



Samverkan för utveckling av distanskurser på grundnivå för yrkesverksamma inom installatörsbranschen

Downloaded from: <https://research.chalmers.se>, 2025-11-21 02:49 UTC

Citation for the original published paper (version of record):

Brunzell, L., Berge, A., Färnevik, K. et al (2025). Samverkan för utveckling av distanskurser på grundnivå för yrkesverksamma inom installatörsbranschen. Konferensbidrag 10:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar : 18-29

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

Samverkan för utveckling av distanskurser på grundnivå för yrkesverksamma inom installatörsbranschen

Lena Brunzell¹, Axel Berge¹, Karin Färnevik², Kevin Lau³, Camilla Persson⁴
Christian Stöhr⁵

¹Karlstads universitet, Institutionen för Ingenjör- och kemivetenskaper

²APAE Konsult AB/ Installatörsföretagen

³Luleå tekniska universitet, Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser

⁴Örebro universitet, Institutionen för naturvetenskap och teknik,

⁵Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, Institutionen för Vetenskapens Kommunikation och Lärande,

SAMMANFATTNING

Samhället står inför en omfattande energi- och klimatomställning där installatörernas arbete har en central betydelse för utvecklingen mot energieffektiva och hållbara byggnader. Branschen står inför nya krav kopplade till EU:s klimatmål och digitaliseringens framväxt, vilket ställer ökade krav på kompetens, tvärvetenskapligt samarbete och livslångt lärande. Mot denna bakgrund har projektet *Sammankopplad Stad, Sektor och Samhälle* (4S) initierats som ett samverkansprojekt mellan fyra svenska lärosäten och Installatörsföretagen (IN). Syftet är att utveckla flexibla universitetskurser som möter installatörernas behov av nya kunskaper och förmågor i en snabbt föränderlig sektor. Studien beskriver den samverkansmodell som utvecklats inom projektet, samt processen kring framtagningen och genomförandet av den första pilotkursen *Grundläggande kurs i verktyg för hållbar utveckling inom installationsteknik*. Arbetet har följt en iterativ process med kontinuerlig dialog mellan akademi och industri genom workshops, fokusgrupper och lärarlag. Resultaten visar att samverkan mellan flera lärosäten och branschorganisationer skapar nya möjligheter till relevant kompetensutveckling, men också att skillnader i administrativa rutiner, ekonomiska modeller och lärplattformar utgör praktiska utmaningar. Projektet visar på vikten av tydlig kommunikation, gemensam struktur och långsiktig förankring för att skapa hållbara utbildningsinsatser. Erfarenheterna från 4S visar att gränsöverskridande samverkan inte bara stärker utbildningens kvalitet och relevans, utan även lägger grunden för fortsatt kunskapsutveckling och forskning som stödjer samhällets omställning mot en hållbar framtid.

NYCKELORD

Livslångt lärande, samverkan, distansundervisning, installatörsbranschen, digitalisering, hållbar utveckling.

10:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar,
Blekinge Tekniska Högskola, Karlskrona, den 19–20 november 2025.

INLEDNING

Samhället står inför en omfattande energi- och klimatomställning där hållbara installationer utgör en central del. Sektorn för bostäder och service står för cirka 40 procent av Sveriges totala energianvändning och har därmed en betydande påverkan på de nationella utsläppen (Energimyndigheten, u.å.). Näringslivet samlas nu kring utmaningen att uppfylla FN:s globala mål och EU:s klimatpolitiska ambitioner inom ramen för Fit for 55. För att nå dessa mål utformas färdplaner för att möjliggöra fossilfria ekonomier inom olika branscher. Därtill integreras nya EU-direktiv som reglerar byggnaders energianvändning i företags och organisationers hållbarhetsmål. Ett centralt regelverk är *Energy Performance of Buildings Directive* (EPBD), som ställer skärpta krav på byggnaders energiprestanda i hela Europa (Directorate-General for Energy, u.å.).

De nya EU-ramverken, i kombination med det rådande omvärldsläget, gör energifrågan till en långsiktig och strategiskt viktig utmaning. Den digitala och tekniska utvecklingen förstärker denna omställning och påverkar marknaden för installatörer och deras tjänster. Installationsbranschen får därmed en nyckelroll i övergången till en fossilfri energiförsörjning, energieffektiva byggnader och stärkt civil beredskap. Branschen består av flera yrkesområden – VVS, el, larm och säkerhet samt ventilation – som trots att de arbetar sida vid sida ofta har begränsad kunskap om varandras professioner. Samtidigt samverkar dessa yrkesgrupper kring byggnaders tekniska system som tillsammans skapar ett hälsosamt inomhusklimat.

För att möta framtidens krav behöver dessa yrkesgrupper utveckla nya kunskaper och förmågor som gör det möjligt att uppfylla de förändrade förväntningarna på installationer och därigenom bidra till en hållbar samhällsutveckling. En central del av utmaningen handlar om att förstå energisystemets utveckling och hur den kan främjas genom användning av modern, digitalt styrd installationsteknik. En annan del rör tillgången till den kunskap och kompetens som krävs för att yrkesverksamma, deras organisationer och branschaktörer ska kunna bidra till effektivisering och minskad energianvändning inom svensk industri och fastighetssektor. Att hantera dessa utmaningar förutsätter omfattande kunskap inom flera områden samt en kontinuerlig kompetensutveckling (Cedefop – European Centre for the Development of Vocational Training., 2012).

I en snabbt föränderlig värld där teknologiska och miljömässiga förutsättningar ständigt utvecklas, är det avgörande att yrkesverksamma ges möjlighet att kontinuerligt uppdatera och fördjupa sin kompetens. Sedan mitten av 2010-talet har flera svenska lärosäten utvecklat flexibla utbildningsformat för att möta yrkesverksammas behov av vidareutbildning (O'Connell m.fl., 2025; Stöhr & Färnevik, 2020). Genom att erbjuda tillgängliga kurser som kan kombineras med arbete skapas förutsättningar för livslångt lärande (Boeren, 2016; Brunzell & Rosengren, 2019). Denna ansats är betydelsefull inte bara för individens utveckling, utan även för att säkerställa att samhället har den kompetens som krävs för att möta framtidens utmaningar. Ett flertal studier pekar på att samverkan mellan olika aktörer är en förutsättning för att skapa industri- och samhällsrelevanta utbildningsinsatser (Bjursell & Ramsten, 2019; Hedén m.fl., 2021; Jaldemark m.fl., 2024).

Mot denna bakgrund gav regeringen sommaren 2022 universitet och högskolor i uppdrag att, i ljuset av det nya omställningsstudiestödet, analysera utbildningsutbudets innehåll och former för att bättre möta behovet av livslångt lärande. Syftet var att stärka förutsättningarna för samverkan mellan akademien och näringslivet genom att utveckla och tillgängliggöra kurser för yrkesverksamma, samt att säkerställa att näringslivets

aktörer kan tillgodogöra sig och omsätta akademisk kunskap i praktiken. Uppdraget omfattade även att lärosätena skulle samarbeta och utbyta erfarenheter för att etablera ett gemensamt arbetssätt för utbildning riktad till yrkesverksamma på systemnivå. Att arbeta interdisciplinärt och utnyttja möjlighet till utbyte mellan akademi och näringsliv har stor potential (Brunzell & Ståhl, 2021; O'Connell m.fl., 2025). Flera studier har belyst såväl möjligheter som utmaningar i denna typ av samverkansprojekt (Cederholm m.fl., 2024; Hedén m.fl., 2021; Holley, 2009; Jaldemark m.fl., 2024).

Våren 2024 initierades samverkansprojektet 4S, där fyra svenska lärosäten, tio ämnesmiljöer samt små och stora företag inom installationsbranschen deltar genom sin branschorganisation. Projektets syfte är att möta installatörers behov av ny kunskap och förmågor för att kunna bidra till utvecklingen av fastigheter och verksamheter ur ett energisystemperspektiv. Inom projektet utvecklas tio distanskurser om 1,5 hp på grundnivå, utformade för att deltagarna ska kunna koppla innehållet till sin yrkesroll och tillämpa kunskaperna i praktiken. För att möjliggöra långsiktig samverkan utvecklas även en modell för samarbete mellan lärosäten och branschorganisationer, med målet att skapa ett stabilt ramverk för kompetensförsörjning inom installationssektorn.

Syftet med denna studie är att öka kunskapen om, och identifiera behovet av, samverkan för att på sikt etablera hållbara samarbeten mellan samhälle och akademi. Målet är att redovisa den samverkansmodell som utvecklats och tillämpats inom projektet 4S samt att belysa de möjligheter och utmaningar som identifierats under arbetets gång. Erfarenheter från genomförandet av projektets första kurs används som illustrativt exempel.

Studien är disponerad enligt följande: först presenteras bakgrund och intentioner med projektet 4S samt dess intressenter. Därefter beskrivs den framtagna samverkansmodellen och dess tillämpning i kursutvecklingen. Avslutningsvis diskuteras de identifierade utmaningarna och möjligheterna, liksom det industriella perspektivet på processen.

PROJEKTET 4S – BAKGRUND OCH INTENTIONER

Bakgrunden till projektet 4S utgörs av en inventering av kompetensbehov inom installationsbranschen, genomförd av Installatörsföretagen, *Installatören som huvudentreprenör* (Färnevik m.fl., 2023). Inventeringen identifierade ett antal centrala kompetensområden som avgörande för branschens framtida utveckling:

- Hållbarhet och cirkularitet
- Programmering och automation
- Installationsteknik och byggnaden som system
- Servicedesign och tjänsteutveckling
- Ledarskap och projektledning
- Affärs- och kundbemötande
- Systemförståelse

Resultatet från inventeringen visar att det finns ett stort behov av att arbeta tvärvetenskapligt, det krävs kunskaper från flera olika ämnesområden för att möta branschens behov.

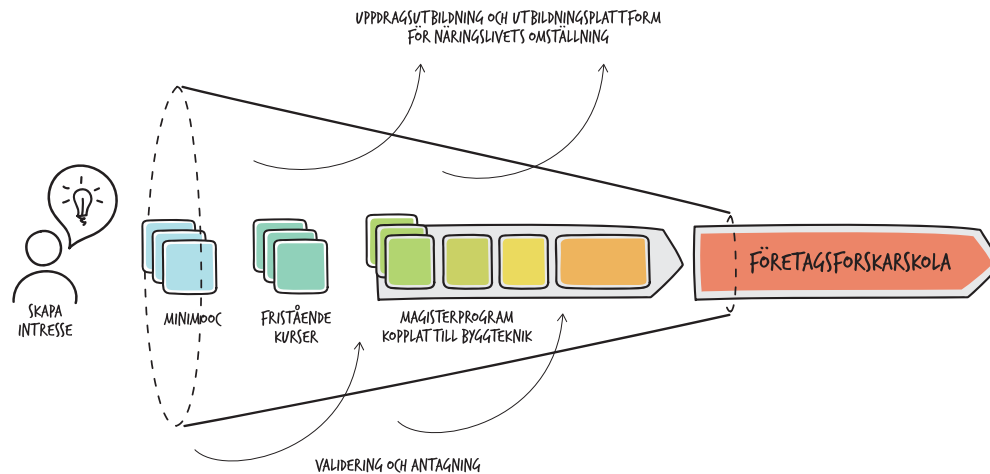
Resultatet från inventeringen visar att det finns ett betydande behov av tvärvetenskapligt arbete, där kunskap från flera olika ämnesområden behöver integreras för att möta branschens komplexa utmaningar.

Projektet 4S genomförs i samverkan mellan Installatörsföretagen – arbetsgivarorganisation för cirka 4 300 medlemsföretag i hela Sverige – samt fyra svenska lärosäten: Luleå tekniska universitet, Örebro universitet, Chalmers tekniska högskola och Karlstads universitet. De tio ämnesmiljöer som representeras i projektet återfinns vid ett eller flera av dessa lärosäten och relaterar till hur byggnaders energisystem samt styrning via fastighetsautomation vilket därigenom kan utvecklas till uppkopplade och sammankopplade fastigheter som en integrerad del av framtidens energisystem.

Den övergripande intentionen är att etablera en långsiktigt hållbar plattform för fortbildning inom installationsbranschen, ett område där behovet av kompetensutveckling bedöms bli särskilt stort inom den närmaste framtiden. En central målsättning är att utveckla poänggivande kurser snarare än rena uppdragsutbildningar, för att möjliggöra brett deltagande och skapa incitament för livslångt lärande. Genom att involvera arbetsgivare och branschföreträdare via Installatörsföretagen i utformningen av kursinnehållet säkerställs att utbildningarna blir både relevanta och utmanande för yrkesverksamma, samtidigt som de möter branschens långsiktiga behov av innovation och hållbar utveckling.

Projektets utgångspunkt är att individens intresse och behov av kompetensutveckling i yrkeslivet ska vara drivkraften bakom deltagande i utbildningarna. Det pedagogiska upplägget och formatet tas fram i nära samråd med Installatörsföretagen och med särskild hänsyn till yrkesverksammas förutsättningar. För att säkerställa långsiktig hållbarhet i kursutbudet samt möjliggöra integration mellan yrkesverksamma och ordinarie studenter utformas kurserna så att de även kan fungera som moduler i befintliga kurser och program vid medverkande lärosäten.

Utöver de poänggivande kurserna planeras delar av innehållet att tillgängliggöras som kortare, icke poänggivande utbildningsmoduler i form av *mini-MOOCs*. Dessa syftar till att snabbt möta aktuella kompetensbehov och öka tillgängligheten till ny kunskap. Enligt Bjursell & Ramsten (2019) finns liknande ansatser i form av nanokurser (6h studier) som ges vid Harvard för att erbjuda kunskaper i syfte att underlätta samverkan. Figur 1 nedan illustrerar principen för kursutvecklingen, där individens behov och intresse utgör utgångspunkten för lärandeprocessen. Ett långsiktigt mål med projektet kurserna ska kunna utgöra en del av eller ett helt utbildningsprogram riktat till installatörer, med kurser från grundnivå och uppåt, samt att genom den etablerade samverkansstrukturen bidra till vidare utveckling och forskning inom området.



Figur 1: Intention för kursutveckling

SAMVERKANSMODELL

I denna studie presenteras den samverkansmodell som utvecklats inom ramen för projektet 4S. Syftet är att dela erfarenheter samt belysa möjligheter och utmaningar i samverkan mellan lärosäten och industriella aktörer. Avsnittet avslutas med en beskrivning av arbetet kring den första kurs som genomförts inom projektet.

Projektet har präglats av en iterativ och dialogbaserad process, där kontinuerlig kommunikation mellan samtliga deltagande organisationer har varit central. Modellen kan teoretiskt förstås som gränsöverskridande 'boundary-spanning' mellan praktiker och akademi, där gemensamt kunskapsskapande sker i 'communities of practice' (Akkerman & Bakker, 2011) och i en trippel-helix-logik mellan akademi, näringsliv och samhälle (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). En utgångspunkt har varit att skapa fungerande kommunikationsytor både mellan branschföreträdare inom Installatörsföretagen och akademien, samt mellan ämnesmiljöer och lärosäten inom det som i projektet benämns som *lärarlaget*. Figur 2 illustrerar de huvudsakliga kommunikationsytorna och formerna för kunskapsutbyte mellan organisationerna. I modellen ingår följande aktiviteter:

- Workshops
- Pitchmöten med fokusgrupp
- Djupintervjuer
- Utvärdering
- Lärlagsmöten

Under projekttiden har tre workshops genomförts där representanter från industrin och lärarlaget mötts för att diskutera branschens kompetensbehov, pågående forskning samt utbildningsinsatser vid de medverkande lärosätena. Syftet med dessa träffar har varit att identifiera gemensamma beröringspunkter och skapa underlag för kursutveckling. Varje workshop har avslutats med ett lärlagsmöte, där resultaten konkretiserats och vidareförts till planering av specifika kurser.

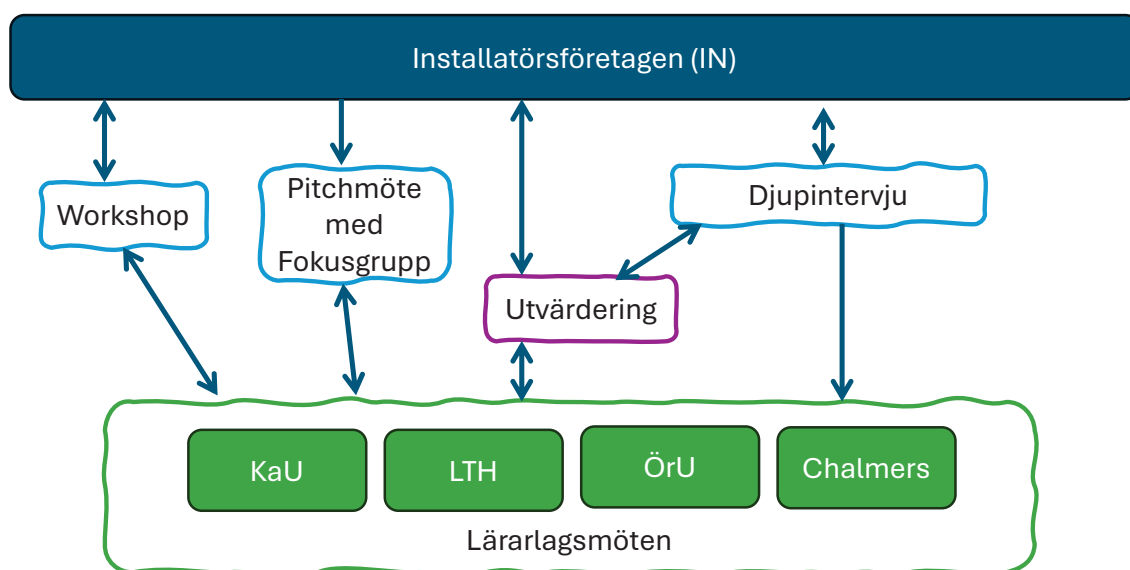
En central del av samverkansmodellen är den fokusgrupp som etablerats inom projektet. Fokusgruppen består av representanter från industrin som fungerar som rådgivande bollplank vid framtagning av kurser. Vid de så kallade *pitchmötena* har lärarlaget kortfattat presenterat kursförslag, vilka därefter har diskuterats och rangordnats av fokusgruppen. Kommentarer och synpunkter från dessa möten har använts för att prioritera kursinnehåll, material och i viss mån kursupplägget. För att underlätta deltagande och engagemang har pitchmötena hållits korta och effektiva.

Som grund för projektet har IN:s rapport om kompetensbehov använts, men för att ytterligare fördjupa och precisera innehållet har kompletterande djupintervjuer genomförts med medlemsföretag inom IN. Intervjuerna har syftat till att fånga upp branschens behov på en mer detaljerad nivå samt att identifiera framtida kompetenskrav utifrån företagets mål och strategiska inriktningar.

Utvärdering utgör en viktig komponent i samverkansmodellen. Utöver respektive lärosätes egna kvalitetsprocesser sker inom projektet en särskild utvärdering genom enkäter och djupintervjuer. Målsättningen är att på sikt kunna följa upp hur deltagande i kurserna skapar nytta för både individen och företagen.

Eftersom projektet involverar lärare från flera ämnesområden och lärosäten har *lärarlagsmöten* identifierats som en nödvändig struktur för att skapa samsyn kring pedagogiska principer, kursinnehåll samt de administrativa och regulatoriska ramar som gäller vid respektive lärosäte. Dessa möten har också fungerat som ett forum för gemensamt lärande och erfarenhetsutbyte mellan deltagarna.

Utöver de aktiviteter som illustreras i figur 2 har projektet även etablerat kompletterande strukturer för ledning och uppföljning. Ett *ledningsgruppsmöte* hålls varannan vecka med representanter från samtliga deltagande organisationer för att diskutera projektets utveckling, samordna aktiviteter och hantera aktuella frågor. Därutöver träffas projektets *styrgrupp* två gånger per termin för att diskutera övergripande strategiska aspekter och säkerställa att projektet fortlöper i linje med de övergripande målen.



Figur 2. Aktörer och aktiviteter i samverkansmodellen.

Pilotkursen – framtagande, genomförande och utvärdering

Arbetet med den första kursen inom 4S påbörjades i samband med projektets första workshop. Vid detta tillfälle samlades representanter från industrin, branschföreningen och lärarlaget för att diskutera branschens behov av fortbildning samt universitetens möjligheter att möta dessa behov. Workshopen avslutades med ett lärarlagsmöte där befintliga kurser, kursinnehåll och kursdesign inventerades, och goda exempel identifierades. Vidare diskuterades tillgänglig kompetens vid de deltagande lärosätena samt möjliga kursområden inom de identifierade kompetensutvecklingsbehoven.

Bland de kursförslag som framkom valdes en kurs med fokus på installationsteknik och hållbar utveckling som pilotkurs. Kursen fick namnet *Grundläggande kurs i verktyg för hållbar utveckling inom installationsteknik* och ges av Örebro universitet. Utvecklingen av kursen genomfördes i samarbete mellan lärare från Karlstads universitet, Luleå tekniska universitet och Örebro universitet, med deltagande ämnesområden såsom byggt teknik, miljö- och energisystem samt arkitektur. Genom regelbundna möten etablerades en gemensam struktur för kursinnehåll och upplägg.

Parallellt testades kursidéer och innehåll i dialog med projektets fokusgrupp, som består av representanter från bostadsbolag, installatörsföretag verksamma inom el, VVS, ventilation och fastighetsförvaltning. Kursförslaget stämdes även av med Installatörsföretagens hållbarhetsexpert och hållbarhetsråd för att säkerställa relevans utifrån branschens prioriteringar. Efter avstämning med projektets styrgrupp och projektägare fattades beslut i augusti 2024 att inrätta kursen vid Örebro universitet. Tack vare universitetets relativt korta inrättningsprocess kunde kursen ges redan under vårterminen 2025.

Att kursen inrättades vid Örebro universitet gav dessutom lärarlaget möjlighet att bekanta sig med lärplattformen Blackboard, vilket skapade ett värdefullt erfarenhetsutbyte mellan lärare från olika lärosäten. Under den fortsatta kursutvecklingen fortsatte regelbundna lärarlagsmöten där kursmaterial, övningar och slutlig kursdesign utformades gemensamt. Arbetet delades upp mellan lärarna, som ansvarade för olika kursmoment och därefter granskade varandras material för att säkerställa kvalitet och enhetlighet. Samarbetet mellan lärosätena beskrivs av deltagarna som mycket givande och stimulerande. Arbetet bidrog till ett utbyte av erfarenheter och kunskap inom ämnesområdet och synliggjorde både likheter och skillnader i arbetssätt mellan universiteten – exempelvis i fråga om interna processer för kursinrättningar och användningen av olika lärplattformar såsom Blackboard och Canvas.

Kursen organiserades som distansbaserade seminarieträffar på onsdagseftermiddagar mellan klockan 13 och 17, för att underlätta deltagande för yrkesverksamma som läser kursen parallellt med arbete. Examinationen bestod av en skriftlig och muntlig inlämningsuppgift där deltagarna fick utforma ett förbättringsförslag för sitt företag (eller ett hypotetiskt företag) och analysera hur förslaget kunde bidra till ökad hållbarhet. Till kursens seminarier inkluderades såväl skriftligt material som filmade föreläsningar och praktiska övningar inom kursens samtliga innehållsområden. På grund av tidsbegränsningar kunde dock mindre filmmaterial produceras än planerat, vilket innebar att vissa genomgångar presenterades live under seminarierna. Detta medförde att passen blev längre än önskat och att utrymmet för övningar och diskussioner minskade. Trots detta mottogs kursen väl av deltagarna och bedömdes som relevant och engagerande.

Utvärderingen av pilotkursen, genomförd via kursenkät och uppföljande intervjuer, visar att kursen och projektet i sin helhet upplevdes som mycket relevant för installationsbranschen. Kursmaterialet bedömdes vara väl förberett, tillgängligt och anpassat till målgruppen. Deltagarna visade stort engagemang, vilket bidrog till ett aktivt och reflekterande diskussionsklimat. De individuella arbetena uppvisade hög relevans och konkret koppling till deltagarnas yrkespraktik.

Samtidigt identifierades flera utvecklingsområden. Kursnivån upplevdes stundtals som hög för vissa deltagare, och de långa digitala eftermiddagspassen visade sig vara svåra att kombinera med familje- och arbetsliv. Dessutom efterfrågades ökad interaktivitet under seminarierna. Lärdomarna från utvärderingen pekar mot att framtida kurser bör utformas med kortare och mer flexibla träffar, kompletteras med inspelade föreläsningar och instuderingsmaterial samt innehålla fler praktiska övningar och diskussionsmoment. Därtill bör kurserna marknadsföras tydligare till branschen för att nå en bredare målgrupp.

Sammantaget visar pilotkursen att modellen för samverkan mellan lärosäten och industri fungerar väl och skapar mervärde för alla involverade parter. Processen har upplevts som både lärorik och inspirerande, och utgör en stabil grund för fortsatt kursutveckling inom projektet 4S.

DISKUSSION - UTMANINGAR OCH MÖJLIGHETER

Ungefär halvvägs in i projektet 4S kan vi konstatera att arbetet redan gett upphov till många positiva resultat, samtidigt som flera viktiga utmaningar har identifierats.

En central utmaning har varit att de deltagande lärosätena har olika interna processer och tidsramar för kursinrättningar, kursplanarbete och administrativa rutiner. Detta medför att den lärare som är kursansvarig ofta får ett större ansvar för de administrativa delarna, såsom att samordna arbetet och säkerställa att regelverk efterlevs. Skillnader i lärplattformar mellan lärosätena – främst mellan Blackboard och Canvas – har också inneburit praktiska svårigheter, exempelvis kopplade till behörigheter, inloggningar och tillgång till kursrum. För externa lärare innebär detta även ett behov av att lära sig nya system.

Ur ett studentperspektiv kan de skilda lärplattformarna skapa en oenhetlig upplevelse, särskilt om kurserna inom projektet ska presenteras som en gemensam kursportfölj. Det finns därför fördelar med att sträva efter ett enhetligt upplägg i kursstruktur och design oavsett plattform, alternativt att undersöka möjligheten att samla kursmaterial på en gemensam extern plattform.

Projektets tvärvetenskapliga karaktär har även aktualiserat frågan om ämnestillhörighet. Eftersom kurserna utvecklas i gränslandet mellan flera ämnesområden uppstår ibland osäkerhet kring vilket ämne en kurs formellt ska tillhöra. Detta understryker behovet av en fortsatt dialog mellan ämnen och lärosäten för att hitta lösningar som är ändamålsenliga både ur ett organisatoriskt och ett studentperspektiv, särskilt om kurser ska kunna tillgodoräknas inom olika utbildningsprogram.

En annan utmaning rör de ekonomiska förutsättningarna. För att kurserna ska kunna vara långsiktigt hållbara krävs att de är ekonomiskt bärkraftiga och prioriteras inom respektive lärosätes ordinarie utbildningsutbud, så att ersättning utgår enligt gängse system via studentpeng.

Sett ur ett industriperspektiv består de största utmaningarna i att engagera branschrepresentanter i kursutvecklingen och i att nå ut med information om vidareutbildningsmöjligheter till yrkesverksamma. Kommunikation sker ofta främst med företagsledning eller HR-avdelningar, vilket gör det svårare att nå ut till medarbetare på operativ nivå. Erfarenheterna hittills visar också att det är enklare att få med större företag, medan mindre aktörer kan vara svårare att engagera.

En utmaning i själva genomförandet av kurserna är att målgruppen är mycket heterogen. Eftersom kurserna ligger på grundläggande nivå kan de attrahera både nyutexaminerade studenter och personer med lång yrkeserfarenhet. Detta innebär att kursupplägget behöver balansera olika förkunskapsnivåer och lärandebehov. En tydlig och välriktad marknadsföring tillsammans med tydliga behörighetskrav blir därmed avgörande för att nå rätt målgrupp och säkerställa att deltagarna har tillräckliga förkunskaper för att tillgodogöra sig kursinnehållet.

Trots dessa utmaningar finns det samtidigt stora möjligheter. Projektet ligger väl i linje med universitetens uppdrag att bidra till det livslånga lärandet och att stärka samverkan med näringslivet inom både utbildning och forskning. Genom att arbeta ämnesöverskridande kan projektet adressera mer komplexa och samhällsrelevanta frågor med fokus på hållbar utveckling vilket kräver systemförståelse och ett holistiskt perspektiv. Detta arbetssätt möjliggör också att rätt kompetens kan samlas över lärosätessgränser och att motiverade lärare engageras oavsett organisatorisk tillhörighet.

En välfungerande samverkansmodell mellan akademi och industri kan dessutom bidra till att möta den snabba tekniska utvecklingen och förändringen i samhället. Detta är viktigt både för att skapa utbildningar med hög relevans och för att stimulera forskning som tar sin utgångspunkt i branschens verkliga behov.

Att ha en bred målgrupp kan, trots utmaningarna, också ses som en styrka. En blandning av yrkesverksamma deltagare och studenter kan skapa ett dynamiskt lärande där praktisk erfarenhet och teoretiska perspektiv möts vilket belyses av O'Connell m.fl., (2025). Samma studie lyfter fram att det har skett en rörelse från ett synsätt där det sker en (ensidig) kunskapsöverföring från lärosäten till industrin, till en insikt om behovet av att engagera sig i öppna samarbetsprocesser där alla intressenter är aktiva deltagare.

Avslutningsvis kan vi konstatera att skillnader i regelverk, rutiner och ekonomiska system mellan lärosäten är faktorer som måste beaktas vid framtida utvecklingsarbete. En fortsatt dialog och gemensam strategi behövs för att skapa smidigare administrativa processer och hållbara finansieringsmodeller. Detta är något vi vill fortsätta att arbeta med och utveckla inom projektet 4S, för att underlätta framtida samarbeten och skapa en mer smidig och effektiv arbetsprocess.

Trots de utmaningar som identifierats är en av de största vinsterna med projektet hittills det öppna, gränsöverskridande samarbetet mellan olika lärosäten och ämnesområden. Engagemanget har varit stort, och arbetet har lett till nya insikter, idéer och samarbeten som inte hade uppstått om parterna arbetat isolerat. Genom detta samarbete läggs grunden för en mångsidig och relevant utbildning som svarar mot branschens framtida kompetensbehov och stärker banden mellan akademi och industri.

SLUTSATSER OCH FRAMTIDA ARBETE

Projektet *Sammankopplad Stad, Sektor och Samhälle* (4S) har under sin första fas visat på betydelsen av samverkan mellan akademi och industri för att möta de komplexa kompetensbehov som uppstår i en alltmer digitaliserad och hållbarhetsdriven samhällsutveckling. Genom det etablerade samarbetet mellan Installatörsföretagen och de fyra medverkande lärosätena har projektet skapat en unik plattform för tvärvetenskaplig kursutveckling och erfarenhetsutbyte.

De hittills genomförda aktiviteterna – från workshops och fokusgruppsmöten till utvecklingen och genomförandet av den första pilotkursen – har gett värdefulla insikter i både möjligheter och utmaningar med att bygga en långsiktigt hållbar utbildningsstruktur. Arbetet visar tydligt att behovet av flexibilitet, relevans och kontinuerlig dialog mellan aktörer är avgörande för att skapa utbildningar som svarar mot branschens krav och individers lärandebehov.

Det fortsatta arbetet inom projektet kommer att fokusera på att vidareutveckla samverkansmodellen, stärka processerna för gemensam kursutveckling och etablera en hållbar struktur för fortbildning över tid. Detta inkluderar att:

- utveckla fler kurser med utgångspunkt i branschens prioriterade kompetensområden,
- säkerställa enhetlighet i kursdesign och tillgänglighet mellan lärosäten,
- fördjupa samarbetet mellan akademi och industri i både utbildning och forskning, samt
- etablera modeller för ekonomisk och organisatorisk hållbarhet.

På längre sikt är ambitionen att den grund som lagts inom 4S ska kunna utvecklas till ett sammanhållet utbildningsprogram för installatörer och närliggande yrkesgrupper, där kurser på olika nivåer kan kombineras utifrån individuella behov och intressen.

Projektet visar att när kompetenser från olika lärosäten och branscher möts uppstår nya perspektiv och lösningar. Denna typ av samverkan är inte bara värdefull för att möta dagens behov utan också nödvändig för att bygga framtidens hållbara samhälle. 4S utgör därmed ett konkret exempel på hur samarbete över gränser – mellan discipliner, organisationer och sektorer – kan skapa verklig nytta och bidra till ett livslångt lärande i praktiken.

REFTERENSER

Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. Review of Educational Research, 81(2), 132–169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>

Bjursell, C., & Ramsten, A.-C. (2019). Innovativ utbildningssamverkan för livslångt lärande. Encell rapport. <https://hj.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1381099&dsid=-9772>.

Boeren, E. (2016). Lifelong Learning Participation in a Changing Policy Context: An Interdisciplinary Theory (s. 1–5). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137441836_1

Brunzell, L., & Rosengren, A. (2019). "De ska lära sig att lära" Bakgrund och verktyg för livslångt lärande och djupare kunskap—Utan mer resurser. 7:de Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, Luleå tekniska universitet.

Brunzell, L., & Ståhl, M. (2021). Kursutveckling med integrerad och problemfokuserad undervisning i fokus. 8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, Karlstads universitet.

Cedefop – European Centre for the Development of Vocational Training. (2012). Green skills and environmental awareness in vocational education and training. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2801/78825>

Cederholm, E. A., Furenbäck, I., & Hamrin, C. W. (2024). "Samverkan är ju hela tiden, överallt" – samverkan som gränsobjekt i akademien. *Högre utbildning*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.23865/hu.v14.5366>

Directorate-General for Energy. (u.å.). Energy Performance of Buildings Directive. Directorate-General for Energy. Hämtad 06 oktober 2025, från https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

Energimyndigheten. (u.å.). Användning av energi. Hämtad 05 maj 2025, från <https://www.energimyndigheten.se/energisystemet/energianvandning/>

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4).

Färnevik, K., Lundström, P., Söderström, H., Magnusson, H., Nyblom, H., & Sadek, R. (2023). Installatören som huvudentreprenör. Installatörsföretagen. <https://www.in.se/omstallning/framtidens-samhalle/4s/>.

Hedén, V., Holm, M., & Köks, T. (2021). Det livslånga lärandet: Hur vi mött yrkesverksamma personer mitt i livet med högskoleutbildning. *DAL-21 Det akademiska lärarskapet Skövde University Studies in Informatics*, 49–50.

Holley, K. A. (2009). Understanding Interdisciplinary Challenges and Opportunities in Higher Education. *ASHE Higher Education Report*, 35(2), 1–131. <https://doi.org/10.1002/aehe.3502>.

Jaldemark, J., Professor, 1970, Bång, Å., Larsson, M., & Majchrowska, M. (2024). Building a hybrid and networked university through long-term lifelong learning agreements with the surrounding society. *BLAD Proceedings of the Fourteenth International Conference on Networked Learning 2024*, 1–4.

O'Connell, M. T., Adawi, T., Wallin, P., & Stöhr, C. (2025). Engineering students and professionals as co-learners: Epistemic practices and positioning. *European Journal of Engineering Education*, 0(0), 1–19. <https://doi.org/10.1080/03043797.2025.2566697>

Stöhr, C., & Färnevik, K. (2020). May online blended learning in corporate training enhance lifelong learning? Experiences from Artificial Intelligence courses for professionals. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–5.

OM FÖRFATTARNA

Lena Brunzell är universitetslektor i Miljö- och energisystem vid Karlstads Universitet med en Tekn. Dr. Inom energieffektiv torkning av textilier. Hon har en 20-årig erfarenhet från undervisning inom ingenjörsprogram och har från 2018 delvis arbetat med utbildningar för yrkesverksamma. Sedan 2020 har hon även uppdrag vid lärosätets Universitetspedagogiska enhet.

Axel Berge är universitetslektor i Byggt teknik vid Karlstad Universitet. Han är Civilingenjör och Tekn.Dr. inom byggfysik med forskning kring nya typer av värmeisoleringsmaterial. Därutöver är han en legitimerad lärare på gymnasienivå och sedan början av 2025 programledare för högskoleingenjörsprogrammet i byggt teknik på Karlstad universitet.

Karin Färnevik är Lic. Eng. från Chalmers tekniska högskola inom området Construction Management och har arbetat med utbildning av yrkesverksamma inom områdena Samhällsbyggnad och AI mellan åren 2012-2021 på Chalmers Professional Education. Idag leder Karin utvecklingsarbete kopplat till livslångt lärande och industrins utveckling.

Kevin Lau är universitetslektor i *arkitektur* vid Luleå tekniska universitet. Hans forskning rör termisk komfort i utemiljöer och kopplar mikroklimatmodellering, fältmätningar och GIS till hur stadsform, grönska och vind påverkar värmestress och vardagsupplevelser. Tillsammans med kommuner omsätter han komfortmått till klimatsensitiv utformning av gator, skolvägar och offentliga rum.

Camilla Persson är universitetslektor vid avdelningen för byggt teknik och har sin huvudsakliga undervisning inom områdena byggnadsfysik, byggnadsmaterial, byggt teknik, matematisk modellering, hållbar utveckling och livscykelanalysstudier. Dessa områden inkluderar också hennes forskningsintressen.

Christian Stöhr är biträdande professor i *Högre utbildning med fokus på digitalt lärande inom STEM* på Chalmers. Han leder forskargruppen Digital learning and teaching. som bedriver forskning kring, till exempel, AI i högre utbildning, nätbaserat lärande samt flippade och hybrida undervisningsformer.

CORRESPONDING AUTHOR

Kristina Edström
KTH
Institutionen för lärande
100 44 Stockholm
kristina@kth.se



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).