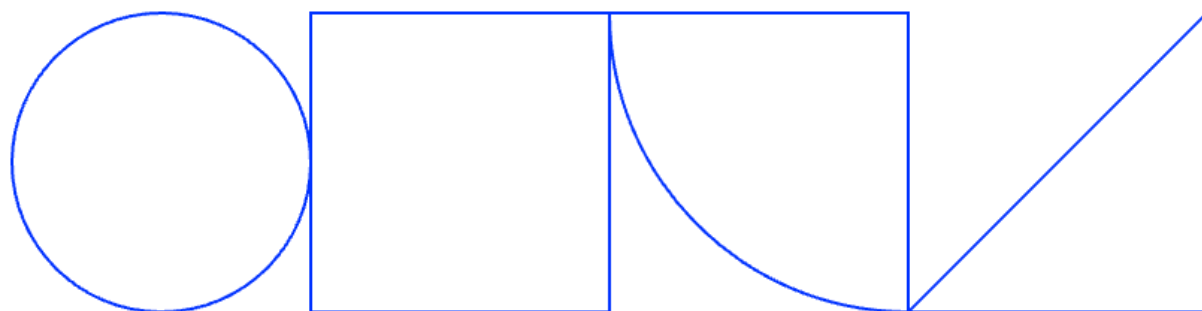


Byggentreprenörer i branschöverskridande innovationsnätverk: ett interaktivt perspektiv

Avrapportering av forskningsprojektet Innovationsprocesser
för digitala tjänster och lösningar

Viktoria Sundquist, Petra Bosch-Sitjsema, Madhushree Happalad
Chalmers

2026-03-12



Förord

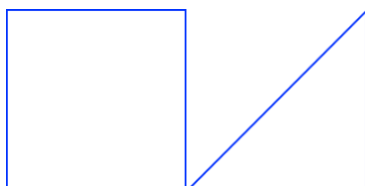
Denna rapport utgör en populärvetenskaplig sammanställning av forskningsprojektet 'Innovationsprocesser för digitala tjänster och lösningar', som genomförts som ett doktorandprojekt fram till licentiat under perioden september 2023 till och med februari 2026. Projektets fullständiga avrapportering finns i licentiatavhandlingen, inklusive vetenskapliga artiklar (Happalad, 2026) (se referenslistan i slutet på rapporten). Undertecknad har varit projektledare och är huvudförfattare till denna populärvetenskapliga sammanställning.

NCC Sverige AB har varit huvudman för projektet. I projektgruppen har (i bokstavsordning) Petra Bosch-Sitjsema (Chalmers), Christina Claeson-Jonsson (NCC), Madhushree Happalad (doktorand), Frida Lind (Chalmers) samt Viktoria Sundquist (Chalmers) ingått.

Vi vill rikta ett stort tack till de företag och organisationer som genom sitt engagemang har bidragit till projektet på olika sätt: NCC, Volvo Construction Equipment, Volvo Trucks, Volvo Technology, VSM, Samgräv och Swanholt Technology. Vi är tacksamma för den tid och kunskap som ett stort antal personer har bidragit med och som är en viktig del i projektets resultat och slutsatser. Tack till alla er som har deltagit i intervjuer och varit värdar för platsbesök under projektets gång – ni är ovärderliga! Projektets referensgrupp har bidragit med värdefulla reflektioner som drivit arbetet framåt. Tack ska ni ha: Magnus Alfredsson (NCC), Erik Hallgren (Göteborgs Hamn), Mats Karlsson (TRV), Martin Laninge (Peab), Tobias Larsson (NCC), Göran Samuelsson (TRV), Peter Sjöberg (Volvo Construction Equipment) och Per-Ola Svahn (Skanska)!

Slutligen, inte minst, vi vill rikta ett stort tack till SBUF som möjliggjort detta arbete genom att finansiera licentiatprojektet. Vi är också tacksamma för ytterligare finansiering av CMB (Projekt 221).

Viktoria Sundquist, Chalmers, mars 2026



Sammanfattning

Denna studie undersöker hur byggtreprenörer deltar i branschöverskridande innovationsnätverk för att utveckla digitala tjänster och lösningar. Branschöverskridande innovation – där aktörer från olika branscher samarbetar – blir allt viktigare i takt med digitalisering, men det är få studier som undersöker vad detta innebär för samhällsbyggnadssektorn. Syftet är därmed att undersöka branschöverskridande innovationsnätverk i samhällsbyggnadssektorn, med särskilt fokus på byggtreprenörens roll.

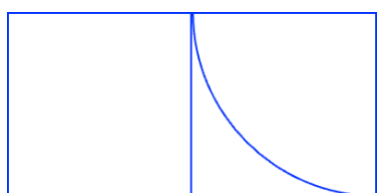
Forskningsarbetet bygger på en kvalitativ fallstudie med utgångspunkt i en stor byggtreprenör. Studien består av två delstudier: Efficient Load Out (ELO) handlar om ett samarbete med fordonsindustrin där en app utvecklades för att optimera lastning av material i byggprojekt och Smart Vests, handlar om ett samarbete med techindustrin för att utveckla smarta säkerhetsvästar som kan öka säkerheten vid vägarbeten. Datainsamlingen omfattar 27 intervjuer samt observation på byggarbetsplats.

Studien bidrar med ett dynamiskt synsätt på branschöverskridande innovation. Resultaten visar:

- Branschöverskridande innovation växer fram genom samspel mellan flera aktörer, där kunskap, resurser och aktiviteter kombineras och utvecklas över tid. Denna dynamik, inklusive roller hos olika aktörer, är inte given från början.
- Byggtreprenörens roll är komplex och förändras i olika faser av innovationsprocessen. Rollen påverkas i förhållande till andra aktörer och påverkar också andra aktörer. Särskilt viktig är den gränsöverskridande roll byggtreprenören tar i sammanlänkningen av projekt, organisationer och branscher/sektorer.
- När problemlösning, teknisk utveckling och affärsnytta går ”hand i hand” skapas stora värden. Men detta innebär vitt skilda saker för olika aktörer och värdeskapandet fördelas olika mellan aktörerna. Skillnaden är tydlig mellan samhällsbyggnadssektorns problemlösande fokus på projektnivå och ett mer långsiktigt affärsutvecklingsfokus inom övriga sektorer (fordonsindustri och techindustri).
- För externa aktörer, här representerat av fordonsindustrin respektive tech industrin, är tillgången till byggarbetsplatsen och ett ”realtidskontext” avgörande - en innovation måste alltid anpassas till sin användarkontext. Genom samspelet med byggaktörerna skapar dessa leverantörer nya tjänster och lösningar till framtida kunder i samhällsbyggnadssektorn. I mångt och mycket är det de externa aktörerna som drar det längsta strået vad gäller värdeskapande bortom det enskilda projektet.
- Om byggtreprenören ska uppnå långsiktigt värdeskapande måste en affärslogik utvecklas där det finns ett tydligt internt mottagarfokus av innovationsresultat med inriktning på framtida projekt (samhällsbyggnadssektorns ”affärsarena”) - innovationen måste ”bäddas in” i den interna organisationens struktur.
- Det finns ett behov av utökad förståelsen av hur fysiska, organisatoriska och digitala resurser kombineras i inter-organisatoriska innovationsprocesser givet en strävan att öka digitaliseringsgraden som en del i en hållbar samhällsomställning. En central del är exempelvis hur hantering och ägandeskap av data ska regleras mellan parter.

Innehåll

1. Inledning	4
2. Syfte och forskningsfrågor	5
3. Tillvägagångssätt	5
4. Resultat	6
Innovation som dynamisk process: ELO	7
Innovation inom och mellan flera strukturella nivåer: Smart Vests	9
5. Slutsatser	11
Referenser	13



1. Inledning

Denna rapport är en sammanställning av licentiatavhandlingen ”Construction Contractor Involvement in Cross-Industry Innovation Networks: An Interactive Perspective” (Happalad, 2026), som är utkomsten av forskningsprojektet ”Innovationsprocesser för digitala tjänster och lösningar (SBUF 14180).

Inom samhällsbyggnadssektorn är innovation i stor utsträckning ett interorganisatoriskt fenomen. Nya lösningar utvecklas och implementeras ofta genom samarbete mellan flera aktörer som bidrar med olika typer av resurser, kunskap och kompetens (Bygballe och Ingemansson 2014; Vosman et al. 2023). Samhällsbyggnadssektorns projektbaserade struktur innebär att innovation ofta sker inom enskilda projekt och med ett fokus på problemlösning, men spridningen vidare till andra projekt eller organisationer är begränsad. Detta skapar utmaningar för långsiktigt lärande och utveckling (Dubois och Gadde 2002a; Gadde och Dubois 2010) och begränsar möjligheterna att tillvarata innovationens fulla potential och i förlängningen, sektorns långsiktiga förnyelse (Bygballe och Ingemansson 2014). Samtidigt står samhällsbyggnadssektorn inför ökade krav på digitalisering, hållbarhet och effektivitet, vilket gör behovet av innovation och förnyelse särskilt angeläget.

Hur interorganisatoriska samarbeten kan koppla samman kunskap och aktiviteter mellan projekt och organisationer – och även över branschgränser är därmed centralt (Valkokari et al. 2024). Tidigare studier visar att branschöverskridande innovation (cross-industry innovation) är särskilt viktigt för ökad digitalisering (Carmona-Lavado et al. 2023), Detta blir särskilt relevant mot bakgrund av att samhällsbyggnadssektorn länge har legat efter andra branscher när det gäller digitalisering (Agarwal et al. 2016) och behovet av att dra nytta av extern kunskap, teknik och arbetssätt är stort (Reichstein et al. 2005; Shi och Xiao 2024). Även om forskning om branschöverskridande innovation inom samhällsbyggnadssektorn fortfarande är begränsad tyder befintliga studier på att sådana samarbeten kan bidra till ökad effektivitet, stärkt konkurrenskraft och digital transformation (Enkel och Mezger 2013).

Tidigare forskning har ofta lyft fram beställaren som en central drivkraft för innovation i byggprojekt (Hartmann et al. 2008; Vennström och Eriksson 2010; Lindblad och Guerrero 2020; Guerrero och Engström 2023; Winkler et al. 2025). Andra studier uppmärksammar entreprenörers arbete med innovation i projekt (Eriksson 2013; Eriksson et al. 2017) samt entreprenörens roll i innovationsprocesser (Slaughter 1993; Langston 2023). Däremot är entreprenörens mer proaktiva roll i branschöverskridande innovationssamarbeten fortfarande relativt lite utforskad, särskilt i relation till andra aktörers roller.

Mot denna bakgrund tar studien sin utgångspunkt i en byggentreprenör som samverkar med andra aktörer, inom samhällsbyggnadssektorn och från andra branscher/industrier, i interorganisatoriska innovationsprocesser i syfte att utveckla digitala lösningar. Som teoretiskt ramverk används Industrial Network Approach (INA) (Håkansson och Snehota 1995; Håkansson et al. 2009). Perspektivet betonar att företag är sammanlänkade i nätverk av relationer där aktiviteter, resurser och aktörer påverkar varandra genom interaktion (Håkansson et al. 2009). Innovation är ett centralt fenomen inom nätverksteori som en del i att förstå värdeskapande processer i affärsnätverk (Håkansson och Waluszewski 2002.)

2. Syfte och forskningsfrågor

Syftet med studien är att undersöka branschöverskridande innovationsnätverk inom samhällsbyggnadssektorn. För att uppfylla studiens syfte formuleras två forskningsfrågor. Den första forskningsfrågan fokuserar på hur innovationsnätverk utvecklas genom interaktion mellan aktörer på projekt-, organisations- och branschnivå, och hur detta påverkar både utvecklingen och spridningen av innovationer över tid. Den andra forskningsfrågan fokuserar särskilt på byggtreprenörens roll i sådana innovationsnätverk.

Forskningsfråga 1:

Hur utvecklas branschöverskridande innovationsnätverk genom interaktion inom och mellan projekt-, organisations- och branschnivåer?

Forskningsfråga 2:

Hur kan entreprenörens roll i innovationsprocesser inom branschöverskridande innovationsnätverk karakteriseras?

3. Tillvägagångssätt

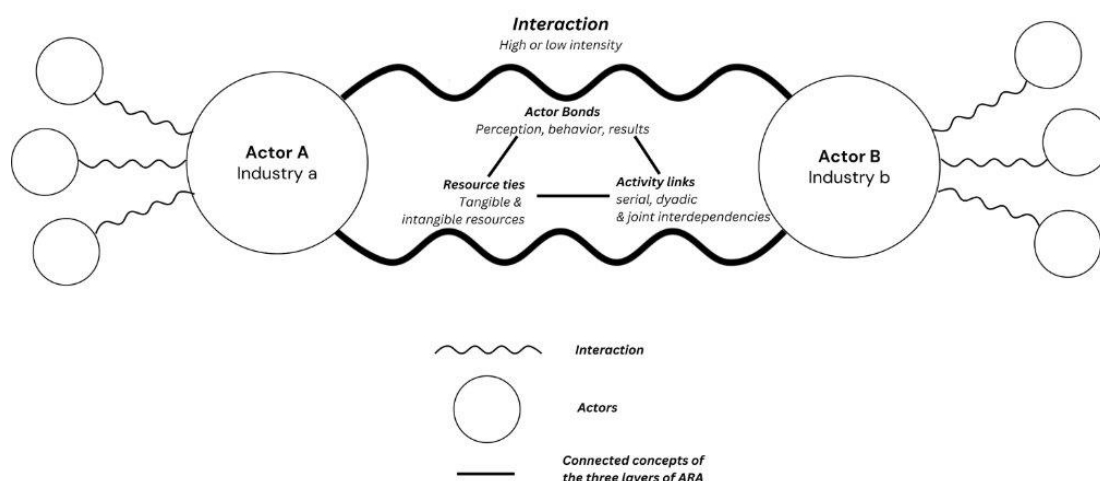
Licentiatarbetet har utförts under perioden september 2023 till och med februari 2026. Studien utgick från ett fokus på inter-organisatoriska innovationsprocesser för digitala tjänster och lösningar där byggtreprenören ingår som en aktör. Givet de empiriska studierna och det teoretiska ramverket kom forskningsfenomenet att definieras till byggtreprenörens involvering i branschöverskridande innovationsnätverk.

Studien använder en kvalitativ forskningsansats och 'Systematic combining' som forskningsmetodik, vilket innebär en iterativ process med kontinuerlig växelverkan mellan empiri (faktiska data) och teori, kallat för "matchning" (Dubois and Gadde, 2002b; 2014). Givet studiens explorativa angreppssätt har en fallstudieansats använts för att uppnå en detaljerad, fördjupad förståelse av fenomenet i sin kontext (Dubois and Gadde 2002, Easton 2010).

Två delstudier ingår i fallstudien. 'Effektiv utlastning' (ELO) handlar om en branschöverskridande innovationsprocess med fordonsindustrin för att utveckla en app som optimerar lastnivåer av massor i byggprojekt. ELO utvecklades i ett stort infrastrukturprojekt. 'Uppkopplade västar' (Smart Vests) undersöker en branschöverskridande innovationsprocess med techindustrin där uppkopplade varselvästar har utvecklats för ökad säkerhet på byggarbetsplatser. Totalt har 27 stycken semi-strukturerade intervjuer genomförts (se Happalad, 2026 för en fullständig lista). 16 stycken intervjuer inom ELO: Representanter för huvudentreprenören (CC), lastbilskoncernen (TGC) och dess bolag – lastbillverkaren (TM), byggtreprenadmaskiner (TCE) samt teknikutvecklingsföretaget (TT) – som aktörer från fordonsindustrin, samt två underentreprenörer: en transport- och logistikunderentreprenör (SC1) och en transport- och logistiktjänsteleverantör (SC2). 11 intervjuer inom Smart Vests: huvudentreprenörens (CCs) organisation (forsknings- och innovationsteamet, arbetsmiljösamordnare infrastrukturavdelningen, projektadministratörer samt säkerhetssamordnare), teknikutvecklaren (TeD), forskare från forskningsinstitut och universitet eftersom Smart Vests varit en del i en testbädd i ett större forskningsprojekt. En platsobservation genomfördes för att observera och förstå hur Smart Vests fungerar i praktiken på en byggarbetsplats. Intervjuteman omfattar: innovationens egenskaper,

innovationsprocessen, kännetecken samarbete och relationer, hur innovationen används idag, värdeskapande kopplat till innovationen, utmaningar kopplat till innovationsprocessen och viktiga lärdomar.

Teoretiskt förhåller sig forskningsprojektet till tre fält utifrån tidigare forskning: interorganisatorisk innovation inom samhällsbyggnadssektorn, branschöverskridande innovation (cross-industry innovation) och aktörsroller i innovationsprocesser i samhällsbyggnadssektorn. Nätverksteori (The Industrial Network Approach) (Håkansson och Snehota 1995, Håkansson et al. 2009), mer specifikt ARA-modellen (Aktiviteter-Resurser-Aktörer), har använts som teoretiskt ramverk. ARA-modellen möjliggör analys av beroenden inom ett enskilt företag/organisatorerna, i enskilda relationer mellan två parter och i det vidare nätverket där flertal relationer påverkar varandra, direkt och indirekt. Nätverksteori utgår därmed från att företag inte agerar isolerat utan är inbäddade i relationer med andra aktörer. Fokus ligger på hur aktörer, aktiviteter och resurser är sammankopplade genom interaktion i nätverk och hur dessa relationer formar möjligheter och begränsningar för företagets handlande. Figur 1 nedan illustrerar studiens konceptuella ramverk baserat på ARA-modellen.



Figur 1. Konceptuellt ramverk för interaktion i branschöverskridande innovationsnätverk

Licentiatavhandlingen (Happalad, 2026) är en sammanläggningsavhandling som bygger på två forskningsartiklar, varav en är publicerad (Happalad et al., 2026) och en under granskning i vetenskaplig journal (paper 2 i Happalad, 2026). Tre konferensartiklar har legat till grund för dessa forskningsartiklar (se Happalad, 2026 för detaljer). Forskningsartiklarna har sedan bundits samman med hjälp av en avhandlingskappa som med hjälp av resultaten från artiklarna har besvarat de två forskningsfrågorna i licentiatavhandlingen.

4. Resultat

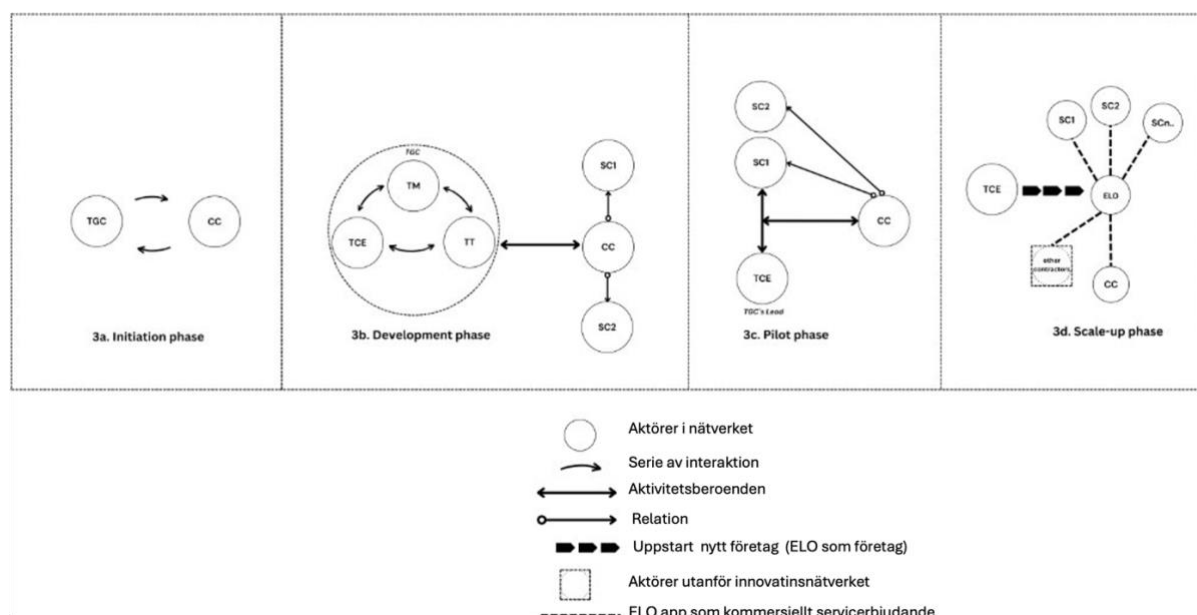
De två delstudiernas resultat kompletterar varandra på så sätt att ELO visar på innovation som en dynamisk process, medan Smart Vests framför allt visar på strukturella förutsättningar. Byggentreprenörens roll ingår som en del i båda dessa.

Innovation som dynamisk process: ELO

En gemensam innovationsprocess initierades av två huvudaktörer: byggentreprenören (CC) och lastbilstillverkaren (TM). Aktörerna hade sedan tidigare ett etablerat samarbete kring hållbarhets- och effektiviseringsinitiativ, vilket bidrog till att formulera ett gemensamt innovationsmål: att minska koldioxidutsläpp från transporter och samtidigt förbättra logistiken i ett stort infrastrukturprojekt. Detta ledde till utvecklingen av den digitala applikationen Efficient Load Out (ELO). Tidigt i innovationsprocessen involverades även företagen TCE och TT, som tillsammans med TM ingår i lastbilskoncernen TGC. Applikationen utvecklades och testades i infrastrukturprojektet. Beställaren av projektet ställde krav på digital dokumentation av lastning och lossning av transporter, vilket skapade en möjlighet att använda projektet som testmiljö för den nya applikationen. Genom att koppla samman fordonsvågar och digital registrering av lastinformation kunde lastkapaciteter vid varje transport optimeras. Totala antalet transporter från byggarbetsplatsen minskade därmed och ELO bidrog till minskad administration, ökad produktivitet, förbättrad säkerhet och minskad miljöpåverkan.

Aktörerna inom fordonsindustrin utvecklade en ny tjänst baserad på den data som genererades under testperioden av ELO. Över tid vidareutvecklades applikationen till en mer omfattande lösning för hantering av masshantering i byggprojekt och TGC, via TCE, skalade senare upp ELO genom att etablera ett nytt tjänsteföretag (ELO). Samtidigt visade det sig vara en utmaning för CC att sprida användningen till andra projekt, bland annat eftersom ägandet av applikationen och insamlad data låg hos TGC. CC fick istället betala för fortsatt användande av tjänsten.

Utöver CC och TM, TCE och TT deltog flera aktörer i innovationsprocessen, däribland två underentreprenörer: en transport- och logistikunderentreprenör (SC1) och en transport- och logistiktjänsteleverantör (SC2). Dessa aktörers involvering utvecklades successivt under innovationsprocessen. Ett viktigt resultat visar på innovation som dynamisk process, där analys av de fyra faserna i innovationsprocessen (initiering, utveckling, pilot, och skalning) i studien ELO visar på den komplexitet av olika beroenden som uppstår och förändras i interaktion (figur 2 och tabell 1).



Figur 2. Branschöversskridande innovationsnätverk ELO

Tabell 1. Dynamik till följd av nätverksberoenden i ELO

	Initiering	Utveckling	Pilot	Skalning
Dynamik: interaktion CC - TGC	Hög intensitet i interaktionen: utforskar aktörsband och ömsesidigt förståelse över branscher/industrier	Hög intensitet i interaktionen: starka resurskopplingar över branscher/industrier	Måttlig intensitet i interaktionen: aktivitetslänkar för att koordinera aktiviteter över branscher/industrier	Låg intensitet i interaktionen: svaga aktörsband, resurskopplingar och aktivitetslänkar över branscher/industrier
Dynamik: inter-organisatoriska gränssnitt CC - TGC	Interaktivt gränssnitt	Översättande gränssnitt Specificerat gränssnitt	Översättande gränssnitt Specificerat gränssnitt	Standardiserat gränssnitt
Dynamik: aktörsroller	CC: Initierare TM: Initierare	CC: Innovationschampion TGC: Utvecklare lead	CC: Facilitator TGC: Pilot lead	CC: Användare TGC (via företag ELO): Tjänsteleverantör

Studien visar således att så kallat kontextberoende i innovation (Harty 2008; Bygballe och Ingemansson 2014) i branschöverskridande samarbeten handlar i stor utsträckning om ömsesidiga beroenden i nätverk. Det avgörande är därmed inte vad som kännetecknar en viss bransch eller industri, utan hur resurser, aktiviteter och förmågor hos olika aktörer hänger samman. I studien påverkades samarbetet mellan byggentreprenören (CC) och lastbilskoncernen (TGC) också av deras relationer till andra aktörer i innovationsnätverket. Exempelvis spelade byggentreprenörens relation till den offentliga beställaren samt till underentreprenörer en viktig roll. Dessa relationer kopplades samman genom interaktion i innovationsprocessen. Innovationsnätverket utvecklades därmed över tid genom olika resurskombinationer, aktivitetslänkar och aktörsband.

ELO definieras som en 'kopplad innovation' mellan olika branscher, då parter från olika sektorer samarbetade för att utveckla en ny lösning (Gassmann et al. 2011, Carmona-Lavado et al. 2023). Resultaten visade att det organisatoriska gränssnittet mellan byggentreprenören och lastbilskoncernen ändrade karaktär under innovationsprocessen utifrån parternas olika behov av samarbete, i linje med forskning om organisatoriska gränssnitt mellan parter som gemensamt utvecklar en produkt, tjänst eller lösning (Araujo et al. 1999, 2016, Andersen och Gadde 2019), inklusive samhällsbyggnadssektorn (Eriksson et al. 2021). Innovationsprocessen inleds i en öppen dialog som tog hänsyn till båda parter samlade förmågor och sammanhang – identifierat som ett så kallat "interaktivt gränssnitt". Det var avgörande att båda parter hade "interaktiv kapacitet" (Araujo et al. 2016), det vill säga möjlighet att avsätta nödvändig tid och andra resurser för interaktion för att uppnå en ömsesidig förståelse. Färdigheterna och kunskapen om hur man interagerar med varandra, så kallad "interaktiv förmåga" (ibid.), hade utvecklats över tid hos båda parter tack vare tidigare samarbeten. Det organisatoriska gränssnittet förändras sedan till "översättande gränssnitt" och "specificerat gränssnitt" i faserna utveckling och pilot, och slutligen "standardiserat gränssnitt" i skalning av innovationen.

Studien visar också hur aktörers roller formas genom interaktion mellan parterna i olika faser i innovationsprocessen: från initierare, innovationschampion (innovationsdrivare), facilitator och slutligen, användare. Detta bidrar till att utveckla den befintliga kunskapen om byggföretags roller i innovationsprocesser (Slaughter 2000).

Innovation inom och mellan flera strukturella nivåer: Smart Vests

Innovationsprocessen för Smart Vests handlade om utveckling och testning av en digital säkerhetslösning för byggarbetsplatser. Innovationen bestod av smarta varselvästar som kombinerar traditionell personlig skyddsutrustning med digital teknik såsom sensorer, AI, Bluetooth, geofencing och Realtidsövervakning. Syftet var att förbättra säkerheten genom att kunna upptäcka riskfyllda situationer – exempelvis fall eller närhet till fordon – i realtid och skicka omedelbara varningar till arbetare, platsledning och uppkopplade fordon.

Vid ett teknikforum mötte CC:s forsknings- och innovationsenhet (R&I) teknikstart-upen TeD, som utvecklar bärbar teknik och tidigare hade tagit fram AI-baserade säkerhetsvästar för en annan bransch. Aktörerna identifierade en gemensam möjlighet och inledde ett innovationssamarbete som koordinerades av R&I-enheten tillsammans med TeD. Utvecklingsarbetet fokuserade på att anpassa västarna till byggarbetsplatsens förhållanden och integrera tekniken i befintliga säkerhetsrutiner.

Västarna testades i verkliga miljöer inom ett testbäddsprojekt, bland annat i en grustäkt och i ett större väginfrastrukturprojekt. Testbädden ingick i ett större forskningsprojekt om smarta och digitala byggarbetsplatser där även ett forskningsinstitut och flera universitet deltog. Projektet fungerade också som en plattform för kunskapsutbyte inom branschen och syftade till att stärka nyttan av digitalisering i samhällsbyggnadssektorn.

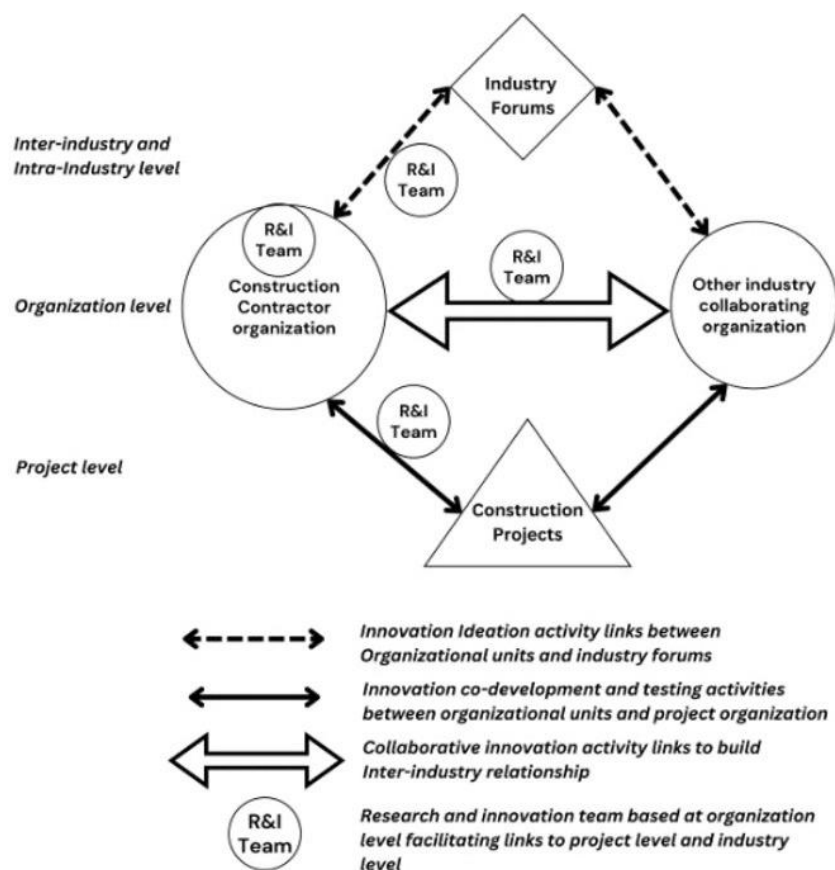
Testaktiviteterna omfattade planering, användarutbildning, praktisk användning på arbetsplatsen samt kontinuerlig datainsamling. Västarna registrerade arbetarnas position, rörelser och fallincidenter, medan geofencing möjliggjorde varningar till fordon inom definierade arbetsområden. Data från systemet kompletterades med inspektioner och intervjuer med användare för att få återkoppling om funktionalitet och användbarhet. Detta gjorde det möjligt att stegvis förbättra lösningen utifrån praktiska erfarenheter.

Innovationsprocessen resulterade i en fungerande digital säkerhetslösning som minskade behovet av manuell säkerhetsövervakning, ökade situationsmedvetenheten och förbättrade kommunikationen mellan arbetare, platsledning och fordon. För TeD innebar innovationsprocessen att företaget nu hade en lösning redo för kommersialisering inom samhällsbyggnadssektorn. TeD betonade betydelsen av samarbetet och lyfte fram R&I-enheten viktiga funktion som drivkraft i processen. CC:s R&I-enhet uttryckte en ambition att sprida innovationen till fler av företagets projekt. Detta visade sig vara en stor utmaning intra-organisatorisk med involvering av flera enheter och funktioner – det fanns ingen tydligt ”mottagare” av innovationen inom CC.

Resultaten i Smart Vests visar att CC:s R&I-enhet har en viktig funktion genom att samarbeta nära projektorganisationer för att stödja innovationsprocesser samt använda byggarbetsplatser som miljöer för utveckling och testning av nya lösningar. I rollen ingår att identifiera externa innovationsinitiativ som ligger i linje med CC:s strategiska prioriteringar, särskilt inom digitalisering och hållbarhet. Genom detta arbete fungerar R&I som en länk mellan projektorganisationer, externa aktörer och moderorganisationen, med dess enheter/funktioner. Denna ”överbyggande funktion” syftar till att möjliggöra interorganisatorisk innovation och att sprida innovationer bortom enskilda projekt. Detta visar sammantaget på CC R&I:s roll som innovationsdrivare (innovation champion) (notera här att samma roll identifierades i studien av ELO) som kopplar samman det interna och det externa (Dreschler et al. 2021), särskilt genom

att involvera leverantörer och kunder. Denna typ av samverkan är fortfarande relativt lite studerad inom samhällsbyggnadssektorn (Bygballa och Ingemansson 2014; Havenvid et al. 2019). Dessutom, ett viktigt bidrag är att studien visar hur projekt-, organisations- och branschnivåer formar tre skilda strukturer, hur dessa hänger samman, vilket i sin tur påverkar spridning av innovation.

Studien visar att entreprenörens innovationsdrivare är involverade i flera olika aktivitetslänkar, som tillsammans bildar komplexa och dynamiska aktivitetsmönster inom och över gränserna mellan projekt, organisationer och branscher. Dessa aktivitetslänkar är centrala för att uppnå de kombinationer av tekniska och organisatoriska resurser, inklusive kunskap och förmågan att samverka i interaktion, som krävs för innovation. Särskilt viktigt är kopplingen mellan teknisk utveckling, som drivs av externa parter i andra branscher i ELO och Smart Vests, och produktionen på byggarbetsplatsen, vilket har stor betydelse för hur innovationsprocessen utvecklas och dess resultat. Figur 3 nedan illustrerar hur projekt-, organisations- och bransch/industrinivåer länkas samman i Smart Vests genom CC:s R&I enhet roll som innovationsdrivare.



Figur 3. Smart Vests: projekt-, organisations- och bransch/industrinivåer länkas samman

5. Slutsatser

Slutsatserna sammanfattas nedan med avseende på studiens två frågeställningar: hur branschöverskridande innovationsnätverk utvecklas i interaktion och byggentreprenörens roll i dessa innovationsnätverk.

- Innovation är inte resultatet av en enskild organisations insatser, utan som något som växer fram genom samspel mellan flera aktörer, där kunskap, resurser och aktiviteter kombineras och utvecklas över tid - innovationer uppstår, utvecklas och sprids via relationer i branschöverskridande innovationsnätverk. Komplexiteten i ett sådant samspel i innovationsprocesser ska inte underskattas. Ett sådant *dynamiskt synsätt på innovation* är ett viktigt bidrag i studien.
- Dynamiken i det branschöverskridande innovationsnätverket, inklusive roller hos olika aktörer, är inte given från början, vilket ställer *stora krav på hur en aktör hanterar de nätverksberoenden som uppstår*, när de olika aktörernas incitament, förväntade resultat och drivkrafter driver innovationsprocessen.
- Branschöverskridande innovationsnätverk som involverar samhällsbyggnadssektorn utvecklas över tid genom dynamisk interaktion *inom och mellan tre sammanlänkade nivåer: projekt-, organisations- och branschnivå*. Dessa tre har helt olika temporära, strukturmässiga och funktionella förutsättningar och drivkrafter vilket till viss del förklarar varför skalning av projektinnovation är en utmaning. Projekt sker på specifika byggarbetsplatser under begränsad tid, organisatoriska processer utvecklas inom mer stabila strukturer över längre tidsperioder, medan interaktion på branschnivå sker i mer utspridda forum och genom långsamt föränderliga normer och arbetssätt.
- Den mångfacetterade roll byggentreprenören utvecklar innebär: en förändrad roll i olika faser av innovationsprocessen, att dessa roller påverkas i förhållande till andra aktörer och också påverkar andra aktörer, samt att olika inter-organisatoriska gränssnitt skapas genom interaktion. Tydligt är att särskilt viktigt är den *gränsöverskridande roll byggentreprenören tar i sammanlänkningen av projekt, organisationer och branscher/sektorer*.
- När *problemlösning, teknisk utveckling och affärsnytta går ”hand i hand”* skapas stora värden. Det är dessa tillsammans som skapar incitamenten i innovationsprocessen, men detta innebär vitt skilda saker för olika aktörer i nätverket. Därmed, *värdeskapandet i innovationsprocesser ”fördelas” också olika mellan aktörerna*. De problemlösande fokus som existerar på projektnivå inom samhällsbyggnadssektorn kontrasterar ett mer långsiktigt affärsutvecklingsfokus inom de övriga två ingående sektorerna (fordonsindustrin och tech industri). För entreprenören uppnås många fördelar i det projekt där innovationen sker, men att det är svårare att innovera ’proaktivt’ med utgångspunkt utifrån en större helhet, dvs att möjliggöra att skala upp i fler projekt och över tid, inte minst med avseende på hur potentiell framtida affärsnytta ska ”säkras” i kontexten av samspelet med andra aktörer i nätverket.

- *Projektet, i form av den produktion som sker på byggarbetsplatsen, är en central resurs som testbädd för innovation.* För externa aktörer utanför samhällsbyggnadssektorn, här fordonsindustrin respektive tech industrin, är tillgången till byggproduktion och ett ”realtidskontext” helt avgörande, eftersom en *innovation måste anpassas i förhållande till sin användningskontext för att skapa värde.* Genom samspelet med aktörerna skapar dessa leverantörer nya tjänster och lösningar som i sin tur kan erbjudas till framtida kunder i samhällsbyggnadssektorn. Det är dessa externa aktörer som drar det längsta strået vad gäller just affärsvärden bortom det enskilda projektet.
- Om byggentreprenören ska uppnå långsiktigt värdeskapande som ett resultat av innovationsprocesser i enskilda projekt en affärslogik utvecklas där det finns ett tydligt *internt mottagarfokus av innovationsresultatet* med inriktning på framtida projekt (samhällsbyggnadssektorns ”affärsarena”) vilket kan beskrivas som att innovationen ”bäddas in” i den interna organisationens struktur med dess funktioner såsom inköp, affärsutveckling, etc.
- Det finns ett behov av utökad förståelsen av *hur fysiska, organisatoriska och digitala resurser kombineras i inter-organisatoriska innovationsprocesser* givet en strävan att öka digitaliseringsgraden som en del i en hållbar samhällsomställning. En central del är exempelvis hur hantering och ägandeskap av data ska regleras mellan parter.

Referenser

- Agarwal, R., Chandrasekaran, S., and Sridhar, M. (2016). *Imagining construction's digital future*. Capitial Projects & Infrastrucutre, McKinsey&Company.
- Andersen, P.H., and Gadde, L.E. (2019). Organizational interfaces and innovation: the challenge of integrating supplier knowledge in LEGO systems. *Journal of purchasing and supply management*, 25 (1), 18–29.
- Araujo, L., Dubois, A., and Gadde, L.-E. (1999). Managing Interfaces with Suppliers. *Industrial marketing management*, 28 (5), 497–506.
- Araujo, L., Gadde, L.-E., and Dubois, A. (2016). Purchasing and supply management and the role of supplier interfaces. *IMP journal*, 10 (1), 2–24.
- Bygballe, L.E., and Ingemansson, M. (2014). The logic of innovation in construction. *Industrial marketing management*, 43 (3), 512–524.
- Carmona-Lavado, A., Gimenez-Fernandez, E.M., Vlaisavljevic, V., and Cabello-Medina, C. (2023). Cross-industry innovation: A systematic literature review. *Technovation*, 124.
- Drechsler, K., Reibenspiess, V., Eckhardt, A., and Wagner, H.T. (2021). Innovation champions' activities and influences in organisations-A literature review. *International Journal of Innovation Management.*, 25 (6).
- Dubois, A., and Gadde, L.E. (2002a). The construction industry as a loosely coupled system: Implications for productivity and innovation. *Construction management and economics*, 20 (7), 621–631.
- Dubois, A., and Gadde, L.-E. (2002b). Systematic combining:an abductive approach to case research. *Journal of business research*, 55 (7), 553–560.
- Dubois, A. and Gadde, L.-E. (2014). "Systematic combining" - a decade later, *Journal of Business Research*, Vol. 67, No. 6, 1277-1284.
- Easton, G. (2010). Critical realism in case study research, *Industrial Marketing Management*, 39 (1), 118-128.
- Enkel, E., and Mezger, F. (2013). Imitation processes and their application for business model innovation: an explorative study. *International journal of innovation management*, 17 (1), 1340005
- Eriksson, P.E. (2013). Exploration and exploitation in project-based organizations: Development and diffusion of knowledge at different organizational levels in construction companies. *International Journal of Project Management*, 31 (3), 333–341.
- Eriksson, P.E., Leiringer, R., and Szentes, H. (2017). The role of co creation in Enhancing Explorative and Exploitative Learning in Project-Based Settings, *Project management journal*, 48 (4), 22–38.
- Eriksson, V., Hulthén, K., Sundquist, V., Fredriksson, A. and Janné, M. (2021). The role of public actors in construction logistics: effects on and of relational interfaces. *Construction management and economics*, 39 (10), 791–806□

Gadde, L.E., and Dubois, A. (2010). Partnering in the construction industry-problems and opportunities. *Journal of purchasing and supply management*, 16 (4), 254–263.

Gassmann, O., Daiber, M., and Enkel, E. (2011). The role of intermediaries in cross-industry innovation processes. *R&D management*, 41 (5), 457–469. □

Guerrero, J. and Engström, S., 2023. Clients as drivers of innovation in the infrastructure sector: implications of hard and soft project management approaches. *Construction Innovation*, 24 (7), 239–256.

Happalad, M.M. (2026). Construction Contractors in Cross-Industry Innovation Networks: An Interactive Perspective. *Licentiate thesis*, Chalmers University of Technology.

Happalad, M. M., Bosch-Sijtsema, P.M., Claesson-Johnsson, C., Sundqvist, V. (2026). Cross-Industry Innovation: Exploring the Dynamics of an Innovation Network in Construction, *Construction Management and Economics*, Vol 44, No. 3, 183- 189.

Hartmann, A., Reymen, I.M.M.J., and Van Oosterom, G. (2008). Factors constituting the innovation adoption environment of public clients. *Building Research and Information*, 36 (5), 436–449.

Harty, C., (2008). Implementing innovation in construction: contexts, relative boundedness and actor-network theory. *Construction management and economics*, 26 (10), 1029–1041.

Havenvid, M.I., Linné, Å., Bygballe, L.E., and Harty, C. (2019). *The connectivity of innovation in the construction industry*. Routledge Milton Park, UK.

Håkansson, H., and., and Snehota, I., (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge. □

Håkansson, H., Ford, D., Gadde, L.-E., Snehota, I., and Waluszewski, A., 2009. *Business in networks*. John Wiley & Sons.

Langston, C., 2023. The empirical relationship between contractor success and project innovation. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30 (6), 2231– 2254.

Lindblad, H., and Guerrero, J.R., (2020). Client's role in promoting BIM implementation and innovation in construction. *Construction management and economics*, 38 (5), 468–482. □

Reichstein, T., Salter, A.J., and Gann, D.M., 2005. Last among equals: A comparison of innovation in construction, services and manufacturing in the UK. *Construction Management and Economics*, 23 (6), 631–644.

Shi, J., and Xiao, Z., 2024. Research on the impact of interindustry innovation networks on collaborative innovation performance: a case study of strategic emerging industries. *Systems*, 12 (6), 211.

Slaughter, S., (1993). Builders as sources of construction innovation, *Journal of construction engineering and management*, 119 (3), 532–549.

Slaughter, E.S., 2000. Implementation of construction innovations. *Building research & information*, 28 (1), 2–17. □

Valkokari, K., et al., 2024. Governance mechanisms and practices in project-based interorganisational collaboration for innovation. *International journal of project management*, 42 (8), 102652.

Vennstrom, A., and Eriksson, P.-E. (2010) Client perceived barriers to change of the construction process. *Construction innovation*, 10 (2), 126–137.

Vosman, L., et al. (2023). Collaboration and innovation beyond project boundaries: exploring the potential of an ecosystem perspective in the infrastructure sector. *Construction management and economics*, 41 (6), 457–474.

Winkler, C., Bosch-Sijtsema, P., and Perez Vico, E. (2025). Bridging knowledge, innovation and business ecosystems: a case of client's orchestration of energy innovation. *Smart and Sustainable Built Environment*, 1–25.