



**Przedsiębiorstwo Projektowania
i Realizacji Inwestycji Komunalnych**
15-014 Białystok, ul. Sobieskiego 12
tel/fax (085) 675 35 93

PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT: PRZEBUDOWA PRZEJAZDU KOLEJOWEGO PKP
WRAZ Z DOJAZDAMI Z DRÓG POWIATOWYCH NR 2329B
UL. PODDOLNEJ ORAZ KS. A. DZIEWIATOWSKIEGO W
HAJNÓWCE ORAZ PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO PRZEPUSTU
DROGOWEGO, BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
ROZBIÓRKĄ I BUDOWĄ OŚWIETLENIA TERENU WRAZ Z
PRZEBUDOWĄ LINII KABLOWYCH SN**

**OBIEKT: Budowa kanalizacji deszczowej wraz z przebudową
istniejącego przepustu w ul. Poddolnej oraz
ks. Antoniego Dziewiatowskiego w zakresie terenu PKP**

**ADRES: ul. Poddolna i odc. ul. ks. A. Dziewiatowskiego w Hajnówce
działki nr. Ewid. 2320/201 - obręb 1**

**INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych,
ul. Bielska 41, 17-200 Hajnówka**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY	
Branża sanitarna			
mgr inż. Grzegorz Benecki BŁ/88/02		mgr inż. Waldemar Jasielczuk BŁ/74/88	

NR ZLECENIA: IK – 10/2013

DATA OPRACOWANIA: luty 2014 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1.0. Przedmiot i zakres opracowania	str. 4
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania	str. 4
3.0. Teren inwestycji	str. 4
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów	str. 4
5.0. Warunki gruntowo-wodne	str. 5
6.0. Opis ogólny rozwiązań projektowanych elementów	str. 5
6.1. Bilans wód opadowych	str. 5
6.1.1. Dopływ wód deszczowych do wylotu	str. 5
6.2. Określenie średnic kanałów deszczowych.	str. 6
7.0. Opis rozwiązań szczegółowych.	str. 6
7.1. Kanalizacja deszczowa	str. 6
7.1.1. Dobór urządzeń podczyszczających	str. 7
7.1.2. Kanały grawitacyjne	str. 7
7.1.3. Studzienki kanalizacyjne	str. 8
7.1.4. Wpusty drogowe.	str. 9
7.2. Przebudowa istniejącego przepustu drogowego	str. 9
8. Odwodnienie wykopów	str. 10
8.1. Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne	str. 10
9.0. Wytyczne realizacji.	str. 10
9.1. Przygotowanie terenu.	str. 10
9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.	str. 10
9.3. Wykopy.	str. 10
9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.	str. 11
9.5. Roboty montażowe.	str. 11
9.6. Zasyпка wykopów.	str. 11
9.7. Budowa nawierzchni.	str. 11
9.8. Inwentaryzacja geodezyjna.	str. 11
10.0. Zestawienie elementów studni betonowych Ø1200 mm – tabela nr.1	str. 13
11.0. Zestawienie przyłączy wpustów deszczowych – tabela nr.2	str. 14

B. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektowe projektanta i sprawdzającego
3. Zaświadczenie o ubezpieczeniu projektanta i sprawdzającego
4. Warunki techniczne na budowę kanalizacji deszczowej wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce
5. Warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych wydane przez Miejsko-Gminną Spółkę Wodną „PUSZCZA” w Hajnówce.
6. Opinia ZUD
7. Uzgodnienie przebudowy przepustu przez zakład produkcji węgla aktywnego „GRYFSKAND”
8. Uzgodnienie z Zarządem Dróg Powiatowych w Hajnówce.
9. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
10. Uzgodnienie w zakresie wylotu i na odprowadzenie wód opadowych do rowu odwadniającego przez Miejsko-Gminną Spółkę Wodną „PUSZCZA” w Hajnówce – na Planie Sytuacyjnym
11. Pozwolenie wodnoprawne na przebudowę urządzenia wodnego – przepustu drogowego, będącego elementem rowu.
12. Pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego za pomocą wylotu do rowu przy ul. Poddolnej i na budowę urządzenia wodnego – wylotu do rowu.

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny	rys. 1
2. Plan sytuacyjny	rys. 2
3. Profile podłużne sieci kanalizacji deszczowej	rys. 3
4. Profile podłużne przyłączy wpustów deszczowych	rys. 4
5. Studnia rewizyjna betonowa Ø1200 mm z pierścieniem odciążającym	rys. 5
6. Typowy wpust uliczny z osadnikiem	rys. 6
7. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej	rys. 7
8. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach	rys. 8
9. Szczegół wylotu do rowu odwadniającego	rys. 9
10. Przepust drogowy	rys. 10
11. Szczegół zbrojenia ścianki oporowej przepustu	rys. 11

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na budowę kanalizacji deszczowej wraz z przebudową istniejącego przepustu drogowego na potrzeby przebudowy drogi powiatowej nr 2329B ul. Poddolnej, oraz odcinka ul. Ks. Antoniego Dziewiatowskiego w Hajnówce, w zakresie terenu PKP.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa kanału deszczowego w ul. Poddolnej w zakresie działki PKP (nr działki 2320/201), na odcinkach D1÷A i B÷D33
- podłączenia wpustów deszczowych Wd53, Wd54
- budowa wylotu do rowu odwadniającego D1
- przebudowa (przedłużenie) istniejącego przepustu drogowego na rowie zlokalizowanego pod ul. ks. A. Dziewiatowskiego

W/w projektowane elementy są zlokalizowane na działce nr 2320/201 obręb 1 w Hajnówce. Jej właścicielem/władającym jest Skarb Państwa/Polskie Koleje Państwowe S.A. z siedzibą w Warszawie.

Lokalizacja projektowanych elementów została przedstawiona na planie sytuacyjnym.

2.0. Materiały wyjściowe do opracowania

Projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej opracowano w oparciu o n/w materiały i dokumenty:

- zamówienie Inwestora,
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu objętego opracowaniem,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki techniczne na budowę kanalizacji deszczowej wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce
- warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych wydane przez Miejsko-Gminną Spółkę Wodną „PUSZCZA” w Hajnówce,
- opinia ZUDP,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- operat wodno - prawny w zakresie wylotu, na odprowadzenie wód do rowu odwadniającego opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” Sp. z o.o. w Białymstoku,
- operat wodno - prawny w zakresie przebudowy istniejącego przepustu drogowego na rowie pod ul. ks. A. Dziewiatowskiego w Hajnówce opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych „INKOM” Sp. z o.o. w Białymstoku.
- badania geotechniczne podłoża gruntowego,
- obowiązujące przepisy i normy.

3.0. Teren inwestycji.

Teren inwestycji stanowi projektowana, zgodnie z projektem drogowym ul. Poddolna i odcinek ul. Ks. Antoniego Dziewiatowskiego w liniach rozgraniczających zgodnie z decyzją lokalizacyjną na teren PKP.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kanalizację sanitarną,
- kanalizację deszczową,
- sieć wodociągową,
- linie kablowe NN , SN i WN,
- kanalizację telefoniczną.

4.0. Lokalizacja projektowanych elementów

Kanały deszczowe grawitacyjne, wpusty deszczowe, wylot do rowu odwadniającego oraz przebudowę istniejącego przepustu w ulicach objętych zakresem opracowania lokalizuje się na

działce nr : 2320/201 obręb 1 w Hajnówce.
Szczegółową lokalizację projektowanych elementów w zakresie objętym opracowaniem przedstawiono w graficznej części projektu.

5.0. Warunki gruntowo – wodne.

W projektowanych ulicach w Hajnówce wykonano 8 otworów badawczych w celu rozpoznania podłoża gruntowego.

Na terenie planowanej inwestycji w zakresie ulicy Poddolnej i ul. Ks. Antoniego Dziewiatowskiego pod warstwą konstrukcyjną jezdni występują: nasypy ziemne, piaski drobne i średnie, gliny i namuły organiczne.

Wg badań geologicznych woda gruntowa występuje na poziomie od 1,2 do 2,8m poniżej poziomu terenu. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych, oraz w badaniach geotechnicznych podłoża gruntowego.

6.0. Opis ogólny rozwiązań projektowanych elementów

Projektowana kanalizacja deszczowa objęta niniejszym opracowaniem będzie służyła do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni obejmującej pas drogowy ulicy Poddolnej w Hajnówce na odcinku od ul. Targowej do przejazdu kolejowego PKP . Zakres zlewni przedstawiono na planie orientacyjnym – rys. nr 1. Wody opadowe z pasa drogowego ul. Poddolnej będą odprowadzane do rowu odwadniającego przydrożnego.

W chwili obecnej z terenu powyższej zlewni wody opadowe i roztopowe są odprowadzane powierzchniowo częściowo na pobocza, częściowo do istniejących rowów przydrożnych.

Na potrzeby odwodnienia w/w ulicy projektuje się kanalizację deszczową. Jako urządzenia podczyszczające wody opadowe przyjęto wpusty z osadnikami oraz osadnik wirowy z separatorem lamelowym – zatrzymanie zawiesiny i usuwanie substancji ropopochodnych. (Osadnik wirowy z separatorem wg odrębnego opracowania).

Miejscem zrzutu wód opadowych z projektowanych kanałów deszczowych w ul. Poddolnej jest rów przydrożny z wylotem oznaczonym jako D1.

Zakres projektowanego systemu kanalizacji deszczowej:

- Projektuje się wykonanie kanału deszczowego z rur PCV Ø0,3÷0,4 m na odcinkach D1÷A i B÷D33
- Projektuje się wykonanie wylotu do rowu przydrożnego o średnicy Ø0,40 m – oznaczonego D1
- Projektuje się wykonanie wpustów deszczowych drogowych, studni rewizyjnych betonowych
- projektuje się przebudowę (przedłużenie) istniejącego przepustu drogowego na rowie zlokalizowanego pod ul. ks. A. Dziewiatowskiego

6.1. Bilans wód opadowych.

6.1.1. Dopływ wód deszczowych do wylotu.

Obszar zlewni projektowanego kanału deszczowego, z którego wody opadowe będą odprowadzane do rowu odwadniającego obejmuje pas drogowy ulicy Poddolnej w Hajnówce. Zlewnia została przedstawiona na rys. nr 1.

Obliczeniowa ilość wód opadowych została określona na podstawie zależności:

$$Q = q \times \Psi \times F \quad [l/sek]$$

gdzie:

F – całkowita powierzchnia zlewni $F=15500 \text{ m}^2 = 1,55 \text{ ha}$

Powierzchnia zlewni w zależności od rodzaju nawierzchni wynosi:

Powierzchnia odwadnianych ulic (asfalt)

$$F_1 - 7461 \text{ m}^2 = 0,7461 \text{ ha}$$

Powierzchnia chodników, ścieżek rowerowych i dojazdów

(kostka betonowa, płytki bet) $F_2 - 5388 \text{ m}^2 = 0,5388 \text{ ha}$

Powierzchnia nieutwardzona (tereny zielone) $F_3 - 2651 \text{ m}^2 = 0,2651 \text{ ha}$

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/sek.]

Dla prawdopodobieństwa $C = 5$ [lat] i czasie trwania opadu $t = 15$ [min.] przyjęto $q = 131$ [l/sek×ha].

Ψ - współczynnik spływu ogólny, zastępczy dla całej zlewni zależny od rodzaju powierzchni
Dla poszczególnych rodzajów nawierzchni zlewni przyjęto wartość współczynnika spływu powierzchniowego:

Współczynnik spływu dla ulic asfaltowych $\Psi_1 - 0,90$

Współczynnik spływu dla chodników, ścieżek rowerowych

i dojazdów z kostki betonowej i płytek betonowych $\Psi_2 - 0,85$

Współczynnik spływu dla terenów zielonych $\Psi_3 - 0,10$

$$\Psi = (\Psi_1 \times F_1 + \Psi_2 \times F_2 + \Psi_3 \times F_3) / (F_1 + F_2 + F_3)$$

$$\Psi = 0,75$$

Maksymalna obliczeniowa ilość wód opadowych z ul. Poddolnej wynosi:

$$Q = 131 \times 0,75 \times 1,55 \approx 152,3 \text{ [l/s]}$$

Uwzględniając retencję kanałową projektowanego kanału deszczowego o średnicy $\varnothing 400$ mm i długości $L=460,0$ m (uwzględniona projektowana wg odrębnego opracowania kanalizacja deszczowa w ul. Poddolnej – poza zakresem terenu PKP) natężenie przepływu wód opadowych odprowadzanych wylotem do rowu odwadniającego wynosi:

$$Q_w = (Q \times t - V_k) / t$$

gdzie:

$t = 15$ [min.] = 900 [s] – czas trwania deszczu miarodajnego,

$V_k = F \times L = 0,113 \times 460 \approx 52$ [m^3] – objętość retencyjna kanału deszczowego $\varnothing 400$ mm przy spadku $i=1,5\%$,

$$Q_w = (152,3 \times 900 / 1000 - 52) / 900 \times 1000 \approx 94 \text{ [l/s]}$$

$$Q = 94 \text{ [l/s]}$$

W studni rewizyjnej DR przewidziano regulator przepływu ograniczający maksymalne natężenie zrzutu wód opadowych i roztopowych do wartości 94 [l/s]. Regulator DR wg odrębnego opracowania.

Nie przewiduje się urządzeń pomiarowych wód opadowych i roztopowych.

6.2. Określenie średnic kanałów deszczowych.

Średnice kanałów deszczowych wchodzących w zakres zadania przyjęto na podstawie obliczeń za pomocą wzoru Manninga.

Przy założeniach: średnica kanału $\varnothing 400$ mm, spadku dna kanału $i=1,5\%$ i przepływie obliczeniowym $Q=94$ l/s, uzyskano wyniki: napelnienie kanału $h=1,0$, prędkość przepływu średnią $v=0,85$ m/s.

7.0. Opis rozwiązań szczegółowych.

7.1. Kanalizacja deszczowa

Projektowana kanalizacja deszczowa objęta niniejszym opracowaniem będzie służyła do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni obejmującej pas drogowy ulicy Poddolnej w Hajnówce na odcinku od ul. Targowej do przejazdu kolejowego PKP . Zakres zlewni przedstawiono na planie orientacyjnym – rys. nr 1. Wody opadowe z pasa drogowego ul. Poddolnej będą odprowadzane do rowu odwadniającego przydrożnego.

W chwili obecnej z terenu powyższej zlewni wody opadowe i roztopowe są odprowadzane powierzchniowo częściowo na pobocza, częściowo do istniejących rowów przydrożnych. Na potrzeby odwodnienia w/w ulicy projektuje się kanalizację deszczową. Miejscem zrzutu wód opadowych z projektowanych kanałów deszczowych w ul. Poddolnej jest rów przydrożny z wylotem oznaczonym jako D1.

Długości projektowanych kanałów deszczowych wynoszą:

- kanalizacja deszczowa (kolektor):
 - PCV Ø315 mm – długość 13,0 m,
 - PVC Ø400 mm – długość 2,0 m,
- kanalizacja deszczowa (podłączenie wpustów): - PCV Ø200 mm – długość 8,0 m (2 szt.).

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych grawitacyjnych objętych zakresem opracowania wynosi $\Sigma L = 23,0$ m.

7.1.1. Dobór urządzeń podczyszczających

Do podczyszczania wód deszczowych odprowadzanych do rowu przyjęto wpusty z osadnikami, oraz osadnik wirowy z separatorem lamelowym – zatrzymanie zawiesiny mineralnej i substancji ropopochodnych oznaczony na planie literami D2 (separator) i D3 (osadnik).

Dla przepływu obliczeniowego 94 l/s przyjęto osadnik wirowy z wkładem lamelowym (typ OW V2B1-3-1) o następujących parametrach:

- przepływ maksymalny - 100 l/s,
- sprawności separacji - 75%,
- średnica (2 zbiorniki) - Ø1200 mm,
- pojemność magazynowania oleju - $V=210 \text{ dm}^3$,
- pojemność części osadowej - $V=990 \text{ dm}^3$.

Wszystkie wody opadowe i roztopowe w obliczeniowej ilości będą przepływały przez urządzenie podczyszczające.

W/w osadnik wirowy z separatorem oznaczony na planie literami D2 (separator) i D3 (osadnik). wg odrębnego opracowania.

Efekt oczyszczania wód opadowych

Wody opadowe po podczyszczaniu w projektowanym wg odrębnego opracowania osadniku i separatorze będą spełniać warunki określone w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Wg rozporządzenia do wód i ziemi można odprowadzać ścieki o parametrach:

- ChZT 125 mg O_2/dm^3 ,
- zawiesiny 100 g / m^3 ,
- SEEN 30,4 mg / dm^3 ,
- substancje ropopochodne 15 mg / dm^3 ,

Osadniki wpustów deszczowych oraz osadnika wirowego będą wymagały okresowej konserwacji polegającej na usunięciu zatrzymanej zawiesiny. Czyszczenie osadników, i separatora wywóz i utylizacja odpadów będą prowadzone przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiedni sprzęt i wymagane prawem uprawnienia.

7.1.2. Kanały grawitacyjne

Wykonanie kanałów deszczowych projektuje się z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych klasy „S”, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Kanały grawitacyjne należy układać ze spadkami i na rzędnych zgodnie z profilami. Ułożenie kanałów deszczowych projektuje się na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Podsypkę piaskową wykonać należy z materiałów dowiezionych. Zaprojektowano studnie rewizyjne zlokalizowane na końcówkach kanałów oraz w miejscach podłączenia wpustów deszczowych. Projektuje się studnie rewizyjne betonowe Ø1200 mm. Przed wylotem do rowu projektuje się wykonanie regulatora przepływu zlokalizowanego w studni rewizyjnej DR betonowej Ø1500 mm – regulator wg odrębnego opracowania. Na wypływie wód z kanału do rowu przydrożnego zaprojektowano wylot kanału żelbetowy prefabrykowany (KPE 02.16). Wylot składa się z płyty dennej, ściany czołowej i dwóch ścian stanowiących skrzydła wylotu. Zaprojektowano wylot o szerokości $S=0,58$ m i długości $L=0,87$ m. Wysokość ściany czołowej wynosi 0,78 m na końcu skrzydeł. W ścianie czołowej należy zapewnić otwór o średnicy Ø400 mm na wejście kanału deszczowego z kołnierzem uszczelniającym. Prefabrykowany wylot należy wykonać z betonu klasy B25. Zaprojektowano wylot o średnicy Ø0,40 m i rzędnej dna 158,74 m. Prefabrykowany wylot należy posadzić na podsypce żwirowej grubości 10 cm. Na wylocie kanału do rowu należy zamontować kratę uniemożliwiającą dostanie się zwierząt do kanału. Kratę należy wykonać z prętów stalowych oraz zamontować ją w sposób umożliwiający jej otwieranie. Krata winna być zamykana na kłódkę. Na odcinku 1,5 m poniżej i powyżej wylotu rów melioracyjny (dno i skarpy) należy wzmocnić zabezpieczając przed rozmyciem. Skarpy należy wyłożyć ażurowymi elementami betonowymi prefabrykowanymi o wymiarach 40×60×10 cm. Dno rowu należy umocnić kamieniem brukowym. Dno wylotu należy wyłożyć narzutem kamiennym o grubości warstwy 15 cm ustabilizowanym zaprawą cementową. W celu zabezpieczenia przed rozmywaniem na krawędzi dna rowu należy wykonać zabezpieczenie z dwóch wiązek faszyn Ø20 cm umocowanych po obu stronach kołkami o średnicy Ø5 cm w rozstawie co 0,5 m. Góra faszyn winna być wyprowadzona ok. 20 cm powyżej umocnionego dna rowu. Po wykonaniu zabezpieczenia faszynami należy z dna koryta za pomocą bagrowania usunąć warstwę gruntu o grubości 10 cm i w to miejsce ułożyć kamień brukowy. W trakcie układania kamieni brukowych należy zachować istniejący spadek dna rowu. Wykopy pod wylot wykonać ręcznie ze skarpami. Sposób wykonania studni rewizyjnych i połączeniowych omówiono w pkt. 7.1.3. niniejszego opisu. Lokalizację projektowanego kanału deszczowego, wylotu do rowu, studni rewizyjno-połączeniowych, oraz układ wysokościowy przedstawiono w graficznej części opracowania.

7.1.3. Studzienki kanalizacyjne

Na końcówkach kanałów oraz w miejscach podłączenia wpustów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1,2 m. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy żelbetowe PP2020/600 i włazy żeliwne klasy D400 kN. Regulację włazów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych, prefabrykowanych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej. Posadowienie pokryw przyjęto na pierścieniach odcciążających PO2020/1520, h=250 mm. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną. Płyty pokrywowe w studniach zlokalizowanych w jezdni należy tak posadzić, żeby włazy wejściowe do studni znajdowały się w jednym pasie ruchu po stronie północnej. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego W6, mrozoodpornego F-150 oraz powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni

uszczelniających, lub uszczeltek systemowych do połączeń między rurą PCV i kręgami betonowymi. Sposób uszczelnienia kanału w studni przedstawiono na rys S7.

Studnie należy wyposażyć w stopnie złazowe żeliwne w rozstawie 30×30 cm montowane fabrycznie przez producenta elementów betonowych. Lokalizację stopni złazowych należy dopasować do położenia wjazdu wejściowego.

Zaleca się, aby wszystkie otwory pod kanał główny i podłączenia wpustów wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania otworów na terenie budowy należy używać odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studnie betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

Studnie betonowe projektuje się wykonać z kinetą betonową wykonaną w dnie studzienki, przeznaczoną do przepływu ścieków i do połączenia kanałów.

Zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabelach, zaś sposób wykonania na rys. S5.

W tabelach zestawieniowych określono także miejsca wykonania otworów dla wprowadzenia kanałów głównych oraz przyłączy wpustów deszczowych.

7.1.4. Wpusty drogowe.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne z rur betonowych o średnicy $D=0,5$ m z osadnikiem wg KB-4/2.1/6.

Posadowienie wpustów deszczowych przyjęto na pierścieniach odciażających. Wpust należy podłączyć ze studzienkami przy pomocy rur kanalizacyjnych z PCV litego kl. "S" średnicy $D=200$ mm. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie przyłączy wpustów deszczowych projektuje się na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Podsypkę piaskową wykonać należy z materiałów dowiezionych.

Włączenie poszczególnych przyłączy do kanału zbiorczego w ulicy przyjęto w studniach rewizyjnych – sposób włączenia nad dno bez kaskady

Sposób wykonania wpustów przedstawiono w graficznej części opracowania.

Lokalizacja wpustów jest zgodna z projektem drogowym przebudowy ulic.

Wpusty deszczowe należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie abizolem R + 2P.

Trasy, długości, zagłębienie i średnice przykanalików pokazano na planie sytuacyjnym, profilach i w tabeli.

7.2 Przebudowa istniejącego przepustu drogowego

Na rowie pod jezdnią ul. ks. Antoniego Dziewiatowskiego, na działce 2320/201 – obręb 1 występuje istniejący przepust betonowy o średnicy wewnętrznej 1000 mm, który w związku z przebudową w/w ulicy należy przebudować (przedłużyć) na odcinku 4,5 m. Przebudowę przepustu zaprojektowano z rur żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1000 mm, łączonych na zamki, produkowanych według dokumentacji BP-BDiM "Transprojekt" Warszawa 2007.

Obciążenia kl. A - beton C45/55, PN-85/S-10030 PN-EN 1916:2005. Rury użyte do budowy przepustu winny mieć atest producenta dopuszczający je do wbudowania w przepusty drogowe.

Przed ułożeniem przepustu z dna koryta rowu usunąć należy warstwę gruntu o grubości 40 cm i w to miejsce ułożyć podsypkę żwirową gr. 40cm. Na tak przygotowanym podłożu należy układać rury przepustu. Zakończenie przepustu zabezpieczono betonową ścianką oporową.

Ścianka oporowa składa się z płyty dennej i ściany czołowej. Zaprojektowano ściankę o szerokości $S=3,9$ m, długości $L=1,5$ m. Wysokość ściany czołowej wynosi 2,06 m.

Ściankę należy wykonać z betonu klasy B25. Płytę denną należy zazbroić górą i dołem siatką o oczkach 15x15cm wykonaną z prętów $\varnothing 14$ z otuliną od góry i dołu po 5cm, a ścianę czołową dwoma warstwami siatki o oczkach 15x15cm wykonanej z prętów $\varnothing 14$ z otuliną po obu stronach

po 5 cm. W ścianie czołowej należy wykonać otwór prostokątny o wymiarach 1,25x1,55m. Otwór w ścianie czołowej należy zabezpieczyć wieńcem okalającym z prętów stalowych Ø12 mm. Dla połączenia płyty dennej ze ścianą czołową, z płyty dennej należy wypuścić wyrostki pionowe L-kształtowe wykonane z prętów Ø12mm wystające 30 cm ponad poziom płyty dennej. Płytę denną wylotu należy posadzić na podsypce żwirowej grubości 20 cm.

Zasypka przepustu, projektowana skarpa nad przepustem i jej umocnienie wg. projektu drogowego.

Za wylotem przepustu drogowego, na odcinku ok 1,0m istniejący rów odwadniający należy umocnić w następujący sposób:

- krawędzie dna rowu palami z twardego drewna o średnicy Ø5 cm i długości 1,0m
- dno rowu narzutem kamiennym stabilizowanym zaprawą cementową
- skarpy rowu na całej wysokości ażurowymi elementami betonowymi prefabrykowanymi o wymiarach 40×60×10 cm

W czasie prowadzenia robót związanych z przedłużeniem istniejącego przepustu należy zapewnić stały przepływ wody w rowie poprzez wykonanie obejścia lub pompowania.

Istniejący rów i przepust drogowy odprowadza wody deszczowe z zakładu produkcji węgla aktywnego „GRYFSKAND” zlokalizowanego w Hajnówce przy ul. Białostockiej 1.

Uwaga: Przed przystąpieniem do przebudowy przepustu należy przebudować linie kablowe SN kolidujące z w/w przebudowywanym przepustem. Projekt przebudowy linii kablowych SN wg odrębnego opracowania.

8. Odwodnienie wykopów

8.1. Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej nie będzie wymagała stosowania odwadniania wykopów. Zgodnie z wykonanymi badaniami geotechnicznymi poziom wody gruntowej znajduje poniżej realizacji wykopów przewidzianych dla sieci kanalizacji deszczowej.

9.0. Wytyczne realizacji.

9.1. Przygotowanie terenu.

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji deszczowej oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (wodociąg, kanalizacja sanitarna, kable energetyczne, kanalizacja telefoniczna).

Prowadzenie robót przyjęto na całej szerokości pasa drogowego wraz z robotami drogowymi przy całkowitym zamknięciu ulic na danym odcinku realizacyjnym z ograniczonym ruchem pieszym.

Dla zapewnienia dojścia do posesji wykonać należy czasowe kładki o wymiarach 1×3 m – szt.3 do kilkakrotnego powtórzenia.

Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Na czas prowadzenia robót czasową organizację ruchu wykonawca robót opracuje we własnym zakresie, dostosowując ją do technologii prowadzenia robót.

Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy. Koszt zajęcia pasa drogowego ponosi wykonawca robót.

9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

Na długości kanałów deszczowych w ul. Poddolnej i ul. Ks. Antoniego Dziewiatowskiego występuje nawierzchnia asfaltowa, z trylinki, oraz nawierzchnia trawiasta.

W projekcie nie przewiduje się rozbiórki nawierzchni drogowych.

9.3. Wykopy.

Wykopy pod kanały deszczowe należy wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne.

Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo bądź szalunków skrzyniowych. Do głębiania wykopu zastosować koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0,6 m³. Urobek z wykopów w postaci piasków należy odkładać obok wykopu. Urobek w postaci glin, piasków gliniastych oraz gruntów nasypowych należy odwieźć na odległość do 10,0 km. W miejscu skrzyżowania projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem wykop należy prowadzić ręcznie.

Na podstawie dostępnych badań geologicznych przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w proporcjach 50% grunt rodzimy – 50% grunt dowieziony.

9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych nie występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Projektowany przepust drogowy koliduje z istniejącymi liniami kablowymi SN.

Przed przystąpieniem do przebudowy przepustu należy przebudować w/w linie kablowe. Projekt przebudowy linii kablowych SN wg. odrębnego opracowania.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji kanału deszczowego mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

9.5. Roboty montażowe.

Montaż przewodów PCV prowadzić ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni i przepustu należy stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-92/B-10735 pt. „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje deszczowe i przemysłowe”.

9.6. Zasyпка wykopów.

Po wykonaniu kanały deszczowe do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym z urobku lub dowiezionym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15 cm z ich zagęszczeniem.

Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr13 z 1999r powinien wynosić $I = 1.0$ i winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę geologiczną.

Zasyпки przewodów należy dokonać do poziomu terenu istniejącego.

Zasyпку studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw do wskaźnika $I=1,0$. Wysokość zasyпки studni powinna być prowadzona do poziomu posadowienia pierścienia odciażającego studni.

Uwaga: z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.

9.7. Budowa nawierzchni.

Budowa nawierzchni drogowej ul. Poddolnej i ul. Ks. Antoniego Dziewiatowskiego objęta jest projektem drogowym.

9.8. Inwentaryzacja geodezyjna.

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej

zrealizowanych kanałów. Inwentaryzacja winna objąć usytuowanie w terenie i rzędne kanałów .
Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych
kolizji.

PROJEKTANT:

mgr inż. Grzegorz Benecki
upr. bud. nr BŁ 88/02

Białystok, 28.01.2014 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – Prawa budowlanego (Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oświadczam jako projektant/sprawdzający, że projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej wraz z przebudową istniejącego przepustu w ul. Poddolnej oraz ks. Antoniego Dziewiatowskiego w zakresie terenu PKP sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Grzegorz Benecki
upr. bud. nr BŁ 88/02

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Waldemar Jasielczuk
upr. bud. nr BŁ 74/88

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WPUSTÓW DESZCZOWYCH

Tabela nr 2

STUDZIENKA						WPUST							
Nr studz.	Rzędna terenu Rt [m]	Rzędna dna Rs [m]	Głęb. studz. Hs [m]	Rzędna wlotu przyk. Rp [m]	Zagłębienie wlotu przyk. Hp [m]	Długość przykan. L DN200 [m]	Spadek [%o]	Nr wpustu	Rzędna terenu Rtw [m]	Rzędna wlotu przyk. Rw [m]	Zagłębienie wlotu przyk. Hw [m]	Rzędna dna Rdw [m]	Głęb. studz. Hcw [m]
-								-					
D33	161,40	159,92	1,48	160,02	1,38	4,0	22	Wd53	161,46	160,11	1,35	159,53	1,93
D33	161,40	159,92	1,48	160,02	1,38	4,0	22	Wd54	161,46	160,11	1,35	159,53	1,93

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STUDZIENEK BETONOWYCH 1,2m Z PIERŚCIENIEM ODCIĄŻAJĄCYM – tabela nr.1

Nr studni	Rzędna w mnpm, średnica w m, kąt w stopniach													Wysokość studni Hs	Wymiary elementów studni w [m.]						Liczba kręgów			Ilość Stopni
	Rt	Rd	R1	D1	D2	α	R2	D3	α1	R3	D4	α2	R4		h1	h2	h3	h4	h5	h6	1,00	0,50	0,25	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26
D33	161,40	159,92	159,92	0,30	---	---	---	0,2	122°	160,02	0,2	142°	160,02	1,48	0,48	1,00	0,00	1,00	0,08	0,10				
														1,48				1			0	0	0	2

Łączna ilość kręgów ϕ 1,2m, h = 1,0 m

0

Łączna ilość kręgów dennych ϕ 1,2m, h = 1,0 m

1

Łączna ilość kręgów dennych ϕ 1,2m, h = 0,5 m

0

Łączna ilość kręgów ϕ 1,2m, h = 0,5 m

0

Łączna ilość kręgów ϕ 1,2m, h = 0,25 m

0

Właz żeliwny klasy D400=

1

Płyta pokrywowa 2020/600 =

1

Pierścień odcciążający 2020/1520 =

1

Sumaryczna wysokość studni =

1,48

Stopnie żeliwne

2



Legenda:

- - zlewnia kanału deszczowego ul. Poddolnej (odprowadzenie wód opadowych do rowu odwadniającego)
- - proj. kanalizacja deszczowa
- - proj. przepust drogowy
- - proj. kanalizacja deszczowa wg. odrębnego opracowania

Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Komunalnych "INKOM" sp.z o.o. w Białymstoku ul. Sobieskiego 12 15-014 Białystok skr. 247; tel./fax. (0-85) 675 35 93				
INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce				Skala:
TEMA T: Przebudowa przejazdu kolejowego PKP wraz z dojazdami z dróg powiatowych nr 2329B ul. Poddolnej oraz ks. A. Dzieńwiatowskiego w Hajnówce oraz przebudowę istniejącego przepustu drogowego, budowa kanalizacji deszczowej, rozbiórka i budowa oświetlenia terenu wraz z przebudową linii kablowych SN				---
OBIEKT: Budowa kanalizacji deszczowej wraz z przebudową istniejącego przepustu w ul. Poddolnej oraz ks. Antoniego Dzieńwiatowskiego w zakresie terenu PKP				RYS S1
STADIUM: Projekt wykonawczy				Data:
RYSUNEK: Plan orientacyjny				lipcy 2014
Branża sanitarna	Projektant mgr inż. Grzegorz Beredki BL/88/02	Podpis	Sprawdzający mgr inż. Waldemar Jaszczyk BL/74/88	Podpis