



# **SMA w Polsce. Od dróg krajowych do lokalnych**

**dr inż. Krzysztof Błażejowski**

**II FORUM DNI ASFALTU**

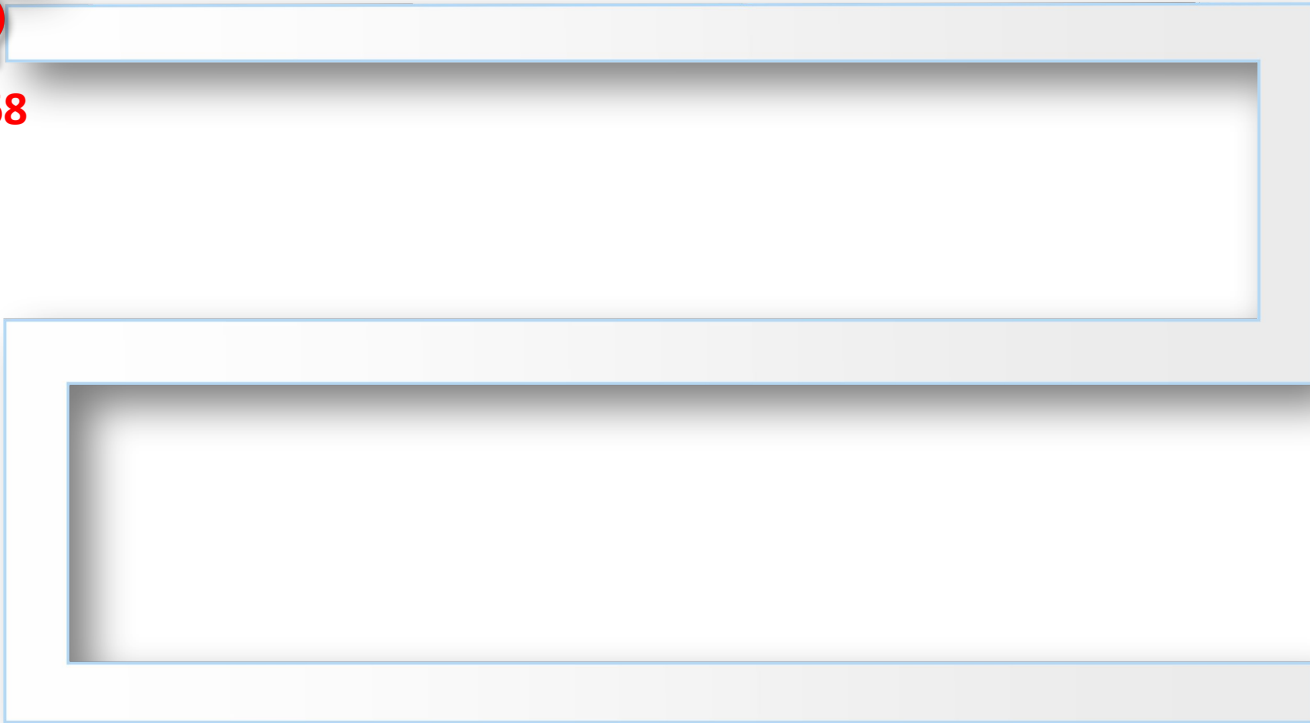
**Bukowina Tatrzańska, 20-22 marca 2023**



- Mieszanka SMA – powstanie w Niemczech
- Pierwsza aplikacja w Polsce
- Okres aplikacji doświadczalnych 1991-1997
- Zastosowania powszechne od 1997 do 2023
- Nowe warianty mieszanki SMA od 2011 do 2023



1968

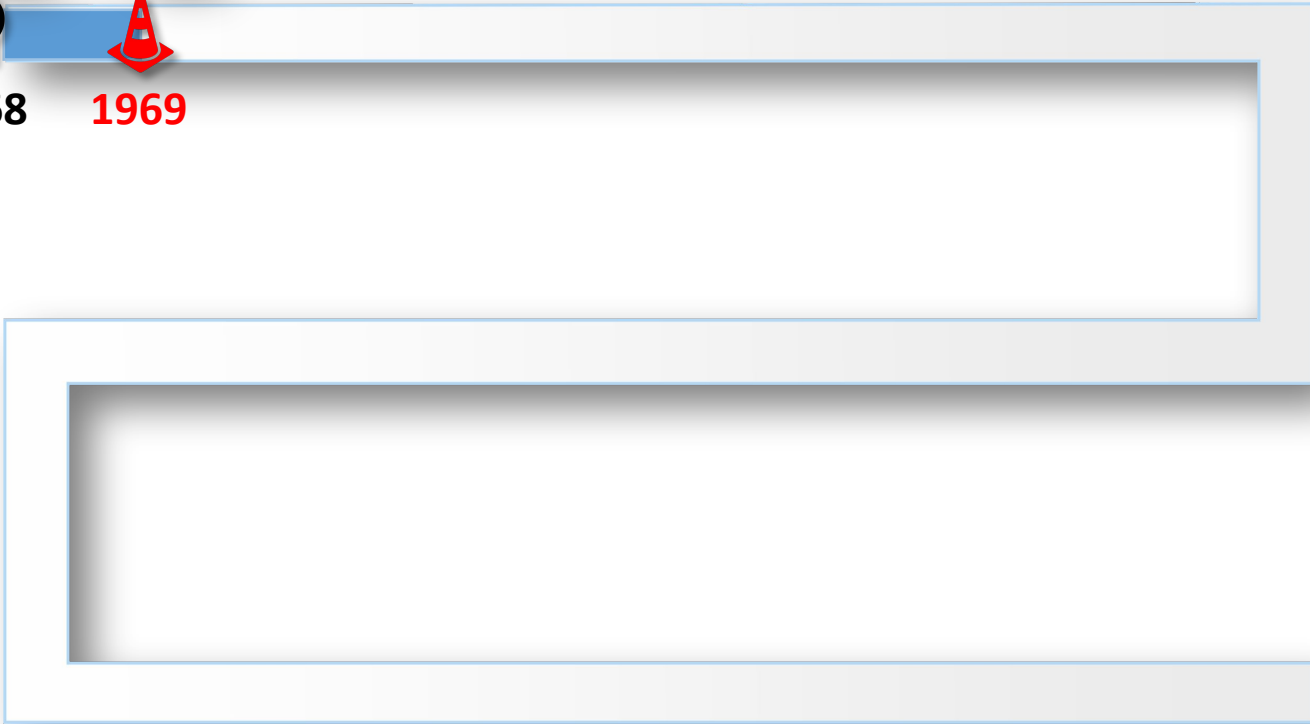




1968

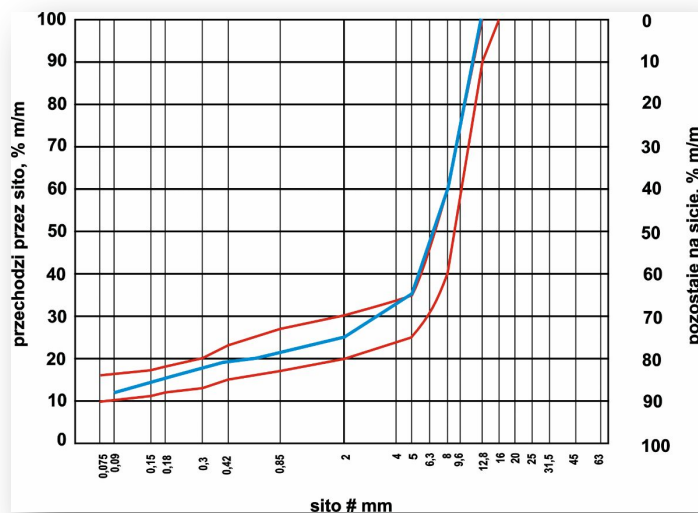


1969



# 1969

**Inżynier Jan Bartoszek**, kierownik laboratorium Wojewódzkiego Zarządu Dróg Publicznych w Katowicach, na podstawie informacji z Niemiec, opracowuje w laboratorium mieszankę zgodną z ideą przedstawioną wcześniej przez G.Zichnera. Mieszanka zostaje wbudowana na drodze DK 4 między Katowicami a Gliwicami.





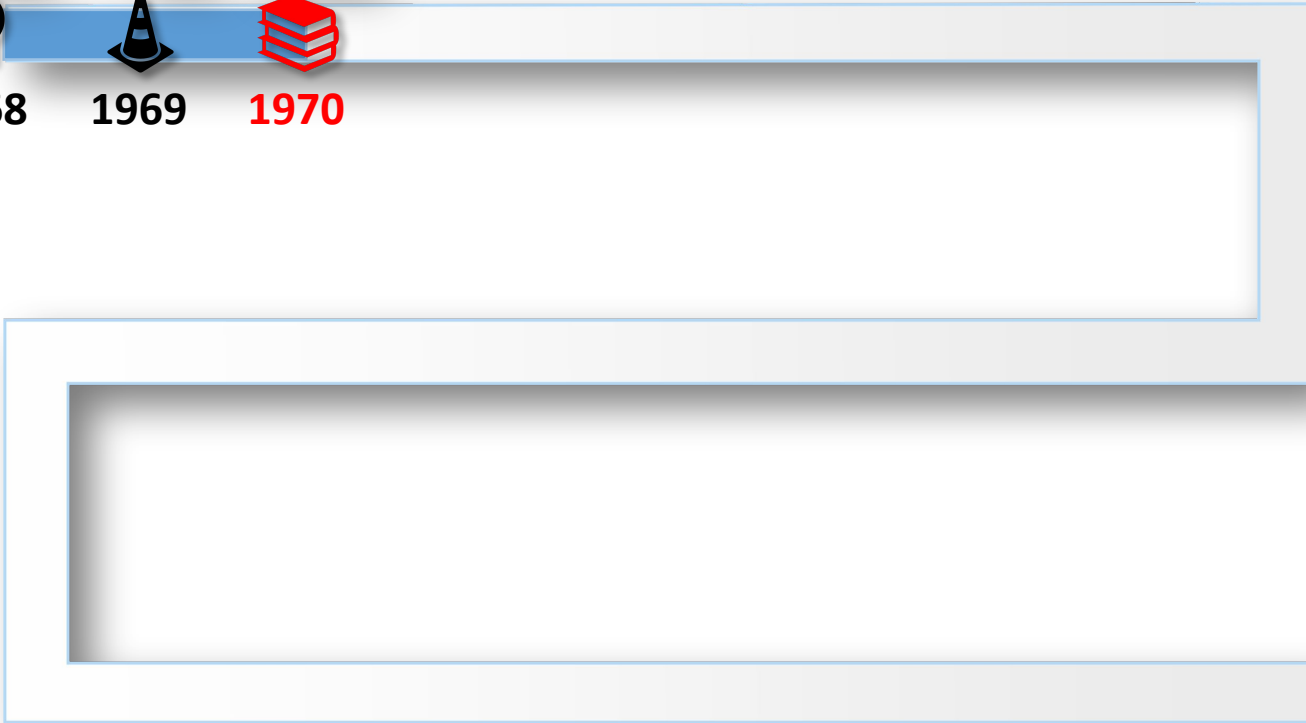
1968



1969



1970





1968



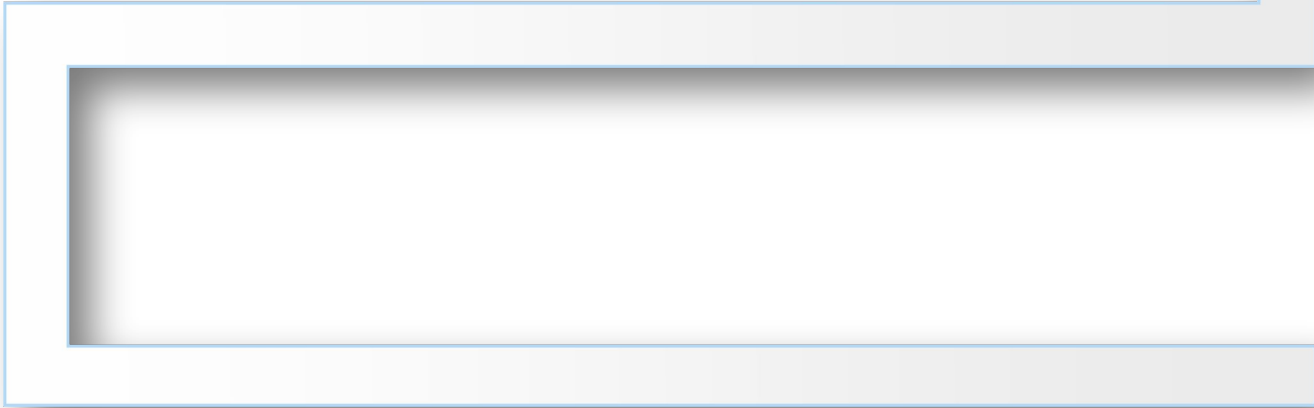
1969



1970



1971



# 1971

Dyrektor Generalny Zarządu Dróg Publicznych ustanawia normę zakładową ZN-71/MK-CZDP-3 „**Drogi samochodowe. Uszorstnienie nawierzchni masą mineralno-asfaltową o wysokiej zawartości grysów**”.

Był to pierwszy dokument krajowy dotyczący mieszanki zbliżonej do SMA w Polsce.

Podstawą decyzji o publikacji tej normy były pozytywne doświadczenia z budowy na DK 4.

CENTRALNY ZARZĄD DRÓG PUBLICZNYCH	NORMA KRAJOWA	ZN - 71 MK - CZDP - 3
	Drogi samochodowe. Uszorstnienie nawierzchni masą mineralną - asfaltową o wysokiej zawartości grysów.	

1. W S Z Ę P

1.1. **Przedmiotem normy** są wytyczne wykonania szorstkiej warstwy ścieralnej masy mineralno - asfaltowej o wysokiej zawartości grysów.

1.2. **Zastosowanie.**  
Warstwy z masy mineralno - asfaltowej o wysokiej zawartości grysów stosuje się jako :

a/ uszorstnienie istniejących nawierzchni bitumicznych charakteryzujących się nadmierną śliskością w przypadkach, gdy uszorstnienie metodami powierzchniowymi zabiegów nie gwarantuje trwałości pokrowca uszorstniającego z uwagi na duży ruch bądź brak odpowiednich materiałów lub sprzętu,

b/ warstwy ścieralne nowych nawierzchni asfaltowych, układane na warstwie wiążącej z betonem asfaltowego.

2. **Normy włączane**

PN - 65/0 - 96 170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN - 61/S - 96 504 Drogi samochodowe. Wypalnice kruszywa do mas bitumicznych.

PN - 70/S - 96 022 Drogi samochodowe nawierzchnie z betonem asfaltowego.

PN - 66/6 774 - 02 Kruszywa żelazne do nawierzchni drogowych i kolejowych.

Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Zarządu Dróg Publicznych dnia 1.IX.1971 r. , jako norma obowiązująca w zakresie projektowania i produkcji od dnia 1.I.1972 r.





1968



1969



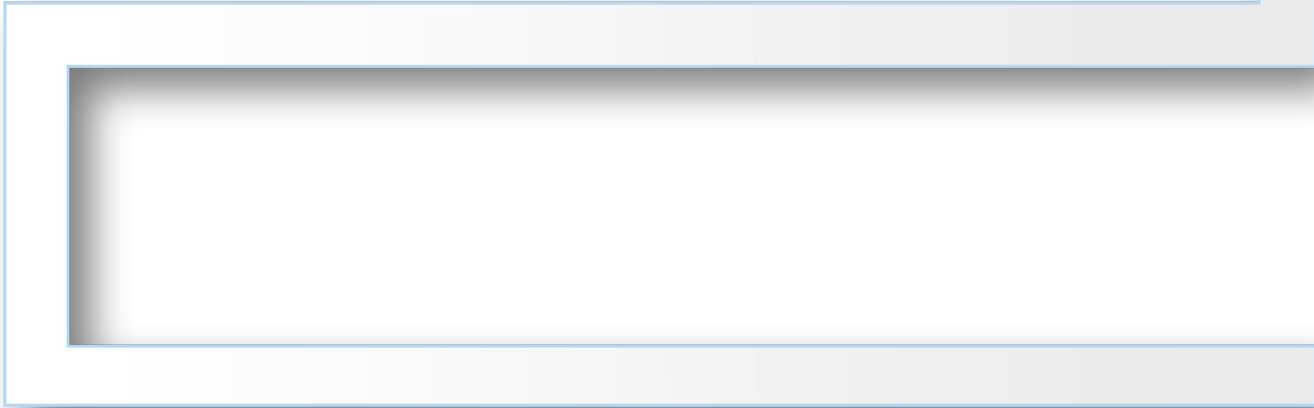
1970

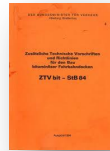


1971



1984





1968



1969



1970



1971



1984



1991

1991



W sierpniu 1991 r. na parkingu przez budynkiem Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie wbudowano pierwszą nawierzchnię SMA wg wymagań ZTV-StB-84.

Pomysłodawcą tej próby był v-ce dyrektor IBDiM Zbigniew Mazurek, a autorem projektu mieszanki doc. Marian Pałys.

Zamiast stabilizatora zastosowano polimer EVA o nazwie Vestoplast.

Kolejne odcinki z SMA zbudowano w Elblągu (ul. Tysiąclecia oraz fragmenty obwodnicy na DK7), wszystkie z Vestoplastem.





1968

1969

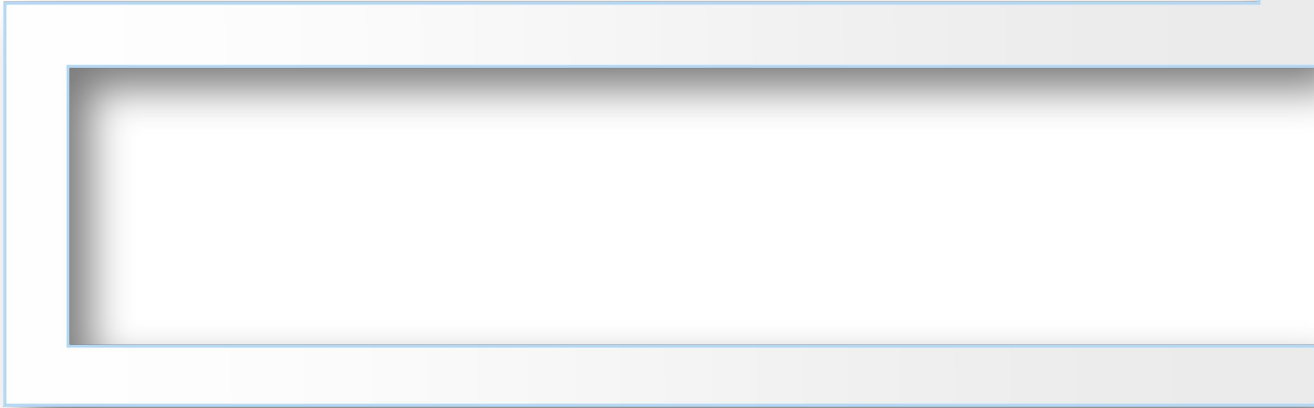
1970

1971

1984

1991

1992

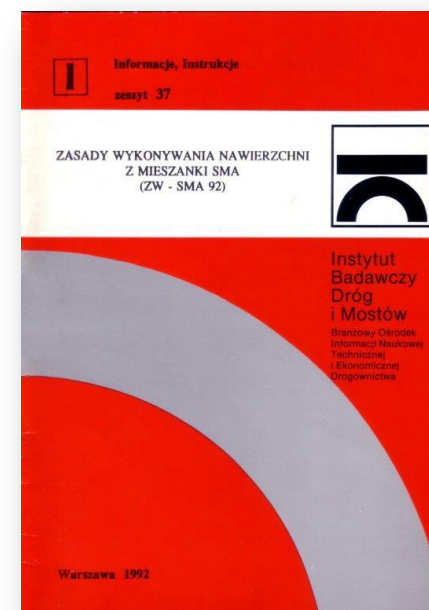


1992

W Instytucie Badawczym Dróg i Mostów opracowano Instrukcję **ZW-SMA-92**, która stała się podstawą wdrażania technologii SMA w Polsce.

Od 1992 r. rozpoczęto stosowanie polimeru SBS o nazwie Cariflex spełniającego rolę stabilizatora do SMA. Tego typu mieszanki zastosowano początkowo na DK4 koło Gliwic, na DK1 w Wanatach k/Częstochowy, a także koło Pszczyny i na moście Śląsko-Dąbrowskim w Warszawie.

**W początkowym okresie wdrażania SMA w Polsce stabilizatory z włókien celulozowych nie były dostępne.**





1968

1969

1970

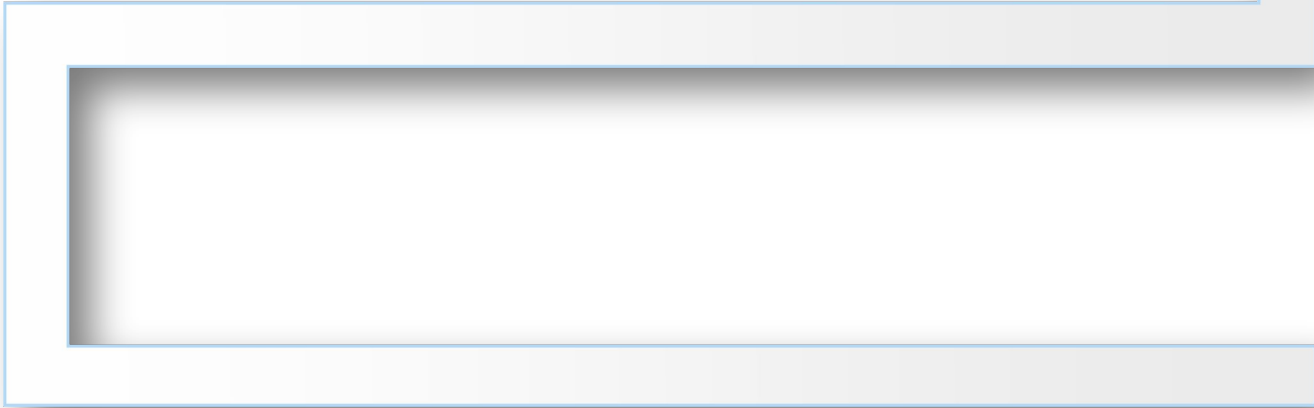
1971

1984

1991

1992

1993

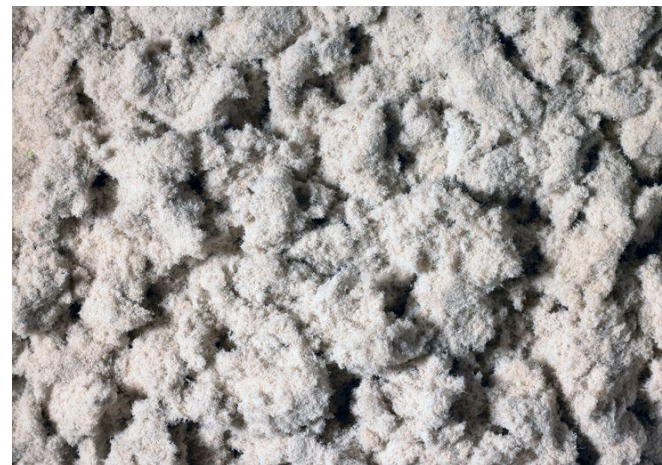


**1993**

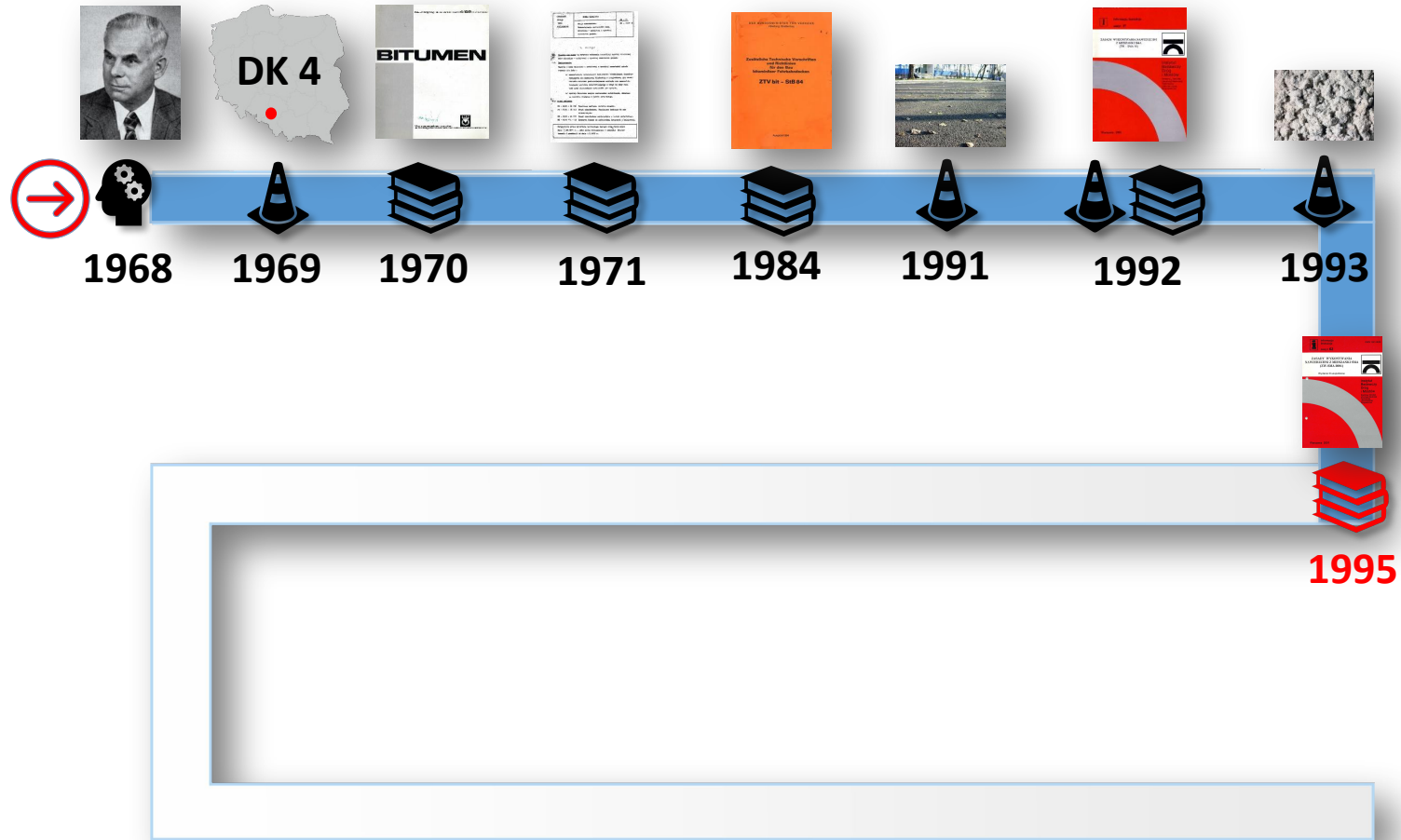
Pierwsze zastosowania włókien celulozowych **ARBOCEL** w Polsce.

Importerem i sprzedawcą włókien była w tym czasie firma **PAGED**.

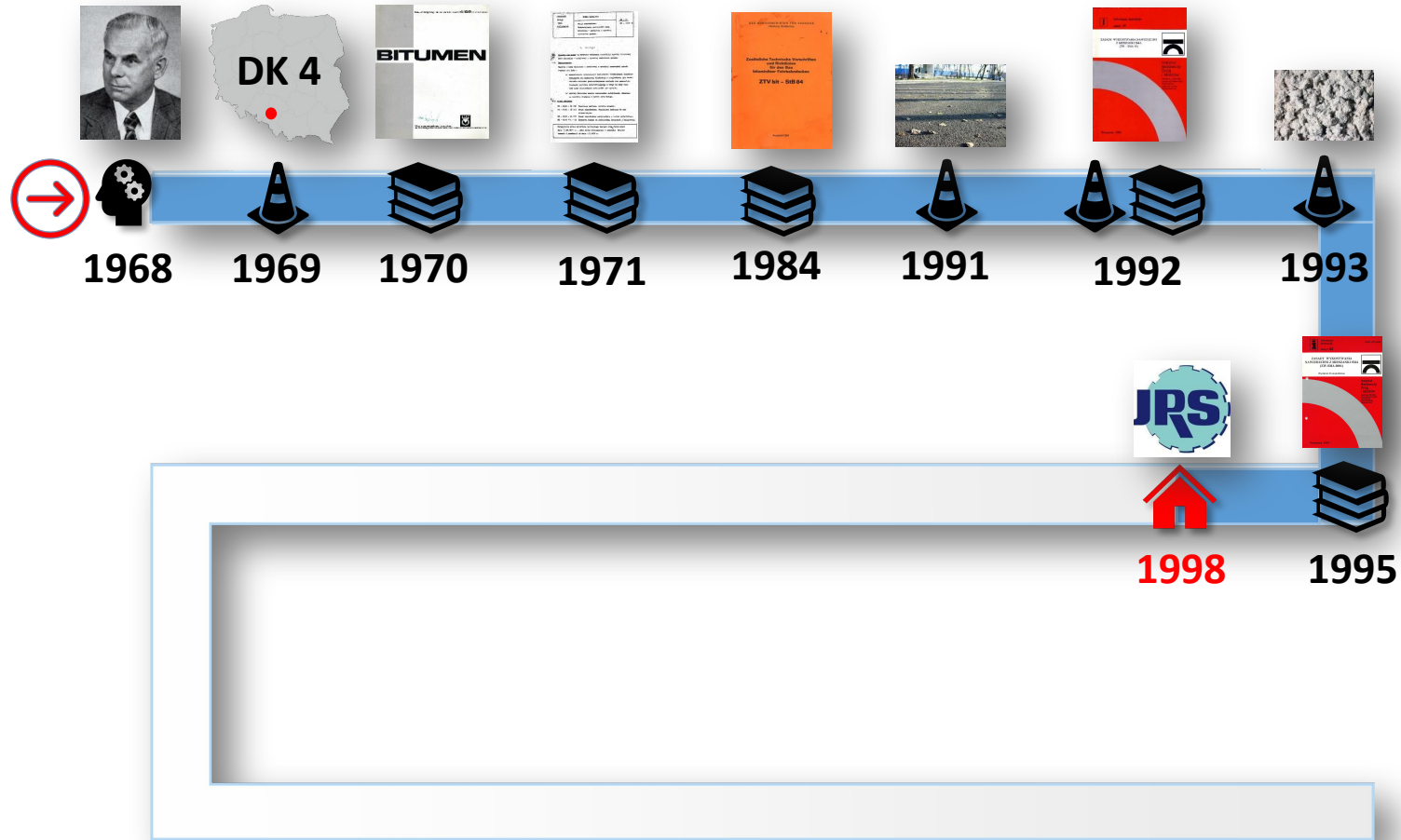
**Paged**

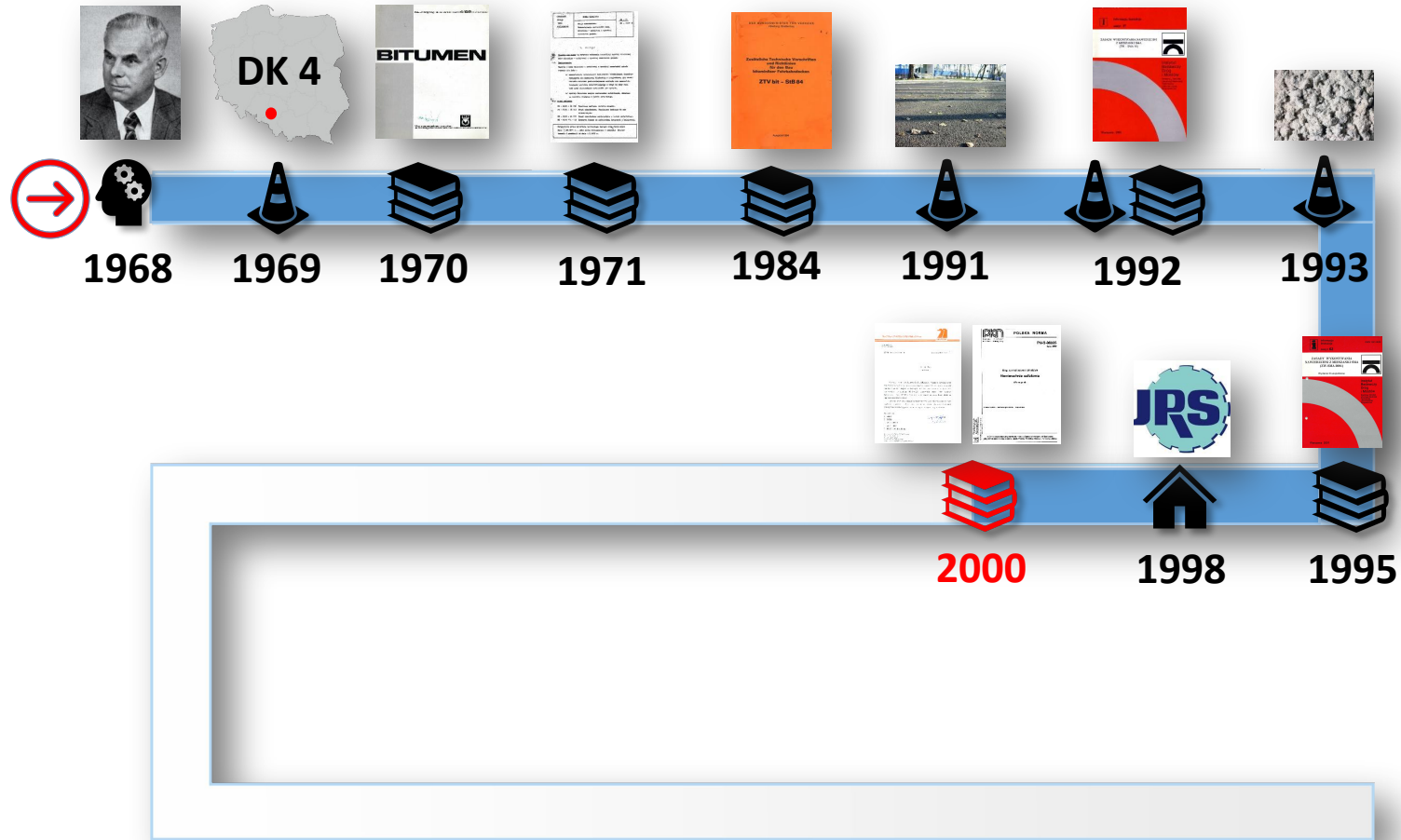


**Stabilizatory z włókien pozwoliły opanować problem wielkich plam powstających na warstwach SMA.**



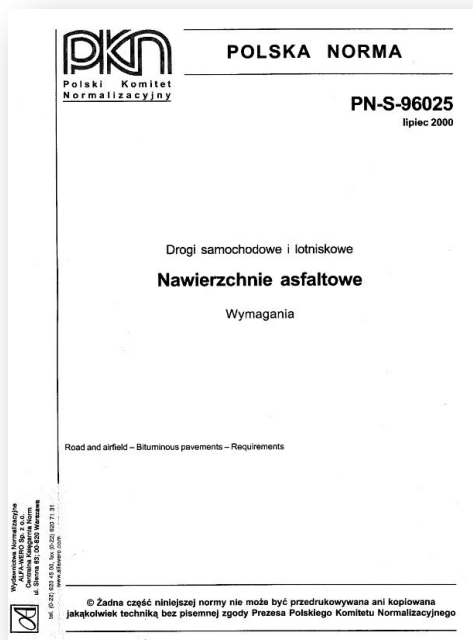




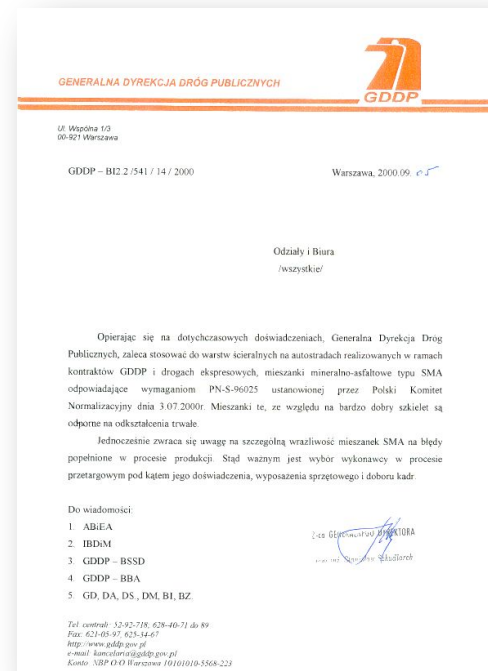


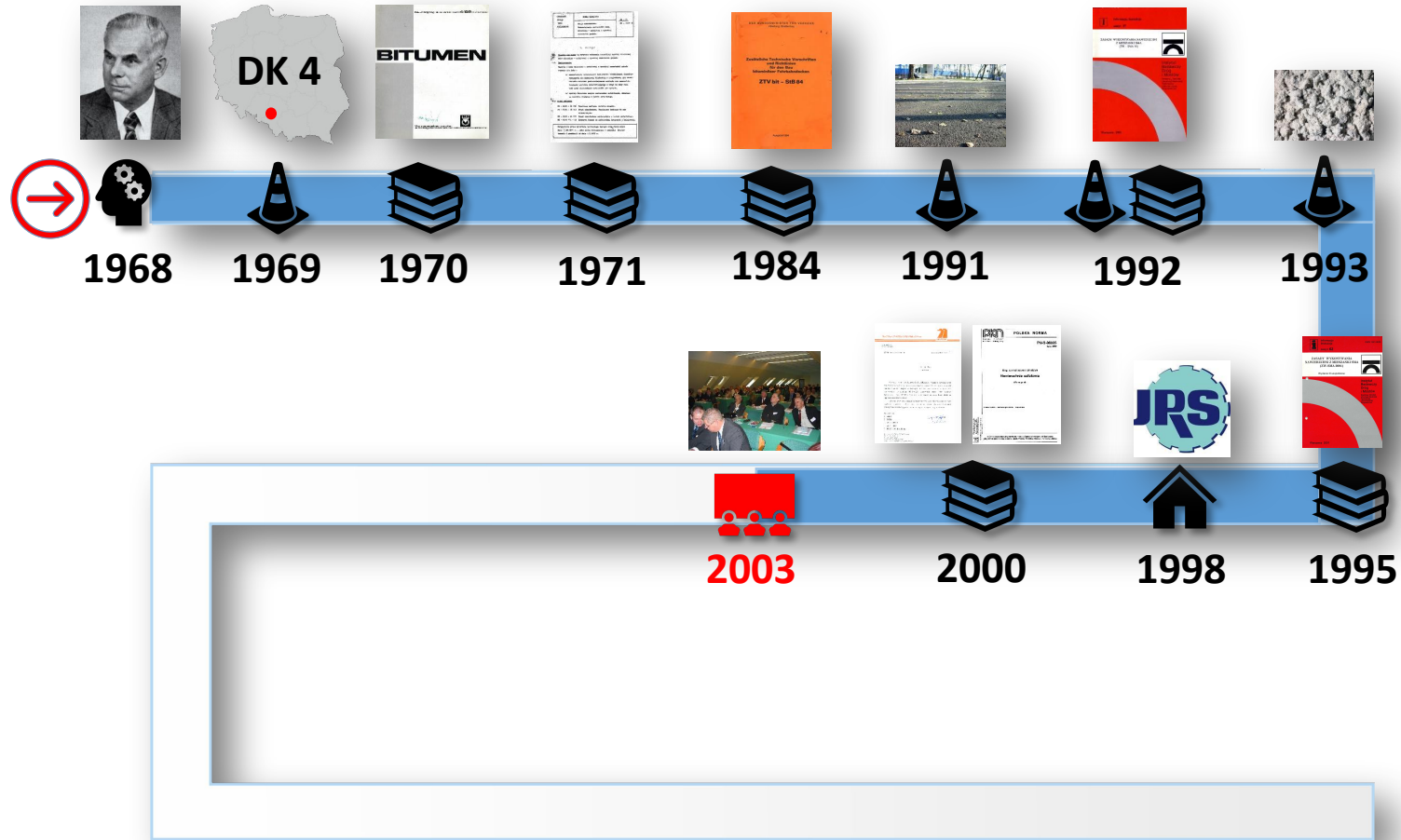
2000

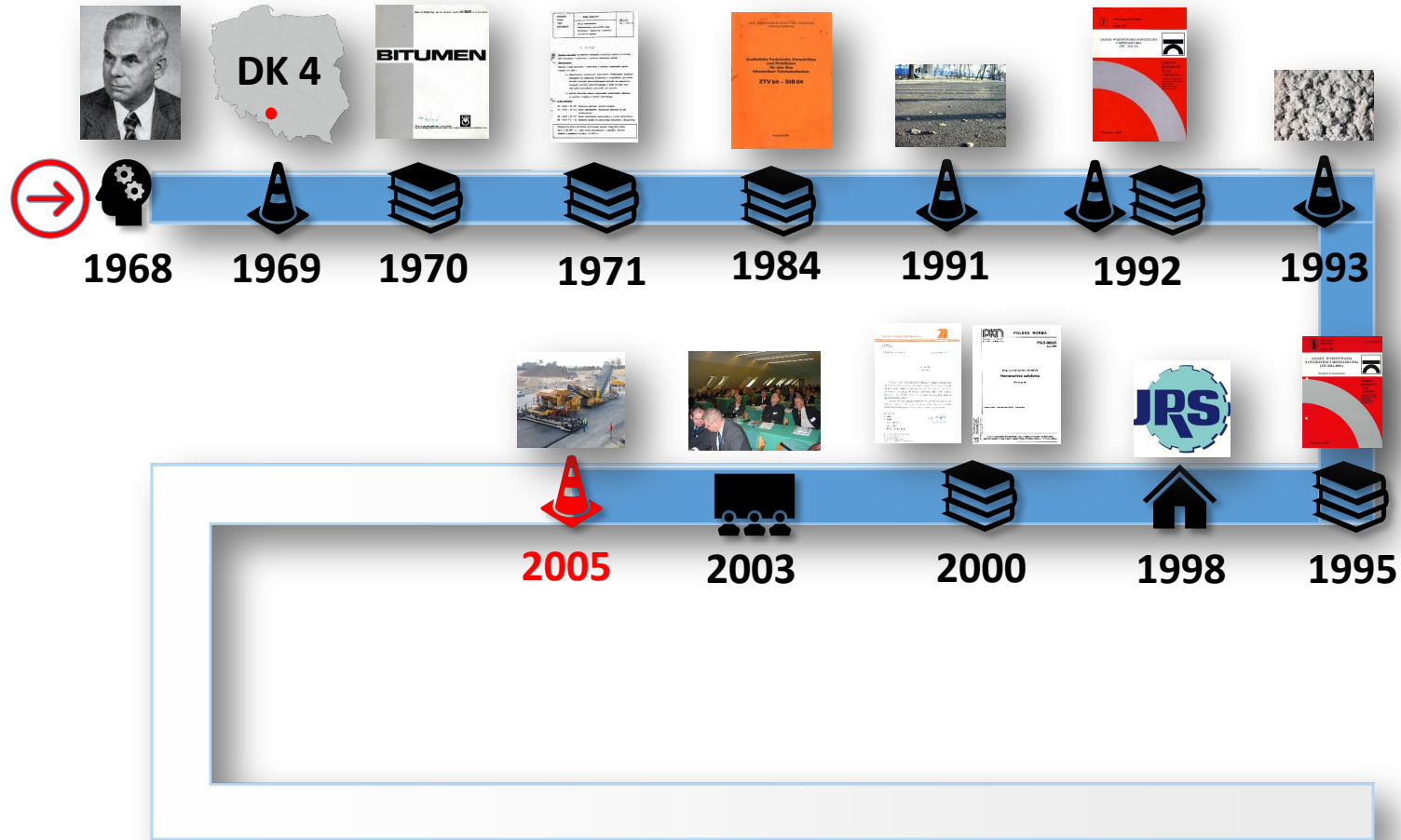
W lipcu 2000 r. ukazała się **Polska Norma PN-S-96025** zawierająca wymagania do SMA.



We wrześniu 2000 r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych zaleca mieszankę SMA do stosowania w warstwie ścierniczej autostrad i dróg ekspresowych wg PN-S-96025. **Ten dokument otwiera możliwość stosowania SMA na szeroką skalę w Polsce.**







2005

Pierwsze zastosowanie mieszanki SMA 11 S w technologii **Kompaktasphalt**.

We wrześniu 2005 r. firma Hermann Kirchner wykonała na odcinku próbnym budowy autostrady A2 test wbudowywania nawierzchni w technologii Kompaktasphalt, w której warstwą ścierną była mieszanka **SMA 11**.





1968



1969



1970



1971



1984



1991



1992



1993



2006



2005



2003



2000



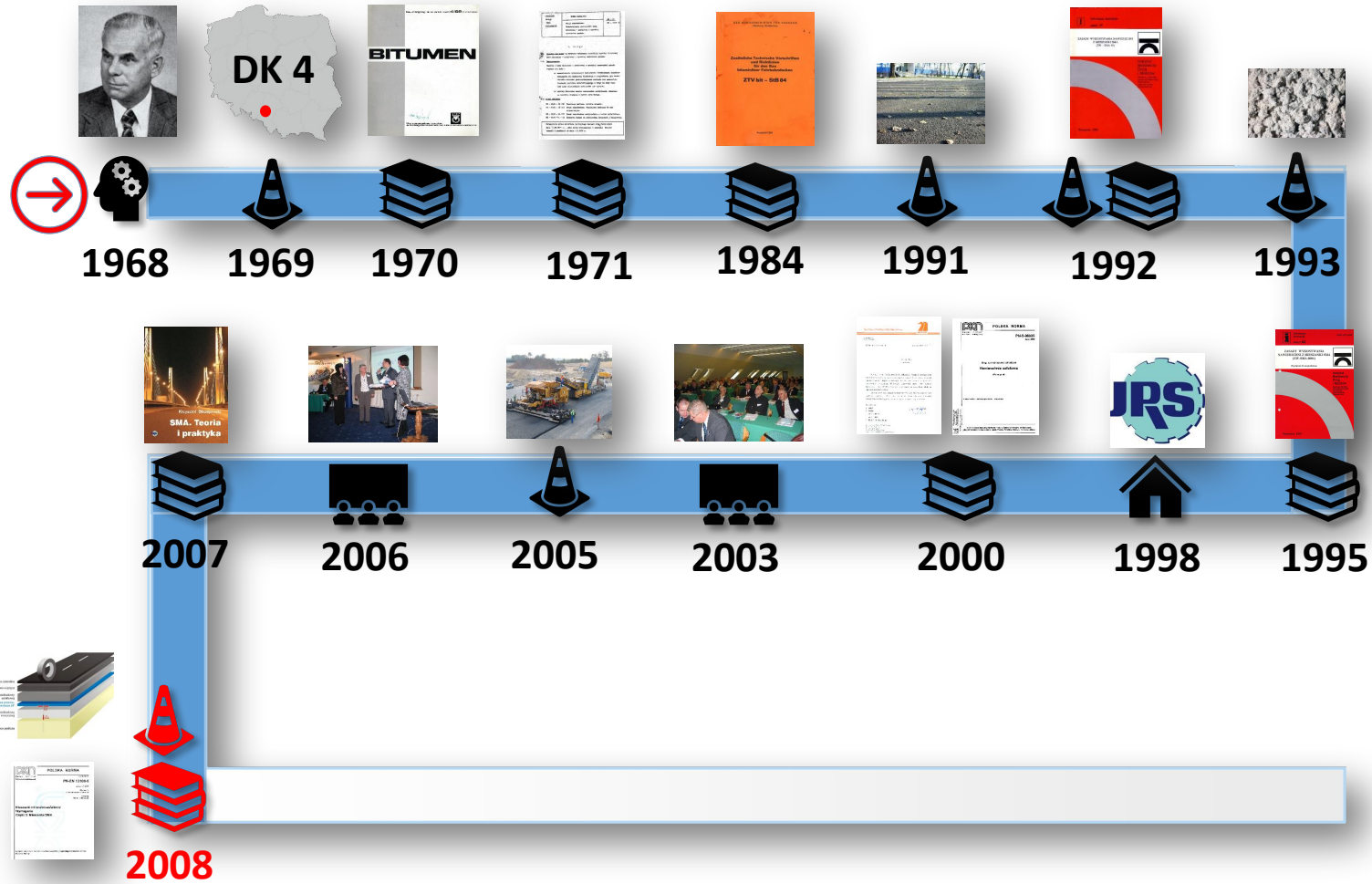
1998



1995







2008

## Publikacja normy **PN-EN 13108-5** oraz **Wymagań Technicznych WT-2 2008.**



Nawierzchnie asfaltowe  
na drogach publicznych

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008

W normie PN-EN 13108-5 podano zasady konstruowania specyfikacji krajowych oraz właściwości i kategorie wymagań do SMA. W WT-2 2008, które stały się krajowym dokumentem aplikacyjnym zawarto nową specyfikację do projektowania składu oraz wykonania warstw z mieszanki SMA zgodnie z normą PN-EN.



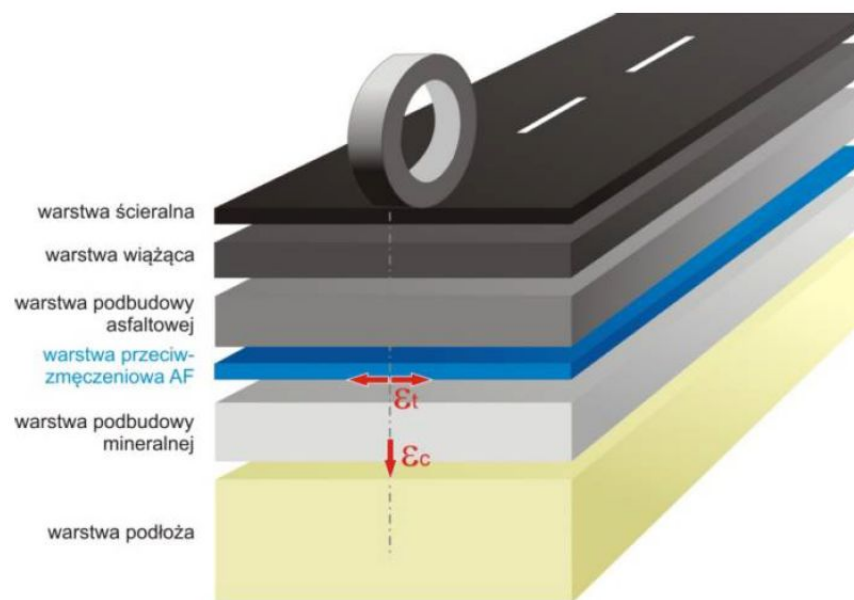
2008

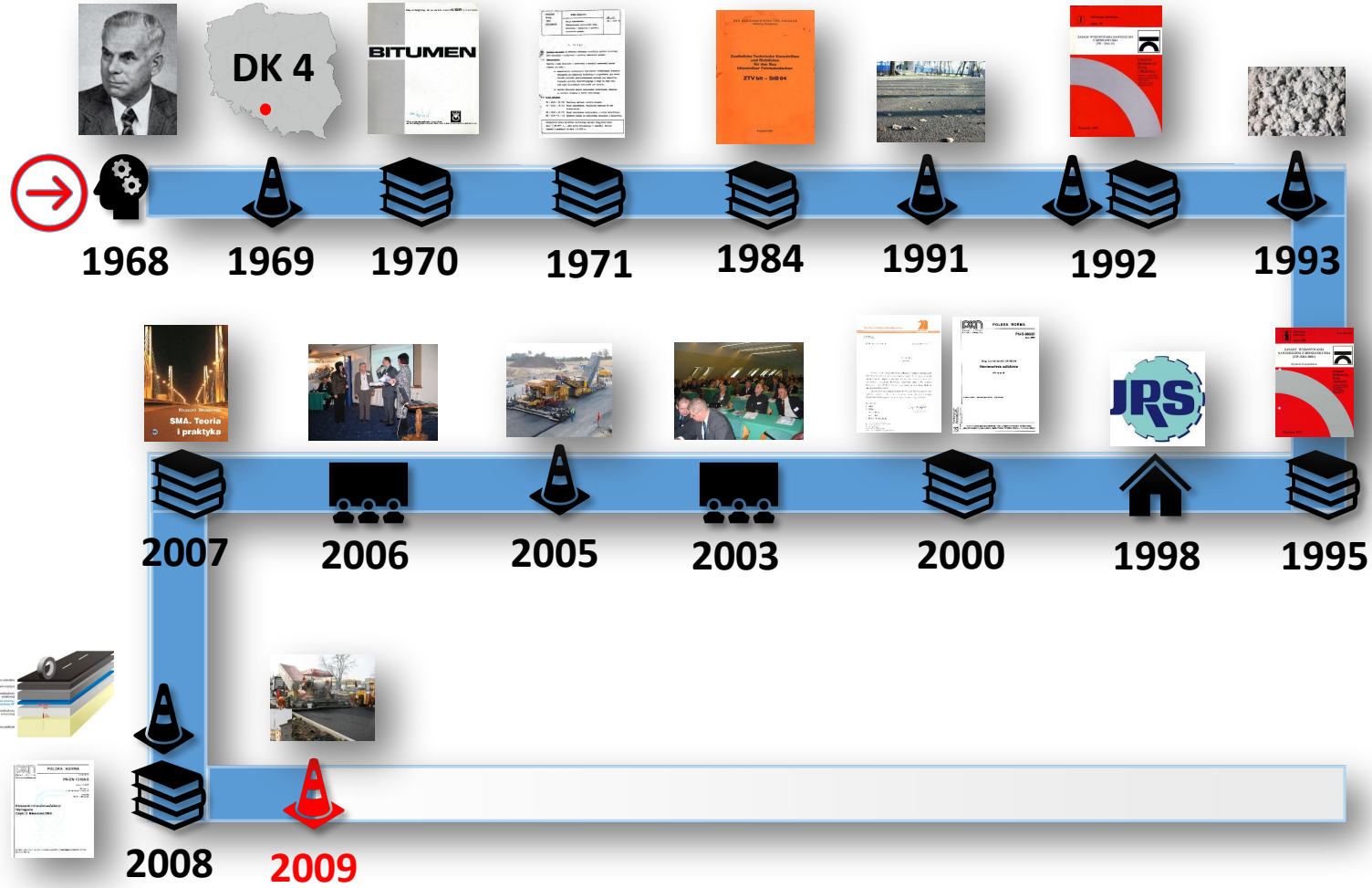
Pierwsze zastosowanie mieszanki SMA 8 S w warstwie przeciwzmęczeniowej AF (pierwszej warstwie asfaltowej od dołu, pod podbudową asfaltową), zgodnie z koncepcją *perpetual pavements*.

Test odbył się na odcinku drogi DW941 zarządzanej przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.



Zarząd Dróg Wojewódzkich  
w Katowicach





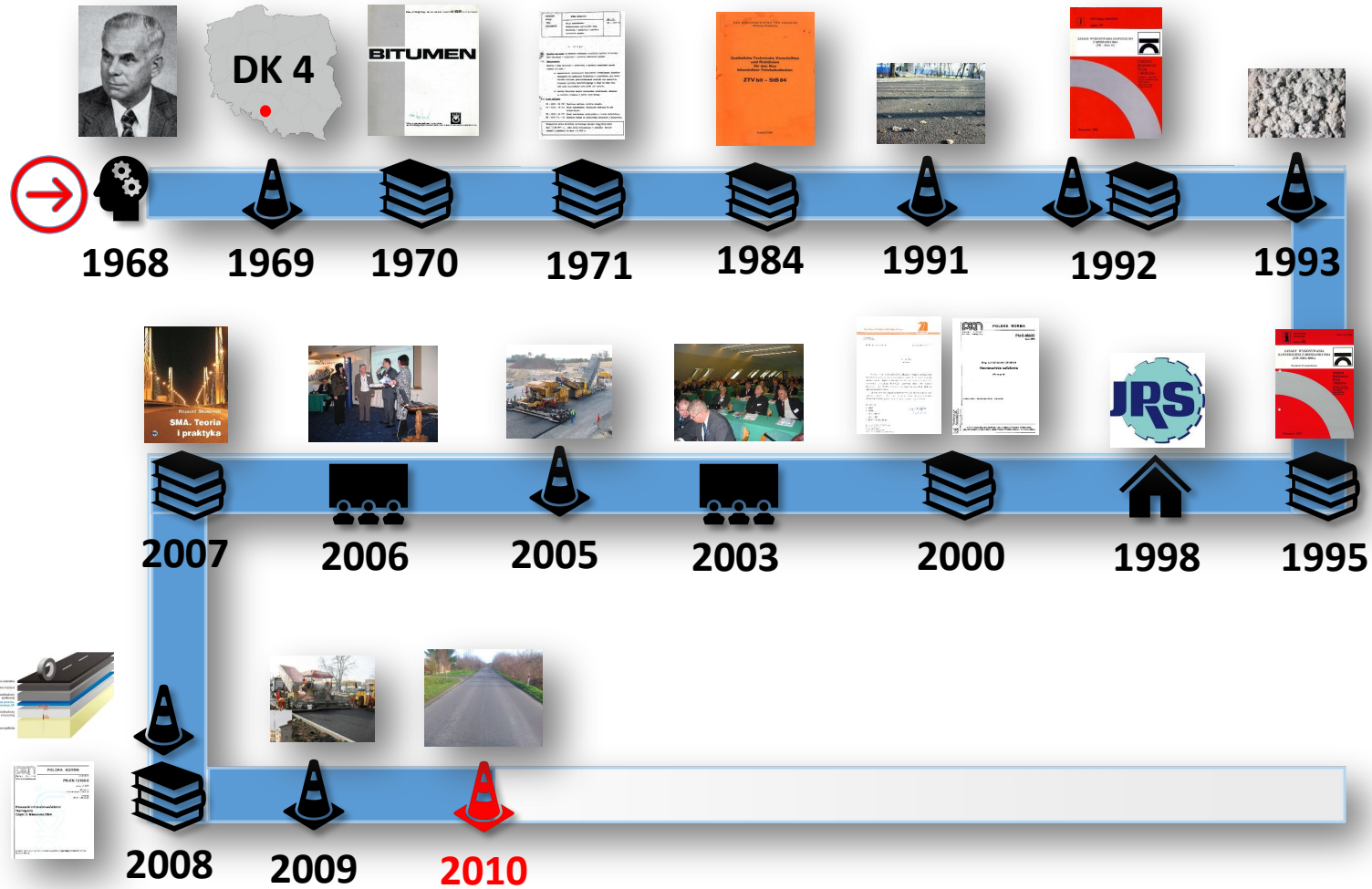
2009

**Pierwsza eksperymentalna nawierzchnia z SMA 8 LA, tzw. cicha nawierzchnia, na ul. Żeromskiego w Poznaniu (DK 5), wykonana 22.11.2009 r.**

Dzieło inżyniera Bogdana Bogdańskiego z GDDKiA.

Inspiracją do próby w Polsce była prezentacja inżyniera Klaus Grafa na seminarium eSeMA 2008, w której przedstawił doświadczenia niemieckie z SMA 1 A



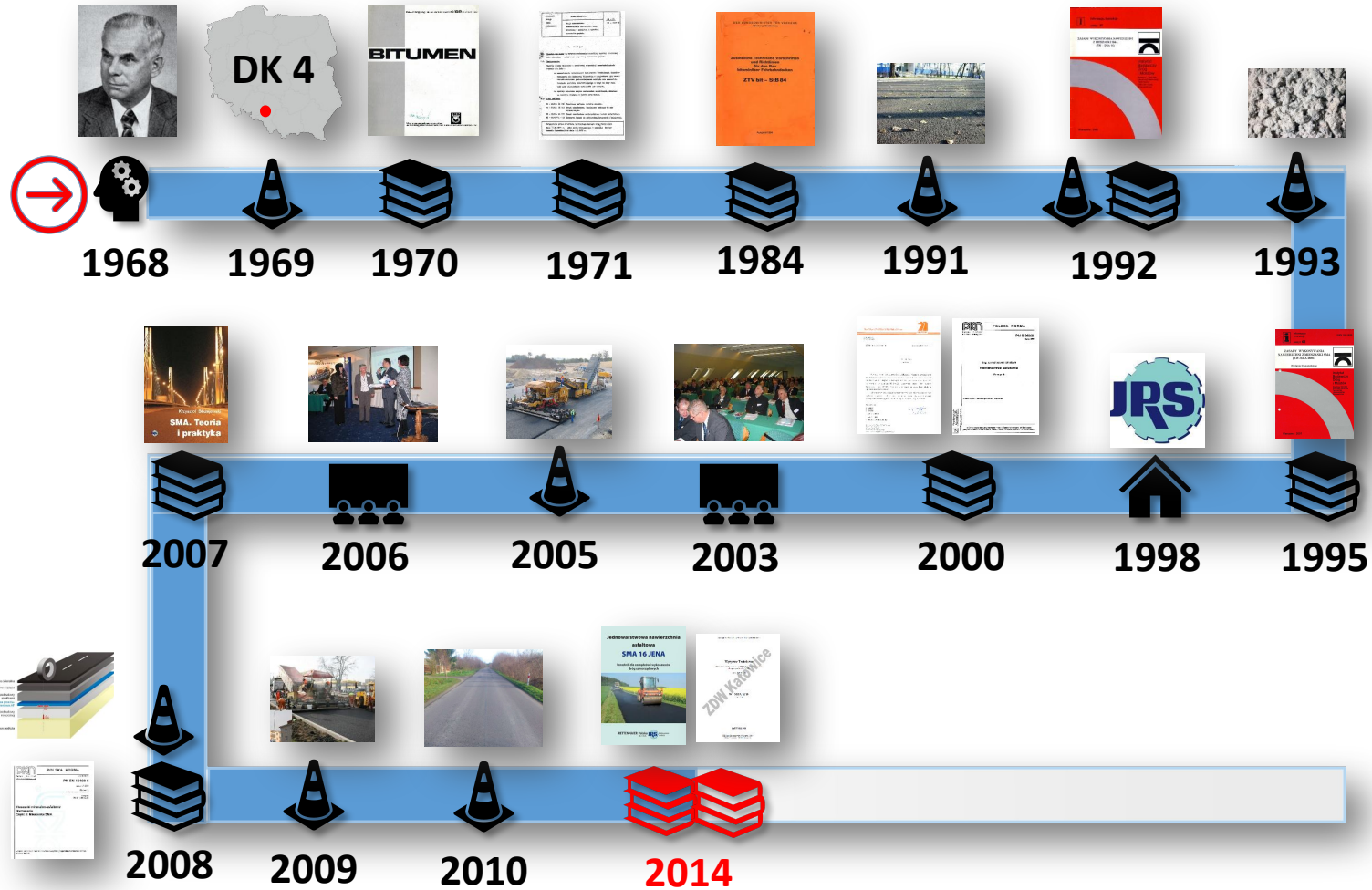


2010

Pierwsza eksperymentalna nawierzchnia jednowarstwowa z SMA 16, nazwana później **SMA 16 JENA** wykonana przez przedsiębiorstwo drogowe TUGA z Nowego Dworu Gdańskiego wg projektu mieszanki opracowanego przez Ireneusza Strugałę.

Inspiracją do próby w Polsce była prezentacja inżyniera Klaus Grafa na seminarium eSeMA 2009, w której przedstawił ideę takich nawierzchni (SMA DTS).







2014

**Pierwsza krajowa specyfikacja na mieszankę SMA do innej warstwy niż Ścieralna – SMA 16 W,** opublikowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

Dokument WTW SMA 16 W został przygotowany przez zespół autorów SITK Warszawa: Konrada Jabłońskiego, Ewę Wilk i Krzysztofa Błażejowskiego.



Zarząd Dróg Wojewódzkich  
w Katowicach

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W KATOWICACH

### Wytyczne Techniczne

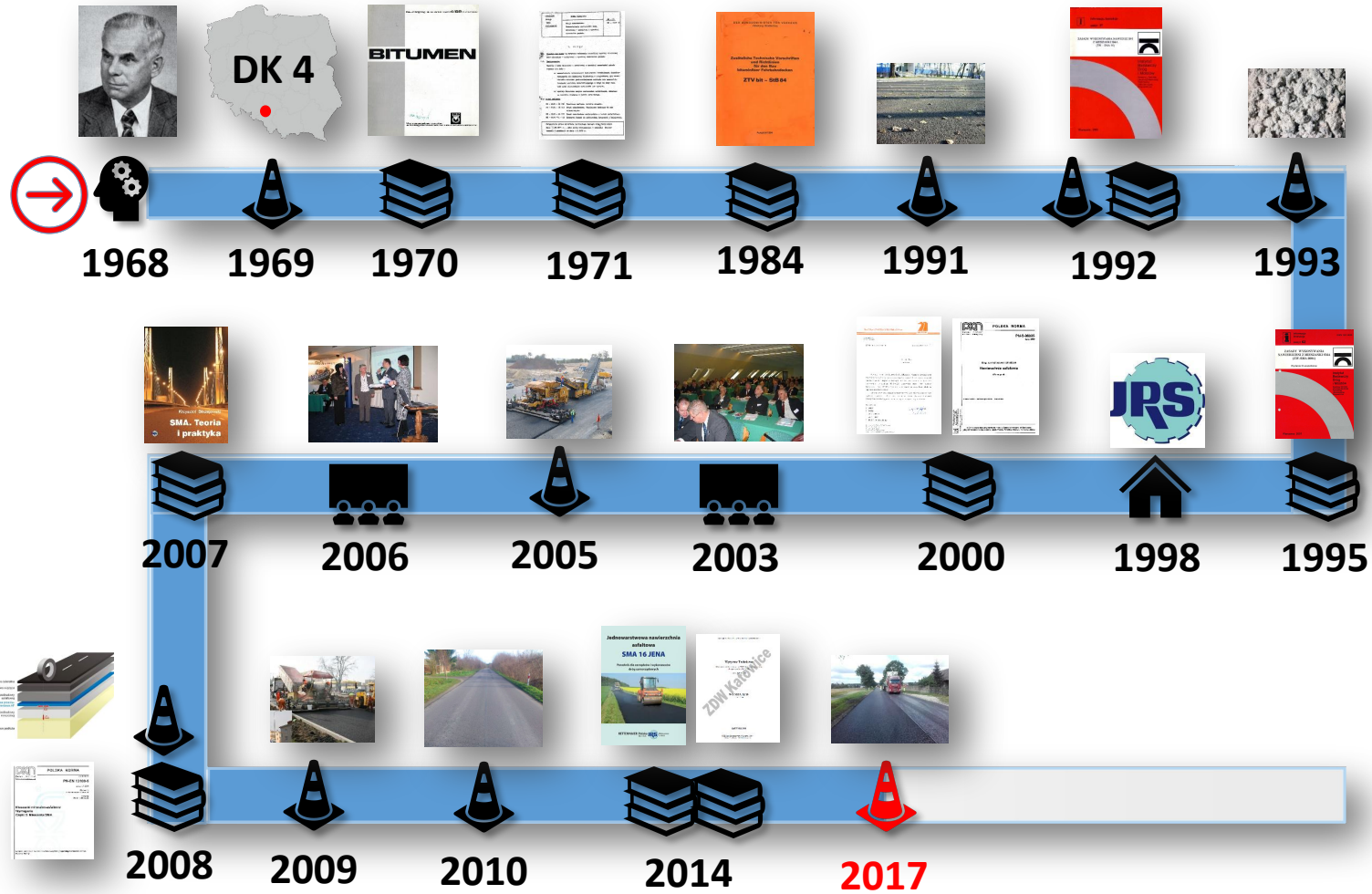
Mieszanka mastykowo-grysowa SMA 16 do warstwy wiążącej  
obciążonej ruchem KR.5-KR.6

ZDW-D-05.03.05d

**WT SMA 16 W**  
Lipiec 2014

KATOWICE 2014

SITK Zespół Rzecznawców O'Warszawa (2014)  
Autorzy K.Jabłoński, E.Wilk, K.Błażejowski



**2017**

**Zastosowanie granulatu asfaltowego z destruktu do SMA 11 PMB 45/80-55 KR 3-7** w ramach projektu badawczego InnGA (IBDiM, PW i Budimex).

**Zastosowano 30% (m/m) granulatu z frezowanego wcześniej SMA (DK7), odcinek wykonała firma BUDIMEX.**

Mieszanka produkowana metodą na gorąco (z czarnym bębniem).





**2018**

**Realizacja nawierzchni długowiecznej „Triple SMA” na terenie Rafinerii Gdańskiej.**

W każdej z warstwie asfaltowej nawierzchni wykorzystano mieszankę SMA, użyto także asfaltów wysokomodyfikowanych MODBIT HiMA.

Prace drogowe zostały wykonane przez firmę STRABAG, a nawierzchnię i mieszanki projektowało laboratorium TPA.

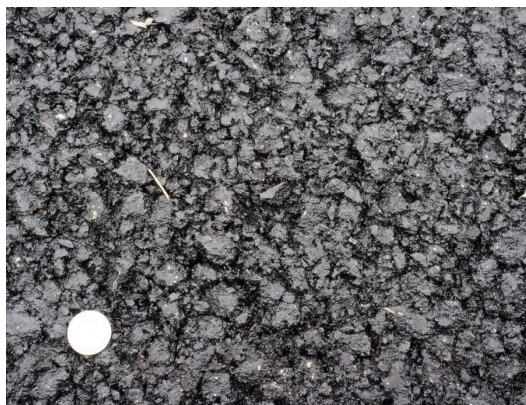




2019

**Pierwsza nawierzchnia z mieszanki SMA 16 JENA z asfaltem wysokomodyfikowanym ORBITON HiMA na drodze krajowej DK 50 (duża obwodnica Warszawy dla ruchu ciężarowego).**

Odcinek GDDKiA o/Warszawa, pomysł Patryka Lisa.







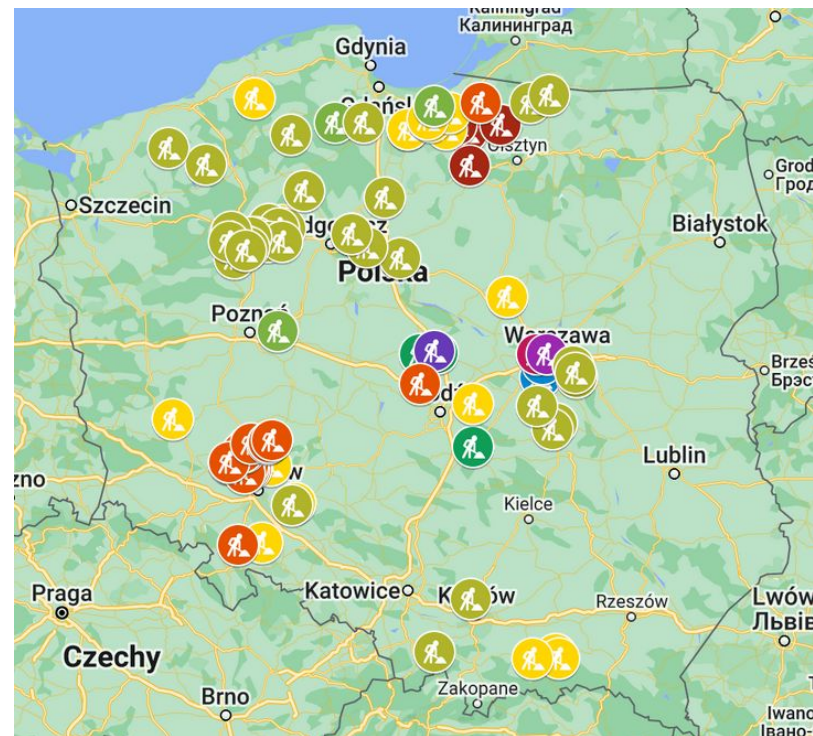
**2020-2022**

**Nawierzchnie jednowarstwowe SMA 16 JENA stosowane stają się popularne i często stosowane. Długość odcinków przekracza już **1300 km**.**

Na drogach lokalnych zauważalne jest zwiększenie aplikacji mieszanek SMA 11, SMA 8.


Mieszanka SMA 5 w wielu rejonach staje się standardem na drogach dla rowerów.

Powstaje strona [www.SMA16JENA.pl](http://www.SMA16JENA.pl)





# Podsumowanie

- 
- W ciągu ostatnich 30 lat (a nawet 50 lat) udało się w pełni wdrożyć mieszankę SMA do krajowej techniki drogowej. Jest to z pewnością **SUKCES!**
  - Nie obeszło się bez problemów i błędnych rozwiązań, ale jest to typowe dla okresu wdrażania nowych technologii. Obecnie osiągnięto właściwy poziom specyfikowania, projektowania i wykonania SMA.
  - Zalety SMA zostały w pełni potwierdzone w ciągu tak długiego okresu eksploatacji.
  - SMA nie jest mieszanką do końca „wyeksploatowaną” pod względem innowacyjnych pomysłów. Kilka rozwiązań pewnie już jest testowanych w Polsce, ale o tym zapewne dowiemy się wkrótce.
-

A photograph of a road construction site. In the foreground, a large orange and grey roller is paving a road. In the background, another roller is visible, and two workers in yellow safety gear are standing near the edge of the road. The scene is surrounded by trees with autumn foliage. A semi-transparent grey box is overlaid on the image, containing the text "Dziękuję za uwagę!".

**Dziękuję za uwagę!**