

Förord

Stålbyggnadsinstitutets Detaljhandboken är en handboks-serie om sju delar, som var och en behandlar utformning och dimensionering av knutpunkter och anslutningar mellan konstruktions-element i stålstommar.

Handboksserien omfattar följande delar:

- Publikation 183 Pelarfot
- Publikation 184 Pelarskarv
- Publikation 185 Balk-pelarfästning
- Publikation 186 Ramhörn och pelartopp
- Publikation 187 Balkskarv
- Publikation 188 Balk-balkinfästning
- Publikation 189 Stånginfästning

Utöver en kort, allmän inledning om normer, regelverk med mera som är lika för alla delar i handboksserien innehåller de individuella delarna detaljanpassade allmänna råd och anvisningar, regler och rekommendationer för utformning och dimensionering samt ett antal olika standardiserade typlösningar. För varje typlösning visas anpassade beräkningsanvisningar och beräkningsexempel samt en sammanfattning av dimensioneringsgången.

Handboksserien baseras på de principer och råd som ges i Eurokoderna tillsammans med nationella val enligt Boverkets föreskriftsserie, EKS, samt tillhörande utförandestandard för stålkonstruktioner, SS-EN 1090-2.

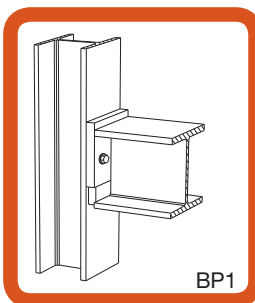
Författare till denna version av Detaljhandboken har varit Wylliam Husson och Claes Fahleson, ProDevelopment AB. Projektledare för arbetet har varit Björn Åstedt, Stålbyggnadsinstitutet.

Arbetet har utförts med stöd av en referensgrupp bestående av:

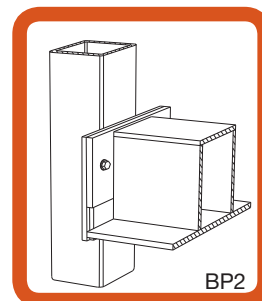
Bernt Johansson, Stålbyggnadsinstitutet
Björn Uppfeldt, Stålbyggnadsinstitutet
Bo-Gert Lundgren, Stålbyggnadsteknik B-G Lundgren
Georges Khoury, Tyréns AB
Karl-Olof Forsell, AB H Forsells Smidesverkstad
Navid Gohardani, Force Technology Sweden AB
Per Hedmark, Sweco Structures AB
Thomas Jansson, Bröderna Jansson Nissavarvet AB
Tomas Storm, Ramböll Sverige AB

Ekonomiskt bidrag för genomförande av projektet har erhållits från Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF.

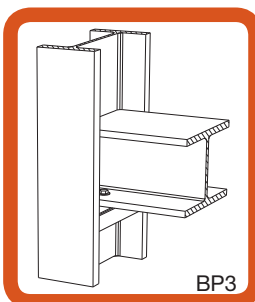
Stålbyggnadsinstitutet
Stockholm i juni 2011



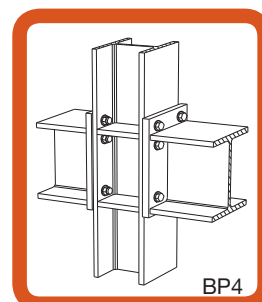
BP1



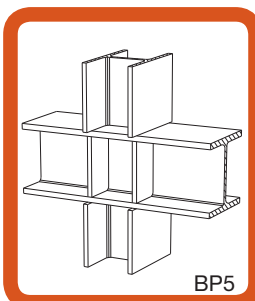
BP2



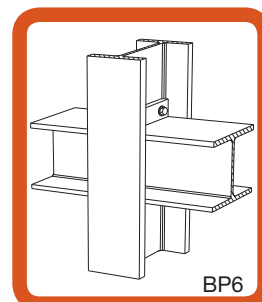
BP3



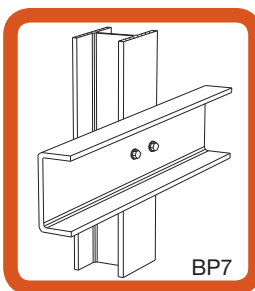
BP4



BP5



BP6



BP7

BP1

BP2

BP3

BP4

BP5

BP6

BP7

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	5	3.4.2	Dimensionering, BP4	32
1.1	Allmänt	5	3.4.2.1	Svetsar	32
1.2	Standarder	5	3.4.2.2	Dimensionering för moment	32
1.3	Bärförmåga	5	3.4.2.3	Dimensionering för tvärkraft	40
1.4	Indelning i säkerhetsklasser	6	3.4.2.4	Avstyvningar	40
1.5	Konstruktionsstål	6	3.4.2.5	Dimensioneringsgång, BP4	42
			3.4.3	Beräkningsexempel, BP4	43
2	UTFORMNING OCH DIMENSIONERING	9	3.5	BP5, infästning med kontinuerlig balk genom pelaren	49
2.1	Statiskt system	9	3.5.1	Utformning, BP5	49
2.2	Montering	10	3.5.2	Dimensionering, BP5	49
2.3	Fortskridande ras	10	3.6	BP6, kontinuerlig infästning av I-balk med skruvförband mot pelarliv	51
2.4	Val av infästningstyp	10	3.6.1	Utformning, BP6	51
2.5	Svetsförband	11	3.6.2	Dimensionering, BP6	52
2.6	Skruvförband	12	3.6.2.1	Dimensioneringsgång, BP6	52
2.6.1	Förbandsktyper	12	3.6.3	Beräkningsexempel, BP6	52
2.6.2	Skruvförbandets utformning	12	3.7	BP7, infästning av kontinuerlig balk till pelaren	57
2.6.3	Dimensionerande bärförmåga	16	3.7.1	Utformning, BP7	57
2.7	Knutpunktsdimensionering enligt SS-EN 1993-1-8	17	3.7.2	Dimensionering, BP7	57
2.8	Utförande	18			
2.8.1	Utförandeklass	18			
2.8.2	Rostskydd	18			
2.8.3	Toleranser	18			
2.8.4	Föreskrifter på ritning	18			
3	BALK-PELARINFÄSTNINGAR	21			
3.1	BP1, ledad infästning till I-pelare	21			
3.1.1	Utformning, BP1	21			
3.1.2	Dimensionering, BP1	21			
3.1.2.1	Ändplåt	21			
3.1.2.2	Skruvar	22			
3.1.2.3	Upplagsklack	22			
3.1.2.4	Dimensioneringsgång, BP1	24			
3.1.2.5	Beräkningsexempel, BP1	24			
3.2	BP2, ledad infästning till fyrkantpelare	27			
3.2.1	Utformning, BP2	27			
3.2.2	Dimensionering, BP2	27			
3.2.2.1	Ändplåt	27			
3.2.2.2	Påläggsplåt	27			
3.2.2.3	Skruvar	27			
3.2.2.4	Upplagsklack	27			
3.2.2.5	Dimensioneringsgång, BP2	27			
3.3	BP3, ledad infästning mellan flänsar på I-pelare	29			
3.3.1	Utformning, BP3	29			
3.3.2	Dimensionering, BP3	29			
3.4	BP4, momentstyv infästning av I-balk till invändigt avstyvad pelare	31			
3.4.1	Utformning, BP4	31			

1. Inledning

1.1 Allmänt

Med balk-pelarinfästningar avses här en anslutning mellan balk och pelare där pelaren fortsätter ovanför balken. Anslutningar mellan pelarände och balk behandlas i SBI:s publikation 186 "Ramhörn och pelartopp". Balk som går kontinuerligt förbi pelaren och vilar på en upplagshylla behandlas i SBI:s publikation 109 "Traverskranbana".

Denna publikation omfattar enkelsidiga och dubbelsidiga anslutningar mellan I- eller fyrkantpelare och balkar med I-, U- eller Q-tvärnsnitt. Balkarna är ledat anslutna, inspända eller kontinuerliga. Råden och anvisningarna gäller för infästningar som inte utsätts för utmattningslast.

I kapitel 2 finns en förteckning över de infästningstyper som behandlas. För att underlätta valet av infästning ges där också en kortfattad beskrivning av vad som kännetecknar de olika typerna.

Kapitel 3 ger råd och anvisningar för utformning och dimensionering. Det innehåller dessutom diagram, tabeller och beräkningsexempel till hjälp vid dimensioneringen.

1.2 Standarder

Principer och råd för utformning och dimensionering av detaljer i stålstommar ges i följande Eurokoder:

SS-EN 1990, Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

SS-EN 1991, Eurokod 1 – Laster på bärverk

SS-EN 1993, Eurokod 3 – Dimensionering av stålkonstruktioner

Krav för utförande ges av standarden:

SS-EN 1090, Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner – Del 2: Stålkonstruktioner

De nationellt valbara parametrarna i Eurokoderna är förtecknade i nationella bilagor, NA, till respektive Eurokod och finns även samlade i *EKS, Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)*, som utkommer i nya versioner allt eftersom det är påkallat. I skrivande stund är den gällande versionen *EKS 8 (BFS 2011:10)*, som utkom i april 2011. De valbara parametrar som föreskrivs i *EKS 8*, dvs. partialkoefficienter för bärförmåga mm., har inarbetats i den löpande texten i denna handbok. Detta medför att den är anpassad för tillämpning för bärverk som faller inom Boverkets ansvarsområde.

Reglerna i Eurokoderna baseras på dimensionering i gränstillstånd och för verifieringen rekommenderas partialkoefficientmetoden. Det innebär bl.a. att konstruktionen dimensioneras med hänsyn till bärförmågan i brottgränstillståndet enligt *SS-EN 1993*. Bärförmågan ska vara minst lika stor som den dimensionerande lasteffekt som fås av laster enligt *SS-EN 1991* och lastkombinationer enligt *SS-EN 1990*.

Konstruktionens funktionskrav i brukgränstillstånd måste också uppfyllas. Man behöver dock normalt inte kontrollera brukgränstillståndet för infästningen förutsatt att utförandekraven enligt *SS-EN 1993-1-8* och *SS-EN 1090-2* är uppfyllda, t.ex. toleranskrav och hålstorlekar för fästdon. De lokala deformationerna är oftast försumbara i jämförelse med pelarnas, balkarnas eller stängernas deformationer.

Eurokoderna är indelad i:

- bindande *principer*, som består av allmänna utsagor och definitioner där det inte finns något alternativ samt krav och analytiska modeller där inga alternativ tillåts såvida detta inte särskilt anges.
- vägledande allmänna *råd*, som består av allmänt vedertagna regler som harmonierar med principerna och som uppfyller kraven i dessa.

Markeringen av vad som är princip respektive råd görs genom användning av orden "ska" respektive "bör".

1.3 Bärförmåga

Dimensioneringsvärdet för bärförmågan fås genom att dividera den karakteristiska bärförmågan med partialkoefficienten γ_M som beror på typ av förband och/eller bärverksdelens användning.

De partialkoefficienter som föreskrivs i *EKS* för olika förband och bärverksdelar visas i tabell 1.1 och tabell 1.2.

Tabell 1.1 Partialkoefficienter för fästdon och förband enligt *EKS*.

Skrudar	$\gamma_{M2} = 1,2$
Nitar	
Ledbultar	
Svetsar	
Hålkanttryck	
Glidning i brottgränstillstånd (Typ C)	$\gamma_{M3} = 1,2$
Glidning i bruksgränstillstånd (Typ B)	$\gamma_{M3,ser} = 1,0$
Injektionsskrudar	$\gamma_{M4} = 1,0$
Fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	$\gamma_{M5} = 1,0$
Ledbultar i bruksgränstillstånd	$\gamma_{M6,ser} = 1,0$
Förspänningskraft i höghållfast skruv (kvalitet 8.8 och högre)	$\gamma_{M7} = 1,0$