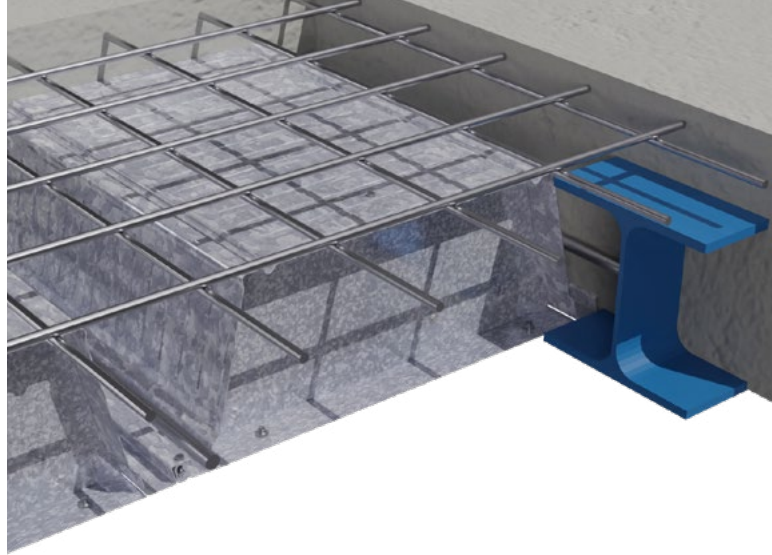


# ComFlor 210+

## - De 3e generatie hoge staalplaat voor staalplaat-betonvloeren

De door Dutch Engineering ontwikkelde ComFlor 210+ kan gecombineerd worden met geïntegreerde stalen liggers. Er is dan sprake van een geïntegreerd vloersysteem. Uiteraard kan de ComFlor 210+ ook boven op liggers of dragende wanden worden aangebracht.



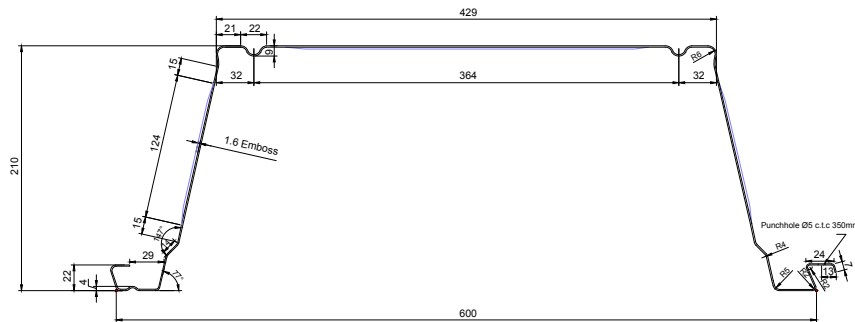
### Verborgen bevestigingsmaterialen

De zijoverlappen van de ComFlor 210+ zijn onderdeel van het compositie samenwerking spel van de vloer. Als gevolg zijn de bevestigingsmaterialen in de vloerdoornede verwerkt en niet meer zichtbaar aan de onderzijde van de vloer.

### Coating aan de onderzijde

ComFlor 210+ is de eerste hoge staalplaat van Dutch Engineering die ook met coating aan de onderzijde geleverd kan worden. Ze is leverbaar met Colorcoat SFD50 leverbaar. Standaard in de kleur RAL 9010, maar met grotere hoeveelheden is in principe iedere kleur leverbaar.

## Ontwerpinformatie



Doorsnedegrootheden ComFlor 210+						
Nominale dikte	Kerndikte	Gewicht	Oppervlak	Traagheidsmoment	Maximaal moment	
[mm]	[mm]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>4</sup> /m]	veld	steunpunt
1,00	0,96	0,13	1627	7460000	15,30	22,90
1,25	1,21	0,16	2051	9790000	21,90	34,00
1,50	1,46	0,19	2475	11700000	28,50	40,80

ComFlor 210+ Staalplaat-betonvloer					
Vloerdikte	Netto Beton-volume <sup>1)</sup>	Eigen gewicht Staalplaat-betonvloer <sup>1+2)</sup>	Max. stempelvrije overspanning <sup>3)</sup>		
			1.00 mm	1.25 mm	1.50 mm
[mm]	[l/m <sup>2</sup> ]	[kg/m <sup>2</sup> ]	Enkelvelds	Enkelvelds	Enkelvelds
260	96	243	4,90	5,80	6,15
270	106	267	4,75	5,65	6,00
280	116	291	4,65	5,50	5,90
290	126	315	4,55	5,35	5,80
300	136	339	4,45	5,25	5,70
310	146	363	4,35	5,15	5,60
320	156	387	4,25	5,05	5,55
330	166	411	4,15	4,95	5,45
340	176	435	4,10	4,85	5,40
350	186	459	4,00	4,75	5,35

1) Exclusief doorbuiging staalplaat en liggers tijdens uitvoering - exclusief eventueel extra beton boven opleggingen. Reductie betonvolume door profilering: 164 l/m<sup>2</sup> Eigen gewicht staalplaat-betonvloer is gebaseerd op een plaat van 1,0 mm dikte.

2) Aangehouden soortelijk gewicht beton: Grindbeton: 2.400 kg/m<sup>3</sup>

3) Doorbuiging staalplaat maximaal 20 mm: extra betonvolume maximaal 12 l/m<sup>2</sup> - extra eigen gewicht maximaal 29 kg/m<sup>2</sup> (grindbeton). Aangegeven overspanning is stramienmaat (aangehouden oplegbreedte 200 mm).

ComFlor 210+ Overspanningstabel - Grindbeton (2.400 kg/m <sup>3</sup> )															
Brandwerendheid	Overspanning	Vloerdikte	Maximale overspanning [m]												
			1.00 mm				1.25 mm				1.50 mm				
			Totale nuttige belasting [kN/m <sup>2</sup> ]												
[minuten]	Staalplaat-betonvloer	[mm]	Kantoren	Winkels	Parkeergarages	Industrie	Kantoren	Winkels	Parkeergarages	Industrie	Kantoren	Winkels	Parkeergarages	Industrie	
Ongestempeld	30	Enkelvelds	260	4,90	4,90			5,80	5,80			6,15	6,15		
			280	4,65	4,65	4,65	4,65	5,50	5,50	5,50	5,50	5,90	5,90	5,90	5,90
			300	4,45	4,45	4,45	4,45	5,25	5,25	5,25	5,25	5,70	5,70	5,70	5,70
		Meervelds	260	4,90	4,90			5,80	5,80			6,15	6,15		
			280	4,65	4,65	4,65	4,65	5,50	5,50	5,50	5,50	5,90	5,90	5,90	5,90
			300	4,45	4,45	4,45	4,45	5,25	5,25	5,25	5,25	5,70	5,70	5,70	5,70
	60	Enkelvelds	270	4,75	4,75	4,75	4,75	5,65	5,65	5,65	5,65	6,00	6,00	6,00	6,00
			290	4,55	4,55	4,55	4,55	5,35	5,35	5,35	5,35	5,80	5,80	5,80	5,80
			310	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60
		Meervelds	270	4,75	4,75	4,75	4,75	5,65	5,65	5,65	5,65	6,00	6,00	6,00	6,00
			290	4,55	4,55	4,55	4,55	5,35	5,35	5,35	5,35	5,80	5,80	5,80	5,80
			310	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60
90	Enkelvelds	290	4,55	4,55	4,55	4,55	5,35	5,35	5,35	5,35	5,80	5,80	5,80	5,80	
		310	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60	
		320	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60	
	Meervelds	290	4,55	4,55	4,55	4,55	5,35	5,35	5,35	5,35	5,80	5,80	5,80	5,80	
		310	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60	
		320	4,35	4,35	4,35	4,35	5,15	5,15	5,15	5,15	5,60	5,60	5,60	5,60	
Gestempeld - 1 of 2 stempelrijen	30	Enkelvelds	280	8,05	7,60	8,25	6,25	8,35	7,85	8,55	6,55	8,50	8,00	8,70	6,70
			300	8,30	7,85	8,50	6,60	8,55	8,10	8,75	6,95	8,75	8,30	8,95	7,10
			320	8,50	8,10	8,65	7,00	8,80	8,35	9,00	7,15	9,00	8,55	9,20	7,30
		Meervelds	280	8,45	7,90	8,65	6,25	8,95	8,35	8,95	6,40	9,00	8,40	9,25	6,45
			300	8,65	8,40	8,65	6,50	9,25	8,65	9,25	6,80	9,30	8,70	9,50	6,80
			320	8,65	8,65	8,65	6,80	9,25	8,95	9,25	7,25	9,55	9,00	9,60	7,25
	60	Enkelvelds	280	8,05	7,60	8,25	6,25	8,35	7,85	8,55	6,55	8,50	8,00	8,70	6,70
			300	8,30	7,85	8,50	6,60	8,55	8,10	8,75	6,95	8,75	8,30	8,95	7,10
			320	8,50	8,10	8,65	7,00	8,80	8,35	9,00	7,15	9,00	8,55	9,20	7,30
		Meervelds	280	8,45	7,90	8,65	6,25	8,95	8,35	8,95	6,40	9,00	8,40	9,25	6,45
			300	8,65	8,40	8,65	6,50	9,25	8,65	9,25	6,80	9,30	8,70	9,50	6,80
			320	8,65	8,65	8,65	6,80	9,25	8,95	9,25	7,25	9,55	9,00	9,60	7,25
90	Enkelvelds	300	8,30	7,80	8,40	6,40	8,50	8,05	8,70	6,55	8,70	8,25	8,90	6,60	
		320	8,45	8,00	8,60	6,70	8,75	8,20	8,95	6,80	8,95	8,40	9,15	6,85	
		320	8,65	8,40	8,65	6,50	9,25	8,65	9,25	6,80	9,30	8,70	9,50	6,80	
	Meervelds	300	8,65	8,40	8,65	6,50	9,25	8,65	9,25	6,80	9,30	8,70	9,50	6,80	
		320	8,65	8,65	8,65	6,80	9,25	8,95	9,25	7,25	9,55	9,00	9,60	7,25	
		320	8,65	8,65	8,65	6,80	9,25	8,95	9,25	7,25	9,55	9,00	9,60	7,25	

### Parameters in ontwerptabellen

#### Staalplaat

Sendzimir verzinkt staal FeE280G, Z275. Gegarandeerde minimale vloeigrens van 280 N/mm<sup>2</sup>. Minimaal gewicht zink voor beide zijden samen 275 g/m<sup>2</sup>.

#### 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 altijd nodig bij hoge staalplaat-betonvloeren. Extra steunpuntwapening kan nodig zijn in verband met scheurvorming, brandwerendheid of grotere overspanningen/belastingen. De 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/m<sup>2</sup> of een puntlast van 3,0 kN. Klasse D: winkelruimten gaat uit van 4,0 kN/m<sup>2</sup> of een puntlast van 7,0 kN. Klasse F: parkeergarages gaat uit van 2,0 kN/m<sup>2</sup> 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.

#### Enkelvelds-Meervelds

Voor vloeren wordt onderscheid gemaakt tussen enkel- en meervelds toepassingen. Bij ongestempelde meervelds vloeren is gerekend met enkelvelds staalplaten en 4 gelijke vloerdelen(alleen voor hoge staalplaten). Bij gestempelde meervelds vloeren is gerekend met enkelvelds staalplaten en 4 gelijke vloerdelen.

#### Stempels

In de tabellen is gerekend met maximaal 2 stempelrijen per overspanning. De minimale breedte van een stempelrij is 100 mm. De stempellast per stempel kan van dien orde zijn dat het te adviseren is om een extra stempelrij per veld toe te passen. Voor ontwerpen met 1 of meer stempelrijen kunt u contact opnemen met Dutch Engineering.

#### Slankheid

De maximale slankheid (overspanning : vloerdikte) van doorgaande vloeren is 30.

#### Minimale vloerdikte

De minimale vloerdikte is afhankelijk van de brandwerendheid maar minimaal 270 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 gerede 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.