

Programkommentarer till VVS-och fastighetsprogrammet (VF)

Kommentarer till examensmålen

Examensmålen anger att VVS- och fastighetsprogrammet är ett yrkesprogram. Programmet utbildar för de yrkeskategorier som ser till fastighetsbestånden, såväl privata som kommersiella. Det utbildar även för den sektor inom processindustrin som behöver rör- och isoleringsmontörer. VVS- och fastighetsprogrammets yrkeskategorier skapar förutsättningar för att upprätthålla viktiga samhällsfunktioner som försörjningen av värme, kyla och ventilation samt vatten och avlopp. Detta görs genom utbildning i installation, drift, underhåll och reparation av till exempel kyla-, värme-, ventilations- och sanitetsanläggningar.

Kommunikativ förmåga och förståelse för människors olika bakgrund betonas i examensmålen. Verksamheterna som programmet utbildar för är i hög grad kundrelaterade, vilket ställer krav på kommunikation, mellanmännisklig förståelse och servicekänsla. Arbetsuppgifterna är ofta förlagda till hemmiljöer och andra miljöer där trivsel och trygghet är av stor betydelse. Arbetet behöver utföras med stor hänsyn till omgivningen och vara av hög kvalitet; tekniskt, estetiskt och miljömässigt.

VVS- och fastighetsprogrammet har beröringspunkter med el- och energiprogrammet inte minst när det gäller områden som energi och miljö. Den värme- och elenergi som distribueras från kraftanläggningar tas om hand av och omsätts i fastigheter av personal utbildad på bland annat VVS- och fastighetsprogrammet. Ett annat närliggande program är bygg- och anläggningsprogrammet. I det programmet ingår till exempel konstruktion och montering av ventilationsanläggningar, medan utbildning för driftsättning, optimering, service och underhåll av befintliga anläggningar sker inom VVS- och fastighetsprogrammet. Dessutom finns beröringspunkter med naturbruksprogrammet i de delar där VVS- och fastighetsprogrammet utbildar för vård av yttre miljöer i anslutning till fastigheter, till exempel vård av planteringar, buskage och träd.

Några begrepp som betonas i examensmålen är energioptimering, systemtänkande, system, produkt och kommunikation.

Energioptimering handlar bland annat om att bygga och driva en anläggning eller ett system på ett energieffektivt sätt så att resursanvändning och miljöpåverkan blir så liten som möjligt. Det kan även handla om att anläggningen eller systemet ska vara så säkert som möjligt.

Systemtänkande i denna typ av tekniska miljöer innebär förståelse av hur processer inne i system fungerar. Det innebär även förståelse av funktionen hos de komponenter som systemet är uppbyggt av, till exempel pumpar, ventiler och mät- och styrinstrument. Dessutom innebär det förståelse av de elementära fysikaliska lagar som gett förutsättningar för hur systemet är konstruerat, uppbyggt och drivs. Systemtänkandet utgör grunden för att kunna avhjälpa en driftstörning snabbt och effektivt oavsett om det avser vätskesystem för värme eller kyla, ventilationssystem, elsystem eller styr- och reglersystem.

Ett *system* är ett nätverk av komponenter som är beroende av varandra och som arbetar tillsammans för att uppnå systemets mål. Ett system beskrivs utifrån vilken funktion det har. Det kan till exempel handla om värmesystem eller avloppssystem där alla ingående komponenter med rör, pumpar, ventiler och övervakningsinstrument gör att det bildas en fungerande enhet.

Begreppet produkt används inom examensmålen för de komponenter och den utrustning som ingår i till exempel ett värmesystem. En produkt kan också vara ett ämne eller ett medium, till exempel den typ av energilag som används i ett system.

Med begreppet kommunikation avses här dels ett professionellt förhållningssätt i mötet med människor, dels den tekniska kommunikation som finns i olika datoriserade system.

Examensmålen för VVS- och fastighetsprogrammet lyfter fram miljö- och resursanvändning, kvalitet, säkerhet och entreprenörskap. Entreprenörskap ska ingå i utbildningen på alla program. I examensmålen för VVS- och fastighetsprogrammet syns det i skrivningar om att utveckla förmåga till systemtänkande och att planera, genomföra och dokumentera sina arbetsuppgifter på ett sätt som kräver ett stort mått av såväl egen drivkraft som förmåga att samarbeta med andra i olika uppgifter. Dessutom anges i examensmålen att utbildningen även kan förbereda för eget företagande eftersom många inom VVS- och fastighetssektorn startar och driver egna företag, ofta mindre sådana.

I examensmålen anges att arbetsplatsförlagt lärande ska förekomma på alla yrkesprogram. Det uttrycks även att det arbetsplatsförlagda lärandet ska bidra till att eleverna utvecklar yrkeskunskaper och en yrkesidentitet samt att de reflekterar över yrkeskulturen och att eleverna blir en del av yrkesgemenskapen på en arbetsplats. Att eleverna får reflektera över vad yrkeskulturen betyder är en viktig del i utbildningen.

Examensmålen gäller för både skolförlagd utbildning och lärlingsutbildning.

Kommentarer till målen för gymnasiearbetet

I målen för gymnasiearbetet anges för VVS- och fastighetsprogrammet:

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.

Som ett stöd i bedömningen av om eleven är förberedd för det yrkesområde som gäller för den valda yrkesutgången och kan utföra vanligt förekommande arbetsuppgifter inom yrkesområdet kan nedanstående punkter användas. Punkterna är uppdelade i tre underrubriker – Fakta och förståelse, Färdigheter samt Värdeförmåga och förhållningssätt – för att markera en bred kunskapssyn.

Fakta och förståelse

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- kunskaper om hur man dokumenterar sitt arbete på ett för yrkesområdet kvalitetssäkrat sätt, vilket kan innebära att skriva en besiktningssrapport över en bostad eller en dokumentation över ett vanligt installationsarbete hos kund,
- kunskaper om arbetsmiljöregler, säkerhetsbestämmelser och internationella överenskommelser relevanta för uppgiften, vilket kan innebära att ta reda på vilka miljö- och säkerhetskrav som gäller för arbetsuppgiften såväl internationellt som nationellt samt att välja skyddsutrustning för sin egen och andras säkerhet, samt
- kunskaper om materials, komponenters och apparaters egenskaper, vilket kan innebära att ta reda på gällande krav och att välja godkända och säkerhetsklassade material vid exempelvis installation av ny utrustning i en fastighet.

Färdigheter

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- färdigheter i att utföra beräkningar för uppgiften, vilket inom ventilationsteknik kan innebära att beräkna och bedöma dimensionering av ventilationssystem inför en ombyggnation,
- färdigheter i att föra dokumentation som krävs för uppgiften, vilket kan innebära att i samband med till exempel en installation färdigställa leverantörsavtal, skötselinstruktioner och försäkringsunderlag,
- färdigheter i att använda yrkesområdets terminologi i den utsträckning som krävs för uppgiften, vilket kan innebära att i diskussioner inom arbetslaget använda ett adekvat fackspråk samt att i diskussioner med entreprenörer eller försäkringsbolag använda rätt terminologi för att undvika missförstånd eller förväxlingar,

- färdigheter i att använda för uppgiften lämpliga verktyg, maskiner, mätinstrument och specialverktyg på ett yrkesmässigt, ergonomiskt och arbetsmiljöriktigt sätt, samt
- färdigheter i hantverkstekniskt kunnande så att arbetet blir yrkesmässigt utfört.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

I sitt gymnasiearbete ska eleven visa

- serviceförmåga i genomförandet av uppgiften,
- förmåga att bedöma och reflektera över de konsekvenser som olika val av material och arbetsmetoder leder till och hur detta inverkar på resultatet,
- förmåga att bedöma resultatet utifrån estetiska, miljömässiga och ekonomiska aspekter, samt
- förmåga att bedöma om arbetet är utfört på ett yrkesmässigt sätt och i enlighet med lagar, förordningar, standarder och branschregler.

De gymnasiegemensamma ämnena på VVS-och fastighetsprogrammet

De gymnasiegemensamma ämnena läses av alla elever men i olika omfattning och ibland med olika kurser för olika program. De har en nyckelroll för att eleverna ska kunna utveckla kunskaper för yrkesverksamhet och fortsatta studier som för personlig utveckling och ett aktivt deltagande i samhällslivet. De gymnasiegemensamma ämnena är inte ensamma om denna uppgift, utan elevernas kunskaper utvecklas i samspel mellan alla ämnen som ingår i programmet. Därför är det viktigt att behandla de gymnasiegemensamma ämnena dels i förhållande till de generella läroplansmålen, dels i förhållande till examensmålen för programmet. Examensmålen för VVS- och fastighetsprogrammet ska alltså prägla de gymnasiegemensamma kurserna, liksom de andra kurserna, som läses inom programmet.

Inom de yrkesområden som programmet utbildar för är mötet med människor med olika etniska och kulturella bakgrunder ett vanligt inslag. Ämnet *religionskunskap* ger kunskaper om olika religioners och livsåskådningars likheter och skillnader. Dessa kunskaper har betydelse för yrkesrollen.

En yrkesutövare inom VVS- och fastighetsområdet ska kunna kommunicera med människor i olika samhällsfunktioner. Kommunikationsförmåga utvecklas såväl i ämnena *svenska* eller *svenska som andraspråk* och *engelska* som i karaktärsämnen.

Ämnet *matematik* ger eleverna möjlighet att utveckla matematiska förmågor som kommer till användning i karaktärsämnen. Det kan till exempel vara beräk-

ningar av anläggningars energiförbrukning eller materialåtgång vid ett installationsarbete.

De programgemensamma ämnena på VVS-och fastighetsprogrammet

De ämnen som är gemensamma för VVS- och fastighetsprogrammet är: *elektroteknik, systemkunskap* samt *verktygs- och materialhantering*. Dessa ämnen ger programmet dess karaktär och ger eleverna kunskaper som behövs för alla inriktningar.

Kursen elkraftteknik inom ämnet elektroteknik ger en grund för säkert arbets- och förhållningssätt i arbete med enklare installationer och elarbeten på elanläggningar samt vid vanligt verkstadsarbete inom aktuellt området.

Kursen systemuppbyggnad i ämnet systemkunskap behandlar hur VVS-, ventilations-, kyl- och värmepumpssystem fungerar och är uppbyggda. Kursen värmelära hanterar funktion och konstruktion hos energitekniska system samt ger kunskaper i att göra beräkningar och bedömningar av värme- och kyleffekter i dessa system. Kurserna är programgemensamma eftersom de ger en helhetssyn på systemen och denna helhetssyn behövs för programmets samtliga yrkesutgångar.

Kursen verktygs- och materialhantering ger en grund för att kunna hantera de verktyg, material och metoder som används i programmets alla inriktningar och i de yrken som programmet utbildar för.

Inriktningarna

Inriktningarna på VVS- och fastighetsprogrammet är: *fastighet, kyl- och värmepumpsteknik, ventilation – installation* samt *VVS*.

Inriktningen fastighet

Inriktningen utgör den gemensamma basen för yrkesutgångarna fastighetsskötare, fastighetsvärd och fastighetstekniker. Arbetsuppgifterna för dessa yrken varierar och de definieras i branschens nomenklatur. Gemensamt för yrkena är dock att vårda fastighetsbestånd samt att värna trivsel och trygghet för hyresgäster och brukare.

I inriktningen ingår tre kurser. Kurserna fastighetsförvaltning och fastighetsservice – byggnader ger en grund för att kunna arbeta med fastigheters och byggnaders drift, skötsel och förvaltning. Kursen praktisk ellära kompletterar kursen elkraftteknik som är programgemensam, och tillsammans ger de teoretisk kompetens för begränsad elbehörighet.

Inriktningen kyl- och värmepumpsteknik

Inriktningen utgör basen för yrkesutgången kylmontör. En kylmontör hanterar ämnen som vid felaktig hantering kan vara skadliga för miljö och hälsa.

I inriktningen ingår tre kurser. Kurserna kyl- och värmepumpsteknik – grund samt kyl- och värmepumpsteknik – miljö och säkerhet behandlar miljö- och säkerhetsaspekter vid hantering av köldmedel, köldbärare och oljor. Kursen praktisk ellära kompletterar kursen *elkraftteknik* som är programgemensam och tillsammans ger de teoretisk kompetens för begränsad elbehörighet.

Inriktningen ventilation

Inriktningen ger kunskaper om vad som krävs för ett fungerande inomhusklimat. Den utgör basen för yrkesutgången ventilationstekniker. En ventilationstekniker driftsätter, injusterar och optimerar ventilationsanläggningar samt utför service och löpande underhåll. I inriktningen ingår fyra kurser: *ventilationsisolering*, *ventilationsmontering 1*, *ventilationsmontering 2* och *ventilationsservice*.

Inriktningen VVS

Inriktningen utgör den gemensamma basen för yrkesutgångarna VVS-montör, industrirörmontör och isoleringsmontör. I inriktningen ingår tre kurser – *entreprenadteknik*, *sanitetsteknik 1* och *värmeteknik 1*. Gemensamt för dessa kurser är att de behandlar installation, service och underhåll av olika system samt de processer som äger rum i systemen.

Programfördjupningen

Programfördjupningen innehåller kurser som ligger inom ramen för VVS- och fastighetsprogrammets examensmål och karaktär. Skolverket beslutar om vilka kurser som får erbjudas som programfördjupning.

Programfördjupningen innehåller kurser som ligger inom ramen för VVS- och fastighetsprogrammets examensmål och karaktär. Skolverket beslutar om vilka kurser som får erbjudas som programfördjupning. Här finns kurser som ger nödvändig fördjupning och bredd inom aktuella yrkesområden. I programfördjupning ingår kurser för grundläggande högskolebehörighet samt även kursen matematik 2a, med syfte att förstärka elevernas förmåga att lösa de matematiska problem som karaktärsämnena innehåller. Kursen matematik 2a ingår i programfördjupningen för att förstärka elevernas förmåga att lösa de matematiska problem som karaktärsämnena innehåller.

Yrkesutgångar och programfördjupningspaket

Skolverkets förslag till yrkesutgångar och programfördjupningspaket för VVS- och fastighetsprogrammet tas fram i samråd med det nationella programrådet.

Programfördjupningspaketen ger exempel på kunskaper som enligt branschen behövs för att eleverna ska bli anställningsbara. Yrkesutgångarna och programfördjupningspaketen kan anpassas till lokala förhållanden i samråd med det lokala programrådet.

Högskolebehörighet

Elever på yrkesprogram får grundläggande högskolebehörighet om de har en yrkesexamen och om de har godkända betyg i svenska eller svenska som andraspråk 2 och 3 och i engelska 6. Alla elever på yrkesprogram har rätt att skaffa sig grundläggande högskolebehörighet. Det kan ske genom att eleven väljer kurser inom ramen för det individuella valet. Ibland måste eleverna också läsa ett utökat program om de vill ha grundläggande högskolebehörighet.