

Solcellsmontering

Ämnet solcellsmontering behandlar arbeten med montering av fästen och monteringsystem för solcellsanläggningar. Ämnet behandlar även vanligt förekommande tak- och byggnadskonstruktioner samt materialkunskap. Arbetet utförs ofta som en del i en större helhet där solcellsmontören vid planering och utförande måste ta hänsyn till andra aktörer och övergripande planer på byggarbetsplatsen.

Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet solcellsmontering ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att utifrån ritningar och arbetsbeskrivningar montera fästen och monteringsystem för solcellsanläggningar på olika underlag. Undervisningen ska även leda till att eleverna utvecklar kunskaper om olika typer av solcellssystem och komponenter i solcellsanläggningar. Undervisningen ska vidare ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om byggnadskonstruktioner för tak och väggar, byggnaders tätskikt och deras egenskaper och funktion samt om utförandekrav som gäller för nybyggnation, renovering, om- och tillbyggnad. Undervisningen ska dessutom ge eleverna möjlighet att utveckla kreativitet, problemlösnings- och initiativförmåga.

Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet samt förmåga att söka information i aktuella regelverk. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förmåga att tolka ritningar och följa instruktioner samt planera och organisera arbetsuppgifter. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar förmåga att välja och hantera material samt använda och vårda verktyg och maskiner. Dessutom ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta med hänsyn till ergonomi, hälsa och säkerhet. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om arbetssätt som främjar en ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar utveckling samt kunskaper om branschens ansvar för hållbart byggande.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesrollen och vikten av ansvarstagande på arbetsplatsen. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att förhålla sig kritiskt till attityder och värderingar på arbetsplatsen. Eleverna ska även ges rikligt med tillfällen att använda fackspråk. Därigenom ska eleverna ges möjlighet att utveckla förmåga att kommunicera och samverka med såväl arbetskamrater som kunder på både svenska och engelska. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förmåga att föra värderande diskussioner om utförda arbeten utifrån såväl kvalitetskontroll som genomförande. Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att dokumentera och kvalitetssäkra arbetet samt reflektera över hur arbetsprocessen har påverkat resultatet.

I undervisningen ska teoretiska och praktiska kunskaper vävas samman till en helhet för eleverna. Arbetsuppgifter ska genomföras med metoder, verktyg och maskiner som är tidsenliga och ergonomiskt anpassade samt organiseras så att eleverna får möjlighet att utföra sina uppgifter både individuellt och i samarbete med andra.

Undervisningen i ämnet solcellsmontering ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:

- Kunskaper om arbetsprocesser och metoder inom solcellsmontering.
- Förmåga att planera, utföra, dokumentera och utvärdera arbetsuppgifter inom solcellsmontering.
- Förmåga att välja och hantera material samt använda och vårda verktyg och maskiner.
- Förmåga att arbeta säkert i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom yrkesområdet.
- Förmåga att samverka och kommunicera samt använda fackspråk.

Nivåer i ämnet solcellsmontering

- Nivå 1, 200 poäng, som bygger på nivå 3 i ämnet byggnadsplåtslageri eller nivå 2 i ämnet husbyggnad.

Nivå 1, 200 poäng

Nivåkod: SOLC1000X

Centralt innehåll

Undervisningen i ämnet solcellsmontering på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:

Solcellsmonteringsprocessen

- Översiktligt om olika typer av solcellsanläggningars olika komponenter, uppbyggnad och funktion.
- Vanligt förekommande takkonstruktioner och deras ytskikt, däribland plåt-, tegel- och papptak.
- Vanligt förekommande tätskiktsmaterial i byggkonstruktioner, historiskt och i nutid.
- Vanligt förekommande arbetsprocesser och metoder vid installationer på tak och byggnader, däribland arbete i högriskkonstruktioner.
- Metoder för att förhindra läckage, fuktgenomträngning och köldbryggor.
- Varsamhetskrav i samband med ombyggnation och restaurering av äldre byggnader, till exempel byggnaders tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden.
- Branschens ansvar för att främja ett hållbart byggande.
- Bygghandlingar och referensverk för metoder och materialval vid installationer på byggnader, däribland Boverkets byggregler (BBR) eller AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning).

- Översiktligt om regler och myndighetsbeslut som styr uppförande och förändringar av byggnader, däribland bygglov, marklov och plan- och bygglagen.
- Översiktligt om regelverk för inkoppling och driftsättning av solcellsanläggningar.
- Arbetsmiljölagen och hur den reglerar arbetsmiljön och samverkan.

Planering och utförande

- Tolkning av ritningar, arbetsbeskrivningar, utförandekrav och toleranskrav samt metoder för att identifiera möjligheter till förankringar, infästningar och genomföringar i byggkonstruktioner.
- Metoder för att identifiera felkällor i arbetsprocessen.
- Planering för att lösa arbetsuppgifter i enlighet med branschkrav.
- Byggtekniska beräkningar av area, vikt och materialåtgång.
- Montering av fästen och monteringsystem för paneler på vanliga underlag, däribland på tak, fasader och på mark.
- Genomföringar genom olika typer av tätskikt.
- Förstärkningar i byggnadskonstruktioner vid infästningar av fästen och monteringsystem.
- Problemlösning i samband med arbetsuppgifterna.
- Dokumentation och egenkontroll före, under och efter utfört arbete.
- Värdering av utfört arbete och användning av utvärderingar i förbättringsarbete.

Hantering av material och utrustning

- Cirkulära arbetsmetoder, till exempel hur produkter och material används, återanvänds och återvinns i flera livscykler och på så sätt bidrar till att minska klimatutsläppen och uttaget av naturresurser.
- Val och användning av infästningsmaterial och metod för säkra infästningar i olika byggnadsdelar och byggmaterial.
- Val, hantering, förvaring och skyddande av byggmaterial och byggnadsdelar samt sortering av byggavfall och restprodukter i enlighet med anvisningar.
- Val, användning och vård av verktyg och maskiner för arbetsuppgiften samt hantering och användning av digitala hjälpmedel i arbetsprocessen.
- Val av metod och hjälpmedel för en ergonomisk materialhantering, till exempel lyftteknik och användande av olika lyft- och transporthjälpmedel.

Säkerhet

- Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd som gäller ställningar, arbetsplattformar och användning av lyftanordningar samt bestämmelser som gäller brandfarliga arbeten.
- Riskbedömningar vid tak- och tätskiktsarbeten, däribland av risker för tillbud och olycksfall samt av hälsorisker och risker med felaktiga arbetsställningar.
- Användning av personlig skyddsutrustning och ergonomiska hjälpmedel, till exempel för att hindra fall och minska påverkan av buller, damm, vibrationer och felaktiga arbetsställningar.
- Åtgärder för att skydda person, verktyg och material mot fall vid arbete på höjd och från ställningar.

- Ansvarstagande i yrkesrollen och på byggarbetsplatsen, till exempel för säkerhet och arbetsmiljö.
- Avspärrning av ett arbetsområde i enlighet med Arbetsmiljöverkets föreskrifter.
- Tillträdes- och utrymningsvägar på arbetsplatsen.
- Nödlägesrutiner vid krissituationer och olycksfall.

Samverkan och kommunikation

- Fackspråk inom yrkesområdet och engelska fackuttryck för vanligt förekommande verktyg, maskiner och arbetsmoment.
- Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, däribland attityder och värderingar.
- Samverkan och kommunikation på arbetsplatsen, däribland med maskinförare samt med kund eller beställare.

Betygskriterier

Av 15 kap. 24 § andra stycket och 20 kap. 37 § andra stycket skollagen (2010:800) följer att läraren vid betygssättningen i ett ämne ska göra en sammantagen bedömning av elevens kunskaper på den aktuella nivån i ämnet i förhållande till de betygskriterier som gäller för ämnet som helhet och sätta det betyg som bäst motsvarar elevens kunskaper. Samtliga kriterier för betyget E ska dock vara uppfyllda för att eleven ska kunna få ett godkänt betyg.

Betyget E

Eleven redogör **översiktligt** för arbetsprocesser och metoder inom solcellsmontering.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom solcellsmontering. Eleven utför med **visst** handlag arbetsuppgifterna och följer med **viss säkerhet** arbetsbeskrivningar och ritningar. Resultatet av arbetet är av **godtagbar** kvalitet. Under arbetets gång och när arbetsuppgiften är utförd gör eleven en dokumentation av arbetet. Dessutom utvärderar eleven arbetsprocessen och resultatet samt ger förslag på hur arbetet kan förbättras.

Eleven väljer samt hanterar med **visst** handlag olika material. Dessutom använder och vårdar eleven med **viss säkerhet** verktyg och maskiner.

Eleven gör riskbedömningar och arbetar säkert med hänsyn till hälsa, arbetsmiljö och ergonomi i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Eleven motiverar **översiktligt** sina val av arbetsmetoder.

I arbetet samverkar och kommunicerar eleven samt använder fackspråk med **viss säkerhet**.

Betyget D

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

Betyget C

Eleven redogör **utförligt** för arbetsprocesser och metoder inom solcellsmontering.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom solcellsmontering. Eleven utför med **gott** handlag arbetsuppgifterna och följer med **säkerhet** arbetsbeskrivningar och ritningar. Resultatet av arbetet är av **god** kvalitet. Under arbetets gång och när arbetsuppgiften är utförd gör eleven en dokumentation av arbetet. Dessutom utvärderar eleven arbetsprocessen och resultatet samt ger förslag på hur arbetet kan förbättras.

Eleven väljer samt hanterar med **gott** handlag olika material. Dessutom använder och vårdar eleven med **säkerhet** verktyg och maskiner.

Eleven gör riskbedömningar och arbetar säkert med hänsyn till hälsa, arbetsmiljö och ergonomi i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Eleven motiverar **utförligt** sina val av arbetsmetoder.

I arbetet samverkar och kommunicerar eleven samt använder fackspråk med **säkerhet**.

Betyget B

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

Betyget A

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för arbetsprocesser och metoder inom solcellsmontering.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom solcellsmontering. Eleven utför med **mycket gott** handlag arbetsuppgifterna och följer med **god säkerhet** arbetsbeskrivningar och ritningar. Resultatet av arbetet är av **mycket god** kvalitet. Under arbetets gång och när arbetsuppgiften är utförd gör eleven en dokumentation av arbetet. Dessutom utvärderar eleven arbetsprocessen och resultatet samt ger förslag på hur arbetet kan förbättras.

Eleven väljer samt hanterar med **mycket gott** handlag olika material. Dessutom använder och vårdar eleven med **god säkerhet** verktyg och maskiner.

Eleven gör riskbedömningar och arbetar säkert med hänsyn till hälsa, arbetsmiljö och ergonomi i enlighet med lagar och andra bestämmelser inom området. Eleven motiverar **utförligt och nyanserat** sina val av arbetsmetoder.

I arbetet samverkar och kommunicerar eleven samt använder fackspråk med **god säkerhet**.