

# PROJEKT TECHNICZNY

## Branża drogowa i sanitarna

### Budowa parkingu dla samochodów osobowych na terenie działek o numerach: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9 przy ul. Dambonia w Opolu

Kategoria obiektu budowlanego - XXII

Lokalizacja: województwo opolskie  
powiat Miasto Opole  
jednostka ewidencyjna 166101\_1 - Miasto Opole  
obręb 128 Szczepanowice, karta mapy 34  
numery działek ewidencyjnych: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9

Inwestor: "ZAKŁAD KOMUNALNY" sp. z o. o.  
ul. Podmiejska 69  
45-574 Opole

Jednostka opracowująca: pronako Paweł Musioł  
ul. Stanisława Wyspiańskiego 31, 45-513 Opole

stanowisko	imię i nazwisko	nr uprawnień - specjalność	data	podpis
projektant	mgr inż. Paweł Musioł	OPL/1072/POOD/14 - drogowa	15.09.2023r.	
sprawdzający	mgr inż. Krystyna Musioł	15/95/OP - drogowa	15.09.2023r.	
projektant	mgr inż. Alicja Stępień	OPL/0855/PWOS/12 - sanitarna	15.09.2023r.	

egz. \_\_\_\_\_

## Oświadczenie

Ja, niżej podpisany oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji p.n.

**„Budowa parkingu dla samochodów osobowych na terenie działek  
o numerach: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9 przy ul. Dambonia w Opolu”**

opracowany na zlecenie Inwestora - "ZAKŁAD KOMUNALNY" sp. z o. o.  
ul. Podmiejska 69, 45-574 Opole

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy  
technicznej oraz projektem zagospodarowania terenu.

projektant - branża drogowa

sprawdzający - branża drogowa

15.09.2023 r.

15.09.2023 r.

mgr inż. Paweł Musioł  
upr. nr OPL/1072/POOD/14

mgr inż. Krystyna Musioł  
upr. nr 15/95/OP

projektant - branża sanitarna

15.09.2023 r.

mgr inż. Alicja Stępień  
upr. nr OPL/0855/PWOS/12

## Spis treści Projektu Technicznego:

### Część opisowa – branża drogowa

<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CEL I ZAKŁADANY EFEKT INWESTYCJI .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>3</b>
<b>5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....</b>	<b>4</b>
<b>6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>4</b>
6.1. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	4
6.2. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI: .....	5
6.3. ODWODNIENIE .....	6
6.4. OZNAKOWANIE I ELEMENTY BEZPIECZEŃSTWA RUCHU .....	7
6.5. OŚWIETLENIE I SYSTEM POBORU OPŁAT .....	7
6.6. KOSZ NAŚMIECI.....	7
6.7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI .....	7

### Część opisowa – branża sanitarna

#### Spis rysunków

rys. nr 1	Plan sytuacyjny
rys. nr 2	Przekroje konstrukcyjne nawierzchni
rys. nr 3	Szczegóły konstrukcyjne
rys. nr 4	Profil przyłącza wody
rys. nr 5	Profil przyłącza kanalizacji deszczowej

# **CZEŚĆ OPISOWA – branża drogowa**

## **projektu zagospodarowania terenu budowy parkingu dla samochodów osobowych na terenie działek o numerach: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9 przy ul. Dambonia w Opolu**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącego parkingu zlokalizowanego przy ul. Dambonia w Opolu, na działkach ewidencyjnych o numerach: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9. W ramach inwestycji przewidziano wykonanie nowych nawierzchni parkingu, budowę przyłącza wodociągowego pozwalającego na utrzymanie terenów zielonych, włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, budowę oświetlenia oraz systemu poboru opłat.

### **2. Podstawa opracowania**

- Mapa do celów projektowych,
- Decyzja o warunkach zabudowy,
- Ocena geotechniczna dla przedmiotowego terenu,
- Aktualnie obowiązujące akty prawne, normy państwowe i branżowe,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.

### **3. Cel i zakładany efekt inwestycji**

Celem inwestycji jest doprowadzenie parkingu do stanu, który będzie pozwalał na bezpieczne jego użytkowanie przy jednoczesnym zachowaniu maksymalnej możliwej liczby miejsc parkingowych.

### **4. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu**

Parking zlokalizowany jest na terenie byłej ciepłowni. Zarówno budynek, jak i nawierzchnie placu manewrowego zostały rozebrane i przekruszone, a powstały gruz został wykorzystany do utwardzenia terenu. Podczas prac rozebrana została znaczna część uzbrojenia działki.

Teren położony jest poniżej sąsiednich działek, jego południowa część posiada znaczny spadek do ul. Dambonia, a północna część działki ma nieznaczny spadek do leżącego na północ terenu wojskowego.

W obrębie działki znajdują się sieci nieużytkowane sieci: ciepłownicza wodociągowa, elektryczna, kanalizacja deszczowa oraz sanitarna, a także sieci czynne: ciepłownicza, wodociągowa oraz elektryczna, które nie kolidują z inwestycją.

Do zamulenia przewidziana została istniejąca na działce sieć kanalizacji sanitarnej do pierwszej studni zlokalizowanej na działce – w jej południowo-wschodnim rogu oraz wpusty i stare włączenie rur spustowych do kanalizacji deszczowej. Pozostałe istniejące obiekty pozostawia się bez zmian.

## 5. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie opinii geotechnicznej stwierdzono, iż górną warstwę podłoża o miąższości od 0,70 m do 1,20 m stanowią nasypy o zmiennym składzie od niewysadzinowych do słabo wysadzinowych, zakwalifikowane do grup nośności G1 (otwory 2 oraz 3 po stronie wschodniej) oraz G3 (otwory 1 oraz 4 po stronie zachodniej).

Poniżej znajdują się grunty rodzime zbudowane z gliniastych zwietrzelin margli. Wód gruntowych nie stwierdzono do głębokości 2,0 m p.p.t.

Nawierzchnie posadowione zostały bezpośrednio na gruncie po jego częściowym ulepszeniu spoiwami hydraulicznymi.

## 6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Z uwagi na fakt, iż nie jest znany faktyczny stan dawnego uzbrojenia terenu, konieczne jest wykonanie wykopów kontrolnych przy wszelkich studniach znajdujących się na mapach, a nieodnalezionych w terenie, aby zapobiec ich ewentualnemu zapadnięciu się pod ciężarem konstrukcji nawierzchni.

### 6.1. Sposób zagospodarowania terenu

W ramach inwestycji zaprojektowano zespół 3 parkingów posiadających łącznie 65 stanowisk postojowych, dwa stanowiska najbliższe wjazdu, o wymiarach 3,75 m x 5,0 m, przewidziano dla osób niepełnosprawnych, natomiast pozostałe 63 jako zwykłe, o wymiarach 2,5 m x 5,0 m. Stanowiska postojowe dostępne są z czterech równoległych dróg manewrowych o szerokości 5,0 m, połączonych z ul. Dambonia prostopadłą do nich drogą o szerokości 6,0 m oraz istniejącym zjazdem. Obszary przy przecięciach dróg wewnętrznych przewidziano jako tereny zielone umocnione geokrata wypełnioną humusem. Daje to możliwość korzystania z nich przez skręcające samochody, jak przy wyokrąglonych przecięciach krawędzi, a w przypadku, kiedy zapotrzebowanie na miejsca postojowe przerośnie zaprojektowaną liczbę, mogą zostać wykorzystane jako dodatkowe miejsca, zwiększając ich liczbę o 2 dla każdego parkingu.

Każdy z parkingów posiada od 21 do 22 stanowisk postojowych (do 24 po wykorzystaniu obszarów umocnionych geokrata, dlatego zostały one zlokalizowane nie bliżej niż 6,0 m od granic terenu objętego opracowaniem. Wokół parkingu, w celu ułatwienia komunikacji pieszej, przewidziano ciągi pieszce utwardzone kruszywem o szerokości od 2,5 do 5,0 m.

Z uwagi na znaczny spadek terenu, przyjęto 5% spadku na zjeździe oraz początkowym odcinku drogi wewnętrznej, a następnie maksymalny możliwy dla stanowisk postojowych - 2,5%.

Przewidziano wykonanie nawierzchni stanowisk dla niepełnosprawnych oraz odcinka łączącego je ze zjazdem z betonowej kostki brukowej, aby umożliwić prawidłowe ich oznakowanie na niebiesko oraz poprawić wygodę użytkowania, a także zapobiec zanieczyszczaniu wpustu liniowego kruszywem z nawierzchni oraz wynoszeniem go na drogę publiczną. Pozostałe nawierzchnie, z uwagi na ograniczone możliwości odprowadzenia wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej, przewidziano wykonać jako nawierzchnie chłonne.

Drogi manewrowe przewidziano wykonać z betonowej kostki brukowej typu „EKO” o wymiarach 20 x 20 cm z wypełnieniem spoin kruszywem. W obrębie stanowisk postojowych przewidziano wykonanie nawierzchni z kruszywa, co pozwoli zminimalizować ilość odprowadzanych na zewnątrz wód opadowych.

Na wjeździe przewidziano montaż systemu poboru opłat, składającego się z dwóch szlabanów (z bileterkami), po jednym zestawie dla pojazdów wjeżdżających oraz wyjeżdżających, oraz kasy parkingowej. Kasa parkingowa umieszczona zostanie pod wiatą celem zabezpieczenia jej oraz użytkowników przed deszczem.

Do ul. Dambonia przewidziano wykonanie dwóch chodników z betonowej kostki brukowej wzdłuż zjazdu oraz przy wschodniej krawędzi parkingu. Chodnik przy wschodniej krawędzi koliduje z istniejącym ogrodzeniem, które należy na tym odcinku rozebrać, skrócić i zamontować ponownie pozostawiając w nim przerwę dla chodnika. Ponadto przewidziano wykonanie chodnika z kostki biegnącego od jezdni do kasy parkingowej. Nawierzchnię wyspy dzielącej na wjeździe dla bileterek wykonać tak samo jak dla chodników.

Tereny zielone należy wyrównać i zahumusować warstwą min. 10 cm ziemi urodzajnej, a następnie zasiać trawę.

#### 6.2. Konstrukcje nawierzchni:

Parking przeznaczony będzie do postoju samochodów osobowych, dlatego przyjęto obciążenie nawierzchni ruchem kategorii KR0.

Dla dróg wewnętrznych przewidziano wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej typu „eko” o wymiarach 20x20 cm i fudze o szerokości ok 3 cm wypełnionej kruszywem, poza oznaczonym na planie sytuacyjnym odcinkiem przy wjeździe i dwoma stanowiskami postojowymi dla niepełnosprawnych, które wykonać należy z kostki betonowej dwuteowej pełnej.

- betonowa kostka brukowa szara typu „eko” z wypełnieniem szczelin kruszywem frakcji 2/11 mm lub „Behaton” gr. 8 cm,
- podsypka z mialu kamiennego 0/8 mm gr. 4 cm,
- podbudowa z mieszanki mineralnej niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5, C<sub>90/3</sub> gr. 17 cm
- warstwa odsączająca z mieszanki mineralnej lub gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq$  25% gr. 17 cm

Po zachodniej stronie terenu budowy, tj. w śladzie drogi o szerokości 6,0 m (na kierunku północ-południe) oraz na długości 10 m odcinków z nią sąsiadujących, gdzie zgodnie z opinią geotechniczną, przewiduje się wystąpienie podłoża gruntowego zaliczonego do kategorii G4, wykonać należy ulepszenie podłoża spoiwem hydraulicznym do C<sub>0,4/0,5</sub> o grubości. Zakres ten dopasować do faktycznie stwierdzonych warunków gruntowych.

Nawierzchnie parkingów oraz poboczy i ciągów pieszych z kruszywa wykonać należy dwuwarstwowo – warstwę górną o grubości 4 cm z kruszywa łamanego o frakcji 4/11 mm, a pozostałą część z mieszanki 0/31,5 mm:

- warstwa górna nawierzchni z kruszywa łamanego o frakcji 4/11 gr. 4 cm,
- warstwa dolna nawierzchni z mieszanki mineralnej niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5, C<sub>90/3</sub> gr. 11 cm,
- podbudowa z mieszanki mineralnej niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5, C<sub>90/3</sub> gr. 17 cm
- warstwa odsączająca z mieszanki mineralnej lub gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq$  25% gr. 17 cm

Nawierzchnia z geokraty przy przecięciach dróg wewnętrznych:

- geokrata – płyta drogowa z tworzywa wypełniona humusem gr. 5 cm,
- podsypka z mieszanki humusu i kruszywa drobnego gr. 3 cm,
- warstwa górna podbudowy – mieszanka humusu z kruszywem 0/31,5, C<sub>NR</sub>, gr. 15 cm,
- warstwa dolna podbudowy z mieszanki mineralnej niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5, C<sub>90/3</sub>, gr. 15 cm
- warstwa odsączająca z mieszanki mineralnej lub gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq$  25% gr. 17 cm

Dla chodników przyjęto konstrukcję z betonowej kostki brukowej:

- betonowa kostka brukowa szara typu „Holland” - 20x10 cm, gr. 6 cm,
- podsypka z mialu kamiennego 0/8 mm gr. 4 cm,
- podbudowa z mieszanki mineralnej niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5, C<sub>90/3</sub> gr. 15 cm
- warstwa odsączająca z mieszanki mineralnej lub gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq$  25% gr. 15 cm

### 6.3. Odwodnienie

Odwodnienie odbywać się będzie wgłębnie poprzez nawierzchnie przepuszczalne oraz odprowadzenie części wód na tereny zielone, na których przewidziano drenaż. Nadwyżka wody oraz woda z części nawierzchni przy zjeździe z ul. Dambonia, aby nie dopuścić do jej przelewania na pas drogowy ul. Dambonia, wychwytywana będzie przez wpust liniowy na zjeździe do kanalizacji deszczowej.

Przed zjazdem z ul. Dambonia zastosowano wpust liniowy polimerobetonowy o szerokości i wysokości w świetle nie mniejszej niż 15 cm i dopuszczalnym obciążeniu min. D-400. Wpust wyposażać należy w korytko odpływowe i ruszt żeliwny. Wpust zamontowany będzie ze spadkiem 1,5%, dlatego nie wymaga stosowania dodatkowego spadku dna.

Wzdłuż ul. Dambonia oraz północnej granicy działki zaprojektowano dreny francuskie zakończone studzienkami z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm i pokrywach o klasie obciążenia nie mniejszej niż D-400. Ich zadaniem jest odprowadzenie wód z warstwy odsączającej do kanalizacji deszczowej. Dreny wykonane zostaną z kruszywa filtracyjnego – otoczkowego z rurą drenarską o średnicy 75 mm w otulinie geotekstylnej.

Drenaże oraz wpust liniowy zostaną przyłączone przykanalikami z rur PVC SN8 o średnicy 160mm oraz 200 mm do istniejącej kanalizacji deszczowej o średnicy 200 mm.

Obliczeniowa ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z obszaru zlewni wyniesie:  $Q = 9,0$  l/s. Powstałe ścieki nie wymagają oczyszczenia – ich skład pozwala na odprowadzenie do miejskiej kanalizacji deszczowej.

#### 6.4. Oznakowanie i elementy bezpieczeństwa ruchu

Oznakowanie ograniczać się będzie do ustawienia znaku T-29 wskazującego stanowiska postojowe dla niepełnosprawnych, znaku D-18 „parking”, D-52 oraz D-53 oznaczających strefę ruchu.

Powierzchnie parkingu wyznaczone będą obrzeżami i odpowiednią nawierzchnią, natomiast poszczególne stanowiska postojowe, poza stanowiskami dla niepełnosprawnych nie będą wyznaczone.

#### 6.5. Oświetlenie i system poboru opłat

Teren zostanie oświetlony ośmioma latarniami LED. Na system poboru opłat składać się będą dwa szlabany, bileterka wjazdowa, bileterka wyjazdowa oraz kasa automatyczna. Zarówno latarnie jak i elementy systemu poboru opłat zasilane będą doziemnym kablami YAKXS 5x25 mm<sup>2</sup> oraz 3x2,5 mm<sup>2</sup> umieszczonym na całej długości w rurze osłonowej.

Zarówno latarnie, jak i system poboru opłat zostaną zamontowane i podłączone w terminie późniejszym przez Inwestora. Zadaniem Wykonawcy będzie jedynie regulacja i ewentualne przestawienie kolidujących fundamentów wraz z wykonaniem części sieci zasilającej.

#### 6.6. Kosz na śmieci

Obok kasy biletowej zamontować należy kosz na śmieci zamocowany na słupku lub słupkach z możliwością jego obrócenia w celu opróżnienia zawartości. Kosz wyposażony powinien być w daszek oraz zamek zabezpieczający przed opróżnieniem przez osoby niepowołane. Słupek należy osadzić w fundamencie z betonu min. C12/15 o średnicy co najmniej 30 cm i wysokości 0,50 m.

#### 6.7. Zestawienie powierzchni

Całkowita powierzchnia terenu:	2 938 m <sup>2</sup>
Tereny zielone (biologicznie czynne):	547 m <sup>2</sup>
Nawierzchnie gruntowe:	1 313 m <sup>2</sup>
Nawierzchnie z kostki przepuszczalnej:	828 m <sup>2</sup>
Nawierzchnie szczelne:	171 m <sup>2</sup>

Opracował:

Paweł Musioł



## **CZEŚĆ OPISOWA – branża sanitarna**

do projektu technicznego budowy przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji deszczowej na teren parkingu dla samochodów osobowych w Opolu, przy ul. Dambonia dz. Nr: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9 km.34 obręb Szczepanowice.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora
- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizja lokalna
- Projekt branży drogowej opracowany przez Pracownię Projektową „Pronako” Paweł Musioł
- Warunki techniczne wydane przez Naczelnika Wydz. Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Opola, pismo nr ITGK-RIK.7011.42.2023 z dnia 06. 07. 2023 r.
- Warunki techniczne na budowę nowego przyłącza wodociągowego, wydane przez Wodociągi i Kanalizację w Opolu Sp. z o.o. z dnia 14.07.2023r. nr TZM-460-253/2023.JO

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Inwestycja obejmuje kanalizację deszczową odwadniającą teren parkingu w Opolu oraz przyłącze wody, przy ul. Dambonia dz. Nr: 1/1, 4/4, 5/1, 7/1, 8/3, 9 km.34 obręb Szczepanowice.

Zakres projektowanej inwestycji obejmuje:

Przykanalik DN200 PP kl. SN8		L = 10,5 m
Przykanalik DN160 PP kl. SN8		L = 3,0 m
Studnia rewizyjna betonowa Ø1000 istn		szt. 1
Studnia rewizyjna betonowa Ø1000 proj.		szt. 2
Odwodnienie liniowe		L=7m
Przyłącze wodociągowe	Ø32 PEHD 100 PN16 SDR11	L= 9,0 mb
Studzienka wodomierzowa	Dn 500	szt. 1
Studzienka do poboru wody	Dn 400	szt. 1

### **3. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

Teren objęty niniejszym projektem charakteryzuje zabudowa bloków mieszkalnych. Aktualnie jest to plac postojowy powstały w miejscu po wyburzonym obiekcie oraz po usunięciu nawierzchni z płyt drogowych betonowych. Obecna nawierzchnia wykonana jest z gruzu betonowo-ceglanego, usypanego na nasypach występujących pod płytami.

Uzbrojenie terenu stanowią: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, sieć kanalizacji deszczowej, sieć ciepłownicza, podziemne linie elektroenergetyczne.

Trasy urządzeń zlokalizowane są na mapach w skali 1:500.

Teren objęty projektem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej i nie jest wpisany do rejestru zabytków. Projektowane urządzenia wodociągowe są zlokalizowane pod ziemią i nie wprowadzają żadnych zmian w istniejące zagospodarowanie terenu.

### **4. KANALIZACJA DESZCZOWA**

W związku z budową parkingu w ramach projektu projektuje się budowę kanalizacji deszczowej. Na terenie projektowanego parkingu znajduje się istniejąca sieć kanalizacji deszczowej. Odwodnienie odbywać się będzie włącznie poprzez nawierzchnie przepuszczalne oraz odprowadzenie części wód na tereny zielone, na których przewidziano drenaż, natomiast nadwyżka wody oraz woda z części nawierzchni przy zjeździe z ul. Dambonia wychwytywana będzie przez odwodnienie liniowe na zjeździe do kanalizacji deszczowej.

Zastosowano rozwiązania techniczne, ściek liniowy przed zjazdem z ul. Dambonia oraz dreny francuskie, pozwalające na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC SN8 DN 200 i 160 kielichowych. Montaż rur kielichowych prowadzić zgodnie z Instrukcją montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych i zaleceniami producenta oraz posiadające świadectwo jakości. Projektowane przykanaliki należy połączyć z projektowanymi studzienkami Ø1000mm.

Włączenie do projektowanych studzienek należy wykonać poprzez kaskadę za pomocą kształtek PVC.

Włączenie projektowanych przykanalików do projektowanej kanalizacji deszczowej projektuje się poprzez studzienki rewizyjne Ø1000mm, z kręgów betonowych do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie parkingu.

W miejscu włączenia do studni należy zamontować prefabrykowane przejścia szczelne typu ZW.

Istniejące studnie D1, D2 należy podnieść (dostosować) do rzędnej projektowanego parkingu. Odcinek istniejącej kanalizacji pomiędzy studniami D2 i D3 należy udrożnić.

Trasę i średnice kanałów oraz lokalizacje studzienek pokazano na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 i profilu podłużnym w części graficznej opracowania.

#### 4.1. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne betonowe z betonu klasy C35/45, spełniający wymagania PN-EN 1917:2004, posiadające deklaracje właściwości użytkowych 008/02-CPR-2013 do w/w normy i deklarację zgodności nr B/01/2016 do Aprobaty Technicznej nr AT/2009-03-1733/3.

- dno studni Ø1000mm,  $h = \text{zmienne mm}$
- płyta pokrywowa lub zwężka Ø1000/625,  $h = 200 \text{ mm}$
- wąż żeliwny Ø 600 mm żeliwny kl. D400 z wypełnieniem betonowym
- pierścień dystansowy  $d = 625 \text{ mm}$   $h = 60, 80, 100 \text{ mm}$

Pierścień dystansowy służy do regulacji osadzenia węża.

Elementy studzienek z kręgów betonowych, powinny spełniać wymagania PN-EN 1917:2004, powinny być wykonane z betonu klasy C35/45 wodoszczelnego, kineta powinna być wykonana z betonu C35/45 wodoszczelnego. Elementy metalowe (stopnie, wąż) powinny posiadać fabryczne zabezpieczenie antykorozyjne. Studnie projektuje się jako Ø1000 mm. Obowiązująca norma PN-EN 1917:2004 nie uzależnia średnicy podstawy studni do średnicy rurociągu i nie narzuca ograniczeń w tym zakresie. Przy produkcji studni musi być zachowany odpowiedni reżim zapewniający uzyskanie odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i fizyko-chemicznych betonu, szczelności połączeń i tolerancji wymiarów. Kinytu dostosować do rzędnych podanych w projekcie. Włazy projektowanych studzienek rewizyjnych należy dostosować do rzędnych projektowanych dróg i parkingu. Na studzienkach zlokalizowanych na terenie projektowanych dróg i parkingu należy zamontować włazy klasy D400. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są przejścia szczelne.

Elementy metalowe powinny posiadać fabryczne zabezpieczenie antykorozyjne.

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym wykopie, bezpośrednio na podsypce piaskowej. Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania normy PN – EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową.

#### 4.2. Obliczenia ilości wód deszczowych

Ilość wód opadowych obliczono wg. wzoru:

Powierznię zlewni zredukowanej wyznaczono z następującej zależności:

$$F_R = F_C * \psi$$

gdzie:

$F_R$  - powierzchnia zlewni zredukowanej.

$F_C$  - powierzchnia rzeczywista zlewni cząstkowej o określonym sposobie zagospodarowania,

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju nawierzchni danej zlewni cząstkowej [liczba oderwana  $\square 1$ ] uwzględniający straty związane z parowaniem i wsiąkaniem na danej powierzchni;

Przedmiotowy spływ wyznaczono w oparciu o następujące wzory i założenia metodologiczne:

$$Q = F_R \cdot q$$

gdzie:

Q - miarodajny (obliczeniowy) spływ wód opadowych [dm<sup>3</sup>/s];

F<sub>R</sub> - powierzchnia zlewni zredukowanej [ha].

q - natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/s\*ha]; wyznaczone z zależności:

$$q = 150 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} - \text{Ilość wód opadowych } Q = 9,0 \text{ l/s.}$$

	Zlewnia	Powierzchnia zlewni [ha]	Współczynnik spływu $\psi$	Powierzchnia zredukowana [ha]	Natężenie deszczu miarodajnego q [dm <sup>3</sup> /(s·ha)]	Wielkość spływu Q [dm <sup>3</sup> /s]
1	zieleń	0,035	0,05	0,0017	150	0,25
2	kostka ażurowa	0,081	0,4	0,032	150	4,80
3	kostka pełna	0,015	0,85	0,0127	150	1,90
4	żwir	0,137	0,1	0,0137	150	2,05
			SUMA	0,060	150	<b>9,0</b>

Wyznaczona łączna obliczeniowa ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z obszaru zlewni wyniesie:

$$Q = 9,0 \text{ l/s}$$

## **5. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur polietylenowych PEHD 100 PN 16 (SDR 11) o średnicy Ø 32mm o długości 9,0 m. Woda ma być wykorzystywana do podlewania terenów zielonych.

Zaopatrzenie w wodę należy realizować z istniejącej sieci wodociągowej Ø 110 mm biegnącej w terenie zielonym przy pomocy opaski do nawiercania DN110 i zasuwy kombinacyjnej ISO DN32. Połączenia za pomocą kształtek zaciskowych PE.

Przewód układać na warstwie piasku gr. 15cm i stosować nadsypkę gr. 30cm. Przed zasypaniem przewodu należy oznaczyć jego przebieg taśmą lokalizacyjno – wykrywczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć 30cm nad grzbietem rury.

Za przyłączem zabudować studzienkę wodomierzową mrozoodporną np. Kajma 2 Dn 500. Zaprojektowano wodomierz typu JS4,0 DN20 Qn=4,0m<sup>3</sup>/h (Apator) montowany na konsoli wodomierzowej. Przed i za wodomierzem zamontować zawory kulowe DN20. Zgodnie z warunkami technicznymi oraz normą PN-EN 1717:2003 na przyłączy wodociągowym zaraz za wodomierzem (za zaworem kulowym) należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA o średnicy DN 20. Za zaworem antyskażeniowym należy zamontować zawór kulowy DN20.

Trzpienie zasuw prowadzić w obudowach teleskopowych. Zasuwy wyposażać w skrzynki uliczne pełne, które należy posadzić na fundamencie ceglanym lub betonowym. Miejsce zasuwy na wodociągu oznaczać należy tabliczką zgodnie z PN-86/B-09700 z zamocowaniem na trwałe na obiekcie lub słupku metalowym Ø 50.

Na działce inwestora zamontować studnię z zaworem ze złączką do węża. Jako studnię można wykorzystać studzienkę mrozoodporną Kajma I Dn 400. Na studziencie zamontować właz typu C-250.

Po wykonaniu przyłącza należy rurociąg przepłukać, przeprowadzić próbę ciśnieniową oraz dezynfekcję.

Trasę, spadki i średnice pokazano na mapach zasadniczych w skali 1:500 i profilu podłużnym w części graficznej opracowania.

## 6. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGU Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z siecią wodociagową i kablem energetycznym. Istniejący kabel w miejscu skrzyżowania należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu „Arot” 110 mm. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich służb, do których należą urządzenia.

Na terenie parkingu znajduje się studzienka z zaworami odcinającymi sieci ciepłowniczej. Wysokość studzienki należy wyregulować (podnieść) do wysokości projektowanego terenu oraz zamontować na niej właz żeliwny lub pokrywę systemową.

## 7. WYTTCZNE REALIZACJI.

### Klauzula

*„PRONAKO” informuje, że w niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne zostało wyrysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.*

*Wykonawca winien bezwzględnie przed przystąpieniem do wykonania robót:*

- *zapoznać się z treścią oryginałów warunków technicznych, uzgodnień i opisem technicznym w dokumentacji,*
- *zapoznać się z wskazanymi normami,*
- *zgłosić się do właściciela-użytkownika uzbrojenia (kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągów, linii napowietrznych, gazociągów itd.) w celu spisania notatki służbowej dla ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, terminów i technologii wykonania robót,*
- *Wykonawca robót winien żądać od właściciela dokładnego zlokalizowania jego uzbrojenia,*
- *Wykonawca robót winien potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi i wpisem do dziennika budowy,*
- *W przypadku rozbieżności stanu istniejącego z projektowanym, zawiadomić nadzór projektowy i inwestorski.*

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Biuro ze skutków awarii urządzeń.

## 8. Roboty przygotowawcze i ziemne

### 8.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami: PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla wykopów wodociagowych i kanalizacyjnych”

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę kolektora wytyczyć geodezyjnie w terenie. Wykopy przyjęto wykonać 80% mechanicznie i 20% ręcznie o ścianach pionowych z umocnieniem wypraskami. Szerokość w dnie wg normy. Wykopy pod studzienki muszą zapewnić min. 0,5m przestrzeni pomiędzy studnią a ścianą wykopu. Do zasypania wykopów wykorzystać grunt rodzimy. Urobek wykorzystać do niwelacji terenu, nadmiar gruntu wywieźć na składowisko odpadów komunalnych. W zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz prace wykonywać ręcznie pod nadzorem ich właściciela. Projektowane odcinki sieci, przykanalików i przyłączy należy układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm i obsypać piaskiem gr. 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy wykonać ręcznie i zagęścić. Wykopy zasypać piaskiem zagęszczając warstwami co 20 cm do wskaźnika zagęszczenia do  $I_s=1,02$ . Do podsypki i obsypki należy użyć wyłącznie gruntów piaszczystych, bez grud, korzeni i kamieni, posiadających badania z atestem zagęszczalności. Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym wykopie, bezpośrednio na podsypce piaskowej. Po zakończeniu prac związanych z kanalizacją i wodociagiem należy wykonać nawierzchnię zgodnie z opracowaniem drogowym.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych (zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu) odwodnienie wykopu należy wykonać powierzchniowo przy zastosowaniu instalacji pomp z przystawkami samozasysającymi z napędem spalinowym oraz instalacji igłofiltrowej IgE-81. Czas pracy i ilość igłofiltrów ustali się na roboczo z inwestorem. Wykopy można odwadniać także za pomocą igłostudni. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić poza teren robót, do kanalizacji deszczowej.

Po dokonaniu obsypki piaskowej gr. 30cm dalszą część wykopu można zasypywać gruntem rodzimym tylko wtedy gdy badania wykażą, że nadaje się on do zagęszczenia. Decyzję pozostawia się po stronie Inspektora Nadzoru i Inwestora.

## **8.2 Montaż kanałów grawitacyjnych kanalizacji deszczowej.**

Podczas wszystkich prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotów jednocześnie włączając projektowane przykanaliki.

Montaż rur kanalizacyjnych z PP i z rur PVC, prowadzić zgodnie z Instrukcją montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych i zaleceniami producenta. Montaż kanałów należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna. Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm z zagęszczeniem. Zasyпка ręcznie gruntem sybkim (piasek) warstwą 30 cm ponad wierzch rury oraz zasyпка pozostałej części wykopu ręcznie z zagęszczeniem.

## **9. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZYŁĄCZA WODY.**

Próby szczelności należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń zgodnie z PN-EN 805 metodą prób hydraulicznych. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, to jest 1 MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu  $p_{pp}=1,0$  MPa.

## **10. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.**

Wszystkie roboty związane z montażem kanalizacji deszczowej i przyłącza wody powinny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót ziemnych, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

## **11. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE**

- **Emisja gazu do powietrza.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na powietrze.
- **Hałas.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na poziom hałasu.
- **Skażenie gleby i wód gruntowych.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe.
- **Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące.** Realizowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem zagrożenia elektromagnetycznym źródłem niejonizującym.

Projektowana Inwestycja nie należy do mogących pogorszyć stan środowiska wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 179 poz. 1490 z dnia 29 października 2002 r.)

## **12. GOSPODARKA ODPADAMI**

### **a) Etap realizacji**

Na etapie realizacji powstają dwie grupy odpadów, z których jedna to odpady w postaci mas ziemnych usuwanych w związku z realizacją inwestycji, a druga to typowe odpady budowlane takie jak: gruz betonowy, resztki rurociągów (z cięcia, skrawania), materiały izolacyjne itp. Odpady gruntowe z pierwszej grupy należy wykorzystać do niwelacji terenu, nadmiar zdeponować na składowisku odpadów komunalnych. Odpady z drugiej grupy powinny być gromadzone

z zachowaniem zasad segregacji a następnie powinny być zdeponowane na składowisku odpadów komunalnych.

#### **b) Etap eksploatacji inwestycji**

- Odpady inne niż niebezpieczne:

kod 19 08 02 – zawartość piaskowników - szlamy i osady z czyszczenia studni kanalizacyjnych, wpustów ulicznych z osadnikiem i kanałów będą bezpośrednio po oczyszczeniu wywożone do utylizacji przez firmy świadczące usługi w tym zakresie.

### **13. GEOLOGIA**

- Do głębokości rozpoznania 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. Teren położony jest na wysoczyźnie, wysoko nad poziomem dna doliny rzeki Odry. Występujące pod nasypami zwietrzliny gliniaste margli mają charakter słabo przepuszczalny. Sprzyja to okresowemu gromadzeniu się wód opadowych w nasypach, na kontakcie ze zwietrzelinami.
- Podłoże gruntowe w miejscu placu postojowego na działkach ewidencyjnych nr 4/4, 1/1, 5/1 i 9 zlokalizowanych w Opolu przy ul. Dambonia, zbudowane jest do głębokości 0,70 – 1,20 m p.p.t. z gruntów nasypowych (warstwa I), z utwardzeniem nawierzchni 0,10 -0,60 m warstwą gruzu betonowo-ceglanego. Poniżej występują grunty rodzime nośne –zwietrzliny gliniaste margli w stanie twardoplastycznym (warstwa II).
- Grunty nasypowe charakteryzują się zmiennym składem, zagęszczeniem i wysadzinowością: od niewysadzinowych do mało wysadzinowych. Podścielone są słabo przepuszczalnymi zwietrzelinami gliniastymi margli co powoduje okresowe gromadzenie się wód infiltrujących z opadów w nasypach i pogarszanie ich nośności.
- Poziom przemarzania dla miejscowości Opole wynosi  $h_z = 1,0$  m p.p.t.
- Parametry geotechniczne gruntów rodzimych wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.
- Podłoże nawierzchni powinny stanowić grunty niewysadzinowe grupy nośności G1 o nośności i grubości dostosowanej do kategorii ruchu i przewidywanych obciążeń.
- Podłoże grup wyższych doprowadzić można do G1 przez wymiana lub stabilizację.
- Do rozpoznanej głębokości 2,0 m p.p.t. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej, konieczne jest natomiast odprowadzenie wody opadowej.
- Roboty ziemne powinny odbywać się pod nadzorem geotechnicznym.
- Zgodnie z KNR nr 2-01 w podłożu występują grunty II-IV kategorii urabialności.

### **14. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA.**

Zgodnie z art. 3. pkt. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 682) obszar inwestycji mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

### **15.UWAGI KOŃCOWE.**

- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanego przyłącza wodociągowego należy wykonać zgodnie z: Wymagania technicznymi COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – Zeszyt 3 (Warszawa wydanie z września 2001r.), Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji deszczowej, sanitarnej i przyłącza wody z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie.
- Istniejący teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).
- Montaż opaski do nawiercania może wykonać WiK Opole lub inny podmiot posiadający uprawnienia pod nadzorem służb WiK Opole.
- Należy dokonać pisemnego zgłoszenia terminu rozpoczęcia robót związanych z budową przyłącza wodociągowego do WiK Opole max. 3 dni przed planowanym rozpoczęciem rpbót.
- Po wykonaniu przyłącza (przed zasypaniem), należy zgłosić gotowość do odbioru technicznego do WiK Opole.
- Przed zasypaniem wykonać pomiary geodezyjne.
- Jeden egzemplarz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej dostarczyć do WiK Opole, celem uzyskania odbioru końcowego przyłącza.
- W przypadku zmian materiałów należy wystąpić do Projektanta o akceptację.

*opracował:*

*mgr inż. Alicja Stępień*