

## Projektering – VVS

Ämnet projektering – VVS behandlar den arbetsprocess där tekniska system och anläggningar inom teknikområdet VVS-installation konstrueras, projekteras och dokumenteras. Ämnet får bara anordnas i vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan.

### Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet projektering – VVS ska syfta till att eleverna utvecklar förståelse av processen när anläggningar planeras, konstrueras och dokumenteras. I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur installationer utförs och projekteras samt förståelse av den tekniska utvecklingen inom teknikområdet VVS-installation och samspelet mellan teknik och människa.

Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur projektering genomförs med hänsyn till miljö, tillgänglighet och säkerhet. Dessutom ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur anläggningar utformas i enlighet med funktionskrav från beställaren. Eleverna ska även ges möjlighet att utveckla förmåga att kommunicera om förslag och lösningar i projekteringsarbeten. Vidare ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt standarder för VVS-installationer.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att arbeta med datorstödda tillämpningar och därigenom bidra till att eleverna utvecklar förmåga att framställa installationsritningar och projektkalkyler. I undervisningen ska eleverna också ges möjlighet att arbeta i projekt med koppling till planerade och pågående arbeten inom VVS-området. På så vis ska undervisningen ge eleverna möjlighet att omsätta sina kunskaper om projektering till omdömesgilla och praktiska handlingar.

*Undervisningen i ämnet projektering – VVS ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:*

- Förmåga att framställa och kommunicera teknisk dokumentation för VVS-projektering med hjälp av it-stöd.
- Kunskaper om VVS-installationers utformning.
- Kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder för VVS-installationer.

### Nivåer i ämnet

Nivå 1, 100 poäng.

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## Nivå 1, 100 poäng

### Nivåkod:

### Centralt innehåll

*Undervisningen i ämnet projektering – VVS på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:*

#### Dokumentation och kommunikation

- Formulering av beställares krav i en teknisk beskrivning med ledning av AMA VVS och kyla (Allmän material- och arbetsbeskrivning för värme, ventilation, sanitet och kyla).
- Upprättande av gränsdragningslistor för ansvarsfördelning mellan yrkeskategorier.
- Dokumentation av ändringar i projekt genom relationshandlingar.
- Upprättande av protokoll, till exempel vid besiktning, mätning eller injustering.
- Användning av cad-program för framställning av VVS-ritningar.
- Framställning av material- och kostnadskalkyler med hjälp av kalkylprogram.
- Teknisk kommunikation, däribland offerter och avtal.
- Byggnadsinformationsmodeller (BIM), däribland dess konsekvenser för projekteringsarbetet.
- Program för energi-, ljud- och tryckfallsberäkning samt dimensionering, till exempel av ventilations- och rörsystem.

#### VVS-installationer

- Hur VVS-installationer utförs med hänsyn tagen till energieffektivitet, estetik, säkerhet, tillgänglighet och miljöpåverkan.

#### Regelverk

- Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland plan- och bygglagen (PBL) och Boverkets byggregler (BBR) samt hur dessa påverkar arbetet med VVS-installationer.
- Behörighets- och utförandekrav enligt VVS-områdets regler för säker vatteninstallation. Kravens koppling till Boverkets byggregler samt användningen av kraven inom planering, projektering och konstruktion av VVS-installationer.
- AMA VVS och kyla, däribland deras struktur, användningsform och funktion i en teknisk beskrivning.

### Betygskriterier

#### *Betyget E*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom VVS-området på ett **fungerande** sätt. I arbetet med VVS-projektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **godtagbara** kunskaper om VVS-installationers utformning.

Eleven visar **godtagbara** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.

# Skolverket

Vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan

## *Betyget D*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan C och E.

## *Betyget C*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom VVS-området på ett **väl fungerande** sätt. I arbetet med VVS-projektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **goda** kunskaper om VVS-installationers utformning.

Eleven visar **goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.

## *Betyget B*

Elevens kunskaper bedöms sammantaget vara mellan A och C.

## *Betyget A*

Eleven framställer och kommunicerar teknisk dokumentation för projektering inom VVS-området på ett **mycket väl fungerande** sätt. I arbetet med VVS-projektering använder eleven it-stöd.

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om VVS-installationers utformning.

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om lagar och andra bestämmelser samt om standarder inom området.