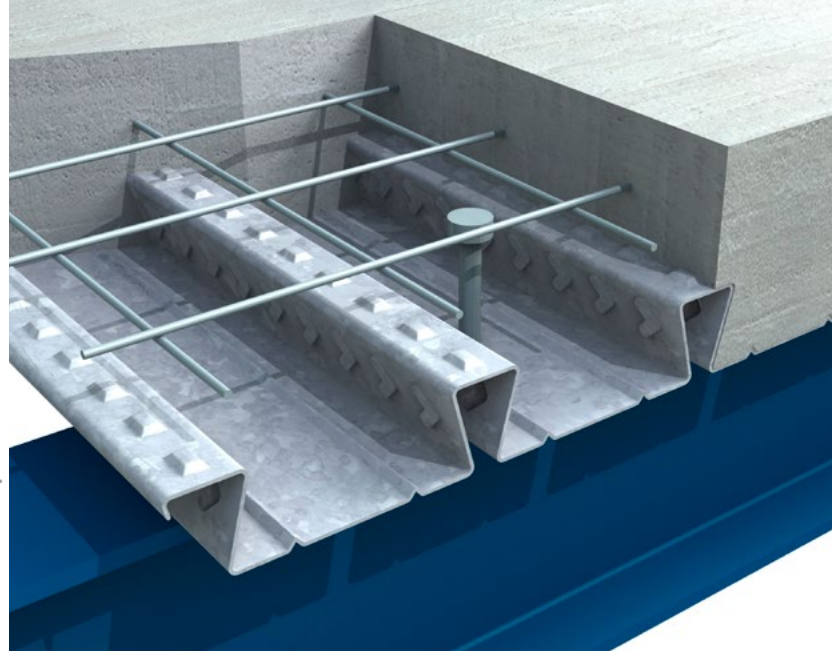


ComFlor 51+

- Uit de serie lage staalplaten

De ComFlor 51+ is een traditioneel zwaluwstaartvormig profiel. De profielgeometrie zorgt voor een uitstekende mechanische schuifverbinding met het beton. Bovendien ontstaat een vrijwel vlakke vloer, waardoor de deuks volledig effectief zijn en minimale vloerdikten volstaan voor relatief hoge brandwerendheidseisen.



Deuks

De brede profieltrug maakt eenvoudige en efficiënte plaatsing van deuks mogelijk. Bovendien zijn deuks volledig effectief door de afmetingen van de betonribben.

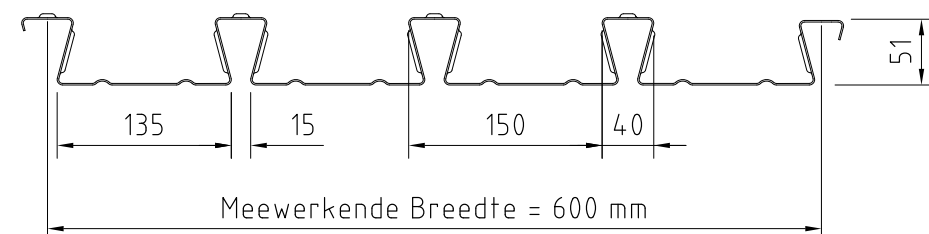
Brandwerendheid

Doordat de invloed van de zwaluwstaartvormige rib op de opwarming van het beton beperkt is volstaat een minimale vloerdikte voor elke brandwerendheid. Daarnaast hoeft de bovenzijde van een stalen ligger zelfs bij een brandwerendheid van 120 minuten niet brandwerend bekleed te worden.

Plafonds en leidingen

In de zwaluwstaartvormige rib kunnen eenvoudige en voordelige ophangsystemen worden bevestigd. Door de beperkte ribafstand kunnen ophangelementen bovendien elke 152,5 mm worden geplaatst.

Ontwerp informatie



Doorsnedegrootheden ComFlor 51+						
Nominale dikte	Kerndikte	Gewicht	Oppervlak	Traagheidsmoment	Maximaal moment veld	Maximaal moment steunpunt
[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[mm ² /m]	[mm ⁴ /m]	[kNm/m]	[kNm/m]
0,90	0,86	0,13	1579	604400	5,70	6,78
1,20	1,16	0,17	2118	826000	8,95	10,96

ComFlor 51+ Staalplaat-betonvloer						
Vloer-dikte	Netto Beton-volume ¹⁾	Eigen gewicht Staalplaat-betonvloer ¹⁺²⁾	Max.stempelvrije overspanning ³⁾			
			0.90 mm		1.20 mm	
[mm]	[l/m ²]	[kg/m ²]	Enkel-/meervelds [m]	Enkel-/meervelds [m]	Enkel-/meervelds [m]	
100	91	231	2,80	3,20	3,05	3,50
110	101	255	2,75	3,15	3,00	3,45
120	111	279	2,70	3,10	2,95	3,40
130	121	303	2,65	3,00	2,90	3,30
140	131	327	2,60	2,95	2,85	3,25
150	141	351	2,55	2,90	2,80	3,20
175	166	411	2,45	2,75	2,70	3,05
200	191	471	2,35	2,65	2,60	2,90
250	241	591	2,20	2,45	2,45	2,75

- Exclusief doorbuiging staalplaat en liggers tijdens uitvoering - exclusief eventueel extra beton boven opleggingen. Reductie betonvolume door profilering: 9 l/m². Eigen gewicht staalplaat-betonvloer is gebaseerd op een plaat van 0,9 mm dikte.
- Aangehouden soortelijk gewicht beton: Grindbeton: 2.400 kg/m³
- Doorbuiging staalplaat maximaal 20 mm: extra betonvolume maximaal 10 l/m² - extra eigen gewicht maximaal 24 kg/m². Aangegeven overspanning is stramienmaat (aangehouden oplegbreedte 200 mm).

ComFlor 51+ Overspanningstabel - Grindbeton (2.400 kg/m³)

Brandwerendheid	Overspanning	Vloerdikte	Maximale overspanning [m]								
			0.90 mm				1.20 mm				
			Totale nuttige belasting [kN/m ²]								
[minuten]	Staalplaat-betonvloer	[mm]	Kantoren	Winkels	Parkeer garages	Industrie	Kantoren	Winkels	Parkeer garages	Industrie	
			[2,5kN/m ² of 3,0kN]	[4,0kN/m ² of 7,0kN]	[2,0kN/m ² of 10,0kN]	[10 kN/m ² of 7,0 kN]	[2,5kN/m ² of 3,0kN]	[4,0kN/m ² of 7,0kN]	[2,0kN/m ² of 10,0kN]	[10 kN/m ² of 7,0 kN]	
Ongestempeld	30	Enkelvelds	100	2,80	2,80	2,80	2,80	3,05	3,05	3,05	3,05
			120	2,70	2,70	2,70	2,70	2,95	2,95	2,95	2,95
			150	2,55	2,55	2,55	2,55	2,80	2,80	2,80	2,80
		Meervelds	100	3,20	3,20	3,20	3,20	3,50	3,50	3,50	3,30
			120	3,10	3,10	3,10	3,10	3,40	3,40	3,40	3,40
			150	2,90	2,90	2,90	2,90	3,20	3,20	3,20	3,20
	60	Enkelvelds	100	2,80	2,80	2,80	2,80	3,05	3,05	3,05	3,05
			120	2,70	2,70	2,70	2,70	2,95	2,95	2,95	2,95
			150	2,55	2,55	2,55	2,55	2,80	2,80	2,80	2,80
		Meervelds	100	3,20	3,20	3,20	3,20	3,50	3,50	3,50	3,30
			120	3,10	3,10	3,10	3,10	3,40	3,40	3,40	3,40
			150	2,90	2,90	2,90	2,90	3,20	3,20	3,20	3,20
90	Enkelvelds	115	2,70	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00	
		130	2,65	2,65	2,65	2,65	2,90	2,90	2,90	2,90	
		150	2,65	2,65	2,65	2,65	2,90	2,90	2,90	2,90	
	Meervelds	115	3,10	3,10	3,10	3,10	3,40	3,40	3,40	3,40	
		130	3,00	3,00	3,00	3,00	3,30	3,30	3,30	3,30	
		150	2,90	2,90	2,90	2,90	3,20	3,20	3,20	3,20	
Gestempeld	30	Enkelvelds	110	3,85	3,85	3,85	3,20	3,85	3,85	3,85	3,35
			130	3,90	3,90	3,90	3,75	4,30	4,30	4,30	3,90
			150	3,90	3,90	3,90	3,90	4,30	4,30	4,30	4,30
		Meervelds	110	3,85	3,85	3,85	3,40	3,85	3,85	3,85	3,55
			130	4,45	4,45	4,45	4,00	4,55	4,55	4,55	4,15
			150	4,45	4,45	4,45	4,45	4,85	4,85	4,85	4,65
	60	Enkelvelds	110	3,85	3,85	3,85	3,20	3,85	3,85	3,85	3,35
			130	3,90	3,90	3,90	3,75	4,30	4,30	4,30	3,90
			150	3,90	3,90	3,90	3,90	4,30	4,30	4,30	4,30
		Meervelds	110	3,85	3,85	3,85	3,40	3,85	3,85	3,85	3,55
			130	4,45	4,45	4,45	4,00	4,55	4,55	4,55	4,15
			150	4,45	4,45	4,45	4,45	4,85	4,85	4,85	4,65
90	Enkelvelds	115	4,00	4,00	4,00	3,35	4,00	4,00	4,00	3,50	
		130	3,90	3,90	3,90	3,75	4,30	4,30	4,30	3,90	
		150	3,90	3,90	3,90	3,90	4,30	4,30	4,30	4,30	
	Meervelds	115	4,00	4,00	4,00	3,55	4,00	4,00	4,00	3,70	
		130	4,45	4,45	4,45	4,00	4,55	4,55	4,55	4,15	
		150	4,45	4,45	4,45	4,00	4,55	4,55	4,55	4,15	

Parameters in ontwerptabellen

Staalplaat

Sendzimir verzinkt staal FeE350G, Z275. Gegarandeerde minimale vloeigrens van 350 N/mm². Minimaal gewicht zink voor beide zijden samen 275 g/m².

Beton

Aangehouden betonkwaliteit C20/25 tot C28/35, afhankelijk van de noodzaak per ontwerp.

Wapening

De benodigde extra wapening in een vloer behalve de bijdrage van de staalplaat is afhankelijk van vloertype, vloerdikte, overspanning en belasting. Onderscheid wordt gemaakt tussen een kruisnet, onderwapening en extra bovenwapening boven tussensteunpunten. Tevens kan bij grote dwarskrachten lokaal een extra kruisnet boven de staalplaat worden toegepast. Onderwapening is nodig vanaf een brandwerendheid van 60 minuten of bij grotere overspanningen/belastingen. Vaak kan onderwapening in tussenvelden worden voorkomen. Extra steunpuntwapening kan nodig zijn in verband met scheurvorming, brandwerendheid of grotere overspanningen/belastingen. Eventueel aan te brengen onderwapening wordt met ronde afstandhouders in de ribben van de staalplaat gelegd. Extra bovenwapening wordt op de onderstaven van het kruisnet bevestigd.

Overspanning

Aangegeven overspanningen zijn stramienmaten. Voor meervelds vloeren is gerekend met 4 gelijke velden.

Oplegbreedte

Aangehouden oplegbreedte 200 mm: vrije overspanning is stramienmaat minus 200 mm.

Belasting

De aangehouden belastingen zijn veelvoorkomende veranderlijke belastingen volgens EC4, NEN-EN 1991-1-1 (2002). Klasse B: kantoorruimten gaat uit van 2,5 kN/m² of een puntlast van 3,0 kN. Klasse D: winkelruimten gaat uit van 4,0 kN/m² of een puntlast van 7,0 kN. Klasse F: parkeer garages gaat uit van 2,0 kN/m² of een puntlast van 10,0 kN. De puntlast mag aangrijpen op elke willekeurige plaats op de vloer en is beschouwd als een vierkant met een zijde van 50 mm. Uitgegaan is van een ontwerp met gebruiksklasse 2(CC2). Rustende belasting is niet beschouwd. Het eigen gewicht van de vloer en het extra gewicht door het doorbuigen van de staalplaat tijdens het storten(betonaccumulatie) zijn verwerkt en hoeven niet in rekening te worden gebracht.

Rekenrichting

Staalplaat-betonvloeren zijn tweezijdig opgelegd. Ontwerp van de vloeren is derhalve gebaseerd op de eigenschappen van de vloer in zijn overspanningrichting. Haaks op deze overspanningrichting zijn de constructieve eigenschappen van vloer gereduceerd en afhankelijk van de beschikbare betonhoogte boven de staalplaat en de aanwezige verdeelwapening. In de praktijk zal de vloer in deze richting de eventuele vervorming van de draagconstructie volgen, hetgeen mogelijkverwijst tot scheurvorming kan leiden. Het valt aan te bevelen hier rekening mee te houden bij het ontwerp van de draagconstructie waarop de staalplaat-betonvloer rust.

Enkelvelds-Meervelds

Voor vloeren kan onderscheid worden gemaakt tussen enkel- en meervelds toepassingen van de staalplaten. Bij ongestempelde meervelds vloeren is gerekend met tweevelds staalplaten en 4 gelijke vloerdelen. Bij gestempelde meervelds vloeren is gerekend met tweevelds staalplaten en 4 gelijke vloerdelen.

Stempels

In de tabellen is gerekend met maximaal 1 stempelrij per overspanning. De minimale breedte van een stempelrij is 100 mm. De stempelrij per stempel kan van dien orde zijn dat het te adviseren is om extra stempelrij per vloerveld toe te passen. Voor ontwerpen met meer stempelrijen kunt u contact opnemen met Dutch Engineering.

Lichtbeton

Voor ontwerp informatie met betrekking tot de toepassing van ComFlor vloeren met lichtbeton gelieve contact op te nemen met Dutch Engineering. Bij ontwerpen met lichtbeton moet de verkrijgbaarheid, verwerkbaarheid en prijs per project worden onderzocht. Toepassen van lichtbeton is mogelijk, maar niet in alle gevallen praktisch of economisch.

Slankheid

De maximale slankheid (overspanning : vloerdikte) van doorgaande vloeren is 35.

Minimale vloerdikte

De minimale vloerdikte is afhankelijk van de brandwerendheid maar minimaal 100 mm.

Beloopbaarheid

De gegeven ontwerpen zijn beloopbaar tijdens de uitvoering. In uitzonderlijke situaties kan hiervan worden afgeweken. Hiervoor kunt u contact opnemen met Dutch Engineering.

Doorbuiging

De maximale doorbuiging tijdens de uitvoering is het maximum van L/180 of 20 mm. Voor de gereede toestand is de maximale bijkomende doorbuiging L/350 of 20 mm. Maximale totale doorbuiging is het maximum van L/250 of 25 mm. Let op: de totale doorbuiging is exclusief de doorbuiging die optreedt tijdens de uitvoering bij stempelvrije ontwerpen.

Montagebelasting

Montagebelasting conform Eurocode 4. Dit is niet toereikend voor gevallen waarbij grote ophoping van beton ontstaat of grote stootbelastingen optreden. Indien de uitvoeringswijze hiertoe aanleiding geeft kan van bovenstaande montagebelasting worden afgeweken. Hiervoor kunt u contact opnemen met Dutch Engineering.