



DROGI ULICE MIASTA

## **Budowa odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu „Trzesieka” w Szczecinku**

# **KANALIZACJA DESZCZOWA**

Projekt jest zlokalizowany na działkach nr: 43/4, 48/22, 230/6, 230/8, 230/9, 231/2, 237/1 - obręb Szczecinek 28.

**Inwestor:** Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

### **Zawartość opracowania:**

- Opis techniczny,
  - Informacja BIOZ,
  - Rysunki
- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu      | skala 1:500     |
| 2. Profile podłużne kanałów deszczowych | skala 1:100/500 |

### **Branża sanitarna:**

projektował mgr inż. Bogusław Bodarski  
upr proj. w ogr.zakr.-sieci sanit.do wod-kan. nr UAN/N/7210/154/84 WBPPAiNB K-lin  
sprawdził mgr inż. Marian Sztoldo  
upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p4 lit. abc; nr UAN/N/7210/634/87 WPPUAIiNB Koszalin

# **OPIS TECHNICZNY**

## do projektu wykonawczego odwodnienia przebudowywanej ulicy Turystycznej w Szczecinku

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem na opracowanie projektu
- mapy syt.-wys. w skali 1:500 aktualizowane do celów projektowych,
- uzgodnienia projektowe,
- wizja terenowa.
- przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące przy budowie kanalizacji.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu odwodnienia ul. Turystycznej w Szczecinku przez wykonanie kanałów odprowadzających wody opadowe i roztopowe oraz sposobu zagospodarowania tych wód.

### **3. Opis stanu istniejącego i zamierzenia projektowe**

#### **3.1 Stan istniejący.**

Obecnie w ulicy Turystycznej i w bezpośrednim otoczeniu znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej,
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej,
- kable energetyczne niskiego i wysokiego napięcia,
- kable teletechniczne.

#### **3.2 Zamierzenia projektowe.**

Odwodnienie przebudowywanej ulicy odbywać się będzie za pomocą projektowanych wpustów ulicznych i projektowanych kanałów deszczowych. W związku z brakiem w pobliżu odbiornika w postaci naturalnego cieku lub kanalizacji deszczowej i bardzo korzystne warunki gruntowo – wodne, zdecydowano się na zastosowanie odprowadzenia wód do gruntu i ich rozsączenie. Woda z odwodnienia pasa drogowego odprowadzona będzie do podziemnego zbiornika rozsączającego. Przed zbiornikiem rozsączającym projektuje się separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem.

### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

Przeprowadzone badania gruntowe wskazują na występowanie w rejonie inwestycji piasków średnich. Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 4,0m. Dla przyjętego rozwiązania rozsączania wód powierzchniowych deszczowych istnieją bardzo dobre warunki.

### **5. Kanalizacja deszczowa**

#### **5.1. Kanały deszczowe**



Otwarta konstrukcja bloku umożliwi ruch kamery inspekcyjnej w przestrzeni trójwymiarowej i czyszczenie. Nieckowate przestrzenie wewnętrzne ułatwiają prowadzenie kamery kontrolnej lub końcówki urządzenia czyszczącego.

Wytrzymałość na obciążenie słupów nośnych w segmentach podstawowych wraz z systemowym połączeniem segmentów nadaje konstrukcji odporność na obciążenie do klasy SLW 60.

Element podstawowy o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 1200 x 600 x 305 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 10 kg. Element podstawowy jest sprawdzony wytrzymałościowo na ściskanie w kierunku pionowym i poziomym. Badaniom należy poddać po trzy próbki dla każdego kierunku działania siły. Badania powinny być wykonywane w temperaturze  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ . Próbkę skrzynek powinny być kondycjonowane w temperaturze  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  przez okres 12 godzin. Obciążenie powinno zostać przyłożone na całą powierzchnię poziomą lub boczną dłuższą i stopniowo zwiększane o 0,5 kN/m<sup>2</sup>s aż do momentu wystąpienia uszkodzenia skrzynek lub spadku siły.

Wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi  $\geq 420 \text{ kN/m}^2$ , a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi  $\geq 100 \text{ kN/m}^2$ .

Projektowane wymiary bloku do rozsączania:

Długość bloku: 13,2 m

Szerokość bloku: 2,4 m

Wysokość bloku: 1,22 m

Liczba warstw: 2

Element boczny dla bloku rozsączającego do rozsączania i retencji wody opadowej służący do zamknięcia powierzchni bocznych bloku montowany za pomocą systemu zatraskowego oraz ze złączami z szablonami wycięć dla adapterów rur o średnicach DN/OD 110/160/200/315/400.

Element boczny o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 600 x 600 x 55 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 1,6kg.

Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy wykonany z PE, przeznaczony do montażu modułowego w systemie rozsączającym. Złącza z szablonami wycięć na otwory dla adapterów rur o średnicach DN/OD 110/160/200/300/400, z przyłączem dla segmentu górnego/środkowego, możliwość wczepiania (średnica  $\varnothing$  400 mm) i przestrzeń do inspekcji i konserwacji.

Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy do zabudowy w ramach instalacji rozsączającej lub retencyjnej może być włączony do systemu w dowolnym miejscu, z możliwością przyłączenia dopływu/odpływu i wentylacji oraz inspekcji i czyszczenia bloku. Studzienka dostępowa o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 594 x 594 x 610 mm wykonana z polietylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 32,0kg.

Element przykrywający dla bloku rozsączającego do rozsączania i retencji wody opadowej służący do zamknięcia od góry stożkowatych otworów najwyższej warstwy bloku rozsączającego, dopasowany do elementu podstawowego systemu. Na jeden element podstawowy przypadają 2 zestawy 4 częściowe elementów przykrywających. Montaż elementów za pomocą systemu zatraskowego.

Element przykrywający - (zestaw 4 częściowy) o wymiarach pokryw (długość x szerokość x wysokość): 550 x 550 x 43 mm zgodnie z metodą badania z PN – EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 0,8kg.

Adaptery rurowe o średnicy DN/OD 110/160/200/315/400 z przyspawanym kołnierzem do mocowania na ścianie bocznej i/lub segmencie dolnym/środkowym studzienki i segmencie podstawowym, przyłącze bez uskoku do wykonywania inspekcji, możliwość czyszczenia i odpowietrzania, króćce rurowe o długościach 20cm/25cm umożliwiające łatwe przyłączenie

kielicha rury gruntowej o średnicy DN/OD 110/160/200/315/400. Adaptery rurowe wykonane z PEHD.

## 5.2. Trasa kanałów

Kanały zbiorcze Dn0,30, zlokalizowano pod jezdnią. Przykanaliki Dn0,15m zaprojektowano w pasie drogowym, w taki sposób, aby zachować normowe odległości od istniejącego uzbrojenia oraz umożliwić w maksymalnym stopniu przejście wód opadowych z ulicy i chodników.

## 5.3. Materiał i uzbrojenie.

Kanalizację deszczową grawitacyjną, zaprojektowano z rur:

- PVC-U, klasy S, o ściankach litych - wg normy PN-EN 1401-1, łączonych na kielich z uszczelką gumową; De315x9,2, De160x4,7 SN-8. Długość (użytkowa) rur 1, 2, 3 i 6 m. Rury PVC dostarczane są w wiązkach.

Studnie rewizyjne i połączeniowe zaprojektowano jako tradycyjne z kręgów żelbetowych Dn1200mm - wykonanych z betonu min. „B45”, z monolityczną podstawą studni i z płytą pokrywową żelbetową  $\varnothing 1510/600\text{mm}$  (1740/600) oraz włazem żeliwnym z wentylacją - klasy D400,  $\varnothing 600\text{mm}$ . Płytę pokrywową należy montować na pierścieniu odciążającym.

Wpusty uliczne, typowe, z rur betonowych Dn 0,50m - z kratą żeliwną (klasy D400) uchylną z zawiasem oraz z osadnikiem zanieczyszczeń  $h=0,50\text{m}$  i zawieszonym koszem na zanieczyszczenia.

W ścianach studni, na kierunkach włączenia rur PVC, należy montować tuleje przejściowe dla rur PVC, o średnicy odpowiedniej do średnicy kanału odpływowego i kanałów dopływowych.

## 5.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci kanalizacji deszczowej wykonawca musi zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem, łącznie z opisem. Wytczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne pod kanały rozpocząć po demontażu nawierzchni i podbudowy jezdni. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

W przypadku kolizji projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem lub uzbrojeniem nie naniesionym na mapach, po dokonaniu odkrywki, Wykonawca powinien skontaktować się z inspektorem nadzoru i ew. projektantem.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach. Głębokości wykopu pod sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej jak na planach syt. - wys. i profilach podłużnych. Posadowienia rur w gruntach piaszczystych można układać bez wykonania podsypki na wyrównanym dnie wykopu, pozbawionym kamieni.

Mając na uwadze istniejące na terenie inwestycji warunki gruntowe zaprojektowano wykopy o ścianach pionowych z umocnieniami płytowymi (pełne, pionowe).

Szerokość wykopu umocnionego:

- dla kanału o średnicy Dn 0,15 m - 0,90 m,
- dla kanału o średnicy Dn 0,30 m - 1,10 m,

Rurociągi zasypać piaskiem z wykopów, ubijając warstwami co 15-20cm, na całej głębokości wykopu. Do zasypki można wykorzystać grunt z wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia zasypanego wykopu, pod odbudowę jezdni, musi wynosić 1,0. Przy wykonywaniu wykopów należy zabezpieczyć wszystkie miejsca przed osuwaniem się gruntu spod konstrukcji chodnika i ław istniejących krawężników lub obrzeży. Zabrania się bezwzględnie ich podkopywania lub podsypywania piaskiem (brak możliwości zagęszczenia). Zasypywane wykopy należy bezwzględnie zagęszczać warstwami zasypki do uzyskania wskaźnika zagęszczenia - 1,0.

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni zgodnie z projektem br. drogowej.

### 5.5. Roboty montażowe.

Materiały użyte do budowy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać deklaracje zgodności z normą lub atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Rury PVC, o ściankach litych, łączone będą na kielich z uszczelką gumową. Rury należy montować w wykopie na wyrównanej i zagęszczonej podsypce gr. 15,0 cm - zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Studnie rewizyjne i połączeniowe zaprojektowano z kręgów żelbetowych z betonu min. B-45 uszczelnionych na łączeniach uszczelką gumową.

Wpusty uliczne wykonać z następujących elementów:

- podstawy studni o średnicy wewn. 50 cm, głębokość części osadczącej  $h_o = 0,50\text{m}$ ; wykonanej z betonu klasy min. B40;
- kręgów betonowych o średnicy wewn. 50 cm, gr. ścianki 6,5cm, wysokości elementów  $h = 50; 70; 80\text{ cm}$ ; wykonanych z betonu klasy B45;
- pierścienia odciążającego o średnicy zewnętrznej  $D = 100\text{ cm}$ ; średnicy wewnętrznej  $D = 65\text{ cm}$ , wysokości  $h = 15\text{ cm}$ ; wykonany z betonu klasy min. B30;
- pokrywy o średnicy zewnętrznej  $D = 100\text{ cm}$ ; średnicy otworu  $d_o = 50\text{ cm}$ , wysokości  $H = 10\text{ cm}$ ; wykonanej z betonu klasy min. B30;
- kraty wpustu żeliwnego, płaskiej, o wym. 500x300 mm, z zawiasem klasy D400 .

### 5.6. Próby i odbiory robót.

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez inspektora nadzoru. Odbiorowi podlegają:

- jakość materiałów
- jakość dna wykopu i podsypki
- technologia montażu
- ułożenie rurociągu
- próba szczelności kanałów
- obsypka rur
- stopień zagęszczenia podbudowy jezdni.

Do odbioru końcowego kanalizacji odwodnieniowej wykonawca winien dostarczyć dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi:

- atesty rur i materiałów
- projekt powykonawczy sieci z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi za zgodą autora projektu, w trakcie budowy, i uzgodnionymi z Inwestorem,
- kserokopia uprawnień kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- protokoły z prób szczelności kanałów,
- protokoły odbioru prac zanikowych,
- protokoły z zagęszczenia podbudowy
- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy (oryginał),
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z dokumentacją, techniczną i sztuką budowlaną,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

### 6. Uwagi ogólne

Wykonawcą sieci kanalizacji deszczowej może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do zagęszczenia gruntu.. Nie wyklucza się istnienia nie zainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne i

montażowe muszą być prowadzone w sposób bezpieczny z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP.

Wszystkie istniejące skrzynki zasuw i włazy kanalizacyjne należy wyregulować do poziomu nawierzchni.

Opracował :

mgr inż. Bogusław Bodarski

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

## I OCHRONY ZDROWIA

**Branża: sanitarna**

**Temat: Kanalizacja deszczowa – Dn 0,15, 0,20 i 0,30 m, w Szczecinku, ul. Turystyczna.**

1. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.1. Zakres robót i kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje:

- \* Remont kanałów grawitacyjnych kanalizacji deszczowej Dn 0,3 i 0,2 m i przyłączy kanalizacyjnych Dn 0,15 m do wpustów ulicznych i studni podłączeniowych.
- \* Montaż rur kanalizacyjnych przewodowych w wykopie otwartym.
- \* Montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z kręgów żelbetowych.
- \* Montaż skrzynek rozsączających.
- \* Regulacja do poziomu nawierzchni, istniejących skrzynek armatury wodociągowej i gazowej oraz wjazdów.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie trasy kanałów i lokalizacji studni,
- rozebranie nawierzchni i podbudowy w pasie jezdni na trasie kanałów
- odkopanie istniejącego uzbrojenia podziemnego: sieci gazowej niskiego ciśnienia, kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wodociągowej, przyłączy gazowych i wodociągowych na trasie kanałów,
- wykonanie wykopów pod projektowane kanały i studnie rewizyjne,
- założenie rur osłonowych na odkrytych kablach eSN i eNN
- wykonanie podsypki z piasku i jej zagęszczenie,
- ułożenie rur przewodowych kanalizacji deszczowej,
- zamulenie wyłączonych z eksploatacji kanałów,
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- inwentaryzacja geodezyjna, powykonawcza
- zasypanie i zagęszczanie zasyпки kanałów gruntem niewysadzinowym do poziomu warstwy filtracyjnej pod nawierzchnie,
- odtworzenie warstwy filtracyjnej, podbudowy zgodnie z projektem br. drogowej
- regulacja poziomu wjazdów, skrzynek armatury i kratek wpustów i ułożenie nawierzchni terenu pasa drogowego zgodnie z projektem br. drogowej.

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- teren pasa komunikacyjnego – chodnik -nawierzchnia utwardzona,
- sieć uzbrojenia; gaz niskiego ciśnienia, wodociąg. kanalizacja ogólnospławna
- kable energetyczne.

1.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- teren budowy, otwarty - ogólnodostępny,
- wykop pod kanały z urobkiem na poboczu,
- praca w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych, jak: sieć gazowa, linie kablowe energetyczne,

1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania.



Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Wpadnięcie do wykopu. Osunięcie się cokołu istniejącego ogrodzenia terenu	Na trasie wykopów dla rurociągu	Od rozpoczęcia wykopów do czasu zasypiania
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Czynne istniejące urządzenia elektryczne	Roboty ziemne
Średnia	Zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi	Prace przy montażu konstrukcji umocnień wykopu	Przy montażu umocnień, rury osłonowej na kablach energetycznych,
Średnia	Zagrożenie związane z elementami wirującymi i luźnymi urządzeń	Prace przy użyciu elektronarzędzi, i pił do ciecienia betonu itp.	Podczas prac przy montażu rurociągu
Wysoka	Zagrożenie wybuchem i pożarem	Prace w bezpośrednim otoczeniu sieci gazowej niskiego ciśnienia	Podczas prac montażowych kanałów w pobliżu czynnego gazociągu,

#### 1.5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające do ich wykonywania oraz stosowne przeszkolenia z zakresu BiHP.

Wymagane szkolenia BiHP:

- instruktaż ogólny,
- szkolenie stanowiskowe,
- szkolenie okresowe.

Kierownik budowy przeprowadzi na miejscu budowy szkolenia BHP, uwypuklając zagrożenia wymienione w punkcie 8.4. Należy poinformować i pouczyć pracowników o zasadach wykonywania robót w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych i przy urządzeniach elektrycznych.

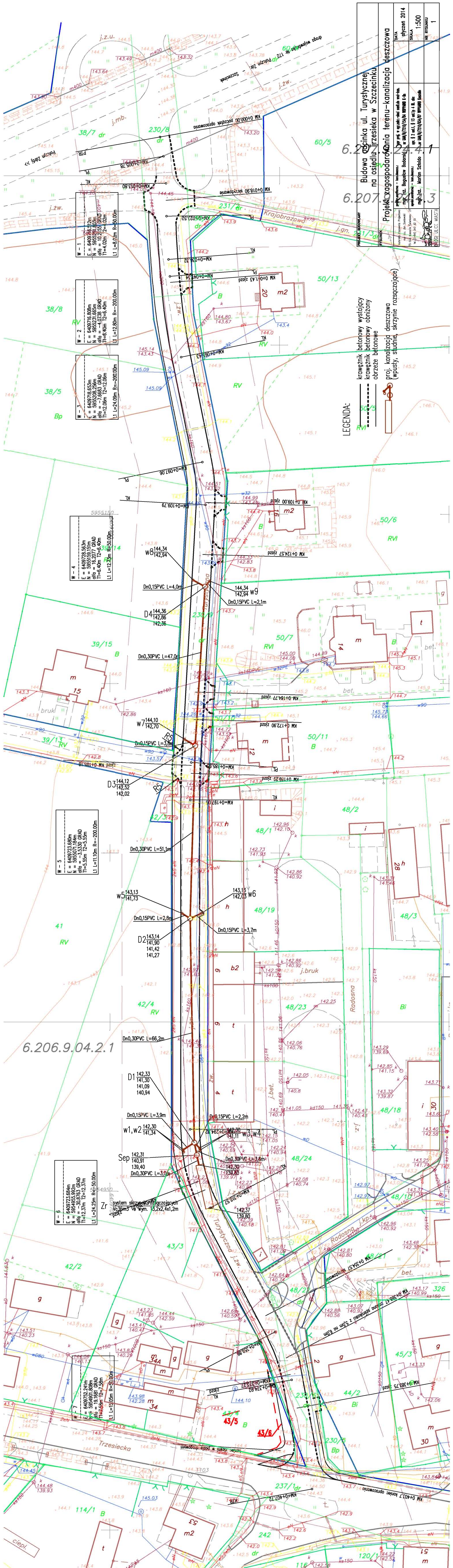
Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

- Teren budowy powinien być oznakowany zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu na czas robót.
- Pracownicy powinni być przeszkoleni z zakresu BiHP i obsługi sprzętu używanego na budowie.
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie muszą być sprawne i posiadać aktualne zaświadczenia i badania.
- Miejsca wykonywania prac należy wygradzać taśmą biało-czerwoną i zastawami, a przejścia dla pieszych w rejonie wykopów wykonać za pomocą pomostów z poręczami.
- Przy robotach ziemnych zapewnić bezpieczne wejścia i wjazdy na posesję, a przy zwężeniach jezdni wyznaczyć przeszkolonych pracowników do kierowania ruchem drogowym.
- Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku i przy złej widoczności.
- Zapoznać pracowników z instrukcją wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych i zapewnić wykonywanie tych prac przez osoby uprawnione.
- Na placu budowy i po zakończeniu robót zapewnić ład i porządek.
- Na budowie należy zapewnić łączność telefoniczną (telefon komórkowy), oraz transport samochodowy, co zapewni operatywne działanie w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

Opracował:

mgr inż. Bogusław Bodarski

<b>Projekt: Budowa osiedla Trzebieka w Szczecinku</b> <b>Projekcja: kanalizacja terenu - kanalizacja deszczowa</b>	
Data: 11.05.2014 Skala: 1:500 Nr rysunku: 1	Wzrost: 1,75 m Ciężar ciała: 75 kg Ciężar ciała: 75 kg Ciężar ciała: 75 kg



**LEGENDA:**  
 - krawężnik betonowy wystający  
 - krawężnik betonowy obniżony  
 - obrzeże betonowe  
 - proj. kanalizacji deszczowa (wpusty, studnie, skrynie rozszczepiające)

<b>Objekt:</b> dz. 230/6, 230/9 ulica Turystyczna <b>obpdt:</b> 0028 Trzebieka miasto SZCZECINEK <b>powiat:</b> szczeciński <b>TERYT:</b> 331501-1,0028 <b>SKALA:</b> 1:500 <b>Układ współrzędnych:</b> 2000+ <b>Wykonano w ramach robót:</b> z geodezyjnych w PODDOK. nr: 20977 z zakresu 1.2	<b>Wykonano metodą:</b> mapa do celów projektowych w postaci wektorowej/Geo <b>Wykonano w ramach robót:</b> z geodezyjnych w PODDOK. nr: 20977 z zakresu 1.2	<b>Mapa do celów projektowych sporządzona przy wykorzystaniu:</b> 1. Mapa zasadniczej w skali 1:500 nr sekcji: 6.206.9.04.2.1; 6.207.9.24.4.1; 6.207.9.24.4.3 <b>Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążen szkodliwymi gazami i innymi szkodliwymi gazami, Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 08.11.2011r. (Dz.U. nr 263, 1522) - par. 80 pkt 6.</b> <b>Jeżeli zostały ustalone należy zamieścić na mapie uzgodnione przez ZUPG projekty sieci uzbrojenia terenu: BRMK</b>	<b>Informacje dodatkowe:</b> <b>zakres pomiaru:</b> 1. Rodzaje snoków zgodnie z rozp. Min. Adm. i Ogrz. z dnia 12.02.2013r. w sprawie bazy danych geodezyjnej i ewidencyjnej sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz.U. z 2013r. poz. 383) 2. Mapa naziemna do celów projektowych w zakresie pomiaru 3. Nie wykazuje się istnienia w terenie rzeźby uzbrojenia, o którym brakuje informacji branżowych i nie zostały odnotowane w czasie inwentaryzacji geodezyjnej	<b>Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie:</b> 1. Danych branżowych - z litery B 2. Podziemnego uzbrojenia z literą A 3. Stanowiska pomiarowa pomiarowa - bez liter B i C 4. Wzrostu z g. w cz. 1 z nie gwarantuje się kompresji, o dokładności pomiaru użytkownika jest mierzona od dokładności kartometrycznej mapy.	<b>Wykonano w ramach robót:</b> z geodezyjnych w PODDOK. nr: 20977 z zakresu 1.2
--	---	--	---	--	--

Aktualność mapy do celów projektowych no dzień: 12.10.2013  
 Kierownik: G.E.O.D.E.T.A. inż. Marcin Zimurkiewicz upr. nr 20977  
 (inac.)  
 Dokument: Dokument z dnia 1 (Dz.U. nr 20977)



**Dotyczy:**  
Bogusław Bodarski

**Dane ogólne przyjęte do wymiarowania systemu rozsączania ACO Stormbrixx:**

- Współczynnik przepuszczalności gruntu  $k_f$ : 0,0001 m/s – piasek średnioziarnisty
- Charakterystyka opadów: 132 l/s/ha
- Okres powtarzalności opadu: 5 lat

Niniejsze obliczenia ACO będą pomocne przy wymiarowaniu systemów rozsączających zgodnie z wytycznymi DWA ATV-A138. Całkowitą odpowiedzialność za możliwości funkcjonalne systemu ponosi projektant, ponieważ ACO nie ma wpływu na projektowanie i nadzór.

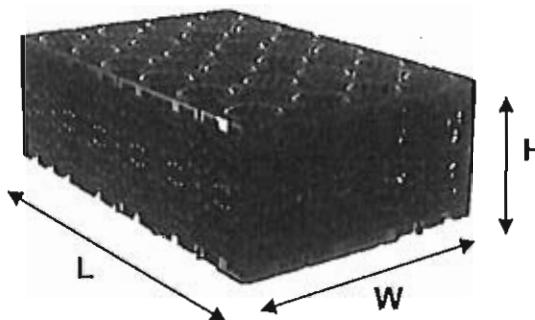
Z tego powodu zalecamy sprawdzenie wartości obliczonych przez ten program do odpowiedniej sytuacji konstrukcyjnej.

**Wymiarowanie systemów rozsączania i retencji ACO Stormbrixx wg wytycznych ATV- DVWK-A 138:**

Bilans powierzchni:			
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia zlewni AE [m <sup>2</sup> ]	Przyjęty współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi_m$	Zredukowana powierzchnia zlewni AU [m <sup>2</sup> ]
Teren utwardzony	2400	0,85	2380
Powierzchnia zlewni ogółem AE [m <sup>2</sup> ]			2400
Zredukowana powierzchnia zlewni ogółem AU [m <sup>2</sup> ]			2380
Średni współczynnik spływu powierzchniowego			0,85

Dobór systemu w oparciu o wprowadzone dane:	
Krytyczny czas trwania deszczu D [min]	15,00
Krytyczna intensywność deszczu $r_{D(5)}$ [l/s*ha]	132
Przyjęta długość układu L [m]	13,2
Przyjęta szerokość układu W [m]	2,4
Przyjęta objętość układu $V_{wybrane}$ [m <sup>3</sup> ] brutto	38,65

Wynik obliczeń:	
Obliczona długość układu L [m]	13,2
Obliczona szerokość układu W [m]	2,4
Obliczona wysokość układu H [m]	1,22



**Minimalne odległości systemu do rozsączania/retencji wody deszczowej:**


- 3 m od drzew
- 2 m od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy
- 1,5 m od rurociągów gazowych i wodociągowych
- 0,8 m od kabli elektrycznych
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych

**Minimalna odległość skrzynek retencyjno-rozsączających od budynku:**



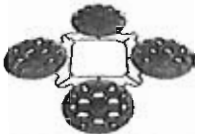
- 2,0 m – budynek z izolacją
- 5,0 m – budynek bez izolacji

Zalecana minimalna odległość posadowienia dna skrzynki retencyjno/ rozsączającej od poziomu wody gruntowej nie powinna być mniejsza niż 1,0 m

Minimalny nadzom nad układem 1,0m.

PROJEKT WYKONAWCZY				Budowa odcinka ul. Turystycznej na osiedlu Trzesieka w Szczecinku	
RYSUNEK				Kanalizacja deszczowa – schematy	
Biuro Projektowe mgr inż. Jan Sorkowski 75-844 Koszalin Sierpoko 27 tel.(0-94) 547 32 15 	proj.branżowa – kan.deszcz.	mgr inż. Bogusław Bodarski	upr. proj. w ogr.zakr.-sieci san. do wod-kan. nr UAK/N/7210/154/04 WSPRANG K-III	DATA maj 2014	
	opr.branżowa – kan.deszcz.	mgr inż. Marian Szalido	upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p 4 lit. abc nr UAK/N/7210/634/07 WPPUAMB Koszalin	SKALA schemat	
DROGI ULICE MIASTA				NR RYSUNKU 3.1	

**Specyfikacja elementów systemu ACO Stormbrixx**


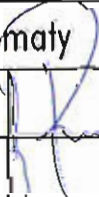
		<b>UKŁAD ROZSĄCZANIE</b>
Element podstawowy Nr artykułu 314020		176
Element boczny Nr artykułu 314021		104
Element przykrywający Nr artykułu 314022		88

Układ skrzynek rozsączających należy owinąć geowłókniną filtracyjną, która zapobiega wnikanu osadów do wnętrza systemu. Geowłóknina filtracyjna poza zakresem ACO.

Elementy systemu ACO Stormbrixx należy układać zgodnie z wytycznymi producenta przy zastosowaniu opatentowanego systemu brickbonding – układ pierścieniowy obwodowy z wykorzystaniem jednostki poczwórnej. Sposób ułożenia skrzynek systemu ACO Stormbrixx został dołączony do opracowania.

Pozostałe elementy systemu podane informacyjnie do uszczegółowienia i wyboru względem wymagań. Ilości podane niżej to wartości minimalne do zwielokrotnienia po uszczegółowieniu i weryfikacji względem wymagań projektowych.

		<b>UKŁAD ROZSĄCZANIE</b>
Studzienka rewizyjna Komora dostępowa Nr artykułu 27034		min. 4 szt.
Pokrywa do studzienki Z otworami wentylacyjnymi Nr artykułu 314053		min. 2 szt.
Łącznik Nr artykułu 314023		min. 60 szt. (wartość orientacyjna) Do wykorzystania przy podłączeniu studzienek rewizyjnych.
Element pośredni górny Nr artykułu 314038		min. 8 szt. Ilość elementów dobrana dla zagłębienia 1440mm – 4 szt. Elementy są płytowalne. Do uszczegółowienia względem wymagań.

<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
<b>Budowa odcinka ul. Turystycznej na osiedlu Trzesieka w Szczecinku</b>			
<b>RYСУNEK</b>			
<b>Kanalizacja deszczowa – schematy</b>			
Atorsko Pracownia Projektowa mgr inż. Jan Sordowski 75-844 Kościen Świętoki 27 tel. (0-94) 247 32 15 	proj.br.sanitarna – kan.deszcz. mgr inż. Bogusław Bedarski	opr.proj. w ogr.zakrz.-sieci sanit. do wod-kan. nr UAW/N/7210/154/84 WEPPLANB X-In	DATA maj 2014
	opr.br.sanitarna – kan.deszcz. mgr inż. Marian Sztoldo	opr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p 4 lit. abc nr UAW/N/7210/634/87 WEPPLANB Koszalin	
DROGI ULICE MIASTA			

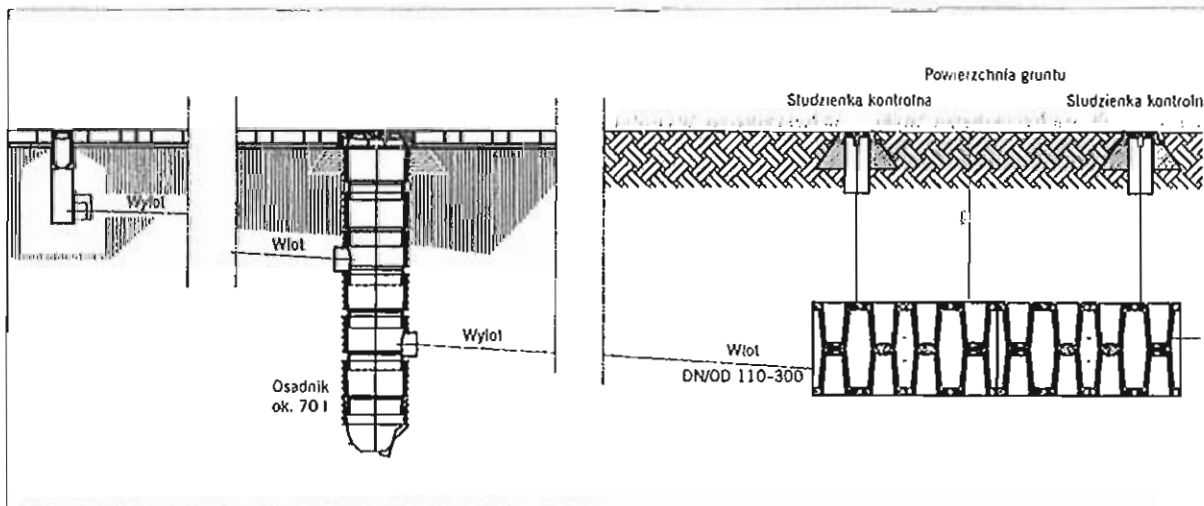
## Przykłady zastosowań

### Budowa, bezpieczeństwo, statyka

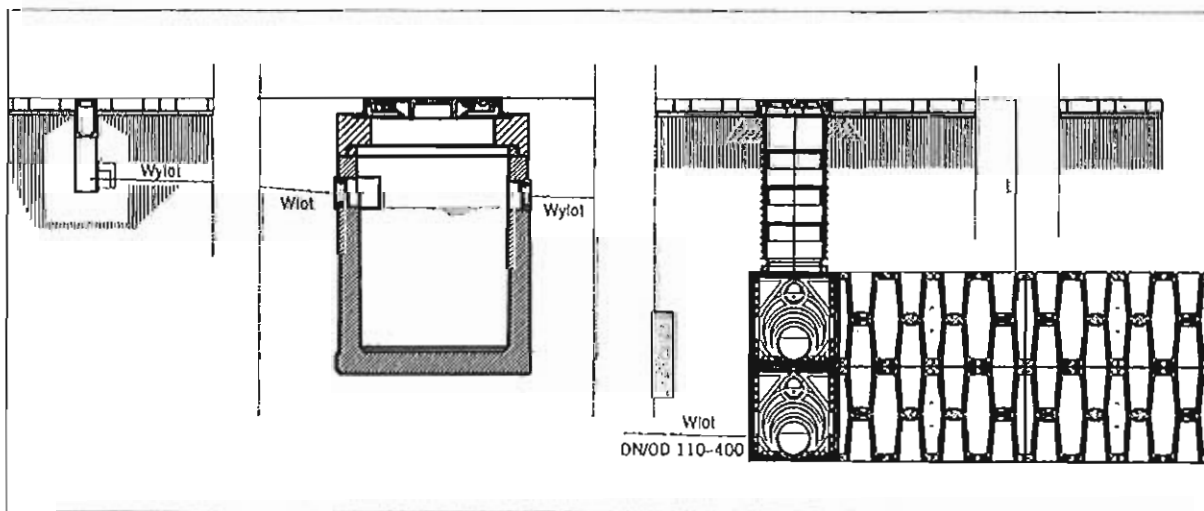
System odwadniający ACO Stormbrixx może być wykorzystany, jako blok magazynujący lub rozszczepiający pod powierzchniami ulic, dojazdów, przestrzeni publicznych lub na terenach prywatnych.

W każdym przypadku zastosowania należy uwzględnić działające na system obciążenia związane z ciężarem gruntu i ruchem ulicznym. Na podstawie otrzymanych danych oraz przy zastosowaniu wykorzystywanej przez ACO techniki, wykonuje się obliczenia statyczne dla danej inwestycji budowlanej.


Przedstawione poniżej przykłady zastosowań, to jedynie niektóre spośród rozwiązań technicznych możliwych do realizacji. Dowodzą, jak system ACO Stormbrixx, będący ostatnim ogniwem tańcucha systemowego ACO, wspomaga tworzenie wód gruntowych.



**ACO Stormbrixx:** Studzienka do kontroli i czyszczenia ACO umożliwia separację niewielkich zanieczyszczeń i osadów i zgromadzonej wody opadowej. Możliwa jest również kontrola za pomocą kamery lub zastosowanie urządzeń czyszczących.



**ACO Stormbrixx i osadnik ACO:** W celu zatrzymania osadów w przypadku dopływu większych ilości wód opadowych można zastosować dodatkowo przyłączy osadnik ACO do separacji zanieczyszczeń stałych.

PROJEKT WYKONAWCZY				Budowa odcinka ul. Turystycznej na osiedlu Trzesieka w Szczecinku	
RYSUNEK				Kanalizacja deszczowa-schematy	
Autorsko Pracownia Projektowa mgr inż. Jan Sorkowski 75-844 Koszala Świętokrzyska 27 tel. (0-91) 347 32 15 	proj.br.wanikarna - kan.deszcz.z mgr inż. Bogusław Bodarski	upr.proj.w ogr.zakr.-staci sanit.do wod-kan. nr UAM/N/7210/154/84 WZPPANB X-III	DATA maj 2014	SKALA schemat	NR RYSUNKU 3.3
	opr.br.wanikarna - kan.deszcz.z mgr inż. Marian Sztoldo	upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p 4 III. obe nr UAM/N/7210/634/87 WPPUAMB Koszalin			
DROGI ULICE MIASTA					