

Nawierzchnie asfaltowe „trzy w jednym” – eko, tanio i dobrze

Stan obecny i perspektywy



Przemysław Zaprzalski
Dyrektor ds. Badań i Rozwoju

RECYKL O.O. S.A.



ZEPPELIN®
WE CREATE SOLUTIONS

SMAPOL® - PRODUKCJA



Obecna wydajność:
800 kg/h, 2500 t/rok

Najbliższa perspektywa:
Śrem i Krosno Odrzańskie

Techniczne opracowane linie:

- do 250 kg/h
- do 500 kg/h
- do 1000 kg/h

Przybliżona wielkość wykorzystania SMAPOL na 1m² asfaltowej nawierzchni drogowej o grubości 4cm wynosi około 0,15-0,6 kg



SMAPOL® jest jedynym produkowanym w Polsce (w ramach certyfikowanego procesu produkcji wyrobów budowlanych – **System 2+**) dodatkiem do mieszanek mineralno-asfaltowych SMA

- Krajowa Ocena Techniczna nr IBDiM-KOT-2023/0913 wydanie 1
- Krajowy Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji AC152-UWB-PL23/1678 wydanie 1, SGS)

NAWIERZCHNIE DROGOWE



**DEFORMACJE I
ZNISZCZENIA
POWIERZCHNIOWE**

(koleiny, ubytki kruszywa itp.)



PĘKNIĘCIA

(temperaturowe i
zmęczeniowe)



**ZNISZCZENIA
STRUKTURALNE**

(wyboje, łaty)



WIADOMYM JEST, ŻE:



Odporność na odkształcenia trwałe lub koleiny

Dobra trwałość dzięki wysokiej zawartości lepiszcza



Dobra elastyczność i odporność na zmęczenie

Dobra odporność na zużycie

Dobra tekstura powierzchni

Wszystkie te zalety są wyraźnie widoczne przy stosowaniu bitumu modyfikowanego polimerami takimi jak SBS, SEBS, EVA itp. oraz skutecznych dodatków stabilizujących (głównie celulozowych)



SMAPOL® - stabilizujący i wzmacniający dodatek do mieszanek mineralno-asfaltowych

Wytwarzany z wysokiej jakości włókien syntetycznych



SMAPOL®

1. Włókna o wysokiej wytrzymałości (kewlar, poliester, poliamid, polipropylen, nylon)
2. Włókna odporne na starzenie
3. Włókna stabilne wymiarowo
4. Włókna o dobrej adhezji do bitumu i gumy




Patented

BRAKUJĄCY ELEMENT CYRKULARNOŚCI...

Zapakowaliśmy go
w granulki ale
otwiera się w
mieszkach
asfaltowych...

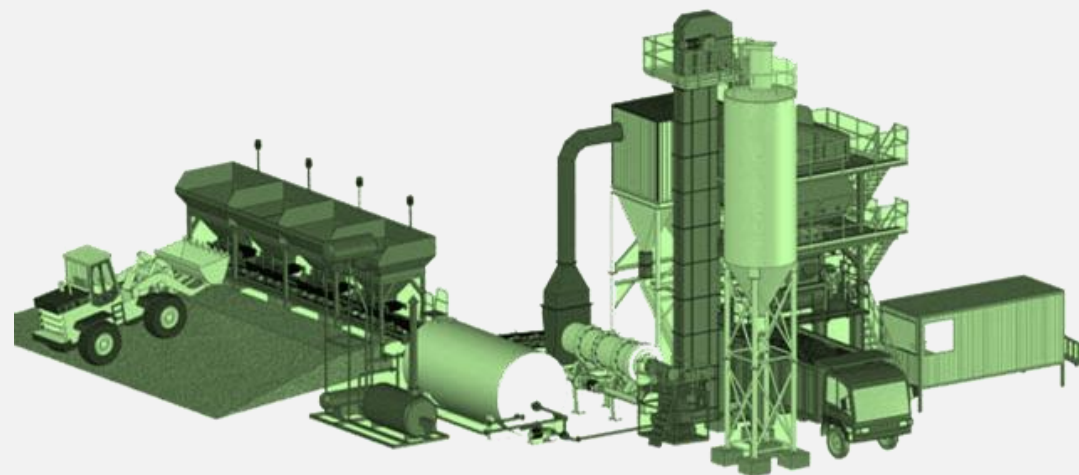


SMAPOL®

- nierozpuszczalne w wodzie granulki (pelet)
- gęstość nasypowa od 410,0 do 500,0 kg / m³
- kolor ciemnoszary
- długość granulek od 5 do 25 mm
- średnica granulek 6,0 ± 1,0 mm



SMAPOL® może być podawany do mieszalnika na wytwórni mas bitumicznych dowolnym ze znanych sposobów i równomiernie mieszany podczas produkcji mieszanek asfaltowych w standardowej temperaturze i w standardowej technologii



SMAPOL® - SKUTEKZNOŚĆ



KOLEINOWANIE



ZMĘCZENIE

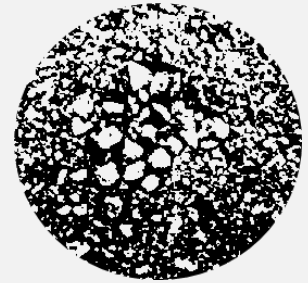
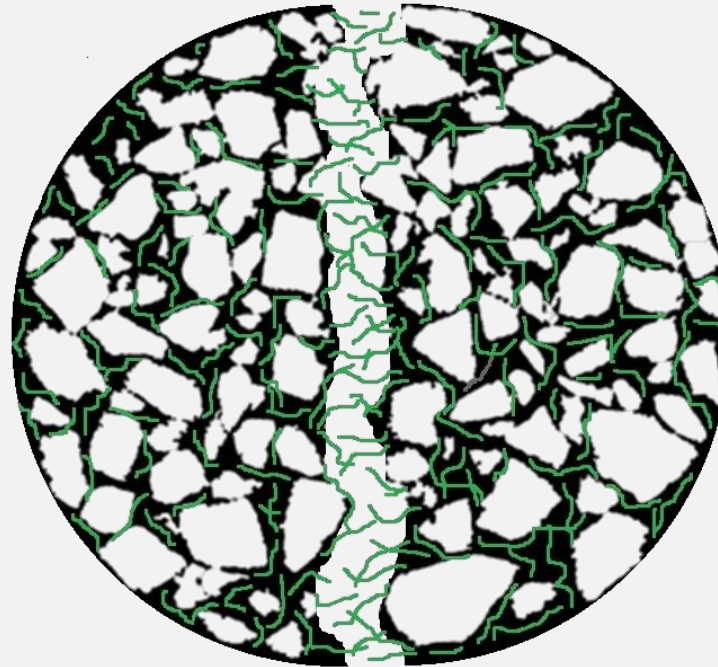


PĘKANIE TERMICZNE



WODOODPORNOŚĆ

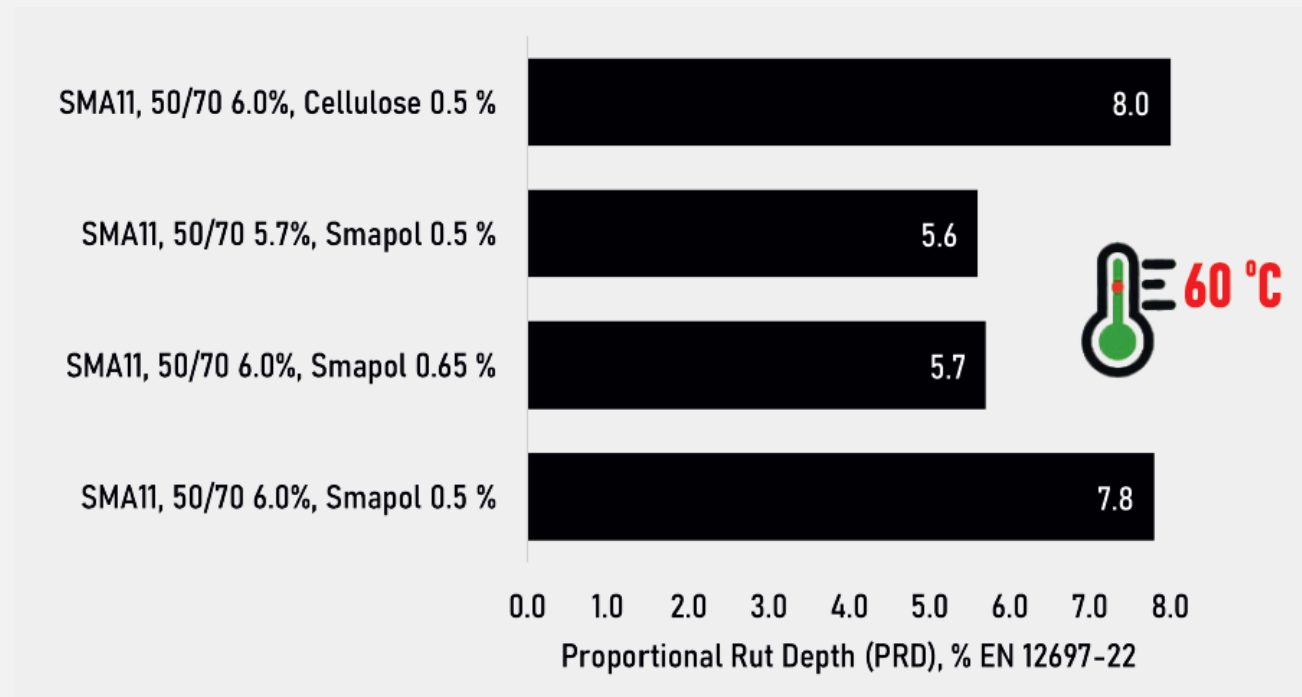
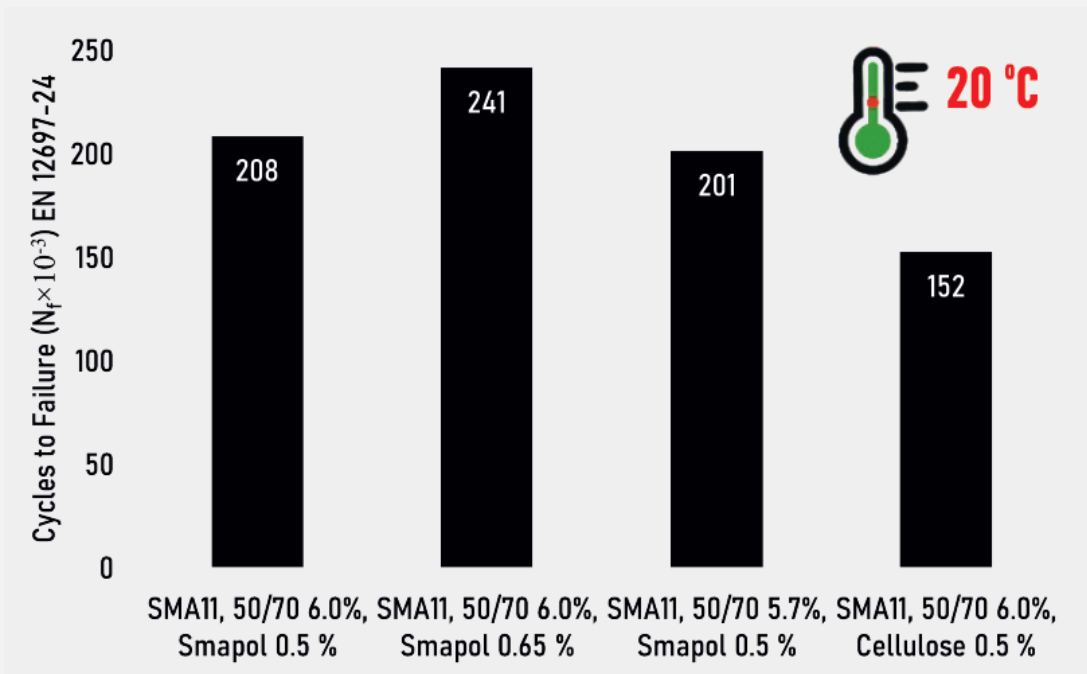
**WZMOCNIENIE
STRUKTURALNE**



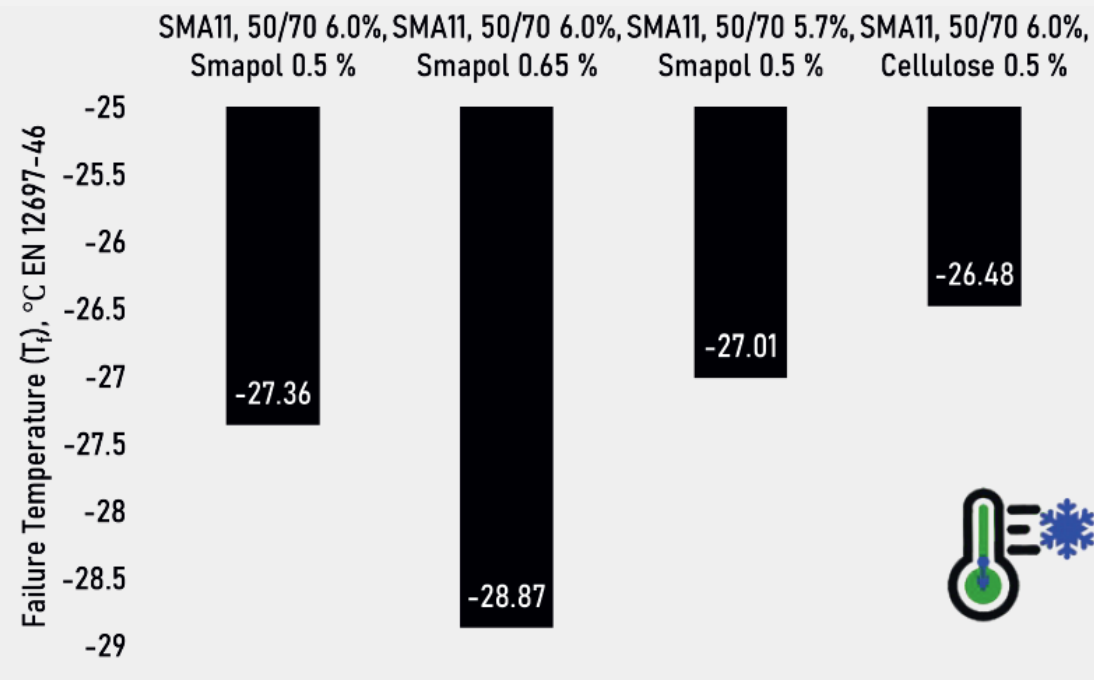
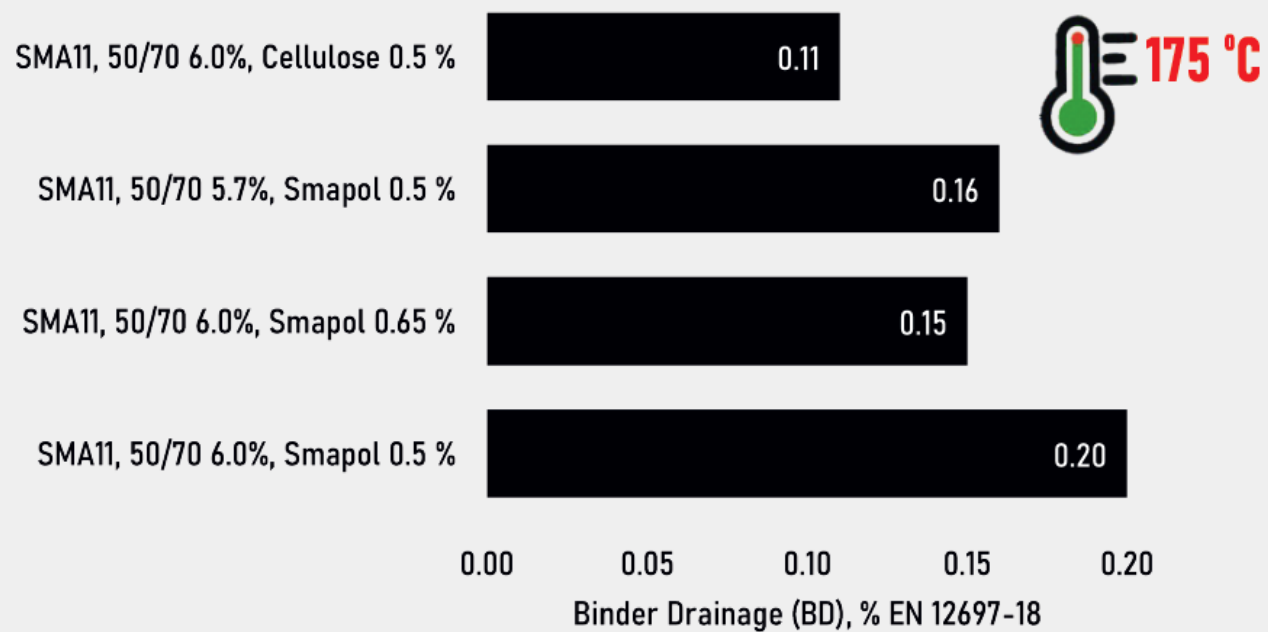
Odporność na:
Rozwarstwienie, Segregację,
Spływność lepizcza



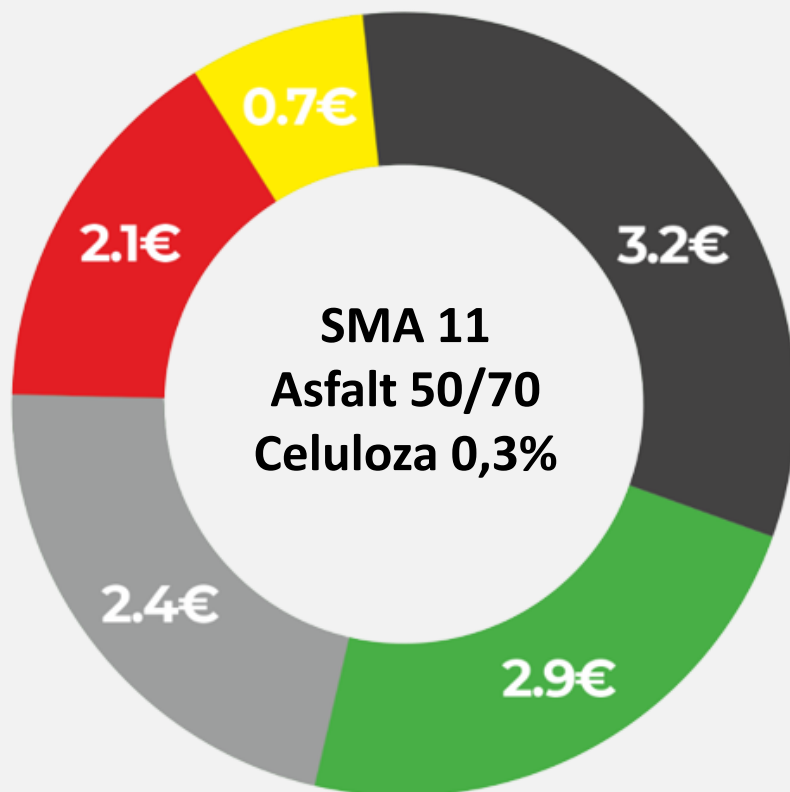
SMAPOL® - SKUTECZNOŚĆ



SMAPOL® - SKUTECZNOŚĆ



SMAPOL® - SKUTECZNOŚĆ



Roczny efekt ekonomiczny przedłużenia trwałości nawierzchni drogowej, €/m²

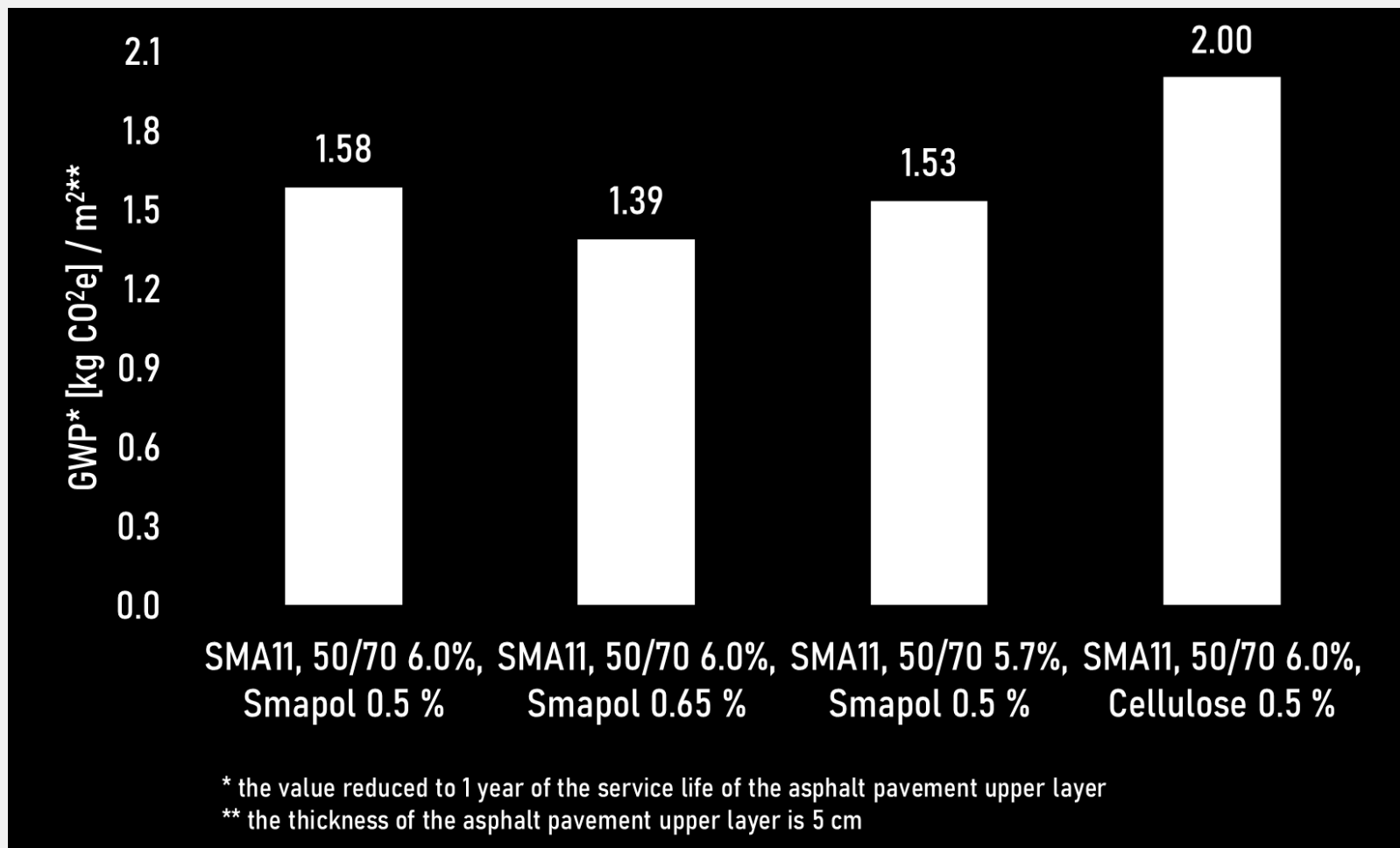
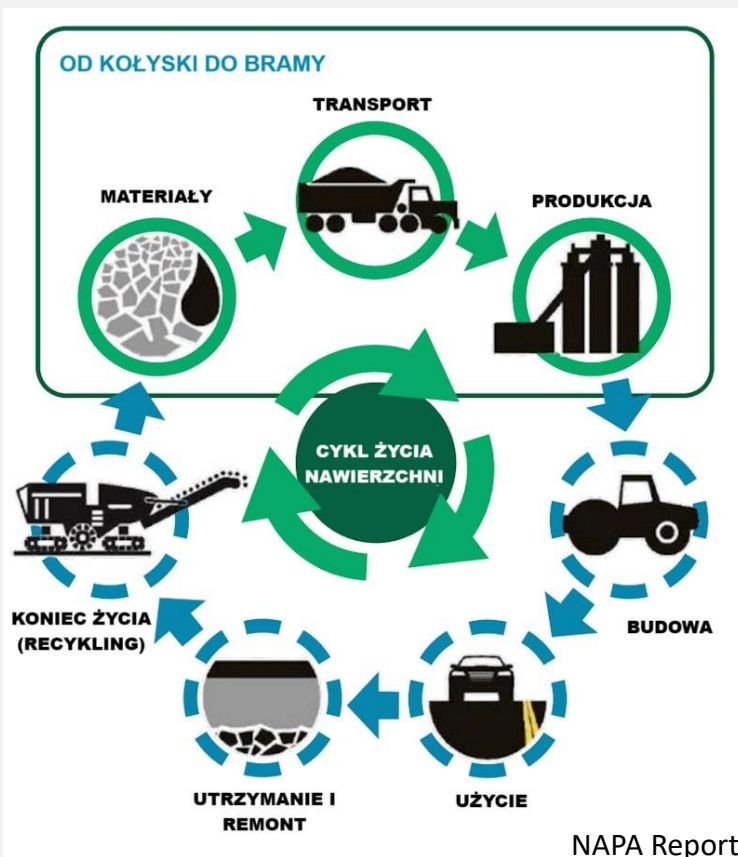
- SMA 11, asfalt 50/70 6%, celuloza 0,5%
- SMA 11, PmB 6,5%, celuloza 0,3%
- SMA 11, asfalt 50/70 6%, Smapol 0,5%
- SMA 11, asfalt 50/70 6%, Smapol 0,65%
- SMA 11, asfalt 50/70 5,7%, Smapol 0,5%

Efekt synergiczny

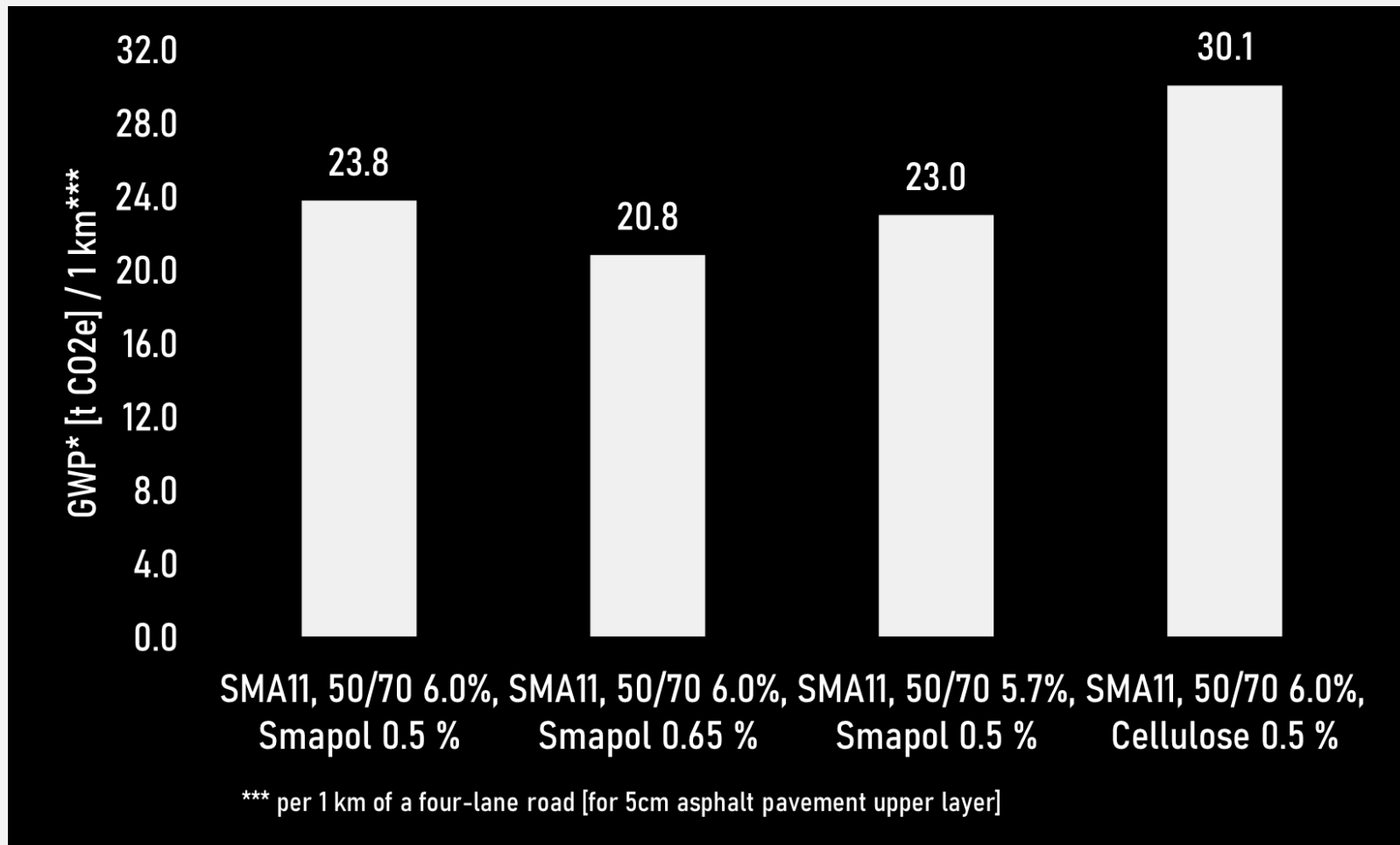
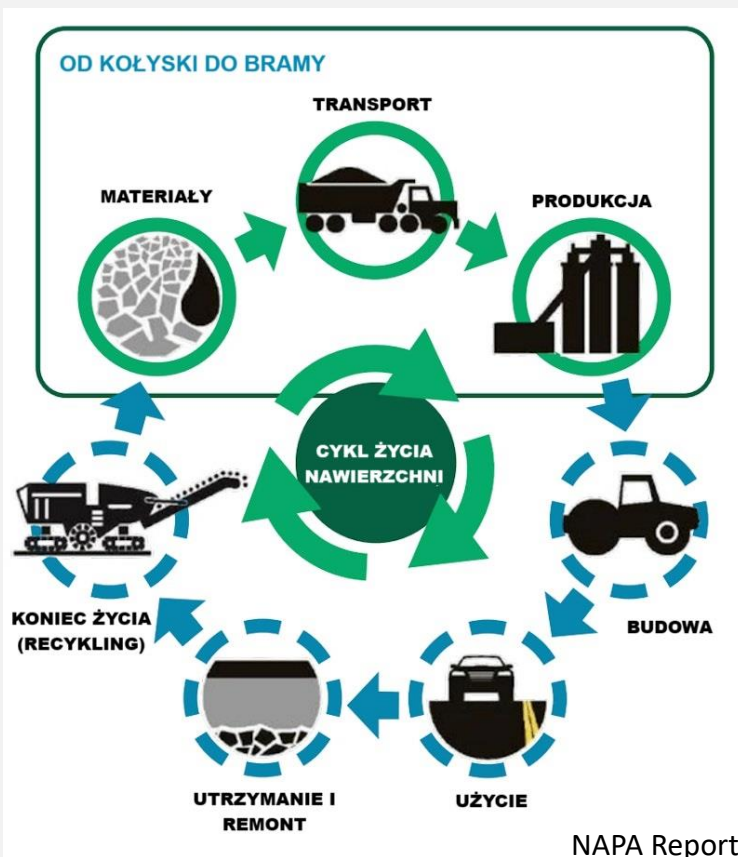
SMAPOL + Asfalt modyfikowany,
SMAPOL + **Asfalt modyfikowany gumą**

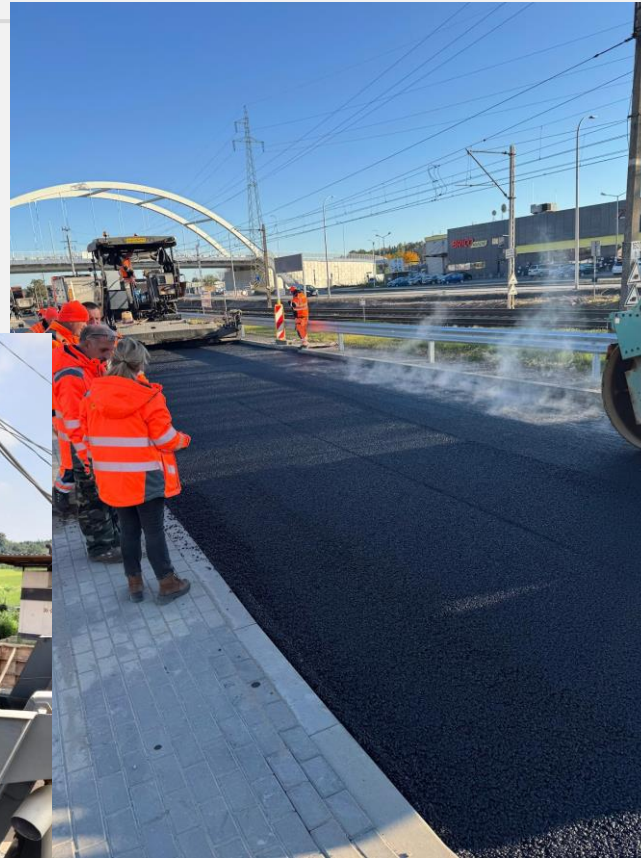


SMAPOL® - ŚLAD WĘGLOWY



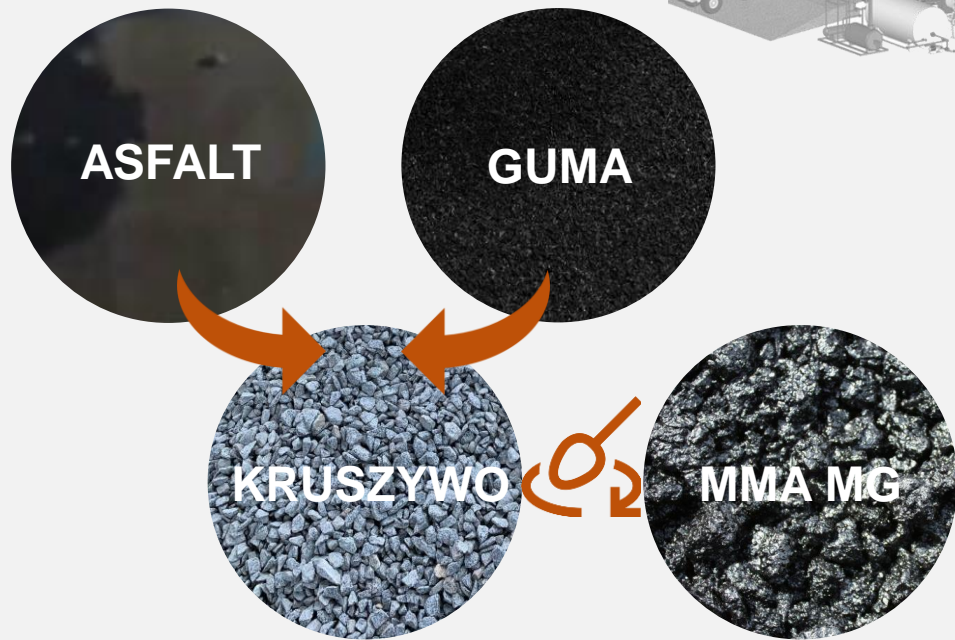
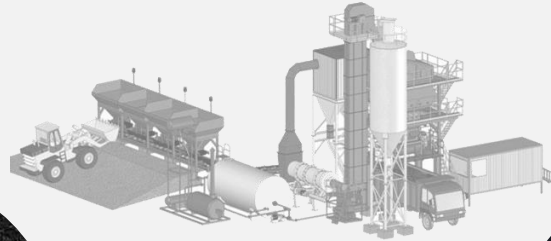
SMAPOL® - ŚLAD WĘGLOWY



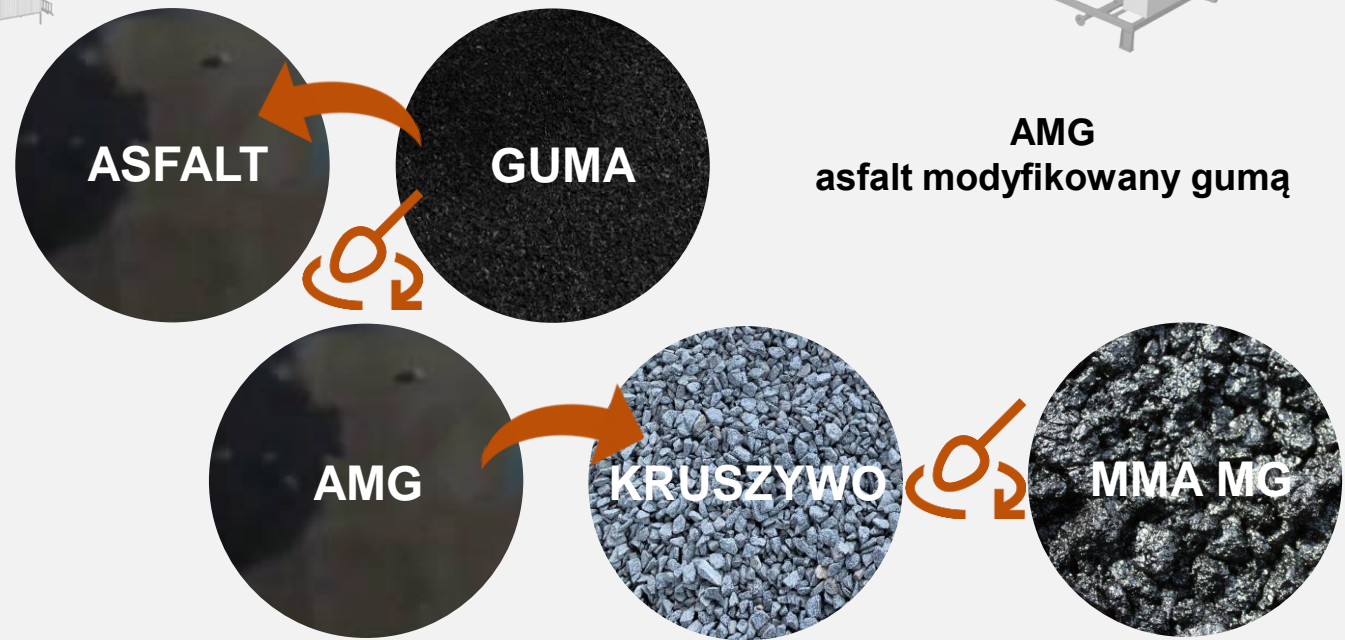
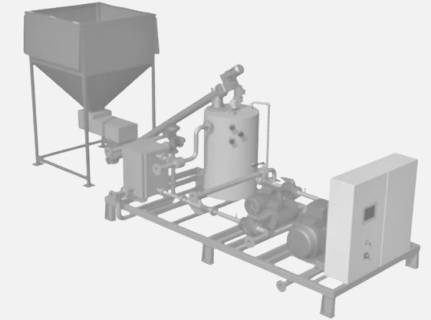


SPOSOBY MODYFIKACJI MMA GUMĄ

„NA SUCHO”



„NA MOKRO”



AMG
asfalt modyfikowany gumą

SPOSÓB „NA SUCHO”



Green Powder

Proszki gumowe o wysokiej powierzchni właściwej oraz optymalnym składzie chemicznym



RAR XTM
Enhanced Elastomeric Asphalt Extender

Wykonany z proszku gumowego z opon (60% składu) poddanego wstępnej obróbce bitumem i innymi dodatkami pochodzenia mineralnego



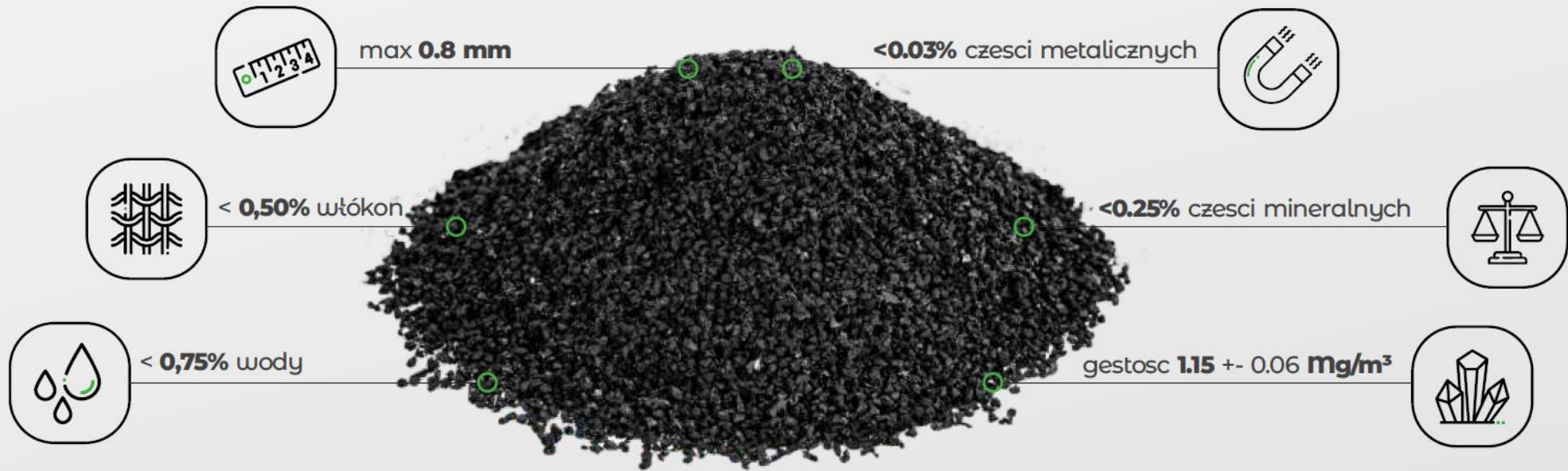
PelletPAVETM

Pelety zawierają optymalną ilość asfaltu, proszku gumowego (granulatu) i różnego rodzaju dodatków



VESTENAMER[®]

Proszek (granulat) gumowy, cyklookten, który jest polimeryzowany do polioktenameru oraz środki powierzchniowo czynne



Rozdrobniony dodatek gumowy (RDG)



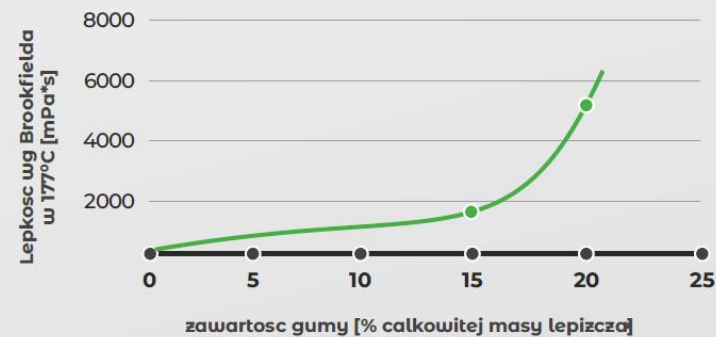
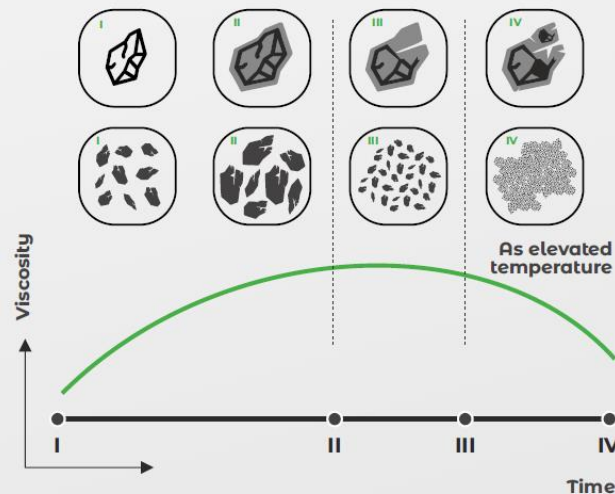
What they need to control?

From practice

- Swelling proces
- Consistency «al dente»

Formally

- Rotational viscosity 1500-5000 mPas PN-EN 13302
- Cone penetration 25-70 x 0,1mm PN-EN 13880-2
- Softening point $\geq 55^{\circ}\text{C}$ PN-EN 1427
- Resilience $\geq 18\%$ PN-EN 13302



Al dente
this is how real asphalt is prepared



Dziękuję za uwagę



Recykl O.O. S.A
ul. Letnia 3
63-100 Śrem
recykl@recykl.pl

Przemysław Zaprzalski
Dyrektor ds. Badań i Rozwoju
GSM: +48734188729
e-mail: p.zaprzalski@recykl.pl

WWW.RECYKL.PL



SMAPOL[®]
JUST ADDITIVE

Green[®]
Powder