

Konsultacje nowego systemu wymagań technicznych w drogownictwie

10.11.2020

dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz, prof. ucz.
EKKOM Sp. z o.o.

**WR-M-51 Wytyczne projektowania
elementów i urządzeń ochrony
środowiska na drogowych obiektach
inżynierskich**



Forum dyskusyjne: www.konsultacje.viaexpert.pl

organizator :



na zlecenie :



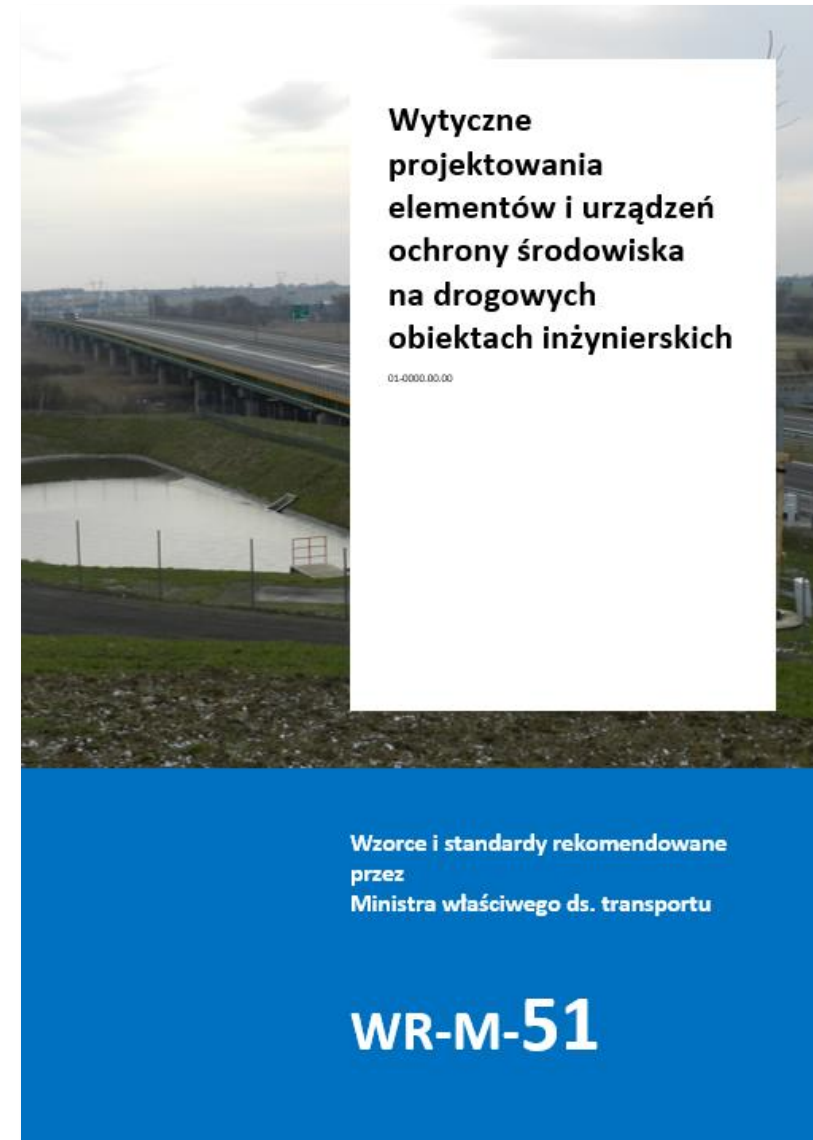
Zespół autorski:

dr hab. inż. **Janusz Rymsza**, prof. IBDiM - *Koordynator*

dr hab. inż. **Janusz Bohatkiewicz**, prof. Politechniki Lubelskiej

mgr inż. **Magdalena Drach**

mgr inż. **Maciej Hałucha**



Przedmiot i zakres stosowania Wytycznych WR-M-51

Przedmiot Wytycznych stanowią **podstawowe zasady projektowania, realizacji oraz utrzymania elementów i urządzeń ochrony środowiska na drogowych obiektach inżynierskich**

Zakres wytycznych obejmuje w szczególności **zasady stosowania i lokalizowania elementów i urządzeń ochrony środowiska na drogowych obiektach inżynierskich**, a także **podstawowe zasady dotyczące wykonywania opracowań środowiskowych** w procesie inwestycyjnym oraz w trakcie utrzymania obiektów inżynierskich

Wytyczne stosuje się do elementów i urządzeń ochrony środowiska na etapie projektowania, budowy i utrzymania obiektów inżynierskich odpowiednio do zakresu i ich wykorzystania

Wytyczne nie dotyczą przejść dla zwierząt

Spis treści – zakres wytycznych WR-M-51

1. Przedmiot i zakres stosowania

2. Wykaz opracowań powołanych

3. Definicje i objaśnienia skrótów

4. Klasyfikacja elementów i urządzeń ochrony środowiska

4.1. Elementy i urządzenia związane z ochroną przed hałasem

4.2. Elementy i urządzenia związane z ochroną wód

4.3. Urządzenia podczyszczające zanieczyszczone powietrze z tuneli

5. Projektowanie oraz realizacja elementów i urządzeń ochrony środowiska

5.1. Rodzaje opracowań środowiskowych i ich wymagania dotyczące wyboru elementów i urządzeń ochrony środowiska na etapie projektowania

5.1.1. Rodzaje opracowań środowiskowych w procesie inwestycyjnym

5.1.2. Metody wyboru elementów i urządzeń ochrony środowiska w procesie oceny oddziaływania na środowisko

5.2. Urządzenia ochrony przed hałasem – ekrany przeciwhałasowe

5.2.1. Właściwości akustyczne

5.2.2. Zasady lokalizacji i doboru wymiarów

5.2.3. Właściwości materiałów

5.3. Inne elementy i urządzenia o dodatkowych funkcjach związanych z ochroną przed hałasem

5.3.1. Nawierzchnie drogowe redukujące hałas

5.3.2. Urządzenia dylatacyjne i przekrycia

5.4. Urządzenia ochrony wód

5.5. Urządzenia podczyszczające zanieczyszczone powietrze z tuneli

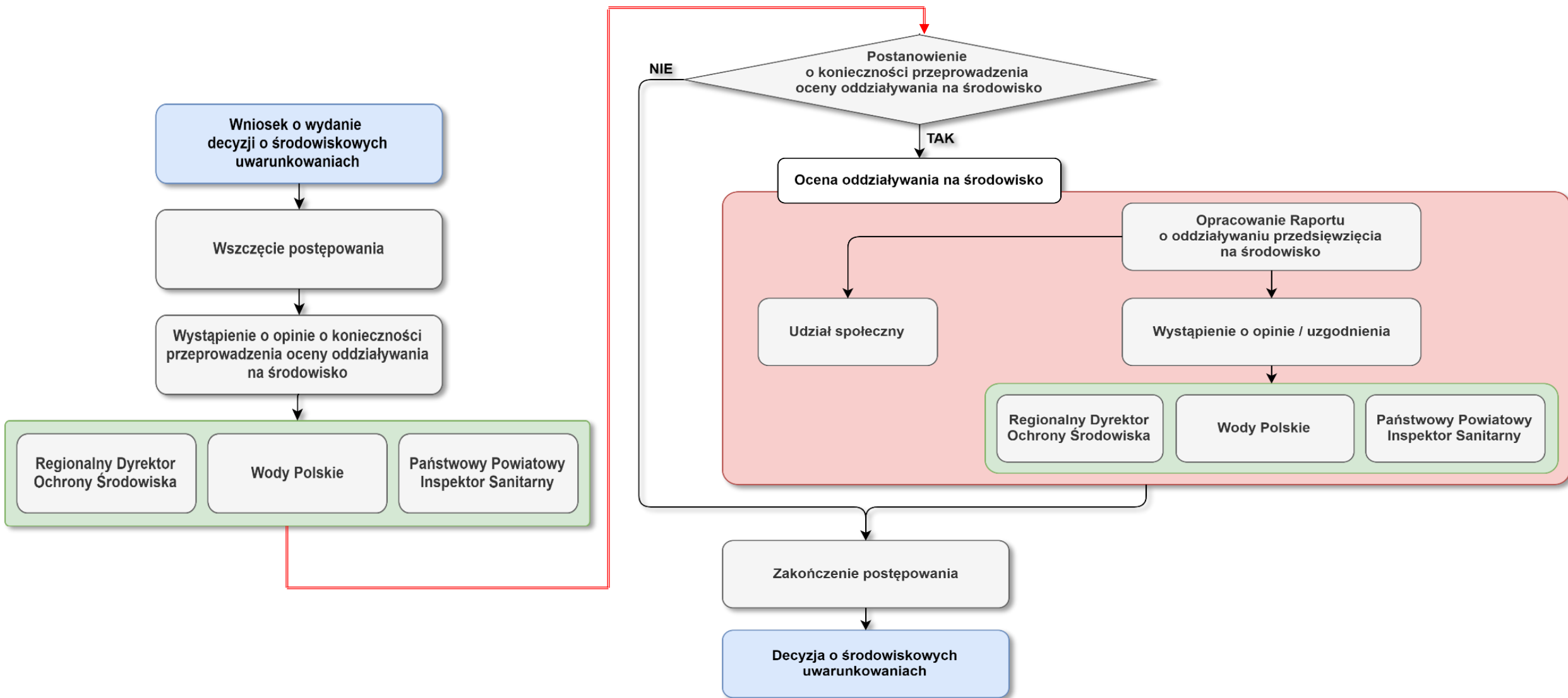
6. Utrzymanie elementów i urządzeń ochrony środowiska

6.1. Rodzaje opracowań środowiskowych i ich zakres mający wpływ na dodatkowe zastosowanie elementów i urządzeń ochrony środowiska na etapie eksploatacji

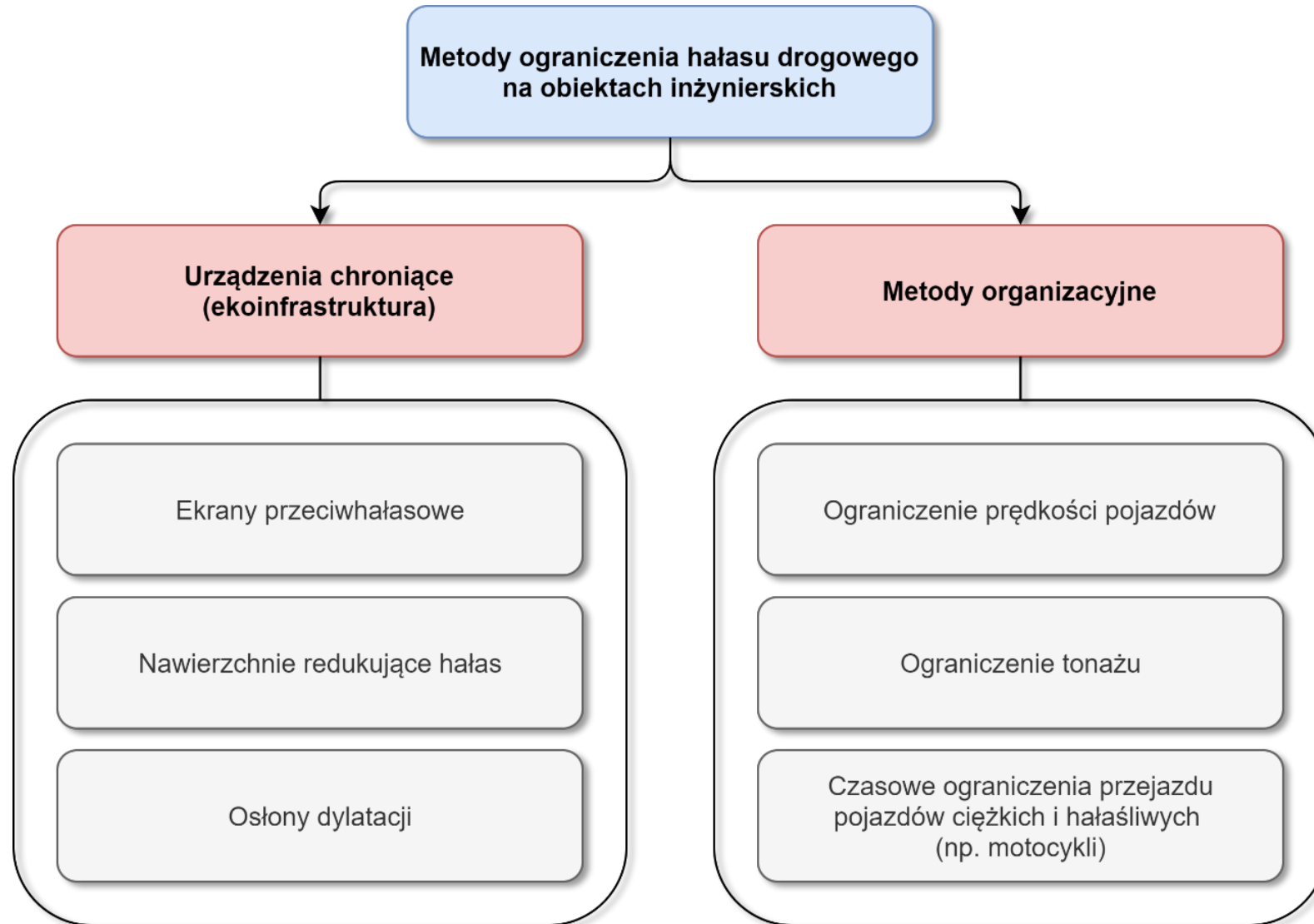
6.2. Wymagania dla dodatkowych elementów i urządzeń ochrony środowiska na etapie ich utrzymania

6.3. Monitoring elementów i urządzeń ochrony środowiska na etapie utrzymania

Ogólny algorytm postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

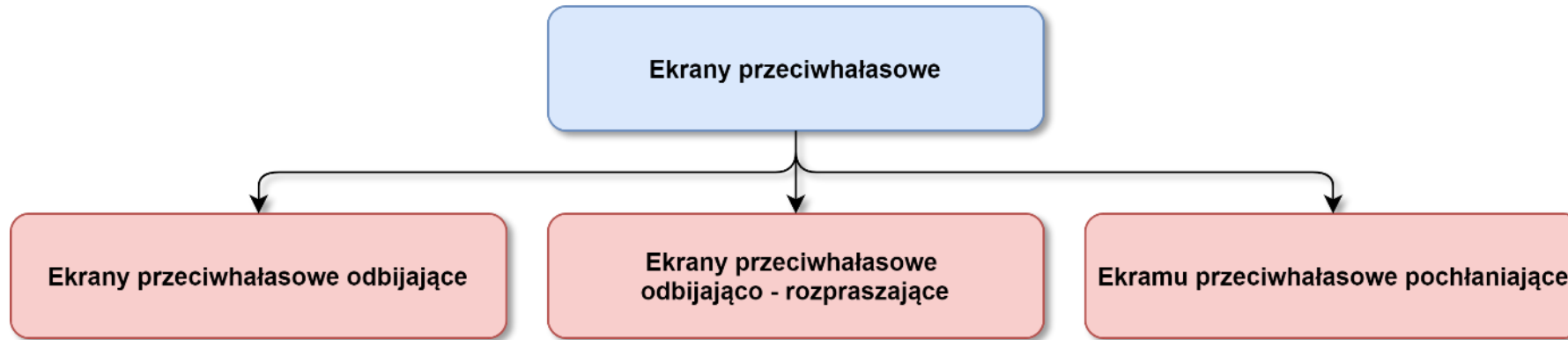


Metody ograniczania hałasu drogowego na obiektach inżynierskich



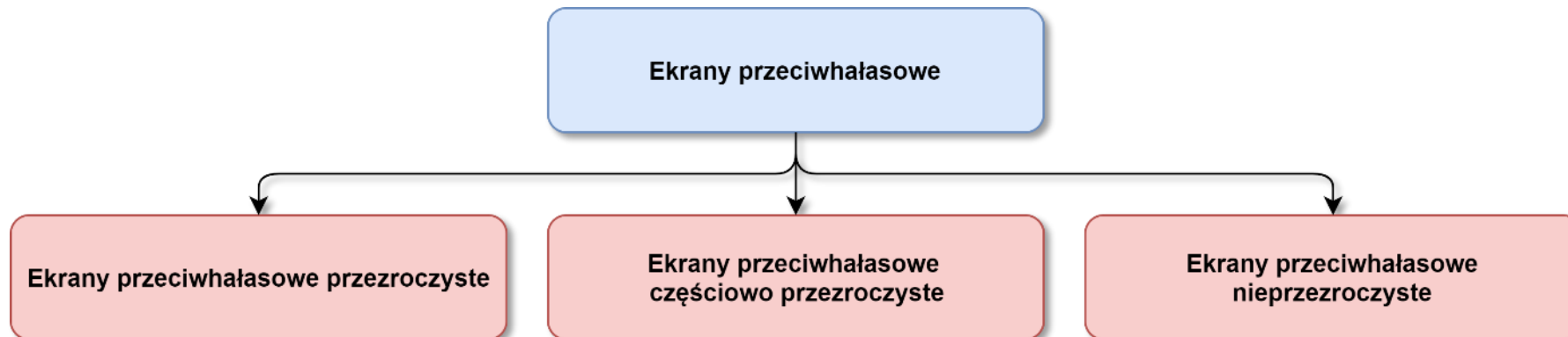
Podział ekranów przeciwhałasowych

Podział pod względem właściwości akustycznych



Odbijające, przezroczyste

Podział pod względem przezierności



Pochłaniające, nieprzezroczyste

Sposoby projektowania parametrów geometrycznych ekranów przeciwhałasowych

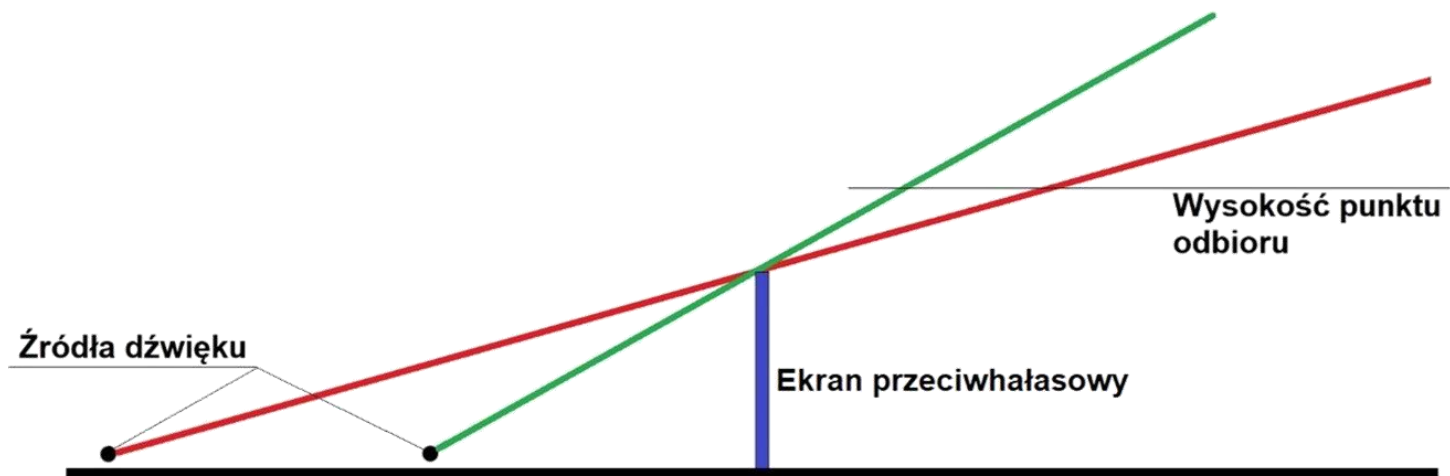
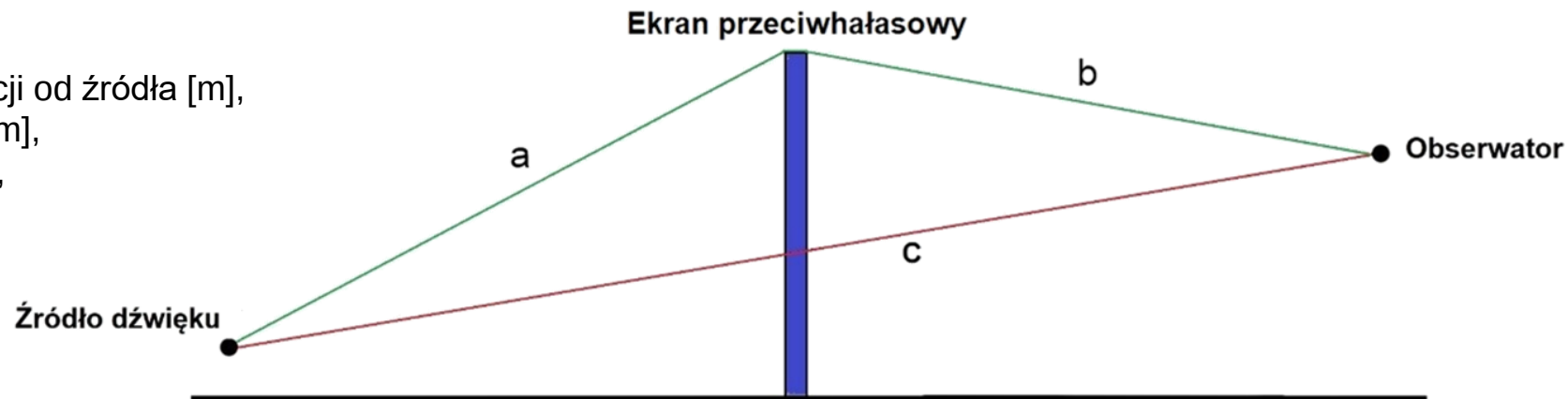
$$h_{obs} \leq \frac{r_{obs}}{r_e} (h_e - h_z) + h_z \text{ [m]}$$

r_{obs} – odległość horyzontalna punktu obserwacji od źródła [m],

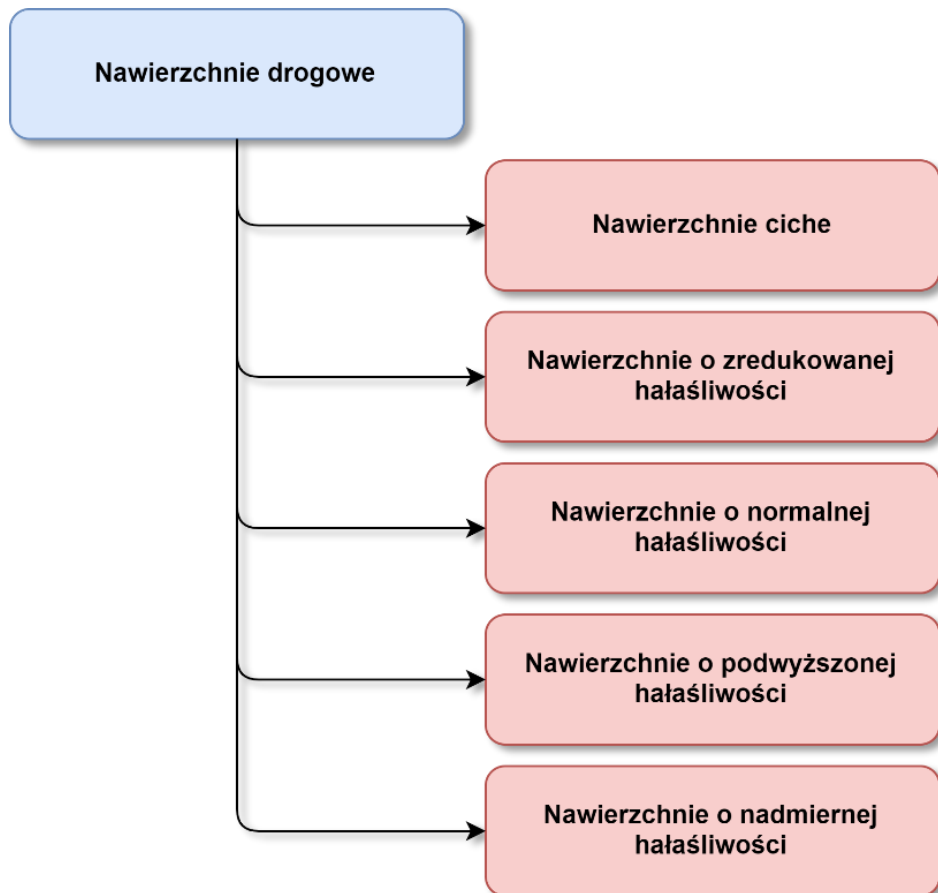
r_e – odległość horyzontalna ekranu od źródła [m],

h_e – wysokość ekranu przeciwhałasowego [m],

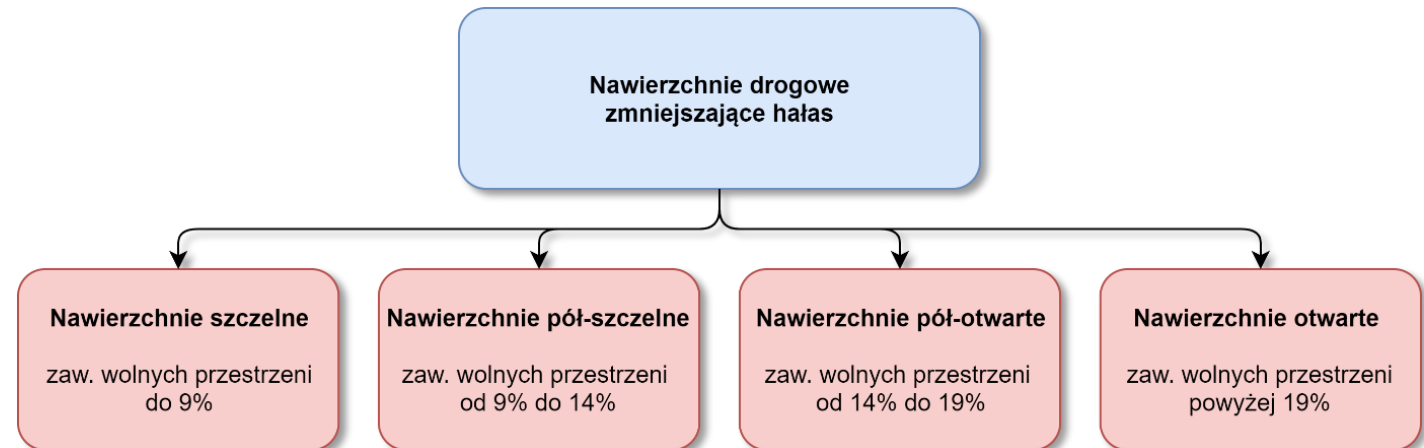
h_z – wysokość źródła dźwięku [m].



Nawierzchnie drogowe obniżające hałas – klasyfikacja



Podział z uwagi na zawartość wolnych przestrzeni



Struktura zamknięta



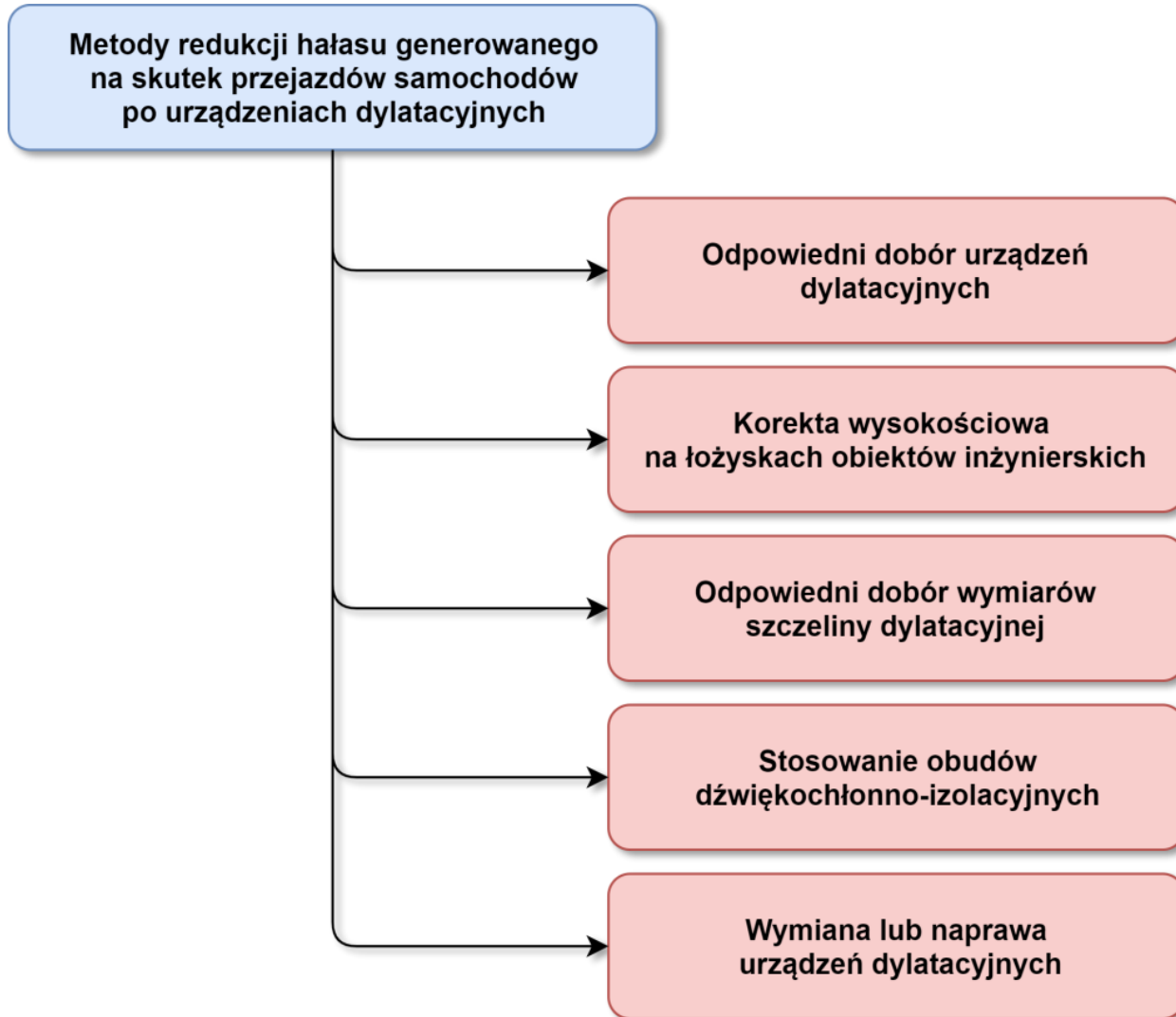
Struktura otwarta

Nawierzchnie drogowe obniżające hałas – skuteczność akustyczna

Klasa nawierzchni w odniesieniu do hałasu drogowego	Rozwiązanie technologiczne	Współczynnik korekcyjny [dB]	Czas zachowania właściwości akustycznych
Nawierzchnie standardowe (o normalnej hałaśliwości)	SMA 5	- 1.5	12 lat
	SMA 8	- 1.0	12 lat
	SMA 11	0.0	12 lat
	AC 5S	- 1.0	12 lat
	AC 8S	- 0.5	12 lat
	AC 11S	0.0	12 lat
Nawierzchnie redukujące hałas (o zredukowanej hałaśliwości)	BBTM 8A	- 2.0	6 lat
	BBTM 8A ¹⁾	- 2.5	9 lat
	BBTM 8B	- 3.5	6 lat
	BBTM 8B ¹⁾	- 4.0	9 lat
	BBTM 11A	- 1.5	6 lat
	BBTM 11A ¹⁾	- 2.0	9 lat
	BBTM 11B	- 2.0	6 lat
	BBTM 11B ¹⁾	- 2.5	9 lat
Nawierzchnie redukujące hałas (ciche)	PA 8	- 5.5	6 lat
	PA 11	- 4.5	6 lat

¹⁾ mieszanki mineralno-asfaltowe według załącznika nr 10 projektu RID-I/76

Metody redukcji hałasu generowanego przez pojazdy przejeżdżające po urządzeniach dylatacyjnych



Z punktu widzenia ochrony przeciwhałasowej zaleca się stosowanie rozwiązań polegających na **uciągleniu nawierzchni lub używaniu bitumicznego przekrycia dylatacyjnego**. Rozwiązania te są możliwe do zastosowania w przypadku kompensowania całkowitych przemieszczeń krawędzi szczeliny dylatacyjnej obiektów inżynierskich nie przekraczających odpowiednio 5 i 40 mm

Jeżeli rozwiązania opisane powyżej nie mogą być stosowane, a konieczne jest zapewnienie odpowiedniego klimatu akustycznego w sąsiedztwie obiektów inżynierskich, należy stosować **urządzenia dylatacyjne palczaste**, o ile jest to możliwe z uwagi na inne uwarunkowania technologiczne i techniczne

Elementy i urządzenia związane z ochroną wód

WRAŻLIWOŚĆ ŚRODOWISKOWA OBSZARÓW

Obszary bardzo wrażliwe



- Obszary objęte prawną formą ochrony przyrody, których istnienie uzależnione jest od właściwych stosunków gruntowo-wodnych (doliny rzeczne, zbiorniki wodne itp.)
- Strefy ochrony pośredniej ujęć wód i obszary źródliskowe
- Siedliska i akweny hodowlane ryb łososiowatych
- Obszary ochronne głównych zbiorników wód podziemnych (o czasie migracji poniżej 5 lat)
- Jeziora, stawy o powierzchni do 50 ha i zbiorniki o charakterze eutroficznym
- Małe rzeki i potoki (ŚNQ – średni, niski przepływ – poniżej $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$)
- Obszary o dużej wodoprzepuszczalności gruntów (współczynnik filtracji $k > 10^{-3} \text{ m/s}$) i płytkiego zalegania zwierciadła wody gruntowej o znaczeniu gospodarczym

Obszary średnio wrażliwe



- Siedliska i akweny hodowlane ryb karpiowatych
- Obszary ochronne głównych zbiorników wód podziemnych (o czas migracji zanieczyszczeń 5 - 25 lat)
- Jeziora, stawy o powierzchni od 50 do 100 ha
- Rzeki i potoki o ŚNQ równym od 1.5 do $5.0 \text{ m}^3/\text{s}$
- Obszary o średniej wodoprzepuszczalności gruntów (współczynnik filtracji $k = 10^{-5} - 10^{-3} \text{ m/s}$) i płytkiego zalegania zwierciadła wody gruntowej o znaczeniu gospodarczym
- Wody wykorzystywane na cele rekreacyjne
- Tereny podmokłe z rozwiniętą siecią hydrograficzną

Obszary mało wrażliwe

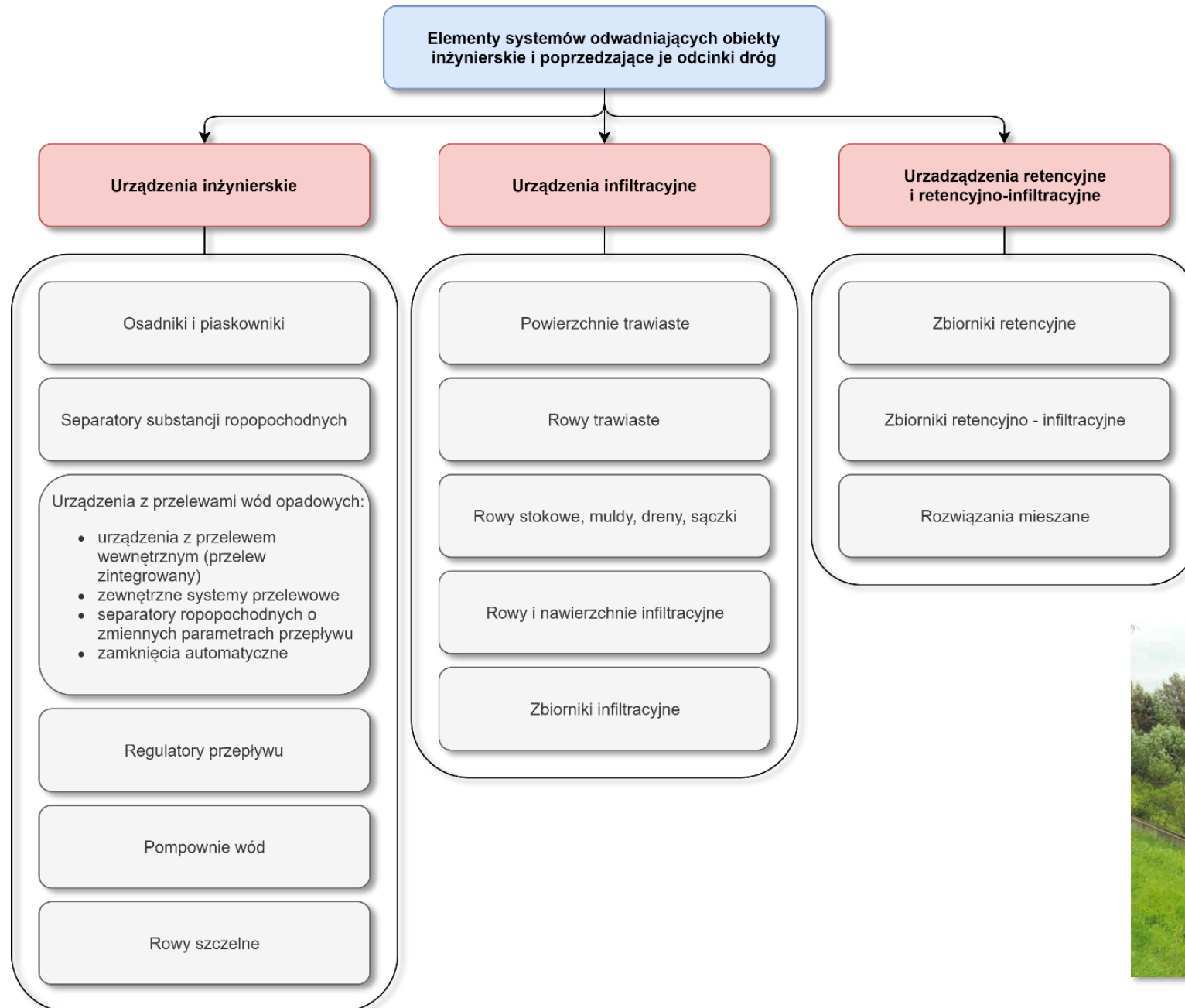


- Pozostałe wody powierzchniowe i grunty

Na drogowych **obiektach inżynierskich** należy stosować **szczelne systemy odwodnienia**

Na **odcinkach poprzedzających** drogowe obiekty inżynierskie stosuje się **systemy odwodnienia otwarte lub zamknięte**.

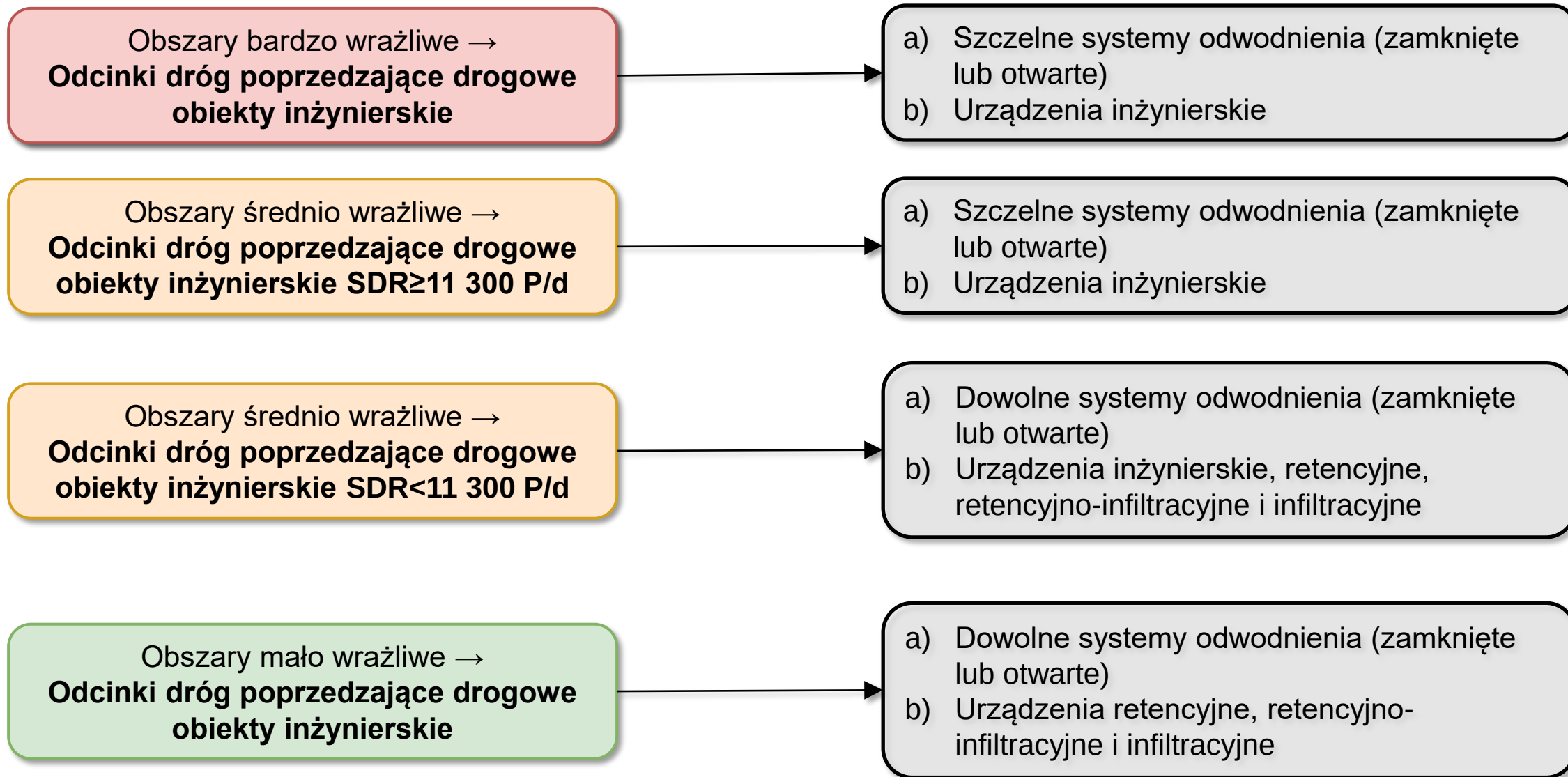
Elementy i urządzenia związane z ochroną wód



Elementy i urządzenia związane z ochroną wód – systemy zamknięte (tereny bardzo wrażliwe)



Elementy i urządzenia związane z ochroną wód



Dziękuję za uwagę

www.konsultacje.viaexpert.pl
konsultacje@kongresdrogowy.pl