

# Ventilationsingenjör

## 400 YH-poäng

Motsvarande 2 års studier

Distanstudier med träffar i Stockholm eller Piteå



**Efterfrågan på personer med kompetens inom ventilationsteknik ökar, vilket delvis beror på nybyggnationer, renoveringar och utvecklingen mot energieffektiva byggnader. Dels drivs efterfrågan av kommande pensionsavgångar och långvarig kompetensbrist. För att möta behovet har vi tillsammans med branschexperter bedrivit YH-utbildning till Ventilationsingenjör sedan flera år tillbaka, och den riktar sig till personer som vill påbörja sin karriär inom ventilationsområdet.**

### Kort om utbildningen

Utbildningen bedrivs idag med hybridupplägg genom blandning av platsbunden undervisning med digitala föreläsningar. Det innebär att utbildningen kan ta emot sökande från närliggande orter och regioner likväl som på utbildningens ort. För att få läsa utbildningen krävs gymnasieexamen och minst godkänt betyg i Matematik 2.

Vi har ansökt till Myndigheten för Yrkeshögskolan om fortsatt förtroende att bedriva utbildningen med distansupplägg i Piteå och Stockholm, med det kursinnehåll som presenteras nedan. I ledningsgruppen för utbildningen sitter representanter från ledande aktörer i branschen och de arbetar löpande med utbildningens kvalitet och genomförande. Vi vill alltid skapa nya samarbeten, och välkomnar personer som framöver vill bidra till ledningsgruppen med perspektiv från sin verksamhet.

### Kursöversikt som kommer att gälla vid beviljandebeslut från MYH

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| Byggnaders energianvändning och miljöpåverkan | 15         |
| CAD och ritningslära                          | 40         |
| Energieffektivisering och optimering          | 50         |
| Entreprenörskap och affärsmannaskap           | 20         |
| Examensarbete                                 | 20         |
| Installationssamordning                       | 15         |
| Klimat- och ventilationsteknik                | 40         |
| LIA 1                                         | 30         |
| LIA 2                                         | 70         |
| Projektledning och ledarskap                  | 25         |
| Regelverk, ansvar och säkerhet                | 30         |
| Teknisk engelska                              | 15         |
| Tillämpad matematik                           | 30         |
| <b>Summa</b>                                  | <b>400</b> |

## Kursbeskrivningar

### Byggnaders energianvändning och miljöpåverkan

Kursen ger den studerande grundläggande kunskaper om byggnaders energianvändning och miljöpåverkan. Kursen behandlar tillgängliga energikällor, energiproduktion samt olika fastighetstypers behov av energislag ur ett nationellt och globalt perspektiv. Vidare behandlas sambanden mellan energianvändning, resurshållning och miljöpåverkan samt ventilationsanläggningars och tekniska installationers påverkan på utsläpp av växthusgaser. Kursen omfattar även relevanta regelverk såsom EED, Fit for 55 och EPBD samt hur dessa påverkar krav på byggnaders energiprestanda. Den studerande utvecklar färdigheter i att upprätta och analysera energi- och mediastatistik på fastighetsnivå, bearbeta mätdata till energistatistik samt bedöma byggnaders miljöpåverkan. Kursen ger de studerande färdigheter att formulera och presentera konkreta förbättringsåtgärder för att minska energianvändning och miljöpåverkan i fastigheter.

### CAD och ritningslära

Kursen fokuserar på datorstödd projektering av ventilationssystem och ger den studerande kunskaper i att skapa, läsa, förstå och analysera ventilationsritningar i syfte att stödja projektering och installationsarbete. Kursen behandlar användning av AutoCAD och MagiCAD för projektering av ventilationssystem samt hantering av ritningsformat, skalor, standardiserade symboler och teknisk terminologi. Kursen omfattar praktisk tillämpning av ritningsunderlag i projektering, framställning av professionellt strukturerade ritningar samt leverans av kompletta handlingar enligt givna förfrågningsunderlag och fastställda krav. Därför får de studerande kunskap om layouter, stämplat, xref-filer, slipsar och korrekt textning. Vidare ingår hantering av filer och mappstrukturer samt användning av digitala hjälpmedel såsom beräkningsprogram, plugins och 3D-verktyg. Kursen innehåller även dimensionerings- och energiberäkningar i samband med projektering av ventilationssystem.

### Energieffektivisering och optimering

Kursen ger den studerande fördjupade kunskaper och praktiska verktyg för att analysera, optimera och förbättra byggnaders energianvändning med fokus på ventilation, kyla och värme. Studerande får kunskaper om olika fastighetstekniska system i byggnader och hur de påverkar energioptimering, resurshållning och energieffektivisering, samt hur dessa faktorer samverkar i byggnaders långsiktiga drift- och underhållsplanering. Kursen omfattar principer

för effektiv energianvändning, beräkningsmetoder för energieffektivisering samt tillämpning av styr- och reglerteknik för optimering av tekniska system. Vidare behandlas EU-direktiv och krav på byggnaders energiprestanda samt hur lagstiftning och standarder påverkar drift- och energiplanering. De studerande utvecklar förmåga att beräkna och analysera energianvändning i byggnader samt att föreslå och motivera energieffektiviserande åtgärder med hänsyn till ekonomi, miljö och långsiktig drift. Kursen ger även kunskap om LCC-metodik, köldmedieteknik, naturliga och nya köldmedier, miljöhänsyn vid installation och driftoptimering samt grundläggande elkunskap, elsäkerhet och digital teknik.

### Entreprenörskap och affärsmannaskap

Kursen syftar till att ge den studerande kunskaper och färdigheter i entreprenörskap och affärsmannaskap. De studerande får insikt i vad som krävs för att starta och driva eget företag som ventilationsingenjör. Kursen behandlar olika företagsformer, driftsformer och affärsmodeller samt grundläggande begrepp och teorier inom projekt- och företagsekonomi. Kursen omfattar ekonomisk planering med fokus på kostnader, intäkter och budgetering samt affärsprocessen från kundförfrågan till färdig offert. Vidare behandlas hur goda affärsrelationer kan uppnås genom professionellt förhållningssätt och affärsmässiga metoder. Kursen ger därmed en helhetsförståelse för affärsmässigt företagande inom ventilationsbranschen.

### Examensarbete

Kursen syftar till att den studerande självständigt ska utreda och lösa en verklig problemställning inom ventilationsteknik genom ett examensarbete. Examensarbetet utgör ett centralt moment i utbildningen där den studerande tillämpar och integrerar kunskaper och färdigheter från utbildningen i ett kvalificerat tekniskt projekt, som kan genomföras i samverkan med ett branschföretag.

Kursen omfattar planering, genomförande och redovisning av en teknisk utredning med datainsamling, analys och rapportering, med fokus på energieffektivisering, hållbarhet eller teknisk innovation. Vidare ingår kritisk granskning av andras arbeten genom opponering samt muntlig och skriftlig presentation av resultat.

### Installationssamordning

Kursen ger den studerande verktyg och kompetens för att effektivt samordna installationer i olika typer av projekt. Kursen behandlar de vanligaste installationssystemen med fokus på samordning i montageplaneringen under konstruktionsprocessen samt den metodik och de hjälpmedel som stödjer en effektiv installationsprocess. Vidare behandlas planering, projektstyrning och ledning av installationssamordning, där projektstyrning och grundläggande principer för förhandlingsteknik ingår.

Kursen ger kunskap om projektdeltagarnas olika roller och ansvar samt grundläggande principer för entreprenad- och kontraktsrätt, kravställning och avtalstolkning. Kursen omfattar även processerna för dokumentation, besiktning och överlämnande av projekt samt framtagande av drift- och underhållsbeskrivningar för installationsanläggningar. Dessutom behandlas användning av 3D-modeller för samordning, visualisering och kvalitetssäkring av installationer. Särskilt fokus läggs på planering och samordning av klimat- och ventilationssystem i samverkan med andra teknikområden för att uppnå välfungerande tekniska lösningar.

#### **Klimat- och ventilationsteknik**

Kursen ger kunskaper och färdigheter i att bedöma vilka olika typer av luftbehandlingssystem som är lämpliga för olika ändamål och fastigheter, inklusive situationer där standardiserade lösningar ej är lämpliga. Studerande ska utveckla en förståelse för hur system samverkar inom klimat- och ventilationsanläggningar. Studerande ska utveckla färdigheter att planera samt konstruera luftbehandlingsanläggningar utifrån lämpliga komponenter och systemlösningar samt beaktning till energieffektivitet, regelverk och samverkan med andra byggnadstekniska system. Därutöver får de studerande kunskaper om hur inomhusklimat påverkar människan samt hur ramarna för luftkvalitet påverkar miljö och hälsa.

Kursen behandlar ventilationstekniska begrepp och benämningar, ramarna för luftkvalitet, samt de olika komponenterna i systemen och deras funktion. De studerande får insikt i den tillsyn som krävs för att upprätthålla en fungerande anläggning och lär sig om de olika ventilationsprinciperna, såsom S-, F-, FT- och FTX-system. I kursen behandlas även tekniska projektrapporter som dokumenterar val av ventilationssystem, tekniska lösningar och deras motivering utifrån funktion, energieffektivitet och driftssäkerhet. De studerande lär sig även att framställa egna systemritningar över mindre processsystem med korrekta symboler, beteckningar och

processflöden för att tydliggöra flödesschema och utformning av systemet. Kursen ger också färdigheter i att välja och dimensionera luftbehandlingsaggregat, kanalsystem, don, VAV- och CAV-system samt styrsystem utifrån byggnadens behov, energieffektivitet, komfortkrav och gällande regelverk, samt att tillämpa lämpliga mätmetoder för att bedöma och optimera ventilationssystemets prestanda i enlighet med gällande standarder och riktlinjer.

#### **LIA 1**

Under LIA 1 får den studerande praktisk erfarenhet på ett företag inom ventilationsbranschen. Kursen ger möjlighet att omsätta teoretiska kunskaper från tidigare kurser i praktiken och få en realistisk bild av det dagliga arbetet. Fokus under LIA-perioden är drift och underhåll, underhållsplanering och felsökning med syfte att den studerande ska utveckla praktiska färdigheter inom ventilationssystem, samtidigt som förmågan att samverka med kunder och leverantörer tränas. Genom att arbeta med erfarna handledare får den studerande insikt i branschens arbetssätt och utmaningar.

#### **LIA 2**

Under LIA 2 ska den studerande utvecklas i sin yrkesroll som ventilationsingenjör genom praktiskt arbete under handledning. Kursen ger möjlighet att omsätta teoretiska kunskaper till praktisk kompetens inom systemförslag, driftsplanering och samordning av ventilationstekniska system.

I rollen som ventilationsingenjör är det avgörande att kunna hantera verkliga projekt och ta ett helhetsansvar för tekniska lösningar. Genom denna kurs får den studerande erfarenhet av att självständigt arbeta med komplexa system, energioptimering och projektledning i en autentisk arbetsmiljö. Detta stärker förmågan att fatta välgrundade beslut och utveckla effektiva systemlösningar som både möter kundens behov och uppfyller tekniska krav.

#### **Projektledning och ledarskap**

Kursen syftar till att ge den studerande kunskaper i att initiera, planera, genomföra och följa upp projekt inom ventilationsteknik. Fokus ligger på att utveckla de studerandes förmåga att leda team, förstå och tillämpa gruppdynamik samt kommunicera tekniska lösningar effektivt till olika intressenter. Kursen behandlar projektmodeller, verksamhetsutveckling, organisations- och projektstyrning, teamroller och ledarskapsstilar och hur man leder team. Kursen ska även utveckla de

studerandes färdigheter att uttrycka sig professionellt och anpassa sin kommunikation utifrån olika intressenter.

### **Regelverk, ansvar och säkerhet**

Kursen syftar till att ge den studerande specialiserade kunskaper och färdigheter i bygglovsprocessens alla delar enligt plan- och bygglagen. Den studerande ska förstå de krav som myndigheter ställer och kunna tolka myndighetsbeslut. Kursens syfte är att göra den studerande väl insatt i de regelverk som branschen arbetar enligt. Kursen behandlar också vad entreprenadjuridik konkret innebär och det påverkar avtal, rättigheter samt skyldigheter. Kursen behandlar även Boverkets hjälpmedel, Byggarbetsmiljösamordning samt BAS P/U. Den studerande ska bli väl förtrogen i regelverk och med trygghet tillämpa det i det vardagliga arbetet som ventilationsingenjör, och i arbetet med till exempel luftbehandlingsanläggningar, dimensioneringsberäkningar och ansökningar om bygglov.

### **Teknisk engelska**

I denna kurs ska de studerande utveckla en god förståelse för termer och teknisk dokumentation på engelska. Kursen syftar till att ge den studerande färdigheter i att uttrycka sig med tekniska och yrkesrelevanta termer och med

korrekt terminologi, på både svenska och engelska. Studerande ska dessutom lära sig att använda teknisk engelska för att beskriva ventilationssystem och komponenter.

### **Tillämpad matematik**

Kursen syftar till att de studerande ska kunna tolka, förklara och använda enklare matematiska och fysikaliska språk, formler, symboler, metoder, begrepp och uttrycksformer som används i branschen.

Kursen fokuserar på grundläggande moment inom algebra, ekvationslösning och geometri som är av relevans för yrket som ventilationsingenjör. Beräkningar hjälper även den studerande att förstå och använda förekommande datasimuleringsverktyg som används i rollen som ventilationsingenjör.