

**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych

# **„ODBETONOWANIE” SZANSĄ NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA MIEJSKIEGO**

On-line, 26.04.2023

Joanna Poluszyńska, Łukasiewicz-ICIMB

# Pojęcie „odbetonowania”

**Odbetonowanie** miast → **proces** → **wzrost temperatury (tzw. efekt wyspy ciepła),  
powodzie oraz zanieczyszczenie powietrza**

- ✓ usunięcie betonowych elementów,
- ✓ przywrócenie przestrzeni zielonych.



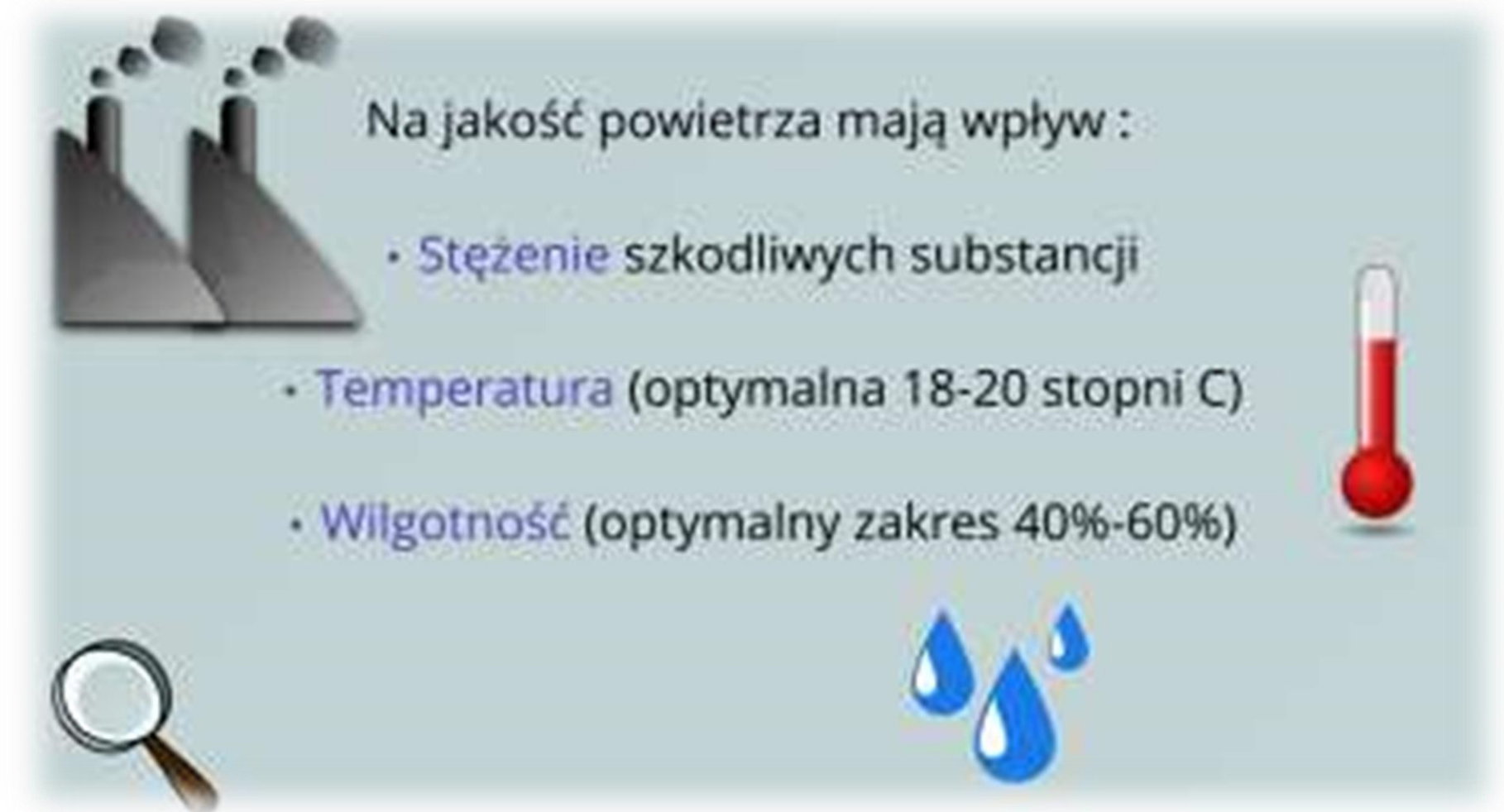
**zmniejszenie negatywnych  
skutków poprzez usuwanie  
betonowych elementów  
i zastępowanie ich zielenią**



<https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/rynek/>

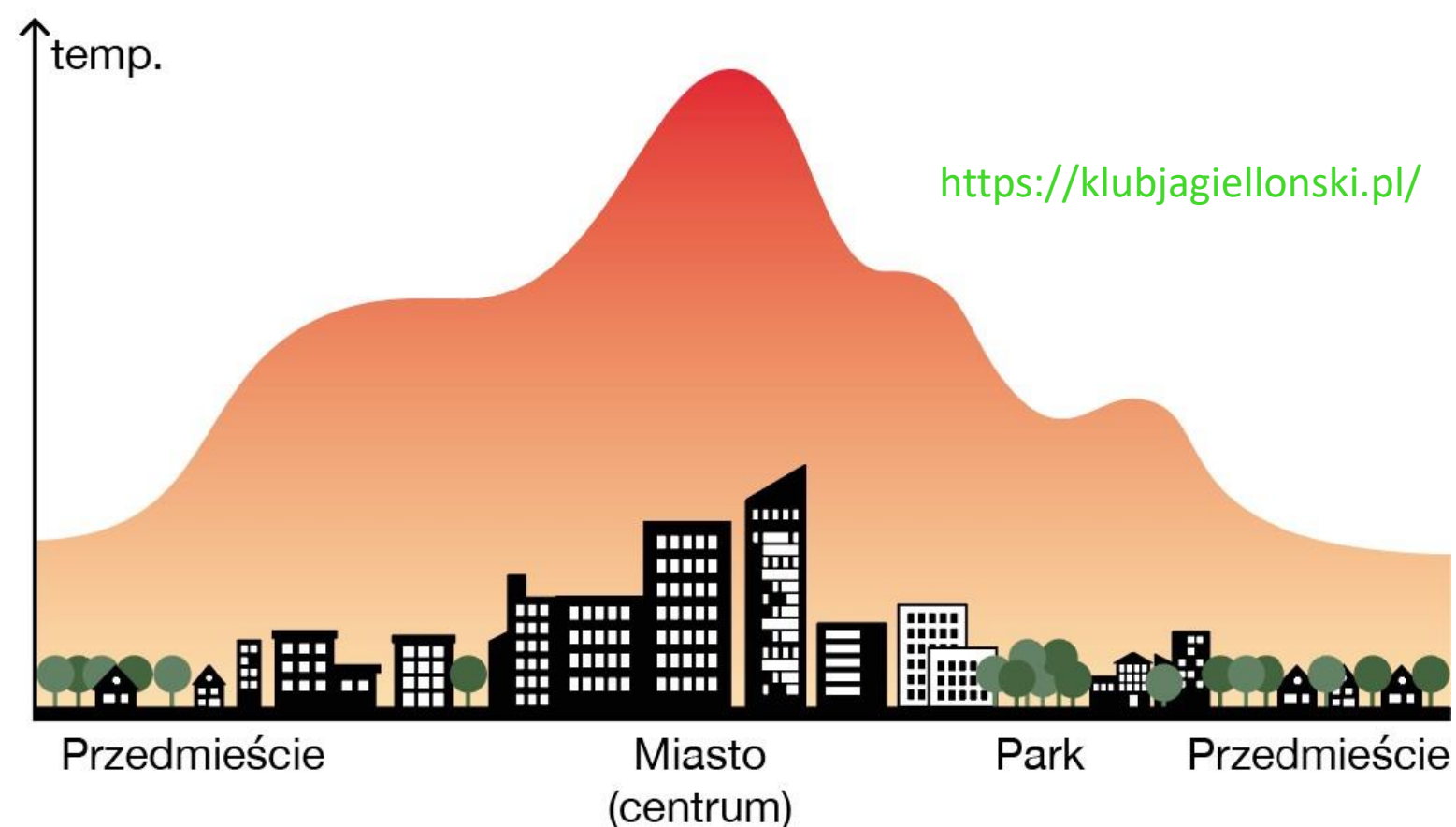
# Problem suszy w miastach – dlaczego warto działać?

- ✓ **Ochrona zdrowia ludzkiego:**  
udary, problemy z układem oddechowym
- ✓ **Ochrona środowiska naturalnego:**  
zwiększenie dostępu do wody dla roślin i zwierząt,  
utrzymanie bioróżnorodności
- ✓ **Poprawa jakości życia:** zwiększenie dostępu do wody pitnej dla ludzi
- ✓ **Ochrona przed skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych:** przeciwdziałanie suszy i powodziom
- ✓ **Korzyści ekonomiczne:** ograniczenie kosztów związanych z usuwaniem nadmiernych ilości wody deszczowej, jak również w produkcji żywności oraz w irygacji czy rekreacji



# Problem suszy w miastach – z czego wynika?

- ✓ Zabudowa i urbanizacja
- ✓ Brak zieleni miejskiej
- ✓ Wysokie temperatury
- ✓ Zmiany klimatyczne
- ✓ Niedostateczna infrastruktura
- ✓ Nadmierne zużycie wody



## BEZ DRZEW



## Z DRZEWAMI



<https://nauka.rocks/drzewa-w-miescie/>

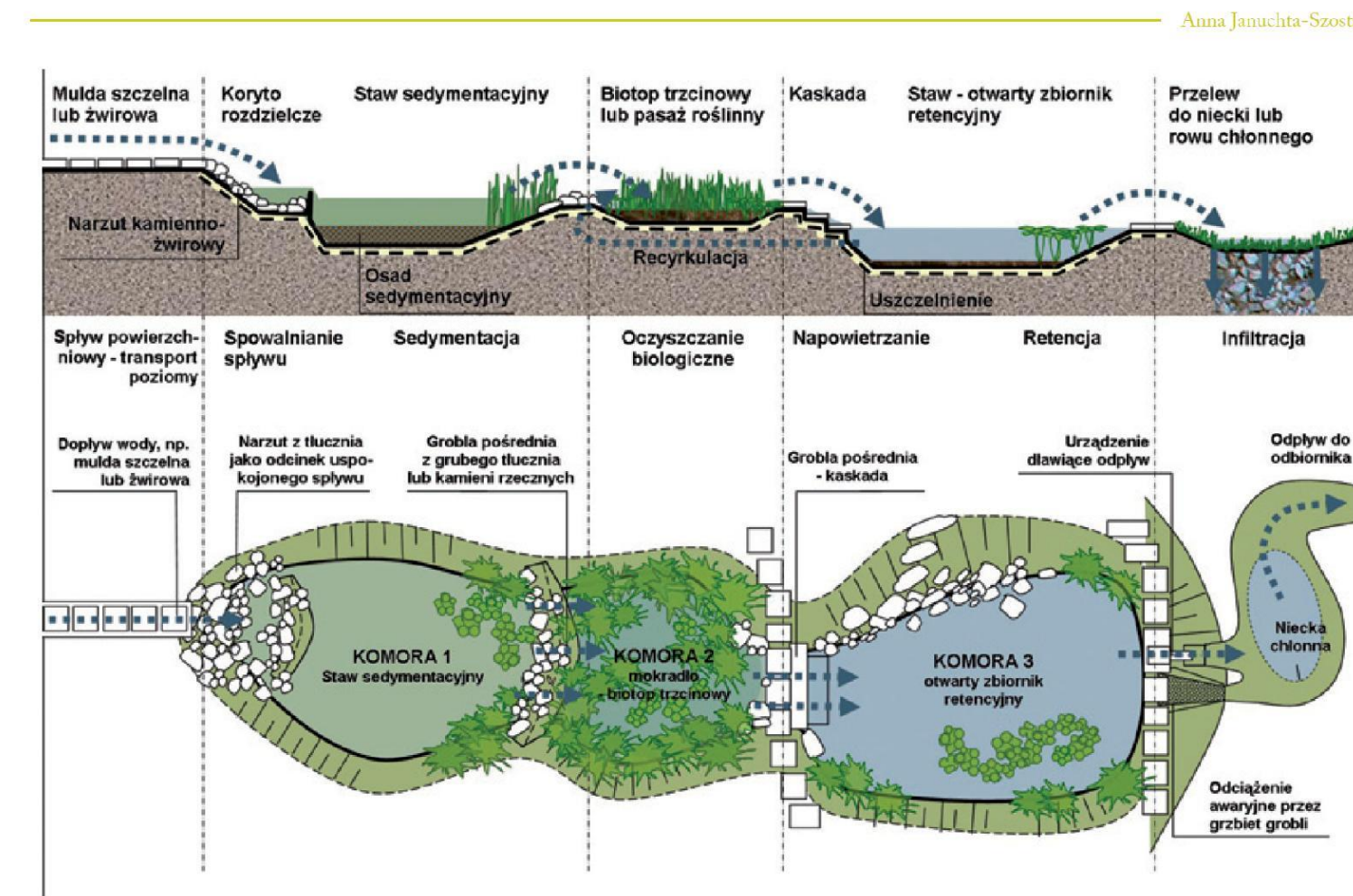
**Różnica temperatur w upalny dzień między powierzchnią betonową, a trawnikiem wynosi często powyżej 20°C.**

# Problem suszy w miastach – jak zapobiegać?

- ✓ Zbiorniki wodne
- ✓ Zbiorniki retencyjne
- ✓ Mokre doki
- ✓ Nawadnianie kropłowe
- ✓ Zielone dachy i ściany

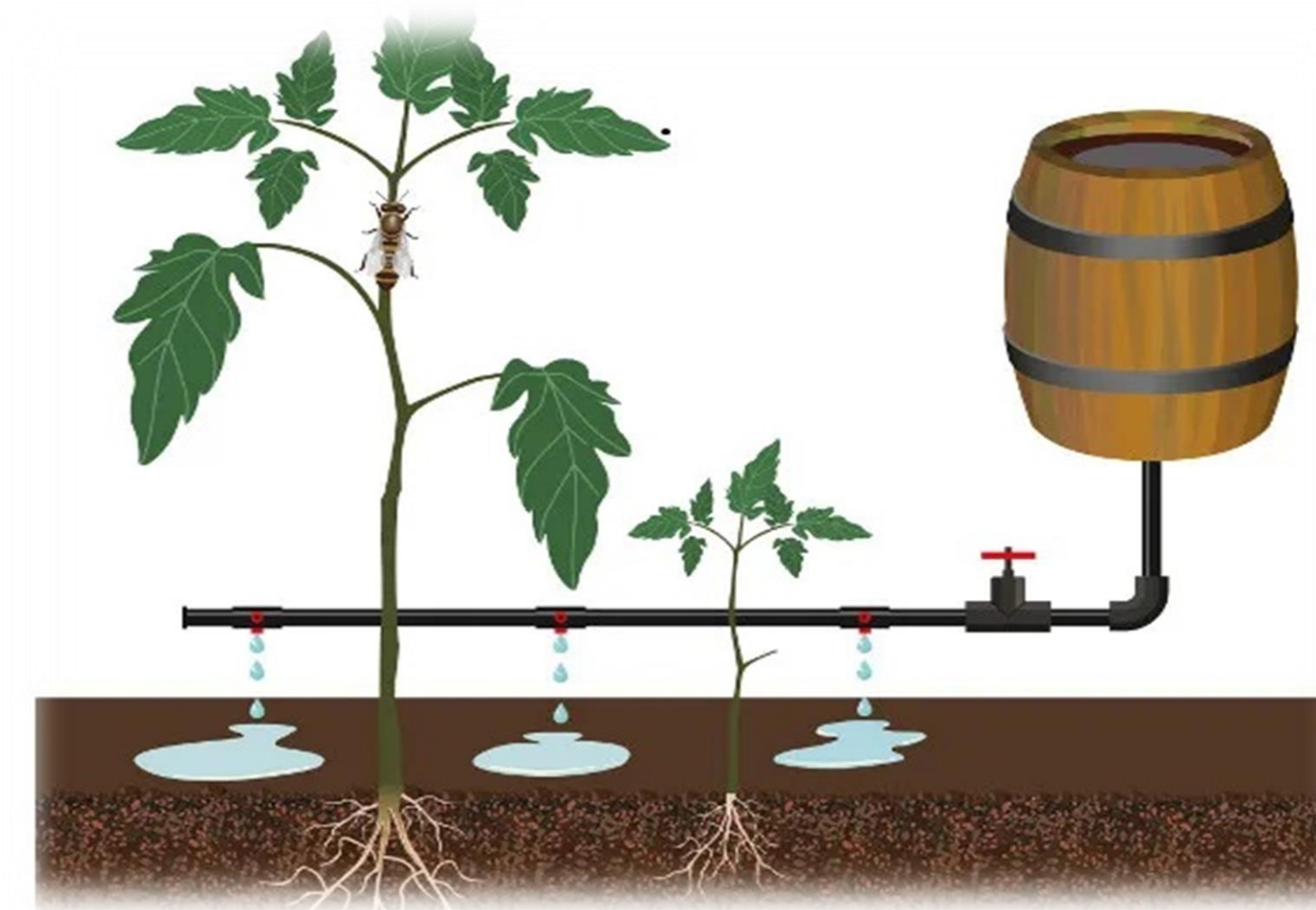


<https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/rynek/>



Rysunek 8. Schemat systemu zbiorników służących retencjonowaniu, infiltracji i oczyszczaniu wód opadowych

<https://www.poznan.pl/mim/bm/news/jak-zatrzymac-wody-opadowe,148752.html>



<https://poradnikogrodniczy.pl/deszczowka-w-ogrodzie.php>

# Problem suszy w miastach – jak zapobiegać?

- ✓ **Permeabilne nawierzchnie:** umożliwiają wchłanianie wody deszczowej przez grunt i zatrzymanie jej na dłużej niż w przypadku betonu czy asfaltu.



<https://muratordom.pl/ogrod/nawierzchnie/>



<https://gcl.com.pl/nawierzchnie-mineralne/>

# Permeabilne nawierzchnie

✓ **Kamienne, porowate płyty**



<http://skal-bruk.pl/oferta/plyty-kamienne/>

✓ **Żwirowe, wyściełane nawierzchnie**



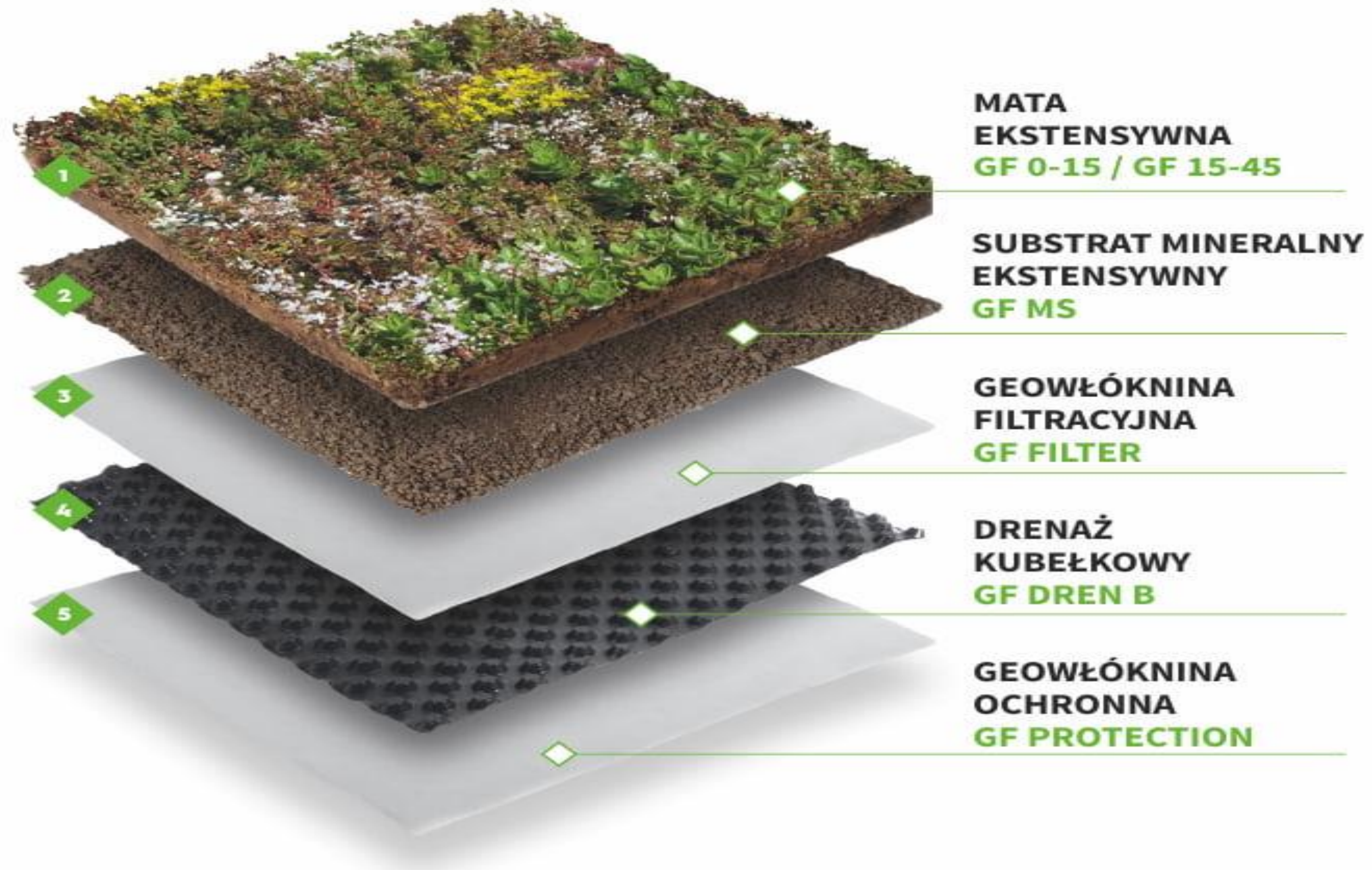
<https://zielonygrodek.pl/>

✓ **Płyty betonowe z otworami**



<https://kobet.pl/plyty-azurowe/>

# Permeabilne nawierzchnie



✓ Trawiaste i zielone dachy

- 1 warstwa roślinna
- 2 warstwa wegetacyjna
- 3 warstwa filtracyjna
- 4 warstwa drenażowa
- 5 warstwa ochronna



**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych



# Beton przepuszczalny (beton jamisty) – czym jest?

- ✓ Umożliwia przepływ wody przez jego strukturę. Składa się zwykle z cementu, piasku, żwiru i dodatków takich jak włókna szklane lub polimerowe.
- ✓ Znajduje zastosowanie w budowie parkingów, placów zabaw, ścieżek rowerowych pieszych, oraz dróg i chodników.



<https://muratordom.pl/ogrod/nawierzchnie/beton-wodoprzepuszczalny-beton-jamisty/>

# Beton przepuszczalny – zalety

- ✓ Ograniczenie ryzyka powodzi poprzez umożliwienie wchłaniania wody do gleby.
- ✓ Ograniczenie ilości wody, która trafia do miejskiej kanalizacji deszczowej, co pomaga w zminimalizowaniu problemów związanych z przepełnieniem sieci kanalizacyjnej.
- ✓ Poprawa jakości gleby i jej zdolności do zatrzymywania wody, co korzystnie wpływa na zdrowie roślin i ogólną ekologię miejską.
- ✓ Ograniczenie potrzeby stosowania środków chemicznych do oczyszczania wody.



<https://www.waab.pl/Produkty-specjalne/waab-water-max-beton-jamisty/>



**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych

# Inne przepuszczalne materiały stosowane do budowy nawierzchni dróg

## ✓ Permeabilne asfalty

- rodzaj asfaltu, który zawiera specjalne agregaty, dzięki którym woda może swobodnie przepływać przez jego strukturę.



## ✓ Mineralne nawierzchnie wodoprzepuszczalne

- połączenie wyselekcjonowanych kruszyw mineralnych z bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową.



# Inne przepuszczalne materiały stosowane do budowy nawierzchni dróg

## ✓ Kostka brukowa



## Siatka z tworzywa sztucznego



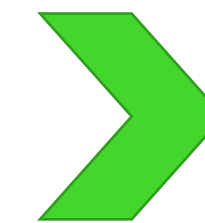
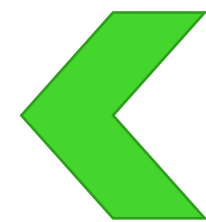
## Systemy drenażowe



# Materiały z recyklingu w budowie powierzchni przepuszczalnych

## Beton rozbiórkowy

✓ przepuszczalny beton

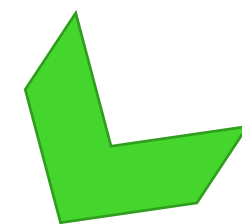


✓ systemy drenażowe

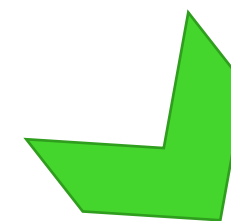


[https://inorgarden.pl/drenaz-c-1\\_5.html](https://inorgarden.pl/drenaz-c-1_5.html)

✓ Kostka brukowa



<https://sprzedajemy.pl/gruz-rozbiorkowy>



✓ mieszanki z kruszywem



Łukasiewicz  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych

# Materiały z recyklingu w budowie powierzchni przepuszczalnych

<http://www.surowceprzemyslowe.pl/sklep/scierniwa/>

## Granulat szklany

- ✓ Jako składnik mieszanki betonowej,
- ✓ Jako materiał do wypełnienia przestrzeni,
- ✓ Jako składnik w systemach filtrujących.

**Zmniejszenie ilości odpadów szklanych raz na stworzenie trwałych i efektywnych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska.**



<https://www.sapi-eshop.sk/products/korund-hnedy/>



**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych

# Materiały z recyklingu w budowie powierzchni przepuszczalnych

## Gruz

- ✓ **materiał do budowy nawierzchni przepuszczalnych**, w tym: chodników, placów zabaw, alejek czy parkingów, tworząc powierzchnię przepuszczalną, która pozwala na zatrzymanie wody deszczowej i jej zwiększenie retencji.



<https://www.gruzownik.pl/kruszywo-i-tluczen/>

**Nawierzchnia z gruzu może wymagać dodatkowego uszczelnienia lub stosowania materiałów filtrujących, aby zapobiec przenikaniu szkodliwych substancji do gleby lub wód gruntowych.**

# Podejmowanie działań przez władze samorządowe miast i gmin

- ✓ **Odbudowa zbiorników wodnych** np. stawów, zbiorników retencyjnych czy infiltracyjnych.
- ✓ **Budowa terenów zielonych** (parki, skwery, ogrody czy alejki drzew).
- ✓ **Ochrona naturalnych terenów zalewowych** takich jak mokradła czy tereny podmokłe.
- ✓ **Zastosowanie przepuszczalnych nawierzchni** poprzez stosowanie takich rozwiązań w nowych inwestycjach drogowych i parkingowych.
- ✓ **Programy zachęt** za np. budowę zielonego dachu czy instalację systemu zbierania wody deszczowej (zwolnienia podatkowe czy dotacje na materiały i instalacje).
- ✓ **Kampanie edukacyjne**



<https://blog.ecol-unicon.com/czym-polega-mala-retencja-przydomowa/>



**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych



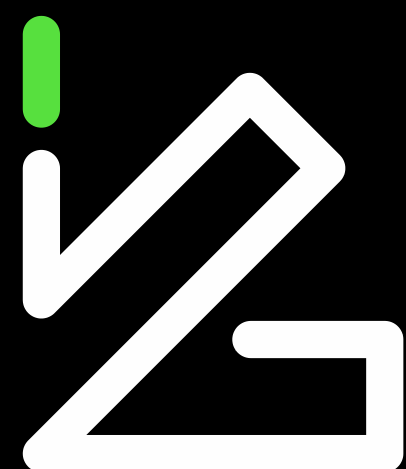
# Korzyści z zastosowania błękitnej infrastruktury oraz „odbetonowania”

- ✓ **Zmniejszenie zagrożenia powodziowego**
- ✓ **Poprawa jakości wody**
- ✓ **Poprawa mikroklimatu**
- ✓ **Zwiększenie zasobów wody**
- ✓ **Poprawa estetyki miasta**
- ✓ **Korzyści zdrowotne**
- ✓ **Korzyści ekonomiczne**





**Dziękuję za uwagę**



**Łukasiewicz**  
Instytut Ceramiki  
i Materiałów  
Budowlanych

Zapraszam do kontaktu:

[joanna.poluszynska@icimb.lukasiewicz.gov.pl](mailto:joanna.poluszynska@icimb.lukasiewicz.gov.pl)