

VÄXJÖ KOMMUNS **KLIMATRÅD**

LÄGESANALYS 2025



Text: Växjö kommuns externa klimat råd (2025).

Författarna: Alriksson, S. Berg, N. Bruhn, J. Mahapatra, K. Welanders, U. Zapico, J.L.

Foto:

- Omslag: Anders Bergön
- Sida 6: Fotograf Mats Samuelsson AB
- Sida 20: Lina Alriksson

Layout och övriga foton: Jorge L. Zapico

Mer information om Rådet finns på

<https://www.vaxjo.se/sidor/hallbar-utveckling/externt-klimatrad.html>

Växjö kommun har under de senaste decennierna varit framgångsrik i att minska klimatutsläppen inom kommunen. Ett tydligt exempel på detta är övergången inom energiproduktionen, där kommunen har lyckats genomföra en framgångsrik övergång till förnybara källor för värmeproduktion. Denna omställning har inte bara minskat de lokala utsläppen, utan har också gjort kommunen till ett föredöme för andra i Sverige och internationellt.

Trots dessa framsteg återstår det dock betydande utmaningar, särskilt inom områden där förändringarna har varit trögare. Ett av de största hindren är utsläpp kopplade till trafik, som fortfarande utgör en dominerande källa till växthusgasutsläpp inom kommunen. Inom energi finns det också risker kopplad till fokus på bioenergi, och utmaningar när det gäller att effektivisera och genomföra nödvändiga energieffektiviseringar i det befintliga byggnadsbeståndet. Fokus på territoriella utsläpp gör också att konsumtion hamnar utanför befintlig uppföljning, vilket kan hindra omställningen till klimatneutralitet.

Denna rapport presenterar en lång rad konkreta förslag och åtgärder för att accelerera klimatarbetet i Växjö. Förslagen är praktiskt inriktade på hur åtgärder kan implementeras för att uppnå verkliga utsläppsminskningar, samtidigt som vi föreslår mer generella förändringar i riktning och ambition för Växjös klimatarbete. Förutom de tekniska och praktiska åtgärderna, fokuserar rapporten även på nödvändiga systemförändringar och strategier som krävs för att skapa en långsiktig och hållbar omställning. En stor del av dessa åtgärder handlar om att justera och förtydliga kommunens klimatstrategi, genom att se över befintliga mål, metoder och prioriteringar. Genom att implementera dessa förslag kan Växjö ytterligare stärka sitt klimatarbete och bli en ännu mer framstående aktör i Sveriges omställning mot ett klimatneutralt samhälle.

Växjö, Augusti 2025

Stina Alriksson, *Universitetslektor i miljövetenskap*

Natalia Berg, *Docent i redovisning*

Jørgen Bruhn, *Professor i litteraturvetenskap*

Krushna Mahapatra, *Professor i byggd miljö och energiteknik*

Ulrika Welander, *Professor i bioteknik*

Jorge L. Zapico, *Universitetslektor i hållbar IT*



INLEDNING

Utgångspunkter

Denna rapport från Växjö kommuns externa klimatråd presenterar en oberoende granskning av hur klimatarbetet i Växjö kommun förhåller sig till målsättningarna i Klimatkontraktet [1], och ambitionen att uppnå ett klimatneutralt Växjö år 2030 [2,3]. Rapporten identifierar områden där omställningen behöver påskyndas och ger rekommendationer för hur Växjö kommuns klimatarbete kan fortsätta utvecklas och förbättras.

Granskningen baseras på kommunens styrdokument, den fördjupade utvärderingen från 2022 samt information från nyckelpersoner inom Växjö kommun.

I sin granskning beaktar det externa klimatrådet både praktiska implikationer och aktuella trender inom forskningen, samt erfarenheter från referenskommuner och EU.

Det externa klimatrådet fokuserar på tre huvudområden: energi, transporter och resande samt hållbart byggande. Utöver dessa områden har rådet identifierat ett ytterligare centralt fokusområde som bör beaktas i framtida klimatplaner: konsumtion. Rådet anser att detta område är underrepresenterat i det nuvarande klimatar-

betet. Därför rekommenderas, som kommer att framgå senare, att Växjö kommuns mer isolerade "territoriella" klimatmål, som mäter utsläpp som produceras inom kommunens gränser, bör kompletteras med mätningar av kommunens "konsumtionsutsläpp". Dessa utsläpp omfattar utsläpp som härrör från den totala konsumtionen i Växjö, såsom inköp och förbrukning av varor som producerats på andra platser.

Det externa klimatrådet anser att Växjö kommun, genom sitt Klimatkontrakt 2030, visar ett starkt engagemang för att bli klimatneutral och hållbar, med särskilt fokus på förnybar energi, energieffektivisering, cirkularitet och samverkan. Men när det gäller konkreta åtgärder hänvisas bland annat till olika förvaltningars budgetar, vilket försvårar en rättvisande utvärdering av det faktiska arbetet.

Att möta klimatutmaningarna

Vi lever i en tid som präglas av sammanflätade kriser—sociala, politiska, ekonomiska och inte minst ekologiska, där biologisk mångfald och klimatförändringar står i centrum. "Polykris" var, föga överraskande, ett buzzword på 2023 års världsekonomiska forum i Davos, där några

av planetens ledande ekonomiska och politiska beslutsfattare samlas för att diskutera både kort- och långsiktiga framtidsutmaningar. Klimatkrisen kräver svar från både naturvetenskapliga och samhällsvetenskapliga discipliner samt humaniora. De senaste IPCC-rapporterna har tydligt betonat att klimatkrisen inte kan lösas enbart genom teknisk och naturvetenskaplig innovation, utan att samhällsvetenskap och humaniora spelar en avgörande roll i att förstå varför vi har hamnat här och vilka kulturella och historiska mönster som måste förändras för att möjliggöra en omställning. Utan dessa kulturella insatser kommer inga hållbara förändringar att kunna genomföras [4].

De naturvetenskapliga perspektiven fokuserar främst på att beskriva hur klimatet har förändrats över tid och ge prognoser för framtida förändringar, samt på att identifiera orsakerna till den människoskapade klimatkrisen. Naturvetenskapen, i form av tekniska lösningar inom exempelvis biologi, materialvetenskap och ekologi, erbjuder också flera förslag på hur den pågående krisen kan hanteras. Elbilar, koldioxidinfångning och skogarna som kolsänkor är exempel på naturvetenskapligt baserade lösningar som har potential att fördröja eller minska de katastrofala växthuseffekterna på planeten.

Att utveckla och implementera sådana operativa förslag kommer utan tvekan att vara avgörande om vi ska kunna undvika de värsta konsekvenserna av klimatkrisen. Men insikter från samhällsvetenskapliga och humanistiska discipliner är också centrala. Det är från dessa områden vi kan diskutera inte bara att vi står inför en farlig klimatkris, utan också varför vi har hamnat här. Frågor om ansvar, historisk skuld och därmed klimaträttvisa ligger inom humaniora och samhällsvetenskapernas domän. En annan central fråga som uppstår när man börjar förstå vikten av klimaträttvisa är: Vem är det egentligen som bär ansvaret för klimatkrisen? Är det vuxna män och kvinnor i Växjö, eller alla invånare, inklusive barn? Är det kanske alla européer, eller alla världens medborgare? Är det de rika i det globala nord som bär ansvaret för krisen, eller är det "mänskligheten" som helhet? [5]

Inom humaniora och samhällsvetenskaperna behandlas också frågan om hur de ofta komplexa och svårtolkade naturvetenskapliga resultaten kring klimatförändringar kan kommuniceras på bästa sätt. Det väcker också frågan om relationen mellan vetenskapskommunikation och handling. Forskning inom vetenskapskommunikation har länge visat att fler vetenskapliga data inte nödvändigtvis leder till ökad handling—möjligen till och med tvärtom. Hur ska kommuner, exempelvis Växjö, försöka påverka sina invånare i en önskvärd riktning när det gäller klimatarbete? [6]

Denna granskningsrapport är, som nämnts inledningsvis, skriven av en tvärvetenskaplig grupp av forskare med expertkunskaper både inom naturvetenskap, teknik och human- och samhällsvetenskapliga områden. Ett av de viktigaste målen med rapporten är att ge en expertbaserad bedömning av tempo och effektivitet i de teknisk-naturvetenskapliga delarna av klimatomställningen i Växjö, baserat på tillgängliga data från publicerat material från Växjö kommun och jämfört med den expertkunskap som gruppen i övrigt har tillgång till. Men rapporten har också som mål att erbjuda en bredare syn på kommunens övergripande mål för klimatarbetet, särskilt med avseende på hur dessa mål definieras och kommuniceras till medborgare, institutioner och näringslivet i kommunen.

Här handlar det inte enbart om detaljer som om kollektivtrafiken fungerar tillfredsställande, om användningen av diesel minskar eller om det finns smartare lösningar för lantbrukets utsläpp av gödsel—även om dessa är viktiga frågor. Målet med denna rapport är också att påminna om att vissa begrepp som används i Växjö kommuns strategiska dokument kan vara mer problematiska än vad som syns vid en första anblick. Vad innebär egentligen begreppet "klimatneutralitet"? Och kommer Växjö kommun någonsin att vara "fossilfri" under en globalt system som är beroende av fossila bränsle? Det är dessutom viktigt att få en översyn av vilka delar av medborgarnas liv som kan påverkas av sådana rapporter. Vilka mål är rimliga att sätta? Dessa frågor återkommer vi till senare i rapporten, särskilt i avsnitt 4 om konsumtion.



1. TRANSPORTER

Transporter är enligt nuvarande beräkningar den största enskilda källan till utsläpp från ett territoriellt perspektiv. Arbetet för att förändra Växjö transportsystem kommer dock inte att nå målet om klimatneutralitet 2030, främst på grund av svårigheterna med att minska den etablerade bilismen. För att minska transporternas utsläpp krävs att frågan prioriteras i högre grad inom stadsplaneringen.

Jämfört med större städer är Växjö en landsbygdskommun med relativt låg befolkningstäthet och många medborgare som bor på landsbygden runt huvudorten. Detta gör att möjligheterna till kollektivtrafik kan vara begränsade på vissa platser, och behovet av bil är svårt att ersätta. Det är viktigt att ta hänsyn till detta och utveckla strategier med försiktighet, för att inte skapa en klyfta mellan stad och land. Inkluderande planering och

balans mellan “push” och “pull”-strategier är avgörande.

Transportplanen beskriver hur Växjö kommun ska arbeta för att uppnå sina transportrelaterade mål i hållbarhetsprogrammet och översiktsplanen. Målet är att skapa ett fossilfritt samhälle med minskat bilberoende och ökat användande av hållbara transportmedel. I Växjö kommuns Transportplan 2025 [7] anges sju utvecklingsområden, sorterade efter prioritering, där insatsområden specificeras inom parentes:

- Hållbar samhällsplanering (planering, framkomlighet, bilfria områden)
- Mobility management (samarbete, prova-på-aktiviteter, aktörer, påverkanskampanjer, tjänsteresor)
- Gång och gaturummet (gångstråk, drift och

underhåll, undanröja hinder, begränsa biltrafiken lokalt)

- Cykel och små elfordon (cykelstråk, cykelparkering, drift och underhåll, nya cykelvägar, cykling i hela kommunen)
- Kollektivtrafik (hållplatser, mobilitetshubbar, drift och underhåll)
- Godstransport och logistik (öka kunskap, planering, transportsamordning)
- Hållbar motorfordonstrafik (lugnare och styrd biltrafik, mobilitetshubbar, fossilfria zoner, elfordon)

Många av de åtgärder som beskrivs i transportplanen och vidare i den fördjupade utvärderingen [3] är lovande och kan förväntas vara effektiva. Men för att Växjö kommuns transportsystem ska bli hållbart krävs det ytterligare insatser på flera områden.

1.1 Gång

Gångtrafikanter är den mest prioriterade gruppen enligt transportplanen. Flera möjliga åtgärder nämns i planen, och kommunen har även en separat fotgängarplan med ytterligare detaljer. I den fördjupade utvärderingen nämns dock fotgängare knappt alls, vilket tyder på en viss snedvridning i arbetet utifrån transportplanen, där fokus istället ligger på cyklister.

Gångtrafikanter påverkas mindre av socio-demografiska faktorer än andra transportslag, bortsett från att äldre går mer till fots än yngre [10], men gångtrafikanter är beroende av bra infrastruktur med trottoarer och gångbanor [9].

Det finns också appar som registrerar antal steg och eventuellt erbjuder belöningar för att gå till fots har blivit populära. Men ekonomiska belöningar, som rabatter, presentkort, lotter eller kontantersättning, har kortsiktig effekt. När belöningarna upphör återgår användarna snabbt till sina gamla transportvanor[8].

Rådet rekommenderar

- Att Växjö ökar sitt fokus på fotgängare. För gångtrafikanter är framkomlighet och säkerhet avgörande, och Växjös insatser för att förbättra dessa aspekter är viktiga, inte bara i stadskärna.
- För att uppmuntra fler att gå bör hållplatser

placeras närmare bostadsområden, eftersom avståndet till närmaste hållplats är en avgörande faktor för att välja buss framför bil [12]. Fotgängare går upp till 1,6 km, men om avståndet är längre väljs ett annat transportslag [9]. Den äldre generationen gynnas också av busskurer med sittplatser, vilket ger en chans att vila [11].

1.2 Cykel

Cyklister är näst högst prioriterade i kommunens transportplan, och i Växjö kommuns budget för 2025 finns också ett uppdrag att utveckla Växjö som cykelkommun, vilket är ett bra initiativ. I transportplanen nämns flera insatser, och en av de viktigaste är att skapa snabba cykelflöden på huvudcykelvägarna. Detta är en bra åtgärd, eftersom cyklister ogillar hinder som får dem att sakta ner och bromsa, t.ex. skarpa kurvor, rödljus, rondeller eller när cykelbanan går upp och ner över trottoarkanter.

En annan viktig faktor för cyklister är vinterväghållningen [12], och Växjö kommun arbetar med att förbättra denna, bl.a. genom sopsaltning.

I den fördjupade utvärderingen nämns flera bra insatser, t.ex. projektet "Cykelvänlig arbetsplats". Det är positivt att dra nytta av samarbeten med andra aktörer, i detta fall Cykelfrämjandet och olika arbetsgivare, för att stimulera ökad cykling.

Rådet rekommenderar

- Att kommunen fortsätter att prioritera cyklister i den kommunala planeringen och att arbetet med att skapa en god cykelinfrastruktur fortsätter, där cykel, gång och kollektivtrafik får högst prioritet.

1.3 Kollektivtrafik

För kollektivtrafiken nämns upprustning av buss-hållplatser samt byggande av bussgator i den fördjupade utvärderingen. Klimatrådet anser att båda är bra insatser.

Rådet rekommenderar

- Att kommunen arbetar för att öka kollektivtrafikens pålitlighet och frekvens [13]. Om

målet är att alla åldrar ska dra nytta av kollektivtrafiken, t.ex. stadsbussarna, är det viktigt att tidtabellerna anpassas för att passa olika grupper av resenärer. Ofta är tidtabellerna anpassade efter dem som yrkesarbetar, medan den äldre generationen reser vid andra tider, mestadels dagtid. Bra gångstråk fram till busshållplatser är också en viktig faktor, gärna med säten, skugga på sommaren samt bra belysning och vinterunderhåll [11].

För att öka bekvämligheten finns flera saker att förbättra under själva resan, såsom enklare biljettsystem, hjälpsamma busschaufförer, lågt golv för enklare av- och påstigning samt bred mittgång [11], även om en del av detta ligger utanför kommunens kontroll.

1.4 Personbilar

Att styra om persontransporter från bilar till mer hållbara reseslag är svårt och kräver ofta en kombination av styrmedel (piska) och åtgärder (morot).

I den fördjupade utvärderingen nämns två åtgärder: en pendlarparkering för bilar samt infrastruktur för elbilsladdning. Båda dessa åtgärder är bra, men för att styra om resenärer från bil till hållbara reseslag krävs mer omfattande insatser, som även ökar attraktiviteten för gång, cykel och kollektivtrafik.

I Växjö bor ca 55 % av invånarna inom 5 km från sin arbetsplats och 94 % har mindre än 500 meter till en hållplats [14]. Detta innebär att det finns god potential att styra om kortare resor till gång, cykel och kollektivtrafik.

Rådet rekommenderar

- Att Växjö använder stadsplaneringen för att påverka resvanor. Strategiskt placerade parkeringar för pendlare och elbilsladdare på viktiga platser är ett exempel. Att sänka hastigheten i tätbebyggda områden är också effektivt för att minska koldioxidutsläpp. IVL [15] anser att vägtrafikens utsläpp kan minska med 3 % nationellt genom lägre hastigheter och bättre efterlevnad av hastighetsgränser. En bil släpper ut minst koldioxid vid hastigheter mellan 50-70 km/h, och cirka hälften av

alla bilförare kör för fort [15].

- Samarbeta för att främja ökad möjlighet till distansarbete som samtidigt minskar utsläppen från privatbilismen. Under pandemin arbetade upp till 40 % av befolkningen hemifrån helt eller delvis [15], vilket visar att det finns en förmåga att ställa om till distansarbete och att många skulle kunna minska sitt resande genom att arbeta hemifrån 2-3 dagar i veckan.

1.5 Godstransporter

Nyttotrafik (godstransporter) nämns inte i den fördjupade uppföljningen. Ett förslag som IVL nämner är att godstransporter kan samordnas genom samlastningscentraler. Godset som är på väg till butiker och restauranger lastas om vid centralen och körs ut med mindre fordon som är mer fullastade samtidigt som leveransrutten kan samordnas [15].

Rådet rekommenderar

- För det första en prioritering av transportfrågan inom stadsplaneringen för att minska negativ påverkan från godstrafiken och öka de positiva synergier.
- Att skapa en verktygslåda med miljözoner som grund som samlar övriga insatser och inkluderar relevanta intressenter, inklusive regionen och stora arbetsgivare.

1.6 Flyg

Det finns direkta risker för ökade utsläpp och minskad trovärdighet för kommunens klimatarbete när Växjö Kommun främjar flyg genom att deläga flygplatsen och med beslut som när Växjö kommun ville förköpa flygbiljetter till en kostnad på drygt 2 miljoner kronor för att stödja flyg mellan Växjö och Stockholm.

Rådet rekommenderar

- Att inte främja flyg för arbetsresor som är möjliga att göra med tåg.

TRANSPORTER

Sammanfattande rekommendationer

- För att ställa om från biltrafik till gång/cykel/kollektivtrafik krävs många olika styrmedel, gärna en blandning av åtgärder (morot) och styrmedel (piska).
- Eftersom en icke försumbar del av Växjös befolkning bor på landsbygden måste det tas hänsyn till hur dessa ska kunna pendla in till Växjö på ett effektivt sätt.
- För att styra om från biltrafik till gång/cykel/kollektivtrafik måste fotgängare prioriteras i stadsbilden. Bra kvalitet på gångbanorna, gott vinterunderhåll och sittplatser för äldre att vila på är några faktorer som underlättar för fotgängare.
- För cyklister är det viktigt att kunna hålla en jämn hastighet. God infrastruktur i form av upphöjda cykelbanor, cykelbanor som går separat från bilvägen och är fria från rödljus, skarpa kurvor och trottoarkanter tillsammans med god vinterväghållning är några faktorer som gör cyklister mer nöjda.
- Samarbeta med andra aktörer, t.ex. arbetsgivare, för att stimulera cykling.
- Minska privatbilismen genom att göra det mindre attraktivt att köra bil för den som har nära till centrum eller sin arbetsplats. Att sänka hastigheten radikalt ger upplevelsen att det går för långsamt att köra bil. Andra effektiva styrmedel är att höja parkeringsavgiften och minska antalet parkeringsplatser.



2. ENERGI

Ett hållbart, robust och framtidssäkrat energisystem är en förutsättning för att Växjö kommun ska kunna nå sina klimatmål och samtidigt stärka sin attraktionskraft, konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Energifrågan rör inte enbart teknikval eller utsläppsmål – den berör hela samhällsutvecklingen: från hur vi bygger och bor, till hur vi transporterar oss, värmer våra bostäder och planerar vår elförsörjning. Växjö har länge varit en ledande kommun inom förnybar energi, men dagens klimatutmaningar kräver att vi växlar upp arbetet ytterligare.

För att säkerställa klimatneutralitet till 2030 behöver kommunen ta nästa steg: att inte bara öka andelen förnybar energi, utan också minska den totala energianvändningen, öka effektiviteten i resursfördelningen och bygga in framtidens lösningar redan idag. Det innebär att vi måste våga ompröva gamla lösningar, bredda verktygslådan, agera långsiktigt och evidensbaserat.

Växjö har länge varit en pionjär inom hållbar energi, med ambitiösa mål att bli klimatneutralt och fossilfritt till 2030 [3]. Stadens biobränslebaserade fjärrvärmesystem och planerade (men osäkra (se nedan)) BECCS ger en stark grund för utsläppsminskning [2]. Men även om arbetet och ambitioner är höga finns det alltid frågetecken och förbättringsmöjligheter. Fokus på biobränsle som klimatneutralt kan skapa risker ifall spelregler ändras på EU nivå, det kan också ta bort incitament för ytterligare optimering och effektivisering. Det finns också alternativkostnad för andra möjliga användningar för biomassa och för resurser som behövs för koluppfångning och lagring. Vi diskuterar några områden som man bör finnas i åtanke för att fortsätta det ambitiösa arbetet med klimatneutral energi i Växjö kommun.

2.1 Diversifiering och optimering av förnybar energimixen

Sedan 2020 är all energiproduktion i Växjö förnybar. Kommunen fokuserar på att öka lokal elproduktion från biobränslebaserad kraftvärme, vindkraft, solenergi och vattenkraft. Växjö's nuvarande energiproduktion förlitar sig särskilt på bioenergi, vilket har varit en viktig del för att öka hållbarheten i jämförelse med fossila bränslen och torv. Biobränslen kommer att fortsätta vara en viktig del av Växjö's energiförsörjning, men fokus på bioenergi kan medföra vissa risker för stadens klimatarbete.

För det första finns det en avvägning mellan skogens olika ekosystemtjänster. Nya EU-regler och växande hållbarhetskrav, särskilt kopplade till biologisk mångfald och markanvändning lyfter fram målkonflikter som kan begränsa vidare expansion av bioenergi. Det som gynnar klimatet kan i vissa fall motverka andra miljömål, såsom ekosystemens hälsa och skogens långsiktiga resiliens. Det behövs en balans mellan klimtnyttan från substitutionseffekten och skogens kolinlagring samt biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster [16] och det måste fortsätta utvecklas med ny kunskap och behov. I EU:s taxonomi klassificeras bioenergi som en övergångslösning – vilket speglar osäkerheten kring dess långsiktiga hållbarhet. Detta utgör en långsiktig risk för stadens energistrategi, särskilt om beroendet kvarstår utan ökad diversifiering. Det finns också policyförändringar som ger nya villkor om hur biomassa regleras och hur det räknas in i klimatarbete, som nuvarande LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) och RED III (Renewable Energy Directive)[17]. Sådana förändringar och ökad fokus på biologisk mångfald, som skulle kunna ändra syn på biomassans hållbarhet, kan innebära risker för Växjö's klimatmål i framtiden.

Det finns också växande konkurrens om biomassa för olika användningsområden i övergången till en cirkulär ekonomi. I en cirkulär ekonomi är förbränning en sista utväg, och andra användningsområden bör främjas för att fokusera på att utöka antalet loopar. En ökad konkurrens om biomassa kan innebära risker för energiförsörjning-

en (t.ex. ökat pris på råvara), men också förlorade möjligheter om materialen förbränns istället för att användas för andra produkter.

För att ytterligare öka andelen förnybar energi i den lokala energimixen kan kommunen öka satsningarna på sol- och vindkraft. För att tydliggöra sina insatser kan Växjö Kommun visa fördelningen av förnybar energi från vind, sol, vatten och biobaserad kraftvärme samt sätta kvantitativa mål för att öka andelen förnybar energi. En diversifierad energiprofil kommer att öka energisäkerheten, stabilisera nätet och minska regleringsrisker, vilket säkerställer fortsatt framsteg mot klimatneutralitet [18].

Energitillräcklighet (minskad konsumtion) och effektivitet är minst lika viktiga som övergången till fossilfri energi och bör prioriteras för att optimera resursanvändningen och minska beroendet av biomassa.

Rådet rekommenderar

- Att aktivt diversifiera sin energimix genom att utöka kapaciteten för sol- och vindkraft, investera i energilagringlösningar och förbättra nätintegrationen samt stärka transparensen genom att regelbundet redovisa den förnybara energiprofilen – inklusive sol, vind, vattenkraft och biobaserad kraftvärme (CHP) – med tydliga, kvantitativa mål för respektive energislag. En diversifierad energiprofil kommer att öka energisäkerheten, stabilisera nätet och minska regleringsrisker, vilket säkerställer fortsatta framsteg mot klimatneutralitet [18].
- Eftersom biomassa är en begränsad resurs och det kan finnas framtida risker måste dessa risker bevakas och kontinuerligt justera strategin för biomassa och hur den fördelas effektivt för att maximera dess klimatfördelar. Att minska efterfrågan på biomassa i fjärrvärme skulle möjliggöra dess omplacering till högre värdeanvändningar.



2.2 Effektiv resurs- och energianvändning

Energitillräcklighet (minskad konsumtion) och effektivitet är minst lika avgörande som övergången till fossilfri energi och bör prioriteras för att optimera resursanvändningen och minska beroendet av biomassa. När biomassa framställs som ett nollutsläppalternativ finns en risk att incitament för energieffektivisering försvagas eller framstår som mindre angelägna – något som kan motverka både klimat- och resursmål.

Enligt det omarbetade direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD), som ska införlivas i nationell lagstiftning senast den 29 maj 2026, ska medlemsländerna säkerställa att energieffektivisering genomförs i det befintliga byggnadsbeståndet. Cirka 75 % av byggnaderna i EU är idag icke-energieffektiva. Målet är att alla byggnader i EU ska övergå till nollutsläpp senast 2050, och bostäder måste uppnå minst 16 % minskning av primärenergianvändningen jämfört med 2020, där 55 % av besparingarna ska komma från det sämst presterande beståndet [19]. Men det verkar inte som om Sverige går på rätt väg för att uppnå dessa mål. Årsrapporten för Sveriges 16 miljömål

2024 visade att Sverige inte är i linje med att nå klimatmålen eller målet om en God bebyggd miljö [20], trots att den totala energianvändningen i byggnader har minskat.

Byggnadsrenoveringar är ett av de mest effektiva sätten att minska primärenergianvändning. Även om Växjö har minskat energiförbrukningen per capita med 13 % sedan 1993, har förbättringstakten avtagit [2]. Utan fortsatta framsteg inom energieffektivisering blir övergången till nettonollutsläpp mer kostsam och svår. Studier visar att väl genomförda energieffektivitetsåtgärder kan minska energiförbrukningen med upp till 80 % [21], samtidigt som de ger betydande socioekonomiska fördelar, inklusive lägre hushållsenergikostnader, förbättrat inomhusklimat, bättre boendeförhållanden, samt ökade fastighetsvärden och långsiktiga investeringsavkastningar.

Trots dessa fördelar ligger den årliga energirenoveringsgraden i Sverige (och troligtvis även i Växjö kommun) på endast 1 %, vilket är långt under målet på 3 % som krävs för att uppfylla EU:s och Sveriges klimat- och energimål [22]. För att påskynda renoveringar har One-Stop-Shop (OSS)-modeller framgångsrikt implementerats i flera europeiska städer, där de tillhandahåller en

centraliserad hubb för rådgivningstjänster, finansiellt stöd och teknisk expertis [23]. Dessutom har vissa kommuner i Europa testat popup-rådgivningshubbar som erbjuder tillfälligt och behovsanpassat stöd på centrala platser i städerna, för att förbättra räckvidden och engagemanget, särskilt i högt prioriterade områden [24]. EU:s gröna giv och Byggnadsdirektiv EPBD erkänner OSS som en nyckelstrategi för att skala upp byggnadsenergieffektiviteten [25].

Med offentligt förvaltade OSS-modeller redan i drift över hela Europa, har Växjö möjlighet att vara en föregångare i utvecklingen av OSS-modellen i Sverige genom att stödja husägare och företag i storskaliga energireoveringar.

För närvarande samarbetar kommunen med näringsliv, akademi och medborgare för att nå klimatmålen. För att erbjuda ännu bättre stöd och vägledning till invånare och företag bör Växjö kommun utöka sina rådgivningstjänster och samarbeta med närliggande kommuner. Många kommuner har program för att utbilda och öka medvetenheten hos invånare och företag om energieffektivitet och förnybar energi. Det kan vara värdefullt att inkludera samarbete med Linnéuniversitetet för att främja utbildning, rådgivning samt innovation och utveckling av nya energilösningar.

Rådet rekommenderar

- Att Växjö kommun sätter kvantitativa mål för hur energianvändningen ska minska fram till 2030. Genom att sätta specifika energieffektiviseringsprogram och insatser för att minska energianvändningen i kommunala byggnader och fastigheter kan kommunen minska risken för elbrist och höga pristoppar.
- Att eftersom biomassa är en begränsad resurs måste den användas effektivt för att maximera dess klimatfördelar. Genom att minska efterfrågan på biomassa i fjärrvärme skulle möjliggöra dess omplacering till högre värdeanvändningar, såsom att producera flytande biobränslen för transportsektorn, ökad produktion av biomassa-baserad elektricitet som kan användas i Sverige eller exporteras till andra EU-länder för att ersätta kol och gas.

2.3 Koldioxidinfångning- och lagring

I energiplanen pekas ett antal insatsområden ut, bland annat: "Utveckla en bärkraftig värdekedja för koldioxidinfångning och -lagring (BECCS), som leder till minusutsläpp av koldioxid." BECCS, som har en viktig plats i energiplanen, kan potentiellt vara en intressant lösning, men det finns också risker och osäkerheter. När biobränsle räknas som nollutsläpp, och med CCS räknas det även som minusutsläpp, finns det risker med att större förändringar hämmas på grund av beräkningar som tycks lova att de ambitiösa klimatmålen ska nås. Kostnaden för BECCS är dessutom hög, vilket innebär en alternativkostnad för andra initiativ. Det vill säga att ekonomiska resurser som används inom BECCS inte kan användas för andra möjliga klimatåtgärder. Detta bör utvärderas noggrant, inte minst för att det kan finnas andra möjligheter som skapar produktiva synergier med andra klimat- och hållbarhetsmål, såsom användning av infångad koldioxid för produktion av kemikalier, produktion av biokol för infångning och jordförbättring, samt bioreaktorer för att skapa proteiner.

Rådet påpekar att även om BECCS kan vara en viktig teknik kompensera för utsläpp som kan vara svåra att få bort, finns det risker med att satsa mer på kolinlagring, eftersom det kan minska resurser och intresse för energieffektivisering samt minskning av andra klimatutsläpp som istället kan bli "kompenserade för." Samtidigt finns det fortfarande osäkerheter kring teknologin [26]. Dessa frågor är inte nya och diskuteras redan i samband med satsningen, men det finns fortfarande behov av vidare beräkningar och välplanerad riskhantering.

Rådet rekommenderar

- En realistisk och kritisk granskning av potentialen i kommunens ganska omfattande satsning på framtida vinster inom BECCS-området. Detta bör inkludera alternativkostnader för andra möjligheter samt riskhantering för eventuella rebound-effekter och teknologiska risker.

ENERGI

Sammanfattande rekommendationer

- För att säkerställa förnybar energiresiliens bör Växjö aktivt diversifiera sin energimix genom att utöka kapaciteten för sol- och vindkraft, investera i energilagringssystem och förbättra nätintegrationen.
- Beakta risker och kontinuerligt justera strategin för biomassa och hur den fördelas effektivt för att maximera dess klimatfördelar. Att minska efterfrågan på biomassa i fjärrvärme skulle möjliggöra dess omplacering till högre värdeanvändningar.
- Påskynda energieffektiviteten genom djuprenovering av byggnader, med fokus på att skala upp den årliga energirenoveringstakten från 1 % till 3 %, i linje med EU:s mål. Detta kan exempelvis göras genom implementering av One-Stop-Shop-modeller (OSS) och popup-konsultnav för att effektivisera renoveringar, förbättra tillgången till finansiering och samordna intressenter.
- Genomför en realistisk och kritisk granskning av potentialen i kommunens omfattande satsning på framtida vinster inom BECCS-området, som inkluderar alternativkostnader för andra möjligheter och riskhantering för eventuella rebound-effekter och teknologiska risker.
- I energiplanen lyfts bland annat målet att "Utveckla en bärkraftig värdekedja för koldioxidinfångning- och lagring (BECCS), som leder till minusutsläpp av koldioxid." BECCS, som har en viktig plats i energiplanen, kan potentiellt vara en intressant lösning, men det finns också risker och osäkerheter. När biobränsle räknas som nollutsläpp, och med CCS räknas det även som minusutsläpp, finns det risker med att större förändringar hämmas pga beräkningar som tycks lova de ambitiösa klimatmålen nås.
- Kostnaderna för BECCS är dessutom höga och innebär en alternativkostnad för andra initiativ, det vill säga att ekonomiska resurser som används inom BECCS kan inte användas för andra möjliga klimatåtgärder: detta bör utvärderas noggrant inte minst för att det kan finnas andra och mindre osäkra möjligheter, som t.ex. produktion av biokol, som skapar produktiva synergier med andra klimat- och hållbarhetsmål. Rådet påpekar att det finns risker med att satsa mer på kolinlagring, då det kan minska resurser och intresse för att minska energiproduktion och användning, samtidigt som det finns osäkerheter runt teknologin. Därför bör ekvivalenta resurser satsas på effektiviseringsaspekter.



3. BYGGNATION

3.1 Klimatstrategi för byggsektorn

Växjö har gjort betydande framsteg inom hållbart byggande, särskilt inom träkonstruktion, energieffektiv design och cirkulärt byggande [3]. Kommunen har uppnått sitt mål om 50 % träkonstruktion i kommunala byggnader, med 48 % av all nybyggnation sedan 2014 som använder trä [2]. Denna prestation understryker Växjöns engagemang för att öka kolinlagring och minska koldioxidavtrycket från byggsektorn, samtidigt som energieffektiviteten förbättras och den lokala skogsnäringen stärks. Dessutom tillämpar staden höga energieffektivitetsstandarder i nybyggnationer, styrda av miljöcertifieringar och passivhusprinciper [2]. Men flera utmaningar kvarstår, särskilt när det gäller att utöka cirkulära byggnadsmetoder, öka energieffektiviteten i befintliga byggnader och stärka samarbetet mellan intressenter.

Växjö kommuns träbyggnadsstrategi syftar till att skapa en helhetssyn på byggprocessen, från resursutvinning till avfallshantering, och att etablera Växjö som Europas första moderna trästad. Träbyggande, med sina klimatfördelar, är således en viktig del av miljö- och klimatarbetet. Från 2022 ska prioritet ges till byggnationer med minst klimatpåverkan från stomme och bärande delar, och från 2025 gäller detta för hela byggnationen. Strategin följs upp årligen i Växjö kommunkoncerns styrmodell, och Kommunstyrelsen ansvarar för uppföljningen av målen. Strategin är i linje med Klimatkontraktets fokus på lärande och innovation för att skala upp hållbara lösningar. Strategin fokuserar på att pröva trä vid alla kommunala byggnationer, vilket är ett konkret åtagande som bör inkluderas i Klimatkontraktet. Genom att integrera träbyggnadsstrategin i Klimatkontraktet bör Växjö kommun stärka sitt klimatarbete och visa på konkreta åtgärder för att nå klimatneutralitet till 2030.

Rådet rekommenderar

- Att Växjö utvecklar en lokal färdplan för klimatneutralt byggande med konkreta mål och åtgärder för att minska utsläppen från byggs-ektorn. Växjö bör även stödja samarbeten för att minska avfall och främja cirkulär ekonomi. För att säkerställa att byggprojekten uppfyller klimatkrav bör Växjö införa klimatkriterier i upphandlingar. Dessutom bör kommunen genomföra utbildningsprogram och informationskampanjer för att öka kunskapen om hållbart byggande.

3.2 Utöka fokus på träkonstruktioner med låg klimatavtryck

Även om Växjö framgångsrikt har integrerat trä i nästan hälften av alla nya kommunala byggnader, är betong fortfarande det dominerande material i många tillämpningar [2].

Rådet rekommenderar

- Att för att fullt ut utnyttja fördelarna med biobaserade material bör Växjö utveckla en kommunal färdplan för hybridbyggande, integrera betongalternativ med lägre koldioxid där det är nödvändigt, återvinna material och avancerad träteknologi. Dessutom bör strängare upphandlingskrav införas som gynnar hållbart anskaffat trä och biobaserade isoleringsmaterial. Slutligen bör Växjö stimulera en ökad användning av träbyggande inom privat sektor, genom rådgivning, samverkan och incitament som stärker marknadsomvandlingen mot klimatsmarta byggmaterial.

3.3 Utöka fokus till befintliga byggnader

Den största klimatvinsten för bygg- och anläggningssektorn är att minska behovet av nybyggnation. Att bevara och utveckla befintliga byggnader är det mest hållbara alternativet. Även om Växjö har satt ambitiösa energieffektivitetsstandarder för nya byggnader kvarstår en kritisk utmaning att hantera det befintliga byggnadsbeståndet, som utgör 80 % av stadens totala infrastruktur och

som till stor del är energiineffektivt [2].

Djupa energirenoveringar ger flera långsiktiga fördelar, inklusive lägre driftskostnader, förbättrat inomhusklimat, förlängd byggnadslivslängd och ökat fastighetsvärde [27]. Dessutom är en omfattande uppgradering av det befintliga byggnadsbeståndet avgörande för klimatesiliens, genom bättre isolering och ökat motstånd mot extrema väderförhållanden, såsom värmeböljor, stormar och varierande temperaturer [28].

Renovering utgör också en möjlighet att anpassa äldre byggnader till nya samhällsbehov, till exempel genom flexibla bostadslösningar, åldersvänlig infrastruktur och multifunktionella ytor som stödjer både bostads- och kommersiella användningar [29].

Rådet rekommenderar

- Att Växjö implementerar en förbättrad och lokalt anpassad One-Stop-Shop (OSS)-modell som nämnts ovan för att möta dessa utmaningar. En OSS skulle fungera som en centraliserad renoveringshubb eller pop-up-rådgivningspunkt [24], som erbjuder teknisk assistans, finansiell rådgivning och samordningsstöd till fastighetsägare. Genom att underlätta partnerskap mellan entreprenörer, materialleverantörer och kommunala myndigheter kan OSS öka renoveringsgraden samtidigt som kvaliteten säkerställs. En innovativ OSS-modell bör integrera cirkulära byggnadsprinciper, inklusive resurseffektiv avfallshantering, materialåteranvändning och renoveringsstrategier baserade på tillräcklighet och behovsanpassning [29].

3.4 Materialåteranvändning och avfallshantering

Växjö saknar en sammanhållen strategi för stor-skalig materialåteranvändning och cirkulärt byggande, trots vissa återanvändningsinitiativ i kommunala projekt. Även om vissa insatser finns, saknas ett strukturerat system för att främja och möjliggöra bred återanvändning inom byggsektorn.

I takt med att renoverings- och byggaktiviteter ökar kommer avfallsgenereringen att öka, men



Växjö saknar en strukturerad plan för att minska, sortera eller återanvända bygg- och rivningsavfall (CDW). Vissa företag återvinner tegel, golv och fönster, men insatserna är fortfarande begränsade.

Rådet rekommenderar

- Att Växjö etablerar en digital materialbytesplattform, utvecklar rutiner för CDW-rapportering, stärker offentligt-privata partnerskap och integrerar återanvändningsstrategier redan i de tidiga skedena av projektplaneringen för att minska beroendet av jungfruligt material.

3.5 Hållbar tillväxt

Växjö, ofta hyllad som “Europas grönaste stad”, har länge varit en pionjär inom hållbar stadsutveckling. För att ytterligare stärka sitt engagemang för miljöarbete och klimatsmart tillväxt kan staden integrera cirkularitet och tillräcklighetsprinciper i sin stadsplanering och tillväxtstrategier.

Rådet rekommenderar

- Att Växjö, istället för att expandera i perifera lägen och exploatera naturmark, prioriterar kompakt stadsutveckling genom förtätning av befintliga områden med funktionsblandad bebyggelse runt kollektivtrafiknoder. Detta tillvägagångssätt minskar bilberoendet, op-

timerar markanvändningen och bevarar naturliga ekosystem. Att planera för blandade användningsområden kan bidra till att skapa livliga samhällen där bostads-, kommersiella och rekreationsytor samexisterar och främjar en mer hållbar stadsutveckling [30].

- Att främja adaptiv återanvändning och multifunktionella boendeformer. Att omvandla outnyttjade ytor till bostäder kan väsentligt minska miljöpåverkan från nybyggnation. Multifunktionella och gemenskapsorienterade boendemodeller, såsom delat boende och gemensamma stadsmiljöer, överensstämmer med tillräcklighetsprinciper genom att optimera resursanvändningen, materialkonsumtionen och främja social samhörighet och gemenskapens engagemang. Det är därför viktigt att utforska nya bostadsmodeller som kombinerar yteffektivitet med anpassningsförmåga till demografiska förändringar, exempelvis flergenerationsboende, delat boende och modulära, flexibla boendelösningar. Dessa alternativ kan möta olika behov samtidigt som de främjar hållbara och inkluderande levnadsmiljöer [31].
- En ökad och integrerad satsning på grön infrastruktur. En grundläggande del av Växjö stadsplanering bör vara integreringen av grön infrastruktur, som drar nytta av cirkulär-multifunktionell markanvändningspraxis. Detta inkluderar insatser som stadsträdplantering,

gröna tak, genomsläppliga ytor och avancerade dagvattensystem. Dessa element ökar klimatsiliensen, mildrar urbana värmeeffekter och stärker den biologiska mångfalden. Offentliga gröna ytor, särskilt i tätbebyggda områden, kan också främja invånarnas hälsa och välbefinnande samtidigt som de förbättrar stadens övergripande miljö kvalitet. Dessutom kan utvecklingen av blå-gröna korridorer och stadsnära våtmarker hjälpa till att reglera temperaturen, lagra kol och minska översvämningsrisker.

3.5 Fokus på att öka energiprestanda

EU:s medlemsstater ålades genom EU-direktivet om byggnaders energiprestanda [32] att införa system för energiprestandacertifiering (EPC) för bostäder senast 2009. När en bostad byggs, säljs eller hyrs ut måste ägaren tillhandahålla ett energiprestandacertifikat (EPC) till den potentiella köparen. Alla flerbostadshus måste energideklarerar minst var 10:e år, även om ingen försäljning sker. Syftet med EPC är att stärka konsumenternas beslutsunderlag genom ökad transparens kring energianvändning och möjliga besparingar. Denna öppenhet kan bidra till förbättrad energieffektivitet i det befintliga bostadsbeståndet och leda till att energiprestanda kapitaliseras i bostadspriserna.

Samtidigt kräver policyn bred social acceptans för att förändra attityder, beteenden och investeringar på bostadsmarknaden. Acceptans är en erkänd faktor som bidrar till att klimat- och energimål uppnås, eftersom energieffektivitet i bostäder blir ett individuellt investeringsbeslut baserat på en informerad förståelse och bedömning av de ekonomiska fördelarna.

Forskning visar att energiprestanda i svenska bostadsmarknaden kan kapitaliseras på marknaden, särskilt när den relateras till ett riktvärde för liknande bostäder [32]. Dessutom har studier visat att bostäder med lägre kvadratmeterpris och de som är byggda före 1960 uppvisar prisökningar när de har god energiprestanda. Detta tyder på en stor outnyttjad potential för att öka energiprestandan i äldre bostäder, ett område som har släpat efter jämfört med kommersiella byggnader.

Rådet rekommenderar

- Att stärka användningen och synligheten av energiprestandacertifikat (EPC) och att säkerställa att EPC är lättillgängliga och tydligt kommuniceras vid fastighetstransaktioner. Detta kan göras genom informationskampanjer för att utbilda husägare och köpare om de ekonomiska och miljömässiga fördelarna med energieffektiva bostäder.
- Att fokusera på äldre bostadsbestånd (före 1960). Eftersom äldre bostäder visar prisökningar när de är energieffektiva, bör kommunen prioritera renoveringsprogram för dessa byggnader. Erbjud ekonomiska incitament (t.ex. bidrag, skatteavdrag, lån med låg ränta) för isolering, fönsterbyten, FTX, och uppgradering av värmesystem.
- Att stimulera investeringar i energieffektivitet. Inför lokala subventioner eller rabatter för energibesparande renoveringar. Samarbeta med banker för att erbjuda gröna bolån eller lån kopplade till energieffektivitet.
- Att främja social acceptans och beteendeförändring. Starta lokala engagemangsprogram för att främja hållbart byggande och energisnåla beteenden genom utbildnings- och informationskampanjer. Använd pilotprojekt och fallstudier för att visa upp framgångsrika renoveringar och deras fördelar. Samarbeta med skolor och universitet för att integrera energikunskap i undervisningen.
- Att kommunen drar lärdom av den kommersiella sektorn: det är således ett faktum att kommersiella byggnader har haft bättre utveckling inom energiprestanda. Genom att undersöka vilka faktorer som bidragit till detta och överföra framgångsrika strategier, såsom prestationsbaserade kontrakt och smarta energihanteringssystem till bostadssektorn.

Allmänt rekommenderar rådet att framsteg följs upp och utvärderas. Detta kan göras genom att skapa en lokal databas för energiprestanda för att följa utvecklingen och identifiera områden som halkar efter. Därmed kan data användas för att förbättra policyer och rikta insatser mer effektivt.

BYGGNATION

Sammanfattande rekommendationer

- Utöka trä- och hybridkonstruktioner med lågt koldioxidutsläpp, prioritera biobaserade material och genomdriva strängare upphandlingskrav för hållbara byggmetoder.
- Skala upp energirenoveringar, särskilt i äldre bostäder, och säkerställa moderniserad infrastruktur, förbättra isolering och klimattålighet.
- Dra nytta av lärdomar från kommersiella byggnader, exempelvis smart energistyrning och prestationsbaserade kontrakt.
- Förstärk användning och synlighet av EPC:er och kommunicera dessa tydligt vid fastighetstransaktioner.
- Främja adaptiv återanvändning och cirkulärt byggande, integrera digitala materialplattformar, CDW-rapportering och återbruk av byggmaterial.
- Uppmuntra multifunktionellt boende och adaptiv återanvändning, omvandla underutnyttjade byggnader till bostäder och utrymmen för blandad användning, stödja delade och modulera bostäder.
- Prioritera kompakt stadsutveckling genom förtätning av befintliga områden med funktionsblandad bebyggelse kring kollektivtrafikknutpunkter för att minska stadsutbredning och bilberoende, samtidigt som naturliga ekosystem bevaras.
- Genomför utbildnings- och informationskampanjer för att stärka social acceptans och medvetenhet om hållbart byggande och energisnåla beteenden.



4. KONSUMTION

4.1 Konsumtionens klimatpåverkan

Som nämnt i vår inledning anser vi att det är viktigt att inte bara direkt respondera på de mål och de implicita värden som uttrycks i Växjö's klimatomål. Med vårt tvärvetenskapliga perspektiv kan vi också gå utöver de givna ramarna för att peka på möjligheter att formulera nya, ambitiösa klimatomål som återigen skulle kunna placera Växjö längst fram bland de mest ambitiösa kommunerna i Sverige. Men för att göra detta måste nya frågor ställas, utanför ramarna för de existerande rapporter som vi har granskat.

Klimatutsläpp kan mätas från ett territoriellt (även kallat produktions-) perspektiv (där utsläpp räknas om stål produceras eller en transportfirma kör paket – företagen ansvarar för utsläppen), eller från ett konsumtionsperspektiv (den som köper stålet eller får paketet ansvarar för utsläppen). Båda perspektiven ger viktig kunskap och

kan vara användbara i olika situationer, men det går inte att räkna på dem samtidigt, för då skulle utsläppen räknas två gånger.

Det nuvarande klimatarbetet i Växjö kommun fokuserar på direkta utsläpp inom kommunens geografiska område, det vill säga de utsläpp från ett territoriellt/produktionsperspektiv som sker inom kommunens gränser, till exempel från bensin som tankas inom området, från bränslen för de lokala värmeverken, eller från energin som används i byggnader och fabriker. Växjö har varit framgångsrikt i att minska dessa direkta utsläpp, till exempel kopplade till energi och värme, även om andra sektorer, som transport, har varit mer motståndskraftiga.

Det finns fördelar med att arbeta med ett ”territoriellt” mål: det är, eller har historiskt varit, en vedertagen måttenhet, och den är relativt enkel att använda (till skillnad från andra metoder, där exempelvis varor som konsumeras i Växjö också räknas som Växjö's utsläpp – även om de produ-

ceras i Kina eller i Stockholm). Det finns alltså relevanta skäl att använda detta mått. Ser vi historiskt på saken, har det också varit ett sätt att mäta som har skapat en viss optimism: minskningen av de territoriella utsläppen har över de senaste åren varit stadigt minskande, vilket har resulterat i en imponerande historisk minskning. Optimism är inte oviktig i den stora omställning vi befinner oss i. Men denna obestridliga minskning av de territoriella utsläppen är inte desto mindre diskutierbar.

Konsumtionsperspektivet är dock mer bortglömt i klimatstrategin, även om det nämns som en av utmaningarna i hållbarhetsprogrammet Hållbara Växjö 2030 [2]. Att ha ett konsumtionsperspektiv från kommunens sida kan vara svårt, eftersom:

“När det gäller konsumtionsbaserade utsläpp kan vi inte följa effekten av lokala åtgärder på samma sätt. Vi utgår från de nationella konsumtionsbaserade utsläppen och kan på så vis räkna ut Växjö's andel av dem” [1]. Konsumtionsutsläpp är svåra att beräkna jämfört med direkta utsläpp. Det finns siffror kopplade till ekonomisk aktivitet och inköp, men mätandet blir trubbigare.

“De konsumtionsbaserade utsläppen är starkt förenade med vilka beteenden invånare, företag och offentliga verksamheter har” [1]. Kommunen har inte rådighet över vad medborgarna ska eller inte ska köpa och göra, och det finns risker om kommunen ska “lägga sig i” detta.

Men detta betyder inte att utsläppen från konsumtion kan läggas åt sidan och glömmas bort. Det finns stora risker med att presentera positiva siffror om hur klimatarbetet går framåt samtidigt som stora utsläpp, kopplade till kommunens medborgare, outsourcas till andra platser. Detta inkluderar t.ex. mat, kläder, flygresor från andra flygplatser, teknikprylar, maskiner, vitvaror, möbler, etc. (Detta behandlar konsumtion för privatpersoner. För företag handlar det om Scope 3-utsläpp och hamnar under andra regleringar som till exempel CSRD.)

Det är med andra ord en fråga om vad som är rimligt att anta är “kommunens” verkliga utsläpp: är det bara växthusgaser producerade inom kommunens område som bör ingå i Växjö kommuns redovisning – eller är det den totala förbrukning-

en i kommunen som borde räknas med? Frågan är viktig eftersom det inte bara handlar om siffror, data och beräkningar – det handlar om rättvisa, transparens och i hög grad om ambition för Växjö, “Europas grönaste stad”. Här anser Klimatrådet att det vore relevant att ta en titt på andra städers klimatambitioner: Stockholm, Uppsala, Göteborg och Malmö, men även Köpenhamn, är antingen på väg mot eller har redan implementerat ett konsumtionsbaserat utsläppsmål.

Rådet rekommenderar

- Att inkludera det bredare konsumtionsperspektivet parallellt med det snäva territoriella/produktionsutsläpp. Det behöver inte vara heltäckande utsläppssiffror, utan relevanta indikatorer som ett verktyg för att bättre förstå problematiken och kunna följa upp på positiva eller negativa utvecklingstendenser.
- Att kommunen, även om den inte kan styra medborgarnas handlingar, kan påverka miljön och de aktiviteter som erbjuds. Genom pull-push-metoder kan kommunen främja aktiviteter som är alternativ till konsumtion och har låg klimatpåverkan, som kolonitradgårdar, promenadstråk, enklare sportaktiviteter och kulturevenemang, samtidigt som man undviker aktiviteter med hög klimatpåverkan. Dessa möjligheter bör utforskas i framtida klimatplaner och kopplas till hållbarhetsprogrammets mål om att förändra konsumtionsmönster för ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet samt utveckla delningsekonomi.
- Att eftersom konsumtionsperspektivet inte inkluderas och maten samt dess klimatpåverkan ofta bortses från, bör främjande av lokal produktion och hållbara matval utforskas inom klimatarbetet och kopplas till åtgärderna runt åkermark.



4.2 Upphandling

Även om kommunen inte har rådighet över medborgarnas konsumtion, har kommunen direkt rådighet över de utsläppen från inköp inom kommunverksamheten och kommunkoncern. Sedan 2014 får offentliga kontrakt tilldelas utifrån miljö-kriterier, utöver pris. Dessa kriterier syftar till att säkerställa miljöansvar hos leverantörer. Forskning visar att 99 % av upphandlingsföretagen är onoterade, och att miljöansvar främst syns i hotell- och restaurangbranschen i Stockholm – ett tecken på ökad acceptans för miljöhänsyn i upphandlingar [33].

Miljöansvar hos leverantörer kopplas till hög konkurrens, god ekonomi, större företagsstorlek och lång erfarenhet – faktorer som också möjliggör lägre priser. Samtidigt finns utmaningar i att mäta miljökostnader och uttrycka miljönytta i ekonomiska termer vid offentlig upphandling.

Rådet rekommenderar

- Att kommunen systematiskt integrerar miljö-kriterier i upphandlingar. Miljö-kriterier bör vara en del av utvärderingsgrunden, inte bara ett tillägg. Kommunen kan utveckla mallar och riktlinjer för hur dessa ska formuleras och bedömas i olika branscher.

För att mäta miljökostnader och besparingar kan kommunen investera i verktyg som kvantifierar

miljöpåverkan i ekonomiska termer, vilket underlättar jämförelser av anbud. Samarbete med universitet och forskningsinstitut kan hjälpa till att utveckla anpassade miljöredovisningsmodeller. Vidare bör kommunen studera hur framgångsrika branscher har integrerat miljöansvar och identifiera överförbara metoder för sektorer som bygg, transport och skola.

- Att prioritera leverantörer som har kapacitet att leverera miljöansvar. Kommunen kan utvärdera deras finansiella stabilitet, storlek och erfarenhet samt uppmuntra sund konkurrens genom att dela upp större kontrakt så att även mindre företag kan delta.
- Att kommunen stärker dialogen med lokala leverantörer, informerar och utbildar småföretag om miljö-kriterier, samt erbjuder stöd för att delta i upphandlingar med miljökrav.
- Slutligen bör kommunen skapa ett uppföljningssystem för att säkerställa att miljö-kriterier uppfylls under kontraktets gång och publicera årliga rapporter om miljöeffekterna för att öka transparens och ansvarstagande.

KONSUMTION

Sammanfattande rekommendationer

- Relevanta indikatorer för det bredare konsumtionsperspektivet parallellt med det territoriella/produktionsutsläppet borde skapas.
- Utforska att inom stadsplanering främja aktiviteter som är alternativ till konsumtion och har låg klimatpåverkan, som koloniträdgårdar, promenadstråk, enklare sportaktiviteter och kulturevenemang.
- Utforska främjande av lokal produktion och hållbara matval inom klimatarbetet.
- Systematiskt integrera miljökriterier i upphandlingar. Miljökriterier bör vara en del av utvärderingsgrunden, inte bara ett tillägg.
- För att mäta miljökostnader och besparingar kan kommunen investera i verktyg som kvantifierar miljöpåverkan i ekonomiska termer, vilket underlättar jämförelser av anbud i samarbete med universitet och forskningsinstitut.
- Prioritera leverantörer som har kapacitet att leverera miljöansvar och samtidigt stärka dialogen med lokala leverantörer, informera och utbilda småföretag om miljökriterier, samt erbjud stöd för att delta i upphandlingar med miljökrav.
- Skapa ett uppföljningssystem för att säkerställa att miljökriterier uppfylls under kontraktets gång och publicera årliga rapporter om miljöeffekterna för att öka transparens och ansvarstagande.

SLUTSATSER

Målet om ett klimatneutralt Växjö 2030 är ambitiöst, och Växjö kommun har arbetat konsekvent för att minska sina utsläpp. I vårt arbete, och som formulerat i denna rapport, har Klimatrådet gått igenom det befintliga arbetet för att identifiera och belysa problemområden, blinda fläckar, möjliga risker och möjligheter för förbättringar. Syftet har varit att stödja och förbättra kommunens arbete mot klimatneutralitet.

Transport är för närvarande den största källan till klimatutsläpp från ett territoriellt perspektiv och utgör en stor utmaning för att nå klimatmålen. Transportutsläppen har varit svåra att minska, och det finns många målkonflikter och hinder för att eliminera dem. För att nå klimatneutralitet bör Växjö kommun därför prioritera transportfrågan i stadsplaneringen och använda sig av det växande antalet goda exempel från städer runt om i Europa. Den unika kontexten av Växjö som ett centrum i en landsbygdsregion måste dock uppmärksammas. Det är viktigt att hitta en balans mellan styrmedel och åtgärder så att de människor som är mer beroende av bilen inte känner sig exkluderade. En verktygslåda med miljözoner som grund bör därför skapas.

Växjö kommun ligger i framkant när det gäller hållbar energi, bland annat genom ett biobränslebaserat fjärrvärmesystem. Dock råder det osäkerhet kring den framtida användningen av skogsrester på grund av målkonflikter med andra miljömål och konkurrerande användningsområden. Därför bör Växjö kommun diversifiera sin energimix med sol- och vindenergi. Kommunen bör även göra en kritisk granskning av satsningen på BECCS.

När det gäller hållbart byggande bör Växjö kommun utveckla en kommunal färdplan för klimatneutralt byggande. Kommunen bör också ingå samarbeten kring en återvinningsdepå för att öka cirkulariteten. Dessutom bör en grundläggande del av Växjös stadsplanering vara att integrera grön infrastruktur, såsom avancerade dagvatten-system, gröna tak och liknande.

Förutom de territoriella utsläppen är konsumtion en stor källa till klimatpåverkan. Växjö kommun bör inkludera konsumtionsperspektivet i sitt klimatarbete. Miljökriterier skulle till exempel kunna integreras systematiskt i upphandlingar. Kommunen kan även främja ökad tillgång till aktiviteter som har låg klimatpåverkan.

För att ytterligare stärka klimatarbetet kan kommunen tydliggöra konkreta mål, koppla insatser till specifika projekt och aktörer, samt inkludera mätbara indikatorer direkt i planen eller klimatkontraktet.

Till sist måste det påminnas om att alla dessa frågor inte bör behandlas som enskilda, utan snarare som integrerade delar i den breda stadsplaneringen. Denna skapar förutsättningar för hur byggnader utformas och energieffektiviseras, hur transporter kan ske och vilka möjligheter medborgarna har för aktiviteter. Områdena hållbar samhällsutveckling samt effektiv resurs- och energianvändning har redan flera insatser, medan ökad andel förnybar energi och god försörjningstrygghet är mindre utvecklade. Kommunen kan därför prioritera och förtydliga insatser inom dessa områden, samt överväga strategier för energilagring och energieffektiv teknik. Samarbete med akademi och forskning kan också bidra till att stärka arbetet.



REFERENSER

- [1] Växjö kommun. (2024). Klimatkontrakt 2030. https://www.vaxjo.se/download/18.7228151618beb6d93dfde794/1701345122823/Klimatkontrakt_Va%C-C%88xjo%CC%88_2023.pdf. Hämtad [2025-08-11].
- [2] Växjö kommun. (2022). "Hållbara Växjö 2030". https://www.vaxjo.se/download/18.58d9f57a16d9ce07d02dd012/1571219603597/H%C3%A5llbarhetsprogrammet%20H%C3%A5llbara%20V%C3%A4xj%C3%B6%202030_antaget%20av%20KF.pdf [hämtad 2025-08-11]
- [3] Växjö kommun. (2022). Fördjupad uppföljning Hållbara Växjö 2030
- [4] IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- [5] Sundqvist, G. (2021). Vem bryr sig?: om klimatforskning och klimatpolitik. Göteborg: Daidalos
- [6] Merkel, S. H., Person, A. M., Peppler, R. A., & Melcher, S. M. (2020). Climate change communication: Examining the social and cognitive barriers to productive environmental communication. *Social Science Quarterly*, 101(5), 2085-2100.
- [7] Växjö kommun. (2021). Transportplan 2025
- [8] Karolemeas, C., Mitropoulos, L., Koliou, K.; Tzamakos, D., Stavropoulou, E., Moschou, E., Kepaptsoglou, K. (2023). A Systematic Literature Review on Health Benefits, Incentives, and Applications to Promote Walking in Urban Areas. *Future Transp.* 3, 1385–1400. <https://doi.org/10.3390/futuretransp3040076>
- [9] Sultana, S., & Kim, H., & Pourebrahim, N. & Karimi, F. (2018). Geographical Assessment of Low-Carbon Transportation Modes: A Case Study from a Commuter University. *Sustainability*. 10. 2696. 10.3390/su10082696.
- [10] Jamal, S. & Newbold, K.B. (2020). Factors Associated with Travel Behavior of Millennials and Older Adults: A Scoping Review *Sustainability*. 12, 8236; doi:10.3390/su12198236
- [11] Ma, T., Kim, T., Godinho, M.A., de Leeuw, E., Clapham, K., Kobel, C. & Ivers, R. (2022). A Systematic Review with Framework Synthesis of the Ways That Urban Environments Influence Opportunities for Healthy and Sustainable Mobility in Older Age. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.19, 13014. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013014>
- [12] Wismadi, M.T.; Froyen, Y.K.; Rasheed. (2025). A Sustainable Active Travel in Environmentally Challenging Cities: A Systematic Review of Barriers and Strategies. *Sustainability*. 17, 1276. <https://doi.org/10.3390/su17031276>
- [13] Göransson & Andersson (2023). Factors that make public transport systems attractive: a review of travel preferences and travel mode choices. *European Transport Research Review*. 15:32 <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00609-x>
- [14] Gröna Kronoberg. (2025) Hållbarhetsanalys av Gröna Kronoberg. <https://storymaps.arcgis.com/collections/172b79b574ff4f26a8155ad2674d67be?item=2> [hämtad 2025-05-25]
- [15] IVL (2024) Snabb omställning av vägtrafiken för minskad klimatpåverkan. RAPPORT C820.
- [16] Rummukainen, M. (2021) Skogens klimatnyttor – en balansakt i prioritering (utökad utgåva). CEC Rapport Nr 6. Centrum för miljö- och klimatvetenskap, Lunds universitet. ISBN 978-91-984349-6-5
- [17] LULUCF <https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/climate-change-mitigation/land-and-forests/reports/handbook-on-the-update-lulucf-regulation-v2> REDIII <https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-ener>

- [18] R. Sims et al., (2024). “8 Integration of Renewable Energy into Present and Future Energy Systems Coordinating Lead Authors: Lead Authors: Contributing Authors: Review Editors: Integration of Renewable Energy into Present and Future Energy Systems. In the IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate”.
- [19] EU. (2024). Directive (EU) 2024/1275: On the energy performance of buildings (EPBD recast) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024L1275>
- [20] Naturvårdsverket. (2024). Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2024 - Med fokus på statliga insatser. <https://www.naturvardsverket.se/4960d4/globalassets/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/miljomalen-arlig-uppfoljning-2024.pdf>
- [21] É. Mata, A. Sasic Kalagasidis, and F. Johnsson. (2013). Energy usage and technical potential for energy saving measures in the Swedish residential building stock. *Energy Policy*. 55: 404–414. doi: 10.1016/j.enpol.2012.12.023.
- [22] K. Mahapatra and L. Gustavsson. (2010). Adoption of innovative heating systems—needs and attitudes of Swedish homeowners. *Energy Efficiency*. 3 (1) 1–18. doi: 10.1007/s12053-009-9057-7.
- [23] G. Pardalis, K. Mahapatra, and J. Palm. (2025). From blueprint to reality: An ex-ante and ex-post evaluation of one-stop shops for building renovation. *Energy and Buildings*. 328: 115149. doi: 10.1016/j.enbuild.2024.115149.
- [24] Kwon, M., Mlecnik, E. & Gruis, V. (2021). Business model development for temporary home renovation consultancy centres: Experiences from european pop-ups. *Sustainability*. 13 (15) 8450. doi: 10.3390/su13158450.
- [25] European Parliament and Council. EPBD Energy Performance of Buildings DIRECTIVE 2010/31/EU. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/31/2021-01-01> [Hämtad: 2024-02-07]
- [26] Lane, J., Greig, C. & Garnett, A. (2021). Uncertain storage prospects create a conundrum for carbon capture and storage ambitions. *Nature Climate Change* 11, 925–936. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01175-7>
- [27] Mainali, B., Mahapatra, K. and Pardalis, G. (2021) Strategies for deep renovation market of detached houses. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 138:110659. doi: 10.1016/j.rser.2020.110659.
- [28] Hulathdoowage, N. D., Karunasena, G., Udawatta, N. & Liu, C. (2024) Reviewing the contribution of retrofitting for climate resilience in residential buildings. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*. 15 (3): 324–340. doi: 10.1108/IJDRBE-02-2023-0031.
- [29] Sula, M., Mahapatra, K. & Mainali, B. (2025) Unveiling the perspectives of Swedish homeowners on embracing space sufficiency within the context of energy renovation. *Energy and Buildings*. 328: 114997. doi: 10.1016/j.enbuild.2024.114997.
- [30] Dempsey, N., Brown, C. & Bramley, G. (2012) The key to sustainable urban development in UK cities? The influence of density on social sustainability. *Progress in Planning*. 77 (3) 89–141. doi: 10.1016/j.progress.2012.01.001.
- [31] Sula, M., Mahapatra, K. & Mainali, B. (2024) “Building practices through the lens of sufficiency and adaptability”. *eccee* 2024
- [32] Cerin P, Hassel L. G., and Semenova N. (2014), Energy Performance and Housing Prices, *Sustainable Development*. 22: 404–419, doi: 10.1002/sd.1566
- [33] Berg, N., Pircher, B. (2024). Accounting for Green Public Procurement. The 46th Annual Congress of the European Accounting Association, Bucharest, Romania, May 15-17, 2024.

VÄXJÖ KOMMUNS
KLIMATRÅD
2025