

# Utbildningssida

**Namn:** fläkt och ventilationsmontör

**Program:** VF25 - VVS- och fastighetsprogrammet

**Yrkesutgång:** Ventilation

**Langd:** 250 dagar (1400 poang + lokala dagar)

## Mal med utbildningen

VVS- och fastighetsprogrammet är ett yrkesprogram. Efter examen från programmet ska eleverna ha de kunskaper som behövs för att arbeta inom sektorerna fastighet, kyl- och värmepump, ventilation eller VVS. Utbildningen ska utveckla elevernas kunskaper om och färdigheter i installation, felsökning, reparation, drift och underhåll samt förvaltning av fastigheter, tekniska anläggningar och system, som till exempel värme-, ventilations- och kylsystem. Den ska också ge eleverna kunskaper i reglerteknik och energioptimering av anläggningar samt utveckla deras förmåga till systemtänkande. Även planering, genomförande och dokumentation av arbetsuppgifter samt kvalitetssäkring och utvärdering av utförda uppdrag ska ingå i utbildningen. Utbildningen ska bidra till att utveckla elevernas förmåga att använda digital teknik som förekommer inom för utbildningen relevanta yrkesområden. Dessutom ska utbildningen ge eleverna kunskaper om arbetsmiljöregler och säkerhetsbestämmelser samt kännedom om nationella och internationella bestämmelser som gäller för yrket.

Utbildningen ska öka elevernas miljömedvetenhet och utveckla deras förmåga att omsätta kunskaper om miljö, ekologi och resursanvändning i praktisk handling. Eleverna ska ges möjligheter att förstå hur effektiv energianvändning leder till en hållbar utveckling. Vid nybyggnad, omvandling av det befintliga byggnadsbeståndet, reparation, underhåll och installation krävs kunskaper om vilka system och produkter som är mest energieffektiva och hur man arbetar med mesta möjliga miljöhänsyn.

Många arbetsuppgifter inom yrkesområdena innebär kontakter med entreprenörer, beställare och kunder. Det ställer krav på social förmåga och känsla för service. Därför ska utbildningen utveckla elevernas förmåga att kommunicera och samverka med andra människor och andra yrkesgrupper. Utbildningen ska också utveckla serviceförmåga, kvalitetsmedvetenhet och kreativitet. Vidare ska utbildningen ge kunskaper om branschens olika yrken och de arbetsuppgifter som förekommer inom olika yrkesinriktningar. Utbildningen kan även förbereda för eget företagande inom området.

Utbildningen ska utveckla elevernas förmåga att kritiskt granska och utvärdera det egna arbetet i relation till kvalitets- och säkerhetskrav. Utveckling av yrkesrelaterade förmågor ska vara en väsentlig del av utbildningen och den ska genomföras på ett sådant sätt att eleverna lär sig utföra uppgifter såväl självständigt som tillsammans med andra. Utbildningen ska även ge eleverna möjlighet att arbeta med både nya och beprövade material och arbetsmetoder.

Arbetsplatsförlagt lärande ska förekomma på alla yrkesprogram. Det arbetsplatsförlagda lärandet ska bidra till att eleverna utvecklar yrkeskunskaper och en yrkesidentitet samt reflekterar över yrkeskulturen och blir en del av yrkesgemenskapen på en arbetsplats. Det arbetsplatsförlagda lärandet kan också ge inblick i företagandets villkor.

Examensmålet gäller för både skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning.

Gymnasiearbetet ska visa att eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången. Det ska pröva elevens förmåga att utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet.

Gymnasiearbetet ska utföras på ett sådant sätt att eleven planerar, genomför och utvärderar sin uppgift.

Gymnasiearbetet kan utformas så att det ger eleverna möjlighet att pröva sitt yrkeskunnande i företagsliknande arbetsformer.

## Om utbildningen

VVS- och fastighetsprogrammet har fyra inriktningar.

Inriktningen fastighet ska ge fördjupade kunskaper om uppbyggnad av energitekniska installationer i

anläggningar, om deras funktioner och tillhörande komponenter samt om den tekniska dokumentation som används i yrket. Den ska också ge kunskaper i service, drift och underhåll av fastigheter. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som fastighetstekniker.

Inriktningen kyl- och värmepumpsteknik ska ge fördjupade kunskaper i installation, service, drift och underhåll av olika anläggningar, till exempel isbanor, kyl- och frysdiskar och värmepumpar. Den ska ge kunskaper om energioptimering och utveckla förmåga till systemtänkande. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som kyl- och värmepumpsmontör.

Inriktningen ventilation ska ge fördjupade kunskaper i installation, service och underhåll av ventilationssystem. Den ska ge kunskaper om hur olika ventilationssystem byggs upp och hur de fungerar samt kunskaper om vikten av fungerande ventilation för att uppnå god inomhusmiljö. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som ventilationsmontör.

Inriktningen VVS ska ge fördjupade kunskaper i installation, service och underhåll av värme- och sanitetssystem. Den ska ge eleverna kunskaper för att bygga system med givna funktioner och enligt gällande installationsregler och bygglagstiftning. Inriktningen kan till exempel leda till arbete som VVS-, industrirör-, sprinkler- eller isoleringsmontör.

Samtliga inriktningar kan leda till fortsatta studier, till exempel på yrkeshögskola eller högskola.

## Aktiviteter

### **Aktivitet:** Installationsteknik 1

Amne: Installationsteknik | Niva: 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: INST1000X | Poang: 100

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet installationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att installera, underhålla och reparera elanläggningar på ett säkert och hållbart sätt. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur elinstallationer fungerar samt förmåga att tolka och använda ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och använda verktyg och andra hjälpmedel på ett för uppgiften säkert och yrkesmässigt sätt. Dessutom ska undervisningen leda till att eleverna utvecklar kunskaper om olika materials egenskaper och deras miljöpåverkan.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhet och standarder samt lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska också leda till att eleverna utvecklar förmåga att lösa problem som uppkommer under arbetets gång samt att dokumentera och utvärdera sitt arbete. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att samarbeta och kommunicera med fackspråk både i tal och skrift. I undervisningen ska eleverna ges tillfällen att söka information om installationer i befintlig dokumentation. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och intresse för teknisk utveckling och hållbarhetsarbete inom elområdet. Undervisningen i ämnet installationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Förmåga att utföra olika elinstallationer i enlighet med standarder, lagar och andra bestämmelser inom området. Förmåga att använda verktyg och andra hjälpmedel på ett ändamålsenligt och säkert sätt. Förmåga att kontrollera och driftsätta elinstallationer på ett säkert sätt. Förmåga att dokumentera och utvärdera arbetet. Förmåga att felsöka och reparera elinstallationer. Nivåer i ämnet installationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 100 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

#### **Mal med amnet (komplettering):**

#### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet installationsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Förläggning och anslutning av ledningar. Elinstallationsarbete vid reparation samt om- och tillbyggnad. Olika materials egenskaper och kapslingsklasser. Installation av enklare start- och kopplingsutrustning för elmotorer, däribland hållkrets och relästyrning. TN-, IT- och TT-system, däribland TN-C- och TN-S-systemens uppbyggnad och funktion samt skyddsledarens funktion och verkan. Anslutning, losskoppling och funktionsprovning av apparater och utrustning i befintlig gruppledning. Standarder, lagar och andra bestämmelser inom området samt krav för olika auktorisationer. Personligt skydd och tillvägagångssätt vid arbete med olika elanläggningar. Kontroll före idrifttagning. Dokumentation och utvärdering av eget arbete. Tolkning och användning av ritningar och scheman inom området. Felsökning och underhåll av befintlig elutrustning. Återvinning av olika elmaterial. Hållbarhetsarbete inom branschen.

**Aktivitet:** Ventilation – installation 1

Amne: Ventilation – installation | Niva: 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VENL1000X | Poang: 200

**Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om ventilationstekniska systems uppbyggnad samt förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system på ett yrkesmässigt sätt. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder för installation av systemen samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetsätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt kunskaper om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetsätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka bygghandlingar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja, använda och vårda material, verktyg och maskiner på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att teoretiska och praktiska kunskaper vävs samman till en helhet för eleverna. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och maskiner. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilation – installation Nivå 1, 200 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

**Mal med amnet (komplettering):****Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Uppbyggnad av ventilationstekniska system, till exempel olika typer av kanaler. Upphångningsanordningar för olika typer av kanaler. Hjälpmedel för upphångning och infästning vid montering av ventilationskanaler och ventilationskomponenter. Luftföringsprinciper. Byggregler och rådande standarder. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbetsmiljö och säkerhet. Tolkning av bygghandlingar och monteringsanvisningar inför montering, till exempel av olika typer av kanalsystem. Planering med beräkning av materialåtgång utifrån bygghandlingar för att genomföra arbetsuppgiften på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt. Montering av ventilationskanaler och ventilationsdetaljer. Problemlösning i samband med arbetsuppgiften. Infästning av upphångningsanordningar i olika stommaterial. Olika typer av risker förknippade med arbetsuppgiften samt metoder för att göra riskbedömningar. Användning av personlig skyddsutrustning. Ergonomiskt riktiga arbetsätt. Egenkontroll och dokumentation av utförd arbetsuppgift. Val av material för arbetsuppgiften i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val samt hantering och skötsel av verktyg och maskiner för arbetsuppgiften på ett säkert sätt. Resursanvändning kopplat till arbetsuppgiften, till exempel minimering av spill vid beställning och utförande. Användning av facktermer och fackspråk i relation till arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation med arbetsledare och kollegor. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

**Aktivitet:** Ventilation – installation 2

Amne: Ventilation – installation | Niva: 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VENL2000X | Poang: 200

**Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om ventilationstekniska systems uppbyggnad samt förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system på ett yrkesmässigt sätt. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder för installation av systemen samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetsätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt kunskaper om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetsätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka bygghandlingar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja, använda och vårda material, verktyg och maskiner på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att teoretiska och praktiska kunskaper vävs samman till en helhet för eleverna. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och maskiner. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilation – installation Nivå 1, 200 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

**Mal med amnet (komplettering):****Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Uppbyggnad av ventilationstekniska system, till exempel med tak- och väggenomföringar. Upphångningsanordningar för olika typer av kanaler, vid olika lägen och för olika brandklasser. Hjälpmiddel för upphångning och infästning vid montering av ventilationskanaler, ventilationskomponenter och ventilationsaggregat. Luftföringsprinciper. Metoder, material och utrustning för isolering av ventilationsanläggningar. Byggregler och rådande standarder. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbetsmiljö och säkerhet. Tolkning av bygghandlingar och monteringsanvisningar, till exempel för tak- och väggenomföringar. Planering med beräkning av materialåtgång utifrån bygghandlingar för att genomföra arbetsuppgifterna på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt. Montering av ventilationssystem och ventilationsdetaljer, till exempel olika don enligt luftföringsprinciper. Problemlösning i samband med arbetet. Upphångning i olika stommaterial, till exempel vid olika lägen och brandklasser. Olika typer av risker förknippade med arbetsuppgifterna samt metoder för att göra riskbedömningar. Användning av ergonomiska hjälpmedel. Ergonomiskt riktiga arbetsätt. Dokumentation av utfört arbete, till exempel av mindre installationsanpassning vid installation. Utvärdering av utförd arbetsuppgift. Val av material för arbetsuppgifterna i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val samt hantering och skötsel av verktyg och maskiner för arbetsuppgifterna på ett säkert sätt. Resursanvändning kopplat till arbetsuppgifterna, till exempel förvaring samt källsortering och återvinning. Användning av facktermer i relation

till arbetsuppgifterna. Användning av fackspråk. Samverkan och kommunikation på arbetsplatsen. Kommunikation med maskinförare genom handsignal och kommunikationsradio, till exempel vid lossning och lastning. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

### **Aktivitet:** Ventilation – installation 3

Amne: Ventilation – installation | Niva: 3 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: VENL3000X | Poang: 100

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om ventilationstekniska systems uppbyggnad samt förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system på ett yrkesmässigt sätt. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder för installation av systemen samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetssätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt kunskaper om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att läsa och tolka bygghandlingar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja, använda och vårda material, verktyg och maskiner på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att teoretiska och praktiska kunskaper vävs samman till en helhet för eleverna. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilation – installation ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att utföra monterings- och isoleringsarbeten på ventilationstekniska system, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att välja material samt välja och hantera verktyg och maskiner. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilation – installation Nivå 1, 200 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 100 poäng, som bygger på nivå 2.

#### **Mal med amnet (komplettering):**

##### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilation – installation på nivå 3 ska behandla följande centrala innehåll: Uppbyggnad av ventilationssystem, däribland kompletta FTX-aggregat. Hjälpmedel för uppställning vid montering, till exempel av ventilationskomponenter och ventilationsaggregat. Olika typer av isoleringsmaterial samt deras konstruktion och egenskaper inom användningsområdena termisk isolering, kondens-, ljud- och brandisolering. Byggregler och rådande standarder. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbetsmiljö och säkerhet. Tolkning av bygghandlingar och monteringsanvisningar för olika typer av komponenter. Planering med beräkning av materialåtgång utifrån bygghandlingar för att genomföra arbetet på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt. Montering av kompletta ventilationssystem. Identifiering av avvikelser och problemlösning i samband med arbetet. Förhindrande av brandspridning, till exempel med brandgenomföring, brandspjäll, isolering och upphängningar. Olika typer av risker förknippade med arbetet samt metoder för att göra riskbedömningar. Förebyggande av tillbud och olycksfall. Ergonomiskt riktiga arbetssätt. Dokumentation av

utfört arbete utifrån egenkontroll och fastställda kvalitetskrav. Utvärdering av utfört arbete. Val av material för arbetet i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Val samt hantering och skötsel av verktyg och maskiner för arbetet på ett säkert sätt. Resursanvändning kopplat till arbetet, däribland avfallsförebyggande åtgärder. Hantering av farligt avfall, till exempel vid filterbyte. Användning av facktermer och fackspråk i relation till arbetet. Samverkan och kommunikation med anpassning till mottagare i olika yrkessammanhang. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

### **Aktivitet: VVS och fastighet 1**

Amne: VVS och fastighet | Niva: 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: VVSO1000X | Poang: 100

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om värme-, ventilations-, sanitets-, kyl- och värmepumpssystem samt deras funktion och konstruktion. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla kunskaper om systemen var för sig och i samverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om byggnaders konstruktion samt hur byggnaders verksamhet och klimatskal påverkar systemen. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förståelse av inomhusklimatets betydelse för välbefinnande och god hälsa. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om VVS- och fastighetsbranschen och om befintliga yrkeskategorier inom verksamhetsområdena. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och väcka deras intresse för olika yrken inom branschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprinciper och produktionsförutsättningar som främjar hållbar utveckling. Genom detta ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om energianvändningens effekter på byggnaders inomhusklimat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om underhållets betydelse inom VVS- och fastighetsbranschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om hur utrustning och material hanteras på ett yrkesmässigt och säkert sätt. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser för yrkesområdet samt att förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande i arbetslivet samt om hur de kan förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om branschområdenas fackspråk. I undervisningen ska eleverna även ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang under arbetsutövning. Därtill ska eleverna ges möjlighet att föra värderande diskussioner om arbetet gällande både arbetsprocess och resultat. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom problemlösande arbetssätt och arbetsmiljöriktiga förhållningssätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta ansvarsfullt, såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna, genom praktiskt arbete och studiebesök på arbetsplatser, får en inledande introduktion i yrkesmässigt arbete inom samtliga branschområden. Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden och yrken samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdena. Kunskaper om energitekniska system och energibärande medier samt om effektiv och hållbar energianvändning. Förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett hållbart och säkert sätt. Förmåga att hantera material, maskiner, verktyg och annan teknisk utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera under arbetsutövning samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS och fastighet Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

#### **Mal med amnet (komplettering):**

##### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden. Yrken inom VVS- och fastighetsbranschen. Introduktion till lagar och andra bestämmelser som gäller byggnaders konstruktion och material. Inomhusklimatets betydelse för god hälsa. Lagar och andra bestämmelser som gäller arbetsmiljö i relation till den aktuella arbetsuppgiften. Uppbyggnad och funktion av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem i fastigheter och

anläggningar. Byggnaders tekniska konstruktion och byggmaterials egenskaper. Sambanden mellan byggnaders konstruktion, klimatskal och verksamhet utifrån perspektiv på social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Vattnets kretslopp i naturen och hur miljön påverkar tillgången på rent vatten. Sambanden mellan värme och andra former av energi, till exempel värmeöverföring, temperatur, energiomvandling och tryck. Termodynamikens lagar. Resursanvändning i arbetet. Läsning och tolkning av ritningar, ritningssymboler och beteckningar samt hur de används för att beskriva system, däribland isometriska ritningar. Systemfunktioner och enheter inom området värme och ventilation. Utförande av vanligt förekommande arbetsuppgifter inom värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Enklare montering av delar av system inom samtliga områden kyla, värme, sanitet och ventilation. Ergonomi och arbetsmiljö för den aktuella arbetsuppgiften samt hur verktygen kan underlätta arbetet. Säkra arbetsätt i relation till arbetsuppgiften, däribland vid användning av jordfelsbrytare som personskydd. Egenkontroller, utvärdering och enkel dokumentation utifrån den aktuella arbetsuppgiften. Val, användning och vård av verktyg och maskiner för den aktuella arbetsuppgiften. Läsning och tolkning av manualer och anvisningar från verktygstillverkare, maskin- och komponentleverantörer. Användning av grundläggande tekniska begrepp, beteckningar och symboler inom respektive yrkesområde. Begrepp inom termodynamiken, till exempel värmeöverföring, temperatur, energiomvandling och tryck. Kommunikation med facktermer i relation till arbetsuppgiften. Situationsanpassat bemötande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

### **Aktivitet: VVS och fastighet 2**

Amne: VVS och fastighet | Niva: 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VVS02000X | Poang: 200

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om värme-, ventilations-, sanitets-, kyl- och värmepumpssystem samt deras funktion och konstruktion. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla kunskaper om systemen var för sig och i samverkan. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om byggnaders konstruktion samt hur byggnaders verksamhet och klimatskal påverkar systemen. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förståelse av inomhusklimatets betydelse för välbefinnande och god hälsa. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om VVS- och fastighetsbranschen och om befintliga yrkeskategorier inom verksamhetsområdena. Dessutom ska undervisningen stimulera elevernas nyfikenhet och väcka deras intresse för olika yrken inom branschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprinciper och produktionsförutsättningar som främjar hållbar utveckling. Genom detta ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om energianvändningens effekter på byggnaders inomhusklimat. Därtill ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om underhållets betydelse inom VVS- och fastighetsbranschen. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om hur utrustning och material hanteras på ett yrkesmässigt och säkert sätt. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med lagar och andra bestämmelser för yrkesområdet samt att förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande i arbetslivet samt om hur de kan förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om branschområdenas fackspråk. I undervisningen ska eleverna även ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang under arbetsutövning. Därtill ska eleverna ges möjlighet att föra värderande diskussioner om arbetet gällande både arbetsprocess och resultat. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Genom problemlösande arbetsätt och arbetsmiljöriktiga förhållningssätt ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta ansvarsfullt, såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna, genom praktiskt arbete och studiebesök på arbetsplatser, får en inledande introduktion i yrkesmässigt arbete inom samtliga branschområden. Undervisningen i ämnet VVS och fastighet ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden och yrken samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdena. Kunskaper om energitekniska system och energibärande medier samt om effektiv och hållbar energianvändning. Förmåga att utföra arbetsuppgifter inom aktuella verksamhetsområden, från planering till utvärdering och dokumentation, på ett hållbart och säkert sätt. Förmåga

att hantera material, maskiner, verktyg och annan teknisk utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera under arbetsutövning samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet VVS och fastighet Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.

### **Mal med amnet (komplettering):**

#### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet VVS och fastighet på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Olika aktörers funktioner och roller inom VVS- och fastighetsbranschens verksamhetsområden. Vanligt förekommande fel vid installation, konstruktion och handhavande samt hur dessa kan förebyggas, till exempel fuktskador. Installationsregler, bygglagstiftning och arbetsmiljoregler. Energihushållning enligt branschens riktlinjer för ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Gemensamma utgångspunkter för installation och skötsel av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Samverkan mellan apparater och komponenter inom system. Samverkan mellan system i fastigheter, byggnadsverk och anläggningar. Principer och förutsättningar för luftbehandling. Vattentäcker för kommunala och enskilda anläggningar samt apparater och komponenter för behandling av dricksvatten. Flödesriktningar, tryck och temperaturer i olika system, däribland rör- och luftkanalsystem, värmare och köldbärarsystemens luftkylare. Flöden, tryckfall och nivå i fastighetens system. Effektiv energianvändning för byggnader. Avfallsförebyggande åtgärder i arbetet. Läsning och tolkning av ritningar, underhållsscheman, manualer och innehållsdeklarationer för organisering av arbetsuppgifter. Användning av flödesscheman, driftkort och användarmanualer för att utföra driftkontroll på verkliga eller fiktiva system. Användning av skarv- och fogningsteknik för till exempel löd- och svetsfogar, mekaniska kopplingar, in- och utvändiga ventilationsskarvar och flänsförband. Användning av metoder och tekniker för periodiskt förebyggande och avhjälpande underhåll samt för reparationer av fastigheter. Riskbedömning av den aktuella arbetsuppgiften i relation till miljö, ergonomi och arbetsmiljö. Utförande av enklare installationer och skötsel av värme-, sanitets-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem. Reglering av sanitets-, värme-, ventilation- och kylanläggningar. Inställning av reglerkretsar. Säkra arbetssätt i relation till arbetet. Första hjälpen med HLR (hjärt-lungräddning). Egenkontroller, utvärdering och dokumentation av utfört arbete med relevanta verktyg och hjälpmedel inom yrkesområdena. Användning och vård av verktyg och maskiner för arbetet. Faktorer som påverkar val av verktyg, maskiner, material och fästdon. Underhåll, reparationer och kalibrering av utrustning och maskiner. Användning av facktermer på svenska och engelska i relation till arbetsuppgiften. Kommunikation med fackspråk i relation till arbetsuppgiften. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

#### **Aktivitet: Ventilationsteknik 1**

Amne: Ventilationsteknik | Niva: 1 | Obligatorisk: Nej | Langd: 15 dagar | Kurskod: VENI1000X | Poang: 100

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om uppbyggnad och funktion hos ventilationstekniska system samt förmåga att utföra drift- och underhållsarbete på olika typer av ventilationstekniska system. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vad som avses med fungerande ventilation och hur en sådan kan uppnås. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetssätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och hantera material, verktyg och utrustning på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och

kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar samt utföra drift- och underhållsarbete på ventilationstekniska system på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att hantera material, verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2.

### **Mal med amnet (komplettering):**

#### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll: Ventilationstekniska system och deras komponenter. Luftens egenskaper på en grundläggande nivå. Principer och förutsättningar för ventilationsteknik och luftbehandling samt grundläggande underhållsrutiner. Lagar och andra bestämmelser, till exempel säkerhetsföreskrifter, behörigheter och EU-direktiv. Bestämmelser om brandsäkerhet. Behörigheter för ett säkert arbete inom mobila arbetsplattformar och fallskydd samt branschens riktlinjer för personlig skyddsutrustning och elsäkerhet. Ritningsläsning och tolkning av arbetsbeskrivningar för arbetsuppgiften. Tolkning av drift- och underhållsinstruktioner. Drift och underhåll på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt, till exempel rengöring i aggregat och filterbyte. Kontroll av funktion hos systemkomponenter i luftbehandlingssystem. Temperatur- och luftflödesmätningar. Kontroll av inneklimat, till exempel luftflöde och temperatur. Utvärdering och dokumentation av utförda åtgärder, däribland av mätningar samt inom drift och underhåll. Arbete med ventilationstekniska system med hänsyn till arbetsmiljö och ergonomi. Användning av personlig skyddsutrustning. Val av material i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Avfallsförebyggande åtgärder. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetsuppgiften. Samverkan och kommunikation med mottagaranpassning utifrån olika syften i yrkessammanhang. Användning av facktermer på svenska och engelska kopplat till arbetsuppgiften. Bemötande av arbetsledare och kollegor. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

#### **Aktivitet: Ventilationsteknik 2**

Amne: Ventilationsteknik | Niva: 2 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VENI2000X | Poang: 200

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om uppbyggnad och funktion hos ventilationstekniska system samt förmåga att utföra drift- och underhållsarbete på olika typer av ventilationstekniska system. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vad som avses med fungerande ventilation och hur en sådan kan uppnås. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetssätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetssätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och hantera material, verktyg och utrustning på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig

kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar samt utföra drift- och underhållsarbete på ventilationstekniska system på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att hantera material, verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2.

### **Mal med amnet (komplettering):**

#### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll: Funktion hos och funktionskontroll av ventilationsaggregat. Funktion hos filter samt filterkontroll och filterbyte. Luftströmning i lokaler. Tryckfall i system. Principer och förutsättningar för ventilationsteknik och luftbehandling samt underhållsrutiner. Felsökning av ventilationstekniska system. Lagar och andra bestämmelser, till exempel säkerhetsföreskrifter, behörigheter och EU-direktiv. Bestämmelser om brandsäkerhet. Behörigheter för ett säkert arbete inom mobila arbetsplattformar och fallskydd samt branschens riktlinjer för personlig skyddsutrustning och elsäkerhet. Ritningsläsning och tolkning av arbetsbeskrivningar för arbetet. Styr- och reglerteknik utifrån drift- och underhållsinstruktioner. Drift och underhåll av luftbehandlingssystem på ett säkert samt ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt, till exempel mätning av luftflöde över don samt kontroll av systemets renhet. Grundläggande energioptimering. Temperatur- och luftflödesmätningar. Kontroll av inneklimat, till exempel tryckfall. Utvärdering och dokumentation av utförda åtgärder, däribland av mätningar samt inom drift och underhåll. Arbete med ventilationstekniska system med hänsyn till arbetsmiljö och ergonomi. Användning av personlig skyddsutrustning. Val av material i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Resursanvändande kopplat till arbetsuppgiften, till exempel vid val av kanalfläkt utifrån givna förutsättningar och för att minimera livscykelkostnaden. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetet. Samverkan och kommunikation med anpassning till mottagare i olika yrkessammanhang. Kommunikation med facktermer på svenska och engelska i relation till arbetsuppgiften. Användning av fackspråk. Bemötande av arbetsledare, kollegor och andra yrkesgrupper. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

#### **Aktivitet: Ventilationsteknik 3**

Amne: Ventilationsteknik | Niva: 3 | Obligatorisk: Nej | Langd: 30 dagar | Kurskod: VENI3000X | Poang: 200

#### **Mal med amnet:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om uppbyggnad och funktion hos ventilationstekniska system samt förmåga att utföra drift- och underhållsarbete på olika typer av ventilationstekniska system. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vad som avses med fungerande ventilation och hur en sådan kan uppnås. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsprocesser och arbetsmetoder samt förståelse av hur utförandet påverkar funktionen. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar kunskaper om arbetsätt som främjar ekonomisk och miljömässig hållbarhet samt om branschens ansvar för hållbar utveckling. Produkt- och teknikutveckling inom yrkesområdet ställer krav på proaktivitet och föränderliga arbetsätt. Undervisningen ska därför stimulera elevernas nyfikenhet och vilja till fortsatt lärande i arbetslivet. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att planera, organisera, genomföra och utvärdera arbetsuppgifter. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar.

Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och hantera material, verktyg och utrustning på ett yrkesmässigt sätt samt arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla förmåga att arbeta i enlighet med de lagar och andra bestämmelser som gäller för yrkesområdet samt förebygga och hantera risker i den egna arbetsmiljön. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om vikten av ansvarstagande samt förmåga att förhålla sig kritiskt granskande till rådande attityder och värderingar på arbetsplatsen. I undervisningen ska eleverna ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk för att utveckla förmåga att kommunicera och samverka i olika sammanhang. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet. Undervisningen ska även ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om entreprenörskap och förståelse av företagandets villkor. Undervisningen ska bedrivas så att eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att omsätta teoretiska kunskaper i praktisk handling, liksom att utveckla teoretiska kunskaper utifrån praktiskt arbete. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och utrustning som är tidsenliga och godkända i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter såväl individuellt som i samarbete med andra. Undervisningen i ämnet ventilationsteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: Kunskaper om ventilationstekniska system, arbetsprocesser och arbetsmetoder samt om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet. Förmåga att tolka och följa ritningar och arbetsbeskrivningar samt utföra drift- och underhållsarbete på ventilationstekniska system på ett säkert och hållbart sätt. Förmåga att hantera material, verktyg och utrustning. Förmåga att samverka och kommunicera i olika yrkessammanhang samt använda fackspråk. Nivåer i ämnet ventilationsteknik Nivå 1, 100 poäng. Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1. Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2.

#### **Mal med amnet (komplettering):**

##### **Centralt innehåll:**

Undervisningen i ämnet ventilationsteknik på nivå 3 ska behandla följande centrala innehåll: Energioptimering i ventilationstekniska system. Rengöring av ventilationssystem. Fysikaliska begrepp, konstanter och beräkningar. Tryckfall i system och dess effekter. Principer och förutsättningar för ventilationsteknik och luftbehandling samt underhållsrutiner. Lagar och andra bestämmelser, till exempel säkerhetsföreskrifter, behörigheter och EU-direktiv. Bestämmelser om brandsäkerhet. Behörigheter för ett säkert arbete inom mobila arbetsplattformar och fallskydd samt branschens riktlinjer för personlig skyddsutrustning och elsäkerhet. Ritningsläsning och tolkning av komplexa arbetsbeskrivningar. Felsökning av ventilationstekniska anläggningar. Mätningar av verkningsgrad för värmeåtervinning samt specifik fläkteffekt (SFP) i enlighet med energibesparingsprinciper för ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Grundläggande injustering av luftbehandlingssystem. Fysikaliska begrepp, konstanter och beräkningar. Systemkomponenter i luftbehandlingsanläggningar. Luftflödes- och ljudmätningar av luftbehandlingssystem. Kontroll av inneklimat kopplat till ventilationssystem genom mätningar av temperatur, luftkvalitet, ljud, fuktighet och lufthastighet. Utvärdering och dokumentation av utförda åtgärder, däribland av mätningar samt inom drift och underhåll. Arbete med ventilationstekniska system med hänsyn till arbetsmiljö och ergonomi. Användning av personlig skyddsutrustning. Val av material i enlighet med ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Resursanvändande kopplat till arbetsuppgiften, till exempel val av fläkt i aggregat utifrån givna förutsättningar och för att minimera livscykelkostnaden. Val och säker hantering av verktyg och utrustning för arbetet. Samverkan och kommunikation med mottagaranpassning utifrån olika syften i yrkessammanhang. Kommunikation med fackspråk i tal och skrift i arbetet. Bemötande av fastighetsägare och beställare. Situationsanpassat agerande och faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, till exempel attityder och värderingar.

##### **Aktivitet: APL-Praktik**

Amne: APL | Niva: - | Obligatorisk: Nej | Langd: 40 dagar | Kurskod: Lokal aktivitet | Poang: -

##### **Centralt innehåll:**

Komma ut på arbetsmarknad