

Piotr Pucek
Piotr Dudek
Kazimierz Oboza
Henryk Adamus

AQUA S.A.

DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACYJNE Z UŻYTKOWANIA TWORZYWOWYCH I BETONOWYCH SYSTEMÓW KANALIZACYJNYCH ORAZ WPŁYW INFILTRACJI WÓD PODZIEMNYCH NA ILOŚĆ OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW

W niniejszym referacie przedstawiamy swoje spostrzeżenia w zakresie eksploatacji systemów kanalizacyjnych. Przez wiele lat obserwujemy zachowanie się posadowionych w gruncie studni i ciągów kanalizacyjnych wybudowanych zarówno z betonu jak i z PVC. Każdy z tych materiałów posiada swoje zalety i wady, jednakże doświadczenia z eksploatacji pozwalają ważyć miarę tych zalet i wad.

AQUA S.A. chce też wskazać na problem nadmiernej infiltracji i dopływu wód przypadkowych i deszczowych do kanalizacji, co w rezultacie ma wpływ na ilość oczyszczanych ścieków. Należy pamiętać, że znaczna część systemu kanalizacyjnego już posadowiona, wybudowana z betonu, jeszcze przez długie lata będzie eksploatowana w wielu przedsiębiorstwach wodociągowych.

1. BETONOWE I TWORZYWOWE SYSTEMY KANALIZACYJNE DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACYJNE

Dział Sieci Kanalizacyjnej jako wydzielona część Działu Gospodarki Ściekami zajmuje się utrzymaniem infrastruktury kanalizacyjnej w AQUA S.A. Nasza kanalizacja na dzień 31.12.2006 r. liczyła 867,5 km, z czego 134,3 km to sieć ogólnospławna, 556,8 km sieć sanitarna, 71,4 km sieć deszczowa, a 105 km przyłącza kanalizacyjne. Obszar działalności AQUA S.A. obejmuje miasto Bielsko-Białą oraz ościennie gminy: Szczyrk, Buczkowice, Jaworze, Wilkowice i Jasienicę.

W ostatnich latach w wyniku licznych inwestycji sieć kanalizacyjna sukcesywnie zwiększała swoją długość. Dla zobrazowania - w roku 2001 długość sieci kanalizacyjnej wynosiła - 513,4 km, w roku 2005 - 812,0 km, w roku 2006 - 867,5 km, a obecnie przekracza 900 km. Codzienna praca na tak rozbudowanej sieci kanalizacyjnej pozwoliła zdobyć doświadczenia eksploatacyjne w użytkowaniu tworzywowych i betonowych systemów kanalizacyjnych. Ponieważ systemy kanalizacyjne wykonane z materiałów PVC stosowane są w naszej firmie od około 13 lat, większe doświadczenie posiadamy w eksploatacji kanalizacji wykonanej z betonu oraz innych materiałów takich jak kamionka czy też żeliwo.

Pomimo krótkotrwałej eksploatacji kanalizacji wykonanej z tworzyw sztucznych można jednoznacznie stwierdzić, że jest to system szczelny, jeżeli chodzi o infiltrację i dopływ wód przypadkowych. Fakt ten można potwierdzić stosując pomiary przepływu na poszczególnych zlewniach. Pomiary takie prowadzi się w naszej Firmie.

Odrębnym problemem zarówno w systemach kanalizacji z tworzyw sztucznych jak również w systemach kanalizacji z betonu są niezarejestrowane włączenia wód deszczowych z poszczególnych posesji.

Istotnym elementem w systemach rurowych z tworzyw sztucznych jest prosty i szybki montaż. Jednak należy tutaj pamiętać, że przy połączeniach możemy mieć do czynienia ze źle założoną uszczelką, co wiąże się z napływem wód infiltracyjnych lub nawet pęknięciami przy niewłaściwie wykonanej obsypce i podsypce przewodów. Taka sama sytuacja może występować przy budowie studzienek rewizyjnych, gdzie budowa studzienki z tworzyw sztucznych jest prostsza,

a studzienka daje gwarancję 100 % szczelności przy prawidłowym montażu i zabudowie w gruncie. Dla pewnego porównania można podać, że cena studni z PVC o wysokości np. 2 m jest o około 30 % większa od ceny studni o tej samej wysokości z betonu - jednakże koszty posadowienia i instalacji studni betonowej są wyższe w porównaniu ze studnią z PVC, jak również szczelność studzienek betonowych pozostawia wiele do życzenia. Studnie betonowe w jezdniach poddawane są naprawom, co 4 – 5 lat z uwagi na wykruszanie się uszczelnień cementowych kręgów pod wpływem drgań pochodzących od pojazdów mechanicznych. Drobne infiltracje występujące na złączach kręgów likwidowane są za pomocą zapraw szybkowiązających. Występują również studzienki o bardzo dużej infiltracji i w tym wypadku stosujemy uszczelnianie studni metodą iniekcji żywicznej. Uszczelnianie studni betonowych wykonywane jest przez specjalistyczną firmę. W roku 2006 tą metodą zostało uszczelnionych 27 studzienek i komór, które w naszej ocenie charakteryzowały się największą infiltracją. Natomiast do końca września bieżącego roku uszczelniono 31 studzienek betonowych. Studni z tworzyw sztucznych do tej pory nie uszczelniano.

Innym wskaźnikiem mogącym służyć do porównania warunków eksploatacyjnych kanalizacji wykonanej z rur betonowych z kanalizacją z tworzyw sztucznych jest występowanie blokad na tych kanałach. Przeprowadzono analizę powstawania blokad na kanalizacji betonowej i PVC za rok 2006 i pierwszą połowę 2007 roku. Wykazała ona, że powstawanie zatorów na kanalizacji zbudowanej z tworzyw sztucznych waha się w przedziale od 10 ÷ 15 % ilości wszystkich blokad. Pozostała ilość, tj. od 85 ÷ 90% blokad powstaje na kanalizacji betonowej, co może sugerować, że lepszym materiałem w eksploatacji kanalizacji jest PVC. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że kanalizacja betonowa, na której stwierdzono występowanie blokad jest kanalizacją liczącą od 35 ÷ 90 lat.

Oceniając kanalizację wykonaną z rur betonowych i PVC na podstawie powyższego wskaźnika należy wnioski formułować z rezerwą, gdyż najstarsze eksploatowane rurociągi z tworzyw sztucznych zostały ułożone na przełomie lat 1994 i 1995, więc są eksploatowane zaledwie od kilkunastu lat i trudno ocenić jak się będą zachowywać po kolejnych kilkudziesięciu.

Kolejnym wskaźnikiem, mogącym służyć do porównania systemów kanalizacji betonowej z systemami kanalizacji z tworzyw sztucznych jest występowanie awarii w postaci ograniczenia przepływu przez załamanie kanału, zarośnięcie korzeniami drzew lub liczne pęknięcia z przemieszczeniami wzdłużnymi i poprzecznymi przewodu. Liczba tego typu awarii na kanalizacji z rur betonowych i kamionkowych wzrasta systematycznie i od roku 2001 do chwili obecnej wzrosła trzykrotnie. Należy jednak zauważyć, że niektóre z przewodów, na których wystąpiły awarie, eksploatowane są przez około 35 do 90 lat. Na kanalizacji z tworzyw sztucznych nie zanotowano do tej pory tego typu zdarzeń.

Od 1997 roku eksploatowane są również w naszej firmie rurociągi tłoczone z tworzyw sztucznych. Do chwili obecnej nie zanotowano na nich awarii w postaci blokad lub pęknięcia przewodu.

2. CHARAKTERYSTYKA SIECI KANALIZACYJNEJ W AQUA S.A.

Tabela 1. Zestawienie długości sieci kanalizacyjnej wg gmin w km (stan na dzień 31.12.2006)

Lp.	Miasta, Gminy	Dł. sieci kanalizacyjnej ogółem	z tego sieć:			
			ogólnospławna	sanitarna	przyłącza	deszczowa
1	M. Bielsko-Biała	761,4	134,3	456,9	98,8	71,4
2	M. Szczyrk	25,3	0	20,3	5,0	0
3	Gm. Buczkowice	37,3	0	36,8	0,5	0
4	Gm. Jaworze	22,2	0	22,1	0,1	0
5	Gm. Wilkowice	18,5	0	18	0,5	0
6	Gm. Jasienica	2,8	0	2,7	0,1	0
	OGÓŁEM:	867,5	134,3	556,8	105	71,4

Tabela 2. Zestawienie długości sieci sanitarnej, ogólnospławnej i przyłączy AQUA S.A. dla miasta Bielsko-Biała wg materiału wykonania (stan na dzień 31.12.2006)

Stan na koniec 2006 r.	km	%
Beton + kamionka + żeliwo + żelbet + inne	349	50,5
PVC	341	49,5
OGÓŁEM:	690	100,0

3. INFILTRACJA WÓD PODZIEMNYCH I DOPIŁYW WÓD PRZYPADKOWYCH DO KANALIZACJI

Nieszczelności sieci kanalizacyjnej wiążą się z występowaniem dwóch zjawisk tj. infiltracji wód przypadkowych do kanalizacji oraz eksfiltracji ścieków do gruntu.

Infiltracja wód przypadkowych (wody gruntowe, wody z awarii sieci wodociągowej) do systemu kanalizacyjnego wpływa na zwiększenie ilości ścieków dopływających do oczyszczalni oraz wpływa na zmianę składu chemicznego ścieków (rozcieńczenie).

Zarówno zjawisko infiltracji jak i eksfiltracji jest przyczyną podmywania gruntu, co prowadzić może do jego destabilizacji i powstawania lokalnych zapadlisk.

W tabeli poniżej podano przykładową wielkość dopływu ścieków do oczyszczalni w pogodzie mokrej i suchej.

	czerwiec 2006 <i>pora mokra</i>	lipiec 2006 <i>pora sucha</i>
Dopływ do oczyszczalni [m ³]	2 681 033	1 620 862
Wysokość opadów [mm]	132	24,6
% udział ścieków niezafakturowanych	65	48

3.1. Zabezpieczenie przed infiltracją na nowobudowanych ciągach kanalizacyjnych.

Warunki konieczne do uzyskania prawidłowego efektu, jakim jest szczelny system kanalizacyjny:

- dobór odpowiednich nowoczesnych materiałów do budowy sieci kanalizacyjnej;
- właściwe składowanie i transport rur i armatury.
Przykładowo: zmiany temperatury w miejscu składowania i podczas transportu mogą prowadzić do występowania owalizacji rur i naprężeń wewnątrz-materiałowych. Zmiany te utrudniają wykonanie szczelnych połączeń oraz są powodem pęknięcia złączy rur, trójników itp. Dodatkowo powstałe odkształcenia rur utrudniają prawidłowe ułożenie rurociągu i zachowanie właściwej liniowej geometrii spadków;
- prawidłowe wykonanie szczelnych połączeń;
- zastosowanie odpowiedniej grubości podsypki i obsypki celem wyeliminowania wgnieceń na przewodach np. przez kamienie.

W celu uniknięcia nieprawidłowości mogących wystąpić podczas budowy ciągów kanalizacyjnych firma AQUA opracowała odpowiednie warunki techniczne oraz wytyczne dla projektowania i wykonywania sieci i przyłączy kanalizacyjnych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór materiałów i czynności wymienione poniżej:

Materiały:

Sieć kanalizacji sanitarnej i przyłącza mogą być wykonane:

- z żeliwa szarego lub sferoidalnego z wykładziną z cementu glinowego;
- z PVC, PP, PE, dwuścienne PEHD/PP a także z włókna szklanego utwardzonego żywicami poliestrowymi oraz z kamionki.

Sieć kanalizacji deszczowej i przyłącza mogą być wykonane z rur PVC, PP i PE, z rur betonowych WIPRO lub Betras oraz z kompozytów na bazie włókna szklanego.

Materiały studni:

- na przewodach wykonanych z rur z tworzyw sztucznych - studnie również wykonane z tworzyw sztucznych PVC, PE, PP oraz studnie strukturalne;
- na przewodach z kamionki, żeliwnych, betonowych i żywic poliestrowych dopuszcza się stosowanie studni z żelbetu uszczelnione uszczelkami gumowymi;
- na kanale głównym z tworzyw sztucznych należy stosować studzienki z tworzyw o średnicach min 600 mm i 1000 mm, przy czym studzienki Dn 1000 mm stosować przy:
 - zmianach kierunku,
 - przełączeniu kanałów ,
 - trudno dostępnych miejscach.
- na odcinkach prostych ciągów kanalizacyjnych należy zachować 80 – 100 m odległości pomiędzy studniami, za wyjątkiem miejsc jak wyżej.

Czynności:

- Próby szczelności wykonanych odcinków sieci kanalizacyjnej powinny być wykonywane zawsze w obecności kierownika budowy i przedstawicieli firmy wodociągowej;
- Każdy odcinek rurociągu przed zasypaniem należy zgłosić inspektorowi nadzoru do odbioru w otwartym wykopie.

AQUA S.A. wykonuje przegląd kamerą TV ułożonych i poddanych próbom szczelności odcinków kanałów o sumarycznej długości ok. 30 % zakresu każdej inwestycji. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości i/lub odchyień od projektów budowlano-wykonawczych oraz dostarczonych pomiarów powykonawczych, AQUA S.A. wykonuje inspekcje TV na pozostałych 70 % zakresu inwestycji i obciąża jej kosztami Wykonawcę wg stawek obowiązujących w AQUA S.A. Warunkiem koniecznym odbioru robót budowlanych i przyjęcia sieci do eksploatacji jest usunięcie przez wykonawcę wszystkich wykrytych nieprawidłowości.

Do najczęstszych nieprawidłowości występujących na nowobudowanych ciągach kanalizacyjnych wykonanych z rur tworzywowych należą:

- owalizacja rur (użycie nieprawidłowo składowanych rur oraz brak lub niewłaściwy sposób wykonania obsypki) i wiążące się z tym niewłaściwe wykonanie złącza (wypchnięcie uszczelki do wnętrza rurociągu);
- pęknięcia trójników występujące w trakcie montażu lub na skutek naprężeń;
- punktowe wgniecenia rurociągu powstałe na skutek braku podsypki i obsypki lub niewłaściwie dobranej gradacji;
- niedociśnięcie rur do dna kielicha połączeniowego;
- nieodpowiedni dobór uszczelki do stosowanych rur.

3.2. Ograniczenie infiltracji i dopływu wód przypadkowych do kanalizacji.

W celu jednoznacznego ujęcia skali problemów występujących w poszczególnych obszarach zlewniowych podzielono całą zlewnię w Bielsku na 15 podzlewni, ustalono ich granice oraz przypisano wszystkich klientów odprowadzających ścieki sanitarne i deszczowe do kanalizacji.

Docelowo przewiduje się zainstalowanie w w/w zlewniach 15 przepływomierzy dla ciągłego pomiaru przepływu na kanałach zbiorczych (końcowych) każdej ze zlewni podczas pogody deszczowej (mokrej) i bezdeszczowej (suchej).

Do momentu zainstalowania stałych przepływomierzy pomiary przepływu są przeprowadzane przy pomocy 4 przepływomierzy przenośnych typu PCM 3, które później będą używane do pomiarów przepływu w zakresie dalszego dzielenia w/w podzlewni na kolejne, mniejsze obszary. Pomiary przepływu w pogodzie suchej i mokrej są kluczowe dla określenia ilości i charakteru dopływu wód infiltracyjnych i przypadkowych do kanalizacji.

Na podstawie pomiarów przepływów opracowano ranking podzlewni porównując przepływy w pogodzie suchej letniej i pogodzie suchej zimowej z przepływami miarodajnymi wynikającymi z danych bilingowych (wskazania wodomierzy). Różnica pomiędzy wielkościami bilingowymi a pomierzonymi wskazuje na kolejność w diagnozowaniu poszczególnych podzlewni systemu kanalizacyjnego.

W granicach wydzielonych podzlewni przyjęto realizację planowanych inspekcji sieci kanalizacyjnej w następującym zakresie działań:

- wykrywanie nielegalnych podłączeń do kanalizacji AQUA S.A.;
- inspekcje studni kanalizacyjnych w zakresie ich szczelności, stanu technicznego i dopływu wód przypadkowych;
- przeglądy kanałów kamerą przemysłową w zakresie oceny stanu technicznego;
- typowanie obszarów kanalizacji koniecznych do rozdzielenia na kanalizację sanitarną i deszczową.

Przedstawione działania wpływają na ograniczenie poziomu dopływu wód infiltracyjnych i przypadkowych do kanalizacji. Podczas inspekcji studni kanalizacyjnych pojawiają się czasem potrzeby przeglądu kanałów kamerą, zostaje oceniony stan szczelności studni oraz stan techniczny. Przeprowadzane inspekcje pozwalają na jednoczesne porządkowanie sytuacji na sieci kanalizacyjnej w zakresie połączeń i danych technicznych, które są aktualizowane w mapie numerycznej Geograficznego Systemu Informacji o Terenie (GIS).

Wykrywanie nielegalnych podłączeń do kanalizacji AQUA S.A.

Prace prowadzone są w oparciu o obserwacje zmiany natężenia przepływu ścieków w kanałach sanitarnych podczas roztopów lub opadów atmosferycznych. Zwiększenie przepływu ścieków jednoznacznie wskazuje na nielegalne odprowadzenie wód opadowych z posesji, podłączenia drenaży i nieszczelność systemu kanalizacyjnego. Przykładem może być jedna z podzlewni, gdzie w wytypowanym rejonie na 94 skontrolowane budynki 39 odprowadzało nielegalnie wody deszczowe do kanalizacji AQUA S.A.

Nielegalne przyłącza, którymi wody deszczowe odprowadzane są do kanalizacji bardzo często wykonane są niezgodnie ze sztuką budowlaną (nieszczelne połączenia rur, nieszczelne wykonanie włączeń przykanalików do rurociągu lub studzienki kanalizacyjnej), co wpływa na zwiększenie infiltracji wód gruntowych do systemu kanalizacyjnego.

Prace związane z wykrywaniem podłączeń na sieci kanalizacyjnej przynoszą wymierne efekty. Przede wszystkim wpływają na ograniczenie dopływu ścieków niezafakturowanych do kanalizacji zarówno poprzez odłączenia (odcięcia) przyłączy jak i opłaty uiszczane przez klientów przy ich legalizacji. Ponadto przeprowadzane przez nas kontrole mają charakter porządkujący sytuację panującą na sieci kanalizacyjnej AQUA S.A.

Inspekcje studni kanalizacyjnych w zakresie ich szczelności, stanu technicznego i dopływu wód przypadkowych.

Nieszczelne studnie kanalizacyjne (obok nieszczelnych połączeń rur kanalizacyjnych) powodują nadmierny dopływ wód infiltracyjnych do kanalizacji w szczególności podczas pogody mokrej (deszczowej).

Wystarczy by na odcinku kanalizacji o długości np. 1 km tylko jedna studnia infiltrowała wody gruntowe w ilości 1 l/s - to w ciągu 1 doby generowany byłby dopływ infiltracyjny w ilości 86 400 litrów, co stanowi 86 m³/dobę. W przypadku, kiedy dopływ infiltracyjny do studni jest większy lub liczba nieszczelnych studni jest większa – łatwo zauważyć niewspółmiernie zwiększający się stosunek ilości ścieków infiltracyjnych do ilości ścieków sanitarnych.

Do najczęstszych nieprawidłowości zaobserwowanych na betonowych studniach kanalizacyjnych należą:

- infiltracja na łączeniach kręgów betonowych;
- infiltracja na włączeniach (wloty, wyloty);
- pęknięcia kręgów;
- brak lub uszkodzona kineta kanału - wypłukanie kinety występuje szczególnie w studniach kaskadowych i jest spowodowane dużymi prędkościami płynących ścieków.

Inspekcja stanu szczelności studni kanalizacyjnych niejednokrotnie pozwala na zlokalizowanie awarii sieci wodociągowych, z których woda pojawia się w kanale. Niejednokrotnie jest to jedyna metoda wykrycia awarii na sieci wodociągowej.

Przeglądy kanałów kamerą przemysłową w zakresie oceny stanu technicznego.

Inspekcja telewizyjna kanałów jest najlepszą metodą dla oceny stanu technicznego kanałów i studni kanalizacyjnych.

Przeglądy TV kanałów wskazują jednoznacznie na poprawność wykonania ciągów kanalizacyjnych (kontrola spadków, połączeń, stanu technicznego rur) niejednokrotnie pozwalają na wykrycie nieszczelności, którymi wody przypadkowe infiltrują do kanalizacji. Często taka sytuacja ma miejsce jeszcze przed oddaniem kanalizacji do eksploatacji.

W AQUA S.A. prace z wykorzystaniem kamery przemysłowej obejmują:

- przeglądy odbiorowe nowo budowanych sieci kanalizacyjnych;
- przeglądy mające na celu ocenę stanu technicznego istniejących rurociągów;
- przeglądy prowadzone pod kątem wykrycia miejsca wycieków z wodociągów położonych w sąsiedztwie sieci kanalizacyjnej;

- przeglądy mające na celu wykrycie miejsc wzmożonej infiltracji wód przypadkowych do kanalizacji.

Do najczęstszych nieprawidłowości występujących na starych ciągach kanalizacyjnych wykonanych z rur betonowych należą:

- znaczne zużycie materiału w postaci odsłoniętego i wyflukanego kruszywa, lub w postaci wżerów i ubytków materiału (erozja) szczególnie w częściach czynnych kanału;
- pęknięcia podłużne i poprzeczne z rozsunięciami i przemieszczeniami, występujące głównie w miejscach, gdzie nastąpiła destabilizacja gruntu lub w miejscach skrzyżowania z innym podziemnym uzbrojeniem terenu;
- wrastanie w złącza i pęknięcia rur korzeni rosnących w pobliżu drzew;
- uskoki na składaniach rur i przesunięcia na złączach powodujące brak szczelności (infiltracja i eksfiltracja);
- nieszczelności na wlotach bocznych wykonanych bezpośrednio do ciągów głównych.

4. PODSUMOWANIE

W celu uszczelnienia systemu kanalizacyjnego i tym samym wyeliminowania dopływu wód infiltracyjnych i przypadkowych do kanalizacji w AQUA S.A. prowadzone są działania zmierzające w dwóch kierunkach.

Pierwszym z nich jest budowa szczelnych tworzywowych systemów kanalizacyjnych, gdzie duży nacisk kładzie się na dobór nowoczesnych materiałów i kontrolę prawidłowego wykonawstwa. Dowodem na skuteczność tego działania może być fakt, iż od roku 2001 przybyło około 300 km nowej kanalizacji, natomiast nie odnotowano wzrostu udziału wód przypadkowych w ściekach dopływających do oczyszczalni.

Drugim działaniem, prowadzonym w celu ograniczenia dopływu wód infiltracyjnych i przypadkowych, są intensywnie prowadzone prace na istniejących ciągach kanalizacyjnych, obejmujące inspekcje kanałów kamerą przemysłową, inspekcje studni betonowych oraz wykrywanie połączeń odprowadzających do kanalizacji wody deszczowe.

Działania w zakresie inspekcji systemu kanalizacyjnego pozwalają na ocenę stanu technicznego sieci i stanowią podstawę do typowania odcinków i studni kanalizacyjnych do uszczelnienia bądź wymiany.

Prace prowadzone w kierunku wykrywania nie zarejestrowanych połączeń odprowadzających wody deszczowe do naszego systemu kanalizacyjnego pozwalają zarówno na ograniczenie nadmiernego dopływu wód infiltracyjnych do kanalizacji – poprzez odcięcie tych połączeń, jak również na zmniejszenie udziału ilości niezafakturowanych ścieków dopływających do oczyszczalni poprzez naliczanie opłat za wykonywaną usługę przy przyjmowaniu wód deszczowych w zakresie utrzymywanej i eksploatowanej kanalizacji ogólnospławnej i deszczowej.

W poniższej tabeli przedstawiono jak w latach 2004-2007 zmieniał się procentowy udział ilości niezafakturowanych ścieków w stosunku do całkowitej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni. Należy pamiętać, iż długość kanalizacji wzrosła z 573 km w roku 2004 do 868 km w roku 2006 i ciągle jej przybywa.

Rok	Ścieki zafakturowane [m ³]	Ścieki dopływające do oczyszczalni [m ³]	% udział ścieków niezafakturowanych
2004	10 646 992	26 805 162	60,28
2005	10 120 560	24 634 061	58,92
2006	10 600 867	23 115 405	54,14
2007 (do września)	7 875 165	17 157 077	54,10

5. WNIOSKI

Na podstawie zdobytych doświadczeń eksploatacyjnych z użytkowania nowo budowanych tworzywowych systemów kanalizacyjnych stwierdzamy następujące zalety:

- budowa kanalizacji z tworzyw sztucznych jest znacznie prostsza i łatwiejsza w montażu;
- prawidłowo wykonana kanalizacja z tworzyw sztucznych jest szczelna i zachowuje szczelność przez wiele lat (doświadczenie 13 – letnie);
- możliwość powstania blokad na kanalizacji z tworzyw sztucznych jest 8–10 razy mniejsza niż przy innych materiałach;
- występowanie awarii wynikające z przerastania korzeniami drzew lub powstanie licznych pęknięć i przemieszczeń przewodów od drgań mechanicznych jest praktycznie wyeliminowane,
- rury z tworzyw sztucznych charakteryzują się niskim współczynnikiem szorstkości co pozwala na budowę rurociągów o mniejszych średnicach.

Do wad tworzywowych systemów kanalizacyjnych można zaliczyć:

- większą podatność na owalizację - utrudnia to wykonanie szczelnych połączeń i jest przyczyną pęknięcia złączy rur, trójników itp. Ponadto powstałe odkształcenia rur utrudniają prawidłowe ułożenie rurociągu i zachowanie właściwej liniowej geometrii spadków;
- wrażliwość rur na działanie promieni UV i zmian temperatury przy niewłaściwym ich składowaniu;
- częste pęknięcia trójników występujące w trakcie montażu lub na skutek naprężeń;
- punktowe wgniecenia rurociągu powstałe na skutek braku podsypki i obsypki przy gruncie żwirowym i kamienistym.

Do wad starych kanałów betonowych, które często budowane były niezgodnie ze sztuką budowlaną, z wyrobów o niestabilnej jakości zaliczyć można:

- erozję materiału, szczególnie w częściach, na których kanał pracuje;
- pęknięcia podłużne i poprzeczne z rozsunięciami i przemieszczeniami, występujące głównie w miejscach, gdzie nastąpiła destabilizacja gruntu lub w miejscach skrzyżowania z innym podziemnym uzbrojeniem terenu;
- uskoki na składaniach rur i przesunięcia na złączach, powodujące brak szczelności (możliwa infiltracja i eksfiltracja);
- wysoki współczynnik szorstkości występujący przy erozji betonu, przyczyniający się do powstawania blokad na kanalizacji,
- nieszczelności na włączeniach przykanalików wykonanych bezpośrednio do ciągów głównych lub do studni betonowych.

Należy także wskazać zalety kanalizacji wykonanej z rur betonowych, takie jak:

- duża sztywność obwodowa – rury betonowe nie ulegają owalizacji. Studnie betonowe, mogą być posadowione na głębokości powyżej 6m, natomiast studnie tworzywowe ze względu na mniejszą sztywność obwodową mogą być posadowione na głębokości 3-4 m;
- dowolne kształtowanie kinet, rzędnych wlotów i wylotów;
- mniejsza wrażliwość na wgniecenia rur i studni, przy obsypaniu gruntem żwirowym lub kamienistym bez zastosowania piaskowej podsypki i obsypki.