

Bilaga 1: Verktögsprojekt

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 denna bilaga beskrivs ett urval av dem. Utöver dessa verktyg finns en stor mängd av projekt som syftar till att ta fram och tillgängliggöra verktyg och metoder för att analysera planer utifrån hållbarhet.

Texterna nedan är till största delen hämtade från verktygens webbsidor.

Digitalt verktyg som stöd för resurseffektiv samhällsplanering, Ovanåkers kommun

Med finansiellt stöd från Energimyndigheten har Ovanåkers kommun tagit fram ett GIS-verktyg som stöd för att integrera energi- och klimataspekter i den fysiska planeringen. Utifrån verktyget kan kommunen få fram lämplighetskarter för lokaliseringar.

Verktyget är tänkt att användas i arbetet med alla planer och lokaliseringsutredningar i Ovanåkers kommun så att energi- och klimataspekter ska kunna beaktas i den fysiska planeringen.

Verktyget använder värderingsmetoden multikriterieanalys, som innebär att olika alternativa lösningar jämförs mot varandra och bedöms efter samma kriterier. Avståndsvariabler viktas efter vad som anses ha högst prioritering för det specifika fallet samt restriktionsvariabler som tar bort områden som anses olämpliga för exempelvis byggande av infrastruktur. På det sättet kan områden med översvämningsrisk plockas bort och variabler som närhet till fjärrvärme, cykelvägar och kommunalt vatten och avlopp kan prioriteras.

Ovanåkers kommun beskriver verktyget som användarvänligt för planerare och andra som arbetar med GIS och att det ger ett stöd i dialogen med exempelvis beslutsfattare eller markägare. Det möjliggör en mer strukturerad process där relevanta aspekter vägs in och visualiseras på ett pedagogiskt sätt.

Digitalt verktyg för hållbara och transporteffektiva stationssamhällen - Hållbarhetsverktyget, Göteborgsregionen tillsammans med IVL Svenska Miljöinstitutet

Göteborgsregionen har tillsammans med IVL Svenska miljöinstitutet tagit fram Hållbarhetsverktyget som är ett GIS-baserat verktyg som kan användas vid planering av nya bostäder och verksamheter. Verktyget räknar ut mängden persontransporter och utsläppet till luft som skapas från ett nyexploaterat område, uttryckt i energiförbrukning och koldioxidutsläpp. Hållbarhetsverktyget mäter graden av blandad bebyggelse (blandning mellan bostäder och verksamheter) för att beräkna genererade resor till och från ett planerat område. Verktyget skiljer på olika boendeformer och verksamheter (kontor, handel, offentlig service och skolor).

En första version av verktyget finns tillgänglig och håller på att vidareutvecklas. Verktyget finansieras av Energimyndigheten. Projektområdet omfattas av 23 kommuner i Västra Götaland.

Syftet med verktyget är att med bättre underlag förbättra kommunernas möjlighet att följa regionala överenskommelser och politiska klimatmål. Den långsiktiga målsättningen är att regionen ska uppnå en hållbar och, ur energisynpunkt, resilient fysisk struktur.

Verktyget kan användas i de tidiga skedena för att bland annat hitta lämpliga lokaliseringar samtidigt som det även går att göra hållbarhetsbedömningar på redan framtagna förslag.

I nuläget lämpar sig verktyget bäst för detaljplanering. Verktyget behöver byggas på mer för att det även ska passa översiktsplanering. Det behövs ingen tidigare erfarenhet av att arbeta med digitala kartor för att använda verktyget, men det behövs kunskap om planering och trafikplanering.

IVL Svenska Miljöinstitutet lyfter problematiken kring resealstringstalen/resmönsterdata och vilken verkan mobilitetsåtgärder ger. Utsläpp per km är säkra uppgifter, men hur många resor varje person gör per dag är mer svårbedömt då verktyget utgår ifrån resvaneundersökningar.

Transportdeklaration, Kungliga Tekniska Högskola

Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) har med stöd av Riksbyggen, Vinnova och Energimyndigheten sedan 2015 drivit ett projekt om transportdeklaration. En transportdeklaration är ett sätt att informera om resmöjligheter från och till byggnader, hur väl en byggnad, ett kvarter eller en stadsdel är anpassad till energieffektiva transportalternativ (gång, cykel och kollektivtrafik), att främja oljeoberoende transportsystem samt knyta an till de förutsättningar som miljön och klimatförändringarna ger. Transportdeklarationen är baserad på kvantitativa metoder om trafikalstring samt på forskning om sambandet mellan bebyggelsens utformning och trafik.

Projektet har utvecklat och testat transportdeklarationen som visar färdmedelsfördelningsprognos (andel gång, cykel, kollektivtrafik och privatbil), energianvändning (kWh/år/person) och koldioxidutsläpp (kg CO₂/år/person) på en karta för olika byggnader i en stadsdel. Syftet är att informera kommuner, myndigheter och byggherrar om problem med hållbara resor.

Transportdeklarationen baseras på bebyggelse- och tillgänglighetsfaktorer som används i översikts- och detaljplanering. Transportdeklaration kan även användas för att visualisera och identifiera tillgänglighet med gång, cykel och kollektivtrafik, följa upp transport- och miljömål (exempelvis neutralt koldioxidutsläpp och fossilfri stadsutveckling) i befintliga stadsdelar samt analysera transportprestanda av nya stadsutvecklingsprojekt. Visualisering kan belysa förändring och omvandling av bilanpassade, befintliga stadsdelar samt katalysera hållbar utveckling för att bättre integrera gång, cykel och kollektivtrafik i svenska typområde (till exempel miljöprogrammets bostadsområde eller småhusområde).

I juni 2019 fick KTH projektmedel att utveckla projektet till ett interaktivt planeringsverktyg med en digital transportdeklaration. Energimyndigheten bedömer att projektet kan bidra positivt till utvecklingen av den kommunala planprocessen. En interaktiv modell som i realtid kan analysera byggnaders/verksamheters och lokaliseringens effekter på trafiken ger ett bra diskussionsunderlag till de parter som deltar i planprocessen och kan därigenom bidra till utvecklingen av ett transporteffektivt samhälle. Projekt avses avslutas 2021-09-01.

Utveckling av ett modelleringsverktyg för klimatutsläpp, Stockholms universitet

Forskare vid Stockholms universitet (SU), tillsammans med medarbetare vid Shanghai Jiao Tong University i Kina, University of Illinois at Urbana-Champaign i USA och KTH har utvecklat ett modelleringsverktyg och tillämpat och testat det med Region Stockholm som fallstudie.

Modellen kopplar ihop socioekonomiska och ekologiska aspekter av urbaniseringsprocesser och de förändringar i markanvändning och utsläpp av växthusgaser som de leder till. Faktorer forskarna studerat är bland annat befolkningssiffror, prognoser för arbetskraftsbehov och ekonomi, hur marken idag används i olika områden och markens förmåga att lagra koldioxid. Forskarna har även studerat

utsläppen av kol och då inom främst tre områden: persontransporter, energianvändning i byggnader och utsläppseffekter när kolsänkor (som skog) försvinner.

Kolsänkor har studerats när det gäller vegetationen. SU har räknat förlust av potentiellt upptag i vegetationen som ett koldioxidutsläpp. De har själva tagit fram en kolsänkekarta genom att studera typen av vegetation i regionen och bedömt varje enskilt växtslags funktion som kolsänka. Forskarna vid SU fortsätter nu att studera de naturliga kolsänkorna och utsläppskällorna i länet och inkluderar då även vilken roll sjöar, vattendrag och våtmarker spelar.

Modellverktyget inkluderar ett gränssnitt för beslutsstöd och förenklad kommunikation av resultat, vilket också kan anpassas till och användas för andra regioner och städer. Genom modellering av olika scenarier möjliggörs en bättre planering och mer underbyggda beslut för att begränsa och minska framtida klimatutsläpp genom lämpliga val av områden för ökad bebyggelse.

Multiply, IVL Svenska Miljöinstitutet

Multiply (som står för Municipal peer-to-peer learning in integrating transport, land-use planning and energy policy at district level) är ett EU-finansierat projekt som ska skapa ett nätverk för att matcha ihop kommuner i sex europeiska länder: Sverige, Tyskland, Ungern, Polen, Italien och Österrike.

Syftet är att hitta kommuner som i utvecklingen av sina stadsdelar eller mindre orter har arbetat integrerat med energieffektivitet, mobilitet och markanvändning.

Som föregångare ska de sprida sina erfarenheter till andra kommuner som deltar i nätverket och som vill lära sig mer. Det nätverk som skapas ska synliggöra och öka tillämpningen av sektorsövergripande stadsplanering som gynnar klimatomställningen i både nya och befintliga stadsdelar.

Nätverksutbytet, som ska omfatta totalt 42 kommuner i Europa, ska öka kapaciteten hos kommunala politiker och tjänstemän att effektivt planera, finansiera, kommunicera och genomföra integrerad planering för energi, mobilitet och markanvändning. Flera städer kommer på så sätt att få hjälp att utveckla integrerade energiplaner för effektiv klimatomställning inom en stadsdel.

Verktyget har två syften, både scenarioplanering och uppföljning. Enbart befintliga datakällor för de fem viktigaste miljöaspekterna används. Det blir mindre ekonomiskt kännbart att göra så, men det är svårt att anpassa dessa datakällor till en specifik detaljplan.

Verktyget finns nu med Excel som plattform och IVL har som ambition att fortsätta utveckla verktyget för att beräkna klimatpåverkan från detaljplaner.

Trafikalstringsverktyg, Trafikverket

Trafikalstringsverktyget är ett planeringsstöd utformat för att underlätta uppskattning av trafikalstring i samband med planering av nya eller befintliga områden. Trafikalstring med bil, kollektivtrafik, gång och cykel är inkluderat. Verktyget bygger på den kunskap vi har idag kring alstring av persontransporter beroende på lokalisering och markanvändning.

Utöver det kan färdmedelsfördelningar justeras baserat på hur kommunen arbetar med kollektivtrafik, gång, cykel, bil och mobility management. Viktigt att observera är att trafikalstringsverktyget inte är ett prognosverktyg.

Beräkningarna som genomförs av trafikstringsverktyget innefattar inte godstrafik, övrig nyttotrafik samt besöksresor till bostäder. I verktyget finns möjlighet att separat beräkna nyttotrafiken utifrån uppskattade värden som finns angivna i verktyget.

De resultat som beräknas i verktyget kan ses som riktvärden, det vill säga de ska alltid granskas kritiskt utifrån den specifika planeringssituationen.

Verktygets uppskattningar av trafikstringen bygger på effektkatalogen, data från resvaneundersökningar, erfarenheter från genomförda projekt samt expertbedömningar. Noggrannheten i de resultat som verktyget räknar fram beror på de bakomliggande trafikstringstalen. Vid tolkning av resultaten bör användaren ta hänsyn till denna osäkerhet.

Verktyget omsätter den kunskap vi idag besitter kring trafikstring. Allteftersom kunskapen ökar kan fler typer av markanvändningar inkluderas i verktyget och noggrannheten i skattningarna öka.

Geokalkyl 2.0 för planering av bebyggelse, SGI

Geokalkyl 2.0 för planering av bebyggelse är ett ArcGIS-baserat verktyg för att beräkna och visualisera markbyggnadskostnader i tidiga planeringsskeden

Geokalkyl för planering av bebyggelse är framtaget av SGI, som äger, förvaltar och vidareutvecklar verktyget kontinuerligt. Det har utvecklats parallellt med Trafikverkets geokalkylsystem för väg- och järnvägsprojekt. De båda systemen är harmoniserade så att kalkylerna görs på liknande sätt.

Med Geokalkyl beräknas den översiktliga kostnaden för mark- och grundläggningsarbeten i tidiga planeringsskeden, exempelvis vid översiktsplanering. Verktöget tar hänsyn till geotekniska förutsättningar på platsen och beräknar och visualiserar översiktliga kostnader för schakt- och fyllningsarbeten, grundläggning och eventuella förstärkningsåtgärder. I verktyget finns också möjlighet att lägga in kostnader för att förbättra stabiliteten inom området, anpassa bebyggelsen till klimatförändringen, sanera förorenade områden, utföra arkeologisk undersökning med mera.

Geokalkyl används bäst för att jämföra kostnaden för byggnation i olika områden eller för alternativa placeringar av byggnader inom ett specifikt planområde. Genom att studera olika alternativ kan man se var stora kostnader för grundläggning och masshantering uppkommer.

Verktyget kräver särskild kompetens för att kunna använda det, dels en geotekniker för tolkning av markförhållanden och kalkylresultat, dels en person med erfarenhet av programmet ArcGIS Desktop för hantering och bearbetning av informationen i GIS-miljön.

Geokalkyl har vidareutvecklats till verktyget ekoGeokalkyl för att identifiera, dokumentera och visualisera betydelsen av ekosystemtjänster och byggkostnader vid exploatering av mark.

Verktyget identifierar markfunktioner (genomsläpplighet och vegetationspotential) inom ett specifikt planområde, så att dessa kan tas hänsyn till i tidigt skede av planprocessen. Resultatet kan presenteras i 2D- eller 3D-kartor och kan användas som diskussions- och beslutsunderlag vid planläggning och samråd.

LEAP, Stockholms miljöinstitut

Long range Energy Alternatives Planning System (LEAP) är ett programvaruverktyg för energipolitisk analys och klimatförändringsbedömning utvecklat vid Stockholms miljöinstitut.

LEAP har antagits av hundratals organisationer i mer än 150 länder världen över. Den har använts i många olika skalor, allt från städer och stater till nationella, regionala och globala applikationer.

LEAP är ett modelleringsverktyg som kan användas för att spåra energiförbrukning, produktion och resursutvinning i alla sektorer av en ekonomi. LEAP matas med information om nuläget och antaganden om den framtida utvecklingen. Sedan införs olika energibesparande åtgärder för att se vilken effekt de kan ha på utsläppen av växthusgaser, idag och över de kommande 30 åren.

Beräkningar görs inom följande fokusområden: energisystem, transportsystem, kretslopp, bygg- och anläggningsprocessen, livsmedelskedjan och kolinlagring, cirkulär ekonomi och hållbar affärsutveckling samt hållbara livsstilar och engagemang. Fokusområdena kan utvärderas separat eller kombineras och ge ett helhetsgrepp om klimatpåverkan.

Modellering av Uppsala kommuns energisystem och växthusgasutsläpp i LEAP

Som ett stöd för att kunna bedöma klimatpåverkan i Uppsala kommun har växthusgasutsläppen modellerats med hjälp av LEAP. För att dessutom kunna uppskatta framtida klimatpåverkan och olika åtgärder för att minska denna har ett antal framtidsscenario tagits fram i samarbete med medlemmar i Uppsala klimatprotokoll (nätverk av företag, offentliga verksamheter, universitet och föreningar som samverkar och inspirerar varandra och andra för att nå Uppsalas klimatmål). Scenarierna består av två referensscenarier som i hög grad bygger på nationella framskrivningar och beslutade åtgärder, ett aktörsscenario, ett lokal potential scenario och ett total potential scenario. Resultatet av modelleringen sammanfattas kortfattat med fokus på växthusgasutsläpp och energibehov per person.

Modellen har som syfte att vara behändig vid beslutsfattande för att minska kommunens klimatpåverkan samt för att kunna beräkna och simulera energisystemet och klimatpåverkan. Modellen ska beskriva klimatpåverkan från Uppsala kommun i nuläget, samt ett antal framtidsscenario fram till 2050.

Modellen för nuläget (år 2011) har byggts upp med hjälp av tillgänglig statistik för Uppsala kommun gällande sektorer som rör klimatpåverkan. Klimatutsläpp har tagits från verkliga utsläpp i den mån dessa har funnits att tillgå och i annat fall uppskattats utifrån litteraturstudier. Modellen byggdes ursprungligen med 2009 som nuläge, men har under 2013–14 uppdaterats till att ha 2011 som nulägesår.