



Myndigheten för yrkeshögskolan

Transportsektorn

Områdesanalys och inriktning | 2019



Myndigheten för yrkeshögskolan

ISBN-nr: 978-91-88619-65-5

Dnr: MYH 2019/552

Omslagsbild: Scandinav

Inledning

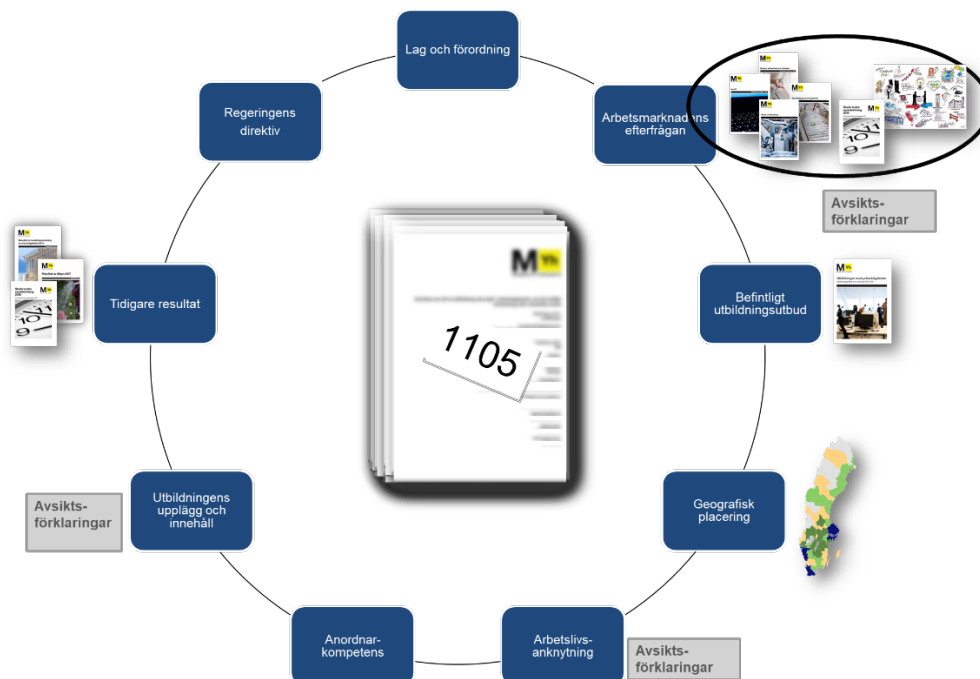
Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) har i uppdrag av regeringen att analysera arbetsmarknadens behov av utbildningar inom yrkeshögskolan. I denna rapport presenteras en analys av de omvärldssignaler som identifierats för området och som kan komma att påverka kompetensbehoven inom området framöver.

Syftet med analyserna

Områdesanalyserna syftar till att på ett övergripande sätt belysa och analysera faktorer som kan komma att påverka kompetensbehoven inom ett analysområde och att identifiera framtida kompetensbehov som efterfrågas från yrkeshögskolan. Områdesanalyser har tagits fram med koppling till utbildningsområdena Data/IT, Ekonomi, administration och försäljning, Hälso- och sjukvård, Samhällsbyggnad, Teknik samt Transporttjänster.

Analysen är tänkt att användas som ett kompletterande och stödjande material till ansöknings- och bedömningsprocessen. Detta hänger samman med att analyserna endast beskriver efterfrågan på en övergripande nivå med en viss koppling till redan beviljat utbud av utbildningar inom yrkeshögskolan, medan vi i bedömningen av en ansökan tar hänsyn till många fler faktorer än just efterfrågan. I den bedömningen tar vi också hänsyn till arbetslivsanknytning, anordnarkompetens, utbildningens upplägg och innehåll, tidigare resultat, lämplig regional placering, redan beviljat utbud med mera.

Detta betyder alltså att även om vi i våra analyser identifierat områden som är efterfrågade, betyder det inte per automatik att vi kommer att bevilja ansökningar inom dessa områden. (Se illustration nedan av hur analyserna kan kopplas till ansöknings- och bedömningsprocessen).



Insamlingsmetod och källor

Insamlingen av omvärldsinformation som ligger till grund för analyserna sker löpande under hela året. Källorna är branschorganisationer samt andra relevanta källor som har bäring på området, till exempel bevakning av hemsidor, sökord, söksträngar, rapporter med mera. Även statistik såsom till exempel pensionsavgångar och sysselsättningsutveckling vägs in i de fall det bedöms relevant.

Vi träffar berörda branschorganisationer med viss regelbundenhet för att diskutera efterfrågebilden och stämma av hur väl utbildningsutbudet möter efterfrågan. Även denna information blir en värdefull input i områdesanalyserna. Branscherna kvalitetssäkrar också analyserna.

Transportsektorn präglas av utmaningen att nå ett hållbart samhälle

Den stora samhällsutmaningen är att nå ett hållbart samhälle. Genom förbättrad infrastruktur och ökad effektivitet i hela transportsystemet kan hållbarhetsmålen nås. Det kräver dock medverkan från alla aktörer och optimering av logistiskt smartare upplägg, genomförande av infrastrukturella satsningar, teknikutveckling och beteendeförändring hos köpare och beställare av transporttjänster. I denna rapport görs ett antal nedslag och spaningar i de olika trafikslagen väg, järnväg, sjöfart och luftfart utifrån den mångfald av utbildningsinriktningar inom yrkeshögskolan (YH) som har koppling till området.

Tillväxtprognos, strategier och satsningar som påverkar kompetensbehovet inom transportområdet

Utvecklingen inom transportsektorn är betydande, men bristen på kompetens kan komma att påverka utvecklingstakten negativt. Transportvolymerna beräknas öka fram till 2030 samtidigt som transporterna förväntas ske på ett klimatsmart och effektivt sätt. Utifrån högt uppsatta mål för fossilfria transporter till 2030, har regeringen publicerat en helt ny godsstrategiplan och Trafikverket har tagit fram en ny nationell transportplan för åren 2018–2029. Dessa strategier och planer ger en bild av vilka infrastrukturella förutsättningar de olika transportslagen ges att utvecklas inom och vilka politiska ambitioner som finns men påverkar också behovet av kompetens för att satsningarna ska kunna genomföras.

Utbildningar behöver anpassas snabbare framöver

Sveriges transportnäring har gått igenom många förändringar och utvecklas ständigt. Hållbarhet är i fokus och den pågående digitaliseringen effektiviserar och bidrar till mer smarta och hållbara transporter. Men digitaliseringen påverkar också befintliga yrkesroller och medför att utbildningar behöver utvecklas och anpassas snabbare för att arbetslivet ska få rätt kompetens. Transportföretagen tar i sin nya rapport "Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras" upp hur olika yrkesroller påverkas och ger förslag på åtgärder som handlar om utbildningsfrågor för att klara omställningen. Inom YH finns flera utbildningsinriktningar som leder till yrken inom transportsektorn: utbildningar för byggnation och projektering, tåg- och järnväg, fordon, luft- och sjöfart. Det finns också ett antal inriktningar för spedition, transport och logistik.

Järnväg och spårtrafik: Kompetensbrist kan leda till att satsningar försenas

Enligt Trafikverket innebär den nya nationella planen för transportsystemet för åren 2018–2029 kraftigt ökade anslag för upprustning, modernisering och utbyggnad av järnvägen. De sträckor som pekas ut för höghastighetståg är delen mellan Göteborg och Borås, sträckan mellan Hässleholm och Lund, samt Ostlänken mellan Linköping och Järna. Ostlänken byggs för att klara minst 320 kilometer i timmen. Satsning på underhåll och ny teknik kommer att modernisera järnvägen och ge en mer tillförlitlig järnväg med färre störningar. Men Sveriges Byggindustrier varnar i en ny rapport för brist på kompetens för de järnvägstekniska yrken som till merparten utbildas till inom YH: bantekniker, kontaktledningstekniker och signaltekniker. Även YH-inriktningen spårsvetsare lyfts fram i rapporten. Utöver dessa utbildningsinriktningar finns även lokförare och tågtekniker som utbildningsinriktningar inom YH.

Fordon och väg: Fordonsindustrin går mot eldrivna och självkörande bilar

Utvecklingen inom fordonsindustrin är omvälvande. Eldrivna fordon lanseras nu runt om i världen och tester för självkörande fordon har påbörjats i Sverige. Utvecklingen har redan lett till att nya jobb har skapats och programmerarna har blivit en viktig kompetens för fordonsindustrin. Den tekniska utvecklingen medför också att gymnasiets fordons- och transportprogram behöver utvecklas, vilket i sin tur kommer påverka vilket innehåll eventuella YH-utbildningar inom fordonsteknik bör ha.

Flygteknik och luftfart: Additiv tillverkning, digitalisering, elflyg och drönare påverkar branschen

Additiv tillverkning, digitalisering, utveckling av elflyg och drönare driver på utvecklingen inom luftfarten. Med hjälp av additiv tillverkning kan betydligt lättare och kanske också starkare komponenter ersätta mer traditionella delar i flygplanets motorer

och konstruktion. Underhåll på moderna flygplan sker genom ett nytt datoriserat stöd och spännvidden över vad en flygtekniker måste kunna bara ökar. Men nya typer av farkoster och transporttjänster via luften växer också fram. Utveckling av elflyg kan öppna upp för en helt ny typ av transporter. Nya användningsområden för obemannade farkoster, drönare, kan bidra till att skapa både samhällsnytta och nya affärsmöjligheter. Inom området finns förutom drönaroperatör, YH-utbildningar till trafikflygare, helikopterpilot och flygtekniker. Dessa utbildningar kräver tillstånd av Transportstyrelsen och European Aviation Safety Agency (EASA) för att kunna bedrivas.

Sjöfart: Ett attraktivt trafikslag för att nå en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030

Samhällsekonomin är starkt beroende av sjöfarten, hela 85 procent av Sveriges import och export sker med hjälp av sjöfart. Den strategiska påverkan som sjöfarten har på samhällets möjligheter att nå de politiska målen om ett hållbart samhälle är hög. Detta har uppmärksammats av politiker från alla block och från myndigheterna inom området såsom Trafikverket, Sjöfartsverket, Trafikanalys och Transportstyrelsen. Ett bra exempel på detta är regeringens godsstrategi som är väldigt sjöfartstung. Stora satsningar sker nu också på sjöfarten i den nationella transportplanen och regeringen verkar för en överflyttning från transporter via väg till sjöfart med hjälp av en ekobonus för att minska utsläppen. Den strategiskt höga påverkan kommer dels ur ett ekonomiskt-/resursperspektiv dels ur ett miljö-/klimatperspektiv men också ur ett säkerhetsperspektiv: inom den svenska handelssjöfarten har ingen yrkesverksam omkommit de senaste fyra åren. Enligt Transportföretagens senaste uppgifter kommer branschen att behöva anställa cirka 800 personer inom en femårsperiod och det verkar finnas utrymme för en ökning av kompetens som kan komma från YH. Inom YH finns för närvarande ett fåtal utbildningar för sjöfart såsom kapten och maskinist för ångbåt samt marinteknik. För godshantering och transportledet finns inriktningarna till speditör, transportledare och logistiker.

Förklaring av begrepp

I rapporten samlas slutsatserna i ett matrisystem. Där används följande begrepp:

Strategisk påverkan avser i vilken utsträckning vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka utbildningar inom yrkeshögskolan.

Brådskande/Ej brådskande avser på vilken sikt vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka utbildningar inom yrkeshögskolan.

De olika symbolerna i matrisen anger hur vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka branschen/samhället.

Varje avsnitt avslutas med en kort analys och slutsats uppdelad i fyra delar:

Konsekvenser avser vilka effekter trenden/händelsen/tendensen kan komma att få på det framtida kompetensbehovet.

Drivkrafter avser de faktorer som driver på utvecklingen.

Motkrafter avser de faktorer som motverkar utvecklingen.

Inriktning avser MYH:s inriktning inom området.





Tilltagande trend

Tillväxt, strategier och satsningar som påverkar kompetensbehovet inom transportsektorn.

Utvecklingen inom transportsektorn är betydande, men bristen på kompetens kan komma att påverka utvecklingstakten negativt. Transportvolymerna beräknas öka fram till 2030 samtidigt som transporterna förväntas ske på ett klimatsmart och effektivt sätt. Utifrån högt uppsatta mål för fossilfria transporter till 2030, har regeringen publicerat en helt ny godsstrategiplan och Trafikverket har tagit fram en ny nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Dessa strategier och planer ger en bild av vilka infrastrukturella förutsättningar de olika transportslagen ges att utvecklas inom och vilka politiska ambitioner som finns men påverkar också efterfrågan på kompetens om satsningarna ska kunna genomföras.

Fossilfria transporter till 70 procent år 2030

Sveriges transporter har som mål att bli fossilfria till 70 procent år 2030. Det blir en tuff omställning för transportbranschen. En förutsättning för att uppnå målet är att det kommer att finnas bränsle och tillgång till el och laddstationer i den omfattning som behövs. En annan är att det kommer att kräva ett maximalt utnyttjande av sjöfartens kapacitet. Energimyndigheten, Transportstyrelsen, Trafikverket, Trafikanalys, Naturvårdsverket och Boverket har tagit fram ett paket på 31 indikatorer för att kunna mäta hur omställningen av transportsektorn går. Indikatorerna publiceras inom ramen för samordningsuppdraget för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, SOFT.

Som ett led i att nå målet om fossilfritt till 70 procent år 2030 startar också ett brett forsknings- och innovationsprogram för att sänka koldioxidutsläppen från godstrafiken i Sverige. Programmet kallas Triple F (Fossil Free Freight) och kommer att samordnas av Lindholmen Science Park.

Regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige har, tillsammans med Scania, Volvo och många andra aktörer i energi- och transportbranschen, identifierat följande fem arenor, där Sverige kan vara föregångare och inspiratör för resten av världen:

- Elväg i Gävle
- Flytande biogas i Kalmar län
- Logistikarena i Stockholm
- Etanolkluster i Norrköping
- Uppkopplad elstad i Göteborg

Nationell plan för transportsystemet 2018–2029

En ny nationell plan för transportsystemet för tio år framåt i tiden publicerades av Trafikverket under 2018. Så här beskriver Trafikverket de övergripande målen på sin hemsida:

1. Järnvägen rustas upp, moderniseras och byggs ut

Kraftigt ökade anslag till järnväg möjliggör en upprustning av järnvägen och att vi kan återställa dess funktionalitet på stora delar av nätet, samtidigt som anslagen ger utrymme för utveckling. Ny teknik kommer att modernisera järnvägen. Åtgärderna leder på sikt till en robustare järnväg med ökad kapacitet, det vill säga en mer tillförlitlig järnväg med färre störningar. Ett ökat fokus på underhåll innebär att många arbeten ska planeras in i en redan hårt belastad järnväg.

2. Många satsningar för konkurrenskraftigt näringsliv, ökad trafiksäkerhet,

utveckling av hållbara städer och tillgänglig landsbygd

Åtgärder för att höja bärigheten och säkra framkomligheten för näringslivets tunga trafik (BK 4) på vägar och broar gynnar konkurrenskraften. Trafikering av längre och tyngre tåg skapar bättre tillgänglighet i viktiga godsstråk på järnväg, även på det mer lågtrafikerade järnvägsnätet. Ökade axellaster på Malmbanan och satsningar på järnväg längs norrlandskusten, Näringslivspott, sjöfartsåtgärder som till exempel Malmporten, slussarna i Södertälje och farleden från Landsort till Södertälje. Arbetet med att ersätta slussarna i Trollhätte kanal, med koppling till Vänersjöfarten, föreslås också påbörjas under planperioden. Flera av sjöfartsåtgärderna syftar till att kunna trafikera med större fartyg än vad som idag är möjligt. Lågtrafikerade vägar och järnvägar kommer att prioriteras bland annat utifrån ett näringslivsperspektiv.

3. Med ny teknik och digitalisering skapar vi morgondagens transportsystem

En förutsättning för att nå de transportpolitiska målen är att digitaliseringens möjligheter tas tillvara och att dess risker hanteras. Det pågår en omfattande modernisering av transportsystemet. Nya tjänster möjliggör kombinationer av effektiva reskedjor dörr till dörr med olika transportsätt och förbättrad trafikinformation, uppkopplad och digitaliserad infrastruktur. Uppkopplade, automatiserade och elektrifierade vägfordon kombinerat med mobilitetstjänster har potential att radikalt förändra vägtransporterna. För att skapa de positiva effekter som en digitalisering av transportsystemet kan ge behöver Trafikverket samverka med kommersiella och offentliga aktörer. För att öka kunskapen om digitaliseringens potential och ta fram implementeringsbara lösningar, planerar Trafikverket tillsammans med akademien och industrin att genomföra ett antal demonstrationsprojekt inom såväl gods- som persontransportområdet: Bus Rapid Transit (BRT), automatiserade godsflöden mellan en hamn eller en terminal till någon logistiknod.

Sammantaget innebär den nationella planen för transportsystemet betydande satsningar på infrastruktur och transportsystem. Avseende järnvägen, kommer det att ske både i form av underhåll och installation av ny teknik, vilket kommer att ge både en upprustning och en modernisering av järnvägen. Men arbetet kommer att innebära störningar för befintlig järnvägstrafik och det kommer att ta tid innan åtgärderna ger resultat i form av ökad tillförlitlighet och kapacitet. När det kommer till sjöfarten, sker många av åtgärderna med fokus på att möjliggöra trafikering med större fartyg än tidigare, vilket ligger i linje med regeringens ambition att styra om fler transporter från väg till sjö och järnväg. Samtliga satsningar kommer att kräva kompetens för att genomföras, vilket är något som Trafikverket också uppmärksammar.

Transportplan kan ge tiotusentals jobb

Enligt Trafikverket väntas den nationella transportplanen ge jobb åt cirka 20 000 personer per år inom anläggningsbranschen, vilket är något som kanske framförallt påverkar utbildningsområdet Samhällsbyggnad och byggteknik. Men även företag som gör underhåll kommer att behöva kompetens enligt Trafikverket. I vissa fall räknar verket med att det behövs nya former av kompetens, till följd av teknikens utveckling. Samtidigt räknar Trafikverket självt med att anställa cirka 3 000 personer under de närmaste åren, som följer av teknikutveckling, pensionsavgångar och personalomsättning.

I en prognos från 2017 räknar HUI Research prognos med en sysselsättningstillväxt på 0,8 procent fram till år 2030 för transportnäringen. Om sysselsättningen ska hålla jämna steg med de framtida transportvolymerna som prognostiseras av Trafikverket, behövs det ännu fler sysselsatta inom näringen hävdar rapporten.

Godstransportplan

Regeringen presenterade också en nationell godstransportstrategi under 2018 för effektiva,

kapacitetsstarka och hållbara godstransporter, som framhåller vikten av att godstransporterna är effektiva och smarta, nyttjar järnvägens fulla potential och använder en större del av sjöfartens kapacitet. Representanter för Industrirådet lyfter i rapporten *Inspel till godsstrategi – ett effektivt och klimatsmart logistiksystem som främjar konkurrenskraft, handel och sysselsättning i hela landet*, bland annat att transportsektorns kompetensförsörjning måste stärkas.

KONSEKVENSER

- Efterfrågan på YH-kompetens inom sjöfart kan komma att öka till följd av ett ökat nyttjande av sjöfartens kapacitet.
- För att uppnå en fossilfri fordonsflotta till år 2030 krävs tillgång till el och laddstationer, vilket kan påverka efterfrågan på kompetens på anläggnings- och elkraftssidan.
- Samtliga satsningar i den nationella planen 2018–2029 kräver tillgång på kompetens för att kunna genomföras.

DRIVKRAFTER

- De fem arenorna som har identifierats av Fossilfritt Sverige kan fungera som föregångare och inspiration i utvecklingsarbetet.
- En utbyggd, moderniserad och hållbar infrastruktur.
- En ökad medvetenhet om vikten av att ta hänsyn till miljön.
- Satsningar i den nationella planen för transportsystemet 2018–2029.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att prioritera utbildningar inom anläggning för järnväg och sjöfart.
- MYH:s inriktning är att prioritera utbildningar inom järnvägsunderhåll.
- MYH:s inriktning är att fortsätta att prioritera utbildningar inom elförsörjning.

MOTKRAFTER

- Kostnad för att ställa om fordonsflottor.
- Brist på laddinfrastruktur.
- Att utlovad finansiering för järnvägsunderhåll och anläggning fryser inne.
- Brist på kompetens för att genomföra planerat järnvägsunderhåll och anläggning av järnväg.
- Bristande intresse från studerande för att gå järnvägstekniska utbildningar.



Tilltagande trend

Utbildningar behöver anpassas snabbare framöver.

Sveriges transportnäring har gått igenom många förändringar och utvecklas ständigt. Hållbarhet är i fokus och den pågående digitaliseringen effektiviserar och bidrar till mer smarta och hållbara transporter. Men digitaliseringen påverkar också befintliga yrkesroller och medför att utbildningar behöver utvecklas och anpassas snabbare för att arbetslivet ska få rätt kompetens. Transportföretagen tar i sin nya rapport "Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras" upp hur olika yrkesroller påverkas och ger förslag på åtgärder som handlar om utbildningsfrågor för att klara omställningen. Inom YH finns flera utbildningsinriktningar som leder till yrken inom transportsektorn: utbildningar för byggnation och projektering, tåg- och järnväg, fordon, luft- och sjöfart. Det finns också ett antal inriktningar för spedition, transport och logistik.

Utvecklingen inom transportnäringen

Transportnäringen är viktigt för både människor och näringsliv. Med hjälp av transporter får vi tillgång till kläder och mat, kan ta oss till arbete och sjukhus och kan upprätthålla räddningstjänst och andra samhällsliga insatser. Enligt rapporten "Transportnäringen och jobben" från 2017 sysselsätter transportnäringen i Sverige 308 000 människor och står därmed för omkring 6,5 procent av den totala sysselsättningen i Sverige.

En stor användare av transportnäringens tjänster är tillverkningsindustrin. Det handlar framförallt om pappers-, trä-, livsmedels-, kemi- och fordonsindustrin. Andra industrier som också i hög grad är beroende av transportnäringen är handeln, byggindustrin samt informations- och kommunikationsverksamheter. Branschen är mycket konjunkturkänslig och kan användas som indikator för om det är hög- eller lågkonjunktur. Den är också säsongsberoende med våren som den intensivaste perioden.

De fyra trafikslagen järnväg, väg, luftfart och sjöfart är beroende av varandra för att transporterna ska fungera så optimalt som möjligt. Bransch- och arbetsgivarorganisationen Transportföretagen vittnar om att allt fler branscher tar kontakt med dem med önskan om att gemensamt lyfta frågan om att de problem som orsakar att transporter inte fungerar, måste lösas av politiker och beslutsfattare. En av dessa utmaningar är kompetensförsörjningen.

En effektiv och hållbar transportnäring kan indirekt bidra till industrins sysselsättning och konkurrenskraft och kraven på en både hållbar och effektiv logistik ökar. Transporternas utsläpp av växthusgaser utgör en stor utmaning. Det pågår en kontinuerlig och snabb energieffektivisering inom transportbranschen och både effektivare och smartare transportupplägg bidrar till att möta den utmaningen. Hållbarhet är i fokus och kvaliteten på transporterna blir mer och mer intressant för köparna. Stora transportköpare kommer i allt ökad utsträckning att ställa krav på att underleverantörer har en miljövänlig fordonsflotta. Idag är köpare beredda att betala lite mer för en hållbar transport. En mer tidskrävande transport behöver inte vara ett sämre alternativ, bara transporten kan planeras och lasten kontrolleras under gång. Små skillnader i transportkostnader och förseningar spelar stor roll. Det är viktigt att sändningen anländer precis i rätt tidsperiod, annars får det stora konsekvenser för hela planeringen.

Transportnäringen har en tydlig koppling till e-handeln. Något som ytterligare påverkar trafikering men också den logistiska strukturen som helhet. Nya utlämningsställen växer fram och hemleveranser som sker på kvällstid och på mer exakta tider kommer att öka. Fenomenet

fraktbörser kan ses som en utlöpare av e-handeln som förmodligen kommer att växa och bli en ny typ av privathandel. Butiker och leverantörer håller i sin tur små lager och istället får lastbilarna utgöra ett rullande lager.

Stora företag fokuserar allt mer på sina kärnverksamheter och utlokaliserar aktiviteter som logistik. Globala koncerner såsom Ericsson, Astra och Scania har till exempel utlokaliserat tjänsten för distribution över hela världen och använder en funktion som kallas för Control Tower som knyter ihop kedjan tillverkning-transport-kund.

Yrkesroller påverkas av digitaliseringen

Digitalisering och automatisering utvecklar också branschen. Digitalisering av fraktsedlar med enhetligt system för alla transportslag, där all information finns att hämta i molnet, är ett exempel på utveckling. IT-hantering kring transporter är ett annat. Information om lasten kommer att finnas i lastbilen eller på tåget. I takt med en ökande digitalisering i gränsstationer kommer transporter i Europa att bli allt mer smidiga. Men digitaliseringen och automatiseringen medför också att nya krav på kompetens växer fram såsom behov av styrning och ledning av automatiserade processer.

Transportföretagens rapport "Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras" tar upp hur olika yrkesroller påverkas när transporter digitaliseras. Det råder, enligt Transportföretagen en fortsatt hög efterfrågan på arbetskraft, såväl kort- som långsiktigt. Därför är det av stor vikt att antalet utbildningsplatser inom de fordons- respektive transporttekniska utbildningarna inte minskas. Däremot kommer behovet av kompetens att vidgas till nya teknikområden och på sikt kommer antalet jobb med dagens arbetsuppgifter att minska medan nya uppstår. Det medför i sin tur att utbildningarna behöver anpassas och kvalitetssäkras på ett snabbare och mer flexibelt sätt än i dag för att hållas á jour med den tekniska utvecklingen. Bransch, beslutsfattare och utbildningssystem behöver arbeta tillsammans för att åstadkomma detta menar Transportföretagen.

För att klara av omställningen till följd av digitaliseringen föreslås följande åtgärder:

- Sverige bör ha höga ambitioner för kompetensförsörjningen till transportsektorn. Antalet utbildningsplatser vid fordonstekniska och transporttekniska utbildningar bör inte minskas.
- Myndigheter som ansvarar för de fordons- respektive transporttekniska utbildningarna behöver, i samarbete med transportsektorn, omgående se över utbildningarnas innehåll. De behöver även framöver tillämpa ett snabbare och mer flexibelt förhållningssätt när det gäller behovet av att löpande se över läroplaner.
- Kvaliteten på utbildningarna behöver säkras. Operativa resurser behöver därför inrättas på regional nivå med målet att samverka mellan skola och näringsliv ska komma till stånd, utvecklas och vara långsiktigt.
- Skolinspektionen behöver i större utsträckning kontrollera den faktiska kvaliteten i utbildningen.
- Regeringen behöver ha arbetsmarknaden inom transportsektorn under uppsikt och vara redo med lämpliga insatser kring fortbildning och omställning om de mest dramatiska scenarierna kring automationens påverkan på jobben skulle bli verklighet (Ur *Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras*, Transportföretagen, 2018)

En del av dessa åtgärder riktas till gymnasieskolan men kan också vara relevanta för eftergymnasial utbildning. För yrkeshögskolans vidkommande är det av vikt att arbetslivet hela tiden nogsamt medverkar i utbildningarnas utformning och genomförande för att se till att

innehållet är anpassat efter efterfrågan på kompetens.

Transportbranschen behöver locka unga

I rapporten "Transportnäringen och jobben" från 2017 visar HUI Researchs prognoser att förskjutningen mot en äldre arbetskraft väntas förstärkas under prognosperioden fram till 2030. Andelen äldre (55–74 år) väntas öka från dagens 24 procent till 31 procent. För att undvika att en framtida brist på nytillförsel av arbetskraft uppstår behövs effektiva satsningar på utbudssidan. Den pågående generationsväxlingen gör att branschen behöver kommunicera till unga om vilka yrken som finns för att öka attraktiviteten och få en god återväxt. Så för att locka fler unga till branschen har Transportföretagen lanserat sajten "Vi kör!". Sajten fokuserar på yrken där det råder stort rekryteringsbehov: motorbranschen, yrkesförare, flyg och sjöfart. Transportföretagen vill med satsningen också visa på hur branscherna har blivit allt mer digitaliserade och att många av yrkena leder till roliga jobb och stora framtidsmöjligheter.

Flera utbildningsinriktningar inom YH

Inom yrkeshögskolan finns flera utbildningsinriktningar som leder till yrken inom transportsektorn: utbildningar för byggnation och projektering, tåg- och järnväg, fordon, luft- och sjöfart. Det finns också ett antal inriktningar för spedition, transport och logistik.

KONSEKVENSER

- Yrkesroller inom transportsektorn kan komma att förändras på grund av digitaliseringen.
- Digitaliseringen kan komma att öka behovet av utveckling och förändringstakt för utbildningar inom transportsektorn.
- Kunskap om hur planera klimatsmarta transporter, arbetsmiljövillkor, internationella regler, beställansvar, transporträtt, digitalisering, teknikutveckling och lagerhantering är exempel på innehåll som kan vara viktigt i YH-utbildningar, beroende på inriktning.
- Framväxandet av komplexare men också effektivare distributionssystem världen över såsom Control Towers kan vara exempel på eventuella utbildningsinslag.

DRIVKRAFTER

- Den framväxande e-handeln.
- Digitalisering av fraktsedlar för hantering vid gränsstationer.
- Målen i Fossilfritt 2030 kan driva på den tekniska utvecklingen.
- Utvecklingen inom lagerhantering.
- Företagspolicyer som förespråkar hållbara transportköp.
- IT-system för kontroll av gods i transporter.
- Miljö- och hållbarhetsmedvetna transportköpare.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att följa utvecklingen av gymnasieprogrammen för att i bedömning av YH-ansökningar kunna avgöra vilka utbildningar som bör finnas inom YH.
- MYH:s inriktning är att bevaka vilket utbildningsinnehåll utbildningar inom transportsektorn bör ha för att svara upp mot de kompetensbehov som arbetslivet har.

MOTKRAFTER

- Kostnader för att digitalisera verksamheter och modernisera fordonsflottor kan visa sig bli för höga för en del aktörer.



Tilltagande trend

Järnväg och spårtrafik: Kompetensbrist leder till att satsningar försenas.

Enligt Trafikverket innebär den nya nationella planen för transportsystemet för åren 2018–2029 kraftigt ökade anslag för upprustning, modernisering och utbyggnad av järnvägen. De sträckor som pekas ut för höghastighetståg är delen mellan Göteborg och Borås, sträckan mellan Hässleholm och Lund samt Ostlänken mellan Linköping och Järna. Ostlänken byggs för att klara minst 320 kilometer i timmen. Satsning på underhåll och ny teknik kommer att modernisera järnvägen och ge en mer tillförlitlig järnväg med färre störningar. Men Sveriges Byggindustrier varnar i en ny rapport för brist på kompetens för de järnvägstekniska yrken som till merparten utbildas till inom YH: bantekniker, kontaktledningstekniker och signaltekniker. Även YH-inriktningen spårsvetsare lyfts fram i rapporten. Utöver dessa utbildningsinriktningar finns även lokförare och tågtekniker som utbildningsinriktningar inom YH.

Bristande kapacitet och tillförlitlighet på Sveriges väg- och järnvägsnät drabbar industrin

Redan i Teknik- och Transportföretagens rapport Vägen till nyindustrialisering – De svenska teknikföretagens transportbehov i globaliseringens tidevarv (2016), togs problematiken med återkommande trafikavbrott och låg bärighet på vägar och järnvägar upp som ett hot mot industrins konkurrenskraft. Transportstörningar med minskad volym i produktionen, stilleståndskostnader och leveransförseningar gavs som exempel på de konsekvenser som teknikföretagen får hantera när väg- och järnvägsnätet inte fungerar. Det stora underhållsberget som har skapats efter en långvarig period av eftersatt järnvägsunderhåll kommer att ta många år att arbeta bort även om nu resurser tilldelats för ändamålet. Dessutom saknas det arbetskraft som kan genomföra arbetet, vilket Sveriges Byggindustrier (SB) också har uppmärksammat i en ny rapport.

Stor brist på järnvägstekniker

I slutet av 2018 publicerade SB rapporten "Järnvägstekniska yrken och utbildningar 2018". I inledningen beskrivs nuläget med ökade investeringar och satsningar på underhåll inom järnvägen och övrig spårbunden bana. Vidare beskrivs att det finns ett stort behov av att säkerställa att personella resurser finns tillgängliga för dessa åtgärder. Det framförs också att det redan idag är ett stort behov och att många arbetsuppgifter är svåra att genomföra då det saknas utbildad arbetskraft.

SB menar att bristen på utbildad arbetskraft är ett problem som innebär att byggprocesser stoppas upp och projekt försenas. De bedömer att efterfrågan på arbetskraft kommer att öka kraftigt när de nya infrastruktursatsningarna genomförs. Möjligheten att klara kompetensförsörjningen till de järnvägstekniska yrkena, blir avgörande:

- Bantekniker
- Eltekniker (Kontaktledningstekniker)
- Signaltekniker
- Spårsvetsare

Den största efterfrågan gäller enligt rapporten signaltekniker och kontaktledningstekniker. Inom YH finns också utbildning till lokförare och tågtekniker.

Bristen på kompetens inom Järnvägsbranschen lyftes också fram av företrädare för järnvägstrafik, byggindustri och näringsliv i ett debattinlägg på SVT Nyheter i somras.

Skribenterna beskrev en situation med ett slitet järnvägssystem och ett sedan årtionden eftersläpat underhåll. Enligt uppgift arbetar idag cirka 3 800 personer på järnvägen och stora pensionsavgångar väntas. För att täcka behovet behöver underhållsföretagen enligt skribenterna rekrytera 350–400 nya järnvägstekniker varje år. Om dessa platser förblir tomma byggs efterfrågan på kompetens bara på till nästa år och så vidare. Situationen är kritisk menar de för ett område där för få söker sig till järnvägsyrkena. Mätning och övervakning av järnvägsteknik, nya analysmetoder, rapporteringssystem och digitaliserade arbetsflöden är några exempel på hur underhållsarbetet nu också håller på att effektiviseras och förändras.

Införandet av det nya IT-baserade signalsystemet ERTMS i Sverige och Europa

Ett exempel på modernisering är införandet av det nya IT-baserade signalsystemet European Rail Traffic Management System (ERTMS). ERTMS ersätter det gamla systemet Automatic Train Control (ATC) och ska ge ett bättre flöde mellan tågen och leda till färre förseningar. På Trafikverkets hemsida finns information om satsningen. Det innebär bland annat att antalet ställverk minskas från cirka 750 till 150 stycken. Den nya anläggningen blir digital och i samband med skiftet byts gammal teknik på marken runt järnvägsspåren ut. Det blir en anläggning som har färre fel, har bättre övervakning och ger möjlighet till smartare förebyggande underhåll skriver Trafikverket. Projektet beräknas kosta drygt 30 miljarder.

EU har också fattat beslut om att ERTMS ska införas i Europa, vilket innebär att en av de största barriärerna för gränsöverskridande tågtrafik tas bort. Och europeiska järnvägskorridorer kommer att bli mer betydelsefulla med möjligheten till kontinuerliga och snabbare tågtransporter. Idag är medelhastigheten endast tio kilometer i timmen för sträckan Sverige–Italien. I rapporten Vägen till nyindustrialiseringen (2018) framför Teknikföretagen och Transportföretagen önskemål om att sambanden mellan internationell och nationell infrastrukturplanering blir tydligare framöver, särskilt kopplat till EU:s utpekade stråk och korridorer.

I Sverige blir Malmbanan först med att utrustas med ERTMS med start 2021, sedan följer Södra stambanan med start 2023. Planen är att ERTMS ska vara införd i sin helhet i Sverige till år 2035. Statistik från Trafikverkets senaste halvårsrapport visar att under det första halvåret 2018 var antal förseningsminuter per tågkilometer fyra gånger lägre på pilotbanorna jämfört med konventionella banor. Dessutom har pilotbanorna med ERTMS enligt Trafikverket fyra gånger mindre felfrekvens per byggd tågsträcka, jämfört med ATC-utrustade banor. Enligt företrädare för tåg- och järnvägsföretag som MYH har varit i kontakt med, behövs än så länge utbildningar till signaltekniker i både det gamla och det nya systemet.

Hela utbildningskedjan måste fungera

Det finns idag för få YH-utbildningar inom järnvägsteknik. För att kompetensförsörjning via YH ska fungera behöver myndigheten få in ansökningar till utbildningar som håller hög kvalitet och där arbetslivet är involverat på olika sätt.

När väl utbildningar beviljas behöver det också finnas tillräckligt antal sökande studerande för att fylla platserna. Söktrycket kan vara en utmaning men det är i första hand utbildningsanordnarens uppgift, i samverkan med bransch och arbetsliv, att marknadsföra utbildningarna för presumtiva studerande och studie- och yrkesvägledare. Myndigheten kan göra vissa generella insatser och tillhandahåller också sajten yrkeshogskolan.se där anordnare kan lägga in relevant information.

Effektivisering av LIA-hantering löser kapacitetsproblem för lokförarutbildningarna

Samtidigt som det saknas sökande till de järnvägstekniska utbildningarna, finns ett lysande undantag inom tåg- och järnvägsbranschen – lokförarna. Utbildningar till lokförare är bland de

utbildningar som har flest antal sökande inom YH. Efterfrågan på lokförare har varit större än utbudet av utbildningsplatser, men svårigheter att ge LIA-platser till alla studerande har medfört att antalet utbildningsplatser har anpassats därefter. Almega – spårtrafikföretagens arbetsgivarorganisation, har under ett par års tid nu arbetat för att effektivisera LIA-hanteringen i lokförarutbildningarna. Tack var deras insats och samarbete mellan utbildningsanordnare och spårtrafikföretagen har målbilden för antalet utbildningsplatser för lokförare under det gångna året höjts från 260 till 330 per år, vilket också har resulterat i att fler platser har beviljats. Almeegas LIA-samordning är ett bra exempel på hur central organiserad samverkan och planering kan effektivisera genomförandet av utbildning mellan olika utbildningsanordnare och därmed leda till att fler kan utbildas.

KONSEKVENSER

- Det saknas ett gemensamt ramverk för vad järnvägstekniska utbildningar bör innehålla och hur de bör utformas.
- Av de fyra järnvägstekniska yrken som utbildas till via YH är det störst behov av signaltekniker och kontaktledningstekniker.
- Införandet av ERTMS kommer på sikt att minska behovet av signaltekniker med ATC-kunskap, men det kommer att finnas behov av båda kompetenserna under lång tid.

DRIVKRAFTER

- Kompetensbrist inom järnvägsteknik kan leda till att planerat underhåll och modernisering av järnvägen inte kan genomföras.
- Lågt intresse bland unga att gå utbildningar inom anläggning och underhåll.
- Förseningar och inställda tåg som ger trafikslaget dåligt rykte.
- Investeringskostnaden för höghastighetståg.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att fortsätta att prioritera utbildningar inom järnvägsteknik och antalet utbildningsplatser bör öka.
- MYH:s inriktning är att det i nuläget behövs signalteknikerutbildning i både ATC och ERTMS.
- MYH:s inriktning är att utbudet av platser till lokförare generellt sett nu är i balans i förhållande till vad branschen har önskat i tilldelning, vilket innebär att utbildningsvolymen ungefärligen bör bibehållas på den nivå som etablerats i samband med ansökansomgång 2018.

MOTKRAFTER

- Ökat fokus på satsningar inom järnvägen kan skapa intresse för utbildningar inom området.
- Intresse för miljömedvetet resande med tåg hos allmänheten.
- Politiska beslut gällande finansiering av höghastighetståg.



Tilltagande trend

Fordon och väg: Fordonsindustrin går mot eldrivna och självkörande bilar.

Utvecklingen inom fordonsindustrin är omvälvande. Eldrivna fordon lanseras nu runt om i världen och tester för självkörande fordon har påbörjats i Sverige. Utvecklingen har redan lett till att nya jobb har skapats och programmerarna har blivit en viktig kompetens för fordonsindustrin. Den tekniska utvecklingen medför också att gymnasiets fordonsprogram behöver utvecklas, vilket i sin tur kommer påverka vilket innehåll eventuella YH-utbildningar bör ha.

Miljardinvesteringar i ny teknik och lansering av eldrivna lastbilar

Nyheter från bil- och lastbilstillverkarna gällande investeringar i ny teknik och lanseringar av eldrivna fordon har varit legio. Volvo Lastvagnar introducerar under 2019 helt elektriska demonstrationslastbilar i Kalifornien. Demonstrationsfordonen bygger på den teknik som för närvarande används i Volvo FE Electric och som börjar säljas i Europa under 2019, enligt Branschaktuellt.se. På Industritorget.se stod att läsa att Daimler presenterar två nya tunga el-lastbilar för den amerikanska marknaden och samtidigt skapar en helt ny världsomspännande organisation för att kraftsamla hela lastbilsverksamhetens kunskaper inom eldrift.

Enligt en artikel i Ny Teknik har de tre tyska tillverkarna BMW, Mercedes och Audi nu alla visat att de investerar i framtidens transportteknik. 2018 började med att Mercedes meddelade att de skulle satsa 107 miljarder på elektrifiering. Kvartalet efter kom BMW med nyheten att de bara under 2018 skulle satsa sju miljarder euro på elektrifiering och autonom teknik. Och Audi har avslöjat att de under de kommande fem åren ska investera motsvarande 143 miljarder kronor i elektrifiering, autonom teknik samt digitalisering. Detta som en del i en investeringsplan på nära 400 miljarder fram till 2023.

Hyundaigruppen har också meddelat att de ska börja utrusta bilar i hela Kia och Hyundais modellkatalog med solpaneler. Ambitionen är att börja sälja bilar med solceller på taket eller motorhuven redan nästa år, rapporterar Cnet enligt en nyhet i Ny Teknik. De sydkoreanska biltillverkarna ska bygga tre olika typer av solcellslösningar, en variant för helt fossildrivna bilar, en för laddhybrider och en tredje för elbilar.

Brist på kobolt hotar snabb omställning till elfordon

Men den snabba globala omställningen till elfordon hotas av brist på kobolt, som är en viktig komponent i fordonsbatterier. Det skriver Sveriges geologiska undersökning, i en nyhet på sin hemsida och hänvisar till en ny rapport från EU-kommissionen. Idag dominerar världsproduktion av länder där produktionen sker under tveksamma former och redan 2020 kan efterfrågan på kobolt komma att överstiga tillgången. Flera åtgärder pågår och rapporten nämner ökad återvinning och utfasning av kobolt i batterier mot andra ersättningsmaterial, framförallt nickel, som exempel. Men åtgärderna får effekt först efter 2025. Den sammanlagda produktionen av kobolt inom EU förutspås öka jämfört med idag, men kommer ändå att bara utgöra sex procent av Europas koboltkonsumtion vid 2030.

Sveriges första fabrik för storskalig tillverkning av litiumjonbatterier är i drift i Torslanda på Hisingen, skriver metallerochgruvor.se. Fabriken ska leverera batterier till bland annat truckar och undviker medvetet elbilsmarknaden. Företaget satsar på modulär tillverkning av litiumjonbatterier vilket innebär att det ska gå att skräddarsy både mjuk- och hårdvarulösningar för olika behov inom olika branscher.

Laddinfrastruktur

Avgörande för eldriften är förstås också att det finns tillgång till laddstationer. Regeringskansliet skriver i ett pressmeddelande att regeringen har beslutat att ge Trafikverket i uppdrag att göra en översyn av hur tillgången till laddinfrastruktur längs större vägar kan främjas. Samtidigt kommer initiativ också från andra aktörer. Vattenfall ska installera cirka 700 laddplatser för elbilar i fastighetsbolaget Diös tio prioriterade tillväxtstäder. Med start i höst kommer installationerna att ske under en period på tre år, skriver statskoll.se.

Självkörande fordon av alla de slag

Under 2018 överlämnades slutbetänkandet Vägen till självkörande fordon – introduktion (SOU 2018:16) till regeringen. Utredningen föreslår ett antal regelförändringar, som behövs för att börja använda och utveckla automatiserade fordon på väg de närmaste åren.

Det pågår flera tester och projekt gällande självkörande fordon, det framgick av SNS seminarium *Hur lång är vägen till självkörande fordon?* Exempelvis testas två självkörande bussar i trafiken i Kista. I Göteborg har Volvo börjat testa självkörande bilar på vissa sträckor och i Phoenix i USA rullar sedan förra året företaget Waymos personbilar runt på gatorna utan förare.

I ett pressmeddelande från SAFER berättas om projektet iDolly där forskare från Chalmers och Volvokoncernen i samverkan med flera andra företag, utvecklar teknik för att transportera containers på allmänna vägar, helt autonomt utan förare. Testerna kommer att genomföras på provbanan AstaZero och i Viared Industripark med början hösten 2019. Vidare utmanar Svenska Einride med en eldriven och självkörande lastbil. Den saknar helt förarhytt och kan köra själv på motorväg, men i mer komplicerad stadstrafik kan den fjärrstyras av en mänsklig förare i ett "kontrollcenter". Det framgår av en nyhet på Recharge. Nu kör Einride igång de allra första testerna av lastbilen Einride T-pod tillsammans med DB Schenker. I första skedet ska lastbilen köra mellan ett lager och en terminal, men på längre sikt ska bilen också testas på väg – när Transportstyrelsen ger sitt medgivande.

Även automatiserad vägdrift är på gång. Semcon kommer ansvara för en del av den tekniska lösningen i ett nytt forskningsprojekt som ska ta reda på hur autonoma arbetsfordon kan öka tillgängligheten på gångbanor och cykelbanor. Syftet med projektet är att undersöka möjligheterna för automatiserad vägdrift, som snöröjning och underhåll av bland annat cykelbanor. En viktig del i projektet är att titta på hur arbetsfordonet interagerar med sin omgivning, till exempel cyklister och gångtrafikanter, samt med trafikledningscentral. Exemplet på automatisering av fordon blir allt fler och ställer nya krav på lagstiftning, infrastruktur, säkra digitala nätverk och långsiktig och hållbar stads- och trafikplanering.

Det finns även fordon som används i väglöst land – skogsmaskiner. Vinnova och skogsbranschen satsar nu 20 miljoner kronor på utveckling av självstyrande skogsmaskiner. Målet är att underlätta för förarna och på sikt att kunna fjärrstyra maskinerna från kontoret. Det finns en förhoppning om att självkörande och fjärrstyrda skogsmaskiner ska minska skaderisken för de anställda samt i förlängningen leda till en socialare arbetsmiljö för maskinförarna. Förarlösa maskiner kan också bli lättare i sin konstruktion eftersom någon hytt inte behövs. Det kan i sin tur leda till mindre markpåverkan vid skogsavverkning.

Höga och förändrade krav på kompetens i fordonsindustrins omställning

Fordonsindustrin i Västra Götaland har upplevt en sällan skådad högkonjunktur. De senaste åren har flera tusen nya jobb tillkommit i branschen enligt en studie från Business Region Göteborg och Västra Götalandsregionen 2017. Men med digitalisering, elektrifiering, ständig uppkoppling, självkörande system och andra trender står fordonsindustrin inför en omställning som ställer höga krav på kompetens för att möta marknadens behov. Företagen vittnar om att

konkurrensen om kompetensen ökar mellan fordonstillverkare, leverantörer och konsultbolag och att samma arbetskraft efterfrågas inom telekom och IT-sektorn. Särskilt inom produktionsteknik beskrivs bristen på kompetens som skriande stor.

Volvo Cars har gått ut med att hälften av de bilar som produceras ska vara elbilar senast år 2025. Volvo Cars är ett av de bolag i Sverige som har rekryterat mycket. De senaste tre åren har 5 000 personer rekryterats till Göteborg. 2 300 personer anställdes i Sverige förra året, och under 2018 planerades ytterligare 800 mjukvaruingenjörer att anställas främst i Göteborg och Stockholm. Dessutom sker allt mer av kommunikationen med kunderna via webben vilket kräver en helt ny typ av programmeringskompetens, berättade Volvo Cars personalchef Hanna Fager på Lönebildningsdagen 2018.

Utveckling av fordonsprogrammet

Den snabba teknikutveckling som har präglat fordonsbranschen de senaste åren medfört att fordonsprogrammet på gymnasiet behöver utvecklas, det erfar myndigheten efter en avstämning med Skolverket. Helt nya kunskapsområden såsom mekatronik, hybridteknik och förarassistans- och körsäkerhetssystem har tillkommit. Äldre teknik har i stor utsträckning ersatts med systemteknik och alternativ bränsleteknik, utvecklad avgasreningsteknik till förbränningsmotorer samt elhybrider och elfordon.

Skolverket har nu för avsikt att skapa större flexibilitet och att tydliggöra fler möjliga yrkesutgångar inom inriktningarna lastbil och mobila maskiner samt personbil. Därför föreslås fördjupningskurser med inriktningar såsom bland annat husvagns- och husbilsmekaniker, grönyte- och småmaskinsmekaniker, bussmekaniker, skogsmaskiner och lantbruksmaskiner. Förändringarna är enligt Skolverket endast på planeringsstadiet än så länge, men oavsett när i tid förändringarna införs, är förslagen till revidering mycket relevanta för YH-utbildningar att förhålla sig till.

Att motorbranschen är i stort behov av mekaniker och annan personal till verkstäderna framkommer av Transportföretagens nya rapport "Tempen på motorbranschen 2018". En huvudledning är svårigheten att hitta personer med rätt – och relevant – utbildning. En utmaning, menar Transportföretagen, är att den gamla tekniken kommer att leva kvar vid sidan om den nya tekniken under lång tid framöver och att det därmed behövs kompetenser som kan hantera både den gamla och den nya tekniken. De lyfter också i en återkoppling till myndigheten behovet av att tydliggöra teknikerrollen för utbildning på YH-nivå och menar att nuvarande utbud av YH-utbildningar inte riktigt återspeglar den nivån idag. Inom YH finns ett fåtal specialiserade utbildningar till fordonstekniker.

Men utvecklingen kan, enligt Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd (TYA), även komma att påverka lastbilsförarnas arbetsuppgifter. Lastbilsförare, som dock inte utbildas via YH, kommer i en mer digitaliserad transportvärld att kunna utföra andra relaterade arbetsuppgifter. När fordonen kör själva, kommer det att finnas tid till administration, transportplanering, logistikfrågor och kundkontakter. Ägare till mindre åkeriföretag kommer att i större utsträckning kunna både köra själva och sköta sina företag direkt från förarhytten. I en sådan framtid är det inte otänkbart att kompletterande utbildningar kan komma att behövas på YH-nivå menar TYA. Det finns idag inte mindre än 13 olika inriktningar för lastbilsförare och ny teknik som utvecklar deras yrkesroll används redan. Till exempel kan en timmerbil nu lastas med hjälp av VR-glasögon från förarhytten, för varje gång en timmerbilsförare stiger ut ur hytten ökar risken för en arbetsolycka. Det är också möjligt att lasta timmerbilen och spänna lasten utan att föraren behöver lämna hytten. Ett annat exempel är tankbilar som styrs med hjälp geofencing till en tankstation där lastbilen låses upp för hantering. Geofencing är en term för att beskriva en teknik som skapar ett slags virtuellt begränsat område där det råder specifika villkor som fordonet

följer.

Sammantaget pekar denna utveckling också på behovet av kompetens från utbildningsområdet Data/IT.

Chalmers först med MOOC-micromaster om fordonsteknologi

Att kompetensutveckling inom självkörande bilar behövs är Chalmers initiativ till en MOOC-utbildning om självkörande bilar bevis på, skriver tidningen Ingenjören. Massive Open Online Courses, MOOC, är öppna kurser på nätet och ett sätt att utbilda tusentals människor utan att behovet av lärarinsatser ökar.

Chalmers började med MOOC-kurser 2013 under namnet ChalmersX. Nu meddelar Chalmers att de har startat sin första micromaster – ett upplägg med sju kurser som kompletterar varandra. Ämnet är självkörande bilar och innehållet har utvecklats av Chalmers tillsammans med Volvo Cars, Volvokoncernen och Zenuity. Programmet vänder sig bland annat till yrkesverksamma som vill byta bransch. De sju kurserna handlar om drivlinor för fordon, elfordon och hybridfordon, trafiksäkerhet, sensorer, övervakning och beslutsfattande i autonoma trafiksystem.

KONSEKVENSER

- Eldrivna fordon kräver inte samma underhåll som ett mekaniskt drivet fordon vilket kommer att påverka behov av framtida kompetenser. Vad gäller antalet tekniker kommer dock efterfrågan inte att minska.
- MOOC-utbildning på Chalmers kan bidra till kompetensutveckling och kompetensförsörjning inom fordonsteknologi.
- Volvo Cars mål att hälften av de bilar som produceras år 2025 ska vara eldrivna kan ställa nya krav på kompetensförsörjning .
- Den tekniska utvecklingen kan medföra nya kompetensbehov som eventuellt skulle kunna komma från YH.

DRIVKRAFTER

- Ökad efterfrågan hos konsumenter på klimatsmarta transporter, för både person- och varutransporter.
- Politiska beslut.
- Fordonstillverkarnas investeringar i ny teknik.
- Den snabba utvecklingen som har skett inom AI och sensorteknik.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att följa fordons- och transportprogrammets utveckling samt att anpassa utbudet av YH-utbildningar till nivån tekniker.
- MYH:s inriktning är att följa utvecklingen inom fordonsteknologi.
- MYH:s inriktning är att fortsätta att följa fordonsindustrins efterfrågan på programmerare.

MOTKRAFTER

- Avsaknad av regelförändringar för att börja använda och utveckla automatiserade fordon på väg.
- Begränsad laddinfrastruktur.
- Brist på elnätskapacitet för laddning av fordon.
- Bakslag för tunga investeringar i ny teknik.
- Krav på sällsynta jordartsmetaller för batteriframställning.
- Miljöfarlig och hälsovådlig verksamhet vid gruvbrytning av sällsynta jordartsmetaller utomlands.



Tilltagande trend

Flygteknik och luftfart: Additiv tillverkning, digitalisering, elflyg och drönare påverkar branschen

Additiv tillverkning, digitalisering, utveckling av elflyg och drönare driver på utvecklingen inom luftfarten. Med hjälp av additiv tillverkning kan betydligt lättare och kanske också starkare komponenter ersätta mer traditionella delar i flygplanets motorer och konstruktion. Underhåll på moderna flygplan sker nu genom ett nytt datoriserat stöd och spännvidden över vad en flygtekniker måste kunna bara ökar. Men nya typer av farkoster och transporttjänster via luften växer också fram. Utveckling av elflyg kan öppna upp för en helt ny typ av transporter och nya användningsområden för obemannade farkoster, drönare, kan bidra till att skapa både samhällsnytta och nya affärsmöjligheter. Inom området finns förutom drönaroperatör, YH-utbildningar till trafikflygare, helikopterpilot och flygtekniker. Dessa utbildningar kräver tillstånd av Transportstyrelsen och European Aviation Safety Agency (EASA) för att kunna bedrivas.

Fossilfritt flyg

Regeringen beslutade under 2017 om en svensk flygstrategi – för flygets roll i framtidens transportsystem. En av prioriteringarna är att flygets miljö- och klimatpåverkan ska minska. Som ett led i att genomföra denna strategi finansierar nu Energimyndigheten projekt för att främja hållbara biobränslen för flyg. Till exempel arbetar Luleå tekniska universitet nu med en förberedande studie för tester och eventuell framtida produktion av flygjetbränsle baserat på svenska skogsrester.

Samtidigt som forskning och tester sker för att ta fram ett mer miljövänligt flygjetbränsle pågår också en utveckling av elektriskt drivna flygfarkoster, elflyg. Företaget Heart Aerospace, med verksamhet i USA och Sverige, har som mål att komma med det första elektriska flygplanet certifierat för kommersiellt bruk till år 2025. Flygplanet ska kunna bära 19 passagerare och flyga 400 kilometer.

Enligt Anders Forslund på Chalmers som leder det Vinnovastödda projektet "Elektrisk lufttransport i Sverige", är elflyg ett helt nytt transportslag. Planen har inga utsläpp, bullrar inte så mycket och kostnaden för energi sjunker. Dessutom är de mindre komplicerade och billigare att bygga, bland annat eftersom motorerna behöver färre rörliga delar. Elplan kommer att vara långsammare än jetplan men kan vara ett intressant alternativ för mindre flygplatser. Målet är att ta fram ett prototypplan som kan flyga fjärrstyrt till våren 2021. Men det kommer att dröja minst fem år innan det kommer att finnas ett passagerarflygplan. Detta framkom på ett seminarium om elflyg som anordnades av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien i slutet av 2018. Även i andra länder pågår denna utveckling. Norge har som mål att alla korta flygresor ska vara eldrivna till år 2040 och i länder som USA, Kina, Tyskland och Frankrike satsar företag på att utveckla eldrivna flygfarkoster.

Additiv tillverkning för flygplan och flygplansmotorer

Flygindustrin är en bransch där additiv tillverkning, eller 3D-utskrift av komponenter, har slagit igenom på allvar. Fördelen med de 3D-utskrivna komponenterna är att de är lättare än traditionellt tillverkade komponenter eftersom överflödigt material inte kommer med i tillverkningsprocessen. Nu har GE, en av världens största leverantörer av jetmotorer, tillverkat en flygplansmotor där en tredjedel är 3D-utskrivna metalldelar. GE har kombinerat 855 separata motordelar ner till 12 stycken komponenter. Tillsammans med digitala kontroller minskar motorns bränsleförbrukning med hela 20 procent och ger den tio procent mer effekt jämfört

med andra motorer i sin klass, skriver GE i ett pressmeddelande.

Kompetensbehov inom YH-inriktningen flygteknik

Inom YH finns en handfull utbildningsinriktningar inom flyg. En av dem är flygtekniker. Utbildning till flygtekniker kan ske utifrån de olika certifieringskategorier som finns inom EASA:s regelverk. Eventuella förändringar i regelverket medför att flygteknikutbildningarna måste anpassas därefter. Efterfrågan på kompetens kan svänga snabbt i branschen och behoven är svåra att förutsäga. Branschen är internationell och har stora aktörer som kan göra plötsliga förändringar av verksamheten genom att förlägga underhåll utomlands eller vice versa. Det är också vanligt att studerande till flygtekniker gör sin LIA utomlands och börjar arbeta utomlands efter slutförd utbildning. I utredningen Framtidens flygteknikerutbildning i yrkeshögskolan (2014) tydliggörs att myndigheten primärt ska försörja den svenska marknaden med flygtekniker.

I rapporten En arbetskraftsbarometer från Transportfackens yrkes- och arbetsmiljönämnd (2016) påvisas att arbetsmarknaden för tekniker och mekaniker är god och att företagen har ett särskilt behov av flygtekniker inom struktur (metall/komposit/trä) samt flygelektronik (avionik). För de kommande sex åren, från det rapporten skrevs i slutet på 2016, förväntade sig de svarande företagen att 92 tekniker kommer att gå i pension. För de kommande tre åren (perioden 2017–2020 MYH:s anmärkning) svarade företagen att de troligen kommer att nyanställa 65 tekniker. Myndigheten har också fått signaler från helikoptersektionen inom Svenska Flygbranschen att det råder brist på flygtekniker för helikopter.

Avseende behovet av utbildningsplatser kan pensionsavgångar vara ett relevant mått att använda i sammanhanget eftersom det enligt rapporten är vanligare med ersättningsrekryteringar än rekrytering på grund av utökad verksamhet. I en dialog med Svensk Flygteknikerförening, uppskattar myndigheten att antalet flygtekniker som går i pension eller slutar skulle kunna uppgå till cirka 25–30 per år. Uppskattningen bygger främst på medlemmarna i Svensk Flygteknikerförenings åldersstruktur. Enligt uppgift från Transportstyrelsen (TS), som ger tillstånd att bedriva utbildning inom flygteknik, är det viktigt är att det finns utbildare och platser tilldelade för samtliga certifikat. TS för också statistik över hur många flygtekniker som har gällande certifikat och hur många som inte väljer att förnya sina certifikat. Antalet flygtekniker med aktiva certifikat är idag 1 344 stycken, vilket är en minskning från föregående år. Denna tendens kan ligga i linje med att antalet flygtekniker de fem till sju senaste åren har minskat i Sverige på grund av nerdragningar och konkurser och en utflyttning av tyngre underhåll till utlandet, men detta är inte säkerställt. Det finns idag också knappt 400 flygtekniker som inte har förnyat sina certifikat i Sverige. Antalet nya certifikat som utfärdas av Transportstyrelsen varierar mellan cirka 30–45 per år, för år 2018 var det 27 nya certifikat som utfärdades. Det är i runda tal cirka hälften av det antal utbildningsplatser som har beviljats i snitt under de senaste 5–6 åren.

En möjlig utveckling är att flygtekniker i framtiden kommer att rekryteras i allt större utsträckning även för underhåll av större drönare och elflyg, om den typen av verksamhet expanderar.

Utbildningsupplägg i förändring?

Vanligen anställs en nyutbildad flygtekniker först som flygmekaniker eftersom det krävs minst två års arbetserfarenhet för att få certifikat som flygtekniker. Totalt sett tar det alltså mellan fyra och fem år innan en flygtekniker blir färdig. Yrkesrollen har, enligt Svensk Flygteknikerförening, förändrats under de senaste 20 åren. Ökade dokumentationsbehov och nerdragning av supportfunktioner gör att teknikern behöver ha en helhetssyn och tänka mer övergripande, samtidigt som fler moment behöver tas hand om än vad som tidigare var fallet.

Ny teknik i flygplan och helikoptrar gör att avioniksystem och övriga system blir allt mer integrerade. Detta påverkar yrkesrollen i allra högsta grad. Behovet av flygtekniker med båda

kategorierna B1 och B2 i sina certifikat ökar. Exempelvis så erbjuds endast en kombinerad B1/B2 typutbildning på Airbus 350. Det medför att underhållsorganisationer behöver dubbelkompetenser för att få arbeta på denna typ av flygplan. Yngre tekniker har oftast bara B1-kompetens och en kompetensbrist kan uppstå mycket snart beroende på hur dessa stora och komplexa flygplan köps in och var de kommer att underhållas.

Därför menar nu förespråkare inom SAS att dagens flygtekniker behöver utbildning till det så kallade B2-certifikatet i grundutbildningen. Svensk Flygteknikerförening ser också att behovet av en kombinerad B1- och B2-utbildning lär öka för att kanske helt ersätta nuvarande upplägg med en separat B1-utbildning med påbyggnadsutbildning för B2-kategorin. Föreningen framför också att en utveckling med konsolidering, samarbete eller sammanslagning av anordnare vore att föredra.

Analys av behov av utbildning till Trafikflygare

Myndigheten fick under 2018 i uppdrag att analysera det långsiktiga behovet av utbildning till trafikflygare inom yrkeshögskolan. Rapporten, Trafikflygarutbildning och yrkeshögskolan (2018), finns publicerad på myh.se och slutsatsen som dras är att antalet platser inom YH ska dimensioneras till 40 studerandeplatser per år på lång sikt. Utöver dessa platser kommer ytterligare i genomsnitt cirka 30 trafikflygare per år att avsluta sina studier från YH utan statsbidrag samt från Konst- och kulturutbildningar och vissa andra utbildningar (KKVF). Utbildning till trafikflygare kan också ske från ett antal privatfinansierade flygskolor.

Flygbolagen och Svenska Pilotföreningen menar att av de utbildningsformer som MYH ansvarar för, är de offentligt finansierade trafikflygarutbildningarna som är avgiftsfria för den studerande, den utbildningsform som ger den högsta kvaliteten på examinerade trafikflygare. Med hänvisning till det anser myndigheten det vara viktigt att bibehålla 40 studerandeplatser per år för den avgiftsfria utbildningen. Ansökan för att bedriva utbildning till trafikflygare sker fortfarande via en separat ansökansomgång och nästa omgång är först år 2020.

Utbildning till helikopterpilot inom YH

Enligt företrädare för helikoptersektionen vid Svenska Flygbranschen, som myndigheten har varit i kontakt med under hösten 2018, råder idag inte något underskott på nyutbildade helikopterpiloter och det kan till och med råda viss arbetslöshet inom yrket. Precis som i fallet med trafikflygare, finns det utöver YH-inriktningen ett antal avgiftsförlagda, privatfinansierade utbildningar. Uppskattningsvis examineras minst ett 30-tal helikopterpiloter från dessa utbildningar årligen till en marknad som består av 20-talet aktörer. Studerande som examineras från nuvarande YH-upplägg behöver komplettera sin utbildning med ett visst antal flygtimmar innan de kan bli anställningsbara som helikopterpiloter.

I redovisningen av ett regeringsuppdrag som myndigheten hade år 2012, Helikopterutbildning och yrkeshögskolan (2012), föreslogs att det borde examineras 20 helikopterpiloter varje år för att försörja den civila sektorn. För att även kompetensförsörja den offentliga sektorn bedömdes att en dubblering av det antalet vore lämpligt. Som nuläget är kan den siffran visa sig vara för högt tilltagen men precis som i fallet med trafikflygare anser myndigheten att ett litet utbud av en avgiftsfri, offentligfinansierad utbildning till helikopterpilot fyller en funktion i utbudet.

Drönare som del av en framtida transportmix

Drönare kan komma att revolutionera transportbranschen. Det kan handla om allt från service åt storstadsbor till hjälpinsatser i väglöst land. I rapporten (Un)certain Skies? Drones in the World of Tomorrow (2018) från International Transport Forum och OECD, undersöks hur drönare kan spela en roll i en framtida transportmix. Sektorn utvecklas i snabb takt men det behövs också ett ramverk för hur drönare kan användas. Vilken roll drönare kommer att spela i framtiden beror

på hur väl förtroendet hos allmänheten kan byggas menar rapporten.

Vinnova finansierar ett antal nya projekt för utveckling av teknik och nya tjänster, där drönare används och som kan ge både samhällsnytta och affärsmöjligheter. Det handlar ofta om kombinationer av teknik- och tjänsteutveckling, men även aspekter som till exempel infrastruktur och regleringar berörs. Ett projekt handlar om hur drönare kan användas för att kartlägga växthusgasen metan i både industrilandskap och över stora ytor. Ett annat handlar om att utveckla en prototyp för induktiv laddning i luften via kraftledningars magnetfält, något som ger möjlighet att flyga långa uppdrag och som kan användas för att genomföra inspektioner av kraftledningar. Ett tredje exempel är ett projekt som ska utveckla drönarstödd sökteknik som kan användas av fjällräddare och räddningstjänst vid exempelvis lavinräddning.

Men drönare används redan idag. Skogskoncernen Södra har sedan slutet av 2015 på försök använt drönare för bland annat inventering av skogsskador. Med drönaren går det snabbt att få en överblick om och var en manuell inspektion eller åtgärd behövs. Andra möjliga användningsområden är uppföljning av plantering och röjning. Underlag för att påvisa åtgärd och utföra planering är ett annat. I somras ändrades reglerna i kameraövervakningslagen vilket har gjort det enklare att använda drönare i skogsbruket. Nu tar Södra ytterligare steg i den digitala utvecklingen genom en investering både i drönarteknik och kompetensutveckling av personalen. Med den digitala tekniken ska fältpersonalens arbete inte bara bli snabbare och mer heltäckande utan även mer säkert.

I Magasin S, tema framtidens transporter, som ges ut av Swedish Standards Institute, beskrivs hur svenska teknikutvecklaren Flypulse och drönartjänstföretaget Globhe är med och driver utvecklingen framåt. Företagen var med och genomförde världens första drönarleverans assisterad av AI, Artificiell intelligens, i Malawi förra året där en drönare levererade medicinsk utrustning till en svåråtkomlig by på landsbygden. Dessutom tog drönarens kamera bilder för snabb analys om vilka områden på rutten som kunde ha drabbats av översvämning. I tidskriften står också att läsa om ett testprojekt som genomfördes tillsammans med Karolinska Institutet där drönare från Flypulse flög ut hjärtstartare. I båda fallen hade Flypulse genom ett speciellt tillstånd från Transportstyrelsen möjlighet att flyga autonomt bortom drönarpilotens synfält. Detta ses av branschen som en nyckel för att drönare ska kunna få ett bredare genomslag, till exempel vid allvarliga olyckor eller kriser.

Luftfartsverket (LFV) involverar sig också i frågan om drönaranvändning och driver flera projekt inom området. LFV är ett statligt affärsverk, med huvuduppgift att tillhandahålla en säker, effektiv och miljöanpassad flygtrafiktjänst för civil och militär luftfart. Projekten handlar bland annat om luftrumskapacitet och hur flygtrafikledning, reglering och tjänster kan skapa förutsättningar för ett övervakat och säkert luftrum.

KONSEKVENSER

- 3D-utskrivna motordelar skulle potentiellt sett kunna innebära förändringar för underhållsarbetet och därigenom påverka utbildningars innehåll.
- Det kan komma att uppstå ett eventuellt behov av piloter och flygtekniker för elflyg i

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att fortsätta att bevaka utvecklingen inom elflyg.
- MYH:s inriktning är att fortsätta bevaka efterfrågan på EASA:s olika certifieringskategorier inom flygteknik och behov av utbildningsupplägg inom

framtiden om och när elflyget blir verklighet.

- Branschen menar att det råder brist på flygtekniker för helikopter.
- Det råder brist på flygtekniker inom struktur (metall/komposit/trä).
- Det råder brist på el- och avioniktekniker.
- Väntade regelutvecklingar kommer att påverka utbildningar inom flygteknik.
- Digitalisering av flygplansunderhåll medför ett behov av att utbilda till certifieringskategorierna B1 och B2 i en och samma flygteknikutbildning.
- Det faktum att det tar fyra till fem år från det att en flygtekniker påbörjar sin utbildning till dess att hon eller han får ut sitt certifikat gör det svårt att anpassa antalet utbildningsplatser till efterfrågan.
- Det finns tydliga signaler på att det kan vara svårt att få jobb som helikopterpilot i dagsläget.
- Utvecklingstakten för drönanvändning i Sverige kan öka i och med Vinnovas satsning vilket kan komma att påverka efterfrågan på kompetens på underhålls- och operatörssidan.

DRIVKRAFTER

- Satsningar genom En svensk flygstrategi – för flygets roll i framtidens transportsystem.
- Hållbart flygbränsle som skulle möjliggöra ett mer klimatsmart resande med flyg.
- Samhällsnytta inom drönanvändning.
- Affärsmöjligheter inom drönanvändning.

inriktningen.

- MYH:s inriktning är att prioritera ett utbud av YH-utbildningar som möter efterfrågan på el- och avioniktekniker.
- MYH:s inriktning är att prioritera ett utbud av utbildningar som möter efterfrågan på flygtekniker inom struktur (metall/komposit/trä) om det visar sig vara yrkesroller som bör utbildas till via YH.
- MYH:s inriktning är att antalet utbildningsplatser till helikopterpilot inte bör öka i nuläget.
- MYH:s inriktning är att fortsätta att bevaka utvecklingen av användningsområden för drönare och i vilken utsträckning det finns behov av YH-utbildade drönaroperatörer.

MOTKRAFTER

- Negativa reaktioner från allmänheten gällande drönanvändning.
- Brist på regelverk för drönanvändning.



Tilltagande trend

Sjöfart: Ett attraktivt trafikslag för att nå en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030

Samhällsekonomin är starkt beroende av sjöfarten, hela 85 procent av Sveriges import och export sker med hjälp av sjöfart. Den strategiska påverkan som sjöfarten har på samhällets möjligheter att nå de politiska målen om ett hållbart samhälle är hög. Detta har uppmärksammats av politiker från alla block och från myndigheterna inom området såsom Trafikverket, Sjöfartsverket, Trafikanalys och Transportstyrelsen. Ett bra exempel på detta är regeringens godsstrategi som är väldigt sjöfartstung. Stora satsningar sker nu också på sjöfarten i den nationella transportplanen och regeringen verkar för en överflyttning från transporter via väg till sjöfart med hjälp av en ekobonus för att minska utsläppen. Den strategiskt höga påverkan kommer dels ur ett ekonomiskt-/resursperspektiv dels ur ett miljö-/klimatperspektiv. Men också ur ett säkerhetsperspektiv: inom den svenska handelssjöfarten har ingen yrkesverksam omkommit de senaste fyra åren. Enligt Transportföretagens senaste uppgifter kommer branschen att behöva anställa cirka 800 personer inom en femårsperiod och det verkar finnas utrymme för en ökning av kompetens som kan komma från YH. Inom YH finns för närvarande ett fåtal utbildningar för sjöfart såsom kapten och maskinist för ångbåt samt marinteknik. För godshantering och transportledet finns inriktningarna till speditör, transportledare och logistikere.

Mer gods till sjöfarten...

Transportföretagen har inte på många år sett en sådan framåtanda som råder inom sjöfarten för närvarande, dels från näringen själv men också från politiken. Inte minst är det försvarspolitiskt viktigt med svenskflaggade fartyg. Men det är också brådskande av klimat- och miljöskäl, trafiksäkerhetsskäl och ekonomiska skäl.

Sverige är ett mycket utrikeshandelsberoende land. Exportvärdet per capita är två och en halv gånger så stort som Storbritanniens dito, fyra gånger så stort som USA:s och hela 15 gånger så stort som Kinas. Hela 85 procent av varorna transporteras med sjöfart. Det är också det trafikslag som har störst lättillgänglig kapacitet. Svensk sjöfart är nu inne i en mycket expansiv utvecklingsfas. Sjötransporter kan ta mer tid i anspråk men med god planering och effektivisering genom logistiskt optimerade ruttupplägg blir det ett attraktivt och mer hållbart alternativ till transporter på väg.

För att snabba på en överflyttning av godstransporter från väg till sjöfart har regeringen nu gett klartecken för att införa ett ekobonussystem för sjöfarten. Detta för att utnyttja sjöfartens fulla potential och minska utsläppen av växthusgaser och luftföroreningar inom godstransporten. Ekobonusen är avsedd för redare som startar nya sjötransporter eller förbättrar befintliga sjötransporter som leder till att vägtransporter ersätts med sjötransporter. Enligt budgetpropositionen för 2018 ska 50 miljoner kronor per år avsättas till ekobonussystemet under perioden 2018–2020.

Mindre klimatpåverkan med moderna fartyg

Teknikutvecklingen hjälper sjöfarten att bli än mer attraktiv och effektiv. Klimatpåverkan från ett nybyggt fartyg är ungefär hälften av den tidigare generationens fartyg. Det är ett resultat av en bättre rening av bränslen och utveckling av alternativa bränslen såsom gasdrift, batterier och vindkraft. Det är även en följd av bland annat skroptimering och drivlineeffektiviseringar. Ett exempel på denna utveckling är ett projekt som nu pågår för framtagning av ett vinddrivet

biltransportfartyg. Målet är att ha ett fartyg färdigt för beställning 2021. Fartyget utvecklas av Wallenius Marine och ska med hjälp av stående vingar segla med omkring tio knops fart, något som kan minska utsläppen med cirka 90 procent.

Det finns också en stor potential för användning av visualiseringsteknik. Visualisering kan användas för projektering av nya fartyg, drift och underhåll samt för säkerhetsutbildning för räddningspersonal och besättning. Med hjälp av förstärkt verklighet (AR) och virtuell verklighet (VR) är det möjligt att visualisera olika scenarier och förbereda sig genom realistiska övningar. Genom att träna riskfyllda arbetsmoment som behöver utföras i tuffa miljöer och extrema väderförhållanden kan misstag och olyckor förebyggas. Och genom att visualisera projekterade fartyg i en 3D-modell kan beställaren inspektera sitt nya fartyg långt innan det faktiska bygget har påbörjats och konstruktörerna undvika problem som till exempel kollisioner mellan olika installationer.

Sjöfartsportföljen, som ingår i Trafikverkets satsningar på forskning och innovation inom transportområdet, är för övrigt den för närvarande största statligt finansierade satsningen på forskning och innovation inom sjöfartsområdet i Sverige.

Kompetensbehoven inom sjöfartsbranschen

Yrkena inom de maritima näringarna förändras med tiden precis som i andra delar av samhället. FN:s maritima universitet (WMU) tog nyligen fram en rapport som visar att införandet av smarta fartyg och ny teknik kan minska den globala efterfrågan på sjömän som arbetar efter dagens teknik med 22 procent fram till 2040. Men eftersom sjöfarten kommer att växa kommer ändå den totala efterfrågan på personer som arbetar inom sjöfartsområdet att öka betydligt.

I ett debattinlägg på SVT Nyheter i februari skriver tre företrädare för sjöfartsorganisationer om den positiva trenden som nu råder inom den svenska sjöfarten med en ökning av svenskflaggade fartyg. I början av 2019 passerades hundrastreckets då Gotlandsbolagets fartyg Visborg flaggade svenskt. Skribenterna menar att svenskflaggade fartyg ger Sverige bättre möjligheter till klimatsmarta transporter, fler jobb och ökad tillväxt.

En ökad hemflaggning av fartyg kommer leda till att antalet svenska besättningar ökar. Transportföretagens nya rapport "Tempen på sjöfartsbranschen" visar att sjöfartsbranschen har en utmanande personalbrist. Inom en femårsperiod kommer branschen att behöva anställa cirka 800 personer. Kommande pensionsavgångar är en anledning till personalbristen. Fyra av tio företag uppger också att de har haft svårigheter att rekrytera det senaste året. Rätt yrkesutbildning och rätt yrkeserfarenhet uppges ligga till grund för rekryteringssvårigheterna.

Ett av de förslag som Transportföretagen presenterar i rapporten är fler utbildningsplatser inom bland annat yrkeshögskolan. Omkring 380 personer, det vill säga var sjätte anställd, befinner sig mellan åldrarna 58 och 67 år. De yrken som har undersökts är matros, motorman samt tekniskt och nautiskt befäl med svensk gymnasieutbildning eller svensk högskoleutbildning. Behovet inom respektive yrkesgrupp ser ut på följande sätt:

- 200 personer inom yrket matros
- 150 personer inom yrket motorman
- 200 personer inom yrket tekniskt befäl
- 250 personer inom yrket nautiskt befäl

Sett i ljuset av sjöfartens allt ökande attraktivitet som trafikslag, blir kompetensförsörjningsfrågan än mer betydelsefull. Inom YH finns för närvarande ett fåtal utbildningar för sjöfart såsom kapten och maskinist för ångbåtstrafik samt marintekniker. För godshantering och transportledet finns inriktningarna till speditör, transportledare och logistikter.

KONSEKVENSER

- Kunskap om elhybridmotorer efterfrågas av branschen.
- Ny kompetens kan komma att behövas för att driva och underhålla moderna fartyg.

DRIVKRAFTER

- Automatisering och digitalisering.
- Efterfrågan på miljövänliga transporter.
- Miljöbonus för att flytta godstransport från väg till sjötransport.
- Än mer miljövänlig fartygsdrift.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att följa vilken eventuell utveckling av utbildningar som kan komma att behövas till följd av de satsningar och den tekniska utveckling som sker inom sjöfarten.

MOTKRAFTER

Källförteckning

Tillväxt, strategier och satsningar som påverkar kompetensbehovet inom transportområdet

Internetkällor

Transportindustriförbundet om digitalisering. 2018. Branschaktuellt.

<https://branschaktuellt.se/transport-logistik/22581-transportindustriforbundet-om-digitalisering> hämtad 2018-11-15

Nu startar Triple F, innovationsprogrammet som ska göra godstransporter fossilfria och ge gröna jobb. 2018. TripleF.

<https://triplef.lindholmen.se/nyheter/nu-startar-triple-f-innovationsprogrammet-som-ska-gora-godstransporter-fossilfria-och-ge> hämtad 2018-11-15

Fem exportarenor för fossilfria transporter. 2018. Fossilfritt Sverige.

<http://fossilfritt-sverige.se/pa-gang/fem-exportarenor-for-fossilfria-transporter/> hämtad 2018-04-11

Hur går transportomställningen till fossilfrihet? 2018. Pressmeddelande från Energimyndigheten.

<http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/hur-gar-transportomstallningen-till-fossilfrihet/> hämtad 2019-01-09

Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. 2018. Trafikverket.

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planer-och-beslutsunderlag/Nationell-planering/nationell-transportplan-2018-2029/> hämtad 2018-12-17

Transportplan väntas ge tiotusentals jobb. 2018. Ny Teknik

<https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/transportplan-vantas-ge-tiotusentals-jobb-nyanlanda-ingenjorer-snabbutbildas-6892242> publicerad av TT hämtad 2018-01-10

En strategi som kan möta framtidens moderna godstransportsystem. 2018.

Pressmeddelande från regeringen.

<https://www.regeringen.se/artiklar/2018/06/en-strategi-som-kan--mota-framtidens-moderna-godstransportsystem/> hämtad 2018-06-28

Debatt: Sverige behöver en godsstrategi för handel och klimat. 2018.

Skogsindustrierna.se.

<https://www.skogsindustrierna.se/vara-asikter/debatt/2018/04/sverige-behoover-en-godsstrategi-for-handel-och-klimat/> hämtad 2018-04-12

Utbildningar behöver anpassas snabbare framöver

Internetkällor

Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras. 2018. Pressmeddelande från Transportföretagen.

<http://opinion.transportforetagen.se/kompetensforsorjning/framtidens-jobb-i-en-digitaliserad-varld/> hämtad 2018-12-11

Ny sajt ska locka unga till transportnäringen. 2018. Sjöfartstidningen.

<https://www.sjofartstidningen.se/ny-sajt-ska-locka-unga/> hämtad 2018-11-14

Rapporter

Vägen till nyindustrialisering – De svenska teknikföretagens transportbehov i globaliseringens tidevarv (2016). Teknikföretagen och Transportföretagen (2016).

Mats Lewan (2018). "Kompetensförsörjning när transportsektorn digitaliseras". Transportföretagen.

Elin Gabrielsson, Filippa Frisk-Stähle, Patrik Jansson, Per Hortlund (2017). "Transportnäringen och jobben". En rapport av HUI Research på uppdrag av Transportföretagen.

Järnväg och spårtrafik: Kompetensbrist kan leda till att satsningar försenas

Internetkällor

Inom fem år kommer det saknas 1 700 utbildade järnvägstekniker. 2018. Debattinlägg på SVT opinion.

<https://www.svt.se/opinion/inom-fem-ar-kommer-det-saknas-1-700-utbildade-jarnvagstekniker> hämtad 2018-07-25

Nyttor med ERTMS kommer bort i debatten. 2018. Trafikverket.

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/ny-teknik-i-transportsystemet/Trafikstyrningssystemet-ERTMS/Aktuellt-ERTMS/2018/nyttor-med-ertms-kommer-bort-i-debatten/> hämtad 2019-01-10

ERTMS presterar bättre än nuvarande signalsystem. 2018. Trafikverket.

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/ny-teknik-i-transportsystemet/Trafikstyrningssystemet-ERTMS/Aktuellt-ERTMS/2018/ertms-presterar-battre-an-nuvarande-signalsystem/> hämtad 2019-01-10

Rapporter

Vägen till nyindustrialisering – De svenska teknikföretagens transportbehov i globaliseringens tidevarv (2016). Teknikföretagen och Transportföretagen (2016).

Järnvägstekniska yrken och utbildningar (2018). Sveriges Byggindustrier.

Elin Gabrielsson, Filippa Frisk-Stähle, Patrik Jansson, Per Hortlund (2017). Transportnäringen och jobben – en framtidsspaning. Transportföretagen och HUI Research.

Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi (2018). Regeringskansliet. Produktion: Näringsdepartementet. Artikelnummer: N2018.21

Inspel till godsstrategi – ett effektivt och klimatsmart logistiksystem som främjar konkurrenskraft, handel och sysselsättning i hela landet (2018). En rapport från den partgemensamma arbetsgruppen transporter och infrastruktur. Industrirådet.

Fordon och väg: Fordonsindustrin går mot eldrivna och självkörande bilar

Internetkällor

Kapsch ger framtidens fordon ett extra sinne. 2018. Ny Teknik.
<https://www.nyteknik.se/sponsrad/kapsch-ger-framtidens-fordon-ett-extra-sinne-6900513>
sponsrad artikel hämtad 2018-02-23

Nu lanserar Volvo Lastvagnar eldrivet. 2018. Branschaktuellt.
<https://branschaktuellt.se/transport-logistik/21875-nu-lanserar-volvo-lastvagnar-eldrivet>
hämtad 2018-11-14

Daimler storsatsar på eldrivna och självkörande lastbilar. 2018. Industritorget
<https://www.industritorget.se/nyheter/daimler-storsatsar-pa-eldrivna-och-sjalkvoraende-lastbilar/19594/> hämtad 2018-06-08

Audi storsatsar lägger 143 miljarder på framtidsmobilitet. 2018. Ny Teknik.
<https://www.nyteknik.se/fordon/audi-storsatsar-lagger-143-miljarder-pa-framtidsmobilitet-6941429> hämtad 2018-12-05

Hyundai och Kia ska börja sälja bilar med inbyggda solpaneler. 2018. Ny Teknik.
<https://www.nyteknik.se/fordon/hyundai-och-kia-ska-borja-salja-bilar-med-inbyggda-solpaneler-6937619> hämtad 2018-12-11

Ökad koboltbrist hotar snabb grön omställning. 2018. SGU – Sveriges Geologiska Undersökning.
<https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2018/november/koboltrapport/> hämtad 2018-12-11

Batterifabriken i drift – Alelion hann före Northvolt. 2018.
metallerochgruvor.se <http://www.metallerochgruvor.se/20181130/5744/batterifabriken-i-drift-alelion-hann-fore-northvolt> hämtad 2018-12-11

Uppdrag om laddinfrastruktur längs större vägar. 2018. Pressmeddelande från regeringen.
<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/01/uppdrag-om-laddinfrastruktur-langs-storre-vagar/> hämtad 2018-03-20

700 nya laddplatser i norr. 2018. Statskoll, Energi och Miljö.
<http://statskoll.se/nyheter/700-nya-laddplatser-i-norr/> hämtad 2018-08-16

Utredning öppnar för självkörande fordon. 2018. Pressmeddelande från regeringen.
<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/03/utredning-oppnar-for-sjalkvoraende-fordon/> hämtad 2018-03-20

Hur lång är vägen till självkörande fordon? Inbjudan till SNS seminarium 2018-03-22.
<https://www.sns.se/kalender/hur-lang-ar-vagen-till-sjalkvoraende-fordon/>
hämtad 2018-03-26

Självkörande lastbilssläp utan förare på allmänna vägar – snart verklighet i nytt SAFER-projekt. 2018. Pressmeddelande mynewsdesk.
<http://www.mynewsdesk.com/se/safer/pressreleases/sjaelvkoerande-lastbilsslaep-utan->

foerare-paa-allmaenna-vaegar-snart-verklighet-i-nytt-safer-projekt-2430087?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=Alert&utm_content=pressrelease hämtad 2018-02-27

Chalmers och Volvo testar självkörande lastbilssläp. 2018. Ny Teknik.
<https://www.nyteknik.se/automation/chalmers-och-volvo-testar-sjalvkorande-lastbilsslap-6902954> hämtad 2018-03-08

Första testerna igång med svenska ellastbilen Einride. 2018. Recharge.
<https://www.mestmotor.se/recharge/artiklar/nyheter/20181107/forsta-testerna-igang-med-svenska-ellastbilen-einride/> hämtad 2018-12-11

Forskning av autonoma fordon ska ge bättre cykelmöjligheter. 2018. Semcon.
<https://semcon.com/sv/nyheter-och-media/forskning-om-autonoma-fordon-ska-ge-battre-cykelmojligheter/> hämtad 2018-07-30

Nu startar testverksamhet av förarlösa skogsmaskiner. 2018. papperochmassa.se.
<http://www.papperochmassa.se/20181128/2350/nu-startar-testverksamhet-av-forarlosa-skogsmaskiner> hämtad 2018-12-11

Volvo Cars: Läger om lönestruktur för att attrahera nya kompetenser. 2018. Svenskt Näringsliv.
https://www.svensktnaringsliv.se/fragor/lonesattning/volvo-cars-lagger-om-lonestruktur-for-att-attrahera-nya-kompetens_708969.html?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=2018-05-02&utm_campaign=nfsn hämtad 2018-05-03

Business Region Göteborg: Ny kompetens efterfrågas i fordonsindustrin. 2017. Infrastrukturnyheter.se.
<http://www.infrastrukturnyheter.se/20170615/19603/business-region-goteborg-ny-kompetens-efterfragas-i-fordonsindustrin> hämtad 2017-06-15

Lastbilsförare. 2019. Information hämtad från TYA.
<https://www.tya.se/arbete-i-branschen/gymnasieskola/lastbilsforare/> hämtad 2019-03-19

Timmerlastning från hytten. 2017. Alucar Eagle.
<https://www.alucareagle.com/sv/2017/05/29/timmerlastning-fran-hytten/> hämtad 2019-03-19

Chalmers först med MOOC-micromaster om fordonsteknologi. 2018. Ingenjören.
<http://www.ingenjoren.se/2018/04/27/chalmers-forst-med-mooc-micromaster-om-fordonsteknologi/> hämtad 2018-04-27

Rapporter

ALVES DIAS Patricia, BLAGOEVA Darina, PAVEL Claudiu, ARVANITIDIS Nikolaos (2018). Cobalt: demand-supply balances in the transition to electric mobility. Publications Office of the European Union, JRC Science for policy report, EUR 29381 EN

Fordonsindustrin kompetensbehov i Västra Götaland – en kartläggning (2017). Business Region Göteborg.

Tempen på motorbranschen 2018 (2018). Transportföretagen.

Flygteknik och luftfart: Additiv tillverkning, digitalisering, elflyg och drönare påverkar branschen

Internetkällor

Uppdrag att främja hållbara biobränslen för flyg. 2018. Regeringskansliet, diarienummer: N2018/02705/FÖF.

<https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2018/05/uppdrag-att-framja-hallbara-biobranslen-for-flyg/> hämtad 2018-11-21

11 forskningsprojekt ska bidra till att nå ett fossilfritt flyg. 2018. Energimyndigheten.

<http://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/11-forskningsprojekt-ska-bidra-till-att-na-ett-fossilfritt-flyg/> hämtad 2018-11-21

Forskare vill testflyga svenskt biobränsle 2021. 2018. Artikel från Luleå Tekniska universitet. Forskning.se.

<https://www.forskning.se/2018/11/14/testflyga-svenskt-biobransle-2021/> hämtad 2018-12-11

HEART. 2019. Information hämtad från HEART.

<https://heartaerospace.com/> hämtad 2019-03-19

Seminarium: Elflygen på väg mot startbanorna. 2018. IVA.

<https://www.iva.se/publicerat/elflygen-pa-vag-mot-startbanorna/> hämtad 2018-12-07

Flygplansdesign når nya höjder. 2018. 3dp.se.

<https://3dp.se/2018/04/10/flygplansdesign-nar-nya-hojder/> hämtad 2018-04-11

Drönare kan kartlägga växthusgaser. 2018. Pressmeddelande från Vinnova.

<https://www.vinnova.se/nyheter/2018/04/dronare-kan-kartlagga-vaxthusgaser/> hämtad 2018-05-03

Drönare på ingång. 2018. Magasinet S tema framtidens transporter, SIS - Swedish Standards Institute.

<https://www.sis.se/nyheter-och-press/nyheter/dronare-pa-ingang/> hämtad 2018-12-11

Framtidens transporter, höst 2018. 2018. SIS.

<https://sis.se/nyheter-och-press/magasinet-s/framtidens-transporter-host-2018/>

LRV har drönare i fokus. 2018. LfV.

<http://lfv.se/nyheter/nyheter-2018/lfv-har-dronare-i-fokus> hämtad 2018-12-11

Rapporter

Regeringskansliet (2017). "En svensk flygstrategi – för flygets roll i framtidens transportsystem". dnr N2017/00590/MRT.

Transportfackens yrkes- och arbetsmiljönämnd (2016). "Behovet av utbildade flyg- och helikoptermekaniker samt flyg och helikoptertekniker år 2017 och tre år framåt". TYAs trendindikator kompetensbehov. En arbetskraftsbarometer från TYA Transportfackens yrkes och arbetsmiljönämnd.

Myndigheten för yrkeshögskolan (2018). "Trafikflygarutbildning och yrkeshögskolan". Återrapportering. Diarienummer: MYH 2018/878.

Myndigheten för yrkeshögskolan (2012). "Helikopterpilotutbildning och yrkeshögskolan." Myndigheten för yrkeshögskolans återrapporteringar 2012. Dnr: YH 2012/1252.

International Transport Forum och OECD (2018). "(Un)certain Skies? Drones in the World of Tomorrow". Corporate partnership board.

Sjöfart: Ett attraktivt trafikslag för att nå en fossiloberoende fordonsflotta till år 2030

Internetkällor

Stor personalbrist inom sjöfartsbranschen. 2019. Transportföretagen.
<https://www.transportforetagen.se/Kompetensforsorjning/Nyheter/2019/Stor-personalbrist-inom-sjofartsbranschen/> hämtad 2019-02-15

Nytt stöd ska flytta gods till sjöfarten. 2018. Pressmeddelande från regeringen.
<https://www.transportforetagen.se/Kompetensforsorjning/Nyheter/2019/Stor-personalbrist-inom-sjofartsbranschen/>

Wallenius Marine utvecklar vinddrivna fartyg. 2018. Sjöfartstidningen.
<https://www.sjofartstidningen.se/wallenius-marine-utvecklar-segelfartyg/> hämtad 2019-01-09

Workshop om visualisering för offshore-industrin. 2018. Automation Region.
<https://www.automationregion.com/workshop-om-visualisering-offshore-industrin/> hämtad 2018-05-02

Workshop om visualisering för offshore-industrin. 2018. Automation Region.
<https://www.automationregion.com/workshop-om-visualisering-offshore-industrin/> hämtad 2018-05-02

100 svenskflaggade fartyg - så här kan de bli ännu fler. 2019. Debattinlägg, SVT Nyheter
<https://www.svt.se/opinion/allt-fler-svenskflaggade-fartyg-och-sa-har-kan-de-bli-annu-fler-1> hämtad 2019-03-18

Rapporter

Tempen på sjöfartsbranschen Riksrapport 2019 (2019). Transportföretagen.

Rätt kompetens i rätt tid.



Myndigheten för yrkeshögskolan

Myndigheten för yrkeshögskolan
Box 145, 721 05 Västerås, Sweden
www.myh.se