

”Twin Transition” i svenska kommuner och städer

En transformativ kraft för en snabbare och djupare klimatomställning?¹

¹ Denna policybrief är baserad på ett policyforskningspapper på engelska ”A mission-oriented twin transition in Swedish cities - Digital transition as enablers for deep climate transition”. Detta kunskapsutvecklingsarbete har genomförts i nära dialog med Vinnovas strategiska innovationssatsningar såsom Viable Cities och Smart City Lab. Författarna vill särskilt tacka Therese Balksjö, Claus Popp Larsen, Anna Fjällström och Anna Bondesson på RISE för deras värdefulla synpunkter och bidrag under arbetets gång.

Utgivare: Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet

Titel: "Twin Transition" i svenska kommuner och städer

Författare: Thomas Bergendorff, Nannan Lundin, Marcus Nyberg

Utgiven: 16 maj 2025

"Twin transition" i svenska kommuner och städer

För att påskynda klimatomställningen och stärka Europas konkurrenskraft krävs en "Twin transition", där den digitala omställningen och klimatomställningen integreras. EU har lanserat stora program för detta, men medlemsländernas implementeringsarbete har visat sig vara både tungrott och komplext, trots att man ser att behovet och engagemanget finns. Svenska städers erfarenheter visar att organisatoriska och kompetensmässiga förutsättningar är avgörande för en utveckling mot en digital mognad – en mognad som krävs för att städer ska uppnå synergier och acceleration på systemnivå för klimatomställning.

Med "twin transition" avses klimatomställning och digital omställning som två integrerade processer som ömsesidigt stödjer varandra. Å ena sidan ska den digitala omställningen drivas med sikte på hållbarhet, å den andra kan klimatomställningen accelereras med stöd av digitala infrastrukturer och tekniker. Denna utveckling kännetecknas av banbrytande innovationer och ställer krav på både organisatoriska och beteendemässiga förändringar.

För [de 48 svenska städer](#) och kommuner som har åtagit sig det ambitiösa målet att bli klimatneutrala redan till 2030 är twin transition nödvändigt. Hur detta ska förverkligas är emellertid fortfarande till stor del outforskad mark. Städerna möter utmaningar, såväl i olika beslutsprocesser och organisatoriska strukturer i det praktiska omställningsarbetet.

Digitala verktyg och Internet-of-things-lösningar (IoT) bidrar redan idag i klimatarbetet med effektivare och mer flexibla åtgärder inom energi-, transport-, mobilitets- och byggsektorerna. Men för att uppnå de ambitiösa klimatmålen behöver en twin transition ske både på sektoriell nivå och på systemnivå. Förändringar på systemnivå kräver inte bara tekniska lösningar och förmågor. Det är också nödvändigt att utveckla digitala infrastrukturer och förmågor till omställning på individ- och organisationsnivå.

Samtidigt medför den digitala omställningen nya hållbarhetsutmaningar, såväl ur miljömässiga som sociala perspektiv. Till exempel ökar användningen av nya teknologier, såsom AI, kvantdatorer, robotik och automation, efterfrågan på både energi och vatten. World Economic Forum prognostiserar att den globala elförbrukningen från denna sektor kan komma att stiga från [dagens 460 terawattimmar \(TWh\) till 1 000 TWh år 2026](#). Dels finns också farhågor kring rekyleffekter – att tekniska framsteg och effektivisering i själva verket kan driva på ökad konsumtion. Därtill finns risker för integritetsintrång samt olika inneboende biasar i algoritmer, vilket kan få negativa konsekvenser för rättvis fördelning och social acceptans. Dessa risker behöver både förebyggas och hanteras.

Exempel på hur EU integrerar digital omställning med klimatomställning

Sedan lanseringen av EU:s gröna giv ([the European Green Deal](#)) i november 2019 har twin transition blivit strategiskt viktigt för Europas innovationsutveckling, hållbarhet och konkurrenskraft. Den nya EU-kommissionen lanserade "Konkurrenskraftskompassen" ([Competitiveness Compass](#)) i januari 2025. Kompassen är EU:s nya ledstjärna för innovation och klimatomställning, där digital omställning och digital innovation spelar en central roll. EU har initierat omfattande strategier för att styra, finansiera och bygga upp kapaciteten, för att därigenom utveckla twin transition. Men användningen av instrumenten befinner sig i ett tidigt skede. De utgör dock redan strategiska inriktningar och erbjuder både nätverk och finansiella resurser.

De centrala komponenterna i EU:s strategier omfattar bland annat styrning, ([Interoperable Europe Act](#) och [Data Act](#)) och infrastruktur- och kapacitetsutveckling ([Common European Data spaces](#) och [Data Governance Act](#)). DIGITAL ([Digital Europe Programme](#)) är ett av EU:s viktigaste policyverktyg för att genomföra den gröna given. Programmet fördelar finansieringsstöd och samverkar med andra policyinitiativ och investeringar, inklusive EU:s ramprogram för forskning och innovation, Horisont Europa. Exempelvis stöder DIGITAL programmet Klimatneutrala och smarta städer ([Cities mission](#)).

Inom DIGITAL finns stödmekanismer för att främja utveckling till innovativa digitala lösningar: Ett instrument hjälper företag, särskilt små och medelstora företag (SME) att introducera sina datadrivna lösningar på marknaden ([European Digital Innovation Hubs](#) (EDIH)). Ett annat erbjuder stöd till SME:s för att de ska kunna anpassa, utveckla och validera sina lösningar i enlighet med EU:s regler och riktlinjer, samt i linje med etablerade principer och ramar på EU-nivå ([Testing and Experimentation Facilities](#) (TEFs)).

Ytterligare ett exempel på stödmekanismer är så kallade "data spaces". Dessa är strukturerade miljöer där sektorsspecifika data kan delas. I sådana miljöer är det grundläggande att utveckla och tillämpa principer, specifikationer och mekanismer som säkerställer att olika system och applikationer kan fungera effektivt och säkert tillsammans (interoperabilitet), så kallade [Minimal Interoperability Mechanisms](#) (MIM). Utvecklingen av data spaces handlar inte bara om vilka olika tekniska ramverk som behövs. Lika centralt är att utveckla gemensamma styrningsmodeller (governancemodeller). För att främja att både offentlig sektor och näringsliv ska kunna delta brett och effektivt finns ett uppdaterat [Data Spaces Blueprint](#). Detta fokuserar på interoperabilitet mellan olika typer av data spaces ([cross-data space interoperability](#)).

Ett gemensamt data space för att göra olika klimat- och miljödata tillgängliga och användbara är [European Green Deal Data Space](#) (GDDS). Det ska kunna användas för både omställningsåtgärder och innovationsutveckling. Andra specifika GDDS-initiativ, såsom [Smart Cities Marketplace](#), [living-in.eu](#), samt [Open & Agile Smart Cities & Communities](#) (OASC) syftar till att stödja utvecklingen av MIM:s och att orkestrera ekosystemen i städer och kommuner. Centralt är hållbarhetsdriven digital omställning, innovationsutveckling och medborgarengagemang.

EU-initiativen för en twin transition är alltså både möjliggörare och utvecklingsresurser för medlemsstaterna. Samtidigt ställs krav på länderna. Exempelvis kräver EU att Sverige ska utveckla en kompletterande digital infrastruktur till EU:s data spaces. Detta för att kunna bidra till och dra nytta av resurser som finns tillgängliga på EU-nivå.

Digitalt stöd för en klimatomställning i svenska städer

Det svenska strategiska innovationsprogrammet [Viable Cities](#) syftar till att städer och kommuner ska bli klimatneutrala till 2030. Hittills ingår 48 städer i programmet som finansieras av Energimyndigheten, Vinnova och Formas. Här finns en tydlig insikt om att twin transition är en förutsättning för att målet ska kunna nås. Viable Cities tog under 2021 fram en särskild [strategi för digitalisering och digitala verktyg för omställning till klimatneutrala städer](#).

Två viktiga lärdomar kan dras från utvecklingsarbetet som följde på strategin: 1) För att genomföra twin transition måste en organisatorisk kapacitet vara uppbyggd. 2) Digitalisering och digital omställning får inte ses som ett separat "innovationsspår". I stället behöver digitaliseringen integreras med befintliga mål, styrstrukturer och processer inom städernas klimat- och energiprogram. Mervärdet och målbilden som integrationen tillför, bör tydliggöras i programmen.

Städerna har genomfört digitaliseringsstrategin med varierande engagemang och framgång. Såväl utmaningar som framtida målbilder har blivit tydliga. Exempel på hinder i nuläget är att städer är låsta till specifika systemleverantörer och att beställningskompetensen inom upphandling för att främja twin transition ofta är bristfällig (se tabell nedan).

Tabell. Digital mognad – nuläge och önskat läge

Nuläge	Önskat läge
Stor variation i digital mognad inom och mellan kommunerna och städerna. Begränsade nationella riktlinjer och stort behov av utvecklingsstöd på lokal nivå	Tydlig strategi och färdplan för att utveckla digital mognad för alla kommuner och städer, oavsett utgångsläge.
Inläsning med data och leverantörer. Silobaserat tänkande i digitala verktyg och lösningar. Brist på upphandlingskompetenser	Beprovade processer, styrning och tydlig ansvarsfördelning kring dataägarskap, data governance och upphandling. Implementering av datadriven service och lösningar för klimatomställning i kommuner och städer.
Brist på skalbara lösningar p.g.a. avsaknad av interoperabilitet, organisatorisk förmåga och tillämpliga affärsmodeller	Kommunerna och städerna kan jobba med data och datadelning på ett kontrollerat och interoperabelt sätt, som resultat av både EU-regleringar och motiverade av egen verksamhetsnytta.

Nuläge	Önskat läge
	Lösningarna som har fungerat i en kommun/stad kan replikeras i andra kommuner och städer

Källa: modifierad utifrån "Förstudie: Kommuner, digitalisering och klimat" (RISE; 2024)

Svenska städers väg mot en digital mognad

Vid sidan av Viable Cities har Vinnova finansierat ett annat strategiskt initiativ, [Smart City Lab](#), som genomfördes 2021 – 2024. Labbet fokuserade på att bygga upp tekniska och organisatoriska förmågor och förutsättningar som behövs i en kommun för att kunna samla in och tillgängliggöra data på ett säkert, skalbart och kontrollerat sätt.

Centralt för Smart City Lab har varit att den digitala infrastrukturen består av både tekniska och organisatoriska förmågor. I praktiken ligger nämligen utmaningarna i omställningen inte alltid i det tekniska, det vill säga den "hårda" infrastrukturen. Det svåra är i stället den "mjuka" infrastrukturen som omfattar organisatoriska förmågor och processer som är avgörande för att omvandla data till samhällsnytta genom digitala tjänster. Med den mjuka infrastrukturen som ledstjärna har Smart City Lab utvecklat metoder och stöd för att de 20 medverkande kommunerna ska klara utvecklingen mot en digital mognad, både tekniskt och organisatoriskt (se figur nedan).

Ett exempel från Smart City Lab är en metod som utvecklats i Strängnäs kommun – Strängnästmodellen. Den ger en översikt över behoven av digitaliseringsstöd, datainsamling och dess användning i kommunens olika verksamheter, inklusive klimatomställningen. Modellen utgör en grund varifrån kommunen kan arbeta integrerat med både miljöfrågor och digitalisering, snarare än att utgå från separata silos.

Figur. IoT-resa mot en ökad digital mognad



Källa: Smart City Lab

Vägen framåt – Twin transition för hållbarhet och konkurrenskraft

Insikter som resulterar ur Viable Cities och Smart City Lab visar vilken ömsesidigt stödande och transformativ potential som finns inom twin transition. Men kunskaps- och kapacitetsutvecklingen inom Smart City Lab är till stor del framdriven av praktiska och operativa behov som städerna har av digitalisering, utan en tydlig och integrerad riktning, exempelvis mot en mer ambitiös klimatomställning. Detta begränsar den digitala omställningens fulla potential. Om klimatneutralitet ska nås till 2030 behöver silos och systembarriärer brytas ned. Klimatomställningen inom energi- och transportsystemen måste exempelvis integreras i högre grad. Hållbar energiproduktion, lagring och konsumtion, liksom en ökad cirkularitet i städernas resursanvändning, är brådskande. Saknas en robust digital infrastruktur, i kombination med organisatoriska och beteendemässiga förändringar, blir det näst intill omöjligt att uppnå systemförändringar.

Empiriska lärdomar från Viable Cities och Smart City Lab belyser hur viktigt det är med kompetensutveckling och organisatorisk kapacitet. För att åstadkomma en twin transition behövs ett fundament i form av både hård och mjuk infrastruktur. Det ställer nya krav på innovationssatsningar med starkare fokus på att öka systemförståelsen och på att bygga upp kapaciteter för att utforska twin transition i praktiken. Ett första steg i detta sammanhang är Vinnovas nya initiativ med "[systemdemonstratorer](#)" för klimatomställning på lokal nivå. För att hantera långsiktig och systematisk kapacitetsuppbyggnad lanserade Vinnova [Urban Twin Transition Center](#) (UTTC) år 2023. Initiativet riktar sig till städer och kommuner och fokuserar på att bygga upp kapaciteten att genomföra twin transition liksom att utveckla konkurrenskraften. UTTC kopplar

samma fragmenterade initiativ och erbjuder en samlad plattform, där städerna ska kunna utveckla såväl en digital mognad, som kompetenser för att snabbare nå en systemförändrande klimatomställning.

EU:s omfattande satsningar för att genomföra twin transition ger Sverige möjligheter, men ställer också tydliga krav. Lanseringen av EU:s Konkurrenskraftskompass innebär ett ökat fokus på att utveckla innovation och konkurrenskraft i klimatomställningen. Samtidigt kompletterar och förstärker kompassen också svenska nationella och lokala satsningar. Fokus har tidigare varit på organisatorisk kapacitet och mognad inom olika sektorer. Nu läggs större vikt vid kapacitet och mognad på systemnivå. Samtidigt främjas konkurrenskraften i forsknings- och innovationsmiljöerna i än högre grad. Detta skapar nya och bättre förutsättningar för att Sverige ska kunna ta sig an möjligheten att bidra till och dra nytta av EU-satsningarna för twin transition på ett mer strategiskt och effektivt sätt.