

Statické posúdenie cestného panelu

Názov stavby : Posúdenie cestného panelu

Objednávateľ : Betospol, a.s. ul.Priemyselná 10 , Piešťany.

Vypracoval : Ing. Tibor Psalman

Dátum : 02/2015



3

Základné údaje

Posúdenie cestného železobetónového panelu rozmerov 3000/2000/150mm na kolesový tlak jedného kolesa 50 KN /5,0Mp/ bol na požiadanie budúceho výrobcu cestného panelu fy. Betospol, a.s. Piešťany

Zaťaženie

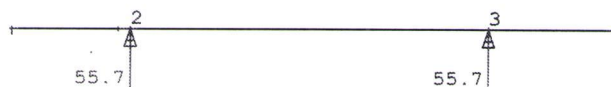
Objednávateľ posúdenia požaduje ,aby bolo zaťaženie na panel uvažované hodnotou 50 KN na jedno koleso, teda na jednu nápravu vozidla 100 KN/10Mp/
Zaťaženie zodpovedá zaťaženiu podľa EUROKÓDU.

Zaťaženie na panel, ak sa zaťaženie kolesami vozidla rozloží tak, že v mieste kolies sú akoby podpory a ostatná časť panelu je zaťažená na celú plochu.

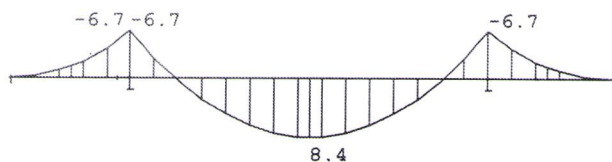
Zať.KN/m



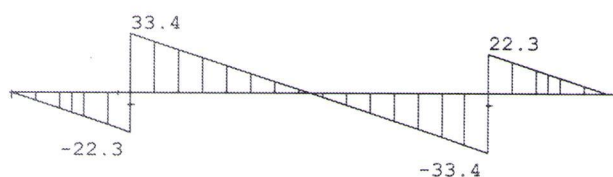
Reakcie / KN/



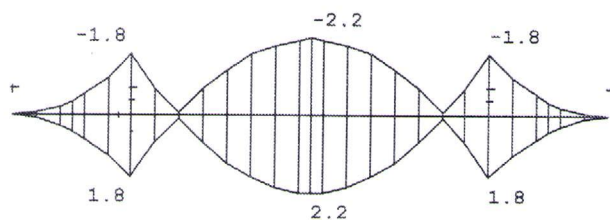
Momenty/ KNm/



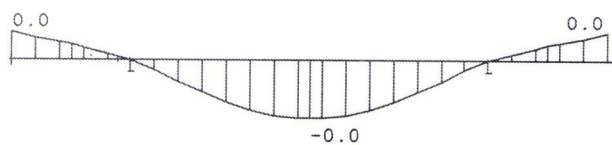
Priečne sily/ KN/



Napätie MPa



Deformácie /mm/



Návrh a posúdenie panelu vystuženého zvar. sieťovinou Ø8/Ø8mm /R 10 505/
s okami 200/200 mm a s betónom tr. C 20/25 resp. betónom tr.C25/30.

Alt. zaťaženia ak je cestný panel uložený na lôžku tak, že zaťaženie sa prenáša
na celú plochu panelu pod ktorým je zhutnené štrkopieskové lôžko.

Prierez: P1-Betón C20/25

Norma: STN 73 1201

Betón: B20

$R_{bd}=11,5 \text{ MPa}$

$R_{btd}=0,90 \text{ MPa}$

$E_b=27000 \text{ MPa}$

Oceľ: 10505 R

$R_{sd}=450 \text{ MPa}$

$R_{scd}=450 \text{ MPa}$

$E_s=210000 \text{ MPa}$

Zat'aženie: $N=0,00 \text{ kN}$

$M=8,40 \text{ kNm}$

$e_d=1,000 \text{ m}; M_d=8,40 \text{ kNm}$

Súčiniteľ: $\gamma_b=1,000$

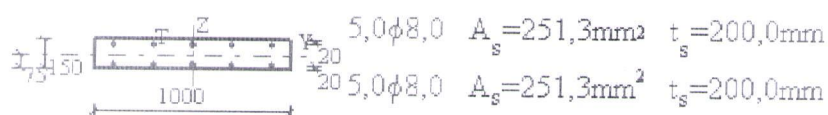
$\gamma_s=1,000$

$\gamma_u=0,900$

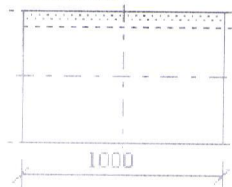
Prierez: $A_b=0,150 \text{ m}^2$

$h_e=0,126 \text{ m}$

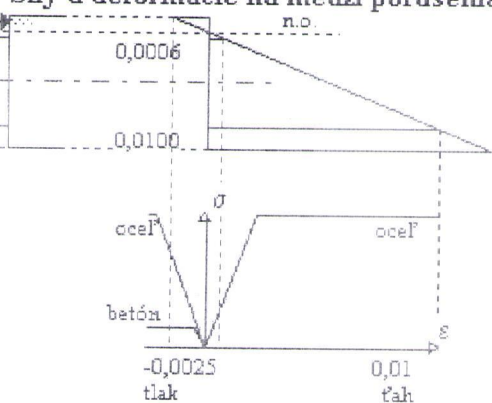
$z_b=0,119 \text{ m}$



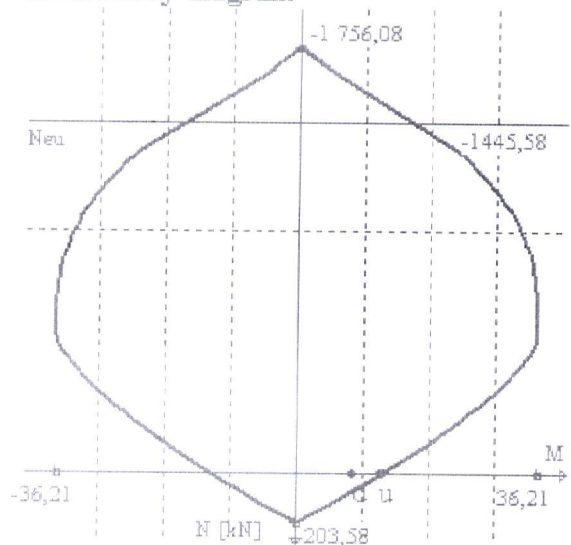
Prierez



Sily a deformácie na medzi porušenia



Interakčný diagram



Využitie: 65,95%

$N=0,00 \text{ kN}$

$M=8,40 \text{ kNm}$

$N_d=0,00 \text{ kN}$

$M_d=8,40 \text{ kNm}$

$N_u=0,00 \text{ kN}$

$M_u=12,74 \text{ kNm}$

$\mu_{st}=0,003$

$\mu_{sc}=0,000$

Stupeň vystuženia vyhovuje !

Prierez vyhovuje !

ConcreteSTN (c)2007

Prierez: P2-Betón C25/30

Norma: STN 73 1201

Betón: B30

$R_{bd}=17,0 \text{ MPa}$

$R_{btd}=1,20 \text{ MPa}$

$E_b=32500 \text{ MPa}$

Oceľ: 10505 R

$R_{sd}=450 \text{ MPa}$

$R_{scd}=450 \text{ MPa}$

$E_s=210000 \text{ MPa}$

Zaťaženie: $N=0,00 \text{ kN}$

$M=8,40 \text{ kNm}$

$e_d=1,000 \text{ m}; M_d=8,40 \text{ kNm}$

Súčiniteľ: $\gamma_b=1,000$

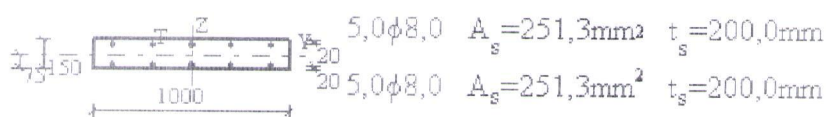
$\gamma_s=1,000$

$\gamma_u=0,900$

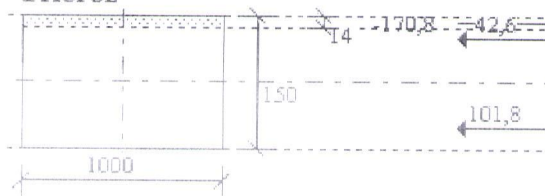
Prierez: $A_b=0,150 \text{ m}^2$

$h_e=0,126 \text{ m}$

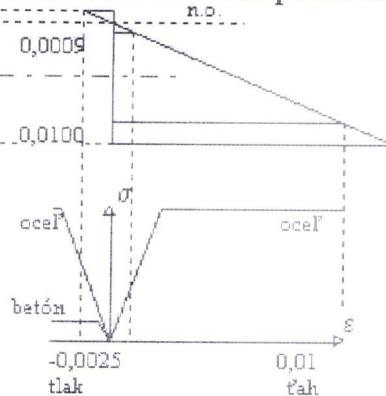
$z_b=0,120 \text{ m}$



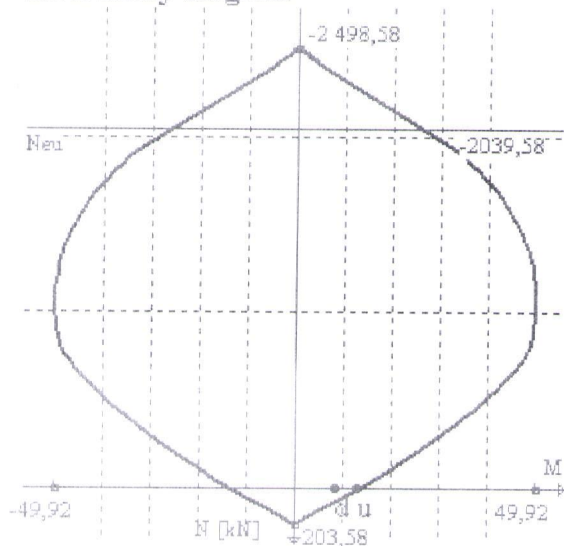
Prierez



Sily a deformácie na medzi porušenia



Interakčný diagram



Využitie: 63,42%

$N=0,00 \text{ kN}$

$M=8,40 \text{ kNm}$

$N_d=0,00 \text{ kN}$

$M_d=8,40 \text{ kNm}$

$N_u=0,00 \text{ kN}$

$M_u=13,24 \text{ kNm}$

$\mu_{st}=0,003$

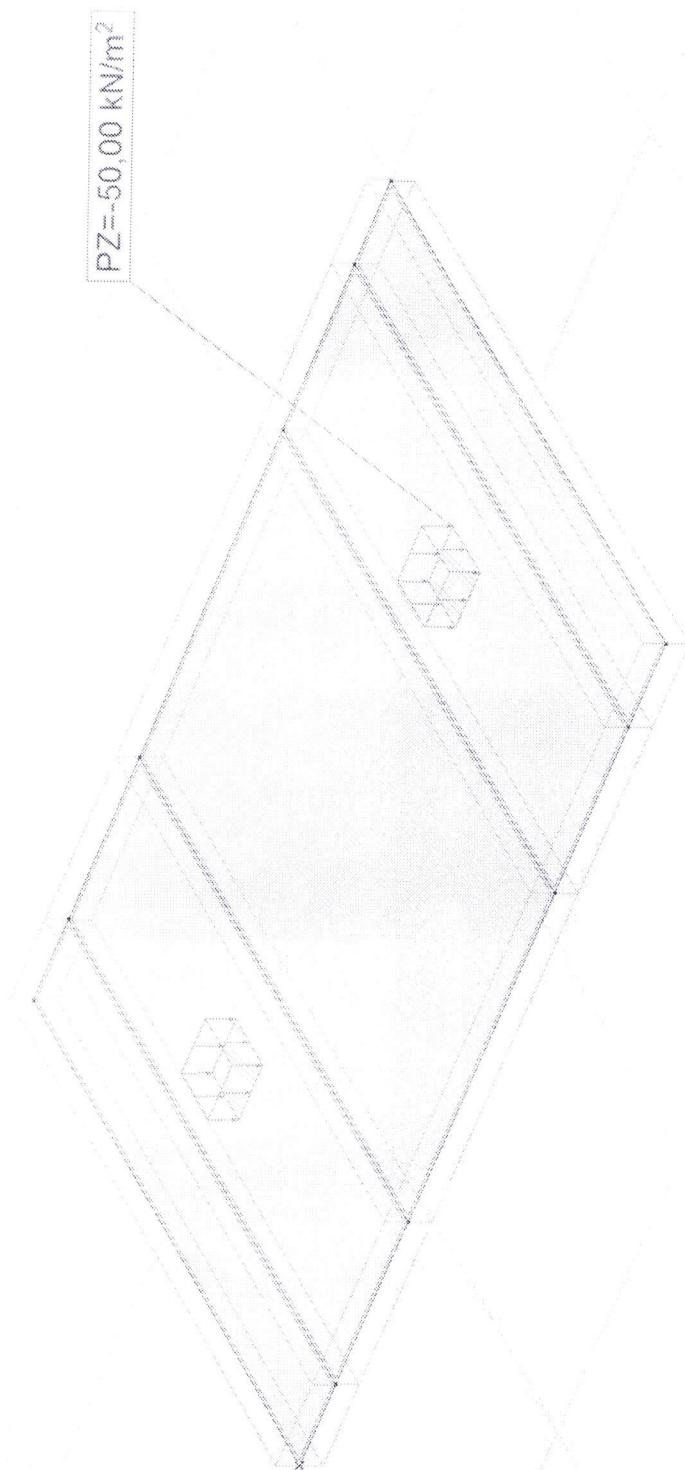
$\mu_{sc}=0,000$

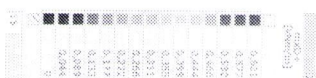
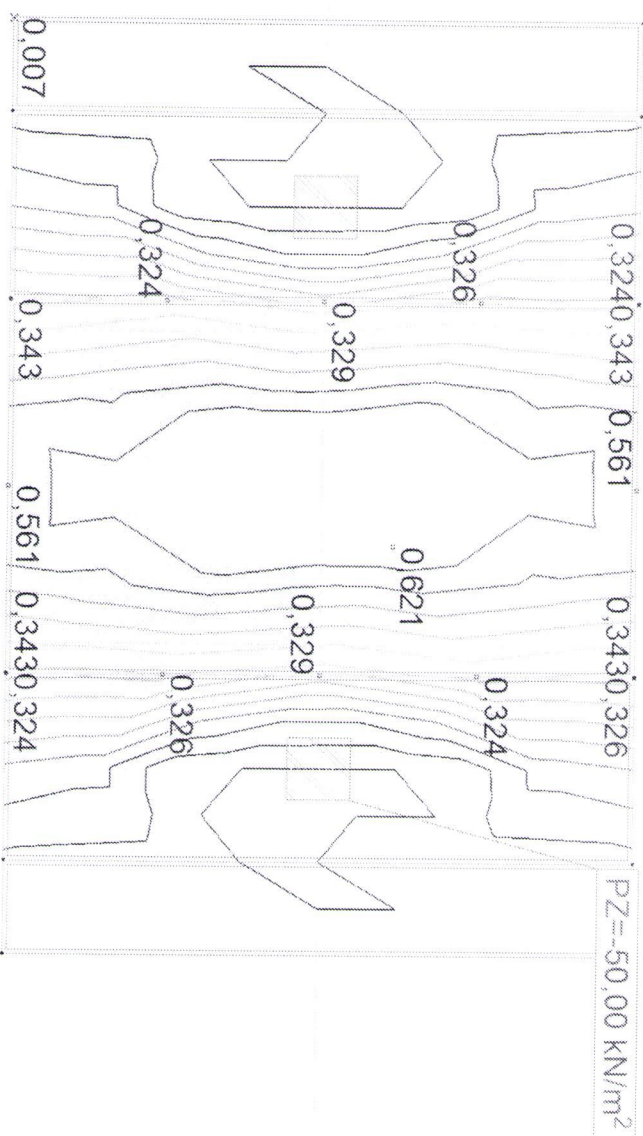
Stupeň vystuženia vyhovuje !

Prierez vyhovuje !

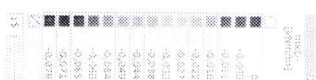
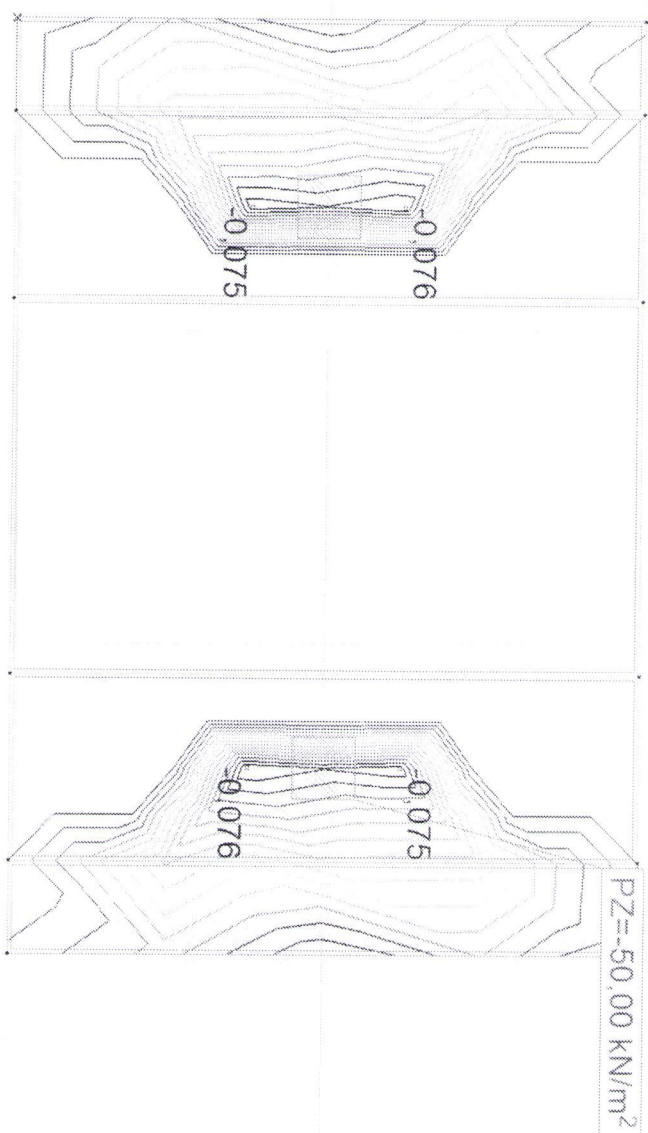


 Design - 2013





[1]. Lineárne, ST1, mxD+, Izolínij, Horný pohľad



[1], Lineárne, ST1, mxD-, Izolínii, Horný pohľad

Prierez: P3-podložie homogénne

Norma: STN 73 1201

Betón: B20

$R_{bd}=11,5 \text{ MPa}$

$R_{btd}=0,90 \text{ MPa}$

$E_b=27000 \text{ MPa}$

Oceľ: 10505 R

$R_{sd}=450 \text{ MPa}$

$R_{scd}=450 \text{ MPa}$

$E_s=210000 \text{ MPa}$

Zat'azenie: $N=0,00 \text{ kN}$

$M=0,62 \text{ kNm}$

$e_d=1,000 \text{ m}; M_d=0,62 \text{ kNm}$

Súčiniteľ: $\gamma_b=1,000$

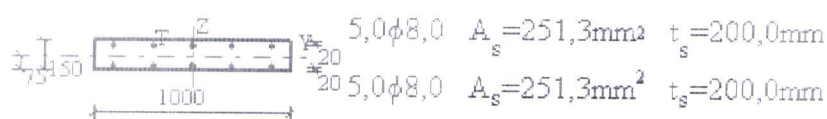
$\gamma_s=1,000$

$\gamma_u=0,900$

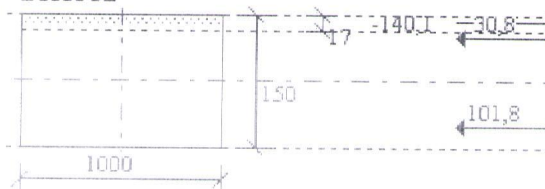
Prierez: $A_b=0,150 \text{ m}^2$

$h_e=0,126 \text{ m}$

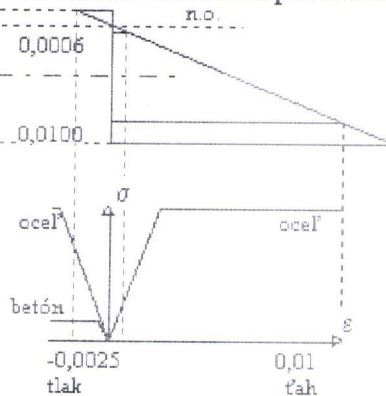
$z_b=0,119 \text{ m}$



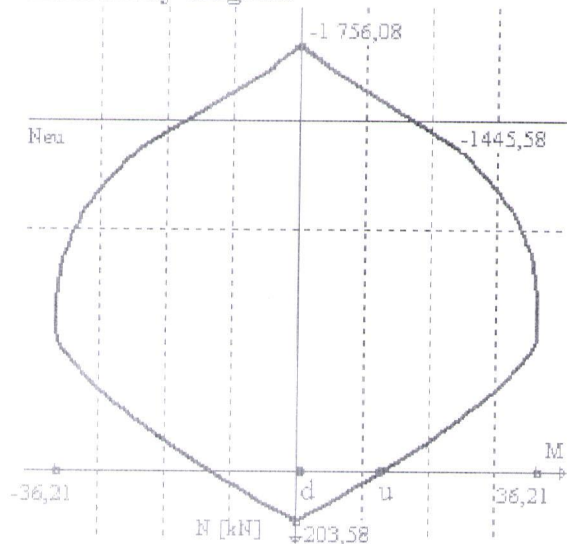
Prierez



Sily a deformácie na medzi porušenia



Interakčný diagram



Využitie: 4,88%

$N=0,00 \text{ kN}$

$M=0,62 \text{ kNm}$

$N_d=0,00 \text{ kN}$

$M_d=0,62 \text{ kNm}$

$N_u=0,00 \text{ kN}$

$M_u=12,74 \text{ kNm}$

$\mu_{st}=0,003$

$\mu_{sc}=0,000$

Stupeň vystuženia vyhovuje !

Prierez vyhovuje !

ConcreteSTN (c)2007

Záver :

Cestný panel rozmerov 3000/2000/150mm, tr. betónu C 20/25 resp.C25/30
a s vystužením panelu pri hornom a spodnom povrchu zvaranou sieťovinou
Ø8/Ø8 mm s okami 200/200mm **vyhovuje na zaťaženie vozidlom s tlakovou silou
na jedno koleso 50 KN /5,0Mp/** za predpokladu, že štrkopieskové lôžko pod panelom
bude zhutnené.

Zhutnenie štrkopieskovej vrstvy je podmienené plasticitou vrstvy zeminy pod ňou
a teda je záležitosťou navrhovateľa komunikácie, aká bude štrkopiesková vrstva hrubá
a na akú hodnotu bude štrkopiesková vrstva zhutnená.

02/2015



Ing. Tibor Psalman