

Mur- och putsverk

Ämnet mur- och putsverk behandlar murning, putsning och arbeten med olika utsmyckningar på byggnadsverk. Det behandlar även murverks- och putsarbeten med olika typer av eldstäder. Arbetet utförs ofta som en del i en större helhet i byggprocessen. Därför är hänsynstagande till andra aktörer och övergripande planer en viktig del i arbetet.

Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet mur- och putsverk ska syfta till att eleverna utvecklar förmåga att utföra isoleringsarbete vid skalmurning och vid olika isolerputssystem samt förbandsmurning med murblock, tegel och sandsten. Den ska även ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra montering av murkramlor och armering. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att utföra såväl manuell som maskinell slamning med puts. Genom att väcka elevernas nyfikenhet för olika arbetsområden inom husbyggnad ska undervisningen bidra till elevernas möjlighet att själva forma sin framtid. 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 om branschens ansvar för hållbart byggande.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om yrkesrollen och vikten av ansvarstagande på arbetsplatsen. Dessutom ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla förmåga att förhålla sig kritiskt till attityder och värderingar på arbetsplatsen. Eleverna ska 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. Undervisningen ska bedrivas 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 mur- och putsverk ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:

- Kunskaper om arbetsprocesser och metoder inom murning och putsning.
- Förmåga att planera, utföra, dokumentera och utvärdera arbetsuppgifter inom murning och putsning.
- 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 mur- och putsverk

- Nivå 1, 100 poäng, som bygger på nivå 2 i ämnet husbyggnad.
- Nivå 2, 200 poäng, som bygger på nivå 1.
- Nivå 3, 200 poäng, som bygger på nivå 2.

Nivå 1, 100 poäng

Nivåkod: MURO1000X

Centralt innehåll

Undervisningen i ämnet mur- och putsverk på nivå 1 ska behandla följande centrala innehåll:

Murnings- och putsningsprocessen

- Olika typer av mur- och putsverk i byggnadskonstruktioner, deras funktion och uppbyggnad, till exempel grundmurar samt mur- och putsverk på fasad.
- Mur- och putsverk i byggkonstruktioner, historiskt och i nutid.
- Bygghandlingar och referensverk för metoder och materialval inom mur- och putsverksarbeten, däribland Boverkets byggregler (BBR) och AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning).
- Vanligt förekommande arbetsprocesser med olika murstenar i byggnadskonstruktioner, till exempel med lättbetongsten, murblock och murstenar.
- Olika metoder för montering av fästelement för förankring av mur- och putsverk i byggdelar och stommar samt armeringens funktion i murverkskonstruktioner.
- Branschens ansvar för att främja ett hållbart byggande.

Planering och utförande

- Tolkning av ritningar, arbetsbeskrivningar, utförande- och toleranskrav.
- Metoder för att identifiera felkällor i arbetsprocessen.
- Planering för att lösa arbetsuppgifter i enlighet med branschkrav.
- Byggtekniska beräkningar av volym, area och materialåtgång.
- Olika metoder för dammbindning vid mur- och putsverksarbeten.

- Grundläggande murning, till exempel blockmurning av grundmurar.
- Slamnings- och putsningsarbeten, till exempel av grundmurar.
- Isolerings-, förseglings- och tätskiktsarbeten, till exempel av grundmurar och byggnadsstommar.
- Täckning och skydd av mur- och putsverk.
- Bilnings- och skrotningsarbeten samt spräckande arbeten i betong och murverk.
- 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 livscyklar och på så sätt bidrar till att minska klimatutsläppen och uttaget av naturresurser.
- Val, blandning och användning av olika typer av mur- och putsbruk utifrån användningsområde och i enlighet med anvisningar och säkerhetsdatablad.
- Val och användning av fästelement för förankring av mur- och putsverk i byggdelar.
- Val, hantering och användning av mursten utifrån användningsområde, bygghandlingar och i enlighet med anvisningar.
- Val, användning och vård av lämpliga verktyg, maskiner och mätverktyg för mur- och putsverksarbete samt hantering och användning av digitala hjälpmedel i arbetsprocessen.
- Val av metod för en ergonomisk materialhantering, till exempel lyfteknik och användande av olika lyft- och transporthjälpmedel.

Säkerhet

- Arbetsmiljölagen och hur den reglerar arbetsmiljön och samverkan.
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd som gäller ställningar, arbetsplattformar och användning av lyftanordningar.
- Riskbedömningar i det dagliga arbetet, däribland av risker för tillbud och olycksfall samt kemiska hälsorisker och risker med felaktiga arbetsställningar.
- Användning av personlig skyddsutrustning och ergonomiska hjälpmedel, till exempel för att minska påverkan av buller, damm, vibrationer och felaktiga arbetsställningar.
- Åtgärder för att skydda person, verktyg och material mot fall vid arbeten på höjd och från ställningar.
- Ansvarstagande i yrkesrollen och på byggarbetsplatsen, till exempel för säkerhet och arbetsmiljö.
- Förebyggande brandskydd och elsäkerhet.
- Tillträdes- och utrymningsvägar på arbetsplatsen.
- Nödlägesrutiner och första hjälpen 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 samt språkbruk.
- Samverkan och kommunikation på arbetsplatsen samt med kund och beställare.

Nivå 2, 200 poäng

Nivåkod: MURO2000X

Centralt innehåll

Undervisningen i ämnet mur- och putsverk på nivå 2 ska behandla följande centrala innehåll:

Murnings- och putsningsprocessen

- Olika typer av arbetsprocesser och metoder med grundmurar, skalmurning och putsning.
- Varsamhetskrav i samband med ombyggnation och restaurering av äldre byggnader, till exempel byggnaders tekniska, historiska, kulturhistoriska, miljömässiga och konstnärliga värden.
- Bygghandlingars funktion i byggprocessen, däribland byggnadstekniska konsekvenser av att inte följa bygghandlingar, riktlinjer och rekommendationer.
- Energieffektiva byggmetoder.
- Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland Boverkets byggregler (BBR).

Planering och utförande

- Tolkning av ritningar, arbetsbeskrivningar, utförandekrav och toleranskrav samt metoder för att identifiera felkällor i arbetsprocessen.
- Planering för att lösa arbetsuppgifter i enlighet med branschkrav.
- Byggtekniska beräkningar av volym, area och materialåtgång.
- Murning med förband och fogningsarbeten med olika typer av murblock, tegel eller sandsten. Montering av förstärkningsarmering och förekommande murverksbalkar i murverkskonstruktioner.
- Olika putsnings- och utstockningsarbeten med traditionell puts, tunnputs och in- och utvändig puts, både manuellt och maskinellt.
- Montering av fästelement för förankring av mur- och putsverk i byggdelar, till exempel murkramlor och liknande murverkskomponenter.
- Beräkning av behov av rörelsefogar i mur- och putsverkskonstruktioner utifrån bygghandlingar och i enlighet med murverksanvisningar.
- Olika sammanfognings- och lagningsarbeten på ytor av murverk och puts.
- Problemlösning i samband med arbetsuppgifterna.

- Dokumentation och egenkontroll före, under och efter utfört arbete, däribland dokumentation av avvikelser från beställning.
- Värdering av utfört arbete och användning av utvärderingar i förbättringsarbete.

Hantering av material och utrustning

- Materialhantering, materialförbrukning och återanvändning av material i syfte att främja ett hållbart byggande.
- Val, blandning och användning av olika typer av mur- och putsbruk utifrån användningsområde och i enlighet med anvisningar och säkerhetsdatablad.
- Val och användning av fästelement för förankring av mur- och putsverk i byggdelar.
- Val, hantering och användning av mursten utifrån användningsområden och bygghandlingar, till exempel utifrån materialets hållfasthet, väderkänslighet eller luftgenomsläpp.
- Val, användning och vård av lämpliga verktyg, maskiner och mätverktyg för mur- och putsverksarbete samt hantering och användning av digitala hjälpmedel i arbetsprocessen.

Säkerhet

- Riskbedömningar för att förebygga olycksfall, brand eller skada i samband med arbetsmoment.
- Användning av personlig skyddsutrustning och ergonomiska hjälpmedel.
- Åtgärder för att skydda person, verktyg och material mot fall vid arbeten på höjd och från ställningar.
- Ansvarstagande i yrkesrollen och på byggarbetsplatsen.
- Avspärrning av ett arbetsområde i enlighet med Arbetsmiljöverkets föreskrifter.
- Tillträdes- och utrymningsvägar på arbetsplatsen.
- Nödlägesrutiner vid krissituationer och olycksfall.

Samverkan och kommunikation

- Fackspråk på både svenska och engelska.
- Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, däribland bemötande och inkluderande arbetssätt.
- Samverkan och kommunikation på arbetsplatsen samt med kund eller beställare.

Nivå 3, 200 poäng

Nivåkod: MURO3000X

Centralt innehåll

Undervisningen i ämnet mur- och putsverk på nivå 3 ska behandla följande centrala innehåll:

Murnings- och putsningsprocessen

- Olika krav som påverkar val av material och metod för murnings- och putsningsarbeten, till exempel utifrån funktion eller bärighet.
- Bygghandlingars funktion och myndighetsbeslut i byggprocessen, däribland utförande- och kvalitetskrav samt tillsyn genom kontroller och besiktningar.
- Vanligt förekommande arbetsprocesser och metoder vid arbeten med utsmyckningar på byggnadsverk, till exempel stuckaturer, utsmyckningar av gips, dekorativa taklister och takrosetter.
- Arbetsprocesser och metoder för vanligt förekommande arbeten med murning, putsning och slamning av skorstenar.
- Energieffektiva byggmetoder.
- Lagar och andra bestämmelser inom området, däribland Boverkets byggregler (BBR).

Planering och utförande

- Tolkning av ritningar, arbetsbeskrivningar, utförandekrav och toleranskrav samt metoder för att identifiera felkällor i arbetsprocessen.
- Planering för att lösa arbetsuppgifter i enlighet med branschkrav.
- Byggtekniska beräkningar av volym, area och materialåtgång.
- Murverksarbete med prefabricerade murverkskonstruktioner, till exempel av betong, lättbetong eller murblock.
- Olika efterbehandlingar av putsade ytor, till exempel med kalkfärg och strukturer.
- Förarbeten på olika underlag, till exempel armering och primning samt montering av olika isolerputssystem.
- Beräkning av behov av rörelsefogar i mur- och putsverkskonstruktioner utifrån bygghandlingar och murverksanvisningar.
- Murning av valv.
- Murning, putsning och slamning av skorstenar och olika eldstäder.
- Vanligt förekommande arbeten, till exempel med stuckaturer, utsmyckningar av gips, dekorativa taklister och takrosetter.
- Problemlösning i samband med arbetsuppgifterna.
- Dokumentation och egenkontroll före, under och efter utfört arbete, däribland dokumentation av avvikelser från beställning.
- Värdering av utfört arbete och användning av utvärderingar i förbättringsarbete.

Hantering av material och utrustning

- Resursanvändande kopplat till arbetsuppgiften, däribland val och användning av material med hänsyn till kvalitet och kostnader samt hälso- och miljöaspekter.
- Val, blandning och användning av olika typer av mur- och putsbruk utifrån användningsområde och i enlighet med anvisningar och säkerhetsdatablad.
- Val och användning av fästelement för förankring av mur- och putsverk i byggdelar.
- Val, hantering och användning av keramiska plattor samt för dessa avsedda fäst- och fogmassor.
- Val, användning och vård av lämpliga verktyg och maskiner för mur- och putsverksarbete, däribland av mätverktyg. Hantering och användning av digitala hjälpmedel i arbetsprocessen.

Säkerhet

- Konsekvenser av att inte följa lagar och andra bestämmelser som gäller arbeten på hög höjd, till exempel vites- och bötesföreläggande.
- Riskbedömningar i det dagliga arbetet, däribland hälsorisker vid hantering av kemikalier, asbest, mögel, kvartsdamm och polyklorerade bifenyler (PCB).
- Användning av personlig skyddsutrustning och ergonomiska hjälpmedel.
- Åtgärder för att skydda person, verktyg och material mot fall vid arbeten på höjd och från ställningar.
- Ansvarstagande i yrkesrollen och på byggarbetsplatsen.
- Avspärrning av ett arbetsområde i enlighet med Arbetsmiljöverkets föreskrifter.
- Tillträdes- och utrymningsvägar på arbetsplatsen.
- Nödlägesrutiner vid krissituationer och olycksfall.

Samverkan och kommunikation

- Fackspråk på både svenska och engelska.
- Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön, däribland bemötande och inkluderande arbetssätt.
- Samverkan och kommunikation på arbetsplatsen, däribland med maskinförare.

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 murning och putsning.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom murning och putsning. 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.

Eleven samverkar och kommunicerar 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 murning och putsning.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom murning och putsning. 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.

Eleven samverkar och kommunicerar 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 murning och putsning.

Eleven planerar arbetsuppgifter inom murning och putsning. 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.

Eleven samverkar och kommunicerar samt använder fackspråk med **god säkerhet**.