

Temat	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ DLA BUDYNKU USŁUGOWEGO (BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ)
Adres	DZIAŁKA 525, OBRĘB 0011 ZAKRZÓW, GMINA NIEPOŁOMICE
Inwestor	GMINA NIEPOŁOMICE PLAC ZWYCIĘSTWA 13, 32-005 NIEPOŁOMICE

Stadium	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	SANITARNA

Projektował	mgr inż. Zbigniew Pietrzyk	MAP/0465/POOS/11	
-------------	----------------------------	------------------	--

Styczeń 2022

## **Spis treści**

I Opis techniczny

II Rysunki

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu – instalacja kanalizacji deszczowej | skala 1:500     |
| 2. Profile instalacji kanalizacji deszczowej – cz.1                    | skala 1:100/500 |
| 3. Profile instalacji kanalizacji deszczowej – cz.2                    | skala 1:100/500 |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji deszczowej wraz z retencją dla planowanego budynku usługowego (budynek straży pożarnej) zlokalizowanego na działce 525 w miejscowości Zakrzów w gminie Niepołomice.

### 2. Podstawa opracowania.

- Dokumentację geologiczno – inżynierską
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt architektoniczny
- Aktualne normy i przepisy

### 3. Dane inwestora.

Sylwia i Damian Urbanik, Koźmice 700, 32-020 Wieliczka

### 4. Rozwiązania projektowe.

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z projektowanych rynien oraz z odwodnień liniowego zlokalizowanych na terenie inwestycji.

Po południowo-wschodniej stronie na terenie przedmiotowej działki zaprojektowano typowe zbiorniki retencyjne o wymiarach 3,0 x 2,4m x 1,73m co daje 10m<sup>3</sup> pojemności na każdy. Zaprojektowano studnie kanalizacyjne betonowe Ø800mm.

Na terenie inwestycji zaprojektowano bruk z luźnymi fugami, co umożliwi wsiąkanie wód opadowych w głąb ziemi.

Instalację deszczową należy wykonać z rur PP dwuściennych lub z rur PVC-U klasy „S” o średnicach zgodnie z profilami podłużnymi.

Sposób posadowienia rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta oraz przestrzegając poniższych zasad:

- Podłoże pod rurociąg – podbudowa piaskowo – żwirowa zagęszczona do 95% w skali Proctora
- Dolna część podbudowy o grubości 20cm, górna część podbudowy wynikająca z obliczeń statycznych tzw. kąt posadowienia 90°, grubości 5cm.
- Podłoże pod rurociąg układamy na warstwie piasku grubości 12cm, pod którym występuje warstwa odwadniająca.
- Obsypka kanału – piasek do wysokości 30cm nad lico rury zagęszczony 95% w skali Proctora.
- Zasypanie kanału – zasyp piaskiem zagęszczonym warstwami do 95% w skali Proctora.

Rury kanalizacyjne należy układać od dołu czyli „pod spad” 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 20cm, do wysokości 30cm 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. Przy układaniu rur kamionkowych należy przed montażem posmarować kielich i bosi koniec smarem firmowym.

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano jako typowe studnie kanalizacyjne prefabrykowane Ø800mm, z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 składająca się z podstawy studni (dennicy) systemu Perfect z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, ze szczelnymi przyłączami w podstawie studni (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne), z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe, zakończone konusem (zwężką), pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych i włazem żeliwnym Ø600 typu ciężkiego, ze stopniami lub kłami złazowymi stalowymi lub żeliwnymi powlekanyymi w całości tworzywem sztucznym.

Przed zasypaniem wykopów ułożone rurociągi i studzienki należy poddać próbie szczelności. Próbę wykonać zgodnie z Polską Normą oraz wytycznymi producenta rur. Pozytywną próbę powinien potwierdzić inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

## 5. Bilans wód opadowych dla terenu inwestycji.

Nateżenie miarodajne opadu deszczu  $q$  określa się ze wzoru Bogdanowicza-Stachy.

Obliczenie ilości wód opadowych przewidzianych do retencji dla całego terenu:

Całkowita powierzchnia zlewni  **$F = 0,26$  ha**, w tym

powierzchnia zabudowy

$F = 0,0821$  ha

powierzchnia utwardzenia

$F = 0,0872$  ha

powierzchnia zielona

$F = 0,0896$  ha

Przyjęto następujące współczynniki spływu:

dla zabudowy

$\Psi = 0,95$

dla utwardzenia

$\Psi = 0,65$

dla ter. zielonego

$\Psi = 0,1$

### Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego

Czas [min]	$q_m$ [l/s*ha]	Dopływ Q [l/s*ha]	Dopływ V [m <sup>3</sup> ]	Odpływ Q [l/s*ha]	Objętość zbiornika V [m <sup>3</sup> ]
5	469,03	67,37	20,21	0,00	20,21
10	322,04	46,26	27,75	0,00	27,75
15	251,33	36,10	32,49	0,00	32,49
20	208,69	29,98	35,97	0,00	35,97
25	179,77	25,82	38,73	0,00	38,73
30	158,69	22,79	41,03	0,00	41,03

Z powyższych obliczeń wynika, że pojemność zbiornika retencyjnego dla deszczu miarodajnego  $t = 15$  min liczonego wg wzoru Bogdanowicza Stachy dla całego obszaru wynosi 32,49 m<sup>3</sup>.

Zaprojektowano 4 prostokątne zbiorniki retencyjne o pojemności 10 m<sup>3</sup> każdy co wraz z instalacją opadową daje łączną pojemność retencji na poziomie powyżej 43 m<sup>3</sup>.

## 6. Jakość odprowadzanych wód opadowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, oczyszczane winny być wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne lub otwarte systemy kanalizacyjne wprowadzane do wód lub gruntu z powierzchni szczelnych terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, parkingów o powierzchni powyżej 0,1ha oraz obiektów magazynowania i dystrybucji paliw. Zgodnie z ww. Rozporządzeniem wody opadowe i roztopowe pochodzące z dachu oraz powierzchni innych niż wymienione, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia.

W świetle powyższych przepisów wody opadowe z terenu projektowanej zabudowy nie wymagają dodatkowego podczyszczania, niemniej wody z terenów po których przewidziany jest ruch samochodowy przepuszczono przez zaprojektowany separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem

## 7. Roboty ziemne.

- Projektowane są wykopy wąskoprzestrzenne szalowane.
  - Przyjęto, że roboty ziemne będą prowadzone 80% sposobem mechanicznym, a 20% sposobem ręcznym.
  - Roboty ziemne sposobem ręcznym przewiduje się w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.
  - Szalowanie wykopów należy wykonać pełne szalowanie ze względu na występowanie wody. Szerokość wykopu pod projektowaną instalację przyjęto 1,0m.
- Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym bezdeszczowym. Ponadto należy je zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie prac ziemnych, aby grunty nie ulegały uplastycznieniu. Grunty słabonośne powinny zostać usunięte z dna wykopu.

Nadmiar gruntu z wykopów zostanie wykorzystany do niwelacji terenu.

Miejsca skrzyżowań projektowanej instalacji z istniejącym uzbrojeniem (kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, sieć wodociągowa) zaprojektowano jako roboty ziemne prowadzone sposobem ręcznym, przy nadzorze właściwych zarządców danego uzbrojenia.

#### **8. 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 PN-EN 1610:2015.

Próbę szczelności kanału i studzienek wykonać zgodnie z Polską Normą oraz wytycznymi producenta rur. Pozytywną próbę powinien potwierdzić inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

#### **9. Kolizje i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.**

Rozpoczęcie robót ziemnych należy zgłosić do Użytkowników uzbrojenia podziemnego i naziemnego, a roboty w rejonie występującego uzbrojenia prowadzić pod ich nadzorem. Skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem pokazano na projekcie zagospodarowania terenu oraz naniesiono na profilach. Nie mniej jednak należy liczyć się z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie kanału zostaną napotkane przewody (kable, rury gazowe lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć wg ich wymogów.

W rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym (gaz, woda, kable energetyczne) wykopy należy wykonać ręcznie, a odkryte uzbrojenie zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie do krawędziaków 100x100 mm ułożonych w poprzek wykopu.

W okresie zimowym prowadzenia robót odkryte rurociągi wody lub gazu należy zabezpieczyć przed ewentualnym zamarznięciem wykonując prowizoryczne ocieplenie rur z łupków styropianowych dostosowanych do średnicy odkrytego przewodu. Grubość ocieplenia min. 8 cm. Zabezpieczenie rur można wykonać także z prefabrykowanych łupków z wełny mineralnej, zabezpieczając je jednak przed ewentualnym zamoknięciem.

#### **10. Uwagi końcowe.**

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Całość robót wykonać zgodnie z:
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Instrukcjami i wytycznymi Producenta rur
- Obowiązującymi przepisami i normami dla robót ziemnych i przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych i gazowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Warunkami i przepisami BHP podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych ( DZ.U.N.13. poz 93.)

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP.

Na placu budowy należy wykonać wymagane zabezpieczenia w zakresie BHP. Przejścia obok wykopów należy zabezpieczyć barierą ochronną. Strefy, w których istnieje zagrożenie należy ogrodzić i oznakować. Należy ponadto zabezpieczyć dojazd do poszczególnych budynków przez zastosowanie mostków i kładek dla pieszych.

Zadania te należą do obowiązków wykonawcy robót.

Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny co najmniej z jedną osobą poza studzienką. (Rozp. M. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).

Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w roz. Ministr. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).

Montaż urządzeń powinien być przeprowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie zawodowe.

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

*opracował:* mgr inż. Zbigniew Pietrzyk