduktion), till transporter, och driften av de färdiga byggnaderna liksom rivning och återvinning. Det som framkommer är att byggbranschen har en hög miljöpåverkan. För 2018 visar miljöindikatorerna att bygg- och fastighetssektorn stod för 20,6 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser under året. Enligt Sveriges Byggindustrier och IVA (Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademin) skulle klimatbelastningen från byggfasen öka med storleksordningen 50 procent om markberedning och grundarbeten ingick i klimatberäkningarna för en byggnad (Sveriges Byggindustrier och IVA, 2014).

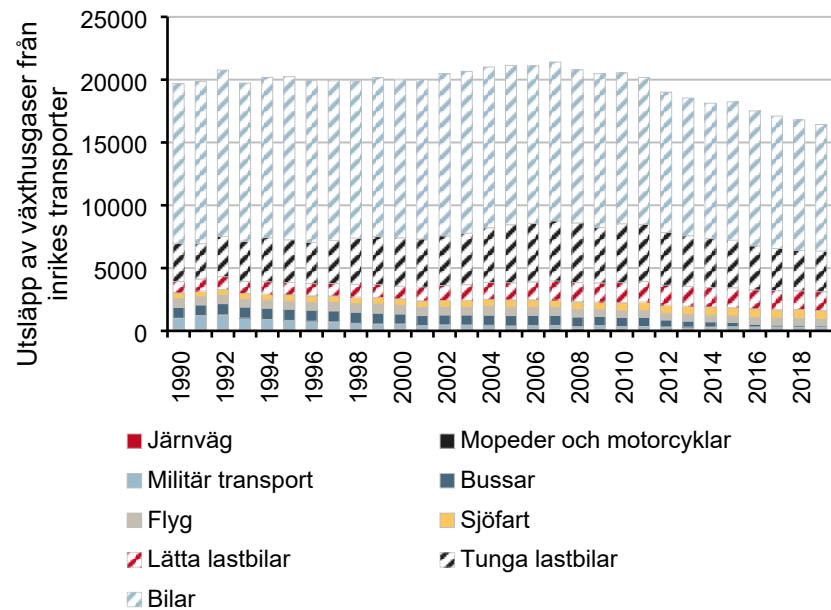


Källa: Boverket. Boverkets miljöindikatorer baseras på underlag från Statistiska centralbyrån (SCB) och samtliga data gäller för 2018 (senast tillgängliga data från SCB). Avfallsindikatorn baseras på underlag från Naturvårdsverket och avviker från metoden för övriga indikatorer på grund av brist på branschdetaljerad statistik. Statistiken som är konsumtionsbaserad visar påverkan ur ett livscykelperspektiv från uppförande, drift och rivning av byggnader.

Sammantaget har planeringen den största påverkansmöjligheten och rådföringen inom områdena transporter och energianvändning, då materialval i uppförandet av byggnader sällan kan styras i planeringen. Därtill är det relevant att titta på utsläpp och upptag från olika markanvändningstyper och förändrad markanvändning samt mark- och grundläggningsfaktorer, bland annat då dessa kan ha stor påverkan sett utifrån ett lokaliseringssperspektiv.

Utsläpp från transporter

Växthusgasutsläpp från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010. Utsläppen från inrikes transporter står för en tredjedel av Sveriges totala växthusgasutsläpp i den territoriella statistiken. År 2019 uppgick transportsektorns utsläpp till drygt 16 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är 20 procent lägre än 2010. Huvuddelen av de växthusgaser som släpps ut från transportsektorn kommer från vägtrafiken. Det är utsläppen från personbilar och tunga fordon som dominerar. Samtidigt ökar antalet laddbara fordon i trafiken.



Källa Naturvårdsverket. Utsläpp från inrikes transporter fördelat på olika transportmedel.

Nettoutsläpp och nettoupptag av växthusgaser från markanvändning

I klimatrapporteringens sektor ”Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk” (Land Use, Land-Use Change and Forestry – LULUCF), rapporteras kolförrädsförändringar i vegetation och mark för olika marktyper samt i avverkade träprodukter.

Markanvändningssektorn bidrar till ett årligt nettoupptag av växthusgasutsläppen, det vill säga summan av sektorns utsläpp och upptag. Naturvårdsverket noterar på sin webbplats att osäkerheten i siffrorna är stora och detta speciellt för de sista fyra åren. Det största nettoupptaget och kolflödet sker inom skogsmark som återfinns på 63 procent av Sveriges areal. Inom denna markanvändningstyp sker det största nettoupptaget genom inbindning av koldioxid i träd samt upptag av kol i mineraljorden. Siffror för detta ska läsas med försiktighet då detta är kolflöden som är svåra att uppskatta.

Utsläppen inom sektorn sker framför allt inom marktyperna åkermark, bebyggd mark och våtmark. Nettoutsläppen av växthusgaser från åkermarken, som täcker cirka 6 procent av Sveriges yta, har i genomsnitt varit drygt fyra miljoner ton koldioxidekvivalenter per år under perioden 1990 – 2019. Variationerna inom denna markanvändningstyp följer dock variationen i upptag och utsläpp av kol i mineraljord. Utsläppen från mineraljorden var i snitt knappt en miljon ton koldioxidekvivalenter. Variationerna i åkermarkens mineraljord beror främst på vad som odlas och hur stora arealer vissa grödor odlas på, samt hur stor andel av åkermarken som ligger i träda. Till detta kommer även variationen i

vädret. De största utsläppen sker på mark med hög halt organiskt material (organogena jordar). Nettoutsläppen på åkermarks organogena jordar sker när det organiska materialet bryts ner och ju mindre areal organogen mark desto mindre utsläpp.

Bebyggd mark utgör fyra procent av Sveriges yta och denna markanvändningstyp är en källa för växthusgaser. Nettoutsläppen år 2019 var tre miljoner ton koldioxidekvivalenter. Utsläppen uppstår främst vid avskogning i samband med anläggande av vägar, dragning av kraftledningar samt vid bebyggelse då både kol lagrat i biomassa träd som avverkas och mark frigörs.

För våtmarker är det enbart de våtmarker som är brukade (torvproduktion) som räknas in i marktypen för rapportering, och arealen för torvproduktion är liten, vilket ger ett litet nettoutsläpp. Nettoutsläppen från torvproduktion 2019 i Sverige var cirka 0,2 miljon ton koldioxidekvivalenter. För övriga, intakta, våtmarker saknas underlag i klimatrapporteringen, men för de flesta typer av intakta våtmarker blir den beräknade effekten på klimatet positiv över en 300-årsperiod.

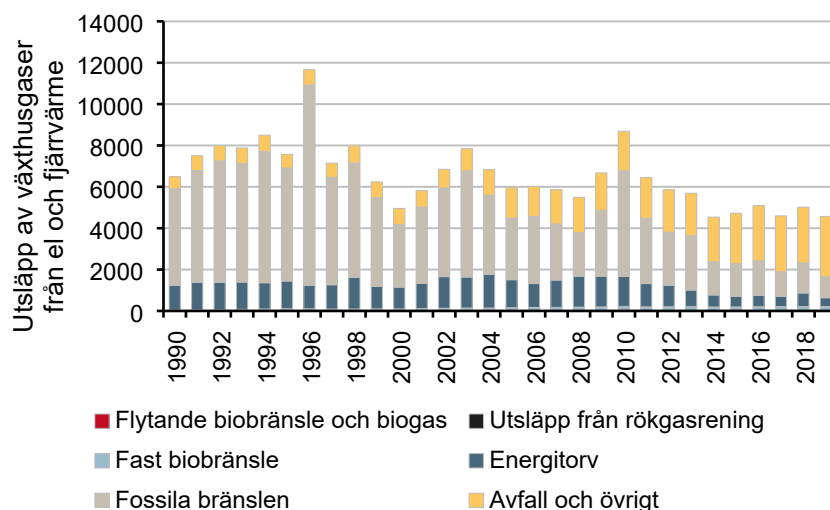
Utsläpp från energianvändning för bebyggelse

Utsläppen av växthusgaser från egen uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat med 90 procent sedan 1990, till största delen till följd av att oljepannor fasats ut. År 2019 stod sektorn för knappt 2 procent av Sveriges totala utsläpp.

Utsläpp orsakade av produktion av fjärrvärme och el stod år 2019 för 9 procent av de territoriella utsläppen. Utsläppen varierar dock över åren, vilket främst beror på ökad användning av fossila bränslen vid kallt väder.

Användningen av fjärrvärme har ökat under de senaste 25 åren. Fjärrvärme kan produceras på många olika sätt och kan utnyttja energiresurser som är svåra att använda i enskilda byggnader, såsom avfall och spillvärme från industrier. Fjärrvärmerna produceras i allt större utsträckning med bibränslen och i kraftvärmeverk där det också

genereras el.



Källa Naturvårdsverket. Figuren visar utsläpp av växthusgaser från el och fjärrvärme. År 2020 är det främst avfall och övrigt samt fossila bränslen som orsakar utsläppen.

År 2019 nådde svensk elproduktion den högsta produktionen någonsin. Både vattenkraftsproduktionen och kärnkraften stod för 39 procent vardera av den totala elproduktionen. Vindkraftsproduktionen ökade med 20 procent jämfört med 2018 till en andel på 12 procent av elproduktionen. El från kraftvärme stod för 10 procent av produktionen. Elproduktionen från solceller ligger fortfarande på en låg nivå, men har ökat kraftigt med en 70 procentig ökning av den installerade effekten två år i rad.

Allt eftersom en omställning görs till fossilfri energi kan uppvärmning med olika former av elvärme (inklusive värmepumpar) komma att få en viktigare roll för minskad klimatpåverkan från energianvändningen för bebyggelsen. Boverkets miljöindikatorer visar att uppvärmning av lokaler och byggnader står för majoriteten av energianvändningen i bygg- och fastighetssektorn. Totalt sett stod uppvärmning för cirka 72 procent av den totala energianvändningen 2018 medan byggverksamheten stod för ca 19 procent.

Utsläpp från mark- och grundläggningsarbeten

I Statens geotekniska instituts (SGI) rapport *Förutsättningar för att bedöma klimatpåverkan från grundläggning och grundkonstruktionen* pekar författarna på hur de klimatanalyser för byggnader, som görs generellt sett, mest fokuserar på klimatpåverkan från driftsfasen samt delar av byggfasen. Byggnationens nödvändiga förberedande markåtgärder tas däremot sällan med i klimatkalkylerna. Det förslag om klimatdeklaration (regeringens proposition 2020/21:144) som planeras

träda kraft den 1 januari 2022 omfattar i ett första skede inte markarbeten såsom grundläggning, förstärkning och schaktning.

För att kunna bedöma klimatpåverkan från grundläggningsmetoder krävs klimatdata och beräkningsverktyg. SGI driver ett forskningsprojekt kring detta i samarbete mellan geotekniker och livscykelanalytiker.

Målsättningen med projektet är att ta fram kvalitetssäkrade generiska data för klimatpåverkan och användning av primärenergi från grundläggning. Omfattningen av klimatdata ska motsvara den bredd av möjliga grundläggningsmetoder som finns på marknaden och vara representativa för svenska förhållanden. Projektet ska också beskriva förutsättningarna för en databasstruktur för insamlade data samt tillämpning av den i byggprocessen.

Plan- och bygglagens förutsättningar

Ett klimatsmart samhälle är ett samhälle där mängden växthusgaser minskar till nettonollutsläpp eller som till och med fångar in mer växthusgaser än vad som släpps ut. Regioner och kommuner kan i olika grad ta sig an detta i den fysiska planeringen beroende på vilka möjligheter de olika planinstrumenten ger. En viktig del av planeringsprocessen är den dialog som förs i en demokratisk process med olika aktörer i samhället. Genom denna dialog kan regionen och kommunen förankra en nödvändig strävan mot ett klimatsmart samhälle.

I den fysiska planeringen ska hänsyn tas till en mängd allmänna intressen enligt 2 kap. PBL. När dessa vägs mot varandra är det regionen eller kommunen som avgör vilket allmänt intresse som ska ha företräde. I denna sammanvägning är det inte säkert att klimatpåverkansaspekten är den som blir den avgörande faktorn i beslutet om en plan.

Det finns inte krav på genomförande när det gäller något av planinstrumenten. Detta betyder att en bedömning i planprocessen att exempelvis en detaljplan leder till en positiv utveckling när det gäller klimatpåverkan kan falla om enbart delar av planen genomförs. Klimatfrämjande satsningar inom olika samhällsområden kanske inte kan realiseras när det saknas befolkningsunderlag eller infrastruktur som enbart skulle förverkligas om hela planen genomfördes.

De mellankommunala frågorna är något som behöver lyftas som en betydelsefull aspekt för klimatpåverkan. Arbetsmarknadsregionerna ökar i storlek och det betyder att det är mer strategiskt att belysa omständigheterna i funktionella regioner än i de administrativt avgränsade. Infrastruktursatsningar som gynnar en kommun kan påverka en annan kommun indirekt, positivt eller negativt.

I detta kapitel beskriver vi vad de tre planinstrumenten regionplan, översiktsplan och detaljplan ger för förutsättningar att ta sig an en planering som bidrar till nettonollutsläpp. Däremot ser inte Boverket att en bedömning av områdesbestämmelser, skulle ge någon större effekt eftersom dessa görs i väldigt liten omfattning, enligt uppgifter från länsstyrelserna. De ger inte heller någon garanterad byggrätt eller innehåller möjlighet att reglera byggandets omfattning i någon större utsträckning. Möjligheterna att med stöd av områdesbestämmelser kunna minska klimatpåverkan blir därför ännu något mer begränsad än med detaljplan.

Regionplanens möjligheter och begränsningar

PBL är tydlig med att regionplanen ska verka för insatser som kan bidra till att minska länets klimatpåverkan och dess effekter. Regionplanen bör därför ses som ett viktigt verktyg i arbetet mot en minskad klimatpåverkan. Genom att regionplanen omfattar en större geografi har den större möjlighet att samordna aktörer och hantera strukturella och storskaliga klimatinsatser.

Som en översiktsplan men med en annan skala

Regionplanen ska ange de grunddrag för användningen av mark- och vattenområden och de riktlinjer för lokaliseringen av bebyggelse och byggnadsverk som har betydelse för regionen. Den ska även ange hur hänsyn har tagits till allmänna intressen som hur riksintressen har tillgodosetts och på vilket sätt miljö kvalitetsnormer har följts. Regionplanen ska redovisa hur hänsyn tagits till nationella och andra regionala och kommunala mål, planer och program. Detta innebär att regionplanen har ungefär samma grundläggande förutsättningar för att hantera allmänna intressen som de kommunala översiktsplanerna. När det kommer till att bedöma den faktiska effekten av den regionala planen så är hänsynskravet i praktiken relativt svagt och får inte alltid något tydligt genomslag i den fortsatta planeringen eller för den delen i den övriga regionala planeringen.

Planens konsekvenser ska redovisas

Regionplanen ska utformas så att innebörden och konsekvenserna av den tydligt framgår. Om en betydande miljöpåverkan kan antas, vilket i princip alltid är fallet för en regionplan, så ska regionen redovisa miljökonsekvenser i regionplanen. En strategisk miljöbedömning som uppfyller kraven i miljöbalken ska upprättas. Detta innebär att regionplanen har en skyldighet att redovisa vilka effekter och konsekvenser planen skulle kunna generera i form av ökad eller minskad klimatpåverkan.

Regionplanen vägleder efterföljande planering

Regionen behöver inte ta fram någon planeringsstrategi men det ska av regionplanen framgå hur planen är avsedd att genomföras. Därför krävs det en tydlighet i vad regionen prioriterar och när och med vilka det kan genomföras. Detta ger en möjlighet att skapa ett mer genomförandeinriktat dokument i stället för att stanna vid att enbart vara allmänt rådgivande.

Regionplanen är vägledande för efterföljande planering. Det innebär att kommunerna ska visa hur de tar hänsyn till och samordnar översiktsplanen med regionplanen. Om översiktsplanen avviker från en regionplan ska kommunen visa på vilket sätt den gör det och skälen för avvikelsen. Detta ska inte blandas samman med länsstyrelsens ingripandegrund kring mellankommunal samordning som i första hand är

tänkt att hantera detaljplaner som kommer i konflikt med angränsande intressen i en eller flera grannkommuner.

Kollektivtrafiken och länstransportplanen är viktiga regionala verktyg

Regionplanen ska visa hur hänsyn har tagits till och hur planen har samordnats med länsplanen för regional transportinfrastruktur och trafikförsörjningsprogrammet.

Eftersom såväl länsplanen för regional transportinfrastruktur som trafikförsörjningsprogrammet tas fram inom den regionala organisationen har regionen stor möjlighet att aktivt bidra till långsiktigt hållbara transportstrukturer oavsett om regionen har i uppdrag att ta fram en regionplan enligt PBL eller ej. Detta är kanske ett av de viktigaste regionala instrumenten för att skapa en hållbar struktur där efterföljande planering kan dra nytta av långsiktiga värdeökningar och bättre tillgång till kollektivtrafik för såväl ny som befintlig bebyggelse.

Regional utvecklingsstrategi och regionala strukturbilder

Idag är det bara Region Stockholm och Region Skåne som tar fram regionplan enligt PBL. Detta är en klar brist i det svenska plansystemet och minskar möjligheten att påverka landets klimatutsläpp i en positiv riktning.

Samtliga regioner tar dock fram regionala utvecklingsstrategier. Enligt den nyligen beslutade *Nationella strategin för hållbar regional utveckling i hela landet* så ska nu också de regionala utvecklingsstrategierna hantera samhällsutmaningar kopplade till miljöproblem och klimatförändringar. Därför kan det bli intressant att följa upp också hur de regionala utvecklingsstrategierna kommer arbeta med klimatpåverkan.

Vid sidan av den formella regionplanen enligt PBL så är det allt fler regioner som experimenterar med en ökad rumslig koppling till sina regionala utvecklingsstrategier. Detta ges uttryck genom olika former av regionala strukturbilder eller delregionala och kommunala utvecklingsinriktningar. Dessa har ingen formell status och inte heller krav på hantering av allmänna intressen eller avseende demokratisk förankring. Men de kan vara ett steg på vägen mot att ta sig an ett mer omfattande regionalt planeringsuppdrag.

Översiktsplanens möjligheter och begränsningar

Översiktsplanen ska ge vägledning i kommunens mark- och vattenanvändning. Avgöranden i domstol visar att det läggs stor vikt vid kommunens ställningstaganden i översiktsplanen. Det innebär att översiktsplanen har stor betydelse för efterföljande planering och laggivning. För att översiktsplanen ska leva upp till sin vägledande

funktion och ge tillräckligt stöd åt detaljplanering samt lov- och tillståndsprövning behöver ställningstaganden vara tydligt uttryckta.

PBL stöttar men är inte tydlig

Medan PBL tydligt uttrycker att regionplanen ska verka för insatser som bidrar till minskad klimatpåverkan, så återfinns inte samma tydlighet när det gäller översiktsplanen. Här blir det i stället kopplingen till andra delar av PBL som visar på att kommunerna ska ta sig an klimatpåverkan i översiktsplaneringen. Det gäller plan- och bygglagens portalparagraf (1 kap 1 § PBL), där det framhålls att all planering ska främja en långsiktig hållbar livsmiljö, samt 2 kap 3 § PBL, som visar på att planläggning ska verka för minskad klimatpåverkan genom att hänsyn ska tas till miljö- och klimataspekter i planeringen.

Genom 3 kap 5 § PBL regleras att översiktsplanen ska ta hänsyn till och samordnas med relevanta nationella och regionala mål, planer och program som har betydelse för en hållbar utveckling inom kommunen. Det innebär att en kommun i sin översiktsplan, om de anser att det är relevant, bland annat ska samordna sin planering med Sveriges miljömål däribland målet Begränsad klimatpåverkan. Kommunen kan exempelvis formulera egna klimatmål för planeringen.

Väsentliga konsekvenser ska redovisas i översiktsplanen

Enligt PBL ska planens innebörd tydligt framgå och planens väsentliga konsekvenser ska redovisas. En väsentlig konsekvens kan vara vilken effekt planens genomförande har på klimatet. I propositionen *En utvecklad översiktsplanering (2019/20:52)* framförs skälet att diskussionen om konsekvenserna har stor betydelse för att utforma en hållbar strategi och att det därför är viktigt att diskussionen startar tidigt i planprocessen. En tidig dialog underlättar bedömningen av planens klimatpåverkan, så att eventuella väsentliga konsekvenser för klimatet tidigt kan vägas mot övriga hållbarhetsaspekter.

Åtgärder som påverkar flera kommuner

En omständighet som har betydelse för en kommuns möjligheter att nå ett nettonollutsläpp, och som ska redovisas i översiktsplanen, är de områden och verksamheter som påverkar förhållanden i två eller flera kommuner. I takt med att arbetsmarknadsregioner växer ökar också betydelsen av den mellankommunala planeringen av persontransportinfrastrukturen med syfte att minska klimatpåverkan.

Översiktsplanen tillåts inte alltid styra utvecklingen

En översiktsplan genomförs genom efterföljande planering och lovgivning. Den kortare detaljplaneprocessen med standardförfarande ska uppmuntra kommuner till att fullfölja intentionerna i översiktsplanen. Men exploateringsintressen är ofta mycket starka och många kommuner har svårt att stå emot en exploatering som ger arbetstillfällen, fler

bostäder eller dylikt även om det samtidigt innebär att utvecklingen inte leder till en minskad klimatpåverkan.

Om de åtgärder som föreslås i detaljplanen inte är förenliga med översiktsplanen ska kommunen använda utökat planförfarande. Ett utökat planförfarande innebär att synpunkter från samrådet ska sammanställas i en samrådsredogörelse. Med ett standardförfarande redovisas synpunkterna från samrådet i granskningsutlåtandet i stället. Vinsten med det tidsmässigt något kortare standardförfarandet är dock inte ett tillräckligt starkt incitament till att följa översiktsplanen.

Om kommunen inte äger mark innebär det att kommunen är beroende av att det finns andra aktörer som vill investera i kommunen. Det medför att kommunen inte själv har rådighet över när åtgärder kan genomföras som kan ge minskad klimatpåverkan. Kommunen kan dock styra genom att göra investeringar, som exempelvis att den infrastruktur som krävs för det klimatsmarta samhället finns på plats inför detaljplaneläggning.

Strategiska miljöbedömningen och MKB

Översiktsplanen kan normalt antas leda till en betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en strategisk miljöbedömning ska göras när en översiktsplan upprättas eller ändras. Eftersom miljökonsekvensbeskrivningen ska beskriva hur hänsyn tas till relevanta miljö kvalitetsmål, så finns det en koppling till målet Begränsad klimatpåverkan. I det inledande skedet analyseras olika lokaliseringsprinciper utifrån olika aspekter som till exempel transportbehov. I ett senare skede när förslaget till översiktsplan har konkretiserats kan miljökonsekvensbeskrivningen göras mer detaljerad utifrån den mark- och vattenanvändning som föreslås i förslaget till översiktsplan. Här finns också en viktig möjlighet att i konsekvensanalysen sätta fokus på exempelvis de underlag som behöver tas fram för att bedöma effekten av klimatpåverkan och behovet av åtgärder.

Uppföljning är ett betydelsefullt verktyg för att följa konsekvenserna av genomförandet av en plan. När översiktsplanen är antagen ska kommunen skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen faktiskt medför. Kommunen ska också undersöka om det har uppstått andra förhållande som inte var kända när planen antogs och som kan leda till betydande miljöpåverkan. I detta sammanhang kan kommunen belysa hur översiktsplanens genomförande har påverkat klimatet. Analysen är också viktig i den kontinuerliga översiktsplaneringen för att fånga eventuella behov av att ändra översiktsplanen eller som underlag för planeringsstrategin.

Planeringsstrategin som strategiskt verktyg

I planeringsstrategin ska kommunen ta ställning till det fortsatta arbetet med översiktsplaneringen. På så sätt kan ändrade planeringsförutsättningar, som har bäring på klimatet, lyftas fram och påverka den fortsatta översiktsplaneringen. till exempel om vad som behöver prioriteras enligt översiktsplanen eller om den behöver ändras. Planeringsstrategin kan bli ett betydelsefullt, strategiskt verktyg för att följa hur den fysiska planeringen påverkar klimatet. Viktiga frågor att ställa kan exempelvis vara vilka delar av översiktsplanen som behöver genomföras för att klimatmålet ska kunna nås och vad det kan betyda för klimatmålet om bara vissa delar genomförs.

Detaljplanens möjligheter och begränsningar

All planering ska ta hänsyn till de allmänna intressena i 2 kap. PBL, men planbestämmelserna i detaljplanen måste ha stöd i 4 kap. PBL. I arbetet med en detaljplan görs dock en särskild lämplighetsbedömning och lokaliseringsprövning enligt 4 kap. 2 § PBL som tar hänsyn till helhetsbilden. I detta ingår klimatpåverkan som ett av flera intressen.

Den klimatpåverkan som kan uppstå vid genomförandet av en detaljplan är beroende av vad som tillåts på platsen. Hur en detaljplan utformas utgår från vad kommunen uttryckt i sin översiktsplan. Det är därför viktigt att detaljplanen kan få stöd av en tydlig och aktuell översiktsplan där den samlade långsiktiga utvecklingen anges och att förslagen i den verkar för en minskad klimatpåverkan. Att en detaljplan inte genomförs eller endast delar av detaljplanen genomförs kan naturligtvis få konsekvenser för den strategi för minskad klimatpåverkan som kommunen tagit ställning till i översiktsplanen.

Kommunens möjligheter att med detaljplanen som verktyg styra det som behöver genomföras för att nå minskad klimatpåverkan är begränsade. Enligt PBL får kommunen inte reglera mer än vad som behövs för att uppnå syftet med planen. PBL är en exploateringslagstiftning och reglerna om exempelvis detaljplanering handlar om hur exploatering ska kunna göras möjlig. Alla planbestämmelser i en detaljplan ska ha stöd i 4 kap. PBL och följa Boverkets föreskrifter om detaljplan. Genomförandet av planbestämmelserna ska också vara förenliga med de allmänna intressena i 2 kap. PBL. Genom att planlägga för en på platsen lämplig markanvändning är det möjligt att indirekt påverka utsläppen av växthusgaser, det är dock först när en detaljplan genomförs som effekten visar sig. Det finns inte något sätt att tvinga fram ett genomförande av kvartersmark.

Hållbar stadsutveckling genom lokalisering, placering och utformning

Med en detaljplan finns det viss möjlighet att reglera tillkommande bebyggelse för att medverka till en begränsad klimatpåverkan. Den lokalisering, placering och utformning som anges i en detaljplan kan bidra till strukturer som främjar ett nyttjande och ett beteende som kan leda till minskad klimatpåverkan.

Den infrastruktur som genomförandet av en detaljplan ger upphov till har avgörande betydelse för klimatpåverkan. En kommun kan inte med en detaljplan reglera människors beteende, men med lokalisering och utformning kan den skapa förutsättningar för ett klimatsmart beteende och möjliggöra miljöer där det känns enkelt och självklart att gå, cykla eller åka kollektivt.

Förutsättningarna för en gång- och cykelvänlig miljö kan i detaljplanen tillgodoses genom utformning av ett gång- och cykelnät som är säkert, tryggt och attraktivt att använda med tillräckliga ytor för cykelparkering vid viktiga målpunkter. Goda förutsättningar kan också ges i detaljplanen för att göra kollektivtrafik attraktivt med exempelvis hållplatslägen, där det är enkelt att byta mellan olika trafikslag och som är lätta att nå till fots och med cykel. Det kan till exempel göras genom att planlägga för reservat för spårbunden kollektivtrafik, bussgator, cykelbanor och cykelparkering.

Bestämmelser om markanvändning kan användas för att möjliggöra blandade funktioner i ett område. För att även få en högre exploatering runt hållplatserna och närhet till målpunkter som handel, verksamheter och service, kan förutom en kombination av användningsbestämmelser, även exploateringsgrad, höjd på byggnadsverk, byggnaders användning och parkering regleras i detaljplanen.

Parkeringsreglering har generellt stor betydelse för färdmedelsval och är ett av kommunens verktyg för att kunna påverka transportmönster och bilinnehav. I detaljplanen finns möjlighet att reglera för parkering för olika färdmedel. Även vilka ytor som inte får användas för parkering kan regleras i detaljplan.

Energianvändning – värme, kyla och solceller

Att minska energianvändningen för uppvärmning är viktigt för att minska påverkan på klimatet. Till viss del kan behovet av energi för uppvärmning minskas genom att placera bebyggelse så att den anpassas till exempelvis förhärskande vindar, solinstrålning och mikroklimat. Större påverkan på energianvändningen för uppvärmning har dock möjligheten att använda förnyelsebara energikällor och bebyggelsestäthet. Energianvändningen blir exempelvis lägre för flerbostadshus och radhus jämfört med fristående småhus.

I en detaljplan finns möjlighet att styra placering, utformning och utförande av bebyggelsen, vilket bland annat kan ha betydelse för behovet av energi för uppvärmning och nedkylning. Speciella förutsättningar när det gäller exempelvis lokalklimat och solinstrålning i ett visst område, kan därmed nyttjas och tas tillvara. Genom orienteringen av byggnaderna kan goda lägen för solceller skapas. Vid utformning av eventuella planbestämmelser om fasad- och takmaterial kan det vara aktuellt att beakta möjligheterna att montera solceller. Det kan till exempel avse byggnaders placering och lämpliga takvinklar för att underlätta för framtida solvärmeanläggningar.

Det är även möjligt att underlätta uppförandet av anläggningar för förnybar energi genom att markreservat för allmännyttiga ändamål anges i detaljplanen. Det kan exempelvis vara mark för energilagring eller anläggningar för värmeproduktion. Genomtänkta allmännyttiga lösningar kan på detta sätt främja minskad klimatpåverkan. Bebyggelsens anslutning till energiförsörjning kan däremot inte regleras med planbestämmelser.

Mark och vegetation kan regleras genom detaljplanen

Vegetationen i vår bebyggda miljö är viktig ur många perspektiv. Bebyggda områden är generellt sett varmare än obebyggda områden eftersom andelen hårdgjord yta är större, bebyggelsen är tätare och byggnadsmaterial har förmåga att absorbera och lagra värme. Genom att skapa utrymme för träd och annan växtlighet kan exempelvis växthusgas bindas och skugga och lä skapas i utsatta lägen.

I en detaljplan finns möjlighet att planlägga för till exempel natur- eller parkmark. Naturområden och även enstaka träd kan i viss mån skyddas av planbestämmelser i detaljplan. Det finns även möjlighet att reglera markens genomsläpplighet, markhöjder och lutningar. Detaljplanen utgör dock inget naturskydd i egentlig mening. Att reglera vegetation på kvartersmark är bara möjligt i mycket begränsad omfattning, eftersom det innebär en inskränkning för fastighetsägaren. Det främsta sättet att säkerställa grönytor och vegetation är att planlägga det som allmän plats med kommunalt huvudmannaskap.

Lovplikt för trädfällning, skogsplantering och markåtgärder som kan försämra markens genomsläpplighet kan införas i detaljplan genom bestämmelser om att marklov krävs för dessa åtgärder. De bör dock kombineras med bestämmelser som lovet kan prövas mot, exempelvis skydd för specifika träd.

Detaljplanen kan även reglera olika former av byggnadsteknik och tekniskt utförande om det krävs för att bebyggelse ska kunna uppföras. Det kan till exempel handla om krav på grundläggning, lämplig schaktningsnivå eller att en viss del av marken ska vara genomsläpplig.

Få detaljplaner miljöbedöms

Syftet med en strategisk miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Strategiska miljöbedömningar kan därför vara ett viktigt verktyg i klimatarbetet för att exempelvis identifiera, bedöma och beskriva klimatpåverkan från genomförandet av nya detaljplaner. Det är dock inte alla detaljplaner som miljöbedöms. En strategisk miljöbedömning görs när genomförandet av en detaljplan kan antas medföra betydande miljöpåverkan. För att ta reda på om genomförandet av en plan kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska alla planer genomgå en undersökning.

Andelen antagna detaljplaner som miljöbedöms har ökat något de senaste åren. I förhållande till hur många detaljplaner som totalt antagits, är det dock fortsatt relativt få strategiska miljöbedömningar som görs. Under 2020 antogs 1 393 detaljplaner och 73 detaljplaner miljöbedömdes (Plan- och byggenkäten detaljplanering, Boverket)

Skillnader mellan allmän plats och kvartersmark

Genom att planlägga områden som allmän plats med kommunalt huvudmannaskap kan kommunen säkerställa hur och när dessa delar av planen genomförs. En enskild huvudman för allmänna platser har inte motsvarande skyldighet som kommunen att iordningställa den allmänna platsen. Det är den enskilde huvudmannen själv som avgör i vilken takt och på vilket sätt detta ska göras. Detta innebär att de åtgärder för minskad klimatpåverkan som planläggs på kvartersmark med enskilt ägande har kommunen ännu mindre möjligheter att inverka på.

Detaljplanen möjliggör för, men garanterar inte att detaljplanens innehåll kommer att genomföras. Villkor kan ställas för att garantera att vissa åtgärder blir utförda när planen genomförs, men det förutsätter att genomförandet påbörjas.

För att säkerställa att planbestämmelser på kvartersmark får den verkan som krävs är det viktigt att de regleringar som görs tas om hand i någon efterkommande prövning som till exempel bygglov eller fastighetsbildning. Bestämmelser som inte aktualiseras för åtgärder i efterkommande prövning riskerar att inte genomföras och därigenom inte få någon verkan.

Rätt till pågående markanvändning

Möjligheter för kommunen att i detaljplan ta hänsyn till frågor som rör klimatpåverkan finns framför allt i samband med planläggning av ny bebyggelse. I PBL finns i princip en inbyggd rätt till pågående markanvändning inom kvartersmark, som innebär att befintlig bebyggelse får finnas kvar även om den strider mot planbestämmelserna i en detaljplan. Det går därför i de allra flesta fall inte att kräva att en viss planbestämmelse omedelbart genomförs så snart beslutet att anta

detaljplanen fått laga kraft. Sådana krav kan normalt ställas först då en åtgärd vidtas, exempelvis vid bygglov eller tillståndsgivning enligt miljöbalken.

Inte reglera mer än nödvändigt

I en detaljplan får kommunen även reglera vilket eller vilka ändamål en byggnad får användas för, men det är inget krav att byggnaders användning ska regleras. Det kan göra det svårt att bedöma vilken klimatpåverkan en detaljplan får. Det är samtidigt viktigt att detaljplanen inte detaljstyr för mycket utan lämnar utrymme i genomförandet att göra val som är bäst för klimatpåverkan. Utvecklingen inom exempelvis material är snabb och det är bra om detaljplanen inte hindrar denna utveckling utan även håller för förändringar över tid.

Ett digitalt och användarvänligt verktyg

Det finns flera utmaningar med att skapa ett verktyg som redan på en övergripande planeringsnivå ger stöd för bedömningar och vägleder för en minskad klimatpåverkan. För det första är det långa processer som hanteras, från den regionala- och översiktliga planeringen fram till genomförandet. För det andra är osäkerheterna många på vägen, om planeringen ens genomförs. Jämfört med de uppskattningar av klimatutsläpp för enskilda material som används för klimatdeklarationer för byggnader så blir schablonmässiga uppskattningar för olika planeringsval sannolikt betydligt grövre och mindre exakta. Ytterligare en osäkerhetsfaktor är att det ännu inte finns denna typ av schablonberäkningar för alla delområden och att dataupplösningen ännu inte alltid är anpassad för nedbrytning på regional och kommunal nivå.

Ett önskemål från kommunrepresentanter i referensgruppen var att verktyget bör omfattas av ett ska-krav. Detta kräver dock författningsstöd. Ett alternativ skulle kunna vara att använda verktyget som ett tydligt stöd och som vägledning i den PBL-process som ändå genomförs av regioner och kommuner. Här skulle verktyget i ett första skede bidra med underlag för miljöbedömningar och för att stärka argumentationen vid olika vägval för mark- och vattenanvändningen kopplat till lokala och regionala klimatmål. Verktyget skulle längre fram kunna bidra med dataunderlag i de fall där koldioxidbudgetar upprättas. Tekniskt skulle verktyget inledningsvis kunna integreras med databasen för Boverkets RP/ÖP-modell som används av allt fler regioner och kommuner. Boverket planerar nu en fortsättning på arbetet med databasen för ÖP-modellen och arbetar även på att ta fram föreskrifter och allmänna råd för region- och översiktsplanen.

Vid referensgruppsmötena framkom att verktyget behöver vara användarvänligt och inte kräva för mycket merarbete. Gränssnittet mot användaren får därför inte vara för komplicerat eller kräva att många olika datamängder ska matas in. Det bör vara transparent och pedagogiskt upplagt och göra det möjligt att lära av processen. En åsikt var också att det är bättre att börja med något enkelt i stället för att försöka få med allt från början. Detta skulle kunna förenkla möjligheten att få i gång användandet och få in synpunkter på utveckling av verktyget. Samtidigt behöver verktyget följa utvecklingen i en föränderlig värld där tekniska innovationer och nya vetenskapliga rön kan ändra förutsättningarna att nå klimatmålen.

I denna rapport föreslås att arbetet bedrivs i flera faser allt eftersom kunskaperna och inte minst beräkningsbara data tillkommer.

Inledningsvis är det framför allt fokus på vägledande återkoppling som skulle kunna innehålla ett betygssystem med visuell feedback. Efterhand som dataunderlag och beräkningsmodeller förbättras skulle en andra fas kunna vara att bygga ut med en funktion för siffersatta beräkningar kopplade till kompensationsåtgärder och en koldioxidbudget. Efterhand som digitaliseringen fortskrider skulle verktyget kunna utvecklas vidare till att inkludera allt fler parametrar och ge ett allt mer autonomt användarstöd.

När och hur bör verktyget användas?

Verktyget bör fungera vägledande i de vägval kommunen eller regionen gör genom planprocesserna för regionplanering, översiktsplanering och detaljplanering. Det behöver kunna ge stöd i analyser utifrån givna ingångsdata i en digitaliserad process. Analysen bör leda till en visualisering av resultatet, både under processen och för att illustrera en slutlig bedömning. Ett verktyg behöver kunna hantera de olika förutsättningarna och behoven som finns när planeringen sker på olika skalor, och följa med under hela processen. Verktyget behöver kunna åskådliggöra vilka konsekvenser ett beslut av en planläggning får för utsläppen av växthusgaser och att kommunerna och regionerna därmed ska kunna göra mer medvetna prioriteringar.

Ett verktyg för olika detaljeringsgrader

Frågorna i en regionplan och i en kommunomfattande översiktsplan är av en mer strategisk karaktär medan frågorna i en fördjupning av en översiktsplan och detaljplan är på en mer detaljerad nivå. Det är därför en utmaning att skapa ett verktyg som fungerar genom hela planprocessen, från regionplaner till detaljplaner. En viss osäkerhet råder gällande hur väl ett verktyg kan beräkna klimatpåverkan för övergripande planer där ofta detaljerade förutsättningar saknas. Samtidigt är det viktigt att de mål som har beslutats på den strategiska nivån genomförs på den detaljerade nivån.

Analyserande när en plan arbetas fram

Verktyget är tänkt att bidra till dialog, hjälpa till att göra olika vägval och synliggöra vilka konsekvenser olika alternativ kan innebära för klimatet. För att ha störst möjlighet att påverka bör verktyget börja tillämpas tidigt under planprocessen och fånga avgörande frågor när det också finns störst möjligheter att justera planförslaget. Under hela processen när en plan arbetas fram, det vill säga från ett tidigt skede tills dess att ett planförslag tagits fram, behöver verktyget ge stöd för analyser som ger vägledning och utgör underlag för bedömning om vilket alternativ som leder till nettonollutsläpp.

Ambitionen är att verktyget ska bidra till ett tydligare fokus på att göra de mest klimatsmarta valen där bland annat planens konsekvenser utifrån klimathänsyn redovisas.

Arbetet med att ta fram en plan är en process där det i ett inledande skede av en planprocess ofta fattas ett antal inriktningsbeslut av mer strategisk karaktär. Det kan till exempel röra volymer, principer för bebyggelsens lokalisering, huvudsakliga utbyggnadsriktningar med mera. Det kan även handla om att sätta ramarna för hur efterföljande planläggning behöver hantera klimatpåverkan, exempelvis om vad som kan komma att behöva utredas. I ett senare skede konkretiseras detta ofta i ställningstaganden kring enskilda områden. Verktyget behöver därför kunna anpassas till det kommunen behöver veta i de olika skedena under planprocessen och vilken information som finns tillgänglig.

Verktyget bör kunna fungera analyserande under planprocessen. Tanken med analysen är att den bör kunna resultera i en kvalitativ bedömning av de vägval regionen eller kommunen står inför. Resultatet av analysen behöver kunna visa till vilken grad planen bedöms generera utsläpp av växthusgaser utifrån dessa vägval.

Visualisera olika alternativ och resultat

En funktion som efterfrågades av referensgruppen var möjligheten att testa olika planeringssituationer för att kunna analysera olika utfall. I referensgruppen framkom också att synliggörandet av olika utfall hjälper till att förtydliga konsekvenser av olika parametrar.

Visualisering är av stor vikt då klimataspekter kan vara abstrakta för många, men om ett värde eller ett utfall kan visualiseras på ett pedagogiskt och lättillgängligt sätt är det lättare att förstå påverkan och nyttan. Vinsten ligger i att det blir lätt att kommunicera och jämföra mellan olika planeringsalternativ och bedöma deras betydelse för klimatet.

En visualisering av resultatet är också betydelsefull för att belysa konsekvenserna av valen för tjänstepersoner och politiker för att jämföra olika alternativ. Genom att verktyget leder till en visualisering av utfallet får politikerna ett tydligare beslutsunderlag om olika scenariers betydelse för ett klimatsmart samhälle.

I dialogen med kommunens medlemmar och med byggherrar ger möjligheten att visa en bild av hur olika planeringsalternativ påverkar klimatet ett pedagogiskt underlag för diskussionen i planprocessen. Visualiseringen underlättar dessutom det tvärsektoriella utbytet inom regionens och kommunens förvaltning. Det blir lättare att se hur åtgärder inom de olika verksamhetsområdena kan medverka till att skapa ett klimatsmart samhälle och vad konsekvenserna av olika vägval betyder.

De vägval och avvägningar som görs i en plannivå behöver också visualiseras gentemot efterföljande plannivå. Om exempelvis ett utbyggnadsområde enligt översiktsplanen behöver ett visst kollektivtrafikutbud, fordonspooler eller andra former av delad mobilitet för att medverka till att nå klimatmålen, då behöver dessa aspekter också föras över till detaljplanen.

Underlätta uppföljning av planers genomförande

I möten med referensgruppen framkom att de ser uppföljning av planerna som viktigt. Att verktyget möjliggör och förhoppningsvis underlättar uppföljning vore därför lämpligt. Det är först när genomförandet av planerna följs upp som en kommun eller region kan se planläggningens verkliga effekter på klimatet. Det är därför viktigt att synliggöra konsekvenserna av planeringen för att motivera och framhålla varför åtgärder måste vidtas. Återkopplingen vid uppföljningen blir då särskilt intressant. En plattform som ger kontinuitet i långa processer vore därför lämpligt.

Det finns inget krav på att följa upp planer enligt PBL. I arbetet med exempelvis en kontinuerlig översiktsplanering är uppföljning av planen central. Det kan handla om att följa upp utmaningar, mål, strategier och ställningstaganden. För att undersöka om ytterligare åtgärder behövs för att bland annat nå klimatmålen, följs översiktsplanen lämpligen upp och utvärderas inför arbetet med planeringsstrategin.

I samtal med referensgruppen lyftes att det är problematiskt att följa upp planer eftersom det är svårt att avgöra när de är genomförda. Regionplaner och översiktsplaner sträcker sig över en lång tid där allt inte genomförs inom avsatt tid. Även i en detaljplan genomförs kanske inte hela planen på en gång utan i etapper, eller kanske inte alls. Att analysera en plans effekt på en större helhet kan vara komplext.

Vad som bör följas upp omfattas lämpligen av de områden som verktyget ska hantera. Indikatorer behöver formuleras som kan beskriva hur varje plan bidrar till uppsatta klimatmål. Detta innebär indikatorer som antingen noteras i en analys av hur planen påverkar mark- och vattenområdets användning eller indikatorer som är mätbara.

Ge stöd i miljöbedömningen

I referensgruppen lyftes att den strategiska miljöbedömningen kan vara en naturlig ingång, både vad gäller översiktsplanering och detaljplanering, då det i denna process framför allt handlar om att göra val.

Eftersom en strategisk miljöbedömning ska följa processen med att ta fram eller ändra en översiktsplan så kan det vara lämpligt att knyta verktyget till denna process. Vid det inledande skedet av en region- eller

översiktsplan är det viktigt att samtidigt börja arbetet med den strategiska miljöbedömningen och här bör även verktyget komma in för att det ska kunna göra mest nytta.

När det gäller detaljplan så kan det vara lämpligt att verktyget ger stöd i undersökningen om detaljplanens genomförande kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte.

Vägledningar som ger stöd i verktyget

PBL Kunskapsbanken innehåller vägledning som behandlar hur kommunerna bör hantera och arbeta med klimatpåverkan i översiktsplaneringen respektive detaljplaneringen. Vägledningarna ska stödja kommunerna i arbetet med att nå miljömålen God bebyggd miljö och Begränsad klimatpåverkan. Kommuner och länsstyrelser använder sig av dessa vägledningar. Det finns dock behov av att se över materialet, så att det stödjer ett kommande verktyg. Dessutom behöver PBL Kunskapsbanken kompletteras med en vägledning om klimatpåverkan i regionplaneringen.

Regioner och kommuner ska kunna använda vägledningen som stöd i arbetet att analysera sig fram till bästa alternativ när det gäller möjligheten att nå klimatmålen. Det kan ske genom att höja kunskapen om vad som behöver göras och hur en plan behöver utformas för att få en klimatsmart utveckling. I detta behöver regioner och kommuner också stöd från såväl varandra som från de nationella myndigheterna och länsstyrelserna.

Vägledningsaspekten är viktig för att verktyget inte ska bli reaktivt och bara mäta resultat. Verktyget behöver kunna verka för en proaktiv handling. Detta kan ske genom att i vägledningen visar på vilka åtgärder som krävs för att nå klimatmålet och att detta stöttar den analyserande delen av verktyget. Vägledningen ger också en beskrivning av mervärden som kan bli följden av ett klimatneutralt samhälle, exempelvis ett attraktivare och tryggare samhälle.

Från A till AI

Med en digital informationsbärande karta och databas som följer med genom hela planeringsprocessen så skulle ett klimatverktyg i en första fas kunna bidra med att ge vägledande information i de olika processteg där kartan används. Vägledningar skulle kunna kopplas direkt till de val av markanvändningar eller strukturer som hanteras i de olika planeringsnivåerna. Den vägledande aspekten vid den här typen av inledande fas, skulle bestå i att uppmärksamma planeraren på vilka val som står till buds och vad de kan föra med sig för klimatpåverkan. Genom att resultaten av de olika vägvalen enskilt får olika värderingar till exempel i en skala (A-E) ges möjligheten att de samlat skulle kunna visualiseras i olika färger. Den här grundläggande formen av vägledande

verktyg skulle primärt stödja planeraren och de lokala politikerna att ge faktastöd och göra klimatsmarta val och. Det skulle kunna ge en samlad bild av olika ytor och objekt och därmed generera en visuell feedback på de föreslagna valen. Verktuget skulle behöva luta sig mot en gemensam digital informationsbärande databas och en gemensam begreppsmodell. En anpassad vägledning och kriteriebeskrivning för de olika planeringsnivåerna skulle också behöva tas fram.

En andra fas skulle kunna vara att koppla schablonberäkningar av vilka koldioxidutsläpp som genereras utifrån de olika valen som görs. Informationen bör fortfarande vara knuten till ytorna eller objekten, grövre och mer indikativt på den översiktliga nivån och mer detaljerat närmare det faktiska genomförandet. De informationsbärande objekten kan sedan placeras i en digital tvilling och med hjälp av byggnadsinformationsmodeller medverka till bättre underlag för användningen av den fysiska miljön omkring oss. För att sedan genom uppföljningar av den byggda miljön kunna användas för att återrapportera vad de olika miljöerna och konstruktionstyperna faktiskt genererat för utsläpp vid byggande och användning. Denna information skulle i sin tur rapporteras tillbaka i samma digitala databas för att utgöra underlag för att förbättra de ingående schablonerna och beräkningarna. Här blir det ett större arbete med att ta fram schablonberäkningar för att uppskatta volymen av koldioxidekvivalenter som genereras av olika markanvändningar, bebyggelse typer och materialval. Det behöver även etableras ett system för uppföljning och återrapportering av uppföljningsdata.

En framtida fas skulle kunna vara att applicera maskininlärning och artificiell intelligens (AI) till hanteringen och uppföljningen av informationsmängderna, vägvalen och den digitala kartan. Så att verktuget självt skulle kunna föreslå de bästa alternativen utifrån ett antal valbara parametrar. För detta krävs dock en helt digital miljö, där databasen innehåller tillräckliga informationsmängder av maskinläsbar information och att en konsensus finns kring relevanta parametrar för den ”assisterande intelligensen” att grunda sina val på.

Områden som verktyget ska kunna hantera

Det är en stor utmaning att skapa ett verktyg som kan användas inför ställningstaganden i de olika planprocesserna. Utmaningen blir att ange de informationsmängder som medför störst klimatpåverkan och att tydliggöra effektsamband av olika ställningstaganden och dess konsekvenser. Det kan handla om hur markanvändningar förhåller sig till varandra och hur infrastrukturfrågor påverkas, exempelvis vilka resmönster en viss typ av bebyggelse ger upphov till. Detta behöver ett verktyg kunna hantera samtidigt som gränssnittet mot användaren inte får vara för komplicerat.

Verktyget måste kunna hantera det som är mätbart, men för att nå fram till det nationella klimatmålet krävs också bedömningar av kvalitativa värden som är svårare att mäta, som exempelvis trygghet, tillgänglighet och komfort för att fånga aspekter som påverkar människors beteenden. PBL kunskapsbankens vägledning i klimatpåverkan i planeringen är här ett viktigt komplement till ett digitalt verktyg.

Ett flertal kommuner och regioner har tagit fram koldioxidbudgetar som fungerar som riktmärken för utvecklingen mot en minskad klimatpåverkan. Dessa kan ge regionala och lokala riktmärken för verktyget.

Kommunerna har störst möjlighet att påverka klimatpåverkan från transporter och energianvändning genom fysisk planering. Andra aspekter där den fysiska planeringen kan göra skillnad är frågor om utsläpp och upptag från markanvändning och förändrad markanvändning samt mark- och grundläggningsfaktorer. Dessa frågor har påverkan sett utifrån ett lokaliseringssperspektiv. I följande avsnitt beskrivs detta utifrån fyra områden inom vilka mätvärden för att belysa planers klimatpåverkan kan grupperas. Dessa är; Transporteffektivt samhälle, Markanvändningssektorn (LULUCF), Energianvändning för bebyggelse samt Mark- och grundläggningsarbete. Kapitlet avslutas med ett resonemang om kompensationsåtgärder som kan hjälpa till att balansera effekterna av växthusgasutsläppen.

Transporteffektivt samhälle

Planering av bebyggelse och anläggningar i en kommun handlar om att i en komplicerad väv av bostäder, arbetsplatser, grönytor, infrastruktur och service skapa en struktur som ger en så god livsmiljö som möjligt med hänsyn till många olika aspekter. Den fysiska strukturen, det vill säga trafikinfrastruktur och bebyggelse, förändras långsamt, men förändringar

i innehållet som arbetsplatser, handel och annan service sker ofta mycket snabbare.

Med ett transporteffektivt samhälle menas att trafikarbetet med energiintensiva motoriserade trafikslag, som personbil, lastbil och flyg, minskar. Det kan ske antingen genom överflyttning till mer energieffektiva trafikslag eller genom att transporter effektiviseras, kortas eller ersätts helt. Effektivisering av transporter kan ske genom exempelvis ökad fyllnads- eller belägningsgrad i gods- och personfordon. Transporter kan kortas genom till exempel en mer tät och funktionsblandad bebyggelse. Ersättning av transporter kan ske genom bland annat digitala tjänster.

Närhet till målpunkter och hållbara transportsystem

Utsläpp av växthusgaser från transporter påverkas av samhällets fysiska struktur och av hur den används. En mångfald av servicefunktioner i närheten av bostäder och arbetsplatser minskar reslängderna och påverkar färdmedelsfördelningen. Genom en medveten lokalisering av ny bebyggelse och målpunkter kan kommunen skapa förutsättningar för att fler bilresor kan ersättas med gång- eller cykeltrafik. För att nå dit krävs det en väl genomtänkt planering som i vissa fall börjar redan vid den regionala planeringen och den kommunala översiktsplaneringen för att sedan verkställas genom upprättandet av detaljplaner.

De servicefunktioner som bör finnas inom korta avstånd till bostäder och arbetsplatser är funktioner och tjänster som efterfrågas dagligen eller ofta som skola, förskola, dagligvaruhandel, idrottsanläggningar och rekreationsområden. Det är även viktigt med närhet till hållbara transportsystem för att människor ska kunna göra hållbara val i vardagen. Om större bostadsområden ska byggas bör kollektivtrafik finnas på plats redan vid inflyttning, för att undvika att vanor etableras som inte är hållbara. Likaså bör det vara nära till ett gång- och cykelvägnät utan större barriärer eftersom fotgängare och cyklister är mer känsliga för omvägar. Det bör också finnas en variation av boendeformer inom områden för att göra det möjligt att bo kvar i ett område och underlätta ett vardagsliv även vid större förändringar i livet.

Ett mått på närhet som har lanserats de senaste åren är att alla funktioner invånarna behöver i vardagslivet ska finnas inom en kvarts promenad eller cykeltur. Ett annat mått som kan användas än tid är att mäta avstånd i längd och då använda Boverkets kärnindikatorer för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö där till exempel avståndet till en hållplats är 400 meter och avståndet till livsmedelsbutik, vårdcentral och grundskola är 1000 meter.

Bebyggelseutformning för klimatsmarta transportval

Personbilstrafiken dominerar stora delar av tätortens trafiksystem, både fysiskt och mentalt. En hållbar stadsutveckling förutsätter att dominansen bryts och ersätts av ett bredare synsätt och en annan avvägning mellan olika trafikslag. Prioriteringen mellan trafikslagen och samspelet mellan trafikfunktion och stadsomsorg bör utgå från stadens samlade kvaliteter och där det goda stadslivet lyfts fram. Planeringen måste utgå från en helhetssyn där det är trafikslagens sammanlagda bidrag till minskad klimatpåverkan som räknas.

Enbart ökad bebyggelsetäthet och korta avstånd till målpunkter är i sig inte någon garanti för ett mer hållbart resande. Val av trafikslag för olika typer av resor styrs bland annat av hur bebyggelsen är lokaliserad och tillgängligheten till andra trafikslag än personbilen. För att människor ska välja kollektivt resande framför egen bil kan närheten till kollektivtrafik från bostaden, pris, turtäthet och restid vara avgörande faktorer. För gång- och cykeltrafikanter har attraktiva gång- och cykelvägar och upplevd säkerhet och trygghet stor betydelse. Gång- och cykelvägar behöver vara attraktiva med hög komfort, liten höjdskillnad, prioritering i korsningar, gott om utrymme, belysning, växtlighet, bra underhåll och så vidare. Det är också avgörande att bebyggelse och vägar inte skapar barriärer eller blockerar viktiga stråk och att se gång- och cykelvägar i ett större sammanhang. Inte bara befintliga stråk bör beaktas utan även möjliga framtida stråk som kan förbättra rörligheten.

Vissa typer av arbetsplatser kan vara svåra att integrera med bostäder till exempel om de är störande, ytkrävande eller alstrar mycket trafik. För att minimera biltrafiken bör arbetsplatsområden planeras för hög kollektivtrafikstandard på samma sätt som bostadsområden. Även cykel- och gångvägar bör planeras med samma höga standard som i bostadsområden och inkludera cykelparkering.

Enligt PBL ska det i skälig utsträckning på tomten eller i närheten av den finnas lämpligt utrymme för parkering, lastning och lossning av fordon. Utbudet av parkering för bilar och cyklar i kombination med närhet till kollektivtrafik har en central roll i arbetet för att minska bilberoendet, skapa attraktiva miljöer och bidra till en hållbar stadsutveckling. Reglering av parkering är ett av kommunens viktigaste verktyg för att påverka bilanvändningen. Mobilitetsåtgärder tillsammans med minskning av parkeringstal kan vara ett effektivt sätt att minska bilresandet. Även försvårad framkomlighet med bil, som avsmalning av väg, farthinder och dylikt, kan innebära att det upplevs för omständligt att använda bilen och att gå eller cykla är enklare, särskilt om korsningspunkter prioriterar cyklister.

Reglering av parkering är ett av kommunens viktigaste verktyg för att påverka bilanvändningen. Mobilitetsåtgärder tillsammans med minskning

av parkeringstal kan vara ett effektivt sätt att minska bilresandet. Även försvårad framkomlighet med bil, som avsmalning av väg, farthinder och dylikt, kan innebära att det upplevs för omständligt att använda bilen och att gå eller cykla är enklare, särskilt om korsningspunkter prioriterar cyklister.

I detaljplaneringen bör kommunen vara uppmärksam på att inte reglera bort möjligheter till klimatsmarta och hållbara åtgärder och se till att det finns plats åt exempelvis cykelparkeringar, laddstolpar, bilpool eller liknande. Effekten av dessa åtgärder bestäms dock till stor del av yttre faktorer och är därmed svåra att beräkna mer exakt.

Hur kan ett transporteffektivt samhälle mätas vid planläggningen?

Ett verktyg behöver kunna svara på vilka resmönster den planerade bebyggelsestrukturen kan ge upphov till och vilken trafikalsstring med bil, kollektivtrafik, gång och cykel som det kan generera. I förlängningen borde verktyget också kunna ge svar på vilka åtgärder som krävs för att minska bilresor för befintliga områden.

Den klimatpåverkan som nyanläggning av en cykelväg innebär är förhållandevis enkelt att mäta och det finns verktyg framtagna som ger stöd i sådan beräkning, bland annat Trafikverkets Klimatkalkyl. Däremot är det en större utmaning att bedöma, dels hur många som kommer att använda cykelvägen, dels hur många bilresor som kommer att sparas in. Det finns ingen garanti att människor väljer hållbara transportsätt även om det finns förutsättningar för det.

Verktyget behöver mäta hur mycket koldioxidutsläpp avståndet mellan ett grundutbud av funktioner ger upphov till. Definitioner av funktioner och beräkningsmodeller kan sättas centralt, men beräkningarna behöver utgå från lokala förhållanden. Prognoser och schablonsiffror som används kan till exempel grundas på resvaneundersökningar.

Det finns ett flertal verktyg som hanterar detta, till exempel Trafikverkets Trafikalstringsverktyg, Göteborgsregionens och IVL:s Hållbarhetsverktyg och KTH:s Transportdeklaration.

Om planerna medger klimatsmart trafik krävs det utöver fysiska åtgärder i miljön också uppföljning med lokala trafikföreskrifter som närmare styr trafikverksamheten i kommunen.

Markanvändningssektorn (LULUCF)

För att nå netto nollutsläpp behöver åtgärder för att minska växthusgasutsläppen kompletteras med ökad kolsänka. Sedan 1990 har markanvändningssektorn, LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry), stått för ett upptag på mellan 31 och 45 miljoner ton

koldioxidekvivalenter årligen. Insatser inom jordbruket och skogsbruket för att öka upptaget av kol är därför en effektiv åtgärd.

Skogen är en mycket viktig kolsänka, men den kräver en långsiktig hållbar skötsel för att fungera effektivt som sådan.

Naturvårdsverket pekar på att utdikade våtmarker släpper ut lika mycket växthusgaser som landets alla personbilar, men de pekar också på att återvätning av nuvarande eller tidigare jordbruksmark är en positiv klimatåtgärd. Dessutom skulle återvätning av mer näringsrika, skogklädda torvmarker i södra Sverige också ge en stor effekt. Återvätningen har betydelse på lång sikt genom att hindra pågående stora utsläpp av växthusgaser.

Havet är också en betydande kolsänka, särskilt Västerhavet. Bevarande och restaurering av ålgräsängar kan vara viktigt att ha med sig i planeringen i kustzonen eftersom dessa har visat sig vara mycket effektiva kolsänkor.

Koldioxidavskiljning och lagring (CCS) är en teknik som håller på att utvecklas och Energimyndigheten bedömer att detta kan komma att ha potential att få stor effekt när det gäller omhändertagande av koldioxid från exempelvis större värmeanläggningar och industrier. Det här är ett område som verktuget kan behöva utökas med framgent där förutsättningarna för kolinlagring i en kommun skulle kunna beskrivas i en översiktsplan. Energimyndigheten har fått i uppdrag att vara ett nationellt centrum för koldioxidavskiljning och lagring (CCS) och ska lämna förslag på utformning av ett system för driftstöd, i form av omvänd auktionering eller fast lagringspeng, för avskiljning, infångning och lagring av koldioxid från förnybara källor (bio-CCS).

Hur kan kolsänkor mätas vid planläggningen?

Vegetationens förmåga att ta upp koldioxid handlar om de specifika förhållanden som finns i varje region och kommun. Kolsänkorna är avgörande för om vi ska klara utsläppsmålet. Därför, behövs forskning för att bedöma växtlighets och markers kolsänkekapacitet och utveckling av undersökningsteknik för att få fram pålitliga dataunderlag. Sveriges lantbruksuniversitets (SLU) Riksskogskartering och Markinventering kan ge ett stöd i bedömningen av skogens förmåga att ta upp koldioxid. Stockholms universitet har i sin forskning kommit fram till att det dock inte finns några generella mätvärden för regioner och kommuner att använda sig av för att analysera utsläpps- och kolsänkeproblematiken.

Om kolsänkor i form av skog tas i anspråk för förtätning så minskar den tänkta klimatvinsten med förtätningen. En borttagen kolsänka behöver därför räknas om till koldioxidekvivalenter både vid förtätning i befintliga bebyggelseområden såväl som planering av nya bebyggelseområden. Förlusten av kolsänkor skulle kunna kompenseras

med exempelvis skydd av annan skogbevuxen mark eller återvätning av mark.

Verktyget behöver kunna mäta skogspartiets kolsänkekapacitet, koldioxidutsläpp vid ianspråktagande av befintlig kolsänka, koldioxidlagring vid återvätning av utdikad mark.

Stockholms universitet håller på att utveckla en metodik för att få fram underlag för bedömning av vegetationens koldioxidupptag och vid exploatering räkna förlust av sådan mark som ett koldioxidutsläpp. Arbetet bedrivs inom ett internationellt forskningsprojekt med syfte att utveckla ett modelleringsverktyg för klimatutsläpp relaterad till ändrad markanvändning.

Energianvändning för bebyggelse

Med tillgång till fossilfri energiproduktion, god energidistribution, yt- och energieffektiva byggnader och möjlighet till lagring av energi kan klimatpåverkan från energianvändningen i ett område minskas.

Energiproduktion och energidistribution

Energiproduktion och energidistribution är frågor som kan bistå till både en effektivare användning av producerad energi, värme och kyla, samt möjliggöra för en ökad produktion av förnybar energi. Frågorna kretsar kring lokalisering av områden för energiproduktion samt lokalisering av bebyggelse i relation till produktion och befintlig infrastruktur för distribution.

Energidistributionsnät och möjlighet att ansluta planområdet till lämpliga distributionssystem är av stor vikt för att skapa en hållbar samhällsutveckling. Genom att lokalisera planområden till där det är möjligt att försörja med förnybar energi bidrar till en effektivare användning av producerad energi samt möjliggör en ökad produktion av förnybar energi. Det gäller även tank- och laddställen för elfordon och fordon med förnybara drivmedel.

Strategierna i översiktsplanen bör främja energieffektiviseringar och en utbyggnad av förnybar energiproduktion. Vilken typ av förnybar energi som kommunen eller regionen bör satsa på måste utgå från kommunens eller regionens lokala förutsättningar. Den regionala klimat- och energistrategin som varje länsstyrelse ansvarar för att ta fram är ett betydelsefullt planeringsunderlag. Kommunens eventuella energiplaner eller energi- och klimatstrategier kan också vara ett stöd i arbetet.

Kapacitet i befintliga system behöver kartläggas och behovet av nya distributionssystem analyseras. Översiktsplaneringen bör ta hänsyn till och främja utbyggnaden av säkra distributionssystem för biobränslen och elnätets kapacitet i områden som är lämpliga för vindkraft. Det kan även

vara lämpligt att ta hänsyn till exempelvis möjligheten att installera berg- och markvärme.

Att ta tillvara olika typer av restflöden i samhället ökar resurseffektiviteten och minskar behovet av energiproduktion. I regionplanering och översiktsplanering är det därför viktigt att identifiera vilken möjlighet det finns att utnyttja överskottsenergi från befintlig eller kommande industri, deponier eller andra verksamheter. Symbioseffekter kommer att få en större funktion i energisystemet och därför viktigt att det finns möjlighet att ge förutsättningar för dem. Däremot är det svårt att förutspå eftersom verksamheter inte alltid är kända inför ett planframtagande.

Även behovet av energilagring ökar. Olika lagringstekniker kan ställa krav på att hantera exempelvis skyddsavstånd, geologiska förutsättningar, samhällsnytta och målkonflikter inom fysisk planering. När behov av val av lagringslösning uppkommer idag i befintlig bebyggelse kan det vara svårt att tillgodose de skyddsåtgärder som krävs. Energilagring kräver dialog mellan aktörer för kommunen ska kunna arbeta proaktivt i fysisk planering.

Bebyggelsens energibehov och placering av byggnader

Energibehovet i en byggnad påverkas i hög grad av hur både byggnaden samt strukturen byggnaden ligger i är utformat. På så sätt kan kommunen genom att kartlägga värmebehov av olika strukturer och hustyper anpassa energikällor till vad som är lämpligt i relation till det behov som finns. Placering av byggnader i planområdet påverkar också möjligheten att anlägga lokala förnybara energisystem. Genom att ta fram underlag såsom solkarta och vindanalys kan byggnadsstrukturen utformas för maximal användning av dessa förnybara energier, både på ett passivt och aktivt sätt.

Regleringen av byggrätter och tomter kan påverka behovet av energianvändning för uppvärmning eller avkylning och möjlighet att ansluta till miljövänlig uppvärmning. Byggnaders placering har därmed betydelse för påverkan på klimatutsläppen.

Speciella förutsättningar när det gäller exempelvis lokalklimat och solinstrålning i ett visst område, kan nyttjas och tas tillvara. Genom att välja en bebyggelsestruktur som har låg omslutningskvot och orientera byggnader så att solinstrålning kan nyttjas optimalt finns möjlighet att minska energianvändningen för uppvärmning. Exempel på en bebyggelsestruktur med låg omslutningskvot är sammanbyggda hus. Med omslutningskvot menas den omslutande arean i form av väggar, golv och tak/våningsarea.

För att möjliggöra för installation av solceller på tak är det viktigt att se till att byggnaderna kan placeras i gynnsamt läge och att detaljplanen inte reglerar takvinklar som inte fungerar för solceller.

Samtidigt kan det under årets varma månader vara viktigt med skuggning av byggnader för att ge svalka och minska behovet av att använda energi för kyla. Träd kan exempelvis skugga hårdgjorda ytor så att de inte värms upp för mycket och påverkar mikroklimatet. Lövträd har fördelen att de reglerar skugga respektive ljusgenomsläppning under årstiderna.

Hur kan energianvändning i bebyggelse mätas vid planläggning?

Ett verktyg behöver kunna räkna på potentiella scenarier för energiproduktionen och energiåtgången i området och vägleda i klimatsmarta val i planeringen. Det behöver även kunna bidra till en optimal placering av byggnader utifrån de lokala förutsättningarna inom ett område och svara på om det som planeras att byggas är yt- och energieffektivt.

På regionplan- och översiktsplanenivå behöver verktyget visa på den befintliga produktionspotentialen av förnyelsebara energier (exempelvis vindkraft och solenergi) och planerad produktion. Det bör kunna hjälpa till med beräkning av hur omfattande planerad och befintlig produktion av förnybar energi i jämförelse med regionens eller kommunens totala behov och hur effektfördelningen över året kan se ut, samt visa tank- och laddstationer och deras geografiska spridning (fossilfria alternativ). När behovet pekats ut inom kommunens olika delar kan det bedömas om det är möjligt att energiförsörja dem genom olika typer av förnybara energisystem.

Även om det inte går att reglera i detaljplanen, bör verktyget kunna ge en indikation på om planområden är strategiskt belägna med hänsyn till möjlighet att ansluta till befintliga distributionssystem. Verktyget skulle också kunna upplysa om det finns möjlighet att använda överskottsenergi, både för värme och kyla, från befintliga eller planerade verksamheter. Det bör också kunna visa flaskhalsar i el- och värmenät i förhållande till planområdet och var de ligger i förhållande till utpekade utbyggnadsområden och områden för utbyggnad av förnyelsebar energiproduktion.

Det går inte att ställa krav på solceller i detaljplan, men det är möjligt att ge goda förutsättningar för solceller. I program och detaljplan kan det exempelvis arbetas med skuggningsanalys för placering och höjdsättning av byggnader, soloptimering av planstruktur och taklutning. Verktyget bör konstrueras för att hjälpa till att analysera om bebyggelseutformningen är lämplig för anläggning av förnybara energisystem såsom exempelvis solceller, solfångare, solkyla och

småskaliga vindturbiner. På samma vis bör verktyget kunna bidra till att visualisera hur olika placeringar och val inom planområdet påverkar energibehovet.

Verktyget skulle också kunna fungera vägledande genom att på relevanta nivåer lyfta frågor om det exempelvis finns möjlighet att införa energilagring.

Redan idag finns flertalet metoder, verktyg och vägledningar framtagna av olika aktörer, som hanterar delar av det som beskrivits ovan. I Malmö finns exempelvis Solguiden – en karta som räknar ut solpotential på byggnadsnivå. Det har lyfts att det vore bra om ett kommande verktyg går att koppla ihop med ett befintligt verktyg, då grundförutsättningarna lokalt sett redan finns tillgängliga i det befintliga systemet.

Mark- och grundläggningsarbeten

Enligt 2 kap. 2 och 4 §§ PBL ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål som områdena är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Vid planläggning får mark tas i anspråk för att bebyggas endast om marken från allmän synpunkt är lämplig för ändamålet. I planläggningen bör kommunen i sin avvägning mellan olika intressen därför beakta den klimatpåverkan olika grundläggningstekniker och markarbeten för med sig.

Markförhållandet påverkar grundläggning

Markförhållandena avgör vilka grundläggningstekniker eller markarbeten som behöver göras vid ianspråktagande av ett område och uppförandet av byggnader. Olika grundläggningsarbeten har olika påverkan på klimatet.

Klimatpåverkan från grundläggningen kommer i huvudsak från materialtillverkning, transporter och anläggningsarbete, men sett från hela livscykeln även från byggnadens användning och slutskedet med exempelvis nedmontering och avfallshantering. Exempelvis krävs det mer transporter om stora mängder schaktmassor måste fraktas bort eller om marken behöver fyllas ut med massor. Om befintligt material kan användas på platsen, i stället för att grävas bort och ersättas med nyproducerade material, sparas inte bara naturresurser utan även klimatpåverkan kan minskas genom färre transporter. Det finns också möjlighet att göra besparingar på miljö och ekonomi genom att använda alternativ till de traditionella materialen med till exempel återvunna restprodukter. Även den förberedande grundläggningen, som exempelvis pålning, stabilisering och dränering, kan fordra mycket energi.

Vilken markanvändning det tidigare har varit på platsen ger olika klimatpåverkan vid ett ianspråktagande. Om marken exempelvis är förorenad och sanering behöver göras, krävs både bortfraktning av de förorenade massorna samt ersättning med nytt material.

Underlag för bedömning av grundläggningens klimatpåverkan

För att kunna bedöma klimatpåverkan från grundläggningsmetoder behövs förutom ett verktyg även klimatdata. Det pågår just nu ett projekt med målsättning att ta fram kvalitetssäkrade generiska data för klimatpåverkan från grundläggning. Det underlag och förslag på klimatdatabas som tas fram ska vara fritt tillgänglig för hela branschen. Projektet pågår 2020–2023 och drivs av SGI i samverkan med IVL Svenska Miljöinstitutet, Sweco, Skanska och Familjebostäder Stockholm. I referensgruppen ingår Trafikverket, Boverket, NCC och Stockholms stad. Projektet finansieras av det strategiska innovationsprogrammet Smart Built Environment samt projektdeltagarna.

Enligt föreslagen klimatdeklaration som planeras träda kraft den 1 januari 2022, ska byggherrar beräkna och redovisa den klimatpåverkan som uppstår vid uppförande av nya byggnader. Klimatdeklarationen omfattar de utsläpp av växthusgaser som uppstår under byggskedet - uttag av råvaror, tillverkning av byggprodukter, arbete på byggarbetsplatsen och transporter - men omfattar i ett första skede inte markarbeten såsom grundläggning, förstärkning och schaktning.

Hur kan grundläggningens klimatpåverkan mätas vid planläggning?

När det gäller påverkan på mark- och grundläggningsarbeten är det främst i översikts- och detaljplaneläggning som ett verktyg skulle kunna vara till nytta. Verktuget behöver kunna vägleda vid såväl översiktsplanens översiktliga bedömningar som detaljplanens förfinade beräkningar som baserats på geotekniska undersökningar.

Ett verktyg behöver kunna vägleda om ett område är lämpligt för byggnation utifrån markens egenskaper och hur mycket utsläpp av växthusgaser grundläggning på platsen skulle generera. Mark som kräver stora insatser för att vara lämpliga att bebygga, till exempel våtmarker, utfyllnader i sjö/hav eller områden med risk för ras, skred, erosion eller översvämning bör kunna väljas bort med hjälp av verktuget.

För att kunna bedöma byggnadsverkens totala klimatpåverkan är det viktigt att inte bara driftfasen och delar av byggfasen tas med i beräkningarna utan att även grundläggningsmetodernas klimatpåverkan blir en del av bedömningen. Verktuget bör därför kunna ange vilken klimatpåverkan förberedande markarbeten som schaktning eller fyllning och annan grundläggning har.

Verktuget bör även kunna synliggöra hur cirkulära flöden, med exempelvis återanvändning av massor och användning av alternativa material, kan minska klimatpåverkan från mark- och grundläggningsarbeten.

Kompletterande åtgärder

Genom att göra olika val i planeringen kan kommunen eller regionen hitta de bästa lösningarna ur klimatpåverkanssynpunkt. Men de behöver även arbeta med andra kompletterande åtgärder som inte PBL råder över för att minska klimatpåverkan från planområdet, exempelvis för att uppnå beteendeförändringar. Ett verktyg som stödjer bedömningen av planers klimatpåverkan kan underlätta analysen av vilka kompletterande åtgärder som behövs.

Då utsläpp av växthusgaser alltid genereras vid olika typer av förändringar i markanvändningen och nyproduktion och då PBL primärt är en exploateringslagstiftning så kommer planeringen i sig inte heller leda till nettonollutsläpp. För detta kommer det krävas att ytterligare verktyg tillförs i verktygslådan. Ett sådant skulle kunna vara att klimatverktyget genom sin möjlighet till ganska detaljerade utsläppsberäkningar i slutet av kedjan, ger ett underlag för hur stora växthusgasutsläpp kommunen behöver kompensera för i sin övriga planering och genom sina markinköp.

Kompletterande åtgärder kan integreras tidigt

Verktyget skulle i förlängningen kunna ge ett underlag för hur stor compensation som behöver ske genom att kommunen till exempel köper in värdefull skogsmark eller våtmarker alternativt restaurerar och skyddar områden som kommunen redan äger. På så vis kan kommunen som helhet nå nettonollutsläpp och samtidigt bidra till biologisk mångfald liksom flera andra ekosystemtjänster, utan att för den delen behöva stoppa all framtida utveckling och nyproduktion.

Detta skulle kunna kopplas samman med kommunal koldioxidbudget som allt fler kommuner tillämpar som ett sätt att redovisa sin del i att nå uppsatta mål om koldioxidminskningar. En kompletterande åtgärd i form av markinköp i kombination med exempelvis instiftande av kommunala naturreservat skulle dessutom kunna hanteras av kommunen själv, på frivillig väg, inom befintlig lagstiftning.

Fortsatt arbete

Inom ramen för detta uppdrag så har vi noterat några områden där det behövs ett fortsatt och fördjupat arbete för att utforma ett verktyg. I detta kapitel beskrivs vad Boverket anser vara viktiga frågor att hantera.

Ett gemensamt arbete kring verktyg och indata

Flera av de verktygsprojekt som Boverket studerat inför denna rapport vittnar om en brist på anpassad och tillräckligt detaljerade data. En fortsatt fördjupad studie av vad som finns, vilka anpassningar som krävs och vad som saknas behöver göras i ett samarbete mellan akademien, dataförsörjande myndigheter och Boverket.

Ett samarbete krävs också för att anpassa och identifiera de ingående dataunderlag som skulle kunna användas i fas två där schablonmässiga koldioxidberäkningar för olika mark- och vattenanvändningar tas fram. Här finns det samordningsfördelar med att utöka samarbetet kring såväl verktygsutformning, beräkningsmodeller och den data som används av andra myndigheter och offentliga organisationer inom planeringsområdet.

Det kommer dessutom krävas ett omfattande arbete för att säkerställa data som är tillräckligt detaljerad och digitalt tillgänglig för att kunna användas även på lokal nivå. Därtill kommer att en gemensam modell avseende schablonberäkningar för utsläpp respektive kolinlagring för olika markanvändningar behöver etableras och börja tillämpas. Avseende kolsänkor och kolinlagring behövs en nationell samsyn som stöttar planeringen.

De olika utvecklingsfaserna

I en inledande fas föreslår Boverket ett vägledande verktyg, med möjlighet att skapa en enklare visualisering av de olika markanvändningsvalen. Visualiseringen skulle förslagsvis utgå från samma betygsskala som vid byggnaders klimatdeklarationer, där skalan A till E används. Boverkets bedömning är att det första steget skulle kunna fungera med mindre anpassningar av befintlig teknik och befintliga verktyg. Utmaningen blir att sätta faktaunderbyggda betygskriterier för olika mark- och vattenanvändningar.

Även ett enklare verktyg som skisseras i en första fas kommer att kräva resurser för framtagandet liksom ett visst merarbete för användarna. För Boverkets del krävs en anpassning och delvis en nyproduktion av vägledningstexter för verktyget, ett omfattande arbete med expertbedömningar av bedömnings- och betygskriterier för olika markanvändningslag.

I en andra fas skulle bedömningarna kunna kompletteras med sifferbaserade beräkningar av uppskattade koldioxidekvivalenter vid olika val av markanvändningar och åtgärder.

Under den framtida fasen utvecklas ett mer automatiserat och användarvänligt verktyg som ger vägledning under hela planprocessen bygger på en fortsatt snabb digitalisering av planeringskedjan och att det utvecklas standardiserade, nationella datalagringsmodeller för de olika planeringsnivåerna.

Koppla verktyget till klimatdeklarationer

En nära relation till Boverkets arbete med klimatdeklarationer för byggnader bör finnas med som en ambition i ett fortsatt arbete. Det vore en stor vinst i att fånga hela kedjan från planering till byggande.

Klimatdeklarationer för byggnader skulle med fördel kunna kompletteras med materialanvändning vid markbyggnad och markbearbetning.

Kunskaper från klimatdeklarationer av byggnader och data från dess databas kommer vara till stor nytta för att utarbeta schabloner för olika typbyggnationer vid olika markanvändningsslag.

Samhällsekonomiska nyttan med verktyget

Framtagandet och användandet av ett verktyg innebär ekonomiska och resursmässiga konsekvenser. Verktyget behöver vara agilt, men det får därför inte bli för betungande att förvalta verktyget.



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

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