



Parking ENOVOS



Julien Goosse, le 10.11.2015



Carte d'identité du projet

- Client : société ENOVOS
- Adresse: « Domaine Schlassgoart » à Esch-sur-Alzette
- Nombre d'emplacements de parking : 400
- Géométrie:
 - Longueur : 60m
 - Largeur : 31.5m
 - Etages: Rez+5 / Rez +3
- Equipe :



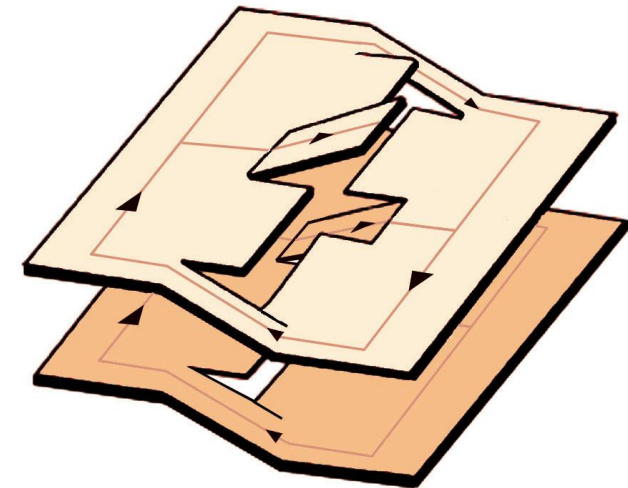
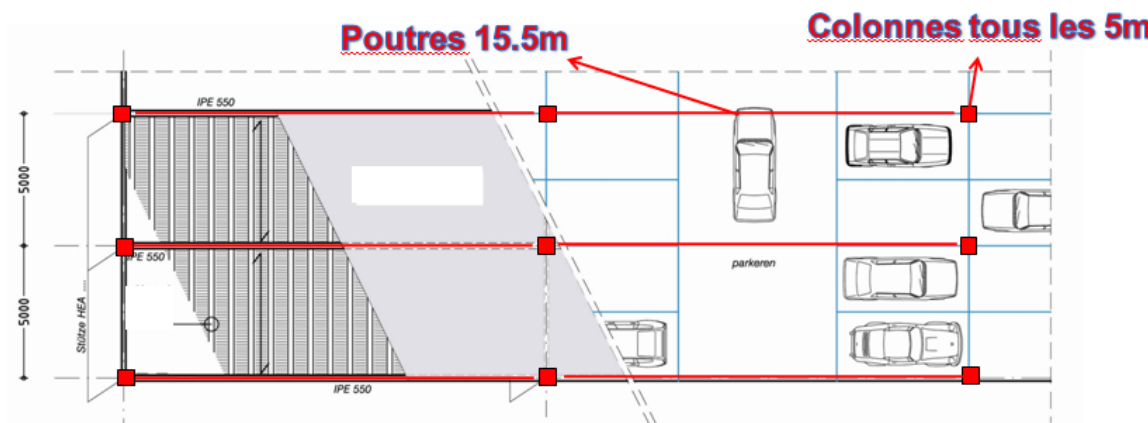
Contraintes techniques

- Terrain exigu → peu de stockage sur chantier
→ nécessité d'une structure épurée
- Terrain de très mauvaise qualité (remblais)
- Présence d'une ligne Haute Tension « hors service » → hauteur constructible réduite sur une partie du terrain (Rez +3 Max.)
- Nécessité de maximaliser le nombre d'emplacements de parking dans un volume réduit



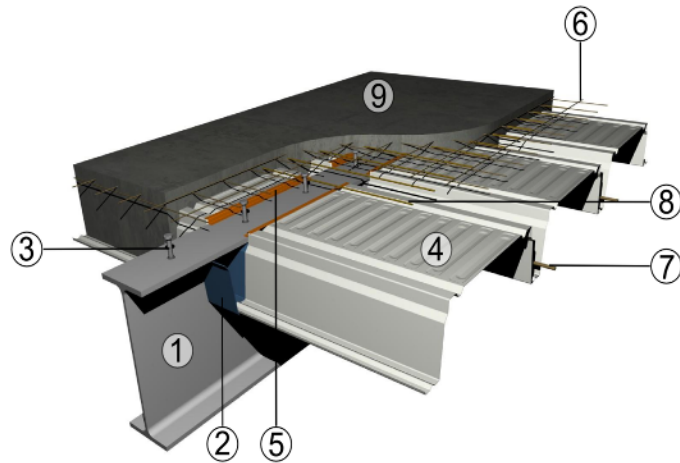
Solutions retenues:

- Parking aérien métallique largement ventilé
 - Pas de protection feu
 - Structure entièrement rotulée
 - Système modulaire → extensible
 - Structure en demi-niveau → compacité maximum 23m² /emplacement
 - Structure mixte → longue portée des poutres (15.5m)



Solutions retenues:

- Plancher de type Cofraplus 220 :



1. Poutre laminée à chaud
2. "Wing" – soudé sur l'âme de la poutre servant comme appui pour les bacs Cofra+220
3. Goujons de la poutre mixte
4. Profilé Cofraplus 220
5. Profilé Z pour fermer l'espace entre la semelle supérieure et le bac situé 20mm au-dessus de la poutre
6. Treillis soudé / chapeau
7. Renforts en flexion / feu
8. Béton

- Portée de 5.0 m sans étayage
- Poids mort du plancher réduit
- Position entre les poutres → Hauteur réduite
- Structure épurée (moins de poutres)
 - Gain au montage
 - Stockage sur chantier réduit



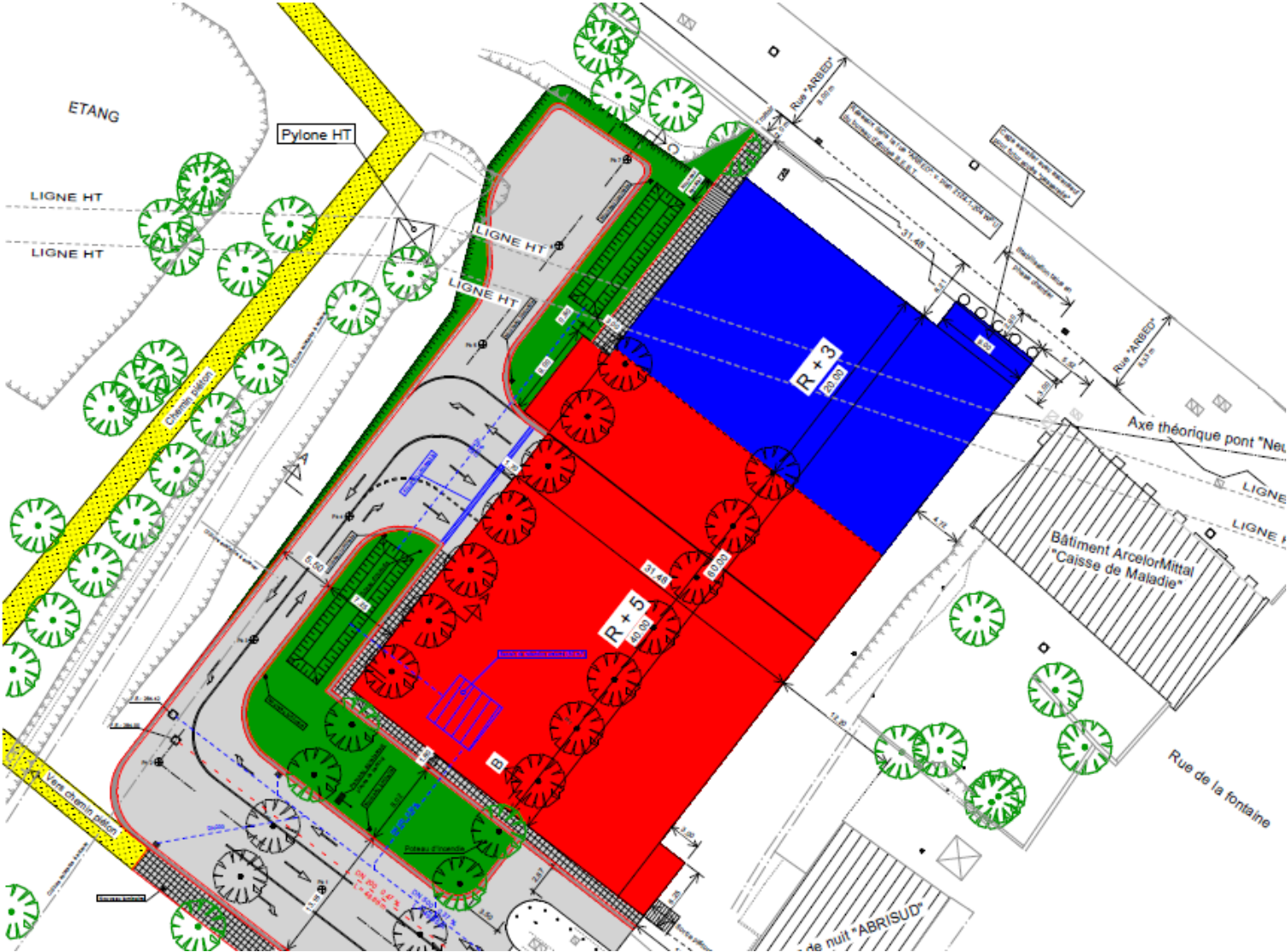
Solutions retenues:

- Utilisation de poutres Angelina
 - Réduction du poids de la charpente
 - Pari architectural

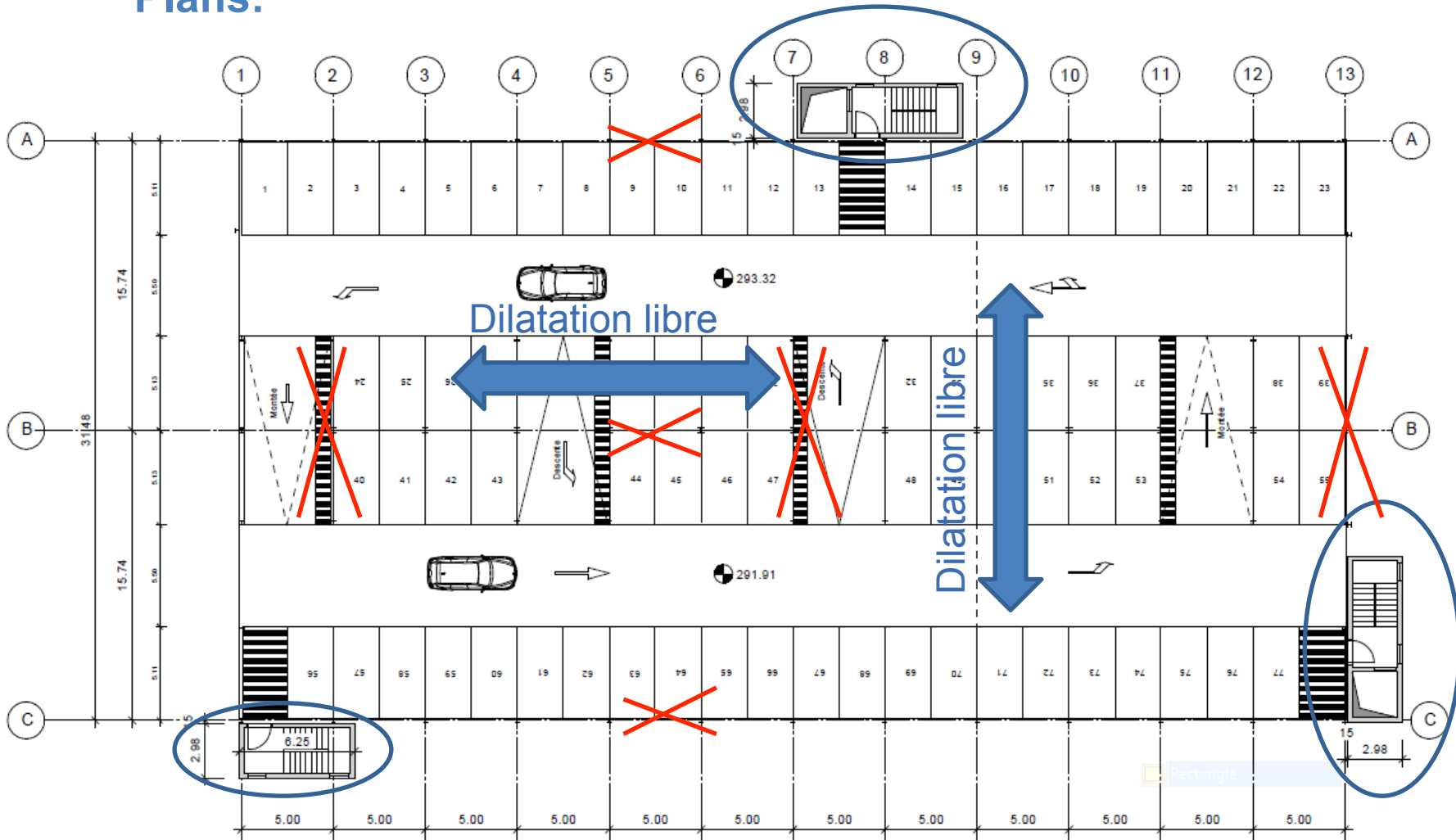




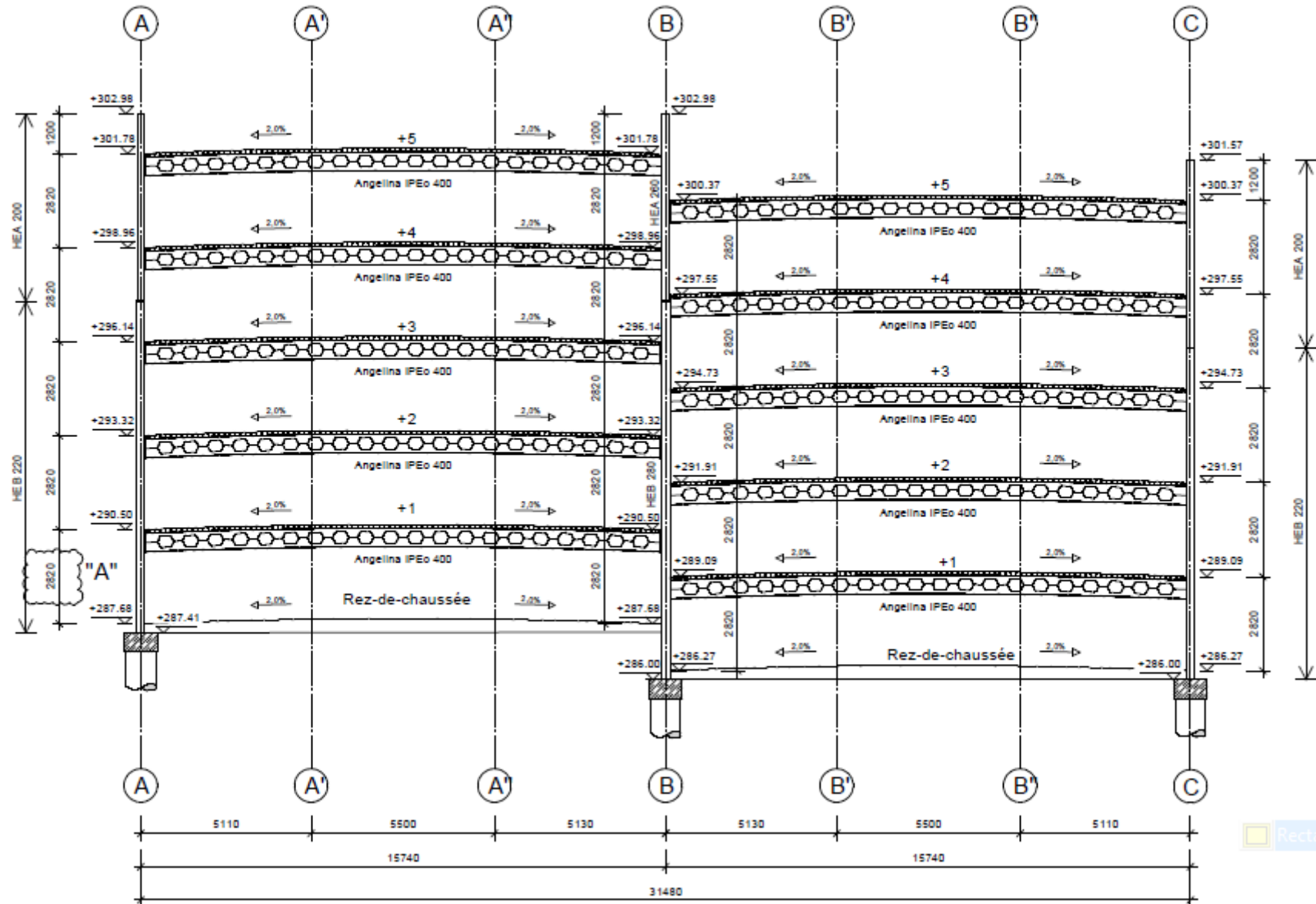
Implantation



Plans:



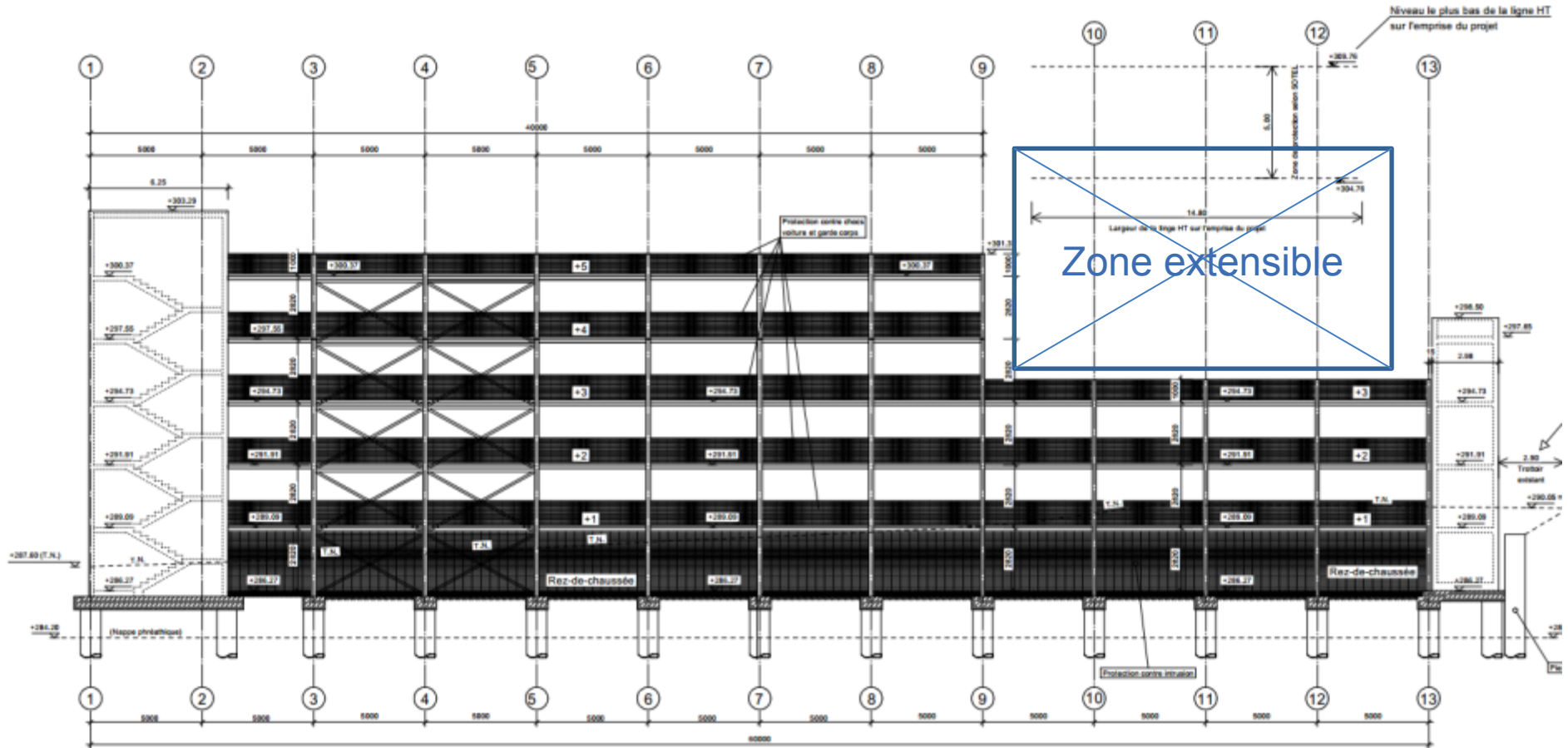
Plans:



Plans:

Elévation file C

M 1:100





Zone extensible:









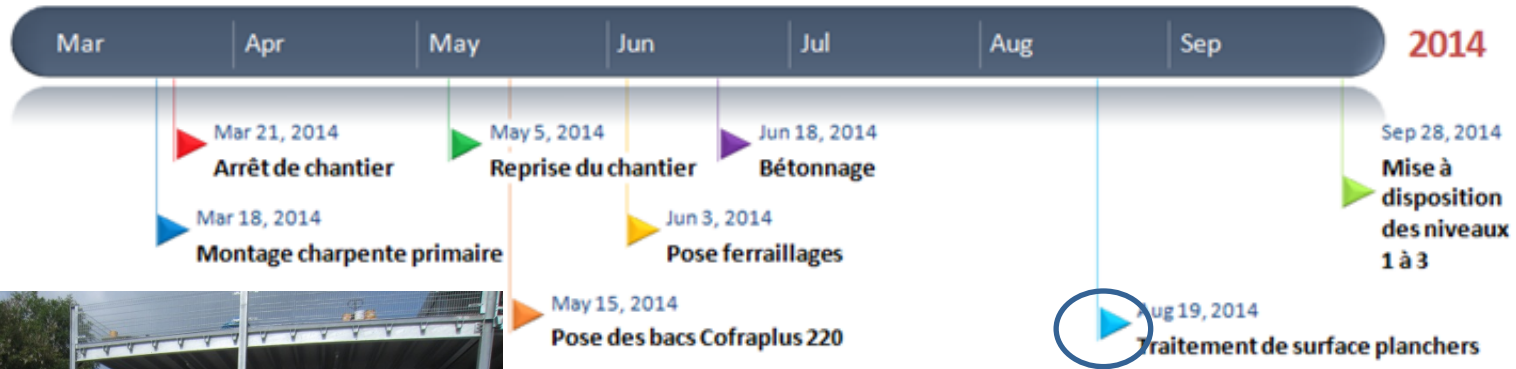
















Résultat:





ArcelorMittal

Parking ENOVOS

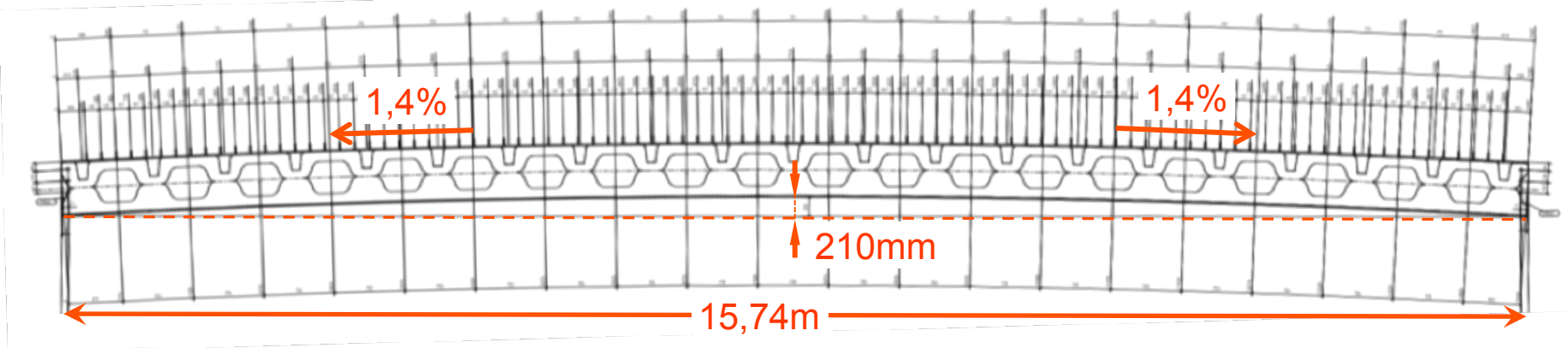
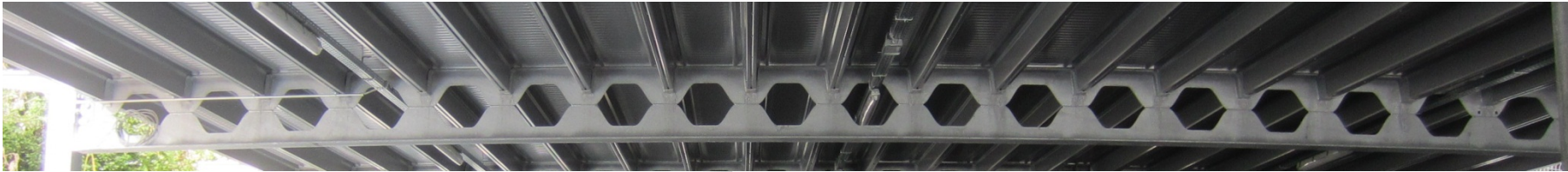
Details

Journée Construction Acier
Luxemburg, 10. November 2015

ArcelorMittal Construction - Arval
Christoph Radermacher



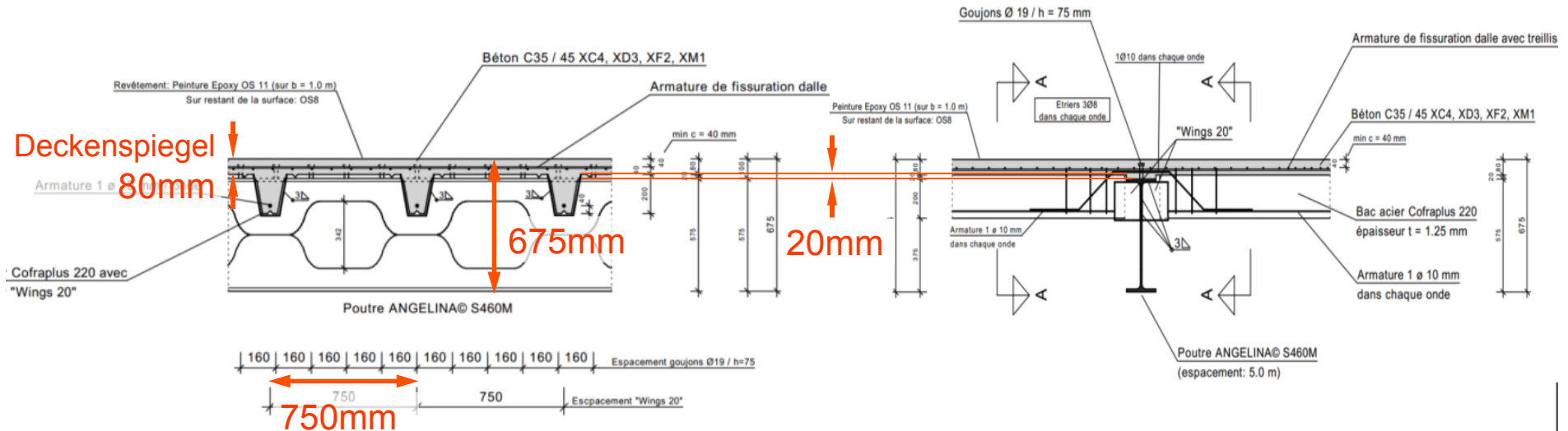
Enovos - Angelina



- Angelina- Basisprofil für Spannweiten von 15,74m
IPE O 400 in S460 - finalen Bauhöhe : 575mm
Gewichtersparnis: ca. 30kg/m
- Präzise Einstellung der Überhöhung
 - im Bauzustand: 210mm
 - nach Betonlage: 110mm
- Gefälle von 1,4% - beidseitige "Entwässerung"
gemäß ITM-SST 1506.2 – Brandschutz-Szenario



Angelina + Cofraplus 220



- Abstand der Stegöffnungen entspricht der Baubreite des Cofraplus 220 von 750mm
- “Wing20” – Blech liegt 20mm über dem Träger-Obergurt
 - Betonhöhe des Verbundträgers : 100mm
 - Betonhöhe über Cofraplus 220 : 80mm
- Gesamte Konstruktionshöhe : 675mm
- Anwendung für Parkdecks und Rampen (UPN)



Form und Funktion



Helligkeit, Transparenz und positives Nutzerempfinden trotz lichter Höhe von 2,20m



DIBt – Zulassung : Z-26.1-55



Algemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 27.05.2013 Geschäftszeichen: I 34-1.26.1-10/10

Zulassungsnummer:
Z-26.1-55

Geltungsdauer
vom: 27. Mai 2013
bis: 27. Mai 2018

Antragsteller:
ArcelorMittal Construction
Deutschland GmbH
Münchener Straße 2
06796 Sandersdorf-Brehna

ArcelorMittal Construction France
Site 1, Zone Industrielle
55800 CONTRISSON
FRANKREICH

Zulassungsgegenstand:
ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

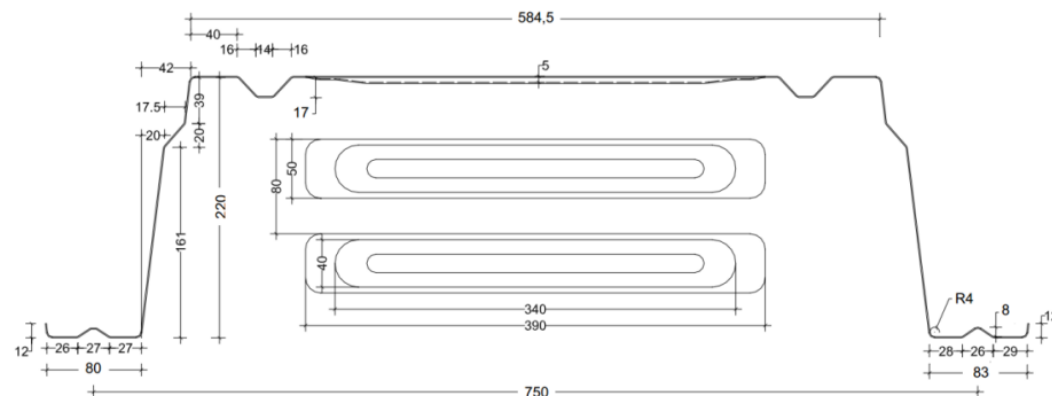
Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und zehn Anlagen.

Stempel!

DIBt

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10629 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

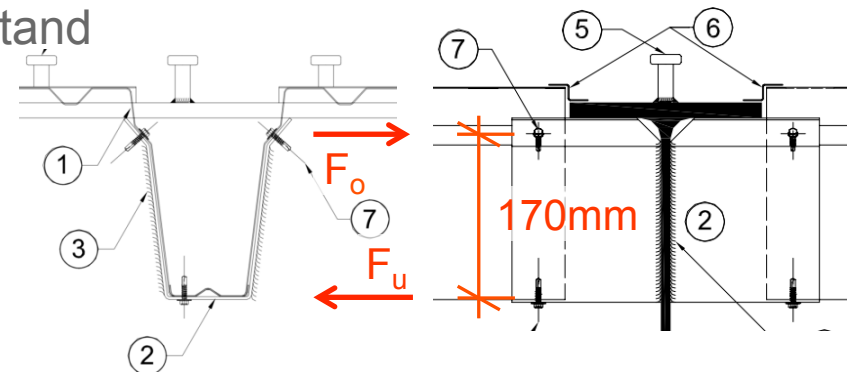
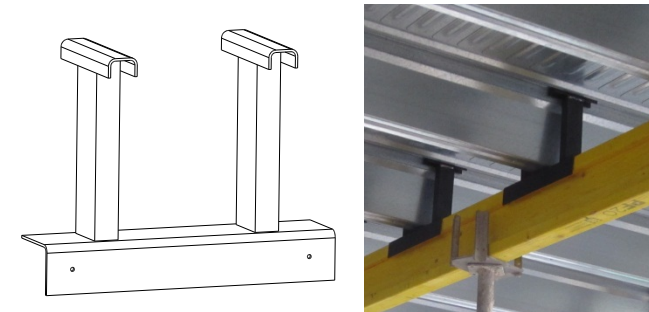
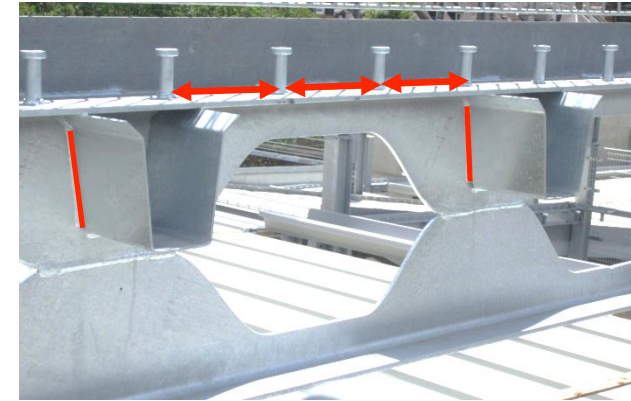
- S350 GD+ZM (EN 10346)
- “Wing-” und “Schott”-Auflager für Slimfloor
- Einfeld- oder Durchlaufträger-System
- Spannweiten bis zu 6,0m bzw. 9,0m ohne bzw. mit Unterstützung im Bauzustand
- Vernachlässigung von Radlasten für die Anwendung in Parkhäusern



Cofraplus 220 - Konzeption



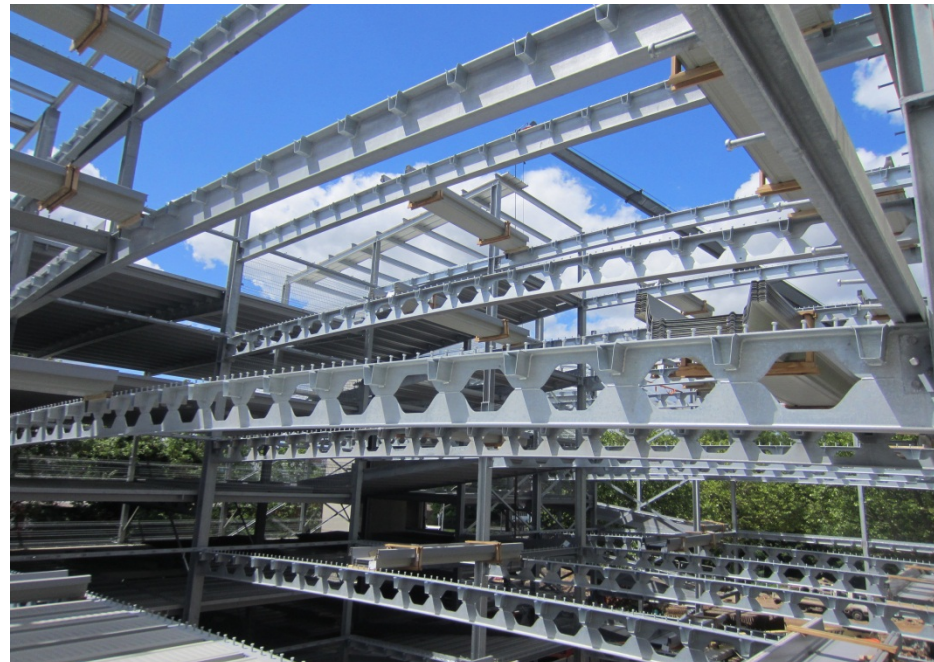
- “Wing” – $t_N=3,0\text{mm}$ in S235JR
 - statische Schweißnähte nur an den Stegen
 - konstruktive Schweißnähte nach Bedarf und Absprache („korrosionsgerecht“)
- Kopfbolzen - frei wählbare Distanz zur Optimierung des Verbundträgers
- Unterstützung bei Spannweiten über 6,0m oder großen Betonhöhen möglich
- Stabilisierung der Träger im Montagezustand durch Cofraplus 220 Profiltafeln
Drehbettung: $C_\vartheta = 50-60 \text{ kNm}/(\text{m rad})$



Montage – Stahlbau – Angelina-Träger



- Komplette Montage aller Ebenen
- Absetzen der Pakete mit den Profiltafeln parallele zur Montage
- Kommissionierung gemäß Bauablauf inklusive Hilfsmittel und Kantteile



Montage - Cofraplus 220



- Begehbarkeit direkt nach Verlegung
- Befestigung durch selbstbohrende Schrauben – von oben oder unten
- Längsstoßverschraubung von unten
- Z-Profil auch durchlaufend denkbar – Abstand Bolzen-Flanschante beachten

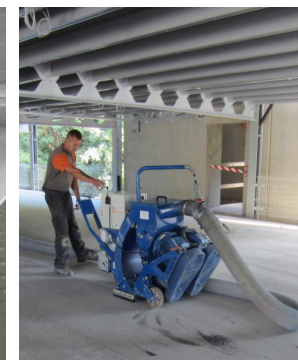
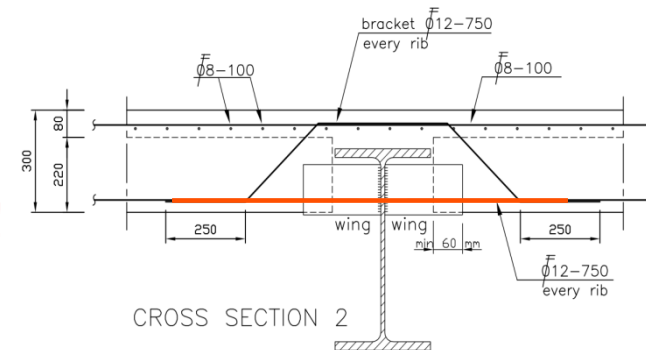


Bewehrung – Betonage - Rissbildung



- C35/45, Größtkorn 16mm, 400kg Zement
- Ausbreitmaß 52-58 cm – S4 bis S5
- Berechnung der Rissbreite nach EN1992-1-1 gefordert: $w_{k,max} < 0,1 \text{ mm}$ - ohne Edelstahl
- Rippenbewehrung durch den Trägersteg möglich
- Vorrangiges Verfüllen der Rippen
- Betonierleistung: ca. $800 \text{ m}^2/\text{d}$ → **Nachbehandlung!**
- Säubern der Untersicht im Lauf der Betonage
- Nach Erhärtung - Kugelstrahlen + **OS8-Beschichtung**

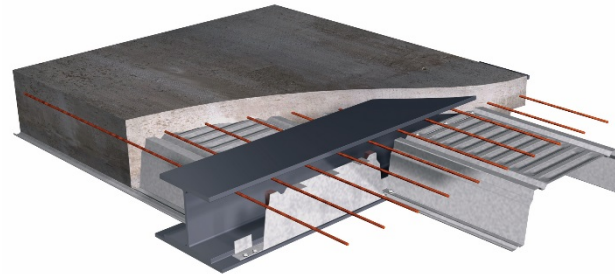
$0,6 \cdot \sigma_s / E_s$	=	0,0003589
$\alpha_e = E_s / E_{cm}$	=	6,2
$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{2/3}$	=	3,2 N/mm ²
$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	=	0,00050
$w_k = S_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	=	0,09 mm < $w_{k,max} = 0,1 \text{ mm}$



Ausblick



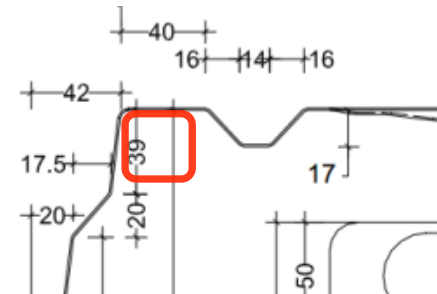
- Slimfloor Anwendung in Kombination mit CoSFB – Konzept



- Ergänzungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



- “Knaggen”- Auflagerung
- Effizienter Ansatz zu REI90 in Anlehnung an EN1994-1-2
- Einfache Slimfloor Schotte



- Avis technique du CSTB pour début 2016



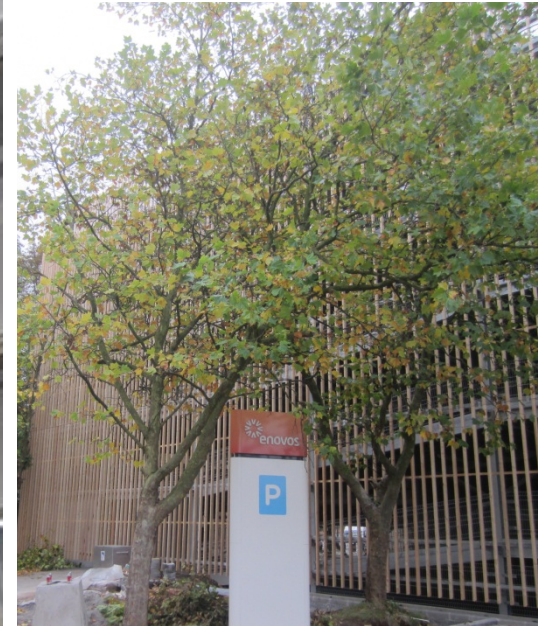
Zusammenfassung



- Spannweiten von bis zu 6,0m ohne Unterstützung im Bauzustand
- Variable Parkraumgestaltung gemäß Nutzeranforderungen
- Leichtes und schlankes Tragsystem < 300kg/m²
- Einfache Bauwerksgründung bzw. Aufstockung
- Effizienter und nachhaltiger Bauprozess
- Vielseitig für alle Anwendungsgebiete



Just married – Angelina & C+220



Thank you for your attention!