



Duże średnice rur HOBAS rozwiązaniem na ulewne deszcze

tekst: **MARCIN TASAK, DARIUSZ KOSIOROWSKI**, HOBAS System Polska Sp. z o.o., zdjęcia: **HOBAS SYSTEM POLSKA SP. Z O.O.**

Wskutek zmian klimatycznych, a zwłaszcza w związku z rozrastaniem się miast problematyka ochrony przed krótkotrwałymi, ale uciążliwymi zalaniem staje się kluczowym zadaniem dla infrastruktury miejskiej. W takiej sytuacji rozwiązania projektowe z zastosowaniem dużych średnic rur HOBAS stają się szeroko akceptowanym remedium na problemy powodziowe, umożliwiając retencjonowanie wody.

Dzięki zastosowaniu prefabrykowanych z rur zbiorników retencyjnych można uzyskać:

- odciążenie istniejącej sieci kanalizacyjnej (zmiana charakteru zlewni, podłączenie nowej zlewni, zwiększenie gęstości zabudowy itp.),
- zmniejszenie kosztów budowy nowej sieci kanalizacyjnej,
- uśrednienie składu ścieków,
- przechwytywanie zrzutów przypadkowych,
- ochronę wód odbiornika,
- wysoką żywotność konstrukcji zbiornika,
- szybki montaż.

- możliwość zabudowy nad zbiornikiem (parkingi, drogi),
- możliwość wykonania zbiornika w technologii bezwykopowej (np. pod placami i parkingami oraz drogami).

Zbiornik retencyjny w Dąbrowie Górniczej

Jednym z przykładów zbiornika retencyjnego zbudowanego z rur o dużych średnicach HOBAS jest projekt zrealizowany w Dąbrowie Górniczej. Inwestycja *Zagospodarowanie terenu w rejonie osiedla Mickiewicza i Norwida w Dąbrowie Górniczej. Etap 1 – ul. Majakowskiego* zakładała modernizację kanalizacji deszczowej wraz z budową zbiornika retencyjnego o pojemności 2410 m³, który miał przejąć nadmiar wód z kanałów deszczowych.

Obliczenia zostały wykonane według wzoru Błaszczyka dla gwałtownych opadów deszczu trwających 10 minut.

$$V_{zb} = f(a) \times Q_{dopł.} \times T_{pF},$$

$$\text{gdzie } a = Q_{dopł.} / Q_{dopł.}$$

$$Q_{dopł.} = 3013 \text{ l/s} \quad Q_{dopł.} = 30 \text{ l/s}$$

$$a = 0,001 \quad f(a) = 1,25$$

$$V_{zb} = 1,25 \times 3013 \text{ l/s} \times 60 \times 10 = 2350 \text{ m}^3$$

Zbiornik składa się z czterech nitek rur CC-GRP DN 3600 o długości 62 m, studni oraz łuków jednokrotnie ciętych wraz z rurami dopływowymi i odpływowymi. Poszczególne elementy

połączono za pomocą łączników systemowych FWC, natomiast do zamknięcia zbiornika zastosowano dwa łączniki montażowe, również dostarczone przez HOBAS System Polska Sp. z o.o.

Wykonanie zbiornika z rur GRP, z uwagi na ich niewielką średnicę zewnętrzną w stosunku do wymiarów wewnętrznych, pozwoliło zminimalizować powierzchnię wymaganą do zabudowy konstrukcji. W celu utrzymania świeżego powietrza w pustym zbiorniku oraz jego swobodnego ujścia podczas napełniania zaprojektowano wentylację w postaci rur PVC DN 200, wklejonych do rur GRP za pomocą laminatu. W projekcie uwzględniono także pompownię służącą do odprowadzania zgromadzonych w zbiorniku wód deszczowych. Zaprojektowano ją jako zintegrowaną z konstrukcją zbiornika, zlokalizowaną w studni o średnicy DN 2000, przegłębionej w stosunku do poziomu zbiornika. Dwie pompy (pracująca oraz rezerwowa) będą pracować okresowo, w zależności od intensywności opadów. Czas opróżniania zbiornika wynosi 22 godziny, przy założeniu wydajności pompowni 30 l/s dla obliczeniowej ilości wód 2410 m³.

Instalacja zbiornika trwała przez ok. miesiąc, pomimo trudnych warunków pogodowych – częstych deszczy zalewających komorę, powodujących konieczność odpompowywania wody. Obecnie, biorąc pod uwagę finalny rezultat zagospodarowania przestrzeni, a jednocześnie zabezpieczenie terenu przed lokalnymi podtopieniami, można sądzić, że realizacja ta cieszy zarówno oczy, jak i serca mieszkańców.

Kolektor Burakowski-Bis w Warszawie

Drugim projektem, w którym wykorzystano rury o dużych średnicach HOBAS w celach retencyjnych, był kolektor Burakowski-Bis w Warszawie. Ma on długość ponad 3,2 km i średnicę OD 3270, a został wykonany metodą bezwykopową przez mikrotunelowanie. Kolektor, będący bliźniaczą nitką istniejącego od ponad 50 lat kolektora Burakowskiego, stanowi uzupełnienie układu przesyłowego ścieków z lewobrzeżnej Warszawy do Oczyszczalni Ścieków „Czajka”, znajdującej się na prawym brzegu dwumilionowej metropolii.

W skład układu przesyłowego wchodzi kanał ściekowy OD 3000 o długości 5,7 km, zlokalizowany w prawobrzeżnej części miasta, syfon pod Wisłą 2 x DN 1600 oraz betonowy kolektor Burakowski 3,07 x 3,34 m. Mała pojemność retencyjna starego kolektora powodowała pracę pod ciśnieniem, wywołaną zbyt dużą ilością ścieków ogólnospławnych w czasie dużego i nawalnego deszczu. Takie warunki pracy zagrażały bezpieczeństwu pracy sieci oraz powodowały awaryjne zrzuty burzowe nieoczyszczonych ścieków do Wisły, stwarzając zagrożenie ekologiczne. Wybudowanie kolektora Burakowskiego-Bis pozwoliło na zapewnienie wyższego standardu ochrony środowiska przez możliwość retencionowania wód opadowych w lewobrzeżnej sieci kanalizacyjnej do czasu uzyskania możliwości ich oczyszczenia, czego nie zapewniał stary kolektor. Nowy kolektor w przypadku awarii kolektora Burakowskiego pozwala na nieprzerwany transport ścieków do Oczyszczalni Ścieków „Czajka”, a także prowadzenie jego renowacji.

Rozważając funkcję retencyjną kolektora, w projekcie założono w czasie pogody bezdeszczowej dopływ ścieków $Q_{\min} = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, a $Q_{\max} = 4,2 \text{ m}^3/\text{s}$, natomiast w okresie dużych opadów założono ekstremalny dopływ $Q_{\max} = 25 \text{ m}^3/\text{s}$. Przepustowość kolektora Burakowskiego-Bis wynosi $Q = 14,3 \text{ m}^3/\text{s}$, a jego pojemność retencyjna w ul. Marymonckiej to ok.



Zbiornik retencyjny w centrum Dąbrowy Górniczej

24 tys. m³. Obliczenia hydrauliczne kanału zostały wykonane z uwzględnieniem współczynnika chropowatości bezwzględnej $k = 0,01 \text{ mm}$, gdzie dla projektowanego spadku zachowana jest prędkość samooczyszczania $v > 0,6 \text{ m/s}$.

W przypadku małego spadku kanału HOBAS System Polska Sp. z o.o. oferuje specjalne rury z wykładziną poliuretanową (HOBAS® Top Performance), których współczynnik chropowatości bezwzględnej jest 10-krotnie mniejszy i wynosi $k = 0,001 \text{ mm}$. Biorąc pod uwagę powyższe, zastosowanie rur Top Performance dla rurociągu OD 3270 poprawiłoby jego zdolność samooczyszczania – wzrost prędkości i przepływu o 6%, a dodatkowo ścieralność linera zmniejszyłaby się 50%.

Dzięki poszerzeniu asortymentu rur HOBAS o coraz większe średnice, mających ponadto nowe, lepsze właściwości, możliwe jest realizowanie takich inwestycji, jak m.in. budowa zbiorników retencyjnych. Należy przy tym podkreślić, że dzieje się to przy niezmiennie wysokich parametrach rur, co zapewnia długoletnią i bezproblemową eksploatację. Z rur CC-GRP można budować zbiorniki retencyjne włączane w systemy przeciążonych sieci lub też nowe kanały o zwiększonej średnicy nominalnej. Uzyskujemy większą pojemność retencyjną, tworząc w ten sposób kanały transportujące ścieki z funkcją magazynowania wody.



Kolektor Burakowski-Bis – kanał transportujący ścieki z funkcją magazynowania wody



HOBAS® Make things happen.

Systemy retencyjne HOBAS®

- Szerokie zastosowania
- Sprawdzone i trwałe instalacje
- Rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb
- Możliwy szybki montaż niezależny od pogody
- Możliwy montaż w trudno dostępnych obszarach
- Możliwy montaż z zastosowaniem technologii bezwykopowych
- Niewielka masa oraz gabaryty elementów zbiorników
- Niskie koszty eksploatacji
- Liczne referencje



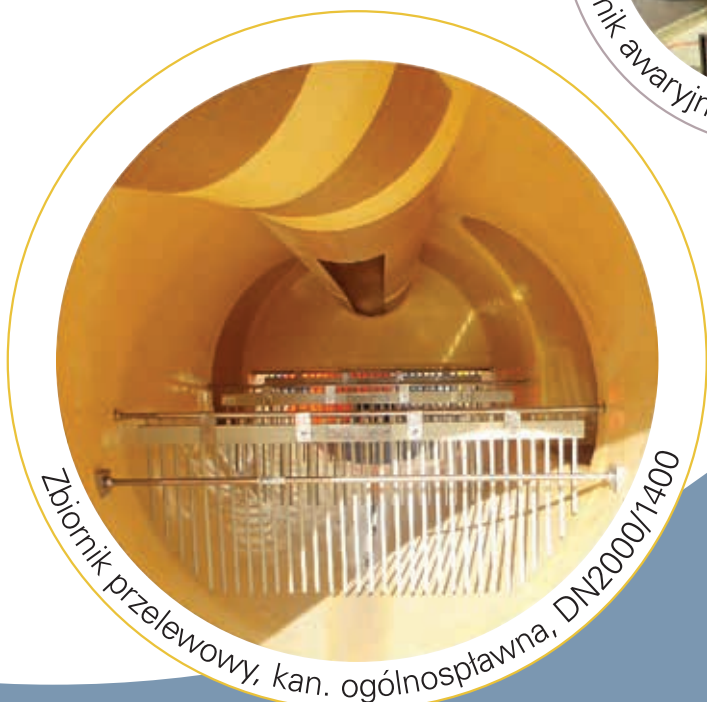
Kolektor Burakowski-Bis, kanał retencyjny, OD3270



Zbiornik awaryjny sieci sanitarnej, DN2000



Odwodnienie dróg S2/S79, DN3000



Zbiornik przelewowy, kan. ogólnospławna, DN2000/1400



Nowy produkt – Rury „Top Performance”

HOBAS System Polska Sp. z o.o.

Koksownicza 11 • PL 41-300 Dąbrowa Górnicza
tel.: +48.32. 639 04 50 • fax: +48.32. 639 04 53
office@hobas.com.pl • www.hobas.com