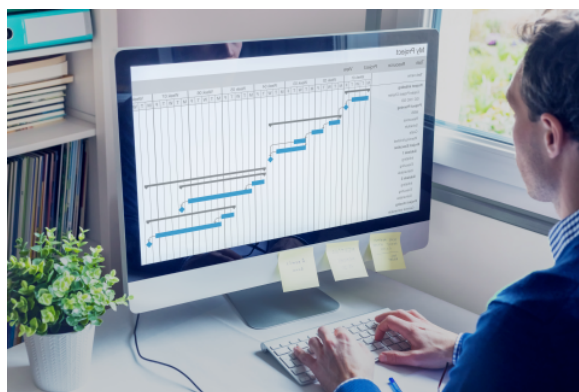


BYGG OCH ANLÄGGNING

Nivå 1–2



BYGG OCH ANLÄGGNINGSPROGRAMMET

Upplaga – 2



ISBN: 978-91-988349-5-6

Upplaga: 2

Förlag

LiVa Läromedel AB

Enköping-Sverige

info@liva-laromedel.se

<https://www.liva-laromedel.se>

Författare: Vahik Bedrosian

Grafisk design och layout: Liza Bedrosian

Språkgranskning: Hannah Heglert

Sverige 2025

Bildkontribution

Stort tack till följande företag, föreningar och personer som bidragit med bilder och snabba återkopplingar med reflektioner till faktaboken:

3M Svenska AB

Ahlsell Sverige AB

Arbetsmiljöverket

BAHCO- SNA Europe

BE Group Sverige AB

Betongindustri AB

COMECO AB

ESSVE Produkter AB

Galaxen bygg AB

KGC Verktyg & Maskiner AB

Makita Sverige AB

Nordic BIM Group Sweden

STANLEY Tools Sverige

Svensk Betong

Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av lagen om upphovsrätt, kopiering utöver lärarens rätt att kopiera för undervisningsbruk enligt BONUS-Presskopias avtal är förbjuden. Ett sådant avtal tecknas mellan upphovsrättsorganisationer och huvudman för utbildningsanordnare. För information om avtalet hänvisar vi till utbildningsanordnarens huvudman eller BONUS-Presskopia. Den som eventuellt bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter och fängelse upp till två år, samt bli skyldig att ersätta upphovsmannen.

Tryck: Bok & Tryck AB, Bollnäs 2025

FÖRORD

Denna faktabok talar om de moment som skrivs i ämnesmålen för bygg och anläggning och i det centrala innehållet för nivåerna 1 och 2 i enlighet med den nya reformen GY-25.

Bokens struktur är utformad för att underlätta elevernas lärande och kunskapsutveckling av olika moment inom bygg och anläggning och ger en grund för framtida utbildningar i olika inriktningar och yrkesutgångar inom bygg- och anläggningsprogrammet. Boken vill även göra det möjligt för lärare som undervisar gymnasiegemensamma ämnen att integrera de olika ämnena med byggämnen. Dessutom är boken ett viktigt verktyg för yrkeslärarna för att kunna bedriva sin undervisning effektivt.

Boken börjar med arbetsmiljödelen som det första kapitlet eftersom det är oerhört viktigt att eleverna har kunskap om byggarbetsplatsens arbetsmiljö innan de genomför de praktiska momenten i bygghallen.

Kunskapsutveckling inom byggteknik, lagar och regler, materialegenskaper vad det gäller deformation och hållfasthet, hållbart byggande och några praktiska uppgifter kommer det att skrivas utförligt om i boken. En stor del av den kunskap som delas i denna bok kommer senare att användas i andra tillämpande ämnen och inriktningkurser med tillhörande yrkesutgångar.

Denna faktabok behandlar inte enbart den moderna tekniken vid konstruktioner, utan tar även hänsyn till de nya regelverk och föreskrifter som redan är eller snart blir aktuella. På så sätt får läsaren en tydlig överblick över vad som gäller idag. Exempelvis inkluderar boken Arbetsmiljöverkets föreskrifter som trädde i kraft den 1 januari 2025.

En ordlista med svenska-engelska termer finns i slutet av boken som underlättar för eleverna att bekanta sig med dessa termer och gör det möjligt för dem att kommunicera i dagens samhälle och på byggarbetsplatser.

Det finns instuderingsfrågor och fördjupningsuppgifter i anslutning till varje kapitel samt några utvalda praktiska uppgifter och räkneuppgifter med tillhörande CAD-ritningar då eleverna bör bekanta sig med sådana bygghandlingar i skolan.

Vahik Bedrosian

Legitimerad lärare

Bygg, design, konstruktion och matematik

INNEHÅLL

FÖRORD..... iv

KAPITEL-1 ARBETSMILJÖ OCH ARBETSMILJÖFAKTORER 1

Arbetsmiljöreglar.....	2
Arbetsmiljölagen; AML:	2
Arbetsmiljöförordningen; AMF:.....	2
Arbetsmiljöföreskrifter:	2
Systematiskt arbetsmiljöarbete	2
SAM innehåller följande:.....	3
Arbetsmiljöplan	4
Skyddsombud.....	5
Elefskyddsombud	5
Psykosocial arbetsmiljö	6
Faktorer i den psykosociala arbetsmiljön:	6
Social arbetsmiljö- hur vi är mot varandra.....	6
Faktorer som påverkar den sociala arbetsmiljön:	6
Förebyggande åtgärder	7
Stöd och hjälp.....	7
Belysning.....	8
Buller	9
Åtgärder mot buller	10
Klimat.....	12
Temperatur	12
Rätt temperatur.....	13
Rätt klädsel.....	13
Luftfuktighet	14
Nederbörd	14
Olyckor på byggarbetsplatser	16
Ras	17
Lyft.....	18
Fall	19
Ergonomi.....	20
Belastningsskador	20
Vibrationer	21
Åtgärder	21
Råd och rekommendationer:	21
Farliga ämnen.....	22
Asbest	22

Kvartsdamm	23
Härdplaster	24
Kemiska produkter.....	24
Faropiktogram symboler.....	24
Brandrisk	25
Förebygg bränder	25
Brandsläckning	26
Klassning av brandsläckare	27
Utrymning.....	28
Elsäkerhet.....	29
Fel och konsekvenser	29
Jordfelsbrytaren	30
Lagar och förordningar.....	30
Strålning	31
UV-strålning.....	31
Mikrovågsstrålning.....	32
Laserstrålning	32
Skyddsutrustningar.....	32
En lista på personliga skyddsutrustningar:.....	33
Hälsosam arbetsmiljö	36
Galaxen bygg	36
Byggbranschens säkerhetspark.....	37
Alkohol, droger och tobak	37
Första hjälpen	38
L-ABC	38
HLR.....	38
Behörighetsutbildningar	39
Instuderingsfrågor	40
Nivå-1	40
Nivå-2	40
Fördjupningsuppgifter	41
Nivå-1	41
Nivå-2	41

KAPITEL-2 VERKTYG OCH MASKINER 42

Några saker att tänka på:	42
Anlägga, gjuta och mura	43
Säkerhetsåtgärder	50
Handhavande och skötsel.....	50
Armera, klippa, bocka och sammanfoga	51
Säkerhetsåtgärder	52
Handhavande och skötsel.....	52
Såga, kapa, skära och fräsa	53

Sågande verktyg	53	Tegel.....	82
Råd och rekommendationer.....	54	Murbruk.....	83
Sågande maskiner.....	55	Trä	83
Säkerhetsåtgärder	56	Trävirke	84
Handhavande och skötsel	56	Konstruktionsvirke	85
Skärande verktyg	57	Byggvirke	85
Råd och rekommendationer.....	58	Limträ.....	85
Fräsande maskiner	58	Träskivmaterial.....	85
Säkerhetsåtgärder	59	Plywood	85
Handhavande och skötsel	59	Spånskivor.....	86
Övriga verktyg	60	OSB.....	86
Övriga slagverktyg.....	63	MDF	86
Borrande maskiner	64	Andra skivmaterial	87
Säkerhetsåtgärder	65	Gipsskivor.....	87
Handhavande och skötsel	65	Standard gipsskivor	87
Skjutande maskiner	65	Ljuddämpande gipsskivor.....	87
Säkerhetsåtgärder	66	Gipsskivor till våtrum	87
Handhavande och skötsel	66	Bra att tänka på	88
Anläggningsmaskiner	67	Cementbaserade fiberskivor	88
Instuderingsfrågor	70	Isoleringsmaterial	88
Nivå-1	70	Mineralull	88
Nivå-2	70	Cellplast.....	89
Fördjupningsuppgifter	71	Lösull.....	89
Nivå-1	71	Cellulosaisolering.....	89
Nivå-2	71	Bra att veta	89
KAPITEL-3: BYGGMATERIAL	72	Golvmaterial	89
Val av byggnadsmaterial.....	73	Trägolv	90
Byggmaterial och dess egenskaper.....	73	Laminatgolv	90
Betong.....	74	Linoleum	90
Prefabricerade betong	75	Keramiska plattor	90
Betongens beståndsdelar.....	75	Fästdon och beslag	90
Cement	76	Spikar	90
Ballast.....	76	Skruvor	91
Vatten.....	77	Skruvfattningar	93
Tillsatsmedel.....	77	Byggbeslag.....	94
Betongkvalitet	78	Najtråd och distanser.....	95
Hållfasthetsklasser.....	78	Övriga byggmaterial	97
Konsistens	78	Instuderingsfrågor	98
Exponeringsklasser	78	Nivå-1.....	98
Stål	78	Nivå-2.....	98
Armering.....	79	Fördjupningsuppgifter	99
Byggplåt	81	Nivå-1.....	99
		Nivå-2.....	99

KAPITEL-4: GRUNDLÄGGANDE RIT- OCH

MÄTTEKNIK100

Ritteknik.....	100
CAD-ritningar	101
BIM-modell.....	101
Ritningsformat	102
BSAB-system.....	103
Ritningsnummer.....	103
Projektförkortningar	104
Ritningsförteckning	105
Namnruta	105
Skrivfält/ informationsspalt	106
AMA	106
Orienteringsskiss- eller figur	106
Linjer	107
Ritningstext	108
Skala	108
Skala beräkning exempel.....	109
Måttställning.....	110
Delmått	110
Pilmått	111
Modulmått	111
Plushöjder	112
Koordinatsystem	113
Ritningsläsning	114
Förkortningar	114
Norppil.....	116
Symboler	116
Ritningstyper.....	117
Situationsplan	117
Planritning.....	117
Fasadritning	118
Sektionsritning	118
Elevationsritning	119
Detaljritning	120
Uppställningsritningar	121
Armeringsbeteckningar och armeringssymboler ...	121
Armeringssymboler	122
Armeringsbeteckning	123
Armeringsförteckning	124
Armering typblad	125
Ritningar för mark- och anläggningsarbeten	126
Planritning	126
Profilritning	127
Sektionsritning	127
Elevationer	127
Mätningsteknik.....	128

Utsättning.....	128
Utsättning lågform.....	129
Mätninginstrument.....	131
Handhavande och skötsel	131
Elektroniska instrument	132
Handhavande och skötsel	133
Instuderingsfrågor	134
Nivå-1	134
Nivå-2	134
Fördjupningsuppgifter	135
Nivå-1	135
Nivå-2	135

KAPITEL-5: YRKESINRIKTNINGAR136

Yrkesinriktningar	136
Byggnadsplåtslageri.....	137
Byggnadsplåtslagare.....	137
Husbyggnad	138
Betongarbetare.....	138
Golvläggare	138
Murare	139
Plattsättare	139
Träarbetare	140
Övriga specialyrken.....	141
Mark och anläggning.....	141
Anläggningsmaskinförare	141
Beläggingsarbetare	142
Väg- och anläggningsarbetare	142
Måleri.....	143
Byggnadsmålare	143
Instuderingsfrågor	144
Nivå-1	144
Nivå-2	144
Fördjupningsuppgifter	145
Nivå-1	145
Nivå-2	145

KAPITEL-6: BYGGPROCESSEN146

Preliminär planering.....	146
Konsulter och projektledning	147
Arkitekt.....	147
Konstruktör.....	147
Markkonsult.....	147
El-konsult.....	147
VVS-konsult	147

Projektering.....	148
Programhandlingar	149
Systemhandlingar	149
Bygglov.....	149
Kontrollansvarig; KA	149
Byggherren	150
Bygghandlingar.....	150
Beskrivningar	151
Entreprenadformer	152
Utförandeentreprenad	152
Totalentreprenad	152
Produktion.....	153
Produktionsplanering.....	153
Arbetsmiljöplan	154
Arbetsplatsdispositionsplan; APD	154
Tidplaner	155
Budget	155
Kvalitetsplan	155
Leveransplan.....	155
Etablering	156
Arbetsberedning	157
Slutbesiktning	157
Förvaltning	158
Drift och underhåll	158
Arbetsberedningsmall	159
Instuderingsfrågor	160
Nivå-1	160
Nivå-2	160
Fördjupningsuppgifter	161
Nivå-1	161
Nivå-2	161

KAPITEL-7: ARKITEKTUR och HÅLLBART BYGGANDE 162

Arkitektur och samhällsförändringar.....	162
Hållbart byggande i fokus	164
Hållbart byggande, definition och mål	164
Ekologisk utveckling	164
Ekonomisk utveckling	164
Social utveckling	164
Framtidens hållbara byggnader	166
Passivhus	166
Kriterier för passivhus	167
Materialhantering och återvinning	168
Energideklaration.....	168

Instuderingsfrågor	169
Nivå-1	169
Nivå-2	169
Fördjupningsuppgifter	170
Nivå-1	170
Nivå-2	170

KAPITEL-8: PRAKTISKA ARBETSUPPGIFTER 171

Projekt najtavla.....	171
Arbetsplanering najtavla.....	172
Lösningssekvens.....	172
Arbetsberedning najtavla	172
Utförande najtavla.....	172
Utvärdering najtavla	173
Mängdberäkning	173
Projekt lågform och armering	174
Arbetsplanering lågform.....	175
Lösningssekvens.....	175
Arbetsberedning lågform	175
Utförande lågform.....	175
Utsättning	176
Formbyggnad	176
Armering	177
Area och volym beräkningsexempel:	178
Instuderingsfrågor	180
Nivå-1	180
Nivå-2	180
Fördjupningsuppgifter	180
Räkneuppgifter formbyggnad.....	180
Räkneuppgifter armering.....	181

SAKREGISTER182

SVENSKA-ENGELSKA TERMER186

KAPITEL-1 ARBETSMILJÖ OCH ARBETSMILJÖFAKTORER

Arbetsmiljö innebär allt som påverkar dig på arbetsplatsen. Det är lokaler du arbetar i, utrustningar du använder, människor du arbetar med och arbetsuppgifter du utför dagligen då du tillbringar många timmar på din arbetsplats varje dag. Därför är det viktigt att du mår bra av ditt arbete och inte utsätts för några risker.

Miljö:

Termen miljö syftar på den omgivning eller de yttre förhållanden som en person lever eller verkar under.

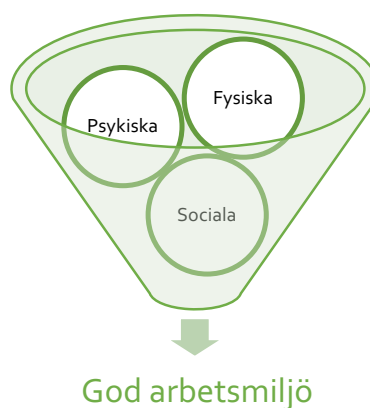
Därför är det viktigt att öka din kunskap om de olika områdena inom arbetsmiljö och säkerhet samt arbetsmiljöfaktorer. Detta hjälper dig att hålla dig informerad och bli mer medveten om alla risker i din skola och på din arbetsplats som kan förbättras. Det krävs god planering där alla inblandade i processen är med och tar sitt ansvar. Du måste även alltid tänka på arbetsmiljön.

För att skapa en god arbetsmiljö krävs kunskap om olika arbetsmiljöfaktorer som påverkar dig i ditt arbete. Här är det viktigt att skilja på den fysiska, psykiska, organisatoriska och sociala arbetsmiljön som har olika effekter på arbetare.

Arbetsmiljö:

Med arbetsmiljön menas alla förhållanden som påverkar oss på arbetsplatsen, de kan vara fysiska, psykiska eller sociala förhållanden.

I denna bok börjar du med arbetsmiljö och arbetsmiljöfaktorer eftersom det är grunden till att alla arbetsuppgifter ska utföras på ett säkert sätt. Målet är att skapa goda förutsättningar för en god arbetsmiljö som förebygger ohälsa och olycksfall.



Tillsatsmedel	Admixture
Torrbruk	Pre-mixed dry mortar
Totalstation	Total station
Tryckhållfasthet	Compressive strength
Trä	Wood
Tungslev	Tongue trowel
Tving	Clamp
Tvångblandare	Paddle mixer
Typblad	Type sheet
Täckande betongskikt	Concrete cover
U	
Underkant	Bottom
Underkantsarmering	Bottom reinforcement
Ursparning	Box-out
Utförandeklass	Execution class
Utsättning	Set-out
V	
Vattencementtal; VCT	Water/ cement ratio
Vattenpass	Spirit level
Vibratorsloda	Vibrating bull float
Vibrering	Vibration
Vinkelhake	L-square angle
Vispblandare	Mixing stirrer
VVS-projektör	Plumbing projector
Vy	View
Våning	Floor

Väg	Road
Vägg	Wall
Väggform	Wall shuttering
Vält	Road roller
Y	
Yttervägg	Exterior wall
Ytvibrering	Surface Vibration
Ä	
Andkrok	End anchorage
Ö	
Överhandsfräs	Overhead cutter
Överkant	Top
Överkantsarmering	Top reinforcement

BYGGG OCH ANLÄGGNING

1 & 2

Denna faktabok är anpassad för elever på gymnasiets bygg- och anläggningsprogram enligt den nya GY25-reformen. Den fungerar även bra för vuxenutbildningar.

Bokens struktur är utformad för att underlätta elevernas lärande och kunskapsutveckling av olika moment inom bygg och anläggning och ger en grund för framtida utbildningar i olika inriktningar och yrkesutgångar inom bygg- och anläggningsprogrammet.

Boken vill även göra det möjligt för lärare som undervisar gymnasiegemensamma ämnen att integrera de olika ämnena med byggämnen. Dessutom är boken ett viktigt verktyg för yrkeslärarna för att kunna bedriva sin undervisning effektivt.

I slutet av varje kapitel finns instuderingsfrågor och fördjupningsuppgifter. Det finns även utvalda praktiska övningar med räkneexempel och CAD-ritningar, så att eleverna kan bekanta sig med sådana bygghandlingar redan i skolan.

LiVa Läromedel AB

<https://www.liva-laromedel.se>

info@liva-laromedel.se

ISBN: 978-91-988349-5-6

Upplaga: 2