

# Kritiska yrkesroller för Skånes elektrifiering – Analys av kompetensbehov och utbud av utbildningar



## Innehåll

<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
Swecos uppdrag .....	4
Metod .....	4
<b>EFTERFRÅGAN PÅ ARBETSKRAFT</b> .....	<b>10</b>
Beräkningar av utflöde: Pensionsavgångar och andra typer av avgångar .....	10
Arbetskraftsbehov genom tillväxt inom branschen .....	12
Totalt arbetskraftsbehov för Skånes kompetensförsörjning .....	20
<b>UTBILDNINGSPRODUKTION</b> .....	<b>23</b>
Gymnasium .....	23
Komvux .....	26
Yrkeshögskola .....	29
Universitet och högskola .....	33
Arbetsmarknadsutbildningar .....	38
<b>UTBUDETS KVALITET OCH MATCHNING MOT BEHOVEN</b> .....	<b>39</b>
Utbildningarnas kvalitet utifrån behov .....	39
Arbetsgivarnas samarbete med utbildningsanordnare och arbetsförmedlingen .....	43
Arbetsgivarnas arbete med sin kompetensförsörjning .....	47
Arbetsgivarnas viktigaste prioriteringar för att stärka kompetensförsörjningen är främst insatser kopplat till utbildning och attraktivitet .....	50
<b>SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b> .....	<b>53</b>
Slutsatser .....	53
Rekommendationer .....	55
<b>REFERENSER</b> .....	<b>58</b>
<b>BILAGA 1: SCENARIER FÖR EL- OCH EFFEKTBEHOV I SKÅNE</b> .....	<b>60</b>
<b>BILAGA 2: HTE PER KRAFTSLAG OCH SCENARIO</b> .....	<b>62</b>
<b>BILAGA 3: RAPSMODELLEN</b> .....	<b>64</b>
<b>BILAGA 4: KURSER PÅ UNIVERSITETS- OCH HÖGSKOLENIVÅ</b> .....	<b>65</b>

## Sammanfattning

Sweco har haft i uppdrag att analysera efterfrågan på arbetskraft och utbudet av utbildningar för Skånes elektrifiering. Analysen omfattar en avgränsad uppsättning yrken inom utvalda branscher, valda för att de bedömts kritiska för elektrifieringen i länet.

Sammantaget bedöms mellan 18 000 och 19 000 nyrekryteringar behövas i Skåne fram till år 2040 inom de utvalda yrkena och branscherna. Prognosen för arbetskraftsbehovet i Skåne baseras på ett högt och ett lågt scenario för el- och effektbehov fram till 2040. Det sammanlagda kompetensbehovet fram till år 2040 visar på ett stort behov av installations- och serviceelektriker, där mellan 3100 och 3200 personer kommer att behöva rekryteras. Dessutom beräknas omkring 2100 VVS-montörer och nästan lika många civilingenjörer inom elektroteknik behöva rekryteras. Huvuddelen av behoven omfattar gymnasiekompetens. Det finns även behov av högre kvalifikationer, såsom gymnasieingenjör- och kandidatexamen samt yrkeshögskola.

Mellan 2 000 och 3 000 utbildas årligen inom relevanta inriktningar i Skåne på gymnasiet, Komvux, Yrkeshögskola, Universitet eller högskola och Arbetsmarknadsutbildningar. Däremot ska man inte anta att alla dessa personer kommer arbeta inom el- och energibranschen. Eftersom det inte genomförts någon fullständig matchningsanalys, kan alltså inte uppgifterna om antalet utbildade årligen extrapoleras framåt och ställas mot den beräknande efterfrågan.

Få kvinnor väljer att utbilda sig inom el- och energibranschen. Det finns en ojämn könsfördelning inom alla utbildningsformer. På gymnasiet är endast två procent av de som söker el- och energiprogrammet kvinnor. Könsfördelningen blir något mer jämn på de högre utbildningsnivåerna. Däremot kan vi konstatera att utbildningarna är könssegregerade. På Universitet och högskolorna är det endast tre av de 23 programmen som har en jämställd fördelning sett till antalet sökande.

Fler utbildade och utbildningar behövs inom alla utbildningsformer, men särskilt på gymnasial- och yrkeshögskolenivå. Flera arbetsgivare lyfter att viktiga inriktningar på gymnasial nivå saknas, till exempel elkraftsinriktning inom el- och energiprogrammet och inriktning mot el på teknikprogrammet. Inriktningar som beskrivs saknas inom Yrkeshögskolan är till exempel elnät, elkraft och vätgas. För att fler ska utbilda sig krävs insatser för att öka attraktiviteten för yrkena och utbildningarna. Till exempel att från ålder i skolan lyfta el- och energibranschen och visa på vilka karriärvägar som finns. Arbetsgivare behöver även vara aktiva i arbetet.

Det behövs även insatser för att förbättra kvaliteten på utbildningarna, särskilt inom gymnasiet och Yrkeshögskolan. Många arbetsgivare upplever att nyexaminerade från gymnasiet inte har tillräckliga kunskaper för arbetslivet. Det skulle kunna bero på att vissa inriktningar saknas, att det brister i kvaliteten, att de inte har tillräckligt med praktiska kunskaper eller att det inte är en relevant utbildningsnivå att rekrytera från. Kvaliteten på utbildningarna inom Yrkeshögskolan upplevs även variera. Arbetsgivarna samarbetar i dag i hög utsträckning med utbildningsanordnare. Däremot lyfter flera att fler arbetsgivare behöver engagera sig i samarbetena och att de samarbeten som finns behöver utvecklas för att utbildningarna ska hålla god kvalitet.

För att fördjupa denna kartläggning och skapa en mer ändamålsenlig kompetensförsörjning ger vi följande rekommendationer

- Undersök matchningsgraden för de med relevanta utbildningar. En sådan undersökning bör även inkludera skillnader i matchning mellan könen.
- Undersök och arbeta för att nya inriktningar skapas
- Undersök och arbeta för ökad och förbättrad samverkan mellan arbetsgivare och utbildningsanordnare
- Undersök hur fler kvinnor kan attraheras av utbildningarna

## Inledning

Skåne står inför en kraftig ökning av elbehovet fram till 2045 (Energiföretagen, 2023), vilket kräver en väl fungerande kompetensförsörjning för att säkerställa regionens elektrifiering. För att lyckas med framtida elförsörjning krävs en rad åtgärder, och dessa förutsätter tillgång till kompetent arbetskraft. En fungerande kompetensförsörjning är därför en avgörande del för att Sverige och Skåne ska klara den gröna omställningen (Energimyndigheten, 2024).

För att möta dessa utmaningar har Regionala utvecklingsnämnden i Region Skåne beslutat om en treårig satsning för att stärka kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering. Satsningen "Kompetensförsörjning för Skånes elektrifiering" ska realisera "Färdplan för Skånes elförsörjning 2030". Syftet med satsningen är att mobilisera, påskynda och uppnå viktiga förflyttningar för att sedan övergå till mer långsiktig hållbar kompetensförsörjning av den regionala elektrifieringen.

## Swecos uppdrag

Sweco har haft i uppdrag att analysera efterfrågan på och utbudet av relevant arbetskraft för Skånes elektrifiering. Uppdraget har bestått av två delar:

### DEL 1. ANALYS AV EFTERFRÅGAN

Den första delen har fokuserat på att kartlägga och analysera kompetensbehovet inom Skånes elektrifiering. En kvantitativ analys av efterfrågan på yrkesroller, med fokus på relevanta näringsgrenar och yrken, har utgått från Energimyndighetens rapport "Kompetensförsörjning för elektrifiering" och anpassats till Skånes specifika förutsättningar. Målet har varit att identifiera kritiska yrkesroller med ökad efterfrågan fram till 2030, på grund av pensionsavgångar och branschens tillväxt.

### DEL 2. ANALYS AV UTBUDET OCH MATCHNING MOT BEHOV

Den andra delen har fokuserat på att kartlägga och analysera utbildningsutbudet och hur väl det matchar arbetsgivarnas behov. Utbildningsutbudet har kartlagts på fem olika nivåer där vi undersökt vilka utbildningar som finns tillgängliga, hur många elever som söker dem och examineras från dem. Vi har även, i den mån det varit möjligt, undersökt statistiken uppdelat på kön.

För att undersöka hur väl utbildningsutbudet matchar arbetsgivarnas behov har vi till exempel undersökt huruvida arbetsgivarna upplever att nyexaminerade har tillräckliga kunskaper, om det saknas några utbildningar eller inriktningar och hur arbetsgivarna samverkar med utbildningsanordnare.

## Metod

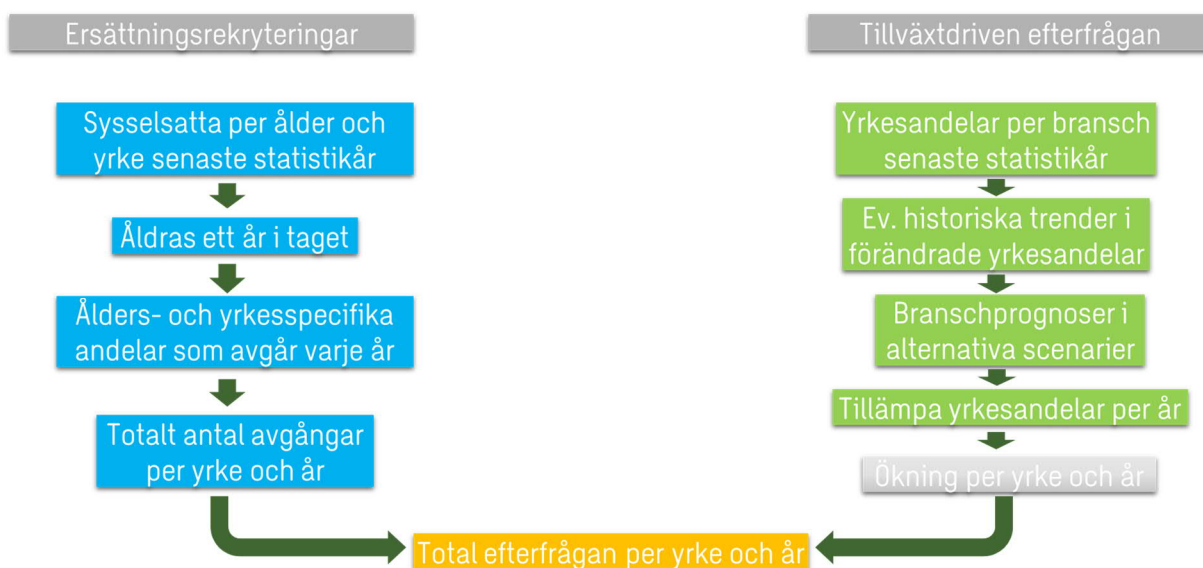
### EFTERFRÅGEANALYS

I detta avsnitt beskriver vi de metoder som har använts i den kvantitativa efterfrågeanalysen av kompetensförsörjningen för Region Skånes elektrifiering. Arbetskraftsbehov kan, som illustreras i figur 1, uppkomma på flera sätt, antingen genom ersättningsrekryteringar från utflöde av arbetskraft, eller genom tillväxt inom branschen. För att prognostisera det kompetensförsörjningsbehov som Skåne har för att möta samhällets elektrifiering behöver vi alltså analysera tre specifika aspekter:

1. **Ersättningsrekryteringar** från utflöde från branschen genom pensionsavgångar eller andra typer av avgångar (till exempel jobbyten, förtidspensionering eller flytt). Detta beräknas genom att analysera sysselsatta per ålder och yrke, följt av åldrande och beräkning av åldersspecifika och yrkesspecifika avgångar, såsom pensionering eller jobbyten.

2. **Tillväxtdriven** efterfrågan på arbetskraft inom branschen utifrån yrkesandelar per bransch, historiska trender och branschprognoser för alternativa scenarier, där ökad efterfrågan kan uppstå från investeringar i ny infrastruktur och branschens tillväxt. I analysen delar vi upp beräkningarna i två delar:
  - 2.1. Ökat arbetskraftsbehov från **investeringar i el-relaterad infrastruktur** från ett ökat el- och effektbehov.
  - 2.2. Ökat arbetskraftsbehov **övrig branschtillväxt**

Genom att kombinera resultaten från ersättningsrekryteringar och tillväxtdriven efterfrågan på arbetskraft får man den totala arbetskraftsefterfrågan per yrke och år, vilket ger en helhetsbild av det framtida kompetensbehovet.



**Figur 1.** Modell för beräkning av efterfrågan på arbetskraft.

### Tillväxtdriven efterfrågan på arbetskraft kräver scenarier för elektrifieringens omfattning

Utfloppet från branschen kan beräknas genom tillgängligt statistiskt underlag, men det arbetskraftsbehov som kommer ur tillväxtdriven efterfrågan i branschen samt investeringar i kraftinfrastruktur bygger på uppskattningar om elektrifieringens omfattning.

I analysen jämförs två scenarier för elektrifieringens omfattning i Skåne: ett högscenario och ett lågscenario, där prognoser från *Färdplan för Skånes elförsörjning 2030* (Region Skåne, 2023) och *Elnätsrapporten* (Sweco, 2023) används som grund.

- **Högscenariot**<sup>1</sup> utgår från en snabb elektrifiering och digitalisering, med ökad efterfrågan på el inom industrin och transportsektorn och en självförsörjningsgrad på 50 %.
- **Lågscenariot**<sup>2</sup> bygger på en långsammare utvecklingstakt för nya industrier och elektrifieringen av transportsektorn. Den nuvarande självförsörjningsgraden på 15 % bibehålls till 2045.

Effekt- och arbetskraftsbehovet analyseras utifrån olika kraftslag, där högscenariot inkluderar en kraftig ökning av solkraft, vindkraft och batterilagring fram till 2045.

<sup>1</sup> Högscenariot baseras på *Färdplan för Skånes elförsörjning 2030* (Region Skåne, 2023) och kompletteras med information från *Elnätsrapporten* (Sweco, 2023) för perioden 2031-2040.

<sup>2</sup> Energiinvesteringarna i lågscenariot antas motsvara Region Skånes näringslivsprognos.

## Analysen avgränsas till ett urval av relevanta yrken och branscher

I den kvantitativa efterfrågeanalysen har ett antal avgränsningar gjorts. Valet av yrken och branscher har genomförts i samråd med Region Skåne och baseras på Energimyndighetens nationella kartläggning samt antal yrkesutövare inom de utvalda yrkena och deras andel i de relevanta branscherna (se tabell 1 och 2). Tabell 2 visar en översikt av utvalda branscher i Skåne län och antalet sysselsatta i Skåne län inom dessa branscher, samt andelen anställda inom yrken relevanta för elektrifiering.

	Yrke 1	Yrke 2	Yrke 3	Yrke 4	Yrke 5	Yrke 6
Bransch 1				Mest kritiska för Skånes elektrifiering		
Bransch 2						
Bransch 3						
Bransch 4						
Bransch 5						
Bransch 6						

Figur 2. Val av yrken och branscher

Beräkningarna och avgränsningarna utgår från yrken definierade enligt SSYK (Standard för svensk yrkesklassificering). Detta är inte helt ekvivalent med kompetenser eller utbildningar, utan motsvarar snarare arbetets innehåll. Ett sätt att redovisa kvalifikationskraven på de olika yrkena är att utgå från SeQF-nivåer<sup>3</sup>. SeQF består av 8 nivåer som visar hur avancerat kvalifikationens innehåll är, där nivå 8 är den mest avancerade. Region Skåne har utifrån utbildningsdata tagit fram fördelningen på de olika SeQF-nivåerna för respektive utvalt yrke för senast tillgängliga år (2021).

Tabell 1. Utvalda yrken samt andel SeQF-nivå per yrke.

SSYK	Yrkesbeskrivning	SeQF 2	SeQF 4	SeQF 5	SeQF 6	SeQF 7	SeQF 8
1371	Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	5%	34%	21%	40%	<5%	<5%
1372	Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	5%	42%	17%	33%	<5%	<5%
2143	Civilingenjörsyrken inom elektroteknik	<5%	17%	23%	45%	9%	5%
2144	Civilingenjörsyrken inom maskinteknik	<5%	9%	20%	51%	15%	5%
2146	Civilingenjörsyrken inom gruvteknik och metallurgi	..	..	..	..	..	..
2183	Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	<5%	9%	12%	56%	13%	10%
3112	Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	<5%	31%	22%	38%	7%	<5%
3113	Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	<5%	45%	22%	29%	<5%	<5%
3114	Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	<5%	33%	23%	34%	6%	<5%
7114	Anläggningsarbetare	20%	74%	5%	<5%	<5%	<5%
7125	VVS-montörer m.fl.	11%	82%	5%	<5%	<5%	<5%
7233	Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	13%	75%	8%	<5%	<5%	<5%
7411	Installations- och serviceelektriker	<5%	88%	6%	<5%	<5%	<5%
7412	Industrielektriker	6%	82%	8%	<5%	<5%	<5%
7413	Distributionselektriker	6%	89%	5%	<5%	<5%	<5%
7420	Elektronikreparatörer & kommunikationselektriker	7%	72%	14%	7%	<5%	<5%
8191	Drifttekniker vid värme- och vattenverk	9%	63%	10%	18%	<5%	<5%
8199	Övriga drifttekniker och processövervakare	6%	94%	<5%	<5%	<5%	<5%
8342	Anläggningsmaskinförare m.fl.	22%	76%	<5%	<5%	<5%	<5%

<sup>3</sup> SeQF bygger på och är kopplad till den europeiska referensramen för kvalifikationer, EQF. Syftet med referensramarna är att göra det lättare att jämföra kvalifikationer från studier och arbetsliv både nationellt och internationellt. För varje nivå finns en beskrivning. Kvalifikationens krav på kompetens jämförs med beskrivningarna för att fastställa kvalifikationens nivå. I SeQF beskrivs nivåerna i tre olika kategorier: kunskaper, färdigheter, ansvar och självständighet. Se även: <https://www.myh.se/validering-och-seqf/seqf-sveriges-referensram-for-kvalifikationer>

**Tabell 2. Utvalda branscher.**

SNI-kod	Branschbeskrivning	Antal sysselsatta Skåne län (2021)	Andel i branschen inom utvalda yrken
08	Annan utvinning av mineral	351	29%
21	Tillverkning av farmaceutiska basprodukter och läkemedel	2006	15%
23	Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter	3464	14%
24	Stål- och metallframställning	1914	9%
26	Tillverkning av datorer, elektronikvaror och optik	1780	22%
27	Tillverkning av elapparatur	1490	18%
28	Tillverkning av övriga maskiner	8619	19%
29	Tillverkning av motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar	2641	17%
30	Tillverkning av andra transportmedel	462	25%
33	Reparation och installation av maskiner och apparater	2227	26%
35	Försörjning av el, gas, värme och kyla	3281	27%
36	Vattenförsörjning	307	49%
37	Avloppsrening	738	33%
38	Avfallshantering; återvinning	1915	10%
42	Anläggningsarbeten	5334	32%
43	Specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	30 136	26%
71	Arkitekt- och teknisk konsultverksamhet; teknisk provning och analys	13 407	25%
77	Uthyrning och leasing	1884	11%
95	Reparation av datorer, hushållsartiklar och personliga artiklar	694	14%

**Not:** SNI står för svensk näringsgrensindelning och används för att klassificera företag och verksamheter efter vilken typ av ekonomisk verksamhet de bedriver.

### Kärnkraft exkluderas med hänvisning till tidsram och frånvaron ur färdplanen

Vi har även avgränsat analysen till att inte inkludera kärnkraft. Detta med hänvisning till dess frånvaro i Färdplan för Skånes elförsörjning 2030 samt begränsad tillgång till relevant data om arbetskraftsbehov vid en eventuell nyetablering av kärnkraft i regionen.

### URVAL AV UTBILDNINGAR OCH INSAMLING AV DATA AV UTBILDNINGSUBUDET

Vi har kartlagt relevanta utbildningar i Skåne län på sex olika nivåer:

- Gymnasium (SeQF 4)
- Komvux (SeQF 4)
- Folkhögskola (SeQF 4)
- Yrkeshögskola (SeQF 5 och 6)
- Universitet/högskola (SeQF 6,7 och 8)
- Arbetsmarknadsutbildningar (Ej definierat)

Vi har inte identifierat någon relevant utbildning inom folkhögskolan. Därför är det de övriga fem nivåerna som finns med i kartläggningen.

Valet av relevanta utbildningar har genomförts i samråd med Region Skåne och baseras på de SSYK-koder som presenteras i Tabell 1 ovan, för att utbildningsutbudet i så hög utsträckning som möjligt ska spegla efterfrågan. Detta innebär att många utbildningar som leder till mer generella yrken som kan vara viktiga för Skånes elektrifiering inte inkluderas i analysen, till exempel företagsekonomer, jurister eller kompetenser inom IT.

I tabellen nedan beskriver vi tillvägagångssätt och källa för respektive utbildningsform.

**Tabell 3.** Beskrivning av källa och tillvägagångssätt för respektive utbildningsform

Utbildningsform	Källa och tillvägagångssätt
Gymnasiet	Vi har avgränsat kartläggningen till att undersöka El- och energiprogrammet. Detta eftersom det är den enda inriktningen som har en direkt koppling till el- och energibranschen. Flera av eleverna som gått till exempel Bygg- och anläggningsprogrammet eller VVS- och fastighetsprogrammet kan också komma att arbeta inom el- och energibranschen, eller på olika sätt bidra till omställningen. Däremot finns det tydligare kopplingar till andra branscher, där bland annat VVS i större utsträckning är kopplad till installation och underhåll. För att få fram antalet sökande och platser har vi kontaktat respektive Antagningskansli <sup>4</sup> i Skåne. Data kring genomströmning kommer från Skolverket.
Komvux	Region Skåne har samlat in data från kommunerna. Efter detta har vi valt ut relevanta utbildningar på respektive nivå och analyserat tillhörande data för dessa.
Yrkeshögskola	Vi har mottagit underlag från Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) för att få fram samtliga utbildningar inom Skåne län med tillhörande data. Utifrån detta har vi genomfört urvalet av relevanta utbildningar.
Universitet/högskola	Vi har mottagit underlag från Universitets- och höskolerådet (UHR) för samtliga program och fristående kurser i Skåne län. Utifrån detta underlag har vi gjort ett urval av relevanta utbildningar. Vi har sedan kontaktat Lunds och Malmö universitet (som anordnar de relevanta utbildningarna) för att få data på antal sökande, antagna och antal som tagit examen inom respektive program. Vi har även identifierat fristående kurser på avancerad nivå. Detta är kurser som skulle kunna användas av redan yrkesverksamma för kompetensutveckling. De fristående kurserna presenteras i Bilaga 3.
Arbetsmarknadsutbildningar	Region Skåne har samlat in data från Arbetsförmedlingen. Efter detta har vi valt ut relevanta utbildningar på respektive nivå och analyserat tillhörande data för dessa.

#### INTERVJUER MED ARBETSGIVARE FRÅN BRANSCHEN

Totalt har fem intervjuer genomförts med arbetsgivare verksamma inom el- och energibranschen. Syftet med intervjuerna har varit att fånga respondenternas syn på kvaliteten och kvantiteten av utbildningar samt deras interna arbete med kompetensförsörjning. Intervjuerna genomfördes under november 2024 över Teams. De intervjuade har varit VD eller på olika sätt arbetat med kompetensförsörjningsfrågor. Eftersom endast fem intervjuer genomförts ska resultatet inte ses som representativa för branschen som helhet. Resultaten bör ses som ett antal exemplifieringar och fördjupningar från arbetsgivare snarare än en generell bild.

#### ENKÄT TILL ARBETSGIVARE

Region Skåne har skickat ut en enkät till arbetsgivare inom el- och energibranschen. Enkäten har skickats ut till drygt 60 aktörer från Effektkommissionens funktionsbrevlåda och har även distribuerats genom LinkedIn och genom andra typer av nätverk. Detta innebär att det är inte går att uppskatta hur många som fått enkäten och därför kan vi inte uttala oss om svarsfrekvens. På så vis bör även dessa resultat inte ses som representativa för branschen som helhet.

<sup>4</sup> <https://antagningskanslier.skr.se/>



Totalt svarade 27 arbetsgivare på enkäten. I tabellen nedan presenteras antal svarande uppdelat på företagsstorlek. Det finns en spridning över olika företagsstorlekar, med något fler svarande på företag med 250 eller fler anställda samt på företag med 11-49 anställda.

**Tabell 4.** Antal svarande per företagsstorlek

Antal anställda	Antal svarande	Andel
Färre än 10	4	15%
11-49	9	33%
50-249	4	15%
250 eller fler	10	37%

I tabellen nedan presenteras inom vilket eller vilka områden de svarande arbetar inom. Det finns en spridning mellan olika arbetsområden. Störst representation finns inom Elnät samt Kraftvärme/Fjärrvärme.

**Tabell 5.** Antal svarande per område

Område	Antal svarande	Andel
Elintensiv industri	5	7%
Elnät	15	21%
Energilagring	7	10%
Kraftvärme/Fjärrvärme	10	14%
Kärnkraft	2	3%
Naturgas/Biogas	5	7%
Solkraft	7	10%
Vattenkraft	1	1%
Vindkraft	5	7%
Övrig tillverkningsindustri	3	4%
Annat	10	14%

## Efterfrågan på arbetskraft

Arbetskraftsbehov kan uppkomma på huvudsakligen två sätt, antingen genom utflöde från yrken och därmed behov av ersättningsrekryteringar, eller genom ekonomisk tillväxt med ett ökat nettobehov av sysselsättning. I den ekonomiska tillväxten ingår även ökade behov genom investeringar i infrastruktur. Denna del av rapporten fokuserar på en detaljerad analys av efterfrågan på arbetskraft inom Skånes elektrifiering. Syftet är att kartlägga vilka yrkesroller som kommer att vara kritiska fram innan 2040, baserat på faktorer som pensionsavgångar, branschens tillväxt och teknologiska förändringar. Analysen bygger på Energimyndighetens nationella rapport och anpassas till Skånes specifika förutsättningar, framför allt genom att ansluta till Färdplanen för Skånes elförsörjning 2030. Resultaten ger en grund för att identifiera var de största behoven finns och vilka kompetensområden som behöver prioriteras för att möta efterfrågan.

Kapitlet inleds med beräkning av utflödet från utvalda yrken inom specifika branscher. Därefter följer en beräkning av det arbetskraftsbehov som uppkommer genom tillväxtdriven efterfrågan, där det prognostiserade el- och effektbehovet till 2030 och 2040 är en viktig komponent genom att det genererar investeringar i kraftförsörjning och elnät. Slutligen summeras arbetskraftsbehovet från utflödet med den ökade efterfrågan från tillväxt och investeringar för att ge det totala kompetensbehovet i Skåne 2023–2040 i ett högt respektive lågt scenario inom respektive yrke.

### Beräkningar av utflöde: Pensionsavgångar och andra typer av avgångar

Utflödet från branschen sker på två huvudsakliga sätt: genom pensionsavgångar eller genom andra typer av avgångar (till exempel jobbyten, förtidspensionering eller flytt). I våra beräkningar används en kohortframskrivning för att beräkna pensionsavgångar. Denna metod innebär att vi följer olika åldersgrupper (kohorter) och analyserar hur stor andel av varje kohort som lämnar arbetsmarknaden för att gå i pension. Den underliggande statistiken är uppdelad i femårsklasser från 15-19 till 95-99.

### Kohortframskrivning i femårsintervall används för att beräkna pensionsavgångar

För perioden 2023–2040 har vi baserat utflödet på data från åren 2018–2022. Varje åldersgrupp (i 5-årsintervaller) förflyttas till nästa åldersgrupp efter fem år. För varje steg beräknas en minskning av kohorten baserat på den genomsnittliga förändringen som observerades mellan åren 2018 och 2022. Mellan 2018-2022 minskar antalet anställda inom yrket från 55-59 år. Vid 75 års ålder antas samtliga personer i en kohort ha gått i pension. De genomsnittliga minskningarna mellan åldersgrupperna ser ut enligt följande:

- 55–59 år: -11 %
- 60–64 år: -28 %
- 65–69 år: -61 %
- 70–74 år: -54 %
- 75–79 år och äldre: -100 % (resterande antas gå i pension)

Från 75 års ålder antas alltså att alla i kohorten har lämnat arbetsmarknaden. Utöver pensionsavgångarna antas ytterligare 2 % av arbetskraften inom utvalda branscher årligen lämna sina yrken av andra skäl, enligt Energimyndighetens antaganden i den nationella kartläggningen av kompetensbehovet. Detta avser samtliga åldersgrupper och ingår alltså inte i de antagna pensionsavgångarna från 55 års ålder och uppåt.

Eftersom framskrivningen initialt sträckte sig till år 2042, men analysen behöver avslutas vid 2040, har vi gjort en justering för perioden 2037–2042. Vi har antagit att trenden för utflödet mellan 2037 och 2040 följer samma årliga mönster som under tidigare år. Därför har vi räknat om hela perioden till 2037–2040 genom att fördela utflödet proportionellt över dessa tre år. Detta antagande bygger på att

inga större förändringar i pensionsmönster eller arbetsmarknadsdynamik förväntas under dessa sista år.

### Känslighetsanalys för att undersöka effekten av avgångar som inte beror på pension

Till detta har även en känslighetsanalys gjorts för att undersöka effekten av olika procentsatser för det utflöde som inte är pensionsavgångar. Talet som använts är 2 procent och ligger i linje med Energimyndighetens antaganden. Om istället 1 procent antas lämna yrket av andra skäl än pension per år blir det totala utflödet 12 281 mellan 2023–2040, eller 1 989 (cirka 14 procent) färre personer än med 2 procent per år. Om 5 procent antas lämna yrket av andra skäl än pension per år blir det totala utflödet 18 524 mellan 2023–2040, eller 4 254 (cirka 30 procent) fler personer än med 2 procent per år.

### Arbetskraftsutflödet förväntas vara störst i yrken som installations- och serviceelektriker, VVS-montörer samt civilingenjörer inom elektroteknik

Tabell 6 och 7 ger en översikt av det förväntade utflödet av arbetskraft på grund av pensionsavgångar och andra typer av avgångar (jobbyten, förtidspensioneringar, flytt) inom utvalda yrken och branscher under perioden 2023 till 2040. Totalt beräknas 14 270 sysselsatta lämna sina yrken under denna period, med det största utflödet förväntat mellan 2023 och 2027 då 4 829 anställda går i pension. Specifika yrkesgrupper som förväntas drabbas hårdast av pensionsavgångar inkluderar installations- och serviceelektriker, VVS-montörer samt civilingenjörer inom elektroteknik, där utflödet uppgår till 2 308 (52%), 1 515 (53%) respektive 1 238 (64%) personer. Den betydande andelen av arbetsstyrkan som förväntas gå i pension, i kombination med det stora antalet anställda, kan utgöra en utmaning både vad gäller volym och kunskapsöverföring.

**Tabell 6.** Arbetskraftsutflöde (basår 2022).

Period (basår 2022)	Utflöde utvalda SNI och SSYK
2023-2027	-4829
2028-2032	-4176
2033-2037	-3491
2038-2040*	-1773
Totalt	-14 270

\* Sista perioden är endast 3 år för att överensstämma med tidshorisonten i Rapsanalysen

**Tabell 7. Arbetskraftsutflöde per yrke (i utvalda branscher)**

SSYK	Antal anställda 2022	Utflöde 2023-2040	Andel utflöde
1371 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	219	-165	-75%
1372 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	612	-449	-73%
2143 Civilingenjörstrycken inom elektroteknik	1943	-1238	-64%
2144 Civilingenjörstrycken inom maskinteknik	1786	-1006	-56%
2146 Civilingenjörstrycken inom gruvteknik och metallurgi	4	-3	-75%
2183 Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	177	-107	-60%
3112 Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	1959	-1151	-59%
3113 Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	1467	-898	-61%
3114 Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	1733	-1119	-65%
7114 Anläggningsarbetare	1858	-1049	-56%
7125 VVS-montörer m.fl.	2864	-1515	-53%
7233 Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	1333	-878	-66%
7411 Installations- och serviceelektriker	4430	-2308	-52%
7412 Industrielektriker	424	-259	-61%
7413 Distributionselektriker	322	-171	-53%
7420 Elektronikreparatörer och kommunikationselektriker m.fl.	716	-419	-59%
8191 Drifttekniker vid värme- och vattenverk	511	-348	-68%
8199 Övriga drifttekniker och processövervakare	124	-71	-57%
8342 Anläggningsmaskinförare m.fl.	1904	-1117	-59%
Totalt	24 386	-14 270	-59%

### Arbetskraftsbehov genom tillväxt inom branschen

Utöver ersättningsrekryteringar för den befintliga arbetskraften som över tid avgår, tillkommer också arbetskraftsbehov genom att branscherna växer och det uppstår ett nettotillskott av arbetstillfällen som behöver tillsättas. Detta sker dels genom att branscherna antas expandera genom generell ekonomisk tillväxt utifrån etablerade antaganden som ligger till grund för modellberäkningarna, men i detta fall även dels genom de specifika investeringar och utbyggnader som planeras för att tillgodose det prognostiserade el- och effektbehovet. Dessa två delar utgör tillsammans den tillväxtdrivna efterfrågan.

#### HELTIDSEKVIVALENTER OMVANDLAR KRAFTKAPACITET TILL ARBETSKRAFTSBEHOV

Prognosen för arbetskraftsbehovet för Skånes elektrifiering baseras på ett högt och ett lågt scenario för Skånes el- och effektbehov fram till 2040. Den generella ekonomiska tillväxten följer Region Skånes egen regionalekonomiska prognos som tagit fram i Raps-modellen (Regionalt Analys- och Prognossystem), vilket är ett verktyg för regional planering och omfattar bland annat befolkning, näringsliv, regionalekonomi och bostäder. Se bilaga 2 för en mer omfattande beskrivning av modellen. Detta innebär att resultaten är konsistenta mot andra analyser som Region Skåne gör baserat på samma Raps-körning. Denna ekonomiska basprognos skiljer sig inte åt mellan scenarierna. Istället görs olika antaganden om elektrifiering och utbyggnad av kraftförsörjning som kommer påverka arbetskraftsbehovet inom el- och energibranschen och bygg- och anläggningsbranschen.

Högscenariot förutsätter snabb elektrifiering och digitalisering med en självförsörjningsgrad på 50 %, vilket leder till en ökning av elbehovet från 13 TWh till 24 TWh och effektbehovet från 2 500 MW till 3 687 MW. Lågsceariot antar en långsammare utveckling och bibehållen självförsörjningsgrad på 15%, med ett elbehov på 21 TWh och ett effektbehov på 3 390 MW. Prognoserna baseras på Färdplan för Skånes elförsörjning 2030 (Region Skåne, 2023) och kompletteras av Elnätsrapporten (Sweco, 2023) för att täcka perioden 2031-2040. En detaljerad beskrivning återfinns i bilaga 1.

Den ökade kapaciteten förutsätter utbyggnad och drift av kraftslag i olika omfattning för de två scenarierna. Detta i sin tur ger upphov till tillkommande efterfrågan på arbetskraft. För att omvandla kapacitet till arbetskraftsbehov krävs en uppdelning mellan kraftslag, så att existerande litteratur över heltidsekvivalenter (eng. "full-time equivalent") kan användas för att uppskatta arbetskraftsbehovet som uppstår från drift av existerande kraftslag och arbetskraftsbehovet som uppstår från utbyggnad av ny kapacitet. I högscenariot används fördelningen mellan kraftslag 2030, och ny effekt mellan 2030 och 2040 fördelas enligt samma princip.

### Forskning på heltidsekvivalenter möjliggör beräkning av arbetskraftsbehov från installerad effekt i högscenariot

Existerande litteratur över heltidsekvivalenter (eng. "full-time equivalent") används för att uppskatta arbetskraftsbehovet som uppkommer från drift av existerande kraftslag och arbetskraftsbehovet som uppkommer från utbyggnad av ny kapacitet. I tabell 8 ser vi heltidsekvivalenter för respektive kraftslag och huruvida det gäller ny kapacitet eller drift.

Beräkningen av arbetskraftsbehov från heltidsekvivalenter (HTE) för olika kraftslag och teknologier är komplex och påverkas av flera faktorer, såsom teknikutveckling och effektivisering. För vindkraftverk<sup>5</sup> varierar slutresultatet på både teknikutveckling och effektivisering som verkens storlek, där större verk kräver färre enheter för samma totaleffekt. För landbaserad vindkraft används HTE på 6,5 per verk, vilket bedöms vara i linje med tidigare studiers nivåer (Energimyndigheten, 2021; 2023; Vindkraftscentrum 2011; 2014; 2015; 2022; U.S. EPA 2023).

Eftersom utbyggnaden är definierad i termer av MW och inte i antal verk, görs därefter beräkningar baserade på antal MW per nytt vindkraftverk. Utifrån antaganden från Svensk Vindenergis rapport (2021) är utgångspunkten 5 MW per nytt verk år 2020, vilket genom teknikutveckling antas öka till 10 MW per nytt verk år 2030 och när 17 MW år 2040. Med stöd av dessa nyckeltal räknas behovet av nya verk fram. Denna siffra räknas om till HTE/MW. Drift baseras på den sammanlagda siffran 0,21 som återfinns i U.S. EPA (2023). Effektivitetsvinster beaktas enligt U.S. EPA (2023)

För havsbaserad vindkraft är den slutgiltiga siffran 10,8 heltidsekvivalenter per vindkraftverk baserad på genomsnittet från det spann som återges i Energimyndighetens rapport (2023). Drift baseras på den sammanlagda siffran 0,21 som återfinns i U.S. EPA (2023) vilken skulle kunna vara en underskattning i och med att driftarbete för havsbaserad vindkraft kan antas vara mer arbetsintensiv än motsvarande för landbaserad, men bör i slutändan endast ha en marginell påverkan på slutresultatet. Omräkning till HTE/MW sker på samma sätt som med landbaserad vindkraft. Här antas 10 MW per nytt verk år 2020, vilket ökar till 20 MW per nytt verk år 2030 och till nära 27 MW per nytt verk år 2040.

Motsvarande antaganden görs för andra kraftslag, med effektivitetsvinster beaktade enligt U.S. EPA (2023). För solkraft grundas inte beräkningen i enskilda anläggningars kapacitet utan beräknas till 0,07 heltidsekvivalenter för drift och 6,79 för installation per MW, där värdet räknats om för att utesluta tillverkning av solpaneler. För batterilagring har tillgängliga värden för installation stor variation. I U.S. EPA är exempelvis värdet ca 71 HTE/MW och inkluderar sannolikt även batteritillverkningen. Det slutgiltiga värdet är endast baserat på en studie, samt ett genomsnitt av olika batterityper och bör tolkas med försiktighet. Det finns enligt U.S. EPA (2023) ännu inga robusta

---

<sup>5</sup> Det finns en stor komplexitet i att skapa underlag för så kallade heltidsekvivalenter i uppförandet av vindkraft, bland annat på grund av komplexiteten med underleverantörer (Vindkraftscentrum, 2015). Vissa uppskattningar inkluderar tillverkning av verken själva, vissa inkluderar spridningseffekter i samhället medan andra inte gör det. Alla dessa aspekter har stor inverkan på den slutgiltiga siffran. En ytterligare komplicerande aspekt är typen av verk. Med teknikutveckling ökar effekten som vindkraftsverken kan generera (Svensk Vindenergi, 2021). Större verk som genererar mer effekt leder till ett behov av mindre antal verk för samma totaleffekt allt annat lika. Däremot ökar inte antalet heltidsekvivalenter linjärt med effektstorleken per verk, utan finns skäl att anta endast ökar marginellt med större verk samtidigt som det även sannolikt installation och drift blir mer effektiva över tid (Vindkraftscentrum, 2015; U.S. EPA, 2023). Arbetsintensiteten i installation och drift av verk bör således sannolikt minska över tid.

underlag för arbetskraftsbehov för drift av batterilagring. Siffrorna bör dock tolkas med försiktighet på grund av osäkerheter och variationer i tillgängliga data. Skattningarna för vattenkraft följer underlag från U.S. EPA (2023) med FTE för installation på 95,53 och för drift 2,75.

**Tabell 8.** Heltidsekvivalenter per installerad MW för respektive kraftslag.

Kraftslag	Underkategori	Ny kapacitet (HTE/MW)	Drift (HTE/MW/År)	Källa
Gasturbin		4.27	0.12	U.S. EPA (2023)
Kraftvärme*		4.27	0.12	
Vindkraft	<i>Landbaserad</i>	1.21	0.21	Energimyndigheten (2021; 2023), Svensk Vindenergi (2021), U.S. EPA (2023), Vindkraftscentrum (2011; 2014; 2015; 2022)
	<i>Havsbaserad</i>	2.06	0.21	Energimyndigheten (2023), Svensk Vindenergi (2021)
Solkraft		6.79	0.07	U.S. EPA (2023), IEA (2021)
Vattenkraft		95.53	2.75	U.S. EPA (2023)
Batterilagring		18.19	0.00	Rostami et. al. (2022)

Not: För solkraft, vindkraft och batterilagring används effektivitetsvinster över tid för ny kapacitet från U.S. EPA (2023).  
 \* Då vi inte hittat något tydligt underlag gällande HTE för drift och ny kapacitet för kraftvärme antas den följa motsvarande värde för Gasturbin. Detta bedöms vara i det lägre spannet, men används för att inte överskatta kompetensbehovet.

Utifrån effektscenarierna, som utgår från Färdplanen för Skånes elförsörjning 2030, med en framskrivning till år 2040 utifrån Elnätsrapporten, görs en fördelning mellan tillkommande behov fördelat på kraftslag (se bilaga 1 och 2 för en närmare beskrivning), där värden för de mellanliggande åren är linjärt interpolerade.

**Tabell 9.** Fördelning av effekt mellan kraftslag.

Lägsscenario		2020	2030	2040
Gasturbin		130	141	157
Kraftvärme		250	270	302
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	532	575	644
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	168	185	207
Solkraft		120	130	146
Vattenkraft		35	35	35
Batterilagring		0	0	0
<b>Totalt</b>		<b>1235</b>	<b>1335</b>	<b>1491</b>
<hr/>				
Högscenario		2020	2030	2040
Gasturbin		130	600	727
Kraftvärme		250	350	425
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	532	950	1153
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	168	2900	3514
Solkraft		120	2000	2424
Vattenkraft		35	35	35
Batterilagring		0	1000	1211
<b>Totalt</b>		<b>1235</b>	<b>7835</b>	<b>9489</b>

För respektive år anläggs de olika HTE-nyckeltalen på den tillkommande effekten i tabellen ovan, vilket ger det totala arbetskraftsbehovet enligt tabell 10 nedan. Resultatet visar stor skillnad i arbetskraftsbehov mellan scenarierna, vilket kan förklaras dels av en större förväntad ökning av el- och effektbehov i högscenariot, dels av en betydligt högre självförsörjningsgrad i högscenariot (50 % mot dagens 15 %). Arbetskraftsbehovet för batterilagring bör också tolkas med försiktighet, eftersom

existerande underlag sannolikt inkluderar tillverkning av själva batterierna och därmed överskattar arbetskraftsbehovet för utbyggnaden av denna kapacitet.

**Tabell 10.** HTE per kraftslag i respektive scenario för drift och utbyggnad av ny kapacitet.

Lågsscenario		2023-2030	2031-2040
Gasturbin		169	252
Kraftvärme		324	484
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	981	1 338
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	313	430
Solkraft		117	183
Vattenkraft		769	961
<b>Batterilagring</b>			
Totalt		2 673	3 648
<hr/>			
Högsenario		2023-2030	2031-2040
Gasturbin		2 027	1 356
Kraftvärme		647	792
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	1 637	2 357
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	4 768	7 172
Solkraft		9 665	3 755
Vattenkraft		769	961
Batterilagring		10 496	2 232
Totalt		30 009	18 626

**Not:** Tabellen visar arbetskraftsbehov (HTE) för olika kraftslag i låg- och högsenariot för perioderna 2023–2030 och 2031–2040. Högsenariot har betydligt högre arbetskraftsbehov, vilket beror på en förväntad större ökning av el- och effektbehov samt en högre självförsörjningsgrad (50 % jämfört med 15 % i lågsenariot). Särskilt arbetskraftsbehovet för batterilagring bör tolkas försiktigt, då underlaget sannolikt inkluderar batteritillverkning, vilket överskattar behovet för kapacitetsutbyggnad.

## SAMMANTAGEN TILLVÄXTDRIVEN EFTERFRÅGAN PÅ ARBETSKRAFT

Som beskrivits ovan utgörs grunden för analysen av det tillväxtdrivna arbetskraftsbehovet Raps-modellens beräkningar av Skånes ekonomiska utveckling.

### Sysselsättningsutveckling och yrkesfördelning som grund för beräkningarna

Relevant utdata för beräkningarna är i detta fall sysselsättningsutvecklingen för de studerade branscherna. Till detta läggs yrkesstrukturen per aktuell bransch, det vill säga den relativa fördelningen på yrken inom varje branschaggregat, vilket tas fram för det senaste tillgängliga året i statistiken. Därefter studeras yrkesfördelningens historiska utveckling för att identifiera eventuella signifikanta förändringar i strukturen. Har vissa yrken över tid kommit att utgöra en märkbart större eller mindre andel inom branschen? I de fall sådana förändringar identifieras, skrivs de fram i prognosen, då det kan antas att denna strukturförändring kommer att fortsätta i framtiden, dock i en viss avtagande takt.

Utifrån branschprognoser och yrkesfördelning summeras sedan det tillkommande behovet per yrke och år, vilket ger den samlade tillväxtdrivna efterfrågan på arbetskraft.

### Alternativa scenarier för utbyggnad och investeringar i energisektorn

Utöver denna grundläggande metodik, genomförs också körningarna i de två alternativa scenarierna, med olika antaganden om utbyggnad av nya kraftslag samt ny- och reinvesteringar i elnäten. Region Skånes basprognos motsvarar i denna analys lågsenariot, baserat på de likartade investeringstakterna inom energisektorn.

Tillkommande utbyggnad och investeringar i högscenariot hanteras modellmässigt i Raps på två olika sätt. Utbyggnaden av kraftslag läggs till som exogena så kallade aktiviteter, vilket innebär ett sysselsättningstillskott dels inom bygg- och anläggningsbranschen för uppförande samt inom el- och energibranschen för driften, i enlighet med antagandena om HTE:er i föregående avsnitt<sup>6</sup>.

### Totalt arbetskraftsbehov genom investeringar och utbyggnad

Sammantaget ger utbyggnaden – genom både uppförande och drift – av de tillkommande kraftslagen ett arbetskraftsbehov på drygt 6 300 sysselsatta i lågscenariot och 48 600 i högscenariot under hela perioden 2023-2040. I lågscenariot är det huvudsakligen driften som ger efterfrågan, medan bygget av tillkommande kraftslag genererar störst arbetskraftsbehov i högscenariot. I bilaga 2 redovisas motsvarande HTE:er även fördelade per kraftslag.

**Tabell 11.** HTE genom utbyggnad och drift per scenario, 2023-2040

År	Lågscenariot		Högscenariot	
	Bygg	Drift	Bygg	Drift
2023	25	305	3 299	561
2024	24	306	3 125	649
2025	24	308	2 955	736
2026	23	310	2 881	823
2027	23	312	2 809	910
2028	23	313	2 738	998
2029	22	315	2 668	1 085
2030	22	317	2 600	1 172
2031	35	319	600	1 195
2032	35	322	591	1 218
2033	34	325	583	1 241
2034	34	327	575	1 264
2035	34	330	567	1 286
2036	33	333	560	1 309
2037	33	335	553	1 332
2038	33	338	547	1 355
2039	32	341	540	1 378
2040	32	343	534	1 401
Totalt 2023-2040	522	5 799	28 722	19 912

Värt att notera är att detta inte är ett totalt tillkommande rekryteringsbehov, utan summeringen av antalet helårsarbetskrafter under hela perioden. Det är först när beräkningen redovisas i termer av utvalda yrken och branscher samt har satts i relation till utvecklingen av den övriga arbetsmarknaden som den faktiska nettoökningen påvisas.

### Indirekta spridningseffekter

Den beräknade efterfrågan genom antaganden om HTE:er för tillkommande kraftslag är den arbetskraft som direkt åtgår genom byggande och därefter drift, det vill säga inom bygg- och anläggning samt inom el- och energibranschen. Men denna sysselsättning ger även upphov till indirekta spridningseffekter genom ökad efterfrågan på insatsvaror och tjänster. Genom modellberäkningarna i Raps kan dessa indirekta effekter av den tillkommande arbetskraftsefterfrågan beräknas. Effekterna är olika stora i bygg och anläggning respektive el- och energibranschen, så den relativa effekten (multiplikatorn) skiljer sig åt beroende på hur arbetskraftsbehovet är fördelat mellan

<sup>6</sup> Modelltekniskt görs högscenariots beräkning i Raps genom att differensen mellan antalet HTE:er i hög och låg läggs till som aktiviteter, eftersom lågscenariot antas motsvara baskörningen. Vid redovisningen av HTE:er och indirekta effekter nedan används dock den totala arbetskraftsåtgången genom att de framräknade multiplikatorerna tillämpas fullt ut på HTE:erna i respektive scenario.



dessa branscher för respektive år. Även här avser inte siffrorna totalt tillkommande rekryteringsbehov, utan den årliga sysselsättning som beräknas genereras genom indirekta spridningseffekter.

**Tabell 12.** Indirekta effekter av HTE vid utbyggnad och drift per scenario, 2023-2040

År	Lågsenario		Högsenario	
	Bygg	Drift	Bygg	Drift
2023	12	355	1 594	654
2024	12	362	1 500	769
2025	11	364	1 379	871
2026	11	371	1 322	985
2027	10	377	1 267	1 101
2028	10	384	1 220	1 223
2029	10	385	1 184	1 326
2030	10	387	1 149	1 430
2031	21	391	356	1 466
2032	20	398	345	1 504
2033	21	404	354	1 543
2034	21	409	348	1 580
2035	20	415	342	1 616
2036	20	421	336	1 654
2037	20	426	331	1 692
2038	20	424	326	1 698
2039	18	416	311	1 681
2040	18	421	307	1 718
<b>Totalt 2023-2040</b>	<b>284</b>	<b>7 109</b>	<b>13 969</b>	<b>24 510</b>

### Effekter av investeringar i elnätet

Investeringsbehovet i Skåne läns elnät fram till 2040 är betydande och speglar både reinvesteringsbehov och nyinvesteringar för att möta de ökade kraven på kapacitet. Den strategiskt viktiga roll som Skåne gör dessa investeringar avgörande för att säkerställa den tillgång på el som krävs för samhällets elektrifiering. Enligt Elnätsrapportens högsenario är det endast Västra Götaland som har ett högre investeringsbehov i elnätet fram till 2045, och en majoritet av investeringsbehovet består av reinvesteringar i elnätet. Lejonparten av investeringarna i elnätet bedöms behövas fram till 2040 (Sweco, 2023).

I Swecos beräkningar för kompetensförsörjningen används Elnätsrapportens högsenario som bas för att uppskatta investeringsbehovet i det skånska elnätet. Eftersom skånska siffror saknas för lågsenariot, har dessa beräknats utifrån antagandet att Skånes andel av det nationella investeringsbehovet är densamma i både hög- och lågsenarierna (ca 11%). Utifrån detta har investeringsbehovet för Skåne mellan 2021 och 2040 beräknats, se tabell 13.

**Tabell 13.** Investeringsbehov i det skånska elnätet 2021-2040 (mdkr).

Scenario	2021-2030	2031-2040	Totalt
Lågsenario	41	37	78
Högsenario	43	64	107

Tabell 13 visar att det totala investeringsbehovet uppgår till cirka 78 miljarder SEK i lågsenariot och cirka 107 miljarder SEK i högsenariot. Under perioden 2021–2030 är investeringsbehovet relativt jämnt mellan scenarierna, men under 2031–2040 accelererar det kraftigt, särskilt i högsenariot där investeringar om 64 miljarder SEK förväntas. Detta speglar behovet av kapacitetshöjningar, nyanslutningar och borttagande av flaskhalsar, samtidigt som en stor del av medlen går till att reinvestera i och underhålla den befintliga infrastrukturen.

Ny- och reinvesteringar i elnäten modelleras genom att tillväxttakten för investeringar inom el- och energibranschen i Raps-modellen kalibreras till att motsvara de ökade investeringarna i högscenariot (det vill säga skillnaden mellan hög- och lågscenariot), vilket genom modellsambanden ger tillväxteffekter i regionen och därmed en ökad sysselsättning. Arbetskraftåtgången för det totala investeringsbehovet i låg- och högscenariot har därefter beräknats genom relationen mellan skillnaden i scenarierna och sysselsättningseffekten. Precis som för de totala HTE:erna och de indirekta effekterna är dessa antal den totala sysselsättningen per år som uppstår genom investeringarna, och är inte att betrakta som ett nettorekryteringsbehov av arbetskraft.

**Tabell 14.** Årlig sysselsättning genom investeringar i det skånska elnätet 2021-2040

År	Lågscenario	Högscenario
2021	502	522
2022	509	529
2023	505	525
2024	493	512
2025	487	506
2026	482	501
2027	477	495
2028	468	487
2029	466	484
2030	463	482
2031	414	722
2032	413	720
2033	409	712
2034	406	708
2035	404	704
2036	401	699
2037	398	694
2038	396	689
2039	381	664
2040	378	659

#### Arbetskraftsbehov för utvalda yrken

Arbetskraftsbehovet som uppstår från investeringar i infrastruktur och genom tillväxt inom utvalda branscher drivs både av industrins utveckling och installerad effekt. Med utgångspunkt i detta beräknas det tillkommande rekryteringsbehovet av de utvalda yrkena, det vill säga summan av den årliga förändringen av sysselsatta per yrke. I tabellen nedan ser vi den sammanlagda prognostiserade efterfrågan på arbetskraft från branschtillväxt och kraftslagsutbyggnad i respektive scenario. De största behoven beräknas uppstå bland installations- och serviceelektriker, civilingenjörer inom elektroteknik samt maskinteknik och VVS-montörer.

**Tabell 15.** Tillväxtdriven efterfrågan per scenario, 2023-2040

SSYK4	Lågsenario	Högscenario
1371 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	-4	-1
1372 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	-14	-1
2143 Civilingenjörssyrken inom elektroteknik	764	793
2144 Civilingenjörssyrken inom maskinteknik	607	627
2146 Civilingenjörssyrken inom gruvteknik och metallurgi	2	2
2183 Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	29	35
3112 Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	461	498
3113 Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	287	372
3114 Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	165	185
7114 Anläggningsarbetare	329	364
7125 VVS-montörer m.fl.	542	596
7233 Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	66	86
7411 Installations- och serviceelektriker	847	939
7412 Industrielektriker	23	29
7413 Distributionselektriker	54	79
7420 Elektronikreparatörer och kommunikationselektriker m.fl.	106	119
8191 Drifttekniker vid värme- och vattenverk	66	117
8199 Övriga drifttekniker och processövervakare	10	14
8342 Anläggningsmaskinförare m.fl.	277	311
<b>Totalt</b>	<b>4616</b>	<b>5164</b>

### Små scenarieroberoende skillnader i kompetensbehov

De utvalda yrkena utgör alltså endast en begränsad andel av arbetskraften inom de studerade branscherna (och därigenom även av de framräknade HTE:erna enligt ovan). Detta gör att skillnaderna mellan scenarierna för de utvalda yrkena är relativt små. I tabellen nedan anges de utvalda yrkenas andel inom respektive bransch. Den totala efterfrågan på de specifika kompetenserna inte blir därmed lika stor som det samlade arbetskraftsbehovet som antas i avsnittet om HTE:er ovan. Det bör dessutom poängteras att heltidsekvivalenter inte nödvändigtvis motsvarar antal personer, då t.ex. flera personer med deltidsanställning kan summeras till en HTE.

**Tabell 16.** Andel av de utvalda yrkena i respektive studerad bransch, 2022

SNI-kod	Andel utvalda yrken
08 Annan utvinning av mineral	29%
21 Tillverkning av farmaceutiska basprodukter och läk	15%
23 Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska	14%
24 Stål- och metallframställning	9%
26 Tillverkning av datorer, elektronikvaror och optik	22%
27 Tillverkning av elapparatur	18%
28 Tillverkning av övriga maskiner	19%
29 Tillverkning av motorfordon, släpfordon och påhäng	17%
30 Tillverkning av andra transportmedel	25%
33 Reparation och installation av maskiner och appara	26%
35 Försörjning av el, gas, värme och kyla	27%
36 Vattenförsörjning	49%
37 Avloppsrening	33%
38 Avfallshantering; återvinning	10%
42 Anläggningsarbeten	32%
43 Specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	26%
71 Arkitekt- och teknisk konsultverksamhet; teknisk p	25%
77 Uthyrning och leasing	11%
95 Reparation av datorer, hushållsartiklar och person	14%
Övriga SNI	2%

Inom specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet (SNI 43), som är den största enskilda branschen som studeras, utgör de utvalda yrken 26 procent av de sysselsatta. Detta innebär att exempelvis att

antagandena om arbetskraftsåtgång vid byggfasen av kraftutbyggnaden endast slår igenom med ca en fjärdedel i den kompetensefterfrågan som analyseras i rapporten.

Huvuddelen av kompetensbehovet som beräknas, uppstår inte heller i de verksamheter som är scenarioskiljande, utan inom övriga delar av näringslivet där antagandena är desamma i både hög- och lågsceariot.

Skillnaderna varierar dock mellan yrkena. Störst relativ skillnad mellan scenarierna beräknas uppstå bland distributionselektriker samt drifttekniker vid värme- och vattenverk, medan ökningen i allt väsentligt är likartad bland civilingenjörstrycken.

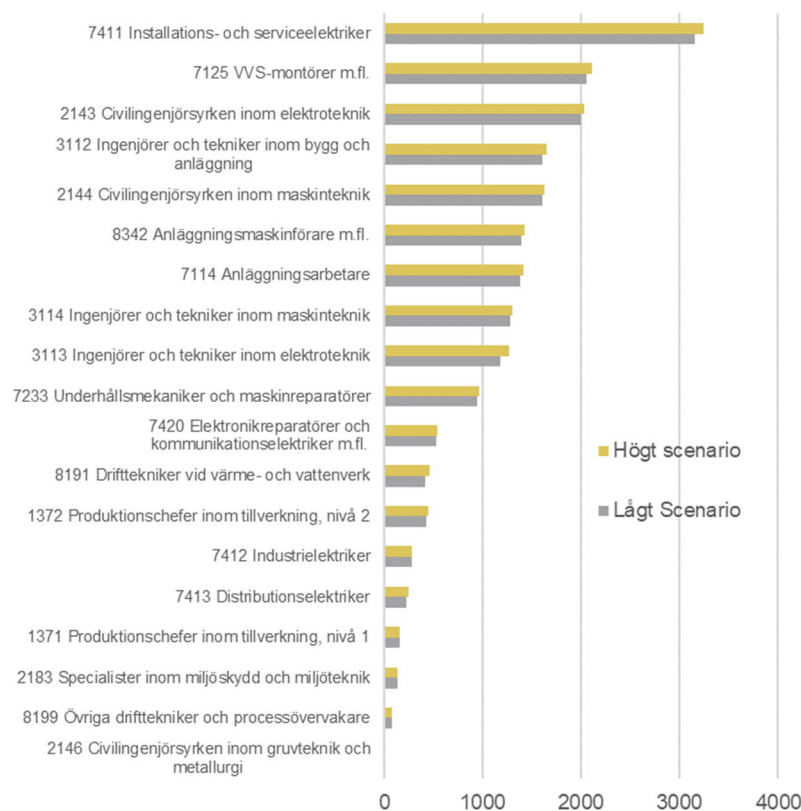
### Totalt arbetskraftsbehov för Skånes kompetensförsörjning

Slutligen kan utflödet av arbetskraft från utvalda yrken inom specifika branscher kombineras med den ökade efterfrågan som följer av branschtillväxt och utbyggnad av kraftslag. Detta ger det prognostiserade totala arbetskraftsbehovet per utvalt yrke i respektive scenario och säkerställer kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering.

### Stort rekryteringsbehov av teknisk arbetskraft fram till 2040 i samtliga scenarier för att möta Skånes elektrifiering

Det sammanlagda kompetensbehovet fram till år 2040 ger en bild av ett stort behov av installations- och serviceelektriker, av vilka mellan 3100 och 3200 kommer att behöva rekryteras under perioden till de studerade branscherna. Dessutom beräknas omkring 2100 VVS-montörer och nästan lika många civilingenjörer inom elektroteknik behöva rekryteras.

Vissa högt specialiserade kompetenser – som exempelvis industri- eller distributionselektriker – utgör volymmässigt endast en liten del av kompetensbehovet, men kan ändå ha nyckelroller för en framgångsrik elektrifiering.



Figur 3. Totalt kompetensefterfrågan per scenario (2023-2040)

## Redovisning på SeQF-nivåer

Genom att anta att samma fördelning av kvalifikationsnivåer per yrke är giltig över hela analysperioden fram till år 2040, kan det totala rekryteringsbehovet även redovisas på yrken och SeQF-nivåer, enligt tabellen nedan.

**Tabell 17.** Total kompetensefterfrågan inom utvalda yrken 2023-2040 per SeQF-nivå

SSYK4	SeQF 2	SeQF 4	SeQF 5	SeQF 6	SeQF 7	SeQF 8
<i>Lågscenario</i>						
1371 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	5	54	34	64	3	0
1372 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	23	183	74	143	6	6
2143 Civilingenjörstrycken inom elektroteknik	13	347	462	898	178	103
2144 Civilingenjörstrycken inom maskinteknik	11	151	326	816	235	74
2146 Civilingenjörstrycken inom gruvteknik och metallurgi	0	0	0	4	0	0
2183 Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	0	12	16	76	18	14
3112 Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	44	496	351	612	105	4
3113 Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	16	533	257	341	39	0
3114 Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	41	427	293	439	74	10
7114 Anläggningsarbetare	275	1 021	70	13	0	0
7125 VVS-montörer m.fl.	230	1 683	93	51	0	0
7233 Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	125	705	74	40	0	0
7411 Installations- och serviceelektriker	71	2 781	197	105	0	0
7412 Industrielektriker	18	230	23	11	0	0
7413 Distributionselektriker	14	200	11	0	0	0
7420 Elektronikreparatörer och kommunikationselektriker m.fl.	39	379	72	34	0	0
8191 Drifttekniker vid värme- och vattenverk	38	261	42	74	0	0
8199 Övriga drifttekniker och processövervakare	5	76	0	0	0	0
8342 Anläggningsmaskinförare m.fl.	312	1 054	13	15	0	0
<i>Summa</i>	<i>1 280</i>	<i>10 593</i>	<i>2 408</i>	<i>3 737</i>	<i>658</i>	<i>212</i>
<i>Högscenario</i>						
1371 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	5	55	35	65	3	0
1372 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	24	188	76	147	6	6
2143 Civilingenjörstrycken inom elektroteknik	14	352	469	911	180	105
2144 Civilingenjörstrycken inom maskinteknik	11	153	330	826	238	75
2146 Civilingenjörstrycken inom gruvteknik och metallurgi	0	0	0	5	0	0
2183 Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	0	12	17	80	19	14
3112 Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	45	508	359	626	108	5
3113 Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	17	571	276	365	41	0
3114 Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	42	434	298	446	75	10
7114 Anläggningsarbetare	282	1 047	72	13	0	0
7125 VVS-montörer m.fl.	236	1 727	95	53	0	0
7233 Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	127	720	76	41	0	0
7411 Installations- och serviceelektriker	73	2 863	203	108	0	0
7412 Industrielektriker	19	235	23	11	0	0
7413 Distributionselektriker	16	223	12	0	0	0
7420 Elektronikreparatörer och kommunikationselektriker m.fl.	40	389	74	35	0	0
8191 Drifttekniker vid värme- och vattenverk	42	293	47	83	0	0
8199 Övriga drifttekniker och processövervakare	5	79	0	0	0	0
8342 Anläggningsmaskinförare m.fl.	319	1 079	13	16	0	0
<i>Summa</i>	<i>1 317</i>	<i>10 927</i>	<i>2 474</i>	<i>3 831</i>	<i>671</i>	<i>215</i>

Huvuddelen av rekryteringsbehoven omfattar SeQF-nivå 4 (gymnasiekompetens), för både låg- och högscenariot. Mindre andelar avser gymnasieingenjörs- eller yrkeshögskoleexamen, samt kandidatexamen eller kvalificerad yrkeshögskoleexamen.

### Konkurrens om kompetens varierar mellan yrken under prognosperioden

Förutom i de utvalda branscherna kommer de utvalda yrkena att efterfrågas i andra delar av arbetsmarknaden. Detta innebär att en viss konkurrens om kompetensen kommer att uppstå under prognosperioden. Hur stor den konkurrensen blir varierar mellan olika yrken. Som illustreras i tabell 18 beräknas över 90 procent av behovet bland distributionselektriker uppstå inom de utvalda branscherna, varvid endast ett begränsat antal efterfrågas inom övriga arbetsmarknaden. Nästan samma förhållanden gäller för installations- och serviceelektriker samt VVS-montörer. Däremot beräknas efterfrågan på civilingenjörer inom elektroteknik vara nästan lika stor i andra delar av arbetsmarknaden som inom de utvalda branscherna. Motsvarande gäller även för exempelvis ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning, elektronikreparatörer och kommunikationselektriker samt industrielektriker.

**Tabell 18.** Total efterfrågan per scenario, 2023-2040, inom utvalda och övriga branscher, samt andel yrken inom utvalda branscher av hela arbetsmarknaden

SSYK4	Lågscenario		Högscenario		Andel inom utvalda branscher	
	Utvalda branscher	Övriga branscher	Utvalda branscher	Övriga branscher	Låg-scenario	Hög-scenario
1371 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 1	161	263	164	264	38%	38%
1372 Produktionschefer inom tillverkning, nivå 2	435	890	448	892	33%	33%
2143 Civilingenjörsyrken inom elektroteknik	2002	1524	2031	1529	57%	57%
2144 Civilingenjörsyrken inom maskinteknik	1612	569	1632	570	74%	74%
2146 Civilingenjörsyrken inom gruvteknik och metallurgi	4	16	4	16	21%	22%
2183 Specialister inom miljöskydd och miljöteknik	136	307	141	308	31%	31%
3112 Ingenjörer och tekniker inom bygg och anläggning	1613	1331	1650	1334	55%	55%
3113 Ingenjörer och tekniker inom elektroteknik	1185	1243	1270	1247	49%	50%
3114 Ingenjörer och tekniker inom maskinteknik	1284	827	1305	829	61%	61%
7114 Anläggningsarbetare	1378	440	1413	441	76%	76%
7125 VVS-montörer m.fl.	2057	285	2111	286	88%	88%
7233 Underhållsmekaniker och maskinreparatörer	943	1052	963	1055	47%	48%
7411 Installations- och serviceelektriker	3155	491	3247	492	87%	87%
7412 Industrielektriker	281	259	288	259	52%	53%
7413 Distributionselektriker	225	23	250	23	91%	92%
7420 Elektronikreparatörer o kommunikationselektriker	525	441	537	442	54%	55%
8191 Drifttekniker vid värme- och vattenverk	415	451	465	452	48%	51%
8199 Övriga drifttekniker och processövervakare	81	67	85	67	55%	56%
8342 Anläggningsmaskinförare m.fl.	1394	793	1428	795	64%	64%

## Utbildningsutbud

I detta kapitel presenterar vi utbildningsutbudet på följande nivåer:

- Gymnasium (SeQF 4)
- Komvux (SeQF 4)
- Yrkeshögskola (SeQF 5 och 6)
- Universitet/högskola (SeQF 6,7 och 8)
- Arbetsmarknadsutbildningar (Ej definierat)

### Gymnasium (SeQF 4)

Inom gymnasieskolan finns 12 olika yrkesprogram där El- och energiprogrammet är ett av dem. Efter examen från El- och energiprogrammet ska eleverna ha de kunskaper som behövs för att arbeta med automatiserade produktionssystem, system för energi-, miljö- och vattenteknik eller dator- och kommunikationssystem, eller för att arbeta som elektriker inom eldistribution eller installation.

Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper i att försörja och bistå samhällsviktiga basfunktioner som produktion, installation och distribution av el-, energi- och vattensystem. Den ska därför ge kunskaper om el- och energiteknik och automation samt färdigheter i att utföra arbetsuppgifter inom dessa arbetsområden. Dator- och kommunikationsteknik och samhällets digitala infrastruktur ska också vara centralt inom utbildningen.

El- och energiprogrammet har fyra inriktningar: Automation, dator- och kommunikationsteknik, elteknik och energiteknik. Samtliga inriktningar kan leda till fortsatta studier på yrkeshögskola.<sup>7</sup>

### DET FINNS EN MYCKET OJÄMN KÖNSFÖRDELNING BLAND DE SÖKANDE

Totalt finns el- och energiprogrammet vid 28 skolenheter i Skåne län. I tabellen nedan redovisas antal platser, antal sökande<sup>8</sup>, andel sökande kvinnor och antal sökande per plats för läsåret 2020/2021 uppdelat på kommun.

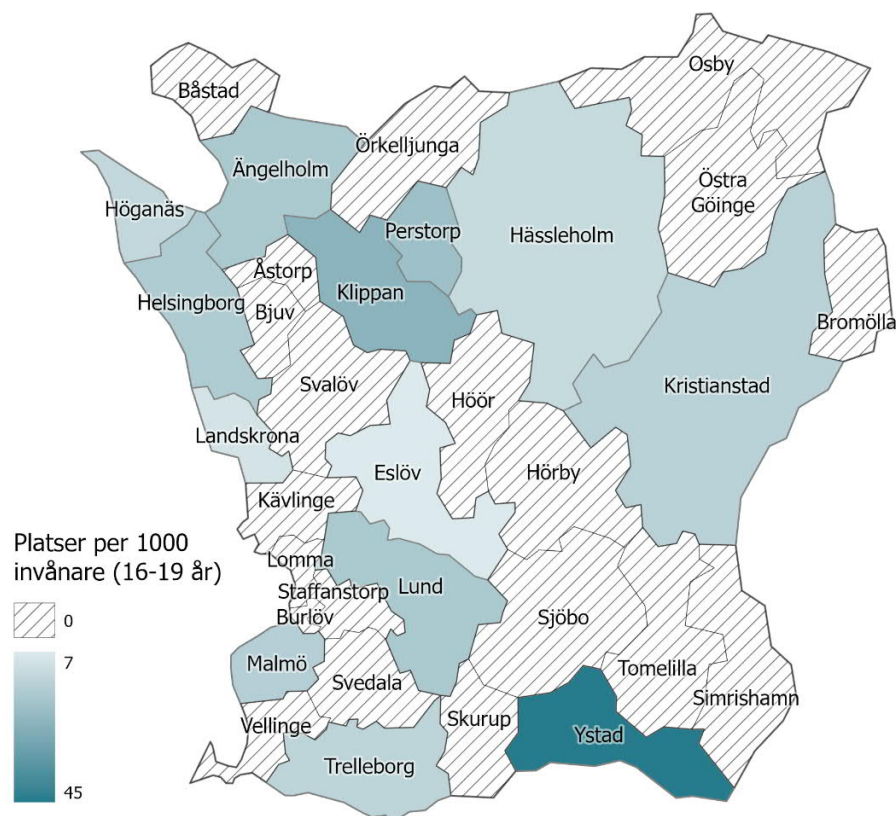
**Tabell 19.** Antal platser, antal sökande, andel sökande kvinnor och antal sökande per plats per kommun läsåret 2020/2021.

Kommun	Antal platser	Antal sökande	Andel sökande kvinnor	Antal sökande per plats
Eslöv	12	25	0%	2,08
Helsingborg	123	132	2%	1,07
Hässleholm	28	29	0%	1,04
Höganäs	18	30	3%	1,67
Klippan	20	29	7%	1,45
Kristianstad	62	64	3%	1,03
Landskrona	20	28	0%	1,40
Lund	111	137	4%	1,23
Malmö	242	270	2%	1,12
Perstorp	8	7	14%	0,88
Trelleborg	32	48	4%	1,50
Ystad	62	49	0%	0,79
Ängelholm	38	36	0%	0,95
Totalt	776	884	2%	1,14

<sup>7</sup> El- och energiprogrammet, Skolverket

<sup>8</sup> förstahandsval

Totalt fanns det 776 gymnasieplatser i länet. Flest antal platser fanns i Malmö, Helsingborg och Lund. Minst antal platser fanns i Perstorp, Eslöv och Höganäs. I kartan nedan visualiseras antal platser per 1 000 invånare i åldrarna 16–19 år.



Figur 4. Antal platser på gymnasietts el- och energiprogram per 1 000 invånare i åldrarna 16-19 år i Skånes kommuner.

Ystad har flest antal platser per invånare, med 45 platser per 1 000 invånare i åldern 16-19 år, följt av Klippan och Perstorp (25 respektive 21 platser per invånare). Eslöv och Landskrona är de som har minst antalet platser per 1 000 invånare i åldrarna 16-19 år (7 respektive 9 platser).

I Skåne som helhet fanns det drygt en sökande per plats (1,14), se tabellen ovan. Andel sökande per plats varierar något mellan kommunerna. Högst antal finns i Eslöv som har drygt två sökande per plats följt av Höganäs (1,67) och Trelleborg (1,5). Lägst antal finns i Ystad, Perstorp och Ångelholm som har färre än en sökande per plats.

I Skolverkets *Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län* (2023) presenteras ungdomars efterfrågan på olika yrkesprogram. I den framgår att efterfrågan på El- och energiprogrammet jämfört med andra gymnasieprogram i Skåne är hög. El- och energiprogrammet hade högst andel förstahandssökande läsåret 2022/23 följt av fordon och transport samt barn och fritid.<sup>9</sup>

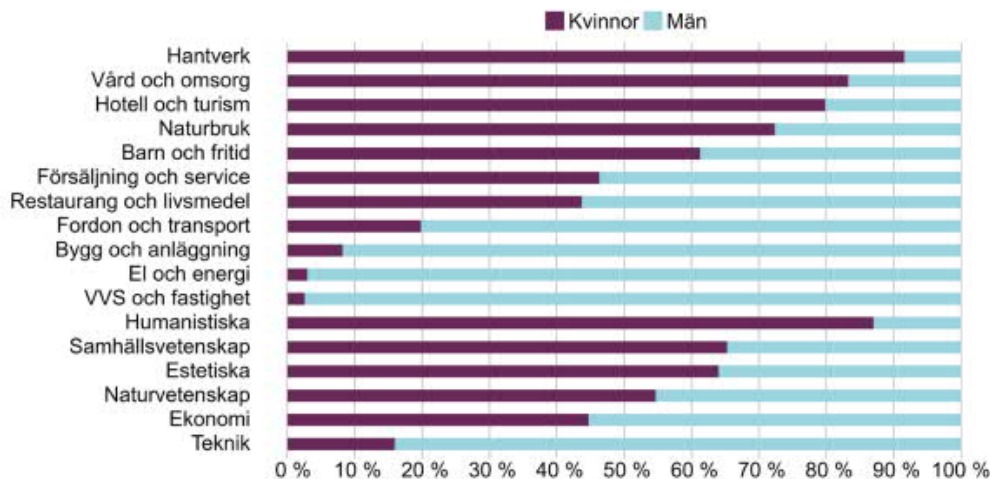
Det finns en mycket ojämn könsfördelning bland de sökande till El- och energiprogrammet. Två procent av de sökande i Skåne var kvinnor (se tabellen ovan). Könsfördelningen varierar något mellan kommunerna. I Perstorp var 7 procent av de sökande kvinnor och i Klippan var det 7 procent. Flera

<sup>9</sup> Skolverket (2023), [Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län](#)



kommuner hade inga kvinnor som sökte programmen. Dessa var Ystad, Ängelholm, Hässleholm, Landskrona och Eslöv.

I Skolverkets *Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län (2023)* framgår att EI- och energiprogrammet och VVS- och fastighetsprogrammet har särskilt få kvinnliga sökande (se figur nedan). Det finns således en stor potential att öka antalet kvinnor som söker programmet.



**Figur 5.** Figur från *Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län*, Skolverket (2023). Visar könsfördelning bland förstahandssökande i länet, läsår 2022/2023-

#### GENOMSTRÖMNINGEN ÄR NÅGOT HÖGRE JÄMFÖRT MED RIKET

Genomströmningen visar andelen elever som har slutfört gymnasieskolan inom en viss tid från att de påbörjade sina gymnasiestudier, här inom tre år, se tabellen nedan.

**Tabell 20.** Genomströmning på EI- och energiprogrammet i Skåne för elever som påbörjat studier läsåret 2020/2021.

Kommun	Totalt antal som nybörjare på 2020/2021	Antal som startat och slutfört EI- och energiprogrammet inom 3 år	Andel som startat och slutfört EI- och energiprogrammet inom 3 år
Eslöv	11	11	100%
Helsingborg	91	80	88%
Hässleholm	26	25	96%
Höganäs	16	12	75%
Klippan	18	18	100%
Kristianstad	46	41	89%
Landskrona	19	17	90%
Lund	96	89	93%
Malmö	173	136	79%
Perstorp	..	..	..
Trelleborg	31	27	87%
Ystad	46	37	80%
Ängelholm	33	24	73%
Totalt	Drygt 606	Drygt 517	Cirka 85%

Av de drygt 606<sup>10</sup> elever som var nybörjare på gymnasiet läsåret 2020/2021 så var det drygt 517 elever slutförde programmet med en examen tre år senare. Detta innebär att ungefär 85 procent<sup>11</sup> av eleverna som påbörjade El- och energiprogrammet i Skåne även har slutfört utbildningen. Detta är en något högre andel jämfört med riket som helhet. I Sverige totalt var det 81 procent som både påbörjat och slutfört El- och energiprogrammet.<sup>12</sup>

Siffran varierar något mellan kommunerna. Högst andel återfinns i Eslöv och Klippan (100 procent) samt Hässleholm (96 procent). Lägst andel finns i Ängelholm (73 procent), Höganäs (75 procent) och Malmö (79 procent).

## Komvux (SeQF 4)

Komvux eller Yrkesvux (förkortning för yrkesvuxenutbildning) är en kommunal yrkesvuxenutbildning på gymnasienivå som erbjuds till personer över 20 år som fokuserar på yrken där det finns ett stort behov av arbetskraft.<sup>13</sup>

Region Skåne har fått data om utbildningar från **Skåne Sydväst** (Burlöv, Eslöv, Höör, Kävlinge, Lomma, Lund, Malmö, Skurup, Staffanstorps, Svedala, Trelleborg och Vellinge), **Familjen Helsingborg** (Bjuv, Båstad, Helsingborg, Höganäs, Klippan, Landskrona, Perstorp, Svalöv, Åstorp, Ängelholm och Örkelljunga) och **Skåne Sydost** (Simrishamn, Sjöbo, Tomelilla och Ystad). De har inte mottagit någon data från **Skåne Nordost** (Bromölla, Hässleholm, Hörby, Kristianstad, Osby och Östra Göinge). I kommande avsnitt presenteras den data som mottagits från Skåne Sydväst, Familjen Helsingborg och Skåne Nordost.

### DET FINNS 16 RELEVANTA UTBILDNINGAR I SKÅNE SYDVÄST

I tabellen nedan presenteras de utbildningar som getts inom Skåne Sydväst 2023 med koppling till el- och energibranschen.

**Tabell 21.** Utbildningar inom el- och energibranschen inom Skåne Sydväst 2023.

Utbildning	Kommun	Längd (veckor)	Platser per kurs	Totalt antal platser
Anläggningsföreläsare	Malmö	40	15	30
Väg och anläggningsföreläsare	Malmö	40	20	40
BA (utom måleri)*	Lund	50	10	40
Installationselektriker	Malmö	55	25/50	125
Industrielektriker	Malmö	55	20	40
Automationstekniker	Malmö	55	20	40
Nätverkstekniker	Malmö	55	25	50
Installationselektriker	Lund	52	10	40
Industrielektriker	Lund	52	5	20
Nätverkstekniker	Lund	52	9	36
Reliner, bas (SFID)	Eslöv	20	12	12
VVS	Malmö	55	25	75
Fastighetsteknik	Malmö	55	25	50
Sprinklermontör-kombinationsutbildning	Malmö		20	20

<sup>10</sup> Eftersom det inte finns någon data för Perstorp är siffran ungefärlig.

<sup>11</sup> Eftersom det inte finns någon data för Perstorp är siffran ungefärlig.

<sup>12</sup> Skolverket, [Genomströmning Gy 2011 \(Examen inom 3, 4 och 5 år\)](#).

<sup>13</sup> Se tex. Region Skåne, [Yrkesvux](#)

VVS-montör	Lund	52	4	15
Fastighetstekniker	Lund	52	3	12
<b>Totalt</b>			<b>248/273</b>	<b>645</b>

Totalt fanns 16 utbildningar, varav de flesta ges flera gånger per år. Därför presenteras platser per kurs och totalt antal platser. Totalt antal platser per kurs är 248 eller 273 beroende på om kursen Installationselektriker har 25 eller 50 platser per kurs. Totalt antal platser för de olika utbildningarna är 645. Det finns även information om antal platser, sökande och antagna, däremot inte för de enskilda kurserna som presenterats i tabellen ovan, utan för områdena som kurserna tillhör. Detta är områdena Bygg och anläggning, El och energi och VVS och fastighet. Inom området El och energi ingår samtliga kurser som presenterats i tabellen ovan. Denna information presenteras i tabellen nedan.

**Tabell 22.** Platser, sökande, behöriga sökande och antagna för områdena Bygg och anläggning, El och energi och VVS och fastighet i Skåne Sydväst 2023.

Område	Antal platser	Antal sökande	Antal behöriga sökande	Antalet antagna
Bygg och anläggning	350	104	80	28
El och energi	226	444	268	84
VVS och fastighet	237	584	336	72
<b>Totalt</b>	<b>813</b>	<b>1132<sup>14</sup></b>	<b>684<sup>15</sup></b>	<b>184<sup>16</sup></b>

Det totala antalet platser var 813 och antal sökande var 1132. Det innebär att det var 1,39 elever som sökte per plats, vilket kan ses som förhållandevis lågt. Nästan 450 av dessa elever var dessutom inte behöriga. Antalet behöriga som sökte var 684. Totalt antal antagna för de tre områdena var 184 elever. Det finns ingen uppgift kring hur många som gått klart utbildningarna.

#### DET FINNS TIO RELEVANTA UTBILDNINGAR I FAMILJEN HELSINGBORG

I tabellen nedan presenteras de utbildningar som getts inom Familjen Helsingborg 2023 med koppling till el- och energibranschen.

**Tabell 23.** Utbildningar inom el- och energibranschen inom Familjen Helsingborg 2023.

Utbildning	Kommun	Antal platser	Antal sökande	Kvar i utb efter 3 v
Elektriker	Landskrona	15	25	12
Elektriker	Landskrona	15	21	15
Elektriker automation/installation	Helsingborg	15	35	16
Elektriker installation	Helsingborg	15	52	13
Elektriker installation	Helsingborg	10	52	10
Elektriker installation	Helsingborg	14	54	18
Elektriker installation	Helsingborg	16	67	16
Elektriker ORK	Landskrona	15	21	15
Elektriker ORK	Landskrona	15	25	12
Nätverkstekniker	Helsingborg	5	25	3
Nätverkstekniker	Helsingborg	5	28	6
Nätverkstekniker	Helsingborg	5	27	7
Nätverkstekniker	Helsingborg	5	31	5

<sup>14</sup> Baseras på att antal sökande för en av fyra omgångar var 283

<sup>15</sup> Baseras på att antal behöriga sökande för en av fyra omgångar var 171

<sup>16</sup> Baseras på att antalet antagna var 46 för en av fyra omgångar

Nätverkstekniker Lund	Helsingborg	5	27	2
Solcellsmontör Lund	Helsingborg	5	15	5
Solcellsmontör Lund	Helsingborg	5	19	4
Solcellsmontör Lund	Helsingborg	7	14	4
Solcellsmontör Lund	Helsingborg	5	16	5
Solcellstekniker Lund	Helsingborg	5	18	5
VVS	Helsingborg	6	33	6
VVS	Helsingborg	10	22	10
VVS	Helsingborg	13	33	13
VVS-montör	Helsingborg	10	30	11
<b>Totalt</b>		<b>221</b>	<b>690</b>	<b>213</b>

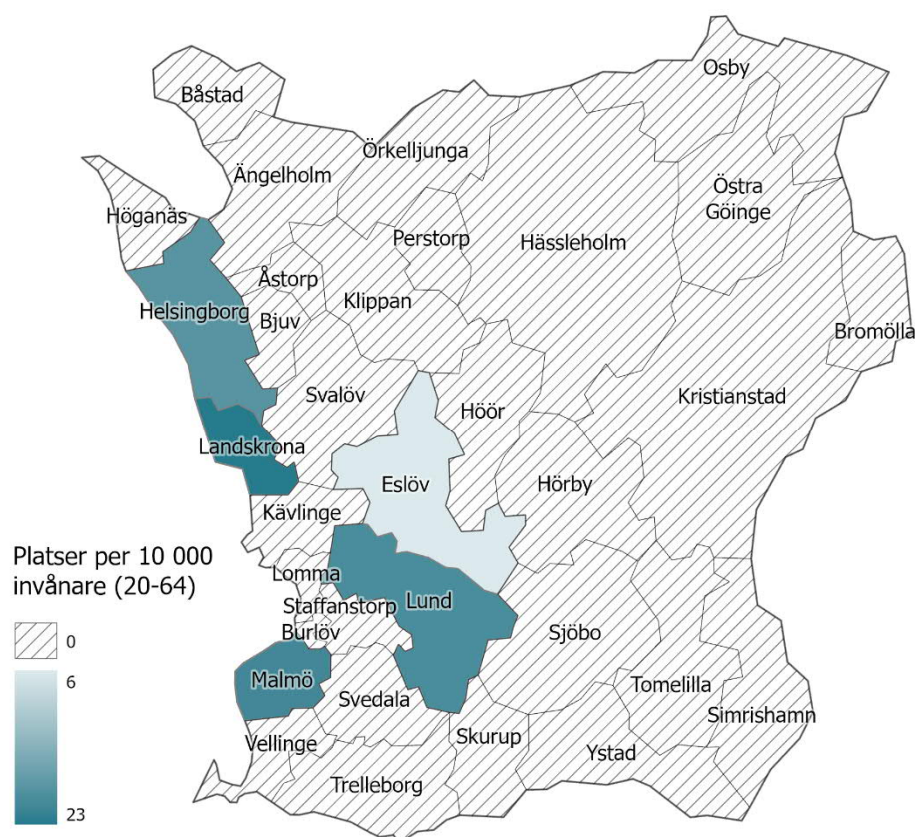
Totalt fanns 10 olika utbildningar vid 23 utbildningstillfällen. Det totala antalet platser var 221 och antal sökande var 690. Det innebär att det var 3,12 elever som sökte per plats. 213 elever var kvar i utbildningen efter tre veckor. Det finns ingen uppgift kring hur många som gått klart utbildningarna.

#### DET FINNS TVÅ RELEVANTA UTBILDNINGAR I SKÅNE SYDOST

I Skåne sydost har vi identifierat två utbildningar kopplat till el- och energibranschen. Dessa är inom området Bygg- och anläggning och är en utbildning till anläggningsarbetare och anläggningsmaskinförare vid Sjöbo utbildningscentrum. Det finns dock ingen data kopplat till antal platser, sökande eller examinerade vilket innebär att vi inte kan göra några vidare analyser.

#### UTBILDNINGSPLATSERNA ÄR KONCENTRERADE TILL ETT FÅTAL KOMMUNER

I kartan nedan visualiseras antal platser per 10 000 invånare i åldrarna 20-64 år.



Figur 6. Antal platser på Komvux inom el och energi per 10 000 invånare i åldrarna 20-64 år för Skånes kommuner i Sydost och Familjen Helsingborg.

Eftersom data saknas för Skåne Nordost och data på antalet platser för Skåne Sydost ingår bara data för Skåne Sydväst och Familjen Helsingborg. Utbildningsplatserna är koncentrerade till ett fåtal kommuner: Eslöv, Lund, Malmö, Helsingborg och Landskrona. I Eslöv är finns 6 platser per 10 000 invånare medan det i övriga kommuner finns 19 till 23 platser per 10 000 invånare.

### Yrkeshögskola (SeQF 5 och 6)

Yrkeshögskolans utbildningar är eftergymnasiala och kombinerar teori med praktik. Utgångspunkten är att de ska bygga på arbetsmarknadens behov av en viss yrkeskompetens och genomföras med hög arbetslivsanknytning. Inom yrkeshögskolan finns olika utbildningsalternativ och upplägg.

Grundutbudet består av hela program som oftast är 1–2 år och leder till en yrkesroll. Utöver detta finns även kurser. Kurserna vänder sig främst till de som redan är yrkesverksamma och vill fylla på med mer kompetens eller är i behov av omställning.<sup>17</sup>

I tabellen nedan presenteras de yrkeshögskoleprogram som ges i Skåne län med koppling till el- och energibranschen.

**Tabell 24.** Yrkeshögskoleprogram i Skåne län med koppling till el- och energibranschen.

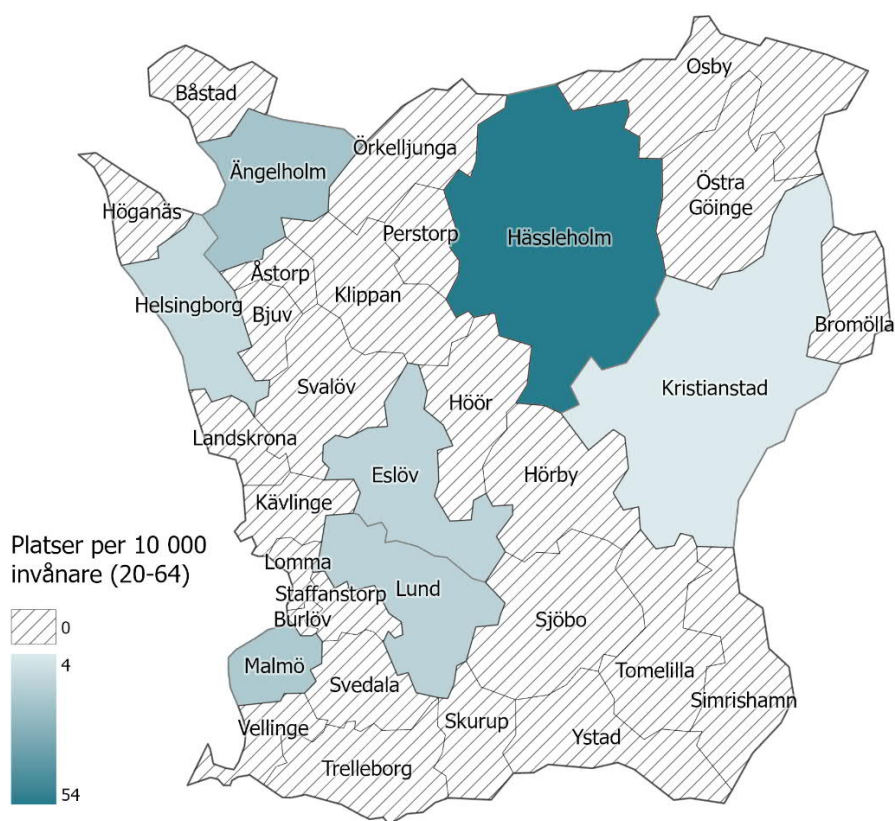
Utbildning	Plats	Antal platser
Anläggningsingenjör - infrastruktur	Malmö	32
Automations- och robotingenjör med industri 4.0	Lund	30
Automationsingenjör	Hässleholm	24
Byggnadsingenjör - digitalt byggande	Malmö	35
Byggnadsingenjör - produktionledning	Hässleholm	26
Byggproduktionsledare	Malmö	25
Byggproduktionsledare - renovering, ombyggnad, tillbyggnad	Malmö	35
Distributionselektriker	Lund	25
Drift- och fastighetstekniker	Malmö	30
Driftingenjör inom kyla, vvs och energi	Eslöv	25
Elingenjör - elkonstruktör	Hässleholm	24
Elingenjör - fastighet, industri och järnväg	Helsingborg	32
Elkraftsingenjör - projektering och beredning	Hässleholm	15
Elnätsprojektör	Lund	30
Elnätsspecialist inom ställverk och transformorteknik	Malmö	35
Energiingenjör miljö, klimat och förnybart	Hässleholm	20
Energispecialist hållbara byggnader	Malmö	35
Entreprenadingenjör	Malmö	34
Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör	Hässleholm	22
Fastighetsingenjör - tekniska system och drift	Malmö	35
Järnvägstekniker / kvalificerad bantekniker	Ängelholm	16
Järnvägstekniker / kvalificerad kontaktledningstekniker	Ängelholm	16
Järnvägstekniker / kvalificerad signaltekniker	Ängelholm	16
Kvalificerad fordonstekniker el/elhybrid	Malmö	20
Kyl- och värmepumpstekniker	Helsingborg	28

<sup>17</sup> Myndigheten för yrkeshögskolan, [Kort om yrkeshögskolan](#)

Mätningingenjör bygg och anläggning	Malmö	35
Platschef - bygg och anläggning	Malmö	20
Reliningstekniker	Kristianstad	20
Serviceingenjör connected home	Lund	30
Solenergitekniker	Malmö	35
Tågtekniker	Hässleholm	20
Vvs-ingenjör	Helsingborg	32
<b>Totalt</b>		<b>857</b>

Totalt finns 32 program med olika inriktning och på olika platser i Skåne. Totalt erbjuder programmen 857 platser. Utöver programmen finns även en fristående kurs inom Vätgas i Trelleborgs kommun.

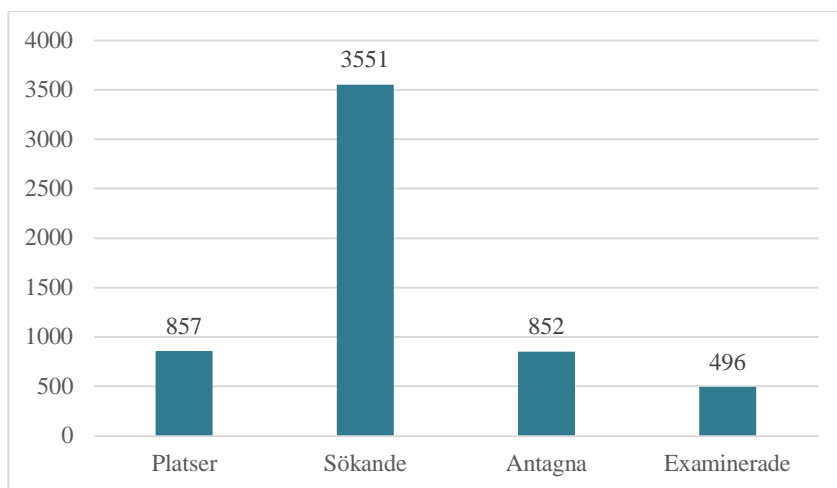
I kartan nedan visualiseras antal platser per 10 000 invånare i åldrarna 20-64 år.



Figur 7. Antal platser på yrkeshögskola med koppling till el- och energibranschen per 10 000 invånare i åldrarna 20-64 år i Skånes kommuner.

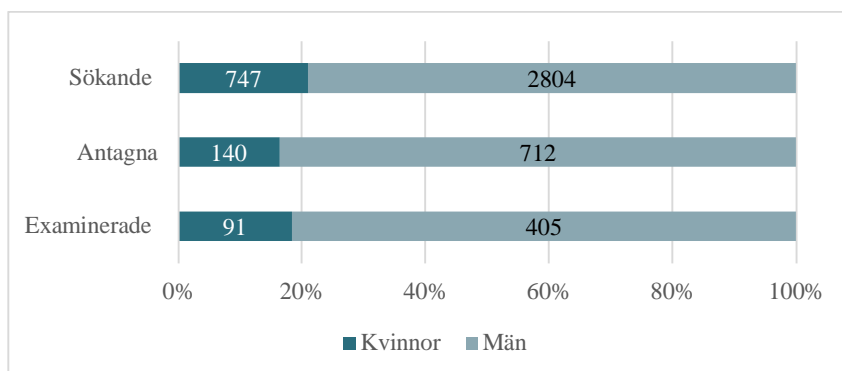
Hässleholm är den kommun med flest antal platser (54 per 10 000 invånare) följt av Ängelholm (20 per 10 000 invånare). Lägst antalet platser finns i Kristianstad och Helsingborg (4 respektive 11 platser per 10 000 invånare).

I figuren nedan presenteras antal sökande, platser, antagna och examinerade för de som tog examen 2023 för programmen som presenteras i tabellen ovan.



Figur 8. Antal platser, sökande, antagna och examinerade för de som tog examen 2023.<sup>18</sup>

Totalt var det 3551 sökande till programmens 857 platser. Antalet antagna var 852 och antal examinerade var 495. I figuren nedan presenteras könsfördelningen för de sökande, antagna och examinerade.



Figur 9. Antalet sökande, antagna och examinerade uppdelat på kön för de som tog examen 2023.<sup>19</sup>

Vi kan konstatera att programmen har en ojämn könsfördelning. 21 procent av de som sökte programmen var kvinnor. Andelen antagna kvinnor var 16 procent och andelen examinerade var 18 procent. Könsfördelningen varierar mellan de olika programmen. I tabellen nedan presenteras de utbildningar med högst respektive lägst andel sökande kvinnor.

Tabell 25. Könsfördelning inom de utbildningar med högst respektive lägst andel sökande kvinnor

Utbildning	Andel sökande kvinnor	Andel antagna kvinnor	Andel examinerade kvinnor
Byggproduktionsledare - renovering, ombyggnad, tillbyggnad	47%	51%	52%
Byggnadsingenjör - digitalt byggande	42%	32%	34%
Energispecialist hållbara byggnader	40%	45%	43%
Entreprenadingenjör	40%	26%	27%
Mättningsingenjör bygg och anläggning	32%	33%	24%

<sup>18</sup> Året för sökning och antagning är 2021, 2022 eller 2023 beroende på utbildningens längd.

<sup>19</sup> Året för sökning och antagning är 2021, 2022 eller 2023 beroende på utbildningens längd.

Drift- och fastighetstekniker	27%	19%	33%
Anläggningsingenjör - infrastruktur	26%	30%	41%
...	...	...	...
Järnvägstekniker / kvalificerad kontaktledningstekniker	9%	7%	7%
Byggproduktionsledare	8%	5%	6%
Järnvägstekniker / kvalificerad bantekniker	8%	6%	9%
Elingenjör - elkonstruktör	6%	0%	0%
Automationsingenjör	5%	12%	12%
Distributionselektriker	5%	0%	0%
Järnvägstekniker / kvalificerad signaltekniker	3%	0%	0%
Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör	0%	0%	0%

Högst andel sökande kvinnor finns på utbildningarna Byggproduktionsledare - renovering, ombyggnad, tillbyggnad, Byggnadsingenjör - digitalt byggande, Energispecialist hållbara byggnader och Entreprenadingenjör. Dessa utbildningar hade alla 40 procent eller högre andel kvinnor som sökte. Lägst andel sökande kvinnor finns på utbildningarna Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör och Järnvägstekniker / kvalificerad signaltekniker.

De utbildningar som har högst andel examinerade kvinnor var Byggproduktionsledare - renovering, ombyggnad, tillbyggnad, Energispecialist hållbara byggnader och Anläggningsingenjör – infrastruktur.

Sju utbildningar hade inga kvinnor som examinerades. Dessa var:

- Automations- och robotingenjör med industri 4.0
- Kyl- och värmepumpstekniker
- Elkraftsingenjör - projektering och beredning
- Elingenjör - elkonstruktör
- Distributionselektriker
- Järnvägstekniker / kvalificerad signaltekniker
- Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör

I tabellen nedan presenteras de utbildningar med högst respektive lägst antal sökande per plats.

**Tabell 26.** Antal sökande per plats för de utbildningar med högst respektive lägst antal sökande per plats.

Utbildning	Antal sökande per plats
Anläggningsingenjör - infrastruktur	6,75
Serviceingenjör connected home	6,57
Byggnadsingenjör - digitalt byggande	6,06
Vvs-ingenjör	5,75
Automations- och robotingenjör med industri 4.0	5,70
Elnätsprojektör	5,43
Elingenjör - elkonstruktör	5,17
...	...
Elingenjör - fastighet, industri och järnväg	2,72
Elnätsspecialist inom ställverk och transformator teknik	2,49
Reliningstekniker	1,60
Kvalificerad fordonstekniker el/elhybrid	1,50
Byggproduktionsledare	1,48
Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör	1,23
Totalt	4,14
Samtliga program i Skåne	6,06



Totalt var det strax över 4 sökande per plats. Jämför man med samtliga Yrkehögskoleprogram i Skåne är det något lägre genomsnittet. Antal sökande per plats varierade mellan de olika programmen.

Högst antal sökande per plats hade Anläggningsingenjör – infrastruktur, Serviceingenjör connected home och Byggnadsingenjör - digitalt byggande som alla hade över sex sökande per plats. Lågst antal sökande per plats hade Entreprenör elinstallation - auktoriserad elinstallatör, Byggproduktionsledare och Kvalificerad fordonstekniker el/elhybrid som hade 1,5 eller lägre antalet sökande per plats.

## Universitet och högskola (SeQF 6,7 och 8)

Utbildningar på universitet och högskola är eftergymnasiala utbildningar på olika nivåer. På universitet erbjuds utbildningar på följande nivåer:

- Grundnivå (leder till en kandidatexamen)
- Avancerad nivå (leder till en master-/magisterexamen)
- Forskarnivå (leder till en doktorsexamen)

För att få studera på avancerad nivå krävs att du har läst en utbildning på grundnivå och för att få studera på forskarnivå krävs även att du har läst en utbildning på avancerad nivå. Högskolor erbjuder i regel utbildningsnivåer på grundnivå och avancerad nivå.<sup>20</sup>

I tabellen nedan presenteras de universitets- och högskoleprogram som ges i Skåne län med koppling till el- och energibranschen.

**Tabell 27.** Universitets- och högskoleprogram i Skåne län med koppling till el- och energibranschen.

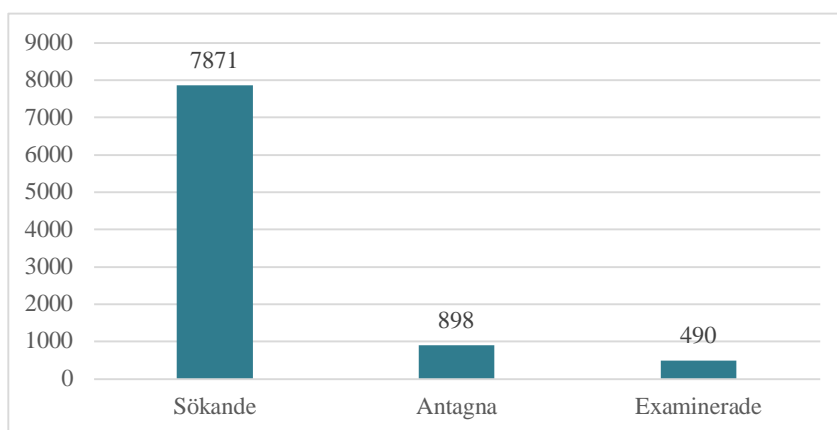
Organisation	Studieort	Ämnesinriktning	Benämning
Lunds universitet	Helsingborg	Elektronik, datateknik och automation	Högskoleingenjörutbildning i elektroteknik med automationsteknik
Lunds universitet	Lund	Energi- och elektroteknik	Civilingenjörutbildning i elektroteknik
Malmö universitet	Malmö	Maskinteknik och verkstadsteknik	Maskin- och materialteknik: Högskoleingenjörutbildning
Lunds universitet	Lund	Maskinteknik och verkstadsteknik	Civilingenjörutbildning i maskinteknik
Lunds universitet	Lund	Maskinteknik och verkstadsteknik	Civilingenjörutbildning i maskinteknik - teknisk design
Lunds universitet	Helsingborg	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Högskoleingenjörutbildning i byggt teknik - järnvägsteknik
Lunds universitet	Helsingborg	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Högskoleingenjörutbildning i byggt teknik - väg- och trafikteknik
Lunds universitet	Helsingborg	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Högskoleingenjörutbildning i byggt teknik med arkitektur
Malmö universitet	Malmö	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Byggingenjör - Byggt teknik
Malmö universitet	Malmö	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Byggingenjör - Projekt- och produktionsledning
Malmö universitet	Malmö	Byggnadsteknik och anläggningsteknik	Byggingenjör - Teknik och arkitektur
Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Astronomi och astrofysik
Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik
Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik (undervisning på engelska)

<sup>20</sup> Se tex [Universitet- och högskoleutbildningar](#), Studentum

Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Teoretisk fysik
Lunds universitet	Lund	Teknik och teknisk industri, allmän utbildning	Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik
Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Kemi/Fysik
Lunds universitet	Lund	Miljövård och miljöskydd	Magisterprogram i miljö- och hälsoskydd
Lunds universitet	Lund	Miljövård och miljöskydd	Masterprogram i miljö- och hälsoskydd
Lunds universitet	Lund	Miljövård och miljöskydd	Masterprogram i tillämpad klimatstrategi
Lunds universitet	Lund	Miljövetenskap	Masterprogram i miljövetenskap, Strategiskt miljöarbete
Lunds universitet	Lund	Miljöteknik och miljökontroll	Civilingenjörsutbildning i ekosystemteknik
Lunds universitet	Lund	Fysik, kemi och geovetenskap, övrig och ospecificerad utbildning	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Miljö- och hälsoskydd

Totalt finns 23 program med olika inriktningar. Utöver programmen finns även 78 kurser på avancerad nivå som presenteras i Bilaga 3. Eftersom programmen enbart ges vid Lunds eller Malmö universitet gör vi ingen kartanalys över antalet platser per kommun i Skåne län.

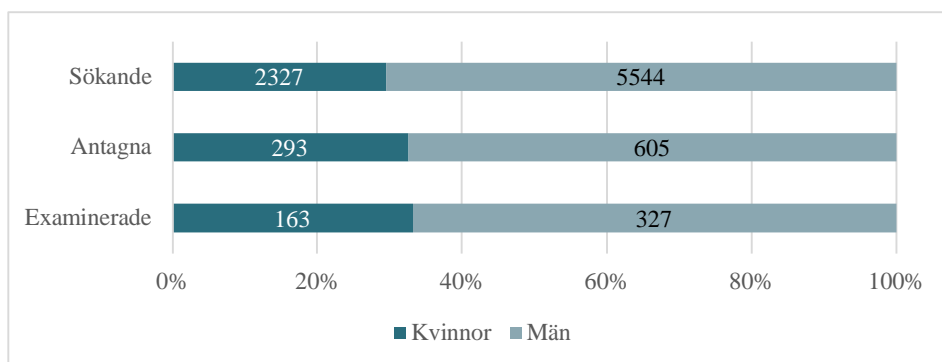
I figuren nedan presenteras antal sökande, antagna och examinerade för de som tog examen 2023<sup>21</sup> för programmen i tabellen ovan.



**Figur 10.** Antal platser, sökande, antagna och examinerade för de som tog examen 2023

Totalt var det 7871 sökande, 898 antagna och 490 examinerade. I figuren nedan presenteras könsfördelningen för de sökande, antagna och examinerade.

<sup>21</sup> Året för sökning och antagning är beroende av utbildningens längd.



**Figur 11.** Antalet sökande, antagna och examinerade uppdelat på kön för de som tog examen 2023

Vi kan konstatera att programmen har en ojämn könsfördelning. 30 procent av de som sökte programmen var kvinnor. Andelen antagna kvinnor var 33 procent och andelen examinerade var också 33 procent. Ser vi till riket som helhet var 61 procent av de registrerade studenterna vid högskolorna kvinnor höstterminen 2022.<sup>22</sup>

Könsfördelningen varierar mellan de olika programmen. I tabellen nedan presenteras andelen sökande, antagna och examinerade kvinnor.

**Tabell 28.** Andel sökande, antagna och examinerade kvinnor.<sup>23</sup>

Organisation	Anmälningalternativ	Andel sökande kvinnor	Andel antagna kvinnor	Andel examinerade kvinnor
Lunds universitet	Masterprogram i miljövetenskap, Strategiskt miljöarbete	83%	100%	100%
Lunds universitet	Masterprogram i tillämpad klimatstrategi	78%	80%	79%
Lunds universitet	Magisterprogram i miljö- och hälsoskydd	78%	67%	50%
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Miljö- och hälsoskydd	77%	67%	75%
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i ekosystemteknik	55%	60%	68%
Lunds universitet	Masterprogram i miljö- och hälsoskydd	55%	0%	75%
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik med arkitektur	40%	45%	50%
Malmö universitet	Byggingenjör - Teknik och arkitektur	37%	33%	29%
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i maskinteknik - teknisk design	36%	43%	33%
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik (undervisning på engelska)	35%	32%	22%
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Astronomi och astrofysik	35%	52%	50%
Malmö universitet	Byggingenjör - Projekt- och produktionsledning	31%	13%	11%
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik	29%	35%	29%
Malmö universitet	Byggingenjör - Byggt teknik	26%	22%	25%

<sup>22</sup> Universitetskanslersämbetet (2024) [Jämställdhet i statistiken](#)

<sup>23</sup> Året för sökning och antagning är beroende av utbildningens längd.

Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik - väg- och trafikteknik	23%	36%	25%
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik	22%	28%	27%
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Teoretisk fysik	21%	18%	0%
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i maskinteknik	21%	27%	28%
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik - järnvägsteknik	19%	21%	38%
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i elektroteknik	15%	21%	15%
Malmö universitet	Maskin- och materialteknik: Högskoleingenjörsutbildning	12%	2%	20%
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i elektroteknik med automationsteknik	10%	8%	0%

Programmen som på olika vis är inriktade mot miljö har högst andel kvinnor. På fler av dessa program är männen tydligt underrepresenterade. Lägst andel kvinnor som sökt eller examinerats finns inom högskoleingenjörsutbildningen i elektroteknik med automationsteknik på Lunds universitet.

Ser vi till andelen sökande är det endast tre program som kan anses ha ett jämställt sökande (40/60).

- Civilingenjörsutbildning i ekosystemteknik
- Masterprogram i miljö- och hälsoskydd
- Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik med arkitektur

Ser vi till andelen examinerade är det följande tre program som kan anses ha en jämn fördelning av de examinerade.

- Magisterprogram i miljö- och hälsoskydd
- Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik med arkitektur
- Naturvetenskapligt kandidatprogram, Astronomi och astrofysik

Eftersom vi inte vet hur många platser respektive program har, går det inte att räkna ut antal sökande per plats. Men vi kan räkna ut antal sökande per antagen elev, vilket ungefär borde motsvara antalet platser. I tabellen nedan presenteras antal sökande per antagen uppdelat på de olika programmen.

**Tabell 29.** Antal sökande per antalet antagen elev.

Organisation	Benämning	Sökande /antagen
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i maskinteknik - teknisk design	18,0
Malmö universitet	Byggingenjör - Teknik och arkitektur	15,9
Malmö universitet	Byggingenjör - Byggt teknik	12,9
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Miljö- och hälsoskydd	12,3
Malmö universitet	Byggingenjör - Projekt- och produktionsledning	12,2
Lunds universitet	Masterprogram i miljö- och hälsoskydd	11,0
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Astronomi och astrofysik	10,5
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik	8,7
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik	8,7
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik med arkitektur	8,5
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i maskinteknik	8,1
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i elektroteknik	7,9
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Teoretisk fysik	7,9
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik - väg- och trafikteknik	7,9

Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i elektroteknik med automationsteknik	7,0
Lunds universitet	Högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik - järnvägsteknik	6,8
Lunds universitet	Civilingenjörsutbildning i ekosystemteknik	6,5
Malmö universitet	Maskin- och materialteknik: Högskoleingenjörsutbildning	5,4
Lunds universitet	Naturvetenskapligt kandidatprogram, Fysik (undervisning på engelska)	4,6
Lunds universitet	Magisterprogram i miljö- och hälsoskydd	4,5
Lunds universitet	Masterprogram i tillämpad klimatstrategi	4,1
Lunds universitet	Masterprogram i miljövetenskap, Strategiskt miljöarbete	3,2
Totalt		8,8
Samtliga program i Skåne		11,6

Totalt för programmen finns 8,8 sökande per antagen elev. Det är något lägre jämfört med samtliga program i Skåne län för 2023. Antal sökande per antagen elev varierar mellan de olika programmen. Högst antal sökande per antagen elev hade Civilingenjörsutbildning i maskinteknik - teknisk design vid Lunds universitet följt av Byggingenjör - Teknik och arkitektur vid Malmö universitet.

Lägst antal sökande per antagen elev hade Masterprogram i miljövetenskap, Strategiskt miljöarbete vid Lunds universitet följt av Masterprogram i tillämpad klimatstrategi och Magisterprogram i miljö- och hälsoskydd vid Lunds universitet.

## Arbetsmarknadsutbildningar

Arbetsmarknadsutbildningar är en del av Arbetsförmedlingens Arbetsmarknadspolitiska program. En arbetsmarknadsutbildning är en kort, yrkesinriktad utbildning inom yrken där det är brist på utbildad personal. Utbildningarna ges av olika utbildningsanordnare runt om i landet, på uppdrag av Arbetsförmedlingen.<sup>24</sup>

Arbetsförmedlingen genomför uppföljningar på deltagarna 90 dagar efter avslutade Arbetsmarknadsutbildningar. I tabellen nedan presenteras utbildningarna med koppling till el- och energibranschen inklusive uppföljning av utbildningarna.

**Tabell 30.** Arbetsmarknadsutbildningar i Region syd med koppling till el- och energibranschen inklusive uppföljning av Arbetsmarknadsutbildningar 90 dagar efter avslutad utbildning jan 2023-december 2023.

Namn	Arbete m. stöd	Arbete u. stöd	Program	Öppet arbetslösa	Reguljär utbildning	Övriga	Antal utbildade
Bygg och anläggning	2%	8%	75%	7%	7%	1%	246
Elteknik	10%	2%	78%	5%	5%	1%	197
Kyl- och värmepump- montör	16%	4%	58%	7%	15%		161
Solcellsmontör	12%	2%	54%	31%			162
Ventilationsmontör				100%			4
VVS-Montör			67%	28%		5%	43
Totalt	9%	4%	67%	13%	6%	1%	813
Riket som helhet	7%	3%	69%	10%	10%	1%	4861

Totalt finns sex relevanta utbildningar. Arbetsförmedlingens data täcker området Region syd, vilket inkluderar ett större område än endast Skåne län<sup>25</sup>, däremot finns bara de relevanta utbildningarna i tabellen ovan i Skåne län. Nästan samtliga ges i Malmö med ett undantag för utbildningen till Kyl- och värmepumpmontör som ges i Helsingborg. Eftersom utbildningarna endast ges i Malmö eller Helsingborg gör vi ingen kartanalys över antalet platser per kommun i Skåne län.

Totalt antal utbildade under 2023 var 813. Av dessa var 49 kvinnor, vilket innebär att andelen kvinnor var sex procent. Totalt var 13 procent i arbete (med eller utan stöd) 90 dagar efter genomförd utbildning sett till samtliga utbildningar, vilket motsvarar 106 personer. Gör vi en jämförelse med motsvarande arbetsmarknadsutbildningar i riket som helhet var det 10 procent som var i arbete 90 dagar efter en utbildning.

De som läst Kyl- och värmepumpmontör kom i arbete i högst utsträckning. 20 procent var i arbete 90 dagar efter genomförd utbildning. Ingen av de som gått VVS-montör eller Ventilationsmontör var i arbete 90 dagar efter genomförd utbildning.

<sup>24</sup> Arbetsförmedlingen, [Arbetsmarknadsutbildning](#)

<sup>25</sup> Inkluderar förutom Skåne även Blekinge, Kronoberg väst och Kronoberg öst

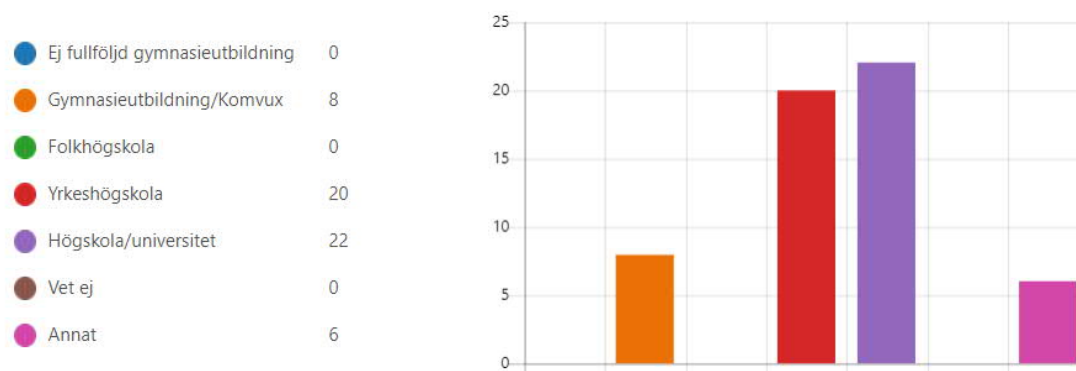
## Utbudets kvalitet och matchning mot behoven

I detta kapitel presenterar vi utbildningarnas kvalitet och matchningen mot arbetsgivarnas behov. Kapitlet bygger på den enkät Region Skåne skickat ut samt de fem intervjuerna med arbetsgivare inom branschen. I kapitlet benämner vi de besvarat enkäten ”respondenterna”.

### Utbildningarnas kvalitet utifrån behov

#### UTBILDNINGAR PÅ UNIVERSITET, HÖGSKOLA OCH YRKESHÖGSKOLA ÄR MEST RELEVANTA

Respondenterna fick i enkäten besvara frågan om vilken utbildningsform som är mest relevant för de yrkesroller de rekryter till på kort sikt. Detta presenteras i figuren nedan.



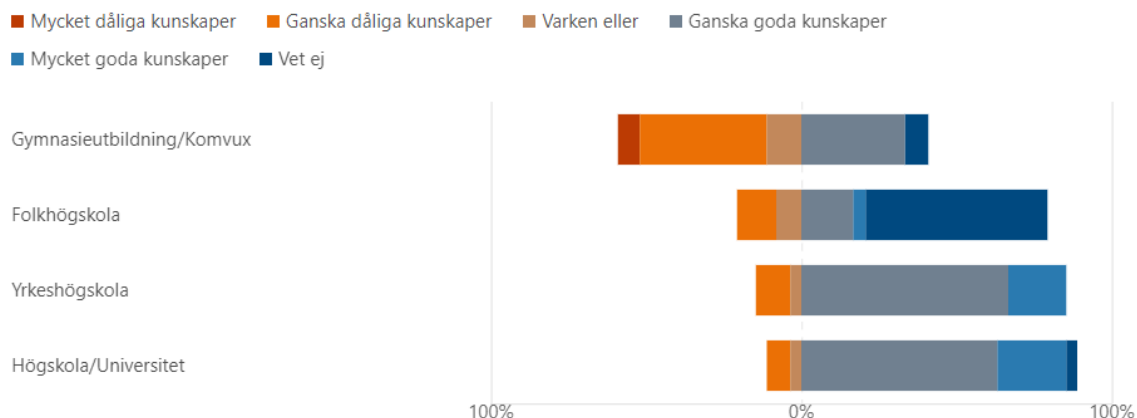
**Figur 12.** Vilken utbildningsform är mest relevant för de yrkesroller ni rekryter till på kort sikt (3-5 år)? (Flera svar möjliga)

De svarande uppger att utbildningar på högskola- och universitet är mest relevanta följt av utbildningar på yrkehögskola, vilket omfattades av 84 procent av svaren. I viss utsträckning är gymnasial utbildning även relevant (16 procent av svaren).

För de arbetsgivare som intervjuades varierade vilken utbildningsform som var mest relevant. För två av arbetsgivarna var det mest relevant med utbildning från universitet och högskola eller Yrkehögskola. För två av arbetsgivarna var framför allt gymnasiala utbildningar relevanta eller utbildning på Yrkehögskola, även om de i viss utsträckning behöver arbetskraft från universitet eller högskola. Den femte arbetsgivaren beskrev att utbildningar från gymnasiet eller komvux och högskola och universitet är relevanta utbildningsformer.

#### NYEXAMINERADE FRÅN GYMNASIET ELLER KOMVUX HAR I LÄGRE GRAD TILLRÄCKLIGA KUNSKAPER

Respondenterna fick i enkäten besvara i vilken grad de anser att individen har tillräckliga kunskaper för arbetslivet när de rekryterar nyexaminerade från olika utbildningsformer, vilket presenteras i figuren nedan.



**Figur 13.** Vid rekrytering av nyexaminerade, i vilken grad anser du att individen har tillräckliga kunskaper för arbetslivet?

Vi kan konstatera att ju högre utbildningsnivå utbildningsformen har, desto högre grad anser respondenterna att man har tillräckliga kunskaper för arbetslivet.

Flest upplever att nyexaminerade från gymnasiet **inte** har tillräckliga kunskaper för arbetslivet. 48 av procent har svarat att de nyexaminerade har ganska eller mycket dåliga kunskaper för arbetslivet. Ingen har svarat att de har mycket goda kunskaper. Det är svårt att svara på varför så många upplever att de från gymnasiet har ganska eller mycket dåliga kunskaper. Endast två av de intervjuade uppgav att gymnasieutbildning var särskilt relevant. Den ena uppgav att de hade med sig goda grundkunskaper och den andra intervjuade uppgav att det saknas relevanta inriktningar på gymnasiet. Den intervjuade menade att det saknas inriktningar kopplat till elkraft. En annan av de intervjuade uppgav att de inte var nöjda med gymnasie- eller komvuxutbildningar eftersom de behöver medarbetare med mer utbildning.

Flest respondenter upplever att nyexaminerade från universitet och högskola har tillräckliga kunskaper. 85 procent har svarat att de nyexaminerade har ganska eller mycket goda kunskaper. Endast 7 procent har svarat att de har ganska dåliga kunskaper. Även de intervjuade upplever att kvaliteten på utbildningarna från universitet och högskola är god. En av de intervjuade beskriver att de nyexaminerade har med sig en bra grund. Sedan utbildar arbetsgivaren dem internt inom sin specifika spets, vilket de gör med i princip alla nyanställda.

85 procent av respondenterna har även svarat att de nyexaminerade från Yrkeshögskolan har ganska eller mycket goda kunskaper. Däremot har något fler jämfört med universitet och högskola uppgett att de har ganska dåliga kunskaper (11 procent). De intervjuade anser att kvaliteten på Yrkeshögskoleutbildningarna varierar. En av de intervjuade anser att kvaliteten är bra eftersom de också engagerar sig mycket för att utbildningen ska hålla god kvalitet.

---

*Distributionselektriker är bra. Vi investerar jättemycket tid och har ett jättebra samarbete. De lyssnar och anpassar. Man måste avsätta tid och kraft på att det ska bli bra och det är en känga tillbaka till oss. Det blir så bra som vi gör det till inom YH. YH-utbildningarna är väldigt öppna och skapade för att vi ska kunna vara med och påverka och skraddarsy. Vill man det så är det jättefin respons.*

---



Den intervjuade menar dock att utbildningarna tidigare skulle kunna komma ut i praktik. Hen menar att de som utbildar sig inte riktigt förstår vad man utbildar sig till innan man kommer ut och testar i praktiken och ser ett stort avhopp för de som utbildar sig när man ska ut och jobba på riktigt.

Två av de intervjuade anser att det finns vissa brister i Yrkeshögskoleutbildningarnas kvalitet och ser också att det är viktigt att de engagerar sig i utbildningarna för att de ska få bättre kvalitet.

---

*Utbildningsnivån är inte där den borde vara baserat på att vi jobbar rätt modernt. Det skiljer sig rätt mycket... Det krävs att de har en läroplan som är uppdaterade på det senaste med teknikerna. Det finns ett gap mellan vad YH har för bild av energibranschen. Vi ringde upp dem i våras och sa att de fick komma på studiebesök så de ser hur vi jobbar.*

*Vi har blandade erfarenheter av YH utbildade. Det finns olika kvalitet på intag, utbildningen och på de som utexaminerats. Vi tror jättemycket på formen. Men vi ser att det behöver sorteras ytterligare bland utbildningarna. Några behöver vara kvar. Det blir bättre med tiden... Jag får höra att vissa är helt oseriösa. Där man inte får kunskapen i kursplanen och inte den kvalitet som krävs för yrket. De byter namn och kommer tillbaka i ny form. De som finns nu håller nog ok kvalitet... Vi måste jobba med några få och se till att det blir riktigt bra utbildningar.*

---

En av de intervjuade menar också att de haft erfarenheter av att de som går Yrkeshögskoleutbildningarna inte är lika självgående som de som läst en utbildning på universitet eller högskola, vilket inneburit att de valt att sluta, eftersom det blev för mycket ansvar.

En av de intervjuade menade att det är för få som utbildar sig till elkrafttekniker inom Yrkeshögskolan, vilket gör att utbildningar läggs ned, även om utbildningen håller god kvalitet.

En annan av de intervjuade understryker att utbildningskvaliteten påverkar attraktiviteten på utbildningen och hur många som stannar kvar och genomför den. Det innebär att om man arbetar för en ökad kvalitet så ökar också attraktiviteten för utbildningarna.

#### DE FLESTA ARBETSGIVARE LYFTER BRISTEN PÅ PRAKTISK ERFARENHET

Respondenterna som besvarade enkäten fick även en öppen fråga kring vilka specifika kunskaper eller färdigheter nyexaminerade saknar. Totalt var det 18 som besvarade den. Elva av dessa uppgav att de nyexaminerade saknar **praktisk erfarenhet eller erfarenhet från en arbetsplats**. Det handlar till exempel om att de saknar kunskaper om hur man sköter sig på en arbetsplats, vad ett arbete innebär eller förståelse för vad som förväntas från en arbetsgivare. Andra saker som lyfts är hur man håller möten och leder olika processer eller projekt och arbetar med flera arbetsuppgifter parallellt. En av respondenterna har kommenterat:

---

*Som nytexaminerad komma till en arbetsplats med teoretiska kunskaper är ett steg på vägen, men det är först efter att ha varit i arbetslivet en längre tid som personen fått den systemsyn, erfarenhet och kunskap och erforderliga nätverk som gör att hen kan förstå verksamhetens roll och uppdrag, sin egen roll och hur viktig samverkan och samarbetet inom verksamheten och utanför*

*verksamhetens väggar för att kunna hitta rätt riktning på och förstå syftet med sitt arbete och sina insatser.*

---

En annan har kommenterat att man får mer än man förväntar sig från de med gymnasial utbildning, men att det krävs en hög insats för att de ska bli självgående. Två av respondenterna har uppgett att de nyexaminerade saknar praktisk erfarenhet av elkraft eller starkström.

Sex respondenter har uppgett att de saknar olika **specifika kompetenser**. De kompetenser som lyfts är:

- Elkraftkompetens
- Kompletta distributionskunskaper
- Grundläggande ellära
- Fördjupade kunskaper vad det gäller olika specifika inriktningar.
- Grundläggande kunskaper om energisystemet och dess olika delar i de flesta utbildningar som inte är specialinriktade mot energifrågor.

De två respondenterna som lyfter elkraftkompetens menar att det både saknas som inriktning på gymnasiet och att de som läst kurser på Yrkeshögskolan eller högskolenivå inte har tillräckliga kunskaper. De uttrycker sig enligt följande:

---

*Elkraftskompetens, även om de läst kurser/haft praktik på YH- eller högskolenivå är det sällan tillräckligt som nyexaminerad. Elnätet är så pass komplext så beräkningar och nätplanering inom olika avdelningar kräver oftast mer erfarenhet.*

*Från gymnasieutbildning saknas elkraft, här har man i stället huvudfokus på installationssidan*

---

#### VISSA UTBILDNINGAR OCH INRIKTNINGAR SAKNAS

Respondenterna som besvarade enkäten fick svara på om det finns några utbildningar eller inriktningar som saknas. Totalt var det 13 som svarade på den öppna frågan. Tre av respondenterna uppgav inga specifika utbildningar eller inriktningar. De menade till exempel att det finns många, men att kvaliteten är varierande eller att det behöver ske en naturlig utrensning bland Yrkeshögskolor som de upplever har en ojämn kvalitet.

Tio respondenter uppgav att följande utbildningar eller inriktningar saknas:

- Energiplanering
- Strategisk energistrategi
- Projektledning och säljkunskaper i kombination med elkunskaper.
- Processteknik, förbättringsarbete (industri), projektledning, eldriftkompetens (generell)
- Stations och regionnät-montörer, -beredare och -projektledare
- Yrkesutbildning med Mazak maskiner
- Distributionskunskaper, exempelvis klättra i stolpe
- Befintliga civilingenjörsutbildningar inom energisystem/andra utbildningar med möjlighet för mer energiriiktad master har för lite kurser inom digitalisering och AI.
- Kompletterande gymnasieutbildning för elkraft så att elektriker/installatörer lär sig mer om energisystemet och kan gå vidare på YH-spår inom distributionselektriker tex.
- Energifokus på tekniklinjer på gymnasiet
- Mer specifika tillämpningar än tex energiexpert.

- Förr fanns en gymnasieutbildning som hette drift och underhåll där elkraft blev en inriktning

De intervjuade lyfter att det finns för få utbildningar, framför allt på yrkeshögskolenivå. En av de intervjuade beskriver att det behövs fler yrkeshögskoleutbildningar inom branschens samtliga bristyrken. En annan av de intervjuade beskriver att det behövs fler yrkeshögskoleutbildningar med inriktning mot elnät och elkraft eftersom det är där de ser största bristen på arbetskraft på sikt. En annan av de intervjuade beskriver att det generellt finns för få utbildningar inom Vätgas.

Gällande inriktningar som beskrivs saknas lyfts inriktningar på gymnasiet för konstruktörer (Elkonstruktörer och Automationskonstruktörer) och tekniker (stationstekniker, beredningstekniker, distributionstekniker och lokal- och regionnätstekniker).

#### FLERA HAR EGNA UTBILDNINGAR FÖR ATT GARANTERA ARBETSKRAFT

Tre av de intervjuade företagen har, eller har nyligen haft, egna utbildningar där man tar in arbetskraft och utbildar dem från grunden. Utbildningsbakgrunden har inte spelat någon roll utan de har rekryterat baserat på vilja och personlighet.

Ett av företagen utbildar till exempel löpande till de bristkompetenser de har, till exempel montörer och projektledare. Anledningen till att de har sina egna utbildningar uppger de är för att det saknas inriktningar på gymnasiet el- och energiprogram mot elkraft och inriktningar mot el på teknikprogrammet. Utbildningarna varierar allt ifrån en vecka till två och ett halvt år.

---

*Vi har sett ett behov av att skapa vår egen arbetskraft. Det funkar för oss för att vi har ett gott arbetsgivarmärke. Men det hjälper inte branschen i stort, det är på tok för få som kommer ut.*

---

Ett av företagen utbildar alla nyanställda internt för att de har så specifik inriktning. Utbildningen anpassas utifrån den anställdas tidigare kompetenser. Företaget har sedan en utbildningstrappa som de även använder för att vidareutbilda sin personal.

---

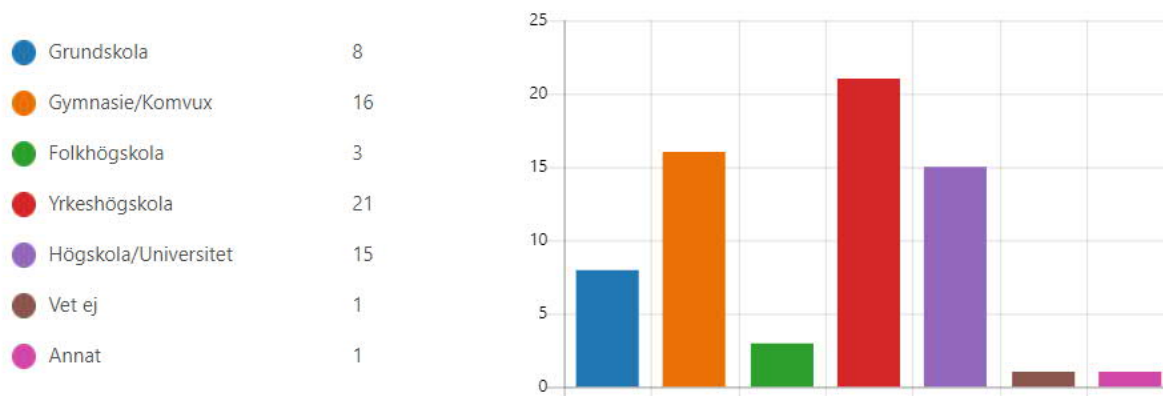
*Oavsett vem vi tar in, måste vi utbilda dem på olika nivåer. Det går inte att skräddarsy en utbildning bara för oss.*

---

### **Arbetsgivarnas samarbete med utbildningsanordnare och arbetsförmedlingen**

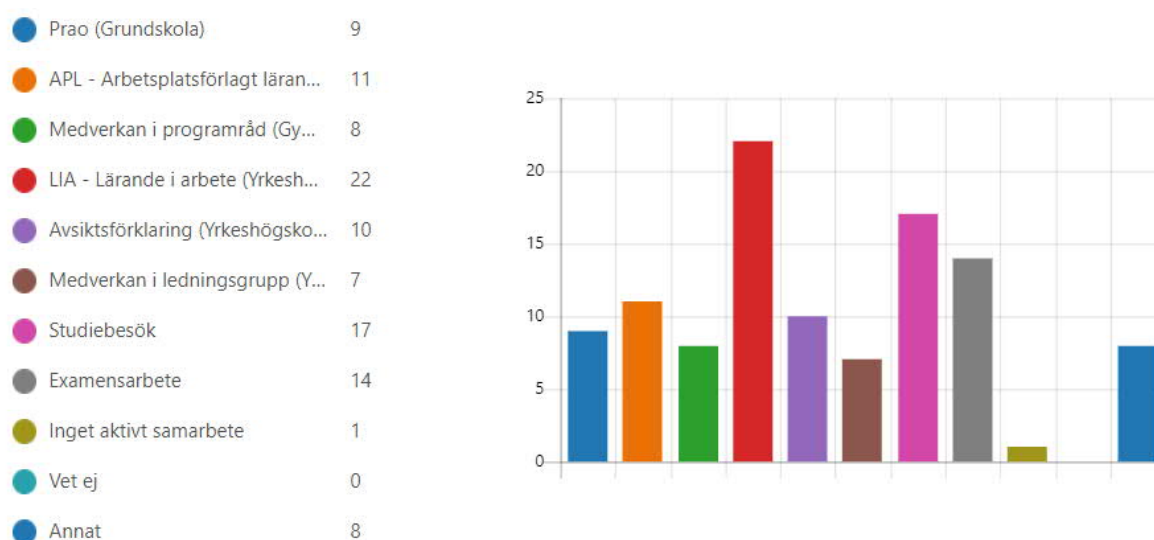
ARBETSGIVARNA SAMARBETAR MED UTBILDNINGSANORDNARE PÅ FLERA NIVÅER OCH PÅ MÅNGA OLIKA SÄTT

Respondenterna fick i enkäten besvara på vilka utbildningsnivåer de idag samarbetar med utbildningsanordnare kopplat till kompetensförsörjning. Detta presenteras i figuren nedan.



**Figur 14.** På vilka utbildningsnivåer samarbetar ni idag med utbildningsanordnare kopplat till kompetensförsörjning?

Vi kan konstatera att arbetsgivarna samarbetar med utbildningsanordnare på flera nivåer. I högst utsträckning sker samarbeten med yrkeshögskolor följt av gymnasieskolor. I lägst utsträckning sker samarbete med folkhögskolor följt av grundskolor. Respondenterna fick även beskriva på vilket sätt de samverkar med utbildningarna. Detta presenteras i figuren nedan.



**Figur 15.** På vilket sätt samverkar ni med utbildningarna?

Vi kan konstatera att arbetsgivarna samarbetar med utbildningsanordnare i hög utsträckning och att de samarbetar på många olika sätt. Endast en arbetsgivare har svarat att de inte har ett aktivt samarbete. I högst utsträckning samarbetar arbetsgivarna genom LIA – Lärande i arbete med yrkeshögskolorna. Studiebesök och examensarbeten är även vanliga sätt att samarbeta på.

Även de intervjuade uppger att de samverkar med utbildningsanordnare i hög utsträckning. De sitter med i programråd på gymnasiet och för yrkeshögskoleutbildningar, samarbetar genom LIA, åker ut och besöker skolor och har inspirationsföreläsningar, tar emot studiebesök, tar emot prao från grundskola, samarbetar med universitet och högskolor genom att till exempel ta emot Ex-jobbare, har samarbeten med industridoktorander eller finansierar projekt som drivs av universiteten. De vanligaste insatserna är att sitta med i programråd på gymnasiet och för yrkeshögskoleutbildningar och att samarbeta genom LIA. Nedan ges ett exempel på hur två företag samarbetar med utbildningsanordnare.

---

*Vi sitter med i YH-ledningsgrupper och på gymnasienivån. Varje avdelning har 1 eller 2 skolor de jobbar med. En inom gymnasiet och en YH. Man åker ut och besöker skolorna, oftast bjuder man in sig på en lektion. En montör kanske kommer med och berättar vad är det häftiga med branschen. De får komma på studiebesök och vi bjuder på kaka och godis. Vi fångar några som vill vara med på LIA. Det är en rekryteringsåtgärd för oss.*

*Vi sitter bland annat med i styrgrupp för YH. Vi bidrar med vår kompetens och påverkar innehåll. Vi tar emot så många LIA studenter vi kan kopplat till vår storlek.*

---

Anledningen till att företagen väljer att engagera sig i samarbetena är framför allt för att attrahera kompetens och att de bidrar till samhället ur ett bredare perspektiv.

---

*Det är av självbevarelsedrift. Vi vill göra en samhällsinsats också. Genom att bli kända är det lättare att attrahera kompetens. Vi tänker vara kvar som arbetsgivare och göra skillnad. Vi måste ha folk. För att vi fattar att vi har ett problem, och ser att problemet kommer bli större inom fem år.*

*För att vi ska ha en kompetensförsörjning på kort och lång sikt för att realisera ett stabilt nät. Ha en elförsörjning om funkar. Är man kommunalägd är det också viktigt att göra bra för samhället i stort. Det är avgörande för barn och unga att ha en sysselsättning utanför skola. Därför engagerar vi oss också i föreningslivet.*

---

#### ÖVERLAG FUNGERAR SAMVERKAN BRA – DOCK VILL NÅGRA PÅVERKA UTBILDNING SINNEHÅLLET I HÖGRE UTSTRÄCKNING

Respondenterna till enkäten fick en öppen fråga kring hur samverkan fungerar med utbildningsanordnare. 17 respondenter lämnade öppna svar. Tio respondenter svarade att **samverkan fungerar bra eller mycket bra**. Det som beskrivs fungera bra är till exempel samverkan inom utbildningarnas ledningsgrupper och mottagande av LIA. En av respondenterna lyfte att det funnits utmaningar att ta emot så många praktikanter som behövs då de inte har tillräckligt många handledare.

Fem respondenter lämnade vissa synpunkter gällande samverkan. Det handlade framför allt om att vill påverka innehållet i utbildningarna ännu mer:

---

*Dialogerna tar tid kontra utfallet, vi skulle vilja styra ännu mer av innehållet i utbildningar.*

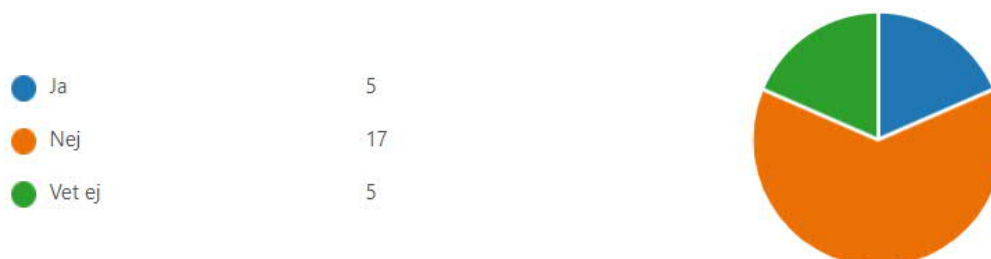
*Vissa utbildningssamordnare hör av sig för sent när det gäller avsiktsförklaring. Då har de tagit fram en ny YH-utbildning inom elkraft eller energingenjör som inte är komplett, varpå vi inte kan stå bakom den eller har möjlighet att ge input för att den ska kompletteras och bli tillräcklig. Ofta vill utbildningsutvecklarna*

*täcka för mycket och för brett inom energi, vilket inte är möjligt (tex både ha fastighetsnära installation och drift av kraftvärmeverk).*

---

#### ARBETSGIVARNA SAMARBETAR I RELATIVT LÅG UTSTRÄCKNING MED ARBETSFÖRMEDLINGEN

Respondenterna fick även svara på om de samarbetar med Arbetsförmedlingen vad det gäller att rekrytera personer som står utanför arbetsmarknaden. Detta presenteras i figuren nedan.



**Figur 16.** Samarbetar ni med Arbetsförmedlingen vad det gäller att rekrytera personer som står utanför arbetsmarknaden?

Arbetsgivarna samarbetar med Arbetsförmedlingen i relativt låg utsträckning. Fem arbetsgivare (19 procent) har svarat att de samarbetar med Arbetsförmedlingen. Även de intervjuade uppger att de samarbetar med Arbetsförmedlingen i relativt låg utsträckning. Flera uppger att de har försökt, men att det inte fungerat särskilt bra. Det största hindret upplevs vara bristande språkkunskaper.

---

*Gapet är för stort från var de är till vad vi behöver. Flytande svenska behövs också, att kunna läsa instruktioner. All info är på svenska och det är ett hinder. En och annan person har vi lyckats med, men det är stor ansträngning för lite output.*

*Vi har haft ett par som kommit hit som flyktingar. Där har vi kunnat hämta ett par stycken men inte tillräckligt många. Utmaningen vi har där är att det är svensktalande bolag. Näst intill alla kunder är svensktalande. Alla system och alla styrdokument är på svenska. Kan du inte prata eller förstå är det jättesvårt att komma in i vår verksamhet. Vi har inte jobbat för att kunna möta engelsktalande. Det har ställt till det rätt mycket. Det är få av våra anställda som är bekväma att prata något annat än svenska.*

---

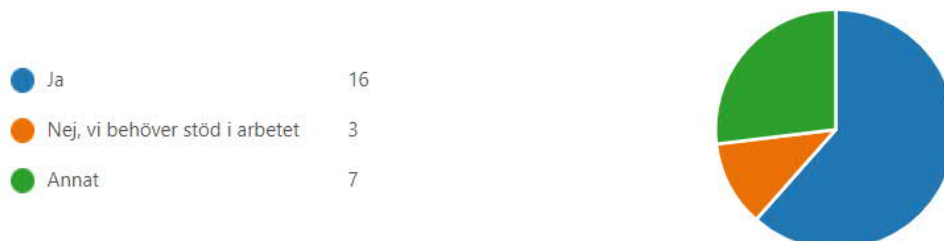
En av de intervjuade beskriver att de upplever att de inte hittat personer med rätt kompetens eller attityd och att de haft ett antal dåliga exempel historiskt som gör att de inte samarbetar med Arbetsförmedlingen.

En av de intervjuade beskriver att de i stället har samarbeten med kommunens arbetsmarknadsförvaltning kring arbeten för unga med någon form av funktionsvariation. Det upplevs finnas större potential till den typen av arbete eftersom personerna kan språket väl och ofta kan vara tekniskt kunniga och intresserade av IT.

## Arbetsgivarnas arbete med sin kompetensförsörjning

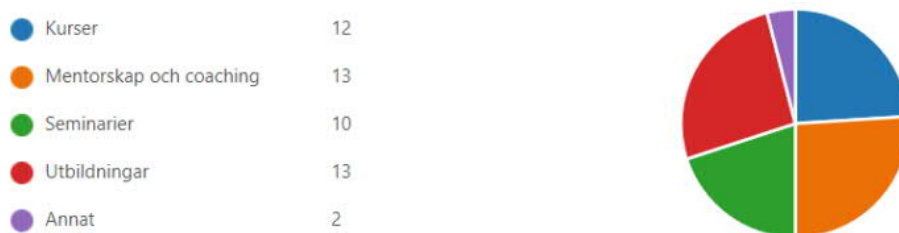
### EN TYDLIG MAJORITET ARBETAR SYSTEMATISKT MED ATT KARTLÄGGA ANSTÄLLDAS KOMPETENSProfiler

Respondenterna fick besvara frågor kring hur de arbetar med sin kompetensförsörjning. De fick frågan huruvida de idag arbetar med att systematiskt kartlägga sina anställdas kompetensprofiler. Detta presenteras i figuren nedan.

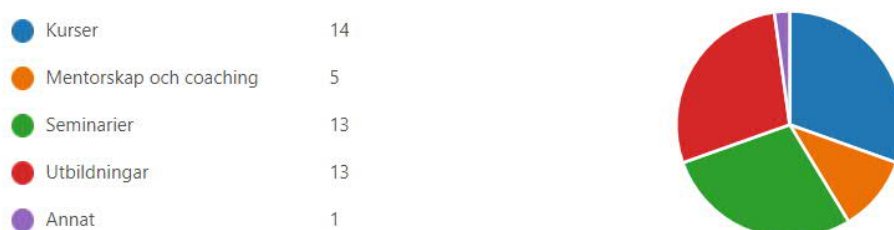


Figur 17. Arbetar ni idag systematiskt med att kartlägga era anställdas kompetensprofiler?

62 procent svarade att de arbetar med att systematiskt kartlägga sina anställdas kompetensprofiler. 12 procent har svarat att de inte gör det och behöver stöd i arbetet. 27 procent har svarat ”annat”. Respondenterna fick även frågan hur de arbetar internt och externt med kompetensutveckling för sina anställda. Detta presenteras i figurerna nedan.



Figur 18. Hur arbetar ni idag internt med kompetensutveckling för era anställda? (Flera svar möjliga)



Figur 19. Hur arbetar ni idag externt med kompetensutveckling för era anställda? (Flera svar möjliga)

Mentorskap och coaching, utbildningar och kurser är de sätt arbetsgivarna främst arbetar internt med kompetensutveckling. Externt arbetar arbetsgivarna främst med kurser, utbildningar och seminarier.

Samtliga av de intervjuade beskriver att de arbetar med kompetenskartläggning och kompetensutveckling av befintligt anställda. Nedan beskrivs hur två av företagen arbetar:

---

*Vi har tagit ett omtag kring det under 2024 och gör det lite mer strukturerat än vi gjort tidigare...Det hjälper oss vara tydliga. I dialoger på olika nivåer så ser vi*

*vilka kompetensgap vi har.*

*Vi gör varje år en ganska grundlig genomlysning av alla anställda. Vi kollar på individnivå och på våra utvecklingsplaner. Vad ligger i pipen framåt? Stora projekt? System? Vilken förflyttning behövs? Sedan finns en utbildningsplan för medarbetare och en påse pengar man fördelar ut per anställd för kompetensutveckling.*

---

De intervjuade uppger att de arbetar med kompetensutveckling av anställda genom både interna och externa utbildningar. Externt kan de anställda till exempel ta del av kurser via Yrkeshögskolan eller vid universiteten och högskolorna. Anställda utbildar sig också genom utbildningar eller seminarier som Energiföretagen eller Energimyndigheten anordnar.

*Energiföretagen har säkerhetsutbildningar, rent fysiskt men även inom IT-säkerhet, fjärrvärme osv. De har massa utbildningar. Vi är jättenöjda.*

---

#### VISSA KOMPETENSER ÄR SVÅRA ATT REKRYTERA

De intervjuade fick bedöma möjligheten att hitta relevant kompetens. De lyfter en rad olika kompetenser som de upplever är svåra att rekrytera.

- Kompetens inom elnätområdet och vätgas
- Kompetens inom elkraft
- Yrkesgrupper inom teknik och mekanik
- Ingenjörer (till exempel inom elkraft och kontrollanläggning)
- Kompetenser inom drift (fjärrvärme och elnät)
- Kompetenser med bred elbakgrund
- Erfarna projektledare
- Kombinerad kompetens inom IT och Energi

Några av de intervjuade beskriver att det inom vissa områden finns nyexaminerade men att det råder brist på mer erfarna personer. Två sådana exempel är Elkraftingenjörer och projektledare.

*Det är brist på Elkraftsingenjörer. Erfarna ingenjörer som är specialiserade på elkraft. Det finns en del nyexaminerade men vi vill också ha de med erfarenhet.*

*Det finns en brist på riktigt tunga projektledare som ser till att vi kan projektera regionnät och lokalnät, framför allt regionnät, det är inget man sätter en junior person på.*

---

En av de intervjuade upplever att det var svårt att rekrytera personer med en bredare elbakgrund. Den intervjuade beskrev att det var hård konkurrens med byggbranschen om de som gått El- och energiprogrammet på gymnasiet. Hen upplever att det är svårt att konkurrera lönemässigt och kring skillnader i arbetsmiljön.



---

*Det var lättare att hitta när byggbranschen gått sämre. Men när byggbranschen vänder tillbaka, då går de tillbaka dit. De tycker man sitter för mycket stilla hos oss. Vi har försökt med jobbrottation och arbeta för med hur man kan utveckla attraktiva arbetsplatser.*

---

Det lyfts även att det finns en brist på personer som har en kombination av kompetenser inom IT och energi, något som är viktigt för den digitala omställningen. En av de intervjuade beskriver att det handlar om att förstå helheten och matcha affärens behov med tekniken på ett bra sätt, vilket idag är en svår kompetens att hitta.

Ett av energiföretagen som intervjuats upplever att det är svårare att hitta kompetens inom deras entreprenörsled, det vill säga de som ska utföra de projekt som företaget projekterar. Detta påverkar även deras företag.

---

*Entreprenörsleden har svårt att hitta kompetens... Vi projekterar hur vi ska dra ledningar och sätta upp transformatorstationen. Sedan lägger vi ut det till entreprenörerna som är ute och genomför projekten i fält. Byter ut stationen, lägger ned kablarna. Men också de som jobbar med felavhjälpning om något grävts av. De entreprenörerna är helt nödvändiga för oss. Vi ökar våra investeringar för varje år som går. Vi kan inte leverera om entreprenörsleden inte fungerar. Parallellt investerar alla andra energibolag som också behöver entreprenörer. Vi är bekymrade.*

---

Vi intervjuade även ett sådant entreprenörsföretag som lyfte att de kompetenser som särskilt är svåra att rekrytera till är:

- Konstruktörer (Elkonstruktörer och Automationskonstruktörer)
- Tekniker (stationstekniker, beredningstekniker, distributionstekniker och lokal- och regionnätstekniker)

Anledningen till att företagen upplever en brist inom dessa områden är att det saknas inriktningar på gymnasiet.

HÅRD KONKURRENS INNEBÄR ATT DET BLIR VIKTIGT ATT SKAPA EN ATTRAKTIV ARBETSMILJÖ

De intervjuade arbetsgivarna beskriver att det råder hård konkurrens kring arbetskraften. Då blir det viktigt att arbeta med att skapa ett bra varumärke och att vara en attraktiv arbetsplats. Det handlar både om att bygga en bra arbetsmiljö och kunna erbjuda konkurrenskraftiga löner.

---

*Vi har gjort en stor resa för att bli en mer attraktiv arbetsgivare. Går mycket lättare att hitta arbetskraft idag.*

*Vi jobbar mycket med employer branding. Vi gör regelbundna medarbetarundersökningar och har höga NPS. Vi jobbar för att behålla men också vara attraktiva för att folk ska vilja komma till oss.*

---

Hur attraktiv man är som arbetsgivare påverkar enligt de intervjuade hur lätt det är att rekrytera kompetenser överlag. Däremot lyfter de att det behövs mer kompetens till branschen som helhet.

### **Arbetsgivarnas viktigaste prioriteringar för att stärka kompetensförsörjningen är främst insatser kopplat till utbildning och attraktivitet**

Respondenterna fick i slutet av enkäten svara på vad de ser som den viktigaste prioriteringen för att stärka kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering. 15 respondenter svarade på frågan. Sex respondenter lyfte **insatser kopplat till utbildning**. Tre respondenter lyfte att **olika utbildningsinriktningar** behövs:

- Att redan på gymnasienivå utbilda inom starkströmsområdet
- Att området distribution finns med som en del i utbildningarna, vilket det inte finns idag.
- Mer nischade utbildningar.

Två lyfte **insatser i skolan från tidiga åldrar**:

- Prata energibransch i yngre åldrar.
- Börja tidigt redan i grundskolan och arbeta aktivt för teknisk inriktning.

En respondent lyfte vikten av att personer med rätt förutsättningar utbildas och en annan att personer med rätt utbildning och kunskap behövs och att de har en förmåga till att montera elnät.

Fyra respondenter lyfte **insatser kopplat till attraktivitet**.

- I stället för att tänka bolag, tänka bransch. Öka intresset även för jobb inom montage och service
- Bättre marknadsföra vårt rekryteringsbehov och även att den här typen av arbete finns. Tror även att status och lönen behöver bli bättre. En bra sak för branschen är det arbete som energiföretagen lägger ner med till exempel TV serien Högspänning
- Öka attraktiviteten och kvaliteten för yrkeshögskoleutbildningar inom distributionselektriker och elkraft. Få fler sökanden och att de genomför utbildningen.

En av respondenterna lyfte både insatser som behövs på kort och lång sikt:

---

*KORT SIKT. öka jämställdheten i branschen så fler attraheras av att utbilda sig, inkludera energikompetens i verksamheten så de inte medarbetare blir ensamma öar i verksamheter och slutar på sina anställningar.*

*LÅNG SIKT. det finns flera olika delar. 1) bygga från grunden, skapa intresse redan i grundskola. 2) återfå intresset för natur/teknik på gymnasiet 3) kompetenta föreläsare på eftergymnasiala utbildningar där det även finns föreläsare med yrkeserfarenhet 4) viktigt att företagen engagerar sig för LIA, examensarbete mm*

---

Övriga fyra respondenter lyfte till exempel att det behövs intresse från kommuner att bygga ut elkraften och en ökad kunskap om energifrågor brett och särskilt möjligheter kring energieffektivisering.

En av arbetsgivarna lyfte att arbetsgivarnas interna arbete är den viktigaste prioriteringen att stärka kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering:

---

*Sätta interna kompetensprofiler för att identifiera nuvarande/framtida kompetensgap. Se över interna HR processer för att mäta mer och skaffa data som styr i stället för en känsla. Utbilda chefer och interna medarbetare inom handledarskap, lärande organisation, digitalisering och praktikprogram i syfte att kunna ta emot fler.*

---

Även de intervjuade fick resonera kring vilka insatser som behövs för att stärka kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering. Insatserna ligger mycket i linje med de insatser som lyftes i de öppna svaren till enkäten. De mest förekommande insatserna som lyftes var olika insatser för att få fler att vilja utbilda sig mot el- och energibranschen. Det handlar om **insatser för att göra utbildningarna mer attraktiva**. Flera lyfter att det är viktigt att börja med **insatser från tidig ålder**. Det kan handla om att i högre utsträckning prata om el- och energi med yngre elever och tidigt visa på karriärvägar. En av de intervjuade ger exempel på hur man kan börja redan på förskolenivå.

---

*En stor knäckfråga är hur fler utbildningar kommer till. Det kommer tillbaka mycket till att börja i tidig ålder. Det var någon som gjorde en bok, "Lisa leker el" för barn på förskolan. Jag tror inte det är vi som ska trycka på det [branschen]. De som har de primära intresserat av el är kommunerna och staten. Vi måste synliggöra, hur kommer elen till? Man tar bara för givet att elen strömmar ut ur väggen.*

---

De intervjuade beskriver att elever kan ha förutfattade och felaktiga meningar om vad det innebär att arbeta inom branschen, därför är det viktigt att komma ut och prata med eleverna och visa upp arbetsplatserna.

En av de intervjuade beskrev att statusen för Yrkeshögskoleutbildningarna också behöver höjas och menar att många har förutfattade meningar kring vad en Yrkeshögskoleutbildning innebär och inte förstår vilka karriärvägar som finns efter en avslutad utbildning. En annan av de intervjuade menar också på att statusen behöver höjas för yrkena där du arbetar med händerna och beskriver att de lönemässigt ligger högt idag.

---

*Det finns fortfarande en statusproblematik. Man tänker akademisk utbildning för många möjligheter men så är det också för andra utbildningsformer. Du jobbar med händerna, men det finns jättemycket problemlösning. Vi måste snacka mer om det. Man tänker att de praktiska yrkena är mindre kvalificerade. Det är totalt fel. Det krävs så mycket att bli en montör.*

---

Flera beskriver även att man behöver **lyfta el- och energibranschen ur ett samhälls- och beredskapsperspektiv**, vilket kan öka intresset att arbeta i branschen. En av de intervjuade ger exempel på hur yrken inom branschen behöver lyftas fram tydligare:

---

*Att vara brandman, polis och lärare ses som jätteviktigt. Så ska det vara även för distributionstekniker. Vi behöver synliggöra detta.*

---

Fler lyfter också olika **marknadsföringsinsatser** som kan göra branschen mer attraktiv. Flera lyfter TV-serien ”högspänning” som ett bra exempel på hur man kan få fler att få upp ögonen för branschen.

Flera beskriver vikten av att arbetsgivarna har ett internt arbete för att stärka kompetensförsörjningen för Skånes elektrifiering. Det handlar till exempel om insatser för **samarbeten med utbildningsanordnare**. Det handlar om att få fler att engagera sig i samarbetena och att utveckla de samarbeten som finns. En av de intervjuade lyfter att arbetsgivarna kan bli mer strategiska i samarbetet.

---

*Inte bara ställa krav på skolor utan också tänka, vad kan vi göra internt? Vad har vi varit bra på och mindre bra på? Jobba med YH och universitet och högskolor. Vad kan vi göra annorlunda för att få det att flyga över tid? Skapa kompetensprofiler för att veta vilka gap vi har. Vad behöver vi om 3 år? Då kan man börja kravställa på utbildningsväsendet.*

---

Flera beskriver även att man kan utveckla sitt arbete med att ta emot elever på prao eller praktik, till exempel genom att skapa strukturer och interna program för praktik.

---

*Alla säger att det är svårt att ta emot praktikanter och prao elever. Om vi inte har tid och möjlighet att ta emot kommer vi aldrig kunna bygga underifrån. Få in nya medarbetare i kombination med de som funnits där länge. Vi måste bygga den kompetensen internt.*

---

Andra saker som lyfts är att det behövs fler inriktningar på gymnasiet kopplat till distribution och att det behövs ett övningsfält med stationer och elnät som utbildningsanordnare kan använda. En av de intervjuade beskriver att det viktigaste åtgärden är att det skapas nationella, regionala och lokala planer kopplat till energiomställningen.

---

*Vi har pratat om frågorna hur länge som helst och utreder och utreder. Det är inte så actionsorienterat... Vi har sagt samma sak i flera år. Vi tar steg bakåt, nu med vindkraft. Har du ingen plan för energiomställning är det svårt att ha en kompetensförsörjningsplan. Har du en plan, då vet företag, skolor, osv. vad som är riktningen. När du inte har en nationell plan finns ingen vägledning alls. Det saknas politiskt ledarskap.*

---

## Slutsatser och rekommendationer

I detta kapitel presenterar vi våra slutsatser och rekommendationer.

### Slutsatser

#### STÖRST EFTERFRÅGAN PÅ GYMNASIEKOMPETENS

Sammantaget bedöms mellan 18 000 och 19 000 nyrekryteringar behövas i Skåne fram till år 2040 inom de utvalda yrkena och branscherna.

Det sammanlagda kompetensbehovet fram till år 2040 visar på ett stort behov av installations- och serviceelektriker, där mellan 3100 och 3200 personer kommer att behöva rekryteras. Dessutom beräknas omkring 2100 VVS-montörer och nästan lika många civilingenjörer inom elektroteknik behöva rekryteras. Vissa specialiserade kompetenser, som industri- eller distributionselektriker, utgör en liten del av det totala behovet men är viktiga för en framgångsrik elektrifiering.

Huvuddelen av behoven omfattar gymnasiekompetens. Över hälften av efterfrågan bedöms omfatta SeQF-nivå 4. Det finns även behov av högre kvalifikationer, såsom gymnasieingenjör- och kandidatexamen. Konkurrensen om kompetens varierar mellan yrken, där över 90 procent av behovet för distributionselektriker beräknas uppstå inom de utvalda branscherna. Efterfrågan på civilingenjörer inom elektroteknik är dock nästan lika stor i andra delar av arbetsmarknaden som inom de utvalda branscherna.

Beroende på vilket av scenarierna som besannas kommer det totala arbetskraftsbehovet att variera, men efterfrågan på de utvalda yrkena är endast till mindre del beroende av omfattningen av kraftslagsutbyggnaden. Huvuddelen av den kompetensen återfinns inom övriga näringslivet.

#### MELLAN 2 000 OCH 3 000 UTBILDAS ÅRLIGEN INOM RELEVANTA INRIKTNINGAR I SKÅNE

Vi kan konstatera att det finns flera relevanta utbildningar inom de olika utbildningsformerna. I tabellen nedan summerar vi hur många som examinerats, är antagna eller kvar i utbildning tre veckor efter start.

Utbildningsnivå	Antal per år
Gymnasiet	Drygt 517 som startat och slutfört EI- och energiprogrammet inom 3 år
Komvux	213 som var kvar i utbildningen efter tre veckor i familjen Helsingborg. 184 antagna - dock till fler utbildningar än de relevanta inom Skåne Sydväst
Yrkeshögskola	496 examinerade
Universitetet och högskola	490 examinerade
Arbetsmarknadsutbildning	813 antal utbildade
Totalt	Cirka 2 713

Totalt är det ungefär 2 700 per år som har gått eller blivit antagen till en relevant utbildning. Siffran är dock mycket ungefärlig eftersom det saknas siffror kring antal utbildade eller examinerade från Komvux. Exkluderas Komvux kan vi konstatera att drygt 2 300 per år har examinerats eller gått en

relevant utbildning. Med andra ord kan vi konstatera att mellan 2 000 och 3 000 personer årligen utbildas med relevanta inriktningar.

Däremot ska man inte anta att alla dessa personer kommer arbeta inom branschen. Ser vi till Arbetsmarknadsutbildningarna kunde vi konstatera att endast 106 av de 813 som utbildades hade ett arbete 90 dagar efter avslutad utbildning. Detta behöver inte ens vara ett arbete inom el- och energibranschen, utan det kan vara vilket arbete som helst. Eftersom det inte genomförts någon fullständig matchningsanalys, kan alltså inte uppgifterna om antalet utbildade årligen extrapoleras framåt och ställas mot den beräknande efterfrågan.

Vidare beskrivs i Skolverkets *Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län (2023)* beskrivs att 61 procent av avgångseleverna från el- och energiprogrammet tre år efter avslutad gymnasieutbildning är etablerade på arbetsmarknaden. I rapporten beskrivs att det är något lägre än snittet för riket, men något högre än yrkesprogrammen i länet generellt.<sup>26</sup> Det skulle innebära att ungefär 315 av de drygt 517 eleverna är etablerade på arbetsmarknaden efter tre år. Detta behöver inte heller vara inom ett arbete inom el- och energibranschen, utan det kan vara vilket yrke som helst.

En annan viktig aspekt att lyfta är att det dels kan ske ett tillskott av arbetskraft som gått relevanta utbildningar i andra län, dels kan det ske en minskning av arbetskraft som väljer att arbeta i andra län.

#### FÅ KVINNOR VÄLJER ATT UTBILDA SIG INOM BRANSCHEN

Det finns en ojämn könsfördelning inom alla utbildningsformer. På gymnasiet är endast två procent av de som söker utbildningarna kvinnor och andel kvinnor på Arbetsmarknadsutbildningarna var sex procent.

Könsfördelningen blir något mer jämn på de högre utbildningsnivåerna. På yrkeshögskolorna var 18 procent av de som examinerades kvinnor och på universitet och högskolorna var 33 procent av de examinerade kvinnor. Däremot är utbildningarna på den senare nivån könssegregerade. Det är endast tre av de 23 programmen som har en jämställd fördelning sett till antalet sökande.

Trots denna ojämna könsfördelning är det relativt få av de som besvarat enkäten eller som intervjuats som uttrycker detta som en utmaning. Många lyfter vikten av att fler väljer att utbilda sig inom branschen och att det är viktigt att arbeta för att öka attraktiviteten på utbildningarna men få lyfter insatser för att särskilt attrahera kvinnor.

#### FLER UTBILDADE OCH UTBILDNINGAR BEHÖVS

Arbetsgivarna är överens om att det råder brist på arbetskraft och att fler utbildade och utbildningar behövs. Detta gäller för alla utbildningsformer men kanske särskilt på gymnasial- och yrkeshögskolenivå.

I *Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län (2023)* gör Skolverket bedömningen att andelen erbjudna platser på el- och energiprogrammet i gymnasieskolan bör öka och skriver att huvudmännen även bör planera och dimensionera programinriktat val och yrkesintroduktion i linje med detta. Skolverket bedömer även att antalet elever som läser en el- och energiutbildning inom Komvux bör öka. De skriver att om det inte finns möjlighet att öka antalet elever inom Komvux som helhet, bör el- och energiutbildningar prioriteras framför andra områden.

Det är även flera som lyfter att viktiga inriktningar på gymnasial nivå saknas. Det som främst lyfts är att elkraftsinriktning inom el- och energiprogrammet saknas och att det saknas inriktning mot el på teknikprogrammet. Flera beskriver även att det finns för få utbildade och utbildningar inom Yrkeshögskolan. Inriktningar som lyfts är till exempel elnät, elkraft och vätgas.

---

<sup>26</sup> Skolverket (2023), [Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län](#)

För att fler ska utbilda sig krävs enligt arbetsgivarna insatser för att öka attraktiviteten. Det handlar att från tidig ålder i skolan lyfta el- och energibranschen och visa på vilka karriärvägar som finns. Arbetsgivare behöver även vara aktiva och visa upp arbetsplatser och komma och prata med eleverna om de olika yrkena. Flera påpekar att man tydligt bör lyfta fram vikten av att ha en fungerande energiförsörjning ur ett samhälls- och beredskapsperspektiv, vilket de menar kan öka intresset att arbeta i branschen.

#### INSATSER FÖR BÄTTRE KVALITET PÅ UTBILDNINGARNA BEHÖVS – SÄRSKILT INOM GYMNASIET OCH YRKESHÖGSKOLAN

Flest som besvarat enkäten upplever att nyexaminerade från gymnasiet inte har tillräckliga kunskaper för arbetslivet. 48 av procent har svarade att de nyexaminerade har ganska eller mycket dåliga kunskaper för arbetslivet. Det är svårt att svara på varför så många upplever att de från gymnasiet har ganska eller mycket dåliga kunskaper. Det skulle kunna bero på att vissa inriktningar saknas, att det brister i kvaliteten, att de inte har tillräckligt med praktiska kunskaper eller att det inte är en relevant utbildningsnivå att rekrytera från.

De som besvarade enkäten är relativt nöjda med de nyexaminerade från Yrkeshögskolan. 11 procent har svarat att de har ganska dåliga kunskaper (11 procent). Däremot var det tydligt i intervjuerna att de ansåg att kvaliteten på utbildningarna varierade.

De som besvarade enkäten svarade att nyexaminerade överlag främst saknar praktisk erfarenhet eller erfarenhet från en arbetsplats. Till exempel kring hur man sköter sig på en arbetsplats, vad ett arbete innebär eller förståelse för vad som förväntas från en arbetsgivare. Kunskaper som inte är specifika för el- och energibranschen. Frågan är i vilken utsträckning man kan förvänta sig att en utbildning ska generera dessa kunskaper. Det man kan göra är att inkludera mer praktik i utbildningarna och arbeta för att arbetsgivare engagerar sig i detta.

För att utbildningarna ska hålla god kvalitet krävs att arbetsgivarna engagerar sig i utbildningarna. Detta är de intervjuade och de som besvarade enkäten överens om. Arbetsgivarna samarbetar i dag i hög utsträckning med utbildningsanordnare. Däremot lyfter flera att fler arbetsgivare behöver engagera sig i samarbetena och att de samarbeten som finns behöver utvecklas. Det kan handla om att arbeta med tydligare kompetensprofiler som man kan kommunicera till utbildningsväsendet eller att man utvecklar sitt arbete med att ta emot elever på prao eller praktik, till exempel genom att skapa strukturer och interna program för praktik.

#### **Rekommendationer**

Denna rapport har varit en övergripande kartläggning över arbetskraftsbehovet och utbudet av utbildningar. Rapporten kan utgöra ett underlag för djupare analyser inom olika områden såväl som olika insatser. Stöd kan även i tillämpliga delar tas i Energimyndighetens slutrapport, där flera av förslagen ligger i linje med följande fyra fördjupningar och insatser som vi föreslår.

#### UNDERSÖK OCH ARBETA FÖR ATT NYA INRIKTNINGAR SKAPAS

Det har framkommit att flera inriktningar saknas på gymnasial nivå, till exempel elkraftsinriktning inom el- och energiprogrammet eller inriktning mot el på teknikprogrammet. Det har även framkommit att det saknas inriktningar inom Yrkeshögskolan, till exempel inom elnät, elkraft och vätgas. Det kan även finnas andra relevanta inriktningar som saknas, som inte framkommit i denna kartläggning. Därför är det viktigt att undersöka detta vidare och arbeta för att nya inriktningar där det finns ett stort behov av arbetskraft kommer till stånd. Vissa behov inom till exempel Yrkeshögskolan kanske kan tillgodoses genom kurser i stället för program?

Det är även viktigt att utbildningarna har tillgång till de utbildningsmiljöer som behövs, till exempel övningsfält med stationer och elnät som utbildningsanordnare kan använda. Dessa miljöer, i kombination med praktik på olika nivåer, ger eleverna möjlighet att praktiskt få öva på de teoretiska moment som utbildningarna behandlar. Praktiska erfarenheter är just något som efterfrågas av många arbetsgivare.

#### UNDERSÖK OCH ARBETA FÖR ÖKAD OCH FÖRBÄTTRAD SAMVERKAN MELLAN ARBETSGIVARE OCH UTBILDNINGSANORDNARE

För att utbildningarna ska hålla god kvalitet och att fler ska söka sig till utbildningarna krävs att arbetsgivare och utbildningsanordnare samverkar. I denna kartläggning har vi undersökt arbetsgivares bild av samverkan och inte utbildningsanordnarnas. Därför bör en sådan undersökning göras. Vad är deras bild över samarbetet?

Vi har konstaterat att arbetsgivarna i dag samarbetar i hög utsträckning med utbildningsanordnare. Viktigt att poängtera är att detta är enligt de arbetsgivare som engagerat sig i denna kartläggning. Det är troligtvis så att arbetsgivare som överlag är engagerade i kompetensförsörjningsfrågor också är de som valt att besvara enkäten eller velat ställa upp på en intervju. Det skulle innebära att denna kartläggning ger en för positiv bild över samarbetet. Vi har förstått att samarbetet behöver utvecklas genom att fler arbetsgivare engagerar sig i samarbetena, såväl som att de samarbeten som finns utvecklas. Det handlar till exempel om samverkan kring prao, praktik, LIA och APL. Därför ser vi att det kan behövas insatser för att stärka samverkan. Samverkan kan till exempel utöver prao, praktik, LIA och APL fokusera på hur attraktiviteten för branschen kan öka och hur utbudet speglar de behov som finns. Både kopplat till utbud (kvantitet) och kvalitet på utbildningarna. Eftersom det i denna undersökning har framkommit en vilja från arbetsgivarna att påverka både utbildningsutbud och innehåll bedömer vi att det finns goda möjligheter att utveckla samverkan.

I sin slutrapport lyfter även Energimyndigheten i flera av sina förslag bland annat behoven av att göra en översyn av praktikplatser, utreda möjligheten till ekonomiskt stöd för små företag för att kunna ta emot praktikanter samt att utveckla studie- och yrkesvägledningen och att utöka samverkan på flera olika nivåer.

#### SATSA PÅ TIDIGA INSATSER FÖR ATT ÖKA INTRESSET FÖR UTBILDNINGARNA

Det har framkommit att det kan finnas förutfattade och felaktiga meningar om vad det innebär att arbeta inom el- och energibranschen och att det överlag finns en okunskap om branschen. Detta kan innebära att elever inte söker sig till de relevanta utbildningarna.

Därför är det viktigt att genomföra insatser för att öka intresset för utbildningarna. Flera betonar vikten av att börja med insatser från tidig ålder. Det kan handla om att i högre utsträckning prata om el- och energi med yngre elever och tidigt visa på karriärvägar. Flera tror att intresset för utbildningarna kan öka om man lyfter el- och energibranschen ur ett samhälls- och beredskapsperspektiv.

#### UNDERSÖK HUR FLER KVINNOR KAN ATTRAHERAS AV UTBILDNINGARNA

Vi har konstaterat att det finns en mycket ojämn könsfördelning på utbildningarna. Trots detta har det varit relativt få av de som besvarat enkäten eller som intervjuats som uttrycker detta som en utmaning. Vi ser dock att detta är en utmaning för kompetensförsörjningen. En ojämn könsfördelning på utbildningarna kan förstärka stereotyper och fördomar om vilka yrken som passar olika kön, vilket kan skrämja bort individer från att söka sig till utbildningar där de inte ser sig själva representerade. Det kan i sin tur innebära att arbetsgivarna går miste om värdefulla talanger att rekrytera. En bristande representation i en bransch kan även göra det svårt för personer av det underrepresenterade könet att se sig själva i vissa roller, vilket kan påverka deras uppfattade karriärmöjligheter. En bransch med en



ojämn könsfördelning kan även påverka arbetsmiljön och kulturen på arbetsplatsen negativt och risken för att utsättas för sexuella trakasserier ökar om man som kvinna är i minoritet på arbetsplatsen.<sup>27</sup> Detta kan innebära att kvinnor med rätt utbildning söker sig till andra branscher. Därför föreslår vi att man bör undersöka hur fler kvinnor kan attraheras till el- och energibranschen och dess relevanta utbildningar.

---

<sup>27</sup> Olle Folke, Johanna Rickne (2022) [Sexual Harassment and Gender Inequality in the Labor Market](#)

# Referenser

- Arbetsförmedlingen (2024). [Arbetsmarknadsutbildning](#)
- EIA (2021). *National Survey Report of PV Power Applications in Sweden 2021*. IEA Photovoltaic Power Systems Programme (IEA PVPS). <https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2022/10/National-Survey-Report-of-PV-Power-Applications-in-Sweden-2021.pdf>
- Energiföretagen. (2023). *Sveriges elbehov 2045: Hur stänger vi gapet*. <https://www.energiforetagen.se/4917e4/globalassets/dokument/gap-rapport-handlingsplan/sveriges-elbehov-2045---hur-stanger-vi-gapet-20230215.pdf>
- Energimyndigheten. (2021). *Vindkraft och arbetstillfällen*. <https://www.energimyndigheten.se/energisystem-och-analys/elproduktion/vindkraft/kunskap-och-data/fakta-om-vindkraft/vindkraft-och-arbetstillfallen/>
- Energimyndigheten. (2023). *Kompetensförsörjning för elektrifiering: Kartläggning och analys* (ER 2023:21). [https://www.energimyndigheten.se/4a8745/contentassets/321c4d3c18084a47867903c5ed8c8f9d/kompetensforsorjning-for-elektrifiering--kartlaggning-och-analys.pdf? t\\_id=FlyFaS56Cojgi\\_QoJg5KFG%3D%3D& t\\_uid=O0rSBq09RnOCJ8AqYVns0Q& t\\_q=hybrit& t\\_tags=language%3Asv%2Candquerymatch& t\\_hit.id=Energimyndigheten\\_Content\\_Media\\_CustomFile/9d51b8f4-a79c-4f50-942c-5ea01327f5a1& t\\_hit.pos=3](https://www.energimyndigheten.se/4a8745/contentassets/321c4d3c18084a47867903c5ed8c8f9d/kompetensforsorjning-for-elektrifiering--kartlaggning-och-analys.pdf? t_id=FlyFaS56Cojgi_QoJg5KFG%3D%3D& t_uid=O0rSBq09RnOCJ8AqYVns0Q& t_q=hybrit& t_tags=language%3Asv%2Candquerymatch& t_hit.id=Energimyndigheten_Content_Media_CustomFile/9d51b8f4-a79c-4f50-942c-5ea01327f5a1& t_hit.pos=3)
- Energimyndigheten. (2024). *Kompetens för samhällets elektrifiering: Slutrapportering av regeringsuppdrag att samordna en nationell kraftsamlings* (ER 2024:28) [https://www.energimyndigheten.se/4ad6b4/globalassets/nyheter/2024/slutrapport-kompetens-for-samhallets-elektrifiering.pdf? t\\_id=U96iG0Fp\\_jeptDM8ca2ejw%3d%3d& t\\_uid=mRs59ENOQ1qrgIzDnvqTIA& t\\_q=Sweco& t\\_tag=s=language%3Asv%2Candquerymatch& t\\_hit.id=Energimyndigheten\\_Content\\_Media\\_CustomFile/6641162f-775d-42a0-9b1e-02cab41596a5& t\\_hit.pos=4](https://www.energimyndigheten.se/4ad6b4/globalassets/nyheter/2024/slutrapport-kompetens-for-samhallets-elektrifiering.pdf? t_id=U96iG0Fp_jeptDM8ca2ejw%3d%3d& t_uid=mRs59ENOQ1qrgIzDnvqTIA& t_q=Sweco& t_tag=s=language%3Asv%2Candquerymatch& t_hit.id=Energimyndigheten_Content_Media_CustomFile/6641162f-775d-42a0-9b1e-02cab41596a5& t_hit.pos=4)
- Myndigheten för yrkeshögskolan (2024). [Kort om yrkeshögskolan](#)
- Region Skåne. (2023). Färdplan för Skånes elförsörjning 2030. <https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer/fardplan-for-skanes-elforsorjning-2030.pdf>
- Rostami, F., Kis, Z., Koppelaar, R., Jiménez, L., & Pozo, C. (2022). *Comparative sustainability study of energy storage technologies using data envelopment analysis*. *Energy Storage Materials*, 48, 412–438. <https://doi.org/10.1016/j.ensm.2022.03.026>
- Skolverket (2023). [El- och energiprogrammet](#)
- Skolverket (2024). [Genomströmning Gy 2011 \(Examen inom 3, 4 och 5 år\)](#).
- Skolverket (2023). [Planeringsunderlag för gymnasial utbildning för Skåne län](#)
- Svensk Vindenergi. (2021). Färdplan 2040: Vindkraft – mot klimatnytta och stärkt konkurrenskraft. <https://svenskvindenergi.org/wp-content/uploads/2021/01/Fa%CC%88rdplan-2040-rev-2020.pdf>
- Sweco. (2023). *Elnätsrapporten 2023: Investeringsbehovet i det svenska kraftsystemet till 2045*. Ellevio. <https://www.ellevio.se/globalassets/content/nyheter-pressrum/elnaetsrapporten-2023.pdf>
- Universitetskanslersämbetet (2024) [Jämställdhet i statistiken](#)
- U.S. Environmental Protection Agency. (2023, March). *Methodology for power sector-specific employment analysis*. U.S. Environmental Protection Agency. [https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-04/U.S.%20EPA%20Methodology%20for%20Power%20Sector-Specific%20Employment%20Analysis\\_.pdf](https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-04/U.S.%20EPA%20Methodology%20for%20Power%20Sector-Specific%20Employment%20Analysis_.pdf)
- Vindkraftcentrum. (2011). *Arbetskraft, kompetenser och faciliteter för storskaligt vindbruk: Slutrapport från projektet Havsnäs*. Strömsunds kommun.

<https://havsnas.se/vindkraft/Projektet%20Arbetskraft.kompetenser%20och%20faciliteter%20för%20storskaligt%20vindbruk.pdf>

Vindkraftscentrum. (2014). *Arbetskraftsförsörjning och sysselsättningseffekter vid etablering av vindkraft. Studie av SSVAB etablering i Mörtjärnberget.* [https://vindkraftcentrum.se/wp-content/uploads/2023/02/arbetskraftforsorjning\\_och\\_sysselsattningseffekter\\_vid\\_etablering\\_av\\_vindvink\\_mortjarnberget.pdf](https://vindkraftcentrum.se/wp-content/uploads/2023/02/arbetskraftforsorjning_och_sysselsattningseffekter_vid_etablering_av_vindvink_mortjarnberget.pdf)

Vindkraftscentrum. (2015). *Arbetskraftsförsörjning och sysselsättningseffekter vid etablering av vindkraft. Studie av Enercons och Svevinds etablering i Skogberget.* [https://vindkraftcentrum.se/wp-content/uploads/2023/02/studie\\_skogberget.pdf](https://vindkraftcentrum.se/wp-content/uploads/2023/02/studie_skogberget.pdf)

Vindkraftscentrum. (2022). *PM regionala effekter av RES Renewable Nordens vindkraftprojekt Björnberget-Gubbaberget.* <https://vindkraftcentrum.se/wp-content/uploads/2023/08/Bjornberget-Gubbaberget-lokalekonomisk-analys-final.pdf>

## Bilaga 1: Scenarier för el- och effektbehov i Skåne

Arbetsbehov från drift av befintliga kraftslag och från utbyggnad av kapacitet behöver scenarier för installerad effekt per kraftslag. För att fastställa dessa har vi utgått från Färdplan för Skånes elförsörjning 2030 (Region Skåne, 2023), men där information har saknats har vi använt Elnätsrapporten (Sweco, 2023). Färdplan för Skånes elförsörjning 2030 används som högscenariot.

I tabell 31 ser vi elanvändningen i respektive scenario. Här används inledningsvis 2045 som slutår, eftersom det inte finns data för alla mellanliggande år. Vid beräkningen av effekt mellan kraftslag räknas detta sedan om till 2040 som slutår. Elanvändningen för 2020 baseras på Färdplanen i respektive scenario, men eftersom färdplanens värde för 2030 används som högscenariot och inte sträcker sig längre än till 2030, används Elnätsrapporten för att fylla i luckan med elanvändningen 2045 i högscenariot samt 2030 och 2045 i lågscenariot. Det bör tilläggas att Elnätsrapportens siffror är snarlika de från Färdplanen.

**Tabell 31.** Elanvändning [TWh]

Scenario	2020	2030	2045
Lågscenariot (TWh)	13	(17)	(21)
Högscenariot (TWh)	13	18	(24)

**Not:** Högscenariot i denna analys baseras på Färdplan för Skånes elförsörjning 2030. Värden inom parentes finns inte i färdplanen och baseras på Elnätsrapporten.

### Kopplingen mellan elbehov och effektbehov

*Elnätsrapporten* används för att täcka perioden 2031-2040. Elnätsrapporten innehåller dock endast data för *elanvändning* i Region Skåne, vilket innebär att prognostiserad elanvändning måste räknas om till behov av installerad effekt. Tabell 32 visar analysens effektscenarier. Högscenariot innehåller värden hämtade från Färdplan för Skånes elförsörjning 2030. Celler i parentes har beräknats från den prognostiserade elanvändningen i Elnätsrapporten (Sweco, 2023).

Mellan 2020 och 2030 ökar effektbehovet vid topplast från 2 500 MW till 3 100 MW, vilket motsvarar en ökning på 600 MW (24 %). Samtidigt ökar elbehovet från cirka 13 TWh till 18 TWh, en ökning på 5 TWh (38 %). Detta förhållande antas vara konstant framöver. Detta leder till ett prognostiserat behov av installerad effekt på 10 316 MW i Skåne 2045, med ett effektbehov vid topplast på 3687 MW i högscenariot.

### Självförsörjningsgraden och installerad effekt

I högscenariot antas en självförsörjningsgrad på 50 % från Färdplanen ligga fast fram till 2045. Detta innebär att hälften av effektbehovet vid topplast täcks av inhemsk produktion, medan resten importerar. Effektbehovet och elbehovet ökar i takt, och denna relation antas i beräkningarna vara konstant vid framtida beräkningar av effektbehovet vid topplast. Förväntningen är att effektbehovet kommer att öka mer än elanvändningen, varvid relationen kan komma förändras över tid. Det finns dock inget underlag för hur mycket detta kommer att förändras, varför det konservativa antagandet att relationen är oförändrad kvarstår. År 2030 täcks 1 400 MW av inhemsk produktion (självförsörjning), medan resten (1 400 MW) importerar.

I lågscenariot antas den nuvarande självförsörjningsgraden på 15 % ligga fast fram till 2045. Ökningen i total installerad effekt från 2020 till 2030, och vidare fram till 2045, sker proportionerligt med förhållandet mellan självförsörjningsgraden och den totala installerade effekten år 2020.

**Tabell 32.** Effektscenarier

Scenario	Effekt [MW]	2020	2030	2045
Lågscenario	Import (vid topplast)	2 100	(2 100)	(2 882)
	Självförsörjning (vid topplast)	400	(432)	(509)
	Totalt (vid topplast)	2 500	(2 882)	(3 390)
	Total installerad effekt	1 235	(1 335)	(1 570)
Högscenario	Import (vid topplast)	2 100	1 400	(1 843)
	Självförsörjning (vid topplast)	400	1 400	(1 843)
	Totalt (vid topplast)	2 500	2 800 <sup>28</sup>	(3 687)
	Total installerad effekt	1 235	7 835	(10 316)

**Not:** Tabellen visar de effektscenarier som tagits fram baserat på uppgifter från Färdplan för Skånes elförsörjning 2030. Celler med värden inom parentes innehåller information som saknas i Färdplanen och baseras på beräkningar utifrån information om prognostiserad elanvändning i Skåne län i Elnätsrapporten. I lågscenario antas dagens självförsörjning på 15% vara konstant och i högscenario används Färdplanens 50% självförsörjning 2030 även för 2045.

### Fördelning mellan kraftslag

För att kunna omvandla kapacitet till arbetskraftsbehov krävs uppdelning mellan kraftslag vilket visas i tabell 33. Här interpoleras mellanliggande år och 2040 används därefter som slutår. För lågscenario fördelas ökningen i installerad effekt mellan kraftslagen utifrån fördelningen 2020 för att följa en 'business-as-usual' approach. I högscenario används fördelningen mellan kraftslag 2030 och ny effekt mellan 2030-2040 fördelas enligt samma princip.

**Tabell 33.** Fördelning av effekt mellan kraftslag.

Lågscenario		2020	2030	2040
Gasturbin		130	141	157
Kraftvärme		250	270	302
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	532	575	644
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	168	185	207
Solkraft		120	130	146
Vattenkraft		35	35	35
Batterilagring		0	0	0
Totalt		1 235	1 335	1 491
Högscenario		2020	2030	2040
Gasturbin		130	600	727
Kraftvärme		250	350	425
Vindkraft	<i>Landbaserad vindkraft</i>	532	950	1 153
	<i>Havsbaserad vindkraft</i>	168	2 900	3 514
Solkraft		120	2 000	2 424
Vattenkraft		35	35	35
Batterilagring		0	1 000	1 211
Totalt		1 235	7 835	9 489

<sup>28</sup> 3100 MW men inkluderar 300 MW energieffektivisering och flexibilitet vilket antas vara på samma nivå 2045.

## Bilaga 2: HTE per kraftslag och scenario

Baserat på utvecklingen enligt Färdplan för Skånes elförsörjning 2030 kompletterat med Elnätsrapporten enligt Bilaga 1. På grund av decimalavrundning kan summering avvika något från resultaten i tabell 10.

**Tabell 34** HTE per kraftslag 2023-2040 för utbyggnad, lågsenario

Kraftslag	Gasturbin	Kraftvärme	Vindkraft	Solkraft		Vattenkraft	Batterilagring
Underkategori			<i>Landbaserad</i>	<i>Havsbaserad</i>			
2023	4	9	4	1	6	-	-
2024	4	9	4	1	6	-	-
2025	4	9	4	1	6	-	-
2026	4	9	3	1	6	-	-
2027	4	9	3	1	6	-	-
2028	4	9	3	1	6	-	-
2029	4	9	3	1	5	-	-
2030	4	9	3	1	5	-	-
2031	7	14	4	1	9	-	-
2032	7	14	4	1	9	-	-
2033	7	14	4	1	9	-	-
2034	7	14	4	1	9	-	-
2035	7	14	3	1	9	-	-
2036	7	14	3	1	8	-	-
2037	7	14	3	1	8	-	-
2038	7	14	3	1	8	-	-
2039	7	14	3	1	8	-	-
2040	7	14	3	1	8	-	-

**Tabell 35** HTE per kraftslag 2023-2040 för drift, lågsenario

Kraftslag	Gasturbin	Kraftvärme	Vindkraft	Solkraft		Vattenkraft	Batterilagring
Underkategori			<i>Landbaserad</i>	<i>Havsbaserad</i>			
2023	16	31	116	37	9	96	-
2024	16	31	117	37	9	96	-
2025	16	32	118	38	9	96	-
2026	17	32	119	38	9	96	-
2027	17	32	120	38	9	96	-
2028	17	32	121	39	9	96	-
2029	17	33	121	39	9	96	-
2030	17	33	122	39	9	96	-
2031	17	33	124	40	9	96	-
2032	17	34	125	40	9	96	-
2033	18	34	127	41	10	96	-
2034	18	34	128	41	10	96	-
2035	18	35	130	42	10	96	-
2036	18	35	131	42	10	96	-
2037	18	35	133	43	10	96	-
2038	19	36	134	43	10	96	-
2039	19	36	136	44	10	96	-
2040	19	37	137	44	10	96	-

**Tabell 36** HTE per kraftslag 2023-2040 för utbyggnad, högscenario

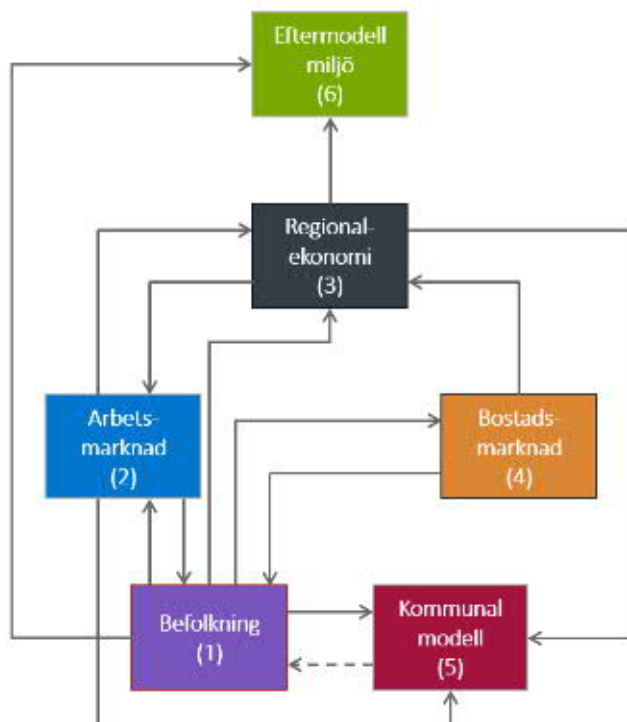
Kraftslag	Gasturbin	Kraftvärme	Vindkraft	Solkraft	Vattenkraft	Batterilagring	
Underkategori			<i>Landbaserad</i>	<i>Havsbaserad</i>			
2023	201	43	42	227	1 215	-	1 572
2024	201	43	39	211	1 177	-	1 456
2025	201	43	36	197	1 139	-	1 340
2026	201	43	34	184	1 117	-	1 302
2027	201	43	32	174	1 096	-	1 264
2028	201	43	30	164	1 075	-	1 226
2029	201	43	29	155	1 054	-	1 187
2030	201	43	27	148	1 033	-	1 149
2031	54	32	12	32	230	-	239
2032	54	32	12	31	227	-	235
2033	54	32	11	30	224	-	231
2034	54	32	10	29	221	-	228
2035	54	32	10	28	218	-	224
2036	54	32	9	28	216	-	221
2037	54	32	9	27	213	-	218
2038	54	32	9	26	211	-	215
2039	54	32	8	26	208	-	212
2040	54	32	8	25	206	-	209

**Tabell 37** HTE per kraftslag 2023-2040 för drift, högscenario

Kraftslag	Gasturbin	Kraftvärme	Vindkraft	Solkraft	Vattenkraft	Batterilagring	
Underkategori			<i>Landbaserad</i>	<i>Havsbaserad</i>			
2023	33	34	140	210	48	96	-
2024	39	35	149	268	62	96	-
2025	44	36	158	326	75	96	-
2026	50	38	167	385	88	96	-
2027	56	39	175	443	102	96	-
2028	61	40	184	501	115	96	-
2029	67	41	193	559	128	96	-
2030	73	42	202	617	142	96	-
2031	74	43	206	630	145	96	-
2032	76	44	211	643	148	96	-
2033	77	45	215	656	151	96	-
2034	79	46	219	669	154	96	-
2035	81	47	224	682	157	96	-
2036	82	48	228	696	160	96	-
2037	84	49	232	709	163	96	-
2038	85	50	237	722	166	96	-
2039	87	51	241	735	169	96	-
2040	88	51	245	748	172	96	-

## Bilaga 3: Rapsmodellen

Raps-modellen är i grunden ett verktyg för regional planering. Systemet består av statistik och modeller för analyser och prognoser på kort och lång sikt. Tillsammans med kontinuerligt uppdaterad statistik, SCB:s demografiantaganden, långtidsutredningens antaganden om produktivitet utveckling per bransch och ett antal justerbara parametrar kan Raps användas för att skapa prognoser och alternativa scenarier på regional nivå.



Figur 20. Rapsmodellen

Raps består av fem delmoduler som ömsesidigt påverkar varandra. De data som modellen innehåller finns i en databas innehållande ett stort antal variabler i varje modul. Framtidsprognoser och scenarier kan göras genom att använda parametrar över historiskt skattade signifikanta samband mellan variabler i modulerna. Det är möjligt att manuellt lägga in händelser i den regionala ekonomin i modellen som exempelvis en investering i ett visst energislag. Modellen drivs av den efterfrågan som riktas mot regionens näringsliv i form av hushållens konsumtion, näringslivets, hushållens och den offentliga sektorns investeringar, exportnettot och insatsleveranser mellan branscher. Modellen bygger på de antaganden om den makroekonomiska utvecklingen och den demografiska utvecklingen som görs i Finansdepartementets långtidsutredning. Utifrån bland annat regionala skillnader i branschstruktur, arbetskraftens sammansättning och demografiska faktorer kan regionala scenarier tecknas.



## Bilaga 4: Kurser på universitets- och högskolenivå

I tabellen nedan presenteras fristående kurser på avancerad nivå på universitet och högskolenivå som ges i Skåne län med koppling till el- och energibranschen. Totalt har vi identifierat 78 kurser.

**Tabell 38.** Fristående kurser på avancerad nivå på universitet- och högskolenivå i Skåne län med koppling till el- och energibranschen.

Antagningsomgång	Organisation	Studieort	Ämnesområde	Anmälningsalternativ, benämning	Poäng
HT2023	Högskolan Kristianstad	Kristianstad	Teknik	Datavetenskapliga metoder och hållbar utveckling	6
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Beräkningsvetenskap: Introduktion till modellering av klimatsystem	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Energi och hållbarhet	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Atom- och molekylspektroskopi	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerad framställning av nanostrukturer	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerad kärnfysik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Elektronstrukturen hos fasta ämnen och ytor	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Experimentella verktyg	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Fysiken för lågdimensionella strukturer och kvantkomponenter	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Halvledarfysik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Kvantfysik i forskning och samhälle	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Kvantmekanik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Lasrar	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Molekylfysik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Nanomaterial - termodynamik och kinetik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Optik och optisk design	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Teoretisk kärnfysik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Hållbarhet och global hälsa	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Introduktion till acceleratörer och frielektronlaser	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Introduktion till synkrotronljusvetenskap	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Klimat och samhälle	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Klimatförändring som vetenskap och politik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Hållbarhet och inre omställning	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Politisk ekologi och hållbarhet	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Resiliens och hållbar utveckling	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hälsoskydd: Examensarbete för magisterexamen	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljöskydd	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Analys och metodik	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Klimatförändringen, vetenskap och samhälle	15

HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Klimatpolitik, samhällsstyrning och kommunikation	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Miljöstyrning i näringslivet	
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Riskbedömning inom natur, miljö och hälsa	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Styrning och styrmedel för en hållbar ekonomi	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Tillämpad miljövetenskap	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Naturgeografi: Global ekosystemdynamik	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Naturgeografi: Klimatförändringen och dess miljöeffekter	15
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Klassisk mekanik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk Fysik: Statistisk mekanik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Teoretisk partikelfysik	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Vatten och hållbarhet	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Energimarknader	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Energisystemanalys: energi, miljö och naturresurser	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Miljösystemanalys, livscykelanalys	7.5
HT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Risk- och informationshantering inom bygg- och anläggningsteknik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Acceleratorer och frielektronlasrar	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerad elektromagnetism	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerad framställning av nanostrukturer	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerad kvantmekanik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Avancerade laser- och optiksystem	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Fasta tillståndets teori	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Kristalltillväxt och halvledarepitaxi	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Kvantinformation	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Laserbaserad förbränningsdiagnostik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Ljus-materia växelverkan	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Magnetiska material	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Miljömeteknik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Modern experimentell partikelfysik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Modern neutronvetenskap	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Modern subatomär fysik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Nanoelektronik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Optoelektronik och optisk kommunikation	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Spektroskopi och materiens kvantmekaniska struktur	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Fysik: Svepspetsmikroskopi	7.5

VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Ekonomi och hållbarhet	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Hållbarhetens geografi	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Hållbarhetens politik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hållbarhetsvetenskap: Metoder och verktyg – från kunskap till handling	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljö- och hälsoskydd: metodik och praktik	15
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Ett cirkulärt och biobaserat samhälle	15
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Klimatstrategiska metoder	15
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Miljöövervakning	15
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Miljövetenskap: Samhällsplanering med klimatperspektiv	15
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Allmän relativitetsteori	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Introduktion till kvantfältteori	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Symmetrier och gruppteori	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Naturvetenskap	Teoretisk fysik: Teoretisk biofysik	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Miljöfrågor i ett internationellt perspektiv, projektkurs	7.5
VT2023	Lunds universitet	Lund	Teknik	Miljökonsekvensbeskrivning	7.5

**Region Skåne**

291 89 Kristianstad  
Telefon: 044-309 30 00  
[utveckling.skane.se](http://utveckling.skane.se)

