

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. CZĘŚĆ PROJEKTOWA.....	3
1. OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1. WSTĘP.....	3
1.1.1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
1.1.2. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.....	4
1.1.3. CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI.....	4
1.2. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
1.2.1. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
1.2.2. PARAMETRY TECHNICZNE ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW DROGOWYCH.....	4
1.2.3. PARAMETRY TECHNICZNE ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH.....	5
1.2.4. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
1.2.5. ODWODNIENIE.....	6
1.2.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NA TERENIE INWESTYCJI.....	6
1.3. STAN PROJEKTOWANY.....	6
1.3.1. BUDOWA SIECI DESZCZOWEJ I SANITARNA.....	6
1.3.1.1. OPIS OGÓLNY.....	6
1.3.1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W SIECIACH KANALIZACYJNYCH.....	7
1.3.1.3. WYROBY, Z KTÓRYCH MAJĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEWODY SIECI KANALIZACYJNEJ.....	7
1.3.1.4. WYMIARY RUR I KSZTAŁTEK.....	7
1.3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH.....	7
1.3.2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
1.3.3. RODZAJE KANAŁÓW.....	7
1.3.3.1. USYTUOWANIE.....	7
1.3.3.2. WYKOPY.....	8
1.3.3.3. KANALIZACJA GRAWITACYJNA.....	9
1.4. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	10
1.5. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE.....	10
1.6. OBLICZENIA.....	10
1.7. UWAGI KOŃCOWE.....	14
2. RYSUNKI.....	24
2.1. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	24

CZĘŚĆ PROJEKTOWA

OPIS TECHNICZNY

WSTĘP

Materiały wyjściowe

Podstawę do opracowania przedmiotowej dokumentacji stanowią:

1. Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej z dnia 11.02.2014 r., zawarta pomiędzy Gminą Piaseczno a konsorcjum firm: Robimart Pracownia Projektowa i Robimart Sp. z o.o.
2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez geodetę uprawnionego Piotra Bambit,
3. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez uprawnionego geologa Marcina Kołpaczyńskiego,
4. Inwentaryzacja stanu istniejącego przeprowadzona przez Projektantów w marcu 2014 r.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
6. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013 poz. 687 z późn. zm.)
7. Wytyczne i zalecenia Zamawiającego zawarte w SIWZ i przekazane na etapie opracowywania dokumentacji (w tym: WT PWIK Piaseczno: 470/WKD/12, WT WZMiUW w Warszawie: W/IPI/4105/K.Jeziorki-135/SK/12).
8. Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 9: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wraz z powoływanymi tam rozporządzeniami i normami, zwane dalej „Wymaganiami”.
9. Wymagania Techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 7: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych wraz z powoływanymi tam rozporządzeniami i normami, zwane dalej „Wymaganiami”.

Przedmiot i cel inwestycji

Niniejszy projekt dotyczy budowy odwodnienia przebudowywanej ulicy Wilanowskiej w Józefosławiu na odcinku od ulicy Uroczej do ulicy Działkowej z wyłączeniem odcinka w obrębie skrzyżowania z ulicą Cyraneczki oraz przebudowy istniejącej kanalizacji sanitarnej w związku z opisywanym zamierzeniem.

Cel i zakres dokumentacji

Niniejsza dokumentacja ma na celu uszczegółowienie projektu budowlanego.

Zakres dokumentacji obejmuje:

- budowę kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wraz z wylotami do Kanału Jeziorki;
- przebudowę odcinaka kanalizacji sanitarnej.

STAN ISTNIEJĄCY

Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Przedmiotowa ulica zlokalizowana jest w północno-wschodniej części gminy Piaseczno w miejscowości Józefosław.

Wzdłuż ulicy na przedmiotowym odcinku zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna.

Szerokość pasa drogowego ulicy jest zmienna i wynosi od 12m do 16m. Po obu stronach ulicy występują pojedyncze drzewa i krzewy nie stanowiące jednak uporządkowanej zieleni.

Parametry techniczne istniejących obiektów drogowych

Ulica Wilanowska jest drogą gminną publiczną. Na odcinku objętym opracowaniem ulica posiada nawierzchnię z kostki betonowej na odcinku od ulicy Geodetów do Kanału Jeziorki o szerokości ~6,0 m. oraz nawierzchnię bitumiczną na odcinku od Kanału Jeziorki do ulicy Działkowej o szerokości 4,5 – 5,5 m. Podbudowę jezdni stanowi kruszywo łamane. Jezdnia o nawierzchni z kostki jest w średnim i dobrym stanie technicznym a jezdni bitumiczna jest w złym stanie technicznym. Jezdnia nie posiada uregulowanych poboczy – na części odcinka jej obramowanie stanowi krawężnik betonowy. Ulica nie jest wyposażona w chodniki. Zjazdy na

przylegające działki posiadają w większości nawierzchnię ulepszoną z kostki betonowej. Część zjazdów posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego, betonu lub kruszywa.

Ulica Wilanowska krzyżuje się z następującymi ulicami:

Lp.	Nazwa ulicy	Km skrzyżowania	Szer. wlotu strona lewa [m]	Naw. wlotu strona lewa	Szer. wlotu strona prawa [m]	Naw. wlotu strona prawa
1	Uroczą (droga wewn.)	0+000,00	n.d.	n.d.	~5,0 m.	kostka bet. dalej kruszywo i destruk
2	Cyraneczki	0+093,00	10,5 m	kostka bet.	10,5 m	kostka bet.
3	Kameralna	0+452,85	n.d.	n.d.	6,10	kostka bet.
4	Olchowa	0+659,60	5,5 m	kruszywo	n.d.	n.d.
4	3KDD	0+670,50	n.d.	n.d.	5,0	gruntowa
5	Działkowa	0+938,75	5,0 m	bitumiczna	5,0 m	bitumiczna

Parametry techniczne istniejących obiektów inżynierskich

W km 0+154 ulica Wilanowska krzyżuje się z Kanałem Jeziorki (klasyfikowany w ewidencji wód jako rzeka). Przeprowadzenie wód pod ulicą Wilanowską odbywa się poprzez istniejący przepust. Obiekt ten wykonany został z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 100cm. Przepust o długości ok. 12m zakończony został głowicami wyposażonymi w skrzydełka. Długość obiektu wraz ze skrzydełkami wynosi ok. 15m. Na długości przepustu jezdnia posiada poprzeczne spadki daszkowe nawierzchni w wysokości ok. 2,0%. Po obu jej stronach znajdują się porośnięte skarpy nasypu drogowego.

Charakterystyka podłoża gruntowego

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono występowanie w podłożu średniozagęszczonych utworów piaszczystych oraz twaroplastycznych utworów spoistych. Szczegółowe informacje o parametrach podłoża gruntowego zamieszczono w opinii geotechnicznej.

Odwodnienie

Odwodnienie ulicy odbywa się częściowo do istniejącej kanalizacji deszczowej w rejonie skrzyżowania z ulicą Cyraneczki oraz powierzchniowo na teren pasa

drogowego. Odbiornikiem powierzchniowego spływu wód opadowych jest Kanał Jeziorki.

Infrastruktura techniczna na terenie inwestycji

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej.
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- napowietrzne i kablowe sieci energetyczne nN i sN,
- napowietrzne i kablowe sieci telekomunikacyjne.

STAN PROJEKTOWANY

BUDOWA SIECI DESZCZOWEJ I SANITARNA

Opis ogólny

Projektowanym odwodnieniem przebudowywanej ulicy będzie grawitacyjny kanałowy system sanitarny. Ścieki deszczowe ujmowane będą poprzez system poprzecznych i podłużnych spadków do projektowanych wpustów ulicznych.

Następnie w sposób grawitacyjny ścieki odprowadzane będą do Kanału Jeziorki za pomocą wylotów skarpowych.

Z uwagi na ograniczone możliwości przejęcia wód deszczowych przez odbiornik, ścieki deszczowe będą retencjonowane w dwóch odcinkach kanału, a ich przepływ będzie regulowany za pomocą regulatorów przepływu.

Dodatkowo przed zrzutem ścieków do kanału projektuje się osadnik poziomy, który będzie miał zadanie skutecznie usunąć ze ścieków związki ropopochodne oraz zawiesiny.

W związku z kolizją projektowanego krawężnika z siecią kanalizacji sanitarnej zachodzi konieczność przebudowy odcinaka sieci sanitarnej. Przebudowę pokazano na załączonym rysunku.

Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w sieciach kanalizacyjnych.

Zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiami.

Wyroby, z których mają być wykonywane przewody sieci kanalizacyjnej.

Do sieci kanalizacji grawitacyjnej zastosować rury i kształtki z PVC-U, o typoszeregu wymiarowym SDR34, SN8 z tworzywa PVC litego jednorodnego. Dla kanałów przełazowych zastosować rury z tworzywa sztucznego PP X-Stream SN8 o średnicy dz800. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującym prawem oraz powinny być zgodne z określonymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach.

Wymiary rur i kształtek.

Wymiary nominalne rur i kształtek projektowanych rurociągów kanalizacyjnych zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach (Tab.2).

Wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnych

Wymagania ogólne.

Zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach.

Rodzaje kanałów.

Do sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano kanały ściekowe nieprzełazowe, w systemie kanalizacji grawitacyjnej.

Usytuowanie.

Zgodnie z częścią rysunkową opracowania, przy czym zachowano odległości sieci kanalizacyjnej od obiektów budowlanych, zieleni zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach (Tab.7).

Przewody ułożyć w ziemi. Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie uwzględnia strefę przemarzania gruntu oraz zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych, zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach.

Wykopy

Zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach, przy czym:

- projektowana szerokość wykopów:
 - 0,80m, dla głębokości wykopu do 1,75m;

- 0,90m, dla głębokości wykopu od 1,75 do 4,00m;
- 1,00m, dla głębokości wykopu powyżej 4,00m;
- kształt wykopu: ściany pionowe,
- system szalowania: ciągły, pionowy, pełny,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym: z uwagi na wykonanie ciągłego szalowania wykopów problem nie występuje,
- rodzaj podłoża: naturalne, grunty sypkie, spoiste, organiczne i grunty nasypowe budowlane i nie budowlane,
- sposób zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu: zgodnie z normami branżowymi; wymaga się na odcinkach występowania gruntów spoistych (według dokumentacji geotechnicznej) wymiany gruntu na sypki,
- wysokość podsypki: 10cm (dla kanałów do średnicy 200mm włącznie), 15cm dla kanałów o wyższej średnicy,
- wysokość obsypki: 30cm ponad wierzch rury,
- poziom wody gruntowej – wg dok. geotechnicznej,
- występowanie innych przewodów w wykopie zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wydobywany grunt należy składować po jednej stronie wykopu, a jego nadmiar wynikający z zastosowania podsypki i zasypki wywieźć na odkład w wyznaczone przez Inwestora miejsce.

Zagęszczanie zasypki wstępnej wykonać ręcznie.

Kanalizacja grawitacyjna

Zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach i Warunkami, przy czym:

- studnie kanalizacyjne włazowe, wykonane z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1200mm, 1500mm lub 2000mm (zgodnie z częścią rysunkową opracowania);
- studnie kanalizacyjne niewłazowe PP o średnicy 425mm.
- studnie kanalizacyjne niewłazowe (studzienki ściekowe) wykonane z elementów betonowych o średnicy wewnętrznej 500mm z osadnikiem h=1000mm;
- studnie kanalizacyjne zabezpieczone od zewnątrz preparatem przeciwwilgociowym typu abizol lub równoważny;

- kanały dolotowe osadzone w studni za pomocą przejść szczelnych z tworzywa (uszczelka czterowargowa typu NBR) lub wklejane żywicami epoksydowymi;
- zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych:
 - w klasie D400 (studnie wjazdowe);
 - wpusty żeliwne w klasie D400 z rusztem uchylnym (typ WU1-DP) z koszem (studzienki ściekowe);
- Włazy studni wg wymagań gestora sieci;
- Osadnik deszczowy żelbetowy o średnicy wewnętrznej $\varnothing 3000$ z deflektorem na wloci i wylocie – karta informacyjna w załączeniu;
- Regulatory przepływu stalowe, bez części ruchomych – karty katalogowe w załączeniu;
- Wyloty do kanału wykonać wg załączonego schematu.

Serwis separatora polegający na wykonaniu m.in. czynności takich jak: demontaż i montaż deflektorów, wyczyszczenie części osadowej, w razie konieczności wymiana uszkodzonych mechanicznie elementów, sprawdzenie pracy urządzenia, umycie osadnika, uruchomienie i sprawdzenie systemów alarmowych (jeśli są zamontowane), po zakończonym serwisie napełnienie osadnika czystą wodą, sprawdzenie pracy oraz wykonanie innych czynności zalecanych przez producenta urządzeń. Firma serwisująca osadnik powinna być wyposażona w odpowiednie urządzenia do wykonywania w/w czynności i posiadać m.in.: wciągarki filtrów, agregaty wysokociśnieniowe do płukania wkładów, eksplozometr, szelki asekuracyjne, klucze do włączów typu ciężkiego C250 i D400, korki kanalizacyjne, drobne narzędzia z metali nieżelaznych.

Odbiór odpadów niebezpiecznych tj. szlamów zaolejonych i mieszanin wodno-olejowych zgromadzonych w osadniku - kod odpadu 13 05 08. Odbioru tego dokonuje się za pomocą specjalistycznych samochodów serwisowych z wysokowydajnymi pompo-sprężarkami do pobierania szlamów z dna separatorów i osadników, wyposażenie samochodów winno być zgodnie z przepisami o przewozie ładunków niebezpiecznych (ARD)

Unieszkodliwianie odpadów ropopochodnych szlamów, osadów, mieszanin wodno-olejowych, w punktach utylizacji zgodnie z wymogami przepisów ochrony środowiska.

Częstotliwość wybierania osadów – zgodnie z wymogami producenta.

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Zgodnie z wymienionymi w pkt. 1.1.1 Wymaganiach.

KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

OBLICZENIA

Obliczenia natężenia spływu wód opadowych wykonano na podstawie poniższych wzorów i założeń:

Czas miarodajny deszczu:

$t_m = 1,2 / (l/v) + t_k$, gdzie:

l – długość kanału w m = 850m,

v – prędkość przepływu 1 m/s,

t_k – czas koncentracji kanałowej – przyjmuje się 300s.

$t_m = 1200$ s (20 minut).

A – wartość stałej z tabeli normy PN-S-02204, przyjęta dla rocznej sumy opadów (H)

i prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego (p), przyjęto wystąpienie deszczu

$p=10\%$ ($C=10$ lat), $A = 1013$ dla kanałów kanalizacji deszczowej,

t – czas trwania deszczu miarodajnego, przyjęto 1200 s (20 minut).

Natężenie deszczu miarodajnego q :

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} = 137 \text{ [l/s} \cdot \text{ha]}$$

Z uwagi na konieczność odprowadzenia wód deszczowych z obszaru większego niż projektowana ulica oraz z uwagi na ograniczone możliwości odprowadzenia całej ilości deszczu do Kanału Jeziorki projektuje się wyznaczenie dwóch zlewni w celu zwiększenia możliwości retencyjnych całego układu kanalizacji deszczowej. Odpływ z każdej zlewni będzie regulowany regulatorem przepływu.

W związku z tym, że planowana jest rozbiórka kolidującego kolektora deszczowego zlokalizowanego w ulicy Wilanowskiej obecnie odprowadzającego ścieki deszczowe z Osiedla Lawendowego, zachodzi konieczność częściowego zagospodarowania wód deszczowych ujmowanych poprzez system kanalizacji deszczowej z ulic osiedla. Dlatego też przy rozważaniach na temat zlewni ulicy Wilanowskiej wprowadza się zlewnie nr 3 – obejmującą Osiedla Lawendowe.

Wyznacza się zlewnie:

Nr 1 – od ul. Kameralnej do ul. Działkowej

Nr 2 – od Kanału Jeziorki do ul. Kameralnej

Nr 3 – dla Osiedla Lawendowe

Szacowany odpływ ze zlewni obliczeniowej:

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \Psi \cdot F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Objaśnienia:

Q – odpływ ze zlewni obliczeniowej

q – obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego

φ – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni, przyjęto w oparciu o Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, A. Szpinder, Arkady, Warszawa 1992 r.

ZLEWNIA Nr 1

F – powierzchnia zlewni:

→ Pas drogowy: 1,127 ha

- Ulica Wilanowska: 0,529 ha
- Ulica Olchowa: 0,374 ha
- Ulica Krokusowa: 0,056 ha
- Droga wewnętrzna: 0,032 ha
- Ulica Miodowa: 0,056 ha
- Ulica Sekwojowa: 0,080 ha

Spływ deszczu:

→ Z pasa drogowego: $137 \times 0,95 \times 1,127 = 146,7 \text{ l/s}$

$$Q_{\text{zlewnia 1}} = 137 \times 0,95 \times 1,127 = 146,7 \text{ l/s}$$

Zakłada się, że 20 l/s będzie przelewało się przez regulator, a pozostała ilość wód deszczowych będzie retencjonowana.

Objętość deszczu wymagana do zretencjonowania:

$$(V_d) = 146,7 - 20 \text{ l/s} \times 1200 \text{ s} = 152 \text{ m}^3$$

Kanał retencyjny: d=800mm, długość 230,85m.

$$\text{Objętość kanału (V}_k\text{)} = 115,4 \text{ m}^3$$

$$7 \text{ studni } \varnothing 2000, h=1,5\text{m poziom zalania} = 33 \text{ m}^3$$

4 studnie $\phi 2000$, $h=1,0\text{m}$ poziom zalania = $12,5\text{m}^3$

$$V_c = V_s + V_k = 115,4 + 33 + 12,5 = 160,9\text{m}^3$$

Wniosek: $V_k > V_d$

ZLEWNIA Nr 2

F – powierzchnia zlewni:

- ➔ Pas drogowy: 0,648 ha
 - Ulica Wilanowska: 0,368 ha
 - Droga wewnętrzna: 0,056 ha
 - Droga wewnętrzna: 0,064 ha
 - Ulica Śnieguliczki: 0,160 ha

Spływ deszczu:

- ➔ Z pasa drogowego: $137 \times 0,95 \times 0,648 = 84,3 \text{ l/s}$

ZLEWNIA Nr 3 (osiedle)

- ➔ Osiedle wzdłuż ulicy Cytrusowej: 1,95 ha

Współczynniki spływu przyjęto:

- ➔ Dla terenów utwardzonych (dachy, droga wewnętrzna): (1,20 ha) 0,80
(zakłada się, że wody deszczowe z posesji z terenów utwardzonych będą spływać do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w drodze wewnętrznej).
- ➔ Dla terenów zielonych: (0,75 ha) 0,30

Spływ deszczu:

- ➔ Ilość wód deszczowych: $137 \times 0,80 \times 1,20 + 137 \times 0,30 \times 0,75 = 131,5 + 30,8$
 $\text{l/s} = 162,3 \text{ l/s}$

$$Q_{\text{zlewnia 2}} = 137 \times 0,95 \times 0,648 + 20 \text{ l/s} = 104,3 \text{ l/s}$$

Ilość ścieków deszczowych możliwych do odprowadzenia do kanału Jeziorki (przyjmuje się zlewnię naturalną – współczynnik spływu 0,1).

W obliczeniach uwzględnia się zlewnię nr 3 (Osiedle Lawendowe).

$$F_{\text{zlewni}} = 0,648 + 1,127 + 1,95 = 3,725 \text{ ha}$$

$$Q_{\text{nat}} = 3,725 \times 137 \times 0,1 = 51,0 \text{ l/s}$$

Analizę możliwości odprowadzenia ścieków deszczowych z osiedla opiera się o założenie, że do kanalizacji deszczowej będą odprowadzane wody opadowe w ilości nie większej niż natężenie ścieków jak ze zlewni naturalnej:

$$Q_{\text{osiedle nat}} = 1,95 \times 0,1 \times 137 = 26,7 \text{ l/s}$$

Ilość wód, które musiałyby zostać zretencjonowane w systemie kanalizacji deszczowej osiedla:

$$Q_{\text{osiedle ret}} = 162,3 \text{ l/s} - 26,7 \text{ l/s} = 135,6 \text{ l/s}$$

$$V_{\text{osiedle ret}} = 135,6 \times 1200\text{s} = 162,7 \text{ m}^3$$

Przyjęto odpływ wód opadowych z Osiedla Lawendowego do kanalizacji deszczowej w ulicy Wilanowskiej na poziomie 26,7 l/s. Jest to ponad trzykrotnie więcej, niż dotychczasowy odpływ, który wg. archiwalnej dokumentacji Osiedla wynosił 8l/s.

Ilość wód deszczowych koniecznych do zretencjonowania w systemie kanalizacji deszczowej w ulicy Wilanowskiej: $(104,3 + 26,7 - 51,0) \times 1200\text{s} = 96 \text{ m}^3$

Kanał retencyjny: $d=800\text{mm}$, długość 166,9m.

Objętość kanału z uwzględnieniem studni (V_k) = 106,5 m³

Wniosek: $V_k > V_d$

Określenie w m³ maksymalnego godzinowego, średniego dobowego oraz maksymalnego rocznego zrzutu ścieków wylotem WYL-1 z ulicy Wilanowskiej:

51,0 dm³/s – łączna ilość ścieków odprowadzonych do odbiornika wylotem WYL-1 przy założeniu występowania deszczu nawalnego trwającego 20 min.

Maksymalny godzinowy zrzut ścieków:

$$51,0 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 3600\text{s} = 183.600 \text{ dm}^3 = 183,6\text{m}^3$$

Średni dobowy zrzut ścieków:

$$V = \varphi \times E \times H \times F_{\text{zr}} = 1,0 \times 0,9 \times 0,8/365 \times 9008 = 17,77 \text{ m}^3$$

Gdzie:

φ – współczynnik opóźnienia odpływu

E – współczynnik uwzględniający parowanie w ciągu roku

H – roczna wysokość opadu [m]

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni [m²]

Maksymalny roczny zrzut ścieków

Obliczono wg wzoru powyżej. Do obliczeń przyjęto maksymalną wysokość opadu 1500mm:

$$V = \varphi \times E \times H \times F_{zr} = 1,0 \times 0,9 \times 1,5 \times 9008 = 12.160,80 \text{ m}^3$$

UWAGI KOŃCOWE

- W czasie prowadzenia robót ziemnych w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania.
- Roboty ziemne wykonywać w obecności użytkownika danej instalacji.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne lub inną lokalizację istniejących urządzeń niż pokazano w projekcie (na mapach) -uzbrojenie traktować jako czynne. Należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy kanalizacji deszczowej, o terminie rozpoczęcia robót.
- Wykopy otwarte zabezpieczyć i oznakować.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Materiały, sprzęt i narzędzia używane na budowie winny posiadać atesty, certyfikaty lub inne zaświadczenia upoważniające do ich używania.
- Rzędne wierzchu studni rewizyjnych tj. włazy i kraty dopasować na montażu do projektowanej niwelety drogi w wg projektu technicznego pracowni drogowej.
- Wszystkie uwagi i zapytania dotyczące problemów technicznych lub/i technologicznych kierować do projektanta.
- W przypadku wystąpienia kolizji projektowanych elementów z przyłączami wodociągowymi – należy je przebudować w porozumieniu z gestorem sieci używając tych samych materiałów. Przebudowa powinna polegać na obniżeniu osi wodociągu tak, by odległość zewnętrznej ścianki przyłącza od kanału kanalizacyjnego wynosił min. 20cm.

Opracował:

Projektant

mgr inż. Sebastian Szokalski

Zestawienie węzłów:

Kanalizacja deszczowa

Mb	Pkt	RTi	Typ	Rodz	Dn	Rz1	Rz2
[m]		[m npm.]			[m]	[m npm.]	[m npm.]
0	WYLOT	99,30	Rów		0,32	99,30	97,80
11,26	D1	99,35	Studnia	Typowa	1,20	99,35	97,83
14,35	REG1	99,36	Studnia	Typowa	2,00	99,36	97,84
21,6	T1	99,39	Studnia	Typowa	2,00	99,39	97,86
30,83	OS	99,42	Studnia	Typowa	3,00	99,42	96,38
35,26	D2	99,43	Studnia	Typowa	2,00	99,43	97,88
76,26	D3	99,57	Studnia	Typowa	2,00	99,57	97,97

80,95	D4	99,59	Studnia	Typowa	2,00	99,59	97,98
113,28	D5	99,70	Studnia	Typowa	2,00	99,70	98,04
146,28	D6	100,00	Studnia	Typowa	2,00	100,00	98,11
181,28	D7	100,70	Studnia	Typowa	2,00	100,70	98,18
219,28	D8	101,20	Studnia	Typowa	1,50	101,20	99,05
256,28	D9	101,55	Studnia	Typowa	1,50	101,55	99,24
290,28	D10	102,00	Studnia	Typowa	2,00	102,00	99,41
320,28	REG2	102,09	Studnia	Kaskadowa	2,00	102,09	99,56
334,14	D11	102,13	Studnia	Typowa	2,00	102,13	99,60
351,23	D12	102,18	Studnia	Typowa	2,00	102,18	99,65
362,24	D13	102,12	Studnia	Typowa	2,00	102,12	99,68
386,88	D14	101,98	Studnia	Typowa	2,00	101,98	99,76
428,04	D15	102,41	Studnia	Typowa	2,00	102,41	99,88
431,23	D16	102,44	Studnia	Typowa	2,00	102,44	99,89
476,18	D17	103,18	Studnia	Typowa	2,00	103,18	100,53
502,01	D18	103,61	Studnia	Typowa	2,00	103,61	100,60
521,13	D19	103,92	Studnia	Typowa	2,00	103,92	100,66
551,13	D20	104,05	Studnia	Kaskadowa	2,00	104,05	100,75
594,63	D21	104,25	Studnia	Typowa	1,20	104,25	102,17
640,98	D22	104,52	Studnia	Typowa	1,20	104,52	102,40
681,43	D23	104,80	Studnia	Typowa	1,20	104,80	102,60
720,93	D24	105,12	Studnia	Typowa	1,20	105,12	103,00
760,93	D25	106,00	Studnia	Typowa	1,20	106,00	104,20
4,9	T2	99,39	Studnia	Typowa	1,20	99,39	97,97
4,39	w04	99,37	Wpust	Uliczny	0,60	99,37	97,50
2,1	w5	99,37	Wpust	Uliczny	0,60	99,37	97,39
2,04	w7	99,63	Wpust	Uliczny	0,60	99,63	97,57
4,42	w06	99,63	Wpust	Uliczny	0,60	99,63	97,69
4,41	w08	99,75	Wpust	Uliczny	0,60	99,75	97,76
2,04	w9	99,75	Wpust	Uliczny	0,60	99,75	97,84
4,43	w10	100,04	Wpust	Uliczny	0,60	100,04	98,03
2,01	w11	100,04	Wpust	Uliczny	0,60	100,04	98,11
4,41	w12	100,73	Wpust	Uliczny	0,60	100,73	98,60
2,03	w13	100,73	Wpust	Uliczny	0,60	100,73	98,48
4,56	w14	101,24	Wpust	Uliczny	0,60	101,24	99,24
2,15	w15	101,24	Wpust	Uliczny	0,60	101,24	99,26
4,42	w16	101,59	Wpust	Uliczny	0,60	101,59	99,66
2,02	w17	101,59	Wpust	Uliczny	0,60	101,59	99,54
9,25	w19	101,99	Wpust	Uliczny	0,60	101,99	99,79
2,05	w20	102,08	Wpust	Uliczny	0,60	102,08	100,01
11,7	w21	102,02	Wpust	Uliczny	0,60	102,02	99,72
5,85	D11.1	102,13	Studnia	Typowa	1,20	102,13	100,01
4,42	w22	102,23	Wpust	Uliczny	0,60	102,23	100,07
2,05	w23	102,23	Wpust	Uliczny	0,60	102,23	100,15
7,8	D13.1	102,12	Studnia	Typowa	1,20	102,12	100,10

4,42	w24	102,03	Wpust	Uliczny	0,60	102,03	100,08
2,04	w25	102,03	Wpust	Uliczny	0,60	102,03	100,06
7,15	D15.1	102,41	Studnia	Typowa	1,20	102,41	100,30
4,42	w26	102,49	Wpust	Uliczny	0,60	102,49	100,51
2,05	w27	102,49	Wpust	Uliczny	0,60	102,49	100,49
4,42	w28	103,23	Wpust	Uliczny	0,60	103,23	101,15
2,04	w29	103,23	Wpust	Uliczny	0,60	103,23	101,13
11,08	D18.1	103,61	Studnia	Typowa	1,20	103,61	101,03
4,42	w30	103,97	Wpust	Uliczny	0,60	103,97	102,08
2,04	w31	103,97	Wpust	Uliczny	0,60	103,97	101,96
4,28	w32	104,30	Wpust	Uliczny	0,60	104,30	102,38
1,7	w33	104,30	Wpust	Uliczny	0,60	104,30	102,45
2,03	w35	104,57	Wpust	Uliczny	0,60	104,57	102,70
4,43	w34	104,57	Wpust	Uliczny	0,60	104,57	102,82
1,39	w37	104,85	Wpust	Uliczny	0,60	104,85	102,87
4,16	w36	104,85	Wpust	Uliczny	0,60	104,85	103,01
2,05	w39	105,17	Wpust	Uliczny	0,60	105,17	103,30
4,43	w38	105,17	Wpust	Uliczny	0,60	105,17	103,42
2,05	W41	106,05	Wpust	Uliczny	0,60	106,05	104,00
4,43	w40	106,05	Wpust	Uliczny	0,60	106,05	104,12
0,00	WYLOT 2	98,00	Wylot		0,50	98,20	97,85
6,01	E1	99,30	Studnia	Typowa	1,20	99,30	98,10
2,80	E1.1	99,30	Wpust	Uliczny	0,60	99,30	97,32
7,88	E1.2	99,30	Wpust	Uliczny	0,60	99,30	97,35

Kanalizacja sanitarna

Mb	Pkt	RTi	Typ	Rodz	Dn	Rz1	Rz2
[m]		[m npm.]			[m]	[m npm.]	[m npm.]
0,00	S1	106,68	Studnia		1,2	106,68	101,14
22,52	S2	105,89	Studnia	Typowa	1,2	105,89	101,25
25,45	S3	105,81	Studnia	Typowa	1,2	105,81	101,27
45,21	S4	105,34	Trójnik		0,2	105,34	101,37
80,18	S5	105,09	Studnia	Typowa	1,2	105,09	101,54
0,83	S4.1	105,34	.		0,2	105,34	101,41

Kanalizacja deszczowa

Mb	Pkt	X	Y	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3	RW3	DW3
[m]				[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]
0	WYLOT	7503264,12	5774119,43	97,80	0,00	76,80	97,80	0,32									
11,26	D1	7503261,56	5774130,39	97,83	0,32	237,20	97,83	0,32									
14,35	REG1	7503263,71	5774132,62	97,84	0,32	185,30	97,84	0,80									
21,6	T1	7503269,20	5774137,35	97,86	0,80	180,00	97,86	0,80	90,00	97,96	0,40						
30,83	OS	7503276,19	5774143,37	97,88	0,80	177,90	97,88	0,80	0,00	0,00	0,00						
35,26	D2	7503279,44	5774146,39	97,88	0,80	178,30	97,88	0,80	249,20	98,08	0,20	136,50	98,08	0,20			
76,26	D3	7503308,66	5774175,15	97,97	0,80	179,70	97,97	0,80	136,80	98,27	0,20	249,90	98,27	0,20			
80,95	D4	7503311,98	5774178,46	97,98	0,80	180,00	97,98	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
113,28	D5	7503334,91	5774201,25	98,04	0,80	179,90	98,04	0,80	250,40	98,34	0,20	136,30	98,54	0,20			
146,28	D6	7503358,28	5774224,55	98,11	0,80	180,10	98,11	0,80	250,60	98,61	0,20	137,20	98,81	0,20			
181,28	D7	7503383,11	5774249,22	98,18	0,80	179,70	98,98	0,40	250,40	99,18	0,20	136,70	99,18	0,20			
219,28	D8	7503409,93	5774276,13	99,05	0,40	180,50	99,05	0,40	251,40	99,95	0,20	134,80	99,95	0,20			
256,28	D9	7503436,27	5774302,12	99,24	0,40	179,80	99,24	0,40	250,30	100,24	0,20	136,60	100,24	0,20			
290,28	D10	7503460,40	5774326,08	99,41	0,40	179,00	99,41	0,40	278,60	100,41	0,20	136,00	100,71	0,20	230,20	100,41	0,20
320,28	REG2	7503481,32	5774347,57	99,56	0,40	180,00	99,56	0,80	0,00	0,00	0,00						
334,14	D11	7503490,99	5774357,51	99,60	0,80	180,00	99,60	0,80	90,40	100,00	0,40						
351,23	D12	7503502,91	5774369,75	99,65	0,80	180,80	99,65	0,80	250,10	100,65	0,20	137,20	100,85	0,20			
362,24	D13	7503510,71	5774377,52	99,68	0,80	180,00	99,68	0,80	270,00	100,08	0,40	0,00	0,00	0,00			
386,88	D14	7503528,16	5774394,92	99,76	0,80	180,20	99,76	0,80	251,00	100,66	0,20	137,70	100,76	0,20			
428,04	D15	7503557,40	5774423,88	99,88	0,80	180,00	99,88	0,80	270,00	100,28	0,40	0,00	0,00	0,00			
431,23	D16	7503559,67	5774426,13	99,89	0,80	178,00	100,39	0,80	249,10	101,09	0,20	136,00	101,19	0,20			
476,18	D17	7503590,44	5774458,90	100,53	0,80	177,80	100,53	0,80	249,10	101,73	0,20	135,90	101,83	0,20			
502,01	D18	7503607,40	5774478,38	100,60	0,80	180,00	100,60	0,80	90,10	101,00	0,40	0,00	0,00	0,00			
521,13	D19	7503619,96	5774492,79	100,66	0,80	177,10	100,66	0,80	249,10	102,66	0,20	135,80	102,66	0,20			
551,13	D20	7503638,52	5774516,36	100,75	0,80	180,00	101,95	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
594,63	D21	7503665,43	5774550,54	102,17	0,32	177,10	102,17	0,32	254,80	102,97	0,20	123,90	103,17	0,20			

Budowa ulicy Wilanowskiej w Józefosławiu

640,98	D22	7503692,25	5774588,34	102,40	0,32	178,10	102,40	0,32	136,00	103,40	0,20	249,20	103,40	0,20			
681,43	D23	7503714,57	5774622,08	102,60	0,32	179,70	102,60	0,32	90,10	103,60	0,20	269,50	103,60	0,20			
720,93	D24	7503736,16	5774655,15	103,00	0,32	180,00	103,00	0,32	137,40	104,00	0,20	250,10	104,00	0,20			
760,93	D25	7503758,03	5774688,64	104,20	0,32	180,00	0,00	0,00	137,50	104,70	0,20	250,10	104,70	0,20			
4,90	T2	7503266,00	5774141,06	97,97	0,40	180,00											
4,39	w04	7503283,38	5774144,44	98,30	0,20	180,00											
2,10	w5	7503279,58	5774148,48	98,19	0,20	180,00											
2,04	w7	7503308,74	5774177,19	98,37	0,20	180,00											
4,42	w06	7503312,65	5774173,26	98,49	0,20	180,00											
4,41	w08	7503338,88	5774199,35	98,56	0,20	180,00											
2,04	w9	7503334,96	5774203,29	98,64	0,20	180,00											
4,43	w10	7503362,28	5774222,63	98,83	0,20	180,00											
2,01	w11	7503358,36	5774226,56	98,91	0,20	180,00											
4,41	w12	7503387,09	5774247,31	99,40	0,20	180,00											
2,03	w13	7503383,17	5774251,24	99,28	0,20	180,00											
4,56	w14	7503414,03	5774274,11	100,04	0,20	180,00											
2,15	w15	7503409,92	5774278,28	100,06	0,20	180,00											
4,42	w16	7503440,26	5774300,21	100,46	0,20	180,00											
2,02	w17	7503436,34	5774304,14	100,34	0,20	180,00											
9,25	w19	7503465,86	5774318,61	100,59	0,20	180,00											
2,05	w20	7503460,44	5774328,13	100,81	0,20	180,00											
11,70	w21	7503472,04	5774324,97	100,52	0,20	180,00											
5,85	D11.1	7503486,83	5774361,62	100,01	0,40	180,00											
4,42	w22	7503506,95	5774367,92	100,87	0,20	180,00											
2,05	w23	7503502,97	5774371,80	100,95	0,20	180,00											
7,80	D13.1	7503516,22	5774372,00	100,10	0,40	180,00											
4,42	w24	7503532,13	5774392,97	100,88	0,20	180,00											
2,04	w25	7503528,26	5774396,95	100,86	0,20	180,00											
7,15	D15.1	7503562,43	5774418,80	100,30	0,40	180,00											
4,42	w26	7503563,69	5774424,31	101,31	0,20	180,00											

Budowa ulicy Wilanowskiej w Józefosławiu

2,05	w27	7503559,71	5774428,18	101,29	0,20	180,00											
4,42	w28	7503594,53	5774457,22	101,95	0,20	180,00											
2,04	w29	7503590,41	5774460,94	101,93	0,20	180,00											
11,08	D18.1	7503599,05	5774485,66	101,03	0,40	180,00											
4,42	w30	7503624,11	5774491,27	102,88	0,20	180,00											
2,04	w31	7503619,85	5774494,83	102,76	0,20	180,00											
4,28	w32	7503669,38	5774548,86	103,18	0,20	180,00											
1,70	w33	7503664,91	5774552,16	103,25	0,20	180,00											
2,03	w35	7503691,95	5774590,34	103,50	0,20	180,00											
4,43	w34	7503696,54	5774587,23	103,62	0,20	180,00											
1,39	w37	7503713,41	5774622,85	103,67	0,20	180,00											
4,16	w36	7503718,06	5774619,81	103,81	0,20	180,00											
2,05	w39	7503735,83	5774657,17	104,10	0,20	180,00											
4,43	w38	7503740,47	5774654,14	104,22	0,20	180,00											
2,05	W41	7503757,70	5774690,67	104,80	0,20	180,00											
4,43	w40	7503762,35	5774687,63	104,92	0,20	180,00											
0,00	WYLOT 2	7503237,66	5774120,59	98,00	0,00	277,90	98,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
6,01	E1	7503236,83	5774114,64	98,10	0,50	180,00	0,00	0,00	95,10	98,10	0,16	119,90	98,10	0,16			
2,80	E1.1	7503239,56	5774114,01	98,12	0,16	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
7,88	E1.2	7503243,05	5774109,8	98,15	0,16	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

Kanalizacja sanitarna

Mb	Pkt	X	Y	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2	K3	RW3	DW3
[m]				[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]	stopnie	[m npm.]	[m]
0,00	S1	7503771,17	5774700,01	101,14	0,00	302,30	101,14	0,20	0,00	0,00	0,00						
22,52	S2	7503759,14	5774680,97	101,25	0,20	227,40	101,25	0,20	0,00	0,00	0,00						

Konsorcjum firm:

ROBIMART PRACOWNIA PROJEKTOWA

ROBIMART SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Budowa ulicy Wilanowskiej w Józefosławiu

25,45	S3	7503756,26	5774680,45	101,27	0,20	133,60	101,27	0,20	0,00	0,00	0,00						
45,21	S4	7503745,44	5774663,92	101,37	0,20	179,90	101,37	0,20	90,30	101,37	0,20						
80,18	S5	7503726,33	5774634,62	101,54	0,20	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
0,83	S4.1	7503746,13	5774663,46	101,41	0,20	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						

RYSUNKI**Zestawienie rysunków**

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Nr strony
1	Plan orientacyjny	1	
2	Zagospodarowanie terenu – sieć KD i sieć KS	2	
3	Zagospodarowanie terenu – sieć KD i sieć KS	3	
4	Profil podłużny KD	4	
5	Profil podłużny KD	5	
6	Profil podłużny KD	6	
7	Profil podłużny KS	7	
8	Schemat studni rewizyjnej	8	
9	Schemat wpustu ulicznego	9	
10	Schemat wylotów do rowu	10	