



Ekologiczne rurociągi miejskie

Wspólny projekt TEPPFA i Plastics Europe

Claudia TopaliŃ Kierownik ds. Środowiskowych i Regulacyjnych
TEPPFA



*PROJEKT
EKOLOGICZNE RUROCIĄGI MIEJSKIE*



- Sytuacja wyjściowa
- Metodologia
- Wyniki i wnioski
- Działania promocyjne



SYTUACJA WYJŚCIOWA



- ❑ Nieszczelność sieci kanalizacyjnych to problem występujący w całej Europie, którego konsekwencje mogą nieść ze sobą poważne skutki dla środowiska.
- ❑ Główne zagrożenia wiążą się z infiltracją wód gruntowych do kanalizacji oraz eksfiltracją ścieków z kanalizacji do gleby.



ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA POWODOWANE PRZEZ NIESZCZELNE SIECI KANALIZACYJNE



Infiltracja wód gruntowych (jeżeli znajdują się one powyżej kanalizacji)

- powoduje obniżenie poziomu wód gruntowych
- powoduje zwiększenie ilości ścieków wpływających do oczyszczalni
- może spowodować przepełnienie kanalizacji, co może doprowadzić do wycieku ścieków (zalania)



Eksfiltracja ścieków do otaczającej gleby

- zanieczyszczenie wód gruntowych (warstwy wodonośnej) i gleby
- możliwość zniszczenia sąsiadujących konstrukcji
- zapadanie się dróg wskutek osiadania gruntu



SYTUACJA WYJŚCIOWA



Do tej pory nie prowadzono badań dotyczących zakopanych funkcjonujących sieci kanalizacyjnych, które miałyby na celu:

- zbadanie, jaki wpływ na środowisko mają awarie sieci kanalizacyjnych i przecieki
- przeanalizowanie i porównanie zachowania się podstawowych materiałów stosowanych do budowy rurociągów kanalizacyjnych
- dokonanie porównania tych materiałów pod kątem zagrożeń dla środowiska
- wyciągnięcie wniosków istotnych w skali całej Europy



SYTUACJA WYJŚCIOWA



Zasadniczy cel Projektu SMP (*Sustainable Municipal Project*)

“Określenie, które materiały stosowane do budowy rur kanalizacyjnych lepiej spełniają wymóg ekologiczności (w jak najszerszym znaczeniu tego słowa), biorąc pod uwagę funkcjonowanie sieci oraz środowisko naturalne”



METODOLOGIA



☐ DANE BAZOWE

- ☐ Badanie polegało na dokonaniu analizy dokumentacji wideo około 1800 kilometrów istniejących sieci kanalizacyjnych za pomocą telewizji przemysłowej (CCTV)
- ☐ Próbki pobrano podczas rutynowych przeglądów w Niemczech oraz w trakcie badań porównawczych w Holandii i Szwecji
- ☐ Średni wiek badanych rur to 11,5 lat dla rur sztywnych i 6,8 lat dla rur elastycznych

☐ ANALIZA USTEREK

- ☐ Wszystkie widoczne usterki zostały zarejestrowane zgodnie z europejską normą w zakresie systemu kodowania inspekcji wizualnej dla sieci i kolektorów kanalizacyjnych (EN 13508-2).
- ☐ Dane zgrupowano w dwóch kategoriach: rury sztywne (kamionka i beton) i rury elastyczne (PVC, PP, PE)
- ☐ W celu określenia prawdopodobnego wpływu na środowisko zaobserwowanych uszkodzeń posłużono się technikami analizy statystycznej.



METODOLOGIA



☐ TEPPFA / PLASTICS EUROPE

- ☐ Realizacja projektu nadzorowana była przez zespół specjalistów z TEPPFA oraz przedstawicieli Plastics Europe

☐ KONSULTANCI TECHNICZNI

- ☐ Firmie Stein & Partners zlecono dokonanie autorytatywnej interpretacji uzyskanych danych oraz przeprowadzenie analizy statystycznej

NIEZALEŻNA RADA KONSULTACYJNA

Aby zagwarantować stuprocentowy obiektywizm w zakresie wszystkich wniosków, jakie będą wyciągane na podstawie danych powołano niezależną radę konsultacyjną, składającą się z niezależnych ekspertów z Wielkiej Brytanii, Szwecji, Holandii i Niemiec

☐ RAPORT KOŃCOWY

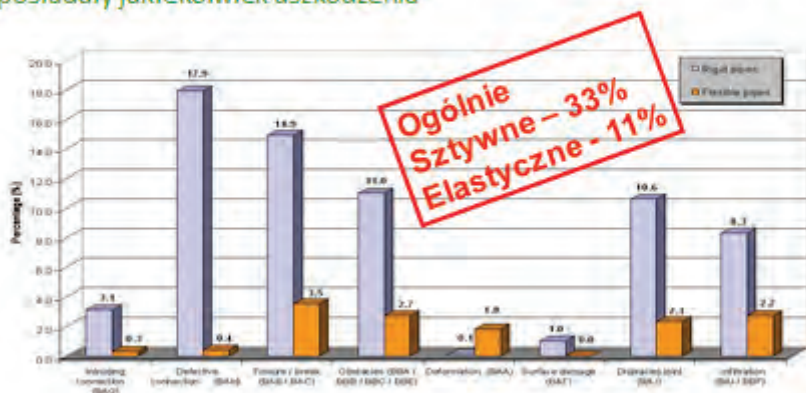
- ☐ Raport Konsultantów Technicznych obejmować będzie istotne spostrzeżenia niezależnej rady konsultacyjnej



WYNIKI – PODSTAWOWY POMIAR USZKODZEŃ



Procent przebadanych odcinków (od studzienki do studzienki), które posiadały jakiegokolwiek uszkodzenia



WYNIKI – PODSTAWOWY POMIAR USZKODZEŃ



Częstotliwość uszkodzeń na całej zbadanej długości rurociągów (liczba uszkodzeń na kilometr)



WYNIKI

– WPŁYW NA ŚRODOWISKO



- Wpływu na środowisko nie należy określać wyłącznie na podstawie liczby uszkodzeń
- Należy wziąć pod uwagę warunki lokalne oraz inne zmienne
- Konsultanci techniczni wraz z niezależną radą konsultacyjną zdefiniowali zmienne, które wzięto pod uwagę. Należały do nich:
 - Rodzaj uszkodzenia i jego lokalizacja na obwodzie rury
 - Potencjał przeciekania
 - Przepuszczalność gleby
 - Poziom wód gruntowych
 - Poziom ścieków w rurociągu
- Następnie zmienne można pogrupować, by uzyskać typowy scenariusz dla konkretnej kombinacji warunków



WYNIKI

– WPŁYW NA ŚRODOWISKO



- Bezpośrednie otoczenie rurociągu wywiera główny wpływ na poziom zagrożeń dla środowiska, niezależnie od rodzaju materiału, z jakiego zbudowane są rury
- Zdaniem firm odpowiedzialnych za eksploatację sieci kanalizacyjnych infiltracja ma bardziej krytyczne znaczenie w związku tym, że wpływa ona na koszty i jakość eksploatacji
- Aby dokonać porównania pomiędzy zagrożeniami dla środowiska związanymi z różnorodnymi materiałami stosowanymi do budowy rurociągów, konieczne było określenie skali zagrożeń:
 - 1= bardzo niskie zagrożenie
 - 3 = średnie zagrożenie
 - 5 = wysokie zagrożenie



WYNIKI – WPŁYW NA ŚRODOWISKO



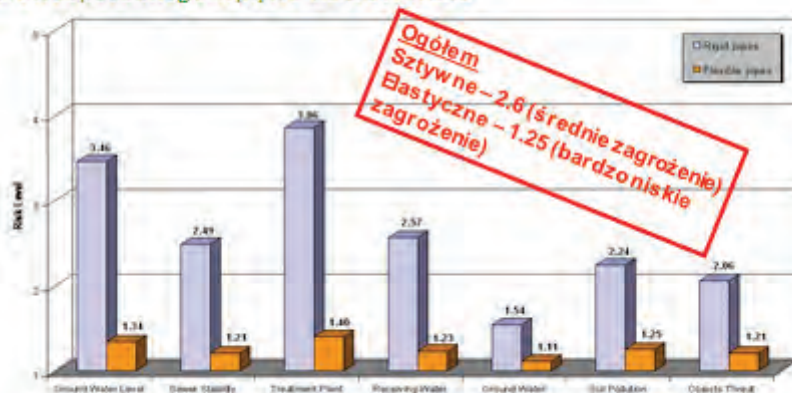
- Do kategorii branych pod uwagę w zakresie wpływu na środowisko naturalne należą:
 - wyczerpywanie się zasobów wód gruntowych
 - stabilność sieci kanalizacyjnych
 - konsekwencje dla oczyszczalni ścieków
 - wody, do których odprowadzane są ścieki
 - zanieczyszczenie wód gruntowych
 - zanieczyszczenie gleby
 - zagrożenie dla sąsiadujących konstrukcji budowlanych



WYNIKI – WPŁYW NA ŚRODOWISKO



Dane uzyskane na podstawie modelowania statystycznego częstotliwości występowania usterek oraz pogląd rzeczoznawców na temat ich prawdopodobnego wpływu na środowisko



WYNIKI - PODSUMOWANIE



- Wpływ na środowisko wywierany przez dowolny fragment rurociągu elastycznego odpowiada 15% wpływu wywieranego przez rurociąg sztywny
- Średnia liczba usterek rurociągów elastycznych odpowiada 20% usterek obserwowanych w rurociągach sztywnych
- Wskaźniki awaryjności rurociągów elastycznych powodujących infiltrację / eksfiltrację odpowiadają średnio 25% wskaźników dla układów sztywnych



GŁÓWNE WNIOSKI



- Zakopane rury powinny być elastyczne
- Podczas eksploatacji rury elastyczne znacznie lepiej się zachowują niż rury sztywne
- Montaż sieci kanalizacyjnych z rur elastycznych w sposób istotny zmniejsza zagrożenie dla środowiska związane z infiltracją i eksfiltracją

