

**PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
DLA ZESPOŁU BUDYNKÓW MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH
DWULOKALOWYCH**

LOKALIZACJA:	DZIAŁKI NR 1258/5, 1258/6, OBRĘB 0078, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 161103_5 GMINA KOLONOWSKIE, POWIAT STRZELECKI, WOJ. OPOLSKIE. UL. MYŚLIWCA, STANISZCZE MAŁE
INWESTOR:	SIM ŚLĄSK PÓŁNOC SP Z O.O. UL. PASIECZNA 2 42-700 LUBLINIEC
PROJEKTANT	MGR INŻ. MICHALINA ZACHARIASZ – RUSINEK NR UPR. SLK/9322/PWBS/20

DATA OPRACOWANIA:	SIERPIEŃ 2024 R.
-------------------	------------------

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.	Przedmiot i zakres opracowania	4
2.	Stan projektowany	4
2.1.	Informacje ogólne.....	4
2.2.	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu	4
2.3.	Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu	6
3.	Informacje uzupełniające.....	10
II.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	12

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest sposób odprowadzenia i zagospodarowania wód opadowych z projektowanej inwestycji budowy zespołu budynków mieszkalnych. Zakres opracowania obejmuje zewnętrzne odcinki instalacji kanalizacji deszczowej PVC-U SDR34 SN8 w zakresie średnic Dz160-250mm wraz ze zbiornikami retencyjnymi.

2. Stan projektowany

2.1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania projektowe sposobu odprowadzenia i zagospodarowania wód opadowych z projektowanej inwestycji budowy zespołu budynków mieszkalnych.

W ramach inwestycji wyróżnia się następujące zlewnie:

- zlewnie poszczególnych budynków – wody opadowe i roztopowe z dachów projektowanych budynków będą odbierane poprzez rynny dachowe a następnie poprzez instalację kanalizacji deszczowej odprowadzane bezpośrednio do indywidualnych zbiorników retencyjnych o pojemności 12m³ każdy. Wody te będą zagospodarowywane na terenie własnym inwestycji bądź też opróżniane poprzez wyspecjalizowaną firmę.
- Zlewnie układu drogowego oraz budynku garaży – wody opadowe i roztopowe z dachów projektowanych garaży będą odbierane poprzez rynny dachowe, natomiast za odbiór wód opadowych z układu drogowego odpowiedzialne będą wpusty drogowe. Poprzez odcinki instalacji kanalizacji deszczowej wody te będą odprowadzane do baterii 5 zbiorników retencyjnych o pojemności 12 m³ każdy. Przed ich retencjonowaniem zostaną one podczyszczone w lamelowym separatorze substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem zawiesziny mineralnej.

2.2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu

Rury kanalizacyjne przewodowe PVC

Dla kanałów budowanych metodą wykopu otwartego należy stosować rury lite PVC-U SDR34 SN8 w zakresie średnic Dz160-250mm, łączone na uszczelkę gumową. Rury powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1401 oraz PN-EN 13476.

Dla rurociągów zastosować kształtki tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Zaprojektowano studnie prefabrykowane z elementów betonowych o średnicach i wysokościach zgodnych z profilami podłużnymi, składających się z:

- podstawy studni (dennicy z kinetą), wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowany wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym
- kręgów żelbetowych wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004,
- przykrycie studni płytą zwężką żelbetową z otworem na właz kanałowy,
- pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm,

- o włączów okrągłych o średnicy 600 mm wg normy PN-EN 124:2015. (klasa B125 poza jezdnią lub D400 w jezdni/chodnikach), wykonanymi z żeliwa. W jezdniach, chodnikach włązy winny być zlicowane z poziomem nawierzchni, w drogach gruntowych posadawiać 5 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem w pasie 30 cm – 45 cm z górną powierzchnią zatartą na gładko z wykonanym spadkiem na zewnątrz, z jednej strony licowanej z górną powierzchnią włązu, a z drugiej strony – z powierzchnią przyległego terenu, a w terenach zielonych posadowione 10-15 cm nad poziomem terenu z obetonowaniem j.w.

Elementy studni, łączone za pomocą uszczelk samosmarujących wykonywać z betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – (wg PN-EN 206+A1:2016-12), wodoszczelnego (W12), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150).

Studnie żłazowe montowane fabrycznie, żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy) należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917: 2004 oraz Aprobata Techniczną IBDIM.

Studzienki kanalizacyjne tworzywowe

Na projektowanych ciągach kanalizacyjnych należy zamontować studzienki inspekcyjne, niezłazowe w zakresie średnic DN425-600 – zgodnie z profilem podłużnym projektowanej kanalizacji. Studzienka jako całość powinna spełniać wymagania normy PN-EN 476 oraz PN-EN 13598-2

Studzienka inspekcyjna winna składać się z:

- o Kiny – wykonanej z PP bądź PE, stanowiącą podstawę studzienki z wyprofilowanym profilem hydraulicznym
- o Rury karbowej – wykonanej z PP, stanowiącą trzon studzienki. Należy stosować rury karbowane o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.
- o Zwieńczenia – dostosowanego do terenu, w którym posadowiona będzie studzienka

Poszczególne elementy studzienki winny być łączone kielichowo za pomocą uszczelk. Wszystkie elementy zastosowanych studni winny pochodzić od jednego producenta. Studzienki kanalizacyjne winny posiadać pozytywną opinię GIG dla ich stosowania na terenach objętych działaniem szkód górniczych.

Dodatkowe włączenia kanałów bocznych należy wykonywać za pomocą systemowych wkładek „in-situ” montowanych wyłączenie w rurze wznoszącej (nie dopuszcza się montażu ww. wkładem w ścianie kiny)

Załomy trasy kanalizacji spoza katalogu dostępnych kinet należy wykonywać przy pomocy kształtek kielichowych (kolan i łuków wyłącznie 15°). Należy stosować kształtki tego samego producenta co rury przewodowe o parametrach zgodnych z rurami przewodowymi.

Wpust drogowy

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 z osadnikiem wysokości min. 0,9m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Element studni wpustowej wykonany jako monolityczny – ewentualna nadstawka łączona na felc. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów typowych ulicznych, klasy D400, na zawiasach, wykonanych z zabezpieczeniem antykradzieżowym. Wpusty te

zaprojektowano na typowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego.

Zastosowane studzienki powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenie statyczne, dynamiczne oraz parcie od wody gruntowej – gwarantowana szczelność połączeń elementów i króćców studzienki wynosić min. 0,5 bara.

Zbiorniki retencyjne

W ramach systemu retencyjnego projektuje się zabudowę prefabrykowanego zbiornika betonowego o pojemności 12m³ każdy.

Zbiorniki winny być wykonane z betonu klasy C25/30 (wg PN-EN 206+A1:2016-12), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe (nw do 6%).

Konstrukcja zbiornika winna zapewniać wytrzymałość dla jego warunków posadowienia. Dla każdego ze zbiorników należy przewidzieć montaż kominków rewizyjnych DN500, zwieńczonych włazem żeliwnym A15 posadowionym na betonowym kręgu odciążającym.

W przypadku retencji wód z układu drogowego i budynku garaży należy zabudować baterię 5 zbiorników, zgodnych z ww. parametrami. Każdy ze zbiorników należy wyposażyć w kominek rewizyjny DN500, zwieńczony włazem żeliwnym klasy D400 posadowionym na betonowym kręgu odciążającym. Poszczególne zbiorniki należy między sobą połączyć dwoma prostkami PVC-U SDR34 SN8 Dz315mm.

Zbiorniki przy montażu należy zabezpieczyć przed wyporem wód gruntowych, np. poprzez wykonanie płyty dennej.

Zbiorniki należy na bieżąco opróżniać ze zgromadzonych wód deszczowych i roztopowych tak, by zapewnić bezproblemowy ich odpływ z odcinków instalacji kanalizacyjnych.

2.3. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu

Informacje ogólne

- Harmonogram realizacji robót opracuje Wykonawca w uzgodnieniu z inwestorem i dysponentem sieci.
- Prace w zbliżeniu do budynków wykonać po wcześniejszym wykonaniu oceny stanu technicznego budynku wraz z dokumentacją fotograficzną.
- Rzędne góry wszystkich włazów oraz skrzynek ulicznych należy dostosować do istniejącej niwelety jezdni
- W trakcie budowy mogą zostać ujawnione inne, nie wykazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb.
- Należy na bieżąco współpracować z odpowiednimi służbami eksploatacyjnymi, a wszelkie roboty demontażowe prowadzić pod ich nadzorem.
- Przed odbiorem technicznym należy wykonać inspekcję kamerą TV nowo wybudowanych przewodów kanalizacyjnych.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wybuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejącej sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca, głębokości posadowienia, a także materiału i średnicy istniejących sieci.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem wszystkich właścicieli uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Roboty ziemne

Wykopy przy głębokościach większych niż 1 m muszą być umocnione. Przewody układane będą w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych umocnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu wykopu należy dno wyrównać i oczyścić. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych przed wykonaniem podsypki rozłożyć geowłókninę a następnie wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Projektuje się zastosować podsypkę piaskową o zagęszczeniu $Is=0,95$. Podsypka pod rurociągi musi być dobrze zagęszczona z wyprofilowaniem do kąta opasania równego 90° . Wyprofilowanie powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu.

Nie zaleca się prowadzenie prac ziemnych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienie na skutek intensywnych opadów lub roztopów) oraz sprzętem wibracyjnym.

Po całkowitym zmontowaniu rur należy wykonać obsypkę tzw. pachwin piaskiem. Obsypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem jej zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać obsypkę z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Powinna być ona zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 20 cm, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego $Is=0,98$. Pozostałą część wykopu zasypać przesianym gruntem rodzimym. Zасыpywania wykopów należy dokonywać gruntem nieskalistym, drobnoziarnistym, mineralnym bez grud i kamieni. Zасыpkę należy zagęścić do wartości wskaźnika $Is=0,98$.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN – B – 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Regulacje skrzynek ulicznych oraz włączów

Projektuje się regulację wszystkich naruszonych skrzynek ulicznych oraz włączów do odtwarzanej rzędnej terenu.

Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonane przyłącze wodociągowe winno być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s aż do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25 g/m³. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Odwodnienie wykopu

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca wykona projekt technologiczny odwodnienia wykopów w oparciu o rzeczywisty poziom wód gruntowych w terenie.

Próby szczelności wod-kan

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń) kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Po próbie szczelności przyłączy kanalizacji sanitarnej należy poddać kamerowaniu TV.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem wykopów (należy pozostawić odkryte, co najmniej miejsca połączeń) przyłączy wodociągowe należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 805.

Po próbie szczelności wodociągi należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Kontrole związane z wykonaniem prac należy przeprowadzić w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1671.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu przed korozją.

Oznakowanie infrastruktury

Trasę ułożonych rurociągów należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,5 m nad rurociągiem, taśmy ostrzegawczej, z tworzywa sztucznego o szerokości 20cm zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną w kolorze niebieskim dla wodociągu i brązowym dla kanalizacji.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych należy wykonać zgodnie z PN-86/B-09700, za pomocą typowych tablic tworzywowych umieszczanych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok.

1 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości większej niż 5 m od oznaczonego uzbrojenia.

Na odcinkach wykonanych metodą bezwykopową wzdłuż rury należy przeciągnąć dwa druty miedziane o grubości 4,0mm służące jako znacznik dla detektorów lokalizacyjnych. Druty te należy połączyć z sąsiadującą folią oznaczeniową stosowaną przy układaniu proj. sieci wykopem otwartym.

Włączenie w istn. sieć

Czas przełączeń należy każdorazowo uzgodnić z przedstawicielem dysponenta sieci. Proponuje się, aby przełączeń dokonywać w okresach o najmniejszym zapotrzebowaniu wody tj. godz. nocnych (24,00 – 6,00 - III zmiana).

Wykonanie wcinki do sieci wodociągowej oraz zabudowa zasuw bezpośrednio za włączeniem do wodociągu źródłowego leży po stronie Katowickich Wodociągów S.A..

Organizacja ruchu na czas budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona oraz uzgodni projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Wykonawca powinien zapewnić sobie dojazd do działek na czas realizacji inwestycji.

Odtworzenie terenu

Po zakończeniu robót budowlanych związanych z budową przyłączy należy odtworzyć teren do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

3. Informacje uzupełniające

Uwagi i zalecenia

- Dokładną lokalizację i posadowienie urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli.
- Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Na czas robót ziemnych (wykopów) sieci krzyżujące się z proj. sieciami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem gestora sieci.
- Istniejącą armaturę i rurociągi przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować. Likwidowane odcinki sieci zaznaczono na planie sytuacyjnym.
- Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Technologię odwodnienia wykopu opracuje Wykonawca.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego;
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru;
- Należy ściśle stosować się do instrukcji producentów których materiały zastosowano;
- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- Wykonane przyłącza należy nanieść na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

Lp.	Element - kanalizacja	Jednostka	Ilość
1	Rura przewodowa PVC-U SDR34 SN8 Dz160mm	metr bieżący	213,6
2	Rura przewodowa PVC-U SDR34 SN8 Dz200mm	metr bieżący	369,5
3	Rura przewodowa PVC-U SDR34 SN8 Dz250mm	metr bieżący	6,2
4	Studzienka betonowa DN1000	komplet	4
5	Studzienka tworzywowa DN600	komplet	3
6	Studzienka tworzywowa DN425	komplet	51
7	Trójnik PVC	komplet	4
8	Zabudowa zbiorników retencyjnych betonowych $V=12,0m^3$ wraz ze stosownym dociążeniem	komplet	16
9	Lamelowy separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem zawiesiny mineralnej	komplet	1
10	Wykopy, podsypka, obsypka i zasypka, umocnienie ścian wykopów, zastosowanie geowłókniny	komplet	1
11	Odwodnienie wykopów	komplet	1
12	Próba szczelności	komplet	1
13	Oznakowanie projektowanych odcinków kanalizacji taśmą identyfikacyjną	komplet	1
14	Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji	komplet	1

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 01 PLAN SYTUACYJNY
- 02 PROFIL PODŁUŻNY
- 03 SCHEMAT STUDZIENKI BETONOWEJ
- 04 SCHEMAT STUDZIENKI TWORZYWOWEJ DN425
- 05 SCHEMAT STUDZIENKI TWORZYWOWEJ DN600
- 06 SCHEMAT ZBIORNIKA RETENCYJNEGO ODWODNIENIA PARKINGU