

ŽELBET. DESKA PŘEJEZDU PŘES PROSTUP V KOMUNIKACI

V RÁMCI AKCE „STAVEBNÍ ÚPRAVY SVĚŘEČSKÉ ŠKOLY“ VYSKYTL SE PROBLÉM PŘEJEZDU PŘES OTVOR (= PROSTUP) V KOMUNIKACI O PŮBOVISNÝCH ROZMĚRECH (= SVĚTLÝCH ROZMĚRECH) 2,60 m x 5,00 m ROZMĚR 2,60 m JE ROZPON VE SMĚRU PŘEJEZDU, Tedy ROZPON NOSNÝ.

DLE SVĚDĚNÍ OBJEDNATELE TOTO VÝPOČTU, BUDE PŘEČI PROSTUP PŘEJÍŽDĚT VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK O ÚDAJNÉM ZATÍŽENÍ (VČETNĚ BŘEEMENE) 5,0 TUNY (= T.J. 50 kN) V HODNOTĚ NORMOVÉ.

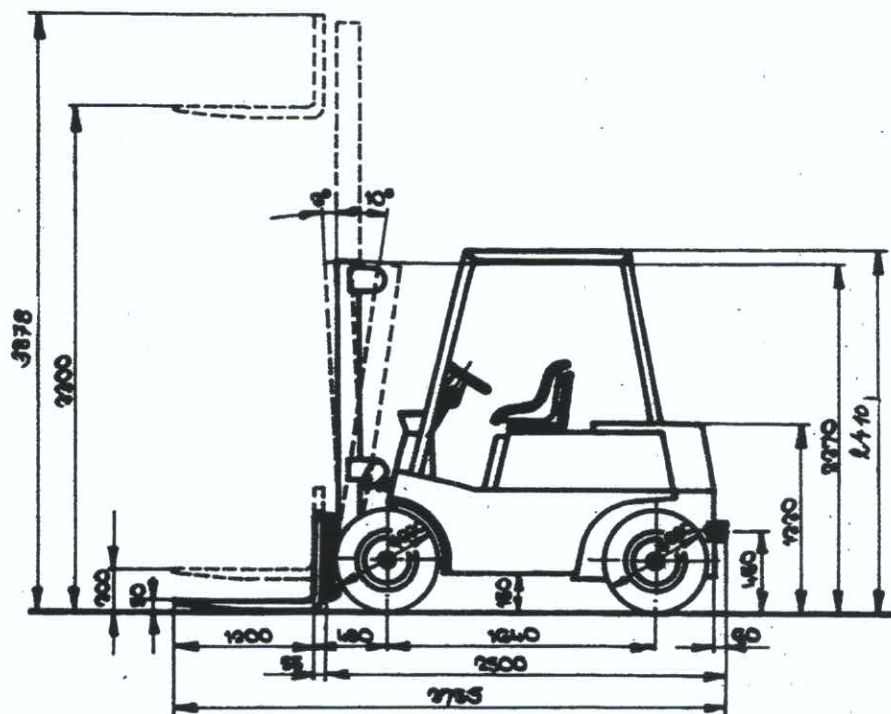
PŘIBLIŽNÉ SCHEMA (= POHLED) VOZÍKU JE NA NÁSLEDUJÍCÍCH OBRÁZKech.

Vysokozdvížený vozík

typ DVHM 2522 L

Pořadové číslo : 202

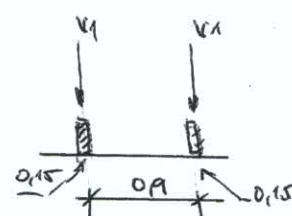
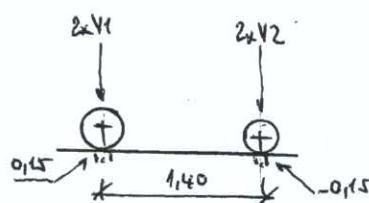
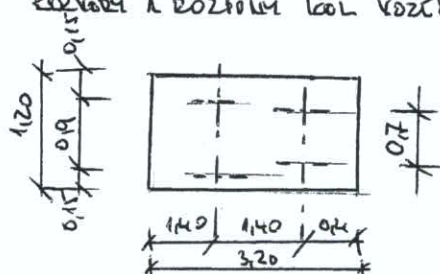
JK : 475 5



PODKLADEN PRO ZPENCOVÁNÍ STATICKÉHO VÝPOČTU BYLO:

- ÚDAJE SVĚTLÝCH ROZPONŮ PROSTUPU VE VOZOVCE, T.J. 2,60 m x 5,00 m
- ÚDAJE VYSOKOZDVIŽNÉHO VOZÍKU O CELKOVÉ Hmotnosti VČETNĚ BŘEEMENE = 5,0 TUNY = 50 kN
- TECHNICKÉ PARAMETRY VOZÍKU PŘEVZATY Z NORMY ČSN 330035, ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ V ZKON 19 86.

ROZVOD A ROZPOUM KOL VOZÍKU PRO NORMOVÉ V 300 TUNY = 30 kN



STANOVENÍ ZATÍŽENÍ NA DESKU

OD VYSOKOZDVIŽNÉHO VOZÍKU:

	Rozměr	Normové	Soub. zatížení g_f	Výpočtové	Dynam. srovnávací δ	Extremní $\delta_{\text{výpočtové}}$
SÍLA V1 → OD KOLA PŘEDNÍ NÁPRAVY	KN	360	1,2	43,20	1,3	56,20
SÍLA V2 → OD KOLA ZADNÍ NÁPRAVY	KN	500	1,2	600	1,3	780

NÁŘETÍ NA PLOCHU DESKY OD ZATÍŽENÍ PŘEDNÍHO KOLA:

$$V_{\text{kol}} = \frac{56,20 \times 10^3}{150 \times 150} = 2,50 \text{ kPa} < R_{k1} \times 0,80 = 11,5 \times 0,80 = 9,20 \text{ kPa} \rightarrow \text{VÝHODNĚ}$$

NÁVĚH TLOUŠŤKY DESKY BETONOVÉ: $\approx 200 \text{ mm}$

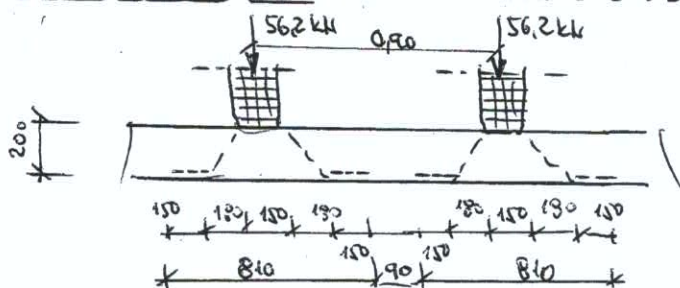
ZATÍŽENÍ DESKY

$$\text{NORMOVÉ} = g_n = 0,20 \times 2500 = 500 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{SOUB. ZATÍŽENÍ} = g_f = 1,15$$

$$\text{VÝPOČTOVÉ (= EXTREMNÍ)} g_r = 500 \times 1,15 = 575 \text{ kN/m}^2$$

ROZKLÁDÁNÍ ZATÍŽENÍ OD KOL NA SPODNÍ LÍČ DESKY: → ROZKLODIT SE PŘEDNÍ NÁPRAVA



2 x 100 mm → ROZKLÁDÁNÍ SPOUŠŤAJÍCÍ STŘEDY
LZE DOKLADIT, NEBOŽ PŘÍČNÁ =
= ROZKLÁDANÍ VÝŽIVY BUDE O VELIKOSTI
30% VÝŽIVY HLAVNÍ.

DESKA BUDE, PŘI POČÍTÁNÍ A DIMENZOVÁNÍ NA PRUH O ŠÍŘCE $\approx 0,10 \text{ m}$ – NA KTEROU SE

ROZKLÁDÁ ZATÍŽENÍ OD PŘEDNÍHO KOLA = 56,20 kN

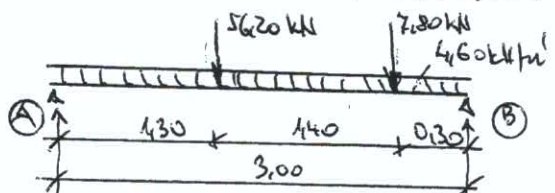
VÝSLEDNÉ ZATÍŽENÍ NA PRUH DESKY ŠÍŘKY 0,10 m: (V HODNOTÁCH EXTREMNÍCH)

– OD HNO TĚŽKOSTI DESKY: $575 \times 0,10 = 4,60 \text{ kN/m}$

– OD PŘEDNÍHO KOLA: $\rightarrow = 56,20 \text{ kN}$

– OD ZADNÍHO KOLA: $\rightarrow = 780 \text{ kN}$

ROZKLÁNÍ DESKY: $l_0 = 2,60 \text{ m}$, $l_v = 2,60 + 2 \times 0,15 = 3,00 \text{ m}$



ZATÍŽENÍ PRO max M_{A-B} :

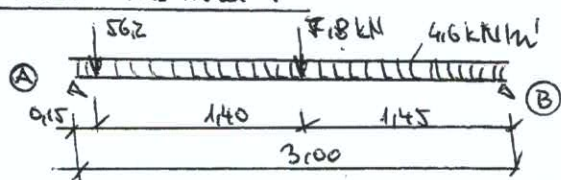
$$A = 0,15 \times 4,6 \times 3,0 + \frac{56,2 \times 1,7}{3,0} + \frac{780 \times 0,13}{3,0} = 6,90 + 31,15 + 0,78 = 38,83 \text{ kN}$$

$$B = 6,90 + \frac{56,2 \times 1,3}{3,0} + \frac{780 \times 2,7}{3,0} = 6,90 + 24,35 + 7,02 = 38,27 \text{ kN}$$

$$x_{A-B} = 1,30 \text{ m}$$

$$M_{A-B} = 38,83 \times 1,30 - \frac{1}{2} \times 4,6 \times 1,3^2 = 51,40 - 3,88 = 47,52 \text{ kN}$$

ZATÍŽENÍ PRO max T



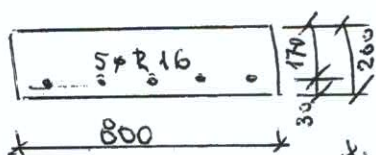
$$A = \text{max } T = 6,90 + \frac{56,2 \times 2,15}{3,0} + \frac{780 \times 1,15}{3,0} = 6,9 + 53,39 + 3,77 = 64,06 \text{ kN}$$

$$B = \text{min } T = 6,9 + \frac{56,2 \times 0,15}{3,0} + \frac{780 \times 2,15}{3,0} = 6,9 + 2,81 + 4,03 = 13,74 \text{ kN}$$

NÁVRH + POSUDEK PŘÍČEV (VZDŘENÉHO)BETON C 20/25 (C 25)

$R_{bd} = 14,5 \text{ MPa}$

$R_{bt,d} = 1,05 \text{ MPa}$

PŘÍČEV, POKÉ A-B' $\rightarrow M = 47,52 \text{ kNm}$ 

$b = 800 \text{ mm}; h = 200 \text{ mm}; a = 30 \text{ mm}; h_e = 170 \text{ mm}; \rho_b = 1 - \frac{20}{20+14,5} = 0,92$

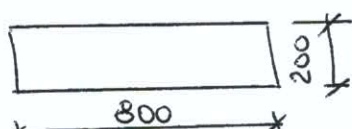
VÝZUŽ: $5\phi 16 \rightarrow F_a = 10,05 \times 10^2 \text{ mm}^2; N_a = 452 \text{ kN}$

$x_b = \frac{452}{0,8 \times 14,5 \times 10^3} = 0,039 \text{ m} = 39 \text{ mm} \approx 40 \text{ mm}$

$z_b = 170 - \frac{40}{2} = 150 \text{ mm}$

ÚKOSKOST PŘÍČEVU V OHTB

$M_u = 0,92 \times 452 \times 0,15 = 62,3 \text{ kNm} > M_{A-B} = 47,52 \text{ kNm} \rightarrow \text{VÝHOVÍ}$

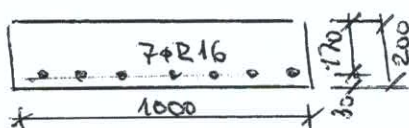
PŘÍČEV, PODPORA A, B' $\rightarrow M = 0 \text{ kNm}; T = 64,06 \text{ kN}$ 

$b = 800 \text{ mm}; h = 200 \text{ mm}$

$Q_{b,u} = \frac{1}{3} \times 800 \times 200 \times 1,25 \times 1,05 = 70,0 \times 10^3 \text{ N} = 70,0 \text{ kN}$

ÚKOSKOST PŘÍČEVU VE SHYB

$Q_{b,u} = 70,0 \text{ kN} > \max T = 64,06 \text{ kN} \rightarrow \text{VÝHOVÍ}$

PŘEPÓČET VÝZUŽE NA ŠÍŘCE DESKY b = 1000 mm

$b = 1000 \text{ mm}; h = 200 \text{ mm}; a = 30 \text{ mm}; h_e = 170 \text{ mm}; \rho_b = 0,92$

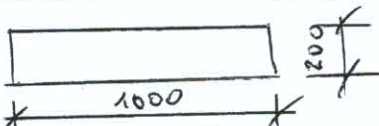
VÝZUŽ: $N_a^{1000} = \frac{N_a^{800}}{800} \times 1000 = \frac{452}{800} \times 1000 = 565 \text{ kN}$

NÁVĚTĚNÁ VÝZUŽ: $7\phi 16 \rightarrow F_a = 14,08 \times 10^2 \text{ mm}^2; N_a = 633 \text{ kN}$

$x_b = \frac{633}{1,0 \times 14,5 \times 10^3} = 0,044 \text{ m} = 44 \text{ mm}; z_b = 170 - \frac{44}{2} = 148 \text{ mm}$

ÚKOSKOST PŘÍČEVU V OHTB

$M_u = 0,92 \times 633 \times 0,148 = 86,18 \text{ kNm} > M_{max} = 47,52 \times \frac{1000}{800} = 59,40 \text{ kNm} \rightarrow \text{VÝHOVÍ}$

POSUDEK PŘÍČEVU, PODPORA A, B'

$T_{max} = 64,06 \times \frac{1000}{800} = 80,08 \text{ kN}$

$b = 1000 \text{ mm}; h = 200 \text{ mm}$

ÚKOSKOST PŘÍČEVU VE SHYB: $Q_{b,u} = \frac{1}{3} \times 1000 \times 200 \times 1,25 \times 1,05 = 87,5 \times 10^3 \text{ N} = 87,5 \text{ kN} > \max T = 80,08 \text{ kN}$

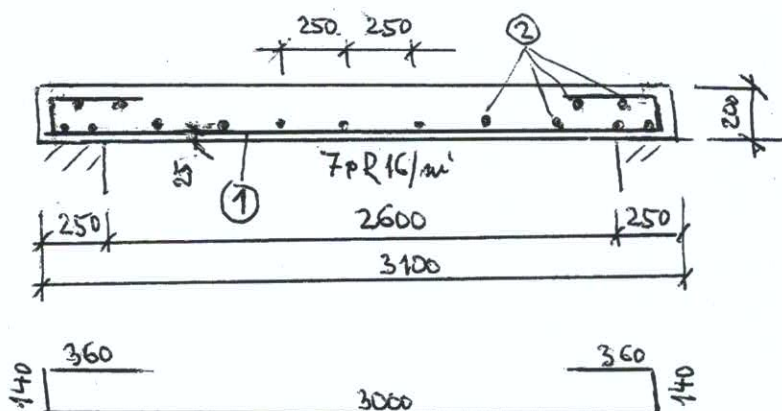
 $\rightarrow \text{VÝHOVÍ}$ ROZDĚLOVANÍ VÝZUŽE DESKY:

MUSÍ BÝT VĚNTO NEŽ 30% VÝZUŽE HRAVÍMÍ, KRAJÍM.

$N_{rad} = 633 \times 0,30 = 189,9 \approx 190 \text{ kN/m}$

NÁVRH: $4\phi 12/\text{m} (\approx 250 \text{ mm}) \rightarrow N_a = 203 \text{ kN} \rightarrow \text{VÝHOVÍ}$

SCHEMA VÝZUŽE DESKY

 $b_m \approx 5100$ 

BETON C20/25 (= B25)

OCEL: A505-R

① $7\phi R16/m / DL. 4000 - POČET: 7 \times 5 = 35 ks$

② $l = 5000$

② ROZDĚLOVACÍ VŘETVĚ:

$\phi R12 / \bar{s} 250 mm / DL. 5000 - POČET: 12 + 2 \times (2 + 2) = 20 ks$

V HRADE KŘÍLOVÉ, ÚNOR 2014

Handwritten signature

