



SECHALO- marktontwikkeling voor de toepassing van profielstaal voor industriehallen en de hoogbouw

Hendrik Grüter – ArcelorMittal Commercial Sections Benelux



situatie, motivatie, doelstellingen,...

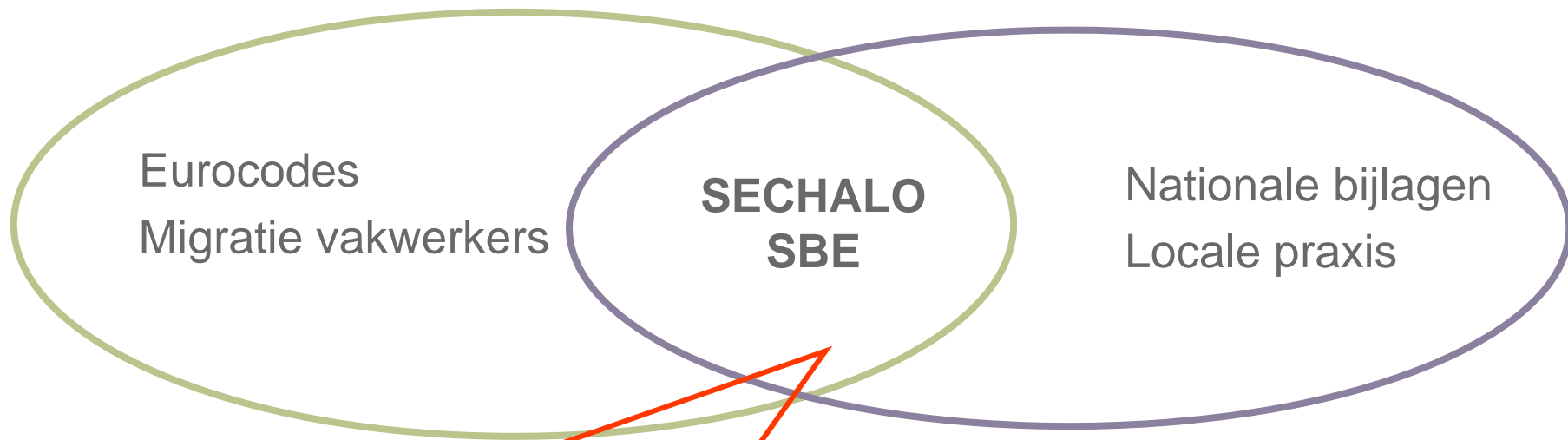


- Eurocodes
- Vakwerkers

- Nationale bijlagen
- Locale praktijk



situatie, motivatie, doelstellingen,...



SECHALO levert richtlijnen voor....



situatie, motivatie, doelstellingen,...

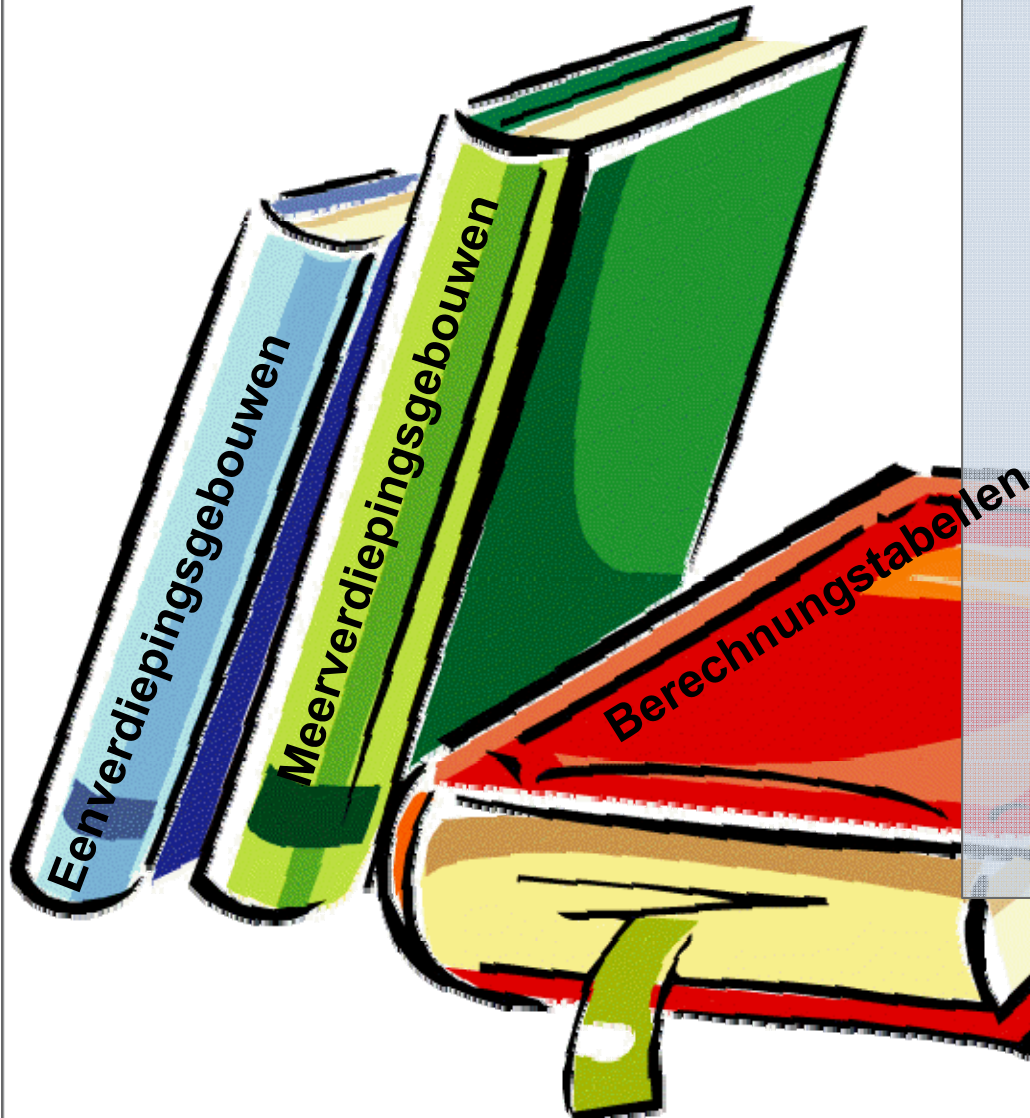
SECHALO levert richtlijnen voor....

- hoe een constructie in staal attractief maken.
- hoe het beste uit een ontwerp in staal uithalen – efficiëntie, sterkte, kosten, duurzaamheid.
- hoe een ontwerproces eenvoudiger maken op basis van het reglement.
- hoe details ontwerpen – voorbeelden.
- hoe de uitvoeringsproces organiseren.
- verkrijgbaarheid van staalproducten op de markt en hen eigenschappen.

GEBOUWEN IN STAAL IN EUROPA



ArcelorMittal



- Deel 1: Richtlijnen voor de Architect
- Deel 2: Conceptontwerp
- Elementen / Profielen:
- Deel 3: Belastingen
- Deel 4: Detailontwerp van raamwerken
- Deel 5: Ontwerp verbindingen
- Deel 6: Fire Engineering
- Deel 7: Model specificatie/bestek
- Deel 7: Fire engineering
- Deel 8: Design software – elementen
- Deel 9: Design software – verbindingen gebouw
- Deel 9: kolom & kolom
- Deel 10: Software voor balk & kolom
- Deel 10: kopplaat liggers
- Deel 11: etc
- Momentverbindingen



ArcelorMittal

GEBOUWEN IN STAAL IN EUROPA

Meerverdiepinggebouwen
Deel 2: Conceptontwerp





Meerverdiepingsgebouwen

Deel 2: Conceptontwerp

Table 1.1 Typical imposed loads for offices (kN/m²)

En 1991-1-1 Category	Application	Imposed Loading	Partitions	Ceiling, Services, etc.
	Offices - general	2.0 – 3.0	0.5 – 1.2	0.7
	Areas with tables	2.0 – 3.0	0.5 – 1.2	0.7

Benefits of steel construction

- Column-free spans, permitting flexibility in use
- Ease of extension and adaptation in the future, including needs for re-servicing
- Variety of cladding and roofing systems
- Long design life and ease of maintenance
- Energy efficient design.

Examples of g
Occupation de
Useable floor a

Floor-to-floor zone	3,6 m to 4,2 m
Floor-to-ceiling zone	2,7 m to 3 m typically
Planning module	1,2 m to 1,5 m
Imposed loading	2,5 to 7,5 kN/m ²
Fire resistance	R60 to R120

Services (mechanical and electrical)	10-15%
Services (sanitation and other services)	15-25%
Finishes, partitioning and fitments	15-25%
Preliminaries (site management)	5-10%
	10-20%
	10-15%



Meerverdiepingsgebouwen Deel 2: Conceptontwerp

- Voordelen van een staalconstructie
 - snelheid, proces, grote overspanningen, gewicht, aanpassingsvermogen
- Voorbeelden (Case studies)
- constructies, vloersystemen, ontwerpgeze

Office Building, Bishops Square, London



Table 5.2 Maximum spans of composite secondary beams for typical office loading

IPE	Span (m)	HEA	Span (m)	HEB	Span (m)
200	5,0	200	5,8	200	6,7
220	5,6	220	6,5	220	7,7
240	6,2	240	7,3	240	8,6
-	-	260	8,0	260	9,3
270	7,0	280	8,7	280	9,9
300	7,9	300	9,6	300	10,9
330	8,4	320	10,3	320	11,6
-	-	340	11,3	340	12,3
360	9,4	360	11,9	360	12,9
400	10,4	400	13,1	400	13,8
450	12,2	450	14,2	450	14,7
500	13,6	500	15,1	500	15,6
550	14,7	550	15,9	550	16,4
600	15,7	600	16,6	600	17,1

Approximate steel quantities for estimating purposes

	Approximate steel quantities (kg/m ² floor area)			
	Beams	Columns	Bracing	Total
Rectangular form	25–30	8–10	2–3	35–40
Triangular form	25–30	12–15	3–5	40–50
Long spans	35–40	12–15	3–5	50–60
Concrete core	25–30	10–13	1–2	40–50
Placed steel core	25–30	20–25	8–10	55–70



ArcelorMittal

GEBOUWEN IN STAAL IN EUROPA

Eenverdiepingsgebouwen
Deel 7: Fire Engineering





Eenverdiepingsgebouwen Deel 7: Fire Engineering

- Risiko's bij brand
 - Doelstellingen
 - Analyse
 - Eisen
- Praktische fire engineering o
 - Tabellarische berekening
 - Envoudige berekeningsm
 - Kritische temperatuur
 - Eenvoudige mechanische mo
 - Gevorderde berekenigsmo
- Praktische richtlijnen

Table 4.1 Field of application of different design methods

Approach	Tools	Thermal actions	Thermal modelling	Structural modelling
Prescriptive approach (Standard fire design)	Pre-engineered data from standard fire tests (Data from manufacturers)	Standard ISO curve EN 1991-1-2	X	
	Tabulated data from EN 1994-1-2		EN 1994-1-2, §4.2	
	Simplified calculation models given in Eurocodes		Steel EN 1993-1-2 §4.2.5	Steel EN 1993-1-2 §4.2.3 §4.2.4
	Advanced calculation models		Composite EN 1994-1-2 §4.3 Steel and composite FEA* or FDA** FEA*	
Performance based approach (natural fire design)	Simplified calculation models	Fully engulfed fire (Parametric fire, standard ISO curve***) Localized fire	Steel EN 1993-1-2 §4.2.5	Steel EN 1993-1-2 §4.2.3 §4.2.4 Specific rules based on fully engulfed fire §5.4
	Advanced calculation models	Zone models	Steel and composite	
		Field models	FEA* or FDA**	FEA*



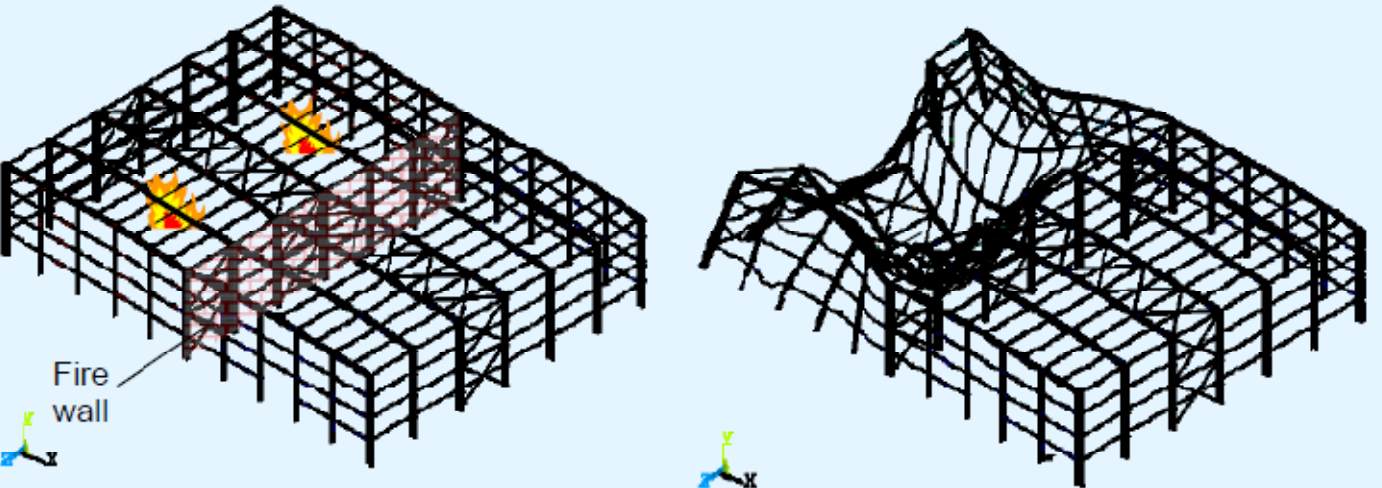
Table 5.1 Temperature of unprotected steel members after 15 and 30 minutes of standard ISO fire exposure

Aanwe

- Bran

-
-
-
-
-
-
-

- The



Section factor $(A_m/V)_{sh}$
10
20
30
40

Figure 5.6 Maximum utilization level as a function of section factor $(A_m/V)_{sh}$

120	605	792	500	720	838
-----	-----	-----	-----	-----	-----



ArcelorMittal

GEBOUWEN IN STAAL IN EUROPA

Eenvoudige verbindingen
Berekeningsinstrumenten

www.arcelormittal.com/sections





ArcelorMittal

Conclusies





Conclusies

- Project biedt richtlijnen voor het ontwerpen van een- en meerverdiepingsgebouwen voor:
 - Constructeure,
 - Architecten,
 - Tekenaars
 - Etc..
- Kenmerken van de richtlijnen “Gebouwen in Staal in Europa”:
 - Gebaseerd op “common practice” in Europa
 - Voorafgaand overleg met ingenieurs en architecten
 - Gebaseerd op praktijkkennis van verschillende projecten
 - Op lijn met het ontwerpsreglement en de eurocodes
 - Electronische versie van berekeningstabellen zijn aangepast aan 7 landen met de mogelijkheid deze verder te ontwikkelen en te vertalen.



ArcelorMittal

Bedankt voor uw aandacht

