

Behoven av gröna kompetenser

Arbetsgivarnas, stadens och utbildningssystemets roll



INNEHÅLL

LÄSANVISNINGAR	3
SAMMANFATTNING	4
1. INLEDNING	7
1.1 Uppdragets bakgrund och syfte	8
1.2 Teori och begreppet ”gröna kompetenser”	8
1.3 Metod.....	10
1.4 Material.....	12
1.5 Metodens begränsningar	15
2. BEHOVEN I STADENS EGNA VERKSAMHETER	17
2.1 Styrning av klimatarbetet i Stockholms stad.....	17
2.2 Beställarkompetens	19
2.3 Strategisk kompetens.....	21
2.4 Specialistkompetens	22
2.5 Slutsatser.....	25
3. NÄRINGSLIVETS BEHOV	31
3.1 Bygg och anläggning.....	31
3.2 Fastigheter	33
3.3 Transport.....	37
3.4 Restaurang och dagligvaruhandel.....	41
3.5 Slutsatser.....	45
4. GREENING AV UTBILDNINGSSYSTEMET I DANMARK, HAMBURG OCH NORGE.....	49
4.1 Lärdomar från länderna	49
4.2 Slutsatser.....	57
5. FÖRHÅLLNINGSSÄTT FÖR UTBILDNINGSSYSTEMET I STRUKTUROMVANDLINGEN	60
5.1 <i>Möjliggöraren</i> – Utbildningssystemet möter arbetsgivarnas behov i omställningen.....	60
5.2 <i>Föregångaren</i> – Utbildningssystemet skapar ett arbetskraftsutbud innan efterfrågan finns	61
5.3 <i>Folkbildaren</i> – Utbildningssystemet fostrar en ny klimatmedveten generation	62
6. REKOMMENDATIONER	65
6.1 Till staden som arbetsgivare	65
6.2 Till staden som huvudman för utbildning	67
6.3 Till staden som påverkansaktör mot utbildningssystemet och privata arbetsgivare	70
6.4 Till staden som klimatledare	73
7. BILAGA 1: UTBILDNINGSSYSTEMETS UPPBYGGNAD I DANMARK, NORGE OCH TYSKLAND	77
7.1 Danmark.....	77
7.2 Norge.....	79
7.3 Tyskland	81
8. BILAGA 2: STYRNING AV STOCKHOLM STADS KLIMATARBETE	84
8.1 Klimatmål	84
8.2 Strategier och styrning.....	85

Läsanvisningar

Inledningsvis vill rapportförfattarna, av respekt för din tid som rapportläsare och med insikt om att rapporten du läser är omfattande, rikta några läsanvisningar:

Om du främst är intresserad av mycket övergripande slutsatser – Läs endast *Sammanfattning*.

Om du är intresserad av slutsatser och rekommendationer – Läs *Sammanfattning*, *Slutsatser* för respektive kapitel (avsnitt 2.5, 3.5, 4.2) samt kapitel 5 i sin helhet.

Om du är intresserad av analys, slutsatser och rekommendationer men inte vill fördjupa dig i bakgrund, teori och metodologi – Läs rapporten i sin helhet med undantag för *Inledning* samt *Bilaga 1* och *Bilaga 2*.

Om du är intresserad av att även förstå uppdragets bakgrund, teori och metod – Läs rapporten i sin helhet.

Sammanfattning

Klimatkrisen och **behovet av en klimatomställning** är hösten 2021 tydligare än det varit någonsin tidigare. IPCC:s sjätte vetenskapliga rapport om klimatförändringarna publicerades samtidigt som analysen du läser togs fram. Den visar att vi riskerar att passera 1,5 graders-målet redan under 2030-talet och att mänsklig påverkan är huvudskälet till temperaturhöjningen. Kraftiga och snabba minskningar av utsläppen krävs för att vi inte ska passera 2 graders temperaturhöjning. Krisen ställer nya krav på våra samhällen och för att möjliggöra omställningen måste ett antal funktioner mobiliseras som hittills spelat en relativt perifer roll i klimatarbetet. En av dem är våra system för kompetensförsörjning och utbildning. Utan rätt kompetens saknas förmåga att styra, målsätta, leda, genomföra och följa upp klimatarbetet i privata och offentliga organisationer.

Möjligen kommer vi att blicka tillbaka på hösten 2021 som en brytpunkt då klimatfrågorna blev en del av arbetsmarknads- och utbildningspolitiken. **Kompetensfrågorna** uppmärksammades på klimattoppmötet i Glasgow och i Sverige har utredningsdirektiv, rapporter och seminarier avlöst varandra. Mycket kommer att hända de kommande åren. Arbetsgivare och utbildningssystem behöver bygga strukturer och analyskapacitet för att löpande identifiera vilka förändringar som krävs för att möta nya kompetensbehov. För att realisera stadens klimathandlingsplaner och branschernas färdplan krävs kompetens, och arbetsmarknads- och utbildningssystemet kommer att bli centrala möjliggörare – och kanske även föregångare – i omställningen. Det är bråttom även mot bakgrund av stadens egna mål – 2030 ska Stockholms stad som organisation vara fossilfri och 2040 ska inga fossila bränslen användas inom stadens geografiska gräns.

Klimatomställningen ställer krav på en **bredd av nya kompetenser** och behoven av gröna kompetenser är inte begränsade till "gröna" yrken, branscher eller sektorer. Det handlar både om strategisk kompetens för att styra, leda, planera och följa upp omställningsarbetet och om operativ kompetens för att fatta decentraliserade klimatpåverkande beslut och för att hantera nya material, ny utrustning och nya arbets sätt. Analys- och beräkningskompetens krävs för att ta fram beslutsunderlag och följa upp verksamheten ur klimatperspektiv. Upphandlarkompetens krävs för att bygga klimatsmarta beställarorganisationer.

Omställningen skapar ett omfattande **omvandlingstryck på utbildningssystemet** och systemen för kompetensförsörjning och kompetensutveckling. Det handlar inte främst om nya kurser och utbildningar, utan om att integrera klimatperspektiv i det befintliga utbudet. För redan yrkesverksamma krävs vidareutbildning och kompetensutveckling. Stockholms stad behöver jobba på flera fronter. Som arbetsgivare och huvudman för utbildning kan staden göra skillnad direkt och inom ramen för befintliga system och läroplaner. Men staden behöver också arbeta för att föra fram Stockholms intressen mot huvudmän för yrkeshögskola och högskola.

I **stadens verksamheter** är behovet av kompetenser som möjliggör en förståelse för den egna verksamhetens klimatpåverkan betydande bland strateger och chefer, samtidigt som efterfrågan på specialistkompetenser som klimatanalytiker och miljöingenjörer ökar. Upphandlare med klimatkompetens är ett sätt att omställningssäkra stadens beställarfunktion. Kompetensutveckling av driftspersonal samt breda yrkesgrupper inom bygg och anläggning samt fastighet krävs för att säkerställa klimatsmarta byggnader i både bygg- och förvaltningsskede.

I **näringslivet** krävs både strategisk kompetens som kan styra och leda och yrkeskompetens som kan realisera ambitiösa branschfärdplaner och hållbarhetsmål. **Byggbranschen**, som kännetecknas av många decentraliserade beslut, efterfrågar en högre nivå av klimatkompetens bland yrkesarbetare och platschefer.

Materialkunskap, förmåga att hantera nya material och arbetsätt för att undvika spill är viktiga delar, men också förståelse för den egna yrkesrollens betydelse i omställningsarbetet. Även i **restaurangbranschen** är många klimatpåverkande beslut relativt decentraliserade vilket gör yrkeskompetensen central. Köksmästare och kockar behöver kunna vegetarisk matlagning och menykomposition samt använda arbetsätt som minskar matsvinnet. I den centraliserade **dagligvaruhandeln** är strategisk kompetens kopplat till funktioner som inköp, försäljning och marknadsföring viktigare. Förståelse för branschens och livsmedelskedjans klimatpåverkan ger verktyg att tänka grönt i sitt dagliga beslutsfattande.

Inom **transport** behöver den gymnasiala yrkesutbildningen moderniseras löpande för att möta teknikskiftet inom vägfordon och nya specialistkompetenser krävs för att möta motsvarande skifte inom flyget. **Fastighetsbranschen** behöver stärka sin kompetens kring cirkularitet med fokus på återbruk av material och samnyttjande av lokaler. En påskyndad digitalisering kan också ge hävstång till klimatarbetet – det kräver kompetenser i exempelvis fastighetsautomation.

Utmaningar som behöver mötas på **strategisk nivå** ses sällan som en kompetensfråga bland arbetsgivarna, men förmåga och kompetens att styra och leda är central för klimatomställningen. En illa genomtänkt styrkedja, svag målstyrning eller begränsad ledningsförmåga på hållbarhetsområdet kan vara ett resultat av begränsad kompetens.

Policylärdomar finns att hämta från våra grannländer. I Norge utgår policyarbetet från att klimat behöver integreras i befintliga kurser. Sedan 2020 ingår hållbarhet som ett horisontellt tema i både grund- och gymnasieskolans läroplaner och hållbara samhällen är ett eget ämne inom samhällskunskapen. I Danmark satsar regeringen på yrkesgymnasier med klimatprofil och Köpenhamn har sedan 1999 en funktion som erbjuder kurser för att integrera klimatlärande i grundskoleundervisningen. Delstaten Hamburg arbetar med det bredare hållbarhetsbegreppet i utveckling av utbildning och har särskilt arbetat med att integrera klimatperspektiv i lärarutbildningen.

Utbildningsaktörerna står inför ett vägval kring **utbildningssystemets roll** i omställningen. Genom att agera möjliggörare möter utbildningssystemet arbetsgivarnas uttalade behov och fungerar som leverantör av kompetens. Det bygger på att arbetsgivarna förmår artikulera sina behov samt att det finns väl utvecklade strukturer för att fånga upp arbetsgivarnas behov. Som föregångare skapar utbildningsaktörerna ett arbetskraftsutbud innan efterfrågan finns, som kan driva klimatarbetet hos arbetsgivarna. En sådan modell bygger på att utbildningssystemet tar en mer proaktiv roll än den huvudsakligen reaktiva rollen som möjliggörare. Som folkbildare tar utbildningssystemet ett helhetsgrepp om kompetensfrågan och fostrar en ny generation av klimatmedvetna arbetstagare, entreprenörer, konsumenter och medborgare. I en sådan modell blir även grundskola och förskola viktiga aktörer.

Rapporten **rekommenderar** Stockholms stad i sin roll som arbetsgivare att satsa på kompetensutveckling i form av generella utbildningspaket inom klimat mot den egna personalen, löpande skräddarsydd kompetensutveckling för vissa yrkesgrupper samt arbetsätt för att säkerställa tillgång till nyckelkompetenser inom analys och upphandling. Vidare bör staden som huvudman för utbildning överväga en satsning på yrkesgymnasium med klimatprofil och bygga en kommungemensam tjänst för klimatutbildning på grund- och gymnasieskolenivå, inklusive yrkesutbildningar inom Komvux som utgår från de gymnasiala yrkesprogrammen. I utbildningarna bör man stärka klimatperspektiven i de gymnasiala yrkesprogrammen, stärka klimatperspektivet i samverkansstrukturer och branschråd för att löpande omställningssäkra utbildningarna och initiera ett flertal korta kurser för redan yrkesverksamma. En del behöver göras av eller tillsammans med andra aktörer, men staden och utbildningsaktörerna kan göra mycket även utan en förändrad styrning från den nationella nivån.

Dessutom riktar rapporten några mer generella rekommendationer till Stockholms stad i rollen som klimatledare. Staden bör säkerställa att utgångspunkterna för arbetet med gröna kompetenser är tydliga där andra perspektiv än det stegvisa, innovationsdrivna omställningsperspektiv som idag dominerar stadens styrning kan övervägas. Dessutom bör staden integrera klimatperspektiv i revideringar av styrdokument med bäring på kompetensförsörjningsarbetet såsom näringslivspolicy och program för inköp samt löpande se över ambitionsnivån i styrningen av det interna klimatarbetet. I många fall krävs ambitiösa styr signaler för att kompetensfrågan ska bli relevant för klimatarbetet.



1. Inledning

I detta kapitel beskrivs uppdragets bakgrund och syfte. Därefter ges en teoretisk bakgrund till *gröna kompetenser* som forsknings- och utredningsobjekt samt begrepp. Resterande delar av kapitlet beskriver uppdragets metod och dess begränsningar samt den materialinsamling som genomförts för uppdraget.

1.1 Uppdragets bakgrund och syfte

Arbetsmarknadsnämnden i Stockholms stad gav våren 2021 arbetsmarknadsförvaltningen i uppdrag att utreda hur klimatomställningen kommer att påverka 1) kompetensbehoven i Stockholms stads verksamheter, samt 2) kompetensbehoven bland övriga arbetsgivare inom Stockholms stads geografiska område. Uppdraget att genomföra utredningen tilldelades konsultbolaget Sweco. Under sommaren 2021 levererade Sweco uppdragets första del med en promemoria om kompetensbehoven i Stockholms stads verksamheter.

Denna rapport utgör uppdragets slutprodukt och redogör både för **behoven i stadens egna verksamheter** och för behoven i **fyra utvalda nyckelbranscher** för den gröna omställningen. Sweco har även fått i uppdrag att kartlägga och analysera **policylärdomar från andra länder och städer** har arbetat med att anpassa sina utbildningssystem efter den gröna omställningen. Resultatet av omvärldsanalysen är del i denna rapport. Slutligen innehåller rapporten rapportförfattarnas samlade **analys och rekommendationer** för det fortsatta arbetet.

Huvudförfattare till denna rapport är Alva Roxell, Johan M. Sanne och Tomas Källberg. Tomas Källberg har varit uppdragsledare och kvalitetsansvarig. Ansvariga för uppdraget på Stockholms stad är Maria Tesarz och Rebecka Hagman. En stadsintern referensgrupp har löpande kommit med viktiga synpunkter på och inspel till arbetet: Anna-Karin Florén, Annakarin Östlund, Helen Slättman, Irena Lundberg och Jonas Tolf.

1.2 Teori och begreppet ”gröna kompetenser”

OECD definierade i sin rapport om *green skills* från 2013¹ gröna kompetenser som kompetenser som krävs för att anpassa produkter, tjänster och processer till klimatförändringar samt relaterade miljökrav och miljölagstiftning. Gröna kompetenser drivs av tre huvudsakliga trender: 1) **klimatomställningen** som kräver kompetensutveckling och förändrade kompetensprofiler 2) **nya och växande ekonomiska sektorer** som kräver nya eller förändrade yrken och kompetenser samt 3) **strukturella förändringar** som kräver att arbetstagare kompetensutvecklas eller utbildas när branscher krymper eller försvinner.

International Labour Organization (*ILO*) definierar gröna jobb utifrån ett delvis annat perspektiv; dels som ett resultat av gröna produktionsprocesser, dels som ett resultat av grön output². Gröna produktionsprocesser åsyftar jobb som används i omställningen till nya processer som ger lägre klimatpåverkan (minskad

¹ Cristina Martinez-Fernandez, Antonio Ranieri och Samantha Sharpe (2013): *Greener Skills and Jobs for a Low-Carbon Future*, OECD Green Growth Papers, OECD Publishing

² Kes van der Ree (2019): *Promoting Green Jobs: Decent Work in the transition to Low-carbon, Green Economies in addressing the past and future of work and social protection*; edited by Christophe Gironde, Gilles Carbonnier, International Labour Organization

energianvändning eller ökad återvinning av material i processerna). Grön output åsyftar framväxten av nya jobb som används i produktionen av varor och tjänster som minskar klimatpåverkan (design och produktion av solceller eller eldrivna bilar).

ILO har förutom att visa på vilka trender som driver framväxten av gröna jobb även kategoriserat de effekter klimatomställningen ger. Här delas effekterna upp i nya jobb, jobb som försvinner, jobb som ersätts och jobb som förändras – se tabell 1. I tabellen lyfts även exempel på yrken som påverkas av gröna kompetenser.

Tabell 1. Nuvarande och förväntade effekter på sysselsättning från klimatförändringar och klimatpolitik. rapportförfattarnas omarbetning och översättning enligt ILO:s förlaga³

Effekter	Exempel	Omfattning
Nya jobb (i befintliga och nya yrken)	Solpanelstekniker, bönder i ekologiska jordbruk, cykelreparatörer	Viss påverkan
Jobb som försvinner	Gruvarbetare, operatörer i viss materialindustri	Liten påverkan
Jobb som ersätts	Jobb i transportsektorn inom väg och åkeri blir jobb inom järnväg och eldrivna fordon, jobb inom sophantering försvinner från tippor men ersätts med jobb inom återvinning	Viss påverkan
Jobb som förändras	Arbetare, operatörer och chefer inom särskilt jordbruk, industri och bygg, arbetare i branscher där resurs- och energieffektivitet blir viktigare, specialister i finanssektorn där hållbara investeringsstrategier implementeras	Stor påverkan

Tabell 1 visar att klimatomställningens omstöpnande kraft varierar beroende på yrke. Antalet nya yrken som växer fram är begränsat, men man kan förvänta stora förändringar av ett större antal befintliga yrken och mindre förändringar av de flesta yrken.

Formas och Forte beskriver i sin rapport *Grön omställning och arbetsliv* som kom 2021 en skala från delvis till fullständigt gröna jobb. Detta i motsats till en teoretisk förståelse som utgår från ett motsatsförhållande mellan bruna respektive gröna jobb. Man kan tänka sig ett spektrum från mörkgröna jobb som har

³ IBID

ett primärt miljöfokus (miljöforskare, solpanelsingenjör, hållbarhetsplanerare) över ljusgröna arbeten där gröna aktiviteter omfattar en betydande del av arbetet (mekaniska ingenjörer, logistik) till arbeten som stödjer den gröna ekonomin (kvalitetsingenjör eller borrhinspektör). Samtidigt är avgränsningen av jobb som är gröna inte självklar – här reser analysen en fråga: omfattas endast jobb i produktion, eller även till exempel ekonomifunktioner i gröna branscher (såsom ekologiskt jordbruk eller elbilsproducenter)?

Rapportförfattarna menar att förändrade kompetensbehov i huvudsak kan härledas till två delvis parallella trender:

- För att genomföra själva **klimatomställningen** till ett hållbart samhälle krävs nya kompetenser på kort-medellång sikt
- För att möta den **strukturomvandling** av näringslivet som en förändrad efterfrågan på varor och tjänster, till följd av omställningen, leder till krävs nya kompetenser på medellång-lång sikt

I föreliggande analys anses endast kompetenser som krävs i arbetet med att ställa om samhället vara gröna kompetenser. Kompetenser som krävs för att möta strukturomvandlingen som samhällsomställningen leder till anses i rapportförfattarnas analys inte vara *gröna kompetenser*. I analysen redogörs för samtliga kompetenser som påverkas av klimatomställningen, oavsett om de är att betrakta som en kompetens som krävs för att utföra ett sk *grönt jobb* eller inte.

”GRÖNA KOMPETENSER”

Swecos definition

”Kompetenser som växer fram som ett resultat av den samhällsomställning som sker i syfte att minska klimatpåverkan från produktion av varor och tjänster – oberoende av yrke, bransch och sektor”

1.3 Metod

1.3.1. Övergripande metod för kartläggning av kompetensbehov

Arbetet med att kartlägga Stockholms stads och de utvalda branschernas behov har skett med hjälp av en relativt enkel analytisk modell som tar sin utgångspunkt i klimatomställningen som helhet, för att sedan avgränsa och identifiera omställningens påverkan på verksamheter och därefter på kompetensbehoven.

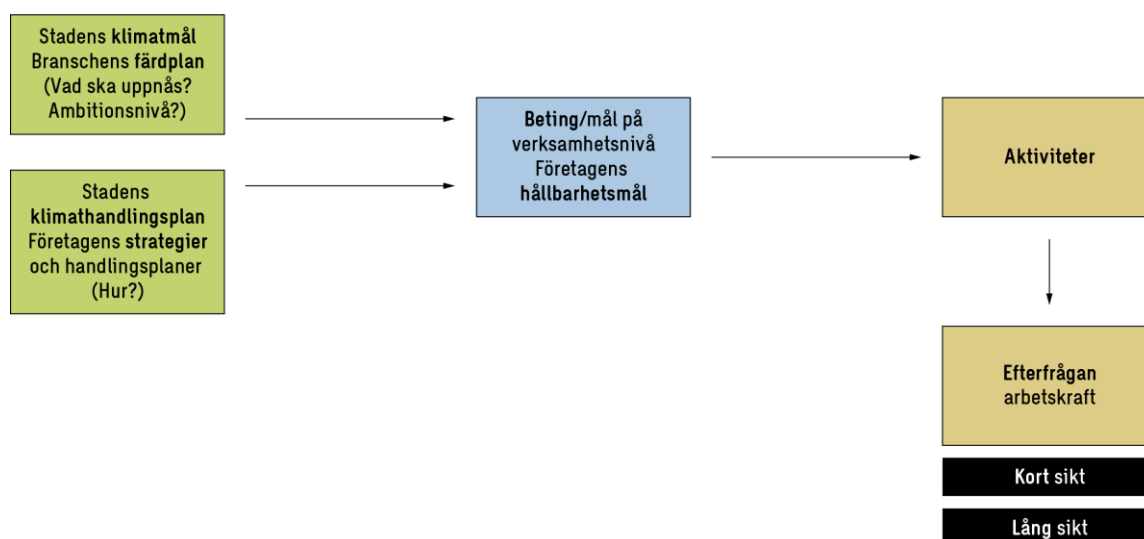
1. Vilket ansvar tar kommunala och privata arbetsgivare i klimatomställningen? Vilka mål och delmål har man åtagit sig att bidra till? Vilka samhällsförändringar, styrmedel eller lagkrav kommer man att behöva förhålla sig till?
2. Hur påverkar det enskilda verksamheter och arbetsgivare? På vilka sätt kommer verksamheten att förändras operativt? Vilka aktiviteter eller förändringar är redan planerade?
3. Vilka kompetenser och yrken kommer att behövas för att realisera det arbetet?

En snarlik analysmodell har använts både för att studera kompetensbehoven i stadens egna verksamheter och i näringslivet. Stadens miljö- och klimatmål och klimathandlingsplan samt de beting som är satta på förvaltnings-/bolagsnivå respektive de färdplaner mot fossilfri konkurrenskraft som tagits fram på branschnivå inom bygg, dagligvaruhandel och åkerinäring, företagens strategier och hållbarhetsmål

har kartlagts (se 2.3) för att åskådliggöra inriktning och ambition för klimatarbetet i Stockholm stads verksamheter respektive de utvalda branscherna. Utifrån kartläggningen har de aktiviteter och verksamhetsförändringar som planeras i verksamheterna för att nå mål och beting kartlagts. Aktiviteter och verksamhetsförändringar har antagits varit vägledande för hur kompetensbehoven och efterfrågan på arbetskraft kommer att förändras på kort sikt. För att kartlägga kompetensbehov på lång sikt har mer övergripande frågor ställts till företrädare för verksamheterna.

Modellen åskådliggörs i figur 1. Den metodologiska modellen har främst använts som utgångspunkt för materialinsamling. Redogörelsen för analysen i rapporten följer inte modellens uppbyggnad och redogör inte heller för verksamheternas klimatarbete. Med *kort sikt* avses fram till och med 2023 (under genomförandet av klimathandlingsplanen 2020–2023) och med *lång sikt* avses perioden fram till och med 2030 (målet om att stadens egen organisation är fossilfri är tidsatt till 2030).

Figur 1. Metodologisk modell för kartläggning av kompetensbehov i stadens egna verksamheter respektive branscherna.



1.3.2 Kartläggning av behoven i stadens egna verksamheter

Urval av kommunala förvaltningar och kommunala bolag som analysen fördjupar sig i har skett med utgångspunkt i de verksamheter som pekas ut i Stockholm stads klimathandlingsplan 2020–2023. Urvalet har skett i nära samråd mellan rapportförfattarna på Sweco och en referensgrupp som tillsatts för uppdraget. De förvaltnings och bolag som kartlagts och analyserats är:

- Serviceförvaltningen
- Exploateringskontoret
- Fastighetskontoret
- Trafikkontoret
- Stockholms Hamnar
- Stockholmshem

Stockholm Vatten och Avfall Verksamheterna som valts ut har antingen en stor egen klimatpåverkan eller en nyckelroll i klimatomställningen.

1.3.3 Kartläggning av näringslivets behov

För den del av uppdraget som handlar om näringslivets behov har intervjuer med representanter för företag eller branscher varit centrala för att kartlägga ramarna för branschens klimatomställning. Branschspecifika färdplaner och målsättningar har fungerat som underlag för att förstå inriktningen för branschens klimatarbete.

Urval av branscher som analysen fördjupar har skett baserat på de branscher som bidrar mest till klimatpåverkan inom stadens geografiska gränser. Urvalet har skett i nära samråd mellan rapportförfattarna och en referensgrupp som tillsatts för uppdraget. Branscherna som analyserats är:

- Bygg och anläggning
- Fastighetsverksamhet
- Restaurangverksamhet och dagligvaruhandel
- Transport och logistikverksamhet

Restaurang och dagligvaruhandel är två separata branscher, men båda representerar Stockholm stads del av värdekedjan för livsmedel.

1.3.4 Omvärldsanalys och kartläggning av internationella lärdomar

Omvärldsanalysen syftar till att samla policylärdomar för arbetet med att utbilda och kompetensutveckla inom gröna kompetenser från andra länder, städer och regioner – något som utvecklas i kapitel 4 *Greening av utbildningssystemet i Danmark, Norge och Hamburg*. Urvalet av referensländer- och städer har skett utifrån tre huvudkriterier – länder/regioner/städer som 1) ligger långt framme i klimatarbetet generellt, 2) har arbetat särskilt med att ställa om utbildnings- och kompetensförsörjningssystem och 3) har utbildningssystem och en policyprocess som är jämförbar med den svenska.

Danmark och Köpenhamn valdes ut mot bakgrund av att Köpenhamn siktar mot att bli världens första koldioxidneutrala huvudstad redan 2025 och att de har ett aktivt arbete med *greening*⁴ av program inom yrkes- och vuxenutbildning. Norge och Oslo valdes ut då de ligger långt fram i elektrifiering av samhället och planerar för en omfattande strukturomvandling av näringslivet när oljan fasas ut som bränsle. Tyskland valdes ut då landet ligger långt fram i vissa delar av omställningen samt har en framgångsrik och omfattande yrkesutbildning, och Hamburg för att staden är jämförbar med Stockholm i storlek.

1.4 Material

Rapportförfattarna har för att samla in underlag för denna analys genomfört dokumentgranskningar samt semistrukturerade intervjuer med företrädare för ett urval av stadens verksamheter, med företrädare för fyra utvalda branscher samt med företrädare för kommunala utbildningsförvaltningar, utbildningsdepartement, skollärdare och forskare i Danmark, delstaten Hamburg och Norge. Intervjuer har genomförts med ansvariga för hållbarhets- och klimatarbete samt med HR-funktioner. En sammanställning av intervjuade aktörer och personer finns i tabell 2. En övergripande bild av stadsdelsförvaltningarnas syn på kompetensbehov kopplat till klimatarbetet har även samlats in genom en mindre enkätstudie.

⁴ Begreppet *greening* innebär att integrera klimatperspektiv i utbildningar.

Intervjuerna har följt den logik som presenteras i metodmodellen (se avsnitt 1.3.1) genom att respondenterna har ombetts beskriva styrningen av klimatarbetet, de aktiviteter som planeras på kort sikt samt aktiviteter eller förändringar som kan bli aktuella på lång sikt. Den andra delen av intervjun har ägnats åt att, utifrån den beskrivning som gjorts av planerade och tänkbara aktiviteter och verksamhetsförändringar inom ramen för klimatarbetet, beskriva förändringar i kompetensbehoven övergripande samt på yrkesnivå för nyckelyrken.

Tabell 2. Intervjupersoner för uppdraget.

Namn	Aktör	Roll
Liselothé Engelgren	Serviceförvaltningen	Verksamhetschef Upphandling och inköp
Annika Press	Serviceförvaltningen	Administrativ chef
Annelie Olnils	Stockholms hamnar	HR-chef
Charlotta Solerud	Stockholms hamnar	Miljöstrateg
Gofi Aldstam	Stockholms Vatten och Avfall	Hållbarhetschef
Linda Runesjö	Stockholms Vatten och Avfall	HR-chef
Sofia Svensson	Fastighetskontoret	Hållbarhetsstrateg
Jonathan Hummelman	Miljöförvaltningen	Projektledare cirkulärt byggande
Jenny Nielsen	Stockholmshem	HR-chef
Johanna Wikander	Stockholmshem	Hållbarhetschef
Roger Wallin	Trafikkontoret	HR-strateg
Mikael Ranhagen	Trafikkontoret	Chef analys och strategi
Anders Johnson	Exploateringskontoret	Miljöchef
Emma Nässlander	Exploateringskontoret	HR-strateg
Caj Louma	Transportföretagen	Chef kompetensförsörjning
Tomas Tärnfors	Transportföretagen	Kompetensförsörjningsstrateg
Jacob Hartmann Berger	Sveriges Åkeriföretag	Regionchef Stockholm-Uppsala
Elin Kebert	Byggföretagen	Expert kompetensförsörjning
Johan Gerklev	Skanska	Hållbarhetschef
Marie Reifeldt	NCC	HR-direktör
Christian Rosenhamer	NCC	Chef kompetens och ledarutveckling

Peter Thomelius	Visita	Chef kompetensförsörjning
Desiré Cichy	Hemköp	Hållbarhetsansvarig
Filip Ekander	Svensk Dagligvaruhandel	Hållbarhetsansvarig
Cecilia Söderström	Vasakronan	HR-chef
Robert Carlsson	Castellum	Hållbarhetsansvarig
Rikard Silverfur	Fastighetsägarna	Utvecklings- och hållbarhetschef
Anni Carpelan	Fastighetsägarna	Hållbarhetschef
Steffen Håkonsen	Oslo kommune	Strateg, Avdelningen för elevrät- tigheter och utbildningsutbud
Agnes Lontke	Landesinstitut für Lehrerbil- dung und Schulentwicklung, Freie und Hansestadt Ham- burg	Projektledare och koordinator
Jörgen Abildgaard	Köbenhavns kommune	Executive Climate Program Director
Jan Steenberg	Köbenhavns kommune	Chef Miljötjenesten
Jan Bisgaard	Nationalt Center for Erhvervspædagogik Danmark	Lektor, forskare
Mads Strarup	Köpenhamns Åbne Gymna- sium	Vicerektor
Torben Schuster	Börne- och undervisningsmi- nisteriet Danmark	Chefkonsulent

För denna studie har även en referensgrupp bestående av experter på klimat, arbetsmarknad, näringslivs-utveckling och utredning inom Stockholms stad tillsatts. Dessa har medverkat i urvalet av de branscher och verksamhetstyper som denna rapport fokuserar på. De har även lämnat synpunkter kring uppdragets metod och analys samt utkast på både delrapportering och slutrapportering.

Dessutom har interna mål- och strategidokument samt handlingsplaner granskats som en del av underlaget. En genomgång av forskningsläget samt ”grå litteratur” (utredningar, konsultrapporter) kring gröna kompetenser har också genomförts.

Slutligen har vi genomfört en workshop med utbildningsaktörer. Syftet var att identifiera förslag på förändringar i utbildningssystemet/rekommendationer utifrån behovsanalysen samt var i systemet ansvaret för att genomföra förändringarna ligger. Deltagarna valdes ut i nära samråd med Stockholms stad och representerar privata och offentliga utförare inom gymnasial utbildning, vuxenutbildning, yrkeshögskola

och högskola samt ett mindre urval representanter för myndighet och samverkansforum. I tabell 3 listas aktörer och personer som deltog vid workshopen.

Tabell 3. Deltagare i workshop med utbildningsaktörer.

Namn	Aktör	Roll
Alasdair Shelton	Stockholms universitet	Professor
Tommy Olsson	Myndigheten för yrkeshögskolan	Omvärldsanalytiker
Jessica Svedlund	Storsthlm	Processledare
Anna Sundin	Stockholms stad	Verksamhetschef vuxenutbildning
Camilla Egerlid	Hermods	Utbildningsdirektör
Peter Brobacke	Academedi	Utvecklingschef Academedi Academy
Christin Falkhjerta	Academedi	Processledare
Anna-Karin Olsson	Atvexa	Utvecklingsdirektör
Stina Jonsson	Kunskapsskolan	Gymnasiechef
Josefin Born Nilsson	Yrkesakademin	Affärsområdeschef yrkeshögskola
Johan Berken	Stockholms stad	Samordnare/expert gymnasieavdelningen

1.5 Metodens begränsningar

En utmaning i analysen av stadens egna behov har varit det faktum att Stockholms stad i hög utsträckning är en beställarorganisation⁵. En stor del av de kompetenser som behövs för att klara det kommunala uppdraget knyts till staden genom upphandling och inköp och respondenterna har i flera fall en alltför begränsad insyn i utförarens kompetensbehov för att kunna uttala sig om behoven. De kompetensbehov som staden indirekt har illustreras dock i viss mån genom analysen av de fyra nyckelbranschernas behov. Exempelvis upphandlar staden tjänster inom bygg och fastighet.

⁵ Med begreppet *beställarkompetens* avses övergripande organisation och processer för att genomföra beställningar inom organisationen, med begreppet *upphandlarkompetens* avses enskilda upphandlares/handläggares specialistkompetens

Uppdragets begränsade omfattning har inte gett utrymme för en fullständig genomlysning av samtliga yrken och kompetenser, och hur de utifrån forskning och övrig litteratur kommer att påverkas av klimatomställningen. Därför bygger analysen i huvudsak på hur intervjupersoner själva beskrivit de framväxande kompetensbehoven.

En begränsning härvidlag är att vissa av branscherna liksom vissa av stadens verksamheter saknar en långsiktig strategi eller plan för att uppnå fossilfrihet fram till 2030. Därför har flera av de kommunala verksamheterna och bolagen som intervjuats inte heller en tydlig uppfattning om de långsiktiga kompetensbehoven. Intervjuerna med stadens egna verksamheter har därför i huvudsak fokuserat på kompetensbehoven i nuläge samt på kort sikt, under genomförandet av nu gällande klimathandlingsplan fram till 2023. Som en följd av detta fokuserar delen om stadens kompetensbehov framförallt på de behov som kan uppstå på kort sikt. Branschföreträdarna har generellt haft en tydligare bild av de långsiktiga behoven, varför dessa är tydligare i branschanalysen.



2. Behoven i stadens egna verksamheter

Detta kapitel beskriver kompetensbehoven i utvalda verksamheter inom Stockholms stad med särskilt stor klimatpåverkan (för urvalsprinciper se avsnitt 1.3.2). Inledningsvis beskrivs styrningen av klimatarbetet inom Stockholms stad, vilket ger en bakgrund till de mål och andra styrmedel som de kommunala verksamheterna har att förhålla sig till. Därefter beskrivs olika typer av kompetensbehov. Eftersom Stockholms stad i hög utsträckning är en beställarorganisation beskrivs beställarkompetensen i ett eget avsnitt, därefter beskrivs kompetenser på strategisk nivå samt specialistkompetenser. Kapitlet avslutas med slutsatser.

2.1 Styrning av klimatarbetet i Stockholms stad

I detta avsnitt sammanfattas styrningen av klimatarbetet i Stockholms stad. Syftet är att ge en bakgrund till den metodologiska modell som presenteras i 1.3.1 samt ge en förståelse för de mål, planer och aktiviteter som utgör skälen till att kompetensbehoven förändras. En mer utvecklad beskrivning av styrningen finns i bilagan till denna promemoria.

Staden styrs av långsiktiga klimatmål; år 2040 ska inga fossila bränslen användas inom Stockholms stads geografiska gräns⁶ medan Stockholms stad som organisation ska vara fossilfri 2030. En klimatbudget fram till 2040 ger ett ramverk med maximalt tillåten utsläppsmängd på 19 miljoner ton växthusgaser 2020–2040. Staden ska även uppnå sitt åtagande för att nå det nationella målet att minska växthusgasutsläppen från transporter med 70 procent till 2030. Klimatarbete vägleds ytterst av stadens fyra klimatrelaterade miljömål, se tabell 8 i bilaga.

På medellång sikt styrs arbetet av periodiserade miljöprogram som uttrycker ambitionsnivå samt klimat-handlingsplaner som formulerar de insatser som krävs och prioriteras för att nå målen. Innevarande period för implementering av program och handlingsplan är 2020–2023. För perioden redovisas åtgärder för minskade utsläpp med beting för utpekade kommunala nämnder och bolagsstyrelser. Betingen fördelar ansvaret för att uppnå målen och genomföra åtgärderna i handlingsprogrammet per förvaltning och bolag, se bilaga 2.

Utöver inriktningsmålen i miljöprogrammet finns också fyra etappmål till 2023. Dessa är:

- Minskade växthusgasutsläpp – högst 1,5 ton CO₂ per invånare
- Minskad klimatpåverkan från konsumtionen
- Minskade växthusgasutsläpp – högst 105 000 ton CO₂ från stadens verksamheter

⁶ Klimatmålet till 2040 omfattar all energianvändning, och därmed uppkomna utsläpp av växthusgaser, inom Stockholms stads geografiska gräns från: uppvärmning, tappvarmvatten och kylning av fastigheter; vägtransporter oavsett vem som utför dem; spårtrafik och sjöfart inom stadens gränser och flyget vid Bromma flygplats upp till 915 meter; all övrig gas- och elanvändning för hushåll och verksamheter. De växthusgaser som ingår i beräkningarna är koldioxid, metan- och lustgas. I målet ingår inte växthusgasutsläpp från: stockholmarnas resor utanför kommungränsen; produktion av livsmedel eller andra varor eller tjänster som stockholmarna konsumerar men som tillverkas utanför kommungränsen; freoner i köldmedia och lustgas i sjukvården; kortlivade klimatföroreningar (Shortlived Climate Pollutants, SLCP), med undantag för utsläpp av metan och lustgas vid förbränning av bränslen; direktutsläpp av metangas från ledningsnätet för stadsgas

- Effektiv energianvändning

Det tredje etappmålet utgör ramverk för insatser och förändringar inom stadens organisation fram till 2023. Klimathandlingsplanerna är vägledande dokument för klimatarbetet. De mest betydelsefulla reduktionspotentialerna som beräknats för 2020–2023 är:

1. ökad andel förnybara bränslen i lätta och tunga fordon
2. ökad andel elfordon
3. kollektivtrafik, parkerings- och cykelåtgärder
4. krav på climateffektiva transporter vid upphandling
5. utfasning av fossila bränslen i fjärrvärmen
6. energieffektivisering i det befintliga byggnadsbeståndet

I tabell 4 sammanfattas de åtgärder som pekas ut i klimathandlingsplanen inom Stockholms stads egen organisation för 2020–2023. Dessa åtgärder är en viktig bakgrund för att förstå kompetensbehoven på kort sikt, som i hög grad är verktyg för att realisera åtgärderna i tabell 4. Flera av dessa åtgärder kräver särskilda kompetenser, något som utvecklas i kommande avsnitt.

Tabell 4. Åtgärder inom den egna organisationen.

Åtgärder 2020 - 2023 inom den egna organisationen	Ansvarig för genomförande och uppföljning
Masstransporter med båt istället för lastbil	Exploateringsnämnden
Kräva climateffektiva tunga transporter vid upphandling	Exploateringsnämnden, servicenämnden, trafiknämnden
Klimat-effektiva entreprenader genom krav vid upphandling	Exploateringsnämnden, trafiknämnden, Svenska bostäder, Familjebostäder, Stockholmshem, SISAB och Micasa Fastigheter
Anläggning för utsortering av plast i Högdalen tas i drift 2023	Stockholm Vatten och Avfall
Staden fasar ut all oljeeldning i egna byggnader	Fastighetskontoret, Kyrkogårdsförvaltningen, Micasa Fastigheter, SISAB, Stockholm Vatten och Avfall
Minskad mängd fossil plast genom krav vid upphandling	Servicenämnden

Energieffektivisering inom stadens verksamheter	Svenska bostäder, Familjebostäder, Stockholmshem, SISAB, Micasa Fastigheter, fastighetsnämnden och idrottsnämnden
Produktion av solenergi inom stadens organisation	Stockholms Stadshus AB, fastighetskontoret och idrottsnämnden

Nämnder och bolagsstyrelser med utsläppsbe­ting ska formulera nämnd- och bolagsindikatorer där årliga utsläppsmål formuleras. Nämnder och bolag utan be­ting ska i verksamhetsplanen beskriva vilka åtgärder de avser vidta inom sina respektive verksamheter utifrån rådighet.

2.2 Beställarkompetens

Upphandling har potential att vara ett centralt verktyg i klimatarbetet

Stockholms stad köper entreprenader, varor och tjänster för cirka 32 miljarder kronor om året. Upphandlingen har därmed stor betydelse för stadens samlade klimatpåverkan. I stadens styrdokument för inköp, och upphandling Program för inköp 2020–2023, finns också miljö och klimat med i ett eget avsnitt. Här betonas särskilt att staden ska vara en föregångskommun gällande upphandling av mat som minskar klimatpåverkan. Inom ramen för denna utredning har ingen genomlysning av styrningen av upphandling inom Stockholms stad genomförts. Rapportförfattarna menar ändå att en tydligare redogörelse för upphandlade varors och tjänsters samlade betydelse för stadens klimatpåverkan i Program för inköp 2020–2023 sannolikt skulle stärka den gemensamma bilden av upphandlingens betydelse för klimatpåverkan och fungera som utgångspunkt för åtgärder framåt.

Upphandling är ett genomgående tema i klimathandlingsplanen 2020–2023 där upphandling av bland annat transport, entreprenader och livsmedel lyfts som viktiga åtgärdsområden. Krav på klimateffektiva transporter lyfts som en av de mest betydelsefulla reduktionspotentialerna men även inom övriga reduktionspotentialer är upphandling ett centralt verktyg.

Beställarkompetensen är den samlade organisatoriska förmågan att beställa

För att säkerställa att den verksamhet som finansieras av Stockholms stad bidrar till de uppställda klimatmålen är det av mycket stor vikt att det finns tillräcklig beställarkompetens i stadens verksamheter. Med termen beställarkompetens avses organisationens samlade förmåga att beställa på ett effektivt och ändamålsenligt sätt – inklusive processer, organisationsstruktur och enskilda handläggares kompetens.

Beställarkompetens handlar inte bara om arbetet inför en upphandling, utan också om de resurser och processer staden förfogar över för att följa upp och bedöma den upphandlade varans eller tjänstens kvalitet. Det handlar också om att ha en organisatorisk förmåga att vid behov kombinera olika kompetenser. En person som är expert på upphandling kan behöva stöd för att ställa miljökrav, och vice versa. Upphandlarkompetens är en kompetens på individnivå, och handlar om enskilda handläggares kompetens.

Beställarkompetensen kan stärkas genom att knyta klimatkompetens till upphandlingsavdelningar

Flera av de som intervjuats för denna studie uppger att beställarkompetensen som helhet behöver stärkas för att nå klimatmålen. Främst lyfts upphandlarkompetensen i sig, men också ett behov av att sammanföra upphandlare med sakkunniga inom klimat för mer ändamålsenliga upphandlingar och inköp. Arbetsmarknadsutbudet av upphandlare med kompetens inom miljö och klimat är dock mycket begränsat; därför ses rekryteringar av en sakkunnig inom klimat till upphandlingsavdelningar (klimatstrateg) och särskilt då serviceförvaltningens upphandlingsenhet som en möjlig lösning.

Expertfunktionerna på klimatområdet i staden fungerar redan idag som viktiga sakkunniga stödfunktioner, men återfinns vanligen på andra enheter eller förvaltningar än de som ansvarar för upphandlingen. Det skapar vissa ineffektiviteter när kontakter ska tas och underlag ska kvalitetssäkras med kort varsel. Vidare saknar experterna upphandlarkompetens och de företrädare för kommunala verksamheter som intervjuats ser värden i att samma personer besitter både upphandlar- och klimatkompetens. Även om frågan om kompetensutveckling av de upphandlare som redan arbetar inom staden inte lyfts i intervjuerna ser rapportförfattarna ett potentiellt behov av kompetensutveckling även av upphandlare som inte är specialiserade mot klimat. Detta för att säkerställa att dessa kan samarbeta med ämnesexperter och/eller andra upphandlare med särskild klimatkompetens.

Kompetens att granska leveranser är en viktig del av beställarkompetensen

Från exploateringskontoret lyfts också behovet av granskare av verifikat vid upphandling, alltså kompetenser som används för att följa upp att upphandlade aktörers arbete sker enligt det som avtalats vid köpet. Det finns olika nivåer på verifikat, där leverantörsförsäkran – alltså att leverantören anger att den aktuella kravnivån uppfylls genom en ikryssad ja-ruta i ett formulär – är den lägsta nivån medan bevis som anses ha högre trovärdighet är certifikat som utfärdas efter att varan eller tjänsten levererats och som utfärdas av en ackrediterad tredjepart. Granskarna hos tredjepartsorganisation följer upp att en vara, tjänst eller process överensstämmer, eller är bättre än, en uttalad kravnivå inom ett område.

Sådana granskare upphandlas således, och från exploateringskontoret upplever man att de granskare som anlåtats har rätt kompetens. Det finns inga indikationer i materialet på att granskare skulle vara en svårrekryterad kompetens, men det är en relevant yrkesgrupp i sammanhanget och det finns skäl att tro att efterfrågan på denna typ av kompetens ökar – som en följd av att offentliga upphandlare strävar efter att stärka sin uppföljning av leveranser.⁷

Best practice kan hämtas från andra kommuners arbete

Umeå kommun har nyligen avslutat projektet Klimathänsyn i upphandling där vikten av kompetens för att arbetet med upphandling som verktyg i klimatarbetet ska bli framgångsrikt lyfts. Projektet resulterade i en utredning med flera åtgärdsförslag som syftade till att Umeå kommuns upphandling ska ta en ökad

⁷ En trend som Sweco erfar generellt, som lyfts i intervjumaterialet och som Upphandlingsmyndigheten lyfter i sina åtgärdsförslag för offentlig upphandling för klimatmål

hänsyn till klimat och cirkulär ekonomi. Det åtgärdsförslag som rankades som viktigast av berörda tjänstemän var att anställa minst två hållbarhetsstrateger till Upphandlingsbyrån⁸. Dessa ”bör tillhöra Upphandlingsavdelningen för att ha en nära inblick och förståelse i upphandlingsarbetet och för att kunna skapa en kultur där svåra frågeställningar kan fångas upp och arbetas vidare med i ett nära samarbete med upphandlarna.” Strategerna ska arbeta både strategiskt med att stärka upphandlingens roll i att uppnå klimatmål och operativt med att utforma upphandlingar för att säkerställa att klimathänsyn tas i upphandlingsförfaranden. Dessutom ska strategerna ha ett ansvar för uppföljning av miljökrav, sociala krav, klimatkrav och krav om cirkularitet.

Helsingborgs stad är ett annat exempel på en kommun som arbetat aktivt med upphandling i klimatarbetet. Man har också anställt två heltidsanställda hållbarhetsstrateger inom upphandling som arbetar med bland annat marknadsundersökningar, kravställan och uppföljning utifrån ett hållbarhetsperspektiv med särskilt fokus på klimat.

Förslag finns på statligt finansierade tjänster och förändringar i utbildningssystemet för upphandlare

Upphandlingsmyndigheten lämnade 2020 förslag till åtgärder som ska stärka den offentliga upphandlingens förutsättningar att bidra till klimatmålen. Några av förslagen berör just kompetensbehoven där Upphandlingsmyndigheten menar att en akademisk utbildning inom offentliga affärer bör initieras. En sådan ska möta den kunskaps- och kompetensbrist kopplat till upphandling som myndigheten identifierat, samt ge förutsättningar för en bredare upphandlingskompetens än den som erbjuds i utbildningssystemet idag (som, menar myndigheten, är tydligt inriktad på den offentliga upphandlingens juridik). I en sådan utbildning, menar man, bör hållbarhetsfrågor ingå som en del. Rapportförfattarna uppfattar dock inte, utifrån åtgärdsförslaget, skälen till att en sådan utbildning bör vara akademisk och på vilket sätt den ska komplettera eller ersätta de yrkeshögskoleutbildningar inom upphandling som erbjuds idag – som redan täcker ett betydligt bredare område än enbart den offentliga upphandlingens juridik.

På kort sikt är dock Upphandlingsmyndighetens förslag, i samma åtgärdsförslag som ovan, om specialinriktade tjänster för klimatsatser i offentliga inköp mer relevant för Stockholms stad. Tjänsterna ska omfatta inköpsstrategier och controllers med specialistkunskap inom klimat. I förslaget ska dessa vara statligt finansierade och fungera som en överbyggnad fram till att nyutexaminerade från högskoleutbildningen i offentliga affärer finns tillgängliga på arbetsmarknaden. Om förslagen realiserar kan Stockholms stad alltså sannolikt få statlig finansiering för rekrytering av klimatstrateger till upphandlingsavdelningar, något som utvecklas i avsnitt 6.1. och 6.2.

2.3 Strategisk kompetens

Breda kompetensbehoven på strategisk nivå

I intervjumaterialet för denna rapport lyfts den strategiska kompetensen som den enskilt viktigaste att stärka för att driva klimatarbetet framåt. Kompetensbrist, i termer av att de kommunala verksamheterna får få kvalificerade sökanden till de tjänster som utlyses, beskrivs inte som ett betydande hinder för kli-

⁸ Upphandlingsbyrån är en central verksamhet i Umeå kommun som sköter kommunens upphandlingar och agerar som inköpscentral i många upphandlingar till kranskommuner och bolag

matarbetet. Denna bild – att det främsta hindret för ett mer offensivt klimatarbete är en otillräcklig kunskapsnivå kring styrning, verksamhetsutveckling, upphandling och uppföljning av klimatarbete bland chefer, strateger och upphandlare – gäller fackförvaltningar såväl som bolag och stadsdelsförvaltningar. Inom stadsdelsförvaltningarna lyfts även kompetensen bland lokalstrateger och verksamhetscontrollers som viktig.

Flera verksamheter beskriver att en större medvetandegrad och kunskap bland chefer och strateger möjliggör tydligare prioriteringar av förändringsarbete och aktiviteter utifrån ett klimatperspektiv. Frågor om hur befintlig kompetens används och hur klimatfrågor prioriteras i verksamheter är ledningsfrågor. En högre strategisk kompetens anses därför också kunna bättre nyttja och kombinera den kompetens som redan finns i organisationen samt på ett ändamålsenligt sätt prioritera nyanställning eller upphandling av specialistkompetenser.

Baserat på de intervjuer som genomförts kan rapportförfattarna se två olika slags behov framträda på chefsnivå. Det första handlar om kunskap och motivation. För att chefer ska kunna leda arbetet på ett sätt som bidrar till de uppställda klimatmålen krävs att de har en god kunskap om hur deras verksamheter påverkar klimatet och vilka åtgärder som är möjliga samt effektiva för att minska påverkan. Det krävs också en vilja att förändra för att prioriteringar ska få genomslag i verksamheten. I nästa led behövs även kompetens kopplat till hur man effektivt kan implementera ett tvärgående perspektiv i verksamheten. I många avseenden går det att jämföra med jämställdhetsintegrering – det räcker inte att förstå varför jämställdhet är viktigt, det krävs också att man som chef har verktyg för att förverkliga dessa värden i verksamheten.

Kompetensbehoven på strategisk nivå är tätt förknippade med styrningen

Rapportförfattarna menar att frågan om kompetens att leda i klimatfrågor också är en fråga om stadens övergripande styrning av klimatarbetet. Flera verksamheter menar att de centralt fördelade beting som formuleras utifrån miljöprogram och klimathandlingsplan motsvarar en relativt låg ambitionsnivå. Flera verksamheter har också egna mål eller ambitioner för klimatarbetet som går längre än betingen.

En mer ambitiös styrning, tex genom mer ambitiösa beting, skulle tvinga fram ett annat strategiskt förhållningssätt som sannolikt skulle kräva mer kunskap på strategisk nivå för att underbygga beslut och göra tydligare prioriteringar i de kommunala verksamheterna. Det finns en risk att chefs- och strategutbildningar på klimatområdet, i det fall de inte kombineras med en förändrad styrning, inte leder till bättre resultat i form av minskad klimatpåverkan från stadens verksamheter.

2.4 Specialistkompetens

Analyskompetens med klimatinriktning är svårrekryterad idag

Flera av de intervjuade lyfter att deras efterfrågan på kompetens för att genomföra klimatberäkningar, samt klimatdeklarationer som bland annat krävs för nyproducerade byggnader från år 2022, kommer att öka de kommande åren. Det rör sig om personer som vanligen har en civilingenjörsutbildning, eller i vissa fall en miljövetar- eller ekonomutbildning. Det är alltså personer som i grunden oftast har vad som kan beskrivas som en metodkompetens med inriktning mot kvantitativ metod och beräkningar. För att utföra beräkningarna krävs ingen lång yrkeserfarenhet inom området, och det rör sig vanligen inte heller om särskilt avancerade matematiska modeller.

Ändå beskrivs dessa kompetenser som svårrekryterade idag. Men mot bakgrund av att kompetensen i grunden är en beräkningskompetens som är vanligt förekommande på arbetsmarknaden finns skäl att tro att den kan utvecklas i de kommunala verksamheterna genom att erbjuda möjligheter till kompetensutveckling. Ett sådant system skulle också bredda rekryteringsbasen betydligt. Det finns vidare anledning att tro att enklare typer av klimatberäkningar, där bedömningar av energi- och transportsystem inte krävs, kommer att kunna automatiseras på sikt. Mot bakgrund av detta kan behovet av sådan kompetens betraktas som ett kortsiktigt behov – det långsiktiga behovet består snarare i att köpa in eller utveckla egna modeller för automatiserade beräkningar.

Kompetensutveckling av driftpersonal viktigt för minskad klimatpåverkan i den löpande verksamheten

Även i den löpande driften av fastigheter och anläggningar har en högre medvetandegrad potential att minska klimatpåverkan. Kompetenslyft för vissa operativa nyckelkompetenser, såsom drifttekniker, kan stärka klimatarbetet i den löpande verksamheten. Detta då operativ personal har en viktig roll i att identifiera och åtgärda exempelvis energiläckage i befintliga fastigheter eller andra typer av, ur energisynpunkt, ineffektivt utnyttjande av befintliga system. Fortlöpande optimering av befintliga energisystem är en av de viktigaste åtgärderna inom energieffektivisering fram till år 2040 enligt klimathandlingsplanen 2020–2023.

Stockholms hem lyfter ett gott exempel på hur kompetensutveckling av drifttekniker kan ske genom en insats för att höja klimatmedvetenheten i befintliga yrkeskategorier. Detta genom att drifttekniker ges möjlighet att medverka på en klimatvandring tillsammans med en sakkunnig inom klimat för att stärka sin kunskap och medvetandegrad och därmed sina förutsättningar att i det löpande arbetet identifiera och åtgärda brister i fastigheter som gör att energianvändningen inte optimeras. Andra verktyg som har använts är utbildningskonceptet miljöörkort och integrering av klimatperspektiv i introduktionsutbildningar för nyanställda.

Seniora miljöingenjörer är svårrekryterade

Även seniora miljöingenjörer (10 år eller mer i yrket) beskrivs som svårrekryterade, men de företrädare för kommunala verksamheterna som intervjuats bedömer att man förmår hantera detta genom att rekrytera något mindre seniora personer. Rapportförfattarna menar vidare att antalet utexaminerade civilingenjörer inom miljöteknik ökat kraftigt under 2010-talet vilket gör att det finns en naturlig eftersläpning när det gäller seniora miljöingenjörer.

Cirkulärt byggande kräver vidareutbildning internt och bland leverantörer

Stockholms stad har 2021 tagit fram en handlingsplan för cirkulärt byggande som pekar ut riktningen för en omfattande omställning av stadens byggprocesser. Åtgärderna som föreslås i handlingsplanen är fördelade på sex områden – *övergripande strategiska åtgärder, skapa förutsättningar för återbruk, nyproduktion, återbruk, rivning och anläggningsarbeten*. Flera av de föreslagna åtgärderna ger upphov till nya kompetensbehov.

Vidareutbildning kring klimatpåverkan från byggmaterial kommer att krävas för flera yrkesgrupper. Byggprojektledare, byggingenjörer och arkitekter inom staden är nyckelgrupper, men eftersom stadens primära funktion på byggområdet är som beställare är kompetensen bland konsulter och entreprenörer central. Kompetensbehoven finns på flera områden – materialval, modullärt byggande och kunskap i demontering för återbruk. För att följa upp konsulternas och entreprenörernas arbete krävs sakområdeskompetens liksom granskning och uppföljning, en kompetens som anses vara svårrekryterad.

Inom stadens egna verksamheter ökar efterfrågan på analys- och beräkningskompetens, i kombination med sakkompetens kopplat till klimatpåverkan från byggmaterial, för att kunna utveckla stadens beräkningsmodeller och systematisera samt kvalitetssäkra analysarbetet. Här efterfrågas även en stadsövergripande samordning för att uppnå en bättre systematik i de beräkningsmetoder som används, främst inom byggområdet men i den mån det är möjligt också mellan bygg och andra områden såsom livsmedel och fastighet.

Rivning är ett av de områden där rapportförfattarna bedömer att ett mer cirkulärt byggande kommer att ge upphov till störst kompetensbehov bland leverantörerna. Arbetsätt som bygger på demontering istället för demolering kräver andra kompetenser och även om det idag finns rivningsfirmor specialiserade på demontering behöver utbudet av sådana tjänster på marknaden växa betydligt för att möta stadens (och andra aktörers) växande efterfrågan. Det handlar om yrkesarbetar- och projektledarkompetenser.

Inom återbruk efterfrågas juridisk kompetens kring konkurrens- och kommunallagstiftning, bland annat för att hitta lagliga vägar för kommuner att sälja material för återbruk. Det rör sig snarare om en ingenjörskompetens med djup förståelse för sakområdet än en jurist med sakkompetens inom återbruk.

Visst behov av kompetensutveckling finns för arkitekter och ingenjörer

På stadsdelsförvaltningarna lyfts behov att kompetensutveckla parkingenjörer och landskapsarkitekter på teman som ekosystemtjänster i den bebyggda staden. I intervjuerna lyfts också starkt kompetens kring återbruk och cirkulär ekonomi mot yrkesgrupper såsom arkitekter och ingenjörer. Detta bedöms vara kompetenser som kan stärka kapaciteten till effektivisering av användning och återanvändning av material och särskilt då byggnadsmaterial i staden.

Utveckling av kompetensprofiler och nya sätt att kombinera kompetenser är vägar framåt

Kompetensförsörjning handlar dock inte bara om att rekrytera nya anställda eller vidareutbilda befintlig personal. Det handlar också om att optimera nyttan av befintliga kompetenser eller att utveckla och förändra kompetensprofiler vid nyrekryteringar. Ett exempel på det som redan nämnts är att kombinera upphandlar- och klimatkompetens på ett mer ändamålsenligt sätt.

Ett annat exempel beskrivs av Stockholm Vatten och Avfall. För tjänster som hållbarhetsstrateg har man tidigare sökt civilingenjörer med en hållbarhetsprofil, en kombinerad kompetens som varit svårrekryterad. Där har man nu breddat profilen och rekryterar även personer utan civilingenjörskompetens men där verksamhetsförståelse och förståelse för de tekniska systemen fortfarande är viktiga krav vid rekrytering. Det har förenklat rekryteringsarbetet.

Energieffektiviseringar i befintligt fastighetsbestånd ökar efterfrågan på kompetens inom bygg

Bygg- och anläggningsbranschen är en av de branscher som kommer att gynnas mest av klimatomställningen, i egenskap av att vara utförarna i mycket av det fysiska omställningsarbetet⁹. Två byggbranscher – byggande av hus (+5500 anställda/+90%) och specialiserad bygg och anläggningsverksamhet (+3538/+22%) – tillhörde också de tio snabbast växande branscherna 2013–2020 både mätt som antal nya anställda (5500) och procentuellt (90%) i Stockholms stad¹⁰.

⁹ Stockholm Business Region (2021); *Framtidens näringsliv 2030*

¹⁰ Stockholms stad (2021); *Arbetsmarknadsanalys för Stockholms stad*

Energieffektiviseringar, motiverade av behovet av klimatomställning, i Stockholms stads fastighetsbestånd kommer sannolikt att leda till fler affärer inom segmentet ombyggnationer. Det sker genom energieffektiviseringar i befintligt fastighetsbestånd vid renoveringar och större fokus på att optimera nyttjande av lokalyta. Segmentet får sannolikt ytterligare tillväxtmöjligheter genom förändrad efterfrågan i coronakrisens spår (lägre efterfrågan på butikslokaler, förändrad efterfrågan på kontor, möjligen större efterfrågan på större bostäder/småhus). Klimatomställningen driver dessutom investeringar i infrastruktur såsom laddstolpar, elvägar och järnväg – men den efterfrågan drivs i mycket liten utsträckning av Stockholms stads insatser och upphandling.

Det finns skäl att tro att den omställning som sker och kommer att ske inom Stockholms stads fastighetsbestånd (främst bostäder, men även lokaler) kommer att leda till fler affärer för branschen och större kompetensbehov, även om effekten blir marginell. Detta i ett läge där branschen har betydande utmaningar att rekrytera i flertalet yrkesgrupper (såväl yrkesarbetare brett som arbetsledare) och gymnasieskolans yrkesprogram har attraktivitetsutmaningar och nationellt utexaminerar 6000 personer årligen, att jämföra med pensionsavgångar som ligger på ungefär 10 000 personer årligen 2021–2025. Yrkesprogrammen har generellt särskilt få sökande i Stockholms stad¹¹.

Efterfrågan på kompetens ökar inom tjänstebanscher som stödjer bygg men Stockholms stads efterfrågan har begränsad påverkan på industri- och energisektorerna

Bygg- och anläggningsbranschen skapar dessutom jobb i de tjänste- och industriföretag som stödjer branschen. För Stockholms stad, med tanke på den lokala branschstrukturen, är det främst tjänstebanscher som är intressanta, särskilt då de arkitekter och tekniska konsulter vars efterfrågan är starkt beroende av byggbranschens konjunktur. En ökad efterfrågan på bygg- och anläggningstjänster leder därmed till en ökad efterfrågan på arkitekter och ingenjörer.

Andra branscher som kommer att gynnas av och/eller kraftigt ställas om som följd av klimatomställningen är flera industribranscher och energisektorn. Även om Stockholms stads efterfrågan på varor och tjänster påverkar dessa branscher även inom stadens geografiska område är påverkan begränsad; inte minst inom industrin där komplexa och ofta globala värdekedjor gör att förändringar i kommunens efterfrågan ger en mycket begränsad påverkan på branschefterfrågan lokalt.

2.5 Slutsatser

Kompetensbehoven förändras för breda yrkesgrupper och efterfrågan på vissa specialistkompetenser ökar något

På ett generellt plan stämmer resultatet av materialinsamlingen väl överens med litteratur och forskning – den stora merparten av kompetensbehoven gäller jobb som *förändras* snarare än nya jobb. Framförallt förändras kompetensbehoven i yrkesgrupperna upphandlare, chefer och drifttekniker. På skalan mellan bruna och mörkgröna jobb kan dessa yrkesgrupper placeras någonstans i mitten, bland de yrkesgrupper som stöder den gröna ekonomin.

¹¹ Stockholms stad (2021); *Arbetsmarknadsanalys för Stockholms stad*

I analysen har vi också kunnat identifiera ett fåtal specialistkompetenser såsom klimatanalytiker, klimatstrategier och miljöingenjörer som snarare kan anses vara mörkgröna. Till skillnad från de tidigare nämnda kategorierna där det finns behov av kompetensutveckling för volymmässigt stora yrkesgrupper är behovet av specialistkompetenser begränsat till små volymer. Här rör det sig främst om sakkompetens inom klimat som stöd för offentliga inköp och upphandlingar, samt civilingenjörskompetens eller annan kvantitativ metodkompetens inom klimatberäkningar av olika slag.

I kommunal verksamhet handlar det främst om framväxande jobb inom gröna produktionsprocesser, snarare än jobb som producerar grön output. Det handlar alltså om jobb som används i omställningen till nya processer som ger lägre klimatpåverkan, inte jobb i produktion av varor och tjänster som minskar klimatpåverkan. Det är också *klimatomställningen* till ett hållbart samhälle som driver framväxten av nya jobb, snarare än strukturomvandling till följd av en förändrad efterfrågan (som är betydligt viktigare som drivkraft i näringslivet).

Efterfrågan ökar på klimatanalytiker och upphandlare med klimatkompetens

I tabell 5 åskådliggörs yrken i Stockholms stads verksamheter där klimatomställningen kommer att innebära betydande förändringar på innehåll eller efterfrågan i tjänsterna. Rapportförfattarnas bedömning är att förändringarna sker redan under genomförandet av nu gällande klimathandlingsplan 2020–2023.

De kompetenser där efterfrågan beskrivs som växande i flest verksamheter, och som upplevs vara mest svårrekryterade, är expertis inom klimatberäkningar och klimatdeklarationer för nyproducerade byggnader (i tabell 5 kallat *klimatanalytiker*) samt upphandlare med kompetens inom klimat. Den förstnämnda är ett befintligt yrke där efterfrågan ökar (åtminstone på kort sikt, automatisering kan dämpa efterfrågan på lång sikt), medan upphandlare med sakkompetens inom klimat är ett nytt yrke – eller mer precist, en ny specialisering inom ramen för ett befintligt yrke.

I tabell 5 visas även yrken där efterfrågan ökar på sikt, men som inte bedöms som svårrekryterade på kort sikt (miljöingenjörer och granskare av verifikat vid upphandling) samt yrken som kräver intern kompetensutveckling (jobb som förändras). Det är främst strateg- och chefsnivån som här lyfts som central.

Osäkerheter kring kompetensbehoven inom bygg- och anläggning men cirkulärt byggande skapar nya kompetensbehov

Tidigare studier och arbetsmarknadsanalyser har visat att bygg- och anläggningsbranschen i Stockholms stad har betydande rekryteringsutmaningar i de flesta av sina yrkesgrupper. Klimatomställningen kommer sannolikt öka efterfrågan på ombyggnationer i Stockholms stads fastighetsbestånd, och därmed efterfrågan på kompetens inom bygg och anläggning. Men denna bild har inte kunnat verifieras eller bekräftas i intervjuer med de kommunala verksamheterna. Dessutom kan det finnas skäl att tro att klimatomställningen dämpar efterfrågan i vissa segment – exempelvis anläggning av vägar eller att ombyggnation av fastigheter och särskilt lokaler ökar på bekostnad av nyproduktion som en följd av en strävan efter att befintligt bestånd nyttjas bättre.

Däremot kan med stor säkerhet konstateras att ett skifte mot större inslag av cirkulärt byggande kommer att kräva nya kompetenser. Här efterfrågas ett kompetenslyft kring byggmaterialens klimatpåverkan och cirkulärt byggande bland byggprojektledare, ingenjörer och arkitekter inom staden samt stärkt analyskompetens och analyskapacitet. Men merparten av kompetensbehoven återfinns hos utförarna, som ofta är privata leverantörer till staden. Såväl företag inom bygg, anläggning och rivning som de tekniska konsulterna är viktiga här.

Tabell 5. Matris över kompetensbehov på yrkesnivå.

Effekter	Yrken	Insats som krävs för att möta behoven
Nya jobb (i befintliga och nya yrken)	Upphandlare med klimatspecialisering	Nyrekryteringar Förändrade utbildningar
Jobb som förändras	Drifttekniker Lokalstrateger Verksamhetscontrollers Strateger och chefer i bred bemärkelse Parkingenjörer Landskapsarkitekter Arkitekter Byggnadsingenjörer Upphandlare Byggprojektledare	Kompetensutveckling
Jobb där efterfrågan ökar	Miljöingenjörer Granskare av verifikat vid upphandling Klimatanalytiker Klimatstrateg	Nyrekryteringar

Ingen minskad efterfrågan på enskilda yrkesgrupper

I ILO:s modell beskrivs också *jobb som försvinner* och *jobb som ersätts*, kategorier som rapportförfattarna också har frågat om i intervjuerna men där arbetsgivarna inte pekat på några yrken där jobb försvinner eller ersätts. Det är troligen tätt förknippat med att stadens egna verksamheter inte tillhör de verksamheter där omställningen i grunden förändrar efterfrågan på tjänsterna (viss gruvdrift, åkerier, energigenerering) eller varorna (byggmaterialindustrier, fordonsindustri, stålindustri).

Däremot hade man kunnat tänka sig att stadens verksamheter skulle peka mot potential för långsiktiga tekniskiften i verksamheten som skulle minska efterfrågan på vissa yrkesgrupper och öka efterfrågan på andra. Indikationer på att en sådan utveckling sker framkommer dock inte i materialet.

Breda behov men åtgärder för vissa yrkesgrupper mer prioriterade

I tabell 6 visas rapportförfattarnas skattning av storleken på de yrkesgrupper som påverkas av klimatomställningen och omfattas av föreslagen åtgärd, typ av kompetens som krävs per yrkesgrupp, föreslagen åtgärd samt prioritetsgrad på åtgärden. Med breda behov menas att större delen av den aktuella yrkesgruppen behöver kompetensutvecklas, eller att stora nyrekryteringar krävs. Med vissa behov menas att betydande delar av den aktuella yrkesgruppen berörs, eller att ett flertal nyrekryteringar behöver ske. Med begränsade behov menas att endast ett fåtal personer behöver kompetensutvecklas, utbildas eller rekryteras. Indikationen har således ingen direkt relation till yrkesgruppens storlek, vilket gör att vissa behov i en yrkesgrupp med många anställda inom staden kan innebära att ett större antal personer berörs än där stora behov anges för en liten yrkesgrupp. Prioritetsgraden på åtgärd har tilldelats baserat på yrkesgruppens betydelse för stadens klimatomställning samt omfattningen på de kompetensbehov som rapportförfattarna uppfattat finns inom gruppen.

Yrkesgruppen upphandlare med klimatspecialisering saknas idag i princip på arbetsmarknaden, och kan därför inte rekryteras på kort sikt. Kompetensutveckling utgör inte heller ett tillräckligt kraftfullt verktyg för att utbilda upphandlare med sakkompetens inom klimat. Därför kan åtgärd inte genomföras på kort sikt, istället krävs ett påverkansarbete mot huvudmän för yrkeshögskola respektive högskola. För yrkesgrupper som behöver nyrekryteras sker rekrytering löpande. För övriga yrkesgrupper kan däremot insatser sättas in på relativt kort sikt.

För de fyra yrkesgrupper där nyrekryteringar/upphandling av konsult föreslås som åtgärd specificeras inte kompetensbehov då yrkesgrupperna inte bedöms behöva kompetensutvecklas.

Tabell 6. Bedömning av behov och åtgärdsförslag per yrkesgrupp.

Yrke	Storlek på grupp som påverkas	Typ av kompetens	Föreslagen åtgärd	Prioritet, behov av åtgärd
Upphandlare med klimatspecialisering	Vissa behov	Breda kunskaper inom klimat ur ett varu- och tjänsteproduktionsperspektiv	Ny utbildning inom YH eller högskola	Hög
Arkitekter	Breda behov	Återbruk och cirkulär ekonomi för byggnader och byggnadsmaterial	Kompetensutveckling	Hög
Byggnadsingenjörer	Breda behov	Återbruk och cirkulär ekonomi för byggnader och byggnadsmaterial	Kompetensutveckling	Hög
Landskapsarkitekter	Breda behov	Kunskap om ekosystemtjänster i byggda miljöer	Kompetensutveckling	Medel
Lokalstrateger	Breda behov	Energianvändning och metoder för	Kompetensutveckling	Hög

		energieffektivisering i byggnader		
Verksamhetscontrollers	Vissa behov	Förståelse för den egna verksamheten ur klimathänseende Kunskap om klimatstyrning	Kompetensutveckling	Medel
Drifttekniker	Breda behov	Energianvändning och metoder för energieffektivisering i drift av byggnader	Kompetensutveckling	Hög
Strateger och chefer i bred bemärkelse	Breda behov	Kunskap om den egna verksamheten ur klimathänseende Kunskap om klimatstyrning	Kompetensutveckling	Hög
Parkingenjörer	Breda behov	Kunskap om ekosystemtjänster i bebyggda miljöer	Kompetensutveckling	Medel
Upphandlare	Breda behov	Kunskap om upphandlingens roll i klimatarbetet Metoder för att styra mot lägre klimatpåverkan i upphandling	Kompetensutveckling	Medel
Miljöingenjörer	Vissa behov	-	Nyrekryteringar/upphandling av konsult	Central åtgärd krävs ej
Granskare av leveranser vid upphandling	Vissa behov	-	Nyrekryteringar/upphandling av konsult	Central åtgärd krävs ej
Klimatanalytiker	Vissa behov	-	Nyrekryteringar/upphandling av konsult	Hög
Klimatstrateg	Begränsade behov	-	Nyrekrytering	Mycket hög

I kapitel 6 – *Rekommendationer* – utvecklas *hur* rapportförfattarna ser att behoven bör mötas.



3. Näringslivets behov

I detta kapitel beskrivs kompetensbehoven i näringslivet, med fokus på fyra branscher – bygg och anläggning, fastighetsverksamhet, transport samt restaurang och dagligvaruhandel. Urvalsprinciper för branscherna beskrivs i 1.3.3. Varje avsnitt inleds med en beskrivning av branschernas övergripande kompetensbehov och kompetensutmaningar i Stockholm, därefter beskrivs behoven utifrån klimatomställningen. Kapitlet avslutas med slutsatser kring generella behov.

3.1 Bygg och anläggning

Byggbranschen har stora generella kompetensutmaningar

Även om byggverksamheterna står för en relativt liten andel av den sysselsatta dagbefolkningen i Stockholms stad (knapp fem procent) pågår många av bygg- och infrastrukturprojekten inom stadens geografiska gränser. Det innebär att det i hög utsträckning är företag i kranskommunerna som genomför projekten. Byggverksamheterna arbetar ofta nära konsulter inom teknik och arkitektur som också är viktiga för att driva klimatomställningen. Ur arbetsmarknadssynpunkt är det kommunala perspektivet alltför snävt som analysgeografi, särskilt i en så integrerad arbetsmarknadsregion som Stockholm-Solna. Därför kommer analysen att utgå från det regionala perspektivet.

Byggbranschen har stora rekryteringsbehov framöver, med kompetensbehov som drivs av ett växande anläggningssegment med många stora infrastrukturprojekt planerade eller påbörjade i regionen. Nära hälften av den nationella transportplanens namngivna projekt (2018–2029) ligger i Stockholm-Mälardalenregionen. Finansieringen enbart för dessa projekt uppgår till 117 miljarder kronor.¹² Byggandet av tunnelbanan är ett av de större projekten där 69 olika yrken behövs. Preferensskiftet kan förändra efterfrågan på kontors- och butikslokaler när hemarbete blir vanligare och e-handeln växer och leda till ökad efterfrågan på ombyggnation när kontor och butiker ska byggas om.

I en enkätundersökning av Byggföretagen framgår att det stora kompetensbehovet finns på gymnasienivå. När företagen ombads prioritera en kompetens uppgav 64 procent av företagen gymnasieutbildad kompetens.¹³ Enligt SCB:s arbetskraftbarometer 2018 är kompetensbristen stor och har ökat över tid med de allra största behoven inom el och elektroteknik med stor och ökande brist på högskoleingenjörer med inriktning mot el/elektroteknik/datateknik samt personer med elteknisk utbildning på gymnasienivå. Generellt är behoven av yrkesarbetare och arbetsledare störst medan företagen upplever att det är lättare att rekrytera tjänstepersoner och specialister.

Branschen är därtill på väg in i ett generationsskifte med omfattande pensionsavgångar. Byggföretagen pekade 2020 mot att 50 000 personer behöver nyanställas inom byggbranschen bara för att täcka pensionsavgångar de kommande fem åren. Läsåret 2020/21 sökte 6100 personer till gymnasiets bygg- och anläggningsprogram vilket är en uppgång jämfört med 2019/20 och i linje med de två föregående åren.

¹² Mälardalsrådet (2020) Bristen på samhällsbyggare inom infrastrukturektorn – Vilka samhällsekonomiska värden går Stockholm-Mälardalenregionen miste om?

¹³ Intervju med Byggföretagen, 13 november 2020

Klimatkompetens bland yrkesarbetare behöver stärkas genom klimatintegrering

Branschen pekar på behovet av en ökad förståelse för branschens klimatomställning och den egna rollens betydelse i de operativa rollerna (yrkesarbetare, arbetsledare och platschefer) på byggarbetsplatserna. Många av besluten är decentraliserade i branschen, och flera beslut med stor klimatpåverkan, exempelvis kring hantering av material och metod fattas av platschef eller arbetsledare – och i vissa fall av den enskilde yrkesarbetaren. Ytterst är det yrkesarbetarna som implementerar förändringarna, exempelvis isolering för mer energieffektiva byggnader eller arbetssätt som undviker materialspill.

Här efterfrågar branschen en stärkt klimatintegrering av gymnasieutbildningen och yrkesutbildning inom vuxenutbildningen. Fokus bör dels ligga på yrkeskunskaper i termer av metoder och arbetssätt med frågor som rör återvinning, miljöcertifieringar, materialhantering och materialval, dels ett bredare medvetandegörande för att öka förståelsen för klimatomställningen som helhet, byggproduktionskedjans och branschens färdplan mot fossilfri konkurrenskraft samt den egna yrkesrollens betydelse. Medvetandegörandet är centralt för att skapa en acceptans när metoder och arbetssätt förändras ute på arbetsplatserna – och kanske blir mer komplicerade eller dyrare. Här pekas läroplanerna ut som en viktig faktor, där kurserna idag innehåller ett begränsat inslag av gröna kompetenser.

Klimatfrågorna behöver integreras i befintliga kurser, snarare än adderas som nya moment i utbildningen, för att kunskapen ska bli användbar i de praktiska momenten. Särskilt relevanta är perspektiven inom ramen för materialkunskapen. Denna form av grön integrering beskrivs som relevant även inom yrkeshögskola och högskola, men behoven av att stärka klimatperspektivet i utbildningen beskrivs som större inom gymnasieskolans och vuxenutbildningens yrkesutbildning än i den eftergymnasiala utbildningen.

Kulturfrågor och beställarkompetens behöver lyftas

Nära förknippad med kunskapsfrågan är frågan om arbetsplatskultur och attityd och vikten av en moralisk värderingskompetens med fokus på det personliga ansvaret. Någon branschföreträdare lyfter vikten av att motverka en machokultur som riskerar att försvåra implementeringen av nya arbetssätt som minskar klimatpåverkan. Den frågan är, i sin tur, tätt förknippad med frågan om breddad rekrytering av underrepresenterade grupper (inte minst kvinnor) till utbildningarna och den bredare attraktivitetsfrågan. Branschen menar vidare att ett starkare klimatperspektiv i sig har potential att göra utbildningarna mer attraktiva, här ser rapportförfattarna också att en hållbarhetsprofil kan bidra till att stärka arbetet med att bredda rekryteringen till byggprogrammet.

Rapportförfattarna menar vidare att branschens beställarkompetens är central; en stor del av byggskedets klimatpåverkan sker i materialtillverkningen och branschens förmåga att ställa krav på innovation och omställning i byggmaterialindustrierna är central för att minska byggskedets samlade klimatpåverkan. De branschföreträdare som har intervjuats för denna studie upplever dock att man har tillräcklig kompetens inom inköp, där inköparna har en grundkompetens och specialister som finns i övrig verksamhet knyts till inköpsprocesserna vid behov.

Starkare samverkan med offentliga aktörer kring vidareutbildning efterfrågas

För de personer som redan är yrkesverksamma krävs fortbildning – här är byggbranschen traditionellt starka med en fortbildningstradition kring exempelvis nya certifikat. Företagen driver egna hållbarhetsutbildningar såväl på en övergripande nivå som inom specialiseringar. Även branschorganisationen Byggfö-

retagen driver utbildningar. Men man önskar en starkare samverkan med de offentliga utbildningsaktörerna, på alla nivåer, när det gäller vidareutbildning inom hållbarhet. Syftet bör vara att bygga utbildningspaket inom vidareutbildning av yrkesverksamma. Här kan möjligen Göteborgsregionens strukturer för branschinflytande tjäna som inspiration.

Kommunen kan driva frågorna som huvudman, samordnare och mot den nationella nivån

På enskilda gymnasieskolor och i yrkeshögskolan anser branschen att man har ett starkt inflytande över utbildningarna, ofta genom att företagen sitter i ledningsgruppen för programmen/utbildningarna. Däremot är branschens roll svagare inom högskolan och när det gäller frågor där beslutsfattandet ligger på kommunal eller nationell nivå såsom exempelvis dimensionering av programmen och läroplaner inom gymnasiet och vuxenutbildningen.

För att kunna driva klimatfrågan aktivt finns också ett värde i att gymnasieskolor och vuxenutbildning med kommunen som huvudman återfinns i Stockholms stad. Det gör att staden kan ta egna initiativ för att integrera klimatperspektiv i utbildningarna, inom ramen för läroplanerna. Branschföreträdare lyfter vikten av att skapa attraktiva lokaler med rätt utrustning och kompetenta lärare för att öka attraktiviteten och genomströmningen. Att bygga skolor där själva byggnaden som utgör skollokalen är byggd enligt ett omställningsmässigt *state of the art* är ett sätt att skapa attraktiva lokaler där själva lokalen utgör en del av lärandet. I avsnitt 5.2.3. lyfts hur den danska regeringen planerar att göra just detta i tre pilotskolor inom yrkesutbildning. En starkare långsiktig samordning mellan planerade bygg- och infrastrukturprojekt och det lokala och regionala utbildningsutbudet efterfrågas också. Från branschföreträdare lyfts problem där en golvskola lagts ned samtidigt som stora stambyten planerats och platschefsutbildning som blivit avslagen i Stockholm trots en stor brist på just platschefer. Från branschen föreslås en planeringshorisont där regionalt utbildningsutbud och dimensionering samordnas med planerade projekt med fem års framförhållning.

3.2 Fastigheter

Stadig tillväxt i Stockholm men Covid19, digitalisering och klimatomställning skapar omvandlingstryck

Fastighetsbranschen har sett en stadig tillväxt de senaste åren. Sedan 2010 har antalet sysselsatta i regionen ökat med omkring 500 personer per år, från ca 16 500 år 2010 till ca 21 000 år 2018. Under samma period har antalet sysselsatta i Stockholms kommun växt från ca 10 000 till ca 13 000.¹⁴ Knappt hälften av de sysselsatta i branschen är kvinnor. Fastighetsägarna ser ljus på branschens framtid i huvudstaden – bland annat har lönsamheten stärkts av stigande kontorshyror (år 2019 låg de på omkring 7 600 kr per kvadratmeter). Fastighetsbranschen är en småföretagarbransch. Av samtliga fastighetsföretag har 86 procent 1 – 4 anställda.¹⁵

Fastighetsbranschens utbildningsnämnd genomförde en enkätundersökning om branschens rekryteringsbehov i början av 2021¹⁶. Enkäten visade att företagen haft enklare att hitta kvalificerade medarbetare

¹⁴ SCB. Förvärvsarbetande 16+ år med arbetsplats i regionen (dagbefolkning) (RAMS) efter region, näringsgren SNI 2007 och år

¹⁵ <https://www.fastighetsagarna.se/globalassets/rapporter/gemensamma-rapporter/sverigebarometern-2020.pdf?bustCache=1633681109745>

¹⁶ https://fastun.se/wp-content/uploads/2021/03/Kompetensbehov_2021_webb.pdf

under år 2020 än under de föregående åren, vilken dämpat rekryteringsbehoven inför år 2021. De stockholmsbaserade företagen som besvarat enkäten uppgav att de behöver rekrytera 2 210 personer totalt på fem års sikt (2021 – 2026), varav:

- 609 fastighetstekniker
- 535 fastighetsskötare
- 239 fastighetsvärdar
- 510 fastighetsförvaltare
- 107 fastighetsingenjörer och
- 210 byggprojektledare

Generellt sett var de behov som angavs betydligt mindre än angivna behov i samma enkät året före, då det totala rekryteringsbehovet uppgick till över 4 000 personer. Byggprojektledare och fastighetsingenjör var de yrkesgrupper som upplevdes svårast att rekrytera. I enkäten ställdes också frågor om vilka kompetenser som befintliga medarbetare främst behöver utveckla inom de närmaste två åren. Listan toppas av energieffektivisering (66 procent) och miljö och hållbarhet (52 procent). Därefter kom fastighetsautomation (41 procent) och avancerad styr- och reglerteknik (39 procent). De senaste åren har mycket affärsutveckling i fastighetsbranschen handlat om digitalisering och automation. Fastighetsägarna Stockholm bedömde 2018 att fastighetsbranschen legat efter det övriga samhällets digitaliseringsprocesser och digitaliseringen av branschen är i en tidig fas där arbetet i stor utsträckning handlar om att identifiera riktning och nya affärsmodeller.

En viktig rekryteringsbas för fastighetsbranschen är VVS- och fastighetsprogrammet på gymnasiet. I Stockholms kommun gick 210 elever programmet läsåret 2020/2021. Av alla gymnasieelever i Stockholms kommun var det bara 0,5 procent som gick programmet 2020, och 0,7 procent om man ser till hela länet. Motsvarande siffra för riket är 1 procent. Generellt sett är andelen som väljer yrkesprogram betydligt lägre i Stockholm än i riket. I Stockholms kommun hade 14 procent av de sökande yrkesprogram som förstahandsval 2020, medan andelen i länet var 19,7 procent och andelen i riket var 39,4 procent. VVS- och Fastighetsprogrammet går även att studera inom ramen för den kommunala vuxenutbildningen (yrkesvux). I Stockholms län var det 432 vuxna elever som gick programmet 2020, varav 189 i Stockholms kommun.¹⁷

En annan viktig rekryteringsbas är elever från yrkeshögskolans program inom fastighet. Fastighetsförvaltare, fastighetsingenjör och fastighetstekniker är några av de yrkeskategorier som YH kompetensförsörjer branschen med. I juni 2020 genomförde Fastighetsbranschens utbildningsnämnd en enkätundersökning med YH-anordnare i syfte att överblicka söktrycket på utbildningarna. Undersökningen visade att söktrycket på utbildningarna hade ökat markant sedan 2019, i vissa fall fördubblats.¹⁸ 2019 var det 3,4 sökande per plats till yrkeshögskolans utbildningar i Stockholms kommun. 1 328 personer antogs till utbildningar inom samhällsbyggnad och byggt teknik i Stockholms län 2019. Samma år examinerades 623 personer i länet inom samma inriktning.¹⁹

¹⁷ Skolverket. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>

¹⁸ https://fastun.se/wp-content/uploads/2020/08/Resultat_-soktryck_YH_2020.pdf

¹⁹ SCB 2021.

Branschen efterfrågar ett ökat fokus på cirkularitet och samnyttjande

De branschföreträdare som rapportförfattarna intervjuat berättar att branschen arbetar proaktivt och med högt ställda mål i klimatfrågan. Detta innebär enligt respondenterna att företagen i regel ligger före lagkrav och regleringar på området. Exempelvis har ett av de företag som intervjuats arbetat länge med klimatberäkningar, trots att lagkraven om sådana träder i kraft först vid årsskiftet 2021/2022. Större fastighetsbolag har av naturliga skäl bäst förutsättningar att arbeta med utveckling och innovation. Castellum har exempelvis egen personal som arbetar med pilotprojekt inom AI och fastighetsautomation.

Flera branschföreträdare menar att det ofta finns ett alltför ensidigt fokus på energianvändningen i fastigheter när ämnet berörs av politiker och myndigheter. Exempelvis kan en renovering i syfte att energieffektivisera innebära att nya material måste tillverkas som i sig är mer miljöförstörande än det man vinner i minskad energiförbrukning. De som intervjuats lyfter istället cirkularitet och återbruk som det förändringsområde som har störst potential att bidra till minskad klimatpåverkan. Vidare menar man att man kan minska klimatpåverkan genom att nyttja det befintliga beståndet bättre. Detta kan beskrivas som ett slags delningsekonomi och kan bland annat innebära att olika verksamheter delar kontor och använder ytan vid olika tider. Det kan också innebära att fastigheter integreras på ett sätt som gör det möjligt att spara och dela energi bättre. Ett viktigt utvecklingsområde för fastighetsbranschen just nu är därför att hitta lönsamma sätt att erbjuda samnyttjade lokaler. Digitalisering är centralt i detta arbete.

Samma yrkeskategorier, förändrade kompetensbehov

Klimatomställningen kommer att kräva kompetensutveckling i befintliga yrkeskategorier snarare än rekryteringar av nya yrkesgrupper inom fastighet. Branschen har relativt väl utbyggda strukturer för kompetensutveckling av befintliga anställda. Flera företag arbetar kontinuerligt med att kompetenshöja sin egen personal inom prioriterade områden, däribland klimat. Men företrädare för branschen menar att det också är centralt att utbildningssystemet utvecklar och integrerar klimatperspektiv i utbildningarna.

Uppmaningen gäller alla utbildningsnivåer. På universitetsnivå behövs ingenjörer som kan klimatberäkningar och LCA-analyser, arkitekter med ett tydligt klimatperspektiv på materialval och kunskapsutveckling kring hur energi kan lagras och delas inom och mellan fastigheter. Solceller utgör i sig en relativt mogen bransch med många kunniga tekniker. Men kunskap om hur solcellsenergin bäst lagras och hur ett sådant system kan underhållas saknas, och därför är det svårt för fastighetsbolagen att implementera sådana lösningar.

Cirkularitet ett av de viktigaste utvecklingsområdena.

En viktig förutsättning för att återbruk ska kunna ske mer frekvent är att fastighetsbolagens kunder efterfrågar sådana lösningar. En annan viktig förutsättning är att det finns kompetens som möjliggör cirkularitet. Som tidigare nämnts är arkitekterna en viktig del, men kompetensen behöver också finnas hos de som bygger och förvaltar fastigheter. Sådan kompetens omfattar en förmåga att identifiera material som kan återanvändas, ifrågasätta slentrianmässiga beslut att byta ut gammalt mot nytt samt kunskap om hur material sorteras och återvinns. En branschföreträdare uttryckte det kärnfullt som att medarbetare behöver ha kompetens för att *”demontera istället för att demolera”*.

Digitalisering och klimatanpassning får idag för lite utrymme i utbildningen

För att kunna förverkliga potentialen i fastighetsautomation och samnyttjande av lokaler krävs kompetens för att utveckla, förvalta och hantera digitala lösningar. Respondenter menar därför att det finns behov av att integrera digitalisering och digital kompetens i yrkesutbildningarna på gymnasial nivå/inom vuxenutbildningen och inom YH. Samma sak gäller för kompetens inom klimatanpassning, det vill säga metoder och tekniker för att säkra befintliga bestånd inför de pågående och kommande klimatförändringarna.

På sikt behövs fler yrkesutbildade

Fastighetsbranschen upplever ingen utbredd kompetensbrist i nuläget, men det finns en oro för att det över tid kommer att bli allt svårare att rekrytera kvalificerade medarbetare. Söktrycket till yrkesutbildningar i Stockholm är generellt lägre än i övriga riket. 2019 beslutades att Stockholms byggtkniska gymnasium skulle avvecklas på grund av lågt söktryck. Skolan hade då bara åtta behöriga sökande till bygg- och anläggningsprogrammet, och sju behöriga sökande till VVS- och fastighetsprogrammet. I länet var det totalt 242 behöriga sökande till de totalt 608 platserna på bygg- och anläggningsprogrammet.

Branschföreträdare menar att det låga söktrycket har två huvudsakliga förklaringar. Den ena är att yrkesutbildning generellt sett har lägre status än högskoleförberedande utbildningar på gymnasiet. Det finns en föreställning i samhället om att högskoleförberedande utbildning är ett "säkrare" val. Detta trots att de flesta yrkesutbildningar är inom bristyrken där eleverna snabbt får trygga, och ofta välbetalda, anställningar. Den andra anledningen är att utbildningarna inte marknadsförs i tillräcklig utsträckning. Det gör att det är svårt för eleverna att förstå vad utbildningen faktiskt innehåller. Många unga tror att VVS- och fastighetsprogrammet bara leder till jobb som rörmokare, menar en respondent.

Kunskap och samverkan kan stötta klimatomställningen

När det gäller övergången till cirkularitet och återbruk menar flera respondenterna att det krävs ett skifte i människors syn på hur en lokal eller bostad ska se ut. Längre har det varit praxis att riva ut inredning som inte ligger i linje med den boendes eller hyresgästens preferenser. En respondent på Vasakronan berättar att de jobbar mycket med att höja kunskapen hos sina kunder för att de i nästa led ska kunna acceptera eller till och med efterfråga gröna och cirkulära lösningar. Flera respondenter menar att Stockholms stad har en stor möjlighet att bidra till kunskapshöjningen på flera fronter: i skolan, genom informationskampanjer och genom regleringar som främjar miljövänliga beteenden.

Det finns också outnyttjade möjligheter att i större utsträckning dra nytta av varandras kunskaper i klimatomställningen. Branschen efterfrågar stärkta samverkansstrukturer mellan Stockholms stad och fastighetsbolagen. I exploateringsfasen finns idag väl utbyggda strukturer, men även stadsbyggnadskontoret skulle kunna vinna mycket på att samarbeta mer med fastighetsbolag. Branschföreträdare lyfter klimatanpassning som ett tematiskt område där kommunen och fastighetsbolagen skulle kunna ha ett tätare samarbete för att klimatsäkra befintliga bestånd.

3.3 Transport

Stora kompetensbehov och utbildningsystemet förmår inte tillgodose de framväxande behoven

Transportsektorn omfattar flera olika underbranscher, där gods- och persontransport, sjöfart, flyg, verkstad och buss är några. 2018 sysselsatte branschen ”transport och magasinering” nästan 64 000 personer i Stockholms län, varav ca 25 500 i Stockholms stad.²⁰ Trots att de riktigt stora företagen som UPS och DB Schenker tagit större marknadsandelar över tid har branschen fortfarande en stor mängd småföretag. Totalt omfattar branschen i Sverige omkring 30 000 företag som tillsammans omsätter ungefär 500 miljarder årligen.²¹

Coronapandemin har haft stor påverkan på branschen på flera sätt. Dels har pandemin i sig lett till en generell lågkonjunktur där både handel och resande minskat markant. Dels har pandemin accelererat pågående strukturomvandlingar med stor påverkan på branschen. Till dessa förändringar hör bland annat digitalisering, växande e-handel och ett större fokus på ekologisk hållbarhet hos lagstiftarna, de offentliga inköparna och konsumenterna. Medan godstransporterna har klarat krisen relativt väl är persontransporterna hårdare drabbade till följd av kraftigt minskat resande.

Transportföretagens bedömning är trots detta att arbetskraftsbehovet i transportsektorn kommer att vara fortsatt stort. Den pågående strukturomvandlingen kommer inte att innebära färre transporter, tvärtom kan e-handel och nya rese- och konsumtionsvanor medföra att antalet transporter kommer att öka. Störst är bristen på yrkesförare, det vill säga personer med C-körkort och yrkeskompetensbevis. För att branschens klimatpåverkan inte ska öka trots ökat antal transporter ställs därför nya krav på fordonslag och kompetens. Med andra ord förändras inte antalet medarbetare som branschen efterfrågar, men medarbetarna kommer att behöva kunna nya saker.

Rapportförfattarna menar dock att dessa prognoser om framtiden görs inom ramen för befintligt system och strukturer. För att transportsektorns utsläpp ska närma sig noll krävs både färre transporter (och därmed smartare logistiklösningar) och fordon som är fossilfria i drift. Det kommer minska behovet av yrkesförare och sannolikt öka efterfrågan på logistik med digitala kompetenser. Behovet av yrkesförare kommer dessutom att minska i takt med att självkörande fordon bli vanligare, samtidigt som vi kommer att se ett växande behov av personer som arbetar med logistik, fjärrstyrning och driftövervakning.

De flesta och största av transportbranschens yrkesgrupper har i grunden en gymnasial utbildning inom yrkesprogrammen för yrkesförare och fordonstekniker. Enligt Motorbranschcollege behöver branschen anställa omkring 5 300 fordonstekniker de närmaste tre åren.²² Totalt uppskattar Transportföretagen att branschen har ett rekryteringsbehov på omkring 10 000 personer per år. Utbildningssystemet försörjer branschen med omkring 60% av dess totala kompetensbehov per år, vilket innebär ett växande underskott.²³

I Stockholms län går endast 1,8 procent av eleverna på gymnasiet fordons- och transportprogrammet. Motsvarande siffra i riket är dubbelt så hög – 3,6 procent. 2019 sökte 1 571 personer till yrkeshögskolans

²⁰ SCB. Förvärvsarbetande 16+ år med arbetsplats i regionen (dagbefolkning) (RAMS) efter region, näringsgren SNI 2007 och år

²¹ Transportföretagen 2021. Transportskiftet.

²² Motorbranschcollege 2021. Motorbranschcollege.se

²³ Uppgifter från intervju med Transportföretagen.

utbildningar inom transporttjänster. Denna kategori omfattar en mängd olika yrken, däribland tågförare, e-handelslogistik, transportledare, trafikflygare, lokförare och terminal- och lageransvarig.²⁴

Brist på yrkesförare potentiell utmaning för den gröna omställningen

Den gröna omställningen är en växande prioritet för branschen. Med transportbranschens stora mångfald av verksamheter kommer hållbarhetsarbetet att omfatta flera olika delar – däribland förnybara bränslen, elektrifiering, automatisering och logistiska förändringar. Det är idag svårt för mindre transportföretag att göra lönsamma investeringar i elfordon, men bland de multinationella storföretagen sker nu stora investeringar; ett exempel är att Amazon nyligen beställt 1 800 eldrivna lastbilar från en stor fordonstillverkare. Det finns starka incitament för transportsektorn att minska sin klimatpåverkan och därigenom ligga före införandet av nya styrmedel; det går att vänta sig nya krav och regler som behöver efterlevas för att kunna vara verksam i branschen. Men det viktigaste skälet är att bränsle är en av företagets största utgifter. En lastbil som drar tio procent mindre bränsle är nästan tio procent billigare i drift, och det finns därmed stora vinster att hämta i klimatsmarta körsätt och bränslesnåla fordon.²⁵

Kompetensbristen får även följder för branschens möjligheter att ställa om. Bristen på yrkesförare med C-körkort får effekter inte bara på transportnäringens förutsättningar att bedriva verksamhet utan också på miljön. När förare med C-behörighet saknas använder många företag istället fordon som får köras av förare med B- eller utökad B-behörighet. Det innebär att godstransporter delas upp på flera olika bilar, vilket gör att den totala mängden transporter ökar, och därmed utsläppen. Samtidigt kan det också positivt ur miljösynpunkt med hänvisning till att elektrifieringen av mindre fordon – de lätta lastbilar som får köras av personer med B-behörighet - har kommit längre. Påverkan på klimatet avgörs därför av vilka drivmedel som de mindre transportererna använder. Många transporter med elbilar är rimligtvis bättre ur klimatsynpunkt än färre transporter med stora fossildrivna fordon.

Det låga elevantalet på fordons- och transportprogrammet är en central utmaning. I Stockholm går endast 1,8 procent av eleverna på programmet. Men de senaste åren har söktrycket ökat, enligt vissa respondenter mycket till följd av den framgångsrika marknadsföringsinsatsen som skett genom TV-programmet "Svenska truckers". År 2021 gjorde Transportfackens arbetsmiljö- och yrkesnämnd (TYA) en enkätundersökning med skolledare på skolor med transport- och fordonsprogram. Bland de skolor som besvarat enkäten i Stockholms län var det 413 elever som hade fordons- och transportprogrammet som förstahandsval i sin ansökning till gymnasieskolan läs året 2020/2021. Motsvarande siffra 2019 var 374, och de två föregående åren var det bara drygt 300 sökande.²⁶ På bara ett par år har söktrycket i Stockholm alltså ökat med nästan 40 procent.

Antalet som utexamineras från programmet skulle potentiellt kunna öka om antalet platser på utbildningarna ökade. Privata och kommunala huvudmän för skolor med transport- och fordonsprogram bör därför överväga att dimensionera sina utbildningar för fler elever. Behovet kan också mötas genom att fler anordnare startar ett transport- och fordonsprogram. Det gäller både gymnasiets fordons- och transportinriktade program och det fordonstekniska programmet inom yrkesvux.

²⁴ SCB 2021.

²⁵ Transportföretagen 2021. Transportskiftet.

²⁶ Transportfackens arbetsmiljö- och yrkesnämnd (TYA) 2021. Skolledarrapporten 2020/2021, transport- och fordonsprogrammet.

Specialistkompetenser krävs i omställningen

Utöver de breda kompetensbehoven kopplat till de vägburna transporterna har branschen också behov av specialistkompetenser för den gröna omställningen, om än i mer begränsad utsträckning. Inom flygsektorn kommer större teknologiska skiften, såsom övergången till elflyg, att medföra helt nya kompetenskrav. Redan idag finns stora behov av expertis kopplat till kompositmaterial. Denna typ av behov gäller framförallt högskolekompetenser, mer specifikt ingenjörer. Men underhållet av elflyg kommer även att kräva en stor omställning av kompetensen hos flygmekaniker och flygtekniker.

Logistikerna kommer att ha en nyckelroll i omställningen. Nya fordon och bränslen är viktiga, men för att transportsektorn ska nå sin fulla potential för att minska klimatpåverkan behövs också en strategisk planering av helheten. Det kan exempelvis handla om att analysera vilka transporter som kan ske med mer miljövänliga alternativ, som tåg. Inom yrkeshögskolan finns flera olika utbildningar till logistikerna, varav flera med miljöprofil. Logistik är en nyckelkompetens för branschens klimatomställning och även om volymerna är små jämfört med exempelvis yrkesförare finns det goda skäl att stärka klimatkompetensen inom yrket. Enskilda anordnare och huvudmän kan bidra genom att stärka klimatperspektivet i sina utbildningar, och MyH kan främja en sådan utveckling genom att lägga större vikt vid klimatintegrering när myndigheten bedömer ansökningar om att anordna utbildningar.

Befintliga utbildningar behöver moderniseras

För att de som utexamineras från gymnasiet och vuxenutbildningens yrkesutbildningar ska få de gröna kompetenser som behövs för branschens omställning krävs ett kontinuerligt arbete med att utveckla och uppdatera utbildningen. Det gäller dels det arbete som sker på nationell nivå med att utveckla läroplaner, dels kommuners och utförares arbete med utbildningar inom ramen för befintliga läroplaner. Digitalisering, elektrifiering och automatisering ställer högre krav på digitala kompetenser hos de som ska arbeta i framtidens transportsektor. Branschen förutspår även att sociala kompetenser och service kommer att bli en viktigare del i yrket. I en rapport²⁷ föreslår därför Transportföretagen bland annat att:

- Kurserna i el- och hybridfordonsteknik görs obligatoriska i gymnasiet fordonsvetenskapliga inriktningar. Idag är de valbara fördjupningskurser. På inriktningen lastbilar och mobila maskiner ser Transportföretagen även behov av att kursen i flerbränsleteknik blir obligatorisk och förses med innehåll om bränsleceller.
- Kursinnehåll om digitala system, sensorer, avancerad felsökning och diagnostik får ta större plats i utbildningen, exempelvis i kurserna i reparations- och systemteknik. Även detta kursinnehåll bör vara obligatoriskt för elever på inriktningarna personbil, lastbil, mobila maskiner och karoseri.
- Läroplaner och beskrivningar av kursinnehåll blir mer öppet formulerad så att utförare kan gå över till nya tekniker utan att behöva vänta på förändringar i kursplaner.
- Möjligheterna undersöks för att använda YH mer som ett verktyg för löpande fortbildning av yrkeslärare.
- Att en ny pilotutbildning startas på gymnasienivå med fokus på ellära, digitala system, sensorer, informationssäkerhet, flerbränsleteknik, service och försäljning.

²⁷ Lewan, Mats (2021). Utbildning för en motorbransch i förändring. Transportföretagen.

Branschföreträdare efterlyser även ett mer aktivt kvalitetsarbete hos de utförare som har fordons- och transportprogrammet i sitt utbud. En central del handlar om att kompetensutveckla yrkeslärare så att de är rustade för att undervisa elever om de moderna tekniker och fordon som krävs för att minska branschens klimatpåverkan. Exempelvis kan en yrkeslärare behöva vara högvoltstekniker för att kunna undervisa om eldrivna lastbilar. I nästa steg krävs också att skolan har tillgång till en modern fordonsflotta. Här bidrar branschen redan på olika sätt genom att låna ut eller på annat sätt stötta skolor i deras tillgång till moderna fordon, men företrädare efterfrågar större ansträngningar från kommuner. Till syvende och sist är detta givetvis en kostnadsfråga. Fordons- och transportlinjer är dyra jämfört med yrkesutbildningar inom exempelvis vård- och omsorg eller administration. Med hänvisning till det stora arbetsmarknadsbehovet – de allra flesta som utexamineras får jobb med bra lön direkt eller strax efter examen – går det att argumentera för att investeringar i fordons- och transportprogrammet betalar tillbaka sig relativt snabbt.

En förutsättning för att utbildningarna ska kunna vara lyhörda inför arbetsgivarnas framtida behov av omställningssäkrad kompetens är att det finns en god och produktiv dialog mellan bransch och utbildningsväsende. Företrädare för branschen menar att de strukturer som finns på regional nivå idag i Stockholm är underutvecklade. Branschråd och dylikt får sällan en operativ verkan – även om behov kan diskuteras saknas strukturer och resurser för att implementera de förändringar som behövs. I realiteten är utbildningens kontakt med branschen ofta begränsad till yrkesläraren, som enligt sin arbetsbeskrivning ska upprätthålla sådana kontakter. Yrkesläraren har dock bara begränsat inflytande över utbildningens utformning och innehåll.

Motorbranschcollege är ett branschinitiativ som syftar just till att stärka kvaliteten och samverkan mellan skola och företag. Enskilda skolor kan certifieras enligt Motorbranschcolleges kvalitetsledningssystem, som bland annat inkluderar stärkt samverkan med branschen. Idag finns tre certifierade skolor i Stockholms län: Fredrika Bremergymnasiet i Haninge, Bergstrands gymnasium i Bromma och Stockholms transport- och fordonstekniska gymnasium i Kungens kurva.

Beställarkompetensen hos stora kunder viktig

En viktig förutsättning för att arbetsgivare ska efterfråga anställda med gröna kompetenser är att de som köper transporttjänster efterfrågar gröna transporter. Företagen inom transportbranschen är ofta underleverantörer och påverkas mycket av vad kunderna ställer för krav. Även om det blivit vanligare att kunder ställer miljökrav, exempelvis att transporten ska använda biodiesel, så är generellt kravställningen kopplat till klimat svag. En respondent menar att kunden nästan alltid ser enbart till priset, och då är det förarens arbetsmiljö och klimatet som får stå tillbaka.

Stora offentliga kunder kan påverka branschens förutsättningar för omställning på en rad sätt. En kommun kan exempelvis införa miljözoner, installera laddstolpar vid återvinningsstationer eller ställa egna miljökrav i upphandlingar. Ofta är det en kombination av åtgärder som krävs för att skapa förutsättningar för leverantörer i transportbranschen att driva klimatomställningen. För att offentliga inköp verkligen ska få effekt krävs dock en långsiktighet: långa avtal som gör det möjligt för företagen att räkna hem vinsten från investeringar i nya, mer klimatsmarta fordon. Offentliga aktörer kan också bidra till omställningen genom att vara tydliga med riktningen för klimatpolitiken. Vilket år kan man räkna med att laddinfrastruktur är på plats? Vilka lokala åtgärder och regleringar är att vänta de kommande åren?

Uppföljning är en annan dimension av kundernas inflytande som också har betydelse för branschens omställning. En respondent menar att uppföljningen ofta brister, inte bara hos offentliga kunder utan också bland privata. Det är idag svårt att veta om ett transportföretag som marknadsför sig som klimatsmart

verkligen är det. Även om den sista sträckan sker med fordon som har liten klimatpåverkan kan transporterna i tidigare led varit fossila. Detta följs upp i mycket liten utsträckning idag.

Liksom för många andra branscher ser transportbranschen därför ett behov av ökad kunskap och kompetens på kundsidan. Med andra ord behöver offentliga och privata inköpare av transporttjänster ha tillräckliga kunskaper för att kunna ställa relevanta miljökrav, och för att följa upp att de faktiskt efterlevs.

3.4 Restaurang och dagligvaruhandel

Stora kompetensbehov i den växande restaurangnäringen men stabilare utsikter i dagligvaruhandeln

Restaurangverksamheterna, inklusive bar och catering, är en av de snabbast växande branscherna i Stockholms stad. Från 2013 till 2020 ökade antalet sysselsatta i branschen med 22 procent. Pandemin har inneburit ett mycket kraftigt men i huvudsak tillfälligt tapp för branschen, och de flesta prognoser pekar mot en relativt snabb återhämtning under 2022 - 2023.

Inom besöksnäringen finns flera bristyrken men rekryteringsläget har länge varit särskilt svårt när det gäller kockar. Arbetsförmedlingens senaste bristindex visar på en fortsatt mycket stor brist på kockar och kallskänkor men också en betydande brist på hovmästare och servitörer.²⁸ Den femåriga prognosen pekar mot fortsatt stor brist på kockar och kallskänkor, viss brist på hovmästare och servitörer och en balanserad arbetsmarknad för övriga yrkesgrupper. Bristen uppstår då befolkningstillväxt och ett ökande intresse för mat och dryck driver en ökande efterfrågan på restaurangtjänster samtidigt som antalet sökande till gymnasiet restaurang- och livsmedelsprogram – branschens viktigaste rekryteringsbas – fortsatt bedöms vara lågt.

Restaurang- och livsmedelsprogrammet på gymnasiet är en viktig kompetensbas för stora delar av besöksnäringen, Nationellt pekar siffrorna på ett fortsatt lågt söktryck till restaurang- och livsmedelsprogrammet. Knappt 1,4 procent av gymnasiekandidaterna hade programmet som sitt förstahandsval för läsåret 2020/2021.²⁹ Det gör programmet till ett av de tre minsta yrkesprogrammen på gymnasiet. Sökandestatistiken antyder att krisen haft en negativ effekt på kort sikt, för läsåret 2020/2021 har antalet sökande minskat betydligt jämfört med läsåret 2019/2020. Coronakrisen har, åtminstone, kortsiktigt minskat branschattraktiviteten och branschen befarar att medarbetare som lämnat branschen inte kommer tillbaka.

Stockholms stads arbetsmarknadsanalys pekar mot att den outnyttjade digitaliseringspotentialen är stor inom restaurang, särskilt serveringspersonal, och även fortsatt kommer att leda till att jobb i vissa segment automatiseras bort. Då efterfrågan på mänsklig service är fortsatt hög innebär det dock en dämpande effekt på ett växande kompetensbehov snarare än en bred automatisering av jobb.

Både den fysiska och digitala dagligvaruhandeln förväntas växa i Stockholm kommande år, drivet av en befolkningstillväxt och ökande köpkraft. Kompetensförsörjningen är dock inte en lika kritisk fråga som i restaurangnäringen, vilket bland annat beror på att handelns största yrkesgrupp – butiksmedarbetare – är enklare att utbilda på arbetsplatsen än flera av restaurangnäringens yrkesgrupper. Arbetsmarknaden i dagligvaruhandeln kännetecknas dock av många branschbytare – det är vanligt att unga medarbetare går

²⁸ Arbetsförmedlingen (2018) Var finns jobben? Bedömning för 2019 och på fem års sikt

²⁹ Skolverket (2020) PM – Sökande och antagna till gymnasieskolan läsåret 2020/21

vidare och jobbar i andra branscher senare i livet. Den höga personalomsättningen inom branschen innebär också ett stort rekryteringsbehov för enskilda aktörer. En undersökning av Handelsanställdas förbund visar att var tredje butiksanställd slutar varje år och att hälften av butiksanställda under 30 år planerar att byta bransch i framtiden.³⁰

Digitaliseringen i dagligvaruhandeln har varit relativt snabb och påtaglig och förändrar branschen som arbetsmarknad. Det sker både genom digitalisering av den fysiska handeln och genom e-handel. Ofta byggs strategin på omnikanal där digitala och analoga kanaler samverkar med varandra för att skapa bättre kundupplevelser. Butikspersonalen behöver behärska både de digitala kanalerna och de digitala verktygen i själva butiken. Pandemin har accelererat den pågående trenden och e-handeln har fortsatt växa från höga nivåer under 2021. Dagligvarorna växer snabbast – under andra kvartalet 2021 växte segmentet med 27 procent.³¹ Förskjutningen av branschstrukturen mot mer e-handel förändrar kompetensbehoven i handeln. E-handeln är mer teknikintensiv och har större behov av anställda med förmåga att behärska tekniska hjälpmedel, och mindre behov av service- och försäljningskompetens. Den service- och försäljningskompetens som krävs är också mer digitalt orienterad och ligger närmare en klassisk kundtjänstkompetens än en butikssäljare. E-handeln är därtill mer funktionsuppdelad och kräver därför mer specialiserad personal inom varuplockning, lagerhållning och transport.³²

Kortare kurser krävs för att de mindre bolagen ska kunna lyfta sitt hållbarhetsstrategiska arbete

Inom både restaurang och dagligvaruhandel är råvarufrågan, matsvinn och avfallshantering, återanvändning och val av material samt energianvändning viktiga hållbarhetsfrågor. På strategisk nivå ser behoven olika ut bland större och mindre företag. Dagligvaruhandeln och delar av restaurangnäringen domineras av stora bolag och koncerner som anställer hållbarhets- och klimatstrateger och även har analyskompetens kopplat till de strategiska frågorna. Sådan kompetens finns på arbetsmarknaden och utexamineras också från specialiserade program på högskolor och yrkeshögskolor.

De många mindre restaurangverksamheterna i Stockholm, där företagen driver en eller ett fåtal krogar, saknar vanligen de ekonomiska muskler som krävs för att anställa hållbarhetsstrateger på heltid. Däremot efterfrågar man strategisk kompetens kopplat till frågorna – praktiskt kan det handla om en person som ägnar 10–20 % av sin arbetstid åt hållbarhetsstrategiska frågor utöver sitt kärnuppdrag i verksamheten. Här efterfrågas möjligheter att bygga på med hållbarhetsstrategisk kompetens – exempelvis genom kortare kurser inom ramen för yrkeshögskolan – för yrkesverksamma med en annan kärnkompetens.

Rapportförfattarna menar samtidigt att det är viktigt att göra en mer detaljerad analys av behoven av olika kurser innan nya utbildningar initieras. Visita pekar på att man haft ett begränsat intresse för vissa av sina hållbarhetsutbildningar, och rapportförfattarna menar att kurser behöver sättas samman på ett sådant sätt att de tydligt knyter an till affärsperspektivet för att öka attraktiviteten. Här kan det vara relevant att integrera analyskompetens för att beräkna och redovisa klimatavtryck på menyn, en trend där företagen ser en ökad efterfrågan från konsumenterna. Kurserna bör också kopplas ihop med varumär-

³⁰ Handelsanställdas förbund (2018) En kompetent handel, omställning och kompetensförsörjning i handeln

³¹ PostNord, HUI och Svensk Digital Handel (2021) E-barometern Q2 2021

³² Handelsanställdas förbund (2018) Hur påverkar digitaliseringen framtida sysselsättning och kompetensbehov i handeln? En bedömning av utvecklingen 2015–2030

kesfrågan genom att visa på hur hållbarhet kan kommuniceras för att stärka varumärket mot konsumenter och medarbetare. En sådan utbildning skulle, menar branschen, förenkla för mindre restaurangverksamheter att arbeta strategiskt med klimatfrågan.

Vidareutbildning inom yrkeshögskolan kan ge stärkt operativ kompetens

Inom restaurangverksamheterna lyfts behov av fortbildning för personer som arbetar operativt och arbetsledande i verksamheten. Två kurser som efterfrågas är *köksekonomi* och *vegetarisk mat*, då främst från yrkeshögskolan. Kunskaper i köksekonomi kan bidra till att minska matsvinnet, och bör då kombinera hållbarhetsperspektiv med god ekonomisk hushållning. Idag upplevs låga kunskapsnivåer bland kockar i vegetarisk matlagning vara en begränsande faktor, vilket bidrar till att vegetariska alternativ inte alltid serveras alls eller att de vegetariska alternativen är få. Branschföreträdare som intervjuats menar att bristande kunskaper och en traditionell syn på menykomposition som kretsar kring animaliska alternativ i vissa fall är det främsta hindret, inte efterfrågan från gästerna.

Vidareutbildning i form av kortare kurser inom köksekonomi men också bredare hållbarhetsfrågor bedöms vara särskilt viktigt för köksmästare och kockar som ska växla upp och bli köksmästare. Köksmästarna har en nyckelroll i frågor som rör menykomposition och varuinköp som har stor bäring på verksamheternas klimatpåverkan.

Klimatperspektivet i gymnasieskolans yrkesprogram samt i vuxenutbildningens yrkesutbildning behöver stärkas

Gymnasieskolans yrkesprogram samt vuxenutbildningens yrkesutbildning är den viktigaste kompetensbasen för branschen, särskilt när det gäller kockar. Många av besluten kring menykomposition och hantering av råvaror är också decentraliserade och fattas av kockar eller köksmästare. Därför är yrkesprogrammets innehåll centralt för att stärka grundkompetensen kring klimat bland viktiga yrkesgrupper i branschen. Liksom i övriga branschen efterfrågar man klimatintegrering av befintliga – snarare än nya kurser – för att säkerställa att kunskapen löpande kopplas till det operativa arbetet. Perspektivet bör lyftas brett men anses av branschföreträdare vara särskilt viktigt inom ramen för råvarukunskapen.

Serveringspersonalen har en roll men kan utbildas på arbetsplatsen

De branschföreträdare som intervjuats ser inte serveringspersonalens kompetens som lika central, och pekar på vikten av att serveringspersonalen kan lita på att chefer, köksmästare och kockar gör inköp, komponerar menyer och leder arbetet på ett hållbart sätt. Rapportförfattarna menar dock att en grundkompetens bland serveringspersonalen är viktig för att kunna hjälpa gästerna att göra hållbara val. Även om en restaurang har ett starkt hållbarhetsarbete kommer det alltid att finnas mer och mindre hållbara val på menyn.

Rapportförfattarna menar dock, mot bakgrund av att en stor del av serveringspersonalen saknar formell utbildning inom restaurang, att sådan kompetens främst bör tillgodogöras på arbetsplatsen. Kortare utbildningspass och löpande kunskapsöverföring – där kockar, köksmästare och chefer delar med sig av sina kunskaper – kan säkerställa en god kunskapsnivå.

Stärkt generalistkompetens efterfrågas i dagligvaruhandeln

Medan restaurangnäringen efterfrågar relativt verksamhetsnära och operativ eller taktisk nivå handlar dagligvaruhandelns efterfrågan främst om generalistkompetens på central nivå. Dagligvaruhandeln kännetecknas av få men stora aktörer där relativt många beslut är centraliserade till huvudkontorsfunktioner.

En särskild kompetens som efterfrågas är klimatstrategier som kombinerar en naturvetenskaplig utbildning i grunden (som inkluderar en djup förståelse för de processer som styr klimatpåverkan från livsmedel) med en företagsekonomisk kompetens som både innefattar en controllerorienterad beräkningskompetens och strategisk kompetens. En sådan kompetens anses vara svårrekryterad på arbetsmarknaden. Rapportförfattarna ser inte att det är utbildningssystemets roll att bygga den typen av specialistutbildningar – däremot är det möjligt att tänka sig kortare kurser och korta påbyggnadsutbildningar där naturvetare kan bygga på med företagsekonomiska kompetenser.

Bland övriga huvudkontorsfunktioner lyfts flera yrkesgrupper vars dagliga beslut har stor betydelse för klimatet; särskilt då säljare som planerar sortimentet i butikerna och marknadsförare som planerar marknadsaktiviteter och innehåll i kampanjbladen. Även analys- och controllerfunktionen har en viktig roll för att kunna stödja hållbarhetsstrategin med analys och uppföljningar medan inköpsfunktionen har en central roll i att kravställa mot leverantörerna. Kompetensnivån kopplat till klimat inom dessa yrkesgrupper anses vara låg.

Marknadsförare har ofta en bakgrund antingen från akademiska eller yrkeshögskolebaserade marknadsföringsutbildningar – här kan perspektiv kring marknadsföringens roll i att styra mot företagets klimatmål lyftas i utbildningen. För övriga yrkesgrupper är frågan något mer komplex. Kollektivet säljare i dagligvaruhandeln har ofta en brokig utbildningsbakgrund – det kan handla om såväl butiksmedarbetare och butikschefer som gjort karriär som personer med gymnasial eller yrkeshögskolebaserad utbildning mot sälj och i vissa fall företagsekonomisk akademisk utbildning. Även personer på analys- och controllerfunktioner liksom inköp har en bred bakgrund.

Här är en möjlighet för yrkeshögskolan att, menar rapportförfattarna, utveckla korta kurser med ett generellt innehåll som är relevant för flera yrkesgrupper. Flera av dagligvaruhandelns och restaurangnäringens utmaningar är gemensamma men samtidigt specifika för värdekedjan inom livsmedel. Dessutom förefaller flera av de kompetenser som efterfrågas kring klimatpåverkan från mat och dryck vara gemensamma för flera yrkesgrupper (säljare, marknadsförare, controllers, butiks- och restaurangchefer, inköpare). Därför ser rapportförfattarna möjligheter att utveckla gemensamma utbildningar och korta kurser på yrkeshögskolan.

Butikscheferna centrala för att driva förändring i butik

De enskilda butikerna spelar också en roll i klimatomställningen. Butiksmedarbetarna har en roll i att vägleda kunderna, och kockarna som anställs i delikatessdiskar har en viktig funktion i att ta fram recept och inspirera kunderna. De behov kopplat till kockarnas utbildning som identifierats i restaurangnäringen är aktuella även för dagligvaruhandeln. Utbildning för butiksmedarbetarna är en mer komplex fråga; yrkesgruppen har en bred utbildningsmässig bakgrund och dagligvaruhandeln kännetecknas av hög personal-

omsättning och många timanställda. Rapportförfattarnas bild är, givet denna bakgrund, att projektmedarbetarna främst kommer att erbjudas fortbildning genom mycket korta, interna utbildningar – inte genom kurser inom vuxenutbildning eller yrkeshögskola.

Däremot kan dagligvaruhandeln potentiellt göra stor skillnad genom att utbilda butikscheferna som ansvarar för inköp, arbetsätt gällande livsmedelshantering och matsvinn, utformningen av internutbildningar för nya medarbetare och andra beslut med potentiellt stor klimatpåverkan. Det finns sannolikt inget underlag för en skräddarsydd hållbarhetsutbildning för butikschefer, men en mer generell klimatutbildning för branschen liknande den som lyfts i avsnittet ovan kan skapa betydande mervärde även för butikschefer.

3.5 Slutsatser

Klimatkompetens krävs på alla nivåer i utbildningssystemet

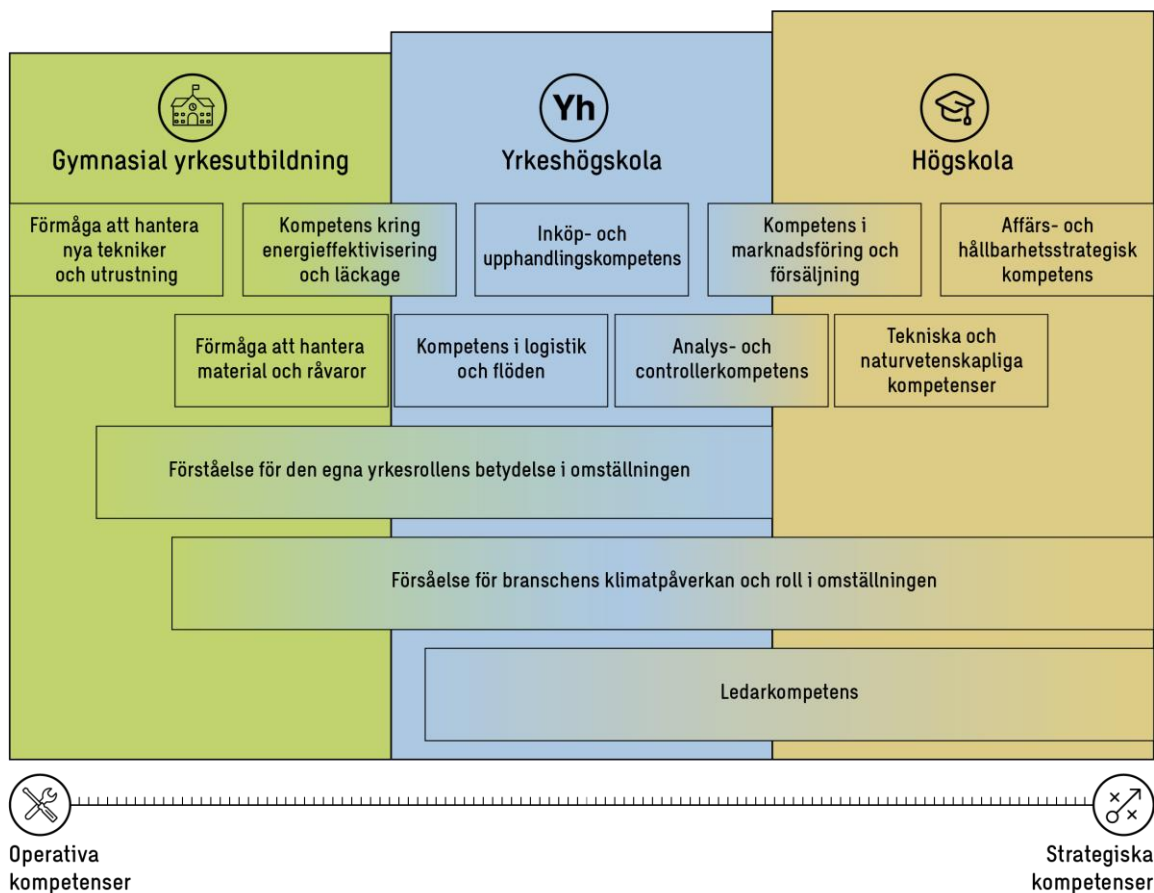
Kompetenser krävs på operativ, taktisk och strategisk nivå. I figur 2 visas en schematisk bild av kompetensbehoven. På högsta strategiska nivå är kompetens för att förstå hållbarhetsfrågan som en affärsrelevant fråga, och i vissa fall en tillväxtmöjlighet, central. Det har betydelse för kvaliteten på det hållbarhetsstrategiska arbetet samt hur hållbarhetsaspekter integreras i övrigt affärsstrategiskt arbete. För att säkerställa sådan kompetens krävs att klimatperspektiv integreras i högskoleutbildning brett, särskilt företagsekonomiska utbildningar, samt att möjligheter till vidareutbildning på högskolenivå finns. Tekniska och naturvetenskapliga kompetenser – främst då ingenjörer och arkitekter – krävs för att kunna hitta tekniska och designmässiga lösningar som minskar klimatpåverkan. Även här krävs förändringar i befintliga utbildningar och möjlighet till kompetensutveckling på högskolenivå.

Kompetenser i marknadsföring och försäljning samt analys och controller hamnar mellan yrkeshögskole- och högskolenivån. Marknadsföring och försäljning är främst relevant för de konsumentorienterade branscherna dagligvaruhandel och restaurang och handlar både om att marknadsföra och sälja för att styra konsumenten mot klimatsmarta val och för att kommunicera hållbarhetsarbete. Kompetens inom analys och controlling är relevant för samtliga branscher, men lyfts särskilt inom dagligvaruhandeln. Inköps- och upphandlingskompetens är också relevant i samtliga branscher, och här är yrkeshögskolan en viktig plattform för utbildning och kompetensutveckling. På yrkeshögskolenivån återfinns även kompetens kring klimatperspektiv i logistikplanering och varuflöden för att minimera transporter och spill.

Förmåga att hantera nya tekniker och utrustning som krävs i klimatomställningen, såsom eldrivna fordon eller vegetarisk matlagning, är operativa kompetenser som krävs för att realisera strategiska beslut. Likaså är kompetens att hantera material och råvaror för att minimera spill och svinn en viktig kompetens inom bygg, dagligvaruhandel och restaurang. Kompetens bland driftspersonal för att upptäcka och åtgärda energiläckage och effektiviseringsmöjligheter är särskilt relevant inom fastighet.

Vissa kompetenser krävs på flera nivåer. En förståelse för den egna yrkesrollens betydelse i omställningen är en nyckel för att möjliggöra proaktivitet. På taktisk och strategisk nivå i organisationerna utgör även förståelse för branschens klimatpåverkan och roll i omställningen en nyckelfaktor för att kunna prioritera och fatta rätt taktiska och strategiska beslut. Ledarkompetens krävs på alla nivåer – från platschefer och butikschefer till bolagsledning.

Figur 2. Översikt, typer av gröna kompetensbehov i näringslivet



Brett behov av klimatkompetens på operativ nivå

I samtliga branscher lyfter branschföreträdarna den operativa nivåns betydelse. Inom bygg och restaurang är många klimatpåverkande beslut decentraliserade, och i viss mån även i övriga branscher. Även i de fall då de klimatpåverkande besluten inte är decentraliserade behöver den verksamhetsnära personalen den kompetens som krävs för att realisera beslut som fattats högre upp i organisationen. Mot bakgrund av det efterfrågar företrädare för samtliga branscher ett stärkt klimatperspektiv i yrkesutbildningarna, särskilt de gymnasiala och yrkesutbildningen inom vuxenutbildningen.

Dels krävs stärkta klimatperspektiv i utvalda kurser som rör exempelvis hantering och återbruk av råvaror och material för att minska svinn och spill, materialval för att optimera materialanvändning ur klimatsynpunkt eller utbildning i nya teknologier för minskad klimatpåverkan. Dels krävs en bredare förståelse för branschens klimatomställning och hur besluten som fattas i den egna yrkesrollen påverkar klimatet.

Strategisk, högskoleutbildad kompetens är central för omställningen

Kompetensbehov finns även bland högskoleutbildade. Arkitekter och ingenjörer har en viktig roll – särskilt i byggbranschen – i materialval och att säkerställa återbruk, att utforma och planera byggarbetsplat-

ser för att underlätta klimatomställning samt designa och bygga energieffektiva fastigheter. I fastighetsbranschen finns potential för förvaltarna att lyfta sina kompetenser i automation och förståelse för samnyttjande av lokaler. Strategiska, ofta huvudkontorsbaserade, funktioner kopplat till inköp, förvaltning, strategi och analys samt marknadsföring har i samtliga branscher en viktig roll. Särskilt viktiga är förstås cheferna.

Den operativa kompetensen, ofta med en utbildningsbakgrund inom yrkesutbildning i gymnasiet, vuxenutbildningen eller yrkeshögskolan, lyfts dock betydligt oftare av arbetsgivarna i intervjuerna för denna analys än den taktiska eller strategiska kompetensen, ofta med en högskolebakgrund. Det, menar rapportförfattarna, betyder inte med nödvändighet att den operativa kompetensen är viktigare. Däremot kan behoven på högskolenivå vara mindre tydliga eller svårare att identifiera för arbetsgivarna. Ofta ses, exempelvis, en illa genomtänkt styrkedja eller svag ledningsförmåga på hållbarhetsområdet inte som en kompetensfråga. Rapportförfattarna menar dock att förmåga och kompetens att styra och leda är helt central för klimatomställningen, och att högskolekompetensen därför är viktig.

Lågt söktryck till yrkesutbildningar och kompetensbrist kan hindra klimatarbetet

Svårigheter att rekrytera vissa yrkesgrupper kan i sig vara en utmaning för klimatarbetet, då nödvändig kompetens för att driva omställningen saknas. Klassisk ekonomisk teori föreskriver ett högre pris (en högre lön) då efterfrågan är större än utbud, men verkligheten är mer komplex och branschernas och yrkenas attraktivitet inbegriper andra faktorer såsom arbetsmiljö, branschens varumärke, självbestämmande och karriärmöjligheter.

Attraktivitetsfrågan lokalt är viktig för att säkerställa att det finns ett tillräckligt stort elevunderlag för att yrkesprogrammen ska kunna finnas kvar inom Stockholms stad. Om yrkesprogram inte finns inom stadens gränser, är Stockholms stads rådighet också begränsad. Detta även om stadens arbetsgivare kompetensförsörjs genom utbildningar i regionen i övrigt. Frågan är särskilt aktuell för bygg- och anläggningsprogrammet, VVS- och fastighetsprogrammet samt transport- och fordonsprogrammet. Det finns dock indikationer på att söktrycket nu ökar, framförallt avseende transport- och fordonslinjen på gymnasiet. Att stärka den kompetensförsörjning som sker utifrån gymnasiala utbildningar är därför inte bara en fråga om att stärka attraktiviteten, utan också om att dimensionera utbildningar och tillvara de elever som söker sig till yrkesprogrammen.



4. Greening av utbildningssystemet i Danmark, Hamburg och Norge

I följande kapitel redogörs för ett antal intressanta policyförändringar och initiativ för att bygga om utbildnings- och kompetensförsörjningssystem i grön riktning lokalt, regionalt och nationellt i Danmark, Norge och delstaten Hamburg. Särskilt intresse ägnas åt lokala initiativ i huvudstäderna Hamburg (staden), Köpenhamn och Oslo. Syftet är att samla inspiration och lärdomar från tre länder och kommuner som ligger långt framme i arbetet. Lärdomarna används också av rapportförfattarna för att ge mer ändamålsenliga rekommendationer till Stockholms stad.

Den uppmärksamme läsaren noterar att analysen lyfter olika perspektiv i de olika länderna, vilket beror på att länderna, regionerna och kommunerna har prioriterat på olika sätt i arbetet med att ställa om kompetensförsörjnings- och utbildningssystemen. Det beror i sin tur på politiska prioriteringar men också på att förutsättningarna för klimatomställning, utbildningssystemets uppbyggnad och policyprocesser varierar mellan länderna. Exempelvis finns i Norge ett starkt fokus på högutbildad kompetens för teknologi och innovation, medan man i Danmark och Tyskland har ett starkare fokus på grundskole- och gymnasieutbildning samt yrkesutbildning.

4.1 Lärdomar från länderna

5.2.1 Policyutveckling för att omställningssäkra utbildningar

Policyutveckling kring definitioner och styrning av systemet i Danmark

I Danmark pågår under 2021 policyutveckling på nationell nivå med syfte att identifiera definitioner av begreppet *gröna kompetenser* för att definiera en gemensam förståelse för policyområdet och identifiera metoder för att klimatintegrera utbildningssystemet. Även frågan om att införa skrivningar om kompetenser inom klimat och hållbarhet i skolans uppdrag har lyfts.

Branscbaserade definitioner har använts i Danmark, där kompetenser som efterfrågas i branscher som bidrar till miljöskydd eller resursbesparingar anses vara gröna kompetenser. I analyser framtagna för Köpenhamns kommun har vindenergi, fjärrvärme, vattenförsörjning, framställning av bioenergi och biodrivmedel samt företag som arbetar med energieffektivitet inkluderats i en sådan definition. En sådan definition innebär dock att samma kompetens kan vara grön eller icke-grön beroende på i vilken bransch den nyttiggörs. Från ett kompetens- och utbildningsperspektiv är en sådan definition därför svår att använda som utgångspunkt för kartläggning och analys.

Ett bredare hållbarhetsperspektiv har redan inkluderats i beskrivningar av utbildningens syfte på de flesta utbildningsnivåer. Den nationella läroplanen har också skrivningar om att klimat ska ingå som en del i samtliga grundskoleämnen. Det övergripande syftet, såsom rapportförfattarna uppfattar det, är att skrivningar i skolans uppdrag och syfte samt läroplaner dels säkerställer att utbildningen klimatintegreras

(snarare än att enstaka klimatkurser läggs till eller initieras), dels tydliggör att ansvaret för **hur** integreringen ska ske ligger på enskilda institutioner. Det har ett särskilt värde i det decentraliserade danska systemet där enskilda skolledare, liksom i Norge, har betydande inflytande.

Ett projekt på det danska utbildnings- och forskningsministeriet kartlägger under 2021–2022 högre utbildningsinstitutioners arbete med att integrera hållbarhet och klimatomställnings- samt klimatanpassningsaspekter i högskoleutbildningarna. Syftet är att bygga en gemensam förståelse kring koncept som rör *grön utbildning* – som är det övergripande koncept man arbetar med. Fokus här är de nationella klimatmålen, snarare än FN:s hållbarhetsmål som anses alltför övergripande för syftet. Projektet består av tre huvudfaser:

- Begreppsdefinition och konceptualisering som kan operationaliseras för datainsamling i syfte att följa upp gröna utbildningar
- Kartläggning av befintliga gröna utbildningar utifrån konceptet
- Fallstudier av hur högre utbildningsinstitutioner integrerar klimatomställning och klimatanpassning samt hållbarhet i sitt utvecklingsarbete

Projektet har nyligen avslutat fas 1 där metoden har baserats på workshops med institutioner och civilsamhälle. Ett särskilt projekt planeras även med fokus på vuxenutbildning och vidareutbildning.

Hållbarhet integreras brett i utbildningar i Hamburg

I Hamburg, där utformningen av utbildningens innehåll i huvudsak är centraliserad på delstatsnivå, uppfattar rapportförfattarna att konceptutveckling fokuserar på just utbildningens innehåll. Här arbetar man med konceptet *utbildning för hållbar utveckling* som är ett holistiskt och integrerat utbildningskoncept som bygger på tre kärnkompetenser: erkänna, utvärdera och agera. Konceptet bygger på att studenterna utvecklar förmåga att känna igen fakta, utforska orsaker, analysera betydelse och konsekvenser samt utveckla bedömningar och handlingsförmåga. På delstatsnivå finns en statlig koordinationsfunktion för utbildning för hållbar utveckling.

Policyutveckling i Hamburg utgår från UNESCO-begreppet *Education for Sustainable Development (ESD)*. Klimatfrågorna är integrerade i yrkesutbildningen som ett område inom ESD och implementeras operativt med stöd i skolornas egna klimatplaner samt interdisciplinärt och ämnesintegrerat. Fokus i yrkesutbildningen är dels på resurser samt miljö- och klimatskydd, dels på globalt lärande som ett bidrag till hållbarhetsorienterad yrkesutbildning. Klimatplanerna är en viktig utgångspunkt för att skapa strukturer och processer som är effektiva och samordnade med övrigt, icke-utbildningsorienterat klimatarbete. Processen på enskilda skolor börjar vanligen med ett småskaligt och projektorienterat arbete för att bygga erfarenhet och engagemang som sedan kan skalas upp med stöd av de personer som mobiliserats. Tanken är sedan att projekten ska implementeras och bli en del av strukturen. Integrationen av klimatperspektiv i utbildningsplaner går ofta hand i hand med utvecklingen av skolans klimatplan samt uppdateringar av planen. Den Hamburgska erfarenheten är att ett sådant arbetssätt är särskilt framgångsrikt i skolor med en industriell eller teknisk profil.

Sedan 2015 arbetar man även med att systematiskt integrera hållbarhetsaspekter i lärandet på yrkesskolor i Hamburg – i läroplaner, examinationer och kompetensutveckling av pedagogisk personal. Strukturen för det arbetet ges av ett avtal mellan HIBB (Hamburgs institut för yrkesutbildning) och det federala ministeriet för ekonomisk utveckling och samarbete.

Stort fokus på innovation samt ämnesövergripande teman i grund- och gymnasieskola i Norge

I Norge är offentlig debatt och policyutveckling på temat gröna kompetenser främst orienterad kring teknologi och innovation. För grund- och gymnasieskolan är kopplingen till klimatpolitiken därför inte lika tydlig som för högskolenivån. En respondent på Oslo kommun menar att utbildningssystemets roll i klimatarbetet fortfarande är otydlig, och att även om utbildning och gröna kompetenser nämns i strategiska dokument är innebörden i praktiken vag. På lokal nivå går det att argumentera för att detta inte är särskilt anmärkningsvärt – norska kommuner har mycket begränsad rådighet över utbildningssystemet. Enskilda skolledare har däremot större inflytande över utbildningen än i Sverige.

Norge är på många sätt likt Sverige, men när det kommer till klimatomställning skiljer sig länderna åt i flera avseenden. Medan den svenska ekonomin är byggd på industri så är den norska byggd på olja. För att den svenska industrin ska stå sig i den internationella konkurrensen har det historiskt sett krävts en förmåga till innovation och förnyelse som inte behövts på samma sätt i Norge. Jämfört med Norge investerar Sverige en betydligt större del av BNP i forskning och innovation. En studie visar också att en anledning till att det norska näringslivet inte investerar mer i FoU är att det rådet brist på forskarkompetens.³³

Ett naturligt fokus för Norge i den gröna omställningen är att fasa ut sina fossila industrier, och då främst oljeindustrin. Eftersom exporten av olja varit så viktig för landets ekonomi kommer utfasningen att innebära en stor och genomgripande omställning. En viktig fråga är också vilka exportnäringsområden som kan ersätta oljan. Maritima näringar, fiske, vind- och vågkraft och process- och tillverkningsindustri är några av de näringar där man ser möjlighet att öka exporten.³⁴ För att Norge ska vara internationellt konkurrenskraftigt inom andra exportnäringsområden än olja krävs dock att man ligger i framkant teknologiskt och att innovationstakten är hög. Detta är sannolikt en bidragande förklaring till att både nationella och lokala klimatstrategier betonar teknologiska framsteg inom till exempel elektrifiering snarare än sociala eller ekonomiska aspekter av klimatomställningen.

Bakgrunden är viktig för att förstå hur den norska kompetensförsörjningspolitiken förhåller sig till klimatpolitiken. Medan kopplingen mellan klimatpolitik och folkbildning/livslångt lärande är svag är kopplingen mellan klimat och högskolans roll desto tydligare.³⁵ Prioriterat är dels att hitta sätt att föra över kompetens från fossila till gröna sektorer, dels att stärka arbetsmarknadens tillgång till högskole- eller forskarutbildad kompetens. Det förstnämnda innebär kompetensöverflyttning, framförallt från oljebranschen till grön energi. Många av de som arbetar som exempelvis maskinoperatörer eller tekniker inom olje- och gasindustrin bör helt utan, eller med korta, kompletterande utbildningar kunna arbeta med vind- eller vågkraft. Den andra området som prioriteras är att tillgodose arbetsmarknadens behov av högskole- eller forskarutbildad arbetskraft. Det är en förutsättning för att Norge ska kunna bygga en infrastruktur och export som ligger i framkant teknologiskt.

De förändringar som har genomförts inom grund- och gymnasieskolan har skett på nationell nivå och kan beskrivas som ett slags "greening" av utbildningen. År 2020 trädde nya läroplaner för grund- och gymnasieskolan i kraft.³⁶ I dessa har hållbarhet införts som ett ämnesövergripande tema som ska integreras i all

³³ Regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft (2015). "Grønn konkurransekraft." s. 34.

³⁴ NOU 2020:2 Fremtidige kompetansebehov III: Læring og kompetanse i alle ledd. S. 84.

³⁵ Kårstein, Asbjørn (2013). Grønn kompetanse i tjenesteyting. Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. S. 46.

³⁶ <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/>

utbildning. I samhällskunskap blir "hållbara samhällen" ett eget ämne. Integreringen av klimatperspektiv kommer sannolikt även att gynnas av att samma integrering sker i lärarutbildningen till följd av universitetens arbete med klimatstrategier.

En respondent på Oslo kommun menar att implementeringen av hållbarhetsperspektivet i utbildningssystemet redan börjat ge effekt. Störst skillnad märks i de skolor där skolledaren har ett stort engagemang för klimatfrågor, men även andra skolor har ökat sin integrering av gröna perspektiv. I yrkesutbildningarna på gymnasienivå har grön teknologi i högre grad blivit del av utbildningen. En tydlig indikator på att utbildningssystemet förändras i detta avseende är att det uppstått en stor brist på yrkeslärare som kan dessa teknologier, exempelvis elmotorer.

5.2.2 Strategier och styrning mot gröna kompetenser

Norska strategier riktar särskilt intresse mot inköp

En av de kompetenser som ofta berörs i strategiska dokument och analyser om Norges klimatomställning är upphandlings- och inköpskompetens. Regeringens expertgrupp för grön konkurrenskraft lyfte särskilt de offentliga inköpsens potential som drivkraft i omställningen i en rapport från 2015. I rapporten föreslogs bland annat att ett nationellt kompetenscentrum för lokala inköpare skulle inrättas.³⁷

Sedan 2015 har både offentliga och privata stödfunktioner för gröna upphandlingar och inköp uppkommit. Under den norska myndigheten för förvaltning och ekonomistyrning finns ett organ för offentliga inköp som tillhandahåller vägledning för gröna inköp.^{38,39} Ett annat exempel är organisationen Skift Norge, som är ett näringslivsinitiativ för grön omställning. Skift har tagit fram principer för gröna inköp som kan användas av både offentliga och privata organisationer.⁴⁰

Gröna kompetenser del i implementering av klimathandlingsplaner i Köpenhamn

För att implementera Köpenhamn kommuns klimathandlingsplaner har de kommunala förvaltningarna arbetat fram en samverkansplan samt handlingsplaner på förvaltningsnivå. Kommunen har genomfört omfattande rekryteringar av breda akademiska yrkesgrupper med klimatkompetens, inklusive rekryteringar direkt på campus. Man har också deltagit i processer för att integrera klimat i högskoleutbildningar; bland annat har kommunen deltagit i paneler och hållit i kurser inom ramen för en utbildning om hållbara städer på Ålborgs universitet.

Grön tillväxt ingår som en del av klimathandlingsplanen och en analys av förutsättningarna för grön tillväxt togs fram 2017. Kompetenser ingick här, men då främst genom att rapporten pekade på den höga utbildningsnivån i gröna yrken som en indikation på jobbets höga produktivitet. I övrigt sker mycket av dialogen kring kompetensbehov för genomförandet av stora klimatomställningsprojekt genom ett nära samarbete mellan Köpenhamns kommun som upphandlare och utförarna där frågor kring innovations-

³⁷ NOU 2020:2 Fremtidige kompetansebehov III: Læring og kompetanse i alle ledd. S. 84.

³⁸ Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) och Næringslivets hovedorganisasjon (NHO) 2020. Kom i gang Med grønne Anskaffelser.

³⁹ Jämförbart med svenska upphandlingsmyndigheten, som erbjuder en liknande tjänst. https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar-upphandling/#st%C3%B6d_f%C3%B6r_h%C3%A5llbar_upphandling

⁴⁰ <https://www.gronneinnkjop.no/>.

grad samt hur projekt riggas är central. Här ingår att ställa krav på kompetens inom klimat i beställarrollen som ett verktyg för att öka innovationsgraden, genom att exempelvis ställa krav på att leverantörer tar in doktorander i projekt.

5.2.3 Initiativ och satsningar på gröna kompetenser

Klimatskolor visar vägen i den danska yrkesutbildningen

Under 2021 beslutade den danska regeringen att bygga tre nya klimatykringsskolor inom yrkesutbildningen som ska fungera som "kraftcenter för utbildning och kompetensutveckling till grön omställning". Klimatskolorna ska byggas från grunden med den senaste och mest hållbara tekniken med och därmed också fungera som demonstrationsmiljöer i yrkesutbildningar orienterade mot bygg och teknik. Regeringen investerar 100 miljoner DKK årligen 2023–2028 i uppbyggnaden av skolorna.

Klimatskolorna ska fungera som *light houses* – en form av innovativ spjutspets – som leder den hållbara utvecklingen i termer av ny teknik, lärarkompetens och grön omställning. De ska också fungera som piloter för nya innovationer och metoder som sedan kan spridas till övriga yrkesskolor. Rapportförfattarna tolkar även initiativet som ett sätt att öka attraktiviteten för yrkesutbildningen genom att visa hur yrkena är en möjlighet att göra skillnad för klimatet. Bakgrunden är bristen på kvalificerade yrkesarbetare som krävs i omställningen.

Folkbildning och utbildning av unga medborgare är centrala perspektiv i alla tre länderna

I såväl Danmark och Norge som Tyskland är folkbildning och utbildning på grundskolenivå centrala teman i den gröna omställningen av utbildningssystemen. Medborgarperspektivet, där utbildningssystemets roll i att assimilera medborgarna i samhället och ge dem drivkrafter och kunskap för att forma framtiden, står här i centrum. *Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung*⁴¹ i Hamburg uttrycker det som att "utbildningens kvalitet kännetecknas av i vilken utsträckning den leder till en permanent inlärningsprocess som möjliggör och uppmuntrar människor att forma sina egna liv och att delta i social transformation".

Köpenhamn siktar på att bli världens första klimatneutrala storstad år 2025 och i handlingsplanen för 2021–2025 lyfts kompetensfrågan, men då främst utifrån grundskoleperspektivet. Rapportförfattarna menar att Köpenhamns policy implicit uttrycker en syn på utbildningssystemets roll i omställningen som i hög grad bygger på folkbildning och utbildning av unga medborgare – som sedan förväntas gå ut i arbetslivet med kompetens och drivkrafter som gör att de kan bli aktiva i omställningsarbetet.

Handlingsplanen lägger stor tonvikt vid att bygga förståelse och acceptans för samt involvering i stadens klimatomställning bland barn och unga. Praktisk och teoretisk utbildning sker främst i tre program:

- **Klimatträningsprogrammet** utbildar barn och unga i teknik och andra kompetenser för arbetsmarknaden samt med kompetenser som gör att de unga kan bidra till demokrati och god resurshushållning

⁴¹ Forskningsinstitut som fungerar som rådgivare till myndigheter på delstatsnivå med fokus på lärarutbildning och skolutveckling.

- **Klimatambassadörsprogrammet** är ett program där talangfulla sjundeklassare kan bli klimatambassadörer och agera stöd och ambassadör för omställningen på sin högstadieskola. Programmet syftar till att bygga rådighet och motivation för att unga ska bli medskapare och kommunikatörer av den hållbara framtiden
- **Climate Action Showroom** är en arena för inspiration i Köpenhamn där politiker, experter, planerare, utbildare, civilsamhälle och studenter möts

Köpenhamns Miljøtjenesten och Hamburgs Klimatwoche Bildungsprogramm exempel på praktisk klimatutbildning på grundskolenivå

Arbetet med klimatutbildning i grundskolan samordnas i Köpenhamn av Miljøtjänsten, eller *Environmental School Services*, som organisatoriskt ligger mellan barn- och ungdomsförvaltningen och teknik- och miljöförvaltningen. En styrgrupp med representanter från bägge förvaltningarna styr arbetet. Miljøtjänsten skapades 1999 som ett politiskt initiativ från kommunen mot bakgrund av Kyotoprotokollet som hade undertecknats i december 1997. Syftet med funktionen var att "bidra till att skapa en ny generation av miljömedvetna medborgare i Köpenhamn". Att funktionen har överlevt under så lång tid förklaras delvis av ett brett politiskt stöd och en förankring i flera förvaltningar.

Miljøtjänsten är uppbyggd kring partnerskap där teknik- och miljöförvaltningen satsar 1 krona för varje krona som utbildningsförvaltningen bidrar med och övriga partners bidrar med ytterligare 3 kronor. Partners är aktörer som arbetar med klimatomställningen – ofta offentliga bolag inom exempelvis återvinning, energi eller vatten men även privata bolag och civilsamhällesaktörer återfinns bland partners.

Miljøtjänsten utgår från en modell där miljölösningarna sorteras på två skalor – från lågteknologisk till högteknologisk och från individuell till gemensam. Man betonar i sitt arbete vikten av att erbjuda vägar för människor att bidra på olika sätt. Inom ramen för tjänsten erbjuds utbildningar till kommunens grundskolor, ämnade att integreras i den ordinarie ämnesundervisningen. Undervisningen sker inom tre temaområden:

- **Stadens miljökonsekvenser** – Undervisning med fokus på hur stadens aktiviteter påverkar livet och miljön i staden samt stadens avtryck på klimat och miljö globalt
- **Hållbar stadsutveckling** – Lärande med tyngdpunkt på frågor om hållbar planering, och hur faktorer som geografiskt läge, teknisk utveckling och fysisk infrastruktur påverkar hållbar utveckling. Även frågor om stadens styrning och medborgarinflytande ingår
- **Stadens kretslopp** – Kunskap om hur vatten- energi- och materialfrågor hänger ihop, stadens vatten- och energiförsörjning, klimat och klimatanpassning samt resurser och cirkulär ekonomi

Undervisning sker ofta ute hos Miljøtjenestens partnerorganisationer. Som stöd i undervisningen finns flera arenor; på Öresundsmiljöskolan är fokus på den hållbara staden från ett havsperspektiv och på Naturverkstaden visas hållbart byggande med utgångspunkt i återbruk. Det finns även tre "rum" för lärande – *Skolshowroom* med fokus på problemställningar, grundförståelse, factfulness och proportionsförståelse. *Tekniska verkstäder* fokuserar på interaktionen mellan teknik och samhälle och *Makerspace* på praktiska laborationer inom fyra områden – design, material, test och produktion. Samtliga tre rum tar sin utgångspunkt i STEM-ämnena (Science, Technology, Engineering and Mathematics) och fokus är på hela skalan av förståelse – från den tekniska, ingenjörsmässiga samt designmässiga förståelsen i *Makerspace* till tolknings- och analysförmåga i *Skolshowroom*.

Miljøtjänsten erbjuder ett stort kurspaket och merparten av Köpenhamns grundskolor nyttjar kurserna, vanligen integrerar skolorna vissa av kurspaketen i vissa ämnen återkommande. Skolorna väljer kurspaket

utifrån sin profil (naturvetenskaplig, samhällsvetenskaplig, teknisk/design) och geografiska lokalisering – eftersom laboratorierna och demonstrationsmiljöerna som vanligen utgör huvudarenor för utbildningen finns spridda över staden.

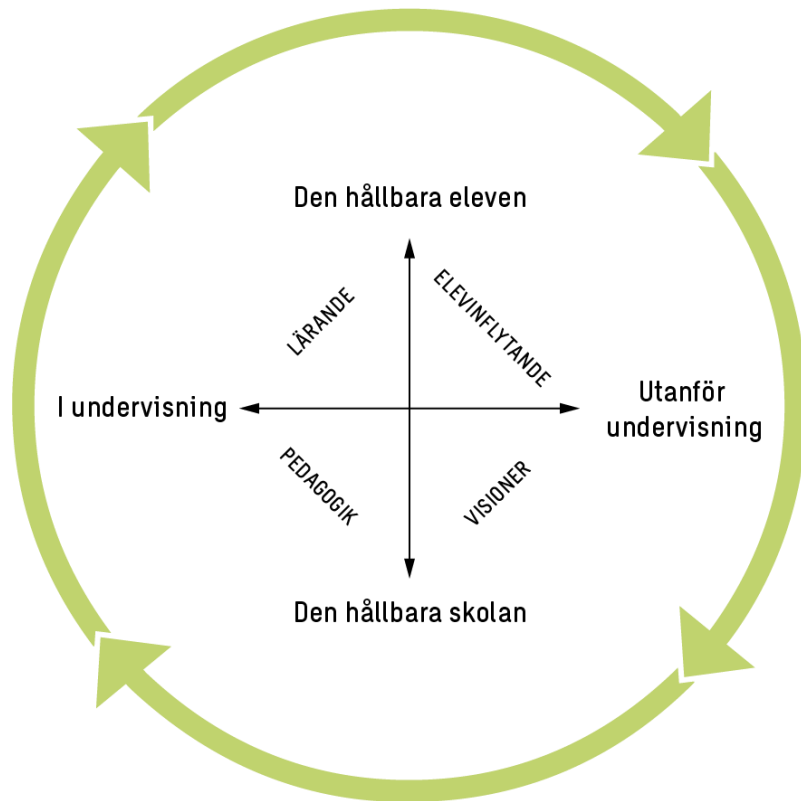
Arbetet inom Miljötjänsten har också inkluderat initierandet av ett ungdomsråd som arbetar fram klimatrelaterade förslag till kommunpolitikerna. Under hösten 2021 har kommunfullmäktige fattat beslut om att gå vidare med två sådana förslag kring implementering av klimatutbildning i läroplaner. Köpenhamns kommun tittar just nu på hur den nationella läroplanens skrivningar om att klimat ska ingå som en del i samtliga grundskoleämnen kan implementeras.

I Hamburg finns under 2021 ett utbildningsprogram som erbjuds av ett partnerskap mellan offentliga aktörer, näringsliv och akademien. Femdagarsprogrammet är praktiskt orienterat och erbjuder workshops och utflykter för skolbarn och förskolebarn för att utveckla medvetenhet om miljöfrågor, klimatskydd och hållbar samexistens. Programmet syftar också till att bygga kunskap som möjliggör förmågor att ifrågasätta befintliga samhällssystem. Innehållet är skräddarsytt för att kunna integreras i Hamburgs läroplaner.

Samverkansplattformar och modeller för klimatintegrering av gymnasieutbildning i Danmark

Flera danska gymnasier har en hög profil i klimatfrågorna. *Gymnasieskolornes Klimaalliance* samlar ett 50-tal av dem i ett nätverk för erfarenhetsutbyte och samverkan. Inom ramen för nätverket har modellen i figur 3 utvecklats, med utgångspunkt i gymnasieskolornas arbete. Modellen visar på två dimensioner för att utveckla klimatarbetet i skolorna – hållbarhet på elevnivå respektive skolnivå (vertikal axel) samt hållbarhet i undervisning respektive hållbarhet utanför undervisning (horisontell axel). Modellen visar också på fyra ”kamrar” eller dimensioner inom vilka klimatintegrering av utbildning kan ske – *lärande* ringar in insatser som kan genomföras inom ramen för undervisningen och med fokus på den enskilde eleven, *utskott* visar på de råd och andra gemensamma arenor för att påverka eller utveckla kompetenser som äger rum utanför undervisningen men med eleven i fokus, *visioner* visar på hur klimatintegrering kan utvecklas utanför undervisningen inom ramen för den hållbara skolan och *pedagogik* visar på hur klimatintegrering kan ske inom undervisningen på skolnivå.

Figur 3. Gymnasieskolornes Klimaalliances modell för att integrera klimatperspektiv i gymnasial utbildning. Källa: Strarup & Rasmussen (KvaN, 2019).



Nätverket initierades av representanter för *Københavns åbne Gymnasium*, en gymnasieskola som sedan 2014 varit en av landets ledande i klimatarbetet. Gymnasieskolans klimatarbete lanserades med en kunskapsfestival byggd kring ett koncept med elever som medborgare i ett fiktivt land, *Sustainiland*, samt byggandet av ett takbaserat klassrum utomhus där eleverna flyttades närmare naturen. Integreringen av klimataspekter i kurserna, som ofta görs ofta med utgångspunkt i FN:s hållbarhetsmål, sker huvudsakligen på enskilda lärares initiativ men drivs också av en efterfrågan från elever och föräldrar.

Klimatstrategier och nya program på högskolan ska höja innovationstakten i Norge

I den norska universitets- och högskolesektorn är klimatfrågan mycket aktuell. Bland annat ska samtliga universitet ta fram en klimatstrategi som ligger till grund för integrering av gröna perspektiv i högskoleutbildningarna. Som beskrivits i föregående avsnitt finns ett stort behov av högkvalificerad arbetskraft för att Norge ska kunna höja sin innovationstakt och utveckla de spjutspetsnäringar som på sikt ska ersätta oljeexporten. På högskolenivå finns därför många konkreta exempel på hur utbildningssystemet har anpassats för att tillgodose de behov av gröna kompetenser som identifierats.

År 2008 hade endast tre norska universitet eller högskolor studieprogram eller ämnen med orden "grön", "förnyelsebar" eller "hållbar" i sina namn. 2018 hade siffran ökat till sju universitet och högskolor med ungefär 1 200 studenter på sådana program eller ämnen.⁴² Söker man på hemsidan utdanning.no får man

⁴² Diku rapportserie 05/2020. Tilstandsrapport for høyere utdanning 2019. S. 82.

nästan 230 träffar på ordet "baerekraft" (hållbarhet) för kurser och program på högskolenivå. Flest utbildningar med hållbarhetsinriktning finns inom de naturvetenskapliga disciplinerna⁴³, men även samhällsvetenskapliga utbildningar med hållbarhetsinriktning blir allt vanligare. Exempelvis har Högskolen i Innlandet (INN) och Högskolesenteret i Kongsvinger blivit tilldelade 20 nya studieplatser i hållbarhetsekonomi. Utbildningen är den första i sitt slag i Norge och började ta emot studenter 2020.⁴⁴

Läro-utbildning ett verktyg för klimatintegrering av övrig utbildning

Läro-utbildning är ett tema i omställningssäkringen av utbildningssystemen i såväl Danmark som Tyskland. I Hamburg pågår just nu processer där klimataspekter integreras i läro-utbildningarna i både de teoretiska och praktiska delarna av utbildningen. Motsvarande processer pågår även för andra typer av högre utbildning, de är dock inte lika långt framskridna som gällande läro-utbildningen.

I Norge ska samtliga universitet och högskolor utarbeta en klimatstrategi som ska få verkan i alla utbildningar. I kombination med att läroplanerna för grund- och gymnasieskolan klimatintegreras kommer klimataspekter sannolikt att bli ett mer framträdande inslag i läro-utbildningar i samtliga ämnesinriktningar. Även i Danmark pågår processer kring integrering av klimatfrågor i utbildningen. Rapportförfattarna har ingen fullständig bild av hur de processerna ser ut eller status på dem men kan konstatera att ett arbete pågår på alla utbildningsnivåer i systemet.

4.2 Slutsatser

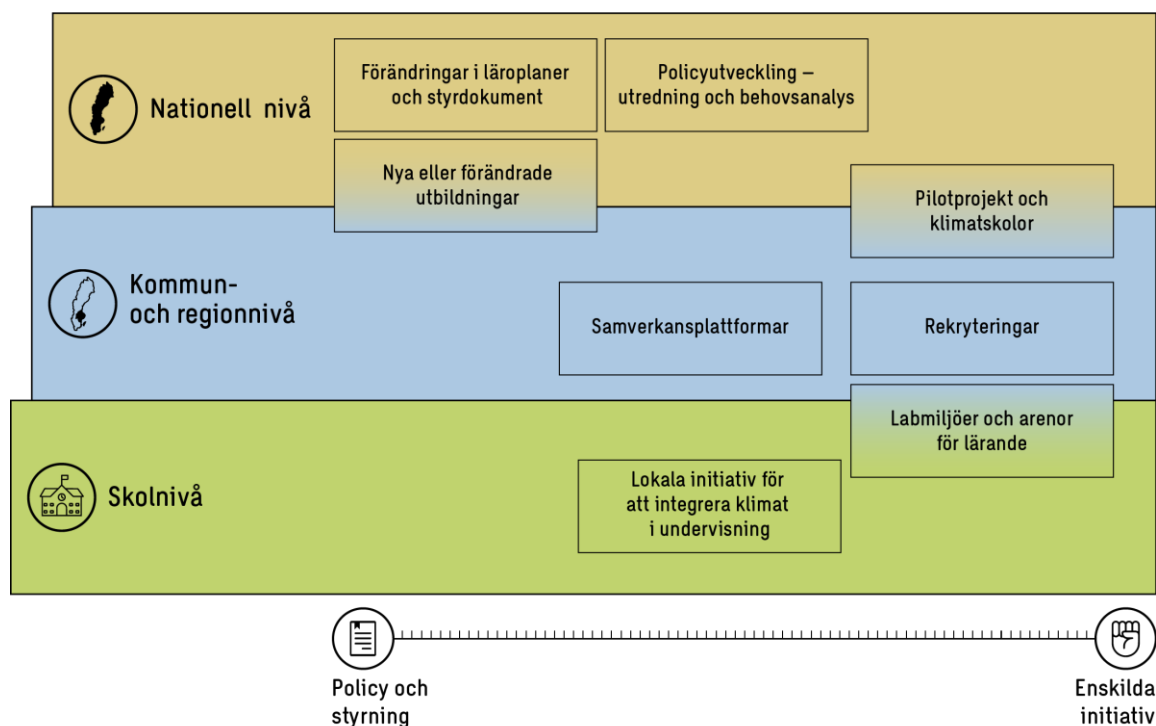
I samtliga tre länder pågår ett arbete med att ställa om utbildningssystemen. I Hamburg och Danmark fokuserar en stor del av utvecklingsarbetet på grund- och gymnasieskolenivå medan arbetet är mer centrerat kring högskolan i Norge. I det decentraliserade danska systemet finns intressanta exempel på initiativ från enskilda skolor, medan Hamburgs mer centraliserade modell sannolikt bidrar till att mycket av utvecklingsarbetet sker på delstatsnivå.

I figur 4 åskådliggörs olika typer av insatser som genomförts i Danmark, Hamburg och Norge i två dimensioner – policynivå samt om insatsen har karaktär av policy och centralt styrmedel eller snarare kan karakteriseras som utvecklingsinitiativ från enskilda aktörer. Förändringar i läroplaner och styrdokument är exempel på policyorienterad styrning som i huvudsak sker på nationell nivå. Här är rapportförfattarnas bedömning att Norge ligger särskilt långt framme – sedan 2020 är hållbarhet ett ämnesövergripande tema i grund- och gymnasieskola och *hållbara samhällen* utgör ett eget, samhällsorienterat ämne. Policyutveckling och utredning som underbygger policyutveckling sker i huvudsak på nationell nivå/delstatsnivå i Danmark, Norge och Tyskland – något som sannolikt hänger samman med att kommunerna generellt inte har lika stort inflytande över utbildning som i Sverige. Här skiljer sig utgångspunkterna delvis – Hamburg har valt en bredare ansats i policyutveckling med utbildning för hållbar utveckling och FN:s hållbarhetsmål som vägledande perspektiv medan de utredare rapportförfattarna talat med i Danmark använder en smalare ansats med de nationella klimatmålen som utgångspunkt. Norge förefaller ligga närmare Hamburg i sin policyutvecklingsansats, med hållbarhet som vägledande begrepp.

⁴³ Ibid. S. 83.

⁴⁴ Se bland annat <https://hik.no/tutorials/bachelor-i-baerekraftsokonomi/>

Figur 4. Insatser för att omställningssäkra kompetensförsörjnings- och utbildningssystem i Danmark, Hamburg och Norge.



Arbetet med att klimatintegrera utbildningar sker främst på nationell nivå, men även på skolnivå. På kommunnivå arbetar främst Köpenhamn med att erbjuda möjligheter att integrera klimat i undervisning på grundskolenivån inom ramen för Miljötjänsten.

Ett exempel på ett nationellt initiativ, som snarare har karaktären av enskilt initiativ än förändring av policy eller styrning, är initiativet att utforma tre klimatskolor inom ramen för yrkesutbildningen i Danmark. På lokal och regional nivå återfinns samverkansplattformar och kommunala förvaltningar som bedrivit ett eget arbete med att rekrytera klimatkompetens, agera föreläsare på högskolor och utveckla kommunens varumärke som klimatarbetsgivare. I kartläggningen lyfts också exempel på labbmiljöer och arenor för lärande, särskilt då mot grundskoleelever i Hamburg och Köpenhamn. På skolnivå sker också ett arbete, som i hög utsträckning är avhängigt enskilda skollärares och lärares drivkrafter och initiativ – men som påverkas av efterfrågan från elever och föräldrar.



5. Förhållningssätt för utbildningssystemet i strukturomvandlingen

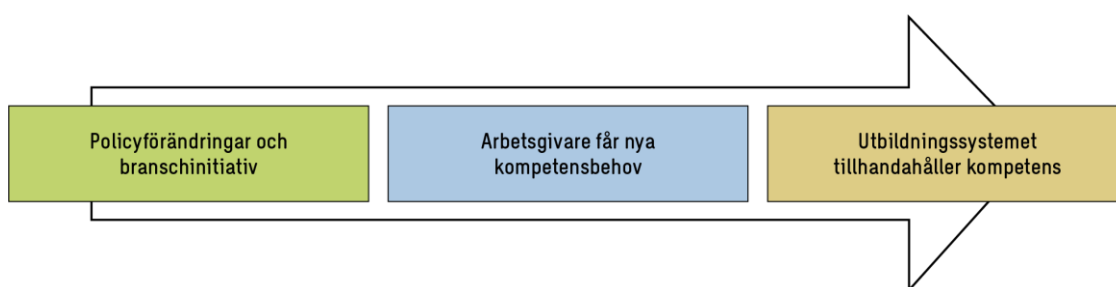
Rapporten du läser har pekat på arbetsgivarnas kompetensbehov samt lyft ett antal policylärdomar kring hur utbildningssystemet kan möta behoven av gröna kompetenser. Men för att behov och policylärdomar ska kunna formuleras i rekommendationer till utbildningssystemet behöver vi förstå hur utbildningssystemet kan och bör förhålla sig till klimatomställningen. Därför beskrivs i följande kapitel tre roller som utbildningssystemets kan ta i klimatomställningen. Rollerna ska förstås som idealtyper och i verkligheten finns det inga hinder för att anta alla de tre rollerna i någon form.

5.1 *Möjliggöraren* – Utbildningssystemet möter arbetsgivarnas behov i omställningen

Den första möjliga rollen för utbildningssystemet kallar vi för *möjliggöraren*. I denna roll är utbildningssystemet i första hand en utförare eller leverantör. Det är också en roll där utbildningssystemet är reaktivt snarare än proaktivt.

I rollen som möjliggörare är utbildningssystemets uppgift att snabbt tillhandahålla ett utbildningsutbud som motsvarar arbetsgivares uttalade kompetensbehov på kort-medellång sikt. I dagens utbildningssystem är yrkeshögskolan ett bra exempel på en utbildningsaktör som har en sådan roll. För att Myndigheten för yrkeshögskolan ska kunna bevilja ansökningar om att anordna utbildningar krävs ett tydligt arbetsmarknadsbehov.

Figur 5. Utbildningssystemet som möjliggörare.



Rollen som möjliggörare ställer låga krav på utbildningssystemets egen förmåga till analys och omvärldsbevakning. Arbetsbördan för omvärldsanalys utlokaliseras istället till arbetsgivare, som måste kunna leverera kortsiktiga prognoser av sina kompetensbehov. Däremot krävs en stor flexibilitet från utbildningssystemets sida. Sådan flexibilitet gynnas sannolikt i ett system med en mångfald av utbildningsaktörer, god tillgång till pedagogisk kompetens och hög acceptans för digitala lösningar i undervisningen. Det är också helt centralt att strukturerna för dialog mellan utbildningssystemet och arbetsgivare är väl utvecklade.

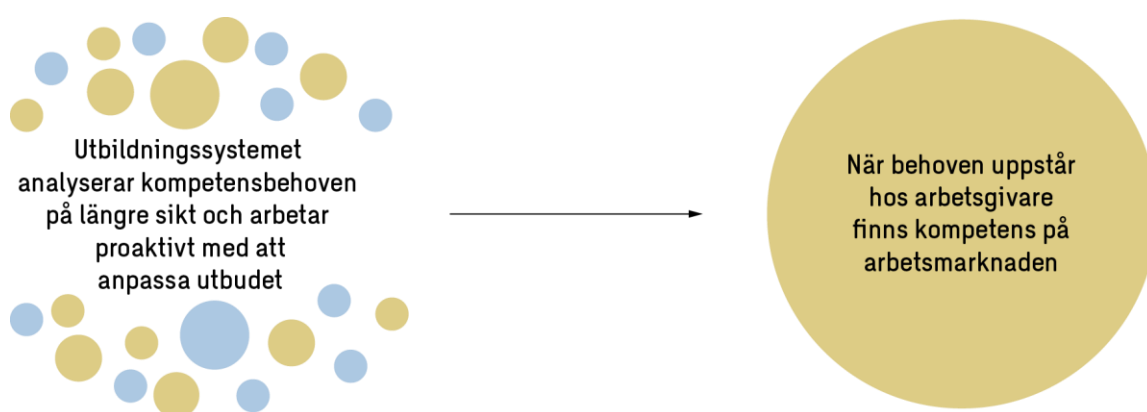
Det finns många uppenbara fördelar med möjliggörarrollen. I en sådan roll är utbildningssystemet riggat för att skapa sysselsättning på ett resurseffektivt sätt. Samtidigt finns också risker. Exempelvis är det tänkbart att utbildningsvärden med en svagare direkt koppling till arbetsmarknadsbehoven får stå tillbaka, såsom demokrati och bildning. Med en utpräglad möjliggörarroll finns även risk att kunskap som

ger en bredare systemisk förståelse för klimatomställningen och som går utanför den egna yrkesrollen lämnas utanför.

5.2 **Föregångaren – Utbildningssystemet skapar ett arbetskraftsutbud innan efterfrågan finns**

I rollen som *föregångare* är utbildningssystemet, precis som i möjliggörarrollen, fokuserat på arbetsgivares behov. Skillnaden är att utbildningssystemet agerar proaktivt för att säkerställa arbetsgivarnas behov på längre sikt. Den här rollen har också en mer politisk dimension, där utbildningssystemet i större utsträckning är ett verktyg för att styra samhällets utveckling.

Figur 6. Utbildningssystemet som föregångare.



Rollen som föregångare kräver ett kontinuerligt analysarbete där flera parter är involverade. Det offentliga har ett stort ansvar i att vara tydliga med politikens inriktning och vilka kompetensbehov som är att vänta som en följd av politiska beslut. Utbildningssystemet behöver vara flexibelt och innovativt. Även arbetsgivare behöver givetvis bidra till analysen av de långsiktiga kompetensbehoven.

Ett utbildningssystem ska i föregångarrollen identifiera konkreta kompetensbehov på längre sikt och organisera sina resurser för att tillgodose behoven. Ett exempel är de danska initiativen att starta yrkesutbildningar med klimatinriktning, eller de norska initiativen för att öka näringslivets tillgång till forskarkompetens. I föregångarrollen är det också en viktig uppgift att dimensionera befintliga utbildningar efter det förväntade framtida arbetskraftsbehovet.

Fördelen med en föregångarroll är att långsiktighet byggs in i systemet och att kompetens ses som just en långsiktig resurs. Med en sådan roll utbildas individer vars kompetens kan användas proaktivt i omställningen hos arbetsgivarna, istället för att kompetens endast användas som verktyg för att realisera befintliga planer. Rollen kräver stora analysinsatser från utbildningssystemet, och det finns en risk att rollen kan politiseras. En annan potentiell risk i rollen är att den hamnar i konflikt med valfrihetssystemet för skolan. För att föregångarrollen ska fungera optimalt krävs att dimensioneringen av utbildningen kan styras av arbetsgivares behov snarare än av elevers val. Samtidigt finns sannolikt i realiteten möjlighet att hitta en balans däremellan med ändamålsenlig marknadsföring och studievägledning.

5.3 *Folkbildaren* – Utbildningssystemet fostrar en ny klimatmedveten generation

Den sista rollen har vi valt att kalla folkbildaren, ej att förväxla med den faktiska folkbildningen och den folkbildningspedagogik som präglar verksamheten i folkhögskolor och studieförbund. Rollen *folkbildaren* karaktäriseras istället av att utbildningssystemet har en bildande, fostrande roll. Denna roll betonar centrala värden i en liberal demokrati – mänskliga rättigheter, demokratiska processer och livslångt lärande, men lägger till den nya dimensionen *ekologisk hållbarhet*.

I ett system där utbildningsväsendet har en folkbildande roll är sysselsättning viktigt, men det är inte det ensamt dominerande perspektivet. Eleverna ska också lära för livet och ges förutsättningar att vara goda samhällsmedborgare. Ett exempel är de svenska yrkesutbildningarna till vårdbiträde och undersköterska. Bland kursmålen finns mål om att eleverna ska få kunskap om vårdens och omsorgens historiska utveckling. Med andra ord: trots att man strikt sett inte behöver veta vem Florence Nightingale var för att utföra sitt arbete som undersköterska tycker vi som samhälle att det finns ett värde i att en undersköterska har den kunskapen.

Norge är ett bra exempel på hur folkbildarrollen kan ta sig uttryck. I norska läroplaner är sedan 2020 ”respekt för naturen och miljömedvetenhet” ett tvärgående tema som jämföras med värden som demokrati, människovärdet och kritiskt tänkande och etik. Alla elever, oavsett utbildningsinriktning, ska få en förståelse för hur människans sätt att leva och verka påverkar naturen. Syftet är att framtida generationer ska få kunskap, etisk medvetenhet och innovationsförmåga för att lösa klimatrelaterade utmaningar. Klimatmedvetenhet ska genomsyra de beslut som eleverna fattar i alla roller som en människa kan ta i samhället – som konsument, väljare, entreprenör eller yrkesarbetande.

Figur 7. Utbildningssystemet som folkbildare.



Rent praktiskt innebär rollen som folkbildare att andra delar av utbildningssystemet aktualiseras än i rollen som möjliggörare och föregångare. De klassiska folkbildningsaktörerna, som folkhögskolor och studieförbund, är exempel på sådana aktörer – men framförallt blir grundskolan och förskolan viktiga arenor. Folkbildarrollen innebär ett synsätt där bildning och livslångt lärande har ett stort egenvärde.

Fördelar med folkbildarrollen är ett mer människocentrerat synsätt där kompetens blir verktyg för att bidra till klimatomställningen inte bara som arbetstagare utan även som konsument och medborgare. En potentiell baksida av rollen är att arbetsmarknadsperspektivet tonas ned vilket kan leda till att elevers kunskaper i lägre grad motsvarar arbetsgivares behov. Det finns också en risk för, liksom i föregångarrollen, att rollen blir eller uppfattas som politisk.



6. Rekommendationer

Nedan redogörs för rapportförfattarnas rekommendationer till Stockholms stad samt arbetsgivare och utbildningssystemet i Stockholm. Inledningsvis riktas ett antal rekommendationer på områden där Stockholms stad har direkt rådighet, i 6.1 som arbetsgivare och i 6.2 i egenskap av huvudman för utbildning. I 6.3 redogörs för rekommendationer till staden som påverkansaktör mot övriga aktörer – utbildningssystemet som helhet samt privata arbetsgivare. Här är stadens rådighet en nyckelfråga och avsnittet ger förslag på hur rollfördelningen mellan huvudmännen för utbildning, arbetsgivarna och Stockholms stad kan se ut. I vissa rekommendationer har staden en roll både som huvudman och påverkansaktör.

Arbetet med gröna kompetenser styrs av gällande styrdokument på flera områden i staden. Därför avslutas kapitlet med rekommendationer till staden som klimatledare, som fokuserar på övergripande strategiutveckling med påverkan på arbetet med gröna kompetenser. Varje avsnitt inleds med övergripande rekommendationer, som följs av mer specifika rekommendationer.

6.1 Till staden som arbetsgivare

6.1.1 Kompetensutveckla den egna personalen

Stockholms stad bör överväga att ta fram ett **generellt utbildningspaket** riktat mot chefer och strateger på central nivå som fokuserar på frågor som rör styrning mot klimatomställning. Det kan kompletteras med skräddarsydda och mer specifika utbildningsmoduler som tas fram på bolags- eller förvaltningsnivå. En sådan utbildning kan ge förutsättningar att stärka chefers och strategers förmåga att leda, målsätta och följa upp klimatarbetet och utgör ett resurseffektivt alternativ till att varje förvaltning på egen hand tar fram utbildningar.

Rapportförfattarna bedömer generellt att bygg och anläggning samt fastighetsförvaltning är områden där Stockholms stad har betydande möjligheter att genom den egna, interna kompetensen påverka klimatomställningen. Därför bör man säkerställa **löpande kompetensutveckling för breda yrkesgrupper** i bygg- och anläggningsprocesser samt fastighetsförvaltning. Det handlar om flera av de yrkesgrupper som lyfts i kapitel 3 – arkitekter, byggnadsingenjörer, landskapsarkitekter, lokalstrateger och parkingenjörer.

Vidare kan **kompetensutveckling av personal inom drift och förvaltning** lösas internt med små medel. Rätt kompetens bland driftpersonal är viktigt för att kunna identifiera spill och effektiviseringspotentialer i löpande verksamhet. Denna rapport har lyft exempel på hur sådan kompetensutveckling idag bedrivs mot yrkesgrupper på operativ nivå genom exempelvis klimatvandringar för drift- och områdestekniker, miljökörkort och integrering av klimatperspektiv i introduktionsutbildningar. Rapportförfattarna menar att Stockholms stad bör identifiera sätt att sprida dessa goda exempel för att tillvarata på och sprida arbetssätt på ett mer effektivt sätt i fler delar av den kommunala organisationen. Tydligare styrning mot att minimera energiläckage kan också ge incitament för verksamheterna att arbeta aktivt och systematiskt med kompetensutveckling för driftpersonal.

När det gäller innovativa modeller för kompetensutveckling för befintliga anställda kan det finnas möjligheter att söka medel ur Europeiska Socialfonden för att genomföra ett sådant projekt. I en kommuniké

från Europeiska kommissionen om EU:s gröna giv uppges ESF+ vara ett viktigt verktyg för att förverkliga den ”proaktiva kompetensomställning och kompetenshöjning som är nödvändig för att skörda frukterna av den ekologiska omställningen” (rapportförfattarnas översättning).⁴⁵

6.1.2 Rekrytera klimatstrateg-/er till serviceförvaltningen

För att säkerställa att kompetensbehoven möts på **medellång sikt** bör Stockholms stad rekrytera en eller flera klimatstrateger till serviceförvaltningen. Idag finns endast ett fåtal upphandlare med klimatkompetens på arbetsmarknaden, och dessa bedöms vara mycket svårrekryterade. En klimatstrateg kan däremot fungera som ett stöd till upphandlarna för att stärka klimatperspektivet i upphandlingsförfaranden. Genom rekrytering av flera sådana resurser kan även stöd ges till den interna beställarorganisationen i övrigt - antingen genom utlåning av klimatstrateg eller att resurserna på annat sätt tillgängliggörs. Kontinuerligt samarbete mellan klimatstrateger och upphandlare har också potential att i sig innebära en viss kompetensutveckling för bägge yrkeskategorier inom varandras respektive expertområde. Strategen bör bistå operativt med att:

- Bedöma vilka inkommande upphandlingar som behöver stöd av klimatstrateg
- Delta i utformningen av upphandlingsunderlag och avrop i upphandlingar där klimatpåverkan är stor och där upphandlingens utformning bedöms ha en stor potential till att minska miljö-, klimat- och resursavtrycket
- Delta i bedömningen av inkomna anbud
- Följa upp att upphandlade leverantörer lever upp till de krav som är inskrivna i avtalen

Vidare bör klimatstrateg arbeta långsiktigt och strategiskt med att:

- Vara uppdaterade kring utvecklingen inom hållbara lösningar och mognadsgrad hos marknaden. Exempelvis genom att kontinuerligt anordna leverantörsdialoger
- Omvärldsbevaka och samarbeta med andra kommuner, aktörer och nationella nätverk för att vara uppdaterad om det senaste arbetet som pågår inom området
- Säkerställa att metoder och arbetssätt sprids, exempelvis metoder som används i andra kommuner och organisationer samt de metoder som rekommenderas av Upphandlingsmyndigheten (miljöspendanalys, LCA-analys mfl)
- Säkerställa tillgång till statistik, analysverktyg samt andra faktaunderlag och infrastruktur som möjliggör analys och prioritering

På **lång sikt** finns dock tydliga värden med att kombinera upphandlarkompetens med klimatkompetens i samma tjänst. Det kan säkerställas genom att erbjuda en djupare specialisering mot klimatfrågor inom upphandlarutbildningen i form av en mer omfattande fristående kurs än den som erbjuds idag. Det för att möjliggöra klimat som en specialisering inom befintlig upphandlarutbildning men samtidigt erbjuda en möjlighet till specialisering även för yrkesverksamma upphandlare eller upphandlare med en annan utbildning än upphandlarutbildning i botten (exempelvis ekonomer). Vidare bör Stockholms stad bevaka Upphandlingsmyndighetens förslag att regeringen ska ge uppdrag och anslå medel till lämplig myndighet att fördela finansiering för att finansiera inköpsstrateger och controllers med specialistkunskap inom klimat på kommuner och myndigheter.

⁴⁵ Europeiska kommissionen 2019: Communication from the commission – The European Green Deal. COM(2019) 640 final. S. 19.

En klimatstrategi inom upphandling kan i teorin anställas omedelbart, men Stockholms stad saknar rådighet över upphandlarutbildningarna – som ges genom yrkeshögskolan. En dialog bör därför initieras med Myndigheten för Yrkeshögskolan (MYH). Myndigheten gör regelbundet omvärldsanalyser för att fånga upp förändringar i kompetensbehoven och anpassa utbildningarna. Stockholms stad är en stor aktör och ett arbete med att omställningssäkra upphandlingen pågår parallellt hos flera andra privata och offentliga aktörer, inte minst andra kommuner. Tillsammans bör man formulera sin behovsbeskrivning mot MYH. Det finns också skäl att bevaka frågan mot högskolorna. Upphandlingsmyndigheten har föreslagit att en akademisk utbildning för upphandlare inrättas, och om förslaget realiserats bör påverkansarbetet även ske mot huvudmännen för högskoleutbildningarna.

6.1.3 Stärk attraktiviteten mot analytikerkompetens

Kompetens inom klimatberäkning och klimatdeklaration anses vara svårrekryterad. Staden bör därför arbeta för att stärka sin attraktivitet som arbetsgivare för analys- och beräkningskompetens med specialisering mot verksamhetsuppföljning ur klimathänseende. Klimatberäkningskompetens tillhör ingen väl definierad yrkesgrupp, utan är ofta civilingenjörer eller i vissa fall miljövetare eller ekonomer som specialiserat sig under yrkeslivet. Det är viktigt att säkerställa attraktivitet mot dessa yrkesgrupper; det handlar om klassiska arbetsgivarfrågor som möjlighet till kompetensutveckling, lön och förmåner men är också en fråga om Stockholms stads varumärke som klimatarbetsgivare.

Möjligen finns även skäl att söka bredare kompetensmässigt för att även kunna rekrytera personer med rätt metodologisk kompetens men en sakområdesmässig bakgrund utanför klimatområdet (exempelvis beräkningsingenjörer inom andra områden). Det kräver dock system för kompetensutveckling och kompetensväxling på arbetsplatserna, inte minst för befintlig personal inom organisationen som har rätt grundkompetens och motivation.

6.2 Till staden som huvudman för utbildning

6.2.1 Säkerställ gemensamma utgångspunkter och gemensam begreppsapparat

Det finns flera tillvägagångssätt för att integrera klimatperspektiv i utbildning. Några av dessa redogörs för i kapitel 5 i denna rapport – utbildningssystemet kan förhålla sig som möjliggörare, föregångare eller folkbildare i klimatomställningen. De olika förhållningssätten kräver olika förmågor och kapaciteter hos arbetsgivare respektive utbildningsaktörer. Avgränsningen av ansatsen är en annan fråga av vikt. En bredare ansats, där hållbarhetsbegreppet eller Agenda 2030 utgör utgångspunkt, har fördelen att utbildningssystemet omställningssäkras även utifrån andra gröna parametrar än klimat och dessutom socialt och ekonomiskt. Ett snävare klimatomställningsperspektiv, har fördelen att analysbehoven blir tydligare och förändringarna blir enklare att operationalisera.

Rapportförfattarna menar att Stockholms stad bör samlas kring ett gemensamt förhållningssätt och en utgångspunkt i arbetet med att omställningssäkra utbildningssystemet – även om denna kan förändras över tid.

6.2.2 Stärk klimatperspektiven inom ramen för befintliga läroplaner

Huvudmän för gymnasial utbildning, vuxenutbildning och yrkesutbildning inom yrkeshögskolan bör inte invänta nationella styrsignaler utan bör redan nu titta på vilka förändringar som kan genomföras inom

ramen för befintliga läroplaner och andra styrdokument. Huvudmännen för den gymnasiala yrkesutbildningen samt vuxenutbildningen bör, i nära samråd med enskilda skolor, analysera hur integrering av klimataspekter kan ske i enskilda kurser. Utifrån en sådan analys med tydliga förslag bör nya perspektiv integreras. Rapportförfattarna bedömer att betydande förbättringar är möjliga inom ramen för befintliga läroplaner.

Stockholms stad har direkt rådighet över arbetet där staden är huvudman. I andra fall bör man använda sitt inflytande i samverkansforum för att tydliggöra vikten av att klimatperspektiv integreras – samt de möjligheter som finns att arbeta proaktivt på lokal nivå. Exempel på kurser eller kursmoment där klimatperspektiv är särskilt relevant och som är relevanta för de branscher som fördjupats i denna analys är:

- **Bygg- och anläggningsprogrammet:** Materialkunskap och materialhantering, planeringar och beräkningar samt handhavande och skötsel av verktyg och maskiner inom Bygg- och anläggning I och II. Redan idag finns moment kopplat till branschens roll i klimatomställningen och resursanvändning ur hållbarhetsperspektiv, dessa perspektiv kan stärkas och ytterligare integreras i övriga moment.
- **Fordons- och transportprogrammet:** Kurser inom el- och hybridbilsteknik finns redan, liksom moment inom bränslesnål körning. Exempel på kurser där klimatperspektiv är synnerligen viktiga och sannolikt kan stärkas är *godstransporter* samt *inköp och logistik*. Det är även centralt att programmet har en beredskap för att snabbt kunna initiera nya kurser och inriktningar, exempelvis inom eldrivna lastbilar.
- **Restaurang- och livsmedelsprogrammet:** Särskilt relevant i kurser relaterat till 1) vilka råvaror som används samt 2) hur råvaror används för att minska matsvinn, exempelvis *livsmedels- och näringskunskap, måltids- och branschkunskap* samt *matlagningskunskap*.
- **VVS- och fastighetsprogrammet:** Både de programgemensamma ämnena och de ämnen som erbjuds inom inriktningen mot fastighet har inslag av klimatperspektiv, om än i begränsad utsträckning. De ämnen där klimatperspektivet kan stärkas är framförallt ellära och fastighetsservice. Inom dessa ämnen finns behov av ett större fokus på energieffektivisering, integrerade och digitala elsystem, klimatsmarta materialval och återbruk.

6.2.3 Överväg en satsning på yrkesgymnasium med klimatprofil

Stockholms stad bör inspireras av Danmark, där regeringen satsar på tre yrkesgymnasier med klimatprofil. Genom att samla flera program med fokus på just klimat under ett tak kan staden uppmärksamma yrkesutbildningarna och dessutom bygga ett kunskapskluster kring yrkesutbildning med klimatprofil. Ett sådant gymnasium bör vara ledande på klimatområdet när det gäller lärarkompetens, utbildningens innehåll, arbetssätt och metoder och kvaliteten på infrastruktur (maskiner, material och annan utrustning). De yrkesprogram som fungerar som kompetensbas för de branscher som studerats i denna analys bör vara prioriterade:

- Bygg- och anläggningsprogrammet
- Fordons- och transportprogrammet
- Restaurang- och livsmedelsprogrammet
- VVS- och fastighetsprogrammet

Även el- och energiprogrammet och industritekniska programmet kan vara relevanta. Syftet med ett klimatgymnasium bör vara att:

- Höja kompetensen bland nyexaminerade yrkesverksamma
- Fungera som testarena för nya lösningar och draglok för innovation och utveckling på övriga gymnasium
- Marknadsföra yrkesutbildningarna och nå grupper som annars tenderar att välja bort yrkesprogrammen

En satsning på gymnasium med klimatprofil kan dessutom vara ett sätt att attrahera personer från branschen till en karriär som lärare. Flera företrädare för branscher och utbildningssystemet vittnar om hur klimatprofiler och gröna begrepp tenderar att öka utbildningars attraktivitet.

6.2.4 Bygg en kommungemensam tjänst för klimatutbildning på grund- och gymnasieskolenivå samt inom vuxenutbildningen

Om Stockholms stad vill vara en folkbildare och en föregångare krävs ett arbete som bygger kunskap och medvetenhet bland morgondagens arbetskraft, medborgare, konsumenter och företagare. Då krävs ett arbete på grundskole- och gymnasienivån samt inom vuxenutbildningen. Rapportförfattarna menar att Stockholms stad bör inspireras av Köpenhamns miljötjänst. Genom att bygga en kommunal stödfunktion som tillhandahåller ett kursutbud som anpassats för att enkelt kunna integreras i den ordinarie undervisningen kan en centrumbildning för kunskap om lärande inom klimat skapas. På så sätt skapas en typ av delningstjänst och skolorna slipper anställa (och konkurrera om) egen kompetens. Stockholms stad har fördelen, i jämförelse med Köpenhamn, att förfoga över såväl kommunala grund- som gymnasieskolor (gymnasieskolan är statlig i Danmark). Rapportförfattarna menar därför att en kommungemensam tjänst i Stockholm bör tillhandahålla ett utbud för både grund- och gymnasieskola.

Funktionen bör kombinera skolbaserat lärande med lärande i labbmiljöer och arenor för lärande förlagda till arbetsplatser och utomhusmiljöer för att inspirera och bygga praktisk systemförståelse. Funktionen kan också arbeta för att bidra till att uppmärksamma briststyrken och yrkesutbildningar som är nyckelfunktioner i klimatomställningen. Funktionen bör utformas i nära partnerskap med relevanta organisationer – Stockholm Vatten och Avfall är ett tydligt exempel på en sådan organisation – som kan erbjuda lokaler och arenor för lärande. Rapportförfattarna ser att ett studiebesök i Köpenhamn vore intressant som ett startskott för arbetet!

6.2.5 Fortbilda yrkeslärare och SYV samt säkerställ tillgång till material

Huvudmän för gymnasial utbildning, vuxenutbildning och yrkesutbildning inom yrkeshögskolan bör inte invänta nationella styrsignaler utan bör redan nu titta på vilka förändringar som kan genomföras inom ramen för befintliga läroplaner och andra styrdokument.

Yrkeslärarnas kompetens är central för att proaktivt arbeta med att integrera klimatperspektiv i undervisningen samt lyfta nya arbetssätt och metoder som krävs vid små och stora teknikskiften. Huvudmännen för skolorna bör ta ansvar för att fortbilda yrkeslärarna för att säkerställa att dessa har kunskap i de senaste teknikerna för att kunna utbilda elever som kan bidra till klimatomställningen i sina framtida yrkesroller. Klimataspekten bör också beaktas i urval av praktikplatser och handledare på praktikplats – i viss mån kan även kortare utbildningsinsatser mot handledare krävas för att säkerställa en lägstanivå relaterat till klimat i den arbetsplatsförlagda delen av utbildningen. Även studie- och yrkesvägledare är en yrkesgrupp som behöver förstå hur omställning och teknikskiften förändrar innehållet i yrken, i syfte att kunna vägleda eleverna.

På skolorna krävs att man kontinuerligt ser över och investerar i nytt material och i sin maskinpark för att säkerställa att man utbildar i teknik för framtiden. Det kan handla om elfordon, digitala verktyg eller råvaror och råmaterial.

6.3 Till staden som påverkansaktör mot utbildningssystemet och privata arbetsgivare

6.3.1 Verka för att stärka nationell styrning mot klimatintegrering av utbildning

På lång sikt är en starkare nationell styrning av utbildningssystemet en nyckelfråga. Klimat som ämnesövergripande tema eller som en del av läroplanen i grundskoleämnena och gymnasiekurser samt i vuxenutbildningen skulle styra samtliga huvudmän mot att integrera klimatperspektiv i utbildning. Då stora delar av Stockholm stads arbetskraft inte utbildas inom stadens geografiska gränser är den nationella styrningen särskilt viktig för Stockholm.

Ett klimatintegrerande perspektiv, snarare än initierande av nya kurser och ämnesmoment, efterfrågas av arbetsgivarna och har fördelen att klimatfrågan löpande kopplas till kärnteman i undervisningen. Rapportförfattarna menar att styrning företrädesvis bör bygga på ämnesövergripande teman – på ett liknande sätt som i Norge – snarare än förändringar i läroplaner. Sådana skrivningar har fördelen jämfört med förändringar i läroplanen att de lämnar frågan om utbildningens utformning öppen, så att utförarna kan anpassa utbildningen löpande över tid och i vissa fall efter lokala förutsättningar.

Rapportförfattarna har ingen fullständig bild av hur Stockholm stads utbyten med Skolverket och Utbildningsdepartementet ser ut. Dock bör de plattformar som finns användas och Stockholms stad bör lyfta frågan på såväl politiker- som tjänstemannanivå. Norge ligger före Sverige och processer pågår i Danmark – det finns alltså policylärdomar att hämta och det finns en förväntan på att Sverige bör hålla, åtminstone, jämna steg med de nordiska grannländerna.

6.3.2 Driv påverkansarbete mot högskolorna

Flera av de kompetensbehov som pekats ut i denna analys finns på högskolenivå. De akademiska utbildningarna är också nycklar i den långsiktiga omställningen – eftersom det ofta är högskoleutbildade personer på strategiska roller eller beställarfunktioner som har störst möjlighet att driva det långsiktiga klimatarbetet framåt. Särskilt viktiga är högskolekompetenserna för att minska klimatpåverkan från bygg och anläggning. Ett ökat inslag av cirkulärt byggande kräver mycket goda kunskaper om byggmaterialens och byggskedets klimatpåverkan hela vägen från design och projektering av nya byggnader och anläggningar till demontering av samma byggnad. Lärare är också en central yrkesgrupp och möjliggörare för klimatperspektiv i all typ av utbildning. Därför är lärarutbildningen också att betrakta som en nyckelutbildning på högskolenivå.

Stockholms stad bör använda sig av befintliga strukturer för att säkerställa att högskolorna integrerar perspektiven i utbildningarna. Förslagsvis kan ett arbete bedrivas tillsammans med SKR och de stora teknik-konsultföretagen där man formulerar en gemensam behovsbild mot högskolorna och deras tekniska och utbildningsvetenskapliga fakulteter. Detta för att säkerställa att ingenjörs- och arkitektutbildningarna samt lärarutbildningarna integrerar klimatperspektiv generellt, och för de tekniska utbildningarna cirkulärt byggande. Arbetet bör så långt det är möjligt bedrivas nationellt eftersom samtliga landets högskolor kompetensförsörjer Stockholm.

6.3.3 Stärk strukturer för arbetsgivarinflytande och leverantörsdialoger

Föreliggande analys ger i någon mån endast en ögonblicksbild, och för att löpande säkerställa att branschrelevanta klimatperspektiv integreras i utbildningssystemet och att nya metoder lärs ut krävs strukturer för att omställningssäkra utbildningssystemet kontinuerligt. Två förslag på hur branschernas möjligheter att bidra med kunskap till och påverka utbildningssystemet kan förbättras följer av denna studie:

- Stärk **samverkan kring vidareutbildning** mellan branscherna samt yrkeshögskola och högskola, inom ramen för befintliga eller nya strukturer. Forumet bör fokusera på frågor som rör branschernas behov av vidareutbildning samt hur arbetsgivarna och aktörer i utbildningssystemet, enskilt eller gemensamt, kan ta fram utbildningskoncept
- Säkerställ att **befintliga strukturer är operativa** och ger branscherna en reell påverkansmöjlighet – i bemärkelsen att det finns processer för att implementera framtagna förslag

Rapportförfattarna menar vidare att Stockholms stad tillsammans med branscherna som fördjupats i denna analys bör genomlysna de strukturer som finns för att förbättra utbildningssystemets förmåga att integrera klimatperspektiv utifrån ett arbetsgivarperspektiv. Det här är ett ansvar som åligger både staden och arbetsgivarna. Staden bör ta ett huvudansvar för att facilitera strukturerna, men arbetsgivarna behöver säkerställa att de har förmåga att inventera, analysera, paketera och kommunicera sina långsiktiga kompetensbehov.

När det gäller branschinflytande i utbildning lyfts ofta Göteborgsregionen som ett gott exempel, och att ett första steg i arbetet med att stärka strukturerna skulle kunna vara att identifiera framgångsfaktorer i deras samarbete och lärdomar för Stockholmsregionen. Det går sannolikt även att dra lärdom av det omställningsarbete som just nu pågår i Norr- och Västerbotten där stora gröna industrietableringar driver nya kompetensbehov som tvingar fram en snabb omställning av utbildningsutbudet.

Stadens leverantörer – av exempelvis byggtjänster, tekniska konsulttjänster, transporter samt mat och måltider – behöver ha beredskap för att kunna leverera till staden när kraven relaterat till klimat och cirkularitet höjs i upphandlingar. Beredskapen i termer av rätt kompetenser är här central. Därför bör Stockholms stad använda sig av leverantörsdialoger för att 1) inventera kompetensbehov och 2) kommunicera kommande förändringar i upphandlingar och krav.

6.3.4 Verka för att yrkeshögskolan initierar korta kurser för redan yrkesverksamma

Vidareutbildning av redan yrkesverksamma kommer att bli ett viktigt verktyg för att lyfta kompetensen hos utvalda delar av den redan yrkesverksamma arbetskraften. Yrkeshögskolan är den viktigaste plattformen för sådana utbildningar, men i vissa fall kan det handla om gymnasial-, vuxen- eller högskoleutbildning. För att identifiera relevanta kurser bör utbildningssystemet **identifiera nyckelfunktioner** som har en särskilt viktig roll i klimatomställningen, där **kompetens saknas** för att kunna göra det mesta av sin yrkesroll, där **arbetsgivarna saknar egen förmåga att utbilda** och där **efterfrågan är tillräckligt stor** för att motivera nya utbildningar. I vissa fall kan insatser behöva formuleras tillsammans med arbetsgivarna, där branscherna också tar ett ansvar för delar av utbildningarna. I tabell 7 visas ett antal specifika förslag på kursstyper som rapportförfattarna anser uppfyller de kriterierna, och som utbildningssystemet bör utreda närmare.

Tabell 7. Förslag på kurser för vidareutbildning som kan initieras inom utbildningssystemet.

Yrkesgrupp	Kurs	Kursernas syfte	Nivå i systemet
Kockar och köksmästare	<i>Köksekonomi</i> <i>Vegetarisk mat</i>	Förbättra kockarnas kunskaper i hur man minskar matsvinn samt vegetarisk matlagning och menykomposition	Yrkesvux Yrkeshögskola
Inköpare, marknadsförare, säljare, strateger, butikschefer och restaurangchefer i dagligvaruhandel och restaurang	<i>Livsmedelskedjans klimatpåverkan</i>	Höja kunskapsnivån kring livsmedelskedjans klimatpåverkan och påverkansmöjligheter i den egna yrkesrollen	Yrkeshögskola Arbetsgivarna
Fastighetstekniker, fastighetsförvaltare och yrkeslärare på gymnasiet's bygg- och anläggningsprogram	<i>Materialhantering, återbruk och cirkularitet i fastigheter</i> <i>Fastighetsautomation och digitalisering i fastigheter</i> <i>Metoder för klimatanpassning i fastigheter</i>	Höja kunskapsnivån kring frågorna och därmed öka fastighetsbranschens möjligheter att minska sin klimatpåverkan samt anpassa bestånden	Yrkeshögskola Yrkesvux Arbetsgivarna
Yrkeslärare på gymnasieprogram inom fordon och transport	<i>El- och hybridteknik</i> <i>Digitala system och diagnostik</i>	Säkerställa att yrkeslärarna inom fordon och transport kan framtidssäkra utbildningen utifrån ett omställningsperspektiv	Yrkeshögskola Högskola
Naturvetare som vill jobba som klimatstrateger	<i>Controlling och strategi för naturvetare</i>	Säkerställ tillgång till kompetenser som kombinerar en akademisk naturvetenskaplig förståelse för klimatförändringarna och klimatomställningen med analys- och strategikompetens	Yrkeshögskola Arbetsgivarna
Personer på mindre bolag som vill arbeta som hållbarhetsstrateger	<i>Hållbarhetsstrategi på deltid</i>	Säkerställ tillgång till grundläggande klimatstrategisk kompetens på mindre organisationer med begränsade resurser	Yrkeshögskola Arbetsgivarna
Yrkesarbetare och chefer nära den operativa	<i>Demontering och återbruk i rivning</i>	Säkerställa kompetens inom demontering och återbruk för att	Yrkesvux Yrkeshögskola

verksamheten på rivningsfirmor		möjliggöra ett mer cirkulärt användande av byggmaterial	Arbetsgivarna
--------------------------------	--	---	---------------

Ett särskilt fönster för vidareutbildning öppnas när personer byter roll eller blir befordrade – då finns ofta behov av att klä på med flera kompetenser varav klimatrelaterad kompetens kan vara en sådan. Yrkes- högskolan är en central aktör för att utforma korta kurser för vidareutbildning. Coronapandemin har fört med sig flera lärdomar som går att ta vara på i arbetet med vidareutbildning. Vanan vid digitala lösningar har banat väg för fler digitala kompetensutvecklingsinsatser, till en lägre kostnad. Dessutom har pandemin visat att det går att dela resurser och kraftsamla gemensamt när det behövs. Det bör stärka möjligheterna att exempelvis köpa gemensamma fortbildningar eller dela på kunniga yrkeslärare.

Vissa av de vidareutbildningsbehov som identifierats kan mötas med utbildning på gymnasial nivå. Här ser rapportförfattarna goda möjligheter att anordna kurser eller sätta ihop hela program riktat till vuxna. Inom vuxenutbildningen, särskilt i verksamheter i egen regi, finns större möjligheter att sätta ihop egna program eller ha lokala teman än på gymnasial nivå. Ett gott exempel är det arbete som just nu pågår där Stockholms stad utarbetar en utbildning till isolerare tillsammans med arbetsgivare inom byggbranschen. Sådana specialutbildningar kan med fördel innehålla valideringsmoment och anpassas för personer som har erfarenhet från yrket men som behöver bygga på kunskaper för att få formell och klimatrelevant kompetens.

Stockholms stad bör använda sig av befintliga strukturer och kontakter för att föra fram behovsbilden till Myndigheten för yrkeshögskolan. Detta för att behoven ska uppmärksammas och undersökas närmare i deras analyser och utredningar. I fall där utbildningar på gymnasial nivå är aktuella har staden direkt rådgivning.

6.3.5 Till staden som klimatledare

6.4.1 Säkerställ att utgångspunkterna för arbetet med gröna kompetenser är tydliga

Utifrån styr- och policydokument samt samtal med företrädare för stadens verksamheter är det tydligt att Stockholms stad i sitt klimatarbete i hög utsträckning arbetar utifrån perspektivet *fossilfri omställning*. Det innebär att klimatomställningen främst realiserar genom innovation inom ramen för rådande system. Noterbart är särskilt att perspektivet *grön tillväxt* – där omställningen används som hävstång för tillväxt – inte är framträdande i styrdokument på näringslivsområdet, såsom näringslivspolicy.

Det ligger inte i rapportförfattarnas uppdrag att föreslå en ny vision för hur Stockholms stads klimatarbete bör bedrivas, men det kan finnas skäl att lyfta frågan om vilka övergripande perspektiv som styr utgångspunkterna för klimatarbetet och hur en stadsgemensam syn kan identifieras. Här bör sannolikt även politiken involveras. De perspektiv som genomsyrar den övergripande styrningen har stor betydelse för arbetet med gröna kompetenser.

6.4.2 Integrera klimatperspektiv i relevanta styrdokument

Stockholms stad bör, med utgångspunkt i arbetet som rekommenderas i avsnitt 6.4.1, se över hur klimatperspektiv har integrerats i relevanta styrdokument som styr och vägleder arbetet med stadens kompetensförsörjning – strategier, policydokument och handlingsplaner. Klimat och gröna kompetenser är ett tvärsektorielt perspektiv och bör inte enbart behandlas inom ramen för särskilda tematiska strategier och handlingsplaner. Klimat bör vara ett horisontellt tema i nya styrdokument liksom revideringar av befintliga styrdokument.

Ett första steg kan vara att göra en genomlysning av stadens styrdokument och identifiera vilka styrdokument som bör revideras för att tydligare integrera perspektiv som rör klimat generellt och gröna kompetenser specifikt. Rapportförfattarna menar att inköspolicyn och näringslivspolicyn är två exempel på dokument av relevans för kompetensförsörjning där klimat tydligare skulle kunna integreras:

- **Näringslivspolicyn** kan tydligare visa på stadens syn på *grön tillväxt* och visa hur staden kan skapa en hävstång utifrån tillväxtmöjligheterna i den gröna omställningen
- **Program för inköp** kan kvantifiera klimatpåverkan från upphandling samt visa på handlingsvägar för att minska den påverkan

Bägge dokumenten har en tydlig koppling till kompetensförsörjningsfrågan. En näringslivspolicy där staden gör strategiska satsningar för att gynna nya tillväxtbranscher skiljer sig från en policy som bygger på innovation och omställning av befintlig produktion och processer. En sådan policy/strategi ställer andra krav på gröna kompetenser och kräver andra former av insatser för kompetensförsörjning.

Även program för inköp har en koppling till kompetensfrågorna – för att kunna prioritera satsningar på grön kompetens och nya rekryteringar i beställarorganisationen behöver staden kunna kvantifiera upphandlingens klimatpåverkan. Ett första steg kan vara att ta fram skattningar på den klimatpåverkan som staden indirekt har genom sina inköp. De bör synliggöra var den största potentialen ligger för att minska stadens klimatavtryck. I nästa steg bör man identifiera vägar för att arbeta mer strategiskt med gröna inköp och grön upphandling. Ett sådant arbete kommer sannolikt både att kräva rekryteringar av klimatstrateger som kan arbeta tillsammans med upphandlare och fortbildning av befintliga upphandlare (se tidigare rekommendationer).

6.4.3 Säkerställ att ambitionsnivån i klimatstyrningen ses över löpande

I intervjuerna för denna studie lyfter flera företrädare för kommunala verksamheter att de vill se en mer ambitiös styrning av klimatarbetet. Klimatfrågan är, menar rapportförfattarna, i första hand en fråga om styrning och i andra hand en fråga om kompetens för att realisera styrningen. Först när styrningen blir mer ambitiös förändras och tydliggörs kompetensbehoven. Därför är ambitioner i handlingsplan och beting relevanta för arbetet med gröna kompetenser.

Rapportförfattarna har inte genomfört någon fullständig enkät- eller intervjuundersökning till chefer i relevanta verksamheter i staden kring deras syn på ambitionsnivån i betingen. Det är därför inte möjligt att i denna utredning hävda att klimatmål eller beting bör vara mer ambitiösa. Däremot finns indikationer på att chefer i flera av stadens klimatpåverkande verksamheter uppfattar att ambitionsnivån i styrningen kan höjas. Därför bör staden överväga om möjlighet finns att höja ambitionsnivån i styrningen av vissa verksamheter.

Tidsfönstret fram till 2030 krymper snabbt, de lågt hängande frukterna plockas först och utsläppsminskningarna blir svårare att genomföra ju närmare nollutsläpp vi kommer. Klimathandlingsplanen löper över fyra år, vilket är att betrakta som en relativt lång tidsperiod givet stadens ambitiösa tidplan. Därför kan det finnas skäl att se över handlingsplanerna löpande.



7. Bilaga 1: Utbildningssystemets uppbyggnad i Danmark, Norge och Tyskland

Denna första av två bilagor är en bakgrund till kapitel 4. Här beskrivs utbildningssystemets uppbyggnad i Danmark, Norge och Tyskland. Kapitlet syftar till att ge en fördjupad förståelse av förutsättningarna för den policyutveckling som beskrivs i kapitel 4. I kapitlet beskrivs utbildningssystemen utifrån grundskolenivå och teoretisk gymnasial utbildning, yrkesutbildning och vuxenutbildning samt högre utbildning.

7.1 Danmark

Grundnivå och teoretisk gymnasial utbildning

Den danska grundskolan (*folkeskolen*) följer ett liknande system som den svenska med en förskoleklass (årskurs 0) följt av nio grundskoleår. Modellen bygger på en enhetsskola, dvs det sker inga urval till olika skolformer under grundskolan. Dessutom finns ett tionde, frivilligt grundskoleår (*efterskole*) som ger eleven möjlighet att fördjupa sig i ett ämne av särskilt intresse i en internatmiljö. Året syftar till att stärka befintliga kunskaper och förbereda eleven för ett medvetet gymnasieval.

I Danmark finns fyra högskoleförberedande gymnasiala program. Studentexamen är en allmänbildande treårig gymnasieutbildning med generell inriktning och ämnen inom humaniora, naturvetenskap och samhällsvetenskap. Merkantilstudentexamen är även den treårig med inriktning mot handelsorienterade ämnen som företagsekonomi, nationalekonomi och språk. Teknisk studentexamen är en treårig examen med inriktning mot teknik och naturvetenskap. Hf-utbildningen är en tvåårig yrkesorienterad utbildning som främst förbereder för yrkesutbildning men som med utökat ämnespaket även ger behörighet till högskoleutbildningar.

Förutom gymnasiestudier kan studenter även välja en yrkesutbildning som förbereder studenterna för ett yrke och/eller vidare studier inom eftergymnasial yrkesutbildning. Yrkesutbildning kan påbörjas direkt efter grundskolan eller senare och är inte högskoleförberedande. Utbildningarna har ett starkt fokus på arbetsplatsförlagd praktik. År 2012 introducerades kombinerade program (EUX) som ger möjlighet att kombinera yrkesutbildning med högskoleförberedande studier.

Yrkesutbildning och vuxenutbildning

Yrkesutbildning i Danmark är uppbyggt i fyra faser. Programmen inleds med en huvudsakligen teoretisk bastermin som ger breda yrkeskunskaper. Därefter väljer studenten ett av drygt 100 specialiserade yrkesprogram. Dansk yrkesutbildning innehåller också ett relativt stort antal spår och specialiseringar, samt flera möjligheter att ta examen genom att fullgöra delar av ett program. Ett sådant exempel är programmet till djursjukskötare, som kan avslutas tidigare för att få en examen som djurskötarassistent. Det är möjligt att återuppta studierna senare för att ta examen som djursjukskötare.

Yrkesutbildningarna är generellt något längre än i Sverige; i det mest omfattande tematiska området – teknik, bygg och transport – är programmen typiskt 3-3,5 år långa. I syfte att minska avhoppet och ge möjlighet för studenter med låg studiemotivation att testa ett yrke innan de påbörjar en längre utbildning

finns ett spår kallat *Ny Mesterlære* där studenten istället för att inleda med teoretiska studier inleder sin utbildningstid med ett års praktik med begränsat skolbaserat lärande under det första året.

Yrkesutbildning kan påbörjas omedelbart efter grundskolan, men studenter måste bli bedömda som studiemogna. Den bedömningen görs av yrkesskolan eller av den lokala Utbildningsvägledningen för unga (*Ungdomens Uddanelsevejledning*) utifrån flera faktorer såsom betyg, motivation och personliga egenskaper. Ansvaret för att hitta en lärlingsplats hos en arbetsgivare åligger studenten. Om detta inte lyckas söker studenten till ett annat program efter basterminen alternativt kan ett lärlingsavtal slutas med själva skolan; i sådant fall sker praktiken på skolans praktikcenter. Arbetsgivarna som erbjuder lärlingsplatser måste visa att de har tillgång till ändamålsenlig och modern teknik och att de kan erbjuda en bredd av arbetsuppgifter.

I stort sett alla yrkesutbildningar är organiserade enligt en "dual" modell med skolbaserat lärande och praktik. I de flesta program består cirka två tredjedelar av programmen av praktik och en tredjedel av skolbaserat lärande. Det skolbaserade lärandet består av kärnkurser i matematik och danska med yrkesanpassade tillämpningar, yrkesspecifika kurser, specialiserade yrkeskurser och valbara kurser. Programmen är organiserade för att integrera olika typer av kunskaper i projektform. Slutexamination kan ske i olika former – genom teoriprov eller yrkestekniskt lärlingsprov (*svendeprøve*) eller test som kombinerar teori med praktiska uppgifter. Efter godkänd examination erhålls yrkesbevis. Danmark ligger nära OECD-snittet när det gäller deltagande i yrkesutbildning men färre studenter avslutar sina studier, något som OECD delvis förklarar med svårigheterna att hitta en lärlingsplats.

Utbildningsdepartementet ansvarar för urval av yrken och kvalifikationer samt utbildningsmål inom yrkesutbildningen. Leverantörer av yrkesutbildning ansvarar för att, i samråd med intressenter och samarbetspartners, utforma kursplaner och anpassa yrkesutbildning till lokala behov. Skolorna och deras ledning ansvarar, tillsammans med de lokala kommittéerna, för kursplan och innehåll. Sociala partners har en stark rådgivande roll genom deltagande i ett nationellt råd, cirka femtio fackkommittéer (*faglige udvalg*) med arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer samt lokala kommittéer som är knutna till respektive skola.

Vuxenutbildning på grundnivå ges inom ramen för förberedande vuxenutbildning (FVU) som grundläggande kurser inom danska och matematik samt kurser för personer med inlärningssvårigheter samt allmän vuxenutbildning (AVU) för vuxna som behöver komplettera grundskoleutbildning. Vuxenutbildning på gymnasial nivå innehåller förberedande kurser, grundläggande gymnasial yrkesutbildning samt arbetsmarknadsutbildningar. De förberedande kurserna erbjuder möjligheter att komplettera tidigare studier; gymnasial yrkesutbildning vänder sig till grundskoleutbildade vuxna med relevant arbetslivserfarenhet som vill komplettera med gymnasieutbildning eller validera sina kunskaper; inom ramen för arbetsmarknadsutbildningen ges både generella och yrkesspecifika kurser på flera nivåer (inte enbart gymnasial nivå).

Högre utbildning

Högre utbildning i Danmark består dels av korta och medellånga program där de korta programmen leder till yrkesexamen på högskolenivå och de medellånga programmen till kandidatexamen på högskola. Dels består den högre utbildningen av längre forskningsbaserade program på universitet, där majoriteten av studenterna fortsätter till en masterexamen efter kandidatexamen. Masterexamen ger behörighet till doktorsprogram. Dansk högskoleutbildning följer Bolognamodellen.

Dansk yrkeshögskola är närmare kopplad till övrig högskola än i Sverige och flera utbildningar som i Sverige ligger inom ramen för högskolan återfinns i Danmark inom yrkeshögskolan. Utbildning inom yrkeshögskola ges i form av kortare, tvååriga utbildningar (KVU) vid handelsskolor och tekniska skolor (*erhvervsakademier*) som ger yrkeshögskoleexamen (*erhvervsakademigrad*) samt längre, oftast 3,5-

åriga, program vid högskolor som ger yrkesmässig kandidatexamen (*professionsbacheloruddannelser*) på högskolenivå. Inträdeskraven till utbildningarna är antingen yrkesutbildning eller generell gymnasieutbildning kombinerat med relevant arbetslivserfarenhet. En yrkesmässig kandidatutbildning ger behörighet till vissa teoretiska masterutbildningar men yrkesutbildning på gymnasial nivå ger inte direkt behörighet till teoretiska kandidatutbildningar. Exempel på yrkesutbildningar som ges genom de kortare KVU-programmen är tandhygienist, installationselektriker och laboratorietekniker. Yrkesmässiga kandidatexamen inkluderar utbildningar till lärare, sjuksköterska, journalist och socionom.

Fackdepartementet för högre utbildning och forskning styr dansk högre utbildning, men högskolorna har betydande självbestämmande. Styrelserna för högskolorna består främst av externa medlemmar. Högre utbildning är delvis finansierat av staten genom fackdepartementet baserat på kurspoäng tagna av studenter med medeltilldelning som varierar mellan program. Regeringen minskade år 2007 antalet universitet från tolv till åtta.

7.2 Norge

Grundnivå och teoretisk gymnasial utbildning

Den norska grundskolan (*grunnskole*) är likt i Sverige 10-årig och obligatorisk för barn från sex till 16 år. Den norska grundskolan är vidare uppdelad i två nivåer: *barnetrinn* som sträcker sig från årskurs ett till sju (motsvarande det svenska låg- och mellanstadiet) samt *ungdomstrinn* som sträcker sig från årskurs åtta till tio (motsvarande det svenska högstadiet). I Norge finns 356 kommuner som har ansvar att driva grundskolan. Alla elever som har gått ut grundskolan eller har motsvarande utbildning har rätt att söka och avsluta en gymnasieutbildning. Detta kallas ungdomsrett (*ungdomsrett*) och gäller till och med det läsåret som individen fyller 24 år. Värt att understryka i detta sammanhang är att ungdomsrätten endast omfattar rätten att gå *en* gymnasieutbildning. En elev med fullständiga gymnasiebetyg kan alltså inte påbörja ytterligare en gymnasieutbildning (exempelvis i omskolningssyfte) inom ramen för ungdomsrätten.

Gymnasieskolan är frivillig och finansieras av de norska fylkeskommunerna, motsvarande Sveriges län eller regioner. I Norge finns 11 fylkeskommuner. Det finns både studieförberedande och yrkesinriktade gymnasieprogram. Det första året väljer eleverna utbildningsprogram (Vg1) och det andra respektive tredje året (Vg2 och Vg3) väljs vidare programområde inom det valda utbildningsprogrammet. Studieförberedande gymnasieprogram är treåriga utbildningar som är mer teoretiskt inriktade. De ger allmän studiebehörighet till högre utbildning, så som universitet eller högskola.

Yrkesutbildning och vuxenutbildning

Norge har ett decentraliserat och fragmenterat utbildningssystem med ansvar spritt över olika departement, myndigheter och administrativa nivåer. Rapporter från OECD och offentliga utredningar (NOU 2019:12) har bland annat visat ett behov av bättre koordinering av utbildningsaktörer, och ökat fokus har riktats mot yrkes- och vuxenutbildningssystemet. Det handlar bland annat om att lyfta yrkeshögskolorna till att bli ett mer attraktivt utbildningsval och att bättre matcha arbetsmarknadens behov (se exempelvis *Fagfolk for fremtiden – Fagskoleutdanning*; Meld. St. 9 2016–2017). Utredningar från en av den norska

regeringen särskild tillsatt kommitté för kompetensbehov (*Kompetansebehovsutvalget*) visar bland annat stora framtida personalbrister inom yrken som kräver yrkesutbildning. Några exempel på sådana branscher är vård- och omsorg, utbildning, bygg- och anläggning samt ICT-sektorn.

Det finns olika alternativ för de som väljer att gå yrkesinriktade gymnasieprogram, med undervisning i skola och arbetsplatspraktik. Vanligtvis är upplägget för yrkesinriktade gymnasieprogram två år i skolan och sedan två år med praktik på en arbetsplats, så kallat *lære-fag*. I slutet av dessa program erhålls antingen yrkesbevis eller gesällbrev (*fag- eller svennebrev*) eller yrkesbehörighet efter avklarad teoretisk tentamen och praktiskt prov. Det finns även möjlighet till "särskilda vägar" (*særløp*) med ett år i skolan och tre års praktik. Andra yrkesinriktade gymnasieprogram sträcker sig över tre år där skolundervisning blandas med kortare perioder praktik. Dessa treåriga program ger dock ej yrkesbevis eller gesällbrev.

För de som har gått en yrkesförberedande gymnasieutbildning och vill studera vidare i högre utbildning erbjuder det norska systemet ett antal alternativ. Alla elever som fullföljt andra studieåret (Vg2) i ett yrkesinriktat program eller erhållit ett yrkesbevis eller gesällbrev har möjlighet att gå ett påbyggnadsår eller särskilda kurser för att kunna söka till högre utbildning, så kallad *påbygging*. Ett annat alternativ är den så kallade Y-vägen (*Y-veien*) vilket innebär att det finns särskilda program inom högre utbildning som godkänner yrkesinriktade kvalifikationer från gymnasieutbildningen. Det ges även möjligheter att söka sig till högre utbildning genom att klara kurser i grundämnena och/eller ha erhållit relevant kompetens genom annan form av praktiskt lärande eller utbildning.

Likt ungdomsrätten finns även en vuxenrätt (*voksenrett*) som gäller från och med det år individen fyllt 25 år och innebär rätt till gymnasieutbildning för de som gått färdigt grundskolan. Gymnasieutbildningen ska vara flexibel och anpassas efter individens behov och livssituation. Norge har ett decentraliserat utbildningssystem där fylkeskommunerna har ansvar för vuxenutbildningen, vilken således kan skilja sig åt i termer av organisering, ansökan och antagning. Fylkeskommunerna erbjuder även yrkeshögskoleutbildningar (*fagskoleutdanningar*), som vanligtvis är mellan ett halvår och två år. Det finns även privata anordnare av yrkeshögskoleutbildningar.

Yrkeshögskoleutbildningarna kan delas upp i hälsa, teknik, maritima ämnen, kreativa ämnen, ekonomi och administration samt övrig yrkesutbildning, som bland annat inkluderar service, media och ICT. Inom de tre förstnämnda ämnena kan det finnas möjligheter att studera vidare inom högre utbildning.

De senaste åren har landet genomfört en rad politiska initiativ för att samordna de olika aktörerna inom yrkesutbildningar och anpassa utbildningar för att bättre möta arbetsmarknadens behov. Däribland ingår flera satsningar på nationell nivå inom yrkesutbildningen, som är högt prioriterat. *Yrkesfagløftet* är ett initiativ från den norska regeringen som i samverkan med skolor och arbetsmarknadens parter ämnar få fler unga att slutföra sin gymnasieutbildning. Från och med år 2020 har nya yrkesutbildningsprogram startats, exempelvis inom ICT och mediaproduktion, samtidigt som justeringar i läroplaner har gjorts för att anpassas bättre till arbetsmarknaden och underlätta för vuxna att få lärlingsbevis. Sedan ett par år tillbaka är det möjligt att söka till offentligt ägda yrkeshögskolor genom den norska ansökningsportalen för högre utbildning.

Bakom de politiska initiativen och strategierna finns ett fokus på hur yrkesutbildningen ska anpassas efter en ökad digitalisering, AI, nya industriteknologier och en grönare industri. Dessa områden belyses bland annat i policydokumentet *Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende* (Meld. St. 27, 2016–2017). Naturvetenskapliga och tekniska skolämnen har fått särskilt fokus i utbildningen. Sedan 2017 har den norska regeringen implementerat en digitaliseringsstrategi för grundläggande utbildning.

I Norge finns folkhögskolor, *folkehøgskoler*, med vanligtvis ettåriga utbildningar utan examen eller betyg. Det finns 78 folkhögskolor som tillsammans erbjuder hundratals olika ämnen. Folkhögskolan kan vara antingen kristen eller liberal. De kristna folkhögskolorna tillhör ett trossamfund medan de liberala inte är bundna till någon särskild organisation. De flesta folkhögskolorna har en åldersgräns på 18 år.

Högre utbildning

Högre utbildning är vanligtvis kostnadsfritt i Norge och ansökningar görs baserat på betyg och ämnen som studenten läst under gymnasiet. Likt det svenska systemet har kurserna inom högre utbildning ett visst antal studiepoäng, där ett år räknas som 60 poäng. Alla universitet och högskolor använder det internationella betygssystemet med betyg från A till F. Norge har flera universitet och högskolor, men det finns även flera privata utbildningsinstitutioner inom högre utbildning. Norge följer Bolognaprocessen med kandidatutbildningar om tre år och masterutbildningar om fem år, vilka erbjuds på universiteten och högskolorna. En masterexamen ger sedan möjlighet att söka till en doktorandutbildning.

Det finns även yrkesprogram (*profesjonsstudier*) inom högre utbildning, där utbildningen leder till ett särskilt yrke, exempelvis läkare, psykolog eller jurist. Dessa program är vanligtvis fem år. Vidare finns det möjlighet att läsa ettåriga program (*årsstudium*), som erbjuds av flera utbildningsinstitut inom högre utbildning. Dessa kan vara utformade som fristående kurser eller program som kan integreras i en kandidatutbildning alternativt som en grundutbildning för att bli antagen till *profesjonsstudier*. Vissa utbildningar på högre nivå ger titeln "*høgskolekandidat*", som sedan kan byggas på för att få en kandidatexamen.

För att bli antagen till högre utbildning finns en *ordinær kvote* och en kvot för *førstegangsvitnemål*. *Ordinær kvote* har konkurrenspoäng som är en sammanslagning av snittbetyg, ålderspoäng (desto äldre desto mer poäng) och eventuella tilläggs-poäng, exempelvis för studier på folkhögskola eller militärtjänstgöring. Kvoten för *førstegangsvitnemål* är för de som är under eller fyller 21 år det år som du ansöker där enbart ens gymnasiebetyg som räknas.

7.3 Tyskland

Grundnivå och teoretisk gymnasial utbildning

Det tyska utbildningssystemet består av en gemensam grundskola för de fyra första årskurserna och ett gymnasium med fyra spår för de övre årskurserna. De fyra spåren består av den lägre formen av examina, *hauptschule*, efter totalt nio år; medelformen, *realschule*, efter tio år; det högre, högskoleförberedande spåret, *gymnasium*, efter tretton år samt *gesamtschule* där flera spår kombineras i samma skola. Efter *hauptschule* samt *realschule* är det möjligt att gå vidare till *berufsschule* eller *fachoberschule*. *Gymnasium* är högskoleförberedande.

Delstaterna har ett mycket starkt mandat i det tyska skolsystemet och ansvarar för organisation, planering, styrning och kontroll av hela skolsystemet liksom lärarrekrytering. Enligt OECD fattas 63 % av besluten i *lower secondary education* (ungefär motsvarande högstadiet) på delstatsnivå, att jämföra med 10 % på statlig nivå för hela OECD. Tyska skolor har begränsad självständighet och ansvarar endast för 17 % av utbildningsbesluten, hälften av snittet i OECD.

Yrkesutbildning och vuxenutbildning

Det tyska systemet är känt för sitt starka fokus på yrkesutbildning. 2019 valde nästan 50% av eleverna ett yrkesprogram. Yrkesprogram är det huvudsakliga alternativet för elever med examen från *hauptschule* och *realschule* men har på senare år också i allt större utsträckning valts av elever med gymnasieexamen. Elever med gymnasieexamen går dock vanligen direkt till lärlingsprogram och har möjlighet att slutföra programmen på kortare tid.

Det finns flera typer av yrkesprogram med olika tyngdpunkt på praktisk och teoretisk utbildning samt olika längd. För vissa program är endast examen från *realschule* kvalificerande, medan det för andra program räcker med examen från *hauptschule*. Yrkesgymnasium (*berufliches Gymnasium*) är två-treåriga program med särskilda inriktningar (exempelvis teknik eller ekonomi) som är högskoleförberedande för elever med examen från *realschule*. Skolbaserade yrkesprogram vid yrkesskola (*berufsfachschule*) är ett-till treåriga program inom olika yrken där praktik ges direkt i skolan eller genom traineeprogram.

Yrkesutbildning med lärlingsprogram, så kallade duala program, är dock att betrakta som flaggskeppet i den tyska yrkesutbildningen och utgör den mest välkända skolformen inom systemet internationellt. Duala program finns för mer än 300 yrken och tillträde är möjligt både genom examen från *hauptschule* och *realschule*. Utbildning sker på arbetsplats och yrkesskolor och programmen varar 2-3,5 år. Företag och offentliga institutioner erbjuder lärlingsplatser och skriver kontrakt med lärlingar samt bekostar träning och utbildning på arbetsplatsen. En stor del av lärlingsplatserna erbjuds av små och medelstora företag. Offentliga insatser och stödprogram understödjer de mindre företag som saknar, exempelvis, kvalificerade handledare/utbildare. Lärlingar utbildas vid yrkesskolan en eller två dagar per vecka i block – exempelvis en vecka per månad – med teoretisk och praktisk utbildning som kompletterar det arbetsplatsförlagda lärandet. Utbildningen avslutas med ett slutprov, vars innehåll och utformning är reglerad i lag, där lärlingen visar sin kompetens genom teoretiska och praktiska uppgifter. Efter godkänt slutprov tilldelas lärlingen en yrkesexamen. Olika övergångsprogram ger möjlighet att växla mellan spår och program.

Specialiserade yrkesprogram finns även på eftergymnasial nivå. Vissa kräver endast examen från *realschule*, andra examen från yrkesskola och i vissa fall också ett visst antal års yrkeserfarenhet. Många sådana utbildningar är icke-akademiska vårdyrken såsom sjuksköterska och specialistsjuksköterska. Avancerade yrkesprogram ges i *fachschulen* för personer med yrkesutbildning och yrkeserfarenhet och förbereder för arbete i ledningsfunktioner och, i vissa fall, utbildning på praktiskt orienterade högskolor.

Deltagandet i vuxenutbildning är däremot lågt i Tyskland, något som motiverat ett antal insatser på senare år. Den federala nationella kompetensstrategin för vuxenutbildning (*Nationale Weiterbildungsstrategie*) syftar till att etablera en nationell kultur av livslångt lärande, bland annat genom att tydiggöra, kommunicera och tillgängliggöra de utbildnings- och kompetensutvecklingsmöjligheter som finns. Tyskland har dessutom en stor andel jobb som riskerar att automatiseras vilket ytterligare stärker behovet av vuxenutbildning. För att adressera det har federal lagstiftning antagits för att öka tillgängligheten till vuxenutbildning för yrkesverksamma i jobb som riskerar att automatiseras (*Qualifizierungschancengesetz*).

Yrkesutbildningens program initieras baserat på yrken som erkänns på federal nivå. Även reglering av formerna för yrkesutbildning sker på federal nivå. BIBB (The Federal Institute for Vocational Education and Training) ansvarar för att utveckla yrkesutbildningen. De federala fackdepartementen (*bundesministerium*) ansvarar för att erkänna yrkesområden som kräver formell utbildning inom sitt respektive fackområde. För de flesta yrken ligger detta ansvar på närings- och energidepartementet (BMWi).

På regional nivå är utbildningsdepartementen ansvariga för yrkesutbildning och vuxenutbildning. Programmets namn, längd och läroplan skiljer sig åt mellan delstaterna men viss samordning sker genom en federal kommitté som utfärdar rekommendationer kring utformningen. Huvuddelen av ansvaret för yrkesutbildningens innehåll och utformning ligger alltså på delstatlig nivå. Regionala kommittéer, med representanter för arbetsgivare, arbetstagare och relevanta myndigheter, rådgör den delstatliga regeringen.

47 % av personer mellan 25 och 34 år i Tyskland har en yrkesutbildning på gymnasial eller eftergymnasial icke-akademisk nivå; det är en nästan dubbelt så hög andel som snittet i OECD. Tysklands medeltilldelning per student är över OECD-snittet för samtliga utbildningsnivåer, men särskilt inom gymnasial yrkesutbildning och akademisk utbildning. OECD lyfter också fram Tyskland som ett framgångsrikt exempel på ett utbildningssystem med ett starkt inslag av relevanta och attraktiva yrkesutbildningar. Utmaningar finns dock – övergångskvoten från yrkesutbildning till akademisk utbildning är låg och övergångsprogrammen nyttjas endast i låg utsträckning. Även om ingångslönerna i yrken inom yrkesutbildningen är höga relativt akademiska yrken är löneutvecklingen begränsad. Programmets attraktivitet har också minskat bland unga tyskar.

Högre utbildning

Högre utbildning i Tyskland följer Bolognamodellen och institutionerna är indelade i högskolor, specialiserade institutioner på högskolenivå, tillämpade högskolor samt konst- och musikhögskolor. Inom det tyska systemet finns såväl traditionella universitet som *fachhochschule* som är högskolor med en ämnesmässig specialisering och fokus på tillämpad vetenskap. Vanligen utfärdar dessa inte doktorsexamen och krav ställs på akademisk personal att ha relevant yrkeserfarenhet utanför akademien.

Även på akademisk nivå är betoningen på yrkesspecialisering stark. Det finns yrkeskvalifikationer på akademisk nivå (yrkesspecialist, bachelor professional och master professional); masternivån ger innehavaren rätt att driva eget företag samt anställa och träna lärlingar eller ta över en ledningsposition i ett företag. En motsvarighet till det duala systemet finns även på högskolenivå, där högskolestudier kombineras med arbetsplatsförlagd träning enligt en modell som liknar den gymnasiala. Inom ramen för detta finns tre spår.

Även ansvaret för högre utbildning åligger i huvudsak delstaterna, men högskolorna är relativt självständiga. För att balansera fördelarna med institutionell självständighet och sammanhängande policy förhandlas gemensamma målsättningar för högskolorna fram mellan respektive delstat och de enskilda institutionerna.

Endast 32 % av tyskar mellan 25 och 34 år hade 2018 en akademisk examen, att jämföra med snittet på 44 % inom OECD. Lönepremien för en akademisk examen är hög i Tyskland – 69 % jämfört examen motsvarande svensk gymnasial nivå (OECD-snittet är 57 %). Dessa siffror kan delvis förklaras av omfattningen av yrkesutbildningen i Tyskland där vissa yrken som i andra länder kräver en akademisk examen endast kräver en yrkesexamen.

8. Bilaga 2: Styrning av Stockholm stads klimatarbete

I denna bilaga beskrivs styrningen av Stockholm stads klimatarbete. Kapitlet ska förstås som en bakgrund till övriga avsnitt genom att visa på ambitionerna för det interna klimatarbetet samt strategier för att nå målen, och är en fördjupad version av avsnitt 2.1. Särskild vikt läggs givetvis vid den interna organisationens åtaganden i omställningen. Detta för att ge en förståelse för hur verksamheter kommer att förändras, vilka verksamheter som kommer att förändras samt vilka typer av insatser som är aktuella på kort respektive lång sikt – som i sin tur blir utgångspunkt för de förändrade kompetensbehoven.

8.1 Klimatmål

På lång sikt styrs Staden av långsiktiga klimatmål; år 2040 ska inga fossila bränslen användas inom Stockholms stads geografiska gräns⁴⁶ medan Stockholms stad som organisation ska vara fossilfri redan 2030. En klimatbudget fram till 2040 ger ett ramverk med maximalt tillåten utsläppsmängd på 19 miljoner ton växthusgaser 2020–2040. Dessutom ska staden uppnå sitt åtagande för att nå det nationella målet att minska växthusgasutsläppen från transporter med 70 procent till 2030.

På medellång sikt styrs arbetet av periodiserade miljöprogram som uttrycker ambitionsnivåer samt klimathandlingsplaner som formulerar de insatser som krävs och prioriteras för att nå målen. Innevarande period för implementering av program och handlingsplan är 2020 - 2023. För perioden redovisas konkreta åtgärder för minskade utsläpp med beting för utpekade kommunala nämnder och bolagsstyrelser.

Stockholms stads miljö- och klimatarbete vägleds ytterst av stadens sju miljömål. Mål 1 - 4 styr klimatarbetet och syns nedbrutna i tabell 8. Samtliga dessa fyra mål styr det interna arbetet, och mål 2 fokuserar särskilt på Stockholm stads egen organisation.

Tabell 8. Stockholms stads miljömål 1–4.

Mål	Delmål
Mål 1: Ett fossilfritt och klimatpositivt Stockholm 2040	Minskade växthusgasutsläpp Minskad klimatpåverkan från konsumtion

⁴⁶ Klimatmålet till 2040 omfattar all energianvändning, och därmed uppkomna utsläpp av växthusgaser, inom Stockholms stads geografiska gräns från: uppvärmning, tappvarmvatten och kylning av fastigheter; vägtransporter oavsett vem som utför dem; spårtrafik och sjöfart inom stadens gränser och flyget vid Bromma flygplats upp till 915 meter; all övrig gas- och elanvändning för hushåll och verksamheter. De växthusgaser som ingår i beräkningarna är koldioxid, metan- och lustgas. I målet ingår inte växthusgasutsläpp från: stockholmarnas resor utanför kommungränsen; produktion av livsmedel eller andra varor eller tjänster som stockholmarna konsumerar men som tillverkas utanför kommungränsen; freoner i köldmedia och lustgas i sjukvården; kortlivade klimatföroreningar (Shortlived Climate Pollutants, SLCP), med undantag för utsläpp av metan och lustgas vid förbränning av bränslen; direktutsläpp av metangas från ledningsnätet för stadsgas

Mål 2: En fossilfri organisation 2030	Minskade växthusgasutsläpp från stadens verksamheter Effektiv energianvändning
Mål 3: Ett klimatanpassat Stockholm	Stärkt förmåga att hantera effekter av skyfall Stärkt förmåga att hantera effekter av värmebölja
Mål 4: Ett resurssmart Stockholm	Minskad resursanvändning och klokare konsumtion Ökad recirkulation av materiella resurser Ökad resurseffektivitet i samband med byggprocessen

Utöver inriktningsmålen i miljöprogrammet finns också fyra etappmål till 2023. Dessa är:

- Minskade växthusgasutsläpp – högst 1,5 ton CO2 per invånare
- Minskad klimatpåverkan från konsumtionen
- Minskade växthusgasutsläpp – högst 105 000 ton CO2 från stadens verksamheter
- Effektiv energianvändning

Det tredje etappmålet utgör ramverk för insatser och förändringar inom stadens organisation fram till 2023.

8.2 Strategier och styrning

Kort sikt

Klimathandlingsplanerna är vägledande dokument för klimatarbetet. De mest betydelsefulla reduktionspotentialerna som beräknats för 2020 – 2023 är:

1. ökad andel förnybara bränslen i lätta och tunga fordon
2. ökad andel elfordon
3. kollektivtrafik, parkerings- och cykelåtgärder
4. krav på climateffektiva transporter vid upphandling
5. utfasning av fossila bränslen i fjärrvärmen
6. energieffektivisering i det befintliga byggnadsbeståndet

Rapportförfattarna ser att Stockholms stad har betydande direkt rådighet över 3, 4 och 6 i sina egna verksamheter, och viss rådighet över område 1, 2 och 5. Staden är alltså beroende av andra aktörer. Staden är alltså beroende av andra aktörer. Inom trafikområdet är man beroende av att nationella och internationella regelverk ändras för att kunna vidta verkkningsfulla åtgärder; på elområdet har man endast rådighet över den egna elanvändningen som utgör tio procent av den totala användningen inom Stockholms stads geografiska gränser.

Klimathandlingsplanen fokuserar på åtgärder inom transportsektorn, energianvändning för värme och kyla inom bebyggelsen, elproduktion och -användning samt gasproduktion och -användning. Flera åtgärder föreslås inom den egna organisationen.

Inom transportsektorn ska Stockholms stad genomföra parkeringsåtgärder, cykelåtgärder, bättre framkomlighet för busstrafiken, förtätad bebyggelse, kollektivtrafiknära samt masstransporter med båt istället för lastbil. Staden ska verka för ökad elektrifiering, ökad andel förnybara bränslen samt kräva klimateffektiva tunga transporter vid upphandling, klimateffektiva entreprenader genom krav vid upphandling och elektrifiering av fartyg vid kaj. Energianvändning ska minskas genom effektiviseringar i samband med ombyggnation, effektivisering i befintligt bestånd som inte byggs om samt krav på effektiviseringar i samband med exploatering och markanvisning. Inom energieffektivisering ingår även åtgärder inom fjärrvärme genom att sluta använda den koleldade förbränningsanläggningen i Värtan, fasa ut förbränning av fossil olja samt minska mängden plast i avfallsförbränningen. Man ska även fasa ut oljeeldning i egna byggnader och bedriva tillsyn och rådgivning mot fastighetsägare. Inom elproduktion ska produktionen av el och värme från solenergi öka med 100 procent jämfört med referensåret 2018. Inom gasproduktion och användning ska fossil gas fasas ut ur stadsnätet samtidigt som biogasproduktionen ökar. Staden ska även verka för införandet av flera styrmedel som ägs av andra aktörer än Stockholms stad, inte minst mot den nationella politiken.

I tabell 9 sammanfattas åtgärder inom den egna organisationen för 2020–2023 med aktör som ansvarar för genomförandet. Flera av dessa åtgärder kräver särskilda kompetenser, något som utvecklas i kommande avsnitt.

Tabell 9. Åtgärder inom den egna organisationen.

Åtgärder 2020 - 2023 inom den egna organisationen	Ansvarig för genomförande och uppföljning
Masstransporter med båt istället för lastbil	Exploateringsnämnden
Kräva klimateffektiva tunga transporter vid upphandling	Exploateringsnämnden, servicenämnden, trafiknämnden
Klimateffektiva entreprenader genom krav vid upphandling	Exploateringsnämnden, trafiknämnden, Svenska bostäder, Familjebostäder, Stockholmshem, SISAB och Micasa Fastigheter
Anläggning för utsortering av plast i Högdalen tas i drift 2023	Stockholm Vatten och Avfall
Staden fasar ut all oljeeldning i egna byggnader	Fastighetskontoret, Kyrkogårdsförvaltningen, Micasa Fastigheter, SISAB, Stockholm Vatten och Avfall

Minskad mängd fossil plast genom krav vid upphandling	Servicenämnden
Energieffektivisering inom stadens verksamheter	Svenska bostäder, Familjebostäder, Stockholmshem, SISAB, Micasa Fastigheter, fastighetsnämnden och idrottsnämnden
Produktion av solenergi inom stadens organisation	Stockholms Stadshus AB, fastighetskontoret och idrottsnämnden

Nämnder och bolagsstyrelser med utsläppsbe­ting ska formulera nämnd- och bolagsindikatorer där årliga utsläppsmål formuleras. De nämnder och bolag som inte har be­ting ska i verksamhetsplanen beskriva vilka åtgärder de avser vidta inom sina respektive verksamheter utifrån rådighet.

Lång sikt

Det saknas en klimathandlingsplan för åren bortom 2023, därför saknas också konkreta åtgärder för denna period – som endast är målsatt. Dock nämns utmaningar och inriktningsförslag i miljöprogram och klimathandlingsplan för 2020 - 2023. Den största utmaningen anses vara att minska utsläppen från upphandlade transporttjänster. Klimatkrav i form av elektrifiering och användning av biobränsle kan ställas vid upphandling av entreprenader. Oljepannor ska fasas ut och klimatpåverkan från byggskedet behöver minskas i nyproduktion av bostäder och lokaler. Även energieffektivisering av byggnader nämns som en viktig långsiktig fråga.

Lokala kolsänkor kommer att krävas för att uppnå netto-nollutsläpp. Det kan ske genom ökad biokolsproduktion och genom att utsläpp av koldioxid från kraftvärmeverk avskiljs och lagras i geologiska håligheter i berggrunden. Om en sådan avskiljning och lagring påbörjas i stor skala kring år 2030 kan Stockholm bli en klimatpositiv stad. Dock framgår inte vad en sådan utveckling skulle innebära för den interna organisationen – alltså vem som skulle ta ansvar för olika delar av sådana investeringar, samt vad det skulle innebära för kompetensbehoven.

På lång sikt har den övergripande strategiska inriktningen för omställning stor betydelse. I rapporten *Grön omställning och arbetsliv* från Forte och Formas definieras fyra strategier för omställning:

- **Fossilfri omställning** – en huvudsakligen teknisk analys av hur omställningen ska gå till. Antaganden och lösningar faller i huvudsak inom ramen för befintligt ekonomiskt system och syftet är att utveckla tekniska strategier för omställning
- **Grön tillväxt** – politisk strategi som speglar en omställning av samhällsekonomin där den gröna omställningen är en del av en större helhet som inte enbart syftar till ekologisk hållbarhet utan även till tillväxt, gröna jobb och investeringar
- **Cirkulär ekonomi** – strategi som fokuserar på att minska utvinning av jungfruligt material, avfall av råmaterial, externaliteter, samt värdeminskning över livscyklerna. Därigenom transformeras ekonomin och blir mer cirkulär

- **Socio-ekologisk omställning** – en strategi som förutom att fokusera på teknikförändringar och hållbara produktionsmönster även adresserar social rättvisa, bettendeförändringar och hållbar konsumtion med ett mer kritiskt perspektiv på rådande samhällsutveckling och system⁴⁷

Referensgruppen för denna studie menar att den första strategin utgör den dominerande utgångspunkten för Stockholms stads strategi, en bild som rapportförfattarna delar. Det har betydelse för inriktning och prioriteringar i omställningsarbetet, och därmed för kompetensbehoven. I två av strategierna, *grön tillväxt* samt *socio-ekologisk omställning*, används omställningen som ett medel för andra mål än de klimatrelaterade (tillväxt respektive social hållbarhet). Bägge dessa anses dock vara relativt svaga i stadens styrning. Den bilden stärks av formuleringarna i näringslivspolicyn, som inte pekar ut grön tillväxt som ett fokus. Även Stockholms stads investeringsstrategi får anses uttrycka relativt begränsade klimatrelaterade ambitioner och kopplingarna mellan denna samt miljöprogram och klimathandlingsplan uttrycks inte i strategin.

⁴⁷ I rapporten beskrivs strategierna närmare på sidan 20-30