IMCG

2021

Brobyggande mellan näringsliv och akademi

JÄRNVÄGSBRANSCHEN – EN BRANSCH MED MÅNGA MÖJLIGHETER

IMCG

IMCG

Sammanfattning

Marknaden utvecklas och förändras hela tiden. Innovation är därför av avgörande betydelse för företagens konkurrenskraft och ekonomisk utveckling. Analyser av innovationssystem ger möjligheter att förstå vilka villkor som främjar, hindrar eller utgör förutsättningar för framgångsrika innovationsprocesser. Kunskapen innebär en bas för att forma åtgärder med syfte att förbättra innovationssystemet så att det bättre främjar konkurrenskraft, attraktivitet och ekonomisk utveckling.

Tåg- och järnvägsbranschen i Sverige har sina rötter i den första industrialiseringen under 1800-talet i Sverige. Idag utgörs den av samhällsbyggare, högteknologisk ingenjörskonst och nationella och globala operatörer. Tåg- och järnvägsföretagen i Sverige är en förutsättning för framgångsrika transporter av personer och gods i ett vidsträckt land och lyfts ofta fram som föregångare till miljö- och energiomställning. Den historiskt starka trenden av urbanisering gör också att järnväg och operatörernas roll i utveckling av hållbara stadsregioner i form av spårvägar, tunnelbanor och pendeltåg blir allt viktigare. Både nationell och regionala järnvägar har en stark koppling till offentliga infrastrukturinvesteringar och de politiska besluten behöver ha långsiktig bäring.

I denna rapport redovisas resultaten från forskningsuppdraget ”Brobyggande mellan akademi och branschens SME-företag” som Nordic Infracenter AB initierade inom ramen för projektet Framtidens Järnväg. Syftet var att genom att specifikt titta på små och medelstora företag inom järnvägsunderhåll klarlägga problemställningar i samarbetsprocesser avseende innovation, järnvägsbranschens och akademins inställning och attityd till dessa frågor samt förslag till förbättringsarbetet och vad som krävs för en utvecklad samverkan. Denna kvalitativa studie omfattade 24 intervjuer med företrädare för SMF, branschorganisationer, YH-utbildare, universitet, utredare samt beslutsfattare i kombination med litteraturstudier.

Resultaten indikerar att det redan nu pågår samverkan mellan företag inom järnvägsunderhållsbranschen och utbildningsverksamheter på YH- och högskolenivå, även om omfattningen är relativt blygsam speciellt vad gäller de små och medelstora företagen. Båda typerna av aktörer är positivt inställda till mer samverkan även med innovation som inriktning, men pekar samtidigt på en rad strukturella svårigheter både i branschen som sådan och inom utbildningssektorn för detta område. Dessa omfattar bland annat hur branschen efter nedläggningen av Banverket har kommit att domineras av några få aktörer i kombination med en mängd mycket små bolag, frånvaron av innovationsinriktade

upphandlingar av Trafikverket, låg grad av samordning mellan utbildningsaktörerna, samt brist på forskningsmedel.

Givet de omfattande planer som finns på upprustning och utbyggnad av järnvägsinfrastrukturen är det oroväckande få som uppmärksammar bristen på kompetens inom järnvägssektorn, inklusive järnvägsunderhåll. Denna brist kan inom kort snabbt skapa förseningar på kort och lång sikt som i sin tur gör att Sverige inte kan leva upp till klimatmålen, samt att företag går miste om expansionsmöjligheter på grund av bristande transporter av både kompetens och gods. För att kunna attrahera fler ungdomar och yrkesverksamma till branschen i konkurrens med andra sektorer som exempelvis fordon, IT och byggnader krävs ett större fokus på både hållbarhet och innovation på samtliga utbildningsnivåer. Undersökningen visar på några positiva indikationer som exempelvis att Trafikverket i enlighet med andra statliga myndigheter allt mer fokuserar på missionsdriven innovation, där flera typer av aktörer går samman för att lösa stora hållbarhetsutmaningar. Det hade varit en stor fördel om detta hade kombinerats med mer forskningsmedel, för att på så sätt skapa förutsättningar för en mer omfattande utbildning på högskolenivå. Det pågår också ett arbete med en branschskola som utgör en förutsättning för en utbyggnad av YH-utbildningen genom ensning av begrepp, kurser och krav på både deltagare och lärare. Här finns ett viktigt arbete att göra vad gäller att också införa innovation som en del av utbildningen även på denna nivå, vilket skulle kunna ske genom en närmare samverkan med forskare på institut och lärosäten.

En positiv utveckling för brobyggande mellan akademi och branschens SME-företag, är ett visst ökat intresse för att satsa på branschstödjande organisationer, som därigenom kan utgöra broar mellan mindre företag samt forskning- och utbildningsverksamheter. Det finns också en stor mängd frågeställningar som är branschgemensamma att utforska och utveckla lösningar för såsom arbetsmiljö, säkerhet, kontrakts- och affärsmodeller, kompetensutveckling, samt innovationskultur.

Om en satsning på branschorganisationer kan kombineras med fler test- och innovationshubbar där flera aktörer med olika roller i innovationskedjan från idé till färdig produkt kan komma samman för att adressera stora utmaningar finns en mycket bättre chans att inte bara kunna få den järnvägsinfrastruktur Sverige behöver, utan också skapa förutsättningar för export av lösningar.

Innehållsförteckning

Sammanfattning **1**

Innehållsförteckning **3**

Bakgrund **5**

Syfte och målsättning 6

Bransch för järnvägsunderhåll - nuläge 7

Branschen för järnvägsunderhåll 7

Branschorganisationer 8

Järnvägsrelaterad utbildning 10

Trafikverkets innovationsarbete 13

Utblick i Europa 14

Kort om Shift2Rail 15

Teori & Studier om samverkan 16

Studie om samverkan mellan samhälle och universitet i småföretag 16

Kartläggning av faktorer som påverkar samverkan mellan SMF och akademin 17

Artikel om var innovationer skapas 18

Living Labs kan påskynda innovation 18

Metod **20**

Intervjuer och litteratur 20

Resultat och analys **21**

Faktorer hos företagen som hämmar och stärker innovation 21

Företagens syn på samverkan med akademi och utbildningar 25

Företagens syn på regeringens uppdrag 27

Möjligheter till samverkan mellan mindre företag och utbildningsaktörer 28

Motiv till och fördelar med samverkan 32

Utmaningar med samverkan mellan mindre företag och utbildningar 35

Slutsatser och rekommendationer **37**

Drivkrafter till satsning på SMF 37

Drivkrafter som kan komma att förenkla samverkan mellan företag och utbildningar 38

Branschorganisationernas roll 39

Det fysiska mötets betydelse 41

Rollen som ”mellanhand” för brobyggande mellan myndighet, näringsliv och akademi 42

Centrala samverkansfrågor att driva gemensamt 45

Samarbeta kring arbetsmiljö 46

Samarbeta kring säkerhet - en överlevnadsfråga 46

Samarbeta kring utformning av kontrakt 47

Branschens attraktivitet en knäckfråga 47

Satsningar framåt under Green Deal 49

Slutord **50**

Bilagor **51**

Bilaga A - Lista på intervjupersoner 51

Bilaga B - Tips till företag - så här samverkar du bäst med utbildningar 51

Bilaga C - Tips till utbildningsansvariga - så här samverkar du bäst med mindre företag 53

Bilaga D - Goda exempel på utbildningar med bra företagssamverkan 55

Bilaga E - Goda exempel på samverkan inom andra branscher 57

Bakgrund

Investeringar i infrastruktur är av strategisk natur, med en starkt styrande effekt på samhällets långsiktiga utveckling. Utbyggnaden av det svenska järnvägsnätet under 1800-talets senare hälft krympte avstånden mellan landets olika delar, ledde till stadsbildningar, accelererade industrialiseringen och tillväxten, förändrade människors levnadsmönster och livssyn. Den var resultatet av en medveten statlig investeringspolitik. Även valet att investera stort i vägtrafiken under efterkrigstiden var politiskt och det hade än mer genomgripande effekter.

Idag medför klimatkrisen stora utmaningar för Sveriges transportsystem. Om nuvarande mobilitet i samhället ska behållas och utvecklas i en fossilfri framtid är en riktningsändring nödvändig. I sin debattartikel "Hög tid för järnvägsinvesteringar" pekar Brunsson och Lundin (2020[1]) på att investeringarna i hållbara transportsystem måste vara minst lika omfattande som 1950- och 1960-talens investeringar i vägtrafiken.

Exemplet från 1950-talet och framåt understryker att kraftfulla investeringar i transporter har en systemförändrande potential. Man kan ställa den kontrafaktiska frågan vad det skulle ha betytt för den svenska stadens utveckling om huvuddelen av de omfattande investeringarna i det svenska vägnätet under efterkrigstiden – ett avgörande skede i urbaniseringen av det svenska samhället – istället lagts på att modernisera och utveckla den ytsnåla järnvägen.

Om staten nu för de närmaste sjutton åren skulle satsa lika mycket på järnvägar i förhållande till BNP som man gjorde i 1957 års vägplan skulle det motsvara cirka 2 000 miljarder kronor. Minst hälften av detta belopp är troligen vad som behövs för att få ett järnvägssystem med modern standard.

Under de senaste decennierna har dock vissa järnvägsinvesteringar gjorts och de har visat sig framgångsrika. De senaste 25 åren har persontrafiken mer än fördubblats, medan godstrafiken ökat under samma period med 10-15% (Framtidens järnvägsunderhåll, 2020). Bedömningen i nuläget är att behovet av järnvägstransporter kommer bli fortsatt stor i framtiden. En ökad efterfrågan och nyttjande av järnvägstrafik med tyngre, snabbare och fler tåg skapar större och mer frekventa slitage, vilket skapar ett större behov av järnvägsunderhåll. Historiskt har även resurser för att möta en ökad förslitning varit mindre än behovet, vilket lett till att järnvägsunderhåll i många lägen blivit eftersatt.

[1] http://www.planering.org/plan-blog/2020/10/31/aktuell-debatt-hg-tid-fr-jrnvgsinvesteringar

Med tanke på de satsningar som görs och planeras vad gäller upprustning, underhåll och nybyggnation av järnvägsinfrastruktur behöver krafttag göras inte bara vad gäller investeringar utan också kring kompetensförsörjning för att kunna möta det ökade behovet av personal inom olika områden och på olika nivåer. För att skapa den samhällsnytta framåt som järnvägen är tänkt att generera behöver satsningar samtidigt ske på innovation och samverkan. Det är också viktigt att innovationer snabbt kommer till användning, varför det är centralt att avståndet mellan innovationsverksamheter och utbildning minskar radikalt.

Syfte och målsättning

I syfte att utveckla branschens konkurrenskraft och tillväxt samt att ge akademin tillgång till näringslivskunskap och (branschens) utvecklingsbehov startade Nordic infracenter AB och projektet Framtidens järnväg forskningsuppdraget ”Brobyggande mellan akademi och branschens SME företag”. Målgruppen för detta uppdrag är järnvägsbranschens intressenter som har nytta och intresse av ett faktaunderlag för utveckling av efterföljande projekt som grundar sig på uppdragsresultatet. Målet är att skapa ett inspirationsunderlag till branschen som kan ligga till grund för efterföljande projekt i enskilda företag, branschens intresseorganisationer samt akademier, som också på sikt kan leda till en mer effektiv samverkan när kunskap leder till större medvetenhet om hur bransch och dess akademi fungerar.

“För att skapa en miljö där en samverkan mellan akademi och näringslivets aktörer leder till att uppfylla de mål som till exempel Trafikverket och regeringen har ställt upp, där innovation och teknisk utveckling är medel för att nå målen, är det ytterst viktigt (avgörande) att bygga fungerande samarbetsprocesser mellan praktiken, akademin och beställaren. Detta för att kunna utveckla nya lösningar och ny kunskap för att nå de eftersträvade målen.” Projektledaren för Framtidens Järnväg.

Genom arbetet med Framtidens Järnväg har framkommit att många upplever svårigheter att upprätta fungerande och långsiktigt hållbara kontaktytor mellan akademin och näringslivet. Det finns en uppenbar brist på kunskap om parternas möjligheter och begränsningar i samarbetsfrågor.

Rapportens målsättning är därför att med utgångspunkt i branschen för järnvägsunderhåll klarlägga problemställningar i samarbetsprocesser avseende innovation, järnvägsbranschens och akademins inställning och attityd till dessa frågor samt förslag till förbättringsarbetet och vad som krävs för en utvecklad samverkan. Avsikten är också att beskriva övergripande effekter för bransch/akademi och samhälle om det inte prioriteras.

Bransch för järnvägsunderhåll - nuläge

För att ge en kontext och bakgrund till studien ges här en kort presentation av strukturen av branschen för järnvägsunderhåll, branschorganisationer och deras roll, relaterade utbildningsaktörer samt Trafikverkets innovationsarbete. Sist en europeisk utblick om EU:s satsningar kring järnvägsforskning.

Branschen för järnvägsunderhåll

2010 bildades det statliga bolaget Infranord AB genom en ombildning av Banverket Produktion och samma år bildades det statliga bolaget Trafikverket. Då hade en 10-årig process avslutats där målet var att konkurrensutsätta järnvägsunderhållet i syfte att effektivisera verksamheten. Trafikverket blev därmed en renodlad beställare, vilket har haft stor påverkan på verksamhet, branschstruktur samt utbildningsinriktning och omfattning.

De totala årliga volymerna av basunderhåll och reinvesteringar på den svenska marknaden uppskattas till omkring 10 miljarder kronor. Av detta står Trafikverkets volym för knappt 9,1 miljarder kronor 2020, enligt SOU 2020:18, Framtidens järnvägsunderhåll[2]. Kontrakten för så kallat basunderhåll står för cirka 1/3 av detta.

Marknaden för järnvägsunderhåll i Sverige består i huvudsak av ett fåtal stora leverantörer som behärskar järnvägens samtliga teknikområden. Det statliga bolaget Infranord AB är dominerande. Det finns också en handfull medelstora leverantörer som med egna resurser kan utföra arbeten avseende huvuddelen av teknikområdet i järnvägsanläggningen. Därutöver finns numera ett stort antal mindre företag som i huvudsak är underentreprenörer åt de större företagen. Antalsmässigt består leverantörsmarknaden av upp mot 1 000 företag inklusive maskinleverantörer, konsultbolag, bemanningsföretag och fastighetsägare som tillhandahåller lokaler för järnvägsverksamhet (SOU 2020:18). De företag som ingår i denna studie är framför allt spårentreprenörer.

[2] https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/03/

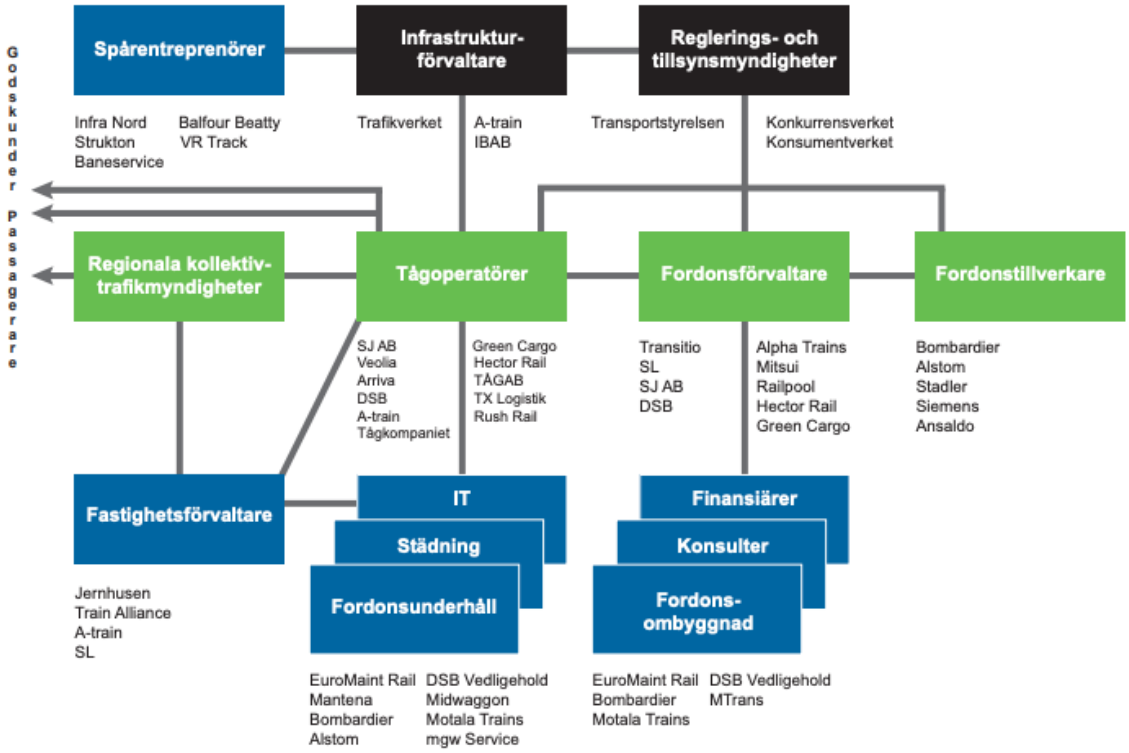

Bild 1: Järnvägsbranschen totalt (Järnvägsbranschens samverkansforum hemsida[3])

De företag som arbetar med underhåll och anläggning bestod av 288 företag enligt Vinnovas rapport (företag i tåg och järnvägsbranschen 2007-2013)[4] där flera aktörer på denna marknad är specialiserade på underhåll och de stora aktörerna spänner över hela arbetsfältet. Definition av underhåll i deras rapport innefattar både underhåll av infrastruktur och underhåll av tåg. Vid en korskörning av informationen med SCB:s branschkoder (SNI) samt en rapport som UC tagit fram för branschen - entreprenad och fordon/material (Branschfakta järnväg oktober 2019) finner man att antalet företag idag som arbetar med anläggningsarbeten i spår (ny- och ombyggnation, elinstallationer, personaluthyrning) är ca 200. En uppföljning av företagen från 2013 visar att ca 20% av relevanta företag försvunnit. De har köpts upp, gått i konkurs eller likviderats.

Branschorganisationer

Många järnvägsunderhållsföretag är anslutna till nationella och/eller regionala branschorganisationer som i olika omfattning tillhandahåller funktioner vad gäller samverkan, opinionsbildning, forskning och utbildning. Ett exempel är **Föreningen Sveriges**

[3] https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/samarbete-med-branschen/jarnvagsbranschens-samverkansforum/
[4] https://www.vinnova.se/publikationer/foretag-i-tag--och-jarnvagsbranschen-i-sverige/

Järnvägsentreprenörer[5] (FSJ) har 22 medlemmar och tillvaratar intressen för företag som i Sverige bedriver verksamhet inom järnvägsentreprenader. Föreningens viktigaste uppgifter är att arbeta för säkerhet, en leverantörsmarknad på lika villkor, tryggad kompetensförsörjning och att verka för en positiv bild av järnvägsbranschen

Järnvägsbranschens samverkansforum[6] (JBS) har 9 medlemmar och hela branschen är representerad såsom infrastrukturhållare, transportörer fastighetsförvaltare, underhållsentreprenörer, forskare. De samlades 2015 med en gemensam ambition att stärka samverkan kring planering av åtgärder och trafik och för att driva på och prioritera järnvägens förbättringsarbete.

Swedtrain[7] är en branschorganisation för tågfordonsindustrin med 25 medlemmar och med tillverkande, underhålls-, fastighets- och konsultföretag. Organisationen är Sveriges representant i UNIFE (europeiska branschorganisationen för järnvägsindustrin). Swedtrain arbetar tillsammans för att stärka järnvägens – och järnvägsindustrins konkurrenskraft genom att till exempel diskutera med myndigheter och politiker möjligheter att utnyttja den befintliga infrastrukturen effektivare och vilken potential det finns med ny infrastruktur. De vill också verka för att den svenska järnvägsindustrins potential som växande export – och arbetsgivare tas tillvara genom relevanta utbildnings– och forskningsinsatser.

Tågföretagen[8] är både en bransch- och arbetsgivarorganisation med 70 medlemmar inom aktiva tågoperatörer. De bevakar frågor genom fokusgrupper där man bereder frågor och deltar i möten. Områdena är trafiksäkerhet, infrastruktur, internationella frågor, ERTMS, digitalisering, säkerhet och beredskap.

Ett annat exempel på samarbetsorganisation är **Järnvägsklustret**[9] som skapat en samarbetsplattform för regionala företag i Västmanland som bedriver verksamhet inom tåg- och järnvägsindustrin. De har 42 medlemmar, vilket även inkluderar verksamheter utanför regionen. Man verkar för att skapa goda förutsättningar för medlemsföretagen och branschen som helhet inom områdena: Affärer, Kompetens och utbildning, Samhällsutveckling och Innovationer och arbetet bedrivs genom att företagen bidrar med egna resurser och kompetenser i olika arbetsgrupper.

---

[5] https://www.jarnvagsentreprenorerna.se
[6] https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/samarbete-med-branschen/jarnvagsbranschens-samverkansforum/
[7] https://www.swedtrain.org
[8] https://www.tagforetagen.se/om-oss/
[9] http://jarnvagsklustret.se

Nordic Infracenter[10] är en bifirma till Nässjö Näringsliv och har ambitionen att bli ett nav för järnvägsföretag i Sverige. De har 47 intressenter och samarbetspartner som stöttar verksamheten. Man gör konkreta insatser för att stärka små- och medelstora järnvägsrelaterade företag samt utbildningsaktörer, för att utveckla deras konkurrenskraft och verkar inom områdena; nätverksbyggande, forskning och utveckling, kompetensutveckling, samarbeten, arbetskraftsförsörjning, säkrare arbetssituationer, och affärsutveckling.

Trafikverket[11] samarbetar även med branschen i ett så kallat anläggningsforum via branschorganisation/företagarföreningen Innovationsföretagen och byggföretagen. Inom detta forum har man satt upp ett antal fokusområden för 2021: Hållbarhet, kompetensförsörjning, sund konkurrens.

Järnvägsrelaterad utbildning

På Järnvägsjobb[12], den webbplats som Järnvägsbranschens samverkansforum driver finns presentationen “Vägen till framtidsjobbet” som dels beskriver branschen och utbildningsvägar.

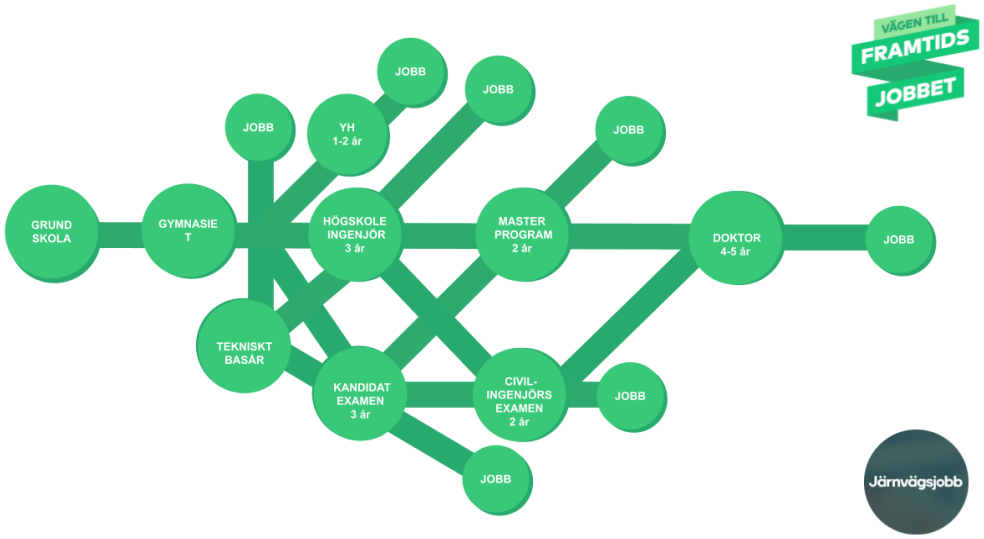

Bild 2: Utbildningsvägar

Under rubriken Yrken finns länkar till över 70 yrkesbeskrivningar som exempelvis bantekniker, eltekniker/kontaktledningstekniker, järnvägsprojektör, lokförare, projektingenjör

[10] https://www.nordicinfracenter.se
[11] https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/samarbete-med-branschen/anlaggningsforum/fokusomraden--2021-inom-anlaggningsforum/)
[12] https://jarnvagsjobb.se

väg/järnväg och tågtekniker men också analytiker, arbetsledare, materialplanerare, projektchef och produktionsplanerare. På samma sätt finns under rubriken Utbildningar över 60 stycken på olika nivåer som exempelvis servicetekniker tåg, nordisk spårsvetsare, mätningsingenjör järnväg, maskinteknik, och kvalificerad bantekniker. Utbildningarna ligger på allt från gymnasienivå till högskolenivå. De lägre utbildningarna fokuserar främst att utbilda för branschens befintliga behov och har liten eller ingen koppling till innovation. Utbildningarna på högskola och universitet är forskningsbaserade, då detta är ett krav, men har sällan koppling till pågående forsknings- och innovationsprojekt med undantag ibland för examensarbeten. Detta är dock inte unikt för järnvägsrelaterade utbildningar.

Enligt *Framtidens järnvägsunderhåll* (SOU 2020:18)[13] är efterfrågan på kompetens inom järnvägsbranschen redan hög och stigande:

"Byggbranschens egen organisation för forskning och utveckling, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) prognostiserar 2019 att den planerade satsningen på järnväg, med viss effektiviseringsgrad i arbetet, innebär ett behov på mellan 5 500 och 5 900 ban-, el-, signal- och teletekniker 2022. Enligt prognosen kommer det dock att finnas knappt 4 200 tekniker tillgängliga med dagens avgångs- och utbildningstakt.

Det behövs alltså fler tekniker än i dag för att möjliggöra de av regering och riksdag beslutade satsningarna på järnvägen. Samtidigt väntas stora pensionsavgångar bland tekniker de närmaste fem åren. Dessutom förändras kompetenskraven till följd av ett omfattande teknikskifte mot allt mer digital teknik, vilket kräver vidareutbildning.

Järnvägsbranschen konkurrerar därtill med andra branscher både vad gäller tekniker, ledare och it-personal. Kompetensbrist råder i hela anläggningsbranschen men inom järnvägsområdet, med sina särskilda kompetenskrav och krävande arbetstider, är den mest akut; trots det stora behovet är utbudet av utbildningsplatser litet och de järnvägsrelaterade utbildningar som finns har svårt att attrahera elever. Redan i dag uppges kompetensbristen vara hämmande i vissa kontrakt och projekt."[14]

---

[13] https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/03/sou-202018
[14] https://www.regeringen.se/496991/contentassets/5c9ce7d4fb9e40afb155b9ed249bb5f5/framtidens-jarnvagsunderhall-sou-202018

Enligt Trafikverkets utredning “Järnvägsutbildningar 2020 - Möjligheter och brister”[15] så beror många av järnvägssektorn systembrister på att den har ett stort antal yrkesroller och att flera av dem är tvärsektoriella. Det innebär att en yrkesroll kan finnas inom många branscher, men att det i flera av fallen inte är järnväg som är den största branschen. Dessutom finns det finns få utbildningsanordnare i Sverige inom järnväg på varje utbildningsstadium, som i sin tur har utbildningar på ett fåtal platser i Sverige vilket leder till få sökande i en ond spiral.

Ramböll beskriver i sin rapport från 2020 ”Nya stambanor Stockholm-Göteborg, Stockholm-Malmö- Utredning av risk för resurs och kompetensförsörjningspåverkan för planering och genomförande ”[16] effekterna av den svåra kompetensbrist som råder i ett antal av de yrken som finns inom järnvägsbranschen som stor sannolikhet för (1) förseningar, (2) ökade kostnader, (3) icke ideala lösningar och/eller (4) nedprioritering av annan verksamhet.

Mot bakgrund av dessa brister har Trafikverket fått ett regeringsuppdrag att arbeta med frågor kring kompetensförsörjning inom järnväg, i samarbete med olika relevanta aktörer[17]. Man har bland annat startat en utredning angående branschskola under våren 2021. Riksdagen har i enlighet med regeringens förslag i budgetpropositionen för 2020 också beslutat att Trafikverket i syfte att avhjälpa brister i den långsiktiga kompetensförsörjningen ska få använda medel dels för att utbilda eller ge bidrag till, dels för att samordna branschaktörer och utbildningsanordnare. Rådande tillstånd om läget sammanfattas väldig väl i rapporten vilka sammanfattas som:

Attraktiviteten till järnvägsbranschen är låg, antalet utbildningsplatser inom det järnvägstekniska området är underdimensionerade samtidigt som det är svårt att få sökanden till de platser som finns. Antalet utbildningar och utbildningsplatser behöver öka, men i dagsläget minskar dem bland annat på grund av lågt intresse och låg lönsamhet för utbildningsanordnare. Det pågår också ett generationsskifte med stora pensionsavgångar, vilket innebär en underbemanning av erfarna medarbetare så som exempelvis tekniker, projektledare och specialister. Det finns en rad brister inom utbildningssystemet som bland annat rör krav på utbildningar, övningsanläggningar, lärare och behörigheter. Dessa systembrister gör att det är otydligt för alla parter vad som gäller. Tillsammans med

---

[15] https://www.trafikverket.se/globalassets/dokument/regeringsuppdrag/utbildning-mojlighet-och-brister-utredning-2020.pdf
[16] https://se.ramboll.com/-/media/files/rse/sverige/rapporter/final_rapport_kompetens-nya-stambanor_ramboll3.pdf
[17] https://www.trafikverket.se/contentassets/1d4bf716f8b544afa8d869fac4d88ed6/210301_regeringsuppdrag-kompetensforsorjning-20210225.pdf

pågående och planerade satsningarna inom järnvägen gör detta sammantaget att vi har en utmanande kompetenssituation.

Trafikverkets innovationsarbete

Trafikverket påverkar inriktningen på järnvägsbranschen på olika sätt, bland annat genom sina forsknings- och innovationsplaner som sätter inriktning och omfattning för olika områden. I Trafikverkets senaste forsknings- och innovationsplan för åren 2021-2026[18] fokuseras följande excellensområden, där flera relaterar till järnvägsunderhåll:

- fordonsteknik/fordonsdynamik
- hjulpar och bromssystem
- banteknik
- konst- och markbyggnad/anläggningskonstruktioner
- elkraft/kraftförsörjning och traktionssystem
- signalsäkerhetssystem
- trafikplanering och trafikstyrning
- drift och underhåll
- kapacitet och punktlighet
- järnvägssystemet med följande underrubriker: järnvägssystemet som helhet, systemarkitektur, energi och miljösystem, godstrafik, persontrafik, samhällsperspektiv, MTO och säkerhet.

Trafikverket använder TRL-skalan (Technology Readiness Level) för att bedöma projektens mognad, dvs hur långt en idé kommit i relation till kommersialisering. Översatt till TRL-skalan för mognad och tillämpning ligger de projekt som Trafikverket kan finansiera med forskningsmedel i ett förkommersiellt intervall mellan nivå 2 och 7, från tillämpad forskning till utveckling och test av system[19].

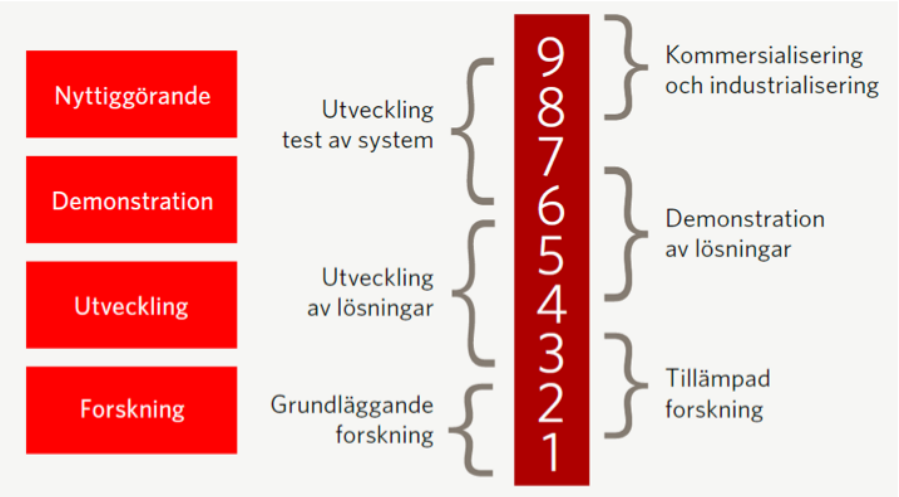

Bild 3: TRL skalan

[18] http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1516095/FULLTEXT01.pdf
[19] http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1516095/FULLTEXT01.pdf (s. 7)

Denna typ av skala mäter dock endast en dimension som är inriktad mot den tekniska mognadsgraden. Exempelvis KTH:s innovationskontor har utvecklat en bredare modell som de kallar “Innovation Readiness Level”[20] där TRL endast är en dimension och som kompletteras av team, finansiering, kund, affär, samt intellektuella tillgångar och skydd av dessa. Denna modell pekar tydligt på att det krävs mycket arbete för att få en idé att utvecklas och komma till användning i stor skala. Samt att detta ofta kräver samverkan mellan olika aktörer och kompetenser.

Avsikten med Trafikverkets innovationssatsningar är att de ska leda till följande effekter[21]:

- ökad analysförmåga utifrån samlad kunskap om anläggningarnas tillstånd
- ökad hänsyn till miljö, hälsa och klimat
- mer prediktiv underhållsplanering med tydliggjorda effekter
- utvecklad beställar- och tillgångsförvaltarroll för ökad produktivitet och innovation
- modernt och effektivt väg- och järnvägssystem, både befintliga som nya
- säkerhet och trafiksäkert underhåll

Utblick i Europa

I en rapport om järnvägsrelaterad forskning i EU (JRC, 2021[22]) presenteras en omfattande analys av EU kommissionens stöd till FoU för järnväg i Europa under de senaste åren. Analysen fokuserar främst på utvalda EU -finansierade projekt med start från sjunde ramprogrammet (fram till 2013) och ramprogrammet Horisont 2020 (fram till år 2020). Totalt har utredarna gått igenom 526 projekt.

EU Kommissionen har finansierat järnvägsforskning inom flera områden under många år. Omställningen till ett klimatneutralt Europa och lanseringen av strategin Green Deal har ökat förväntningarna på järnväg för mobilitet och transport.

EU Kommissionen har konstaterat att transportsektorn behöver kontinuerlig teknisk utveckling för att hantera socioekonomiska utmaningar, dels inom EU, dels kopplat till den allt mer komplexa globala konkurrenssituationen. Ett viktigt verktyg för kommissionen är stöd till forskning och innovation (FoU), som möjliggör nya kvalitetsstandarder när det gäller rörlighet för människor och varor.

---

[20] https://kthinnovationreadinesslevel.com
[21] http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1516095/FULLTEXT01.pdf
[22] https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124883

På samma sätt måste framtida rörlighet vara hållbar och samtidigt säker, bekväm och prisvärd för passagerarna. Järnvägstransporter är ett etablerat transportsätt som uppfyller dessa kriterier och har tagit fart genom betydande tekniska förbättringar under de senaste decennierna. Faktum är att idag är höghastighetståg mellan städer med hastigheter upp till 350 kilometer i timmen vanliga i Västeuropa. Samtidigt används peri-urban (pendeltåg) och urban järnväg (spårvagn eller spårväg) och tunnelbanetjänster av miljontals européer dagligen.

Järnvägstransport inklusive intermodal godstransport med standardfraktcontainrar är också viktigt för att uppfylla hållbarhetsmålen. Järnvägspassagerare och godsvolymer i Europa 2018 stod för 404,3 miljarder passagerare och 434,9 miljarder tonkilometer, en ökning med 10% respektive 3% jämfört med 2015 års värden.

När det gäller kvaliteten på persontrafik hade järnvägen i gruppen av de 28 EU-medlemsstaterna (EU28) under perioden 2014-2018 en av de lägsta dödsriskerna bland olika transportslag med 0,05 dödsfall per miljard passagerarkilometer (personbilstrafik hade under samma period 2,34 dödsfall per miljard passagerarkilometer).

Sedan 2011 har en grundläggande policy i EU varit att stötta utvecklingen så att majoriteten av alla medellånga personresor sker med tåg. Detta baseras på tre olika distanser där: kort sträcka [0-300 km], med en delmängd under 100 km för stad; medeldistans [300-1 000 km] och långdistans [1 000 km och mer]. Det är i stad som tåg också istället ofta benämns som spårvagn eller tunnelbana, och pendeltåg.

Kort om Shift2Rail

För programperioden 2014-2020 var FoU-projekt om järnvägstransporter koncentrerade till det EU gemensamma programmet Shift2Rail.
Syftet med detta tillvägagångssätt var att tillhandahålla en plattform som skulle vara kontaktpunkten för EU: s FoI för järnvägssektorn och möjliggöra en bättre samordning av denna forskning till gagn för industrin som helhet och dess kunder.
Shift2Rails prioritet var att stödja demonstrationsaktiviteter för att testa, kvantifiera och förstå potentialen för ny teknik och innovationer. Syftet var att demonstrera teknik upp till TRL7 genom ett antal olika typer av projekt.

- Technology Demonstrators (TDs), som specificerar, utvecklar och demonstrerar en viss teknik i syfte att testa detta i ett laboratorium eller som en prototyp.
- Integrated Technology Demonstrators (ITDs), som sammanför och testar TD - prototyper,

- System Platform Demonstrators som syftar till att sammanföra resultaten av TD och ITD och bedöma deras prestanda och potential i det bredare systemet.

FoU-projekten under Shift2Rail genomförs inom sex parallella innovationsprogram, var och en med fokus på en annan aspekt av järnvägstransporter, samtidigt som det finns övergripande aktiviteter.

1. Utformningen av rullande materiel är i fokus för Innovation Program 1, inklusive dess drag-, broms-, kontroll- och övervakningssystem, liksom andra element som dörrar, interiörer och åtkomstsystem.
2. Syftet med Innovation Program 2 är att utveckla tågkontroll-, kommando- och kommunikationssystem för att bygga ERTMS -spelväxlare och mer så att för att inkludera i det europeiska säkra tågkontrollsystemet förbättrade kommunikationssystem, automatisk tågkontroll, virtuell koppling, optimerad trafikledning och Cybersäkerhet.
3. Järnvägsinfrastruktur är fokus för innovationsprogram 3, som syftar till att dra nytta av marknadsöppningen och ökad driftskompatibilitet i sektorn genom att fokusera på förbättringar av alla huvudinfrastrukturtillgångar och utformningen av dynamiska järnvägsinformationshanteringssystem och intelligenta strategier för kapitalförvaltning. som design och drift av stationer.
4. Innovationsprogram 4 fokuserar på passagerare, inklusive stöd för driftskompatibilitet med andra transportsätt och förbättring av passagerarupplevelsen i samband med till exempel biljetter, bokning och tillhandahållande av information under resan,
5. Innovationsprogram 5 täcker ämnen om digitalisering och automatisering av järnvägsfraktverksamheten, utveckling av en digital automatisk kopplare eller smarta godsvagnskoncept och nya fraktframdrivningskoncept.
6. Det sjätte och sista programmet, Innovation Program X, fokuserar på potentiellt störande innovationer, medan de övergripande aktiviteterna täcker ämnen som säkerhet, smart rörlighet, energi, hållbarhet och humankapital.

Programmeringsperioden för Shift2Rail är fram till slutet av 2024. Efterföljare till Shift2rail blir ett Nytt European Partnership kallat Transforming Europes rail system.[23] [24]

Teori & Studier om samverkan

Studie om samverkan mellan samhälle och universitet i småföretag

2007-2008 genomförde Tillväxtverket tillsammans med SCB en större enkätstudie i småföretag i Sverige 6758 företag med mellan 5-49 anställda fördelade på olika branscher och verksamheter. Resultaten från denna sammanställdes i en studie; Samverkan mellan samhälle och universitet i småföretag – mönster och effekter (Mats Westerberg, Håkan Ylinenpää)[25]

---

[23] https://shift2rail.org/shift2rail-successor/

[24] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_702

[25] https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1006226

I studien tittar man på kopplingen mellan samverkan vs. prestationer och framtidstro och drar ett antal slutsatser. Utifrån deras analyser står det klart att samverkan med samhälle och akademi är tydligt kopplad till företagets grad av innovativitet och dess tro på framtiden. Något urval från järnvägsbranschen har inte kunnat vaskas fram från denna studie, men man kan anta att slutsatser gäller även för denna bransch.

Mer än hälften av de svenska småföretagen i studien är engagerade i någon form av reguljär samverkan med samhälle och/eller akademi. Föga förvånande dominerar samverkan med gymnasieskola och KY-utbildningar, men intressant att notera är att samverkan med universitet omfattar runt 20 % av de svenska småföretagen. I sina resonemang för författarna fram olika orsaker och bl a det faktum att nätverksinitiativ i form EU-projekt av konkurrensskäl varit öppna för ett brett deltagande från många företag kan ha bidragit till att en större andel mikroföretag involverats, men menar att det kan vara viktigt att skilja på småföretag med olika storlek, då de besitter olika mycket resurser. ”*Resursfrågor kan därmed få de minsta att undvika samverkan. Möjligen kan policy-makers underlätta samverkan genom olika typer av riktade initiativ till just de mindre företagen”.*

Vidare konstaterar forskarna med andra ord redan för drygt 10 år sedan, det som vi i denna rapport konstaterar, fortfarande är aktuellt att *lyckade Triple Helix-konstellationer kännetecknas av att de förväntade belöningarna är större än respektive parts insats. (Ylinenpää och Strömbäck, 2003)* och att:

”En rimlig policyslutsats av resonemanget (ovan) är att särskilda insatser som ”skolar in” mindre, utvecklingsinriktade företag i samverkan med universitet och forskningsinstitut bör vara en god investering. Initiativ som t ex stimulerar nyttjandet av studenter i det egna företaget fungerar här ofta som en inkörsport till ett samarbete även med seniora forskare”.

Kartläggning av faktorer som påverkar samverkan mellan SMF och akademin

På Karlstad universitet genomfördes en kartläggning 2009[26] av faktorer som påverkar samverkan mellan SMF och akademin. Man utgick från SMF-företagens perspektiv och

[26] https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:158412

tittade både på företagens samverkan sinsemellan men också samverkan med Karlstad universitet. 302 företag deltog.

De kom fram till att faktorer som utbildningsnivå och företagsstorlek inte har någon inverkan på samverkan företag sinsemellan. Däremot spelar samma faktorer roll när det gäller företags samverkan med akademin. Både när utbildningsnivå och företagsstorlek ökar så ökar också samverkan med akademi (Dahlbom, Lönnfjord 2009).

Artikel om var innovationer skapas

I en artikel från 2019 skriver forskaren Håkan Ylinenpää (professor emeritus Luleå tekniska universitet) under rubriken ”Innovationer jagas ofta på fel ställen”[27] att metropolerna är överskattade när det gäller att det bara är där innovationer och nya idéer skapas, vilket nationell statistik visar. Han har sett att innovationer frodas även på små orter och när han ifrågasatte sättet att mäta i form av antal patent och tog med flera mätinstrument i undersökningen fick de ett annat resultat. Då låg Gotland, Jämtland och Norrbotten i topp tillsammans med Stockholm.

”Det funkar inte längre att liksom Oppfinnar-Jocke gå in i vedboden och komma ut med en ny maskin. Företagen lär sig genom att prata med varandra och besöka varandra, mänskliga möten är bästa sättet att sprida kunskap”.

Viktigt att förstå olika aktörers drivkrafter för att samverkan ska uppstå.

Living Labs kan påskynda innovation

Konceptet kring living labs ger möjligheter till att påskynda och förbättra den innovation som dagligen görs. I en rapport från KTH genomfördes en kartläggning och 4 fallstudier som syftade till att identifiera framgångsfaktorer för det living lab som Kungliga Tekniska Högskolan ämnat driva under minst en tioårsperiod. Living Labs i Sverige och runt om i världen (Andy, Arsalan, KTH, 2016)[28] påvisar tre huvudfaktorer för framgång i ett living lab; tvärsektoriellt arbete som samverkansmodell, samarbete och gemensamma mål hos

[27] https://katternodigital.fi/article/innovationer-jagas-ofta-pa-fel-stallen/
[28] https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:953069

aktörerna och ett kontinuerligt finansiellt stöd. Detta verkar förena all innovation som ska skapa samhällsnytta.

Metod

Intervjuer och litteratur

Studien syftade till att genom litteraturstudier och intervjuer klarlägga problemställningar i samarbetsprocesser avseende innovation, järnvägsbranschens och akademins inställning och attityd till dessa frågor samt förslag till förbättringsarbetet och vad som krävs för en utvecklad samverkan. Litteraturen har främst bestått av statens offentliga utredningar och regeringsuppdrag, samt artiklar och publikationer hämtade från olika källor såsom branschorganisationer, lärosäten, företag och dagstidningar/media.

Semistrukturerade intervjuer genomfördes via telefon eller videosamtal med 24 personer (10 kvinnor och 14 män) som representerar små och medelstora företag inom järnvägsunderhåll, lärosäten och yrkeshögskolor samt branschorganisationer. För en förteckning se bilaga A.

Frågeställningarna inspirerades bland annat från tidigare studier i ämnet om samverkan.

Personerna från företagen valdes främst ut utifrån medlemskap i branschorganisationen FSJ (föreningen Sveriges järnvägsentreprenörer) samt förslag från projektledningen i Framtidens Järnväg. De återfinns främst under SNI-kod 42.120, 43.120, 43.210, 71.121, 71.123 (SCB) och i Vinnovas rapport under kategorisering *B.1 infrastruktur: ny- och ombyggnad*, samt under *D.2 service* och *underhåll: infrastruktur* (Vinnova, Företag i Tåg och järnvägsbranschen 2007-2013). Personer som intervjuades inom akademin och YH-utbildningar valdes utifrån relevant universitet och utbildning med koppling till bransch och målgrupp.

Resultat och analys

Nedan presenteras resultaten från intervjuerna i kombination med analyser. Dessa fokuserar olika för frågeställningen centrala områden där de första har en tonvikt på företagens perspektiv, medan de avslutande mer tar utgångspunkt i utbildningsaktörernas åsikter och reflektioner. Anonyma citat har sprängts in i texten för att öka graden av konkretion.

Faktorer hos företagen som hämmar och stärker innovation

Genom intervjuerna framkommer en lång rad innovationshämmande faktorer som är en konsekvens av branschens struktur och upphandlingarnas format. Branschen är luttrad men har ändå förslag till förändringar som skulle kunna skapa fördelar för flera aktörer, inte bara dem själva.

“Istället för att förvalta en järnvägsanläggning har Trafikverket blivit en professionell förvaltare av kontrakt.”

Enligt de intervjuade företagsrepresentanterna är en viktig orsak till frånvaro av innovation samt samverkan med forskare hur Trafikverket upphandlar uppdrag. Huvuddelen av kontrakten innehåller **”lägst pris vinner”** men det finns en liten del av upphandlingarna som kallas för samverkan låg, mellan, hög samt så kallade innovationsupphandlingar. Detta är upphandlingsformer som inte är tillgängliga för de småföretag som ingått i studien. Några (få) upphandlingar kan också innehålla kvalitetskriterier det mjuka parametrar. Då ges poäng för kvalitet i genomförandebeskrivning, som exempelvis bra CV på de som deltar, bra lösningar på miljöarbetet, eller extra bonus för praktikant.

Företagen uppmuntras att göra som det står i kontraktet, varken mer eller mindre. Det är krav som styr och för utförandeentreprenader kan man inte lämna anbud på annan lösning än den som står i anbudet. I många anbudsunderlag står uttryckligen att ”anbud med alternativa lösningar kommer att förkastas”. Enligt en respondent kunde man tidigare lämna ett sidoanbud, exempelvis med en annan metod, men det är sällan möjligt idag.

Flera anger att deras företag utvecklas i takt med hur kraven förändras. Nu blir kraven större och större i upphandlingarna inom miljöteknik. Det kräver mer förståelse från entreprenörer för vad som efterfrågas. Det är rena miljökrav kring exempelvis energiförbrukning men flera uppger att det är svårt att förstå kraven och därigenom hur man ska **prissätta**.

“Eldsjäl och entusiast, man tappar tempo när det inte finns riktade pengar i projekten till utveckling och det tar för lång tid.”

Kontraktstiderna är också för korta för att hinna genomföra idé och produktutveckling. Ett normalt kontrakt är upp till 2 år, medan baskontrakt kan vara 5 år + 2 år som option. Arbetet är säsongsbaserat med korta kontrakt vilket leder till slimmade organisationer. Korta kontrakt i en styrd marknad uppmuntrar inte företag att arbeta långsiktigt med sina affärsstrategier och vad man behöver stärka framåt. Det blir mer av en ögonblicksbild av vad som efterfrågas här och nu.

Enligt flera av de intervjuade är **regelverket** hämmande. Man anser att reglerna är för många, för svåra och grunden till varför vissa finns är oklar. Det finns många synpunkter på hur standarden ISO 55001 tillämpas. Exempelvis finns ett ledningssystem för tillgångsstrategier och underhållsstrategier, men man frågar sig varför det tillämpas. Redan 2010 beskrev näringsdepartementet regelförenkling som en viktig tillväxtfaktor (Regeringen 2010, Maud Olofsson) men de intervjuade företagen ser inte ser så mycket av den utvecklingen, utan tvärtom styrs allt av krav. Detta medför att man inte satsar innan kravet kommer och flera anser att den viktigaste kompetensen numera är entreprenadjuridik. Företagen upplever dessutom sämre och sämre kunskap hos Trafikverket som beställare.

“Det hände en incident – 6 månader senare kom en ny regel: Nu är det alkolås på alla maskiner – vilket är en enorm kostnad för oss. Trafikverket har inte kontrollerat innan de satte regeln. Så här gör dom varje gång. Ingen har monterat alkolås – men Trafikverket kontrollerar det inte heller. Det kommer alltid en ny konstig regel. För att kunna följa de regler som finns, måste man fuska.”

Regelverket är driftsäkerhetskritiskt utifrån vad som ska göras. När nya idéer kommer behöver Trafikverket utveckla reglerna parallellt. Grunden för när en regel en gång skapades förändras med utveckling av nya metoder och arbetssätt. Då är det viktigt att man förstår vad grunden för regeln är när den skapades eftersom kontrakten hänvisar till ett regelverk. En systematisk kravhantering där man använder digitaliseringen för att förvalta ett dynamiskt regelverk skulle kunna vara en framkomlig väg enligt en respondent. Eller som en annan sa: **Omfamna regelverket = utmana det och förvalta det mer aktivt**. **Det är en kulturförändring som krävs**. Tekniken ska göra det enklare och snabbare. För det finns

lösningar med hög teknisk mognadsgrad, men saknas anpassning till regelverket. Det är alltså sällan tekniken det faller på.

Företag anger att i kontrakten mot Trafikverket kan man inte komma med bättre lösningar och vill man göra en förändring får man **stå risken själv**. En respondent menade att även om bygghandlingar är felaktiga gör man ändå det som det står. Vissa investeringar måste också tas i samband med kontrakten vilket medför att om man inte vet att man får en fortsättning eller kan använda maskinen/lösningen i andra kontrakt så väljer man att inte ta investeringen.

"Jag önskar det fanns ett bonussystem när man kom på en bättre lösning – nu vågar man ju knappt föreslå. Då får vi stå risken själva."

För att företagen ska våga investera i personal och maskiner krävs relativt lång framförhållning och eftersom Trafikverket är den helt dominerande beställaren av järnvägstjänster på en marknad som inte är så stor är myndighetens agerande avgörande för entreprenadföretagen skriver den statliga utredaren i SOU 2020:18.
Företagens **omsättning är väldigt varierande mellan år.** Det hämmar viljan att anställa. Man vill inte utsätta sig för risken som anställning medför innan ett anbud är i hamn. Företag med god kassa och utvecklingsambitioner anställer självklart ändå.

Lönsamheten är också varierande i företagen. Det finns obalanserade kontrakt där inte de faktiska kostnaderna syns eftersom man prisar ut sig för att få kontraktet. Ser man på spridningen i kontrakten kan man vinna ett anbud på felen i kontrakten som en respondent uttryckte. Ett exempel som gavs om en relativt lättkalkylerat arbete där anbuden hade en spridning på 83 msek till 180 msek.

Företagen menar också att **myndigheterna är för långsamma.** Det är för få specialister i mottagarorganisationen som kan utvärdera en idé och stor skillnad mellan vad som planerats och det som blir, där Ostlänken angavs som exempel som pågått i flera år. Man menar att det finns en försvarsmekanism mot innovation och goda idéer och det är säkerheten som regerar totalt. Detta betyder att det är alltid möjligt att sänka en god idé med bristande säkerhet som argument.

En utmaning som företagen själva ser är att **branschen är traditionell** vilket betyder att man inte i tillräckligt stor omfattning attraherar välutbildad arbetskraft. Underhåll förefaller inte vara

så intressant för ingenjörer, som hellre vill bygga nytt. En branch med låg innovationstakt ger upphov till lågt intresse från presumtiva studenter.

“Det är svårt att få studerande att söka till järnvägsutbildningarna. Det är betydligt fler som vill bli Pythonprogrammerare.”

Branschens **demografi** är en annan utmaning framåt då snittåldern är hög och med stora pensionsavgångar närmaste 5 åren (SOU 2020:18).

“Det finns ett Bäst före datum för många av oss i branschen. Branschen behöver nytt blod.”

Företagen anser att **kompetenshöjande insatser** är ett viktigt verktyg för utveckling och förädling av goda idéer. Många utbildningar behöver kontinuerligt byggas på. Då det inte premieras (av beställarna) att ligga i framkant bevakar företagen istället när kravet kommer att komma. Man är försiktig som entreprenör och efterfrågar tydlighet i när kraven kommer. Företagen vill veta att Trafikverket verkligen satsar och att det blir en kravbild, för att kunna satsa på vidareutbildning.

“Trafikverket är duktiga på kravbilden kring hållbarhet. Deras önskemål måste komma in som mjuka kvalitetskrav in i inköpsprocessen.”

Ett annat hinder som upplevs för innovation är att branschen är liten och att kompetenshöjande **utbildning finns på för få ställen** för att göra det möjligt för både unga och yrkesverksamma att välja dessa. Detta medför i sig att **det utbildas för få personer**.

“Att ha kampanjer som handlar om attraktivitet, när man inte har någon mottagarkapacitet är bortkastade pengar. Lite hönan och ägget men man måste få till stånd utbildningar, där det gäller att börja med lågt hängande frukter.”

Ytterligare ett hinder för innovation förefaller vara företagens storlek. Några intervjupersoner beskriver att **småföretag ofta saknar ett systematiskt sätt att arbeta** och ta om hand om goda idéer som kan utvecklas till innovationer, men att man jobbar med den inre effektiviteten och effektiviserar de arbetsprocesser man använder. Företag med godkända material, arbetssätt, metoder får gå via större företag som har direktkontakt med Trafikverket.

"Med tanke på hur styrda kontrakten är, är det i princip bara logistiklösningarna som företagen kan effektivisera."

Bland respondenterna finns en varierande syn på hur **mogen** branschen är avseende hur man kan eller skulle kunna bidra till idéutveckling och innovationer. Branschen har en stor bredd i åtaganden och kompetenser med fler än 70 olika yrkeskategorier. Ett exempel är att Trafikverket nyligen (juni 2021) fått in mer än 100 ansökningar på innovationsupphandlingen "Ett mer digitaliserat tillståndsbaserat underhåll". Detta indikerar att branschen är mogen – mer mogen än Trafikverket anser man.

Flera företag framhåller att det finns mycket outnyttjade möjligheter och inom många områden när det gäller entreprenörsledet. Branschen ser det men har dock ännu inte kommit så långt. Ett exempel som framhölls av en responent är drönartekniken som bara funnits något år inom järnvägsunderhåll. Flera framhöll konsultbranschen som innovativa och nämner de stora konsultbolagen som ledande. De ser möjligheter att **samverka** med projekterare och byggplatskonsulter för att skapa nya produkter, ny teknik och nya processer. Flera framhöll att idéer växer när teori och praktik möts och briljanta idéer kommer när man jobbar tillsammans i projekt. I dagsläget är dock samverkan generellt låg, om man inte räknar att vara underentreprenör som samverkan.

Många framhåller **Nederländerna som föregångare.** De arbetar med prestationsbaserade kontrakt (SOU 2020:18) och har ett mer dynamiskt regelverk i Holland genom att de gjort grundläggande analyser. Andra branscher som lyfts fram är flyg och fordon som också är regelstyrda men som ändå lyckats med att vara mycket snabbare med att arbeta på nya sätt.

Företagens syn på samverkan med akademi och utbildningar

Flera företag pekar på att samverkan med utbildningsaktörer främst sker vad gäller yrkeshögskoleutbildningar och då genom att man är med i kompetensgrupper eller styrelser.

Dock upplever man även där att det är skralt med samverkan. “Alla säger JA vi vill, men när eleverna ska ut i praktik då saknas viljan till att erbjuda LIA-platser” som en respondent sa.

“Företagen säger att de har så mycket att göra att de inte kan ta emot praktikanter, men det blir ett moment 22 för de vill ju rekrytera eftersom de har så mycket att göra.”

“Ju färre gånger man har tagit emot en LIA-student desto märkligare uppfattning har man av vad de kan göra.”

Det finns allmänt bland respondenterna en nyfikenhet på att samverka. Dock hänger det mycket på det enskilda företagets drivkraft och möjligheter, men också att någon håller ihop och driver på. Det är stort avstånd till akademi och myndigheter för de mindre företagen. Många gånger är företagen innovativa, men det är små företag med idealister och bra tekniker som kan ha svårt att kommersialisera innovationer. Ett sätt att adressera det skulle kunna vara att ha kompletterande kompetenser in i innovationsupphandlingarna och möjlighet för mindre företag att ingå i ett konsortium som en respondent framhöll.

“Akademin är för högtravande jämfört med denna bransch som är ganska handgriplig. Ibland måste man titta på hur man uttrycker sig eftersom man distanserar sig genom språket.”

Många företag anser dock att det kommer bli enormt viktigt framåt att jobba med långsiktiga samarbeten, och menar att tätt samarbete kommer ge resultat. Det finns intresse att tillsammans med beställare ingå i någon form av konsortium med forskare från institut och/eller lärosäten. Det finns också ett intresse för att skapa en modell för att systematiskt arbeta med att tillvarata goda idéer och skapa en plattform för samverkan.

“De stora företagen vill ha generalister som snabbt kan sätta sig in i delämnen, men de små smala företagen vill hellre ha en komplex yrkesutbildning i deras specialområde.”

Flera företag framhåller också att man vill ha kanaler in till beställaren för att kunna berätta om relevanta innovationer i form av alltifrån nya material till smartare sätt att göra saker på.

Man anser att det behövs nya sätt att belöna innovationer och nya arbetssätt. Det finns också intresse av att komma in i utbildningar och vara med i innovations- och utvecklingsarbete – gärna då tillsammans med en beställare. För att det skulle kunna ske menar en respondent att företag och akademi skulle behöva exponeras mer för varandra.

Ett förslag som framkom i intervjuerna var att låta en plattform och en facilitator jobba med matchning och samordning, som genom projekt väcker intresse och skapar en grund för samarbete både mellan företag, men också mellan företag och akademi. Där skulle man kunna identifiera behov om vad som egentligen efterfrågas mot vad som blir realistiskt av de mindre företagens idéer och matcha dessa mot samhällsnyttan. Det krävs dock duktiga processledare om det ska bli en innovation. Innovationer från samarbeten inom spårbunden kollektivtrafik borde ha stor potential att replikeras till de nationella järnvägsaktörerna var ett tips.

“Trafikverket har ”Leverantörsdagar” för branschen och på eftermiddagen på en sådan dag vid ett diskussionsforum fick vi uppmaningen ”här har ni en mailadress – hit kan ni skicka era bra idéer”. Men hur vi ska jobba ihop har dom inte tänkt på alls.”

En stor utmaning är enligt företagen att branschen inte har för vana att samarbeta, utan traditionen är att var och en sköter sitt. Vardagen är att företagen konkurrerar kontinuerligt om upphandlingar, men ser inte att det skulle finnas möjligheter att samverka kring det som är konkurrensneutralt och som skulle skapa branschövergripande fördelar. Detta smittar även av sig vad gäller samverkan kopplad till utbildning och forskning.

Företagens syn på regeringens uppdrag

I regeringsuppdraget framtida kompetensförsörjning från februari 2021 sammanfattas rådande tillstånd väl: Trafikverket har fått uppdraget att avhjälpa brister i den långsiktiga kompetensförsörjningen inom Järnvägsbranschen och i uppdraget återfinns ett antal förslag. Uppdraget täcker hela utbildningssystemet.

De företag vi talat med bekräftar analysen i regeringsuppdraget och respondenterna förstärker vissa delar:

- De flesta är positiva till bildandet av en branschskola.
- Man vill att det tillgängliggörs utbildningar på flera platser.

- Viktigt identifiera VEM som tar på sig utbildningsansvaret och VEM som ser till att utbilda människor som har tillräcklig kunskap om Trafikverkets regelverk.
- Sektorsansvaret behöver ett förtydligande i vad det kommer att innebära.
- Huvudmannen ska vara kravställare avseende kompetenser för att man ska få arbeta i deras anläggning.
- Konkurrensen är stor om de redan kunniga operativa cheferna och utarmning sker.
- För få operativa ledare, entreprenadingenjörer, kalkylatorer, specifikt järnvägsutbildade civilingenjörer bland projekterarna och teknikerbrist kommer eftersom mekanik fortfarande är relevant.
- Renodla järnvägsbranschens utbildningar. Prata BAN specifikt, markarbeten specifikt.
- Hur kommer ERTMS påverka trafikledning och förvaltning? BEST behöver utbildas och nya kompetenser ska in och det är ”inte fritt valt arbete”.
- När bolagiseringen genomfördes för drygt 10 år sedan blev det nästan fult att ha järnvägskompetens, så många valde att gå över till den kommersiella sidan och resultatet blev kompetensdränering på Trafikverket och grundläggande insikt försvann. Nu försöker Trafikverket återhämta detta (se diskussion kring beställarkompetens SOU 2020:18).

I regeringsuppdraget lyfts konsekvenserna om inte systembrister och samordning av skola/utbildning åtgärdas. Dessa konsekvenser tar dock inte slutsatsen hela vägen ut. Konsekvensen som beskrivs i uppdraget som att *”utbildningsplatser kommer fortsatt vara otillräckliga”* har en ytterligare konsekvens. En sådan ytterligare konsekvens som framkommit i intervjuer är att eftersom det saknas ledare som lärt sig hela bredden, alltifrån det järnvägstekniska reglementet till lagar om arbetsmiljö, blir konsekvensen av detta dålig efterlevnad av regler vilket i sin tur leder till att kunskapen ute på basunderhållskontrakten sjunker och därmed sjunker standarden på järnvägen för fort. Det finns också för få järnvägsutbildade civilingenjörer som också litar på de system man har, men det som är viktigt är att lära sig regelsystemet som innebär att lära sig hur ofta man ska besiktiga och varför.

Möjligheter till samverkan mellan mindre företag och utbildningsaktörer

---

“Vi tar gärna emot ex-jobb om studenterna jobbar med rätt saker - så gärna.”

“Lärosätena skriker efter exjobb, vilka säger att lärosätena inte är intresserade?”

Genom intervjuer samt studier av rapporter och information om utbildningar framgår att det finns många möjligheter till samverkan mellan företag och utbildningar, både inom yrkeshögskola (YH) och högskole- och universitetsnivå. Det finns också en vilja till samverkan på båda nivåer, även om inte resurserna alla gånger räcker till för att kunna hantera mindre företag, speciellt om dessa inte har ett långsiktigt engagemang. Utbildningsaktörerna tycker generellt sett att det är svårt att engagera bolag i aktiviteter som exempelvis gästföreläsningar, studiebesök, praktikplatser och examensarbeten.

"Vi vill gärna att branschen ska vara närvarande och bidra med praktikplatser, men där har vi en hel del att jobba på. Men allt tar tid och ibland tycker branschen att vi inte är öppna för dem och vi tycker inte att de levererar på exjobb. Det finns alltid förklaringar till varför man inte har tid."

De mest vanliga sätten för företag att samverka med utbildningar är följande:

- Gästföreläsare
- Studiebesök
- Praktik (LIA för YH och NFK för högskola/universitet)
- Examensarbete på olika nivåer och praktisk (YH) respektive teoretisk inriktning (högskola/universitet)
- Medverkan på branschdagar i syfte att rekrytera till praktik/examensarbeten/jobb
- Projektkurs där utbildningen utgår från företagets utmaning (högskola/universitet)
- Styrning (Ledningsgrupp för YH och branschråd/referensgrupper för högskola/universitet)

Det finns vissa skillnader i förutsättningar för samverkan där YH utgår från branschens behov och kräver medverkan av företag för att utbildningen ska få finansiering, annars blir utbildningen inte godkänd eller får fortsatt finansiering.

Utbildning på högskole- och universitetsnivå har inga krav på samverkan med näringslivet även om man ibland har branschråd eller referensgrupper. Däremot måste man vara forskningsbaserad, vilket kräver disputerade forskare inom området som lärare vilket i sin tur är beroende av att det finns forskningsfinansiering att få inom området. Vad gäller det senare, så har forskningsfinansieringen inom järnvägsområdet varit låg speciellt i jämförelse med exempelvis fordonsforskningen som länge haft ett eget program (Fordonsstrategisk forskning och innovation[29], FFI) och ett strategiskt innovationsprogram (Drive Sweden[30]) som

[29] https://www.vinnova.se/m/fordonsstrategisk-forskning-och-innovation/
[30] https://www.drivesweden.net

samfinansieras av staten och fordonsindustrin, med stora företag som draglok. En utmaning inom det akademiska systemet är också att forskning går före utbildning i meriteringen, varför ofta resurser och engagemang satsas i enlighet med detta. Mer forskningsfinansiering medför därför antagligen inte direkt ett större engagemang för att samverka med SME, även om utbildningsplatserna skulle kunna öka.

Flera av utbildningarna på både YH och högskole- och universitetsnivå har järnvägsinriktning som en specialisering efter 1-2 års generell utbildning. Detta gör också att de som jobbar med utbildningarna sällan jobbar enbart med järnvägsrelaterad forskning och/eller utbildning. Ibland finns ansvariga för järnvägsrelaterade utbildningar som inte alls forskar i området och som därmed också har ett för utbildningen begränsat relevant nätverk.

"Vi medverkade på branschdagar som var för alla som gick byggingenjörsutbildningen, alltså inte speciellt för järnväg. Det blev bara färre och färre möten med studenterna. Sista gången kom det två. Nu har vi hoppat av."

Utbildningar har idag relativt liten koppling till innovation. Inom YH beror detta på att utbildningen till sin karaktär är fokuserad mer på vad branschen efterfrågar just nu och där studenterna ska kunna gå direkt från utbildning in i specifika yrken. Det borde finnas mer utrymme för detta på högskole- och universitetsutbildningar men i dagsläget finns få kopplingar mellan forskningsprojekt och utbildning, även om lärosätena har krav på sig att nyttiggöra forskningen. Vissa lärosäten har dock en tydligare profil mot innovation och entreprenörskap, speciellt de tekniska högskolorna, där man också har tagit fram nya sätt att samverka som exempelvis tävlingar och workshopar, ibland i samarbete med verksamheter som har innovation som uppdrag som exempelvis science parks. Ett undantag vad gäller små och medelstora företag är de som har en unik teknisk kompetens som ibland efterfrågas av utbildningsaktörer.

"Bygga järnväg är ändå slitigt och då väljer civilingenjörer fint kontor istället."

På EU-nivå[31] och nationellt i Sverige hos finansiärer som exempelvis Vinnova[32] och Trafikverket[33] är en trend att fokusera på missions-driven innovation som är tvärvetenskaplig till sin karaktär och där man sätter upp djärva men tydliga mål. Ett exempel är samverkansforumet TTT "Tillsammans för tåg i tid" som inrättades 2013 där man bland annat arbetar med att skapa en gemensam plattform där data delas[34].

"Nu när du ställer frågor så här så får jag tankar om att skaffa ett nätverk där man jobbar tätare. Vi hade ett samtal om detta när vi tittade på programmet men man kanske ska bygga något lite mer framåtriktat."

Denna typ av innovationsprocesser är ofta mycket mer öppna till sin karaktär med olika typer av aktörer i samverkan för att adressera utmaningen genom utveckling av nya metoder, ny lagstiftning, nya affärsmodeller, nya finansieringsmodeller och ny teknik. Behovsägare har också en tydligare roll i de missionsdrivna processerna. Tillsammans verkar detta för ett mer inkluderande arbetssätt innovationsarbetet, där olika typer av kompetenser och roller ingår vilket på sikt kan gynna både SME och branschen. Kvarstår dock att mindre företag sällan har eller upplever sig ha de extra resurser främst i form av tid som krävs för att medverka i denna typ av innovationsprocesser som ofta har en längre tidshorisont. Därför är den forskning som bland annat bedrivs på Jönköping University med fokus på små företags möjligheter till innovation i vardagen intressant, dock med förbehållet att den hittills har genomförts tillsammans med tillverkande företag[35].

I bilaga D finns exempel på två utbildningsverksamheter som har satsat på samverkan med företag av olika storlekar och inriktningar. Det är enkelt att se vilken typ av samverkan man erbjuder och det är lätt att komma i kontakt med ansvariga personer. Intervjuerna resulterade också i en samling tips till företag och utbildningsverksamheter för att öka samverkan, vilka återfinns i bilaga B och C.

---

[31] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/mazzucato_report_2018.pdf
[32] https://www.vinnova.se/m/missions/
[33] https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/aktuellt-for-dig-i-branschen3/aktuellt-om-forskning-och-innovation2/2021-05/foi-dagen-systemtank-fordjupad-samverkan-mod-och-nya-regelverk--nycklar-for-att-ga-fran-forskning-till-nytta/
[34] https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/trafikinformation/punktlighet-i-tagtrafiken/Tillsammans-for-tag-i-tid/
[35] https://ju.se/center/spark/pressrum/news/2021-02-18-ny-forskning-om-balansen-mellan-innovation-och-daglig-verksamhet.html

Motiv till och fördelar med samverkan

Intervjuerna visar att det finns många sätt att samverka med högskolor och universitet, men variationen är stor mellan lärosäten och utbildningar. Det speglar också att man som företag kan ha olika syften med sin samverkan som exempelvis problemlösning, omvärldsbevakning, rekrytering, nätverkande med potentiella partners och kunder, eller inflytande över branschens utveckling. En central nyckel är dock att man verkligen vill satsa på att växa som företag.

"Akademi behöver synliggöra sig mer för vi har nog med vårt. Vi vet ju inte vad vi behöver för vi vet inte vad vi saknar."

" Få mindre företag har reflekterat över att samverka med akademi, eftersom tid de lägger där blir ingen direkt inkomst. Det gäller för akademi att nå ut också."

Om man är ett mindre företag som inte har så omfattande erfarenhet av samverkan, så är ett första lämpligt steg att erbjuda en LIA-plats (Lärande I Arbetslivet) för mer praktiskt orienterade uppgifter på YH-nivå eller en näringslivsförlagd kurs (NFK) på högskola/universitet för mer teoretiskt orienterade uppgifter. Om tycke uppstår mellan företag och student, finns sedan flera vägar framåt som exempelvis att erbjuda sommarjobb, examensarbete och anställning.

"Det vi har lyckats förklara för dem är att det tar lite arbetstid att ta emot en praktikant i 12 veckor, så är det gratis provanställning. Felrekrytering kostar mycket, speciellt procentuellt för mindre bolag."

Har man ett kontinuerligt rekryteringsbehov finns flera sätt att engagera sig långsiktigt i utbildningarna genom att exempelvis erbjuda studiebesök och gästföreläsningar, samt medverka i ledningsgrupper för YH-utbildningar eller branschråd vid lärosäten. Vad gäller YH-utbildningar så kan man också medverka genom att genomföra hela kurser som utbildare, vilket dessutom ger intäkter i kombination med andra fördelar. Både lärosäten och YH-utbildningar ger dessutom utbildningar till företag, ibland bara för ett företag och andra

gånger öppna utbildningar. Sammantaget kan relationen mellan företag och utbildningsaktör se ut på många sätt, men där man har ett gemensamt mål att utveckla och kompetensförsörja branschen.

“När man med i ledningsgruppen så blir det ett bra gäng. Flera mindre aktörer säger att det har varit bra för affärerna eftersom man får kontakter med större aktörer. Men det gynnar det stora också då de får bra kontakt med sina underleverantörer.”

Möjlig inriktning på studenternas arbeten varierar givetvis med utbildning och ämnesområde men det finns även andra dimensioner. Ofta är fokus på utveckling och innovation av tekniska produkter, men de kan även gälla tjänsteutveckling samt förbättringar av exempelvis tillverknings- och logistikprocesser, eller affärsmodeller. Här finns alltså stora möjligheter för företag att få hjälp med olika delar av verksamheten. Ett viktigt perspektiv är dock att studenter ofta letar efter ett uppdrag som antingen kan ge dem ett arbete i den verksamhet som arbetet utförs inom, eller att det är av den karaktären att det ger en unik kunskap som flera potentiella arbetsgivare kan vara intresserad av. Möjligheten till anställning eller ökad anställningsbarhet är oftast viktigare än att få ersättning för exempelvis examensarbete. Sådan ersättning är frivillig och är inget som utbildarna engagerar sig i, speciellt som studenterna redan oftast har ersättning i form av studiemedel.

“En student skulle kunna se på vårt företag utifrån. Ett examensarbete som ett uppdrag åt VD i litet bolag skulle kunna vara att optimera processer och organisation.”

Flera respondenter framhäver att den allra största fördelen för företag med att ha studenter som på olika sätt genomför uppdrag inom ramen för utbildningen är en billig rekryteringsprocess. Genom att under en längre tid få känna på varandra, finns möjlighet att skapa en anställning som motsvarar förväntningar åt båda håll vilket minskar risken för en felrekrytering.

“Bolaget får visa upp sig för studenterna och kan visa att de är en attraktiv arbetsgivare. Genom att tillhandahålla praktik, studiebesök

och föreläsningar får de kontakt med studenterna och kan så att säga plocka russinen ur kakan."

YH-studenter har ofta en yrkeskarriär bakom sig inom ett annat område, vilket kan ge nya perspektiv på verksamheten. Givet arbetssituationen i många företag idag, där den höga produktionstakten gör att det sällan finns tid för reflektion, utveckling och utbildning är det också en stor fördel att kombinera rekrytering med innovation eller förbättringsåtgärder. Då säkerställer man att någon faktiskt tar vidare och genomför det arbete som påbörjades genom exempelvis ett examensarbete, där vägen från idé till färdig produkt eller process ofta är mycket lång och involverar många olika individer och aktörer.

"Många YH-studenter har en erfarenhet från andra branscher och kommer in med nya ögon och kan se förbättringsmöjligheter. De lägger två år på att omskolat sig och brinner för det de gör, samt är väl rustade för det de ska jobba med."

På motsvarande sätt finns det också olika fördelar för utbildningsarrangörer att samverka med företag, även de mindre. På YH-utbildningar är viss samverkan ett krav för finansiering. För många utbildningar ökar attraktionen hos studenterna med en nära industrikoppling. Det finns också en koppling mellan utbildningsformer, där företagsspecifika utbildningar kan skapa fördelar för de öppna och vice versa.
Intervjuerna visar att både YH och högskoleutbildningar är främst organiserade runt en kärna av större företag som har ett långsiktigt engagemang. Emellertid fyller inte dessa företag alla utbildningarnas behov vad gäller exempelvis praktikplatser och examensarbeten, varför man ständigt är på jakt efter fler företag att arbeta tillsammans med på olika sätt. Enligt flera respondenter kan även mindre företag som har en tydlig specialisering inom ett tekniskt område som exempelvis mätning där man också har ovanlig utrustning också vara av intresse för vissa utbildningar.

Sammanfattningsvis finns alltså följande fördelar med samverkan från båda perspektiv:

Fördelar för företag att samverka med utbildningar:

- Möjlighet till rekrytering
- Arbetskraft
- Hjälp att utveckla nya lösningar
- Omvärldsbevakning

Fördelar för utbildningar att samverka med företag:

- Relevans för utbildningen vad gäller inriktning
- Kompetens i form av gästföreläsare och lärare

- Marknadsföring
- Nätverka och hitta nya partners och kunder
- Finansiering genom medverkan som lärare
- Påverkan på branschens utveckling och regionala satsningar
- Praktikplatser (som i vissa fall är ett krav för utbildningen)
- Uppslag till uppgifter i kurser
- Marknadsföring där många studenter uppskattar en nära koppling till olika typer av bolag i form av exempelvis studiebesök
- Kontaktyta för marknadsföring av företagsutbildningar
- Nätverkande som kan vara relevant för exempelvis lärosätets bredare inriktning vid utformning av regionala strategier

Utmaningar med samverkan mellan mindre företag och utbildningar

Av intervjuerna och litteraturstudien framgår att utbildningar idag har mycket liten koppling till innovation. Inom YH beror detta på att utbildningen till sin karaktär är fokuserad mer på vad branschen efterfrågar just nu och där studenterna ska kunna gå direkt från utbildning in i specifika yrken. Det borde finnas mer utrymme för detta på högskole- och universitetsutbildningar men i dagsläget finns få kopplingar mellan forskningsprojekt och utbildning, även om lärosätena har krav på sig att nyttiggöra forskningen. Vissa lärosäten har dock en tydligare profil mot innovation och entreprenörskap, speciellt de tekniska högskolorna, där man också har tagit fram nya sätt att samverka som exempelvis tävlingar och workshopar, ibland i samarbete med verksamheter som har innovation som uppdrag som exempelvis science parks.

“Det handlar om en aktiv dialog hela tiden hur behoven ser ut. Vad behöver industrin både vad gäller forskning och utbildning? Kommunikation är nyckeln, vi måste lyssna på varandra.”

Det finns en rad systemiska utmaningar för samverkan mellan mindre företag och utbildningar. För det första finns det **för få utbildningar** generellt inom järnvägsunderhåll vilket ger få att välja på för samverkan och dessa kan dessutom ligga på stort avstånd. Det gör också att färre studenter väljer dessa utbildningar, eftersom de många gånger ligger långt ifrån där studenterna bor eller vill bo. Forskningsfinansieringen inom järnvägsområdet är mindre i relation till konkurrerande områden, vilket skapar färre utbildningar på högskole- och universitetsnivå. Vissa järnvägsyrken behöver inte ha så många utövare, men de är

centrala för att hela systemet ska fungera. Dock är få studenter sälla attraktivt för utbildningsaktörer.

En annan viktig faktor är **hur samverkan är orienterad**. Utbildningar samverkar ofta idag med de större bolagen i branschen, eftersom de har större möjligheter till att kontinuerligt erbjuda praktikplatser och examensarbeten. De stora företagen har ofta större nytta av generalister, eftersom de har möjlighet till internutbildning inom specialistområden medan mindre företag vill ha specialister direkt. Utbildningar samverkar ofta med lokala företag, vilket i kombination med att utbildningarna är få gör det svårt för bolag med långt avstånd att bli relevanta.

En tredje avgörande faktor är **konkurrensen från andra bolag och branscher**. Det är ofta svårt att få studenter att göra praktik eller examensarbeten hos företag som ligger långt från den ort de studerar och bor på. Järnvägsinriktning kommer ofta som en specialisering på en generell utbildning, vilket ställer krav på möjlighet att marknadsföra inriktningen tidigt. Konkurrerande branscher har starka företag som draglok som kan göra mer reklam för sina inriktningar i olika sammanhang. Studenter väljer ofta att samverka med verksamheter som kan anställa dem efter utbildning, vilket gör det svårare att anlita för enstaka problemlösningsbehov.

Ytterligare en faktor är **bristen på överblickbarhet**. Företag i järnvägsbranschen kan ha behov av samverkan med studenter inom andra utbildningar än de som är inriktade mot järnväg, men har svårt att orientera sig bland alla möjligheter. Det finns heller ingen enhetlighet i utformningen av utbildningar med järnvägsinriktning vad gäller exempelvis yrkeskodning, yrkesrollernas indelning, krav på lärares bakgrund/examina, benämningar och krav på utbildningsmaterial och -anläggningar vilket gör det svårare att förstå utbildningslandskapet som helhet[36].

[36] https://www.trafikverket.se/globalassets/dokument/regeringsuppdrag/utbildning-mojlighet-och-brister-utredning-2020.pdf

Slutsatser och rekommendationer

Nedan beskrivs vilka drivkrafter som finns på olika håll och på olika sätt kan komma att förändra möjligheterna framåt. En rekommendation ges också vad gäller att ge branschorganisationerna en tydligare och utökad roll för att driva ett antal viktiga samverkansfrågor av mer omfattande och långsiktig karaktär. Vi lyfter också vikten av att arbeta även med efterfrågesidan i relation till kompetensbrist. Bra exempel på olika former av samverkan visar hur det går att stötta i en innovationsprocess. I bilagorna finns också ett antal konkreta tips på insatser som kan göras här och nu för att öka samverkan mellan mindre företag och utbildningsorganisationer.

Drivkrafter till satsning på SMF

Det finns all anledning att satsa på att öka samverkan mellan akademi och näringsliv. De senaste 20 åren har 4 av 5 nya jobb skapats i småföretag[37] – var 3:e skattekrona av kommunernas skatteintäkter. 99,4% av Sveriges 1,2 milj företag, ändå är det ofta fokus på de 6 800 stora företagen.

En stor del av branschens företag är små.

Omsättning (msek)	Antal företag	Total omsättning	Andel %
1000-5000	5	11 000	34%
100-800	20	5 200	16%
1-99	175	15 800	49%
Totalt	200	32 000	100%

Bild 4: Omsättning anläggningsföretag (not. Företag startade efter 2019 ej med i tabellen)

Ca 10% av företagen står för 50% av omsättningen. Med andra ord hög marknadskoncentration råder.

Ett “medianföretag” i anläggningsbranschen har 8 anställda och omsätter 14 msek.

När man studerar omsättningsutveckling över tid ser man en dramatisk variation i försäljning mellan åren (minus 20-25% försäljningstapp mellan 2 år för 83 bolag). Hur ska man våga

[37] https://ff.se/mycket-snack-i-almedalen-men-inte-om-smaforetag/

satsa på rekrytering, kompetensutveckling och långsiktiga samarbeten om man inte kan styra förutsättningarna för sin omsättning bättre?

Drivkrafter som kan komma att förenkla samverkan mellan företag och utbildningar

Även om nuläget vad gäller samverkan mellan mindre företag och utbildningsaktörer ser nedslående ut sker dock en utveckling av utbildningar, snabbare inom YH men även inom högskola och universitet. Möjligheterna till påverkan på utbildningarnas innehåll och utformning är därför relativt god, för den som är intresserad.

Ett exempel på indikator är att många lärosäten fokuserar allt mer på att ge **stöd till det livslånga lärandet**. En annan bidragande faktor kan vara att digitaliseringen och att många individer nu har större erfarenhet av att utbilda och delta i kompetensutvecklingsinsatser på distans driver utvecklingen, vilket även skapar större möjlighet att medverka i utformning av utbildningar.Det finns också en diskussion vad gäller ändring av högskolelagen till att betona nyttiggörande av forskning ännu mer liksom det livslånga lärandet. En ökad satsning på järnvägsinfrastruktur bör också komma att återspeglas i större **satsningar på utbildning och forskning**. Behovet av yrkeshögskoleutbildningar kommer också att öka generellt när **överenskommelsen mellan Svenskt Näringsliv och PTK** börjar att gälla med mer generösa regler kring finansiering av studietid för personer som varit anställda i åtta år eller mer.

En annan positiv kraft är att Trafikverket har fått ett **regeringsuppdrag** att jobba med frågor kring kompetensförsörjning inom järnväg, i samarbete med olika relevanta aktörer[38]. Man har inom ramen för regeringsuppdraget tillsatt en utredning angående branschskola, som har startat. Riksdagen har i enlighet med regeringens förslag i budgetpropositionen för 2020 beslutat att Trafikverket i syfte att avhjälpa brister i den långsiktiga kompetensförsörjningen ska få använda medel dels för att utbilda eller ge bidrag till, dels för att samordna branschaktörer och utbildningsanordnare. Trafikverket satsar finansiering på järnvägsforskning inom 10 excellensområden där flera rör järnvägsunderhåll.

---

38 https://www.trafikverket.se/contentassets/1d4bf716f8b544afa8d869fac4d88ed6/210301_regeringsuppdrag-kompetensforsorjning-20210225.pdf

På internationell nivå satsar EU på en fortsättning på forsknings- och innovationsprogrammet Shift2Rail inom ramen för Horizon Europe, som ska heta **European Partnership on Rail Research and Innovation** som bland annat kommer att fokusera mer på att säkerställa nyttiggörande[39]. Dessutom har EU tillsatt **STAFFER-projektet** (The Skill Training Alliance for the Future European Rail system) som pågår fram till 2024[40].

Branschorganisationernas roll

Givet att järnvägsbranschen är bred till sin karaktär, både vad gäller sina inriktningar men också att de ingående bolagen kan ha intresse av att samverka med olika typer av utbildningar av mer generell karaktär inom exempelvis bygg- och anläggning kan det vara svårt för mindre företag att hitta rätt i utbildningsdjungeln. Mindre företag har också ofta svårt att avvara personal till aktiviteter som exempelvis jobbmässor, speciellt om de är långt bort. Där har branschorganisationer många viktiga möjliga roller att spela, speciellt för att åstadkomma systemiska förändringar. Många av dessa roller spelar branschorganisationerna redan idag, men sällan i tillräckligt stor omfattning på grund av resursbrister.

"De som driftar utbildningar har inte kraft och ork att företräda sig själva, därför behövs en branschorganisation. Vi behöver hitta ett sätt att prata samma språk, både vertikalt och horisontellt."

Exempel på viktiga insatser för branschorganisationer att öka omfattningen av för att skapa förändring i stor skala på lång och kort sikt är att:

- Tillföra kompetens vid uppstart av nya utbildningar och belysningar av branschbehov
- Medverka i branschråd och ledningsgrupper vid genomförandet av utbildningar
- Sprida information om möjliga samverkansformer och vilka värden som dessa kan skapa för alla aktörer (företag, utbildning, student), inklusive information om kortkurser för företag som kan tjäna som ingång till andra former av samverkan
- Vara ingång och bollplank till företag som vill hitta lämpliga utbildningar/studenter
- Vara ingång och bollplank till utbildningar som vill hitta lämpliga företag till praktikplatser, föreläsningar, studiebesök med mera
- Initiera, testa och utvärdera nya former för samverkan som sedan kan spridas och organiseras på nya sätt
- Medverka vid mässor för examensarbeten för att kunna företräda många företag

[39] https://shift2rail.org/shift2rail-successor/
[40] https://www.railstaffer.eu

- Bidra till att sprida information om behovet av kompetens i branschen, samt vilka möjligheter till utbildning och livslångt lärande som finns
- Bidra till samverkan mellan olika utbildningsaktörer, för att få en bättre samordning som är till nytta för hela branschen
- Organisera workshopar där flera verksamheter utforskar utmaningar tillsammans, vilket kan leda till olika typer av insatser
- Medverka till samordning mellan olika typer av insatser som utbildning, forskning, test och utveckling för att skapa en högre koncentration av samverkansmöjligheter och relationer

Ett exempel på hur en branschorganisation kan arbeta för att sammanföra mindre företag och utbildningar med inriktning mot innovation utvecklades i projektet Ingenjörsspåret inom ramen för projektet Framtidens Järnväg. Även om pandemin påverkade utformning och utfall, finns här en bas att bygga vidare på vad gäller att skapa intresse för samverkan hos alla intressenter (företag, akademi och studenter). En nyckel är att få alla inblandade att förstå hur många olika steg som behövs för att gå från idé till färdig produkt, samt att det ofta kräver många olika aktörers medverkan. Goda idéer är inte en bristvara idag, utan resurser för att ta dem till en innovation, det vill säga något som faktiskt används i reguljär verksamhet.

Både akademi och företag ger uttryck för att relationen dem emellan ofta är personberoende. De sätt som finns att hantera detta handlar oftast om att bygga upp speciella funktioner inom respektive organisation som har som uppdrag att jobba långsiktigt med relationen. Detta är lättare i större organisationer och kräver ett långsiktigt engagemang. Genom att vara vaksam på frågan är det dock möjligt att hantera i det mindre sammanhanget genom att sprida ut sitt engagemang på flera personer och aktiviteter till exempel genom att samma år erbjuda studiebesök, gästföreläsning och praktikplats med olika personer som ansvarar. En branschorganisation kan också erbjuda ett stöd i kontinuiteten, då man exempelvis inte påverkas av konjunkturen på samma sätt.

“Tyvärr är det så att de man frågar är de man känner. Egentligen vill man bygga på att företagen tycker att de ska vara med och att de skickar en representant, snarare än att det är kompisar som möts. Det är bäst om relationen är mellan företag och skola, snarare än individer.”

Vad gäller branschorganisationer med kopplingar till järnvägen så är dessa många och som ofta arbetar med små resurser. Möjligheterna att arbeta med utveckling och stöd till små och

medelstora företag varierar därför kraftigt. En ökad finansiering till branschorganisationerna skulle därför kunna ge stora effekter.

Branschorganisationerna skulle också kunna engagera sig i det mer långsiktiga och strategiska arbetet vad gäller innovation och utbildningsfrågor. Ett exempel på detta är att medverka i utvecklingen av en branschskola med tillhörande branschråd för att likrikta krav och benämningar. Man skulle där kunna verka för en ökad samordning mellan olika utbildningar på olika nivåer (gymnasium, YH, högskola/universitet) samt också att göra det möjligt att gå utbildningar på fler orter, bland annat genom användning av digitalisering. Det finns också all anledning att fortsätta synliggöra för olika instanser vikten av att satsa medel för utveckling av kompetensförsörjning i paritet med de investeringar i infrastruktur som är beslutade, där man också tar höjd för att fler kommer att byta yrken under sin livstid än tidigare. En annan viktig fråga att driva är att verkligen genomföra öppen, missionsdriven innovation där olika organisationer kommer samman för att lösa branschproblem på flera sätt och på olika nivåer. Här är det viktigt att också ta del av hur andra branscher har arbetat (se några korta exempel i bilaga E).

Det fysiska mötets betydelse

Samarbetsprojektet ”Ingenjörsspåret” [41]är ett delprojekt inom Framtidens Järnväg och en uppföljning och fördjupning av pilotprojektet ”den första ingenjören” framtaget av Sveriges ingenjörer.[42] I detta projekt var syftet dels att väcka förståelse och intresse från företagen att på sikt anställa en ingenjör, dels väcka intresse hos studenter att jobba som ingenjör i ett litet eller medelstort företag inom järnvägsbranschen. Samtidigt som man stöttade företagen med akademisk kunskap gav man akademin möjlighet att erbjuda sina studenter näringslivserfarenhet genom praktiska och verkliga exempel från företagen. Projektets resultat blev magert såtillvida att av ursprungliga 6 innovationsprojekt blev det 2 som genomfördes. Ser man på själva projektets syfte så uppfylldes den kortsiktiga effekten utifrån det man ville skulle hända hos företaget respektive hos studenterna som deltog. I rapporten skriver man *”våra erfarenheter är att mindre tågföretaget är intresserat av akademisk stöttning. Mer än vi förväntade oss. Intresset är också stort från akademin, i det här fallet Jönköpings tekniska högskola och från ingenjörsstudenterna”*

[41] https://www.nordicinfracenter.se/wp-content/uploads/2021/09/2.31_Ingenjorssparet.pdf
[42] https://www.sverigesingenjorer.se/globalassets/dokument/remisser-och-rapporter/rapport_2019_slutkorr-vardeskapande-i-mindre-foretag.pdf

Det som genomsyrar hela rapporten är att ”Corona kom emellan” d v s genom att man inte kunde mötas fysiskt tappade man flera centrala viktiga delar som krävs för att ett närmande mellan akademi och småföretag ska ske:

- Bygga förtroende hos företag att lämna ut sina idéer och framtidsplaner vilket bygger på fysisk närvaro åtminstone initialt.
- Att marknadsföra små och medelstora företag i järnvägsbranschen som framtida potentiella arbetsplatser för ingenjörer vilka har en föreställning om att de helst vill arbeta i ett storföretag. En uppfattning som också grundmuras av att alla exempel och studentuppgifter bygger på storföretagens vardag. Man behöver helt enkelt sälja in järnvägsbranschen till studenterna.

Långsiktiga effekter kräver en större satsning och insats av de som är intresserade att det ska ske en förändring. Universiteten skriker exempelvis efter examensarbeten, men om företagen inte vet hur problemformuleringsprocessen går till och företagsledarna själva inte har en akademisk förankring så behövs någon typ av mellanhand som kan hantera detta. Något som projekt ingenjörsspåret visar tydligt på.

”Universiteten behöver ha ett kundperspektiv och vara ute och möta företagen i deras verksamhet och verklighet”.

Rollen som ”mellanhand” för brobyggande mellan myndighet, näringsliv och akademi

2018 Presenterade Vinnova rapporten: *Omgiven av Gränsgångare Framväxten av nya samverkansroller i offentlig sektor.*[43] Denna rapport beskriver hur utvecklingen i offentlig sektor har lett till behov av nya professioner och roller. Behovet av samverkan och samordning mellan myndigheter, näringsliv och akademi tycks öka inom alla sektorer.

Paradoxalt nog tycks ’gränser’ mångfaldigas i det ’gränslösa’ och globala samhället. Dessa gränser kan vara organisatoriska, kunskapsmässiga, institutionella och/eller territoriella. Detta innebär att arbetet med samordning och gränsöverskridande praktiker, skapar nya professioner och roller s.k. gränsgångare eller mellanhänder.

[43] https://uploads-ssl.webflow.com/57fdfa2e1244071522cd2b0d/5c34852d38fadff8b2ba1b6a_Gränsgångarna_sidor.pdf

De nya praktikerna kretsar kring teman som integrering och koordinering. Dessa roller kallas i rapporten för gränsgångare. Gränsgångarroller kan innebära stora utmaningar för individer och organisationer; samtidigt som dessa roller tycks vara en stor tillgång i organisationer som är fragmenterade och genomsyras av olika nätverk och intressen. Dels ställer dessa gränsöverskridande arbetssätt stora krav på personliga förmågor och kompetens; dels får gränsgångare ofta bära komplexa och värdeladdade frågor genom organisatoriska landskap som inte sällan är fyllda av målkonflikter och ideologiska spänningar.

Hur fungerar samhällsorganisationer och gränsgångare i järnvägsbranschen?
Rollen som ”mellanhand” för brobyggande mellan myndighet, näringsliv och akademi fyller en viktig funktion för den långsiktiga utvecklingen i branschen. Vinnova rapporten bekräftar att det är rätt sätt att utveckla ett centrum men att det kan vara svårt att beskriva mervärdet från hela centrumet för en enskild finansiär. Det är viktigt att centrumets huvudmän förstår helheten och synergierna mellan de olika uppdragen som mellanhand.

I rollen som mellanhand i aktiviteter med näringsliv och akademi så är det olika arbetssätt om aktiviteterna syftar till kompetensförsörjning och utbildning eller expertis för systematisk utvärdering av olika lösningsförslag till ett definierat problem eller utmaning.

Järnvägsbransch i Sverige utgår från ett statligt monopol med myndigheter som ansvariga för förvaltning som utveckling. I dessa processer fyller mellanhanden en viktig roll som neutral aktör för att driva kommunikation. Under en del av processen är det en öppen transparant diskussion om problem och lösningsförslag som kan utvärderas av akademin. I den andra delen handlar den om underlag till upphandlingar av lösningar baserade på akademins utvärderingar. I båda aktiviteter spelar mellanhanden en viktigt roll som en marknadsneutral kunskapsbärare.

Enligt Vinnova rapporten har en centrumbildning för brobyggande följande typer av mellanhandsroller:

- Nätverksbyggaren är speciellt skicklig på att ’få ihop’ och ’hålla ihop’ människor och intressen i organisationer, samtidigt som vissa processer eller initiativ hålls levande över tid. Dessa människor är skickliga på att skapa en känsla av mening och gemenskap vilket gör att deltagande människor, som har sin hemvist olika förvaltningar, expertområden eller organisationer, hålls samman över tid utifrån vissa värden, intressen eller processer.
- En stor del av offentlig organisering innebär koordinering av olika delar av organisationen. Exempelvis genom att olika expert- och ansvarsområden behöver

koordineras och samordnas i tid och rum. Denna typ av gränsöverskridande förflyttning, innebär en ökad risk för mål-, resurs- och intressekonflikter som måste hanteras. Koordineraren blir tvungen (precis som nätverksbyggaren) samverka med olika professioner och expertis som tillhör olika förvaltningar och/eller organisationer.

- Entreprenören är starkt idé- och värdedriven och verkar som kreativ katalysator i organisationer. Det är människor som är något mer risktagande och kreativa på att hitta lösningar på utmanande problem. Inom förvaltningsforskningen talas det främst om 'policy entreprenörer' eller intraprenörer som driver förändring och påverkar beslut. Denna roll verkar för att föra samman 'problem och människor' eller som på olika sätt söker att överkomma strukturella hinder i organisationen.
- I ett organisatoriskt landskap som rymmer av en stor mångfald av perspektiv, värden, kunskapssyn och idéer, blir det allt viktigare med praktiker som handlar om att "översätta och medla" mellan olika expert-, kunskaps- och ansvarsområden. Det kan handla om att hantera både synlig och tyst kunskap, eller erfarenhetsmässig kunskap och expertkunskap. Denna tolknings- och översättningspraktik blir allt viktigare när olika perspektiv, kulturer och värden möts.

Finansiering är central fråga för samverkan mellan akademi och näringsliv. Utan finansiering kan inte akademin bedriva forskning och i Sverige är det oftast offentlig finansiering från myndigheter med ansvar för forskningsfinansiering (t.ex. Vinnova) som efterfrågas. Det är fortfarande ovanligt med direkt privat finansiering av akademisk forskning i Sverige. Den privata finansieringen går till forskning i de finansierande företagen (s.k. InKind) och akademi söker offentliga medel för forskningsprojekt i samverkan med dessa företag.

För att utveckla en projektportfölj med samarbetsprojekt mellan akademi och näringsliv så behöver man identifiera vilka myndigheter som finansierar forskning inom det aktuella ämnet. Här kan man välja två spår, antingen letar man efter en projektfinansiär som specifikt finansierar aktuella ämnet (till exempel järnvägsunderhåll) eller så identifierar man finansiärer som finansierar området där det aktuella ämnet kan vara ett tillämpningsområde.

Exempel: Antingen identifierar man en finansiär som finansierar forskning kring järnvägsunderhåll och presenterar ett projekt om materialutmattning i signalskåp eller så identifierar man en forskningsfinansiär som finansierar materialforskning och diskuterar tillämpningar inom järnvägsbranschen med dem.
I det senare exemplet så är det stor chans att det redan finns akademiska forskningsmiljöer vilka man också kan etablera relationer med. De representerar materialforskning, och ni

perspektivet järnvägsunderhåll. Om de är intresserade kan ni tillsammans utveckla forskning och projekt för järnvägsbranschen.
På samma sätta kan man presentera utmaningarna för framtidens järnvägsunderhåll till andra akademiska forskningscentrum. Till exempel AI (Artificial Intelligence) eller Fjärranalys (drönare och satelliter).

Centrala samverkansfrågor att driva gemensamt

”Vi har samarbete – men inte samverkan på den nivån”

Branschorganisationer är oerhört viktiga för att samla de aktörer som krävs för att både adressera viktiga utmaningar och möjligheter. Flera av dessa är av övergripande och konkurrensneutral karaktär, där branschen skulle tjäna på att tillsammans lösa frågor som man idag internt i varje företag diskuterar. ”Vi är ju bara konkurrenter vid anbudstillfället” som en respondent uttryckte.

I vissa frågor förväntar sig branschen att kraven kommer först som exempelvis vilka krav ställer huvudmannen på utbildning och kompetens för att få arbeta i vår anläggning. I andra frågor skulle det vara mer fruktbart om branschen satte sig ner tillsammans och diskuterade lösningar där branschkunskapen skulle komma beställare och samhället till gagn. Tillsammans blir rösten starkare.

Projektet e-pilot som presenteras på Trafikverkets hemsida[44] summerade vad man åstadkommit (förutom den rent tekniska innovationen) vilket visar på hur det går att samverka effektivt och hämta inspiration från. Man har:

- Möjliggjort ett vidare samarbete där 51 intressenter aktivt har deltagit
  Upprättat en processorienterad, sektorsövergripande arbetsmetod mellan organisationer
- Skapat en större förståelse för utmaningar och möjligheter som påverkar implementeringen av innovationer

Flera respondenter uppger att de är intresserade av att samverka kring konkurrensneutrala frågor och några av de områden som nämndes utvecklas nedan.

[44] https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-jarnvag/effektivt-jarnvagsunderhall--e-pilot/

Samarbeta kring arbetsmiljö

Arbetsmiljön och tillhörande regelverk är ytterligare ett område det finns ett intresse att samverka kring. Branschen arbetar idag med frågorna men ofta var för sig. Exempel på frågor som vi tagit del av är att eftersom många slits ut för tidigt p g a tunga lyft är regelverket kring så kallade lätta maskiner viktigt samt utveckling av mer självgående maskiner. Den typen av frågor om tunga lyft är naturligtvis också en viktig fråga om man vill bredda arbetskraftsbasen och få ut fler kvinnor i spåren. Enligt uppgift har andra länder andra krav på detta.

Trafikverket har Nationella Leverantörsdagar[45] vartannat år i Stockholm och vartannat år är det regionalt. Hela branschen får samma information.

De bjuder också in till Hållbarhet- och klimatkonferenser som tidigare var inbakat i leverantörsdagarna men har nu fått egen konferens.

Samarbeta kring säkerhet - en överlevnadsfråga

2017 genomförde Transportstyrelsen en utredning Arbetsmiljö och säkerhet och konstaterade att det fanns utvecklingsbehov hos Trafikverket. Inom 2 områden: lärande kultur och systematiskt säkerhetsarbete bedömdes myndigheten ha ett mycket stort behov av förbättring.

Ett bra exempel är svetskommissionen[46] och deras arbete. Svetskommissionen är en teknisk branschorganisation för fogande industri som jobbar med standardisering, forskning och utbildning. Svetskommissionen finns för att säkerställa regler och kunskap. Svetsning är en speciell process (enligt ISO 9000), vilket betyder att kvaliteten på en svets inte kan säkerställas i efterhand. Därför måste hela processen kvalitetssäkras. De arbetar via arbetsgrupper och AG60 är en sådan grupp för rälssvetsning.

”Borde finnas ett AG60 för säkerhet”

Idag bestämmer beställaren vilka regler som gäller, vilket inte blir särskilt produktivt. Om något blir fel/går fel upplever de intervjuade att det senare dyker upp nya regler i kontrakten

[45] https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Evenemang/trafikverkets-leverantorsdag-2021/
[46] https://www.svets.se/omoss.4.33b15fae13e6adc0453568.html

och blir därigenom produktions- och produktivitetshämmande. Här skulle beställare och entreprenörer kunna samarbeta bra tror man.

“Ingenjörer måste bidra till att underlätta jobb i spårmiljö - antingen på trafikledningen eller underhållet. Alla studenter/trainees borde göra några veckors praktik ute i spår.”

På JBS hemsida under aktiviteter under 2021[47] kan man läsa att “säkerhetsansvariga inom JBS parter samverkar för lyfta fram och utveckla områden särskilda områden inom säkerhet. En grupp med aktörer från Jernhusen, Trafikhuvudmän & Svensk kollektivtrafik, Tågföretagen, Trafikverket, och FSJ har tagit fram förslag till insatser för att gemensamt stärka arbetet med säkerhet”.

Samarbeta kring utformning av kontrakt

Ett annat konkurrensneutralt område där branschen skulle kunna samarbeta är hur entreprenadkontrakt utformas generellt. Frågeställning att arbeta kring: Hur skulle en förfrågan se ut så vi får ut mesta möjliga lönsamhet för båda parter avseende exempelvis kontraktslängd, kontraktsformer mm. Att ha gemensamma diskussioner om hur kan man komma ifrån lägsta pris. De så kallade samverkanskontrakten skulle också kunna utvärderas för hela marknaden.

Under överväganden och förslag skriver utredaren av ”framtidens järnvägsunderhåll” (SOU 2020:18) att man bör utveckla arbete med upphandling så att det blir möjligt att välja det ekonomiskt mest fördelaktiga anbudet istället för det med lägsta pris. Man ska utveckla och tillämpa s k prestationsbaserade kontrakt så snart som möjligt i samarbete med entreprenadföretagen och för att stimulera mindre aktörer skulle befintliga kontrakt kunna delas upp i mindre omfattande uppdrag rent geografiskt eller utifrån teknikområden.

Branschens attraktivitet en knäckfråga

Utbudssidan av järnvägsutbildningar är väl analyserad i Amelie von Zweigbergks rapport 2020[48], men tillsammans med de lågt hängande frukterna inom systembrister är attraktiviteten för branschen en knäckfråga för att få fler att söka sig till branschen. En fråga

---

[47] https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/samarbete-med-branschen/jarnvagsbranschens-samverkansforum/ovriga-aktiviteter-2021/
[48] MÖJLIGHETER OCH BRISTER

som behöver ageras på parallellt. Om efterfrågan ökar (fler och rätt sökande till utbildningarna) tvingar det utbudssidan (antal utbildningsplatser) att agera.

JBS (järnvägsbranschens samverkansforum) skriver på sin hemsida att man ställer sig bakom att Trafikverket ska skapa ett gemensamt arbetsgivarvarumärke en EVP (employeer value proposition) för branschen för att stärka varumärket JÄRNVÄG. Företrädare för deltagare i JBS förväntas samla in nödvändig data.

Ett förslag skulle kunna vara att använda Järnvägsåret 2021[49] som dragits igång av EU (december 2020) som ett sammanhållande tak för en kampanj likt Vattenfalls kampanj[50] om att bli ”fossilfritt inom en generation”. Trafikverket fått uppdraget att vara nationellt ansvarig från regeringen och inom detta paraply ska Trafikverket lyfta fram “åtgärder för att stärka kompetensförsörjningen i järnvägsbranschen”. (Regeringen, maj 2021)[51].

En beskrivning från verkligheten på utmaning med att rekrytera till att arbeta med järnvägsunderhåll:

“Man ligger ute i veckorna, ofta långt hemifrån och bor i husvagn på en liten ort. Jobbar 07-19 måndag-onsdag, torsdag till 14.00 sen packar man ihop och åker hem. Det är flera som slutar vid 30-35 år då det är dags för familjebildning. Då byter många bransch. Sedan vet man inget om branschen heller. Ska du ha el-kunskap redan innan utbildningen så söker de sig inte till järnväg. Det är heller inte intressant att ligga ute på fältet. Bor du i Nässjö kan du få en LIA plats i Norrland – du får ta den du får, för vem som helst får inte handleda.

Hur lockar vi unga människor till detta liv? Det vi kan locka med är att ingå i ett lag. Man blir väldigt tight riktigt bra teamarbete/teamkänsla är det man får.

Väldigt få unga människor idag som vill jobba på det här sättet.”

---

[49] https://www.connectingeuropeexpress.eu
[50] https://group.vattenfall.com/se
[51] https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2021/05/uppdrag-att-vara-nationellt-ansvarig-for-det-europeiska-jarnvagsaret

Lägger vi sen till tunga lyft och utomhusarbete i ett mer och mer extremt väder, så krävs det nog mer än färgglada affischer för att öka attraktionen.

Satsningar framåt under Green Deal

När man går igenom rapporterna över järnvägsrelaterade aktiviteter i EU så får man känslan av att det är oklara definitioner kring järnväg, tåg, spårvagnar och tunnelbana. Järnväg (räls) är ju den fysiska infrastrukturen som de olika transportslagen använder. Järnvägar med spårvagnar och tunnelbana har ju oftast enbart persontransporter medan järnvägar med tågtrafik kan inbegripa både gods och persontransporter. I många länder finns redan höghastighetståg vilket också enbart är persontransporter. En rekommendation för fortsatta akademiska samarbeten i Sverige är att tydligare fokusera på järnväg och persontransporter. Detta är ett område som det finns stora förväntningar på för att nå satsningarna i strategin från 2020: *Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future*. [52] [53] Samarbete med denna inriktning kan ha sin grund i tekniska utveckling men öppnar också upp för samarbeten mellan regionala huvudmän av baninfrastruktur. Huvudmän som har stora utmaningar framför sig med utveckling av stadsregioner med moderna och hållbara mobilitetslösningar. Om invånarna i dessa regioner ska välja järnvägsbaserade mobilitetstjänster måste lösningarna vara i toppklass.

Rapporterna och planerna om forskning och utveckling inkluderar inte den problematik kring SMF innovation och kompetensförsörjning som identifierats i Sverige. Det är mycket troligt att samma problematik dock finns i alla medlemsländer. Här skulle Sverige kunna ta en roll för ett europeisk samarbete med fokus på att stärka hela Europas järnvägsbranschens avseende samarbetsprocesser för innovation mellan myndigheter, näringsliv och akademi.

---

[52] https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/legislation/com20200789.pdf

[53] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_en

Slutord

Vi vill rikta ett stort tack till alla de som givit av sin tid till oss för intervjuer och frågor. Då vi själva arbetar för ett litet företag vet vi hur värdefull varje timma är och vi samverkar också med lärosäten varför vi vet hur snålt med tid som finns för utbildning, samt hur lågt prioriterat det är i meriteringen. Vi hoppas att vi har gett rättvisa åt alla kloka ord som vi fått höra och att de förslag vi lämnat till vägar framåt ska vara framkomliga och snabbt ge den effekt som behövs ur ett klimatperspektiv.

Till sist vill vi påpeka att givetvis har alla resor kopplade till denna studie skett med tåg.

Annki Edström och Lena Holmberg, IMCG

Bilagor

Bilaga A - Lista på intervjupersoner

Antal	Roll	Aktör	Organisation	Säte
1	VD	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Halmstad
2	VD	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Stockholm
3	Affärsområdeschef	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Borlänge
4	Chef	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Borlänge
5	Entreprenadingenjör	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Stockholm
6	VD	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Borlänge
7	VD	SMF	Järnvägsentreprenad/underhåll	Helsingborg
8	VD	Konsult	Kompetensutveckling	Nässjö
9	VD	Konsult	Kompetensutveckling	Jönköping
10	Utvecklingschef	Beställare	Trafikverket	Borlänge
11	Sekretariat	Branschorganisation	Branschorganisation	
12	Sekretariat	Branschorganisation	Branschorganisation	
13	Utbildningsansvarig	KTH (Järnvägsgruppen)	Högskola/universitet	Stockholm
14	Programansvarig	LTH (Järnvägsteknik)	Högskola/universitet	Lund
15	Verksamhetsledare	LTU (Järnvägstekniskt centrum)	Högskola/universitet	Luleå
16	Samverkanschef	Tekniska Högskolan	Högskola/universitet	Jönköping
17	Operativ chef	JU (SPARK)	Högskola/universitet	Jönköping
18	Utbildningsansvarig	Teknikhögskolan	Yrkeshögskola	Göteborg
19	Utbildningsledare	Nackaakademin	Yrkeshögskola	Nacka
20	Chef	Trafikverksskolan	Yrkeshögskola	Ängelholm
21	Utredare	Trafikverksskolan	Yrkeshögskola	Ängelholm
22	Analytiker	Myndigheten för yrkeshögskolan	Myndighet	Västerås
23	HR strateg	Kompetensförsörjning	Trafikverket	Borlänge
24	Affärsutvecklare	Science park	Science park	Jönköping

Bilaga B - Tips till företag - så här samverkar du bäst med utbildningar

1. Klargör ditt behov - tänk noga igenom varför du vill samverka med en utbildning som tex för att rekrytera, få ett problem löst och i så fall inom vilket område (process, affärsmodell, produkt), extra arbetskraft, eller nätverkande. Samverkan är en strategisk investering som tar tid och därmed behöver ha ett tydligt syfte. Tänk också på vilken nivå som uppdrag till en student ligger på, så att den motsvarar

utbildningens krav på antingen praktik eller teori. Jämför med hur andra har gjort genom att exempelvis titta på utlysningar av examensarbeten på Järnvägsjobb.se.

2. Kontakta din branschorganisation - eftersom det ofta är svårt att ha överblick över vilka utbildningar och samverkansformer som finns är det bra att kontakta en branschorganisation för att få stöd. Den kan ibland också hjälpa till med marknadsföring av bolaget och den form av samverkan du är intresserad av, som till exempel examensarbete. Branschorganisationen kan också vara långsiktigt drivande i nationella och regionala frågor som kan ha betydelse för utvecklingen inom området.
3. Kontakta utbildningssamordnare - de som organiserar utbildning har stort intresse av samverkan så kontakta relevanta utbildningar och presentera konkreta förslag till samverkan så kan de hjälpa till att hitta rätt. De har ibland nyhetsbrev som är möjliga att prenumerera på. Utbildningsprogram har dock ofta ganska långa ledtider, varför det är viktigt att vara ute i god tid.
4. Börja med praktikplats - för den som inte tidigare har samverkat med utbildningar är praktikplats en bra nivå att börja med. Den ger student och företag en chans att lära känna varandra, vilket ofta leder till att man tillsammans identifierar möjliga fortsättningar i termer av examensarbeten och anställning.
5. Ta studentens perspektiv - studenter letar efter praktikplatser och examensarbeten som kan leda till anställning eller anställningsbarhet. Tänk på detta vid formulering av uppdrag och i din marknadsföring. Vad har ditt företag att erbjuda en student i det längre perspektivet? Väg även in vad orten har att erbjuda, då konkurrensen är hård från de stora bolagen i de större städerna.
6. Engagera dig långsiktigt - har du ett återkommande behov av personal och/eller stöd i utveckling av företaget är det bra att utveckla en långsiktig relation till en eller flera utbildningsaktörer, gärna i regionen.
7. Gå samman - många utmaningar inom järnvägsområdet kräver samverkan mellan flera aktörer, både behovsägare på olika nivåer och leverantörer. Bara för att du har en idé om ett problem och en lösning, kanske det inte innebär att det är just du som ska realisera den.
8. Var aktiv i din marknadsföring - det kan vara svårt att lägga mycket tid på att vara på möten och mässor för att synliggöra behov av rekrytering och samverkan i form av praktikplatser och examensarbeten, men det finns andra sätt att synas som exempelvis på sociala media och på företagets webbplats. Utbildningarna har ibland egna portaler för företag att göra reklam för både jobb och examensarbeten.
9. Ligg på - alla jobbar inte 100% med utbildning och inte heller med järnvägsutbildning. Du kan därför ibland räkna med att det tar tid varför det är bra med en kontinuerlig kontakt.

10. Fokusera det du brinner för - som gästföreläsare, prata inte så mycket om bolaget utan om någon form av specialisering med nyhetsvärde som du själv tycker är otroligt spännande. Din entusiasm är det som studenterna kommer att minnas, inte torra fakta om bolaget.

Bilaga C - Tips till utbildningsansvariga - så här samverkar du bäst med mindre företag

1. Ha tydlig information - det är lätt att allt fokus hamnar på studenten på utbildningars webbplatser så lägg ned energi på att ha bra information som vänder sig direkt till företag. I tillägg till former för samverkan är det bra att inkludera konkreta exempel, vilka fördelar företagen har av samverkan, samt uppgifter till kontaktpersoner.
2. Synliggör befintliga samverkanspartners - ett enkelt sätt att avgöra relevansen för ett företag är att se vilka som redan är med. Då blir också värdet av nätverkande tydligt.
3. Hjälp att hitta rätt - det är inte lätt att hitta rätt i utbildningssystemet. För att säkerställa branschens utveckling är det viktigt att hjälpa alla att hitta rätt, även om det innebär att tipsa om en annan utbildning.
4. Tänk i fler dimensioner - se kopplingar mellan företagsutbildningar och öppna utbildningar, mellan forskning och utbildning för att exempelvis marknadsföra praktikplatser och examensarbeten. Studenter är viktiga ambassadörer och kan komma tillbaka som föreläsare.
5. Tänk längre - visst är det många gånger enklare att samverka med företag på utbildningsorten. Med dagens digitala tekniker är det dock lättare än någonsin att samverka med personer och verksamheter på distans vid både utveckling och genomförande av utbildning.
6. Samverka med branschorganisationer - Speciellt för de mindre bolagen kan branschorganisationer vara en viktig kanal, varför det är bra att se över vilka möjligheter dessa ges till att ingå i lednings- eller referensgrupper, samt jobbmässor. De har ibland också marknadsföringskanaler som webbplatser, sociala media och nyhetsbrev som är möjliga att nyttja, speciellt med framgångsberättelser som visar på fördelar för både studenter och företag.
7. Värdeskapande lärande - tänk igenom hur utbildningar kan utgå från företagens utmaningar där studenterna hjälper till att lösa dessa. Fördelarna är många bland annat att lärandet stärks med känslomässiga upplevelser, som att skapa nytta för någon annan.

8. Utvärdera samverkan - istället för att köra på som vanligt så se till att integrera utvärdering i kontinuerlig utveckling för att fånga vad som fungerar bra, vad som bör skruvas på och vad som kan göras helt nytt.

Bilaga D - Goda exempel på utbildningar med bra företagssamverkan

Teknikhögskolan

På Teknikhögskolan finns en ingång för företag där man får information om olika sätt att samarbeta med deras YH-utbildningar: https://teknikhogskolan.se/foretag/. Här finns information om möjlighet att engagera sig både i nya och befintliga utbildningar på olika sätt som exempelvis att erbjuda LIA-plats, studiebesök och föreläsningar. Dessutom finns information om en annan ingång till samverkan, nämligen att låta personalen gå en

företagskurs. Sidan innehåller kontaktuppgifter till personer som jobbar med samverkan. För varje utbildning finns också information om vilka som ansvarar för den och hur man kan jobba med samverkan.

Tekniska Högskolan, Jönköping University

På Tekniska Högskolan på Jönköping University är information om olika sätt att samverka samlade på ett och samma ställe: https://ju.se/erbjudandenjth. Här kan man få veta om olika sätt att låta studenter jobba med företaget som exempelvis genom näringslivsförlagda kurser, Lärande I Arbete (LIA) och examensarbeten, men också hur man kan synliggöra sitt företag på olika sätt som erbjuda studiebesök, hålla gästföreläsningar, medverkan på

mässor, lägga upp förslag till examensarbeten och jobb i en portal, visa upp sig på reklamplatser och tillhandahålla stipendier. För den som är intresserad av ett djupare och mer långsiktigt engagemang finns här information om medverkan i forskningsprojekt, delta i branschråd och att organisera en kurs runt en specifik frågeställning. Och mycket annat! På sidan finns också information om hur man enkelt kan ta kontakt med dem som jobbar just med samverkan, där det också finns ett samverkansråd med personer från olika delar av högskolan som samverkar i denna fråga. Detta ger också ut ett nyhetsbrev med information om just samverkan.

Bilaga E - Goda exempel på samverkan inom andra branscher

Skärteknik

I Värnamo finns Skärteknikcentrum (SKTC)[54] som arbetar med kompetensförsörjning på många olika sätt och på olika nivåer: gymnasium, yrkeshögskola, arbetsmarknad. Man ger och organiserar seminarier, utbildningar och engagerar sig i olika utvecklingsinstanser som exempelvis programrådet för det industritekniska YH-programmet. SKTC både ger utbildningar och seminarier själv och samverkar med andra som exempelvis Chalmers, KTH, Lunds universitet och Högskolan i Halmstad. I arbetet ingår även regional positionering varför man också finns med på ett tydligt sätt i den regionala utvecklingsplanen för Jönköping. Man har även engagerat sig i utvecklingen av en ny kunskapsvalideringsmodell som nu sprids över Sverige. Dessutom engagerar man sig i att attrahera ungdomar till området genom att medverka som arrangör till olika tävlingar. Bland medlemsföretagen finns både stora och små företag från olika delar av Sverige.

Träbranschen

I Nässjö finns stiftelsen Träcentrum[55] som är ett IUC-bolag. Det bedriver utvecklingsprojekt och utbildningar, men samverkar också med andra aktörer. Exempelvis är man strategisk partner till Jönköping University (JU) och har adjungerade personer som hjälper företag att hitta in i akademin och vice versa. Träcentrum lyfter aktiviteter från JU i sitt nyhetsbrev, eftersom man ser ett värde i att presentera det för sina medlemmar. Representanter från Träcentrum finns med i ledningsgrupper för YH-utbildningar och man medverkar till nya vid

[54] https://sktc.se
[55] https://www.tracentrum.se/sv/om-oss/

behov. YH-utbildningar finns inrymda i Träcentrums lokaler. Man engagerar sig även i den regionala utvecklingen, bland annat genom medverkan i Klimatrådet[56].

Energibranschen

Branschorganisationen Energiföretagen[57] gjorde 2017 en kompetensanalys som visade på ett stort rekryteringsbehov, speciellt som utbyggnaden av elnät och produktion ökar. Man satsade därför brett på många olika åtgärder som att skapa intresse för energifrågor hos förskolebarn genom en faktabok om el, teknikföreläsningar i grundskolan och på gymnasiet, samverkan mellan energibolag och högskolor vilket har resulterat i fler högskoleingenjörer inom elkraft. Dessutom har man genomfört projekt som riktar sig till nyanlända. Klimatomställningen används som ett tydligt argument för att locka fler till branschen. Energiföretagen bedriver egen utbildningsverksamhet men samverkar även med YH-utbildningar. Man arbetar även med olika strategifrågor på nationell och EU-nivå.

Fordonsbranschen

Enligt branschorganisationen BilSweden sysselsätter fordonsindustrin i Sverige inklusive leverantörer cirka 167 000 personer i Sverige. Till det kommer att bilhandel och bilverkstäder sysselsätter över 40 000 personer. Fordonsindustrin hade ett exportvärde på 201 miljarder kr under 2020, vilket motsvarar drygt 14 procent av den totala svenska varuexporten. Den svarar för nära 14 procent av de totala industriinvesteringarna i maskiner och anläggningar och är en av Sveriges mest FoU-intensiva näringar[58].

Branschorganisationen Sveriges Fordonsverkstäders förening (SFVF[59]) har engagerat sig i frågan kring bristen på diagnostekniker[60].

"Om en verkstad förlorar en anställd med diagnosteknisk kompetens är det inte ovanligt att företaget samtidigt förlorar sin förmåga att lösa felsökningar på ett effektivt sätt. I slutändan är således tillgången på diagnostekniker en lönsamhets- och effektivitetsfråga."

[56] https://klimatradet.se
[57] https://www.energiforetagen.se
[58] Industrin BilSweden
[59] https://www.fordonsverkstader.se
[60] https://via.tt.se/pressmeddelande/fordonsbranschen-ar-i-behov-av-fler-diagnostekniker-en-kompetens-som-okar-lonsamheten

Därför har man medverkat till utvecklingen av YH-utbildning inom området, samtidigt som man också tillhandahåller kurser inom andra områden.

MCG