

Retencyjny kanał ściekowy wyróżniony na IWIS 2014

Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju Politechniki Rzeszowskiej prowadzi wiele badań. Wasze wynalazki odnoszą sukcesy na międzynarodowych targach i wystawach innowacji. Ostatnio najważniejszy złoty medal z wyróżnieniem otrzymał na wystawie IWIS 2014 pomysł budowy retencyjnego kanału ściekowego. Czym to rozwiązanie wyróżnia się spośród dotychczas stosowanych?

Prof. dr hab. inż. Józef Dziopak:

Należy podkreślić, że istota innowacyjnego rozwiązania retencyjnego kanału ściekowego polega na tym, że jego przestrzeń wewnętrzna jest podzielona przegradami, tworząc liniowy układ komór współdziałających hydraulicznie. Kanał ten spełnia jednocześnie dwie ważne funkcje w systemie kanalizacyjnym: hydrauliczną, która jest związana z transportem określonego strumienia ścieków, i retencyjną, umożliwiającą gromadzenie chwilowego nadmiaru dopływających ścieków deszczowych ze zlewni.

Szczególną zaletą wynalazku jest oprócz grawitacyjnego transportu ścieków efektywne wykorzystanie przestrzeni retencyjnej kanału w całym cyklu występowania opadu. Ponieważ opady należą do zjawisk losowych, ich intensywność i czas trwania są zróżnicowane, a to powoduje, że eksploatowane nawet w ekstremalnych warunkach kanały ściekowe nie są efektywnie wykorzystywane.

Zatem zamysł twórczy polega na efektywnym wykorzystaniu zapasu przepustowości kanału poprzez system montowanych przegród o określonych charakterystykach hydraulicznych. Taki model hydrauliczny kanału retencyjnego zapewnia działanie kanału jak klasycznego przewodu kanalizacyjnego z ustaloną przepustowością hydrauliczną i jednocześnie efektywne wykorzystanie dostępnej przestrzeni w tym kanale do retencjonowania ścieków, praktycznie aż do stropu tego kanału.

W trakcie analizowania działania tego kanału pojawił się też pomysł na jego funkcjonowanie także w ekstremalnych warunkach. W rozwiązaniu tym uwzględ-



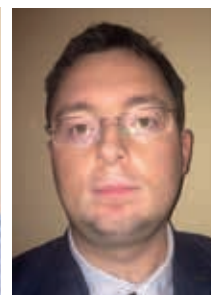
Prof. dr hab. inż. Józef Dziopak, Politechnika Rzeszowska



Dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. PRz, Politechnika Rzeszowska



Mgr inż. Joanna Szafron, Uponsor Infra Sp. z o.o.



Mgr inż. Maciej Mikulski, Skanska SA

Z **prof. dr hab. inż. JÓZEFEM DZIOPAKIEM**, **dr hab. inż. DANIELEM SŁYSIEM**, **prof. PRz**, z Katedry Infrastruktury i Ekorozwoju Politechniki Rzeszowskiej, **mgr inż. JOANNĄ SZAFRON**, kierownikiem Śląskiego Biura Sprzedaży Uponsor Infra Sp. z o.o., oraz **mgr. inż. MACIEJEM MIKULSKIM**, menedżerem projektu z firmy Skanska SA, rozmawia **ANNA SIEDLECKA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne

niono zastosowanie przelewów nad przegradami w górnej strefie kanału, które zapewniają awaryjny przerzut nadmiaru ścieków w sytuacji pełnego wykorzystania jego pojemności retencyjnej, zabezpieczając kanał przed działaniem pod ciśnieniem w przypadku wystąpienia ekstremalnych dopływów ścieków do kanału retencyjnego.

Reasumując, należy wskazać, że kanał zapewnia regulowany na ustalonym poziomie transport ścieków przez kolejne segmenty podzielonego przegradami kanału i równolegle w czasie gromadzi każdy nadmiar ścieków w wydzielonych komorach retencyjnych tego kanału.

Czy retencyjny kanał ściekowy jest rozwiązaniem problemów z odprowadzaniem i zagospodarowaniem wód opadowych na terenach zurbanizowanych?

Dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. PRz: Nasze doświadczenia pozwalają stwierdzić, że w wielu przypadkach zastosowanie

tego typu obiektów rozwiązuje szereg problemów związanych z odprowadzaniem ścieków deszczowych z terenów zurbanizowanych. Oczywiście, w pierwszej kolejności powinniśmy dążyć do ograniczania

odpływów wód deszczowych do systemów kanalizacyjnych na etapie ich zbierania poprzez ich zagospodarowywanie na terenie, gdzie występuje opad. Myślę tutaj głównie o rozsączeniu i gospodarczym zagospodarowaniu wód deszczowych. Należy jednak w tym miejscu zwrócić szczególną uwagę

na kwestie jakościowe wód deszczowych oraz na warunki gruntowo-wodne i lokalizacyjne, które mogą skutecznie ograniczać takie sposoby postępowania z wodami deszczowymi. Niejednokrotnie nie ma możliwości ich lokalnego zagospodarowywania i wówczas pozostaje nam wybór technicznie i finansowo uzasadnionych sposobów regulowania transportu ścieków deszczowych. Biorąc powyższe





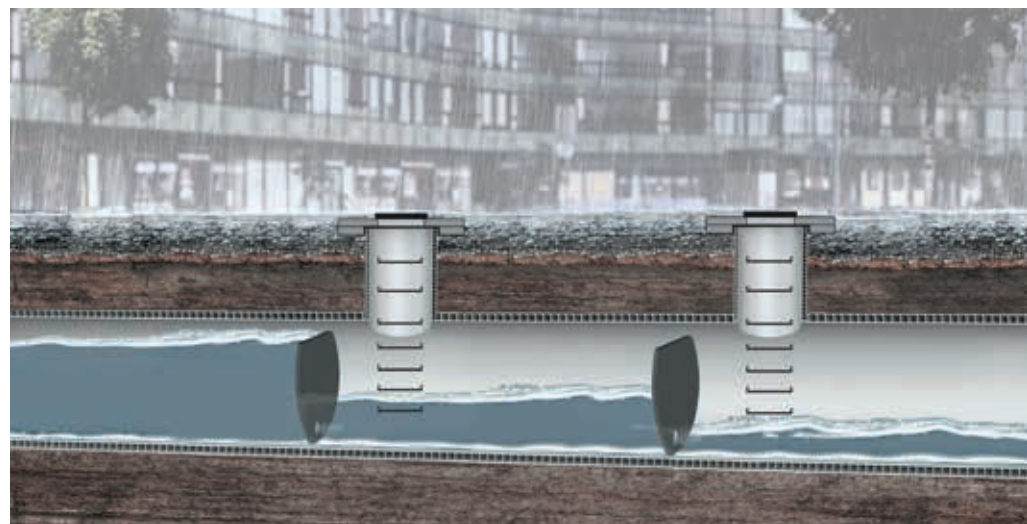
Wnętrze retencyjnego kanału ściekowego z przegrodą piętrzącą, fot. Uponor Infra Sp. z o.o.

pod uwagę, jestem zdania, że rozwiązanie retencyjnego kanału ściekowego jest jak najbardziej uzasadnione, szczególnie w przypadkach dołączania do istniejącej sieci kanalizacyjnej nowych zlewni i wprowadzania dodatkowych ilości ścieków, jak również przy przeciwdziałaniu przeciążeniu hydraulicznemu istniejących sieci i obiektów kanalizacyjnych, a także do regulowania odpływu ścieków do wód powierzchniowych. Fakt ten potwierdzają zarówno wyniki symulacji hydraulicznych z wykorzystaniem modeli hydrodynamicznych, jak i oceny finansowe, które powinny być wykonywane jako ważne części składowe analiz wielowariantowych przeprowadzanych dla każdej planowanej i projektowanej inwestycji.

Bardzo często pomysły naukowców, nawet te opatentowane, nie znajdują tak szybko zastosowania w praktyce. W Waszym przypadku pomysł retencyjnego kanału ściekowego jest już w realizacji – na os. Krakowska-Południe w Rzeszowie powstaje retencyjny kanał odprowadzający wodę opadową, do zbudowania którego zostaną wykorzystane rury i zbiorniki Weholite produkcji Uponor Infra Sp. z o.o. Jak to się udało?

Dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. PRz: Jestem zdania, że udane wdrożenie rozwiązań, które przecież na początku znajdują się wyłącznie na papierze, wymaga chęci, wiedzy i zaangażowania wszystkich stron biorących udział w przygotowaniu finalnego produktu, którym jest wykonana i dobrze funkcjonująca inwestycja.

Myślę tutaj zarówno o wynalazcach, którzy muszą realnie oceniać możliwości praktycznego zastosowania opracowanych rozwiązań, projektantach, którzy powinni z kolei być zdeterminowani do stosowania nowych, innowacyjnych rozwiązań oraz posiadać odpowiedni poziom wiedzy na ich temat, dostawcach komponentów, którzy gwarantują wysoki poziom materiałów budowlanych i wreszcie kompetencjach, wiedzy i doświadczeniu firm budowlanych realizujących inwestycję. Uważam, że udało się nam skutecznie i z sukcesem zorganizować taki zespół ludzi i podmiotów, poczynając od projektantów z Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Rzeszowie, przez dostawcę rurowych systemów infrastrukturalnych – firmę Uponor Infra Sp. z o.o.



Wizualizacja retencyjnego kanału ściekowego, fot. Uponor Infra Sp. z o.o.

i wykonawcę – firmę Skanska SA, a na wynalazcach z Politechniki Rzeszowskiej kończąc, który gwarantuje realizację inwestycji na najwyższym poziomie wiedzy i jakości.

Jakie wymagania były stawiane przed tą inwestycją? Co zdecydowało o wyborze akurat polietylenu?

Dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. PRz: Retencyjny kanał ściekowy zrealizowany w Rzeszowie jest obiektem, którego zadaniem jest regulowanie ilości ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu nowego osiedla do istniejącej sieci kanalizacyjnej. W związku z koniecznością zapewnienia określonej pojemności retencyjnej przy ograniczonej dostępnej długości przewodu, kanał retencyjny został zaprojektowany jako przewód o średnicy 2,4 m. Warto dodać, że znajduje się on w terenie, gdzie występują trudne warunki gruntowo-wodne. Zatem o zastosowaniu rozwiązania z polietylenu zdecydowało przede wszystkim sześć czynników: wymagania dotyczące szczelności i jednorodności połączeń segmentów kanału, możliwości wykonywania przegród piętrzących, wysokie parametry statyczno-wytrzymałościowe przewodu, odporność na ścieranie ścian wewnętrznych rur oraz zapewnienie długiego okresu użytkowania obiektu, no i oczywiście względy finansowe. Spełnienie wszystkich tych wymagań zapewniało wykonanie tego obiektu jako inwestycji z polietylenowych rur strukturalnych. Jako pomysłodawcy innowacyjnego rozwiązania bardzo wysoko oceniamy jakość dostarczonych na plac budowy komponentów rurowych.

Projektowanie wymaga określenia wielu parametrów techniczno-finansowych.



Rury PEHD Weholite wykorzystane do budowy retencyjnego kanału ściekowego na os. Krakowska-Południe w Rzeszowie, fot. Uponor Infra Sp. z o.o.

**Czy retencyjny kanał ściekowy jest dro-
gim rozwiązaniem?**

Dr hab. inż. Daniel Słyś, prof. PRz:

Wraz z zespołem z naszej Katedry wielokrotnie zajmowaliśmy się problemami dotyczącymi rozwiązań szczegółowych i koncepcji systemów kanalizacyjnych realizowanych w różnych warunkach inwestycyjnych i bogaci w te doświadczenia, z założenia zalecamy inwestorom wykonywanie analiz kilku wariantów projektowych rozwiązania problemu. Oczywiście, celem takich analiz wielowariantowych jest ocena aspektów finansowych i technicznych poszczególnych wariantów, a w konsekwencji wybór koncepcji najlepszej nie tylko z punktu widzenia nakładów początkowych, ale również z uwzględnieniem kosztów ponoszonych na kolejnych etapach eksploatacji obiektów. Niestety, bardzo częstą praktyką jest przyjmo-

wanie przez inwestora w „ciemno” zaproponowanych przez projektanta do realizacji rozwiązań, bez poszukiwania koncepcji alternatywnych, dających zawsze gruntowniejszą wiedzę związaną z realizowaną inwestycją w określonych uwarunkowaniach lokalnych.

Nawiązując do kwestii kanału retencyjnego, należy podkreślić, że jego układ hydrauliczny posiada wysoką sprawność, a w konsekwencji również wysoką efektywność kubaturową, co przy pełnieniu przez niego zarówno funkcji transportującej, jak i retencyjnej stawia go, w przypadku terenów zurbanizowanych, wśród rozwiązań najbardziej uzasadnionych ekonomicznie i niewymagających rezerwowania terenu jak pod obiekty kubaturowe, np. typu zbiorniki retencyjne.

Firma Uponor Infra Sp. z o.o. zdecydowała się na produkcję tego rozwiąza-

nia. Co sprawiło, że rozpoczęli Państwo współpracę z Politechniką Rzeszowską?

Mgr inż. Joanna Szafron: Firma Uponor Infra chętnie podejmuje współpracę z ośrodkami naukowymi, takimi jak Politechnika Rzeszowska, realizując innowacyjne, zaawansowane technologicznie rozwiązania. Takie projekty – trudne, nietypowe, wymagające doświadczenia i zastosowania wysokiej jakości rozwiązań technicznych – spełniają wymogi naszych klientów i są dla nas interesującym wyzwaniem, które podejmujemy.

Projekt w Rzeszowie jest pierwszą tego typu realizacją, podczas której zainstalowano rozwiązanie zagospodarowania wód deszczowych w retencyjnym kanale ściekowym. Problem zagospodarowania wód deszczowych pojawia się niemal w każdym terenie i regionie. Proponowany przez naszą firmę system retencyjonowania nadmiaru wód deszczowych w szczelnych zbiornikach PEHD i retencyjnych kanałach ściekowych PEHD daje gwarancję całkowitej szczelności z jednoczesną możliwością zagospodarowania terenu nad instalacją. Szczelność i jednorodność połączeń uzyskuje się dzięki łączeniu odcinków rur i elementów zbiorników metodą spawania ekstruzyjnego. Technologia PEHD gwarantuje konstrukcji lekkość, wytrzymałość, odporność na uderzenia, odporność na ścieranie, korozję i czynniki chemiczne.

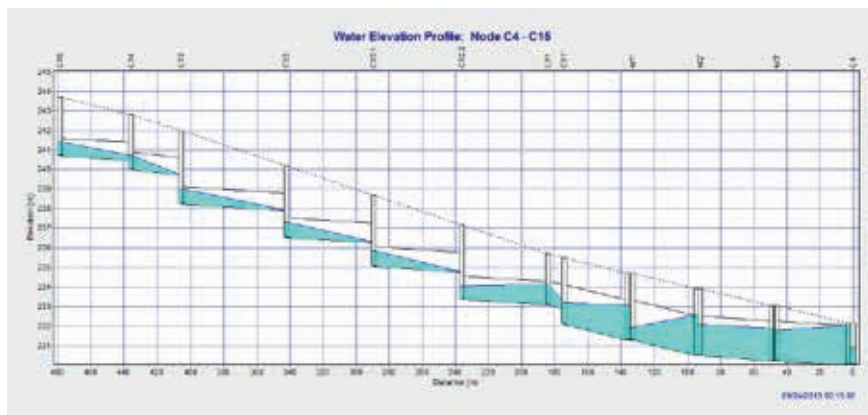
Jednym z etapów budowy jest układanie systemów tworzywowych. Czy wcześniej mieli Państwo okazję pracować z takimi rozwiązaniami?

Mgr inż. Maciej Mikulski: Tak, w poprzednich latach prowadziliśmy prace z takimi materiałami. Dotyczyły one wykonawstwa zarówno sieci odwodnienia terenu, jak i małych zbiorników retencyjnych. Przy okazji rzeszowskiego projektu o wyborze rozwiązania technologicznego przesądziła łatwość montażu i obróbki oraz trwałość elementów tworzywowych w czasie. Duże znaczenie ma też możliwość rozbudowy systemu o kolejne elementy w następnych inwestycjach.

Czy rekomendują Państwo to rozwiązanie?

Mgr inż. Maciej Mikulski: Biorąc pod uwagę nowatorskie rozwiązanie koncepcji zbiornika retencyjnego, a także jego nieskomplikowany montaż, jest to rozwiązanie korzystne do stosowania w terenach zurbanizowanych.

Dziękuję za rozmowę.



Profil hydrodynamiczny kanału retencyjnego, fot. Politechnika Rzeszowska



Proste zagospodarowanie ścieków deszczowych

- ◆ zbiorniki retencyjne z rur Weholite dn1000÷3000mm, o dowolnych pojemnościach i sztywnościach obwodowych (retencja zbiornikowa)
- ◆ wielkośrednicowe rury Weholite dn300÷3000mm, o dowolnych sztywnościach obwodowych wraz z kształtkami uzupełniającymi układ retencyjny i innymi nietypowymi elementami np. retencyjne kanały ściekowe (retencja rurowa)

**Nie możemy zatrzymać deszczu
ale możemy pomóc...**

Zapraszamy na nasze stoisko i konferencję tematyczną podczas targów WOD-KAN 2015

Więcej informacji na www.uponor.pl/infra



uponor