DIGITALA TVILLINGAR OCH REGULATORISKA SANDLÅDOR – EN MODELL FÖR ADAPTIV REGELUTVECKLING*

*av Ann-Sophie Sallander och Urban Nuldén***

Docent och universitetslektor i offentlig rätt vid Juridiska institutionen, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet

Docent och universitetslektor i informatik vid Institutionen för tillämpad IT, Göteborgs universitet

I artikeln undersöks hur rättsordningen skulle kunna utveckla regler i takt med den digitala transformationen utan att fastna i Collingridge-dilemmat, det vill säga att reglera för tidigt med otillräcklig kunskap eller för sent när förändringar blivit svåra att genomföra. Syftet är att analysera hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor potentiellt kan användas för att skapa en mer flexibel, lärande och kunskapsbaserad regelgivning samt att identifiera de rättsliga förutsättningarna för ett sådant arbetssätt.

Artikeln bygger på rättsdogmatisk metod i kombination med teoretiska perspektiv från adaptiv styrning och regulatorisk experimentering. Genom en tvärvetenskaplig ansats, där juridik och informatik samspelar, utvecklas ett iterativt arbetssätt där digitala tvillingar används för simulering och analys i en virtuell miljö och regulatoriska sandlådor för kontrollerad testning i verkligheten. De två verktygen utgör tillsammans en potentiell modell för empiriskt grundad och evidensbaserad regelutveckling.

Analysen visar att arbetssättet skulle kunna förena innovation och rättssäkerhet, under förutsättning att vissa rättsliga krav uppfylls: tydligt lagstöd för försöksföreskrifter, rättsmedel för berörda aktörer, objektiva urvalskriterier samt skydd för integritet och konkurrensneutralitet. Artikeln visar också att juridiken inte enbart fungerar som en begränsning, utan skulle kunna bli en möjliggörare för adaptiv och kunskapsbaserad styrning.

Genom att harmonisera teknikens möjligheter med rättsstatens krav skulle digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor kunna bidra till en lärande rättsordning där innovation och rättssäkerhet förstärker varandra.

* Artikeln har *peer review*-granskats.

** Författarna riktar ett varmt tack till projektkollegan professor Ylva Hård af Segerstad för ett värdefullt och givande samarbete.

Förvaltningsrättslig tidskrift 2026, https://doi.org/10.53292/fdd883b8.3c6258d7

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

1. Reglering i en snabbt föränderlig värld

Samhället genomgår en digital transformation som i grunden påverkar hur olika verksamheter organiseras, regleras och utövas. Digital transformation förstås här som en socioteknisk omställning där digital teknik förändrar arbetssätt, informationsflöden och ansvarsfördelning, och där reglering och styrning påverkar hur dessa förändringar tar form och vilka konsekvenser de medför. Frågan om hur rättsordningen ska förhålla sig till denna omvandling är inte ny, men har blivit alltmer akut i takt med att både utvecklingen och användningen av ny teknik har accelererat. Nya tekniska lösningar förändrar samhällsstrukturer, marknader och rättsliga system. Tekniken erbjuder stor potential för innovation, effektivisering och samhällsnytta, men medför även risker och osäkerheter som är svåra att förutse.

Den brittiske forskaren David Collingridge formulerade redan 1980 det så kallade Collingridge-dilemmat, vilket innebär att i teknikens tidiga skeden, när det ännu vore möjligt att påverka utvecklingen genom reglering, är kunskapen om dess samhälleliga konsekvenser alltför begränsad.[1] När konsekvenserna däremot blir synliga och kunskapen ökar, är tekniken ofta så integrerad i samhällets ekonomiska och sociala strukturer att regleringen blir dyr, svår och långsam.[2] Denna spänning mellan behovet av styrning och möjligheten till styrning präglar alltjämt diskussionen om rättslig styrning av ny teknik och dess användning.

Ett väl fungerande system för regelgivning skapar förutsättningar för samhällsekonomisk effektivitet och upprätthåller centrala samhällsvärden. Oproportionerliga eller föråldrade regelverk kan däremot skapa hinder, öka kostnader och bidra till ineffektivitet. Regler behöver därför kontinuerligt prövas och revideras för att förbli relevanta och proportionerliga. Produktivitetskommissionen framhåller i sitt betänkande från 2024 att regler kan bli obsoleta i takt med teknikutvecklingen, exempelvis genom digitalisering, artificiell intelligens (AI) och nya tekniska lösningar, eller oproportionerliga genom att vara onödigt komplicerade, stränga eller dåligt anpassade.[3]

Samtidigt kräver rättsordningen stabilitet. Alltför snabba förändringar kan minska förutsebarheten och skapa osäkerhet.[4] Regler måste därför alltid bedömas utifrån sina syften, eftersom de också kan ha positiv betydelse för produktivitet, konkurrens och tillväxt. Det centrala är inte antalet regler utan deras innehåll, vilket måste bedömas från fall till fall med välutvecklade metoder.[5]

---

1 Se David Collingridge, *The Social Control of Technology*, Frances Pinter 1980 s. 10–11 och 17.
2 Se Collingridge (not 1) s. 17–19.
3 Se SOU 2024:29 s. 177 och 179.
4 Se SOU 2024:29 s. 177–178.
5 Se SOU 2024:29 s. 177.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Mot denna bakgrund aktualiseras frågan: Hur skulle rättsordningen kunna utveckla regler i takt med teknisk omvandling utan att hamna i Collingridge-dilemmat – att reglera för tidigt med otillräcklig kunskap eller för sent när förändringar blir svåra att genomföra?

Syftet med artikeln är att undersöka hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna användas för att möjliggöra en mer flexibel och kunskapsbaserad regelutveckling. En digital tvilling kan definieras som en virtuell representation av ett fysiskt system, en process eller en organisation. Den är en dynamisk modell som uppdateras kontinuerligt med realtidsdata och speglar sitt fysiska motstycke för att möjliggöra simulering, analys och optimering.[6] Tvillingar behandlas närmare i avsnitt 3.2. Sandlådor utgör kontrollerade miljöer där företag under myndighetstillsyn får möjlighet att testa innovationer under en begränsad tid och som annars skulle ha hindrats av gällande regelverk. Sandlådor behandlas närmare i avsnitt 3.3.

Artikeln har tre mål:

1. att formulera ett sammanhängande arbetssätt där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor samverkar för regelutveckling. Tvillingar kan användas dels i sin konventionella roll för teknikutveckling och analys, dels i en utvidgad roll för att simulera regleringens konsekvenser och robusthet. Sandlådor används för kontrollerade försök i verkligheten, där både teknik och bestämmelser skulle kunna prövas under tillsyn och med tydliga avgränsningar.
2. att visa praktisk tillämpning av arbetssättet med digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor genom exemplet transport av farligt gods. Komplexa informationsflöden, höga säkerhetskrav, ansvarsfördelning och rapporteringskrav gör området särskilt lämpat för en prövande och lärande metod.
3. att identifiera rättsliga förutsättningar och hinder som måste hanteras för att arbetssättet ska vara förenligt med rättsstatens krav.

Ambitionen är inte att lansera en generell undantagsordning, utan att operationalisera en rättssäker väg mot en mer evidensbaserad och adaptiv regelgivning. Artikeln utgör därför både ett normativt förslag till hur ett sådant arbetssätt skulle kunna utformas och ett analytiskt ramverk för vilka kontrollfrågor som måste ställas för att arbetssättet ska vara legitimt och effektivt. Målet är att ge lagstiftaren och myndigheter ett praktiskt användbart upplägg för att potentiellt kunna förena innovation och riskhantering: ett arbetssätt

[6] Se Alessio Bucaioni, Jakob Axelsson och Moris Behnam, Knowledge Review on Digital Twins for Essential Services, MSB 2024 s. 14.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

där olika alternativ först skulle kunna prövas digitalt och därefter i verkligheten, med spårbara och återförbara resultat som kan omsättas i permanent normgivning.

Dessa frågor behöver en teoretisk ram för att förstås i ett större sammanhang. I kapitel 2 presenteras därför centrala perspektiv på reglering av ny teknik och användningen därav samt den metod som används i artikeln.

2. Teoretisk ram och metod – adaptiv och experimentell reglering

Mot bakgrund av frågeställningen i kapitel 1 presenteras här de teoretiska perspektiv och metodval som studien vilar på. Frågan hur rättsordningen skulle kunna hantera osäkerheten vid teknisk omvandling har länge diskuterats inom rättsvetenskap och samhällsstyrning. En återkommande utgångspunkt är Collingridge-dilemmat, som beskriver en dubbel utmaning: reglering sker ofta för tidigt, när kunskapen är otillräcklig, eller för sent, när tekniken redan är djupt integrerad i samhällsstrukturerna.[7] Exempel på detta är sociala medier och olika former av övervakningsteknik. Den pågående digitala transformationen gör teknikutvecklingen snabb, gränsöverskridande och komplex. Nya tillämpningsområden för till exempel AI, sakernas internet (Internet of Things) och blockkedjeteknik gör att regler snabbt riskerar att bli föråldrade och skapa onödiga hinder om de inte kontinuerligt prövas. För att möta detta krävs, enligt betänkanden och propositioner, nya arbetsmetoder för regelgivning där evidensprövning, successiv anpassning och ökad kunskapsöverföring mellan offentliga och privata aktörer står i centrum.[8]

Reglering av ny teknik och dess användning präglas av osäkerhet, både vad gäller teknikens effekter och konsekvenserna av själva regleringen. Detta har särskilt uppmärksammats i litteraturen om autonoma fordon.[9] Ett sätt att möta osäkerheten är stegvis reglering och genom ökad användning av reglerad försöksverksamhet.[10] Genom försök i verkligheten och avgränsade miljöer blir det möjligt att förstå konsekvenser och förutse effekter innan

---

7 Se Collingridge (not 1) s. 19–20.

8 Se SOU 2024:29 s. 182; SOU 2022:68 s. 76; och prop. 1997/98:136 s. 29.

9 Se exempelvis Vincent Marchau m.fl., Editorial for the Special Issue – Autonomous vehicle policy, Transportation Research Part A: Policy and Practice vol. 122, 2019 s. 120–124; Edward Straub och Kristin Schaefer, It takes two to Tango: Automated vehicles and human beings do the dance of driving – Four social considerations for policy, Transportation Research Part A: Policy and Practice vol. 122, 2019 s. 173–174; och Lisa Hansson, Regulatory governance in emerging technologies: The case of autonomous vehicles in Sweden and Norway, Research in Transportation Economics vol. 83, 2020 s. 3.

10 Se SOU 2022:68 s. 76.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

regler permanentas.[11] Detta förhållningssätt återfinns i teorin om regulatorisk experimentering, som enligt EU-kommissionen är ett paraplybegrepp för testbäddar, living labs (levande labb) och regulatoriska sandlådor. Det saknas dock en enhetlig modell och ett gemensamt språk, vilket försvårar jämförelser mellan olika initiativ.[12]

OECD beskriver regulatoriska sandlådor som mekanismer för flexibel tillämpning och test av regler i kontrollerade miljöer, vilka möjliggör innovation samtidigt som risker hanteras och lärande sker under myndighetstillsyn.[13] Sandlådor skapar därmed avgränsade miljöer för att pröva nya lösningar under tillsyn, ofta med temporära avsteg från gällande regelverk. De kan ge värdefulla insikter för både företag och myndigheter, exempelvis genom ökat investerarintresse och strukturerad dialog. OECD betonar dock att programmen ofta är småskaliga och resurskrävande, svåra att skala upp, kan belasta myndigheter samt riskerar att förstärka sektorsindelningar.[14]

En modell med digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor kan potentiellt bidra till att hantera Collingridge-dilemmat. Genom att simulera och justera regler i en digital miljö och därefter pröva dem kontrollerat skulle kunskap kunna byggas upp innan regler införs skarpt. Detta skulle kunna minska risken för både över- och underreglering vid ny teknik. I styrningsteorin ligger detta nära Sabel och Zeitlins idé om experimentell styrning, där provisoriska mål sätts, lokala enheter ges handlingsutrymme, de rapporterar och jämförs, och mål samt procedurer revideras iterativt utifrån erfarenheter.[15]

Parallellt med experimentell styrning har teorin om adaptiv styrning vuxit fram, med fokus på hur styrningssystem kan hantera osäkerhet och komplexitet över tid. Folke m.fl. framhåller att sociala och ekologiska system är tätt sammanflätade och att styrningen bör bygga på lärande, experiment och feedback. Adaptiv styrning kan därför beskrivas som en uppsättning flexibla och iterativa processer som justeras i takt med att ny kunskap och erfarenhet växer fram.[16] I en senare översikt varnar Folke m.fl. särskilt för statiska regelmodeller som bygger på antaganden om stabilitet, eftersom de riskerar att

---

11 Se SOU 2022:68 s. 88.

12 Se European Commission, Regulatory Sandboxes – Policy report drafted by WG5's regulatory sandboxes task force, ETIP SNET, 2023 s. 11–12.

13 Se Angela Attrey m.fl., The role of sandboxes promoting flexibility and innovation in the digital age, OECD Going Digital Toolkit Notes, No. 2, 2020 s. 6.

14 Se Attrey (not 13) s. 12–13.

15 Se Charles Sabel och Jonathan Zeitlin, Experimentalist Governance, i David Levi-Faur m.fl. (red.), *The Oxford Handbook of Governance*, Oxford University Press 2012 s. 3–4.

16 Se Carl Folke m.fl., Adaptive governance of social-ecological systems, Annual Review of Environment and Resources vol. 30, 2005 s. 441–446.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

bli sårbara i komplexa miljöer. Adaptiv styrning erbjuder istället flexibilitet, återkoppling och förmåga att hantera korsskaliga interaktioner.[17]

Schultz m.fl. bygger vidare på denna teoretiska grund. Genom tre fallstudier visar de hur adaptiv styrning etableras genom nätverk, tillit och gemensamma visioner. Studien visar att adaptiv styrning kännetecknas av systemövergripande förståelse, samordning över nivåer och sektorer samt en kombination av formella och informella styrmedel där lärande och experiment är centrala.[18] Även om Schultz m.fl. fokuserar på miljö- och naturresurshantering snarare än teknikreglering, illustrerar studien hur adaptiv styrning kan användas för reglering av ny teknik och dess användning. Digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor kan i detta sammanhang förstås som institutionella uttryck för samma princip, det vill säga att bygga reglering genom experiment, lärande och successiv anpassning snarare än genom en slutgiltig lösning. Med adaptiv regelutveckling avses i denna artikel en regelutveckling som bygger på institutionellt lärande, återkoppling och successiv justering av normer inom ramen för rättsstatens grundprinciper. Samtidigt påpekar Schultz m.fl. att flexibilitet kan leda till otydlighet i ansvarsfördelningen, vilket är en risk som även gäller teknikreglering. När roller och ansvar inte är klara riskerar rättssäkerhet och legitimitet att undergrävas. Detta illustrerar den ständiga spänningen mellan flexibilitet och förutsebarhet; behovet av anpassningsbara regler kontra kravet på tydlighet, ansvar och transparens.[19]

Behovet av nya verktyg för att hantera komplexitet och anpassning uppmärksammas också internationellt. I exempelvis Australien har begreppet *Regulatory Digital Twin* föreslagits för att skapa digitala modeller av lagstiftningssystem, möjliga att använda för simulering av alternativa reformscenarier och för att identifiera oavsiktliga effekter innan lagstiftning införs.[20]

Mot denna bakgrund tillämpas en tvärvetenskaplig ansats i artikeln, där rättsdogmatisk metod utgör den analytiska grunden och informatik kompletterar rättsdogmatiken genom att säkerställa en konsistent nomenklatur för det digitala perspektivet. Genom den rättsdogmatiska metoden bearbetas, systematiseras och analyseras det rättsliga materialet. Materialet utgörs främst av lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter, vilka tolkas med stöd av offentliga utredningar och propositioner. Rättspraxis är begränsad på området och ges därför ingen framträdande betydelse. Doktrin, i form av rapporter

---

17 Se Carl Folke, Social-ecological systems and adaptive governance of the commons, Ecological Research vol. 22, 2007 s. 14–15.

18 Se Lisen Schultz m.fl., Adaptive governance, ecosystem management, and natural capital, Proceedings of the National Academy of Science vol. 112, 2014 s. 7370–7372.

19 Se Schultz (not 18) s. 7373.

20 Se Síobháine Slevin och Marina Yastreboff, Can we build a regulatory digital twin?, https://www.innovationaus.com/can-we-build-a-regulatory-digital-twin/ (nedladdad: 260218).

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

och artiklar, används för att belysa hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor fungerar i praktiken. Det EU-rättsliga materialet omfattar bland annat Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt (FEUF) samt tillämpliga förordningar.

Informatiken bidrar metodologiskt genom att möjliggöra analys av hur rättsliga krav kan omsättas i digitala system och hur informationsflöden påverkar vad som blir rapporterbart och möjligt att lära av. Den konceptuella digitala tvillingen används som en modelleringsartefakt för att synliggöra relationer och informationsflöden mellan aktörer. Incidentrapportering inom exemplet transport av farligt gods är en rättsligt reglerad skyldighet och samtidigt en digitalt medierad informationspraktik. Den illustrerar samspelet mellan juridisk analys av normer och ansvar å ena sidan och analys av systemens utformning, informationsflöden och faktiska användning å den andra.

För att bygga vidare på den teoretiska ramen preciseras i nästa kapitel de verktyg som artikeln kretsar kring, det vill säga digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor. Dessa verktyg utgör underlag för den fortsatta analysen.

3. Begreppsram – vad är digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor?

3.1 Inledning

I detta kapitel definieras och analyseras de centrala verktygen som utgör grunden för artikeln, det vill säga digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor. Båda kombinerar innovation och reglering, men de fungerar olika. Digitala tvillingar används främst för att utveckla koncept, simulera och analysera scenarier i en virtuell miljö, medan regulatoriska sandlådor erbjuder kontrollerad testning i verkligheten under myndighetstillsyn. Tillsammans skulle de kunna utgöra delar av ett sammanhängande arbetssätt där simulering och praktiska experiment växelvis bidrar till mer flexibla och evidensbaserade regler.

Avsnittet relaterar direkt till artikelns första syfte, det vill säga att formulera ett sammanhängande arbetssätt där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor potentiellt samverkar för regelutveckling. Här definieras och analyseras verktygen, vilket lägger grunden för den praktiska tillämpning som presenteras senare samt identifieringen av rättsliga förutsättningar i efterföljande kapitel.

I den rättsliga diskussionen är verktygen fortfarande relativt nya, men de har snabbt fått uppmärksamhet. Digitala tvillingar används i teknik- och verksamhetsutveckling inom exempelvis transport, energi, produktion och stadsplanering. Regulatoriska sandlådor har på kort tid utvecklats från att vara ett fenomen inom fintech (tekniska innovationer inom finansiella tjänster) till

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

att bli ett generellt policyinstrument inom EU:s innovations- och industripolitik. Gemensamt för båda verktygen är att de inte enbart erbjuder tekniska eller organisatoriska lösningar, utan skulle kunna bidra till att utveckla rättsliga processer på ett mer lärande och iterativt sätt.

Mot denna bakgrund fördjupas studien av respektive verktyg i det följande. I avsnitt 3.2 behandlas digitala tvillingar och i avsnitt 3.3 regulatoriska sandlådor.

3.2 Digitala tvillingar: simulering och beslutsunderlag

3.2.1 Definition och utveckling

En digital tvilling kan definieras som en virtuell representation av ett fysiskt system, en process eller en organisation. Den är en dynamisk modell som uppdateras kontinuerligt med realtidsdata och speglar sitt fysiska motstycke för att möjliggöra simulering, analys och optimering.[21] Konceptet utvecklades av Michael Grieves vid University of Michigan i början av 2000-talet inom ramen för *Product Lifecycle Management* (PLM), det vill säga system och processer för att hantera en produkts hela livscykel från design till avveckling. Modellen, kallad *Mirrored Spaces Model* (MSM), beskriver relationen mellan en fysisk miljö och dess digitala representation. MSM bygger på tre komponenter: det fysiska objektet i den fysiska miljön, dess virtuella motsvarighet i den digitala miljön samt en informationslänk som kontinuerligt förbinder dem.[22] NASA inkluderade senare modellen i sin teknikfärdplan från 2010 för avancerad simulering av flyg- och rymdsystem.[23]

Sedan dess har digitala tvillingar utvecklats till avancerade system som kan analysera beteenden, identifiera risker och fungera som beslutsstöd i realtid. Grieves och Vickers framhåller att digitala tvillingar kan användas för att hantera komplexa system och mildra oönskade framväxande beteenden som annars kan leda till oväntade och potentiellt allvarliga systemfel.[24] I senare litteratur betonas därför att digitala tvillingar inte enbart är tekniska modeller,

---

21 Se Bucaioni, Axelsson och Behnam (not 6) s. 14.

22 Se Michael Grieves, Digital Twin: Manufacturing excellence through virtual factory replication, White paper, Digital Twin Institute/Dassault Systèmes (Apriso), 2015 s. 3; Michael Grieves, Origins of the digital twin concept, Working paper. Digital Twin Institute, 2016 s. 2–3; och Michael Grieves, Digital Twins: Past, present, and future, i Noel Crespi m.fl. (red.), *The Digital Twin*, Springer Nature Switzerland 2023 s. 100–101.

23 Se Maulshree Singh m.fl., Digital Twin: Origin to Future, Applied System Innovation vol. 4, 2021 s. 2–3.

24 Se Michael Grieves och John Vickers, Digital Twin: Mitigating unpredictable, undesirable emergent behavior in complex systems, i Franz-Josef Kahlen m.fl. (red.), *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems – New findings and approaches*, Springer International Publishing Switzerland 2017 s. 90.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

utan även kan fungera som underlag för strategiskt beslutsfattande i komplexa miljöer.[25]

3.2.2 Användning och möjligheter

För att särskilja digitala tvillingar från närliggande verktyg är det centralt att framhålla dubbelriktad dataintegration. Tvillingen uppdateras löpande med data från sitt fysiska motstycke och kan samtidigt påverka det genom simulering och analys. Kärnan är den tvåvägskoppling som binder samman den fysiska och den virtuella miljön.[26] Detta skiljer den från en digital modell utan realtidskoppling, från en digital skugga (digital shadow) som bara tar emot data,[27] samt från en digital tråd (digital thread) som beskriver informationskedjor. Denna distinktion är central för att undvika begreppsförvirring i såväl forskning som regelutveckling.[28]

Digitala tvillingar används i många sektorer, såsom industriell produktion, transport, sjukvård och stadsplanering.[29] Exempel på detta är digitala modeller av järnvägsinfrastruktur som gör det möjligt att simulera underhållsåtgärder och olyckor samt digitala kopior av städer där trafikflöden testas innan nya vägar byggs.[30] Tvillingar kan representera hela komplexa logistiksystem, fartyg eller fabriker, men kan också avgränsas till en delprocess eller en enskild komponent. De behöver heller inte alltid vara tekniskt körbara; även konceptuella modeller som utvecklas stegvis förekommer. Det innebär att man kan börja med en enkel, gemensamt förankrad begreppsmodell och successivt lägga till detaljer, relationer och datakopplingar i takt med att behov, förståelse och tillgång på information ökar.

För regelutveckling är potentialen särskilt intressant. Digitala tvillingar skulle kunna användas för att simulera olika regulatoriska alternativ innan de införs, vilket skapar förutsättningar för proaktivt beslutsfattande där risker identifieras tidigt.[31] I Grieves terminologi motsvarar detta en *Digital Twin Prototype* (DTP).[32] Inom transport av farligt gods skulle en tvilling exempelvis

---

25 Se Eric VanDerHorn och Sankaran Mahadevan, Digital Twin: Generalization, characterization and implementation, Decision Support Systems vol. 145, 2021 s. 2.

26 Se Grieves (not 22) s. 102.

27 Se David Jones m.fl., Characterising the Digital Twin: a systematic literature review, CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology vol. 29, 2020 s. 47–49; och Singh (not 23) s. 3–4.

28 Se Singh (not 23) s. 4.

29 Se Singh (not 23) s. 1–2.

30 Se Bin Yan m.fl., Digital twin in transportation infrastructure management: a systematic review, Intelligent Transportation Infrastructure vol. 2, 2023 s. 2–4 och 6–7.

31 Se Bucaioni, Axelsson och Behnam (not 6) s. 5; och Concetta Semeraro m.fl., Digital twin paradigm: a systematic literature review, Computers in Industry vol. 130, 2021 s. 2 och 9.

32 Se Grieves (not 22) s. 104–105.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

kunna simulera transportkedjor för att identifiera risker, analysera informationsflöden mellan aktörer och testa olycksscenarier såsom brand eller läckage. Detta skulle kunna ge bättre beslutsunderlag innan nya rapporterings- eller tillsynsmodeller införs. Genom att förskjuta arbete från den fysiska miljön till den virtuella miljön kan resursslöseri minska och regelutvecklingen ske på ett mer kunskapsbaserat sätt.[33]

Digitala tvillingar har även fått en central roll i EU:s gröna och digitala omställning. Inom den europeiska gröna given och programmet *Destination Earth* framhålls de som verktyg för datadriven policyutveckling, simulering av miljöförändringar och styrning mot hållbarhetsmål.[34]

3.2.3 Förutsättningar och utmaningar

För att digitala tvillingar ska kunna användas för regelutveckling krävs vissa förutsättningar. Den första är data – tillgång till relevanta och tillförlitliga uppgifter, exempelvis incidentrapporter och sensordata. Här uppstår frågor om datakvalitet, anonymisering och säkerhet.[35] Den andra är teknik – infrastruktur för modellering, simulering och uppkoppling i realtid, vilket förutsätter interoperabilitet och standardisering.[36] Den tredje är juridik – frågor om dataskydd (GDPR), sekretess och ansvar för beslut som grundas på tvillingens analyser. Den fjärde är organisation – samverkan mellan flera myndigheter och aktörer, exempelvis Myndigheten för civilt försvar (MCF), Transportstyrelsen, Polisen, Kustbevakningen, Strålsäkerhetsmyndigheten samt transportföretag och deras säkerhetsrådgivare.

3.3 Regulatoriska sandlådor: kontrollerad testning

3.3.1 Definition och framväxt

Regulatoriska sandlådor har på kort tid blivit ett centralt policyinstrument för att möta snabb teknisk utveckling och nya affärsmodeller. Sandlådor utgör kontrollerade miljöer där företag, under myndighetstillsyn, får möjlighet att under en begränsad tid testa innovationer som annars skulle ha hindrats av gällande regelverk. Syftet är inte att kringgå regler utan att möjliggöra innovation samtidigt som värden såsom rättssäkerhet, säkerhet och konsu-

[33] Se Grieves (not 22) s. 108–110.
[34] Se Beatrice Garske, Wilmont Holz och Felix Ekhardt, Digital twins in sustainable transition: exploring the role of EU data governance, Research Metrics and Analytics vol. 9, 2024 s. 1–3.
[35] Se Bucaioni, Axelsson och Behnam (not 6) s. 22–24.
[36] Se Semeraro (not 31) s. 7, 9, 18 och 20.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

mentskydd upprätthålls.[37] Sandlådor kan beskrivas som ett ”säkert utrymme” där företag kan testa innovativa produkter, tjänster, affärsmodeller och leveransmekanismer utan att omedelbart omfattas av alla de ordinarie rättsföljder som annars följer av sådan verksamhet.[38] De kan exempelvis tillämpas inom fintech, hälso- och sjukvård, juridiska tjänster, flygtrafik, transport, logistik och energi. De kan även användas inom teknikområden såsom AI, blockkedjeteknik, teknik för distribuerade liggare (Distributed Ledger Technology, DLT), eller för innovativ användning av befintlig teknik.[39]

Sandlådor skiljer sig från andra testmiljöer. Testbäddar saknar regleringsinslag och living labs bygger på samskapande, medan sandlådor är regulatoriska verktyg där myndigheter och aktörer samverkar för att pröva lösningar i verklig miljö och samla kunskap för framtida reglering. Kombinationen av praktisk testning och institutionellt lärande gör sandlådor till en möjlig brygga mellan innovationer och mer stabil rättslig styrning. De kan även bidra till effektiv konkurrens genom att minska tiden och kostnaderna för att få ut innovativa idéer på marknaden samt möjliggöra att fler produkter testas och eventuellt introduceras.[40]

3.3.2 Erfarenheter och tillämpning

Internationellt betraktas regulatoriska sandlådor som viktiga verktyg för att förena innovation och riskhantering. OECD lyfter fram tre kännetecken: tillfällighet, experimenterande genom försök och misstag samt samarbete.[41] Forskning visar att företag som deltagit i Storbritanniens fintech-sandlåda har ökat sin kapitalanskaffning och överlevnadsgrad, vilket tyder på att sandlådor kan minska regulatorisk osäkerhet.[42]

Samtidigt varnar de europeiska tillsynsmyndigheterna (European Supervisory Authorities, ESA) för förväntningsgap mellan myndigheter och företag samt pekar på risker med bristande mandat och otydliga processer.[43] OECD uppmärksammar risker såsom snedvriden konkurrens, forumshopping och

---

37 Se Attrey (not 13) s. 10–11; och Jakob Helbrink m.fl., Rapport: Regulatoriska sandlådor inom energimarknadsområdet, Energimarknadsinspektionen, 2022 s. 3.

38 Se Financial Conduct Authority (FCA), Regulatory sandbox, 2015 s. 2.

39 Se Upplysningar från Europeiska Unionens institutioner, byråer och organ, Rådets slutsatser om regulatoriska sandlådor och experimentklausuler som verktyg för ett innovationsvänligt, framtidssäkrat och motståndskraftigt regelverk som hanterar omvälvande utmaningar i en digital tidsålder, 2020/C 447/01, punkt 5.

40 Se Financial Conduct Authority (FCA) (not 38) s. 2–3.

41 Se Regulatory sandboxes in artificial intelligence, OECD Digital economy papers, 2023 s. 14.

42 Se Giulio Cornelli m.fl., BIS Working Papers, Bank for International Settlements, 2020 s. 3–6.

43 Se ESA 2023:27, Report: Update on the functioning of innovation facilitators – innovation hubs and regulatory sandboxes, 2023 s. 3–4.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

integritetsproblem om urvalskriterierna för deltagande inte är tydliga.[44] EU:s råd betonar därför att sandlådor alltid måste respektera proportionalitet, rättssäkerhet och en hög skyddsnivå för medborgare, miljö och konkurrens.[45]

I Sverige har flera myndigheter utrett eller prövat sandlådor. Finansinspektionen (FI) inrättade ett innovationscenter snarare än en nationell sandlåda, men förutser ökade behov i ljuset av EU:s nya reglering såsom DLT-förordningen[46] och AI-förordningen[47].[48] Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) har sedan 2022 en sandlåda för dataskydd baserad på dialog snarare än undantag.[49] Transportstyrelsen har utrett försök där förare med B-körkort får framföra tyngre lastbilar med alternativa bränslen.[50] Energimarknadsinspektionen (Ei) har testat tidsbegränsade undantag från regler för att möjliggöra innovation, men pekar på behovet av tydliga urvalskriterier, exitstrategier och juridiska ramar.[51] AI-området har fått särskild betydelse. Enligt AI-förordningen ska varje medlemsstat ha minst en AI-sandlåda senast 2026. I Sverige har detta prövats i pilotprojekt av eSamverkansprogrammet (eSam) och IMY, där myndigheter tillsammans med företag analyserat krav, tillsynsroller och hantering av personuppgifter.[52]

Politiskt har intresset för regulatoriska sandlådor ökat. Miljöpartiet har föreslagit sandlådor, eller ”regulatoriska växthus”, för grön omställning.[53] Teknikföretagen har välkomnat regeringens uppdrag till Vinnova att analysera

---

44 Se Attrey (not 13) s. 12–13.

45 Se Upplysningar från Europeiska Unionens institutioner, byråer och organ, Rådets slutsatser om regulatoriska sandlådor och experimentklausuler som verktyg för ett innovationsvänligt, framtidssäkrat och motståndskraftigt regelverk som hanterar omvälvande utmaningar i en digital tidsålder, 2020/C 447/01, punkt 12.

46 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2022/858 av den 30 maj 2022 om en pilotordning för marknadsinfrastrukturer som baseras på teknik för distribuerade liggare och om ändring av förordningarna (EU) nr 600/2014 och (EU) nr 909/2014 samt direktiv 2014/65/EU, DLT-förordningen.

47 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1689 av den 13 juni 2024 om harmoniserade regler för artificiell intelligens och om ändring av förordningarna (EG) nr 300/2008, (EU) nr 167/2013, (EU) nr 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 och (EU) 2019/2144 samt direktiven 2014/90/EU, (EU) 2016/797 och (EU) 2020/1828, AI-förordningen.

48 Se Kortrapport: FI:s syn på regulatoriska sandlådor, Finansinspektionen, 2024 s. 1, 3–4 och 7.

49 Se https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/innovationsportalen/Vagledning-om-GDPR-i-innovationsprojekt/ (nedladdad: 260218).

50 Se TSG-2023-4473, Regeringsuppdrag om försöksverksamhet med vissa godstransporter, Transportstyrelsen, 2023 s. 4 och 14–15.

51 Se Ei R2023:03, Innovationscenter och regulatoriska sandlådor – Modellförslag och implementering för energimarknaderna i Sverige, Energimarknadsinspektionen, 2023 s. 8–9.

52 Se ES 2024:14, Delrapport: AI-regulatorisk sandlåda – en första iteration, eSam, 2024 s. 4–5.

53 Se motion 2024/2025:3056.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

sandlådor för nettonollteknik.[54] Regeringens regleringsbrev till Vinnova och Tillväxtverket anger också att kontaktpunkter för regulatoriska sandlådor ska etableras med fokus på nettonollindustrin och halvledare.[55]

3.3.3 Förutsättningar, utmaningar och framtid

Rådet för europeiska energitillsynsmyndigheter (Council of European Energy Regulators, CEER) skiljer mellan innovationsdrivna sandlådor, initierade av aktörer, och policydrivna sandlådor som är initierade av myndigheter, och betonar att mandat och resurser är avgörande.[56] Regulatoriska sandlådor kan således förstås både som innovationsdrivna (bottom-up) och policydrivna (top-down). De förra initieras av innovatörer för att testa hinder i regelverk, medan de senare initieras av myndigheter för att generera kunskap för regelutveckling.[57] Palm m.fl. konstaterar att sandlådor kan vara innovationsdrivna, policydrivna, tematiska, multijurisdiktionella eller en kombination av dessa.[58]

För företag innebär sandlådor en möjlighet att testa innovationer i verkliga miljöer och få vägledning i regulatoriska frågor samt i vissa fall få lättare tillgång till kapital.[59] För myndigheter innebär de en möjlighet till proaktivt lärande och fördjupad förståelse för teknikens samhällspåverkan.[60] Sandlådor har snabbt utvecklats från fintech till att bli ett brett policyverktyg inom EU:s innovations- och industripolitik. De används inom energi, transport, AI och dataskydd och föreslås även inom klimat- och cirkulärekonomi. Framöver väntas de få ännu större betydelse genom EU:s nya ramverk, såsom AI-förordningen, nettonollindustri-förordningen[61] och DLT-förordningen.[62]

Samtidigt finns betydande utmaningar. Konkurrensverket har varnat för att sandlådor kan snedvrida konkurrensen genom att vissa aktörer får en form av legitimitetsstämpel.[63] OECD framhåller risker som forumshopping och

---

54 Se https://www.teknikforetagen.se/nyhetscenter/nyheter/2024/viktig-satsning-pa-regulatoriska-sandlador-for-framtidens-teknik/ (nedladdad: 260218).

55 Se Regeringens pressmeddelande 2023-12-01; och Regeringsbeslut 2024-09-19 KN2024/01799.

56 Se C21-DS-74-04, CEER Paper on regulatory sandboxes in incentive regulation, Council of European Energy Regulators, 2022 s. 9–11 och 16–17. Se även Helbrink (not 37) s. 55.

57 Se Helbrink (not 37) s. 55.

58 Se Catharina Palm m.fl., Regulatoriska sandlådor som policyinstrument, Entreprenörskapsforum, 2024 s. 8.

59 Se Pehr-Johan Norbäck och Lars Persson, Uppdragsforskningsrapport 2023:4, Hur påverkar regulatoriska sandlådor konkurrensen, Konkurrensverket, 2023 s. 5–6 och 12–13.

60 Se SOU 2022:68 s. 89–90.

61 Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1735 av den 13 juni 2024 om inrättande av en åtgärdsram för att stärka Europas ekosystem för tillverkning av nettonollteknik och om ändring av förordning (EU) 2018/1724, Nettonollindustri-förordningen.

62 Se Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1689 om artificiell intelligens, art. 57–58; och Regeringsbeslut 2024-09-09 KN2024/01799.

63 Se Norbäck och Persson (not 59) s. 5–6.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

fragmentering inom EU om medlemsstaterna inrättar sandlådor utan samordning.[64] ESA pekar på risken för juridiska oklarheter och förväntningsgap.[65] Sandlådor måste därför utformas inom ramen för förvaltningsrättens grundprinciper, såsom rättssäkerhet, effektivitet och demokrati.[66] Detta innebär att de inte kan utformas som rena undantagsmekanismer, utan måste integreras i en rättsstatlig kontext där legalitet, transparens och ansvar är grundläggande. Produktivitetskommissionen föreslår i sitt betänkande från 2024 utveckling av metodstöd för försöksverksamhet som en del av ett mer kunskapsbaserat och effektivt policyarbete.[67]

Ett område där regulatoriska sandlådor skulle kunna vara särskilt värdefulla är transport av farligt gods. Här finns både ett uttalat behov och en möjlighet att dra nytta av teknikens potential för att utveckla nya former av rapportering, incidenthantering och tillsyn. Det är dock ofta svårt att genomföra breda förändringar utan att först pröva dem i mindre skala. En regulatorisk sandlåda skulle exempelvis kunna användas för att: i) testa nya tillsynsmodeller där flera myndigheter samverkar och delar data på nya sätt, ii) pröva alternativa rapporteringssystem där transportföretag arbetar med förenklade eller digitaliserade processer som utvärderas innan ett permanent införande, iii) utreda ansvarsfrågor i gränsytorna mellan myndigheter genom kontrollerade försök, samt iv) simulera och testa beredskapsåtgärder för olyckor eller avbrott i transportkedjan. Genom en sådan sandlåda skulle myndigheter som MCF, Transportstyrelsen, Polisen och Kustbevakningen kunna pröva nya arbetssätt tillsammans med transportföretag och säkerhetsrådgivare. Resultaten skulle kunna användas som underlag för att utveckla mer ändamålsenliga och rättssäkra regler innan de införs i full skala.

3.4 Sammanfattning

I kapitlet definieras och analyseras de två centrala verktygen: digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor. Tvillingar möjliggör simulering och analys i en digital miljö, medan sandlådor erbjuder en institutionell ram för kontrollerad testning i verkligheten. Tillsammans skulle de kunna bidra till en mer dynamisk och empiriskt grundad regelutveckling.

Tillsammans framstår verktygen som potentiellt samverkande. Digitala tvillingar kan minska osäkerhet i teknikens tidiga skede genom simulering,

---

64 Se Attrey (not 13) s. 12–13.

65 Se ESA 2023:27, Report: Update on the functioning of innovation facilitators – innovation hubs and regulatory sandboxes, 2023 s. 44.

66 Jfr prop. 1997/98:136 s. 1.

67 Se SOU 2024:29 s. 485.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

medan sandlådor skapar utrymme för praktisk prövning under myndighetstillsyn och med tydliga avgränsningar. I kombination skulle de kunna fungera som ett sammanhängande arbetssätt där simulering och praktiska försök växelvis bidrar till mer flexibla, proportionerliga och rättssäkra regler. Det bör dock noteras att användningen av digitala tvillingar ännu inte är allmänt utvecklad. Det gälller även för en sådan växelvis användning som diskuteras här. Tvillingar i en policykontext är ännu begränsat empiriskt belagda.

Genom att definiera och särskilja dessa två verktyg bidras till att uppfylla artikelns första del av syftet. I nästa kapitel introduceras en modell för hur verktygen skulle kunna kombineras i ett sammanhållet arbetssätt för regelutveckling.

4. En modell för regelutveckling

4.1 Inledning

De föregående kapitlen visar varför rättsordningen behöver nya arbetssätt för att hantera den digitala transformationen och introducerar digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor som möjliga verktyg. I detta kapitel presenteras en modell för regelutveckling, utformad som ett sammanhängande arbetssätt.

Modellen svarar mot artikelns första syfte, det vill säga att formulera ett arbetssätt där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna samverka för regelutveckling. Den visar hur verktygen potentiellt kan användas var för sig, i sekvens eller växelvis, samt hur simulering och kontrollerade försök kan bidra till mer träffsäkra regler. Kapitlet fungerar som en brygga mellan den begreppsliga grunden i kapitel 3 och identifiering av rättsliga förutsättningar och hinder i kapitel 5.

I detta kapitel behandlas själva arbetssättet, det vill säga hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna kombineras och användas iterativt för lärande och kunskapsbaserad regelutveckling. I kapitel 5 prövas därefter de rättsliga förutsättningarna för detta arbetssätt.

4.2 Grundtanken

Digitala tvillingar används normalt för att utveckla och optimera teknik, processer och system i digital miljö. Regulatoriska sandlådor prövar regler i praktiken. Båda bidrar var för sig till mer evidensbaserad reglering. Genom att först simulera tekniska lösningar i en tvilling och därefter pröva reglerna i en sandlåda skulle lagstiftaren successivt kunna bygga kunskap, minska osäkerheten och utveckla mer robusta regler.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Verktygen kan även potentiellt användas i en utvidgad bemärkelse där digitala tvillingar simulerar konsekvenserna av olika regleringsalternativ, och sandlådor prövar samspelet mellan teknik och regler i praktiken. Tillsammans skulle de kunna utgöra ett arbetssätt där teknikutveckling och regelutveckling sker parallellt och i växelverkan, vilket utgör ett sätt att skapa en mer dynamisk och empiriskt grundad rättsordning.

För att konkretisera arbetssättet används transport av farligt gods som exempel. Området kännetecknas av komplexa informationsflöden mellan transportföretag, säkerhetsrådgivare för transport av farligt gods och flera myndigheter. Det är särskilt intressant eftersom det förenar höga säkerhetskrav och krav på effektiv rapportering och tillsyn. Exemplet illustrerar hur tvillingar och sandlådor skulle kunna kombineras för att utveckla och pröva nya rapporteringsmodeller och samarbetsformer mellan myndigheter.

4.3 Olika kombinationer av verktygen

Digitala tvillingar [DT] och regulatoriska sandlådor [RS] skulle kunna användas på flera olika sätt, antingen separat eller i kombination. Nedan presenteras fem varianter, illustrerade genom exemplet transport av farligt gods. Gemensamt för dessa modeller är att de kan möjliggöra stegvis och lärande regelutveckling. Simuleringar identifierar potentiella problem, och sandlådor ger erfarenhet innan fullskalig tillämpning. Kombinationen skulle därmed kunna skapa underlag för mer träffsäkra och proportionerliga regler samtidigt som legitimiteten stärks genom att reglerna testats och justerats innan de permanentas.

Modell	Beskrivning
[DT]	DT används isolerat för teknikutveckling och analys.
[RS]	RS används isolerat för att pröva regler i praktiken.
[DT → RS]	DT används först för simulering och följs därefter av test i RS.
[RS → DT]	RS används först för datainsamling och följs därefter av analys i DT.
[DT ↔ RS]	DT och RS används i iterativ växelverkan.

1. Endast digital tvilling [DT]

När tekniken befinner sig i ett tidigt skede, eller när riskerna med praktiska försök är för höga, skulle tvillingen kunna användas isolerat. Den bidrar då till att utveckla och förfina tekniken, men skulle också kunna ge lagstiftaren

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

en bild av hur olika tekniska lösningar kan komma att påverka tillsyn och reglering. Inom transport av farligt gods skulle en digital tvilling exempelvis kunna simulera olika rapporteringsflöden och visa hur nya IT-system påverkar datakvalitet och informationsöverföring utan risk i verkligheten.

2. Endast regulatorisk sandlåda [RS]
När praktisk prövning krävs skulle en regulatorisk sandlåda kunna användas i begränsad skala, med tydliga avgränsningar i tid, geografi eller deltagarkrets samt med särskilda skyddsmekanismer. Exempelvis skulle några transportföretag och en hamn kunna delta i försök med förenklad rapportering, där risker hanteras under myndighetstillsyn.

3. Kombination [DT → RS]
En tredje modell skulle kunna vara att först simulera alternativa lösningar i en digital tvilling och därefter pröva de mest lovande regleringsalternativen i en regulatorisk sandlåda. På så sätt skulle osäkerheten kunna minskas innan en faktisk försöksverksamhet inleds. Inom transport av farligt gods skulle exempelvis olika rapporteringssystem kunna testas digitalt, varefter det mest ändamålsenliga genomförs i en sandlåda med tillfälliga regellättnader.

4. Kombination [RS → DT]
När empiriska data behövs för att bygga en realistisk digital tvilling skulle en inledande regulatorisk sandlåda kunna användas för datainsamling. Exempelvis skulle en mindre sandlåda kunna samla in data om hur transportföretag faktiskt rapporterar incidenter och hur olika aktörer samverkar under vissa regelförutsättningar. Dessa data används sedan för att bygga en tvilling som i sin tur skulle kunna användas för att analysera och förbättra regleringsmodeller.

5. Iterativ växelverkan [DT ↔ RS]
För mer komplexa system, och även över tid då ny teknik utvecklas och nya arbetssätt möjliggörs, skulle det kunna vara ändamålsenligt att ha en modell där resultaten från digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor växelvis informerar varandra. Regler skulle då kunna utvecklas stegvis, med växling mellan simuleringar och praktiska försök, tills en stabil och legitim modell uppnås. För transport av farligt gods skulle detta exempelvis kunna innebära att en förenklad rapporteringsmodell först simuleras digitalt, därefter testas i en sandlåda och sedan justeras digitalt innan nästa praktiska test. Härigenom skulle regler kunna utvecklas successivt tills en modell identifieras som är både effektiv, rättssäker och accepterad av aktörerna.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

4.4 Sammanfattning

I detta kapitel påvisas hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna användas för regelutveckling: var för sig ([DT] eller [RS]), i sekvens ([DT → RS] eller [RS → DT]), eller genom en iterativ växelverkan där resultaten löpande återförs mellan digital simulering och praktisk testning ([DT ↔ RS]). Denna variation gör det möjligt att anpassa arbetssättet till olika situationer, beroende på bland annat teknikens mognad, datatillgång och risknivå.

Den växelverkande modellen ([DT ↔ RS]) framstår som den mest fruktbara. Genom digital simulering skulle problem kunna identifieras utan risker, medan sandlådor möjliggör kontrollerad testning i verkligheten. När verktygen samverkar och används växelvis kan lagstiftaren potentiellt bygga kunskap successivt och utveckla mer träffsäkra, proportionerliga och legitima regler.

Exemplet transport av farligt gods visar hur arbetssättet skulle kunna tillämpas praktiskt, från simulering av alternativa rapporteringsflöden till kontrollerade försök med nya rapporteringsmodeller. Arbetssättet skulle även kunna användas i andra sektorer där teknik och regelutveckling behöver mötas.

Kapitlet bidrar därmed till att uppfylla den första och andra delen av artikelns syfte: att formulera ett sammanhängande arbetssätt där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna samverka för regelutveckling samt att visa hur detta skulle kunna tillämpas praktiskt genom exemplet transport av farligt gods.

Det bör dock noteras att arbetssättet i nuläget är en konceptuell och normativ modell. Den illustrerar en möjlig inriktning snarare än en tekniskt verifierad lösning. I nästa kapitel behandlas den tredje delen av artikelns syfte, nämligen att identifiera de rättsliga förutsättningarna och hinder som måste beaktas för att arbetssättet ska vara förenligt med rättsstatens principer.

5. Rättsliga förutsättningar och hinder för ett nytt arbetssätt för regelutveckling

5.1 Inledning

I detta kapitel behandlas den tredje delen av artikelns syfte, det vill säga att identifiera de rättsliga förutsättningarna och hinder som måste hanteras för att ett sammanhängande arbetssätt med digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna omsättas i praktiken. Med utgångspunkt i den modell som presenteras i kapitel 4 fokuseras avsnittet på de juridiska ramar och krav som måste vara uppfyllda för att ett sådant arbetssätt ska kunna tillämpas på ett rättssäkert och legitimt sätt. Som visas i de föregående kapitlen kan dessa

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

verktyg potentiellt bidra till en mer flexibel, lärande och kunskapsbaserad regelutveckling. För att kunna användas i en rättsstatlig kontext måste de dock förhålla sig till grundläggande rättssäkerhetsgarantier inom konstitutionell rätt, förvaltningsrätt och EU-rätt, såsom legalitet, likabehandling och proportionalitet.

I EU-kommissionens ramverk för *Better Regulation* betonas att all lagstiftning ska vara evidens- och resultatinformerad samt bygga på proportionalitets- och subsidiaritetsprinciperna. Syftet är att säkerställa att nya regler är nödvändiga, ändamålsenliga, effektiva och transparenta. Enligt kommissionens *Better Regulation Toolbox* omfattar detta hela EU:s policycykel, planering, utformning, antagande, genomförande, utvärdering och revidering, och ska främja en kontinuerlig lärandeprocess.[68] Detta kan ses som vägledande principer med rättslig bäring.

Även Europeiska unionens råd framhåller att regulatoriska sandlådor och experimentklausuler kan bidra till en ”agile, innovation-friendly, future-proof, evidence-based and resilient regulatory framework”.[69] Grundläggande principer måste dock respekteras, såsom subsidiaritet, proportionalitet och försiktighet, samtidigt som en hög skyddsnivå för medborgare, konsumenter, arbetstagare, hälsa, klimat, miljö och konkurrens säkerställs.[70]

I forskningen har dessutom framhållits att digitala tvillingar väcker nya rättsliga och etiska frågor. Van Bossuyt m.fl. betonar att standarder och regler ännu inte är tillräckligt utvecklade, särskilt vad avser dataskydd, ansvar och cybersäkerhet.[71]

Den rättsliga analysen förs på två nivåer. I ett första steg prövas förutsättningarna för att använda digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor var för sig inom ramen för befintliga rättsliga ramar. I ett andra steg analyseras hur dessa verktyg, tillsammans och i växelverkan, skulle kunna utgöra delen av ett iterativt arbetssätt för regelutveckling. Genom denna uppdelning kan både de enskilda verktygens och den samlade modellens rättsliga hållbarhet belysas.

Avsnittet gör inte anspråk på att utgöra en fullständig rättsutredning, utan presenterar ett urval av de områden där rättsliga frågor framstår som särskilt centrala eller akuta. Beroende på hur modellen skulle kunna utvecklas, vad den används för och vilken typ av information som hanteras kan olika rättsliga

---

68 Se European Commission, Better Regulation Toolbox, 2023 s. 8–10 och 30–39.

69 12683/1/20, Council Conclusions on Regulatory sandboxes and experimentation clauses as tools for an innovation-friendly, future-proof and resilient regulatory framework that masters disruptive challenges in the digital age, Council of the European Union, 2020, para. 4.

70 Se 12683/1/20 (not 69) para. 12.

71 Se Douglas Van Bossuyt m.fl., The future of digital twin research and development, ASME Journal of Computing and Information Science in Engineering vol. 25, 2025 s. 17–19.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

förutsättningar och hinder aktualiseras. För att systematisera studien används tre analytiska typsituationer som knyter an till modellerna i kapitel 4.3.

5.2 Modell 1 – Parallell användning ([DT] + [RS])[72]

Den första modellen innebär att digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor används parallellt, men utan direkt koppling. Tvillingen används för att utveckla och analysera användningen av en teknisk lösning, medan sandlådan används för att pröva regellättnader som möjliggör praktiska försök.

Exempelvis skulle en tvilling inom transport av farligt gods kunna simulera ett digitalt rapporteringssystem, medan en regulatorisk sandlåda ger tillfälliga lättnader i rapporteringskraven för deltagande företag. Teknik- och regelutveckling sker därmed parallellt, utan att vara fullt integrerade i samma arbetssätt.

Denna modell aktualiserar främst legalitetsprincipen 1 kap. 1 § regeringsformen. All offentlig maktutövning kräver lagstöd, och det saknas idag ett generellt regelverk för hur sandlådor får inrättas. Vissa myndigheter, exempelvis inom finanssektorn, har särskilda bemyndiganden, men motsvarande ramverk saknas för transportområdet. För rättssäker användning krävs därför lagstöd som tydligt anger syfte, omfattning, tillämpningsområde och ansvar.

Även användningen av digitala tvillingar väcker frågor om legalitet samt objektivitet enligt 1 kap. 9 § regeringsformen. Om en myndighet grundar beslut på simuleringar eller algoritmer vars funktion inte är transparent, kan det ifrågasättas om beslutsunderlaget är sakligt. Integritetsskyddet i 2 kap. 6 § regeringsformen kan dessutom aktualiseras om tvillingen innehåller data som möjliggör detaljerad övervakning av aktörer.

Vidare uppkommer frågor om rättsmedel. En regulatorisk sandlåda innebär att vissa aktörer ges särskilda lättnader i regelverket medan andra utesluts. Detta kan få affärsmässiga konsekvenser, och det är därför viktigt att tydliga rättsmedel finns. Företag som nekas deltagande eller påverkas av förändrade rapporteringskrav bör ha rätt att överklaga beslut, och det måste framgå vilken instans som prövar ärendet. Avsaknad av rättsmedel riskerar att undergräva både rättssäkerhet och legitimitet.

Likabehandlingsprincipen i 1 kap. 9 § regeringsformen aktualiseras också. En sandlåda innebär att vissa aktörer ges tillgång till undantag medan andra utesluts, vilket kan snedvrida konkurrensen. Urvalet måste därför ske utifrån objektiva och transparenta kriterier samt vara tydligt tidsbegränsat för att tillfälliga fördelar inte permanent ska påverka konkurrensneutraliteten.

---

[72] Detta motsvarar kombinationerna 1 och 2 i avsnitt 4.3.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Slutligen måste modellen prövas mot EU-rätten. Regellättnader kan utgöra statsstöd enligt artikel 107 FEUF. Även artiklarna 101–102 FEUF om konkurrensbegränsande samverkan och missbruk av dominerande ställning kan aktualiseras, särskilt om urvalet av aktörer snedvrider marknadsvillkoren. Samtidigt finns undantag för åtgärder som främjar innovation och ekonomisk utveckling.

Sammanfattningsvis visar modell 1 att parallell användning av digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor väcker frågor om legalitet, objektivitet, integritet, rättsmedel, likabehandling och konkurrens. Ett tydligt lagstöd, klara urvalskriterier och överklagandemöjligheter är nödvändiga för att säkerställa rättssäkerhet och förtroende.

5.3 Modell 2 – Sekventiell användning ([DT → RS])[73]

Den andra modellen innebär att nya regler först simuleras i en digital tvilling och därefter prövas i en regulatorisk sandlåda. Tvillingen används för att analysera konsekvenserna i en virtuell miljö, medan sandlådan testar reglerna i begränsad omfattning.

I modell 2 används åter exemplet transport av farligt gods, men utifrån förutsättningen att det rör sig om ett utvecklat rapporteringssystem. Systemet körs i en digital tvilling som simulerar informationsflöden mellan företag, säkerhetsrådgivare och myndigheter. Resultaten från simuleringen används som underlag för att utforma nya föreskrifter om rapporteringsskyldighet. Därefter testas reglerna i en sandlåda, där deltagande aktörer ges tillfälliga undantag från de gällande reglerna för att kunna använda det nya systemet i praktiken.

I denna modell framträder åter legalitetsprincipen, men i en något annan form. Frågan är om simuleringar skulle kunna användas som beslutsunderlag för föreskrifter eller tillsynsbeslut. Det krävs tydliga riktlinjer för hur hypotetiska scenarier får användas som stöd för reglering. Liksom i modell 1 saknas idag generellt lagstöd för tillfälliga undantag, vilket visar behovet av särskilda bestämmelser om experimentella föreskrifter.

Även rättssäkerheten måste prövas. En digital tvilling bygger på simuleringar och antaganden snarare än direkta observationer. Om resultaten används som beslutsunderlag krävs att myndigheten tydligt redovisar hur simuleringarna har värderats och kompletterats med empiriska data. Saklighet och objektivitet enligt 1 kap. 9 § regeringsformen och 5 § förvaltningslagen måste kunna påvisas.

---

[73] Detta motsvarar kombination 3 i avsnitt 4.3.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Sekretess och dataskydd är centrala frågor. Tvillingar som simulerar nya regler kan innehålla uppgifter om företag, kunder, incidenter och transportkedjor. Offentlighetsprincipen måste balanseras mot skyddet för affärshemligheter och nationell säkerhet enligt offentlighets- och sekretesslagen. Om personuppgifter behandlas, exempelvis genom att följa enskilda transportörer, gäller GDPR:s principer om ändamålsbegränsning och dataminimering. I vissa fall kan även konsekvensbedömningar enligt artikel 35 GDPR krävas.

När regler testas i praktiken aktualiseras proportionalitetsprincipen i 5 § förvaltningslagen. Undantag måste vara sakligt motiverade och tidsbegränsade. Att endast vissa aktörer får delta aktualiserar åter likabehandlingsprincipen; urvalet ska ske enligt objektiva kriterier och dokumenteras för att minska risken för konkurrenssnedvridning.

Sammanfattningsvis väcker modell 2, med simuleringar och försöksvisa undantag, rättssäkerhetsfrågor om legalitet, proportionalitet, sekretess och dataskydd. För rättssäker tillämpning krävs lagstöd för experimentella regler samt vägledning om hur simuleringar får användas som beslutsunderlag.

5.4 Modell 3 – Iterativ användning ([DT ↔ RS])[74]

Den tredje modellen innebär att enskilda bestämmelser, exempelvis tröskelvärden för rapporteringsplikt, analyseras i en digital tvilling och därefter prövas i en regulatorisk sandlåda. Resultaten återförs sedan till den digitala miljön, vilket möjliggör växelvis förfining i flera steg.

Även här aktualiseras legalitetsprincipen i 1 kap. 1 § regeringsformen. Att tillfälligt ändra tröskelvärden eller normer innebär i praktiken en rättsändring och kräver uttryckligt lagstöd för försöksverksamhet. Utan ett sådant lagstöd riskerar försöken att stå i strid med normbundenhetskravet.

Rättsmedel måste säkerställas. Företag som omfattas av förändrade rapporteringskrav eller som nekas deltagande måste kunna överklaga besluten. Eftersom reglerna kan komma att ändras flera gånger under testperioden krävs flexibla men tydliga processer för prövning.

Proportionalitet är särskilt viktigt. Försök som ökar rapporteringsbördan måste vara väl motiverade och tidsbegränsade, medan lättnader inte får äventyra säkerhet eller konkurrensneutralitet.

Likabehandlings- och konkurrensfrågor uppstår när vissa aktörer omfattas av särskilda villkor. Urvalet måste därför ske utifrån sakliga kriterier, och försöken bör dokumenteras och följas upp.

[74] Detta motsvarar kombination 5 i avsnitt 4.3.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Vidare aktualiseras sekretess- och dataskyddsfrågor. Försöken kan involvera detaljerade uppgifter om incidenter och interna rutiner, vilket kräver skydd för företagshemligheter och personuppgifter. GDPR:s regler om ändamålsbegränsning och konsekvensbedömning måste följas.

Även EU-rätten kan aktualiseras. Olika regelverk för olika aktörer kan utgöra statsstöd eller snedvrida konkurrensen enligt artiklarna 107 och 101–102 FEUF.

Sammanfattningsvis visar modell 3 att iteration mellan digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor förstärker behovet av tydligt lagstöd, rättsmedel, skydd för integritet och konkurrensneutralitet samt samordning med EU-rätten.

5.5 Sammanfattning

I kapitlet behandlas den tredje delen av artikelns syfte, det vill säga att identifiera de rättsliga förutsättningar och hinder som ett sammanhängande arbetssätt för regelutveckling med digitala tvillingar (DT) och regulatoriska sandlådor (RS) skulle kunna möta. För att belysa detta diskuteras tre analytiska modeller.

Analysen visar att ett iterativt arbetssätt med tvillingar och sandlådor berör flera grundläggande principer i konstitutionell rätt och förvaltningsrätt: legalitet, proportionalitet, likabehandling, objektivitet och integritet. Dessa principer måste kunna upprätthållas även i en miljö präglad av experimentella arbetssätt. Den nära kopplingen till EU-rätten, särskilt konkurrens- och statsstödsreglerna, innebär att nationella initiativ inte kan betraktas isolerat.

Samtidigt visar analysen inte enbart på hinder. Genom tydligt lagstöd för försöksföreskrifter, särskilda sekretessbestämmelser, tydliga urvalskriterier och tillgång till rättsmedel skulle rättsordningen kunna skapa en stabil ram för innovativ och kunskapsbaserad regelutveckling.

Den större utmaningen gäller genomförandet, det vill säga hur lagstiftaren skulle kunna skapa handlingsutrymme för experimentell reglering utan att urholka rättsstatens kärnvärden. Här ger EU:s riktlinjer vägledning: sandlådor och experimentklausuler ska alltid respektera subsidiaritets-, proportionalitets- och försiktighetsprinciperna samt säkerställa en hög skyddsnivå för medborgare, miljö, hälsa och konkurrens.[75]

[75] Se Upplysningar från Europeiska unionens institutioner, byråer och organ: Rådets slutsatser om regulatoriska sandlådor och experimentklausuler som verktyg för ett innovationsvänligt, framtidssäkrat och motståndskraftigt regelverk som hanterar omvälvande utmaningar i en digital tidsålder, (2020/C 447/01), para. 12.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Som Van Bossuyt m.fl. framhåller kräver framtiden en kombination av tekniska och juridiska perspektiv.[76] De rättsliga analyserna i detta kapitel visar hur juridiken inte bara begränsar, utan också skulle kunna möjliggöra en mer adaptiv och kunskapsbaserad styrning. Nästa kapitel sammanfattar resultaten och bidrar med en diskussion om modellens potentiella betydelse för framtida regelutveckling.

6. Slutsatser – En potentiell väg mot mer adaptiv regelutveckling

6.1 Inledning

Syftet med artikeln är att undersöka hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna användas för att möjliggöra en mer flexibel och kunskapsbaserad regelutveckling. Artikeln har tre mål: 1) att formulera ett sammanhängande arbetssätt där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna samverka för regelutveckling; 2) att visa praktisk tillämpning genom exemplet transport av farligt gods; samt 3) att identifiera rättsliga förutsättningar och hinder som måste hanteras för att arbetssättet ska vara förenligt med rättsstatens krav.[77]

I detta avslutande kapitel knyts analysen samman och en återkoppling till den fråga som väckts i inledningen: Hur skulle rättsordningen kunna utveckla regler i takt med teknisk omvandling utan att hamna i Collingridge-dilemmat – att reglera för tidigt med otillräcklig kunskap eller för sent när förändringar blir svåra att genomföra?[78]

6.2 Från Collingridge-dilemmat till ett iterativt arbetssätt

Artikeln utgår från frågan hur rättsordningen skulle kunna utveckla regler i takt med den digitala transformationen utan att fastna i Collingridge-dilemmat, det vill säga att reglera för tidigt med otillräcklig kunskap eller för sent när tekniken redan är djupt integrerad i samhällsstrukturerna.

Syftet är att undersöka hur digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle kunna användas för att utveckla en potentiellt mer flexibel, lärande och kunskaps- och evidensbaserad regelgivning, samt att identifiera de rättsliga förutsättningarna och hinder som måste hanteras för att ett sådant iterativt arbetssätt ska kunna förenas med rättsstatens krav.

---

[76] Se Van Bossuyt (not 71) s. 18–19.
[77] Se avsnitt 1.
[78] Se avsnitt 1.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Studien visar att det iterativa arbetssättet, där digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor används var för sig, i sekvens eller i växelverkan, erbjuder ett nytt sätt att hantera den osäkerhet som präglar reglering av ny teknik och dess användning. Genom att först simulera och därefter pröva i kontrollerad form skulle lagstiftaren kunna bygga kunskap successivt istället för att fatta beslut på ofullständig grund. På så vis kan rättsordningen agera både tidigt och med tillräcklig kunskap och därmed potentiellt överbrygga det styrningsproblem som Collingridge beskrev. Det bör dock noteras att arbetssättet i nuläget är en konceptuell och normativ modell. Den illustrerar en möjlig inriktning snarare än en tekniskt verifierad lösning.[79]

Kärnan i detta synsätt är att betrakta regelutveckling som ett arbetssätt snarare än en punktinsats. Digitala tvillingar skulle kunna möjliggöra analys av effekter av olika regleringsalternativ innan de får rättsverkan, medan sandlådor skulle kunna möjliggöra empirisk prövning under myndighetstillsyn. Tillsammans skulle de kunna skapa ett strukturerat system för hypotesprövning, lärande och återkoppling inom regelgivningen.

Exemplet transport av farligt gods illustrerar denna potential. Området präglas av höga säkerhetskrav, komplexa informationsflöden och rapporteringsskyldigheter. Ett iterativt arbetssätt, där rapporteringssystem växelvis simuleras digitalt och testas i en kontrollerad miljö, skulle kunna minska både administrativ börda och risk för felaktig rapportering. Samtidigt skulle ny kunskap kunna skapas om hur regler och teknik samverkar i praktiken, kunskap som kan återföras till den permanenta normgivningen.

6.3 Resultat av den rättsliga analysen

Den rättsliga analysen i kapitel 5 visar att det iterativa arbetssättet skulle kunna vara förenligt med rättsstatens grundläggande principer, men endast under vissa förutsättningar. De förutsättningar som identifieras är krav på lagstöd för experimentella föreskrifter, rättsmedel för berörda aktörer, objektiva och transparenta urvalskriterier samt skydd för integritet och konkurrens.

Analysen visar vidare att det inte i första hand är de enskilda verktygen – tvillingarna eller sandlådorna – som utgör den största rättsliga utmaningen, utan gränssnittet mellan dem, där simuleringar och verkliga försök möts. Här uppstår frågor om hur digitala resultat får användas som beslutsunderlag, vilken rättsverkan tillfälliga undantag kan få samt hur ansvar ska fördelas mellan myndigheter. Dessa frågor berör kärnan i hur rättsstaten kan hantera osäkerhet utan att förlora legitimitet.

---

[79] Se avsnitt 4.3–4.4.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

Rättsligt sett pekar analysen på behovet av metoder för kontrollerad prövning av regler utan att kringgå legalitetsprincipen. En möjlig väg framåt är att införa uttryckligt lagstöd för försöksverksamhet inom normgivning, med krav på tidsbegränsning, proportionalitetskontroller och offentlig utvärdering.

6.4 Teoretisk återkoppling – adaptiv styrning och experimentell reglering

Resultaten kan förstås i ljuset av teorier om adaptiv styrning och experimentell reglering. Dessa teorier behandlar reglering på systemnivå, medan artikeln operationaliserar dem i form av ett arbetssätt för adaptiv regelutveckling, det vill säga hur normer kan utvecklas genom lärande, återkoppling och successiv anpassning inom en rättsstatlig ram. Collingridge-dilemmat synliggör behovet av att göra reglering mer reversibel och kunskapsbaserad. Det iterativa arbetssättet kan i detta avseende förstås som ett försök att konkretisera hur återkopplingsmekanismer kan byggas in i regelutvecklingsprocessen.

Regulatorisk experimentering, såsom den beskrivs av OECD och i litteraturen om sandlådor, framhåller att lärande bör vara en integrerad del av styrningen snarare än något som sker i efterhand. Det iterativa arbetssättet operationaliserar denna tanke i en rättslig kontext där prövning, dokumentation och återföring sker i enlighet med rättsstatens krav på transparens, ansvar och likabehandling.[80]

Vidare anknyter arbetssättet till teorin om adaptiv styrning hos Folke m.fl. och Schultz m.fl., där styrning ses som en process av lärande och successiv anpassning i komplexa system.[81] Digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor kan i detta perspektiv förstås som institutionella former för adaptivitet. Tvillingen representerar analys- och simuleringsdimensionen, medan sandlådan representerar den empiriska och organisatoriska dimensionen. Tillsammans skulle de kunna skapa en mekanism för kollektivt lärande, iterativ prövning och institutionell flexibilitet.

På detta sätt erbjuder artikeln inte enbart en teknisk eller juridisk modell, utan även ett teoretiskt bidrag till förståelsen av hur rättssystemet skulle kunna göras mer adaptivt utan att rättssäkerheten försvagas. Den visar att rättsstaten inte skulle behöva stå i motsats till experimentella arbetssätt, utan kan utgöra deras legitimerande ram.

[80] Se avsnitt 2.
[81] Se avsnitt 2.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23

6.5 Implikationer och fortsatt forskning

Sammantaget visar studien att en rättssäker och adaptiv regelutveckling skulle kunna vara möjlig, men det förutsätter ett medvetet skifte i synen på hur regler tas fram och förändras. Rätten bör inte enbart ses som en statisk struktur som reagerar på teknisk förändring, utan som en lärande institution som aktivt kan delta i kunskapsuppbyggnad.

Den föreslagna modellen skulle kunna förse lagstiftare och myndigheter med ett praktiskt arbetssätt för att förena innovation och rättssäkerhet. Genom ett iterativt arbetssätt med simulering, testning, analys och återföring, skulle regler kunna utvecklas stegvis, justeras i takt med ny kunskap och utvärderas mot tydliga kriterier för effektivitet och legitimitet. Detta kan potentiellt stärka både träffsäkerheten i regleringen och tilliten till rättssystemet.

För framtida forskning återstår att undersöka hur dessa arbetssätt skulle kunna institutionaliseras. Särskilt frågor om ansvarsfördelning, transparens och dokumentation av lärande i en rättslig kontext behöver studeras närmare. Det finns också behov av att analysera hur det iterativa arbetssättet skulle kunna tillämpas i andra sektorer, exempelvis inom reglering av energi, AI och klimat, där teknisk utveckling, risk och rättsliga krav sammanfaller.

I grunden handlar det om att utveckla en rättsordning som skulle kunna lära och harmonisera teknikens möjligheter med rättsstatens krav, där regler inte är slutpunkter utan delar av en kontinuerlig cykel av prövning, kunskapsbildning och förbättring. Genom digitala tvillingar och regulatoriska sandlådor skulle en sådan lärande och harmoniserad rättsordning kunna utvecklas, det vill säga en rättsordning som inte ställer innovation mot rättssäkerhet, utan integrerar dem inom samma normativa ram och därigenom möjliggör verkliga synergieffekter.

Förvaltningsrättslig Tidskrift, open access 2026-11-23