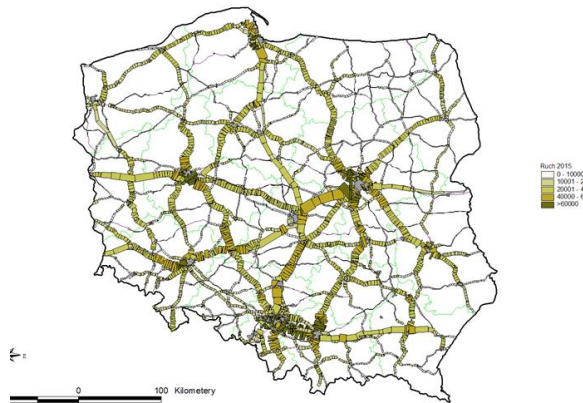


## Natężenie ruchu

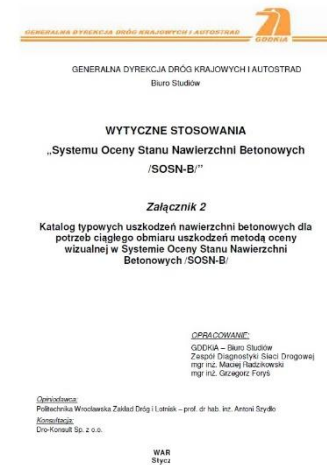


# „ASSET MANAGEMENT” – DEJA VU?

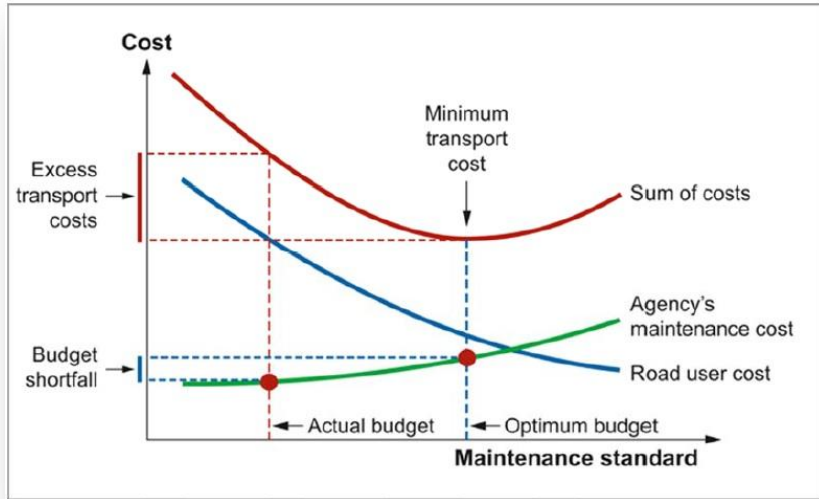
*Jak to? Więc kiedy mówię: Michasiu, podaj mi pantofle i przynieś krymkę – to proza?*

*Daję słowo, zatem ja już przeszło czterdzieści lat mówię prozą, nie mając o tym żywnego pojęcia!*

*Moliere, Mieszczanin szlachcicem*



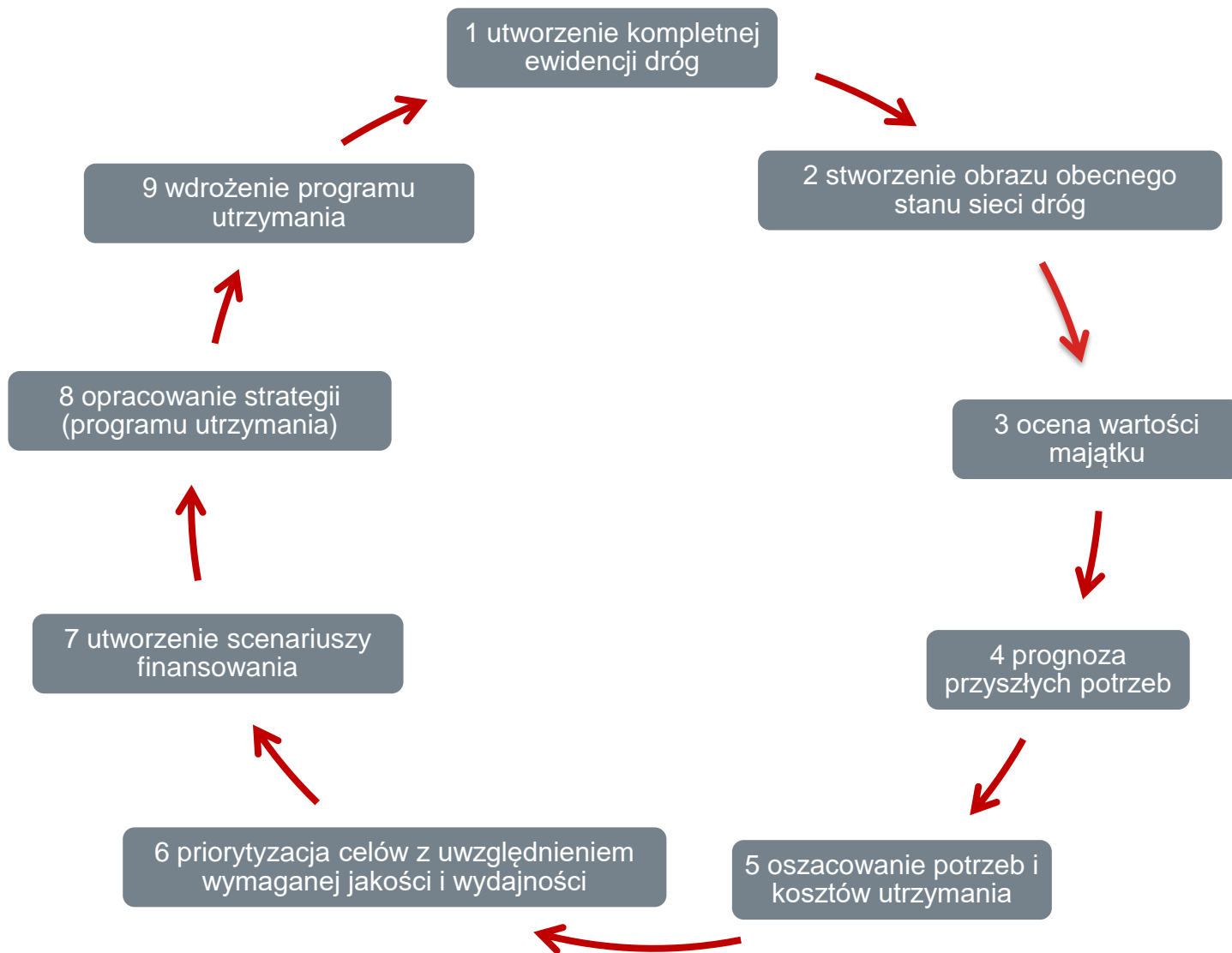
# SPIS TREŚCI



- Asset Management
- SOSN
- SUN
- HIPS
- HDM III / HDM-4
- DSN
- ???

Andrzej Janowski

# ASSET MANAGEMENT W ZARZĄDZANIU DROGAMI



# SYSTEM OCENY STANU NAWIERZCHNI SOSN

A. Koziel / T. Suwara

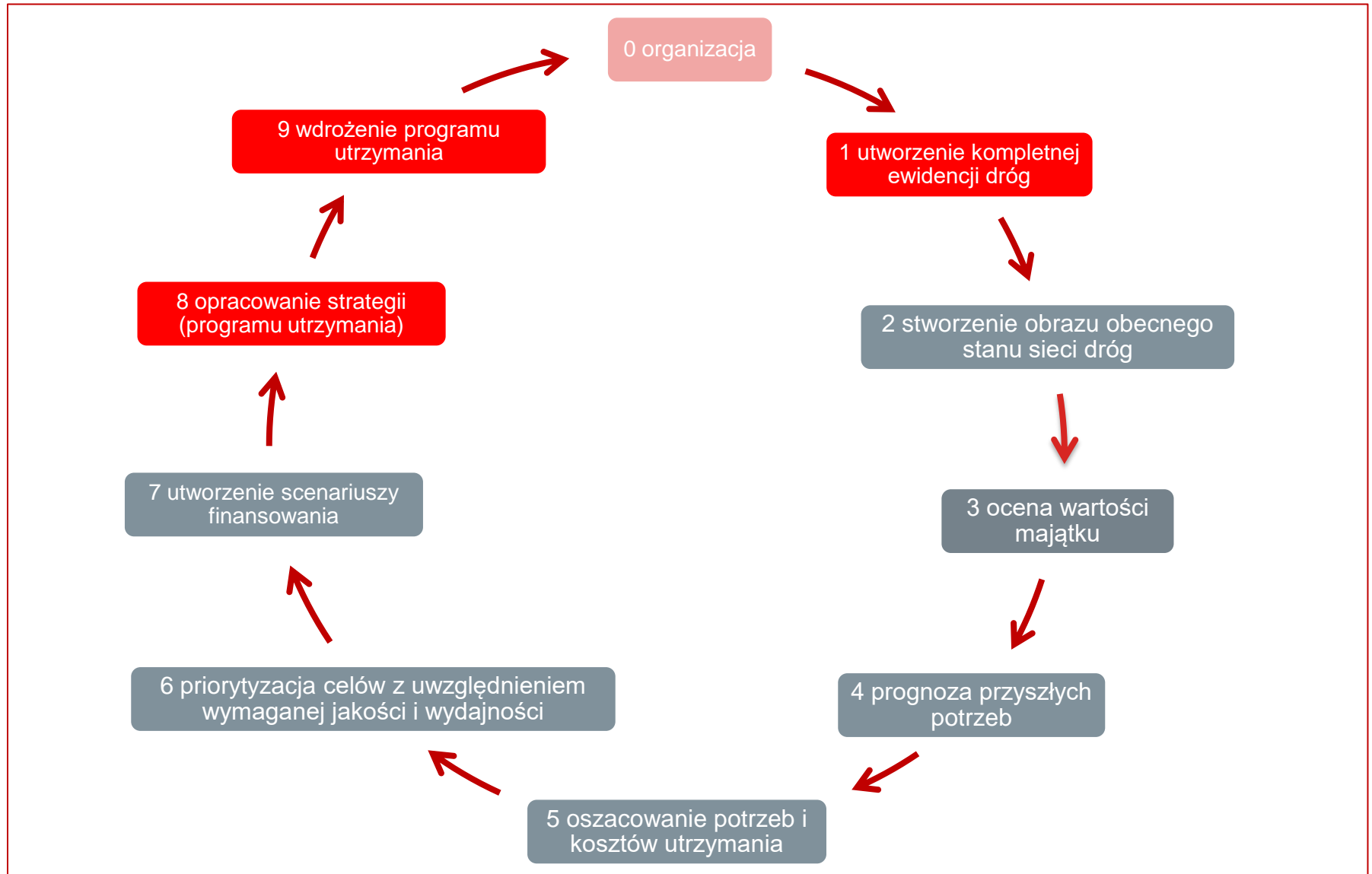
Zatwierdzony przez Generalnego Dyrektora DP do stosowania w **1989** r.

Ewoluował przy współudziale W. Kuryłowicza, M. Rolli, A. Szydły do **2010** r.

Zawiera

- zasady odpowiedzialności i prowadzenia „banku danych drogowych”
- reguły organizacji badań, zapewnienia i kontroli jakości
- reguły priorytyzacji działań utrzymaniowych (wybór zabiegów, wskazanie odcinków)

# SOSN



# SYSTEM UTRZYMANIA NAWIERZCHNI SUN

Zespół powołany w Wydziale Planowania GDDP ok. **1990** r.  
D. Godlewski

Zainicjował:

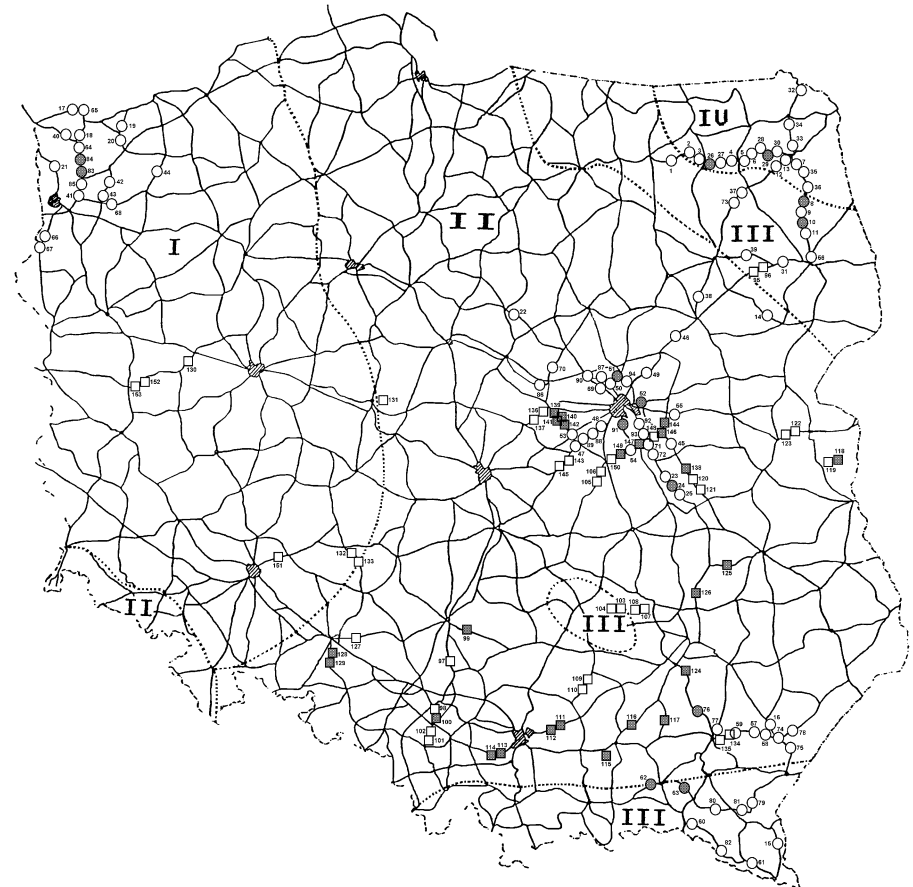
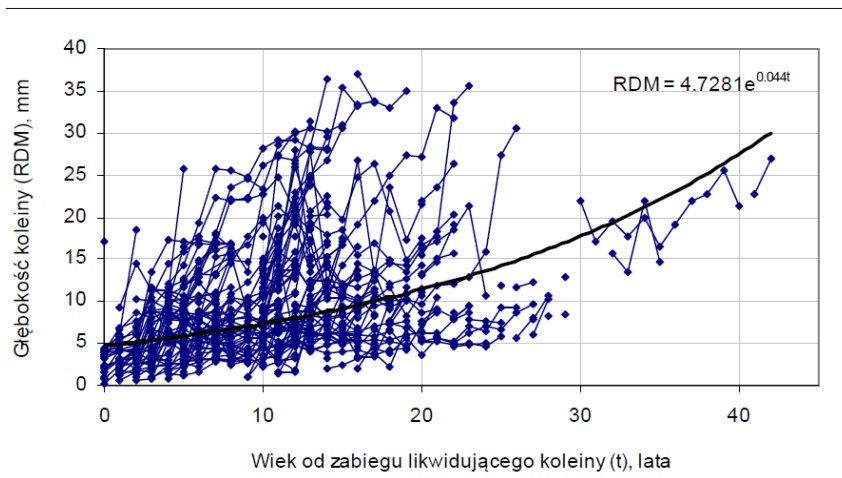
- budowę Banku Danych Drogowych,
- opracowanie modeli degradacji,
- utworzenie oprogramowania służącego planowaniu technicznemu i finansowemu.

W **1994** r. zespół uległ likwidacji

# BANK DANYCH DROGOWYCH SYSTEM GOSPODARKI MOSTOWEJ DŁUGOTERMINOWE ODCINKI TESTOWE TECHNOLOGICZNE ODCINKI TESTOWE

DOT 1992 – 2007

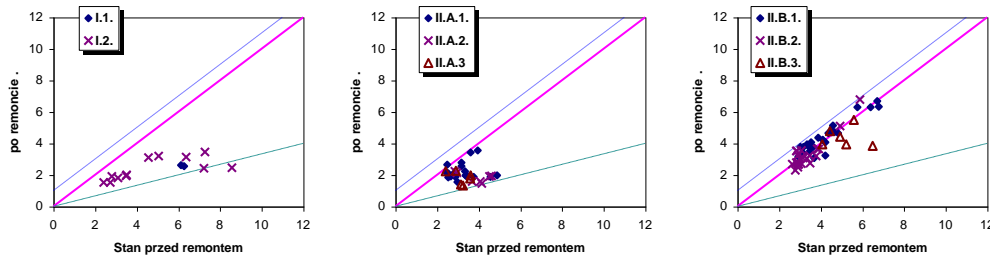
- Coroczne pomiary parametrów funkcjonalnych i strukturalnych.
- Analityczne modele degradacji



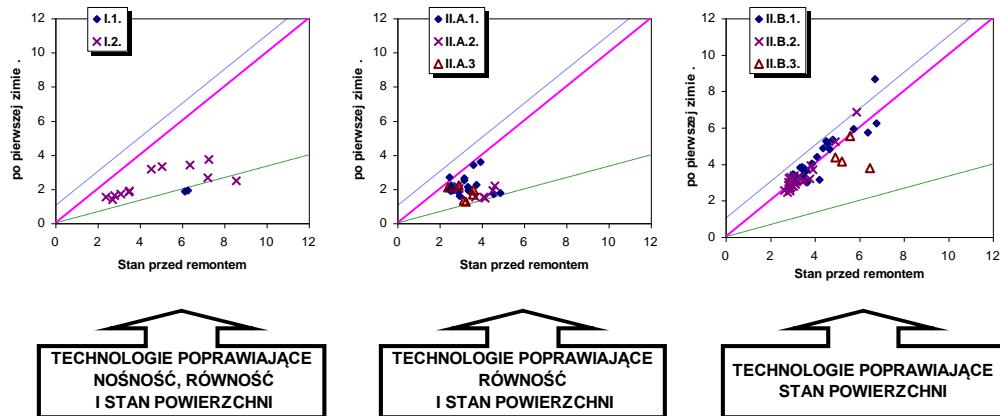
## TOT 1996 – 2000

- Program badania stanu nawierzchni przed remontem, bezpośrednio po nim i po upływie roku.
- Rezultat: modele poprawy stanu technicznego w wyniku zabiegu.

a) wpływ remontu na zmianę stanu nawierzchni



b) wpływ remontu i sezonu zimowego na zmianę stanu nawierzchni



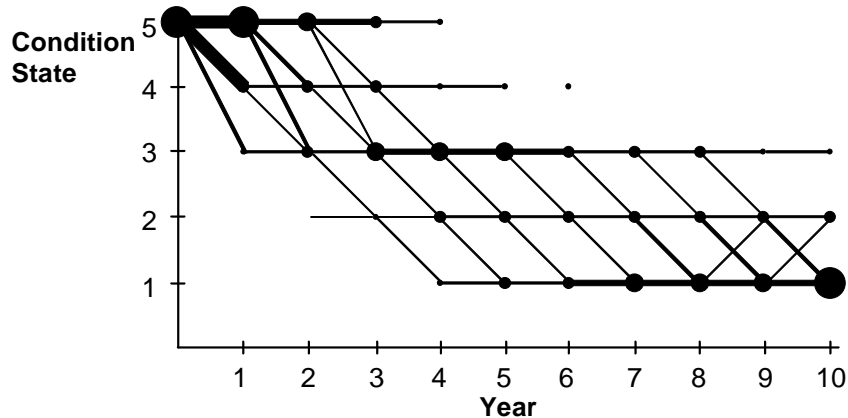


# HIGHWAY INVESTMENT PLANNING SYSTEM HIPS

System wdrażany w Biurze Planowania i Rozwoju Sieci Drogowej GDDP przy asyście fińskiej administracji drogowej Finnra i firmy Inframan w latach **1995 – 1997** . H. Ruder

- Przeznaczony przede wszystkim do planowania strategicznego.
- Opracowane (metodą Delficką) probabilistyczne modele degradacji i poprawy stanu (oparte na łańcuchach Markowa).
- Wyznaczenie optymalnego, stacjonarnego stanu sieci drogowej.
- Prognozowanie przyszłych potrzeb remontowych.
- Zaawansowane metody optymalizacji.
- Szacowanie wielkości i podziału budżetu.
- Opracowane zasady funkcjonowania w strukturze GDDP i aktualizacji systemu.

# HIPS



Percent of pavements in indicated state

- 50 +
- 30 to 50
- 20 to 30
- 10 to 20

Percent of pavements making indicated transition

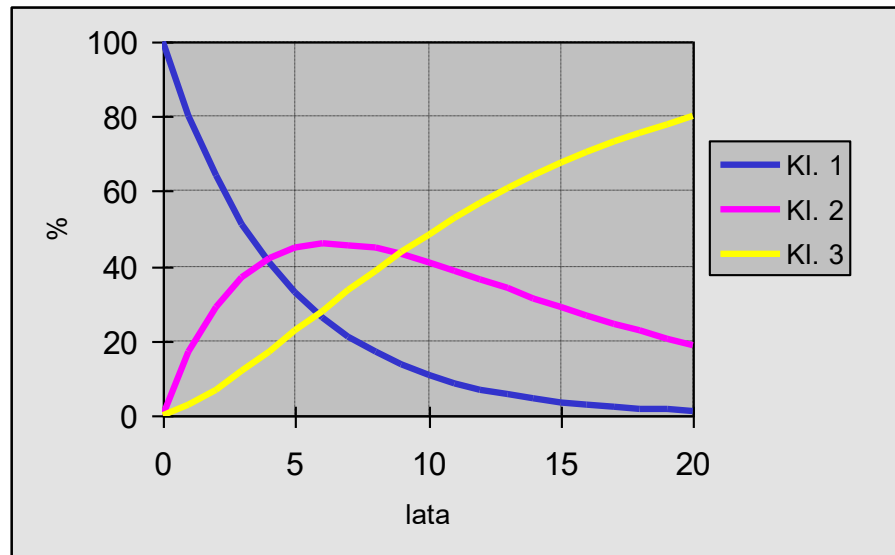
- 50 +
- 20 to 50
- 10 to 20
- 05 to 10

24.11.1995 Infranor Oy / Akä

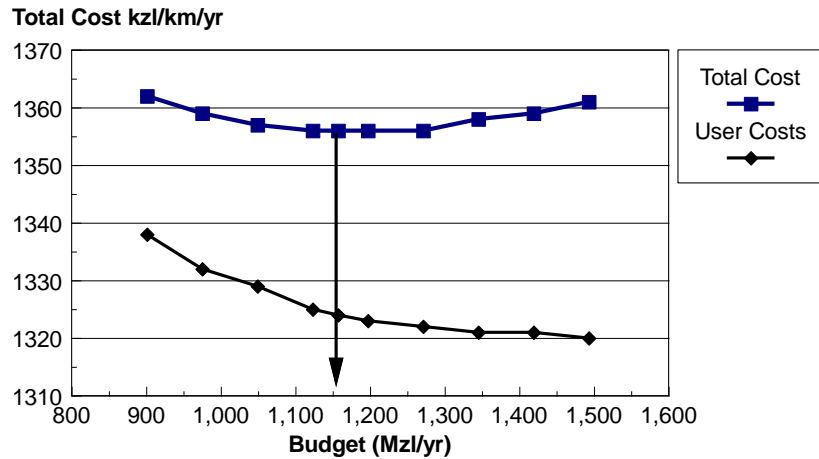
Prawdopodobieństwa przejść (%) w roku t+1

	BC=0					BC=1					BC=2					BC=3								
	T	D	E	0	1	2	T	D	E	0	1	2	T	D	E	0	1	2	T	D	E	0	1	2
t	0	1	2	92	7	1	0	1	2	83	14	3	0	1	2	70	23	7	0	1	2	59	31	10
	1	1	2	87	11	2	1	1	2	79	16	5	1	1	2	65	26	9	1	1	2	54	31	15
	2	1	2	80	16	4	2	1	2	70	23	7	2	1	2	55	33	12	2	1	3	48	31	21
	0	1	2	94	5	1	0	1	2	86	12	2	0	1	2	76	18	6	0	1	2	66	27	7
	2	1	2	89	9	2	2	1	2	80	16	4	2	1	2	70	21	9	2	1	2	60	29	11
	2	1	2	84	13	3	2	1	2	74	20	6	2	1	2	61	27	12	2	1	2	52	30	18
	0	1	2	94	5	1	0	1	2	87	11	2	0	1	2	78	16	6	0	1	2	69	24	7
	3	1	2	91	7	2	3	1	2	83	13	4	3	1	3	73	18	9	3	1	2	63	27	10
	2	1	2	88	9	3	2	1	2	78	17	5	2	1	2	66	23	11	2	1	2	56	31	13

T=Klasa obciążenia ruchem, D=Klasa uszkodzeń, E=Klasa równości, BC=Klasa nośności

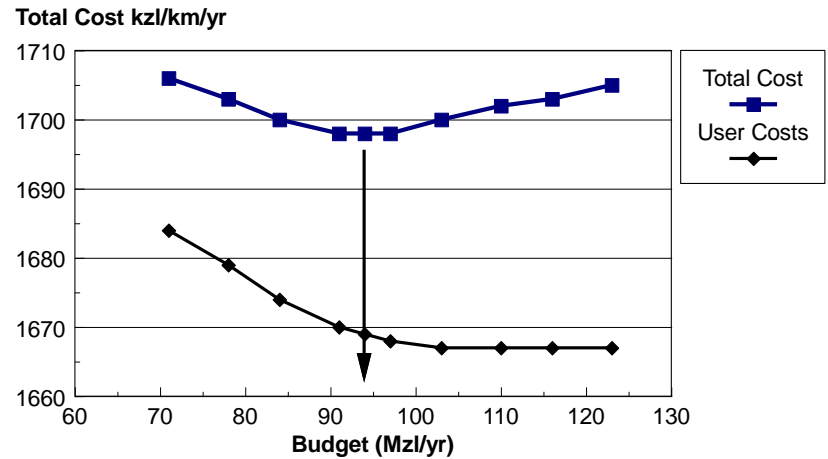


## Total Costs vs. LT Budget for Flexible Pavements



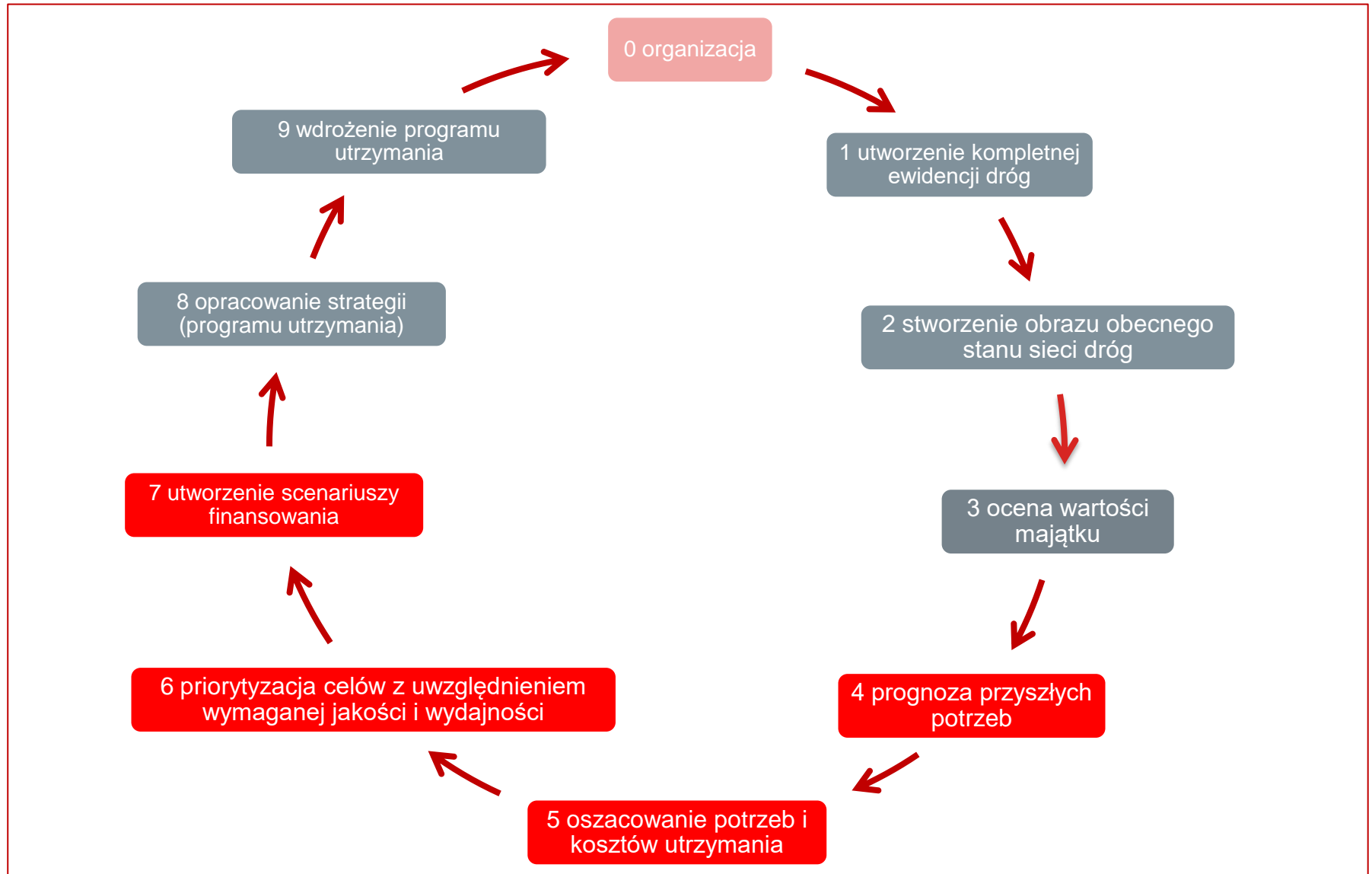
Finnra/March 1996

## Total Costs vs. LT Budget for Semi-rigid Pavements



Finnra/March 1996

# HIPS



# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4

- System (HDM III) wdrażany w Biurze Planowania i Rozwoju Sieci Drogowej GDDP przy asyście fińskiej administracji drogowej Finnra i firmy Inframan w latach **1995 – 1997** .
- Pierwsza seria szkoleń personelu GDDP: **1998 – 1999**
- Usprawnienie metod stosowanych do wyznaczania priorytetów i programowania wydatków na drogownictwo - Scott Wilson + Birmingham University: **2003 – 2004**
- Druga seria szkoleń personelu GDDKiA: **2003 – 2007**
- Rozwój zastosowań systemu HDM-4 w zakresie planowania utrzymania sieci dróg krajowych - DRO-KONSULT: **2003 – 2009**

# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4

Narzędzie zawierające zestaw modeli technicznych i ekonomicznych dotyczących:

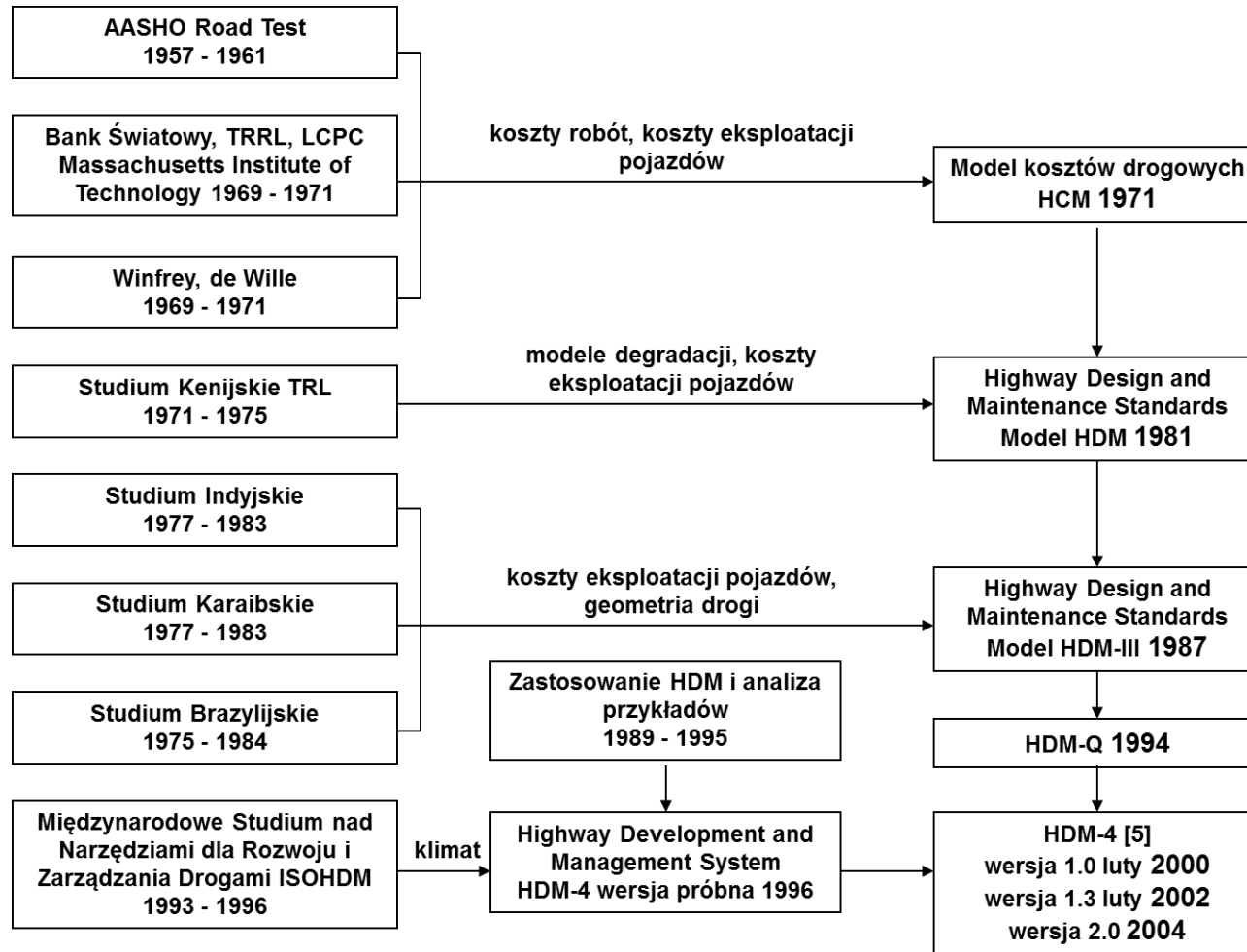
- stanu technicznego nawierzchni,
- inżynierii ruchu,
- eksploatacji pojazdów
- oddziaływania na środowisko

Narzędzie umożliwiające badania na wszystkich poziomach szczegółowości:

- analizy techniczne (stan nawierzchni)
- analizy skutków dla użytkowników (czas w podróży, koszty eksploatacji pojazdów, bezpieczeństwo, emisja szkodliwych składników spalin)
- optymalizacja utrzymania także przy ograniczeniach
- analiza konsekwencji
- studia wykonalności dla inwestycji drogowych

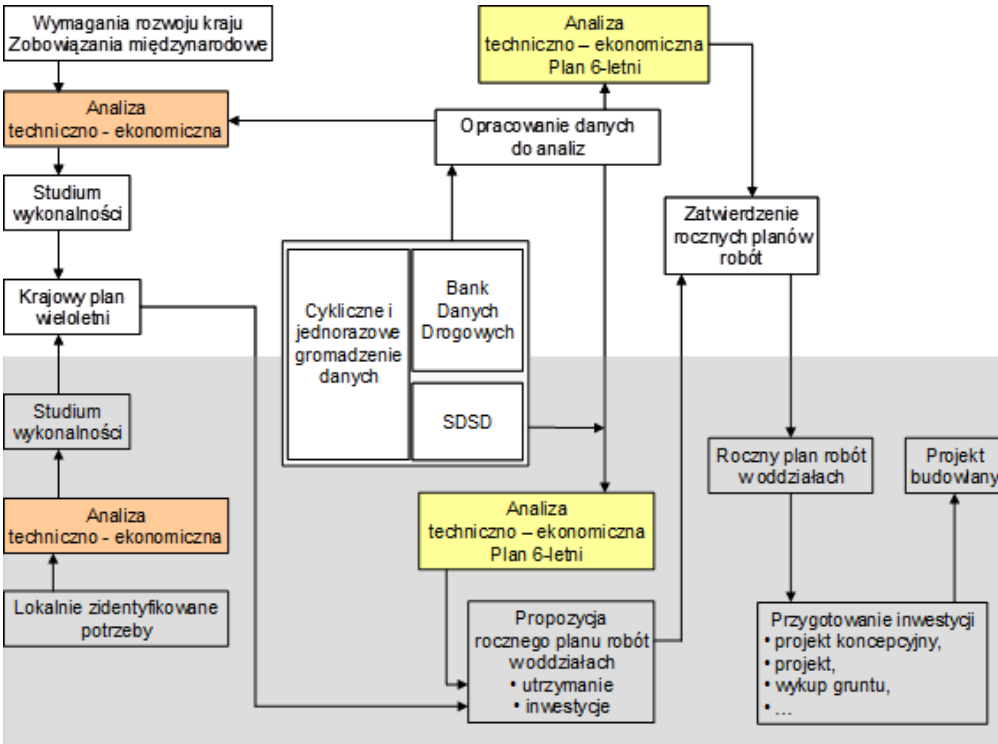
# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4

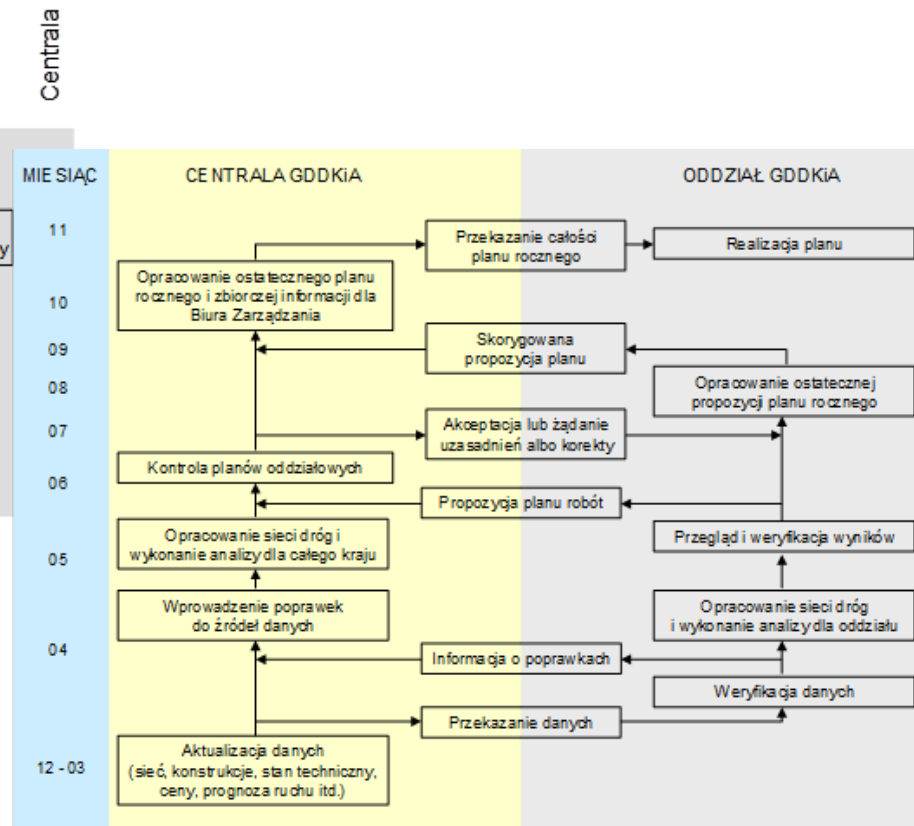


# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4



### Sekwencja funkcjonowania w strukturach GDDKiA





# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4

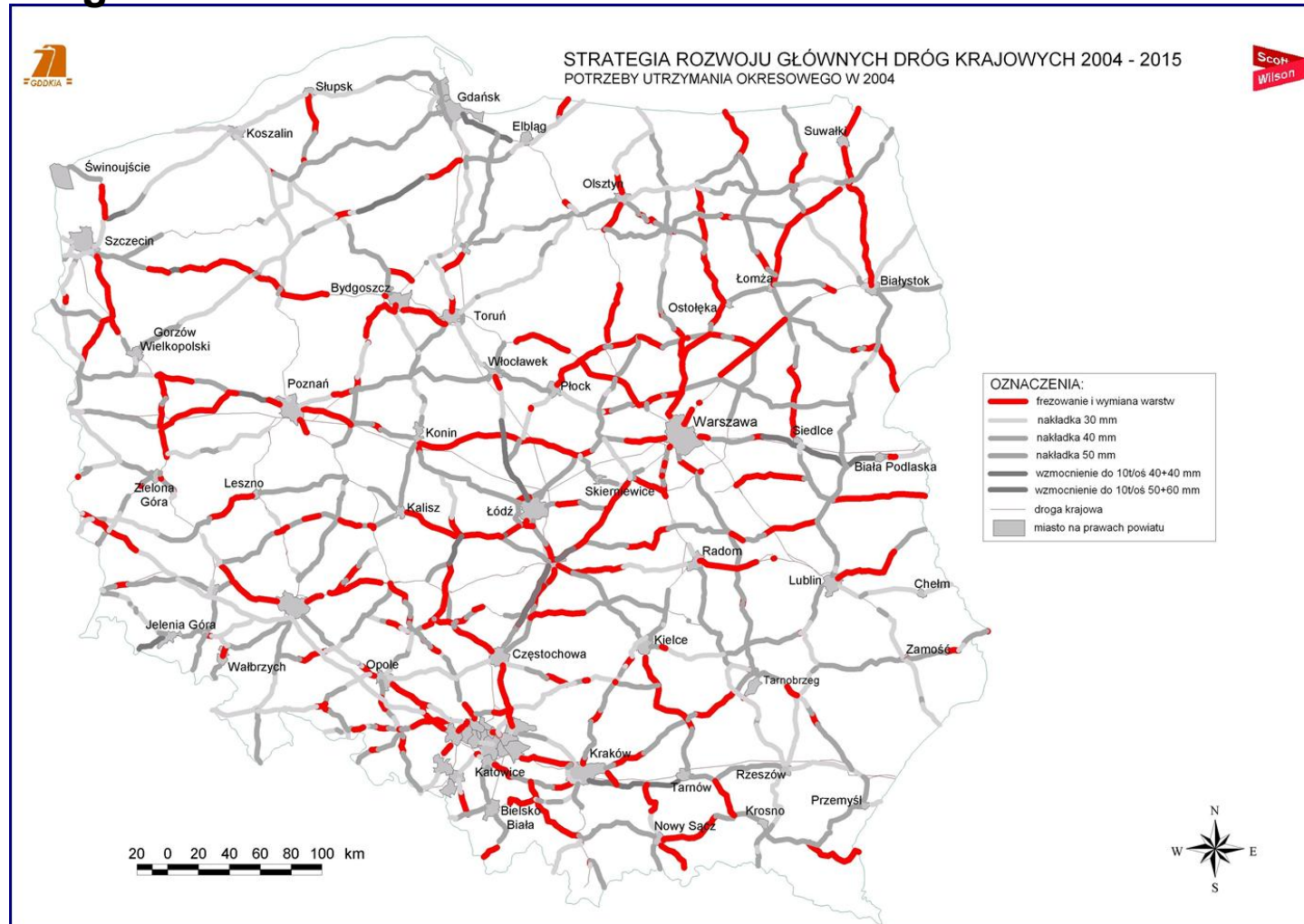
Praca z danymi na trzech poziomach szczegółowości



# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

## HDM III / HDM-4

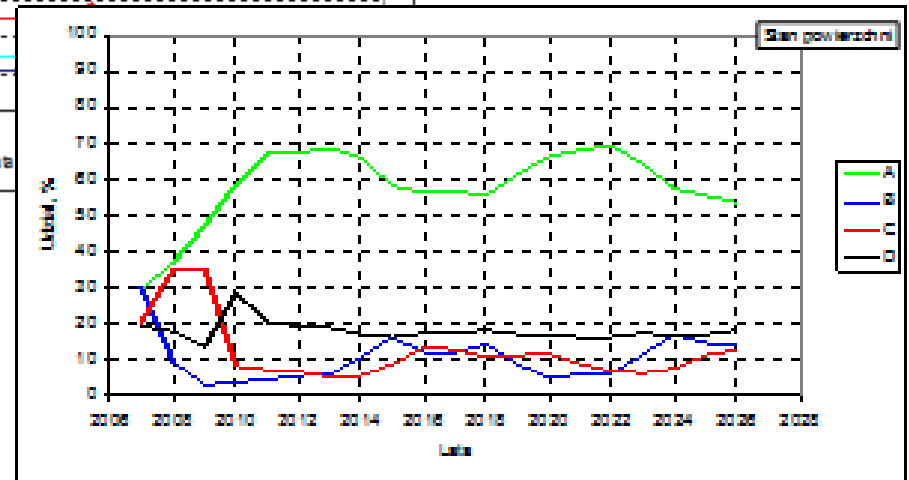
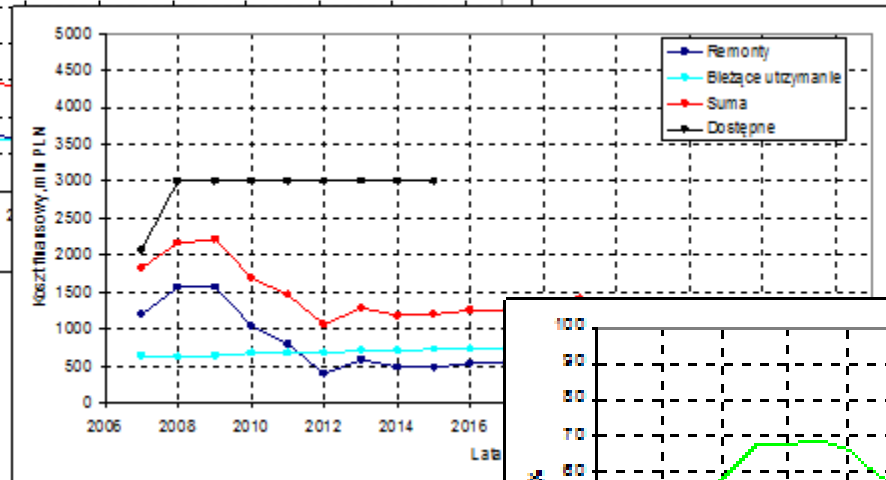
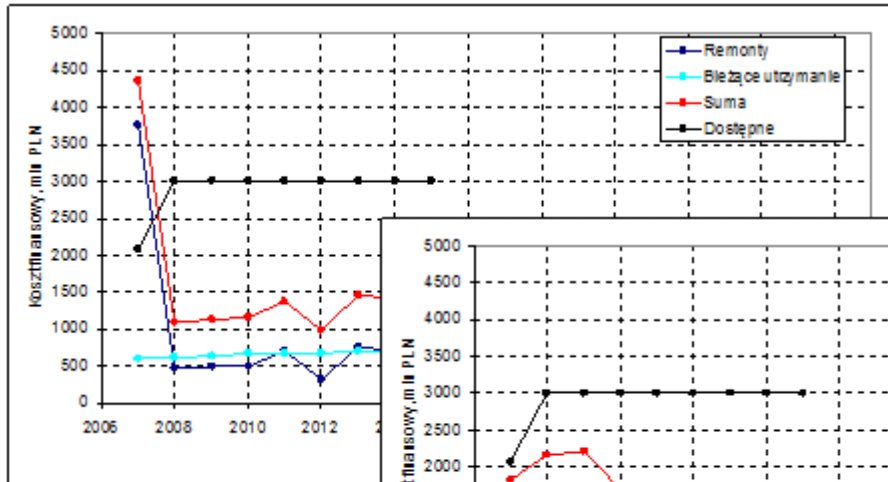
### Program robót



# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

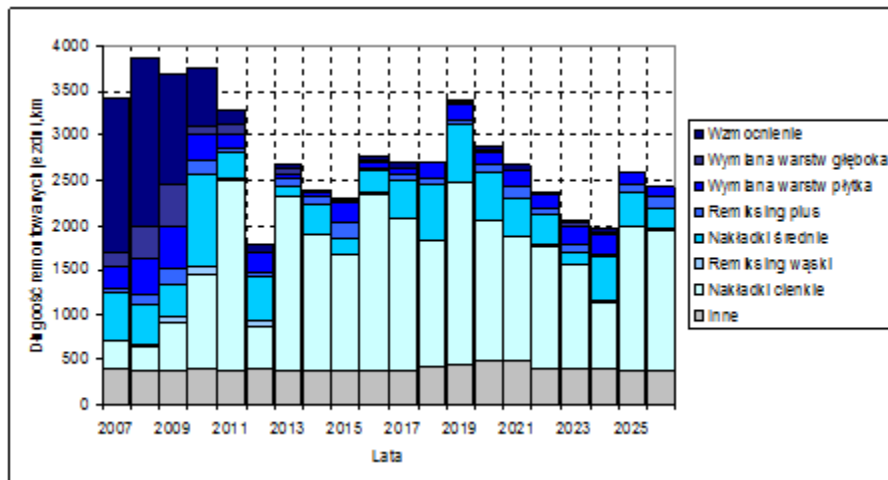
## HDM III / HDM-4

Plany finansowania bez  
i z ograniczeniami  
Prognozy stanu technicznego –  
analiza konsekwencji

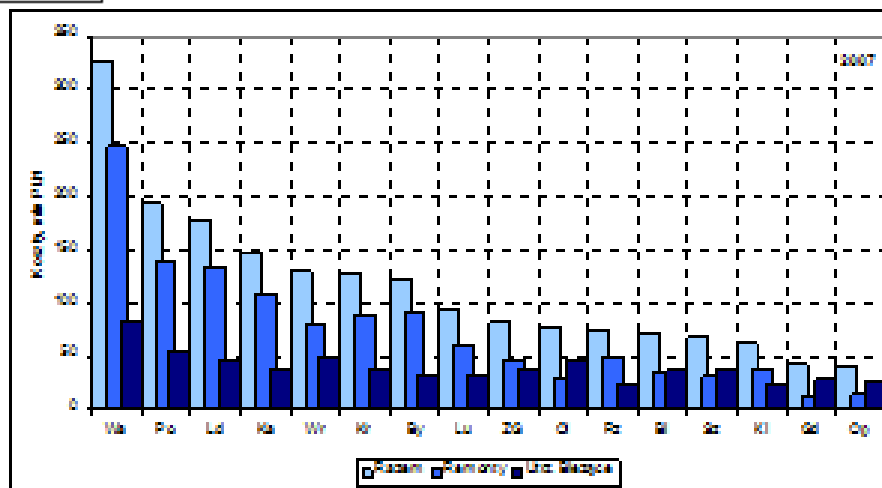


# HIGHWAY DESIGN AND MAINTENANCE

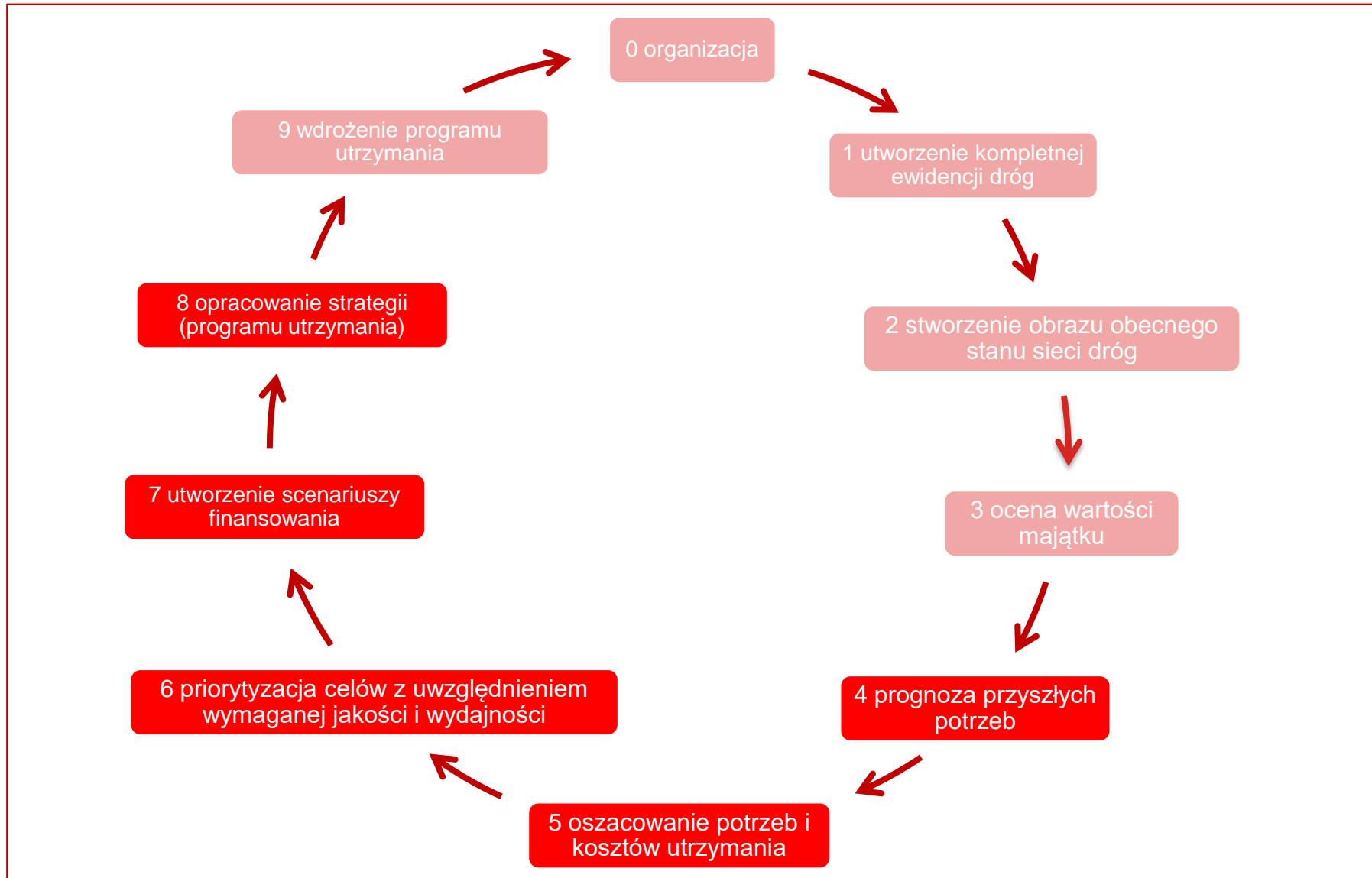
## HDM III / HDM-4



Alokacja środków  
itd...



# HDM III / HDM-4



# DIAGNOSTYKA STANU NAWIERZCHNI DSN

- **2012** Praca badawcza IBDiM
- **2015** Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg krajowych w sprawie wytycznych stosowania – wewnętrzny

# PRZYSZŁOŚĆ ???

Historia ostatnich ponad 20 lat dowodzi, że warunkiem koniecznym uzyskania rezultatu w postaci funkcjonującego systemu zarządzania majątkiem drogowym jest konsekwencja i stabilność.

**Trudno oprzeć się wrażeniu, że tego elementu zabrakło.**