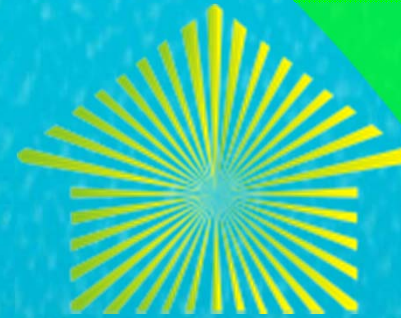


61. KONFERENCJA NAUKOWA KILIW I KN PZITB, KRYNICA 2015
CZĘŚĆ OGÓLNA
MECHANIKA KONSTRUKCJI I MATERIAŁÓW
SESJA II:
MODELOWANIE I OBLICZENIA STATYCZNE.
TEMAT REFERATU:



Bydgoszcz
Krynica
2015

PROPOZYCJA NOWEJ METODY IDENTYFIKACJI PARAMETRÓW LEPKO-SPRĘŻYSTEGO MODELU MMA NA PODSTAWIE SKŁADU MIESZANKI.

Autorzy:

Dr hab. inż. Artur Zbiciak,

Mgr inż. Karol Brzeziński,

Mgr inż. Rafał Michalczyk.

Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej

24.09.2015 r.

Modelowanie konstrukcji nawierzchni asfaltowej

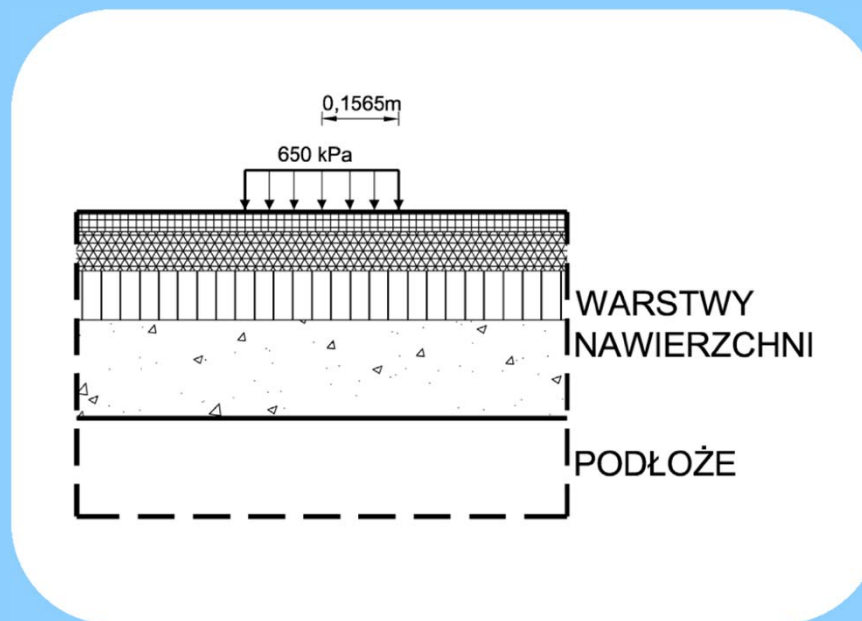
- ◎ Modelowanie nawierzchni Najczęściej stosowanym modelem jest wielowarstwowa półprzestrzeń sprężysta.

- ◎ Szacowanie modułu sztywności

- ◎ Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

- ◎ Wyniki

- ◎ Wnioski



Modele konstytutywne MMA

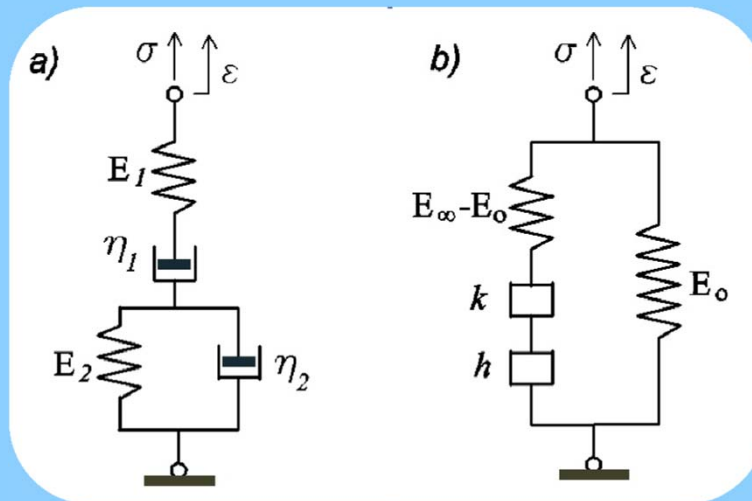
- Modelowanie powierzchni Moduł sprężystości można zastąpić modułem sztywności, lub zastosować modele lepkosprężyste.

- Szacowanie modułu sztywności

- Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

- Wyniki

- Wnioski

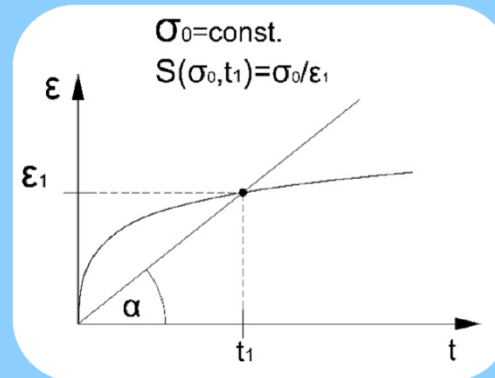


Moduł sztywności MMA

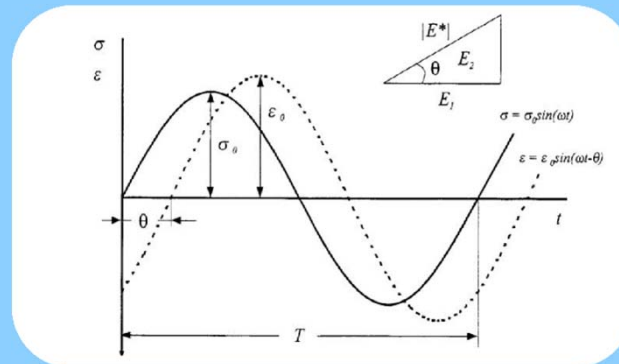
- Modelowanie powierzchni

Definicja modułu Van der Poela

- Szacowanie modułu sztywności**



- Identyfikacja parametrów modeli lepkośćpręż.



- Wyniki

- Wnioski

Moduł sztywności lepiszcza

- Modelowanie powierzchni

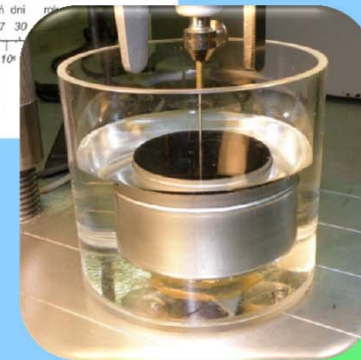
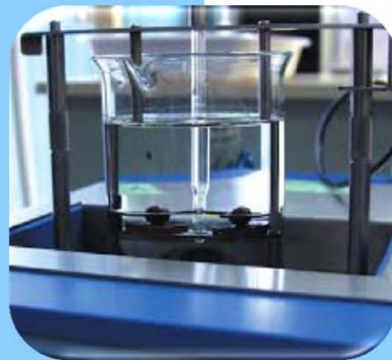
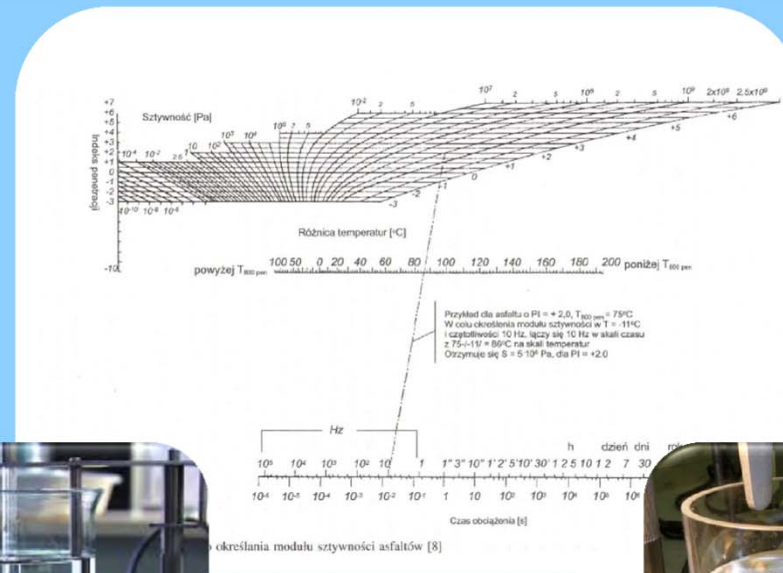
Nomogram Van der Poela

- Szacowanie modułu sztywności**

- Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

- Wyniki

- Wnioski



Moduł sztywności MMA

- Modelowanie powierzchni

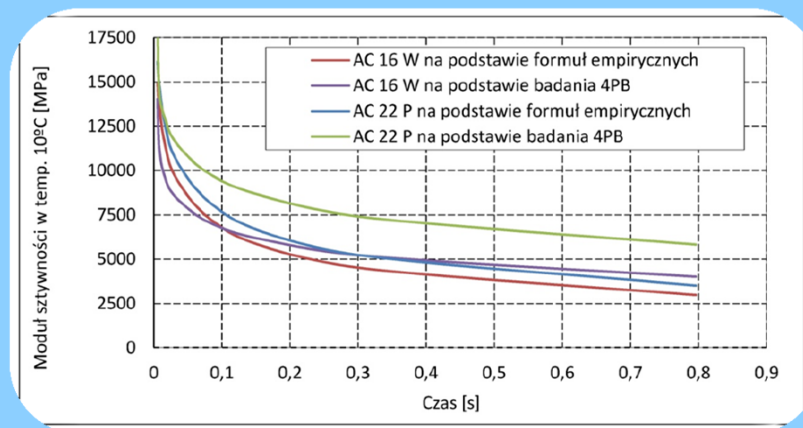
Metoda Bonnaure'a

$$\log|E^*| = \frac{M+N}{2}(\log S_b - 8) + \frac{M-N}{2}|\log S_b - 8| + B$$

- Szacowanie modułu sztywności**

Porównanie uzyskanych różnymi metodami wyników modułu sztywności MMA

- Identyfikacja parametrów modeli lepkość.



- Wyniki

- Wnioski

Identyfikacja parametrów modeli lepkosprężystych

Modelowanie powierzchni

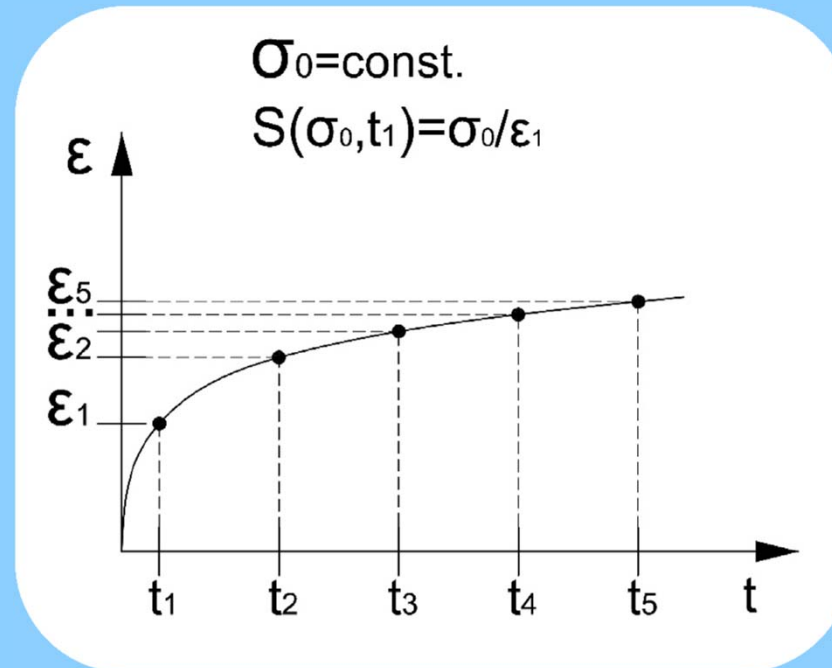
Szacowanie modułu sztywności

Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

Wyniki

Wnioski

Ilustracja metody (graficzna).



Identyfikacja parametrów modeli lepkosprężystych

- Modelowanie powierzchni
 - Szacowanie modułu sztywności
 - Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.**
 - Wyniki
 - Wnioski
- Moduł Van der Poela wyznaczony z analitycznego rozwiązania próby pełzania modelu Burgersa
- $$\frac{1}{E_p(\Delta t)} = \frac{1}{E_1} + \frac{1}{\eta_1} \Delta t + \frac{1}{E_2} \left[1 - \exp\left(-\frac{E_2}{\eta_2} \Delta t\right) \right]$$
- W przypadku modelu Huyeta Sayegha konieczne jest zastosowanie numerycznej metody odwrotnych transformat Laplace'a.

Wyniki

- Modelowanie nawierzchni

Przykładowa krzywa pełzania uzyskana dla modelu Burgersa

- Szacowanie modułu sztywności

Rodzaj asfaltu	pen. w 25°C [0,1 mm]	T _{PIK} [°C]
50/70	67	48

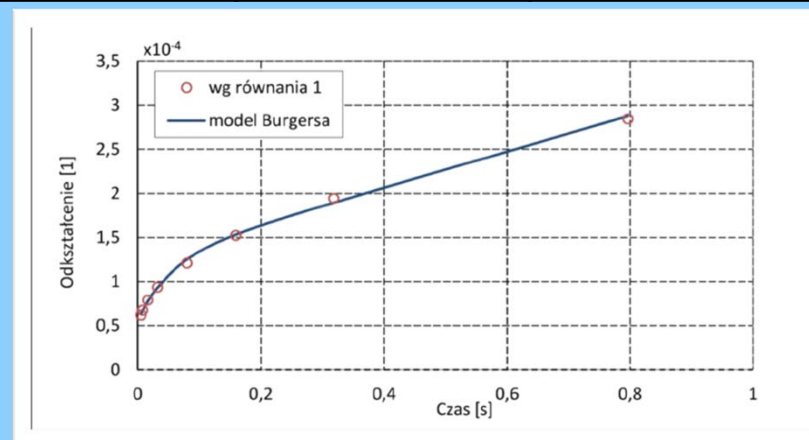
- Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

Rodzaj MMA	V _{b'} [v/v]	V _{g'} [v/v]	V _{v'} [v/v]
AC 22 P	8,8%	86,1%	5,1%

- Wyniki**

Parametry modelu Burgersa	
E ₁	17783 MPa
E ₂	14668 MPa
η ₁	4888 MPa*s
η ₂	803 MPa*s

- Wnioski



Wyniki

- Modelowanie nawierzchni

Przykładowa krzywa pełzania uzyskana dla modelu Hueta-Sayegha

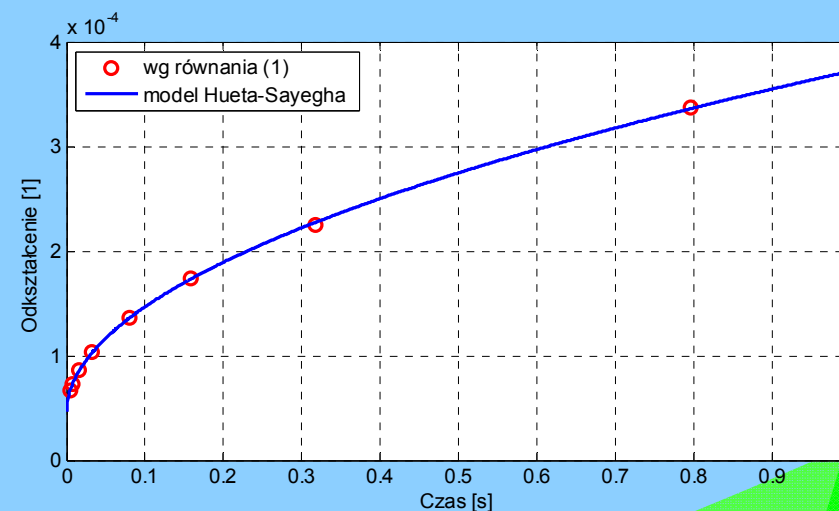
- Szacowanie modułu sztywności

Parametry modelu Huyeta-Sayegha	
E_0	12 MPa
E_∞	23393 MPa
k	0,484
h	0,499
τ	0,128
δ	1,033

- Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.

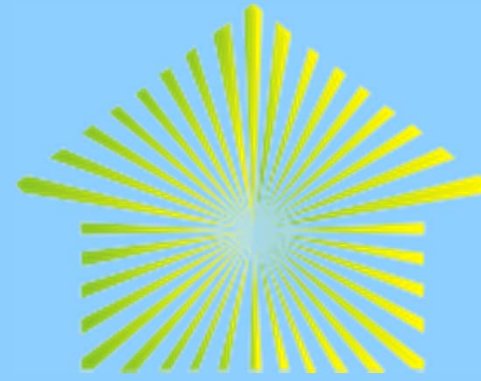
- Wyniki**

- Wnioski



Wnioski

- Modelowanie powierzchni
 - Alorytm działa poprawnie,
- Szacowanie modułu sztywności
 - Dokładność metody jest uwarunkowana dokładnością stosowanych formuł empirycznych,
 - Duży potencjał metody:
 - możliwość stosowania modeli lepkosprężystych w projektowaniu konstrukcji powierzchni oraz analizach naukowych,
 - możliwość zmniejszenia kosztów badań na wczesnym etapie analiz.
- Identyfikacja parametrów modeli lepkospręż.
- Wyniki
- Wnioski**



Bydgoszcz
Krynica
2015

Dziękuję za uwagę 😊