

PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

Overenie parametrov stmelenej podkladovej vrstvy deflektometrom FWD

*Dipl. Ing. Zsolt Boros, Prof. Dr. Ing. Jozef Komačka
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o.*

Datum: 25. listopad 2020

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC



ÚVOD



ÚVOD

Konštrukcia vozovky má byť navrhnutá tak, aby zabezpečila potrebnú funkčnú spôsobilosť počas plánovanej životnosti.

Hrúbky vrstiev a hodnoty modulu pružnosti vrstiev zvolené v návrhu konštrukcie vozovky súvisia so životnosťou vozovky z hľadiska prevádzkovej výkonnosti.

Je preto potrebné, aby pri zhotovení vrstiev vozovky boli dosiahnuté parametre predpokladané v návrhu vozovky.

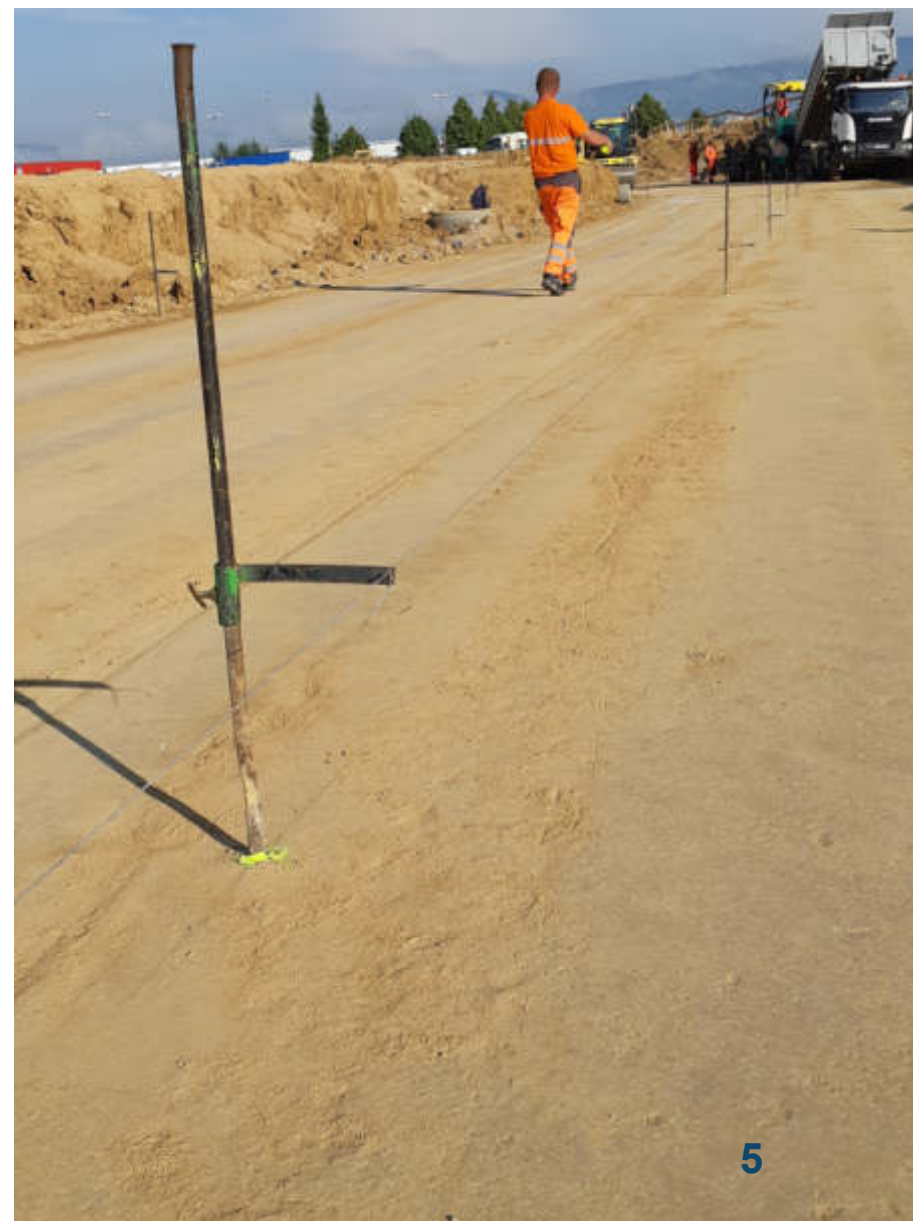
ÚVOD

Spätná väzba parametrov podkladovej vrstvy CBGM z realizácie na stavbe poskytuje cenné informácie a porovnanie s parametrami uvažovanými v návrhu konštrukcie vozovky.

Príklad overenia reálnych modulov pružnosti zhotovenej vrstvy CBGM na základe merania deflektometrom FWD vykonaného počas výstavby vozovky.



DIMENZOVANIE KONŠTRUKCIE VOZOVKY



Konštrukcia vozovky

Konštrukcia vozovky 1 (Asfaltová vozovka s dopravným zaťažením 1200 TNV / 24 hod v oboch smeroch)

SMA 11 obrus. PMB 45/80- 75;	STN EN 13108-1	hr = 40 mm
AC 16 <u>ložn.</u> PMB 25/55- 65	STN EN 13108-1	hr = 60 mm
AC 22 podklad. AC 35/50;	STN EN 13108-1	hr=100 mm
CBGM C _{5/6}	STN 736124-1	hr=200 mm
Zlepšené podložie:		
ZSHCS CBR ₃₀	STN 73 6125	hr = 500 mm
Celková hrúbka vozovky:		900 mm

Konštrukcia vozovky

Konštrukcia vozovky 3 (Cementobetónová vozovka s dopravným zaťažením 500 TNV / 24 hod v oboch smeroch)

CB III, C35/45;	STN 736123	hr=250 mm
CBGM C _{5/6}	STN 736124-1	hr=150 mm
Zlepšené podložie:		
ZSHCS CBR ₃₀	STN 73 6125	hr = 500 mm
Celková hrúbka vozovky:		900 mm



**Kladenie
vrstvy
CBGM**

Snímka 8

ZB1

Zsolt Boros; 24. 11. 2020

Kladenie vrstvy CBGM



PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC





**Kladenie
vrstvy
CBGM**

Experimentálne merania a ich výsledky

Experimentálne merania a ich výsledky

Podkladom na stanovenie modulu pružnosti vrstvy CBGM boli merania deflektometrom FWD vykonané na zhotovenej vrstve CBGM po 7 dňoch od jej zhotovenia.

Snaha zohľadniť nižšie tlakové namáhanie vrstvy CBGM v realizovanej vozovke viedla k tomu, že pri meraní bola z dostupných konfigurácií zaťaženia použitá výška pádu závažia, pri ktorej sa dosiahla zaťažovacia sila cca 25 kN.

To pri priemere zaťažovacej dosky 300 mm zodpovedá kontaktnému tlaku cca 0,35 MPa.

Snímače priehybu boli umiestnené vo vzdialenostiach 0, 300, 450, 600, 900, 1200 a 1500 mm od osi zaťažovacej dosky.

.



**Diagnostika
únosnosti
na vrstve
CBGM**



**Diagnostika
únosnosti
na vrstve
CBGM**



**Diagnostika
únosnosti
na vrstve
CBGM**



**Diagnostika
únosnosti
na obrusnej
vrstve
vozovky**

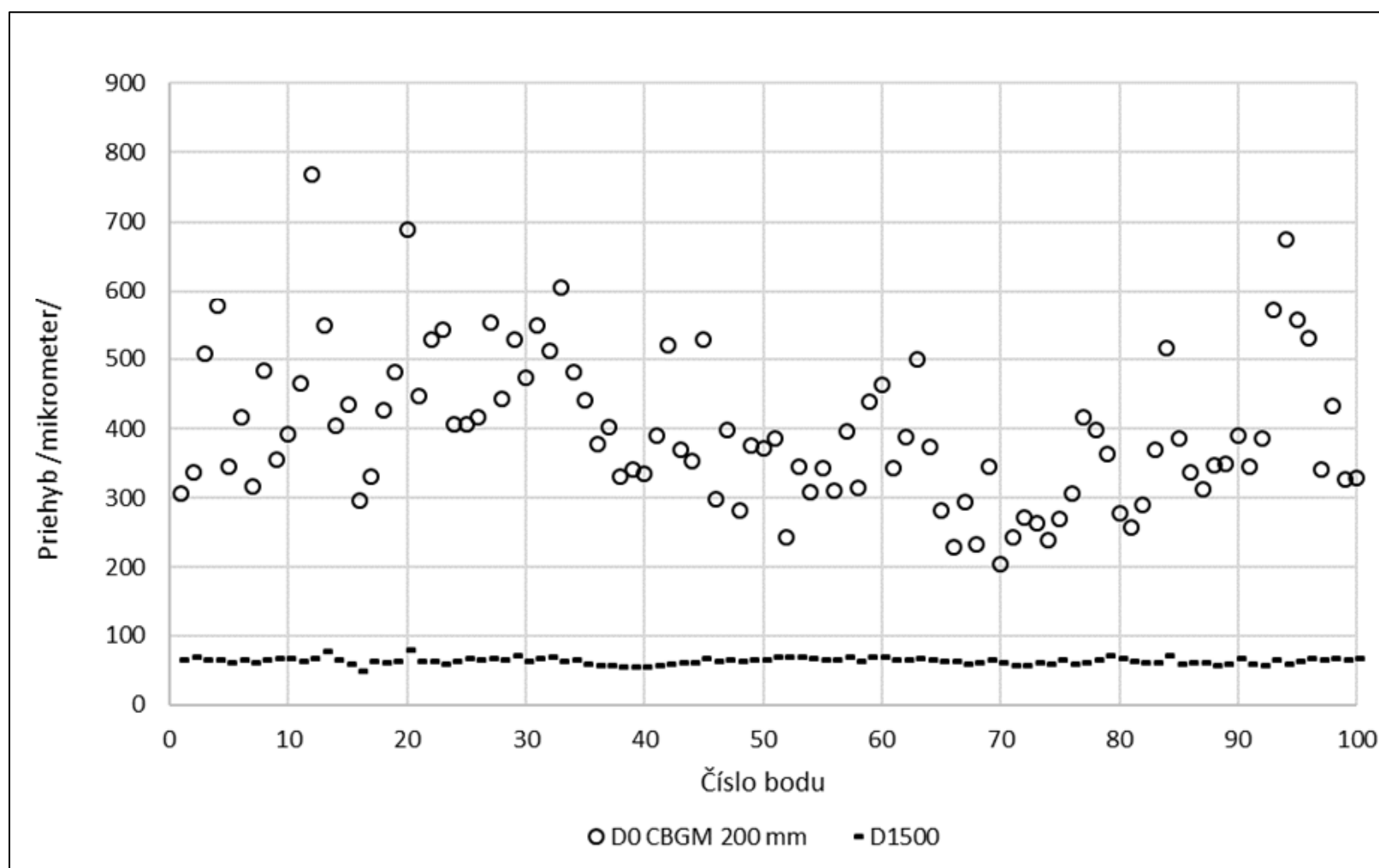


**Diagnostika
únosnosti
na obrusnej
vrstve
vozovky**

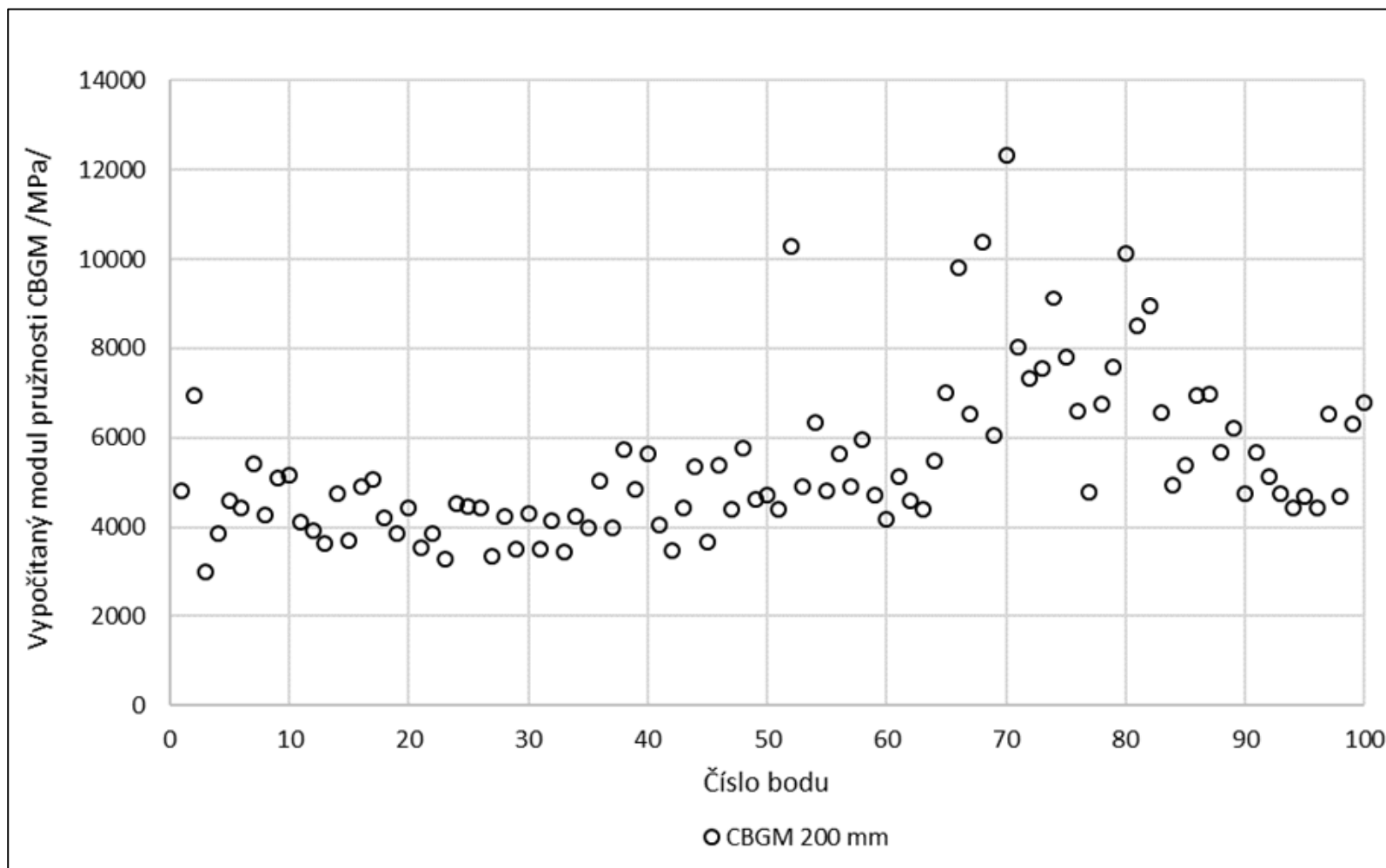


**Diagnostika
únosnosti
na obrusnej
vrstve
vozovky**

Hodnoty priehybov namerané na povrchu vrstvy CBGM



Vypočítané hodnoty modulu pružnosti vrstvy CBGM



Návrhové hodnoty vrstvy $CBGM_{5/6}$ podľa rôznych predpisov

Predpis			
TP 170 [1] – návrhová metóda (ČR)	TP 170 [1] – katalógové listy (ČR)	TP 033 [2] (SR)	TP 098 [3] (SR)
1 200 MPa (1)	1 200 MPa ⁽¹⁾	1 200 MPa	4 500 MPa
⁽¹⁾ zodpovedá konštrukčnej vrstve S I			

Štatistické charakteristiky vypočítaných hodnôt modulu pružnosti vrstvy CBGM_{5/6}

minimum	maximum	priemer	smerodajná odchýlka	variačný koeficient
3 016 MPa	12 331 MPa	5 424 MPa	1 765 MPa	0,325

ZÁVER

Mechanické parametre podkladovej vrstvy

Diagnostika únosnosti vozovky deflektometrom FWD krátko po zhotovení (7 dní) vrstvy CBGM preukázala variabilitu tuhosti čiastkovej konštrukcie vozovky.

Prvotná analýza preukázala, že príčinou veľkého rozptylu priehybov nameraných v osi zaťaženia je nehomogenita tuhosti zhotovenej vrstvy CBGM.

ZÁVER

Hodnoty modulov pružnosti vrstvy CBGM stanovené spätným výpočtom v programe CANUV sa pohybujú v širokom rozsahu.

Väčšina hodnôt modulu pružnosti z výpočtu je väčšia ako návrhová hodnota je v súlade s filozofiou stanovenia návrhovej hodnoty modulu pružnosti podľa českých TP 170 a slovenských TP 033. Tá vychádza z hodnôt dosiahnutých pri realizácii, pričom zohľadňuje ich variabilitu a znižuje ich s prihliadnutím na znižovanie hodnoty modulu v čase vplyvom pôsobenia zaťaženia a klimatických účinkov. Rozdiel medzi hodnotou modulu po zhotovení vrstvy a návrhovou hodnotou by mal vytvoriť dostatočný priestor na degradáciu. V tomto prípade je evidentné, že tento priestor je výrazný.

PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

ĎAKUJEM ZA
POZORNOST!

Overenie parametrov stmelenej podkladovej vrstvy deflektometrom FWD

*Dipl. Ing. Zsolt Boros, Prof. Dr. Ing. Jozef Komačka
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o.*

Datum: 25. listopad 2020

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

