

OPIS TECHNICZNY.

1.1. Podstawa opracowania.

- 1.1.1. Umowa zawarta z Gminą Poniec dnia **14.11.2013** r. na wykonanie dokumentacji budowlanej na: „**Przebudowa ul. Kościuszki w Poniecu**”.
- 1.1.2. Uzgodnienia z inwestorem w sprawie rozwiązań projektowych.
- 1.1.3. Warunki techniczne dla kanalizacji deszczowej z dnia 20.12.2013 wydane przez Urząd Gminy Poniec.
- 1.1.4. Mapa sytuacyjna do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez firmę „Usługi Geodezyjno-Kartograficzne” Dorota Padurska w Krzemieniewie ul. Dworcowa 130 – geodetę uprawnionego Henryka Walczewskiego – nr uprawnień 11888.
- 1.1.5. Mapa ewidencyjna wraz z wypisem działek.
- 1.1.6. Uzgodnienia w Zespole Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Gostyniu.
- 1.1.7. Pomiary w terenie.

1.2. Nazwa i adres obiektu:

- „Przebudowa ul. Kościuszki w Poniecu”
- Branża sanitarna – kanalizacja deszczowa - przebudowa
- Na podstawie Wykazu właścicieli i władających ustalono, że przedsięwzięcie (kanalizację deszczową) zlokalizowano na działkach o następujących numerach ewidencyjnych: 153/1 i 153/2 położonych w obrębie 0001 Poniec miasto.
- Województwo wielkopolskie, powiat gostyński, gmina Poniec.

1.3. Nazwa zamawiającego.

- Burmistrz Miasta i Gminy Poniec działający w imieniu Gminy Poniec.

1.3.1. Adres zamawiającego:

- Urząd Miasta i Gminy Poniec ul. Rynek 24, 64-125 Poniec.

1.4. Nazwa jednostki projektowej.

- Biuro Projektowe Drogownictwa „RONDO”.

1.4.1. Adres jednostki projektowej.

- Ul. Zofii Ryblewskiej – Cichońskiej 4d , 63-900 Rawicz.

1.4.2. Projektant:

- mgr inż. Andrzej Kędziora
- specjalność konstrukcyjno - inżynierska w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
- uprawnienia numer ewidencyjny 1616/93/Lo

1.4.3. Asystent projektanta - projektant:

- mgr inż. Mieczysław Olejniczak
- specjalność zakresie wodnych melioracji i ujęć wodnych
- uprawnienia 1242/89/Lo

1.5. Dane charakterystyczne istniejącego obiektu.

1.5.1. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi.

Będący przedmiotem opracowania zakres obejmuje w trasie drogi powiatowej (ulicy T. Kościuszki w Poniecu) przebudowę jezdni i chodnika oraz przebudowę kanalizacji deszczowej dla poprawy warunków lokalnego ruchu kołowego oraz poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszego wzdłuż ulicy. Odcinek (ulicy T. Kościuszki) objęty opracowaniem stanowi jest drogą powiatową Gostyń-Poniec-Bojanowo nr 4906 na terenie miasta Poniec. połožio(ulica Kolejowa) z drogami gminnymi – przedłużeniem ulicy Topolowej i z ulicą Ogrodową. Odcinek objęty opracowaniem branży sanitarnej – przebudowy kanalizacji deszczowej ogranicza się tylko do części ulicy T.

Kościuszki na działce nr 153/1 i obejmuje też część działki nr 153/2 – ulicę Respądką w obrębie przebudowy nawierzchni na skrzyżowaniu tych ulic. Obecnie ulica posiada nawierzchnię bitumiczną. Pobocza ulicy są chodnikami o zmiennej szerokości. Szczegółowo powiązanie drogi z innymi drogami pokazuje mapa poglądowa (rys. nr 1), mapa do celów projektowych i plan zagospodarowania terenu (rys. nr 2).

1.5.2. Zarys - położenie terenu.

Przebudowie podlega droga powiatowa odcinek w mieście Poniec w strefie gęstej zabudowy głównie mieszkalnej. Niweleta drogi biegnie zgodnie z terenem. Spadki podłużne drogi są skierowane od środka odcinka drogi, a najniższe miejsce znajdują się w pobliżu końców przebudowywanego odcinka. Górny odcinek ulicy został wcześniej przebudowany podczas robót związanych z przebudową skrzyżowania ulicy T. Kościuszki z ulicą Krobska Szosa. Przebudowa objęła też kanalizację deszczową na tym obszarze. Odcinek objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się tym, że istniejąca kanalizacja deszczowa na początku i końcu odcinka posiada bardzo małą różnicę wysokości poniżej spadków minimalnych. Wysokie położenie odbiornika wód opadowych wymusza płytkie posadowienie kanału odpływowego i nie jest on objęty opracowaniem.

Trasa ulicy T. Kościuszki objęta opracowaniem wyniesiona jest do rzędnych 88,30 – 88,90 m npm, i zbliżona jest do otaczającego terenu.

1.5.3. Warunki gruntowo – wodne.

Wobec braku badań zalegających gruntów podłoża drogowego, na podstawie wiedzy Zamawiającego, oraz własnej analizy terenowej należało przyjąć warunki wodne jako przeciętne, a występujące grunty jako wątpliwe kwalifikując je do grupy nośności podłoża G2. Położenie wód gruntowych jest zmienne, zależne od wysokości i czasu trwania opadów. Ze względu na rzeźbę terenu możliwe jest występowanie okresowo wód gruntowych na poziomie posadowienia kanałów lub wyższym.

1.5.4. Urządzenia obce.

Na stanowiącym przedmiot opracowania odcinku znajdują się następujące urządzenia obce:

W obrębie pasa drogowego

- Kanalizacja sanitarna **Ø 200 mm**,
- Sieć wodociągowa **Ø 200 mm**,
- Sieć gazociąg **Ø 200 mm**,
- Przyłącza sanitarne,
- Przyłącza wodociągowe **Ø 32-40 mm**,
- Kable telekomunikacyjne,
- Linia energetyczna **NN słupowa**
- Linia energetyczna **ENN kablowe**,
- Sieć gazociągowa **Ø 125 mm**,
- Przyłącza wodociągowe **Ø 32-40 mm**.
- Nawierzchnia jezdni bitumiczna
- Nawierzchnia chodnikowa.

1.6. Stan istniejący.

Droga ma kanalizację deszczową. Ujęcie wód następuje przez studnie – wpusty uliczne przy krawężnikach jezdni. Istniejący kanał deszczowy od skrzyżowania z ulic Kościuszki, Gostyńskiej, Harcerskiej i Szkolnej ma średnicę 600 mm i jest on odbiornikiem wód z kanałów w tych ulicach. W ulicy Kościuszki od tego skrzyżowania jest kanał deszczowy o średnicy 500 mm, aż do skrzyżowania z ulicą Respądką. Za skrzyżowaniem ulicy Kościuszki z ulicą Respądką są kanały deszczowe o średnicy 300 mm w obu ulicach. Studnie na kanale deszczowym w ulicy Kościuszki mają osadniki ze względu na prawie zerowe spadki rurociągów. Wpusty uliczne są połączone z kanałem

różnie, przez studnie i bezpośrednio do rurociągu. Do kanału o średnicy 500 mm jest włączony kanał deszczowy o średnicy 200 mm i zaprojektowany w ramach innego opracowania kanał deszczowy z terenu przedszkola (uzgodnienie ZUDP K465/11). Kanał deszczowy jest w złym stanie technicznym, jest nieszczelny i może być pozarywany (wg Inwestora). Kanał jest płytko posadowiony. W dolnym odcinku kanał deszczowy \varnothing 500 i gazociąg \varnothing 200 stykają się, a w miejscu styku prawdopodobnie została zlikwidowana studnia deszczowa – wskazuje na zmianę kierunku trasy kanału. Do kanału deszczowego są odprowadzane wody deszczowe z dachów budynków przy ulicy. Woda z rynien spływa rurami spustowymi na powierzchnię chodników i dalej do ścieków przy krawężnikach jezdni.

Pozostałe urządzenia infrastruktury podziemnej są wymienione w p.1.5.4. i pokazane na mapie do celów projektowych. Nie wyklucza się istnienia innych nie pokazanych na mapie i nie wymienionych urządzeń podziemnych

1.7. Opis rozwiązań projektowych.

Zmiany w dotychczasowej infrastrukturze zagospodarowania terenu. Dotychczasowa ulica: jezdnia i chodniki zostaną przebudowane. W wyniku przebudowy nastąpi zmiana niwelety osi drogi – podwyższenie o ok. 10 cm. Odwodnienie drogi następować będzie w wyniku daszkowatego przekroju poprzecznego drogi i równoległego do niwelety osi spadku podłużnego ścieków przy krawężnikach. Ze względu na mały spadek podłużny nastąpiło zwiększenie ilości studni ściekowych i ich rozmieszczenie w nowym planie drogi.

Zaprojektowano rozbiórkę istniejących kanałów i wpustów ulicznych. W miejsce rozebranego kanału zaprojektowano nowy kanał. W strefie styku z gazociągiem \varnothing 200 mm zaprojektowano kanał deszczowy po nowej trasie odsuniętej od gazociągu. W tym celu zaprojektowano także korektę istniejącego kanału sanitarnego \varnothing 200 mm, i pobudowanie na nim dodatkowo dwóch studni w punktach zmiany trasy oraz przedłużenie dwóch przyłączy sanitarnych i skrócenie jednego przyłącza. Posadowienia kanału sanitarnego i kanału deszczowego nie kolidują. W strefie styku kanału deszczowego z gazociągiem nie przewiduje się rozbiórki istniejącego kanału, ale jego zabetonowanie.

Przewiduje się rozbiórkę nawierzchni drogowej w trasie kanału deszczowego i w miejscach rozbiórki wpustów ulicznych i studni na kanale deszczowym. Odbudowę nawierzchni drogowej w trasie rozebranych i pobudowanych kanałów przewiduje się tylko do poziomu warstwy wiążącej. Warstwa ścieralna zostanie wykonana w ramach projektu branży drogowej i tam też zostanie ujęta w kosztorysie.

Kanalizacja deszczowa

Odwodnienie projektowanego odcinka drogi odbywać się będzie powierzchniowo, przez nadanie normatywnego profilu podłużnego i spadków poprzecznych nawierzchni jezdni (spadek dwustronny 2 %) i miejsc postojowych, pozwalających na odprowadzenie wód do projektowanej kanalizacji deszczowej. Odbiornikiem wód deszczowych z projektowanej do przebudowy sieci będzie istniejący kanał deszczowy \varnothing 600 mm.

Odwodnienie odcinka drogi projektuje się przez:

- pobudowanie kanału deszczowego Kd „A” z rur PVC o wytrzymałości obwodowej SN10 kN/m², długości 328,40 m z odpływem do istniejącego kanału deszczowego \varnothing 600 w trasie ulicy Harcerskiej:

- kanału z rury PVC \varnothing 500 mm – 200,10 m
- kanału z rury PVC \varnothing 315 mm – 128,30 m
- studnie betonowe \varnothing 1200 mm z osadnikiem z włazem żeliwnym D 400 z wypełnieniem betonowym – 7 szt.
- studnie betonowe \varnothing 1200 mm z włazem żeliwnym D 400 z wypełnieniem betonowym – 3 szt.
- studnie betonowe \varnothing 1000 mm z osadnikiem z włazem żeliwnym D 400 z wypełnieniem betonowym – 4 szt.

- studnie ściekowe Ø 500 mm z kratką ściekową D 400 – 19 szt.
- przykanaliki z rury PVC 160 mm SN8 kN/m² – o łącznej długości 47,50 m
- pobudowanie kanału deszczowego Kd „B” z rury PVC o wytrzymałości obwodowej SN10 kN/m², długości 9,50 m z odpływem do kanału deszczowego Kd „A” Ø 200 mm tylko do granicy działkę 153/1:
 - kanału z rury PVC Ø 200 mm – 9,50 m
- pobudowanie kanału deszczowego Kd „C” na działkę 153/2 z rury PVC o wytrzymałości obwodowej SN8 kN/m², długości 21,90 m z odpływem do kanału Kd „A”:
- kanału z rury PVC Ø 315 mm – 21,90 m
- studnie betonowe Ø 1000 mm z włazem żeliwnym D 400 z wypełnieniem betonowym – 1 szt.

Długość kanalizacji deszczowej ogółem:

- Ø 200 mm – 9,50 m
- Ø 315 mm – 150,20 m
- Ø 500 mm – 200,10 m
- studnie betonowe Ø 1000 mm – 5 szt.
- studnie betonowe Ø 1200 mm – 10 szt.
- Przykanaliki – Ø 160 mm – 47,50 m
- studnie ściekowe Ø 500 mm z kratką ściekową D 400 – 19 szt.

Kanalizacja sanitarna

W związku ze zmianą trasy kanału deszczowego w stresie styku z gazociągami zastosowano korektę trasy kanału sanitarnego. Zaprojektowano rozbiórkę studni kanału sanitarnego aby zrobić miejsce dla kanału deszczowego. Zmiana trasy kanału sanitarnego obejmuje pobudowanie 2 studni na istniejącym kanale i pobudowaniu kanału Ø 200 mm łączącego te studnie.

Przebudowa obejmuje:

- pobudowanie kanału deszczowego KS na działce 153/1 z rury PVC o wytrzymałości obwodowej SN8 kN/m², długości 23,60 m z odpływem do kanału istniejącego:
 - kanału z rury PVC Ø 200 mm – 23,60 m
 - studnie betonowe Ø 1000 mm z włazem żeliwnym D 400 z wypełnieniem betonowym – 2 szt.
 - przedłużenie przyłączy kanalizacyjnych kanału z rury PVC Ø 160 mm – 2 szt. tj. – 2,60 m

Kanały:

Projektuje się kanały z rur PVC kielichowych jednorodnych litych Ø 200, 315 i 500 mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Rury układać na przygotowanym podłożu tak aby rura oparta była na całej długości ¼ obwodu. Spadki i głębokości kanałów ustalać na podstawie profili podłużnych a trasę wytyczać w oparciu o plan sytuacyjny i studnie istniejące. Wytrzymałość obwodowa rur PVC – dla kanału w trasie ulicy Kościuszki przynajmniej 10 kN/m² ze względu na płytkie posadowienie kanału (500/16/2 mm, 315/10,2 mm, 200/6,5 mm, 160/5,2 mm), 8 kN/m² dla kanału w trasie ul. Respądka oraz kanału sanitarnego. Wokół rury wykonać ręczną obsypkę z gruntu niespoistego i zagęścić ją ręcznie. Osypka i zagęszczenie ręczne musi być wykonane do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury. Przy podbijaniu osypki w warstwie poniżej połowy dbać aby nie następowało wynoszenie rury. Po ułożeniu odcinka pomiędzy studniami wykonywać sukcesywnie próby szczelności kanałów. Zaznacza się, inspekcja kanałów przy użyciu kamer, tzw. „kamerowanie” kanałów nie jest próbą szczelności.

Studnie połączeniowe i kontrolne na kanałach:

Projektuje się studni Ø 1200 1000 mm wykonane z prefabrykatów betonowych z betonu min. B45, W8, łączonych na uszczelki gumowe, z fabrycznie wyprofilowanymi kinetami odpowiednio 200, 315 i 500 mm dla kanału i 160 mm dla przykanalików oraz studnie z osadnikami o głębokości min. 50 cm i kręgami z dobranymi średnicami przejść dla kanałów. Osadniki są zaprojektowane ze względu na spadek kanału mniejszy od normatywnego. Wszystkie przejścia przez ścianę studni wykonać z zastosowaniem tulei (przejścia szczelne).

Jako zwieńczenie studni ułożyć właz żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Właz zabezpieczyć przed przesunięciem betonowym pierścieniem Ø1000mm i Ø680mm.

Studnie wyposażać w stopnie zjazdowe.

Studnię posadzić na podsypce piaskowej gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Studnie ściekowe:

Projektuje się studnie ściekowe betonowe Ø 500 mm. z dennicą prefabrykowaną i z osadnikiem min. 0,40 m.

Na studniach ściekowych należy posadzić wpust uliczny żeliwny, przejazdowy typu ciężkiego wg. PN/H – 74081

Studnie ściekowe wykonać wg rysunku załączonego do niniejszego opracowania.

Studnie posadzić na podsypce piaskowej gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Przykanaliki

Przykanaliki wykonać z rury PVC 160 x 5,2 mm. o sztywności obwodowej SN 8 ze spadkiem 2% w kierunku studni połączeniowej.

Rzędne włazów i kratek ściekowych zostały ustalone na podstawie projektu branży drogowej.

Rzędne posadowienia studni połączeniowych, studni ściekowych, rzędne włazów, kratek ściekowych, rzędne wlotu i wylotu przykanalików oraz ich długości przedstawia załącznik do opracowania „Zestawienie studni, wpustów i przykanalików”.

1.8. Roboty budowlane:

Roboty ziemne

wykopy :

Projektuje się jako :

- wąskoprzestrzenne

- wykonywane mechanicznie a w sąsiedztwie istniejących urządzeń podziemnych ręcznie.

Minimalna szerokość wykopu winna być co najmniej 0,30 m z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury.

Stosować szerokości wykopów podane rys. 7 w przypadku stosowania metalowych obudów typu skrzyniowego (boks) do umocnienia pionowych ścian wykopów.

Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych a następnie wykonać podsypkę z pospółki (Po) gr. min. 15 cm (uziarnienie: $f_i \leq 2\%$, $50\% \geq f_k + f_z > 10\%$).

Po ułożeniu kanału lub przykanalika wykonać :

- *obsypka:* zasypanie ręczne gruntem rodzimym o strukturze piasku lub piaskiem tzw. strefy niebezpiecznej do wys. 0,30 m. ponad wierzch rury .

Zagęszczenie gruntu warstwami gr. 15-20 cm. do min. 98 % ZMP (Zmodyfikowana Metoda Proctora) ubijakami ręcznymi (zgodnie z BN-77/8931-12). Dla ewentualnych przewodów zlokalizowanych poza drogami obsypkę zagęścić do min 85 % ZMP

- *zasypka:* zasypanie mechaniczne pozostałej części wykopu do powierzchni terenu gruntem o strukturze piasku lub piaskiem.

Zagęszczenie mechaniczne gruntu warstwami do 30 cm. do min. 95 % ZMP dla przewodów umieszczonych pod drogami. Wysokość zasypywania wykopów koordynować z robotami ziemnymi pod nawierzchnię drogową w przypadku jednoczesnej realizacji budowy kanalizacji i budowy projektowanej nawierzchni drogowej.

Zagęszczenia wykonywać od ścian wykopu w kierunku rury.

1.9. **Odwodnienia**

W związku z występowaniem w podłożu gruntów gliniastych oraz wysokim położeniem wód gruntowych przewiduje się napływ wód gruntowych. W przypadku wystąpienia opadów mogą wystąpić napływy wód przez kanał odbiornik w postaci cofkilkalne sączenia wód gruntowych. Należy wówczas dobrać sposób odwodnienia wykopów np. za pomocą pomp przeponowych lub za pomocą igłofiltrów. Prace pomp ewidencjonować w dzienniku pompowań i rozliczać powykonawczo. Poziom wód gruntowych będzie zmienny zależnie od pory roku oraz długości okresu bezopadowego. Odwodnienie prowadzić metodą liniową przy użyciu igłofiltrów o średnicy 50 mm o głębokości zapuszczenia do 4 m. Igłofiltr zapuszczać po jednej stronie wykopu w odległości co 1 m. Czas prowadzenia odwodnień powinien zapewniać przynajmniej jednoliniowy front robót. Prowadzić dziennik pracy pomp dla odwodnień. Stosować pompy z napędem spalinowym. Wodę z pompowań odprowadzać węzami parcianymi.

1.10. **Ochrona środowiska :**

Zamierzenie inwestycyjne nie wpływa ujemnie na środowisko, nie pogarsza ładunku przestrzennego terenu, natomiast wzbogaci infrastrukturę branży sanitarnej, wpływa korzystnie na zabudowę, estetykę miasta i poprawę warunków bytowania ludności. Zaznaczyć jednak należy, że wody opadowe i roztopowe odprowadzane z dróg są ściekami i przed wprowadzeniem do wód powierzchniowych lub do ziemi powinny ulegać podczyszczeniu tak aby ilość zawiesiny w 1m^3 nie przekraczała 100 mg a ilość substancji ropopochodnych 15 mg. W tym jednak przypadku wody opadowe będą odprowadzane do istniejącego kanału deszczowego i nie ma potrzeby wyposażania projektowanych kanałów w urządzenia podczyszczające. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt wyposażenia wpustów ulicznych i studni w osadniki, w których gromadzić się będą osady i piasek. Ponieważ osady zgromadzone w osadnikach studzienek posiadają dużą zdolność sorpcyjną w stosunku do substancji ropopochodnych, są one odpadem szkodliwym dla środowiska i powinny podlegać utylizacji w firmach zajmujących się unieszkodliwianiem tych odpadów, lub mogą być składowane na wysypiskach odpadów niebezpiecznych dla środowiska. Do kanalizacji deszczowej nie wolno odprowadzać żadnych innych ścieków.

W trakcie realizacji robót przestrzegać:

podczas montażu rur PVC, ich cięcia powstają odpady w postaci wiórów i krótkich odcinków rur, które nie podlegają rozkładowi w ziemi i dlatego wykonawca jest zobowiązany do ich zbierania i przekazywania do recyklingu w celu powtórnego przetworzenia. Materiały z rozbiórki studni i rurociągów oraz nawierzchni drogowej umieścić na składowisku odpadów. Żeliwne włazy ze studni i wpustów ulicznych – sposób likwidacji uzgodnić z Inwestorem.

1.11. **Obliczenie ilości wód opadowych**

Oznaczenia

F	- powierzchnia zlewni cząstkowych wg rodzaju zabudowy
F_r	- zredukowana powierzchnia zlewni [ha]
U	- powierzchnia dróg i ulic
MN	- zabudowa mieszkalna
Z	- tereny zielone, zieleńce, ogrody, tereny rolne
ψ	- współczynnik spływu
q	- natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$]
Q_m	- odpływ ze zlewni [dm^3/s]
t	- czas trwania deszczu miarodajnego [min.] $t = \Sigma 1, 2t_p + t_k$
t_k	- czas koncentracji [min.]
t_p	- czas przepływu ścieku deszczowego [min.]
v_p	- prędkość przepływu zakładana [m/s]
Q_z	- przepływ w przewodzie całkowicie napełnionym [dm^3/s]

v_z	-	prędkość w	-,-	-,-	-,-
h	-	napelnienie rurociągu [cm]			
Q	-	przepływ przy napelnieniu h [dm ³ /s]			
v	-	prędkość przy napelnieniu h [m/s]			
α	-	stosunek Q/Q_z			
β	-	stosunek v/v_z			
γ	-	stosunek h/d			
d	-	średnica rurociągu [mm]			
b	-	długość odcinka obliczeniowego [m]			
T	-	ustalony czas przepływu [min.]			
C	-	częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego			
$p\%$	-	prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu miarodajnego			

Informacje ogólne: Suma opadu rocznego dla Ponieca jest w obszarze izohiety 600 mm

Na załączonym planie naniesiono powierzchnie wyznaczonych zlewni opadowych kanału deszczowego Kd „A”

Powierzchnie zlewni do ulicy Kościuszki

L.p.	Oznaczenie	Zlewnia opadowa	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana [ha]
1		3	4	5	6	7
1.	3	Ul. Krobska Szosa	Nawierzchnia uliczna	1530	0,70	0,107
2.		+ 20%	Zabudowa luźna	310	0,80	0,025
3.	1b	Ul. Kościuszki	Nawierzchnia uliczna	1220	0,85	0,104
4.		+ 20%	Zabudowa luźna	240	0,80	0,019
Suma powierzchni zredukowanej poz. 1-4						0,255
5.	2	Ul. Respądek	Nawierzchnia uliczna	1230	0,80	0,098
6.		+ 30%	Zabudowa luźna	370	0,70	0,026
7.	1a	Ul. Kościuszki	Nawierzchnia uliczna	2410	0,85	0,205
8.		+ 20%	Zabudowa luźna	480	0,70	0,034
9.	4	Teren przedszkola	Zabudowa pawilonowa	3710	0,35	0,130
10.	5	KD 200	Zabudowa pawilonowa	2050	0,35	0,072
Suma powierzchni zredukowanej poz. 5-10						0,565
Razem				13550	-	0,820

Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji deszczowej zlewnia ul. Kościuszki

L.p.	Odcinek ul. - kat.	Długość b m	Spadek i ‰	Fr ha	d mm	v_p m/s	$t_p=$ min	t_k min	t min	t przyj. min	p/C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Kanał A	128,30	0,9	0,255	300	0,41	5,22	10	16,3	16,3	20/5
2.	Kanał A	200,10	1,6	0,565	500	0,80	4,17	10	21,3	21,3	20/5

Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji deszczowej zlewnia ul. Topolowej c.d.

L.p.	Odcinek ul. kat.	q dm ³ /s/ha	ΣF_r ha	Q_m dm ³ /s	Q_z dm ³ /s	v_z m/s	$\alpha=Q/Q_z$	$\beta=v/v_z$	$\gamma=h/d$	v m/s	h cm	$v-v_p$ m/s	T min
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.	Kanał A	123	0,255	31,4	30,0	0,41	1,05	1,14	0,87	0,47	26	0,06	4,55
2.	Kanał B	105	0,820	86,1	160	0,80	0,54	1,04	0,53	0,83	27	-0,03	4,02

Odpiływy miarodajne ze zlewni Q_m

L.p.	Zlewnia	Odpiływ [dm ³ /s]
1.	Kanał A	86,1

Odpiływ charakterystyczne

Ilość ścieków deszczowych dopływająca w czasie trwania deszczu $t = 15$ minut o częstotliwości C i prawdopodobieństwie p [%] dla warunków polskich obszarów o wysokości rocznego normalnego opadu $H = 600$ mm wg Błaszczyka dla zlewni o powierzchni zredukowanej Fr [ha]

L.p.	C [lat]	p [%]	Spływ q [dm ³ /s/ha]	Odpiływ Q [dm ³ /s]
Zlewnia kanał „A” – $Fr = 0,82$ ha				
1 .	1	100	85	69,7
2 .	2	50	100	82,0
3 .	5	20	135	110,7
4 .	10	10	163	133,7
Minimalny spływ podlegający oczyszczeniu			15	12,3
Spływ – Natężenie deszczu nawalnego Q_{NDN}			130	106,6
Odpiływ roczny $Q = H \times Fr = 0,600 \text{ m} \times 8200 \text{ m}^2 = 4920 \text{ m}^3$				

Obliczenie przepustowości odbiorników (kanałów wyższego rzędu)

Odbiornikiem wód z kanału A jest kanał deszczowy o średnicy 600 mm połączony studnią D1. Zlewnia kanału A jest zlewnią cząstkową istniejącego kanału deszczowego. Do studni połączeniowej D1 są włączone: kanał deszczowy o średnicy 400 mm z ulicy Drożdżyńskiego, kanał deszczowy o średnicy 400 mm z ulicy Szkolnej i przykanaliki z ulicy Gostyńskiej. Powyższy fakt może powodować większe napełnienia kanału A niż wynika to z obliczeń. Z uwagi na fakt istnienia dotychczasowego układu i jego działanie, pozostawia się dotychczasowy układ sieci kanałów deszczowych.

Dobór urządzeń podczyszczających ścieki opadowe

Ponieważ odpływ z projektowanego do przebudowy kanału deszczowego nastąpi do istniejącego kanału deszczowego, to urządzenia podczyszczające ścieki winny się znajdować w strefie odprowadzenia wód opadowych do wód powierzchniowych lub do ziemi, czyli w rejonie wylotów kanalizacji deszczowej. W związku z tym nie dobiera się urządzeń podczyszczających ścieki opadowe dla tego etapu inwestycji. Powyższe wykracza poza zakres niniejszego opracowania.

Z uwagi na małe spadki kanałów przewidziano zastosowanie studni kanalizacyjnych z osadnikami w celu przechwytywania osadów, na kanale o średnicy 300 mm – wszystkie studnie, a na kanale o średnicy 500 mm – część (60 %) studni.

1.12. Warunki wykonania robót :

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kanału wraz z oznakowaniem istniejących urządzeń podziemnych.
- W trakcie realizacji robót należy zwrócić uwagę na istniejące znaki geodezyjne, aby nie zostały uszkodzone względnie usunięte .
- Użyty do budowy materiał: rury PVC, prefabrykowane elementy betonowe studni, włazy żeliwno betonowe i kratki ściekowe muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych w Budownictwie i posiadać stosowne oznakowania.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z przepisami BHP , p.-poż., zasadami sztuki inżynierskiej, Prawa Budowlanego oraz planem BIOZ .
- Teren prowadzenia robót oznakować tablicami i taśmami ostrzegawczymi.
- W strefach urządzeń podziemnych wykonywać roboty ziemne sposobem ręcznym.
- W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanych istniejących urządzeń podziemnych powiadomić inwestora.
- Wykonywać podparcia i podwieszenia ewentualnych odkrytych urządzeń podziemnych.
- W strefie napowietrznych linii energetycznych pod napięciem zachować skrajne odległości dla maszyn

budowlanych.

- W przypadku znalezisk archeologicznych wstrzymać roboty i powiadomić służby archeologiczne i inwestora.
- Po wykonaniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- Wykonać powykonawczą inwentaryzację robót.

1.13. Stałe punkty wysokościowe.

Podstawę odniesienia wszystkich rzędnych wysokościowych stanowi reper wskazany przez obsługę geodezyjną budowy.

1.14. Uwagi.

1. Projekt należy realizować w oparciu o opisy wymiarów, które są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków.
2. Przed przystąpieniem do realizacji zadania, należy w celu zapobieżenia wystąpienia zagrożeń, uszkodzenia urządzeń obcych bądź ich dewastacji, bezwzględnie - z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym powiadomić wszystkie jednostki branżowe odpowiedzialne za organizację oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego, administrowanie sieciami, urządzeniami obcymi zlokalizowanymi w obrębie pasa drogowego – stosownie do będących integralną częścią dokumentacji uzgodnień.
3. Roboty na terenie dróg należy realizować w oparciu o zatwierdzony projekt organizacji ruchu.
4. Sprzęt i pracownicy biorący udział w procesie budowlanym muszą być wyposażeni bezwzględnie w Urządzenia oraz elementy zabezpieczające oraz ostrzegawcze pozwalające na zapewnienie warunków koniecznych i niezbędnych do bezpiecznego prowadzenia robót oraz zapewnienia bezpiecznych warunków użytkowników drogi pozostających w ruchu, stosownie do obowiązujących przepisów.
5. Przed przystąpieniem do realizacji robót, w porozumieniu z Inwestorem, kierownik budowy na podstawie rozporządzenia Ministra właściwego do spraw architektury i budownictwa sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, mając na uwadze stopień zagrożeń, jakie stwarzają poszczególne ich rodzaje.

Opracował:

Leszno, grudzień 2013 r.