

Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰

Tvåårig bygg- och anläggningsteknisk linje

Åk 1 Gemensamt

II Supplement 102

SKOLÖVERSTYRELSEN 1984

Föreliggande supplement ersätter sidorna 9–49 i supplementet
2-årig Bygg- och anläggningsteknisk linje som utkom 1970.

TILLHÖR REFERENSBIBLIOTEKET
UTLÅNAS EJ

Läroplan
511



Pedagogiska biblioteket

REF Läroplaner

EX 3

Lgg⁷⁹ II

GÖTEBORGS UNIVERSITETSBIBLIOTEK ✓



14000

000238731



Läroplan för gymnasieskolan

SKOLOVERSTYRELSEN

LiberUtbildningsförlaget Stockholm

Supplement 102

Fastställt 1984-03-23

Dnr 5040-84:783

Tvåårig bygg- och anläggningsteknisk linje
Åk 1 Gemensamt

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 studievägar samt av supplementet (del II) för skilda studievägar och ämnen.

Den allmänna delen (del I) innehåller av regeringen fastställda mål och riktlinjer, timplaner och kursplaner (mål och huvudmoment i enskilda ämnen) samt av SÖ utfärdade allmänna anvisningar för gymnasieskolans verksamhet.

Supplementdelen (del II) återger timplaner och kursplaner (mål och huvudmoment) samt fogar till dessa SÖ:s kommentarer för de olika ämnena.

Med tanke på den fortlöpande läroplansöversynen är det angeläget att erfarenheter av läroplanens tillämpning som görs på skolorna delges SÖ.

Stockholm i juli 1984

Skolöverstyrelsen

© 1984 Skolöverstyrelsen och
Liber Utbildningsförlaget

ISBN 91-40-71282-6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LiberTryck Stockholm 1984

INNEHÅLL

TIMPLAN 6

MÅL 8

HUVUDMOMENT 8

Svenska 8

Arbetslivsorientering 9

Idrott 10

KOMMENTARER TILL KURSPLAN 11

Delmoment

1. Allmänna grunder 14
2. Betongkonstruktioner 18
3. Murade konstruktioner 23
4. Träkonstruktioner 26
5. Skydds- och hjälpanordningar 30
6. Väg- och ledningsteknik 32
7. Elementmontering 34
8. Maskiner, transport- och lyftanordningar samt verktyg 35

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	3	3	3
Arbetslivsorientering	1	1	1	1
Bygg- och anläggningsteknik	30-27	32	32	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	-	-	-
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	30	26	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 kan en elev välja ett av dessa ämnen enligt timplanen och kursplanen för ämnet 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 anläggningsteknik

BYGG- OCH ANLÄGGNINGSTEKNISK LINJE

MÅL Eleven skall genom undervisningen i bygg- och anläggningsteknik

inhämta kunskaper om byggnads- och anläggningsarbeten,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra allmänt förekommande arbeten,

utveckla förmågan att inhämta informationer och data i anvisningar, instruktioner, tabeller o dyl,

förvärva insikt om säkerhetsföreskrifter av olika slag och deras tillämpning

utveckla förmågan att iaktta och analysera sociala förhållanden på arbetsplatsen samt

förvärva insikt om yrkes- och arbetsförhållandens föränderlighet.

HUVUDMOMENT

- Material, verktyg och maskiner samt andra hjälpmedel.
- Arbetsplanering. Ritningar, fabrikantanvisningar o dyl.
- Manuell och maskinell arbetsteknik.
- Arbeten med grundläggning och stomkonstruktioner, anordningar 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 kunskaper om språket och litteraturen och utveckla deras förmåga att använda språket. Detta skall ske i sådana former och med sådant undervisningsstoff att elevernas personliga utveckling främjas och att de förbereds för såväl fortsatta 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 uttrycksformer 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,

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 beroendet 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,

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 reglerar förhållandena i arbetslivet samt stimuleras att engagera sig i frågor som gäller arbetets villkor i övrigt,

arbetsförmedlingens uppgifter och hur man söker anställning 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, GEMENSAMT

DELMOMENT		Rikttider
1	Allmänna grunder	
	Introduktion	10
	Studieteknik	10
	Etableringsarbeten	10
2	Betongkonstruktioner	
	Formbyggnad	175
	Armering	150
	Betongarbete	75
3	Murade konstruktioner	
	Murning	170
	Puts och plattsättning	90
4	Träkonstruktioner	
	Stolpverk och beklädnad	40
	Isoleringsarbete	40
	Snickerier och inredningar	80
5	Skydds- och hjälpanordningar	50
6	Väg- och ledningsteknik	
	Utsättning och avvägning	30
	Vatten- och avloppsteknik	75
	Gångbanor, kantstöd m m	30
7	Elementmontering	15
8	Maskiner, transport- och lyft- anordningar samt verktyg	30

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

Huvudmomenten ger översikt och orientering beträffande ämnets totala omfattning inom linjen. Genom delmoment utvecklas för varje årskurs ämnesinnehållet närmare.

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

Viss omfördelning av angiven riktighet mellan och inom de olika delmomenten kan erfordras vid det praktiska genomförandet, bl a beroende på elevernas varierande förkunskaper, material och arbetsobjekt samt lokala förhållanden.

Under årskurs 1 väljer eleverna någon av grenarna för betongteknik, byggnadsträteknik, murare, eller gatu-, väg- och ledningsteknik inför årskurs 2. Eleverna bör då också informeras om de arbetssätt och arbetsformer som förekommer på de externa utbildningsplatserna i årskurs 2.

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 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 fakteori i högst det antal veckotimmar som framgår av timplanen.

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

Eleverna skall informeras om den fysiska träningens betydelse för att förebygga ryggsador och andra sjukdomar orsakade av tunga arbetsmoment.

Stor vikt skall läggas vid inläringen av riktiga arbetsmetoder såväl ur ergonomisk som ur teknisk synpunkt.

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

Undervisningen organiseras och förplaneras med studieplatser så att alla elever tillförsäkras en allsidig grundutbildning.

Problemen med buller och damm är ofta stora i verkstadslokaler, poängtera därför vikten av att bära den personliga skyddsutrustningen då så erfordras.

Eleverna bör även tränas i att arbeta på sådant sätt att det ej uppstår onödiga buller- och dammproblem.

Byggandets karaktär av lagarbete skall framhållas och åskådliggöras och det är angeläget att eleverna förstår betydelsen av detta. Fördelarna av samarbete med andra yrkeskategorier, arbetsledning och företag skall framhållas. Eleverna bör i viss turordning tilldelas "skyddsombudsuppgifter" samt vara delansvariga för gemensamma verktyg för städning m m.

Genom demonstrationer och laborationer bör eleverna få inblick i hur det egna arbetet påverkar andra yrkesmäns arbetsuppgifter.

Om förhållandena medger kan samarbete mellan grenar och linjer prövas. Målet för samarbetet skall vara att öka förståelsen för respektive yrkes arbetsuppgifter.

Eleverna skall övas att föra anteckningar av betydelse för utbildningen och inför årskurs 2 introduceras i systemet med arbetskort och utbildningsbok.

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 som bör begränsas till de områden som eleverna kommer i kontakt med under utbildningstiden 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 bör även omfatta byggandets historiska utveckling och ge eleverna en orientering om sammanhanget mellan gångna tiders byggnader och miljö. Hur produktionen bedrevs och organiserades samt förhållanden och villkor för dem som deltog i arbetet skall behandlas. Vidare bör utvecklingen från skråväsen till dagens byggyrken och yrkesutbildningen från lärlingsutbildning till gymnasieskola beröras.

DELMOMENT	RIKTTIDER
1 Allmänna grunder	
1.1 Introduktion	10
1.2 Studieteknik	10
1.3 Etableringsarbeten	10

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

1 Allmänna grunder

Eleven skall genom sina studier

inhämta kännedom om förekommande byggmetoder samt om hur bygg- och anläggningsarbete planeras och hur etableringsarbeten förbereds och genomförs,

skaffa sig kunskap om material, verktyg och maskiner,

skaffa sig kunskap om gällande bestämmelser och krav inom arbetsmiljöområdet,

orientera sig om tillgängligt informationsmaterial,

orientera sig om skolans organisation,

inhämta kännedom om syftet med utbildningen och dennas uppläggning samt

skaffa sig grundläggande färdighet att inhämta information genom arbetsinstruktioner, arbetsbeskrivningar, ritningar, bestämmelser och anvisningar.

1.1 Introduktion

Utbildning inom linjen
Läroplanen
Personalen vid skolan
Yrkesråd
SSA-råd
Konferenser
Lokaler och utrustning
Utrymning och brandskydd, förbands- och skyddsmateriel
Personlig utrustning

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

Orientera eleverna om vilka möjligheter linjens utbildning ger. Beskriv hur utbildningen i stort är upplagd och vilka krav som ställs i olika avseenden.

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 och konferensernas sammansättning och uppgifter.

Lämna upplysningar om olika skolaktiviteter såsom idrottsförening, fritidskurser etc.

Informera om de lokaler som eleverna närmast kommer i kontakt med, såsom undervisningslokaler, tvätt- och omklädningsrum, bibliotek, matsal, uppehållsrum.

Lämna en kort orientering om maskiner, verktyg och övrig utrustning samt AV-materiel. Framhåll att en del apparater och maskiner endast får användas under lärarens överinseende, andra däremot sedan grundkunskaper inhämtats. Meddela eleverna otvetydiga besked här- om och uppmärksamma dem samtidigt på olycksfallsriskerna och riskerna för materiella skador.

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 för att skydda sig mot det buller och damm som ofta förekommer i skolverkstäderna och på byggarbetsplatserna.

Ge en översiktlig redogörelse för olika studieförmåner. Hänvisa i övrigt eleverna till kurator eller till den som eljest har hand om dessa ärenden.

Syfte och innehåll	Kommentarer
1.2 Studieteknik	
Informationsmateriel som böcker, instruktioner, planscher, bild- och ljudprogram, dess omfattning, uppläggning och utnyttjande	Grundutbildningen skall ge goda och aktuella kunskaper men i lika hög grad beredskap för successiv förnyelse inom yrket, fortsatt utbildning och nya arbetsuppgifter.
Läs- och anteckningsteknik Analys av text, bild- och ljudinformation	Denna beredskap fordrar goda tekniska kunskaper och manuell färdighet men måste i lika hög grad byggas upp genom träning i sättet att tillägna sig kunskaper och färdigheter.
Träning i tolkning och besvarande av frågor samt lösandet av arbetsuppgifter.	Läromedlet ger, under förutsättning att eleverna redan från början får riktig vägledning, god träning i det självständiga arbetssättets speciella teknik och därmed den beredskap som åsyftas.
	Ägna i början av utbildningen mer tid åt att lära eleverna läsa och tolka informationsmateriel än åt att förmedla tekniska kunskaper. Gå t ex igenom bild och text, diskutera gemensamt vad som framställts, vad författaren avser och syftar till. Låt eleverna komma med synpunkter och förslag. Träna på samma sätt med annan undervisningsmateriel och gå så småningom över till ritningar och vanliga arbetsbeskrivningar.
	Lär eleverna att kunskaperna inte enbart inhämtas i verkstadslokalen, grupprummet och klassrummet utan också i biblioteket eller annorstädes där befintlig litteratur och informationsmateriel finns.
	Redogör för innebörden av klass-, grupp- och individuell undervisning och sök med anknytning till de för bygg- och anläggningsindustrin speciella lagförhållandena få klassen att sluta upp i en god laganda, där ingen ställs utanför.

1.3 Etableringsarbete

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser
 Tidsplaner
 Entreprenader av olika typer, omfattning etc
 Tillfartsleder och transportleder inom arbetsplatsen
 Tillfälliga parkeringsplatser, avfärrningsanordningar och stängsel
 Kontor
 Personalutrymmen
 Hygienutrymmen
 Förkandsplatsen och dess utrustning
 Stämpelur
 Förråd
 Materialupplag
 Kranspår
 Armeringsstation
 Betong- och murbruksstation
 Verkstäder
 Tillfälliga elanläggningar för belysning, värme och kraft

Undervisningen om etableringsarbeten skall vara av orienterande natur.

Den bör utgå från en verklig eller fingerad totalentreprenad, gärna berörande t ex del av bostadsområde som eleverna känner till och som innefattar tillfartsleder med vägs kärningar genom jordlager och berg samt någon viadukt och kulvert, rördragningsarbeten, parkeringsdäck, butikscentra etc.

Med orienterande utgångspunkt från generalstabskarta beskrivs kortfattat hur mer detaljerade kartor och ritningar som bl a redovisar nivåkurvor leder fram till stadsplan. Stadsplanen och till den hörande bestämmelser samt byggherrens upphandlingsvillkor får utgöra bakgrund till klassöverläggning, vid vilken man diskuterar hur entreprenadföretaget kan tänkas planera sitt arbete. I klassundervisningen lämnas övriga förutsättningar beträffande byggnadssätt, tidsplaner, arbetsstyrka, erforderliga manskapsutrymmen, kontor, materialförråd, upplagsplatser, maskinpark osv.

Det är viktigt att läraren markerar att en riktig etablering skapar god ordning på arbetsplatsen. Detta är i sin tur nödvändigt för att eliminera olycksfallsriskerna och för att arbetet skall kunna bedrivas snabbt.

Markera speciellt vikten av ordentliga transportleder till, från och inom arbetsplatsen.

Viss del av undervisningen kan med fördel genomföras som studiebesök på någon närliggande välplanerad byggarbetsplats.

DELMOMENT	RIKTTIDER
2	Betongkonstruktioner
2.1	Formbyggnad 175
2.2	Armering 150
2.3	Betongarbete 75

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

2	Betongkonstruktioner
---	----------------------

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om hur man med ledning av ritningar, anvisningar, utrustningar och material planerar och utför förekommande betongkonstruktioner samt

inhämta kännedom om principerna för formbyggnad, armering, betonggjutning, lagning av betongytor och läggning av förekommande betonggolv.

2.1	Formbyggnad
-----	-------------

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Formbyggnadsmaterial för olika formningsmetoder

Dimensionering.

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Formbyggnad med löst virke och formelement

Avformning

Övningarna skall leda fram till ett systematiskt arbetssätt vid såväl formbyggnad som avformning och ge nödvändiga kunskaper om dimensionering, materialåtgång etc.

Eleverna skall successivt lära sig att självständigt bedöma vilken form-sida som först skall monteras upp och om uppehåll måste göras för armerings-, VVS-, elarbeten eller liknande.

Olycksfallsriskerna vid formbyggnad och formgivning skall inskräpas hos eleverna.

Syfte och innehåll

Kommentarer

2.2 Armering

Armeringsstål, olika typer
 Ritningar, specifikationer och typblad
 Statliga armeringsföreskrifter
 Arbetsplanering och arbetsmetoder
 Uttagning av armeringsstål
 Klippning
 Böckning
 Märkning
 Inläggning
 Klippsaxar, manuella och maskinella

Kunskaperna om armering skall meddelas genom teknisk-teoretisk och teknisk-praktisk växelverkan förmedlad i teori-sal eller grupprum och i verkstad.

Uttagning av armeringsstål skall ske från ritningar och specifikationer samt direkt på arbetsstället.

Eleverna skall lära sig att på egen hand upprätta enklare armeringsspeci-fikationer och att med ledning av rit-ningar och specifikationer utföra enk-lare armeringsarbeten.

Eleverna skall lära sig att använda gällande armeringsföreskrifter.

De speciellt med armeringen förknippade olycksfallsriskerna bör särskilt fram-hållas. Skador kan orsakas t ex av upp-stående armeringsstål och najtrådsändar.

2.3 Betongarbete

2.3.1 Betonggjutning

Betong för olika ändamål och använd-ningsområden
 Ritningar och beskrivningar
 Statliga betongbestämmelser
 Arbetsplanering och arbetsmetoder
 Proportionering
 Tillverkning och transport
 Gjutning och bearbetning
 Efterbehandling

Det är viktigt att eleverna känner till och tillämpar gällande bestämmelser om proportionering, tillverkning och gjut-ning. Orientera om arbetsbeskrivningar-nas roll i sammanhanget.

Både teoretiskt och, i största möjliga utsträckning, praktiskt skall eleverna lära känna moderna metoder för betong-gjutning och få vetskap om de verktyg, maskiner och hjälpmedel som därvid kom-mer till användning.

Framhåll betydelsen av

att betongen anbringas på rätt sätt i formarna så att separation inte uppstår,

att väggar och pelarformar inte fylls högre varje gång än att betongen kan bli genomvibrerad,

att vibreringen inte överdrivs,

att gjutning påbörjas först sedan man kontrollerat att formarna är rengjorda, vattnade och därest så erfordras oljade samt

att verktyg och redskap rengörs noggrant efter all gjutning.

Framhåll olycksfallsriskerna i samband med transport och mottagning. Därvid skall särskilt påpekas vibrationsrisker, buller, att betongens kemiska sammansättning kan medföra arbetshygieniska risker samt att formolja bör hanteras så att den inte kommer i kontakt med huden.

2.3.2 Lagning av betongytor

Arbetsbeskrivningar

Bilning för hand och med maskin

Slipning av vägg- och takytor, vinklar etc med maskin

Beredning av bruk för lagning och filtning

Lagning av gjutsår och ojämnheter

Filtning

Lagning och ytbehandling av betongytor kan förefalla att vara enkla arbetsuppgifter men de kräver i verkligheten stort yrkeskunnande för att resultatet skall bli kvalitativt tillfredsställande.

Undervisningen om ytbehandling av betong skall meddelas dels teoretiskt, dels praktiskt genom övningar med olika material på mindre ytor.

Det är väsentligt att eleverna får förståelse för att olika typer av betonggjutning liksom olika krav beträffande den färdiga ytan förutsätter skilda metoder vid ytbehandlingen och även större eller mindre grad av noggrannhet. Ofta krävs att lagningen görs praktiskt taget osynlig. Vid andra tillfällen fordras att formbrädernas struktur återges så nära som möjligt.

Klargör att valet av bruk (t ex sandgraderingen) är viktigt genom att visa hur exempelvis för stora sandkorn rullar vid filtning. Gå också igenom de tillsatsmedel som kan användas.

Vid slipning med maskin skall maskinen vara försedd med dammsugare.

2.3.3 Läggnings av betonggolvet

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Proportionering och beredning av golvbruk

Förbehandling av olika underlag

Olika avvägningsmetoder och avdragsbanor

Avdragning

Olika ytbehandlingsmetoder

Fogar, hålkäl och socklar

Efterbehandling

Redogör för olika typer av betonggolvet och framhåll hur beräknade påkänningar, krav på slitage etc påverkar val av material och arbetsmetoder. Med utgångspunkt från rumsbeskrivningar (från bostadshus, industrier etc) skall eleverna lära sig hämta ledning i Hus AMA och andra beskrivningar.

Varje elev skall övas att bedöma brukets konsistens samt känna till gängse beteckningar för konsistens We-Be-graden etc. Detta inlärs i samband med bruksberedningen.

Teoretiskt och praktiskt genomgås olika underlag och belyses hur de påverkar förarbete, arbetsteknik och efterbehandling.

Låt eleverna träna avvägning med såväl vattenpass som avvägningsinstrument.

Gå igenom allmänt förekommande typer av avdragsbanor och lär eleverna lägga banor för plana golv samt för golv med fall.

Eleverna skall också öva komprimering samt avdragning för hand och med vibrerande avdragsbalk.

Olika ytbehandlingar såsom kvastdragning, brädrivning och stålglättning skall också övas. Betydelsen av att ytbehandla såväl alltför blött som alltför hårt bruk skall belysas.

Lär eleverna hur ett nylagt golv skyddas mot åverkan och hur fukthärdning utförs.

Redogör för olika skarvar, deras ändamål och placering.

Informera om maskinell golvläggning och redogör därvid för t ex vibrobryggor och glättningsmaskiner. Beskriv vakuummetoden.

Syfte och innehåll**Kommentarer**

Påpeka vikten av att använda knäskydd vid golvlägningsarbeten för att minska riskerna för frät- och allergiskador på benen och visa hur man skyddar sig i övrigt för att om möjligt undvika att drabbas av cementeksem.

DELMOMENT	RIKTTIDER
3 Murade konstruktioner	
3.1 Murning	170
3.2 Puts- och plattsättning	90

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

3 Murade konstruktioner

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om principerna för förbandsmurning och murade konstruktioner,

skaffa sig grundläggande färdighet att med ledning av ritningar och arbetsbeskrivningar utföra murning och fogning och att därvid på egen hand upprätta höjdmått och anlägga vanligen förekommande murförband,

skaffa sig kunskap om vilket slag av bruk som är lämpligt för skilda arbeten,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra invändig och utvändig puts och för- och efterarbeten,

inhämta kännedom om olika förutsättningar för planering av arbetet samt

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra enklare arbeten med keramiska plattor.

3.1 Murning

Olika murstenar. Tillverkning, egenskaper, kvaliteter och användningsområde

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering

Murverk av olika murstenar såsom tegel, lättbetong, betongsten och mellanväggsplattor

Fogning

De vanligaste slagen av mur- och fogbruk

Under årskurs 1 utbildas eleverna huvudsakligen i murning med murtegel och gasbetong. Klargör därvid förbandsmurningens betydelse. Redan på ett tidigt stadium bör eleverna läras att självständigt planera sitt arbete.

Kombinerade väggkonstruktioner (murstenar + annat material) skall behandlas ingående. Behandla i samband därmed isoleringsmaterialens användning och betydelse i modernt byggande.

Översiktligt bör eleverna också få en historisk bakgrund, varvid bl a valvslagning bör beröras.

Eleverna bör även ges insikt i murning av skorstenar genom att få utföra en övning i skorstensmurning.

Speciell vikt skall i det sammanhanget läggas vid att ge eleverna kännedom om bestämmelser och säkerhetsföreskrifter angående murning av rök- och ventilationskanaler.

Viktigt är i detta liksom i andra sammanhang yrkesutövarens inställning till arbetet och hans sätt att utföra detta. Eleverna skall läras att inse betydelsen av kvalitetstänkande och de skall tränas till att själva planera sitt arbete.

Målsättningen skall vara, att eleverna skall kunna utföra ett kvalitetsmässigt godtagbart arbete framför allt fasadtegel-murning så snart de börjar på den externa utbildningsplatsen i årskurs 2.

Arbete från ställning medför alltid risker. Eleverna skall göras uppmärksamma härpå och meddelas praktisk-teoretiska kunskaper om olika ställningstyper.

3.2 Puts och plattsättning

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Beredning av cementbruk, kalkcementbruk o d

Förbehandling av olika underlag

Grundning

In- och utvändig slamning och puts (inklusive tunnputs) på olika underlag och i olika utförande

Trapp- och sockelputs

Fönsterfall

Hörn, smygar och begränsningar

Igensättning av slitsar

Insättning av ventiler

Arbeten med keramiska plattor

Framhåll att putsning kräver:

rätt bruk i lämplig konsistens,

planering med stöd av hjälpmedel såsom banor, hörnbrädor o d,

slevvana samt

avdragning och bearbetning vid rätt tidpunkt.

Sedan grundnings- och slammingsövningarna givit viss slevvana bör eleverna i grupp och genom teoretiskt resonemang göras medvetna om de andra tre förut-

sättningarna. Slå från början fast att man gör det onödigt svårt för sig om man genom okunnighet eller slarv nonchalerar betydelsen av brukets konsistens. Påpeka att sugförmågan varierar starkt hos olika underlag och klargör att hänsyn till detta måste tas vid arbetsplaneringen.

Innan putsningen tar sin början meddelas genom principresonemang hur arbetet skall planeras och genomföras med hjälp av banor, hörnbrädor o d.

Stor vikt skall läggas vid att ge eleverna känsla för planhet och riktig ytstruktur.

Inskärp hos eleverna att en kunnig putsare beaktar hörn och vinklar, smyggar och begränsningar särskilt noga.

Arbeten med keramiska plattor utförs enligt de krav på arbetsutförande som gäller för dessa arbeten.

Redogör för de bestämmelser som gäller för arbeten med fog- och sättbruk där epoxi ingår.

DELMOMENT	RIKTTIDER
4 Träkonstruktioner	
4.1 Stolpverk och beklädnad	40
4.2 Isoleringsarbete	40
4.3 Snickerier och inredningar	80

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

4 Träkonstruktioner

Eleven skall genom sina studier

inhämta kännedom om olika typer av stolp- och regelverk, träbjälklag och takstolar,

skaffa sig grundläggande färdighet att med stöd av ritningar och anvisningar självständigt planera och utföra vanligen förekommande konstruktioner,

skaffa sig kunskap om egenskaper och användningsområden för material som kommer till användning vid isolering,

förvärva kännedom om arbetsmetoder som kommer till användning vid utförandet av sådana arbeten,

skaffa sig kunskap om olika snickerier och inredningsdetaljer,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra vissa inredningsarbeten,

skaffa sig grundläggande färdighet att utföra enklare beklädnader med olika slag av spontat virke, panel samt förekommande skivmaterial,

inhämta kännedom om mera krävande arbeten med nämnda material samt

orientera sig om beklädnadsmaterial, dessas användningsområden och metoder för arbetet med dem.

4.1 Stolpverk och beklädnad

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser
 Konstruktionsvirke
 Normer och användningsområde
 Dimensionering
 Träförband
 Olika typer av stolp- och regelverk samt träbjälklag och takstolar
 Olika beklädnadsmaterial såsom papp, paneler, skivor av trämaterial, gips o d, taktegel etc. Tillverkning, egenskaper, kvaliteter och användningsområden
 Arbetsplanering och arbetsmetoder
 Uppsättning av de vanligaste materialen
 Inbrädning av yttertak
 Papptäckning
 Läktning för taktegel
 Vindskivor
 Läggning av taktegel

Eleverna skall informeras om olika typer av träförband samt övas i att utföra de vanligaste typerna. De skall meddelas teoretiska kunskaper beträffande bärande träkonstruktioners verkningssätt. Framhåll nödvändigheten av att anvisningar beträffande virkesval och spikförband följs. Genom enkla demonstrationer kan vikten härav belysas.

Vid genomgång av användningsområdet för stomkonstruktioner av trä skall såväl bärande konstruktioner som utfackningsväggar behandlas. Betydelsen av riktig fukt- och värmeisolering samt fogtätning emot annat material skall belysas både praktiskt och teoretiskt så att eleverna blir medvetna om att felaktig planering och/eller slarvigt arbetsutförande vid t ex inpassning av isoleringsmaterial får svåra följder.

Regelkonstruktioner i kombination med annat material (tegel, betong etc) skall behandlas. Eleverna skall därvid lära sig samplanering med andra yrkesgrupper.

Även infästningsregler och andra detaljer behandlas.

I samband med genomgång av olika takstoltyper bör principerna för fackverk klargöras.

För beklädnad finns material av en mängd varierande slag. Under grundutbildningen kommer eleverna praktiskt att arbeta endast med ett litet urval av beklädnadsmaterialen. Det är nödvändigt att vid övningsarbetena utnyttja ett väl genomtänkt urval, som ger kunskaper av stort allmänt värde.

Vid undervisningen i fackteori skall översiktligt andra material presenteras och diskuteras. Materialens egenskaper, användning och i någon mån också deras tillverkning skall studeras. Syftet skall bli att göra eleverna medvetna om att flertalet bekläd-

4.2 Isoleringsarbete

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser
 Värmeisolering
 Energinormer
 Fuktisolering
 Ljudisolering
 Olika material för isolering, materialens egenskaper och användningsområden
 Arbetsplanering och arbetsmetoder

nadsarbeten kräver stor noggrannhet och att en god yrkesman planerar sitt arbete så, att materialen också används på ett ekonomiskt tillfredsställande sätt så att minsta möjliga spill uppstår.

Redogör för skyddsåtgärder vid användning av impregnerat virke.

Framhåll att en god isolering i huvudsak bygger på hänsynstagande till fyra faktorer:

rätt material,

kunskap om materialen,

kunskap om konstruktionen samt

riktigt arbetsutförande.

Genom enkla försök som t ex visar olika materials värme-, lednings- och fuktupptagningssegenskaper skall eleverna erhålla grundläggande kunskaper om isoleringsmaterial som används inom byggnadsindustrin.

Vid försökens genomförande är det väsentligt:

att man använder material som praktiskt används inom byggnadsindustrin samt

att eleverna aktivt deltar i försöken.

4.3 Snickerier och inredningar

Ritningar, beskrivningar och bestämmelser
 Olika typer av karmar, skåp, lister, beslag m m
 Arbetsplanering och arbetsmetoder
 Insättning av karmar
 Inläggning av golvstockar samt golvläggning med spontat virke och spånskivor
 Uppsättning av skåp
 Uppsättning av smygpanel, foder, socklar, lister o d

Samtliga elever skall orienteras om olika slag av snickerier och inredningar såsom skåp, dörrar etc. Som bakgrund är ett studiebesök lämpligt.

Samtliga elever skall också erhålla praktisk övning i insättning av karmar.

Delmomentet innefattar arbetsuppgifter som kräver stor noggrannhet. Detta skall framhållas för eleverna.

Syfte och innehåll**Kommentarer**

Fönster- och dörrbeslagning
Uppsättning av hyllor och fönster-
bänkar
Efterbeslagning
Efterjustering

Av alla de olika typer av skåp, lister, beslag m m som finns kommer eleverna vid undervisningen i arbetsteknik endast i kontakt med ett litet urval. Angeläget är att urvalet blir tillräckligt representativt.

Eleverna skall undervisas i arbete med uppsättning av färdigmålade skåp och lister.

Vid genomgången av skilda typer av beslag o d är det angeläget att påvisa olika speciella förhållanden som ofta förekommer och som har betydelse för hur beslagningen bör utföras.

Framhåll att målarna ofta får ett besvärligt arbete om snickeriarbetet är dåligt utfört. Klargör samtidigt att en aldrig så skickligt utförd målning som regel i längden inte kan dölja ett slarvigt utfört snickeriarbete.

Redogör för de ergonomiska hjälpmedel som förekommer vid montering av snickerier.

5 Skydds- och hjälpanordningar

50

Syfte och innehåll

Kommentarer

5 Skydds- och hjälpanordningar

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig kunskap om allmänt förekommande spir- och bockställningar även om sådana stegar, trappor, landgångar o d som används vid byggnadsarbeten samt

inhämta kännedom om och lära sig tillämpa Bygganvisningarnas bestämmelser om här avsedda hjälpanordningar.

Bestämmelser och beskrivningar

Material

Enkla hållfasthetsberäkningar - provbelastningar

Arbetsplanering och arbetsmetoder

Olika typer av patent- och spirställningar

Stegställningar

Bockställningar

Skyddsräcken o d

Skyddstak

Landgångar

Trappor

Ställningar, landgångar o d är betydelsefulla hjälpmedel under byggnationen. Delmomentet kan därför anses som ett av de viktigaste. Eleverna måste få klart för sig att sättet att uppföra byggnadsställningar och viljan och förmågan att iaktta givna säkerhetsföreskrifter är av avgörande betydelse för om arbete från byggnadsställning skall kunna utföras utan överhängande olycksfallsrisk.

Lägg stor vikt vid att eleverna blir tränade i att läsa och tillämpa Bygganvisningarna. De skall också lära sig arbeta efter de monteringsanvisningar som gäller för olika ställningar.

Ägna stor uppmärksamhet åt att kontrollera att övningsarbetena inte utförs med för klena dimensioner eller med material som är oriktigt på annat sätt. 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 mycket stort antal olycksfall, varav många allvarliga, inträffar också vid arbete på lägre höjder på grund av att felaktiga stegar, bockar och ställningar an-

Syfte och innehåll**Kommentarer**

vänds. Det är således viktigt att inpränta att man även vid arbete på lägre höjd måste vidta betryggande åtgärder i fråga om ställningar o d.

Inskärp särskilt nödvändigheten av ordentliga skyddsräcken och av att dessa inte borttas eller utsätts för åverkan eller otillåten belastning. Framhåll att var och en som ser att skydd borttagits har skyldighet att återställa det.

DELMOMENT	RIKTTIDER
6 Väg- och ledningsteknik	
6.1 Utsättning och avvägning	30
6.2 Vatten- och avloppsteknik	75
6.3 Gångbanor, kantstöd m m	30

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

6 Väg- och ledningsteknik

Eleven skall genom sina studier

skaffa sig grundläggande kunskap om mätning, avvägning och utsättning,

skaffa sig kunskap om vissa grundläggande arbetsmoment vid utförandet av ledningsarbeten samt

skaffa sig kunskap om vissa arbetsmoment vid vägarbeten.

6.1 Utsättning och avvägning

Tekniska begrepp

Längdmätning

Raklinje

Avvägning

Utsättning

Fluktning

Massberäkning

Låt eleverna öva längdmätning med måttband dels på plan mark, dels i kuperad terräng. Vidare bör de få öva renstakning av raklinje med stakkäppar av stål och trä.

Demonstrera hjälpmedlen för avvägning och gå igenom principerna för denna. Eleverna skall också öva markavvägning.

Höjdsättning för olika ändamål, exempelvis dike, ledningsgrav och kantsten, bör övas och flukter och profiler uppsättas. Övning bör också anordnas i användandet av uppsatta flukter för exempelvis bankfyllning, jordschaktning, släntjustering eller rörläggning samt i att utföra enklare massberäkningar.

6.2 Vatten- och avloppsteknik

Rörgravsarbete

Länshållning

Ledningsläggning

Sättning av brunnar

Gå igenom hur man verkställer planering av rörgravsbotten och vilka åtgärder man måste vidta för stämning av schaktväggarna med plank och stävor. Behand-

Syfte och innehåll

Kommentarer

la också arbetsuppgifter i samband med hantlangning vid maskinschakt.

Länshållning är en viktig arbetsuppgift vid rörgravsarbete. Eleverna bör känna till hur man startar och sköter läns-pumpar.

Låt eleverna öva läggning av dagvattenledning av betongrör. De bör också få öva anslutning till brunnar.

Fogningsövningar med förekommande plaströrsledningar bör utföras.

Övningarna bör kompletteras med studiebesök. Eventuellt kan kortare perioder av miljöpraktik anordnas.

Även vid studiebesök eller miljöpraktik skall gällande skyddsbestämmelser iakt-tas samt personlig skyddsutrustning an-vändas.

6.3 Gångbanor, kantstöd m m

Arbetsplanering
Ritningar och beskrivningar
Gångbaneplattor
Kantstöd

Gå igenom hur man bygger gångbanor. Låt eleverna öva fyllning och packning, kantstensättning samt läggning av be-tongplattor.

Övningen bör om möjligt genomföras på utearbetsplats i anslutning till skolan.

DELMOMENT

RIKTTIDER

7 Elementmontering

15

Syfte och innehåll

Kommentarer

7 Elementmontering

Eleven skall genom sina studier

orientera sig om elementbyggandets utveckling,

skaffa sig kunskap om olika element och om hur de används dels i avancerat elementbyggeri, dels vid mera konventionellt byggande samt

förvärva kännedom om de vid elementmontering föreliggande olycksfallsriskerna och om åtgärder som fordras för att förebygga skador av olika slag.

Olika typer av byggelement
Tillverkning och egenskaper
Användningsområde
Ritningar, beskrivningar och bestämmelser
Modulsystem
Transportanordningar
Förvaring på arbetsplatsen
Arbetsplanering och monteringsmetoder
Montering
Efterbehandling

Elementmontering med stora enheter kan av praktiska skäl inte utföras i skolverkstad.

Eleverna skall genom teoretisk undervisning med stöd av lämplig materiel få en allmän kännedom om hur olika byggelement är konstruerade och hur de vanligaste systemen fungerar.

Justerings- och infästningsanordningar skall behandlas.

I den mån det är möjligt och lämpligt anordnas studiebesök på byggplatser där elementmontering förekommer.

Specialanordningar för transport och lyftning av tyngre element skall studeras och i möjligaste mån demonstreras.

Eleverna skall övas att arbeta med mindre element av gasbetong, trä o d och att arbeta med uppsättning av gipsskivor på metallstomme. De skall lära sig att på egen hand planera och utföra arbetet. De ofta för sådana monteringsarbeten speciellt framställda redskapen och hjälpmedlen skall användas.

DELMOMENT

RIKTTIDER

8	Maskiner, transport- och lyftanordningar samt verktyg	30
---	-------------------------------------------------------	----

Syfte och innehåll

Kommentarer

8	Maskiner, transport- och lyftanordningar samt verktyg
---	-------------------------------------------------------

Eleven skall genom sina studier

inhämta allmän information om de maskiner, transport- och lyftanordningar samt verktyg som används inom bygg- och anläggningsindustrin.

Luft- eller eldrivna maskiner såsom kap- och klyvsågar, handcirkelsågar, slipmaskiner, slipstenar, glättningsmaskiner, bormaskiner, bil- och slagbormaskiner, vibrostavar, vibrobryggor, vakuumtrustning, klipp- och bockmaskiner, betongblandare
Kompressorer med tillbehör
Sladdlampor, skarvsladdar
Byggtorkar
Bultpistoler
Stroppar, kättinglängor, karbinhakar, virelås
Kranar och hissar
Lyftredskap
Ordergivning

Bygg- och anläggningsarbetet blir i allt högre grad mekaniserat. Det är därför angeläget att eleverna i erforderlig omfattning undervisas om hur man arbetar med och sköter maskiner av olika slag. De måste också få undervisning om de riskmoment som det mekaniserade arbetet medför och få kännedom om säkerhetsföreskrifter av olika slag.

Inskärp vikten av att skolans maskiner blir skötta helt enligt givna instruktioner. Eleverna skall inhämta kunskap om och förmåga att med stor omsorg sköta de maskiner som de kommer att handskas med i sin kommande verksamhet. Framhåll att erfarenheterna visar att byggmaskinerna slits ned onödigt fort vid felaktigt handhavande eller vid bristfällig rengöring, smörjning och underhåll, vilket i sin tur kan bottna i okunnighet eller slarv.

Huvudvikten skall läggas vid att låta eleverna få kännedom om och öva sig i att arbeta med de maskiner som står till buds för övningsändamål. Härutöver skall eleverna erhålla teoretisk information om flertalet av de maskiner som används vid modernt byggande.

Eldrivna maskiner och elutrustning skall studeras speciellt med hänsyn till den elektriska faran. Eleverna måste få fullt klart för sig vad de får göra och vad som måste överlåtas åt elektriker.

Bultpistolen och säkerhetsföreskrifterna kring handhavandet av den skall studeras och tränas med speciell omsorg.

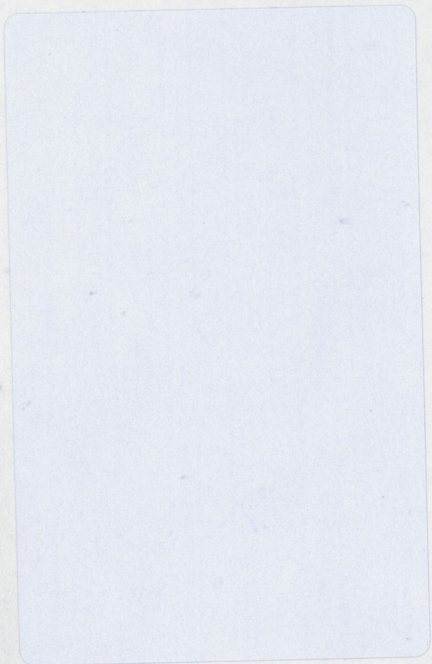
Under årskurs 1 ges en bred allmänkunskap om maskinerna till alla elever. I årskurs 2 beaktas vad som behöver inläras om de specialmaskiner som är typiska för varje yrke.

Alla elever skall läras hur man stroppar material, t ex armeringsstål och virke, och likaså att koppling av lyft alltid måste kontrolleras innan order om lyftning ges.

Ordergivning genom tecken skall inläras samt tränas.

Undervisningen om allt i detta delmoment måste i särskilt hög grad präglas av säkerhetssynpunkter.

Framhåll också för eleverna att de i speciella fall kan behöva "kolla upp" genom att slå i Bygganvisningarna.



Läroplan för gymnasieskolan

Lgy⁷⁰



Supplement 102

 **Liber**
Utbildningsförlaget

ISBN 91-40-712