



Yrkes högskolan

OMRÅDESANALYS 2024

# Energi – produktion och distribution av elkraft, värme och kyla



Myndigheten för yrkes högskolan

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	<b>3</b>
Innehåll.....	4
Yrkehögskolans utbildningsinriktningar.....	4
Avstämningar.....	4
Yrkehögskolans statistik.....	5
Bedömning av platsernas utveckling.....	5
<b>Energi – produktion och distribution av elkraft, värme och kyla</b> .....	<b>6</b>
Utfall ansökan 2023.....	7
Resultat från genomförda utbildningar.....	8
Efterfrågan på kompetens på 3–5 års sikt.....	11
Regionalt utbud och regional efterfrågan.....	18
Bedömningen av utvecklingen för nya platser 2025.....	23
<b>Definitioner</b> .....	<b>24</b>

# Inledning

Det här är ett analysunderlag som visar hur myndigheten ser på utbildningarnas resultat, efterfrågan på kompetens och utvecklingen av utbildningsplatser inom en viss utbildningsinriktning – eller en gruppering av utbildningsinriktningar som har en koppling till varandra.

I underlaget presenteras statistik avseende pågående och beviljade utbildningsplatser, resultat för en utbildningsinriktning, eller en gruppering av utbildningsinriktningar samt information om efterfrågan. Varje presentation avslutas med en bedömning av hur myndigheten ser på utvecklingen av utbildningsplatser inom en viss utbildningsinriktning och hur många platser som kan beviljas ansökan för start 2025.

Bedömningen bygger på en avvägning av vad som är rimligt att bevilja utifrån en rad faktorer, där de tre främsta är

- det ekonomiska utrymme som myndigheten beräknar ha för att bevilja statsbidrag och särskilda medel för programmen
- dimensionering av redan beviljade platser och pågående utbildningar
- efterfrågan på kompetens.

Det bör understrykas, att det kan finnas skillnader gentemot bedömningen och den efterfrågan på kompetens som finns. Myndigheten har begränsade medel och en mängd prioriteringar måste göras mellan samtliga utbildningsinriktningar. Det kan innebära att efterfrågan inte kan matchas med motsvarande antal utbildningsplatser. Andra faktorer kan också påverka och som leder till att det inte är rimligt att genomföra en ökning av en utbildningsinriktning.

Enligt förordningen (2011:1162) med instruktion för Myndigheten för yrkeshögskolan ska myndigheten analysera arbetsmarknadens behov av utbildningar inom yrkeshögskolan.

Målsättningen med områdesanalysen är att bidra till ökad transparens och tydlighet. Underlaget kan både hänvisas till inför det att en ansökan öppnar och vid bedömning och kan förhoppningsvis bidra till att skapa en röd tråd från den enskilda ansökan till myndighetens beslut. Det är värt att understryka att bedömningen av en utbildningsansökan väger in fler faktorer än just områdesanalyserna.

## Innehåll

Strukturen är densamma för samtliga områdesanalyser. Varje områdesanalys innehåller följande information:

- utfall av årets ansökan och det nya utbildningsutbudet
- resultat från genomförda utbildningar
- beskrivning av efterfrågan på 3–5 års sikt
- regionalt utbud och regional efterfrågan
- bedömning av nya platser.

## Yrkeshögskolans utbildningsinriktningar

Det finns drygt 200 utbildningsinriktningar inom yrkeshögskolan. Till varje utbildningsinriktning hör en SUN-kod som myndigheten har tagit fram genom att utgå från Svensk utbildningsnomenklatur (SUN). All statistik som presenteras är uppbyggd efter detta system.

Varje utbildningsinriktning leder till en yrkesroll eller flera närliggande yrkesroller. Det finns också utbildningsinriktningar som kategoriseras som "övriga" utbildningsinriktningar. Dessa övriga SUN-koder kan innehålla både specifika utbildningar för vilka det av någon anledning saknas en dedikerad inriktning, eller mer obestämbara utbildningar som inte passar in i några av de andra SUN-koderna.

Antalet utbildningsinriktningar kan förändras över tid. Myndigheten kan ta bort eller lägga till SUN-koder beroende på utvecklingen på arbetsmarknaden.

## Avstämningar

I framtagandet av denna områdesanalys har avstämningar skett med olika berörda branscher eller andra relevanta aktörer som kan bidra till att ge en samlad bild av efterfrågan på kompetens på nationell och regional nivå.

## Yrkeshögskolans statistik

Det finns en hel del statistik om yrkeshögskolan och för den som vill veta mer hänvisas till [myh.se](http://myh.se) och [scb.se](http://scb.se).

Här presenteras endast en begränsad del och det statistiska underlaget som tas upp är

- statistik över pågående och beviljade utbildningsplatser per utbildningsinriktning
- examensgrad från avslutade utbildningar per utbildningsinriktning
- andel i arbete från avslutade utbildningar per utbildningsinriktning
- arbetets överensstämmelse med utbildningen per utbildningsinriktning
- utnyttjade platser per utbildningsinriktning.

Statistik över pågående och beviljade utbildningsplatser utgör en grund för dimensionering av nya utbildningsplatser. Det som är särskilt relevant att visa i detta sammanhang är statistik över platser per slutår, för att illustrera vilket utflöde av kompetens som utbildningarna kan bidra med per år om alla beviljade platser utnyttjas.

Statistiken visar också var i landet beviljade utbildningar är placerade. Utbildningar inom yrkeshögskolan ska ha en utifrån arbetslivet lämplig regional placering och den regionala efterfrågan är en viktig aspekt vid beviljandet av nya platser.

Examensgrad, andel i arbete, arbetets överensstämmelse med utbildningen samt utnyttjade platser är alla olika sätt att mäta utbildningarnas resultat per utbildningsinriktning.

## Bedömning av platsernas utveckling

Det nya underlaget avslutas med en bedömning av hur antalet platser per utbildningsinriktning kommer att utvecklas och hur många platser som kan beviljas för start 2025.

Bedömningen är inte ett facit över hur det kommer att bli. Antalet platser kan komma att bli lägre eller högre än bedömningen. Det beror på en mängd faktorer såsom bedömning av ansökningar, förändringar i vår omvärld och hur mycket statsbidrag eller särskilda medel som kan fördelas mellan alla utbildningsinriktningar.

# Energi – produktion och distribution av elkraft, värme och kyla

Den pågående elektrifieringen och övergången till fossilfri energianvändning är en utveckling som saknar motstycke i modern tid. Det behövs enorma investeringar i form av infrastruktur och en säkrad kompetensförsörjning för att Sverige ska kunna klara av resan mot en fördubblad elanvändning.

I denna områdesanalys beskrivs de utbildningsinriktningar som bidrar med kompetens till produktion och distribution av elkraft, värme och kyla.

**Elkrafttekniker**

SUN-KOD  
**522cb**

**Drifttekniker**

SUN-KOD  
**522da**

**Vindkrafttekniker**

SUN-KOD  
**522dg**

## Utfall ansökan 2023

Utbildningsinriktningar	Ansökningar	Beviljade ansökningar
Elkrafttekniker	25	16
Drifttekniker	4	4
Vindkrafttekniker	3	3

Källa: MYH.

### Pågående och beslutade platser per utbildningsinriktning och slutår. Färgmarkeringen visar vilka år kommande beslut kan påverka.

Utbildningsinriktningar	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Elkrafttekniker och högspänningstekniker	545	654	660	530	300	35
Drifttekniker	145	211	276	216	95	
Vindkrafttekniker	135	220	230	210	155	130

Källa: MYH.

Nya platser som beviljas i ansökan 2024 påverkar slutåren 2026–2027 och framåt. Detta beroende på utbildningarnas längd, som varierar mellan cirka 200–400 yrkeshögskolepoäng. Nya platser kan fyllas på vid varje ansökan och på så vis byggs utflödet på framåt.

### YH-flex

Inom YH-flex har beviljats 3 platser till elkrafttekniker och 40 platser till drifttekniker för 2024.

## Resultat från genomförda utbildningar

### Examensgraden de tre senaste slutåren.

Utbildningsinriktningar	2020	2021	2022
Elkrafttekniker och högspänningstekniker	62 %	54 %	60 %
Drifttekniker	58 %	59 %	60 %
Vindkrafttekniker	70 %	67 %	59 %
<b>Totalt för yrkeshögskolan</b>	<b>72 %</b>	<b>70 %</b>	<b>67 %</b>

Källa: SCB

### Andel i arbete och arbetets överensstämmelse med utbildningen året efter examen (avser examinerade 2022).

		Överensstämmelse arbete – utbildning		
Utbildningsinriktningar	Andel i arbete, procent	Helt/till största delen, procent	Till viss del, procent	Inte alls, procent
Elkrafttekniker och högspänningstekniker	87 ± 4	56 ± 7	36 ± 7	7 ± 4
Drifttekniker	89 ± 8	62 ± 13	33 ± 13	..
<b>Totalt för yrkeshögskolan</b>	<b>89 ± 1</b>	<b>66 ± 1</b>	<b>25 ± 1</b>	<b>9 ± 0</b>

Felmarginal angivet med 95 procents konfidensintervall.

Källa: MYH och SCB.

En nyhet i årets områdesanalyser är att SCB på myndighetens uppdrag har tagit fram uppgift även för de utbildningsinriktningar som har haft för få svarande för att resultat ska kunna publiceras. Metoden som har använts för att åstadkomma detta bygger på en sammanräkning av de tre senaste årens resultat. Genom denna metod kan myndigheten nu visa andel i arbete och arbetets överensstämmelse även för vindkrafttekniker.



## Andel i arbete och arbetets överensstämmelse med utbildningen året efter examen (avser examinerade 2020–2022).

Utbildningsinriktningar	Andel i arbete, procent	Överensstämmelse arbete – utbildning		
		Helt/till största delen, procent	Till viss del, procent	Inte alls, procent
Vindkrafttekniker	95 ± 5	65 ± 11	23 ± 10	12 ± 6
<b>Totalt för yrkeshögskolan</b>	<b>89 ± 0</b>	<b>65 ± 0</b>	<b>24 ± 0</b>	<b>10 ± 0</b>

Felmarginal angiven med 95 procents konfidensintervall.  
Källa: MYH.

## Andel outnyttjade platser för utbildningar per startår.

Utbildningsinriktningar	2021	2022	2023
Elkrafttekniker och högspänningstekniker	8 %	19 %	13 %
Drifttekniker	45 %	50 %	33 %
Vindkrafttekniker	44 %	64 %	44 %
<b>Totalt för yrkeshögskolan</b>	<b>9 %</b>	<b>12 %</b>	<b>11 %</b>

Källa: MYH.

## Reflektion över resultat från genomförda utbildningar

Examensgraden för de två utbildningsinriktningarna elkrafttekniker och drifttekniker ligger genomgående under genomsnittet för yrkeshögskolan de tre senaste åren. Examensgraden för vindkrafttekniker har tidigare legat runt genomsnittet men har försämrats till 2022.

Andel i arbete och arbetets överensstämmelse för de tre utbildningarna ligger ungefär i nivå med genomsnittet för yrkeshögskolan. För vindkrafttekniker ligger andel i arbete till och med något över genomsnittet.

Andelen outnyttjade platser är mycket hög för de två utbildningsinriktningarna drifttekniker och vindkrafttekniker.

## **Slutsats**

Examensgraden skulle behöva öka så att utbildningsinriktningarna åtminstone når genomsnittet för yrkeshögskolan.

Utbildningsanordnare uppmanas att inte söka fler platser än vad de bedömer är möjligt att kunna få studerande till.

## Efterfrågan på kompetens på 3–5 års sikt

Sverige är inne i en intensiv utvecklingsfas där elnäten behöver en omfattande utbyggnad och förnyelse över hela landet för att möjliggöra för energiomställningen och möta de nya kapacitetsbehoven. Elnät byggs ut och förstärks för att det bland annat ska kunna gå att ansluta mer vindkraft. En ökad digitalisering är central för att lyckas med energiomställningen och nya tekniska lösningar införs för att effektivisera handeln med el. Investeringar sker även i utveckling av smarta it-lösningar.

Elförbrukningen i Sverige ligger i nuläget på cirka 140 TWh per år. En bedömning är att elanvändningen kan komma att fördubblas redan till år 2035. Branschorganisationen Energiföretagen Sveriges bedömning är att Sveriges elförbrukning kommer att ligga på 330 TWh år 2045.

Förutom den ökade elkonsumtion som eldrivna fordon medför, räknar industrin med en markant ökning av elanvändningen. Enligt basindustrins elsamarbete SKGS (Stålet, Kemin, Gruvorna och Skogen) innebär industrins investeringsplaner fram till år 2030 en ökning av industrins elbehov med 70 TWh. Detta framgår av Industrirådets rapport *Industrin driver klimatomställningen* (2023). Behoven beskrivs mer utförligt i rapporten. Järn-, stål- och metallverk är den bransch som väntas öka sitt behov av el allra mest. Branschen räknar med en femfaldig elanvändning till 2030. Det huvudsakliga elbehovet kommer från nya anläggningar i Norr- och Västerbotten för fossilfri produktion av järnsvamp, där vätgas med ny teknik kan ersätta fossilt kol i reduktionen av järnmalm. Stål- och metallverk väntas också att öka sin elanvändning genom elektrifiering av smältning och ökad elektrifiering för värmning inför bearbetning. Gruvnäringens elanvändning beräknas öka med en och en halv gång. Även teknikindustrins elbehov beräknas öka med minst det dubbla, här står batteritillverkningen för en stor del av det ökade elbehovet. Kemiindustrins elbehov står in sin tur inför en dryg fördubbling. Därtill kan läggas raffinaderi- och elektrobränslebranschens mer än tolvdubblade elbehov till 2030. Ökad användning av fossilfri el och vätgas i tillverkningsprocesser, men även utbyte av fossila råvaror till biobaserade, är centralt i kemiindustrins klimatomställning.

Svenska kraftnät planerar för investeringar på närmare 100 miljarder i det svenska elnätet under de kommande tio åren. Det totala investeringsbehovet i elnäten bedöms enligt branschorganisationen Sveriges Elkraftentreprenörer ligga på närmare 1 000 miljarder fram till 2045. Cirka 50 procent beräknas avse reinvesteringar.

För att kunna genomföra dessa satsningar behövs en fungerande kompetensförsörjning. Energimyndigheten belyser utmaningarna med kompetensförsörjningen i rapporten *Kompetensförsörjning för elektrifiering* (2022). I Energiföretagen Sveriges senaste kartläggning över kompetensbehoven från 2022 görs följande sammanfattning:

- Drygt 1 700 tekniker och ingenjörer kommer att gå i pension under de kommande tre åren. En klar majoritet, 76 procent, ser att de behöver ersätta de flesta eller samtliga av de medarbetare som går i pension.
- Totalt beräknas cirka 8 000 tekniker och ingenjörer behöva rekryteras under de kommande tre åren. Även för flera andra yrkesroller kommer efterfrågan att öka.
- Behovet av tekniker och ingenjörer har ökat kraftigt, 2,5 gånger, sedan Energiföretagens förra kompetensanalys från 2017. Då uppskattades rekryteringsbehovet till 3 200 tekniker och ingenjörer under treårsperioden fram till år 2020.
- Cirka 65 procent av de svarande bedömer att de kommer att öka det totala antalet anställda på tio års sikt, medan omkring 25 procent tror att antalet medarbetare kommer att vara oförändrat. Detta kan ses mot bakgrund av att det samtidigt sker en ökad effektivisering och digitalisering i branschen.
- Behovet av ingenjörer handlar främst om elkraftingenjörer, men även driftingenjörer, energiingenjörer och data-/it-ingenjörer.
- Behovet av tekniker, elektriker och montörer, handlar främst om distributionselektriker, men även drifttekniker inom el och fjärrvärme.
- Bland de mest efterfrågade yrkesrollerna anses det svårast att rekrytera it-utvecklare, elkraftingenjör och distributionselektriker.
- Utöver dessa yrkesroller visar kartläggningen även ett behov av beredare, projektledare och it-utvecklare. Det finns även behov av andra yrkesgrupper, till exempel maskinförare, arbetsledare och anläggare samt medarbetare inom säkerhet, kundservice, försäljning, HR och hållbarhet.

Källa: Energiföretagen Sverige.

Kompetensbehoven finns både inom den privata och den offentliga sektorn. Sobona, som är de kommunala energiföretagens arbetsgivarorganisation, har i samarbete med bland andra Energiföretagen Sverige, tagit fram ett antal nationella yrkesprofiler för yrkesroller inom energiområdet för den kommunala sektorn. Nedanstående yrkesprofiler visar på ett överskådligt sätt vad individer behöver kunna för att arbeta i dessa yrkesroller. Yrkeshögskolan kan vara en lämplig utbildningsväg till dessa yrkesroller.

#### **Beredare – elnät**

En beredare är en teknisk projektledare inom elnät, blandnät eller kabelnät som behöver ha många kontaktytor. I arbetet ingår uppgifter som att arbeta med utredningar, undersökning och mätning, teknisk planering och kalkyl samt att säkerställa att erforderliga tillstånd, handlingar och avtal upprättats.

#### **Drifttekniker – elnät**

En drifttekniker – elnät hanterar driftsfrågor, avbrottsplanering och strategier. Det innebär att utföra övervakning av elnätet, hantera driftsstörningar, återuppbyggnad av störd drift samt nätoptimering och bevakning av nätets elkvalitet.

#### **Projektledare – elnät**

En projektledare – elnät är en teknisk projektledare inom elnät, blandnät eller kabelnät som behöver ha många kontaktytor. I arbetet ingår att projektleda och samordna processer inom ny-, om- och tillbyggnad av elnät.

### **Projektör – elnät**

En projektör – elnät arbetar med ny- och ombyggnation av eldistributionsanläggningar och har förståelse för planeringsprocessen. Projektören bedömer olika tekniska projektlösningar och upprättar projektbudget. I arbetet ingår att ha en sammanhållande funktion gentemot myndigheter och berörda parter internt och externt för kommande projekt.

### **Distributionstekniker – fjärrvärmenät, fjärrkylennät**

Distributionsteknikern arbetar med fjärrvärmenätet och/eller fjärrkylennätet för att säkerställa distribution i nätet. Det innebär till exempel läcksökning, avställning, reparation och driftsättning. Rollen kräver hög grad av säkerhetstänk, självständighet, ansvarstagande och problemlösningsförmåga.

### **Drifttekniker – kraftvärme, fjärrvärme, fjärrkyla**

Yrkesrollen innebär arbete med produktion av kraftvärme, fjärrvärme eller fjärrkyla. Driftteknikerns uppgifter utgår från kontrollrum med driftövervakning av anläggning, optimera tryck, temperatur och flöden.

Källa: Sobona

Sobona har även tagit fram nationella yrkesprofiler för distributionselektriker belysning och distributionselektriker ledningsnät. De ligger på SeQF-nivå 4.

Alla yrkesroller som arbetar med elnät behöver kunna använda EBR – ElnätsBranschens Riktlinjer. De två utbildningsinriktningar inom yrkeshögskolan som bedöms leda till yrkesrollerna inom både den privata och den offentliga sektorn är elkrafttekniker och högspänningstekniker samt drifttekniker.

Områdesanalysen går nu in lite närmare på efterfrågan på kompetens inom dessa utbildningsinriktningar. Därefter följer utbildningsinriktningen vindkrafttekniker. Slutligen görs en reflektion kring kompetensbehoven inom informationsteknik, som sträcker sig över alla områden inom kraftsektorn, inklusive tillverkning, underhåll, drift och distribution.

Det bör tilläggas att utbildningsinriktningen elkonstruktör och de utbildningsinriktningar som bidrar till kompetensförsörjning inom solenergi också är relevanta för den pågående elektrifieringen och energiomställningen. Dessa utbildningsinriktningar tas upp i områdesanalysen *Installation*.

## **Elkrafttekniker och högspänningstekniker**

De utbildningar som ryms inom utbildningsinriktningen elkrafttekniker och högspänningstekniker skiljer sig något åt och tar lite olika tid att genomföra. Enligt Energiföretagen Sverige ger de lite längre utbildningarna, som ofta har benämningen elkrafttekniker eller elkraftingenjör, inriktning mot yrkesroller som beredare eller teknisk projektledare. De kan också leda till arbeten som driftoperatör och drifttekniker samt distributionselektriker och stationstekniker.

Driftoperatörer och drifttekniker jobbar i högre grad på driftcentraler och i kontrollrum medan distributionselektriker och stationstekniker jobbar ute i fält. Sveriges Elkraftentreprenörer menar att det finns möjligheter till ytterligare specialiseringar av utbildning till elkrafttekniker så att de som utbildas kan komma in snabbare i specifika yrkesroller.

Företag som utför arbete på elnäten jobbar med att bygga elnät, besiktningar och underhåll på uppdrag av Svenska kraftnät och andra nätägare. Exempel på företag är Vattenfall Services, One-Nordic och Omexom. Arbetet på elnäten innebär en hel del praktiskt handhavande. Arbetet kan också kräva klätterkunskaper och arbete på hög höjd. Brist på korrekt utbildad arbetskraft kan vara ett hot mot arbetsmiljö och säkerhet.

Sveriges Elkraftentreprenörer menar att kompetensförsörjningen för elnätens underhåll har fungerat bristfälligt i många år. Arbetskraft tas in från utlandet för att kompensera för den brist på kompetens som råder i Sverige. Behovet är stort i alla delar av landet. En stor del av rekryteringen inom branschen sker genom att företag anställer medarbetare från varandra.

Enligt Sveriges Elkraftentreprenörer råder det stor brist på framför allt distributionselektriker. Behovet ligger på minst 300 distributionselektriker per år. En distributionselektriker bygger ledningsnät och underhåller, inspekterar och reparerar elnätet både inom hög- och lågspänningsområden. För montörsarbeten på lokalnät är det tillräckligt med gymnasienivå som utbildningsbakgrund. För montörsarbeten på transmissions- och regionnätet är det, enligt Sveriges Elkraftentreprenörer, lämpligt med YH-nivå. Det råder även brist på elnätsdesigners, eller beredare, som yrkesrollen också kallas samt storkraftsmontörer, en yrkesroll som det utbildas alldeles för få till idag menar Sveriges Elkraftentreprenörer.

Distributionselektriker ingår i yrkesgruppen 7413 – distributionselektriker. Av SCB:s yrkesregister framgår att det fanns cirka 3 500 anställda i yrkesgruppen år 2022. Antal personer med eftergymnasial utbildning, mindre än 3 år i denna yrkesgrupp, i vilken personer med YH-utbildning ingår, var cirka 600. Det var cirka 2 650 som endast hade en gymnasial utbildningsbakgrund. Antalet anställda i åldersgruppen 55–59 år, som beräknas börja gå i pension under perioden 2028-2032, bestod av drygt 300 personer.

Även Sobona framför till myndigheten att det råder brist på kompetens och lyfter i synnerhet yrkesrollen beredare, teknisk projektledare, som en yrkesroll som det råder extrem brist på utifrån de kommunala energibolagens kompetensbehov.

## **Drifttekniker**

Drifttekniker behövs för drift och service av olika typer av kommunala eller industriella anläggningar som ansvarar för produktion och leverans av värme, ånga, kyla och el. Exempel på kommunala anläggningar är fjärrvärmeverk och kraftvärmeverk.

Grundläggande utbildning finns inom gymnasieskolans el- och energiprogram. Förutom yrkeshögskolan finns utbildning inom drift- och underhållsteknik och energiteknik också på universitet och högskola. Den av Sobona identifierade nationella yrkesprofilen drifttekniker –

kraftvärme, fjärrvärme, fjärrkyla kan passa mycket väl in för utbildningsinriktningen drifttekniker, vilket talar för att yrkeshögskolan är en lämplig utbildningsväg in i detta yrke.

Drifttekniker tillhör yrkesgruppen 8191 – drifttekniker vid värme- och vattenverk. Enligt SCB:s yrkesregister fanns det 9 400 anställda i yrkesgruppen år 2022. Antal personer med eftergymnasial utbildning, mindre än 3 år i denna yrkesgrupp, i vilken personer med YH-utbildning ingår, var cirka 2 150. Det var cirka 5 750 som endast hade en gymnasial utbildningsbakgrund. Antalet anställda i åldersgruppen 55-59 år, som beräknas börja gå i pension under perioden 2028-2032, bestod av cirka 1 600 personer.

## Vindkraft

Det pågår en stor utbyggnad av vindkraften i Sverige för att möta efterfrågan på mer el i den gröna energiomställningens spår.

Enligt Svensk Vindenergis kvartalsstatistik från fjärde kvartalet år 2023 fanns det 5 506 vindkraftverk i drift vid årsskiftet, vilket är en ökning med 342 verk från föregående årsskifte. Vid utgången av år 2024 förväntas antalet vindkraftverk öka till 5 667.

Vindkraften ökar kontinuerligt i leverans av både energi och effekt, även vid lägre vindhastigheter. Ökad effektivitet innebär att det inte nödvändigtvis behöver bli fler vindkraftverk på sikt, men högre verk med längre blad. Ytterligare effektivisering går att uppnå med hjälp av sensorer och artificiell intelligens som kan analysera vindar och behov av underhåll för en ännu bättre drift.

En vindkraftstekniker definieras av branschen som en person som arbetar med drift och underhåll kopplat till torn, turbin och blad i vindkraftverk. De aktörer som myndigheten har dialog med, har i en undersökning kommit fram till att det behövs cirka 165 nya vindkrafttekniker per år under den kommande treårsperioden. Om utbyggnaden accelererar på grund av omvärldsfaktorer kan rekryteringsbehovet drastiskt höjas efter den perioden.

Turbintillverkarna, som sköter majoriteten av vindkraftservicen, menar att det är stora problem att rekrytera personal. Många av de specialiserade servicejobben sköts av utländsk personal som flygs in för uppdrag. Internutbildning är ett annat sätt att lösa bristen på. Reptekniker för inspektion, reparation och målning av turbinblad är en yrkeskategori som ökar. Sannolikt finns fler vindkrafttekniker som arbetar med upphandling och beställning hos ägare samt med uppföljning av drift och underhåll. Likaså finns fler kategorier av tjänster kopplade till service och underhåll av torn och turbin. Exempelvis sker löpande besiktningar av stegar, hissar och fallskyddsutrustningar. Företag som utför inspektion och reparationer av blad väntas få en stark ökning när befintliga vindparker börjar bli några år gamla.

Det pågår en omfattande projektering av havsbaserad vindkraft och några havsbaserade vindkraftsparker har redan fått tillstånd. Förutsatt att investeringsbeslut fattas de kommande åren beräknas de första havsbaserade vindkraftsparker vara på plats från år 2028, med ännu större utbyggnad i början av 2030-talet. Dessa stora havsbaserade vindkraftsparker kommer att kräva många fler vindkraftstekniker både för byggnation och underhåll.

En lämplig grund och väg in till yrket som vindkrafttekniker är att gå el- och energiprogrammet på gymnasiet och sedan vidare till en yrkeshögskoleutbildning. Brist på korrekt utbildad arbetskraft kan vara ett hot mot arbetsmiljö och säkerhet. Utbudet av platser för vindkrafttekniker matchar i stort sett de siffror som branschen efterfrågar. Dock har det varit svårt att fylla platserna och det är fortfarande brist på kompetens.

Underlaget i den här beskrivningen baseras på material från Svensk Vindenergi, Vindkraftcentrum och Uppsala universitet.

## Kompetensbehov inom informationsteknik

Kompetensbehoven inom informationsteknik är också mycket viktiga att lyfta och belysa mer specifikt. De sträcker sig över alla områden inom kraftsektorn, inklusive tillverkning, underhåll, drift och distribution. Myndigheten har fört en dialog med expertis från innovationsprogrammet Smartare elektroniksystem och har fått en beskrivning om var behoven finns. Utvecklingen följer på den ökande användningen av automatisering inom denna sektor och behövs för att uppfylla krav inom områden som

- modellering, förutsägelse och analys av energianvändning
- övervakning och mätning av mekaniska och elektriska komponenter, exempelvis för att effektivisera underhåll
- testning och underhåll av kraftinfrastrukturkomponenter
- övervakning och styrning av kraftproduktion och elnät
- detektering och positionsbestämning vid felavhjälpning.

För att möta dessa behov krävs teknikutbildning som kan hänga med i it-systemutvecklingen. Detta är utmanande eftersom it-tekniken utvecklas i en mycket snabb takt. Utbildningsanordnare bör utveckla en kapacitet för att kunna ta med dessa tekniska framsteg i sina program så snabbt som de uppstår menar man från Smartare elektroniksystem. Det handlar om hårdvaru- och mjukvaruutveckling i samverkan.

It-hårdvarukompetensbehov finns, enligt Smartare elektroniksystem, inom följande områden

- digitala och analoga kretsar, som behövs för avkänning och mätning av systemparametrar
- inbyggda system
- systemdesign och implementering, särskilt för bearbetning av stora datamängder, som behövs för att stödja komplexa tjänster för övervakning och styrning
- implementering av sensorsystem och underhåll för mekanisk och elektrisk avkänning som behövs för att stödja kraftproduktion, anläggningsdrift och felavhjälpning
- kraftelektronik.

Dessa områden stöds alla av mjukvaruteknik. Exempel på kunskaper som behövs, menar man från Smartare elektroniksystem är



- kunskaper inom hårdvarunära mjukvara
- programmeringskunskaper på applikationsnivå som knyter samman inbäddad kontroll med systemfunktioner
- programmeringskunskaper relaterade till datavetenskap och algoritmer som kan användas för maskininlärning och beslutsfattande i kontroll- och underhållsapplikationer
- människa–datorgränssnitt och användbarhet som hanterar kostnadseffektivitet och tillförlitlighet.

Energiföretagen Sverige och Sveriges Elkraftentreprenörer framför att det sker en stor satsning inom digitalisering och att it-kompetens är centralt och en svårrekryterad kompetens. It-kompetens behövs också i ledet gentemot kund, med smidig digital hantering av allt från kundservice, till fakturor och appar för energieffektivisering.

### Vidareutbildning för yrkesverksamma inom energi

Sedan starten 2020 har det beviljats kurser på temat digital ritningshantering, smarta elnät, relä och kontrollanläggningar i elkraftsystem, digital station – iec 61850 och auktorisation som omfattar högspänning och förnyelsebar energi. Det har även beviljats kurser inom vätgas, biogas, anslutning av produktionsanläggningar och lagring inom batteri, solenergi och vätgas.

Sveriges Elkraftentreprenörer ser behov av kurser för yrkesverksamma att utvecklas till specialister för arbete med moderna elkraftsystem.

Av tabellen nedan framgår antal platser med startår inom YH-kurser sedan starten 2020.

Platser per startår	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Elkrafttekniker och högspänningstekniker	65	125	195	230	305	150
Drifttekniker	22	22	0	40	120	60
Vindkrafttekniker	0	0	0	0	25	25

Källa: MYH.

I dialogen med landets regionalt utvecklingsansvariga uttrycker en region ett stort behov av olika yrkesroller inom elkraft och detta behov kan avse utbildningsbehov både inom program och kurser. Behov av kompetens inom biogas framförs av ytterligare en region.

## Regionalt utbud och regional efterfrågan

Nedanstående tabeller visar antal platser som avslutas per år i respektive region/län. Antal platser innebär tillgängliga utbildningsplatser och det är inte säkert att det motsvarar antal personer som examineras.

### Utbildning till *elkrafttekniker och högspänningstekniker*. Antal platser per region/län och slutår. Färgmarkeringen visar vilka år kommande beslut kan påverka.

Platser med slutår per län	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Dalarna och Västmanland*			25	25	25	
Gävleborg		30	60	30	30	
Halland och Västerbotten*	24	24				
Jönköping	20	20	20	20		
Skåne	105	100	100	100		
Stockholm	65	85	85	65	65	
Södermanland	35	35	35	35	35	35
Värmland		30	30	30		
Västerbotten		30	60			
Västernorrland	50	50	50	50	20	
Västmanland	100	100	75	55	55	
Västra Götaland	92	92	60	60	30	
Örebro	34	38	40	40	20	
Östergötland	20	20	20	20	20	

\*Uppgifterna bygger på att flera orter har uppgetts i ansökan. Utbildningen kanske inte kommer att genomföras på samtliga av dessa orter.

Källa: MYH.

Det behövs kompetensförsörjning över hela Sverige och utbildningsutbudet behöver matcha den efterfrågan. Det finns exempelvis anläggningar i Norrland och utmed Norrlandskusten som behöver kompetens. Västmanland utgör Sveriges elkrafttekniska hjärta med en efterfrågan på kompetens utifrån de företag som verkar där.

**Utbildning till drifttekniker. Antal platser per region/län och slutår.  
Färgmarkeringen visar vilka år kommande beslut kan påverka.**

Platser med slutår och län	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Dalarna, Gävleborg och Västernorrland*	35					
Gävleborg		20	20	20		
Halland	20	20	20			
Jönköping och Östergötland*			20	20	20	
Kalmar, Norrbotten, Västerbotten och Västernorrland*		35	35	35		
Skåne och Värmland*	30	30				
Skåne, Stockholm, Västerbotten och Västra Götaland*			35	35	35	
Stockholm			20	20	20	
Värmland			20	20	20	
Västerbotten		20	20	20		
Västernorrland	20	20	20			
Västra Götaland		26	26	26		
Örebro	20	20	20	20		
Östergötland	20	20	20			

\*Uppgifterna bygger på att flera orter har uppgetts i ansökan. Utbildningen kanske inte kommer att genomföras på samtliga av dessa orter.

Källa: MYH.

## Utbildning till *vindkrafttekniker*. Antal platser per region/län och slutår. Färgmarkeringen visar vilka år kommande beslut kan påverka.

Platser med slutår per län	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Gotland, Gävleborg, Skåne och Stockholm*		35	35	35	35	35
Halland	20	20	20	20		
Jämtland		25	25	25	25	
Jönköping	25	25				
Kronoberg och Västra Götaland*	20	20	20			
Norrbottnen	35	20	20	20	20	20
Stockholm		20	20	20	20	20
Västerbotten		35	70	70	35	35
Västernorrland	35	20	20	20	20	20

\*Uppgifterna bygger på att flera orter har uppgetts i ansökan. Utbildningen kanske inte kommer att genomföras på samtliga av dessa orter.

Källa: MYH.

Vindkraften finns över hela landet. Det behövs utbildningar för kompetensförsörjning lokalt och regionalt. Utbyggnaden sker framförallt i norr, men i söder pågår ett omfattande arbete med repowering av befintliga verk, vilket innebär att nya verk ersätter de gamla verken. I stort sett samtliga vindkraftverk som nu är i drift ska antingen renoveras eller skrotas inom 10–25 år. De bästa förutsättningarna för havsbaserad vindkraft finns i södra Sverige.

### Regionalt utvecklingsansvariga

Myndigheten för också en dialog om efterfrågan på kompetens med regionernas utvecklingsansvariga (RUA). Regionerna besvarar varje år en enkät som myndigheten skickar ut gällande efterfrågan på kompetens för de olika utbildningsinriktningarna inom yrkeshögskolan. Det utbud som regionerna har svarat på var det som gällde 2023 och nya platser kan ha tillkommit sedan dess. Att en region inte svarar på vilka behov som föreligger behöver inte betyda att det saknas efterfrågan på kompetens inom en utbildningsinriktning. Nedan presenteras en kort sammanfattning av de inkomna svaren.

Regioner från norr till söder beskriver behovet av kompetens kopplat till utbyggnaden av elnäten och elproduktionen. Investeringar i elnät och kraftstationer på mångmiljardbelopp sker utmed kusten i Norrland för att möta de nya och mycket stora effektbehov som kommer från industrin i området. Tillhörande kompetenser är efterfrågade av företag så som H2

Green Steel, LKAB, Vattenfall, Skellefteå kraft, Boliden och Northvolt och är en förutsättning för att möta klimatfrågan och elektrifieringen. I västra Sverige står Göteborgsregionen inför en stor omställning med en ökad elektrifiering av både industri och transportsektor. I södra Sverige behövs kompetens för effektivisering och driftoptimering av befintliga anläggningar.

Enligt Region Jönköpings län signalerar branschföreträdare i länet brist på både bredd och spetskompetens för att företagen ska utvecklas. Ständiga förändringar inom produktivitet, struktur, digitaliseringen, el och energi och den senaste trenden med att ta hem produktionen gör att företag inom branschen dels börjar titta på annan typ av kompetens när de rekryterar. Det behövs även nya kompetenser för att jobba med digitalisering, energi, cirkularitet, låg miljöbelastning och hållbarhet menar regionen.

### **Elkrafttekniker och högspänningstekniker**

De regioner som har angett att utbildningsutbudet kan öka är Jönköpings län, Västra Götalandsregionen och Örebro län. Göteborgsregionen inom Västra Götalandsregionen uppger ett stort behov av distributionselektriker.

De regioner som har angett att utbildningsutbudet kan öka mycket är Gävleborg, Skåne och Västerbotten.

Region Gävleborg uppger kraftigt ökade behov med anledning av kommande etableringar inom serverindustrin. Region Skåne framför att det är ett stort behov i branschen till följd av föråldrade anläggningar och förändrat energibehov samt behov av drifttekniker med specialisering elsystem och laddstationer.

De regioner som har angett att utbildningsutbudet bör bibehållas är Sörmland, Värmland, Västmanland och Östergötland. Region Västmanland framför att det finns ett fortsatt stort och långsiktigt behov av kompetens bland företagen i regionen. Region Sörmland ser ett behov av cirka 70 elkraftstekniker per år.

Även Region Blekinge uttrycker behov av utbildningar till elkrafttekniker och högspänningstekniker och ser ett stort behov av elkunnig kompetens. Region Kronoberg uttrycker behov av både elkrafttekniker och projektörer och har ett uttalat behov av att anställa personer med el kompetens så som elkrafttekniker, projektledare med el- och elkraftsbakgrund, projektörer och konstruktörer. De hänvisar också till en kartläggning av kompetensbehoven som Sveriges Elkraftentreprenörer gjorde 2022. Behovet av stationstekniker och stamnätstekniker var större än befarat och därmed finns behov av utbildningar till regionala stamnätstekniker menar Region Kronoberg.

### **Drifttekniker**

De regioner som har angett att utbildningsutbudet kan öka är, Gävleborg, Kalmar län, Skåne, Västerbotten och Västra Götalandregionen.

De regioner som har angett att utbildningsutbudet bör bibehållas är Dalarna, Halland, Värmland och Örebro län.

Även Region Gotland och Jönköpings län har angett ett behov av drifttekniker.

## Vindkrafttekniker

Regioner som har uppgett att utbildningsutbudet kan öka är Dalarna, Halland, Kronoberg och Jönköpings län. Region Halland skriver att de stora förändringarna i det svenska energisystemet samt övergången till alternativa energislag motiverar fortsatta utbildningssatsningar inom detta område. Region Dalarna framför att det finns ett stort antal projekteringar med vindkraftsparker och att flera vindkraftsparker har satts i drift under de senaste åren. De ser också att de vindkraftverk som sattes upp mellan 2006–2011 kommer att behövas bytas ut med en början vid 2025. Utifrån detta bedöms behovet av utbildningar mot vindkraftstekniker att öka. Region Kronoberg beskriver att det i Uppvidinge kommun kommer att byggas omkring 115 vindkraftsverk. Enligt en strategi från Energimyndigheten och Naturvårdsverket ska vindkraften byggas ut från att tillverka 0,02 TWh till 2 TWh om året i Kronobergs län.

Region Skåne har uppgett att utbildningsutbudet bör öka mycket. Enligt regionen är vindkraften på stark uppgång i Skåne och att det framförallt handlar om mer av off-shore vindkraft framöver. Fem stora projekt med havsbaserad vindkraft är planerade till söder och sydväst om Skåne.

De regioner som har uppgett att utbildningsutbudet bör bibehållas är Jämtland Härjedalen och Norrbotten. Region Jämtland Härjedalen framför att behovet är stort men att det är svårt att rekrytera studerande. Region Norrbotten skriver att Europas största vindkraftspark nu uppförs i Piteå kommun. Kompetensförsörjningen till befintliga och kommande vindkraftsparker flygs dock ofta in, varvid arbetstillfällena inte tillfaller lokalbefolkningen. Vindkraftstekniker blir allt viktigare för att upprätthålla byggandet av vindkraftsetableringar och på sikt tros behovet öka och en mångfald av yrkesgrupper behövas, något som kan skapa konkurrens också om den befintliga kompetensen inom området.

Regioner som idag saknar ett utbud av utbildning men som också ser ett behov av kompetens är Blekinge och Östergötland. Region Blekinge ser ett särskilt behov av havsbaserad inriktning.

## Bedömningen av utvecklingen för nya platser 2025

### **Elkrafttekniker och högspänningstekniker**

Myndigheten gör bedömningen att dimensioneringen av platser inom elkraft fortsatt bör anpassas gentemot den efterfrågan som uppstår i samband med elnätens förnyelse och utbyggnad.

### **Drifttekniker**

Dimensionering för drifttekniker ökade i förra ansökningsomgången och har nu gått från cirka 150–200 platser per slutår till cirka 275 platser per slutår.

### **Vindkrafttekniker**

För vindkrafttekniker gör myndigheten bedömningen att dimensioneringen bör anpassas mot den efterfrågan som myndighetens kontakter beskriver. Eftersom andelen outnyttjade platser har varit mycket hög för denna utbildningsinriktning har myndigheten valt att i någon mån kompensera med en något högre dimensionering än vad myndighetens kontakter har uppgett. Dimensionering ligger nu på cirka 200–250 platser per slutår.

Som beskrivs inledningsvis är bedömningen inte ett facit över hur det kommer att bli. Antalet platser kan komma att bli färre eller fler än bedömningen. Det beror på en mängd faktorer såsom bedömning av ansökningar, förändringar i vår omvärld och hur mycket statsbidrag eller särskilda medel som kan fördelas mellan samtliga utbildningsinriktningar.

Bedömningen kommer att ses över årligen, i samband med att områdesanalyserna uppdateras.

## DEFINITIONER

<b>Andel i arbete</b>	<p>De examinerades sysselsättning följs upp årligen via en enkät. Det huvudsakliga syftet är att ta reda på hur stor andel av de examinerade som har ett arbete året efter examen och hur väl arbetet överensstämmer med utbildningen.</p> <p>Andel i arbete avser examinerade som har uppgett att de har arbete året efter sin examen. Studerande på utbildningar som inte ger examen eller som inte har tagit examen ingår inte i undersökningen.</p>
<b>Arbetets överensstämmelse med utbildningen</b>	<p>Arbetets överensstämmelse med utbildningen, för examinerade som uppgett att de har ett arbete året efter sin examen, mäter hur väl arbetet överensstämmer med utbildningen enligt tre indelningar: helt eller till största delen, till viss del eller inte alls.</p> <p>Studerande på utbildningar som inte ger examen eller som inte har tagit examen ingår inte i undersökningen.</p>
<b>Examensgrad</b>	<p>Statistiska centralbyrån (SCB) är ansvarig för officiell statistik om yrkeshögskolan. Den officiella statistiken innehåller bland annat statistik om examinerade och examensgrad.</p> <p>Examensgrad beräknas som andel examinerade av antagna som bedrivit studier på utbildningar som ger examen.</p> <p>Examinerade avser antagna som har uppfyllt alla villkor för examen. Examinerade hänförs till det slutår som en utbildningsomgång har.</p> <p>För examinerade finns en eftersläpning i statistiken på grund av sena kompletteringar. Uppgifter för det senaste referensåret redovisas därför i november.</p>
<b>Konfidensintervall</b>	<p>Eftersom svarsbortfall förekommer är statistiken behäftad med viss osäkerhet. De redovisade procenttalen är därför skattningar med ett 95-procentigt konfidensintervall, vilket innebär att det sanna värdet ligger inom ett visst intervall med 95 procents säkerhet. Intervallet skrivs ut bredvid punktskattningen (andelen) med symbolen <math>\pm</math>, till exempel <math>90 \pm 2</math>. Det betyder att det sanna värdet, med 95 procents säkerhet ligger mellan 88 och 92 procent (SCB).</p>
<b>Outnyttjade platser</b>	<p>Outnyttjade platser avser summan av inställda platser och outnyttjade platser tre veckor efter start på varje enskild utbildningsomgång.</p>
<b>SUN-inriktningar</b>	<p>Svensk Utbildningsnomenklatur (SUN) är en klassificering av utbildningar som SCB ansvarar för. Den är en standard för klassificering av enskilda utbildningar samtidigt som den utgör ett system för aggregering av utbildningar till större grupper. Varje utbildning grupperas efter SUN-inriktning. Den mest aggregerade nivån är en position (en siffra). Den mest detaljerade nivån är fyra positioner (tre siffror och en bokstav).</p> <p>Myndigheten för yrkeshögskolan behöver dock kunna gruppera utbildningarna efter en mer detaljerad indelning än den officiella. Därför har myndigheten gjort en egen utvidgning av SUN genom att skapa en femte position bestående av ytterligare en bokstav. Syftet med den lokala utvidgningen är att komma närmare yrken och yrkesroller.</p>



# Rätt kompetens i rätt tid.



Myndigheten för yrkeshögskolan

Myndigheten för yrkeshögskolan  
Box 145, 721 05 Västerås  
[www.myh.se](http://www.myh.se)