



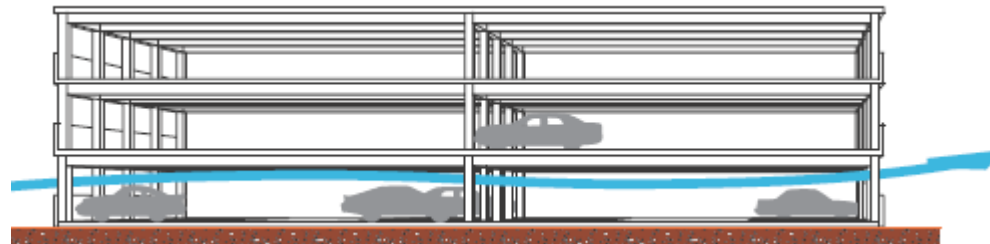
# Konstrukcja stalowa zadaszonego parkingu





# Parking jest otwarty jeśli spełnia następujące warunki:

- Całkowita powierzchnia otwarta (na każdym poziomie) jest większa niż 35% całej powierzchni ścian
- Odległość pomiędzy ścianami z otworami – do 100m
- Na każdym poziomie istnieją dwie naprzeciwległe ściany z otworami





# Przewaga stalowych parkingów w 7 punktach:

## 1. Lekka struktura

- Bardzo lekka konstrukcja - tańsze fundamentowanie

## 2. Szybki montaż

- Prawie wszystkie elementy są prefabrykowane w fabryce – minimalny nakład pracy na budowie
- Szybszy montaż oznacza szybszy zwrot inwestycji



# Przewaga stalowych parkingów w 7 punktach:

## 3. Rozpiętość stropów do 16m





# Przewaga stalowych parkingów w 7 punktach:

## 4. Adaptowalność

- Rozwiązania ze stali są zawsze efektywne, nawet jeśli dostęp do placu budowy jest skomplikowany
- Wysoka modularność – łatwa w rozbudowie, demontowalność

## 5. Przyjazna użytkownikom

- Mały przekrój słupa – większe bezpieczeństwo, łatwiejszy wjazd i parkowanie
- Lepsza widoczność
- Mniejsza liczba słupów



# Przewaga stalowych parkingów w 7 punktach:

## 6. Ekonomiczne rozwiązania

- Duże rozpiętości belek (16m) zapewniają optymalną ilość miejsc parkingowych

## 7. Ochrona ogniowa

- Wiele krajów zatwierdziło już konstrukcje stalowe dla otwartych parkingów
  - Niemcy: bez wymagań pożarowych
  - Luksemburg: bez wymagań pożarowych
  - Francja: odporność ogniowa wg aktualnych przepisów
  - Polska: odporność ogniowa wg aktualnych przepisów – min. § 218 i § 275 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki z dnia 12 marca 2009



# Koncepcja





# Koncepcje rozplanowania parkingu

## 1. Różne typy ukształtowania przestrzeni parkingowej

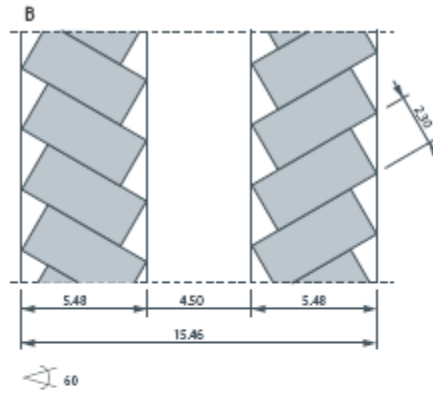
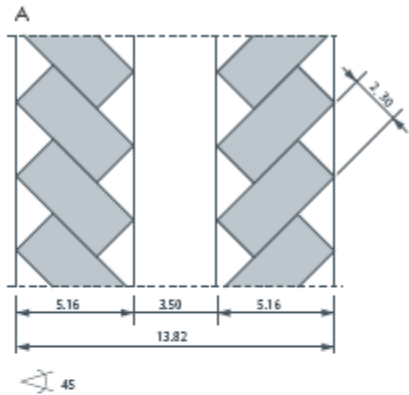
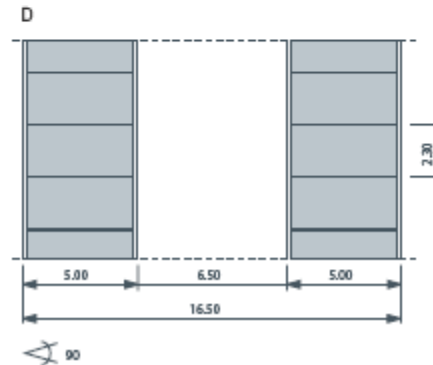
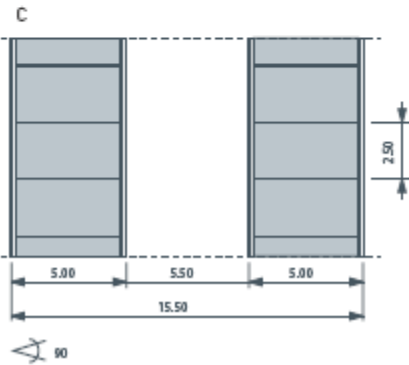


TABLEAU DE COMPARAISON DES SURFACES NÉCESSAIRES PAR EMPLACEMENT POUR LES DISPOSITIONS SCHÉMATISÉES ICI

	Angle de disposition [°]	Projection de la largeur de l'emplacement [m]	Largeur de l'allée [m]	Largeur du bâtiment [m]	Surface nécessaire par emplacement [m <sup>2</sup> ]	[%]
A	45°	3,253	3,50	13,820	22,48	118
B	60°	2,656	4,50	15,460	20,53	108
C	90°	2,500	5,50	15,500	19,38	102
D	90°	2,300	6,50	16,500	18,98	100







# Koncepcje rozplanowania parkingu

## 2. Różne typy ukształtowania ramp zjazdowych

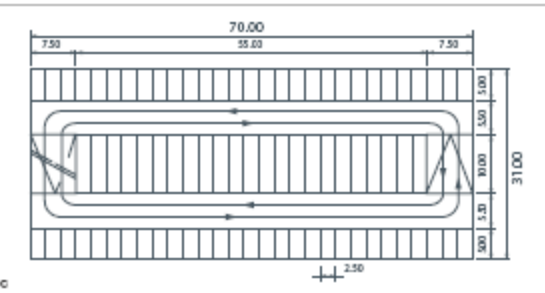
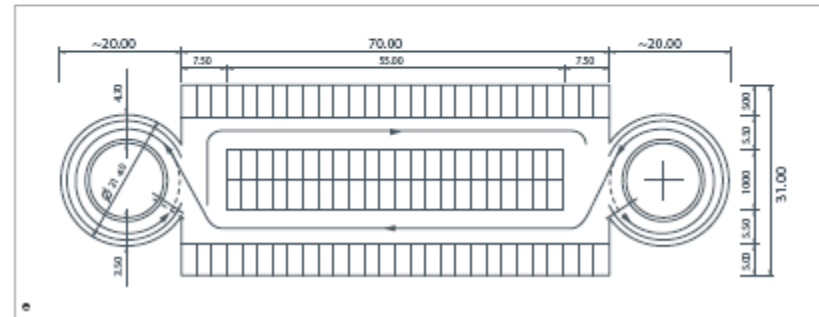
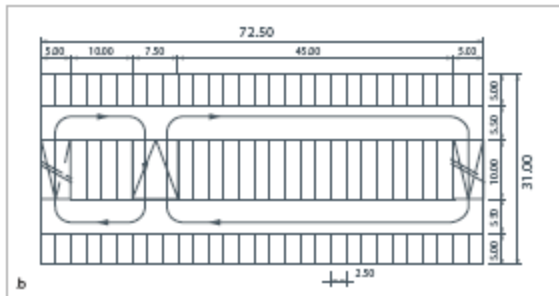
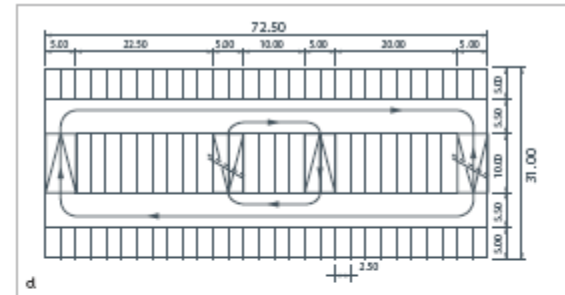
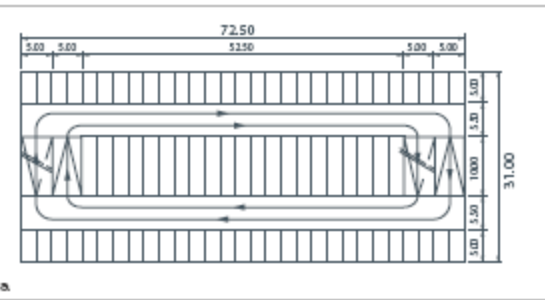


Tableau de comparaison des distances de parcours pour les dispositions des rampes a à e pour un parking de 4 étages et 8 demi-niveaux

Disposition des rampes	Surface totale par étage [m <sup>2</sup> ]	Nombre d'emplacements par étage	Surface par emplacement [m <sup>2</sup> ]	Distance de parcours Entrée Sortie [m]	
a	2248	100	22,48	654	521
b	2248	102	22,03	514	271
c	2170	100	21,70	673	599
d	2248	100	22,48	654	271
e	2889	100	28,89	316	251



# Rozwiązanie techniczne: obciążenia

## 1. Obciążenia użytkowe zgodnie z normami

- $2.5\text{KN/m}^2$  → jeśli weźmiemy pod uwagę miejsce parkingowe o pow  $12.5\text{m}^2$ , oznacza to auto o masie 3.12tony
- obciążenia udarowe samochodów na konstrukcję należy również uwzględnić



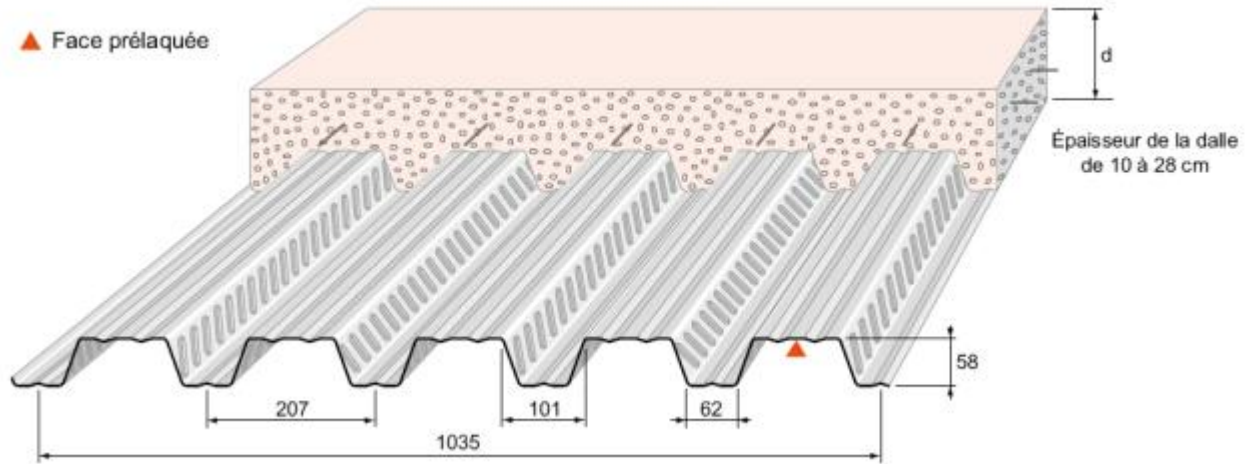
## Rozwiązanie techniczne: podłoga

2. Stropy wykonane są z belek zespolonych z blachą szalunkową i betonem. Zespolenie belek stalowych z betonem odbywa się poprzez specjalne sworznie grzybkowe





# Rozwiązanie techniczne: strop





# Rozwiązanie techniczne: ochrona pożarowa

## 3. Szczególne środki ochrony przeciwpożarowej

- Należy uwzględnić wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy półkami słupa
- Wszystkie belki muszą być zespolone
- Należy uwzględnić dodatkowe pręty stalowe w stropie



# Rozwiązanie techniczne: warstwa wierzchnia podłoża

## 4. Warstwy wierzchnie stropów żelbetowych:

- Asfalt
  - niższa jakość i znaczna grubość
  - większe obciążenie konstrukcji
  - trudniejsza konserwacja
  
- Żywica lub beton bez ochrony
  - wyższa jakość i mniejsza grubość
  - mniejsze obciążenie konstrukcji
  - łatwiejsza konserwacja



# Rozwiązanie techniczne: bariery ochronne

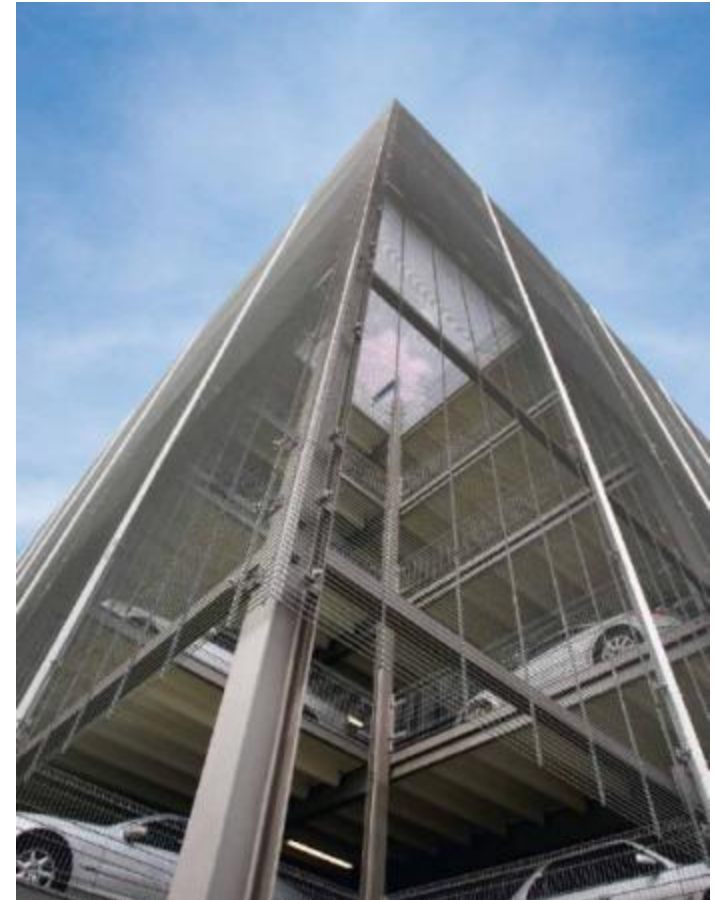
## 5. Bariera ochronna :

- max długość: 5.500mm
- uderzenie pojazdem wg normy EN1991-1-7
- obciążenie od naporu ludzi wg normy DIN EN 1991-1-1





# Rozwiązanie techniczne: detale architektoniczne







# Referencje Lindab Buildings





# La Provencale

**Lokalizacja: Leudelange-Luksemburg**

**Powierzchnia:  $\pm 15.000\text{m}^2$**

**Ilość miejsc parkingowych : 511 samochodów i 42 ciężarówki**





# La Provencale





# Horsmans & Rosati

**Lokalizacja : Bech-Kleinmacher, Luksemburg**

**Powierzchnia:  $\pm 2.500\text{m}^2$**

**Ilość miejsc parkingowych: 112**

**Winda zintegrowana wewnątrz budynku**





# Horsmans & Rosati





# Horsmans & Rosati





# Horsmans & Rosati





# Horsmans & Rosati







# Horsmans & Rosati

