

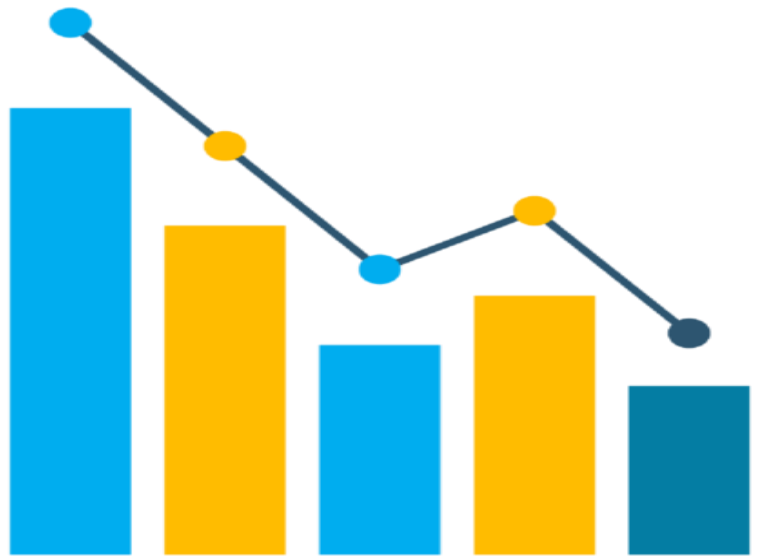
KAMIL JANIAK

---

# OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW Z PERSPEKTYWY NOWEJ DYREKTYWY ŚCIEKOWEJ

Zaawansowane systemy oczyszczania  
ścieków

2025



# Projekt nowej dyrektywy ściekowej – Komisja Europejska

[Link i uwagi](#)

<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-85-2024-INIT/en/pdf>

Dyrektywa została wynegocjowana i w takim kształcie została przyjęta przez wszystkie kraje. Na transpozycję na prawo krajowe poczekamy.

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Uzasadnienie nowej dyrektywy

W 2019 roku miała miejsce ewaluacja starej dyrektywy wodnej (z 1991 roku)

Ewaluacja wykazała znaczącą poprawę stanu wód w wyniku implementacji dyrektywy.

Ujawniła jednak 3 wyzwania, którym nie sprostano w całości:

1. Nie zostały zaadresowane wszystkie grupy zanieczyszczeń (np. mikroplastiki) oraz nie zaopiekowano się mniejszymi źródłami ścieków (np. poniżej 2000 RLM)
2. Potrzebna jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w sektorze ściekowym
3. Poziom transparentności jest bardzo zróżnicowany, a w wielu miejscach niewystarczający

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

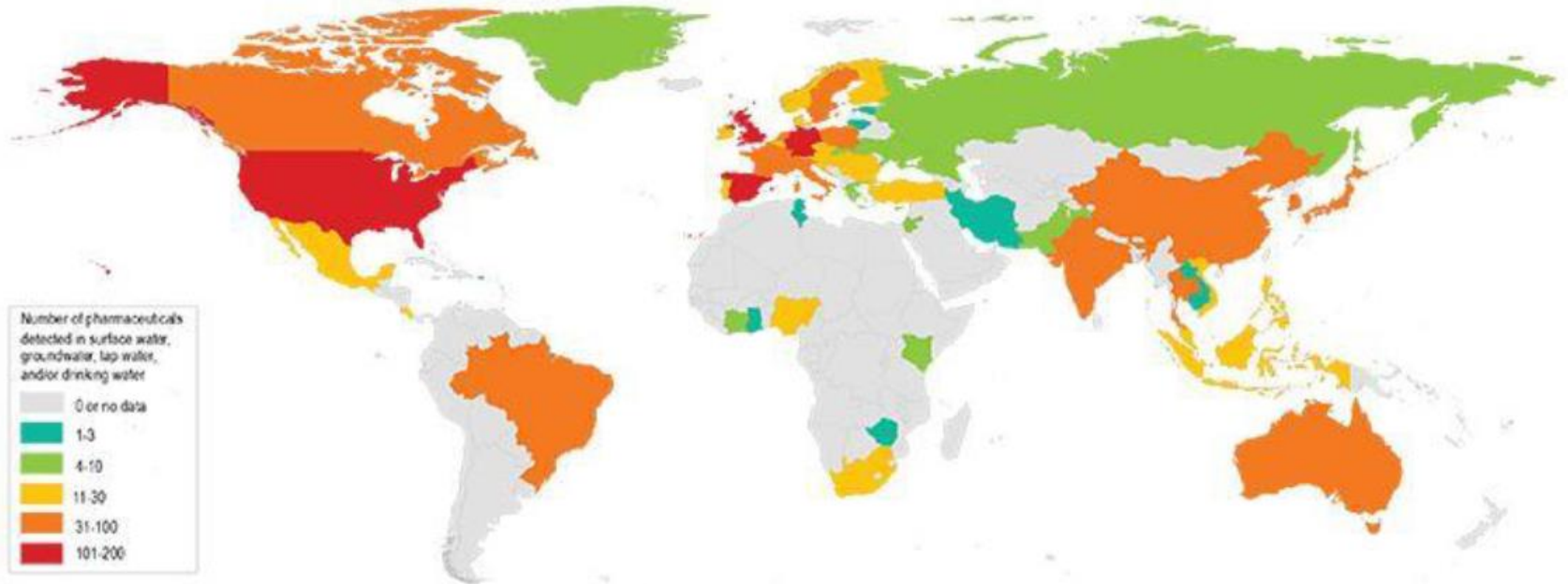
## Uzasadnienie nowej dyrektywy – co jeszcze nie jest oczyszczane?

	BZT (RLM)	Azot ogólny (RLM)	Fosfor ogólny (RLM)	E.Coli (RLM)	Mikrozanieczyszczenia (RLM)
(1) Nieoczyszczony ładunek z przelewów, zdecentralizowanych układów oczyszczania, małych aglomeracji itd.	39 395 928	57 159 194	54 993 361	51 224 149	105 766 283
(2) Nieoczyszczony ładunek z 517 mln RLM wysyłanych do zcentralizowanych układów	26 752 894	133 967 530	93 607 423	19 886 613	158 360 974
(3) Całkowity nieoczyszczony ładunek (1)+(2)	66 148 822	191 126 724	148 600 784	71 110 762	264 127 257
(4) Nieoczyszczony ładunek przy założeniu wdrożenia maksymalnego i wykonalnego oczyszczania	34 239 042	88 219 608	47 658 013	5 736 591	130 837 224
(5) % nieoczyszczonego ładunku który jest "możliwy do oczyszczenia" $((3)-(4))/(3)$	48.24%	53.84%	67.93%	91.93%	50.46%

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022SC0541> – tylko wersja angielska

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

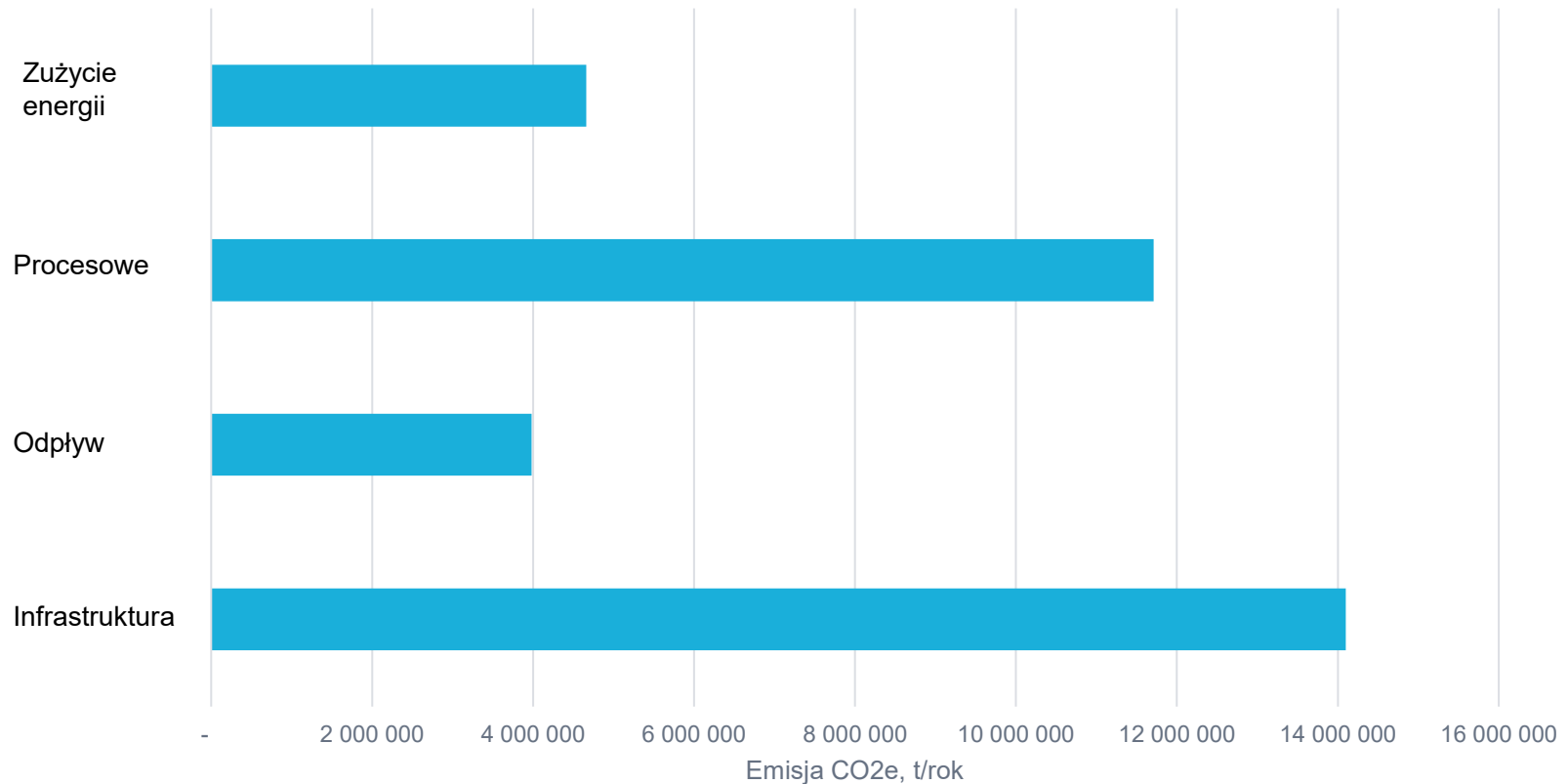
## Uzasadnienie nowej dyrektywy - farmaceutyki



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022SC0541> – tylko wersja angielska

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

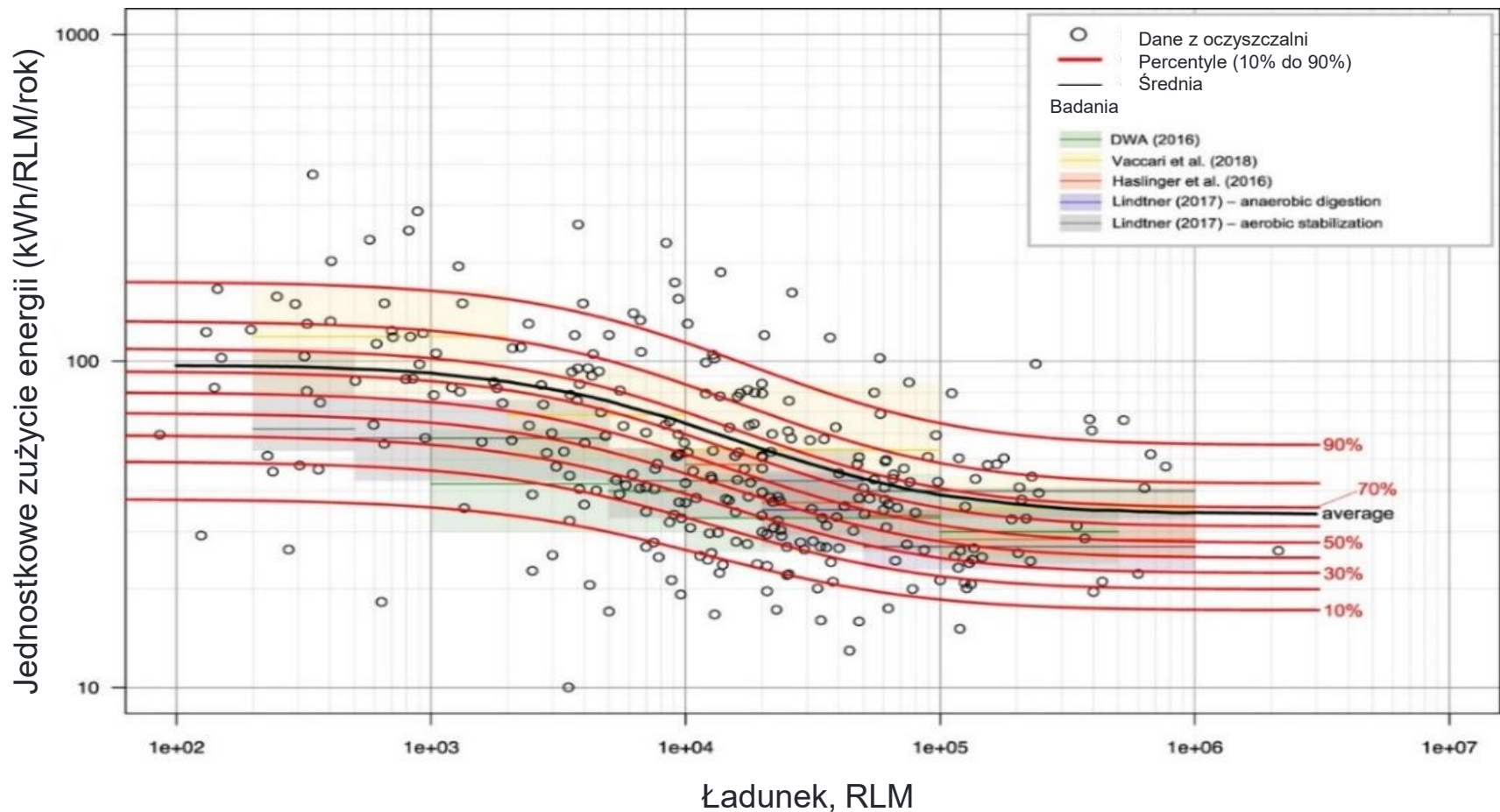
## Uzasadnienie nowej dyrektywy – emisja CO<sub>2</sub>



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022SC0541> – tylko wersja angielska

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Uzasadnienie nowej dyrektywy – zużycie energii



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022SC0541> – tylko wersja angielska

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Rozszerzenie zakresu

**Przedmiot dyrektywy uległ rozszerzeniu**

**KIEDYŚ: ochrona środowiska**

**TERAZ: ochrona środowiska + ochrona zdrowia + emisja gazów cieplarnianych + przejrzystość i zarządzanie w sektorze wod-kan**

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Azot i fosfor

Nazwa parametru wskaznika	Stężenie	Minimalny stopień redukcji wyrażony w procentach	Metoda porównawcza pomiaru
Fosfor całkowity	<p><del>2 mg/l (dla oczyszczalni ścieków komunalnych o</del> <del>wielkości 10 000-100 000 równoważnych</del> <del>mieszkańców)</del></p> <p><del>1 mg/l (dla oczyszczalni ścieków komunalnych o</del> <del>wielkości ponad 100 000 równoważnych</del> <del>mieszkańców)</del> 0,5 – 0,7 mg/l</p> <p style="text-align: center;">↙ ↘</p> <p style="text-align: center;">&gt;150 000 RLM      10 000 - 149 999 RLM</p>	<del>80</del> 90	Spektrofotometria absorpcji molekularnej
Azot całkowity	<p><del>15 mg/l (dla oczyszczalni ścieków komunalnych o</del> <del>wielkości 10 000-100 000 równoważnych</del> <del>mieszkańców)</del></p> <p><del>10 mg/l (dla oczyszczalni ścieków komunalnych o</del> <del>wielkości ponad 100 000 równoważnych</del> <del>mieszkańców)</del> 8-10 mg/l</p> <p style="text-align: center;">↙ ↘</p> <p style="text-align: center;">&gt;150 000 RLM      10 000 - 149 999 RLM</p>	<del>70-80</del> 85	Spektrofotometria absorpcji molekularnej

**W związkach organicznych nie ma specjalnie zmian. Dodano jedynie OWO (można stosować zamiast ChZT)**

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Mikrozanieczyszczenia

Wskaźniki	Minimalny stopień usuwania wyrażony w procentach
Substancje, które mogą zanieczyszczać wodę nawet przy niskich stężeniach (zob. uwaga 1)	80 % (zob. uwaga 2)

**Skuteczność** liczona na podstawie pomiarów min. 6 mikrozanieczyszczeń przy czym z grupy I ma być 2x więcej mikrozanieczyszczeń niż z grupy II (patrz następny slajd).

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Mikrozanieczyszczenia

a) **Kategoria 1 (substancje, w przypadku których oczyszczanie jest bardzo łatwe):**

(i) amisulpryd (nr CAS 71675-85-9),

(ii) karbamazepina (nr CAS 298-46-4),

(iii) citalopram (nr CAS 59729-33-8),

(iv) klarytromycyna (nr CAS 81103-11-9),

(v) diklofenak (nr CAS 15307-86-5),

(vi) hydrochlorotiazyd (nr CAS 58-93-5),

(vii) metoprolol (nr CAS 37350-58-6),

(viii) wenlafaksyna (nr CAS 93413-69-5);

b) **Kategoria 2 (substancje, które mogą być łatwo usunięte):**

(i) benzotriazol (nr CAS 95-14-7),

(ii) kandesartan (nr CAS 139481-59-7),

(iii) irbesartan (nr CAS 138402-11-6),

(iv) mieszanina 4-metylobenzotriazolu (nr CAS 29878-31-7) i 6-metylo-benzotriazolu (nr CAS 136-85-6).

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Odpowiedzialność producentów mikrozanieczyszczeń

**Zgodnie z założeniami, to producenci mikrozanieczyszczeń mają ponosić koszty ich oczyszczania. W idei, wszelkie inwestycje czy dodatkowe koszty eksploatacyjne powinni być ponoszone przez wytwórcę.**

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Monitoring jakości ścieków

— RLM od <del>2 000</del> 1 000 do 9 999:	<del>12 próbek podczas pierwszego roku i po 4 próbki w następnym roku, jeśli można wykazać, że wody w ciągu pierwszego roku spełniały przepisy dyrektywy; jeśli jedna próbka na cztery nie spełnia tego warunku, w następnym roku musi być pobrane 12 próbek,</del> Jedna próbka miesięcznie.
— RLM 10 000–49 999:	Dwie próbki miesięcznie. W przypadku mikrozanieczyszczeń jedna próbka miesięcznie. <del>12 próbek,</del>
— RLM 50 000 – 149 999 i więcej:	Jedna próbka tygodniowo. W przypadku mikrozanieczyszczeń dwie próbki miesięcznie. <del>24 próbki.</del>
— RLM co najmniej 150 000:	Dwie próbki tygodniowo. W przypadku mikrozanieczyszczeń dwie próbki miesięcznie.

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Monitoring

Dla RLM >10 000 obowiązek monitorowania **bardzo szerokiego spektrum** parametrów na wlocie i wylocie z oczyszczalni ścieków dla substancji wskazanych w:

- załączniku VIII i X do dyrektywy 2000/60/WE,
- załączniku do dyrektywy 2008/105/WE,
- załączniku I do dyrektywy 2006/118/WE i
- część B załącznika II do dyrektywa 2006/118/WE,
- załączniku do decyzji 2455/2001/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- załączniku II do rozporządzenia (WE) nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady,
- załączniku I i II do dyrektywy 86/278/EWG
- oraz parametry wymienione w części B załącznika III do dyrektywy (UE) 2020/2184, w przypadku gdy ścieki komunalne są odprowadzane w zlewni, o której mowa w art. 8 tej dyrektywy

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Monitoring

Obowiązek monitorowania SARS-COV-2, gdy będzie ogłoszony stan zagrożenia zdrowia publicznego – próbki 1xtydzień (dla RLM >100 000) – monitoring ma być w strumieniu pochodzącym od przynajmniej 70% populacji (czyli nie jest wykluczony monitoring mniejszych oczyszczalni!)

Dla RLM >10 000 obowiązek monitorowania:

- emisji gazów cieplarnianych
- zużycia energii
- mikroplastiku (również w osadach)

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Informacja publiczna

Wśród informacji udostępnianych publicznie przez Internet znajdują się również:

- całkowity ładunek ścieków komunalnych wyrażony w równoważnikach liczby ludności (RLM) wytwarzany w aglomeracji,
- uzasadnienie, dlaczego określony ładunek ścieków komunalnych nie jest zbierany ani oczyszczany
- informacje na temat jakości ścieków komunalnych odprowadzanych
- **całkowite roczne koszty inwestycji i całkowite roczne koszty operacyjne (szczegółowo)**
- **informacje o sposobie pokrywania kosztów,**
- **plany inwestycyjne**
- streszczenie charakteru i statystyk dotyczących skarg oraz odpowiedzi udzielonych.

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Ocena i zarządzanie ryzykiem

**Nowy obowiązek:** ocena i zarządzanie ryzykiem dla środowiska i zdrowia ludzkiego jakie powodują zrzuty ścieków komunalnych

**W razie realizacji ryzyka:** podjęcie odpowiednich działań powyżej minimalnych wymagań z dyrektywy

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Przelewy burzowe

**Do 31.12.2033 r.** będą musiały powstać zintegrowane plany gospodarki ściekami komunalnymi dla aglomeracji o RLM 100 000 i większej, których celem będzie zwalczanie zanieczyszczeń pochodzących z wód opadowych (spływy miejskie i przelewy burzowe). W planach tych zaszyte są cele do osiągnięcia w zakresie redukcji zanieczyszczeń!!

# Projekt nowej dyrektywy wodnej

## Przelewy burzowe

Plany te będą musiały zawierać **analizę stanu początkowego**:

- aktualne możliwości oczyszczania ścieków pogody deszczowej
- Wykorzystanie modeli matematycznych do analizę przepływów odpływów miejskich i ścieków komunalnych, uwzględniających najnowocześniejsze prognozy klimatyczne i uwzględniających oszacowanie ładunki zanieczyszczeń uwalniane do wód przyjmujących w przypadku opadów;

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Przelewy burzowe

Plany te muszą również uwzględniać **cele redukcji zanieczyszczeń z przelewów wód opadowych i spływów miejskich**, w tym orientacyjny cel, zgodnie z którym **przelewanie się wód burzowych stanowi nie więcej niż 1 % rocznego ładunku zebranych ścieków komunalnych obliczonego przy suchej pogodzie (termin osiągnięcia – 31.12.2035 r.)**

- stopniowe eliminowanie nieoczyszczonych zrzutów ścieków miejskich poprzez oddzielne sieci zbierania, chyba że można wykazać, że zrzuty te nie mają negatywnego wpływu na jakość wód, do których odprowadzane są wody

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Inne zagadnienia

- Zachęty do odzysku wody ze ścieków
- W przyszłości mogą pojawić się dodatkowe wymagania prawne regulujące minimalne współczynniki odzysku P i N z osadów ściekowych
- wprowadzono nowe zapisy umożliwiające ubieganie się o odszkodowania, w tym zbiorowe, w przypadku uszczerbku na zdrowiu, który nastąpi w wyniku naruszenia środków krajowych przyjętych w oparciu o dyrektywę
- wprowadzono nowe zapisy obligujące do wyznaczenia kar za naruszenia przepisów krajowych w związku z implementacją dyrektyw

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Terminy

	2033	2036	2039	2045
<b>Azot i fosfor</b>	20% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	40% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	60% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	100% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Terminy

	2033	2036	2039	2045
<b>Mikrozanieczyszczenia</b>	10% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	30% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	60% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej	100% oczyszczalni od RLM 10 000 i więcej

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

## Terminy

	2028	2032	2035	2045
<b>Energia</b>	Audyty energetyczne w przypadku oczyszczalni o RLM powyżej 100 tys.	Audyty energetyczne w przypadku wszystkich oczyszczalni o RLM powyżej 10 tys. Cel pośredni	Cel pośredni w zakresie neutralności energetycznej	Osiągnięcie celu w zakresie neutralności energetycznej i związanego z nim celu w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych

# Projekt nowej dyrektywy ściekowej

Ankieta

**slido.com token # 3136121**

[www.wwrtdt.pwr.edu.pl](http://www.wwrtdt.pwr.edu.pl)

**Optymalizacja zużycia energii**

**Optymalizacja usuwania azotu i fosforu**

**Fermentacja metanowa, kofermentacja**

**Odzysk wody ze ścieków**

**Odzysk azotu i fosforu do struwitu**

**Kamil Janiak, 697 286 553, [kamil.Janiak@pwr.edu.pl](mailto:kamil.Janiak@pwr.edu.pl)**

**Stanisław Miodoński, 508 098 648,  
[stanislaw.miodonski@pwr.edu.pl](mailto:stanislaw.miodonski@pwr.edu.pl)**