

Rekenvoorbeeld 2 - Parkeergarage

Overspanning liggers	14,4 m
Overspanning staalplaat-betonvloer	3,0 m
Staaikwaliteit	S355JR
Type staalplaat - stempelvrij	ComFlor 51/1,20 mm
Vloerdikte	120 mm
Type deuveld	SD-19*100
Rustende-nuttige belasting	0,5-2,5 kN/m ²

Profieltype

IPe550*	106,0 kg/m ¹
IPe400*	66,3 kg/m ¹

Gewicht

geen	74 stuks
------	----------

Totale hoogte

670 mm	520 mm
--------	--------

Kosten ligger & deuvelds

100%	84%
------	-----

* Vloerplaten fungeren als kiststeun voor de liggers tijdens de uitvoering



Referentie

Een toepassing van deuvelds in combinatie met staalplaat-betonvloeren is te vinden langs de A10-Zuid in Amsterdam: Mahler 4-Vinoly.



Mahler 4 - Vinoly - Amsterdam
28.000 m² staalplaat-betonvloeren
20.000 deuvelds

Dutch Engineering levert staal-beton vloersystemen. Zeven verschillende staalplaat-betonvloeren vormen de basis van de vloersystemen. Daarnaast worden asymmetrisch gewalste ASB-liggers, schiet- en stiftdeuvelds geleverd.

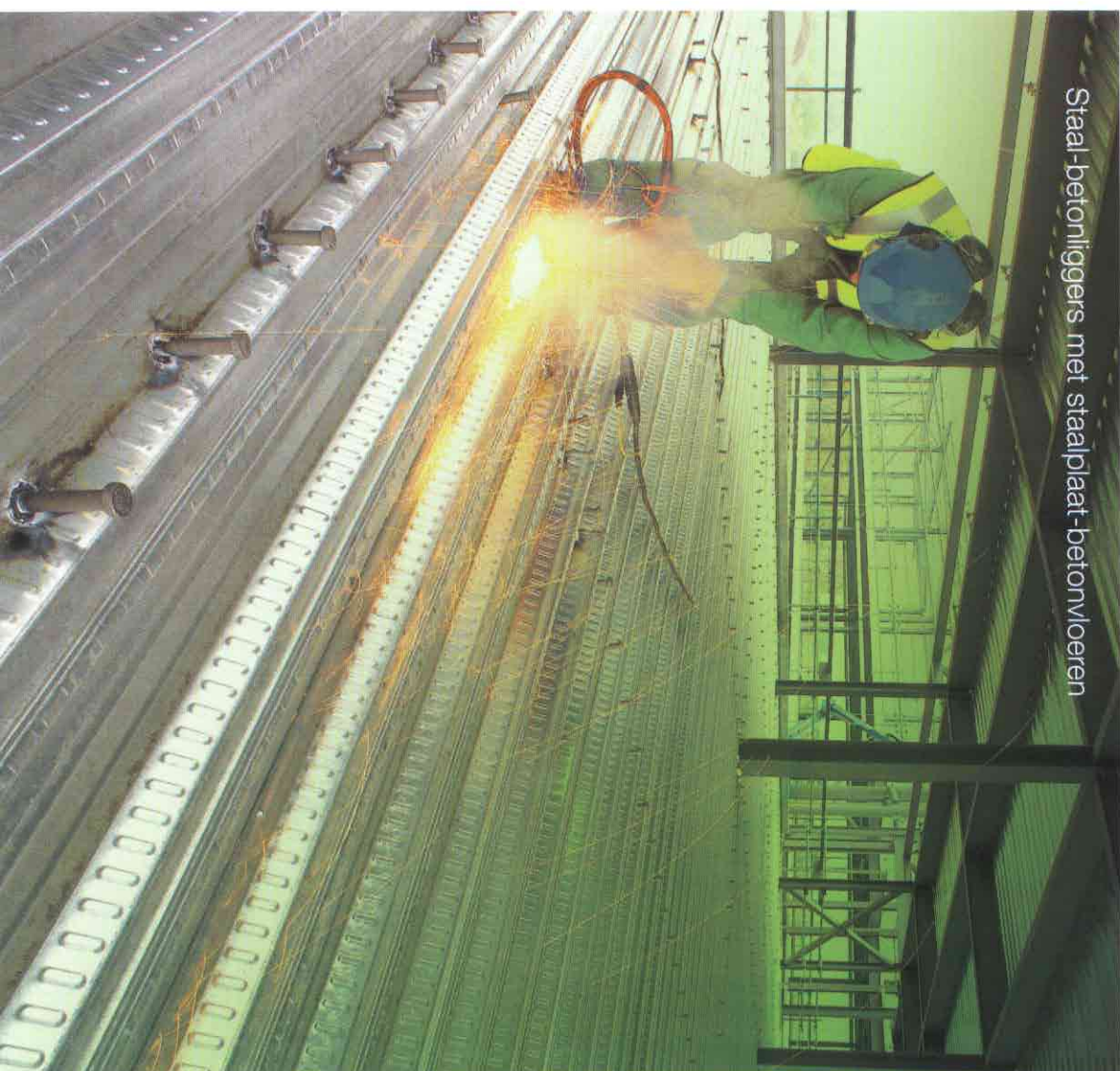
Dutch Engineering biedt vanaf het eerste ontwerp tot en met de uitvoering technische en praktische ondersteuning. Op onze website vindt u ontwerprijtabelen en ons Ontwerpprogramma Staalplaat-betonvloeren.

Dutch Engineering www.dutchengineering.nl

Dutch Engineering

Staal-beton Vloersystemen

Staal-betonliggers met staalplaat-betonvloeren



DUTCH
ENGINEERING



DUTCH
ENGINEERING

Dutch Engineering rl. B.V.

Energieweg 48, Zoeterwoude-Rijnlandijk
Postbus 9, 2380 AA Zoeterwoude

Tel 071-5418923 Fax 071-5419670

info@dutchengineering.nl

www.dutchengineering.nl

Staal-beton = kiezen voor samenwerking

Staalplaat-betonvloeren worden steeds vaker toegepast. Steeds vaker wordt de staalplaat-betonvloer met de stalen ligger verbonden door stiftdeuvels. De theoretische voordelen zijn groot. Om deze voordelen in de praktijk te benutten is het van belang al tijdens het ontwerp de mogelijkheden en beperkingen van deuvels te onderkennen.



Theorie

Door de staalplaat-betonvloer te verbinden met de stalen ligger gaat deze fungeren als de bovenflens van de staal-betonligger.

Door deze samenwerking is de hoogte van de staal-betonligger groter dan van de stalen

ligger. Hierdoor neemt de sterkte van de ligger met een factor 2 toe en de stijfheid zelfs met een factor 2 tot 3 toe. Deze toename kan gebruikt worden om te kiezen voor een lichter en/of lager staalprofiel.

Praktijk

De theoretische voordelen van staal-betonliggers zijn duidelijk. Het is van belang om tijdens het ontwerp van staal-betonliggers de randvoorwaarden te scheppen, die het mogelijk maken de theoretische voordelen in de praktijk uit te nutten.

Uiteraard bieden normen houvast bij het ontwerpen van staal-betonliggers. Naast deze normen zijn het met name praktische randvoorwaarden, die het patroon van de deuvels op de liggers bepalen. Ook moeten de voorwaarden voor het stiftlassen goed zijn. Zo is het belangrijk dat de bovenflens van de liggers onbehandeld blijft. Door de samenwerking tussen Dutch Engineering en Köster Studweld Masters is het mogelijk theoretische en praktische kennis in uw ontwerp te verenigen.



Het aanbrengen van stiftdeuvels door verzinkte staalplaten is werk voor specialisten. Voor het ontwerpen en uitvoeren van staal-betonliggers met staalplaat-betonvloeren en deuvels werkt Dutch Engineering samen met Köster Studweld Masters - specialisten op het gebied van stiftlassen.

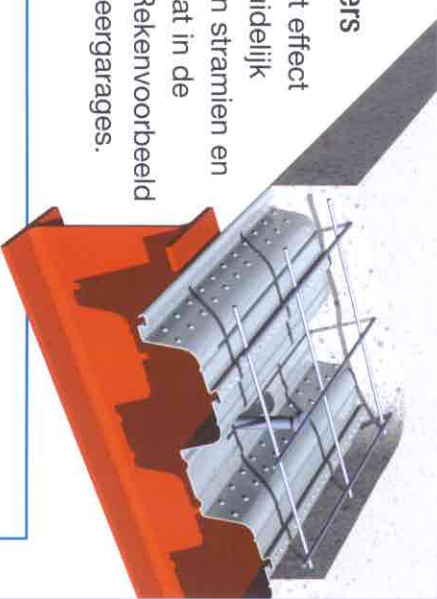
Door deze samenwerking combineren wij al in het ontwerp stadium de theorie met de praktijk. Hierdoor kunnen de theoretische voordelen ook daadwerkelijk in de praktijk uitgenut worden.

www.kococoksm.com

köcco

Rekenvoorbeelden Staal-betonliggers

In twee rekenvoorbeelden wordt het effect van het aanbrengen van deuvels duidelijk gemaakt. In rekenvoorbeeld 1 is een stramien en belastingnivo aangehouden zoals dat in de verdiepingbouw kan voorkomen. Rekenvoorbeeld 2 staat voor een toepassing in parkeergarages.



Rekenvoorbeeld 1 - Verdiepingbouw

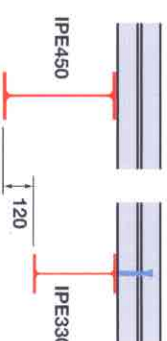
Profieltype	Gewicht	Deuvels	Totale hoogte	Kosten ligger & deuvels
A	IPE450* 77,6 kg/m' IPE330* 49,1 kg/m'	geen 28 stuks	620 mm 500 mm	100% 85%
B	HE340A 105,0 kg/m' HE260A 68,2 kg/m'	geen 48 stuks	500 mm 420 mm	100% 88%
C	HE340A 105,0 kg/m' IPE330* 49,1 kg/m'	geen 28 stuks	500 mm 500 mm	100% 63%

* Vloerplaten fungeren als kiststeun voor de liggers tijdens de uitvoering

Overspanning liggers	8,4 m	Overspanning staalplaat-betonvloer	4,2 m
Staalwalfteit	S355JR	Type staalplaat - stempelrijke uitvoering	ComFlor 95/1,20 mm
Type deuvel	SD-19/150	Vloerdikte	170 mm
Rustende-nutige belasting	1,0-5,0 kN/m ²		

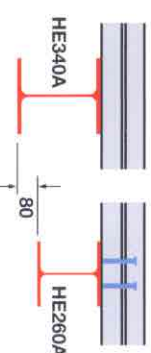
A - Ontwerpuitgangspunt kosten - IPE450 → IPE330

Als het minimaliseren van de kosten het uitgangspunt is, zijn IPE-profielen efficiënt. Een IPE450 voldoet zonder deuvels. Als 28 deuvels worden aangebracht volstaat een IPE330. Resultaat: de kosten van de ligger, inclusief deuvels, nemen af met 15%. De totale hoogte neemt af met 120 mm.



B - Ontwerpuitgangspunt constructiehoogte - HE340A → HE260A

Als een minimale constructiehoogte het uitgangspunt is, zijn HE-profielen efficiënt. Een HE340A voldoet zonder deuvels. Als 48 deuvels worden aangebracht volstaat een HE260A. Resultaat: de totale hoogte neemt af met 80 mm. De kosten van de ligger, inclusief deuvels, nemen af met 12%.



C - Ontwerpuitgangspunt constructiehoogte 500 mm - HE340A → IPE330

Als bij het ontwerpen van liggers zonder deuvels gestreefd is naar een minimale hoogte (B, HE340A - 500 mm), maar er geen reden is de hoogte verder terug te brengen kan de HE340A vervangen worden door een IPE330 met 28 deuvels (A.). Resultaat: door de halvering van het eigen gewicht nemen de kosten van de ligger, inclusief deuvels, af met 37%!!

