



บริษัท ทีเอสเอส ดีไซน์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด

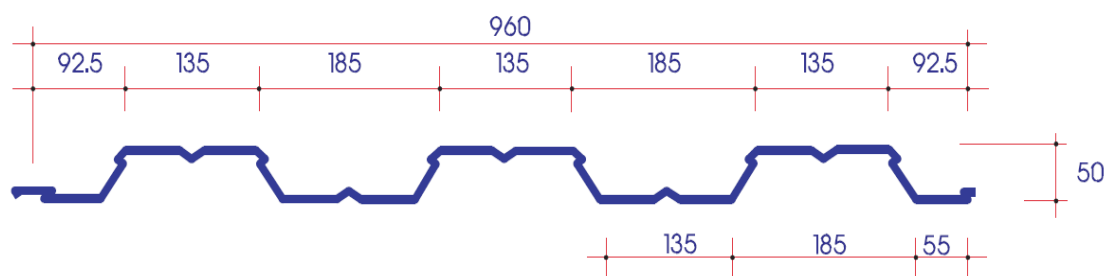
91/171 RK Office Park ถนนสุขุมวิท แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

Tel 0-2108-0495 Fax 0-2108-0495

ออกแบบโดย นายพดล ชุมวิโรจน์ วิศวกรโครงสร้าง

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมโครงสร้าง

ระบบพื้นแผ่นเหล็กประกอบ (Steel Deck Composite Floor System)



ที่มา : SSSC

Section Properties

D-50W width 1000 mm.

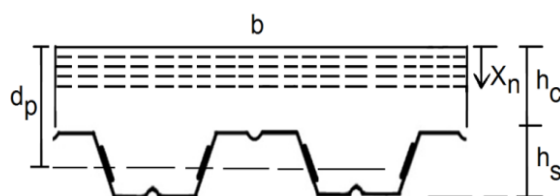
Type of steel deck	width	thk.	Section Area	weight (Galvanized Coating)		Moment of inertia Is	Section Modulus	
							sZp	sZn
	mm.	mm.	cm ² /m	kg/m	kg/m ²	cm ⁴ /m	cm ³ /m	cm ³ /m
D-50W	960	0.80	10.42	8.06	8.40	48.71	18.57	19.35
D-50W	960	1.00	13.03	9.98	10.40	60.88	23.10	24.09
D-50W	960	1.20	15.63	11.98	12.48	73.05	27.63	28.85

D-50W width 960 mm.

Type of steel deck	width	thk.	Section Area	weight (Galvanized Coating)		Moment of inertia Is	Section Modulus	
							sZp	sZn
	mm.	mm.	mm ²	kg/m	kg/m ²	mm ⁴	mm ³	mm ³
D-50W	960	0.80	1000.32	7.74	8.06	467616.00	17827.20	18576.00
D-50W	960	1.00	1250.88	9.58	9.98	584448.00	22176.00	23126.40
D-50W	960	1.20	1500.48	11.50	11.98	701280.00	26524.80	27696.00

Data ที่ต้องทราบก่อนการคำนวณ ใส่ข้อมูล

D-50W 960 1.00 mm.
 ความหนาพื้นทั้งหมด 100 mm.
 ชวงกาน (Clear Span) 2600 mm.



Properties

concrete ;
 $f'_c = 240 \text{ ksc.}$
 2.4 kg/mm^2
 $E_c = 15210(f'_c)^{1/2} \text{ ksc.}$
 235632 ksc.

check

steel deck ;
 $f_{yp} = 225.63 \text{ Mpa}$
 2300 ksc.
 23 kg/mm^2
 $E_s = 2020000 \text{ ksc.}$
 $n = 8.57$

check

 $b = 960 \text{ mm}$

$A_p = 1250.88 \text{ mm}^2$
 $I_s = 584448 \text{ mm}^4$
 $S_+ = 22176 \text{ mm}^3$
 $S_- = 23126.4 \text{ mm}^3$

check

 $h = 100 \text{ mm}$
 $h_s = 50 \text{ mm}$
 $h_c = 50 \text{ mm}$

การประเมินการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นแผ่นเหล็กประกอบด้วยวิธี Partial Shear Connection (PSC)

$$\tau_{u,Rd} = 0.9\eta_{test} \frac{N_{c,f}}{1.25b(L_s + L_o)} \quad N_c = \tau_{u,Rd} b L_s \leq N_{c,f}$$

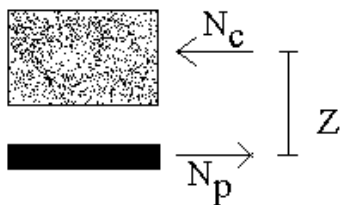
เมื่อ

N_c = แรงอัดที่เกิดขึ้นในคอนกรีต (kg)

$N_{c,f}$ = แรงอัดสูงสุดที่เกิดขึ้นในคอนกรีต (kg)

= $A_p f_{yp}$

= 28770 kg



$$0.85 f_{cd} b h_c \leq N_p = A_p f_{yd}$$

$$Z = h - 0.5h_c - e_p + (e_p - e) \frac{N_c}{A_{pe} f_{yp,d}}$$

M_{pr} = Reduced plastic moment of the profiled steel sheet

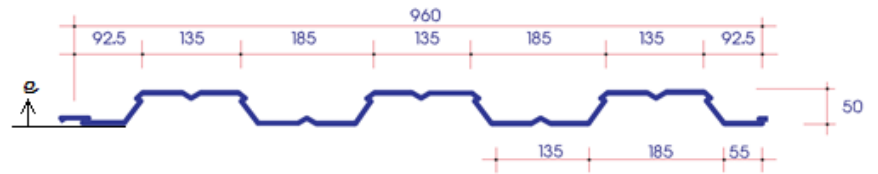
M_{pa} = Plastic resistant moment capacity of the profiled sheet

e = Centroidal axis of the profiled steel sheeting

e_p = Centroidal axis of the profiled steel sheeting Plastic neutral axis of the profiled steel sheeting

$$= 25 \text{ mm}$$

$$e = \frac{\sum yA}{\sum A_p}$$



$$e = 23.65 \text{ mm}$$

$$M_{pa} = 306028.8 \text{ kg-mm} \quad (0.6f_{yp}Z_p)$$

$$M_{pr} = 1.25M_{pa} \left(1 - \frac{N_{c,f}}{A_{pe}f_{yp,d}}\right) \leq M_{pa}$$

$$M_{pr} = 306028.8 \text{ kg-mm}$$

check

ดังนั้นโมเมนต์ดัดสูงสุดของหน้าตัด $MR_d = N_c Z + M_{pr}$

การประเมินการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นแผ่นเหล็กประกอบด้วยวิธี Partial Shear Connection (PSC)

$$\text{shear span } L_s = L/4 \text{ mm}$$

$$= 650 \text{ mm}$$

$$\eta_{test} = 0.33 \quad (\text{นพดล, 2554 ผลการทดสอบสำหรับรุ่น D-50W เท่านั้น})$$

$$\tau_{u,Rd} = 0.9\eta_{test} \frac{N_{c,f}}{1.25b(L_s + L_o)}$$

$$\tau_{u,Rd} = 0.0110 \text{ kg/mm}^2$$

$$N_c = \tau_{u,Rd} b L_s \leq N_{c,f} = 6835.81 \text{ kg}$$

OK

$$Z = h - 0.5h_c - e_p + (e_p - e) \frac{N_c}{A_{pe}f_{yp,d}}$$

$$Z = 50.32 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = N_c Z + M_{pr}$$

$$M_{Rd} = 650018.93 \text{ kg-mm}$$

$$M = WL^2 / 8 ; W = 8M / L^2$$

$$= 650.02 \text{ kg-m}$$

น้ำหนักบรรทุกในการออกแบบ (DL+LL)

$$\text{The design Load} = 769.25 \text{ kg/m}$$