

---

**PROJEKT BUDOWALNY**  
**INSTALACJE SANITARNE**

---

INWESTYCJA: Rozbudowa i przebudowa dróg gminnych na os. Tartacznym w Czarnej Białostockiej wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury

KATEGORIA: XXV

LOKALIZACJA: Czarna Białostocka

INWESTOR: Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej

ul. Torowa 14A

16-020 Czarna Białostocka

---

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Beata Łukaszuk nr upr. PDL/0055/PWBS/16, POIIB Nr PDL/IS/0122/16 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wod. i kan.	27.09.2022r.	

Białystok 27.09.2022

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. art. 41 ust. 4a pkt 2) oświadczam, że dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki oraz projektem architektoniczno-budowlanym.

INWESTYCJA:	Rozbudowa i przebudowa dróg gminnych na os. Tartacznym w Czarnej Białostockiej wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury
KATEGORIA:	XXV
LOKALIZACJA:	Czarna Białostocka
INWESTOR:	Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej ul. Torowa 14A 16-020 Czarna Białostocka

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
SANITARNA	Projektant	mgr inż. Beata Łukaszuk nr upr. PDL/0055/PWBS/16, POIIB Nr PDL/IS/0122/16 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłnych, went., gazowych, wod. i kan.	27.09.2022r.	



## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
3.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
4.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	5
5.	OCHRONA ZABYTKÓW .....	6
6.	WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	6
7.	ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA .....	6
8.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	6
1.	OPIS OGÓLNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	7
2.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	7
3.	WARUNKI WYKONANIA I SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	7
3.1.	PRACE ZIEMNE .....	7
3.2.	SKRZYŻOWANIA Z INNYM ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	8
3.3.	PRACE MONTAŻOWE - WODOCIĄG .....	9
•	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	9
•	PRÓBA SZCZELNOŚCI .....	10
•	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .....	10
•	OCHRONA PPOŻ.....	10
3.4.	PRACE MONTAŻOWE – KANALIZACJA DESZCZOWA.....	11
•	RUROCIĄGI .....	11
•	STUDNIE REWIZYJNO-KONTROLNE.....	11
•	STUDZIENKI DESZCZOWE.....	11
•	DRENAŻ ODWADNIAJĄCY .....	12
•	ODWODNIENIE LINIOWE.....	12
4.	OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ .....	12
4.1.	BILANS TERENU DO OBLICZEŃ KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	12
4.2.	NATEŻENIE DESZCZU MIARODAJNEGO .....	13
4.3.	BILANS SPŁYWU WÓD OPADOWYCH .....	13
4.4.	OKREŚLENIE WYMAGANEJ POJEMNOŚCI RETENCYJNEJ.....	13
4.5.	DOBÓR URZĄDZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH WODY DESZCZOWE .....	13
5.	UWAGI KOŃCOWE .....	13
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	15
7.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE .....	17

## SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Projekt zagospodarowania terenu	S01	1:500
2.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej część 1(4)	S02	1:100/1:500
3.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej część 2(4)	S03	1:100/1:500
4.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej część 3(4)	S04	1:100/1:500
5.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej część 4(4)	S05	1:100/1:500
6.	Wytyczne wykonania zbiornika retencyjno - odparowującego	S06	1:50 (1:100)
7.	Profile podłużne przebudowy sieci wodociągowej w ul. Kosińskiego	S07	1:100/1:250 1:100/1:100
8.	Profile podłużne przebudowy hydrantów ppoż.	S08	1:100/1:100
9.	Przekrój przez wykop pod rurociąg sieci kanalizacji deszczowej	S09	1:20
10.	Przekrój przez wykop pod rurociąg sieci wodociągowej	S10	1:20

## **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

sieci kanalizacji deszczowej i przebudowy sieci wodociągowej na osiedlu Tartacznym w miejscowości Czarna Białostocka do „projektu przebudowy dróg na os. Tartacznym w Czarnej Białostockiej wraz z niezbędną infrastrukturą” – według odrębnego opracowania.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- mapa do celów projektowych,
- warunki techniczne na przebudowę sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Spółka z o.o. – pismo znak ZWK/707/2022/MS z dn. 02.06.2022 r,
- dokumentacja geotechniczna,
- protokół z narady koordynacyjnej,
- obowiązujące rozporządzenia, normy i przepisy branżowe, a w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane”
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt obejmujący:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, niezbędnych do wykonania inwestycji pn: **Przebudowa dróg na os. Tartacznym w Czarnej Białostockiej wraz z niezbędną infrastrukturą,**
- przebudowę sieci wodociągowej PE o średnicy  $\varnothing 110$  mm na działce o nr ewid. 871, od węzła W1 do węzła W10 (wg rysunku S01) wraz z przepięciem istniejących przyłączy (do działek 865/13 i 865/14) do nowo projektowanej sieci w ulicy Kosińskiego,
- przebudowę istniejących hydrantów zewnętrznych w sposób nieutrudniający ruchu pieszych oraz ruchu kołowego, zlokalizowanych na działkach o nr ewid. 870, 869/1, 871, 864, 863/1, 861.

### **3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Ulice Zamiany, Gołębia, Kosińskiego, Mała, Górna, Kręta są częścią osiedla Tartaczne i obsługują ruch na osiedlu domów jednorodzinnych. Nawierzchnia ulic jest żwirowo – piaskowa o szerokości 4,0 – 5,0 m. Pasy drogowe szerokość około 8,0 m. Wzdłuż ulic, bezpośrednio przy granicach z pasem drogowym po obu stronach ustawione są ogrodzenia posesji prywatnych.

W pasie drogowym objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kable energetyczne,
- kanalizacja telekomunikacyjna,
- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg.

### **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono w części graficznej projektu na rysunku nr S01. Zgodnie z zakresem oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu, przewiduje się:

- budowę kanalizacji deszczowej w ulicach Zamiany, Gołębia, Kosińskiego, Mała, Górna, Kręta oraz w ciągu pieszo – jezdny (równoległego do ulicy J. Piłsudskiego) z odpływem do zbiornika retencyjno - odparowującego,
- budowę połączeń projektowanych wpustów na ulicy J. Piłsudskiego,
- przebudowę sieci wodociągowej w ulicy Kosińskiego wraz z przepięciem istniejących przyłączy (w granicach pasa drogowego),
- przebudowę węzłów hydrantowych w sposób nieutrudniający ruchu pieszych oraz ruchu kołowego,
- dostosowanie wysokości istniejących hydrantów do niwelety drogi (na przeciwko działek o nr 863/2 i 867/6).

Projektowana kanalizacja deszczowa grawitacyjna jest obiektem podziemnym i nie zajmuje powierzchni.

Długości projektowej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wynoszą:

- $\phi 160$  i długości 253,0 m
- $\phi 200$  i długości 598,0 m
- $\phi 250$  i długości 500,0 m
- $\phi 315$  i długości 240,0 m
- $\phi 600$  i długości 254,0 m

Długości projektowanego wodociągu wynoszą:

- $\phi 110$  PE100 SDR17 PN10 i długości 77,0 m
- $\phi 25$  PE100 SDR17 PN10 i długości 18,0 m – przyłącza wodociągowe w granicach pasa drogowego
- $\phi 90$  PE100 SDR17 PN10 i długości 23,4 m – odejścia hydrantowe.

Powierzchnia terenu, którą zajmuje zbiornik wyniesie:

–  $P = (20,95 \text{ m} \times 23,45 \text{ m}) \cong 491,3 \text{ m}^2$

## **5. OCHRONA ZABYTKÓW**

W obrębie opracowania znajduje się linia kolejki leśnej wąskotorowej objęta ochroną konserwatora zabytków. Pozostały teren nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

## **6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Działki których dotyczy inwestycja znajdują się poza obszarem terenu górniczego.

## **7. ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA**

Przedmiotowa inwestycja nie jest ujęta w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko jako przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (§3.1 pkt. 81).

Inwestycja nie będzie zagrażać środowisku, otoczeniu, higienie i zdrowiu.

Do wycinki w obszarze sieci ulic osiedlowych przewidziano 6 drzew. Na drzewa te składa się 5 sosen i 1 brzoza (obwody pnia w zakresie 90-180 cm). Ponadto konieczność wycinki drzew występuje przy wykonywaniu zbiornika odparowującego i dojazdu do tegoż zbiornika. Przewidziano zajęcie 1002 m<sup>2</sup> działki leśnej 1574 w większości porośniętej lasem. Szacuje się powierzchnię wycinku lasu na ok. 930 m<sup>2</sup>. Las ma charakter lasu gospodarczego, a w jego bezpośredniej bliskości planowana jest lokalizacja przebiegu trasy S8. Na obszarze tym zewidencjonowo 60 drzew.

## **8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania sieci kanalizacji deszczowej i wodociągu zamknie się w całości na działkach, na których je zaprojektowano. Projektowana kanalizacja i wodociąg w żaden sposób nie będą

oddziaływały na działki sąsiednie, nie zmieniają i nie naruszają ich zagospodarowania. Po wybudowaniu nie spowodują zmian w sposobie użytkowania terenu na którym je zaprojektowano. W trakcie budowy nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działek objętych projektem. Obszar oddziaływania inwestycji ograniczy się do zakresu objętego wnioskiem.

## **OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

sieci kanalizacji deszczowej i przebudowy sieci wodociągowej na osiedlu Tartacznym w miejscowości Czarna Białostocka do „projektu przebudowy dróg na os. Tartacznym w Czarnej Białostockiej wraz z niezbędną infrastrukturą” – według odrębnego opracowania.

### **1. OPIS OGÓLNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

Odprowadzenie wód opadowych zaprojektowano z rur PVC-U ( $\phi 200$ - $\phi 500$ ) oraz rur PP dla średnicy  $\phi 600$ , do projektowanego otwartego, szczelnego zbiornika retencyjno - odparowującego. Projektowana przebudowa sieci wodociągowej będzie służyć do obsługi budynków na przyległych działkach w zakresie zaopatrzenia w wodę na cele socjalno-bytowe i przeciwpożarowe.

Zaprojektowano:

- kanalizację deszczową o średnicy  $\phi 200$ ,  $\phi 250$ ,  $\phi 315$ ,  $\phi 600$ ,
- podłączenia od wpustów deszczowych, odwodnień liniowych i drenaży o średnicy  $\phi 160$ ,
- wodociąg o średnicy  $\phi 110$  i  $\phi 25$ ,
- odejścia do hydrantów o średnicy  $\phi 90$ .

### **2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Warunki gruntowo - wodne określają badania geologiczne wykonane w listopadzie 2021 r. Wykonano 9 otworów wiertniczych. Po trasie projektowanej kanalizacji deszczowej, poniżej powierzchni terenu zalegają następujące warstwy geotechniczne: pospółka, żużel, humus. Poniżej spągu w/w gruntów dominują grunty sypkie: piaski drobne i sypkie oraz grunty mało spójne: piaski pylaste/pyły piaszczyste. W otworach w ulicy Zamiany i Gołębiej, swobodne zwierciadło wody nawiercono na głębokościach od 2,30 do 2,40 m poniżej powierzchni terenu.

Z dokumentacji badań podłoża gruntowego wynika, że w miejscu usytuowania zbiornika retencyjno – odparowującego do głębokości 3,50 m występują grunty sypkie w postaci piasków średnich i piasków grubych. Lustro wód gruntowych w tym miejscu stabilizuje się na niewielkiej głębokości 0,60 – 0,75 m.

### **3. WARUNKI WYKONANIA I SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

#### **3.1. PRACE ZIEMNE**

Wykopy o głębokości do 1,0 m można wykonywać o ścianach pionowych nieoszalowanych tylko w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. W innym przypadku oraz zawsze przy głębokościach ponad 1,0 m ściany pionowe wykopu należy umacniać lub wykonywać wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu. Wykopy do rzędnej o 20 cm wyżej niż projektowane dno wykonywać mechanicznie. Poniżej, oraz w sąsiedztwie ewentualnie wcześniej wykonanego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 60 cm od jego krawędzi. Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać i ukształtować tak aby umożliwić natychmiastowe bezpośrednie odpompowanie gromadzących się wód opadowych.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste);
- żwirowo-piaszczyste,
- piaszczysto-gliniaste,
- gliniasto-piaszczyste.

Rurociągi układać na zagęszczonym podłożu na warstwie wyrównawczej o grubości 10-15 cm. Podsypka nie może zawierać ostrych kamieni, ani cząstek większych niż 0,002m oraz nie może być zamarznięta.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) 20-30 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu. Wyżej opisane podłoże wzmocnione należy stosować również w przypadku występowania w dnie wykopu gruntów o niskiej nośności (muły, torfy), o niezbyt głębokim zaleganiu, po ich usunięciu. W przypadku głębokiego zalegania gruntów o niskiej nośności pod zagęszczonym podłożem z piasku należy wykonać ławę betonową.

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być prowadzona równomiernie z obu stron rury, warstwami o grubości 10 cm z ręcznym zagęszczeniem piasku. Boki rur podbić obsypką piaskową, aby nie dopuścić do odkształcenia się przewodów. Przed wykonaniem próby szczelności nie zasypywać złączy rurociągów i wlotów do studzienek.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sytki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Granulacja kruszywa obsypki nie powinna przekraczać 20 mm. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 95% według zmodyfikowanej skali Proctora.

Do zasypywania można używać gruntu rodzimego jeżeli nie zawiera on kamieni i głazów o wielkości przekraczającej 300 mm oraz jeżeli możliwe jest jego zagęszczenie w wymaganym stopniu. W innym przypadku należy przewidzieć wymianę gruntu. Zasypkę wykopu ponad warstwą ochronną należy zagęścić mechanicznie do wskaźnika 97% według zmodyfikowanej skali Proctora.

**Wszystkie grunty spoiste oraz nasypy niebudowlane, które występują w wykopach należy bezwzględnie wymienić.**

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normach: BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Po wykonaniu kolejnych odcinków zarurowania przed zasypaniem poddać ją próbom szczelności i przepustowości wg PN-92-B10735 na infiltrację.

### **3.2. SKRZYŻOWANIA Z INNYM ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

W części graficznej projektu, na rysunku zagospodarowania terenu i rysunkach profili podłużnych zaznaczono krzyżujące się uzbrojenie (kanalizacja telekomunikacyjna, kable energetyczne, kanalizacja sanitarna, wodociąg). Wykopy w miejscach skrzyżowań należy wykonywać ręcznie, a odkryte uzbrojenie



zabezpieczyć w świetle wykopu. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić czy nie zostało wykonane nowe uzbrojenie podziemne w okresie od wykonania wtórnika.

Ze względu na kolizję z projektowaną kanalizacją deszczową oraz przebudowę projektowanej drogi, oznaczone na rysunku projektu zagospodarowania terenu następujące uzbrojenie sanitarne podlega demontażowi:

- fragment sieci wodociągowej woD100 na odcinku W1-W10 w ulicy Kosińskiego na działce o nr ewid. 871,
- dwa przyłącza wodociągowe woD25 w ulicy Kosińskiego, na działce o nr ewid.: 871,
- cztery hydranty wraz z odcinkami wodociągu W13-W14 na działkach o nr ewid.: 870, 869/1, W15-W17 na działce o nr ewid.: 871, W18-W20 na działkach o nr ewid.: 864, 863/1, W21-W22 na działkach o nr ewid.: 861, 863/1.

Przeznaczone do demontażu rurociągi i hydranty należy odkopać i zdemontować. Wykopy po rozebranych uzbrojeniu należy zasypać do projektowanych rzędnych makroniwelacji gruntem umożliwiającym osiągnięcie wymaganego zagęszczenia pod konstrukcję drogi. Szczegółowe warunki wykonania prac ziemnych przy wykopach i ich zasypywaniu opisano w punkcie 5.1 niniejszego opracowania.

Po demontażu uzbrojenia należy wystąpić do właściwych organów o usunięcie go z map geodezyjnych. Zapewnić należy dojazd i miejsca postojowe dla ciężkiego sprzętu zmechanizowanego, jak również place składowania zdemontowanych materiałów przed ich wywiezieniem z terenu inwestycji. Należy pamiętać o porządku na placu rozbiórki i uporządkowanym składaniu powstałych z rozbiórki materiałów, na wyznaczonych do tego miejscach.

### **3.3. PRACE MONTAŻOWE - WODOCIĄG**

#### **• RUROCIĄGI I ARMATURA**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE (klasa surowca PE-100, wskaźnik SDR 17) na ciśnienie PN10, o średnicy  $\varnothing 110$  mm oraz  $\varnothing 25$  (przyłącza w granicach pasa drogowego). Połączenia z istniejącym wodociągiem wykonać za pomocą kolana PE o średnicy  $\varnothing 110$  mm, elektrooporowego, kąt  $90^\circ$ . Przepięcie istniejących przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej wykonać za pomocą elektrooporowych trójników z obejmą dolną o średnicy 110x32x110 mm.

Odgałęzienia do hydrantów przeciwpożarowych wykonać z rur j.w. lecz o średnicy 90 mm. Lokalizacja hydrantu nie może ograniczać ruchu pieszych i pojazdów. Zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne o średnicy DN80, z możliwością obrotu części nadziemnej. Odległość zasuwy od hydrantu powinna umożliwiać swobodne manewrowanie pokręteł do zasuw. Standardowo powinna wynosić 100 cm. Zasuwę bezwzględnie pozostawić w położeniu otwartym. Hydrant połączyć z rurociągiem poprzez kołnierzowe, kolano stopowe z żeliwa sferoidalnego. Wszystkie połączenia kołnierzowe skręcać śrubami ze stali nierdzewnej.

Proste odcinki rurociągów łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Przy zmianach kierunku i w węzłach wodociągowych stosować połączenia z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych.

Sieć oznakować taśmą ostrzegawczą, metalizowaną, o szerokości nie mniejszej niż średnica przewodu, którą należy ułożyć na wysokości 30 cm ponad przewodem, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Jako armaturę odcinającą stosować zasuwę, bezgniazdowe, z miękkim uszczelnieniem z końcówkami PE. Zasuwę montować na betonowych blokach podporowych i wyposażyć w obudowy wyprowadzone do

osadzonych w poziomie terenu skrzynek do zasuw. Pokrywy skrzynek w terenie utwardzonym należy zlicować z jego poziomem. W terenie nieutwardzonym do montażu pokryw użyć dwudzielnych pierścieni betonowych. Poziom montaż pierścienia zlicować z górą skrzynki. Zalecana odległość pomiędzy końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej wynosić około 25 cm. Zasuw należy oznakować przy pomocy tablic wykonanych z tworzywa sztucznego z wytłoczonymi pomiarami wg PN-86/B09700.

- **PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności należy wykonać na przewodzie z odkrytymi złączami lecz przysypanymi odcinkami rur zachowując co najmniej 50 cm warstwę nasypu obciążającą rurę. Ciśnienie próbne – 1,0 MPa. Szczegółowe warunki przeprowadzenia prób należy przyjąć wg PN-B-10725:1997, wskazań producenta rur oraz WTWIOSW z 2001 r.

- **PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Rurociąg należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1,0 m/s). Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19.03.2007, Dz.U. nr 61, poz. 417. Jeżeli własności wody nie spełniają warunków określonych w w/w rozporządzeniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu (stężenie wolnego chloru w wodzie użytej do dezynfekcji powinno wynosić 30 – 50 g/m<sup>3</sup> Cl<sub>2</sub>) w czasie 24 godzin, aż do stwierdzenia, że wypływająca woda nie zawiera zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodów należy ponownie je wypłukać.

- **OCHRONA PPOŻ.**

Czarna Białostocka to jednostka osadnicza o liczbie mieszkańców do 10000 osób – wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 15 dm<sup>3</sup>/s, ciśnienie w hydrancie zewnętrznym powinno wynosić nie mniej niż 0,2 MPa, przez co najmniej 2 godziny.

Przy rozbudowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 15 dm<sup>3</sup>/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców do 10000 średnice nominalne przewodów obwodowych powinny wynosić co najmniej DN 100. W przedmiotowej inwestycji zastosowano przewody DN 110 z odgałęzieniami do hydrantów DN 90 (według obliczeń).

Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny być wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

Zastosowano hydranty o nominalnej średnicy DN 80 nadziemne.

Hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) między hydrantami — do 150 m;
- 2) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy — do 15 m;
- 3) najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego — do 75 m;
- 4) innych niż wymienione w pkt 3 hydrantów wymaganych do ochrony obiektu budowlanego — do 150 m;
- 5) od ściany chronionego budynku — co najmniej 5 m.

Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

### **3.4. PRACE MONTAŻOWE – KANALIZACJA DESZCZOWA**

- **RUROCIĄGI**

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej z rur kielichowych PVC-U o średnicach  $\phi 200$  - 500 mm, przeznaczonych do systemów zewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej, o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczeliek zintegrowanych z rurociągiem. Należy stosować rury o jednorodnej ścianie „lite”, typu ciężkiego (klasa sztywności obwodowej SDR34, SN8). Przewody o średnicy  $\phi 600$  należy wykonać z rur i kształtek PP-B o nośności minimum 8 kN/m<sup>2</sup> (klasa sztywności SN8).

- **STUDNIE REWIZYJNO-KONTROLNE**

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki z prefabrykowanych kręgów betonowych klasy C35/45 o średnicy wewnętrznej 1,0 m dla kanałów  $\phi 200$ ;  $\phi 250$ ,  $\phi 315$ ; 1,2 m dla kanałów  $\phi 600$  z betonu wibroprasowanego, wodoszczelnego i mrozoodpornego z monolitycznym, prefabrykowanym elementem dennym, z otworami wykonanymi przez producenta. Zalecane jest wyposażenie dennic przez producenta w prefabrykowaną kinetę.

Na stykach poszczególnych kręgów zastosować połączenia na uszczelkę gumową. Płyty pokrywowe studzienek żelbetowe z otworami pod właz. Płyta nastudzienna ma być oparta na pierścieniu odciążającym z podbudową wykonaną z betonu B-15 o grubości 20 cm. Podbudowę zdylatować od ściany studzienki za pomocą taśmy izolacyjnej przysięciennej. Alternatywnie można użyć pokryw zintegrowanych z pierścieniem odciążającym. Zwieńczenia studzienek wykonać stosując włazy żeliwne o średnicy otworu włazowego 600 mm. Stosować włazy typu ciężkiego D400. Regulację włazów do rzędnych terenu wykonać za pomocą pierścieni dystansowych z betonu lub tworzywa z uszczelkami.

Studzienki wyposażać w stopnie złazowe żeliwne lub stalowe w osłonie z tworzywa sztucznego. Rozstaw stopni zgodnie z PN-B-10729:1999.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zagruntować 2-krotnie „Abizolem R” i następnie pokryć „Abizolem P”. Zabezpieczenia dokonać przy temperaturze nie niższej niż +5°C i wilgotności nie większej niż 80%.

Dodatkowo studzienkę D56 wykonać z prefabrykowanych elementów z tworzywa z rurą wznoszącą o średnicy minimum 400 mm. Elementy składowe studzienki to prefabrykowana kineta, rura trzonowa z uszczelką, rura teleskopowa i właz żeliwny do rury teleskopowej. Zastosować właz klasy D400.

- **STUDZIENKI DESZCZOWE**

Wpusty deszczowe z kręgów betonowych o średnicy 0,5 m z osadnikiem o głębokości minimum 0,50 m, z pierścieniem odciążającym opartym na podbudowie o grubości 20 cm wykonanej z betonu B-15 zdylatowanej od ściany studzienki. Wpusty deszczowe zwieńczone włazami żeliwnymi z kołnierzem okrągłym przykrawężnikowe, klasy D400. Ze względu na kolizję z istniejącym wodociągiem i kanalizacją telekomunikacyjną wpusty WD30 i WD31 zaprojektowano z włazami żeliwnymi krawężnikowo-jezdniowymi. Wpusty WD21 i WD27 cofnięte poza krawędź nawierzchni.

- **DRENAŻ ODWADNIAJĄCY**

Odprowadzenie wód opadowych z drenów zaprojektowano do studni wpustowej (WD14) za pomocą króćca z rury pełnej o długości ok. 0,5m, Włączenie do studzienki tworzywowej (D20) o średnicy minimum 400 mm, za pomocą wkładki in-situ wraz z dołącznikiem drenarskim.

- **ODWODNIENIE LINIOWE**

Zaprojektowano odwodnienia liniowe do ruchu ciężkiego przy dwóch zjazdach z posesji oraz przy torach kolejowych. Układy odwodnień liniowych składają się z następujących elementów:

Odwodnienie OL1 (korytka o szerokości 15 cm) L=3,0m:

- korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=1,0 m - 2 szt.
- korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=0,5 m - 1 szt.
- studzienka ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa klasa obciążenia D400 o długości L=0,5 m - 1 szt.
- ścianka czołowa - 2 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=1,0 m klasa obciążeń D400 - 2 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=0,5 m klasa obciążeń D400 - 2 szt.

Odwodnienie OL2 (korytka o szerokości 15 cm) L=3,0m:

- korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=1,0 m - 2 szt.
- korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=0,5 m - 1 szt.
- studzienka ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa klasa obciążenia D400 o długości L=0,5 m - 1 szt.
- ścianka czołowa - 2 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=1,0 m klasa obciążeń D400 – 2 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=0,5 m klasa obciążeń D400 - 2 szt.

Odwodnienie OL3 (korytka o szerokości 15 cm) L=6,0m:

- korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=1,0 m - 5 szt.
- Korytka z krawędziami z żeliwa o długości L=0,5 m - 1 szt.
- studzienka ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa klasa obciążenia D400 o długości L=0,5 m - 1 szt.
- ścianka czołowa - 2 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=1,0 m klasa obciążeń D400 – 5 szt.
- ruszt żeliwny, szczelinowy L=0,5 m klasa obciążeń D400 - 2 szt.

Korytka odwodnień należy posadzić na opaskach wsporczych wykonanych z betonu według instrukcji producenta.

#### **4. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ**

##### **4.1. BILANS TERENU DO OBLICZEŃ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Rodzaj nawierzchni	Współczynnik spływu $\psi$	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia zredukowana [ha]
Jezdnia/ciąg pieszo jezdny	0,90	0,914	0,8226
Zjazdy	0,85	0,0768	0,0653

Chodnik	0,85	0,2465	0,2095
Opaska i parking	0,85	0,0985	0,0837
Spływ z przyległych posesji	0,10	4,91	0,491
Jezdnia – ul. Piłsudskiego	0,90	0,184	0,1656
<b>ŁĄCZNIE</b>		<b>6,4298</b>	<b>1,8377</b>

#### **4.2. NATĘŻENIE DESZCZU MIARODAJNEGO**

Określono przy założeniu częstotliwości występowania deszczu C=2 lata (deszcz przeciętnie raz na dwa lata)

$$\text{Natężenie deszczu miarodajnego } q_s = \frac{470 \times \sqrt[3]{C}}{t^{0.67}}$$

– czas trwania deszczu przyjęto t=10 min.

$$q_s = \frac{470 \times \sqrt[3]{2}}{10^{0.67}} = 127 \text{ dm}^3/\text{sxha}, \text{ przyjęto } 150 \text{ dm}^3/\text{sxha}.$$

#### **4.3. BILANS SPŁYWU WÓD OPADOWYCH**

Całkowity spływ wód deszczowych - Q=150 dm<sup>3</sup>/sxha x 1,8377 ha =275,7 dm<sup>3</sup>/s

#### **4.4. OKREŚLENIE WYMAGANEJ POJEMNOŚCI RETENCYJNEJ**

Przyjmując czas trwania deszczu t=20 min. wymagana pojemność retencyjna wynosi:

$$V = 275,7 \times 60 \times 20 / 1000 = 330,8 \text{ m}^3.$$

W celu zapewnienia retencji wód deszczowych zaprojektowano otwarty, szczelny zbiornik o pojemności 338 m<sup>3</sup>. Pojemność retencyjna zbiornika liczona na wysokość 1,5 m od dna zbiornika. Teren wokół zbiornika należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nie upoważnionym. Wykonanie zbiornika w technologii żelbetowej zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

#### **4.5. DOBÓR URZĄDZEŃ OCZYSZCZAJĄCYCH WODY DESZCZOWE**

Do doboru urządzeń oczyszczających wody opadowe przyjęto natężenie odpływu równe 15 dm<sup>3</sup>/s, na 1 ha powierzchni szczelnej (zgodnie z Dz.U. 2019 poz. 1311 natężenie to nie może być mniejsze niż 15 dm<sup>3</sup>/s).

- wymagana nominalna wydajność separatora 15 x 1,8377 = 27,6 dm<sup>3</sup>/s,
- wymagana maksymalna wydajność separatora 275,7 dm<sup>3</sup>/s.

Dobrano separator substancji ropopochodnych lamelowy ze zintegrowanym osadnikiem, o następujących danych technicznych:

- przepływ nominalny 30,0 dm<sup>3</sup>/s,
- przepływ maksymalny 300,0 dm<sup>3</sup>/s,
- pojemność osadnika 4000 dm<sup>3</sup>.

### **5. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z niniejszym projektem, w oparciu o aktualne normy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p.poż.) oraz wytyczne zawarte w następujących opracowaniach:
  - Norma PN-EN 1610
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - COBRTI INSTAL, 2001 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL, 2003 r.

- Wytyczne producentów stosowanych systemów rurociągów i urządzeń (DTR, instrukcje montażowe, itp.)
- Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty lub świadectwa i decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione do tego jednostki normalizacyjne i certyfikacyjne.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanej sieci przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Przed przystąpieniem do robót należy na trasie projektowanego uzbrojenia w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie próbne przekopy w celu dokładnego jego zlokalizowania.
- Odsłonięte w trakcie głębenia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Wykopy należy zabezpieczyć poprzez umocowanie taśmy lokalizacyjnej lub ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopu nie oznakowanego jest niedopuszczalne. Na wykonawcy spoczywa oznakowanie robót oraz zabezpieczenie wykopu zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP (znaki informacyjne , ostrzegawcze, lampy ostrzegawcze).
- Zaleca się roboty prowadzić od dołu kanału i nie rozciągać ich na zbyt długich odcinkach.
- Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci w zakresie usytuowania w terenie i rzędnych.
- Sieci przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

Projektant:  
mgr inż. Beata Łukaszuk

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **STRONA TYTUŁOWA**

#### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

Budowa sieci kanalizacji deszczowej i przebudowa sieci wodociągowej w ul. Kosińskiego i ul. Piłsudskiego wraz z przebudową hydrantów ppoż. na osiedlu Tartacznym w Czarnej Białostockiej

#### **2. Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres**

Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej  
16-020 Czarna Białostocka, ul. Torowa 14A

#### **3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację**

ITS Projekt Beata Łukaszuk  
16-010 Wasilków, ul. Krucza 32/60

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów  
Budowa sieci kanalizacji deszczowej i przebudowa sieci wodociągowej.  
Szczegółowy zakres robót według projektu budowlanego.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
  - Istniejące sieci uzbrojenia terenu (sieć kanalizacji sanitarnej, kable energetyczne, wodociąg, kanalizacja telekomunikacyjna).
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - Istniejące uzbrojenie podziemne (kable energetyczne).
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
  - Zagrożenia związane z pracą sprzętu mechanicznego (koparki, spychacze, zagęszczarki),
  - Zagrożenia związane z przebywaniem w wykopach oraz w ich sąsiedztwie,
  - Zagrożenia związane z ruchem pojazdów,
  - Zagrożenia związane z możliwością uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy:

  - zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy,
  - przedstawić pracownikom ich obowiązki w sprawie przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy i rozruchu instalacji,
  - określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia i poinformowanie o miejscu wystawienia apteczki pierwszej pomocy,
  - powiadomić o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
  - przedstawić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej,
  - określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów ,wyrobów ,substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
  - Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożenia,
  - Stanowiska pracy należy organizować zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - Przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych stosować ich pełne umocnienie. Cały teren objęty wykopami należy widocznie oznakować i ogrodzić,
  - Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem,
  - W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy sporządzonego przez kierownika budowy umieścić apteczkę pierwszej pomocy, telefon komórkowy, kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające do pracy na wysokościach,
  - Wyznaczyć drogę ewakuacyjną za pomocą tablic informacyjnych i oznaczyć ją na planie terenu budowy,
  - Wszystkie maszyny i urządzenia dopuszczone do pracy powinny odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy, a te które nie podlegają takim wymaganiom powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie,

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w szczególności :

  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
  - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy,
  - Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

Opracowała:  
mgr inż. Beata Łukaszuk



## **7. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE**

- Warunki techniczne na przebudowę sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Spółka z o.o. – pismo znak ZWK/707/2022/MS z dn. 702.06.2022 r, strona 17
- Protokół nr GKNV.6630.955.2022 z dn. 02.09.2022 r. z narady koordynacyjnej, strona 18
- załącznik do uzgodnienia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. strona 19-20
- Pismo dotyczące rozwiązań projektowych wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Białymstoku – pismo znak ST.434.33.2022 z dn. 04.08.2022 r., strona 21
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta, strona 22
- Zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego i ubezpieczeniu projektanta, strona 23