

### III. PROJEKT TECHNICZNY

#### SPIS TREŚCI

1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI .....	2
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3. SPRAWY TERENOWO – PRAWNE .....	3
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE .....	3
4.1. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I WODNYCH .....	3
4.2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH .....	4
4.3. WNIOSKI I ZALECENIA .....	4
5. STAN ISTNIEJĄCY .....	4
6. ZAKRES NINIEJSZEGO PROJEKTU .....	4
6.1. TRASA KANAŁU .....	5
6.2. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY KANAŁU .....	5
6.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	5
6.4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE .....	11
6.5. PŁUKANIE KANAŁU .....	11
7. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT I BHP .....	11
8. UWAGI KOŃCOWE .....	12
9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UZBROJENIA PODZIEMNEGO W PASIE DROGOWYM .....	14

#### ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

	SKALA
Rys nr 1. Projekt zagospodarowania terenu.	– 1:500
Rys nr 2. Profil podłużny kanału	– 1:100/500
Rys nr 3. Posadowienie rur – przekroje nr 1 i nr 2.	
Rys nr 4a. Konstrukcja studni kanalizacyjnej Dw=1,20m.	– 1:25
Rys nr 4b. Konstrukcja studni kanalizacyjnej Dw=1,20m. Studnia nr 2.	– 1:25
Rys nr 4c. Konstrukcja studni kanalizacyjnej Dw=1,40m.	– 1:25
Rys nr 5. Przepady wewnętrzne w studniach prefabrykowanych Ø1,20m.	– 1:20
Rys nr 6a. Wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem Dw=50cm .	– 1:20
Rys nr 6b. Wpust deszczowy uliczny podwójny z osadnikiem Dw=50cm.	– 1:20
Rys nr 6c. Wpusty deszczowe uliczne boczne z osadnikiem Dw=50cm.	– 1:20
Rys nr 7. Płyta pokrywowa PPW-96/48	– 1:10
Rys nr 8. Płyta pokrywowa PPW-86/36	– 1:10
Rys nr 9. Zabezpieczenie istniejących kabli telefonicznych i elektrycznych.	
Rys nr 10. Zabezpieczenie istniejących rur wodociągowych i gazowych.	
Rys nr 11. Obudowa wykopów	

## **1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI.**

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie lubelskim, na terenie miasta Lublina w ulicy Andrzeja Struga.

## **2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie zostało wykonane w ramach zamówienia o nazwie „Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę brakującej części odwodnienia w ul. Struga w Lublinie. Podstawę dla niniejszego opracowania stanowiły następujące materiały:

- ✓ zlecenie i wytyczne Inwestora,
- ✓ wizja lokalna,
- ✓ mapa geodezyjna w skali 1:500,

Zakres projektu kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- wykonanie kanału DN300 mm o SN=8kN/m; kl. S na odcinku ulicy Struga o długości 162,0m wraz z wpustami deszczowymi w technologii wykopowej, z zastosowaniem rur PCV – U
- budowa studni Dw=1,20m całkowicie prefabrykowanych
- budowa wpustów deszczowych
- budowa odgałęzień bocznych do wpustów deszczowych , z rur PVC – U; DN=150mm o SN=8kN/m; kl. S w wykopie otwartym, umocnionym.
- włączenie do istniejącej studzienki w ul. Struga

W opracowaniu konstrukcyjnym korzystano z następujących materiałów:

- Katalog rur i kształtek firmy Wavin Metalplast – Buk Sp. z o. o. Buk k/Poznań
- Katalog rur i kształtek firmy Rurgaz Sp. z o. o. Kolonia Prawiedniki 57, 20-515 Lublin 51,
- Katalog prefabrykatów firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów
- Katalog prefabrykatów firmy Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. Warszawa
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- „Wytyczne techniczne do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Spółka z o.o. – Lublin, marzec 2011r
- „Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych” (skrypt oparty o ATV-A127); Andrzej Kulickowski, Politechnika Świętokrzyska Kielce 1996r.
- Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego do założeń techniczno – ekonomicznych budowy ulic i kolektora deszczowego w Lublinie ul. Kasprzowicza i Mełgiewska opracowana przez GOPROJEKT – Lublin – kwiecień 1974r.

- Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu technicznego budowy kolektora ściekowego „S” wzdłuż ulicy Łagiewnickiej i Kasprowicza w Lublinie – opracowana przez GEOPROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczno – Fizjograficzne i Geodezyjne Budownictwa w Lublinie – kwiecień 1976r.
- Opinia geotechniczna dotycząca oceny geotechnicznych warunków posadowienia kanalizacji sanitarnej na ul. H. Dziubińskiej w Lublinie – opracowana przez „GEOTECH” W Lublinie – wrzesień 2014r.
- „Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych” – Błaszczyk, Stamatello.
- Obowiązujące normy.

### **3. SPRAWY TERENOWO - PRAWNE.**

Projektowany kanał deszczowy usytuowany jest w ul. Struga i przebiega przez tereny działek geodezyjnych, które zostały wyszczególnione w poniższej tabeli:

ul. Struga

nr działki	arkusz	obręb
3	4	21

ul. Krasieńskiego

nr działki	arkusz	obręb
2/7	1	21

Działki obejmujące planowaną inwestycję w nie są wpisane do rejestru zabytków.

Planowa inwestycja nie podlega uzgodnieniu przez wojewódzkiego konserwatora zabytków.

### **4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.**

Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicy A. Struga w Lublinie – opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowe „GEOTECH” – Lublin, październik 2014r.

#### **4.1. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I WODNYCH.**

W podłożu omawianego terenu biorą udział holoceny deluwialne pyły humusowe i plejstoceny eoliczne pyły nie przewiercone w otworach archiwalnych do głębokości 6,0m p.pt.

W otworach archiwalnych do głębokości 6,0m nie nawiercono wody gruntowej. Przewiercane grunty były wilgotne lub mało wilgotne. Poziom wody gruntowej w omawianym terenie występować może na głębokości ok. 40m ppt.

#### **4.2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.**

Na rozpatrywanym terenie występują grunty nasypowe, grunty próchniczne wykształcone w postaci pyłów humusowych, grunty spoiste wykształcone w postaci pyłów (lessy). Gruntów nasypowych nie objęto normalnym podziałem geotechnicznym.

Warstwa I - holocenijskie deluwialne pyły humusowe o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ .

Warstwa II - plejstocenijskie eoliczne pyły o stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ , których w dokumentacjach archiwalnych nie przewiercono do głębokości 6,0m ppt.

#### **4.3. WNIOSKI I ZALECENIA.**

- Warunki gruntowe w podłożu projektowanej inwestycji są korzystne.
- W podłożu pod nasypami występować mogą pyły humusowe  $I_L=0,20$  (warstwa I) i pyły o  $I_L=0,10$  (warstwa II).
- W otworach archiwalnych do głębokości 6,0m nie nawiercono wody gruntowej. Przewiercane grunty były wilgotne. Poziom wody gruntowej w omawianym terenie występować może na głębokości ok. 40m ppt.

#### **Kategoria geotechniczna**

Dla omawianego terenu i typu inwestycji przyjęto, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463),

#### **drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.**

#### **5. STAN ISTNIEJĄCY.**

Na objętym zakresie opracowania ul. Struga nie istnieje kanalizacja deszczowa.

Kanalizacja deszczowa zaczyna się w studzience na wysokości posesji 51, 49.

Ścieki deszczowe z zabudowy jednorodzinnej odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej. Projekt polega na wykonaniu kanału o średnicy DN 300 na odcinku od ulicy Krasińskiego do istniejącej studzienki w ul. Struga, umożliwiając odprowadzenie wód deszczowych z jezdni i chodników oraz z posesji nr: 81, 79, 77, 75, 73, 71, 69, 67, 65, 63, 61, 59.

#### **6. ZAKRES NINIEJSZEGO PROJEKTU**

W zakres projektu wchodzi kanał deszczowy w ul. Struga

- Kanał 1 – 8 ----- Dn 0,30m, **L = 161,5 m**

- odgałęzienia od wpustów deszczowych

2 – W7 Dn 0,20m, L = 3,7m

2 – WB3 Dn 0,20m, L = 2,7m

3 – W6 Dn 0,20m, L = 3,7m

3 – WB2 Dn 0,20m, L = 2,9m

4 – W5	Dn 0,20m, L = 3,1m
4 – WB1	Dn 0,20m, L = 3,4m
6 – W4	Dn 0,20m, L = 4,8m
6 – W3	Dn 0,20m, L = 1,5m
8 – W2	Dn 0,20m, L = 1,5m
8 – W1	Dn 0,20m, L = 7,0m
Razem	Dn 0,20m, <b>L = 27,9m</b>

- przebudowa przyłącza wodociągowego

Istniejące przyłącze do posesji nr 65 z rur stalowych ocynkowanych DN40

Ze względu na kolizję z projektowanym kanałem deszczowym zaprojektowano obniżenie przyłącza na odcinku 2,9m od wodociągu DN150. Przebudowa z rur PE 100RC, PN16 SDR11, DN50/4,6

### **6.1. TRASA KANAŁU**

Przebieg kanału w pasie drogowym ul. Struga pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500, rys. 1.

Początek kanału w st. 8 w rejonie skrzyżowania ul. Struga i Krasińskiego. Włączenie do studzienki 1 na kanale deszczowym Dn 0,30m w ul. Struga.

Na planie sytuacyjnym pokazano średnice, spadki i długości poszczególnych odcinków. W studzienkach naniesiono rzędne terenu i rzędne dna kanału.

Kanał będzie wykonany w technologii wykopowej (wykop otwarty o ścianach pionowych, umocnionych), z zastosowaniem rur PVC - U; kl. S; SN8 o średnicy Dz/s= 315/9,2mm, lite. .

Przykanaliki do wpustów deszczowych będą wykonywane w wykopie otwartym z rur PVC - U; kl. S; SN8 o średnicy Dz/s= 200/5,9mm, lite.

### **6.2. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY KANAŁU**

Usytuowanie wysokościowe projektowanego kanału związane jest z:

- możliwością podłączenia przykanalików do posesji.
- zagłębieniem kanału deszczowego Dn 0,30m w ul. Struga.
- usytuowaniem istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Układ wysokościowy kanału pokazano na profilu podłużnym.

### **6.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

#### **6.3.1. ŚREDNICA KANAŁU**

Przyjęto rury i kształtki z PVC - U, kl. S, SN8 o średnicy Dz/s= 315/9,2mm

oraz rury i kształtki z PVC - U, kl. S, SN8 o średnicy Dz/s= 200/5,9mm (podłączenia wpustów deszczowych). - technologia wykop otwarty.

### **6.3.2.SPADKI KANAŁU**

- odcinek kanału 8 – 4       $i = 5,0\%$
- odcinek kanału 4 – 1       $i = 0,4\%$

### **6.3.3. WYKOPY I POSADOWIENIA RUR.**

Wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, wykonywane mechanicznie oraz ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Posadowienie rur kanałowych PVC - U; kl. S; SN8 o średnicy  $Dz/s = 315/9,2\text{mm}$ , lite. oraz przykanaliki z rur PVC - U, kl. S, SN8 o średnicy  $Dz/s = 200/5,9\text{mm}$  w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego – grunt G1. Zасыпка pozostałej części wykopu:

- pod jezdnią asfaltową oraz pod chodnikiem, piaskiem (zgodnie z PN-EN-13043-2004) zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,97$  (do  $Is = 1,00$  SP bezpośrednio pod podbudową jezdni)

### **6.3.4. OBUDOWA WYKOPÓW.**

Przyjęte w projekcie rury z PVC - U wymagają współpracy z odpowiednią obsypką.

Z kolei dobre zagęszczenie obsypki uzyskuje się przy ścianach pionowych (lub prawie pionowych) wykopu po uprzednim usunięciu (podniesieniu w górę) obudowy w obrębie zagęszczanej warstwy. Zaleca się stosowanie do umocnienia ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku .

Sposób wykonania wykopu z użyciem podanych szalunków przedstawiono na rysunku. Dodatkowe, szczegółowe informacje w tym zakresie można uzyskać u producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej.

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego w układzie poziomym.

Ponadto z uwagi na przebieg większości trasy kanału i przykanalików w jezdni i chodniku, projektuje się wykopy o ścianach pionowych umocnionych w celu minimalizacji szerokości wykopu.

### **6.3.5. STUDNIE KANALIZACYJNE DW=1,20m, SZTUK 2+1.**

Zaprojektowano studnie całkowicie prefabrykowane. Przyjęto prefabrykaty z betonu C35/45 (B45) zgodnie z wymaganiami MPWiK – Lublin. Przy sporządzaniu rysunków posługiwano się katalogiem firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. **Dopuszcza się prefabrykaty innych producentów.** Konstrukcję studni przedstawiono na rysunkach nr; 4a i 4b.

**Szczegółowe wymagania materiałowe i techniczne zgodne z Wytycznymi MPWiK – Lublin z marca 2011r:**

- kręgi, płyty stropowe oraz zwężki żelbetowe prefabrykowane z betonu min. C35/45 (B45)

- dennica żelbetowa, jednorodna prefabrykowana z kinetą i przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego kanału
- studzienka zakończona zwężką
- kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze
- kręgi z zamontowanymi stopniami złączowymi żeliwnymi lub klamrami stalowymi w otulinie z PE
- kręgi wykonane z betonu o nasiąkliwości max 5% wagowych
- kręgi wykonane z betonu o wysokiej odporności na agresję gruntów i wody gruntowej – klasa XA2
- kręgi wykonane z betonu o wysokiej odporności na agresywne oddziaływanie zamrażania / rozmrażania ze środkami odladzającymi – klasa XF4
- kręgi wykonane z betonu o wysokiej odporności na korozję spowodowaną chlorkami- klasa XD3
- współczynnik woda – cement  $w/c < 0,45$
- zawartość chlorku w betonie – max. 0,4%
- grubość otuliny nie mniejsza niż 40 mm
- beton wykonany z zastosowaniem cementu siarczanoodpornego
- pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C35/45.
- włazy wykonane z żeliwa o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400.
- okrągłe o prześwicie 600mm
- powierzchnia styku korpusu i pokrywy obrobiona mechanicznie
- pokrywa bez wentylacji
- wkładka amortyzacyjna trwale zamocowana w pokrywie umożliwiającą stabilne jej ułożenie
- włazy bez osadników zanieczyszczeń
- wysokość włazu min. 115mm, a szerokość kołnierza korpusu min. 50mm
- pokrywa zatrzaskowa jednocześnie zabezpieczona antykorozyjnie

**W skład studni przykrytej zwężką wchodzi następujące elementy:**

- podstawa żelbetowa wysokości 100cm o grubości dna 15cm i ścianki 15cm,
- kręgi żelbetowe wysokości 100, 50, 30cm o grubości ścianki 13,5cm,
- zwężka przykrywająca z otworem  $\varnothing 60\text{cm}$ ,
- kineta wykonana na zakładzie prefabrykacji z betonu klasy C25/45 (B45) z tej samej mieszanki betonowej co podstawa studni (dennica),

- właz żeliwny Ø600mm, klasy wg tabeli (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniach wyrównawczych h=6 i 8cm (sztuk wg tabeli),
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
- izolacja powierzchni zewnętrznych: stropu oraz górnych fragmentów ścian – powłoka bitumiczna R+P,
- do wzmocnienie powierzchni kinety **wykonanej na budowie** należy użyć uszczelnacza do betonu w postaci preparatu penetrującego głęboko powierzchnię i poprzez reakcję chemiczną zamykającego pory zapewniając głębokie i stałe uszczelnienie oraz poprzez reakcję z solami zawartymi w betonie eliminujący wydzielanie się pyłu betonowego. Wzmocni on znacznie powierzchnię, która staje się dużo bardziej odporna na ścieranie, uderzenia i wszelkiego rodzaju naprężenia. Kineta **wykonana na zakładzie prefabrykacji** nie wymaga dodatkowego wzmocnienia.
- posadowienie podstawy studni na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10 (B10), grubości ok. 8cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10. Połączenie podstawy, kręgów oraz zwężki na uszczelkę.

**W skład studni przykrytej płytą wchodzi następujące elementy:**

- podstawa żelbetowa wysokości 100cm o grubości dna 15cm i ścianki 15cm,
- krąg żelbetowy wysokości 30cm o grubości ścianki 13,5cm,
- płyta pokrywowa PP 1200 z otworem Ø60cm,
- kineta wykonana na zakładzie prefabrykacji z betonu klasy C25/45 (B45) z tej samej mieszanki betonowej co podstawa studni (dennica),
- właz żeliwny Ø600mm, klasy D400 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniu wyrównawczym h=6cm,
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
- izolacja powierzchni zewnętrznych: stropu oraz górnych fragmentów ścian – powłoka bitumiczna R+P,
- do wzmocnienie powierzchni kinety **wykonanej na budowie** należy użyć uszczelnacza do betonu w postaci preparatu penetrującego głęboko powierzchnię i poprzez reakcję chemiczną zamykającego pory zapewniając głębokie i stałe uszczelnienie oraz poprzez reakcję z solami zawartymi w betonie eliminujący wydzielanie się pyłu betonowego. Wzmocni on znacznie powierzchnię, która staje się dużo bardziej odporna na ścieranie, uderzenia i wszelkiego rodzaju naprężenia. Kineta **wykonana na zakładzie prefabrykacji** nie wymaga dodatkowego wzmocnienia.



- posadowienie podstawy studni na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10 (B10), grubości ok. 8cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10. Połączenie podstawy, kręgów oraz zwężki na uszczelkę.

#### **6.3.6. STUDNIE KANALIZACYJNE DW=1,40m, SZTUK 4.**

Zaprojektowano studnie całkowicie prefabrykowane. Przyjęto prefabrykaty z betonu C35/45 (B45) zgodnie z wymaganiami MPWiK – Lublin. Przy sporządzaniu rysunku posługiwano się katalogiem firmy Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o.o. Warszawa. **Dopuszcza się prefabrykaty innych producentów.** Konstrukcję studni przedstawiono na rysunku nr; 4c.

**Szczegółowe wymagania materiałowe i techniczne zgodne z Wytycznymi MPWiK – Lublin z marca 2011r. wg punktu 6.3.5.**

**W skład studni przykrytej zwężką wchodzi następujące elementy:**

- podstawa żelbetowa wysokości 100cm o grubości dna 15cm i ścianki 15cm,
- kręgi żelbetowe wysokości 100, 50, 25cm o grubości ścianki 15cm,
- zwężka przykrywająca z otworem  $\varnothing 60$ cm,
- kineta wykonana na zakładzie prefabrykacji z betonu klasy C25/45 (B45) z tej samej mieszanki betonowej co podstawa studni (dennica),
- właz żeliwny  $\varnothing 600$ mm, klasy wg tabeli (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniach wyrównawczych  $h=6$  i 8cm (sztuk wg tabeli),
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
- izolacja powierzchni zewnętrznych: stropu oraz górnych fragmentów ścian – powłoka bitumiczna R+P,
- do wzmocnienie powierzchni kinety **wykonanej na budowie** należy użyć uszczelnacza do betonu w postaci preparatu penetrującego głęboko powierzchnię i poprzez reakcję chemiczną zamykającego pory zapewniając głębokie i stałe uszczelnienie oraz poprzez reakcję z solami zawartymi w betonie eliminujący wydzielanie się pyłu betonowego. Wzmocni on znacznie powierzchnię, która staje się dużo bardziej odporna na ścieranie, uderzenia i wszelkiego rodzaju naprężenia. Kinetę **wykonaną na zakładzie prefabrykacji** nie wymaga dodatkowego wzmocnienia.
- posadowienie podstawy studni na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10 (B10), grubości ok. 8cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10. Połączenie podstawy, kręgów oraz zwężki na uszczelkę.

### **6.3.7. PRZEPADY WEWNĘTRZNE.**

Zgodnie z częścią technologiczną zaprojektowano przepady wewnętrzne z rur PE100, SDR 33 Dz=200 i Dz=160mm. Przepady należy wykonać w postaci spawanej kształtki z rur pełnościennej zgodnie z rysunkiem nr 5.

W skład kształtki wchodzi: kolano 90° oraz trójnik nietypowy (kąt uwzględniający spadek kanału oraz długość odejścia, czyli rury spadowej).

### **6.3.8. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.**

W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonywać ręcznie. Propozycje wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy kanału przedstawiono na rysunku.

**Kable telefoniczne i elektryczne** należy zabezpieczyć na stałe specjalną do tych celów, rurą rozdzielną z PP Ø110mm lub rurą dwudzielną A110PS. Na czas wykonywania zabezpieczenia kabla elektrycznego należy wyłączyć napięcie w tym kablu.

**Istniejącą rurę kanalizacyjną, wodociągową i gazową** o średnicy do 150mm, po odstąpieniu, należy zabezpieczyć (na czas budowy) skrzynką zbitą z desek, opartą na gruncie poza obrysem wykopu.

### **6.3.9. WPUSTY.**

Ze względu na przebiegający w pobliżu krawężnika oraz pod krawężnikiem wodociąg wpustu WB1 jako boczny oraz wpusty WB2 i WB3 zaprojektowano jako boczne pod chodnikowe. Pozostałe wpusty przyjęto z wlotem górnym z czego wpust W1 jest podwójny.

#### **Wpusty deszczowe z wlotem górnym.**

Zaprojektowano wpusty deszczowe z osadnikiem Ø500mm z elementów prefabrykowanych. Wpust żeliwny osadzony na konstrukcji oddylatowanej od osadnika: płyta żelbetowa oznaczona PPW-96/48 na fundamencie pierścieniowym betonowym. Przyjęto wpusty deszczowe uliczne żeliwne WU1-D z zawiasami i rygłem.

Przy sporządzaniu rysunku przyjęto prefabrykaty osadnika posługując się katalogiem firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. Pozostałe dane wg rysunku szczegółowego.

#### **Wpust boczny.**

Zaprojektowano wpusty deszczowe z osadnikiem Ø500mm z elementów prefabrykowanych. Wpust żeliwny osadzony na konstrukcji oddylatowanej od osadnika. Dla wpustu z bocznym dopływem płyta PPW-86/36 na fundamencie pierścieniowym betonowym. Przy sporządzaniu rysunku przyjęto prefabrykaty osadnika posługując się katalogiem firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. Pozostałe dane wg rysunku szczegółowego.

### **Wpust boczny podchodnikowy.**

Przyjęto wpust deszczowy boczny lecz usytuowany pod chodnikiem w odległości osiowej 1,03m od krawędzi jezdni. Pomiędzy jezdnią a wpustem (odległość 75cm) wody deszczowe popłyną ściekiem podchodnikowym: dno stanowi korytko betonowe o wymiarach 60×50×15 (1,5 sztuki), przykrycie płytką chodnikową betonową o wymiarach 50×50×7cm montowaną na zaprawie cementowej klasy M10 o zmiennej grubości (ściek ze spadkiem przeciwnym do spadku poprzecznego chodnika). Od strony jezdni korytko ściekowe oraz płytkę chodnikową dociąć do płaszczyzny krawężnika.

### **Wpusty podwójne.**

Zaprojektowano wpusty deszczowe z wlotem górnym oraz z osadnikiem Ø500mm z elementów prefabrykowanych betonowych - beton klasy B45. Przy sporządzaniu rysunków przyjęto prefabrykaty osadnika wg katalogu firmy ZWBiPB „TRYKACZ” Lubartów. Wpust żeliwny osadzony na konstrukcji oddylatowanej od osadnika: płyta żelbetowa oznaczona PPW-96/48 na fundamencie pierścieniowym betonowym. Przyjęto wpusty tradycyjne z odpływem górnym, WU1-D z zawiasami i rygłem o wymiarach w rzucie 620×420mm. Wpust nr W1 zaprojektowano jako podwójny w rozstawie osiowym 1,0m, połączony rurą Dz= 200mm, z jedną rurą odpływową do studni nr 6. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy pod osadnik wykonywać ręcznie. Pozostałe dane wg rysunków szczegółowych.

### **6.4. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.**

- Prefabrykaty studzienne typowe wg katalogów producentów: beton (C35/45) B45; w/c ≤ 0,45.
- Beton klasy C35/45 (B45) i C8/10 (B10).
- Rury i kształtki z PE 100 Dz/s=200/6,2mm oraz Dz/s=160/4,9mm, PN5, SDR33, (przepady wewnętrzne).
- Rury i kształtki z PVC – U, lite, klasy S i SN8 o średnicy Dz/s= 315/9,2mm i Dz/s=200/5,9mm (kanał i przykanaliki od wpustów)
- Zaprawa cementowa klasy M10.

### **6.5. PŁUKANIE KANAŁÓW**

Kanały przed oddaniem do eksploatacji należy wyczyścić hydrodynamicznie z wybraniem zanieczyszczeń.

### **7. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT I BHP.**

- Dla wykonania i odbioru robót obowiązują w pełnym zakresie „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL oraz obowiązujące normy i przepisy BHP.

- Podczas wykonywania robót ziemnych zagęścić grunt zgodnie z BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur oraz normami:
  - PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
  - PN-99/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”
  - PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych”.
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- Szczególne znaczenie dla nośności i sztywności kanału z rur podatnych mają: rodzaj gruntu obsypki, sposób jej wbudowania i wskaźnik zagęszczenia.
- Dopuszcza się zastosowanie rur innych producentów niż podano w projekcie pod warunkiem zachowania materiału, sztywności obwodowej, szczelności połączeń

## 8. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót, inwestor w porozumieniu z wykonawcą powinien powiadomić mieszkańców ulic o terminie rozpoczęcia i planowanym czasie zakończenia inwestycji.
- Wykonawca w ciągu całego okresu trwania prac budowlanych powinien zapewnić dojazd i w miarę możliwości dojazd do posesji znajdujących się przy trasie realizowanej inwestycji.
- W trakcie realizacji należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w decyzjach i pismach:
  - ZUDP opinii uzgadniającej lokalizację sieci
  - Zarządu Dróg i Mostów
- Charakter odprowadzanych ścieków to **ścieki deszczowe nie zawierające substancji szkodliwych**. Ich skład nie przekracza wskaźników dopuszczalnych wymaganych przez MPWiK Lublin
- Przed przystąpieniem do odbioru i przyjęciem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności kanałów oraz monitoring telewizyjny.
- Materiał z robót ziemnych Wykonawca posegreguje zgodnie z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów ogłoszonym na podstawie Ustawy o odpadach i podda odzyskowi lub wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem odzysku lub unieszkodliwienia.

- Ziemię z wykopów niewykorzystaną do zasypki, kategorii I- IV i które nie podlegają zastosowaniu przepisów Ustawy o odpadach, Wykonawca wywiezie na Składowisko Odpadów Komunalnych w Rokitnie.

Dla wykonania i odbioru robót obowiązują w pełnym zakresie „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL oraz obowiązujące normy i przepisy BHP. Podczas robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać przepisów BHP wg Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.X.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. Nr 96 z 15.10.1993 r. poz. 437) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. ( Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie przepisów BHP

Opracowali:

Technologia - mgr inż. Leszek Padło

Konstrukcja - mgr inż. Tadeusz Małek

**9. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UZBROJENIA PODZIEMNEGO W PASIE DROGOWYM**

Lp.	Wyszczególnienie	Szerokość rzutu poziomego Dz [m]	Długość urządzenia L[m]	Ilość studni/ średnica zewn. N/D [szt./m]	Łączna powierzchnia rzutu poziomego studni $F_s = N \times 0,785 \times d^2$ [m <sup>2</sup> ]	Łączna powierzchnia rzutu poziomego zajętego przez urządzenie $F_c = Dz \times L + F_s$ [m <sup>2</sup> ]
1	Jezdnia ulicy	0,315	146,3	2/1,5	3,53	49,61
				4/1,7	9,07	9,07
		0,20	26,7	8/1,2	9,04	14,38
						<b>Suma= 73,06</b>
2	Chodniki, ciągi piesze	0,20	1,2	3/1,2	3,39	3,63
		0,315	3,9	1/1,7	2,27	3,50
						<b>Suma= 7,13</b>

Opracował: - mgr inż. Leszek Padło