

Nazwa i adres inwestora:

**Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o.  
Ul. Czerwona 7, 96-100 Skierniewice**

Nazwa inwestycji:

**Przebudowa przyłącza kanalizacji deszczowej z separatorem**

Adres inwestycji:

**ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4  
obręb 0003 Skierniewice**

Rodzaj opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY**

Kategoria obiektu:

**Kategoria XXVI**

Branża :

**SANITARNA**

### OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z dn. 29 listopada 2013 r., poz. 1409, zmiany: z 2014 r. poz. 40) oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Uprawnienia nr	Specjalność	Podpis
<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Sebastian Wojtyna	SWK/0079/PWOS/11	Instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, went., gaz., wod-kan.	
<b>OPRACOWAŁA:</b> mgr inż. Katarzyna Wawrzyniak			

**Grudzień 2016**

## Zawartość opracowania

I. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE.....	3
II. INFORMACJE OGÓLNE .....	7
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3. UWAGI.....	7
III. OPIS TECHNICZNY.....	8
Stan istniejący.....	8
Stan projektowany .....	8
Szczegóły montażowe oraz zabezpieczenia .....	9
Dobór separatora.....	12
Obliczenia hydrauliczne sprawdzające przyłącze kanalizacji deszczowej.....	13
Izolacja przewodów .....	14
Zabezpieczenia antykorozyjne .....	14
Odwodnienie wykopu.....	14
Założenia dla innych branż.....	14
Uwagi końcowe .....	15
IV. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	16
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU .....	16
VI. INFORMACJA NA TEMAT OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	16
VII. INFORMACJA BIOZ .....	17
VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

Nr Rys.	Nazwa rysunku	Skala
KD-01	Plan zagospodarowania terenu	1:500
KD-02	Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej - odcinek Wd1-Kdi	1:100/100
KD-03	Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej - odcinek Wd3-Kdi	1:100/100
KD-04	Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej - odcinek Wd6-Kd0	1:100/100
KD-05	Separator koalescencyjny o przepływie 6/60 l/s z 10 - krotnym by-passem wewnętrznym, zintegrowany z osadnikiem o pojemności 1,2 m <sup>3</sup>	-:---
KD-06	Studzienka rewizyjna betonowa - schemat	-:---
KD-07	Wpust deszczowy betonowy DN500 z osadnikiem - schemat	-:---

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Warunki techniczne przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej nr DK.702.20.2016 z dnia 07.06.2016 r. wydane przez Miasto Skierniewice

## I. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

Skierniewice, grudzień 2016 r.

### *Oświadczenie projektanta*

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt budowlany obejmujący przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej dla:

Inwestor:

Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o.  
Ul. Czerwona 7, 96-100 Skierniewice

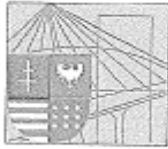
Adres inwestycji:

ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4  
obręb 0003 Skierniewice

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(podpis projektanta)



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0016(2)/11

Kielce dnia 27 czerwca 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**  
nadaje Panu

**Sebastianowi Janowi Wojtyna**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
urodzonemu dnia 23 marca 1979 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0079/PWOS/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji**  
**i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,**  
**wodociągowych i kanalizacyjnych**

## Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

**II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

### Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:

1. Pan Sebastian Jan Wojtyna  
ul. Daleka 38  
25-319 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

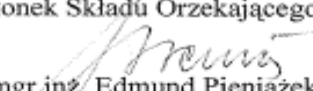
Przewodniczący Składu Orzekającego

  
mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

  
dr inż. Stefan Szałkowski

Członek Składu Orzekającego

  
mgr inż. Edmund Pieniążek



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-47S-7NM-YAX \*

Pan Sebastian Jan Wojtyna o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0159/11  
adres zamieszkania ul. Trzcńska 166, 96-100 Skierniewice  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-01 roku przez:

Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## II. INFORMACJE OGÓLNE

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotowy projekt budowlany swym zakresem obejmuje wykonanie przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej dla:

Inwestor:

Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o.  
Ul. Czerwona 7, 96-100 Skierniewice

Adres inwestycji:

ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4  
obręb 0003 Skierniewice

W skład niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Opis techniczny,
- Część rysunkowa.

Projekt nie zawiera przebudowy i zmiany średnicy istniejącego przyłącza na działkach nie należących do Inwestora.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- Warunki techniczne przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej nr DK.702.20.2016 z dnia 07.06.2016 r. wydane przez Miasto Skierniewice
- Mapa do celów projektowych
- Normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych,
- Programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

### 3. UWAGI

**Zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać koniecznie uzgodnione i zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego projektu, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami (warunkami) technicznymi i normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.**

**Za wprowadzenie w niniejszym projekcie zmian nieuzgodnionych z Projektantem, nie ponosi on za nie odpowiedzialności.**

**Opis techniczny, rysunki, zestawienie materiałów oraz załączniki są integralną częścią całego projektu. Przed realizacją robót należy zapoznać się szczegółowo**

**z dokumentacją, zarówno jej częścią rysunkową i opisową oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed realizacją robót skontaktować z Projektantem w celu ich wyeliminowania.**

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **STAN ISTNIEJĄCY**

Teren inwestycji zlokalizowany jest przy ul. Czerwonej na terenie bazy Miejskiego Zakładu Komunikacji.

Nieruchomość jest podłączona do miejskich sieci wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej poprzez przyłącza:

- **wodociągowe** wo100
- **kanalizacji sanitarnej** ks300
- **kanalizacji deszczowej** kd200

Wody opadowe z placów manewrowych, parkingów oraz chodników zbierane są poprzez sieć wpustów drogowych. Na odprowadzeniu wód deszczowych do sieci nie ma zainstalowanego żadnego urządzenia podczyszczającego.

#### **Uwaga:**

**Przed przystąpieniem do robót wykonać sprawdzenie rzeczywistych średnic i spadków oraz rzędnych w miejscach projektowanych studzienek rewizyjnych i włączeń.**

**Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z Projektantem (obowiązuje forma pisemna).**

**Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić głębokość posadowienia istniejącego uzbrojenia terenu w miejscach kolizji oraz istniejącej kanalizacji deszczowej w zakresie średnic, zagłębienia oraz materiału z jakich jest wykonana. Nie wyklucza się istnienia w terenie niezainwentaryzowanego uzbrojenia.**

#### **STAN PROJEKTOWANY**

Ze względu na remont istniejącego fragmentu utwardzenia terenu i zmianę kierunku spadków na przyłączy zamontowane zostaną dodatkowe wpusty. Wody te przed odprowadzeniem do istn. sieci kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone w wysokosprawnym separatorze koalescencyjnym, zintegrowanym z osadnikiem i bypassem z samoczynnym zamknięciem odpływu - do zabudowy podziemnej.

Włączenia do istn. kanału deszczowego na działce drogowej nr 649/4 wykonać za pomocą istniejącej oraz projektowanej studni rewizyjnej zlokalizowanej na działce Inwestora. Istniejący fragment przyłącza od momentu podłączenia projektowanych wpustów do włączenia w istniejącej na sieci studni rewizyjnej należy przebudować z rury DN 200 na rurę PVC 315.

Odcinki prowadzone pod terenem utwardzonym należy wykonać za pomocą przecisku.



Wody opadowe odprowadzane będą do sieci poprzez:

- wpusty uliczne typ WU-II-A z kręgów betonowych d 500 mm z osadnikiem Hos = min. 50cm z rusztem żeliwnym kl. D400

Bilans ścieków deszczowych

Dane do obliczeń

- F – proj. Powierzchnia zlewni, [ha]
- $\psi$  – współczynnik spływu, [-];  
przyjęto:  $\psi = 0,90$  dla dachów,  $\psi = 0,80$  dla kostki brukowej,  $\psi = 0,10$  dla terenów zielonych,

**Zestawienie powierzchni odwadnianych - do obliczeń przyjęto zarówno tereny istniejące jak i tereny przebudowywane jako jedną wspólną zlewnię.**

Powierzchnia zlewni (część istniejąca i rozbudowywana)  $F_{dz} \sim 4\,641,0\,m^2 \sim 0,4641\,ha$

Ilość wód opadowych obliczono przy następujących założeniach:

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu:	$p=20\%$
Częstotliwość deszczu 1 raz na 5 lat	$c=5$
Czas trwania deszczu	$t=15\,min$
Średnia roczna opadów	$572\,mm/rok$
miarodajne natężenie deszczu wg wzoru Błaszczyka ( dla $H=572\,mm/rok$ )	$q_j = 129\,l/sha$
- $\psi$ – współczynnik spływu, [-];	przyjęto: $\psi_{sr} = 0,85$

$$Q = 0,4641\,ha * 129\,l/sha * 0,85 = 50,89\,l/s$$

**SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE ORAZ ZABEZPIECZENIA**

a) Odbiór robót zanikających i próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

b) Materiały

Do budowy kanalizacji deszczowej, dla kanałów o średnicy w przedziale od  $\varnothing 160$  do  $\varnothing 315$ (włącznie) należy zastosować rury kielichowe PVC-u lite klasy "S" SN8 SDR34. Zastosować można jedynie rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji.

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać na głębokości wynikającej z Normy PN-81/B-10725 tzn. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu. Skierniewice znajdują się w II-giej strefie klimatycznej, dla której głębokość przemarzania gruntu wynosi:  $h_z = 1,0\,m$  natomiast

głębokość przykrycia rury powinna być nie mniejsza niż:  $h_{\text{przykrycia}} = h_z + 0,2 = 1,0 + 0,2 = 1,2 \text{ m}$

Ułożenie przewodów kanalizacji deszczowej projektuje się ze spadkami oraz na głębokościach przedstawionych na rysunkach profili podłużnych. W miejscach gdzie strop rury znajduje się powyżej strefy przemarzania gruntu, przewód kanalizacyjny należy zaizolować termicznie poprzez ułożenie warstwy keramzytu w warstwie separacyjnej. Przestrzeń pomiędzy rurą przeciskową, a rurą kanalizacyjną wypełnić należy za pomocą pianki poliuretanowej.

Kanalizacje należy układać w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym, a ściany wykopu wzmocnić wypraskami stalowymi poziomo lub wzmocnić płytami. Wykopy prowadzić w okresie bezdeszczowym. Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dostaniem się do ich wnętrza wód opadowych / obcych.

Kanały poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN – EN 1610:2002.

Sposób posadowienia rur zgodnie z wytycznymi Producenta rur:

- podłoże pod rurociąg – podbudowa piaskowo – żwirowa zagęszczona do 97% w skali Proctora;
  - podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 16mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  większego od 0,97;
  - obsypka kanału – piasek do wysokości 50cm nad lico rury do wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  większego od 1,0;
  - Obsypkę należy wykonać z materiału o parametrach takich jak podsypki;
  - Zasyp kanału piaskiem zagęszczonym warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  większego od 1,0;
  - Rury kanalizacyjne należy układać od dołu kanału, na podłożu piaszczysto żwirowym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu.
  - W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków, dobrze zagęszczając grunt warstwami 15cm, do wysokości 50cm ponad wierzch rury. Grunt zagęszczać przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopów (ponad 1,0 m nad wierzch rury) można zagęścić mechanicznie przy zastosowaniu średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych warstwowo.
  - Stopień zagęszczenia wokół rurociągu potwierdzić wpisem do dziennika budowy. Włazy istniejących studzienek kanalizacyjnych na ciągach kanalizacyjnych, które nie będą przekładane w pasie prowadzonych robót należy dostosować do nowej niwelety drogi. Posadowienie rurociągów winno spełniać warunki obowiązujące dla rurociągów.
  - Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min 20 cm. Obsypka i zasypka (warstwy > 30cm) również gruntem piaszczystym, zagęszczonym.
- Przy wykonawstwie robót ziemnych (z uwagi na głębokość wykopu powyżej 1,5 m) należy przestrzegać kolejności realizacji poszczególnych prac zgodnie z warunkami podanymi w "Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia".
- Wszystkie przejścia kanalizacji pod fundamentami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi pełnymi lub dwudzielnymi.

Jako rury osłonowe (przeciskowe) zastosować należy rury stalowe lub PE 100RC.

c) Studnie kanalizacyjne

Studnie wykonać z kręgów betonowych w średnicach DN1200 łączonych na uszczelki gumowe z kinetą w prefabrykowanym dnie, płytą pokrywową z pierścieniem odciążającym i z włazem żeliwnym.

Studnie należy posadzić na ustabilizowanym podłożu gruntowym na wyrównanym podsypką piaskową dnie.

Studnie rewizyjne wyposażyć w stopnie żłazowe, żeliwne z zabezpieczeniem antykorozyjnym rozstawione na przemian w odległości co 25 cm w pionie.

Elementy pokrywowe (płyty stropowe) będą z otworami włazowymi wyposażonymi z otworem Ø625mm przystosowany do włazów kanałowych.

Klasa włazu zostanie dostosowana do przewidywanych obciążeń:

- w nawierzchni asfaltowej i na parkingach - właz żeliwny klasy D400kN.
- tereny zielone - właz żeliwny klasy C250kN.

Studnie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W ścianach studni zostaną zamontowane fabrycznie przejścia szczelne dla rur PVC.

Na kolektorach kanalizacji deszczowej, przewiduje się wykonanie studni betonowych o średnicach zależnych od rodzaju studni oraz średnicy włączanych rur kanalizacyjnych:

Średnica wewnętrzna przewodu odprowadzającego	Minimalna średnica wewnętrzna studzienki		
	Przelotowej	Połączeniowej lub rozgałęziowej	Kaskadowej (spadowej)
≤ Ø 300	Ø 1200 mm	Ø 1200 mm	Ø 1200 mm
Ø 400			
Ø 500	Ø 1500 mm	Ø 1500 mm	Ø 1500 mm
Ø 600			
Ø 800	Ø 2000 mm	Ø 2000 mm	Ø 2000 mm

W miejscach, gdzie różnica wysokości pomiędzy wlotem do studni a dnem studni połączeniowej wynosi więcej niż 0,5 m należy wykonać kaskadę zewnętrzną.

Po zabudowie kolektorów kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych „ - tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - Wydawnictwo Arkady W-wa 1988 r.; oraz zgodnie z wymogami norm BN-83/8836-02 i PN-92/B-10735.

Elementy studni spełniać muszą parametry:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,

- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z normą PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy elastyczną zaprawę PCC,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,00$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- Pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PNEN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

#### DOBÓR SEPARATORA

$$Q_{129} = 0,4641 \times 129 \times 0,85 = 50,89 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } 129 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{15} = 0,4641 \times 15 \times 0,85 = 5,92 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } 15 \text{ dm}^3/\text{sha}$$

$Q_{\max}$  dopływu do separatora  $Q = 50,89 \text{ dm}^3/\text{s}$

Ilość ta odpowiada powierzchni 0,4641 ha o współczynniku zastępczym dla zlewni (dachy i drogi)  $\phi_z = 0,85$

Dla powyższych wielkości dobrano wysokosprawnym separatorze koalescencyjnym, zintegrowanym z osadnikiem i by-pass-em z samoczynnym zamknięciem odpływu - do zabudowy podziemnej.

Separator w którym zachodzi dwustopniowy proces oczyszczania (wirowo – śrubowy oraz koalescencyjny), cechuje efekt oczyszczania  $\leq 1 \text{ mg/l}$  zawartości substancji ropopochodnych oraz  $\leq 100 \text{ mg/l}$  dla zawiesin ogólnych na wylocie z separatora. Urządzenie zgodne z prawem budowlanym, są oznakowane znakiem B.

Separator posiada aktualną aprobatę techniczną Instytutu Ochrony środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB).

Separatory można stosować tam, gdzie wymagany jest najwyższy stopień separacji substancji ropopochodnych – np. z obiektów handlowych i logistycznych, parkingów, a także w przypadku kierowania odpływu do wód o zastrzonych wymaganiach (np. rezerwaty przyrody, strefa Natura 2000 itp.).

**Parametry pracy wysokosprawnego separatora z by-pass-em wewnętrznym ze zintegrowanym osadnikiem) z dwustopniowym procesem oczyszczania**

Przepływ nominalny ( $Q_n$ ) = 6 l/s;

Przepływ maksymalny ( $Q_{\max}$ ) = 60 l/s;  
 Pojemność zintegrowanego osadnika ( $V_o$ ) = 1,2 m<sup>3</sup>;  
 Objętość gromadzonego oleju ( $V_{ol}$ ) = 0,2 m<sup>3</sup>;  
 Wysokość zewnętrzna (H) = 2390 mm;  
 Średnica wewnętrzna separatora ( $D_w$ ) = 1200 mm;  
 Średnica wlotu do separatora i wylotu z separatora DN nom. = 315 mm;  
 Materiał zbiornika: żelbet, kl. C35/45;

Wymagane cechy do zastosowanego separatora:

- Aprobata Techniczna Instytutu Ochrony środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB).
- Przepływ wirowo-śrubowy – wyższa skuteczność oczyszczania;
- Efekt oczyszczania  $\leq 1\text{mg/l}$  zawartości substancji ropopochodnych na wylocie z separatora potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną. Efekt oczyszczania  $\leq 100\text{mg/l}$  dla zawiesin ogólnych na wylocie z separatora potwierdzony przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;
- Badania skuteczności oczyszczania dla przepływu nominalnego potwierdzone przez niezależną Jednostkę Notyfikowaną;
- Badania rozdziału strumienia potwierdzone przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy;
- Maty filtracyjne nie chłone wody, 30x wytrzymalsze od tradycyjnej gąbki filtracyjnej, odporne na nacisk osiowy 130kN/m<sup>2</sup>;
- Wytrzymałość mat filtracyjnych przebadana przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą.
- Łatwość obsługi bez konieczności schodzenia do separatora;
- Uchwyt do wyciągania mat filtracyjnych umieszczony pod włazem;
- Koalescencyjny filtr szufladowy na prowadnicach;
- Zbiornik monolityczny;
- Wytarowany pływak z uszczelką działający samoczynnie – jako zamknięcie na odpływie; pływak nie wymaga stosowania prowadnic;
- Kształt pływaka zapewniający niezawodne zamknięcie odpływu;
- Właz z żeliwa sferoidalnego z zawiasem, zatraskiem oraz uszczelką elastomerową o przekroju trapezu;
- Miejsce poboru próbek umieszczone bezpośrednio pod włazem
- Czujnik grubości oleju

#### **OBLICZENIA HYDRAULICZNE SPRAWDZAJĄCE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI**

#### **DESZCZOWEJ**

Obliczenia hydrauliczne sprawdzające przy przepływie dopuszczalnym  $Q=50,89\text{ dm}^3/\text{s}$

#### **Stan istniejący**

Odcinek	Przepływ	Średnica	Spadek	Napełnienie	Prędkość	Przepustowość Nap. = 100%

	[ dm <sup>3</sup> /s ]	[ mm ]	[ % ]	[ % ]	[ m/s ]	[ dm <sup>3</sup> /s ]
Distn-D1os	50,89	200	0,3	----	-----	19,19

### Stan projektowany

Odcinek	Przepływ	Średnica	Spadek	Napełnienie	Prędkość	Przepustowość Nap. = 100%
	[ dm <sup>3</sup> /s ]	[ mm ]	[ % ]	[ % ]	[ m/s ]	[ dm <sup>3</sup> /s ]
Distn-D1os	50,89	PVC 315	0,3	73,8	0,93	63,97

Istniejący fragment przyłącza od momentu podłączenia projektowanych wpustów do włączenia w istniejącej na sieci studni rewizyjnej należy przebudować z rury DN 200 na rurę PVC 315. Odcinki prowadzone pod terenem utwardzonym należy wykonać za pomocą przecisku w rurze osłonowej stalowej lub PE100RC.

### IZOLACJA PRZEWODÓW

Rury kanalizacji deszczowej prowadzone na zewnątrz budynku poniżej poziomu przemarzania gruntu nie wymagają zastosowania izolacji ciepłochronnej. Natomiast rury poprowadzone powyżej głębokości przemarzania gruntu wynoszącej  $H = 1,0 \text{ m}$  należy zaizolować ciepłochronnie np.: poprzez obsypanie rur keramzytem lub ułożenie ich w otulinie z pianki PUR (do zastosowania w gruncie). Przestrzeń pomiędzy rura przyciskową a rurą kanalizacyjną wypełnić należy za pomocą pianki poliuretanowej.

### ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Pozostałe rury i urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

### ODWODNIENIE WYKOPU

W przypadku wystąpienia wód gruntowych, przewiduje się odwodnienie wykopu powierzchniowo poprzez warstwę filtracyjną grubości 30 cm z odprowadzeniem wody poza wykop pompą spalinową np. typu MSD.

### ZAŁOŻENIA DLA INNYCH BRANŻ

Miejsca skrzyżowań kabli elektroenergetycznych z projektowanym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć poprzez montaż rur ochronnych na kablach w następujący sposób:

- Kable średniego i wysokiego napięcia należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi koloru czerwonego o średnicy 160 mm (np.: typu Arot A160 PS),
- Kable niskiego napięcia należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi koloru niebieskiego o średnicy 110 mm (np.: typu Arot A110 PS).

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane,
- N SEP -E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe (zastępuje PN-76/E-05125).

Długość rury ochronnej na kablu powinna być większa o 1m niż szerokość wykopu (min. po pół metra z każdej strony). Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 3,0 m.

Końce rury należy oprzeć na gruncie stałym. Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30 cm i grubości 10 cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Końce rury ochronnej kabla elektroenergetycznego uszczelnić i wyprowadzić poza zewnętrzny obrys projektowanego przewodu instalacji zewnętrznej wody / gazu / kanalizacji na odległość min. 1 m. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną o szerokości 20 cm, koloru niebieskiego (dla kabli poniżej 1 kV) lub koloru czerwonego (dla kabli powyżej 1 kV) np. firmy Arot. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia.

#### UWAGI KOŃCOWE

Roboty należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe", przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów bhp.

Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej w terenie oraz inwentaryzację powykonawczą (przed zasypaniem) musi wykonać osoba uprawniona.

Dla odcinków o przykryciu <1,2m zastosować ocieplenie rurociągu w postaci zasypki warstwą keramzytu o gr min. 30cm ponad wierz rury lub przestrzeń pomiędzy rurą preciskową, a rurą kanalizacyjną wypełnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)

Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem,

Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.

Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC.

W rejonach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.

Prace może wykonać jedynie firma posiadająca wymagane uprawnienia.

Należy pamiętać o konieczności wykonania domiarów uzbrojenia podziemnego oraz długości rurociągów potwierdzonych geodezyjnie.

Wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci.

Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN.

Po zakończeniu montażu rurociągów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.**

## **IV. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Projekt zagospodarowania działek obejmuje przebudowę kanalizacji deszczowej na terenie bazy MZK przy ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4 obręb 0003 Skierniewice
2. Na ww. działkach znajdują się następujące media: wodociąg, kanalizacja sanitarna, eN, tel,
3. Zakres opracowania stanowi projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej z rur litych PVC-U DN 160 - 315 klasy S
4. Działki w/w nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
5. Działki w/w nie są objęte wpływem eksploatacji górniczej.
6. Z tytułu inwestycji nie istnieją zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

## **V. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 (D.U. nr 463 z 2012) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przedmiotowa kanalizacja deszczowa zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego a warunki gruntowe występujące na terenie działki nr ew. 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4 obręb 3 w ul. Czerwonej/Grzybowej w Skierniewicach charakteryzują się jednorodnością geodynamiczną, morfologiczną i litologiczną oraz niejednorodnością hydrogeologiczną wynikającą z nieciągłości poziomu wód gruntowych. Podłoże ma charakter wielowarstwowy.

## **VI. INFORMACJA NA TEMAT OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Projektowana kanalizacja deszczowa stanowi liniowy obiekt budowlany uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu. Obszarem oddziaływania jest teren dz. nr ew. dz. 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4 obręb 3 w ul. Czerwonej/Grzybowej w Skierniewicach.

Stwierdza się, że projektowana kanalizacja deszczowa oddziałuje w sposób istotny na sąsiednie działki.

Informacja sporządzona została na podstawie następujących przepisów:

- Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r poz. 1409),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)



## VII. INFORMACJA BIOZ



Zakład Projektowo Budowlany „WOJTYNAS” Sebastian Wojtyna  
ul. Trzcńska 166, 96-100 Skierniewice  
tel. 725 375 543 e-mail: [wojtynas@poczta.fm](mailto:wojtynas@poczta.fm) [www.wojtynas.pl](http://www.wojtynas.pl)  
NIP: 657-218-34-99 REGON: 101322062

**Inwestor:**

Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o.  
Ul. Czerwona 7, 96-100 Skierniewice

**Rodzaj  
opracowania:**

INFORMACJA BIOZ

**Nazwa inwestycji:**

Przebudowa przyłącza kanalizacji deszczowej z separatorem

**Adres inwestycji:**

ul. Czerwona, dz. nr 364/3, 367/3, 371/3, 372/6, 649/3 i 649/4  
obręb 0003 Skierniewice

**Branża:**

SANITARNA

Imię i nazwisko	Uprawnienia nr	Adres zamieszkania	Podpis
OPRACOWAŁ: mgr. inż. Sebastian Wojtyna	SWK/0079/PWOS/11	ul. Trzcńska 166 96-100 Skierniewice	

Grudzień 2016

Niniejsza informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została zgodnie z art. 21 a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst z 2003 r. Dz. U. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.). Na jej podstawie kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- wytyczenie geodezyjne trasy kanalizacji deszczowej
- roboty ziemne prowadzone mechanicznie, wywóz urobku;
- wykonanie podsypki i obsypki,
- montaż przewodów kanalizacji deszczowej, wpustów, separatora oraz studni rewizyjnych,
- inwentaryzacja geodezyjna;
- odbiór techniczny;
- zasyp kanałów;
- wywóz nadmiaru gruntu;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego .

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne itp.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać następujące elementy zagospodarowania terenu:

- wykopy na głębokości większej niż 1,5 m;
- montaż rur kanalizacyjnych,
- montaż armatury;
- montaż studni rewizyjnych
- droga publiczna

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia:

Roboty ziemne i montażowe:

- przysypanie ziemią podczas wykonywania robót ziemnych;
- upadek do wykopu w czasie prowadzenia robót;
- przypadkowe zsuniecie elementów, materiałów budowlanych do wykopu;
- potrącenie pojazdem mechanicznym;
- przerwanie istniejącego uzbrojenia.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie BHP na budowie oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy

i podwykonawców z wpisem listy imiennej do księgi bhp i złożeniem podpisów).

Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót.

Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym:**

- zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- opracowanie przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie ;
- wygrodzenie strefy dla bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego;
- ustawienie tablic ostrzegawczych;
- prawidłowe składowanie materiałów budowlanych;
- wyposażenie placu budowy w sprzęt p. poż;
- dbałość o bezpieczny stan dróg technologicznych.

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.