

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.Opis techniczny.....	strona 1-16
2 .Mapa orientacyjna.....	strona 17
3.Projekt budowlany kanalizacji deszczowej na mapach syt-wys. w skali 1:500.....	strona 18
4.Profile podłużne.....	strona 19-36
5.Wykaz studni	strona 37-39
6.Wykaz przykanalików	strona 40-41
7.Rysunki szczegółowe.....	strona 42-47

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

„BUDOWA ULICY MONTE CASSINO I ULIC PRZYLEGLYCH WE WRZEŚNI” KANALIZACJA DESZCZOWA

**Zgodnie z Prawem Budowlanym niniejsze opracowanie jest zaliczone do
Kategorii XXVI - sieci, jak: kanalizacje o współczynniku wielkości obiektu
równym 1,5**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zamówienie Gminy Września woj. Wielkopolskie
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500 dla m. Września
- wizja terenowa i lokalizacja studni i przykanalików oraz rurociągu
w terenie wraz z określeniem miejsca i głębokości odprowadzenia ścieków
- obowiązujące normy i przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe obejmuje budowę kanalizacji deszczowej z przykanalikami
oraz rurociągu na rowie melioracji szczegółowej pełniącego również funkcję kolektora
deszczowego w miejscowości Września gm. Września

Niniejsza dokumentacja obejmuje następujący zakres robót:

- **Kolektory deszczowe D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13**
o łącznej długości **2074,4 m**.
- **Przykanaliki** - obejmujące odpływ wód z wpustów deszczowych do w/w kolektorów
w ilości **96 szt.** łącznej długości **408,2 m**.
- Łączna długość kolektorów wraz z przykanalikami wynosi **2482,6 mb**.

3. UZBROJENIE TECHNICZNE NA TRASIE KANAŁÓW

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików i w ich sąsiedztwie
występują urządzenia podziemne, a mianowicie :

- sieć wodociągowa

- kable linii telefonicznych
- kable energetyczne
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć gazociągowa

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map syt. - wys. w skali 1: 500 w 2008r. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowaną kanalizacją deszczową w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia. Ponadto w celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kolektorów i przykanalików z kablami energetycznymi .

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. Zasięg projektowanej kanalizacji deszczowej

Projektowana kanalizacja deszczowa o długości 473,65 m zlokalizowana jest w miejscowości Września w ulicy Monte Cassino i ulicach przyległych .

Odprowadzenie wód deszczowych przewidziano do istniejącej kanalizacji deszczowej w miejscowości Września w ulicy Armii Poznań.

4.2. Trasa kanałów

Trasę kanałów **D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13** wskreślono na plany syt-wys. w skali 1:500. Zaprojektowano 13 kolektorów o łącznej długości 2074,4 m w pasie drogowym ulic gminnych.

4.3. Głębokość posadowienia kanałów, spadki

Zagłębienie kanałów określono na profilu podłużnym załączonym do dokumentacji .

W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu możliwości wykonania właściwych przyłączy przykanalikowych wraz z wpustami ulicznymi. Głębokość kanałów wynosi średnio 1,80 m, zaś spadek wynosi od 3,0 ‰ – 15,0 ‰.

4.5. Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej.

Kolektory kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC– U litych klasy S średnicy Ø 250, 300, 400, 500, 600 mm ułożonych na podsypce z pospółki grubości 15 cm. Uzbrojenie sieci stanowią będą studnie kanalizacyjne rozgałęźne i przelotowe z włączami żeliwnymi typu ciężkiego z kręgów betonowych Ø 1200 mm i 1500 mm w tym Ø 1500 mm 10 studni (9 na kolektorze D5 i 1 na kolektorze D1) i Ø 1200 mm w ilości 50 szt na pozostałych kolektorach z betonu B-45. Studnie rozstawiono na trasie kanałów w odległościach 20 - 90 m, na załamaniach trasy, przy zmianie spadków oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika z wpustem ulicznym. Zaprojektowano studnie o średnicy j.w. z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy B-45, wodoszczelnego W8 zgodnie z normą DIN 4034 część 1 łączonych na uszczelkę elastomerową. Kłosa studni wykonana jako monolit z wyprofilowanym dnem, przejściem szczelnie zwibrowanym w procesie produkcji lub łączonym za pomocą uszczelki gumowej typu Steinhoff lub Forscheda.

4.6. Wpusty deszczowe - przykanaliki

Przewidziano wykonać 96 wpustów deszczowych w ulicach gminnych w miejscowości Września z rur betonowych o średnicy Ø 0,5 m, posadowionych na płycie fundamentowej wykonanej z betonu B-20 o gr. 12 cm. Pod płytą należy wykonać 8 cm podsypkę ze żwiru lub tłucznia. Minimalna wysokość osadnika wynosi 0,53 m. Z tak wykonanego wpustu zostaje wykonane ujęcie przykanalika z rury PVC – U litych klasy S Ø 0,15 m. Jako element odbierający wody opadowe z nawierzchni utwardzonych zastosowano wpust ściekowy uliczny osadzony na w/w rurze, pod który należy wykonać pierścień odciażający z bet. B-20. Głębokość kanałów wynosi średnio 1,12 m a spadek wynosi około 10 ‰.

5.1. Zasięg projektowanej melioracji szczegółowej

Projektowana melioracja szczegółowa w postaci zbieraczy o długości 581,80 m zlokalizowana jest w miejscowości Września przy ulicy Ppłk. Alojzego Nowaka w miejscu istniejącej trasy rowu na działce nr 36 . Istniejący rów zostanie zamieniony na rurociąg Ø 600 mm a funkcję rowu będą pełniły zbieracze.

Odprowadzenie wód ze zbieraczy przewidziano do rurociągu D5 , który jednocześnie

pełni funkcję kolektora deszczowego .

5.2. Trasa zbieraczy

Trasę zbieraczy **Z-1, Z-2, Z-3, Z-4, Z-5, Z-6, Z-7, Z-8** wkreślono na plany syt-wys. w skali 1:500. Zaprojektowano 8 zbieraczy jako drenaż opaskowy o łącznej długości 581,80 m, w pasie rowu szczegółowego wzdłuż kolektora D5.

5.3. Głębokość posadowienia zbieraczy, spadki

Zagłębienie zbieraczy określono na profilu podłużnym załączonym do dokumentacji . W projekcie dążono do lokalizacji zbieraczy możliwie płytko przy zapewnieniu możliwości wykonania właściwych przyłączy do studni na kolektorze D5. Głębokość zbieraczy wynosi średnio 1,20 m, zaś spadek wynosi od 2 ‰ – 3,0 ‰.

5.4. Konstrukcja zbieraczy.

Zbieracze zaprojektowano z rur PVC-U karbowanych w otulinie filtracyjnej z włókna kokosowego o średnicy Ø 200 mm ułożonych na istniejącym gruncie z obsypką żwirową. Uzbrojenie sieci stanowią będą studnie kanalizacyjne z włączami żeliwnymi typu ciężkiego z kręgów betonowych Ø 1500 mm z betonu B-45 na kolektorze D5, do których będą wprowadzone zbieracze. Zbieracze Nr Z-3 i Z-4 na odcinku przejścia pod drogą należy wykonać z rur PVC-U litego klasy S i średnicy Ø 200 mm na długości po 20 m na każdym zbieraczu.

6. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT

Na sieci i kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach stalowych o ścianach pionowych. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m, w bliskiej odległości od budynku - 5 m. Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem rodzimym z częściową lub całkowitą wymianą gruntu z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przyłączach i przykanalikach należy wykonać analogicznie jak na sieci i kolektorach głównych. Zaleca się w trakcie robót w pobliżu urządzeń elektrycznych

wyłączenie energii elektrycznej. Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić, doprowadzając nawierzchnię dróg do stanu poprzedzającego roboty ziemne. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz kładki dla pieszych. Zasyпки wykopów dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru. Na trasach kolektorów, które konieczne były do ułożenia w pasie drogowym, przewidziano wymianę gruntu, zagęszczenie właściwe oraz naprawę nawierzchni zgodnie z warunkami wydanymi przez właścicieli dróg. W trakcie budowy kolektorów głównych należy wykonywać podłączenie do nich przykanalików. Przewody z PCV zaleca się montować przy temperaturze powietrza min $+ 5^{\circ} \text{C}$, a z PE i PP w temp. min. 0°C .

Na czas prowadzenia robót w pasie drogowym wykonawca winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki drogowe, wykonać odpowiednie zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz ułożyć kładki dla pieszych. Kolektory sanitarne i deszczowe zaprojektowano z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową. Kanały z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia należy :

- posadowić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste - piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna 2 do 0,05 mm nie zawierające kamieni,
- posadowić na 15 cm podsypce z zagęszczonego piasku, o ile w podłożu występują piaski, pylaste, grunty spoiste jako gliny i iły.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° , z zaprojektowanym spadkiem stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej

Obsypkę kanałów z rur PCV należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wysokości $h = D$ ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki, piasek sypki drobno, średnio lub gruboziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 1,00 . Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności. Zasypkę wykopu należy wykonać warstwami około 0,3 m zagęszczonymi aż do

rzędnej terenu. Do zasypki wykopu może być użyty grunt rodzimy, o ile się da zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia 1,00.

6.1. Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę poziomą przedstawioną na rys. 5. Obudowę poziomą zaprojektowano z pali szalunkowych typ KS. 3.25 o dł. 4,0 m. Jako nakładki zastosowano grodzice GZ-4 oraz jako rozpory rury stalowe ϕ 150 mm lub drewniane ϕ 160 mm. Jako obudowę projektowanych wykopów zamiennie można zastosować elementy systemu firmy SBH Tiefbautechnik - Systemy Szalowania Wykopów Kanałowych SBH - Box - obudowa lekka seria 300 z długością płyt do 2,5 m.

7. IZOLACJE

Rury oraz studzienki kanalizacyjne z tworzyw termoplastycznych i studnie z betonu B-45 nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych na sieci, należy zadbać, aby powłoki te nie stykały się z materiałami z mas bitumicznych /destrukcyjne działanie na tworzywo/.

W czasie wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.

8. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej występują utwory gliniaste oraz piaski o średnich parametrach geotechnicznych w pełni zapewniających właściwe ułożenie rur. Woda gruntowa występuje na niektórych odcinkach na głębokości 0,6 – 2,1 m p.p.t. na trasie projektowanych kolektorów. W związku z tym przewidziano odwodnienie wykopów tam, gdzie roboty ziemne konieczne są do wykonania poniżej poziomu wody gruntowej.

- przewidywane w projekcie technicznym odwodnienie wykopów odbywać się będzie okresowo w zależności od wahań stanu wód gruntowych,
- odpompowana przy pomocy igłofiltrów woda będzie odprowadzana przy pomocy rurociągów tymczasowych do istniejących rowów melioracyjnych,
- wody te nie spowodują podtopienia terenów przyległych jak również zalania studzienki lub innych urządzeń będących w sąsiedztwie,

- planowany termin realizacji inwestycji gwarantuje, iż ilość wód koniecznych do odpompowania będzie stosunkowo niewielka.

Reasumując, obniżenie wód nie wpłynie negatywnie na posesję i tereny przyległe do planowanych robót ziemnych.

9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIADUJĄCE POD WZGLĘDEM :

- a/ przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw i energii (w trakcie budowy):
 - ok. 80,0 m³ wody wodociągowej do prób szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek z przyłączami , piasek, pospółka, beton
- b/ rozwiązania chroniące środowisko :
 - całość robót ziemnych wykonywana będzie sposobem ręcznym i mechanicznym w szalunkach, co pozwoli na zminimalizowanie rozmiarów wykopów, temu samemu służyć będzie ograniczenie głębokości położenia przewodów
 - teren po wykopach będzie przywrócony do stanu wyjściowego.
- c/ rodzaj i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko :
 - z terenu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej w ilości ok. Q_{max} . 4,8 m³ /dobę odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej we Wrześni.
- d/ projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne , będzie natomiast zachodziła konieczność usunięcia drzew w trasie rowu

Zastosowana technologia przewiduje szczelną kanalizacyjną oraz studnie, co uniemożliwi ewentualną penetrację wód lub ścieków. Zabezpiecza to wpływ jej na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Przyjęte rozwiązania techniczne spełniają wymogi paragrafu 11 ust. 2 pkt.10 Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

10. WARUNKI WYKONAWSTWA.

1. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych projektowany obiekt winien być wytyczony w terenie przez służby geodezyjne oraz należy uzyskać wpis do dziennika

budowy.

2. Ustalić miejsca skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu. Prace ziemne w miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.
3. W przypadku napotkania w trakcie robót ziemnych na nie zinwentaryzowane kable, rurociągi, czy też inne elementy uzbrojenia podziemnego należy zgłosić to inspektorowi nadzoru. Kolizję zabezpieczyć oraz powiadomić właściciela uzbrojenia.
4. Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszystkie roboty należy prowadzić ręcznie. Punkt poligonowy podlega szczególnej ochronie pod względem jego nienaruszalności /Dz.U.Nr 25 poz. 115 z 1956r./.
5. Roboty ziemne w ulicy prowadzić w sposób umożliwiający dojazd mieszkańców do nieruchomości.
6. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej sieci.
7. Na czas prowadzenia robót należy ustawić właściwe znaki ostrzegawcze oraz wykonać odpowiednie zabezpieczenie i oświetlenie wykopów.
8. Inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli obsługi geodezyjnej w zakresie wytyczenia pomiaru i inwentaryzacji powykonawczej.
9. Realizacja obiektu wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wyd. w 1994 r oraz przepisami BHP i obowiązującymi normami, a także instrukcją wykonania studni z betonu B-45.

Opracował :

IŁOŚĆ WÓD OPADOWYCH

Wody deszczowe zbierane są z powierzchni zlewni o zabudowie luźnej w miejscowości Września ulica Monte Cassino i ulice przyległe. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 13,25 ha . Współczynnik spływu powierzchniowego dla obliczeń ogólnych przyjęto 0,3. Maksymalne natężenie deszczu przyjęto o wartości $q = 130 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$, przy czasie trwania $t = 15 \text{ minut}$, minimalne natężenie $15 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$

1.0. Powierzchnia zlewni i współczynnik spływu

Całkowita powierzchnia rozpatrywanej zlewni, przyjęta dla celów obliczeniowych na podstawie odczytu z map sytuacyjno-wysokościowych i danych z projektu na budowę ulic wraz z kanalizacją deszczową w miejscowości Września wynosi 13,25 ha . W skład jej wchodzi powierzchnie wg. poniższego zestawienia:

Zlewnia I oznaczona **ZL-I**

- Ulica gen. Romana Abramama , Piotra Jarocińskiego, Jana Bartkowiaka, część ulicy Bohaterów Monte Cassino i Armii Poznań

Zlewnia II oznaczona **ZL-II**

- Ulica ppłk. Alojzego Nowaka, kpt. Antoniego Szała, kpt. Tadeusza Fenrycha, por. Józefa Trawińskiego, ppor. Stanisława Mysielskiego, część ulicy Bohaterów Monte Cassino

LP	Rodzaj terenu	Powierzchnia F [ha]	Współczynnik spływu powierzchniowego a
1	Zlewnia Z-1 Zlewnia o zabudowie luźnej	$F_1 = 5,75$	0,30
Z-I	Powierzchnia całkowita	$F_c = 5,75$	
1	Zlewnia Z-2 Zlewnia o zabudowie luźnej	$F_1 = 7,50$	0,30
Z-II	Powierzchnia całkowita	$F_c = 7,70$	
	Powierzchnia ogółem	$F_c = 13,25$	

1.1. Powierzchnia zredukowana.

Ogólną powierzchnię zredukowaną dla zlewni przyjęto :

Z-I

$$F_c = 5,75 \times 0,3 = 1,725 \text{ ha}$$

$$F_{zr.} = 1,725 \text{ ha}$$

Z-II

$$F_c = 7,50 \times 0,3 = 2,250 \text{ ha}$$

$$F_{zr.} = 2,250 \text{ ha}$$

Powierzchnia zredukowana zlewni Z-I , Z-II , wynosi

$$F_{zr.} = 1,725 + 2,250 = 3,975 \text{ ha}$$

1.2. Obliczenie ilości wód deszczowych.

- natężenie deszczu miarodajnego obliczono wg. poniższej zależności:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego , przyjęto t = 15 min.

A – współczynnik, którego wartość wg wzoru Błaszczyka wynosi, przy normalnym rocznym opadzie wynoszącym 600 mm , A = 804

Stąd:

$$q = \frac{804}{15^{0,667}} = 130 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

- Współczynnik opóźnienia spływu, z uwagi na wielkość powierzchni , przyjęto j = 1 .

- Spływ wód opadowych – sekundowy, (przy miarodajnym deszczu):

$$Q_s = F_{zr.} \times q \times j$$

Z-I

$$Q_{smax} = 1,725 \times 130 \times 1 = 224,25 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{smin} = 1,725 \times 15 \times 1 = 25,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z-II

$$Q_{smax} = 2,250 \times 130 \times 1 = 292,50 \text{ dm}^3/\text{s} \quad - \text{ czyli } (0,292 \text{ m}^3/\text{s})$$

$$Q_{smin} = 2,250 \times 15 \times 1 = 33,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Spływ wód opadowych – dobowy (dla deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 min.):

Z-I

$$Q_d = 224,25 \times 15 \times 60 \times 10^{-3} = \mathbf{201,83 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Z-II

$$Q_d = 292,50 \times 15 \times 60 \times 10^{-3} = \mathbf{263,25 \text{ m}^3/\text{d}}$$

1.3. Obliczenie ilości odprowadzanych wód deszczowych na rok:

Spływ roczny przyjęto zgodnie z danymi – średnia roczna wysokość opadów w odniesieniu do całego obszaru Polski wynosi około 600 mm .

Przy założeniu, że powierzchnia przedmiotowej zredukowanej zlewni wynosi

Dla Z-I $F = 1,725 \text{ ha}$:

$$Q_{\text{śr.rocz.}} = 17250 \times 600 \times 10^{-3} = \mathbf{10350,00 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Stąd:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = \mathbf{28,36 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Dla Z-II $F = 2,250 \text{ ha}$:

$$Q_{\text{śr.rocz.}} = 22500 \times 600 \times 10^{-3} = \mathbf{13500,00 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Stąd:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = \mathbf{36,99 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Razem zlewnia ZI i ZII

$$Q_{\text{śr.dob.}} \text{ Z-I} + \text{Z-II} = 28,36 + 36,99 = \mathbf{65,35 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{\text{śr.rocz.}} \text{ Z-I} + \text{Z-II} = 10350,00 + 13500,00 = \mathbf{23850,00 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Są to obliczenia dla zlewni Z-I i Z-II z terenu ulicy Monte Cassino i ulic przyległych. Dodatkowo do zlewni Z-II dopływają wody wg. poniższego zestawienia:

Do zlewni **Z-II** do rurociągu o średnicy 600 mm – Kolektor- D5 (rów pełniący funkcje kolektora deszczowego) będą dopływały również wody:

- ze zlewni rowu melioracyjnego (zlewnia rolnicza)- oznaczona **Z-III**
- ze zbieraczy (zlewnia wód gruntowych)- oznaczona **Z-IV**

2.0. Powierzchnia zredukowana.

Ogólną powierzchnię zredukowaną dla zlewni o współczynnik spływu powierzchniowego 0,1 przyjęto :

Z-III

$$F_c = 1,675 \times 0,1 = 0,1675 \text{ ha}$$

$$F_{zr.} = \mathbf{0,1675 \text{ ha}}$$

2.1. Obliczenie ilości wód deszczowych.

- natężenie deszczu miarodajnego obliczono wg. poniższej zależności:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego , przyjęto t = 15 min.

A – współczynnik, którego wartość wg wzoru Błaszczyka wynosi, przy normalnym rocznym opadzie wynoszącym 600 mm , A = 804

Stąd:

$$q = \frac{804}{15^{0,667}} = 130 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

- Współczynnik opóźnienia spływu, z uwagi na wielkość powierzchni , przyjęto j = 1 .

- Spływ wód opadowych – sekundowy, (przy miarodajnym deszczu):

$$Q_s = F_{zr.} \times q \times j$$

Z-III

$$Q_{smax} = 0,1675 \times 130 \times 1 = \mathbf{21,77 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$Q_{smin} = 0,1675 \times 15 \times 1 = \mathbf{2,51 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

- Spływ wód opadowych – dobowy (dla deszczu miarodajnego o czasie trwania 15 min.):

Z-III

$$Q_d = 21,77 \times 15 \times 60 \times 10^{-3} = \mathbf{19,59 \text{ m}^3/\text{d}}$$

2.2. Obliczenie ilości odprowadzanych wód deszczowych na rok:

Spływ roczny przyjęto zgodnie z danymi – średnia roczna wysokość opadów w odniesieniu do całego obszaru Polski wynosi około 600 mm .

Przy założeniu, że powierzchnia przedmiotowej zredukowanej zlewni wynosi

Dla Z-III $F = 0,1675 \text{ ha}$:

$$Q_{\text{śr.roc.}} = 1675 \times 600 \times 10^{-3} = \mathbf{1005,00 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Stąd:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = \mathbf{2,75 \text{ m}^3/\text{d}}$$

3.0. Obliczenie ilości odprowadzanych wód ze zbieraczy:

$$Q = A \times q$$

Gdzie:

A – powierzchnia zlewni (ha)

q - odpływ ($\text{dm}^3/\text{s} / \text{ha}$)

$$Q = 1,1520 \times 0,6 = \mathbf{0,6912 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

4.0. Obliczenie ogólnej ilości wód odprowadzanych do kanalizacji deszczowej:

Uwzględniając zlewnię Z-I , Z-II , Z-III, Z-IV otrzymamy ilość wód odprowadzanych do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Armii Poznań :

$$Q_{\text{smax}} = 538,52 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{0,5385 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$Q_{\text{śr.dob.}} = \mathbf{68,10 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{\text{śr.roc.}} = \mathbf{24855,00 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

5.0. Dobór średnic rurociągów:

Do powyższych przepływów w danych zlewniach dobrano odpowiednią średnicę rurociągów odprowadzających wody opadowe i roztopowe ze zlewni cząstkowych obejmujących poszczególne kolektory deszczowe. Doboru odpowiedniej średnicy wykonano na podstawie „Nomogramu do obliczania kanalizacyjnych przewodów o przekroju kołowym – według wzoru Manninga” i tabeli przepływów i prędkości dla różnych średnic rur bezciśnieniowych , przy optymalnym napełnieniu i współczynniku chropowatości wg wzoru Manninga.

Zastosowano średnicę kolektorów od $\varnothing 250 - 600 \text{ mm}$ i spadku od 2-15‰.

Przykanaliki z wpustami ulicznymi o średnicy $\varnothing 150 \text{ mm}$ i spadku 10‰.

Przepustowość przykanalika o średnicy DN 150 mm ułożonego ze spadkiem 10‰ wynosi ok.

14 dm³/s (zgodnie z literaturą).

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Branża **INSTALACYJNA**

Obiekt **„BUDOWA ULICY MONTE CASSINO I ULIC
PRZYLEGŁYCH WE WRZEŚNI”**

Temat **KANALIZACJA DESZCZOWA**

Inwestor **GMINA WRZEŚNIA**

Stanowisko	tytuł imię i nazwisko	uprawnienia nr	podpis
Projektant	inż. W. Jaworski		
Opracował	mgr inż. J. Dłużewski		
Sprawdzający	mgr inż. A. Maliński		

CZĘŚĆ OPISOWA

informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r
część opisowa zawiera :

1. Zakres robót :

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| - Kanalizacja deszczowa | - 2074,4 m |
| - Przykanaliki | - 408,2 m / 96 szt |
| - Zbieracze | - 581,8 m |

Przewiduje się kolejność realizacji :

- | | |
|------------|-------------------------|
| I - etap | - kanalizacja deszczowa |
| II - etap | - przykanaliki |
| III - etap | - zbieracze |

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie objętym inwestycją istnieją urządzenia podziemne takie jak:

- kable energetyczne
- kable telefoniczne
- wodociągi
- kanalizacja sanitarna
- sieć gazowa

Obiekty nadziemne istniejące:

- zabudowa ciągła i rozproszona
- drogi gminne - ulice

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludności:

Takimi elementami są wykopy ziemne liniowe

- montaż rur kanalizacyjnych i studni kanalizacyjnych z betonu B-45,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Wysoki stopień zagrożenia :

- roboty wzdłuż dróg powodujące ograniczenie ruchu,
- roboty ziemne i instalacyjne w ciągu dróg gminnych,
- dokonanie ręcznego odkrycia i przejścia pod urządzeniami podziemnymi wym. w pkt. 2 po uprzednim ich wskazaniu przez właścicieli tych urządzeń.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

- przed przystąpieniem do wykonania w/w robót określonych wysokim zagrożeniem należy zapoznać pracowników:
 - z technologią ich wykonawstwa,
 - przestrzegania zabezpieczeń, urządzeń,
 - zapoznanie z dokumentacją budowlaną ze wskazaniem szczegółowym urządzeń podziemnych m.innymi : kable energetyczne, telefoniczne, wodociąg.
 - organizacja ruchu na czas budowy, kursy BHP, udzielania pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia wypadku.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z

wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia.

- zorganizowanie placu budowy wyposażonego w środki BHP, p.poż. i podręczne medykamenty,
- zapewnienie sprawnej komunikacji pomimo częściowego lub całkowitego ograniczenia ruchu w ciągu dróg, na których przewiduje się roboty.

Zaleca się, aby Kierownik budowy opracował plan „bioz” przed przystąpieniem do robót zgodnie z rozporządzeniem Nr 1126 z 23. 06. 2003 r. Ministra Infrastruktury & 3 - 7.

O p r a c o w a ł :