

Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK



100172 4689

Tvåårig bygg- och anläggningsteknisk linje

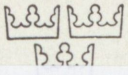
Gren Byggnadsplåtslagare

II Supplement 98

SKOLÖVERSTYRELSEN 1984

Föreliggande supplement ersätter sidorna 180–210 i supplementet 2-årig Bygg- och anläggningsteknisk linje som utkom 1970.

EK·GÖTEBORGS·UNIVERSITETS



Pedagogiska biblioteket

Ex. 2

da 3

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK



14000

000154070

Lgyll⁷⁰

Läroplan för gymnasieskolan

SKOLOVERSTYRELSEN

Liber Utbildningsförlaget Stockholm

Supplement 98

Fastställt 1984-03-23

G 4 84:20

Dnr 5040-84:783



Tvåårig bygg- och anläggningsteknisk linje
Gren Byggnadsplåtslagare

Liber Utbildningsförlaget
162 89 STOCKHOLM

Separata exemplar kan beställas genom
Liber
Kundtjänst Utbildning
162 89 STOCKHOLM

FÖRORD

Läroplanen för gymnasieskolan (Lgy 70) består av en allmän del (del I), som är gemensam för samtliga linjer, samt av supplement (del II) för skilda linjer och specialkurser.

Den allmänna delen (del I) innehåller av Kungl Maj:t fastställda mål och riktlinjer för gymnasieskolan, tim- och kursplaner (mål och huvudmoment i enskilda ämnen) för gymnasieskolans linjer samt av SÖ utfärdade allmänna anvisningar för gymnasieskolans verksamhet.

Supplementdelen (del II) återger tim- och kursplaner (mål och huvudmoment) fogar till dessa i förekommande fall delmoment och årskursfördelningar samt ger allmänna riktlinjer för undervisningens bedrivande i de olika ämnena.

Föreliggande supplement ersätter sidorna 180–210 i supplementet 2-årig Bygg- och anläggningsteknisk linje som utkom 1970.

SÖ avser att efterhand revidera och komplettera supplementen med hänsyn till erfarenheterna vid läroplanens tillämpning. Det är därför angeläget att sådana erfarenheter på lämpligt sätt meddelas SÖ.

Stockholm i maj 1984

Skolöverstyrelsen

© 1984 Skolöverstyrelsen och
Liber Utbildningsförlaget

ISBN 91-40-71250-8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Schmidts Boktryckeri AB, Helsingborg 1984

INNEHÅLL

TIMPLAN 6

MÅL 8

HUVUDMOMENT 8

Svenska 8

Arbetslivsorientering 9

Idrott 10

KOMMENTARER TILL KURSPLAN

Årskurs 1

Delmoment 11

Allmänna grunder 14

Luftbehandling 21

Garneringsarbeten 24

Takarbeten 27

Svetsning 29

Årskurs 2

Delmoment 37

Allmänna grunder 39

Luftbehandling 42

Garneringsarbeten 44

Tak- och fasadarbete 46

Takarbete 49

Reparationsarbete 52

Svetsning 54

Tvåårig bygg- och anläggningsteknisk linje (Ba)

Ämne	Antal veckotimmar				
	Årskurs 1	Årskurs 2			
		Gren Bt Tg, Mr, Ga, Ml, Go	Gren Br Vv	Gren Pl,	
Svenska	4	-	-	-	
Arbetslivsorientering	1	1	1	1	
Bygg- och anläggningsteknik	30-27	35-32	35-32	35-32	
Idrott	2	2	2	2	
Timme till förfogande	1	-	-	-	
Engelska B- eller C-språk Religionskunskap Psykologi Samhällskunskap Konsumentkunskap Matematik Bild eller musik	} 2)	3	3	3	
Summa		38	38	38	38

1) Bygg- och anläggningsteknik innefattar arbetsteknik och fackteori enligt följande (tidsangivelsen för fackteori är riktpunkt i den mån fackteorin icke enligt SÖ:s anvisningar helt eller delvis integreras med arbetsteknik).

Arbetsteknik	23-20	33-30	29-26	31-28
Fackteori	7	2	6	4

Bt = betongteknik
Tg = byggnadsträteknik
Mr = murare
Ga = gatu-, väg- och ledningsteknik
Ml = målare
Go = golvläggare
Br = bergteknik
Pl = byggnadsplåtslagare
Vv = värme- och sanitetsmontörer

Klass som är sammansatt av elever från två årskurser får delas i årskursgrupper under högst fem veckotimmar i fackteori.

2) Inom ramen av tre veckotimmar i varje årskurs skall elev välja minst ett av dessa ämnen enligt timplanen och kursplanen för ämnet i samma årskurs på tvåårig ekonomisk, social eller teknisk linje.

Bygg- och anläggningsteknisk linje

Gemensamt	Gren för betongteknik
	Gren för byggnadsträteknik
	Gren för murare
	Gren för gatu-, väg- och ledningsteknik
	Gren för bergteknik
Gren för värme- och sanitetsmontörer	
Gren för målare	
Gren för byggnadsplåtslagare	
Gren för golvläggare	

Termin 1

Termin 2

Termin 3

Termin 4

BYGG- OCH ANLÄGGNINGSTEKNISK LINJE

MÅL Eleven skall genom undervisningen i bygg- och anläggnings-
teknik

inhämta kunskaper om byggnads- och anläggningsarbeten,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra allmänt
förekommande arbeten,

utveckla förmågan att inhämta informationer och data i an-
visningar, instruktioner, tabeller o dyl,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och
deras tillämpning

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala för-
hållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränd-
erlighet.

HUVUDMOMENT

- Material, verktyg och maskiner samt andra hjälpmedel.
- Arbetsplanering. Ritningar, fabrikantanvisningar o dyl.
- Manuell och maskinell arbetsteknik.
- Arbeten med grundläggning och stomkonstruktioner, an-
ordningar för uppvärmning, isolering samt arbeten av
sanitär, teknisk eller estetisk art.
- Arbeten med montering, installation och applicering av
byggnadsenheter, armaturer, beklädnader, beläggningar
m m.
- Arbetsplatsens miljöfrågor.

Svenska

MÅL Undervisningen i svenska skall ge eleverna vidgade kun-
skaper om språket och litteraturen och utveckla deras för-
måga att använda språket. Detta skall ske i sådana former
och med sådant undervisningsstoff att elevernas personliga
utveckling främjas och att de förbereds för såväl fort-
satta studier som kommande samhälls- och yrkesliv.

Eleverna skall alltmer självständigt och i meningsfulla
sammanhang arbeta med olika språkliga uttrycksformer för
att lära känna, bedöma och bruka språket och litteraturen
som medel för information, påverkan, kontakt och konstnärligt
skapande.

Detta innebär

att eleverna genom att själva pröva och använda skilda ut-
trycksformer i tal och skrift får sådana kunskaper och
färdigheter att de med säkerhet och tilltro till egen
förmåga kan redovisa sakförhållanden och uttrycka tankar,
åsikter och känslor,

betydelsen av ekonomi på arbetsplatsen såväl företags-
som produktionstekniska frågor samt stimuleras att i sin
yrkesutövning engagera sig i ekonomiska frågor,
olika löneformer och deras effekter på arbetets utförande,
riskerna i arbetet och medinflytande,

innehörden i och tillämpningen av lagar och avtal som reg-
lerar förhållandena i arbetslivet samt stimuleras att en-
gagera sig i frågor som gäller arbetets villkor i övrigt,

arbetsförmedlingens uppgifter och hur man söker anställ-
ning samt

olika anställningsformer.

HUVUDMOMENT

- Arbetet.
- Arbetsmiljön.
- Arbetsplatsens organisation.
- Ekonomi.
- Arbetsmarknaden.
- Samhällsfrågor.
- Samhällsaspekter på datoranvändningen.
- Anställningen.

Idrott

MÅL Eleven skall genom undervisningen i idrott

skaffa sig rekreation, god kondition och allsidig träning
av rörelseapparaten,

inhämta kunskap om och färdighet i arbetsteknik,

förvärva förståelse och intresse för fysisk aktivitet samt

uppöva samarbetsvilja och organisationsförmåga.

HUVUDMOMENT

- Gymnastik.
- Dans.
- Bollspel.
- Fri idrott.
- Orientering.
- Skridskoåkning.
- Simning.
- Arbetsteknik.
- Funktionär- och ledarskap, organisationskunskap.
- Teori.

KOMMENTARER TILL KURSPLAN

BYGG- OCH ANLÄGGNINGSTEKNIK, årskurs 1, gren för byggnadsplåtslagare (Pl)

Delmoment	Rikttider
1 Allmänna grunder	240
2 Luftbehandling	200
Kanaler Isolering	
3 Garneringsarbeten	175
Bleck, lister, rännor och rör Beslag	
4 Takarbeten	400
Plan plåt	
5 Svetsning	65

Innehållet i ämnet har strukturerats så att årskurs 1 utgör första etappen i en tvåårig grundläggande utbildning.

Huvudmomenten ger översikt och orientering om ämnets totala omfattning inom linjen. Genom delmomenten för varje årskurs utvecklas ämnesinnehållet.

För delmomenten anges rikttider för undervisningen, vilka motsvarar bruttolektionsantalet (det lägre veckotimantalet) för ämnet enligt timplanen. Vid årskursplanering måste därför tidsbortfall för helger, lov dagar o d beaktas.

Viss tidsförskjutning mellan delmomenten kan erfordras vid det praktiska genomförandet, bl a beroende på elevernas varierande förkunskaper, materiel och arbetsobjekt samt lokala förhållanden.

För att kunna erbjuda individuella inlärningsstillfällen skall undervisningen organiseras och förplaneras med utbildningstak och arbetsplatser med höj- och sänkbara bänkar, försedda med hjul. Detta ger bl a större möjlighet till flexibilitet i skolverkstaden, så att eleverna i ett naturligt sammanhang stegvis kan bygga upp sina kunskaper och färdigheter.

Undervisningen får i den utsträckning som det bedöms lämpligt förläggas till arbetsställe utanför gymnasieskolan. I vissa sammanhang kan även studiebesök ge en betydelsefull inblick och

att eleverna genom att diskutera och studera språkets roll och funktioner, också i dess sociala, geografiska och historiska varianter, får kunskaper om språkets bruk och byggnad och därmed förutsättningar att ta ställning i språkfrågor,

att eleverna genom att studera nyare och äldre litteratur, från vår egen och andra kulturkretsar, får insikt i att litteraturen ger kunskap om människor, miljöer och problem, blir medvetna om tradition och förnyelse i kulturen och därigenom också bättre förstår sig själva och sin omvärld.

Inom ämnet svenska skall eleverna också utveckla sina kunskaper om de nordiska grannländernas språk och litteratur.

HUVUDMOMENT

- Muntlig och skriftlig framställning
- Språkets bruk och byggnad
- Litteraturstudium

Arbetslivsorientering

MÅL Eleven skall genom undervisningen i arbetslivsorientering stimuleras till ett personligt engagemang i arbetslivsfrågor samt skaffa sig kunskap om

arbetets värde i sig och dess betydelse för individens utveckling, social gemenskap, jämställdhet och ökad välfärd,

olika sätt att medverka till utveckling av samhälle och arbetsliv i en demokrati,

utbildnings- och arbetsmarknadspolitiska mål och medel, bl a sådana som gäller sysselsättning och insatser för grupper med särskilda svårigheter på arbetsmarknaden,

företagets/institutionens allmänna villkor och beroende av samverkan med myndigheter och organisationer,

arbetsgivar- och arbetstagarorganisationernas roll i arbetslivet samt deras syn på frågor som rör samhälle och arbetsliv samt stimuleras till att engagera sig i fackligt och politiskt arbete,

arbetsmiljöns betydelse för säkerhet och arbetstillfredsställelse och särskilt om hur arbetet och arbetsmiljön kan och bör anpassas till individens behov och förutsättningar samt stimuleras till att genom egna insatser med stöd av gällande lagar och avtal medverka till en god arbetsmiljö,

hur arbetet kan organiseras för att uppfylla krav på samordning av olika mål, teknik, administration, medbestämmande, arbetsmotivation, arbetstillfredsställelse och produktion,

företagets eller institutionens uppbyggnad för att förstå behovet av och innebörden i olika organisatoriska och administrativa funktioner,

bakgrund för undervisningen i ämnet. Hur stor omfattning dessa inslag bör få, beror bl a på i vilken utsträckning lämpliga studietillfällen kan erhållas. Om undervisningen anordnas som inbyggd utbildning minskar eller bortfaller helt behovet av nämnda inslag.

Då klassen är sammansatt av elever från två årskurser samt vid inbyggd utbildning och då det i övrigt krävs för att erhålla ett optimalt utnyttjande av resurserna och en tillfredsställande undervisningssituation, får ämnet delas i arbetsteknik och fackteori i högst det antal veckotimmar som framgår av timplanen.

De läromedel som används i undervisningen bör vara utarbetade i nära samråd med branschen.

Studieplatserna som utformats efter samråd med yrkesnämnden illustreras på sidorna 32 t o m 36.

Undervisningen planeras så att arbetstekniska och fackteoretiska inslag samordnas för att uppnå bästa utbildningseffektivitet. Undervisningen fördelas därvid mellan verkstad och grupp- rum (teorisal). Vid introduktion av nya ämnesområden och i övrigt då så anses befogat tillämpas klassundervisning. I övrigt ges eleverna möjlighet till individuell inläring. Uppföljning av studieresultatet skall ske med jämna mellanrum.

Utbrednings- och tillverkningsövningarna utförs i största utsträckning vid bänkarbetsplatsen. Måttagnings- och monteringsövningarna utförs på respektive utbildningstak.

Redan från början bör läggas speciell vikt vid att lära eleverna att ta noggrann del av arbetsinstruktioner och övriga läromedel samt att träna dem i att systematiskt följa dessa. Största vikt skall läggas vid inläringen av riktiga arbetsmetoder, såväl ur ergonomisk som ur arbetsteknisk synpunkt.

Utformningen av studieplatserna är anpassade till delmomentens rikttider. Varje utbildningsplats representerar en viss del av kursinnehållet. Avsikten är att eleverna på ett realistiskt sätt får möjlighet att lära sig utföra olika slag av måttagning, tillverkning och montering av vanligen förekommande plåt- arbeten på en husfasad eller på ett tak.

Den tid eleverna behöver utnyttja vid de olika utbildningsplatserna varierar helt naturligt beroende på övningsobjektens art och elevernas förmåga att tillgodogöra sig undervisningen. Skall ett gott resultat uppnås, måste tiderna i möjligaste utsträckning anpassas till nämnda faktorer.

För att förebygga ryggskador och andra sjukdomar orsakade av tunga arbetsmoment skall eleverna informeras om idrottslektionernas betydelse för den fysiska träningen.

Gällande arbetsmiljöföreskifter skall beaktas. Träna eleverna att ge akt på de allmänt och för de i olika delmoment speciellt förekommande olycksfallsriskerna.

Undervisningsmaterielen skall hållas i gott skick så att kostnaderna kan hållas nere och ett gott utbildningsresultat uppnås.

För planläggning och uppföljning bör för varje elev göras anteckning om genomförda arbetsuppgifter och utnyttjad tid.

Eleverna skall övas i att föra tidsnoteringar, arbetsanteckningar m m av betydelse för den framtida yrkesverksamheten.

För att eleverna skall få uppleva de roller som de senare kommer i kontakt med i arbetslivet, bör de i viss turordning tilldelas "skyddsombudsuppgifter" samt vara delansvariga för verktyg, städning m m.

Om förhållandena medger kan samarbete mellan grenar eller linjer prövas. Målet för samarbetet bör vara att öka förståelsen för respektive yrkes arbetsplatsuppgifter.

Inför feriearbetet samt undervisningen i årskurs 2 skall eleverna informeras om de avtal som reglerar arbetsformerna inom branschen. Eleverna skall därvid hatillgång till gällande kollektivavtal.

Frågor om energihushållning, materialkostnader m m behandlas särskilt inom de delmoment där de har aktualitet och anknytning.

Samverkan i grupp samt frågor om jämlikhet och solidaritet skall ges ökat utrymme.

Eleverna skall informeras om den teknik som tillämpas när ritningar, konstruktionsdetaljer, beräkningar etc utförs med hjälp av datorer. Informationen bör begränsas till de områden som eleverna kommer i kontakt med under utbildningstiden och kan lämpligen genomföras som studiebesök på konstruktionskontor eller institution om den egna skolan saknar den utrustning som erfordras för att utföra den aktuella tekniken.

Undervisningen om byggandets historiska utveckling skall ge eleverna en orientering om sammanhanget mellan gångna tiders byggnader och miljö. Hur produktionen bedrevs och organiserades samt förhållanden och villkor för de som deltog i arbetet skall behandlas. Vidare bör utvecklingen från skråväsen till dagens byggyrken och yrkesutbildningen från lärlingsyrken till gymnasieskola beröras.

DELMOMENT	RIKTTIDER
1 Allmänna grunder	
1.1 Introduktion	10
1.2 Studieteknik	10
1.3 Inledande övningar med verktyg och maskiner	40
1.4 Materiallära	50
1.5 Tillämpningsövningar	100
1.6 Skyddsanordningar	30
<hr/>	
Syfte och innehåll	Kommentarer
<hr/>	

1 Allmänna grunder

Eleven skall genom sina studier

inhämta kännedom om tillgänglig informationsmateriel,

inhämta kännedom om de vanligaste fackbenämningarna,

skaffa sig kunskap om principerna för olika sammanfogningsmetoder,

skaffa sig kunskap om grundprinciperna för arbete med olika material, verktyg och maskiner,

skaffa sig grundläggande kunskap om projektläran grunder och för yrket gällande ritningsregler,

skaffa sig grundläggande kunskap om materialets beståndsdelar, metoder för framställning till halvfabrikat, metalliserad och ytbelagd plåt ur korrosionssynpunkt samt de för yrket vanligaste plåtformaten,

skaffa sig kunskap om allmänt förekommande ställningar och även om sådana stegar, trappor, landgångar, skyddsräcken o d som används vid byggnads- och reparationsarbeten,

inhämta kännedom om och lära sig tilllämpa Arbetarskyddsstyrelsens (ASS) takföreskrifter och övriga bestämmelser samt Svensk Byggnorms (SBN) bestämmelser om säkerhetsanordningar vid takarbete,

skaffa sig kunskap och praktik om lämpliga arbetsställningar och om användningen av befintliga hjälpmedel på ett sådant sätt att kroppen inte utsätts för onödig belastning i den fortsatta yrkesverksamheten samt

skaffa sig kunskap om gällande bestämmelser och krav inom arbetsmiljöområdet.

1.1 Introduktion

Skolans organisation

Syftet med utbildningen och dennas uppläggning

Läroplanen

Personalen vid skolan
Yrkesråd/yrkeskommitté
SSA-råd
Konferenser

Lokaler och utrustning

Utrymning, brandskydd, förbands- och skyddsmateriel
Personlig skyddsutrustning

Introduktionen läggs i största möjliga utsträckning upp som ett resonemang, där förhållanden som har betydelse för undervisningen, trivseln och säkerheten belyses.

Orientera eleverna om vilka möjligheter utbildningen inom grenen ger. Beskriv hur utbildningen i stort är upplagd och vilka krav som ställs.

Visa eleverna deras nya arbetsplats - skolan - och informera dem om hur den fungerar. Redogör för personal, lokaler, arbetstider, administration, ordnings- och skyddsföreskrifter etc.

Redogör med utgångspunkt från gällande bestämmelser för yrkesrådets/yrkeskommitténs och konferensernas sammansättning och uppgifter.

Informera ingående om maskiner, verktyg o d samt i vilket skede eleverna kommer i kontakt med dem under utbildningen.

Orientera även om AV-materiel och övrig utrustning. Framhåll att en del apparater och maskiner aldrig får användas utan lärarens överinseende.

Gör klart för eleverna vilken materiel man inte får utnyttja innan man har vissa grundkunskaper. Detta med tanke på olycksfallsrisk och de skador som kan uppkomma på materielen. Ge otvetydiga besked härom.

1.2 Studieteknik

Att inhämta information genom arbetsinstruktioner, arbetsbeskrivningar, ritningar, bestämmelser och anvisningar

Informationsmaterial som böcker, instruktioner, planscher, bild- och ljudprogram, dess omfattning, uppläggning och utnyttjande

Läs- och anteckningsteknik
Analys av text, bild- och ljudinformation

Träning i att tolka och besvara frågor samt att lösa arbetsuppgifter

Lämna upplysningar om olika skolaktiviteter såsom idrottsförening, fritidskurser etc.

Ordentlig kännedom om utrymningsvägar, brandskydd samt förbands- och skyddsmateriel är väsentlig och en första information härom skall lämnas redan under introduktionen. Beskriv hur skolans arbetarskydd är organiserat och hur man i olika tänkta situationer bör bete sig.

Lämna upplysningar om den personliga skyddsutrustning man skall använda vid skolan.

En översiktlig redogörelse för olika studieförmåner bör ges. Hänvisa i övrigt eleverna till kurator eller den som annars har hand om dessa ärenden.

En väsentlig uppgift i grundutbildningen är att skapa goda och aktuella kunskaper men i lika hög grad att ge beredskap för successiv förnyelse inom yrket, fortsatt utbildning och nya arbetsuppgifter.

Goda tekniska kunskaper och manuell färdighet måste i hög grad byggas upp på träning i sättet att tillägna sig kunskaper och färdigheter.

Arbetsinstruktionerna ger, under förutsättning att eleverna redan från början får riktig vägledning, god träning i det självständiga arbetssättets speciella teknik och därmed beredskap för såväl utbildning som yrkesutövning.

Ägna i början av utbildningen mer tid åt att låta eleverna läsa och tolka informationsmaterial än åt att förmedla tekniska kunskaper. Gå t ex igenom bild och text i en instruktion, diskutera gemensamt vad som framställts, vad författaren avser och syftar till. Låt eleverna komma med synpunkter och förslag. Träna på samma sätt med annan undervisningsmaterial och gå så småningom över till ritningar och vanliga arbetsbeskrivningar.

Eleverna måste få klart för sig att en väsentlig uppgift för grundutbildningen är att skaffa sig goda och aktuella kunskaper och i lika hög grad att ge beredskap för successiv förnyelse inom yrket, fortsatt utbildning och nya arbetsmetoder.

Lär eleverna att kunskaperna skall inhämtas i verkstadslokalen, grupprummet och klassrummet men också i biblioteket eller annorstädes där aktuell litteratur och informationsmaterial finns.

1.3 Inledande övningar med verktyg och maskiner

Mätton - måttsättning
 Snippsning
 Omslag/droppkanter
 Rörfalsar
 Maskinfalsar
 Takfalsar
 Slusskarvar
 Iskjutskarv
 Klammer/infästningar

Samla vid de första genomgångarna hela elevgruppen, visa handvertyg och maskiner och instruera om deras användning.

Orientera eleverna om vad som blir deras första uppgift vid utbildningsplatsen.

Demonstrera hur man med hjälp av arbetsinstruktioner skaffar sig information om hur man gör uppmärkning, tillverkning, montering, justering etc.

Tala om att ingen instruktion är så självinstruerande att den inte kräver koppling till annan materiel eller tidigare kunskaper. Framhåll också att man i hög grad måste tänka själv och ta egna initiativ.

En väsentlig uppgift är att lära eleverna välja mätton efter mätningssuppgiftens eller måttsättningens art och med hänsyn tagen till de krav på måttnoggrannhet som ställs.

Utbildningen i arbetstekniska moment skall bestå av grundläggande övningar med tillverkning och sammansättning av detaljer.

Eleverna behöver övningarna som grund för fördjupade studier i delmomenten luftbehandling, garneringsarbeten etc.

Genom praktisk tillämpning skall eleverna lära sig framställa olika falstyper och skarvmetoder och samtidigt få kännedom om i vilka sammanhang dessa används.

Arbetsmekaniken skall samordnas med genomgång och val av de för avsnittet användbara handverktygen och maskinerna samt deras rätta användning och skötsel.

Eleverna skall noga uppmärksammas på olika risker för olycksfall vid användning av maskiner och verktyg.

1.4 Materiallära

Inom yrket vanligen förekommande material, framställning och egenskaper

Stål
Zink
Aluminium
Koppar
Bly
Tenn
Rostfria material
Metalliserad plåt
Ytbelagda material
Plaster
Plåtformat/tjocklek
Isoleringsmaterial

Orientera eleverna om materialens beståndsdelar, framställning till halvfabrikat samt om olika slag av metallisering och ytbeläggning på plåt ur korrosionssynpunkt.

Plåtformat och tjocklekar behandlas med hänsyn till SS-normer och "Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten" (HusAMA kap M och N).

Plåttjocklek och plåtformat behandlas i samband med att eleverna genom tillämpningsövningar praktiskt arbetar med materialet.

Vid undervisningen skall de för olika material gällande arbetsmiljöföreskrifterna beaktas. Påtala vikten av god personlig hygien.

1.5 Tillämpningsövningar

Stosar
Hakfals/hörnfals
Sarg med utknäckt kant
Ytterhorn
Låsning av fals
Svängd stånfals
Gavel och horn på gesimsränna
Kombinationsövning

Eleverna skall självständigt lära sig använda handverktyg och maskiner och utföra tidigare genomgångna falstyper.

Övningarna utförs vid bänkarbetsplatsen och skall ligga som grund för kommande arbeten som behandlas inom delmomenten luftbehandling, garnerings- och takarbeten.

Som hjälpmedel skall användas arbetsinstruktionerna, som i detta avsnitt omfattar övningar med tillverkning av stos med utanpåliggande hörnfals, ytter- och innerhorn i listbeslag, svängd fals i 90° samt svängd fals formad efter taksmyg. I tillämpningsövningarna bör även övningar i fasonering efter takpannor och profilplåt ingå.

Fackteorin bör i görligaste mån integreras med arbetsövningarna och omfatta grundkonstruktioner hos handverktygen och de enklaste verktygen och tillbehören för respektive maskintyp. Såväl arbetsinstruktioner som maskintillverkarnas planscher och beskrivningar är lämpliga läromedel vid orientering om konstruktion och funktion.

Arbetsberedning med omkretsberäkningar, uppmärkningar och utbredningar till respektive arbetsuppgifter skall ingå som en viktig del i undervisningen.

Som avslutning på avsnittet utförs en övning med en kombination av tidigare utförda moment.

1.6 Skyddsanordningar

Bestämmelser och beskrivningar
Arbetsplanering
Olika typer av ställningar
Skyddsräcken
Förbindelseleder till tak
Permanent skyddsanordningar på tak

Eleverna måste få klart för sig att viljan och förmågan att iaktta givna säkerhetsföreskrifter är av avgörande betydelse för att arbete från byggnadsställning skall kunna utföras utan olycksfallsrisk.

Stor vikt skall läggas vid att eleverna blir tränade i att läsa och tillämpa ASS föreskrifter och SBN:s bestämmelser om tillträdes- och skyddsanordningar för tak samt SS-standardblad.

Ägna stor uppmärksamhet åt att kontrollera att skyddsanordningar inte utförs med för klena dimensioner eller med på annat sätt oriktigt material. Godkänn aldrig ett felaktigt utförande.

Eleverna skall alltid vid undervisningen i såväl arbetsteknik som fackteori läras att omtänksamhet och förutseende är det bästa skyddet.

Gör eleverna medvetna om att ett stort antal olycksfall, varav många allvarliga, inträffar också vid arbete på lägre höjder på grund av att felaktiga stegar, bockar och ställningar används. Det är viktigt att inpränta att man även vid arbete på lägre höjd måste vidta betryggande åtgärder.

DELMOMENT	RIKTTIDER
2 Luftbehandling	
2.1 Allmänna begreppsbestämningar vid ventilation	20
2.2 Ritteknik	50
2.3 Kanaler	100
2.4 Isolering	30
Syfte och innehåll	Kommentarer

2 Luftbehandling

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om hur man med ledning av ritningar, anvisningar, utrustningar och material planerar och utför förekommande luftbehandlingsanläggningar i byggnader,

grundlägga förståelsen för föreskrifter, råd och anvisningar som gäller för luftbehandling,

utveckla sin förmåga att läsa ritningar och att upprätta enkla ritningar och skisser i anslutning till måttagning,

skaffa sig grundläggande kunskaper om och färdigheter i att bearbeta och montera vanligen förekommande isolering på in- och utvändiga kanaler samt

utveckla sin förmåga att utnyttja material, verktyg och maskiner.

2.1 Allmänna begreppsbestämningar vid ventilation

Arbetsplanering
Föreskrifter, råd och anvisningar till byggnadsstadgan
SBN och VVS-AMA
Arbetsmetoder
Skarvningsmetoder
Transporter

Undervisningens huvudsakliga uppgift är att ge eleverna information om de föreskrifter, råd och anvisningar till byggnadsstadgan som gäller för ventilationsområdet.

Eleverna skall lära sig använda Svensk Byggnorm (SBN) och Allmän material och

2.2 Ritteknik

Ritmaterielens användning
 Projektionslärans grunder
 Konstruktion av för yrket grundläggande geometriska figurer

Konstruktion av olika linjers verkliga längd genom projicering och triangeldiagram

Skalor
 Yt- och omkretsberäkningar
 Utbredningsövningar
 Beräkning av materialåtgång
 Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

2.3 Kanaler

Tillämpningsövningar

Cirkulära och rektangulära kanaler
 Avstick
 Övergångar
 Böjar
 Konor

arbetsbeskrivning för VVS-tekniska arbeten (VVS-AMA).

I detta avsnitt skall ingående diskuteras val av arbetsmetoder, skarvningssmetoder, transporter etc så att det blir klart för eleverna hur stor betydelse ett riktigt organiserat arbete har för yrkesutövaren.

Säkerheten på arbetsplatsen skall samtidigt behandlas som en betydelsefull faktor vid arbetsplaneringen.

Den allmänna ritteknikens uppgift är att lära eleverna förstå de grundregler som gäller då man skall framställa en utbredning eller läsa olika ritningar. Detta underlättas i hög grad genom att eleverna själva får lära sig tillämpa rittekniken och utföra plåtutbredningar till de övningar som ingår i detta delmoment.

Eleverna måste ha kännedom om regler och formler för yt- och omkretsberäkningar för att kunna göra erforderliga beräkningar till arbetsuppgifterna.

Försök att även under tillämpningsövningarna bedriva individuell undervisning. Låt om möjligt elevernas individuella förutsättningar bli avgörande för inriktningen.

Avsnittet skall vara en fördjupning av den allmänna rittekniken.

Rit- och beräkningsuppgifterna skall samordnas med de praktiska övningsuppgifterna.

Eleverna skall med hjälp av arbetsinstruktioner, planscher och bildband självständigt öva sig i att framställa och sammanfoga olika komponenter som ingår i en mindre ventilationsanläggning. Läraren kan i särskilda fall avgöra med vilka andra läromedel och metoder bästa resultat uppnås.

Syfte och innehåll

Kommentarer

Rätvinklig böj med innerradie och
ledskena

Avgrening med vridstos

T-förgrening

Bottnar

Stagning

Skarvning av rektangulära kanaler

Montering

Kanaler

Ventiler och luftspredare

Aggregat

Borrning och proppning i tegel och
betong

Vid framställning av olika falsar skall kant- och rullfalsmaskiner användas varför genomgång och behandling av material, verktyg och maskiner skall samordnas.

Vid val av materialtjocklekar till kanaler skall, med hänsyn till kanalstorlekar och yttre förhållanden, de normer som finns angivna i SBN och VVS-AMA beaktas.

Betydelsen av noggrann passning vid tillverkning och sammanfogning skall särskilt framhållas för eleverna.

Eleverna skall övas i arbetsberedning genom att lära sig yt- och omkretsberäkningar samt att beräkna materialåtgång m m till de olika arbetsuppgifterna.

Genom tillämpningsövningar skall eleverna lära sig hantera verktyg och maskiner för håltagning.

Gå igenom olika borr-, skruv- och pluggdimensioner, pluggmaterial och olika upphängningsanordningar.

Som hjälpmedel används av tillverkarna utarbetade monteringsanvisningar.

Eleverna skall tränas att uppmärksamma de stora olycksfallsriskerna vid montering av aggregat och kanaler och att iaktta speciell vaksamhet vid arbete med stora ventilationskomponenter.

2.4 Isolering

In- och utvändig isolering av
kanalsystem

Eleverna skall övas att utföra arbete med olika isoleringsmaterial med avseende på deras användning eller funktion vid värme- och kondensisolering eller vid ljuddämpning. Orientera eleverna om Statens Planverks normer som gäller för brandisolering.

De praktiska isoleringsövningarna skall delvis utföras på de kanaler som tillverkas under tillämpningsövningarna. De praktiska och fakteoretiska momenten utförs enligt de normerade arbetsinstruktionerna.

DELMOMENT

RIKTTIDER

3 Garneringsarbeten

3.1 Bleck, lister, rännor och rör

50

3.2 Beslag

125

Syfte och innehåll

Kommentarer

3 Garneringsarbeten

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om olika plåtgarneringars utformning och funktion vid fasad- och takarbeten,

skaffa sig kunskap om vilka material som är lämpliga för skilda arbeten,

skaffa sig kunskap om tekniken vid arbete med ytbelagd plåt,

skaffa sig kunskap om materialföreskrifter, råd och anvisningar som gäller för fasadarbeten med plåt på byggnader,

utveckla sin förmåga att förstå och upprätta enkla ritningar och skisser samt

utveckla sin förmåga att utnyttja verktyg och maskiner.

3.1 Bleck, lister, rännor och rör

Ritningssymboler och byggnadsritning

Arbetsplanering

Fönsterbleck med detaljer

Fasadlist

Hängrännor med detaljer

Stuprör med detaljer

Eleverna skall lära sig förstå betydelsen av olika ritningssymboler som förekommer på byggnadsritningar.

Eleverna skall successivt lära sig självständigt bedöma i vilken ordningsföljd olika tillverknings- och monteringsmoment skall utföras samt lära sig förstå nödvändigheten av att följa arbetsanvisningar och beskrivningar.

Övningarna skall utföras på studieplats 2 och 4.

Eleverna skall med ledning av arbetsinstruktionerna lära sig att tillverka och montera bleck och lister.

Eleverna skall även lära sig sammanfoga och montera hängrännor, omvikningskupor, stuprör etc.

I enlighet med tendenserna inom branschen skall prefabricerade hängrännor och stuprör användas i största möjliga utsträckning.

Med hänsyn till lokala förhållanden kan läraren i vissa fall själv avgöra om eleverna skall tillverka några av tillbehören.

Tillämpningsövningarna kan utformas som lagarbeten, där varje elev utför moment ingående i ett större sammanhang, eller som arbeten planlagda och självständigt utförda av en elev.

Eleverna skall lära sig utnyttja olika plåtformat och utföra till dessa anpassad måttagning, uppmärkning och utbredning samt utföra omkrets- och ytberäkningar till de arbetsuppgifter, där sådana erfordras.

3.2 Beslag

Stosar
Taklucka
Huvar
Beslagning av fundament
Skorstensbeslag
Häng- och gavelskivor
Krönbeslag
Gesimsränna
Rännal

Övningarna skall utföras på studieplats 1.

Tillämpningsövningarna på utbildningstaken är avsedda att ge en bild av den arbetssituation eleverna kommer att möta i sin framtida yrkesutövning och samtidigt ge dem information om sådana byggtekniska principer för tak- och väggkonstruktioner som har betydelse för plåtarbetets utförning.

De normerade arbetsinstruktionerna skall i största möjliga utsträckning komma till användning för att individuell undervisning skall kunna bedrivas. Arbetsuppgif-

terna kan ändå utföras antingen som lagarbete, där varje elev planlägger och utför arbetsmoment som ingår i ett större sammanhang, eller som arbeten, där en elev självständigt utför hela arbetsprocessen.

Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten - HusAMA kap M - skall flitigt användas i kombination med arbetsinstruktionerna för att eleverna skall lära sig förstå begrepp och normer som gäller för ett godtagbart arbetsutförande.

Genom arbetsplanering skall eleverna lära sig samordna de viktiga avsnitten mätning, uppmärkning, tillverkning och montering.

Vid uppmärkning måste eleverna på rätt sätt lära sig utnyttja olika plåtformat.

Tillämpad ritteknik bör ingå i övningsmomenten, varvid olika utbredningsövningar sker varjämte eleverna får utföra beräkningar av omkrets och ytor samt av materialåtgång.

Då storleken på studieplatserna - utbildningstaken - måste begränsas, är det svårt med tanke på utbildningens mål att kunna täcka in alla tänkbara arbetssituationer. Därför bör studiebesök anordnas för att eleverna skall få studera annan maskinutrustning och andra arbetsmetoder än de som kan läras in med skolans utrustning. Sådana besök bör kunna ordnas genom samarbete med företag på skolorten eller närliggande orter.

DELMOMENT

RIKTTIDER

4 Takarbeten

4.1 Plan plåt

400

Syfte och innehåll

Kommentarer

4 Takarbeten

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap i falsteknik och olika plåtarbetens utformning och funktion på förekommande takkonstruktioner,

skaffa sig kunskap om föreskrifter, råd och anvisningar som gäller för olika plåtmaterial,

utveckla sin förmåga att utnyttja material, handverktyg och arbetsmaskiner samt

utveckla sin förmåga att läsa ritningar och göra enkla skisser i anslutning till måttagning.

4.1 Plan plåt

Skivtäckning

De praktiska övningarna skall utföras på studieplats 2 efter de normerade arbetsinstruktionerna.

Tillämpningsövningarna på utbildningstaket är avsedda att ge en bild av den arbetssituation eleverna kommer att möta i sin framtida yrkesutövning och samtidigt ge information om sådana byggtekniska principer som har betydelse för plåtarbetets utformning.

Arbetsinstruktionerna skall komma till användning för att individuell undervisning skall kunna bedrivas. Arbetsuppgifterna kan ändå utföras antingen som lagarbete, där t ex två elever planlägger och utför arbetsmoment som ingår i ett större sammanhang, eller som arbeten, där en elev självständigt utför hela arbetsprocessen.

Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten - HusAMA kap M - skall flitigt användas i kombination med arbetsinstruktionerna för att eleverna skall lära sig förstå begrepp och normer som gäller för ett godtagbart arbetsutförande.

Genom arbetsplanering skall eleverna lära sig samordna avsnitten mätning, uppmärkning, tillverkning och montering.

Vid uppmärkning gäller att eleverna på rätt sätt lär sig utnyttja olika plåtformat.

Stor vikt skall läggas vid inläring av falstekniken och falstättningsmetoderna inom yrket.

ASS föreskrift "Takarbeta" skall följas. I föreskriften finns utförliga bestämmelser om de åtgärder som skall vidtas för att takarbeten skall kunna utföras på ett säkert sätt.

DELMOMENT	RIKTTIDER
5 Svetsning	
5.1 Hjälpmedel vid studieplatsen	10
5.2 Gassvetsning	35
5.3 Lödning	15
5.4 Punktsvetsning	5
Syfte och innehåll	Kommentarer

5 Svetsning

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om apparatur och tillbehör för svetsning,

utveckla sin färdighet att tolka olika slag av information,

skaffa sig grundläggande kunskap om gas-svetsning, lödning och punktsvetsning,

inhämta kännedom om olika slag av svetsförband samt

skaffa sig kunskap om säkerhetskraven vid svetsning.

5.1 Hjälpmedel vid studieplatsen

Svetsapparaturen, montering, skötsel och vård

Arbetsbänk, svetsbord, riktplan och riktstång

Möjlighet till samverkan bör prövas när svetsutbildning finns vid annan studieväg på skolan.

Utbildningen skall ge eleverna så mycket kunskap och erfarenhet att de på egen hand kan utföra enklare tillverknings- och reparationsarbeten.

Lektionerna i fackteori skall utnyttjas för att meddela de kunskaper eleverna inte kan inhämta direkt vid studieplatsen. Informationsmaterial som instruktioner, ritningar, böcker, säkerhetsanvisningar, diabilder m m skall användas.

Eleverna skall vid undervisningens början ges en grundläggande orientering om apparatur, metoder och material. Huvuddelen av denna genomgång bör ske i direkt anslutning till svetsplatsen och med hela elevgruppen samlad. Visa och ge eleverna instruktion i hur apparaturen monteras

5.2 Gassvetsning

Olika svetsmetoder

Acetylen och oxygen, framställning och handhavande

Olika typer av svetslågor och deras egenskaper

Tändning, reglering och släckning av lågan

Åtgärder vid bakeld

Fogar och svetslägen

Enkla svetsövningar utan tillsatsmaterial på stålplåt 0,70-1,0 mm, frånsvetsning

Tillsatsmaterial

Svetsning av raka strängar på stålplåt 1-2 mm med tillsatsmaterial, motsvetsning

Motsvetsning i stålplåt över 3 mm

Frånsvetsning i stålplåt 1-3 mm

Olika fogtyper och lägen

Frånsvetsning av rör. Längdskarvar, avstickare m m. Isvetsning av bottnar.

och handhas. Betona särskilt riskerna vid svetsarbeten och vikten av att därav betingade skyddsåtgärder vidtas. Låt eleverna öva in lämplig arbetsställning och lära sig hur och vilka reglage som skall påverkas.

Undervisningen underlättas om instruktionsmateriel med lämplig utformning används till de olika svetsövningarna under punkterna 5.1-5.4.

Tändning, inställning och släckning av lågan skall övas så att eleverna vunnit full säkerhet, innan svetsövningarna påbörjas. Åtgärd vid bakeld skall särskilt inpräntas.

Första svetsövningen kräver en direkt handledning. Iaktta därvid handrörelserna vid tråd- och brännarföringen.

Diskutera, efterhand som samtliga elever vunnit viss erfarenhet i svetsning med hela gruppen svetsfel, orsak och verkan samt sättet att undvika dem.

Påvisa genom demonstration materialets inre och yttre förändringar i samband med svetsning och värmebehandling samt olika ståls svetsbarhet.

För övningarna kan plåtklipp, rörbitar o d utnyttjas.

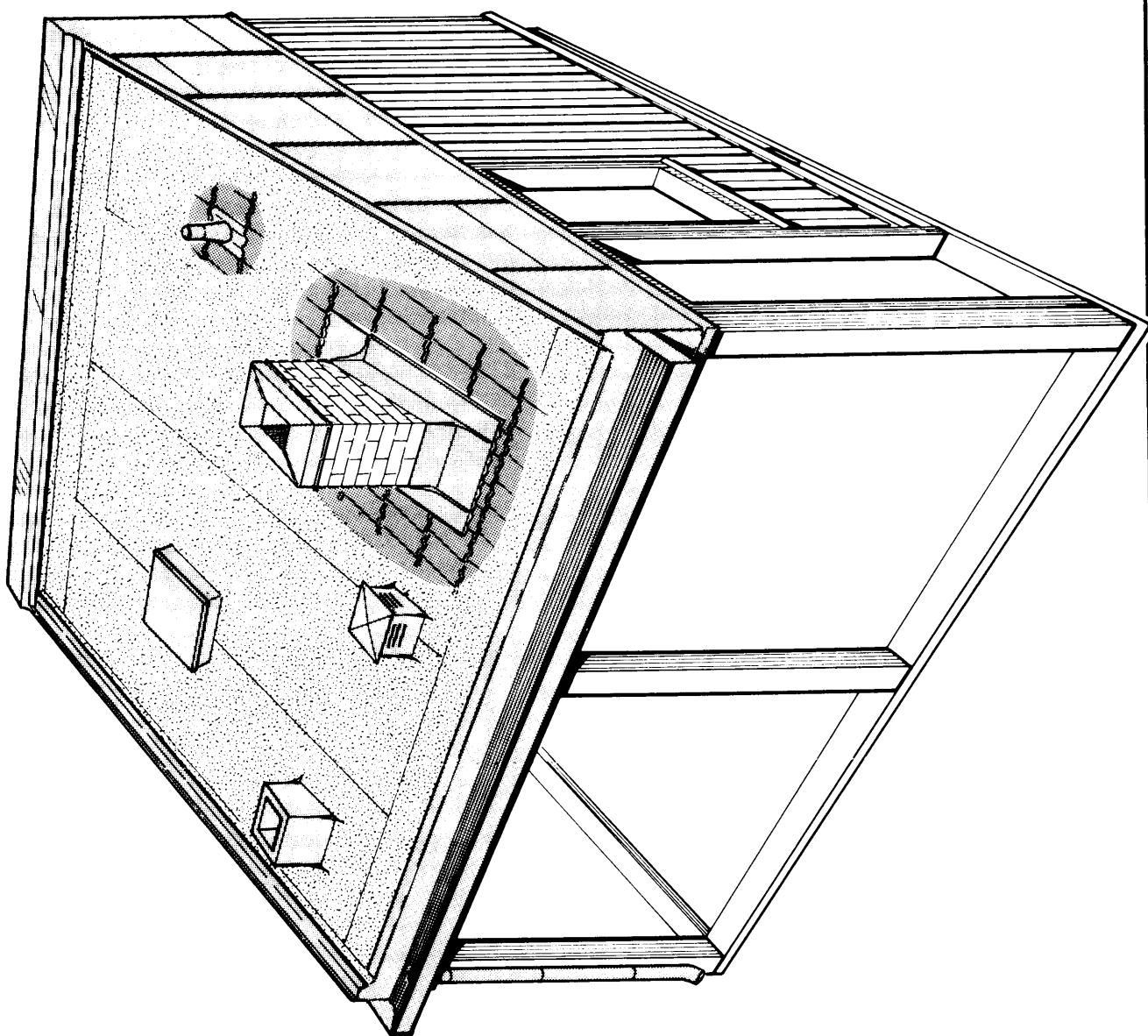
Kontrollera skyddsanordningar, apparatur, verktyg och övrig utrustning regelbundet. Framhåll att ordning ger säkerhet och trivsel.

Som tillämpning på inlärd svetsmoment kan olika konsoller, flänsar m m i platt- och vinkelstål tillverkas.

Syfte och innehåll	Kommentarer
5.3 Lödning	
Lödmetoder	Lod innehållande kadmium (Cd) får ej användas.
Lod- och flussval, utförande	God ventilation skall finnas då de flesta flussmedel är att hänföra till giftiga eller vådliga ämnen.
Svetslödning i stål och metalliserad stålplåt	God ventilation skall finnas då de flesta flussmedel är att hänföra till giftiga eller vådliga ämnen.
Hårdlödning	Metallrök t ex zink (Zn) från plåt eller svetsloden kan lätt bildas vid lödning. Använd därför andningsskydd vid minsta tveksamhet om skaderisk. God personlig hygien bör alltid iakttas.
Mjuklödning med tenn	Svetslödning med svetsbrons utförs i varierande fogtyper och svetslägen.
Tillämpningsövningar	Hårdlödning av stålplåt, koppar, mässing, aluminium utförs med lämpligt tillsatsmaterial i varierande fogtyper och svetslägen.
	Lödutrustning för tennlödning och tillsatsmedel behandlas ingående. Vid lödning av stålplåt, metalliserad med zink-aluminium, gäller särskilda krav på lod, flussmedel m m.
	Eleverna skall göras uppmärksamma på riskerna för person och egendom vid arbeten med syror och gaser i närheten av öppen låga.
	Vid genomgång av syror och gaser skall från arbetsmiljösynpunkt poängteras och behandlas de risker, som kan uppstå vid hantering och användning av dessa.
	Lödövningar kan utföras i samband med att eleverna praktiskt arbetar i övriga delmoment. Det är lämpligt att eleverna då får lära sig svetslöda fast påstick o d eller täta falsade hörn på olika rör och kanaler.
	Lödövningarna kan med fördel utföras på arbetsstycken som tidigare framställts.
5.4 Punktsvetsning	
Genomgång av utrustningen - elektroder, kylning och inställningsvärden	Övningsmaterial till de olika svetsövningarna bereds av eleverna genom kapning, bockning, drivning, klippning, slipning.
Punktsvetsning av stålplåt och rostfri plåt 0,70-1,5 mm	
Överlappsfog	

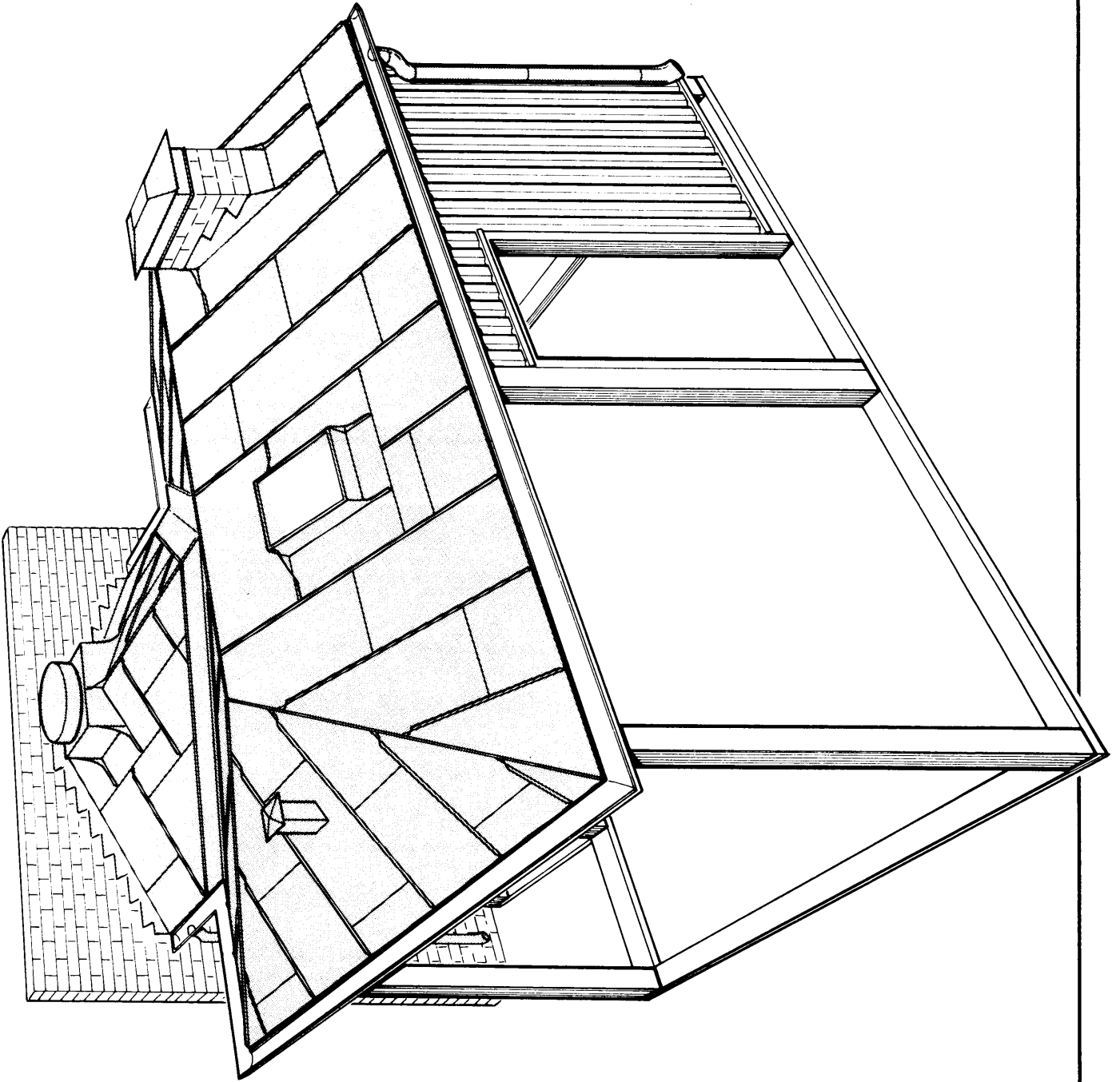
Studieplats 1

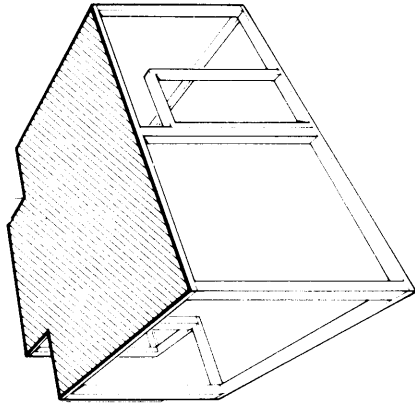
- *Gärning på tegel- och papptäckt tak*



Studieplats 2a

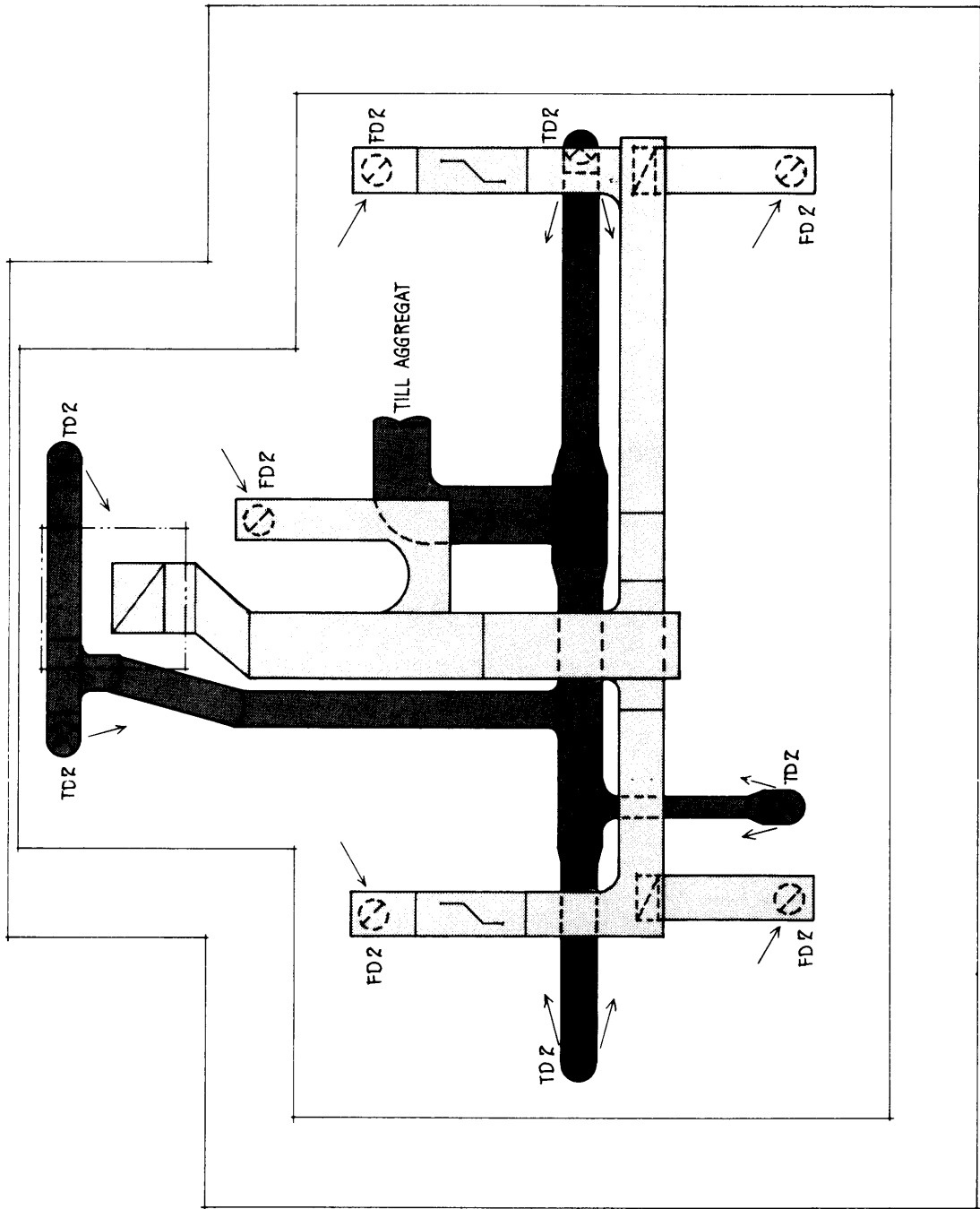
- Skivtäckta tak





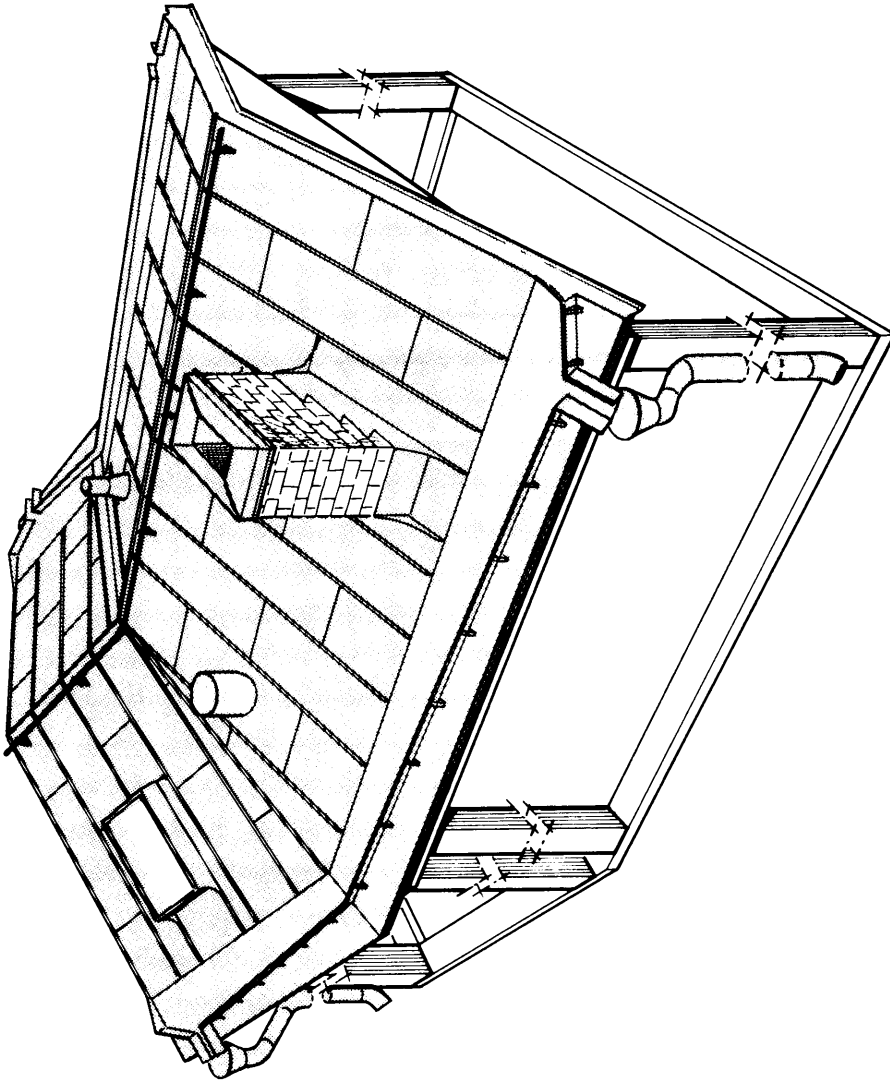
Studieplats 2b

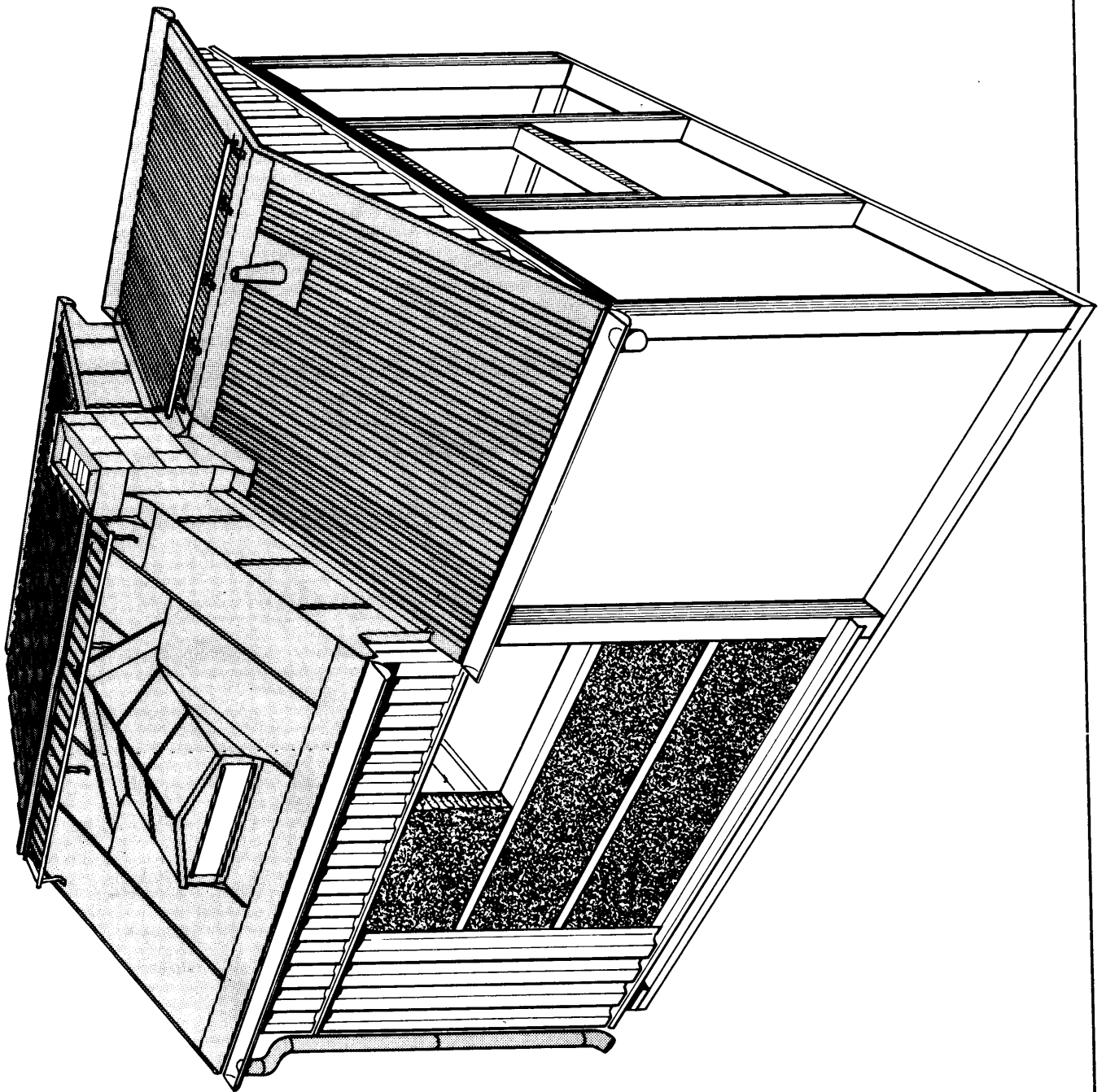
- Montering av aggregat och kanaler



Studieplats 3

- *Band- och skivtäckning*





Studieplats 4

- Beslagning med olika takmaterial
- Profilerad plåt på vägg lister och isolering

KOMMENTARER TILL KURSPLAN

BYGG- OCH ANLÄGGNINGSTEKNIK, årskurs 2, gren för byggnadsplåt
slagare (Pl)

Delmoment	Rikttider
1 Allmänna grunder	30
2 Luftbehandling Kanaler, fläktar, styr- och reglerdon samt isolering	225
3 Garneringsarbeten Bleck, lister, beslag m m	100
4 Tak- och fasadarbete Profilplåt, tak Profilplåt, vägg Lister, bleck, beslag Isolering	200
5 Takarbete Plan plåt	425
6 Reparationsarbete	220
7 Svetsning	80

De rikttider som anges för delmomenten motsvarar bruttolektionsantalet för ämnet bygg- och anläggningsteknik (det lägre veckotimantalet) enligt timplanen. Vid årskursplanering måste tidsbortfall för helger, lov dagar o d beaktas. Viss omfördelning av angiven rikttid mellan och inom de olika delmomenten kan erfordras vid det praktiska genomförandet bl a beroende på elevernas förkunskaper, material samt lokala förhållanden.

De läromedel som används i undervisningen bör vara utarbetade i nära samråd med branschen.

Undervisningen bedrivs såväl i skolans lokaler som på utbildningsplatser utanför skolan. Den del av undervisningen som är förlagd till utbildningsplatser utanför skolan bör omfatta minst 350 lektioner och förekomma i delmomenten 2 t o m 7 samt genomföras enligt kommentarerna till respektive delmoment.

Vid anskaffning av utbildningsplatser skall skolledningen samråda med den lokala yrkeskommittén. En långsiktig planering eftersträvas så att störningar i utbildningen inte uppstår. Vid

val av utbildningsplatser tillses att eleverna får en väl differentierad utbildning inom yrkesområdet.

Skolans åtaganden skall baseras på branschens centrala rekommendationer och vara reglerade i samråd med yrkeskommittén innan den del av undervisningen som är förlagd utanför skolan påbörjas.

För undervisning som är förlagd till utbildningsplats utanför skolan skall utöver vad som anges i skolförordningen överenskommelse mellan skolan och branschens arbetsmarknadsparter vara vägledande vid planering och genomförande av undervisningen.

Då klassen är sammansatt av elever från två årskurser samt vid inbyggd utbildning och då det i övrigt krävs för att erhålla ett optimalt utnyttjande av resurserna och en tillfredsställande undervisningssituation, får ämnet delas i arbetsteknik och fackteori i högst det antal veckotimmar som framgår av timplanen.

Gällande arbetsmiljöföreskrifter skall beaktas. Träna eleverna att ge akt på de allmänt och för de i olika delmoment speciellt förekommande olycksfallsriskerna.

Skolan bör även i olika sammanhang stimulera eleverna att aktivt delta i skydds- och miljöarbetet.

För uppföljning av elevernas utbildning redovisas tidsfördelningen mellan delmomenten på tidnotor som branschparterna godkännt.

Frågor om energihushållning, materialkostnader m m behandlas särskilt inom de delmoment där de har aktualitet och anknytning.

Samverkan i grupp samt frågor om jämlikhet och solidaritet skall ges ökat utrymme.

Då undervisningen i åk 2 genomförs som arbetsplatsförlagd utbildning kommer eleverna ofta i kontakt med äldre material och framför allt äldre teknik. Det är därför viktigt att undervisningen är anpassad till den verksamhet som eleverna möter på arbetsstället utanför skolan. Om det i utbildningsobjektet ingår reparations- och ombyggnadsmoment som eleverna inte tidigare kommit i kontakt med bör eleverna ges tillfälle att träna dessa moment antingen i skolmiljö eller på arbetsplatsen. Undervisningen om äldre material och metoder bör kombineras med studiebesök exempelvis på arbetsplatser där olika ombyggnadsarbeten förekommer.

DELMOMENT	RIKTTIDER
1 Allmänna grunder	
1.1 Introduktion	15
1.2 Studieteknik	15
Syfte och innehåll	Kommentarer
1 Allmänna grunder	
Eleven skall genom sina studier	
inhämta kännedom om utbildningens upp- läggning och genomförande,	
skaffa sig kunskap om lämpliga arbets- ställningar och användningen av befint- liga hjälpmedel så att kroppen inte ut- sätts för onödig belastning i den fort- satta yrkesverksamheten,	
skaffa sig kunskap om den fysiska trä- ningens betydelse för den fortsatta yrkesverksamheten,	
skaffa sig ytterligare kunskap om gäl- lande bestämmelser och krav inom arbets- miljöområdet och därmed sammanhängande frågor,	
skaffa sig ökade kunskaper om föreskrif- ter och anvisningar som reglerar arbetet inom yrkesområdet samt	
inhämta kännedom om vad olika arbets- platser och deras organisation innebär då viss del av undervisningen förläggs till branschföretag.	
1.1 Introduktion	
Arbetsplatsens organisation	En av förutsättningarna för att eleverna skall bli positiva medarbetare på arbets- platsen, vilket är av stor betydelse för en god utbildning, är att de känner sig väl mottagna. Till ett gott mottagande hör en ordentlig information om arbets- platsens organisation.
Arbetsledning och övrig personal	
Tidkontroll	
Hygienutrymmen	
Arbetarskyddets organisation	Orientera eleverna om den speciella ställning som underentreprenörer ofta har vid byggarbetsplatser.
Personlig skyddsutrustning	

Syfte och innehåll	Kommentarer
Brandredskap Ergonomi Arbetsformer	<p>När eleverna är utplacerade i företag skall läraren se till att arbetsledningen informerar eleverna om arbetsplatsens organisation. Låt eleverna redan första dagen få en översiktlig information om arbetsledning och övrig personal inom företaget samt om vad som i övrigt kan vara av värde att känna till. För tidkontroll skall eleverna använda respektive företags tidnotor.</p> <p>Elevernas medverkan i skydds- och miljöarbetet bör bl a omfatta deltagande i skyddsronder. Eleverna bör dessutom uppmanas att vara uppmärksamma på skydds- och miljöförbättrande åtgärder såväl vid skolan som på de externa arbetsplatserna.</p> <p>Den personliga skyddsutrustningen skall vara godkänd av arbetarskyddsstyrelsen.</p> <p>Övningar i brandskydd bör anordnas så att eleverna vet vilka åtgärder som skall vidtas i händelse av eldsvåda.</p> <p>Informera eleverna om ergonomiskt riktiga arbetsställningar så att onödig påfrestning på speciellt utsatta kroppsdelar undviks.</p> <p>Påpeka vikten av att eleverna tar del av och vidareutvecklar den fysiska träning som utbildningen erbjuder.</p> <p>Översiktligt orienteras eleverna om förekommande avtal och betalningsformer inom branschen. Undervisningen i denna del bör samordnas med undervisningen i arbetslivsorientering. Eleverna skall ha tillgång till branschens avtal och ackordsprislister.</p>
1.2 Studieteknik	
Hus AMA - VVS AMA Svensk Byggnorm (SBN) ASS föreskrifter Ritningar och beskrivningar	<p>Den faktalitteratur som behandlar för yrket viktiga anvisningar och föreskrifter skall finnas tillgänglig så att eleverna kan lära sig att använda dem.</p>

Som underlag för förekommande anvisningars tillämpning bör ritningar och beskrivningar finnas.

Med utgångspunkt från de allmänna resonemang som fördes under årskurs 1 och med stöd av de anteckningar som då gjordes, studeras företagets planering med avseende på fältverkstäder, personalutrymmen, tillfälliga elanläggningar etc. Huvudsyftet är att lära eleverna varför arbetsplatsen planerats på visst sätt. Detta ger dem förståelse för rationell organisation, vilket är en förutsättning för att arbetet skall löpa på ett tillfredsställande sätt. Samtidigt ger dessa studier grundkunskaper som gör det möjligt för eleverna att förstå planeringen av andra arbetsplatser som de sedermera kommer att arbeta på.

Då undervisningen bedrivs växelvis i skolans lokaler och i företag, ger systemet med utbildningsplatser i skolverkstaden eleverna en god träning i det självständiga arbetssättets speciella teknik och därmed den beredskap som behövs för den framtida yrkesverksamheten.

Ägna speciell uppmärksamhet åt skyddsfrågorna. Eleverna måste få klara besked beträffande maskinernas handhavande samt upplysningar om förbandsplatsen och dess utrustning, tillvägagångssättet vid larm till ambulans och brandkår osv.

Stor vikt skall läggas vid att göra eleverna ordningsmedvetna.

DELMOLMENT RIKTTIDER

2	Luftbehandling	
2.1	Kanaler, fläktar, styr- och reglerdon samt isolering	25
2.2	Tillämpningsövningar i skolverkstad	100
2.3	Tillämpningsövningar utanför skolan	100

Syfte och innehåll

Kommentarer

2 Luftbehandling

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig ökad färdighet i att självständigt utföra arbete efter ritningar och arbetsbeskrivningar med förekommande verktyg och maskiner,

skaffa sig de ökade kunskaper och färdigheter som erfordras för måttagning, tillverkning, montering och reglering av luftbehandlingsanläggningar samt

skaffa sig kunskap om risker vid tillverkning och montering av anläggningar, ställningsarbete, isoleringsmaterial.

2.1 Kanaler, fläktar, styr och reglerdon samt isolering

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

De grundläggande kunskaperna i luftbehandling som eleverna erhöll under årskurs 1 skall nu vidgas och praktiskt tillämpas.

Eleverna skall efter genomgång av detta avsnitt veta vad en entreprenadbeskrivning är och ha ökad kunskap om de avsnitt i Svensk Byggnorm och VVS AMA som reglerar kraven om luftbehandling. Eleverna skall känna till begreppet tidplan, stycklistor och svensk standard för kanalsystem, kunna tolka en arbetsritning och söka viss information i broschyrer och kataloger.

Varje elev måste veta vad ett klimatagregat är, hur olika fläktar, värmeväxlare och luftbehandlingsdon fungerar och hur de monteras samt känna till de vanligaste automatikkomponenterna i en mindre luftbehandlingsanläggning.

2.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad

Enkla styrsystems funktion övas på särskilt utformad demonstrationspanel, där eleverna har tillfälle att påverka de komponenter som ingår i systemet och därigenom grundlägga förståelsen för systemets funktion.

Den i årskurs 1 påbörjade undervisningen om egenskaper och användningsområden för olika slag av isoleringsmaterial skall vidgas och fördjupas.

Olycksfallsriskerna vid såväl kanalmontering som tyngre apparatmontering skall påtalas. Eleverna skall tränas till speciell vaksamhet vid dessa arbeten.

Då vissa tyngre lyft kan vara svåra att undvika, skall eleverna läras att tillämpa de ergonomiska regler som gäller och att rätt utnyttja tekniska lyftanordningar.

Eleverna skall lära sig utföra en mindre luftbehandlingsanläggning med utgångspunkt från ett ritningsunderlag, bestående av en planritning med erforderliga sektioner. Övningen utförs vid studieplats 2 eller på likvärdig attrapp. Tilluftssystemet skall anslutas till klimataggregat och frånluftssystemet till takhuv. Dessutom monteras komponenter för sekvensreglering av blandningsspjäll och luftvärmare.

Tillämpningsövningarna skall resultera i att eleverna förstår betydelsen av de ingående komponenternas funktion samt hur de påverkas av förändring i ute- och inneklimat.

Samverkan i undervisningen mellan grenarna Styr- och reglerteknik och Byggnadsplåtslagare bör prövas på de orter där båda dessa studievägar finns inrättade.

2.3 Tillämpningsövningar utanför skolan

Undervisningen förläggs till utbildningsplats utanför skolan där motsvarande tillämpningsövningar utförs.

Eleverna skall informeras om de speciella risker som arbete med luftbehandlingsanläggningar kan innebära.

DELMOMENT	RIKTTIDER
3 Garneringsarbeten	
3.1 Bleck, lister, beslag m m	10
3.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad	65
3.3 Tillämpningsövningar utanför skolan	25
Syfte och innehåll	Kommentarer

3 Garneringsarbeten

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig ytterligare kunskap om material, maskiner och arbetsmetoder,

skaffa sig fördjupad kunskap om metalliserad och ytbelagd plåt, dess egenskaper och användningsområden,

skaffa sig vidgad kunskap om tekniken vid arbeten med ytbelagd plåt,

skaffa sig ökad färdighet att med ledning av enkla skisser och ritningar utföra arbeten med lister, bleck och krönbeslag samt

skaffa sig fördjupad kunskap om de arbetsmiljöbestämmelser som gäller vid garneringsarbeten på väggar och tak.

3.1 Bleck, lister, beslag m m

Ritningar, specifikationer och typblad

Bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

De grundläggande kunskaperna som eleverna förvärvat under årskurs 1 skall de nu omsätta i praktiken.

Kvalitetskraven skall ställas mycket högt och speciell uppmärksamhet måste riktas på utformning av hörn, anslutning till putskant och murfog, infästning med fästbleck och klammer samt skarvar.

Vid planering av arbetet på tak och fasader skall de praktiska detaljerna kring användandet av bockar, ställningar och arbetsplattformar diskuteras.

Vid montering av garnering på tak gäller bestämmelser om takarbete enligt ASS takföreskrifter.

3.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad

Fönsterbleck
Fasadlist
Krönbeslag
Häng- och gavelskivor
Stosar på tak
Skorstensbeslag
Beslagning av takkupor
Hängrännor
Fotplåt
Stuprör

Eleverna skall vid årskursens slut självständigt och med utgångspunkt från en skiss, ritningar och beskrivningar kunna utföra olika typer av bleck, list och beslag som motsvarar högt ställda krav på kvalitet.

3.3 Tillämpningsövningar utanför skolan

Om inte externa arbetsplatser kan erbjuda tillräckliga övningsmöjligheter i delmomentet skall åtgärder vidtas så att övningar kan utföras i tillräcklig omfattning på studieplatserna 1, 2 och 4.

DELMOMENT	RIKTTIDER
4 Tak och fasadarbete	
4.1 Profilerad plåt på tak och väggar, bleck, lister och beslag. Isolering	50
4.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad	75
4.3 Tillämpningsövningar utanför skolan	75
Syfte och innehåll	Kommentarer

4 Tak- och fasadarbete

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig teoretiska och praktiska kunskaper med ledning av bestämmelser och anvisningar som reglerar arbetet med profilerad plåt på tak och väggar,

skaffa sig de kunskaper och färdigheter som erfordras för planering, måttagning och montering vid arbeten med profilerad plåt,

skaffa sig färdighet att på egen hand med ledning av skisser och ritningar kunna planera och utföra arbeten med bleck, lister och beslag.

skaffa sig kunskap om de skydds- och miljöbestämmelser som gäller vid montering av profilerad plåt samt

skaffa sig kunskap om olika metoder av fästdon och skarvmetoder.

4.1 Profilerad plåt på tak och väggar, bleck, lister och beslag. Isolering

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Eleverna skall lära sig förstå och följa anvisningarna i HusAMA kap N som anger material- och utförandeföreskrifter, skarv- och infästningsmetoder.

Det är väsentligt att eleverna får utföra arbetsuppgifter som ger dem kännedom om olika metoder för utläggning av de första takplåtarna.

Arbetsbeskrivningar och normblad jämte Arbetarskyddsstyrelsens bestämmelser för takarbete med profilerad plåt skall användas vid undervisningen i detta delmoment.

Eleverna skall uppmärksammas på att infästningen av plåten i takkonstruktionen måste utföras med tillräcklig styrka omedelbart sedan den lagts ut.

Varje elev måste få klart för sig de ergonomiska problem och olycksfallsrisker som kan uppstå vid transport, utläggning och infästning av profilerad takplåt.

4.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad

Täckande av vägg
Läggning av tak
Bleck, lister och beslag
Isolering

Begränsade format används. Övningarna genomförs enligt de normerade arbetsinstruktionerna och utförs på studieplatserna 1, 3 och 4.

Övningarna är utformade så att eleverna skall lära sig utföra detaljarbeten med bleck, lister och beslag kring stosar och uppbyggnader på tak samt kring ventiler, fönster och dörrar på väggar, som fyller högt ställda täthetskrav.

Tilläggsisolering av väggar utförs oftast samtidigt som väggplåten monteras. Eleverna måste få klart för sig betydelsen av ett riktigt arbetsutförande vid plåt- och isoleringsarbeten. Stor vikt skall läggas vid genomgång av de följder som uppstår vid felaktigt utförande av fuktspärrar och montering av isoleringen.

Ett plåtarbete som inte skyddar det underliggande isoleringsskiktet från vattenskador har ingen teknisk funktion att fylla, då ett fuktskadat isoleringsmaterial tappar sin värmeisoleringsförmåga.

Vid montering av plåten på vägg och tak skall inskärpas att den första infästningen måste vara tillräckligt stabil för att hålla plåtarna på plats även med hänsyn till vindsuget.

4.3 Tillämpningsövningar utanför skolan

Innan undervisningen på utbildningsplats utanför skolan påbörjas skall eleven ha kunskap om att profilerad plåt på tak används främst som bärande element i takkonstruktioner, där isolering och ytskikt monteras ovanpå.

Eleverna skall lära sig att rikta in plåtarna mellan takfot och taknock med hjälp av riktsnöre. Är de första plåtarna snett infästade sprider sig felet över hela taket.

Allmänqiltiga anvisningar för montering av profilplåt på tak, där metoder och hjälpmedel för montering finns beskrivna, skall finnas tillgängliga så att eleverna kan lära sig att använda dem.

Arbetarskyddsstyrelsens bestämmelser om hur montering av profilplåt på tak utförs, skall finnas och användas i undervisningen.

DELMOMENT	RIKTTIDER
5 Takarbete	
5.1 Plan plåt	50
5.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad	300
5.3 Tillämpningsövningar utanför skolan	75

Syfte och innehåll	Kommentarer
--------------------	-------------

5 Takarbete

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig fördjupad kunskap om gällande normer och föreskrifter vid utförande av plåtarbete med metalliserad och ytbelagd plåt,

utveckla sin kunskap i falsteknik och olika plåttäckningsmetoder samt lära känna principerna i fråga om konstruktioner och verkningssätt,

utveckla färdigheten att självständigt utföra plåtarbeten på tak,

utveckla förmågan att följa de arbetsmiljöbestämmelser som gäller vid arbeten på tak samt

lära sig att arbeta med ansvar och ömsörjning så att tillbud och olycksfall kan elimineras.

5.1 Plan plåt

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Det är av stor betydelse att eleverna lär sig förstå nödvändigheten av att följa anvisningarna i HusAMA kap M med hänsyn till utförandeföreskrifter, skarv- och infästningsmetoder samt förekommande risker för läckage.

Kvalitetskraven skall ställas mycket högt. Framhåll för eleven vikten av noggrann kontroll av falsars täthet, utformning av veck i anslutning till hinder o d, infästning av klammer med hänsyn till vindsug samt att det alltid måste finnas fri vattenavrinning.

5.2 Tillämpningsövningar i skolverkstad

Skivtäckning, tak och vägg
Bantäckning, tak och vägg

Fotrännor
Ränndalar
Takluckor
Takkupor
Takfönster
Stosar
Huvar
Häng- och gavelskivor
Krönbeslag
Tillträdes- och skyddsanordningar

Eleverna skall på egen hand kunna utforma måttfatta skisser, upprätta materialspecifikationer samt föra tidnoteringar.

Framhåll vikten av noggrann måtttagning på plåt detaljer som skall tillverkas på verkstad med hänsyn till att det ofta är långa avstånd mellan tillverkningsplats och montageplats.

De grundläggande kunskaper som eleverna erhöi under årskurs 1 skall nu vidgas.

Arbetsprocessen blir i hög grad mekaniserad och undervisningen under årskurs 2 bör tillföra eleverna ökade kunskaper och användning av maskiner.

Olika plåttäckningsmetoder skall inövas praktiskt och övningarna utföras på studieplatserna 3 och 4.

Eleverna skall lära sig utföra detaljarbeten med hänsyn till högt ställda täthetskrav. Viktigt är att varje elev har kännedom om HusAMA kap M, dess normer om material och arbetsutförande.

Eleverna skall utföra övningar med montering av olika tillträdes- och skyddsanordningar på tak för att öka säkerheten vid takarbete.

Monteringen av skyddsutrustning skall ske enligt bestämmelserna i SBN och HusAMA kap X.

Det är av stor vikt för utvecklingen till yrkesman att eleven på detta stadium av utbildningen lär sig att självständigt planera sitt arbete.

Eleverna skall uppmärksammas på att arbeten från bockar, ställningar och tak alltid medför risker och läras att själva ta initiativ till åtgärder för att förebygga skada genom fall.

Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1983:12 skall finnas tillgänglig och användas vid undervisningen.

5.3 Tillämpningsövningar utanför skolan

Undervisningen förläggs till utbildningsplats utanför skolan där motsvarande tillämpningsövningar utförs. Därvid bör modern bandtäckning enligt M 82 metoden eller motsvarande ägnas speciellt intresse. Detta arbetsmoment kan vara svårt att lära in på en skolverkstad, då skolorna ofta saknar erforderlig utrustning.

Eleverna skall, för att möjliggöra kontroll av att allsidig utbildning meddelas dem varje dag, själva fylla i tidrapporter över fullgjorda arbetsavsnitt.

I samband med arbetsuppgifterna skall eleverna ges tillfälle att fördjupa sina kunskaper i läsning och tolkning av ritningar och arbetsbeskrivningar. Gå också igenom anvisningar och bestämmelser angående utförande av arbeten med skikt av plan plåt och för byggsacket speciella arbetsmiljöbestämmelser.

DELMOMENT	RIKTTIDER
6 Reparationsarbete	
6.1 Tillämpningsövningar i skolverkstad	145
6.2 Tillämpningsövningar utanför skolan	75
Syfte och innehåll	Kommentarer

6 Reparationsarbeten

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra vanligen förekommande reparationsarbeten som inläggningar och omtäckningar samt utbyte av olika slag av garneringar,

skaffa sig kunskaper om olika färqtyper, deras användningsområden och korrosions-skyddande egenskaper,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra olika garnerings- och takmålning,

utveckla sin förmåga att utnyttja material, maskiner och verktyg samt

utveckla sin förmåga att tillämpa gällande skydds- och säkerhetsföreskrifter.

6.1 Tillämpningsövningar i skolverkstad

Inläggning

Avrivning och omtäckning

Läggning av underlagspapp

Utbyte av hängrännor

Utbyte av stuprör

Omläggning av garneringar

Målningsarbeten

Arbetsberedning

Bestämmelser och skyddföreskrifter

Det är väsentligt att alla elever får pröva på övningsuppgifter som ger dem praktisk kännedom om olika slag av reparationsarbeten. Vid dessa arbeten måste eleverna lära sig vikten av att lägga underlagspapp på rätt sätt för att undvika läckage.

För att man skall kunna ha olika slag av övningar skall alla övningstaken utnyttjas.

Några större målningsarbeten kan av praktiska skäl som regel inte utföras i skolverkstaden. I den mån det är möjligt och lämpligt skall studiebesök anordnas.

Läraren bör med ledning av sin erfarenhet av varje elev bedöma och utforma svårighetsgraden av de olika övningsuppgifterna.

Det är av stor vikt att förmå eleverna att självständigt kunna planera sitt arbete.

Eleverna skall ha tillgång till HusAMA kap M.

6.2 Tillämpningsövningar utanför skolan

Undervisningen bör i stor utsträckning förläggas utanför skolan. En del av undervisningen kan också fullgöras på skolans permanenta anläggningar om de erbjuder lämpliga service- och reparationsuppgifter.

För att få kontroll av att allsidig utbildning meddelas och för att eleverna skall öva sig i rapportskrivning, skall de för varje dag fylla i en tidrapport över fullgjorda arbetsavsnitt.

Då riskerna för olycksfall är stora vid arbeten inom detta delmoment skall alltid gällande skydds- och miljöanvisningar tillämpas.



Syfte och innehåll

Kommentarer

Svetsning av T-fog, stålplåt 3-4 mm
 Svetsning av V-fog, stålplåt 2-3 mm
 Svetsning av hörnfog, stålplåt 2-3 mm

Redogör för beläggningens funktion samt för elektrodernas användningsområde, deras förvaring och vård samt hur elektrod väljs med hänsyn till material, fogtyp och svetsläge.

Tillämpningsövningar

Som tillämpning på inlärd svetsmoment kan olika stativ, kassetter och flänsar i platt- och vinkelstål tillverkas.

Övningarna skall integreras med genomgång av de elektriska säkerhetsföreskrifterna samt av risker för person och egendom. Här kan nämnas risker med hänsyn till den elektriska strömmen, svetsning i närheten av brännbara ämnen, förgiftningsrisker, risk för ögonskador o d.

Tillse alltid att erforderliga utsugningsanordningar finns inkopplade.

Framhåll vikten av att använda personlig och övrig skyddsutrustning.

7.3 Gasbågs svetsning

MIG-svetsning - genomgång av utrustningen

Eleverna skall informeras om principerna för svetsning med smältande elektrod - skyddsgassvetsning.

Tändning och släckning av bågen, stålplåt 1 mm

Orientera eleverna om strömkällor samt skyddsatmosfär vid MIG-svetsning.

Svetsning av vanligen förekommande fogtyper i olika lägen, stålplåt 1-2 mm

Eleverna skall informeras om principerna för svetsning med smältande elektrod - skyddsgassvetsning.

Eleverna skall informeras om principerna för svetsning med smältande elektrod - skyddsgassvetsning.

Eab

Ex. nr: 2

SKOLÖVERSTYRELSEN
 Läroplan för gymnasieskolan
 Supplement 98

Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰

II Supplement 98

 **Liber**
Utbildningsförlaget

ISBN 9