



# BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE **PINKONCEPT**

SP. Z O.O. SP. K.

80-180 Gdańsk, ul. Wielkopolska 63/27; e-mail: biuro@pinkoncept.pl; tel.: 58 743 59 33; 58 743 59 34  
NIP: 583-318-04-19; REGON: 361697688; NR KONTA: 84 1050 1764 1000 0090 3063 5396

STADIUM:

## PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA:

## BUDOWA ULICY CHMIELNEJ I GRONOWEJ W MSC. DĘBOGÓRZE ORAZ ULICY PASKA W MSC. SUCHY DWÓR

LOKALIZACJA:

Dębogórze, ul. Chmielna, ul. Gronowa, Suchy Dwór, ul. Paska,  
Gmina Kosakowo, powiat pucki,

**Jednostka ewidencyjna: 221105\_2 Kosakowo, obręb ewidencyjny:**  
**0007 Pogórze**, dz. nr: 172, 178/112, 171/19, 178/144, 185, 171/89,  
190/1, 190/493, 176/4, 171/21, 190/8, **177/1** (177), **178/147** (178/121),  
**1201/1** (1201), **1111/12** (1111/3), **171/211** (171/65), **171/209** (171/105),  
**171/207** (171/110), **171/205** (171/58), **1186/1** (1186), **1187/1** (1187),  
**1116/3** (1116/2), **171/203** (171/18)

**221105\_2 Kosakowo, obręb ewidencyjny: 0008 Dębogórze: dz. nr:**  
**48/3** (48/2), **121/44** (121/25), **67/15** (67/1), **234/2** (234), **233/25** (233/13),  
**82/1** (82), **83/1** (83), **237/21** (237/19), **84/1** (84), **85/3** (85/1), **94/6** (94/5),  
**86/3** (86/2), **95/1** (95), **96/17** (96/4), **97/1** (97), **88/66** (88/65), **89/6** (89/5),  
**90/3** (90/1), **91/1** (91), **51/1** (51), 121/8, 121/18, 121/20, 121/22, 121/24,  
157/5, 235, 49, 66, 50, 236/20, 237/15, 96/10, 92

**\*Na czerwono oznaczono numery działek zgodnie z projektem podziału**  
**W nawiasach podano numery działek przed podziałem**

INWESTOR:

## WÓJT GMINY KOSAKOWO 81 - 198 Kosakowo, ul. Żeromskiego 69

BRANŻA:	DROGI		
PROJEKTANT:	PIOTR GREGOROWICZ	SPECJALNOŚĆ DROGOWA NUMER UPRAWNIEN <b>POM/0244/POOD/08</b>	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	KRZYSZTOF WIECKI	SPECJALNOŚĆ DROGOWA NUMER UPRAWNIEN <b>POM/0055/POOD/07</b>	PODPIS:
DATA:	08.2019		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane  
oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

## **ZESTAWIENIE WYDAWNICZE OPRACOWANIA:**

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM I Z III
  - 1.1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
  - 1.2. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
  - 1.3. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU ZBIORNIKA WODNEGO
  - 1.4. INWENTARYZACJA ZIELENI
  - 1.5. UZGODNIENIA I WARUNKI TECHNICZNE
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM II Z III
  - 2.1. PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ
  - 2.2. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
  - 2.3. PROJEKT BRANŻY TELETECHNICZNEJ
3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI  
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM III Z III
  - 3.1. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
  - 3.2. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA SANITARNA
  - 3.3. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
  - 3.4. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
4. MATERIAŁY DO WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI NA ZEZWOLENIE NA REALIZACJĘ  
INWESTYCJI DROGOWEJ
5. **PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY DROGOWEJ**
6. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
7. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY TELETECHNICZNEJ
8. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
9. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA SANITARNA
10. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
11. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
12. PROJEKT PODZIAŁU
13. KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA
14. OPERAT WODNOPRAWNY
15. INWENTARYZACJA GATUNKÓW CHRONIONYCH

- 16. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
  - 16.1. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY DROGOWEJ
  - 16.2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
  - 16.3. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
  - 16.4. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ
  - 16.5. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
  - 16.6. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
  - 16.7. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY TELETECHNICZNEJ
- 17. PRZEDMIAR ROBÓT
- 18. KOSZTORYS INWESTORSKI
- 19. PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

## SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. TEMAT .....	6
2. INWESTOR .....	6
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU .....	6
4. ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	7
6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	8
6.1. PLAN SYTUACYJNY .....	8
6.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE .....	13
6.3. KLASYFIKACJA KATEGORII GEOTECHNICZNEJ .....	15
6.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA .....	15
7. ODWODNIENIE .....	21
7.1. ROWY DROGOWE .....	22
7.2. KANALIZACJA DESZCZOWA .....	22
7.3. PRZEPUSTY .....	23
7.4. ZBIORNIKI .....	24
8. ROBOTY ZIEMNE .....	29
9. ROZBIÓRKI .....	36
10. WYMAGANIA OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT DROGOWYCH .....	36
11. TYCZENIE .....	40
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	50
ORIENTACJA .....	– RYS. D1
PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500 .....	– RYS. D2.1-D2.4
PROFIL PODŁUŻNY W SKALI 1:100/1000 .....	– RYS. D3.1
PROFIL PODŁUŻNY W SKALI 1:50/500 .....	– RYS. D3.2-D3.3
PRZEKROJE NORMALNE W SKALI 1:100 .....	– RYS. D4.1-D4.2
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE W SKALI 1:20 .....	– RYS. D5.1
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – WPUSTY W SKALI 1:20 .....	– RYS. D5.2

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – BARIERKA CHODNIKOWA W SKALI 1:20 .....	– RYS. D5.3
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – WYLOT Z UMOCNIENIEM ROWÓW W SKALI 1:20 .....	– RYS. D5.4
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - PRZEPUSTY W SKALI 1:50	– RYS. D5.5-D5.6
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – ZJAZD INDYWIDUALNY W SKALI 1:100 .....	– RYS. D5.7
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - PRZYSIADAK W SKALI 1:20 ..	– RYS. D5.8
PLAN WARSTWICOWY W SKALI 1:500 .....	– RYS. D6.1-D6.3
PLAN TYCZENIA W SKALI 1:500 .....	– RYS. D7.1-7.3
PLAN ROZBIÓREK W SKALI 1:500 .....	– RYS. D8.1-D8.2
PRZEKROJE POPRZECZNE W SKALI 1:200 .....	–RYS. D9.1-D9.5
PROFILE PODŁUŻNE ZJAZDÓW W SKALI 1:50/500 .....	– RYS. D10.1-D10.3
SZCZEGÓŁ ZBIORNIKA W SUCHYM DWORZE W SKALI 1:100/1:50.....	– RYS. D11.1
SZCZEGÓŁ ZBIORNIKA W DĘBOGÓRZU W SKALI 1:200 /1:50 ..	– RYS. D11.2
SZCZEGÓŁ SCHODÓW TECHNOLOGICZNYCH DO OBSŁUGI ZBIORNIKÓW W SKALI 1:20.....	– RYS. D12

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. TEMAT

### **BUDOWA ULICY CHMIELNEJ I GRONOWEJ W MSC. DĘBOGÓRZE ORAZ ULICY PASKA W MSC. SUCHY DWÓR**

## 2. INWESTOR

### **WÓJT GMINY KOSAKOWO**

**81 - 198 Kosakowo, ul. Żeromskiego 69**

## 3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

- Zlecenie Inwestora
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. 2016 poz. 1440 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23.12.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2002 nr 170 poz. 1393 z późniejszymi zmianami).
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, załącznik do zarządzenia Nr 31, Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, wykonana przez firmę GEOTEST Sp. z o.o. Gdańsk
- projekt architektoniczno-budowlany
- Mapa do celów projektowych
- Wizja w terenie

#### 4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowaniem objęto projekt budowy ulicy Chmielnej i Gronowej w miejscowości Dębogórze oraz ulicy Paska w miejscowości Suchy Dwór, w gminie Kosakowo, w powiecie puckim w województwie pomorskim.

Zakres projektu obejmuje budowę połączenia drogowego z Dębogórze do Suchego Dworu w Gminie Kosakowo w ciągu ul. Gronowej, Chmielnej i Paska.

Projekt zakłada budowę w/w ulic na odcinku 1880 m wraz z budową skrzyżowania typu małe rondo z ulicą Pomorską w miejscowości Dębogórze, budowę skrzyżowania typu małe rondo z ulicami Reja, Szkolną i Sowia w miejscowości Suchy Dwór oraz budowę zatok autobusowych w obrębie projektowanych skrzyżowań.

#### 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Ulice Chmielna, Gronowa oraz Pomorska zlokalizowane są w miejscowości Dębogórze, w gminie Kosakowo, powiecie puckim, województwie pomorskim.

Ulice Paska, Reja, Sowia oraz Szkolna zlokalizowane są w miejscowości Suchy Dwór w gminie Kosakowo, powiecie puckim, województwie pomorskim.

W stanie istniejącym ulice Paska oraz Chmielna posiadają nawierzchnie gruntową o szerokości około 5,00m. Stan techniczny ulic jest złym, a miejscami droga jest trudno przejezdna. Ulice nie posiadają oświetlenia ulicznego, ani kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie odbywa się powierzchniowo w teren do przyległej zieleni.

W stanie istniejącym ulica Pomorska posiada nawierzchnię bitumiczną szerokości około 6,00m. Wzdłuż ulicy zlokalizowany jest jednostronny ciąg pieszo-rowerowy o szerokości około 3,00m. Ulica posiada oświetlenie uliczne, natomiast nie posiada kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie odbywa się powierzchniowo w teren do przyległej zieleni oraz do istniejących rowów drogowych.

Ulica Szkolna w stanie istniejącym posiada nawierzchnię bitumiczną szerokości około 7,00m. Wzdłuż ulicy zlokalizowany jest obustronny chodnik z kostki betonowej.



Ulica Sowia w stanie istniejącym posiada nawierzchnię bitumiczną szerokości około 4,00m. Wzdłuż ulicy zlokalizowany jest jednostronny chodnik z kostki betonowej.

Ulica Reja w stanie istniejącym posiada nawierzchnię z płyt betonowych szerokości około 6,00m.

Tereny, po których przebiegać ma projektowana droga są w dużej mierze gruntami ornymi i użytkami zielonymi.

## 6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

### 6.1. PLAN SYTUACYJNY

Zaprojektowano ulice: Paska, Chmielną i Gronową o parametrach drogi klasy zbiorczej (Z).

Parametry ulic: Paska, Chmielnej i Gronowej

- Klasa drogi – Z 1/2
- Kategoria ruchu – KR4
- Prędkość projektowa -  $V_p=60$  km/h
- Szerokość drogi – 6,00m,
- Szerokość pasa ruchu – 3,00m
- Szerokość poszerzenia pasa na łuku – 0,40m
- Szerokość pasa ruchu na łuku – 3,40m
- Szerokość ciągu pieszo-rowerowego – 3,50m
- Szerokość chodnika – zmienna od 2,00m do 2,50m
- Szerokość pobocza – 1,00m

Zmiany kąta załamania trasy zaprojektowano łukami o promieniu od  $R=100,00$ m do  $R=3000,00$ m.

W miejscu występowania łuków poziomych o promieniach od  $R=100,00$ m do  $R=150,00$ m zaprojektowano zwiększenie szerokości każdego pasa ruchu o  $40/R=0,40$ m.

Zmianę szerokości jezdni z 6,00m na 6,80m zaprojektowano za pomocą prostej przejściowej na odcinku 25,00m zgodnie ze wskazaniem na planie sytuacyjnym – rys. D2.1-D2.4.

Zaprojektowano przebudowę odcinka ulicy Szkolnej o parametrach drogi klasy lokalnej (L).

Parametry ulicy:

- Klasa drogi – L 1/2
- Kategoria ruchu – KR3
- Prędkość projektowa -  $V_p=60$  km/h
- Szerokość drogi – 7,00m,
- Szerokość pasa ruchu – 3,50m
- Szerokość chodnika – 2,00m
- Szerokość ścieżki rowerowej – 2,00m

Zmiany kąta załamania trasy zaprojektowano łukami o promieniu  $R=300,00$ m.

Zaprojektowano przebudowę odcinka ulicy Sowiej o parametrach drogi klasy dojazdowej (D).

Parametry ulicy:

- Klasa drogi – D 1/2
- Kategoria ruchu – KR3
- Prędkość projektowa -  $V_p=50$  km/h
- Szerokość drogi – 6,00m,
- Szerokość pasa ruchu – 3,00m
- Szerokość chodnika – 2,00m

Zmiany kąta załamania trasy zaprojektowano łukami o promieniu  $R=150,00$ m.

Zaprojektowano tymczasowe dowiązanie do stanu istniejącego ulicy Sowiej na odcinku 17,00m.

Zaprojektowano przebudowę odcinka ulicy Reja o parametrach drogi klasy dojazdowej (D).

Parametry ulicy:

- Klasa drogi – D 1/2
- Kategoria ruchu – KR3
- Prędkość projektowa -  $V_p=50$  km/h
- Szerokość drogi – 6,00m,
- Szerokość pasa ruchu – 3,00m
- Szerokość chodnika – 2,00m
- Szerokość ścieżki rowerowej – 2,00m

Zmiany kąta załamania trasy zaprojektowano łukami o promieniu  $R=150,00$ m

Połączenie projektowanej ulicy Paska z ulicami Reja, Szkolną i Sowią zaprojektowano, jako skrzyżowanie typu małe rondo o parametrach:

- Średnica zewnętrzna -  $\phi 30,00$ m
- Średnica pierścienia -  $\phi 18,00$ m
- Średnica wewnętrzna -  $\phi 12,00$ m
- Szerokość jezdni - 6,00m
- Szerokość pierścienia - 3,00m
- Szerokość wlotu na rondo - 3,50m
- Szerokość wylotu z ronda – 4,00m
- Promień wjazdowy -  $R=10,00$ m
- Promień wyjazdowy z ronda -  $R=12,00$ m

W ramach projektu zaprojektowano przebudowę odcinka ulicy Pomorskiej z dowiązaniem do stanu istniejącego.

Parametry ulicy Pomorskiej

- . Klasa drogi - L1/2

- Kategoria ruchu – KR4
- Prędkość projektowa -  $V_p=50$  km/h
- Szerokość drogi - 6,00m,
- Szerokość pasa ruchu – 3,00m
- Szerokość ciągu pieszo-rowerowego – 3,00m

Zmiany kąta załamania trasy zaprojektowano łukami o promieniu od  $R=150,00$ m do  $R=300,00$ m.

Połączenie projektowanej ulicy Gronowej z ulicą Pomorską zaprojektowano, jako skrzyżowanie typu małe rondo o parametrach:

- Średnica zewnętrzna -  $\phi 30,00$ m
- Średnica pierścienia -  $\phi 18,00$ m
- Średnica wewnętrzna -  $\phi 12,00$ m
- Szerokość jezdni - 6,00m
- Szerokość pierścienia - 3,00m
- Szerokość wlotu na rondo - 3,50m
- Szerokość wylotu z ronda – 4,00m
- Promień wjazdowy -  $R=10,00$ m
- Promień wyjazdowy z ronda -  $R=12,00$ m

W ramach projektu zaprojektowano 4 zatoki autobusowe szerokości 3,00m.

Parametry zatok autobusowych:

- Długość krawędzi zatrzymania – 20m
- Szerokość zatoki – 3m
- Wyokrąglenie załomów krawędzi – promień  $R=30$ m
- Skos wyjazdowy krawędzi jezdni – 1:8
- Skos wjazdowy krawędzi jezdni – 1:4

Przy każdej zatoce należy ustawić wiatę przystankową zgodną z wymogami Zamawiającego.

Zjazdy publiczne zaprojektowano o szerokości od 4,00m do 6,00m. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdów z krawędzią drogi zaprojektowano promieniami od  $R=4,00m$  do  $R=12,00m$ .

Zjazdy do posesji prywatnych zaprojektowano jako zjazdy indywidualne o szerokości od 3,00m do 6,00m. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i krawędzi jezdni zaprojektowano skosami 1:1 (1,00m:1,00m) oraz łukami o promieniu  $R=3,00m$ .

W związku z podniesieniem niwelety ul. Lnianej zaprojektowano zmianę lokalizacji zjazdu do obsługi przepompowni w Dębogórze. Zjazd należy wykonać o szerokości 4,00m. Przecięcie krawędzi jezdni zaprojektowano skosami 3:3 (3,00m: 3,00m).

W związku ze zmianą przebiegu istniejącej ulicy Chmielnej, na końcu zamykanego odcinka zaprojektowano plac do zawracania o wymiarach 12,50m x 12,50m. Przecięcie krawędzi placu i jezdni zaprojektowano łukiem o promieniu  $R=10,00m$ .

Do czasu realizacji ulicy Gronowej w układzie docelowym obsługa ulicy Chmielnej odbywać się będzie od strony ulicy Pomorskiej. Jednakże po wybudowaniu ulicy Gronowej, w układzie docelowym, Zarządca drogi przewiduje zamknięcie ulicy Chmielnej od strony ulicy Pomorskiej dla ruchu samochodowego z pozostawieniem obsługi pieszych i rowerzystów. Zmiana organizacji i zamknięcia ulicy Chmielnej od strony ulicy Pomorskiej stanowić będą odrębne opracowania.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa, wzdłuż krawędzi placu do zawracania zaprojektowano bariery drogowe ochronne. Długość bariery wynosi 26 m. Należy zastosować bariery ochronne o poziomie zatrzymywania N2 i szerokości pracującej bariery ochronnej W3. Bariery należy ustawić w odległości 0,50m od krawędzi jezdni licząc od czoła bariery.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym rys. D2.1 - D2.4 należy ustawić barierki chodnikowe. Szczegół barierki chodnikowych przedstawiono na rys. D5.3.

Łączna długość projektowanych barierki chodnikowych wynosi:- 125,00m.

Kolidujące z projektowanym układem ogrodzenie należy rozebrać. W lokalizacjach wskazanych na planie sytuacyjnym rys. D2.1 - D2.4 należy ustawić nowe ogrodzenie.

W związku ze zmianą lokalizacji zjazdu do przepompowni zaprojektowano przestawienie istniejącej bramy wjazdowej. Bramę należy ustawić zgodnie ze wskazaniem na rys. D2.4.

Wzdłuż projektowanego ciągu pieszo-rowerowego, co około 300m, zaprojektowano miejsca odpoczynku w formie tzw. „przysiadaków”. Dokładna lokalizacja przysiadaków została przedstawiona na planach sytuacyjnych – rys. D2.1-D2.4, a szczegół przysiadaka przedstawiono na rys. D5.8.

W km około 0+350,00 zaprojektowano miejsce odpoczynku dla rowerzystów o wymiarach 10x10m. Dojazd do projektowanego placu dla rowerzystów odbywać się będzie przez skrzyżowanie z ulicą Kukułczą.

## 6.2. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Układ komunikacyjny dowiązano do otaczającego terenu.

Pochylenie podłużne ulic Paska, Chmielnej i Gronowej zaprojektowano od 0,50% do 8,00%. W miejscu zmiany pochylenia podłużnego zaprojektowano łuki pionowe o promieniu od  $R=150,00\text{m}$  do  $R=8000,00\text{m}$ .

Pochylenie podłużne przebudowywanego odcinka ulicy Pomorskiej zaprojektowano od 0,60% do 5,95%. W miejscu zmiany pochylenia podłużnego zaprojektowano łuki pionowe o promieniu od  $R=300,00\text{m}$  do  $R=1500,00\text{m}$ .

Dowiązanie do istniejącej ulicy Lnianej zaprojektowano pochyleniu podłużnym od 2,00% do 5,25%.

Pochylenie podłużne przebudowywanego odcinka ulicy Szkolnej zaprojektowano o pochyleniu podłużnym od 0,50% do 2,00%. W miejscu zmiany pochylenia podłużnego zaprojektowano łuk pionowy o promieniu od  $R=300,00\text{m}$ .

Pochylenie podłużne przebudowywanego odcinka ulicy Reja zaprojektowano o pochyleniu podłużnym od 1,30% do 2,00%. W miejscu zmiany pochylenia podłużnego zaprojektowano łuk pionowy o promieniu od  $R=200,00\text{m}$ .

Pochylenie podłużne przebudowywanego odcinka ulicy Sowiej zaprojektowano o pochyleniu podłużnym od 1,33% do 2,00%.

Pochylenie podłużne zatok autobusowych, ciągów pieszo-rowerowych oraz chodników należy wykonać zgodnie z pochyleniem nawierzchni ulic, do których przylegają.

Pochylenie poprzeczne nawierzchni ulic Paska, Chmielnej i Gronowej na odcinkach prostych zaprojektowano jednostronne 2,00% w kierunku projektowanego rowu. Na łukach poziomych o promieniach od  $R=100,00\text{m}$  do  $R=150,00\text{m}$  zaprojektowano wykonanie przechyłki 5,00%. Zmianę pochylenia jezdni należy wykonać na prostych przejściowych o długości 25,00m zgodnie ze wskazaniem na planie sytuacyjnym.

Pochylenie poprzeczne przebudowywanych odcinków ulic Reja, Szkolnej Sowiej oraz Pomorskiej zaprojektowano, jako zmienne z dowiązaniem do pochyłeń projektowanych nawierzchni rond oraz istniejących ulic.

Pochylenie poprzeczne zatok autobusowych, ciągów pieszo-rowerowych, ciągów pieszych oraz ścieżek rowerowych zaprojektowano jednostronne 2,00% w kierunku nawierzchni jezdni.

Projektowany układ należy dowiązać do istniejącego terenu skarpami o pochyleniu maksymalnym 1:1.5.

Skarpy o pochyleniu większym od 1:1,5 należy zabezpieczyć płytami ażurowymi typu MEBA. Dokładna lokalizacja umocnień skarp należy wykonać zgodnie ze wskazaniem na planie sytuacyjnym: rys. D2.1-D2.4.

Projektowane skarpy należy zabezpieczyć matą biodegradowalną na całej ich powierzchni z uwzględnieniem 50cm zakładu powyżej górnej krawędzi skarpy.

W celu zachowania ciągłości niwelety chodników/ ciągów pieszo-rowerowych na zjazdach indywidualnych oraz na zjazdach publicznych z kostki betonowej zaprojektowano wykonanie najazdów o pochyleniu około 10%. Szczegółowe rozwiązanie najazdów zostało przedstawione na rys. D5.7.

W obrębie zjazdów należy zachować ciągłość nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych oraz ciągów pieszych bez stosowania krawężników.

Krawężniki betonowe na połączeniu projektowanych zjazdów z nawierzchnią drogi, oraz na połączeniu nawierzchni zatok autobusowych z nawierzchnią drogi należy ustawić w świetle +2cm. Na połączeniu nawierzchni zjazdów i nawierzchni chodników, na przejściach dla pieszych oraz na połączeniu projektowanych zjazdów z zielenią krawężniki betonowe należy ustawić w świetle +0cm. Na połączeniu nawierzchni jezdni i nawierzchni pierścienia ronda należy ułożyć krawężnik leżący w świetle +4cm.

W pozostałych miejscach światło krawężnika wynosi +12cm.

Na połączeniu nawierzchni zjazdów i nawierzchni jedni należy zastosować krawężniki najazdowe z zaokrąglonej krawędzi od strony jezdni.

### 6.3. KLASYFIKACJA KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniskich i plejstoceniskich. Do utworów holoceniskich zaliczono glebę, nasypy niekontrolowane, piaski gliniaste próchnicze oraz piaski gliniaste. Do utworów plejstoceniskich zaliczono gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne oraz piaski średnie.

Wodę gruntową jako zwierciadła swobodnego stwierdzono na głębokościach od 0,5 do 1,7 m, w otworach nr: 13, 16.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,8 do 1,7 m, w otworach nr: 1, 7, 13, 19, 20.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, na podstawie opinii geotechnicznej z dokumentacją podłoża gruntowego dla projektu budowy ulicy Chmielnej i Gronowej w miejscowości Dębogórze oraz ulicy Paska w miejscowości Suchy Dwór wykonanej przez firmę GEOTEST Sp. z o.o. z Gdańska założono zdjęcie warstwy humusu oraz nasypów niekontrolowanych. W związku z powyższym ustala się **pierwszą kategorię geotechniczną** o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

### 6.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23 grudnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych

i Półsztywnych – załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku.

Zgodnie z przekrojem geologicznym zawartym w dokumentacji geotechnicznej o warunkach gruntowo wodnych podłoża dla projektu wykonanej przez firmę



GEOTEST Sp. z o.o. z Gdańska w odległości do 1m od spodu konstrukcji nawierzchni występują w większości nasypy niekontrolowane (piaski gliniaste, piaski gliniaste próchnicze, gruz, żużel, tłuczeń) oraz piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym.

Wodę gruntową, jako zwierciadła swobodnego stwierdzono na głębokościach od 0,5 do 1,7 m, w otworach nr: 13, 16.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,8 do 1,7 m, w otworach nr: 1, 7, 13, 19, 20. Są to złe warunki wodne.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów bardzo wysadzinowych oraz złe warunki wodne podłoże zaklasyfikowano do grupy nośności **G4**.

Dla nawierzchni ulic: Paska, Chmielnej i Gronowej, Pomorskiej oraz Lnianej założono konstrukcję KR4.

Dla nawierzchni ulic: Sowiej, Szkolnej i Reja założono KR3.

Dla zjazdów bitumicznych założono konstrukcję KR1.

**Warstwy konstrukcyjne należy dogęść do wskaźnika zagęszczenia 1,0.**

**Na istniejącym podłożu należy uzyskać wtórny moduł odkształcenia  $E_2 = 25\text{MPa}$ .**

**Warstwę ulepszanego podłoża dla nawierzchni KR3 i KR4 należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modułem odkształcenia  $E_2 = 50\text{MPa}$ .**

**Warstwę podbudowy pomocniczej dla nawierzchni KR3 i KR4 należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modułem odkształcenia  $E_2 = 100\text{MPa}$**

**Warstwę podbudowy zasadniczej dla nawierzchni KR3 i KR4 należy doprowadzić do nośności wyrażonej wtórnym modułem odkształcenia  $E_2 = 160\text{MPa}$**

**Grubość warstw konstrukcyjnych podano po zagęszczeniu.**

Nawierzchnię ulic: Paska, Gronowej, Chmielnej, Pomorskiej, Lnianej, Sowiej oraz Szkolnej należy wykonać z betonu asfaltowego (AC 11S).

Zjazdy publiczne należy wykonać z betonu asfaltowego (AC11S).

Zjazdy publiczne należy wykonać z kostki betonowej 10x20cm gr. 8cm.

Zjazdy indywidualne oraz zjazdy indywidualne na pola należy wykonać z kostki betonowej niefazowanej 10x20cm gr. 8cm.

Wyspy kanalizujące należy wykonać z kostki betonowej fazowanej 10x20cm gr.8cm.

Zatoki autobusowe należy wykonać z kostki kamiennej 8/11cm.

Pierścień rodna należy wykonać z kostki kamiennej 19/21cm.

Ciągi pieszo rowerowe oraz ścieżkę rowerową należy wykonać z mastyksu grysowego (SMA5).

Ciągi piesze oraz opaski należy wykonać z kostki betonowej 20x20cm gr. 8cm.

Nawierzchnię placu do zawracania, zjazdu do zbiornika w Dębogórze, tymczasowego dowiązania do stanu istniejącego ul. Kukułczej oraz ul. Lnianej wraz ze zjazdem do przepompowni w Dębogórze należy wykonać z płyt betonowych typu YOMB gr. 12cm.

W obrębie zjazdów należy zachować ciągłość nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych oraz ciągów pieszych.

Krawężniki betonowe 15x30x100cm należy ustawić na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawężniki betonowe leżące 30x15x100cm należy ustawić na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Oporniki betonowe 15x30x100cm należy ustawić na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Chodniki należy ułożyć w obrzeżach betonowych 8x25x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Pomiędzy ścieżką rowerową, a ciągiem pieszych/opaską należy wykonać obrzeża betonowe 8x25x100cm bez oporu na podsypce cementowo-piaskowej.

**Uwaga:** Na nawierzchniach ciągów pieszych, ciągów pieszo-rowerowych oraz ścieżek rowerowych dopuszcza się ruch pojazdów o masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5t wyłącznie w celach utrzymaniowych.

Na długości krawędzi zatrzymania zatok autobusowych oraz przed przejściami dla pieszych, należy ułożyć dwa rzędy płytek integracyjnych o wymiarach 30x30x8cm

w odległości 0,50m od krawędzi zatok/ jezdni. Dolne warstwy nawierzchni należy wykonać zgodnie z konstrukcją nawierzchni chodników/ ciągów pieszo-rowerowych.

**Nawierzchnia z betonu asfaltowego – ulice Paska, Chmielna, Gronowa, Pomorska i Lniana - KR4**

beton asfaltowy AC 11S (PMB 45/80-55)	4cm	warstwa ścieralna
beton asfaltowy AC 16W (asfalt 35/50)	6cm	warstwa wiążąca
beton asfaltowy AC 22P (asfalt 35/50)	10cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	28cm	warstwa mrozochronna
grunt stabilizowany cementem C3/4	25cm	warstwa ulepszanego podłoża

**Nawierzchnia z betonu asfaltowego – ulice Sowia, Szkolna, Reja – KR3**

beton asfaltowy AC 11S (PMB 45/80-55)	4cm	warstwa ścieralna
beton asfaltowy AC 16W (asfalt 35/50)	5cm	warstwa wiążąca
beton asfaltowy AC 22P (asfalt 35/50)	7cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	28cm	warstwa mrozochronna
grunt stabilizowany cementem C3/4	25cm	warstwa ulepszanego podłoża

**Nawierzchnia z kostki kamiennej – zatoki autobusowe**

kostka kamienna 8/11	8cm	warstwa ścieralna
podsyпка piaskowo-cementowa	4cm	
beton cementowy C16/20	26cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	28cm	warstwa mrozochronna
grunt stabilizowany cementem	25cm	warstwa ulepszanego podłoża

**Nawierzchnia z kostki kamiennej – pierścień ronda**

kostka kamienna 19/21	19cm	warstwa ścieralna
podsyпка piaskowo-cementowa	5cm	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	28cm	warstwa mrozochronna

grunt stabilizowany cementem	25cm	warstwa podłoża	ulepszanego
------------------------------	------	--------------------	-------------

**Nawierzchnia z kostki betonowej – wyspy kanalizujące**

kostka betonowa	8cm	warstwa ścierna	
podsyпка piaskowo-cementowa	4cm		
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C90/3	zm. min. 20cm	podbudowa zasadnicza	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C90/3	28cm	warstwa mrozochronna	
grunt stabilizowany cementem	25cm	warstwa podłoża	ulepszanego

**Nawierzchnia z betonu asfaltowego – zjazdy publiczne – KR1**

beton asfaltowy AC 11S (asfalt 50/70)	4cm	warstwa ścierna	
beton asfaltowy AC 16W (asfalt 50/70)	5cm	warstwa wiążąca	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	22cm	warstwa mrozochronna	
grunt stabilizowany cementem C3/4	24cm	warstwa podłoża	ulepszanego

**Nawierzchnia z betonu asfaltowego – zjazdy publiczne – KR1 – w miejscu występowania przepustów**

beton asfaltowy AC 11S (asfalt 50/70)	4cm	warstwa ścierna	
beton asfaltowy AC 16W (asfalt 50/70)	5cm	warstwa wiążąca	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza	

**Nawierzchnia z płyt betonowych typu YOMB – plac do zawracania, zjazd do zbiornika w Dębogórze, tymczasowe dowiązanie do stanu istniejącego – ul. Kukulcza oraz ul. Lniana wraz ze zjazdem do przepompowni w Dębogórze**

płyta betonowa typu YOMB	12cm	warstwa ścierna	
podsyпка cementowo –piaskowa	4cm		
mieszanka niezwiązana 0/31,5; C <sub>90/3</sub>	25cm	podbudowa zasadnicza	
mieszanka związana cementem C5/6	25cm	podbudowa pomocnicza	

### **Nawierzchnia z kostki betonowej – zjazdy publiczne**

kostka betonowa 10x20cm	8cm	warstwa ścieralna
podsyпка cementowo - piaskowa	4cm	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	25cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka związana cementem C5/6	25cm	podbudowa pomocnicza

### **Nawierzchnia z kostki betonowej – zjazdy publiczne/indywidualne w miejscu występowania przepustów**

kostka betonowa 10x20cm	8cm	warstwa ścieralna
podsyпка cementowo - piaskowa	4cm	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	25cm	podbudowa zasadnicza

### **Nawierzchnia z kostki betonowej – zjazdy indywidualne na pola**

kostka betonowa 10x20cm	8cm	warstwa ścieralna
podsyпка cementowo - piaskowa	4cm	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	25cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka związana cementem C5/6	25cm	podbudowa pomocnicza

### **Nawierzchnia z kostki betonowej – zjazdy indywidualne**

kostka betonowa 10x20cm	8cm	warstwa ścieralna
podsyпка cementowo - piaskowa	4cm	
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	15cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka związana cementem C3/4	15cm	podbudowa pomocnicza

### **Nawierzchnia wzmocniona z mastyksu grysowego – ciągi pieszo-rowerowe w obrębie zjazdów**

mastyks grysowy SMA5 (PMB 45/80-55)	4cm	warstwa ścieralna
beton asfaltowy AC 16W (asfalt 50/70)	5cm	warstwa wiążąca
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	20cm	podbudowa zasadnicza
mieszanka związana cementem C5/6	25cm	podbudowa pomocnicza

### **Nawierzchnia z mastyksu grysowego – ciągi pieszo-rowerowe, ścieżka rowerowa**

mastyks grysowy SMA5 (PMB 45/80-55)	4cm	warstwa ścieralna
mieszanka niezwiązana 0/31,5 C <sub>90/3</sub>	15cm	podbudowa zasadnicza

mieszanka związana cementem C3/4                      15cm                      podbudowa pomocnicza  
**Nawierzchnia z kostki betonowej 20x20cm– ciągi piesze/ ciągi piesze w obrębie zjazdów indywidualnych/ opaska**

kostka betonowa 20x20cm                                      8cm                      warstwa ścieralna

podsyпка cementowo - piaskowa                                      4cm

mieszanka niezwiązana 0/31,5 C<sub>90/3</sub>                                      15cm                      podbudowa zasadnicza

mieszanka związana cementem C3/4                                      15cm                      podbudowa pomocnicza

**Nawierzchnia z kostki betonowej 20x20cm– ciągi piesze w obrębie zjazdów publicznych**

kostka betonowa 20x20cm                                      8cm                      warstwa ścieralna

podsyпка cementowo - piaskowa                                      4cm

mieszanka niezwiązana 0/31,5 C<sub>90/3</sub>                                      25cm                      podbudowa zasadnicza

mieszanka związana cementem C5/6                                      25cm                      podbudowa pomocnicza

**Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – zjazdy – tymczasowe dowiązania**

mieszanka niezwiązana 0/31,5 C<sub>90/3</sub>                                      15cm                      podbudowa zasadnicza

mieszanka niezwiązana 0/31,5 C<sub>90/3</sub>                                      15cm

**Nawierzchnia z płyt ażurowych – wzmocnienie skarp**

płyta ażurowa typu MEBA                                      10cm                      warstwa ścieralna

podsyпка cementowo-piaskowa                                      10cm

Wzmocnienie skarp płytami ażurowymi należy zabezpieczyć opornikiem betonowym 15x30x100cm wykonanym na ławie betonowej.

## 7. ODWODNIENIE

Wody opadowe z projektowanego układu odprowadzono do projektowanych wpustów deszczowych oraz powierzchniowo w teren do projektowanych rowów drogowych.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Referat Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska w Kosakowie wody opadowe z projektowanego układu drogowego w ramach niniejszego opracowania należy odprowadzić do:

- istniejącego stawu (zbiornika wodnego na dz. nr 1116/2 w Suchym Dworze) – dot. odwodnienia ronda w skrzyżowaniu ulic: Szkolnej, Sowiej, części Paska, Reja w Suchym Dworze,
- istniejącego systemu odwodnieniowego poprzez projektowane rowy odwadniające do zakończonego miejscowym zagłębieniem (zbiornikiem) na granicy dz. nr 48/2 i 51 w Dębogórze – dot. skrzyżowania ulic: Pomorskiej, Lnianej, Gronowej, Chmielnej i części Paska.

Odwodnienie przedmiotowych ulic odbywać się będzie częściowo przez system rowów odwadniających, a częściowo przez system szczelnej kanalizacji deszczowej, która jednocześnie będzie przejmowała wodę opadową zgromadzoną w rowach.

#### 7.1. ROWY DROGOWE

Na odcinku od km 0+740,40 do km 1+492,50 zaprojektowano jednostronne rowy drogowe, odwadniające trapezowe. Dno rowów zaprojektowano o szerokości 0,50m. Pochylenie podłużne rowów zaprojektowano od 0,50% do 2,10%.

Pochylenie skarp projektowanych rowów wynosi 1:1,5.

Na całej długości projektowanych rowów należy wykonać umocnienie dna rowu ściekami korytkowymi oraz umocnienie skarp płytami betonowymi 50x50x7 cm zgodnie z rysunkiem D5.4.

Projektowane skarpy powyżej umocnienia dna należy zabezpieczyć matą biodegradowalną na całej ich powierzchni z uwzględnieniem 50cm zakładu powyżej górnej krawędzi skarpy.

#### 7.2. KANALIZACJA DESZCZOWA

Uwaga: Przedstawione na planie sytuacyjnym wpusty deszczowe obrazują ich symbol, a nie rzeczywistą wielkość. Lokalizacja wpustów deszczowych w terenie na podstawie współrzędnych powinna być dokonana w oparciu o rzeczywiste wymiary z projektu odwodnienia.

Projekt odwodnienia (kanalizacji deszczowej) stanowi odrębne opracowanie branżowe.

Zaprojektowano dwa rodzaje wpustów. Wzdłuż krawędzi jezdni, przy której występuje pas zieleni, wpusty deszczowe zaprojektowano poza krawędzią jezdni. Powstałą wnękę należy uzupełnić kostką betonową 10x20cm niefazowaną, koloru czarnego gr. 8cm.

W miejscach, gdzie przy krawędzi jezdni występują ciągi piesze, ciągi pieszo-rowerowe czy też ścieżki rowerowe należy wykonać wpusty deszczowe krawężnikowo-jezdniowe (podkrawężnikowe).

Dokładna lokalizacja poszczególnych wpustów deszczowych została przedstawiona na planach sytuacyjnych – rys. D2.1- D2.4.

Szczegół wpustów deszczowych przedstawiono na rysunku rys. D5.2 oraz w projekcie branży sanitarnej.

Na odcinku występowania rowów drogowych zaprojektowano wpusty deszczowe z przykanalikiem wykonanym z rur PCV o średnicy  $\Phi 200$  zakończonym prefabrykowanym betonowym wylotem kolektora odprowadzające wody deszczowe do projektowanego rowu. Poniżej wylotu na wysokości skarpy rowy należy ułożyć ściek skarpowy, który kieruje wody do rowu.

Wylot należy wykonać zgodnie z rys. D5.4.

Dodatkowo na wylotach kanalizacji deszczowej do rowu należy wykonać umocnienie skarp kostką kamienną brukową 9/11cm.

### 7.3. PRZEPUSTY

Na odcinku występowania projektowanych rowów pod zjazdami zaprojektowano wykonanie przepustów betonowych.

W km 1+276.93 należy wykonać przepust o średnicy  $\Phi 1000$ , pochyleniu podłużnym 0,50% i długości  $L=10,00m$ . Przepust należy zamulić na głębokość 0,30m.

W km 1+404.45 należy wykonać przepust o średnicy  $\Phi 1000$ , pochyleniu podłużnym 2,10% i długości  $L=14,00m$ . Przepust należy zamulić na głębokość 0,20m.

Dno rowu na długości 1,00m przed wlotem oraz na długości 1,00m za wylotem przepustów należy umocnić brukiem kamiennym gr. 20cm.



Wloty i wyloty przepustów należy umocnić brukiem kamiennym gr. 20cm na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 10cm. Szczegóły przepustów przedstawiono na rysunkach rys. D5.5-D5.6.

Pod zjazdami indywidualnymi w km 1+136,82 i w km 1+215,11 zaprojektowano przepusty betonowe  $\Phi 600$  o długości  $L=10,00$  i pochyleniu podłużnym 0,50%.

Przepusty należy wykonać analogicznie do przepustów  $\Phi 1000$  przy czym nie należy ich zamulać.

#### 7.4. ZBIORNIKI

Odbiornikiem wód opadowych będą istniejące zbiorniki wodne: bezodpływowy zlokalizowany na dz. nr 1116/2 w Suchym Dworze oraz odpływowy zlokalizowany na granicy dz. nr 48/2 i 51 w Dębogórze. W celu zapewnienia rezerwy na wody opadowe, zaprojektowano powiększenie obu zbiorników.

W celu zabezpieczenia zbiornika znajdującego się na dz. nr 1116/2 przed przelaniem projektuje się by pass, dzięki któremu nadmiar wody będzie kierowany poprzez projektowane rowy odwadniające do zbiornika w Dębogórze dz. nr 48/2 i 51. Zbiornik retencyjny w Dębogórze projektuje się przy założeniu konieczności przejścia wód opadowych z całej ciężącej zlewni dotyczącej niniejszego opracowania, przy założeniu „przetrzymania” deszczu nawalnego padającego nieustannie przez 15min.

Projekt kanalizacji deszczowej, w którym opisano dokładny sposób rozwiązania by passu stanowi odrębne opracowanie branżowe.

#### ZBIORNIK W DĘBOGÓRZU – ZB1

Zgodnie z obliczeniami branży sanitarnej minimalna objętość zbiornika odpływowego w Suchym Dworze, będącego w stanie przejąć deszcz miarodajny – 174 l/s\*h w ciągu 15 min wynosi 450,98m<sup>3</sup>, a deszcz nawalny - 300l/s\*h, w ciągu 15 min wynosi 777,55 m<sup>3</sup>.

W celu zabezpieczenia przed zalaniem wylotu kanalizacji deszczowej, zlokalizowanego na rzędnej 39,63 m n.p.m. (wylot  $\Phi 925$ ) maksymalny poziom

zwierciadła wody w zbiorniku należało zlokalizować 0,50m poniżej rzędnej wylotu (39,13 m n.p.m.). Powyższe założenia odpowiadają objętości zbiornika 777,55m<sup>3</sup>.

W projekcie przewidziano dodatkową rezerwę objętości i zaprojektowano zbiornik o pojemności 1175m<sup>3</sup>>777,55m<sup>3</sup> zapewniając tym samym spełnienie warunków minimalnych.

Zbiornik w Dębogórze zaprojektowano o kształcie nieregularnym z wyodrębnieniem dwóch poziomów dna. Dolna część zbiornika ma za zadanie przejąć deszcz miarodajny, natomiast drugi poziom został zaprojektowany w celu zapewnienia przejścia deszczu nawalnego.

Parametry zbiornika w Dębogórze (zbiornik ZB1)

- Odpływowy.
- Rzędna dolnego dna: 37,13 m n.p.m.
- Rzędna górnego dna: 38,13 m n.p.m.
- Rzędna „góry”: 39,13 m n.p.m.
- Minimalna głębokość zbiornika: 1,00m.
- Maksymalna głębokość zbiornika: 2,00m.
- Poziom zwierciadła wody dla deszczu miarodajnego (174l/s\*h): 37,78 m n.p.m.
- Poziom zwierciadła wody dla deszczu nawalnego (300l/s\*h): 38,28 m n.p.m.
- Nachylenie ścianek zbiornika: 1:1.

Dowiązanie do terenu istniejącego zaprojektowano skarpami o pochyleniu 1:1,5.

Zbiornik został zaprojektowany tak, aby w przypadku wystąpienia maksymalnego deszczu, czyli deszczu nawalnego, nie doszło do przelania wody do istniejącego rowu, który w stanie istniejącym odprowadza z niego wody.

Skarpy zbiornika na całej wysokości – tj. do poziomu terenu należy zabezpieczyć materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30cm na geowłókninie separacyjnej

i podsypce piaskowej gr. min. 20cm. Skarpę pomiędzy niższym, a wyższym dnem również należy zabezpieczyć materacami siatkowo-kamiennymi gr. 0,30m na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej gr. min. 20cm.

Górne i dolne dno zbiornika na szerokości 2,00m (w tym 0,50m pod skarpą) należy również zabezpieczyć materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30cm na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej gr. min. 20cm.

Geowłóknina powinna mieć gramaturę min. 200 g/m<sup>2</sup>. Siatki do materacy gabionowych powinny być z drutu o średnicy min. 2,7mm. zabezpieczonego antykorozyjną powłoką cynkowo-aluminiową w ilości min. 230 g/m<sup>2</sup> oraz dodatkowo zabezpieczonego powłoką PVC lub poliamidową w kolorze szarym lub zielonym o grubości min. 0,4 mm odporną na działanie mrozu i promieniowania UV. Oczka siatki powinny mieć wymiary od 60mm do 80mm. Do łączenia materacy należy stosować drut o takim samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut siatki lub zszywki ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 1520 MPa. Zaleca się zastosować materace siatkowo-kamienne o wymiarach 2,00mx2,00m.

Do wypełnienia materacy należy użyć niezwiędzających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni hydrotechnicznych kl. I atestowanych. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Zaleca się stosowanie kamienia o granulacji 85-200mm. Nie dopuszcza się stosowania materiału kamiennego porowatego, wapiennego, marglistego lub jakkolwiek podatnego na erozję w środowisku wodnym.

Do zbiornika zaprojektowano zjazd szerokości 3,00m. w odległości 2,00m od końca zjazdu należy wykonać odbojnice drogowe z krawężników betonowych 15x30x100cm wystających na +12cm w celu zabezpieczenia przed zjazdem pojazdu do zbiornika.

W celu zapewnienia obsługi technologicznej zbiornika zaprojektowano schody skarpowe szerokości 0,80m. Schody należy wykonać z prefabrykowanych żelbetowych stopni o wymiarach zgodnie z rys. D12. Ponadto należy zapewnić dojście do schodów technologicznych poprzez ułożenie jednego rzędu płyt betonowych typu YOMB szerokości 0,75m.

Schody należy zlokalizować w pobliżu wylotu kanalizacji deszczowej, a po przeciwnej stronie należy ustawić metalową barierkę zabezpieczającą.

Szczegół schodów i barierki przedstawiono na rys. D12.

W obszarze zbiornika należy wykonać humusowanie na głębokość 10cm.

Całość umocnienia i zabezpieczenia zbiornika przedstawiono na rys. D11.2.

## **ZBIORNIK W SUCHYM DWORZE – ZB2**

Zgodnie z obliczeniami branży sanitarnej minimalna objętość zbiornika bezodpływowego w Suchym Dworze, będącego w stanie przejąć deszcz miarodajny – 174 l/s\*h w ciągu 15 min wynosi 56,5m<sup>3</sup>, a deszcz nawalny - 300l/s\*h, w ciągu 15 min wynosi 97,5 m<sup>3</sup>.

W celu zabezpieczenia przed zalaniem wylotu kanalizacji deszczowej, zlokalizowanego na rzędnej 73,81 m n.p.m. (wylot  $\Phi 400$ ) maksymalny poziom zwierciadła wody w zbiorniku należało zlokalizować 0,50m poniżej rzędnej wylotu (73.31 m n.p.m.). Powyższe założenia odpowiadają objętości zbiornika 97,5m<sup>3</sup>.

W projekcie przewidziano dodatkową rezerwę objętości i zaprojektowano zbiornik o pojemności 157m<sup>3</sup>>97,5m<sup>3</sup> zapewniając tym samym spełnienie warunków minimalnych.

Parametry zbiornika w Suchym Dworze ( zbiornik ZB2)

- Bezodpływowy
- Rzędna dna: 71,81 m n.p.m.
- Rzędna „góry”: 73,31 m n.p.m.
- Głębokość zbiornika: 1,50m.
- Średnica dna:  $\Phi 10,00$ m.
- Średnica „góry” zbiornika:  $\Phi 13,00$ m.
- Poziom zwierciadła wody dla deszczu miarodajnego (174l/s\*h): 72,41 m n.p.m.

- Poziom zwierciadła wody dla deszczu nawalnego (300l/s\*h): 72,81 m n.p.m.
- Nachylenie ścianek zbiornika: 1:1.

Dowiązanie do terenu istniejącego zaprojektowano skarpami o pochyleniu 1:1,5.

Skarpy zbiornika o pochyleniu 1:1 do wysokości 1,50m należy zabezpieczyć materacami siatkowo-kamiennymi gr. 0,30m na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej gr. min. 20cm. Skarpy na pozostałej wysokości należy umocnić darnią gr. 10cm ułożoną na macie biodegradowalnej.

W obrębie wylotu kanalizacji deszczowej należy wykonać dodatkowe wzmocnienie skarp materacem siatkowo-kamiennym gr. 0,30m na szerokość 2,00m od krawędzi ścianek bocznych wylotu.

Dno zbiornika na szerokości 2,00m (w tym 0,50m pod skarpą) należy również zabezpieczyć materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30cm na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej gr. min. 20cm.

Geowłóknina powinna mieć gramaturę min. 200 g/m<sup>2</sup>. Siatki do materacy gabionowych powinny być z drutu o średnicy min. 2,7mm. zabezpieczonego antykorozyjną powłoką cynkowo-aluminiową w ilości min. 230 g/m<sup>2</sup> oraz dodatkowo zabezpieczonego powłoką PVC lub poliamidową w kolorze szarym lub zielonym o grubości min. 0,4 mm odporną na działanie mrozu i promieniowania UV. Oczka siatki powinny mieć wymiary od 60mm do 80mm. Do łączenia materacy należy stosować drut o takim samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut siatki lub zszywki ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 1520 MPa. Zaleca się zastosować materace siatkowo-kamienne o wymiarach 2,00mx2,00m.

Do wypełnienia materacy należy użyć niezwiędłych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni hydrotechnicznych kl. I atestowanych. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Zaleca się stosowanie kamienia o granulacji 85-200mm. Nie dopuszcza się stosowania materiału kamiennego porowatego, wapiennego, marglistego lub jakkolwiek podatnego na erozję w środowisku wodnym.

Do zbiornika zaprojektowano zjazd szerokości 3,00m. w odległości 2,00m od końca zjazdu należy wykonać odbojnice drogowe z krawężników betonowych 15x30x100cm wystających na +12cm w celu zabezpieczenia przed zjazdem pojazdu do zbiornika.

W celu zapewnienia obsługi technologicznej zbiornika zaprojektowano schody skarpowe szerokości 0,80m. Schody należy wykonać z prefabrykowanych żelbetowych stopni o wymiarach zgodnie z rys. D12.

Schody należy zlokalizować w pobliżu wylotu kanalizacji deszczowej, a po przeciwnej stronie należy ustawić metalową barierkę zabezpieczającą.

Szczegół schodów i bariery przedstawiono na rys. D12.

W obszarze zbiornika należy wykonać humusowanie na głębokość 10cm.

Ze względu na bliską lokalizację zabudowy miejskiej zaprojektowano ustawienie ogrodzenia uniemożliwiającego wtargnięcie osób nieupoważnionych na teren zbiornika. Od strony zjazdu należy ustawić bramę wjazdową.

Całość umocnienia i zabezpieczenia zbiornika przedstawiono na rys. D11.1

## 8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne”.

Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu oraz należy chronić dno wykopu przed zalewaniem wodami

Bilans mas ziemnych opracowano na podstawie przekroi poprzecznych zgodnie z rysunkiem nr D9.1-D9.5.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wyprzedzająco należy zdjąć warstwę humusu/ nasypów niekontrolowanych o grubości 0,50m.

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH							
UL. PASKA/CHMIELNA/GRONOWA/LNIANA							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m3]	
1-1	8.01	7.96	5.84	5.02	25.00	145.88	125.38
2-2	3.66	2.07					
3-3	2.01	3.64					
4-4	1.76	3.93					
5-5	1.34	5.70					
6-6	1.15	5.38					
7-7	1.48	5.67					
8-8	1.93	6.99					
9-9	1.35	7.11					
10-10	1.14	6.06					
11-11	1.55	4.83					
12-12	2.49	4.83					
13-13	2.89	4.90					
14-14	2.60	12.02					
15-15	0.99	17.23					
16-16	0.72	10.36					
17-17	0.32	9.62					
18-18	0.03	11.55					
19-19	0.01	12.57					
20-20	0.00	13.79					

21-21	0.00	14.79	0.00	15.22	25.00	0.00	380.50
22-22	0.00	15.65	0.00	15.24	25.00	0.00	380.88
23-23	0.00	14.82	0.09	12.78	25.00	2.13	319.50
24-24	0.17	10.74	1.05	10.06	25.00	26.13	251.50
25-25	1.92	9.38	3.05	7.62	25.00	76.25	190.38
26-26	4.18	5.85	5.30	3.94	25.00	132.50	98.50
27-27	6.42	2.03	9.16	1.12	25.00	229.00	27.88
28-28	11.90	0.20	16.51	0.20	25.00	412.63	5.00
29-29	21.11	0.20	25.94	0.20	25.00	648.50	4.88
30-30	30.77	0.19	33.22	0.20	25.00	830.38	5.00
31-31	35.66	0.21	28.01	0.22	25.00	700.13	5.38
32-32	20.35	0.22	16.25	2.57	25.00	406.13	64.13
33-33	12.14	4.91	8.99	6.45	25.00	224.75	161.25
34-34	5.84	7.99	4.64	10.70	25.00	115.88	267.50
35-35	3.43	13.41	3.49	9.07	25.00	87.13	226.63
36-36	3.54	4.72	3.60	8.11	25.00	89.88	202.75
37-37	3.65	11.50	3.22	11.83	25.00	80.38	295.75
38-38	2.78	12.16	1.99	12.74	25.00	49.75	318.50
39-39	1.20	13.32	1.31	13.58	25.00	32.75	339.38
40-40	1.42	13.83	1.74	13.17	25.00	43.50	329.25
41-41	2.06	12.51	1.99	13.76	25.00	49.75	344.00
42-42	1.92	15.01	1.63	14.89	25.00	40.75	372.13
43-43	1.34	14.76	1.23	14.20	25.00	30.63	355.00
44-44	1.11	13.64	1.59	12.69	25.00	39.75	317.25
45-45	2.07	11.74	1.55	12.90	25.00	38.75	322.50
46-46	1.03	14.06					



			0.78	13.93	25.00	19.50	348.25
47-47	0.53	13.80	0.67	13.18	25.00	16.75	329.38
48-48	0.81	12.55	1.08	12.43	25.00	26.88	310.63
49-49	1.34	12.30	1.94	11.05	25.00	48.50	276.25
50-50	2.54	9.80	2.98	7.79	25.00	74.50	194.75
51-51	3.42	5.78	2.67	5.85	25.00	66.75	146.25
52-52	1.92	5.92	2.68	8.58	25.00	67.00	214.50
53-53	3.44	11.24	5.25	10.17	25.00	131.25	254.25
54-54	7.06	9.10	13.88	6.34	25.00	346.88	158.50
55-55	20.69	3.58	31.74	3.38	25.00	793.50	84.50
56-56	42.79	3.18	51.15	1.59	25.00	1278.63	39.75
57-57	59.50	0.00	57.75	1.78	25.00	1443.63	44.50
58-58	55.99	3.56	51.88	3.63	25.00	1297.00	90.75
59-59	47.77	3.70	40.78	3.75	25.00	1019.50	93.63
60-60	33.79	3.79	25.41	1.99	25.00	635.13	49.63
61-61	17.02	0.18	17.82	1.41	25.00	445.50	35.13
62-62	18.62	2.63	16.89	4.22	25.00	422.13	105.50
63-63	15.15	5.81	15.31	3.68	25.00	382.63	91.88
64-64	15.46	1.54	17.52	0.92	25.00	437.88	22.88
65-65	19.57	0.29	14.90	0.71	25.00	372.50	17.75
66-66	10.23	1.13	6.78	1.94	25.00	169.38	48.38
67-67	3.32	2.74	2.16	5.30	25.00	54.00	132.50
68-68	1.00	7.86	0.52	10.85	25.00	12.88	271.13
69-69	0.03	13.83	1.83	8.02	25.00	45.63	200.50
70-70	3.62	2.21	4.23	3.19	25.00	105.63	79.75
71-71	4.83	4.17	6.35	3.20	25.00	158.63	79.88

72-72	7.86	2.22	11.48	1.25	25.00	286.88	31.13
73-73	15.09	0.27	17.27	0.25	25.00	431.63	6.25
74-74	19.44	0.23	14.45	5.30	25.00	361.13	132.38
75-75	9.45	10.36	4.86	26.64	21.46	104.30	571.69
76-76	0.27	42.92	0.14	31.13	25.00	3.38	778.25
77-77	0.00	19.34	0.58	9.86	25.00	14.50	246.38
78-78	1.16	0.37	1.16	0.25	7.15	8.26	1.75
79-79	1.15	0.12					
RAZEM :						16255.18	15064.57

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH							
UL. POMORSKA - WLOT LEWY							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m]	[m3]
1-1	1.12	12.43					
			1.46	10.69	10.00	14.55	106.90
2-2	1.79	8.95					
			2.04	6.21	25.00	51.00	155.13
3-3	2.29	3.46					
			3.48	1.73	25.00	86.88	43.25
4-4	4.66	0.00					
			4.61	0.00	22.97	105.89	0.00
5-5	4.56	0.00					
			RAZEM :			258.32	305.28

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH
-----------------------

UL. POMORSKA - WLOT PRAWY							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m]	[m3]
1-1	0.04	77.13	0.02	64.72	10.00	0.20	647.15
2-2	0.00	52.30	0.00	35.59	25.00	0.00	889.75
3-3	0.00	18.88	1.97	9.86	25.00	49.13	246.50
4-4	3.93	0.84	4.07	0.93	17.22	69.99	16.01
5-5	4.20	1.02					
			RAZEM :			119.32	1799.41

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH							
UL. SOWIA							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m]	[m3]
1-1	15.01	0.00					
			12.35	0.03	10.00	123.50	0.25
2-2	9.69	0.05					
			8.29	0.10	25.00	207.25	2.50
3-3	6.89	0.15					
			5.75	0.08	25.00	143.63	1.88
4-4	4.60	0.00					
			4.44	0.00	4.93	21.86	0.00
5-5	4.27	0.00					
			RAZEM :			496.24	4.63

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH							
UL. REJA							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m]	[m3]
1-1	9.35	1.13					
			8.96	0.61	10.00	89.60	6.05
2-2	8.57	0.08					
			7.69	0.04	25.00	192.25	1.00
3-3	6.81	0.00					
			5.42	0.00	15.65	84.74	0.00
4-4	4.02	0.00					
			RAZEM :			366.59	7.05

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH							
UL. SZKOLNA							
Przekrój	Powierzchnia przekroju		Powierzchnia średnia		Odległość między przekrojami	Objętość	
	wykop	nasyp	wykop	nasyp		wykop +/-	nasyp +/-
	[m2]					[m]	[m3]
1-1	11.41	2.41					
			11.49	1.21	25.00	287.25	30.13
2-2	11.57	0.00					
			5.81	4.65	25.00	145.25	116.13
3-3	0.05	9.29					
			0.03	8.44	25.00	0.63	210.88
4-4	0.00	7.58					
			0.00	6.34	12.95	0.00	82.04
5-5	0.00	5.09					
			RAZEM :			433.13	439.17

## ZESTAWIENIE ROBÓT ZIEMNYCH

	WYKOP [m3]	NASYP [m3]
ul. Paska/ Chmielna/ Gronowa/Lniana	16255,18	15064,57
ul. Pomorska - wlot lewy	258,32	305,28
ul. Pomorska - wlot prawy	119,32	1799,41
ul. Sowiec	496,24	4,63
ul. Szkolna	433,13	439,17
ul. Reja	366,59	7,05
zbiornik Suchy Dwór	386,00	0,00
zbiornik Dębogórze	4180,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>22494,78</b>	<b>17620,11</b>

### 9. ROZBIÓRKI

W związku ze zmianą istniejącego układu drogowego należy rozebrać nawierzchnię bitumiczną ulic: Pomorskiej, Szkolnej i Reja oraz nawierzchnię z płyt betonowych typu YOMB ulicy Sowiec w zakresie wskazanym na planie rozbiórek.

Do rozbiórki przewidziano również nawierzchnię istniejących chodników/ ciągów pieszo-rowerowych, zjazdów.

Należy rozebrać istniejącą wiatę przystankową zlokalizowaną przy ul. Szkolnej.

Istniejące ogrodzenie kolidujące z projektowanym należy rozebrać i wykonać nowe.

Szczegółowy zakres rozbiórki poszczególnych elementów drogowych został przedstawiony na rysunkach D8.1-D8.2 Plan rozbiórek.

### 10. WYMAGANIA OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT DROGOWYCH

#### 10.1. WYMAGANIA OGÓLNE

- roboty należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę i wymaganiami Prawa Budowlanego;

- roboty należy wykonać zgodnie z projektem;
- przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu (oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym);
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać wszelkich przepisów związanych z prowadzonymi robotami;

a) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru;

b) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

c) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

d) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

e) Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

f) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

g) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

h) Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

## 10.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

- warunki techniczne wykonania robót i odbioru robót zawierają Polskie Normy i normy branżowe oraz specyfikacje techniczne robót podane przez Inwestora.
- wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót, jakości, obmiaru i odbioru zawierają Polskie Normy i normy branżowe lub aprobaty techniczne IBDiM oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23.12.2015r. w



sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami)

## 11. TYCZENIE

**Linia trasowania ul. Paska/ Chmielna / Gronowa**  
**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 1+871.462**

### Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6049571.073	6530385.487
Koniec:	0+093.485	6049659.532	6530415.725

### Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	93.485	Kierunek:	N 18° 52' 19.8095" E

### Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+093.485	6049659.532	6530415.725
PP:		6049772.742	6530084.541
KŁK:	0+256.474	6049820.300	6530431.294

### Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	26° 40' 53.7669"	Typ:	W LEWO
Promień:	350.000		
Długość:	162.989	Styczna:	83.000
Strzałka:	9.445	Sieczna:	9.707
Cięciwa:	161.520	Kierunek:	N 05° 31' 52.9261" E

### Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+256.474	6049820.300	6530431.294
Koniec:	0+367.658	6049930.453	6530416.187

### Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	111.184	Kierunek:	N 07° 48' 33.9574" W

### Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+367.658	6049930.453	6530416.187

PP: 6049522.817 6527444.010  
KŁK: 0+478.088 6050039.558 6530399.172

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	02° 06' 32.6471"	Typ:	W LEWO
Promień:	3000.000		
Długość:	110.431	Styczna:	55.222
Strzałka:	0.508	Sieczna:	0.508
Cięciwa:	110.424	Kierunek:	N 08° 51' 50.2809" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+478.088	6050039.558	6530399.172
Koniec:	0+688.862	6050247.181	6530362.867

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	210.773	Kierunek:	N 09° 55' 06.6045" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+688.862	6050247.181	6530362.867
PP:		6050126.608	6529673.329
KŁK:	0+877.564	6050426.465	6530305.852

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	15° 26' 43.7038"	Typ:	W LEWO
Promień:	700.000		
Długość:	188.702	Styczna:	94.927
Strzałka:	6.349	Sieczna:	6.407
Cięciwa:	188.131	Kierunek:	N 17° 38' 28.4563" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+877.564	6050426.465	6530305.852
Koniec:	1+332.354	6050837.416	6530111.035

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	454.790	Kierunek:	N 25° 21' 50.3082" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	1+332.354	6050837.416	6530111.035
PP:		6050901.671	6530246.576
KŁK:	1+579.966	6051041.910	6530193.351

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	94° 34' 51.3152"	Typ:	W PRAWO
Promień:	150.000		
Długość:	247.612	Styczna:	162.499
Strzałka:	48.258	Sieczna:	71.147
Cięciwa:	220.441	Kierunek:	N 21° 55' 35.3494" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	1+579.966	6051041.910	6530193.351
Koniec:	1+611.193	6051052.990	6530222.546

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	31.227	Kierunek:	N 69° 13' 01.0070" E

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	1+611.193	6051052.990	6530222.546
PP:		6051146.484	6530187.063
KŁK:	1+755.509	6051169.778	6530284.312

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	82° 41' 14.1424"	Typ:	W LEWO
Promień:	100.000		
Długość:	144.316	Styczna:	87.987
Strzałka:	24.924	Sieczna:	33.198
Cięciwa:	132.115	Kierunek:	N 27° 52' 23.9358" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	1+755.509	6051169.778	6530284.312
Koniec:	1+871.462	6051282.541	6530257.302

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	115.953	Kierunek:	N 13° 28' 13.1354" W

**Linia trasowania ul. Pomorska – wlot lewy**  
**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+097.970**

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6051282.541	6530257.301
Koniec:	0+031.872	6051287.735	6530225.855

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	31.872	Kierunek:	N 80° 37' 15.1425" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+031.872	6051287.735	6530225.855
PP:		6051583.725	6530274.745
KŁK:	0+086.691	6051301.547	6530172.884

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	10° 28' 10.5263"	Typ:	W PRAWO
Promień:	300.000		
Długość:	54.819	Styczna:	27.486
Strzałka:	1.251	Sieczna:	1.256
Cięciwa:	54.742	Kierunek:	N 75° 23' 09.8793" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+086.691	6051301.547	6530172.884
Koniec:	0+097.970	6051305.377	6530162.275

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	11.279	Kierunek:	N 70° 09' 04.6162" W

**Linia trasowania ul. Pomorska – wlot prawy**  
**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+092.218**

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6051282.541	6530257.301

Koniec: 0+029.539 6051291.648 6530285.401

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	29.539	Kierunek:	N 72° 02' 38.1732" E

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+029.539	6051291.648	6530285.401
PP:		6051148.954	6530331.644
KŁK:	0+072.597	6051298.902	6530327.695

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	16° 26' 50.2475"	Typ:	W PRAWO
Promień:	150.000		
Długość:	43.059	Styczna:	21.679
Strzałka:	1.542	Sieczna:	1.558
Cięciwa:	42.911	Kierunek:	N 80° 16' 03.2970" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+072.597	6051298.902	6530327.695
Koniec:	0+092.218	6051299.418	6530347.309

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	19.621	Kierunek:	N 88° 29' 28.4207" E

**Linia trasowania ul. Lniana**

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+057.148**

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6051282.541	6530257.302
Koniec:	0+057.148	6051338.788	6530247.193

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	57.148	Kierunek:	N 10° 11' 17.4647" W

### Linia trasowania ul. Reja

Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+065.649

#### Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6049571.073	6530385.487
Koniec:	0+009.053	6049577.908	6530379.552

#### Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	9.053	Kierunek:	N 40° 58' 00.1977" W

#### Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+009.053	6049577.908	6530379.552
PP:		6049479.565	6530266.288
KŁK:	0+061.638	6049610.825	6530338.889

#### Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	20° 05' 10.1376"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	52.585	Styczna:	26.565
Strzałka:	2.298	Sieczna:	2.334
Cięciwa:	52.317	Kierunek:	N 51° 00' 35.2665" W

#### Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+061.638	6049610.825	6530338.889
Koniec:	0+065.649	6049612.766	6530335.379

#### Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	4.011	Kierunek:	N 61° 03' 10.3353" W

### Linia trasowania ul. Sowia

Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+0.79.927

#### Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6049571.073	6530385.487
Koniec:	0+013.367	6049568.327	6530398.569

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	13.367	Kierunek:	S 78° 08' 47.0539" E

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+013.367	6049568.327	6530398.569
PP:		6049715.128	6530429.380
KŁK:	0+054.486	6049565.467	6530439.460

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	15° 42' 23.4793"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	41.120	Styczna:	20.690
Strzałka:	1.407	Sieczna:	1.420
Cięciwa:	40.991	Kierunek:	S 85° 59' 58.7936" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+054.486	6049565.467	6530439.460
Koniec:	0+062.766	6049566.024	6530447.721

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	8.280	Kierunek:	N 86° 08' 49.4668" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+062.766	6049566.024	6530447.721
Koniec:	0+079.927	6049568.085	6530464.757

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	17.161	Kierunek:	N 83° 06' 06.7781" E

**Linia trasowania ul. Szkolna**

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+087.951**

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+000.000	6049571.073	6530385.487
Koniec:	0+047.861	6049523.212	6530385.684

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	47.861	Kierunek:	S 00° 14' 07.7076" E

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PŁK:	0+047.861	6049523.212	6530385.684
PP:		6049524.445	6530685.681
KŁK:	0+063.533	6049507.549	6530386.157

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	02° 59' 35.0853"	Typ:	W LEWO
Promień:	300.000		
Długość:	15.672	Styczna:	7.838
Strzałka:	0.102	Sieczna:	0.102
Cięciwa:	15.670	Kierunek:	S 01° 43' 55.2502" E

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+063.533	6049507.549	6530386.157
Koniec:	0+087.951	6049483.170	6530387.533

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	24.418	Kierunek:	S 03° 13' 42.7929" E

**Niweleta ul. Paska/ Chmielna / Gronowa**

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 1+871.462**

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	78.135	-1.998 %	0.000
2	0+055.000	77.036	-2.800 %	48.068
3	0+225.000	72.276	-0.600 %	175.942
4	0+770.000	69.006	-2.200 %	79.983
5	0+900.000	66.146	-0.498 %	51.061
6	1+440.000	63.459	-2.700 %	132.098
7	1+710.335	56.160	-8.000 %	42.270



8	1+837.000	46.027	-3.000 %	14.952
9	1+850.000	45.637	2.000 %	9.998
10	1+871.462	46.066		

#### Niweleta ul. Pomorska – wlot lewy

Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+097.970

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	45.941	-2.000 %	0.000
2	0+020.000	45.541	0.802 %	11.207
3	0+083.000	46.046	2.150 %	20.213
4	0+097.970	46.368		

#### Niweleta ul. Pomorska – wlot prawy

Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+092.218

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	46.202	-2.000 %	0.000
2	0+015.000	45.902	-3.000 %	0.000
3	0+030.000	45.452	-5.950 %	17.663
4	0+075.500	42.745	0.600 %	19.629
5	0+092.218	42.845		

#### Niweleta ul. Lniana

Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+057.148

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	46.061	-2.000 %	0.000
2	0+020.000	45.661	-3.000 %	0.000
3	0+039.864	45.066	5.250 %	0.000
4	0+057.148	45.973		

#### Niweleta ul. Reja

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+065.649**

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	78.246	-2.000 %	0.000
2	0+017.000	77.906	1.300 %	6.599
3	0+065.649	78.539		

---

**Niweleta ul. Sowie**

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+079.927**

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	78.121	-2.000 %	0.000
2	0+029.000	77.541	-1.600 %	0.000
3	0+062.766	77.001	-1.327 %	0.000
4	0+079.927	76.773		

---

**Niweleta ul. Szkolna**

**Zakres pikiety: początek: 0+000.000 do 0+087.951**

Punkt przecięcia stycznych	Pikietaż	Rzędna (m)	Nachylenie wyjściowe (%)	Długość łuku (m)
1	0+000.000	78.239	-2.000 %	0.000
2	0+020.000	77.839	0.500 %	7.498
3	0+087.951	78.178		

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ORIENTACJA	– RYS. D1
PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	– RYS. D2.1-D2.4
PROFIL PODŁUŻNY W SKALI 1:100/1000	– RYS. D3.1
PROFIL PODŁUŻNY W SKALI 1:50/500	– RYS. D3.2-D3.3
PRZEKROJE NORMALNE W SKALI 1:100	– RYS. D4.1-D4.2
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE W SKALI 1:20	– RYS. D5.1
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – WPUSTY W SKALI 1:20	– RYS. D5.2
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – BARIERKA CHODNIKOWA W SKALI 1:20	– RYS. D5.3
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – WYLOT Z UMOCNINIEM ROWÓW W SKALI 1:20	– RYS. D5.4
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - PRZEPUSTY W SKALI 1:50	– RYS. D5.5-D5.6
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE – ZJAZD INDYWIDUALNY W SKALI 1:100	– RYS. D5.7
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - PRZYSIADAK W SKALI 1:20	– RYS. D5.8
PLAN WARSTWICOWY W SKALI 1:500	– RYS. D6.1-D6.3
PLAN TYCZENIA W SKALI 1:500	– RYS. D7.1-7.3
PLAN ROZBIÓREK W SKALI 1:500	– RYS. D8.1-D8.2
PRZEKROJE POPRZECZNE W SKALI 1:200	– RYS. D9.1-D9.5
PROFILE PODŁUŻNE ZJAZDÓW W SKALI 1:50/500	– RYS. D10.1-D10.3
SZCZEGÓŁ ZBIORNIKA W SUCHYM DWORZE W SKALI 1:100 /1:50	– RYS. D11.1
SZCZEGÓŁ ZBIORNIKA W DĘBOGÓRZU W SKALI 1:200 /1:50	– RYS. D11.2
SZCZEGÓŁ SCHODÓW TECHNOLOGICZNYCH DO OBSŁUGI ZBIORNIKÓW W SKALI 1:20	– RYS. D12