

MS PROJEKT

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA UL. ZBYSZEWSKIEJ
NA ODCINKU OD UL. ŁĄKOWEJ
DO KOŃCA UL. ZBYSZEWSKIEJ W GRÓJCU
Etap 2

CZEŚĆ DROGOWA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	NAZWISKO I IMIĘ:	SPECJALNOŚĆ/UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT:	inż. Robert Szczepanik	drogi	MAZ/0279/POOD/04

WARSZAWA, wrzesień 2015

SPIS TREŚCI:

I. CZEŚĆ OPISOWA

- 1. Dane ogólne**
- 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**
- 3. Warunki gruntowo - wodne**
- 4. Materiały wyjściowe**
- 5. Warunki ruchowe**
- 6. Podstawowe parametry techniczne**
- 7. Trasa w planie**
- 8. Układ wysokościowy**
- 9. Przekroje normalne**
- 10. Konstrukcja nawierzchni**
- 11. Odwodnienie**
- 12. Komunikacja piesza**
- 13. Istniejące drzewa**
- 14. Roboty ziemne**

II. CZEŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Plan orientacyjny | |
| 2. Plan sytuacyjny | - 1:500 |
| 3. Przekroje normalne | - 1:100 |
| 4. Szczegóły konstrukcyjne | - 1:10 |
| 5. Przekroje podłużne | - 1:100/1000 |
| 6. Przekroje poprzeczne | - 1:100 |
| 7. Plan sytuacyjny – nowe nawierzchnie | - 1:500 |
| 8. Projekt organizacji ruchu | - 1:500 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa ulicy Zbyszewskiej na odcinku od ul. Łąkowej do końca ul. Zbyszewskiej w Grójcu wraz z budową chodników i ścieżki rowerowej. Wszystkie ulice są drogami gminnymi. Inwestycja będzie realizowana w związku z sukcesywną rozbudową układu komunikacyjnego miasta Grójec.

1.2. Lokalizacja inwestycji

Projektowana inwestycja została zlokalizowana na terenie Miasta Grójec i Powiatu Grójec, w województwie mazowieckim.

Ulica Zbyszewska jest administrowana przez Urząd Gminy i Miasta w Grójcu.

Inwestycja jest zlokalizowana na następujących działkach w jednostce ewidencyjnej Grójec, w ewidencyjnym Grójec:

- działki będące własnością UGiM Grójec –852, 863/9, 863/16, 863/23, 863/26, 909/1, 909/12, 3687,
- działki będące własnością prywatną przechodzące na własność jednostki samorządu terytorialnego w związku z planowaną inwestycją – 851/1 (851/3, 851/4).
- działki będące własnością prywatną przewidziane do czasowego zajęcia na czas realizacji robót - 863/13, 863/15, 863/17, 863/20, 863/22, 863/24, 863/54, 864/1.

1.3. Inwestor

Inwestorem jest Urząd Gminy i Miasta w Grójcu, z siedzibą na ul. Piłsudskiego 47 w Grójcu.

1.4. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania jest umowa Nr 49/2012 zawarta w dniu 09 marca 2011r. pomiędzy Urzędem Gminy i Miasta w Grójcu, a firmą MS PROJEKT.

1.5. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest uzyskanie Zezwolenia na realizację inwestycji drogowej i realizacja powyższej inwestycji.

1.6. Zakres rzeczowy inwestycji

W zakres robót drogowych wchodzi:

- budowa ulicy Zbyszewskiej,
- przebudowa ulic: 31.KDW, 32.KDW i 34.KDW,
- budowa sześciu skrzyżowań zwykłych trzywlotowych,
- budowa nowych i przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych,
- budowa ciągów pieszych wzdłuż budowanej ulicy,
- budowa ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż budowanej ulicy,
- wyznaczenie przejść dla pieszych,
- wykonanie oznakowania drogi,

- ustalenie konstrukcji dla budowy nowej nawierzchni,
- rozbiórka istniejących chodników, ulic i elementów ogrodzenia posesji oraz innych niezbędnych elementów w zakresie kolidującym z projektowanymi rozwiązaniami,
- budowa nowych, przebudowa, zabezpieczenie i likwidacja istniejących urządzeń infrastruktury technicznej,
- określenie kosztów inwestycji.

Zakres i ilości robót dla budowy, przebudowy, likwidacji i zabezpieczenia urządzeń infrastruktury technicznej stanowi oddzielne opracowanie.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren przewidziany pod inwestycję to istniejąca ulica Zbyszewska o nawierzchni gruntowej oraz tereny prywatnych posesji na odcinku od ul. Łąkowej do końca ul. Zbyszewskiej.

Powyższy teren w aktualnym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Grójec jest zarezerwowany pod inwestycje związane z komunikacją.

Ulica Zbyszewska w chwili obecnej, na odcinku od ul. Łąkowej do końca ul. Zbyszewskiej, funkcjonuje jako ulica ogólnodostępna i ma połączenia ze wszystkimi ulicami jakie się z nią krzyżują.

Ulica stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej. Każda posesja ma zapewniony dojazd z istniejącej ulicy. Odcinek ten charakteryzuje się zwartą zabudową jednorodzinną po stronie wschodniej, natomiast po stronie zachodniej znajduje się jedno gospodarstwo ogrodnicze.

Na powyższym odcinku ulica ma nawierzchnię gruntową o szerokości od 3,5 do 8,5m. Ulica nie posiada chodnika, a piesi poruszają się po tej samej nawierzchni co pojazdy.

Ulica nie posiada żadnego systemu odwodnienia, a woda wsiąka nawierzchnię gruntową lub odparowuje.

Ulica jest oświetlona tylko od strony zwartej zabudowy jednorodzinnej, słupy oświetleniowe są usytuowane po wschodniej stronie ulicy. W ciągu ulicy są usytuowane: kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa i gazociągowa oraz kabel telekomunikacyjny, a także kabel i napowietrzna linia elektroenergetyczna. Na skrzyżowaniu z ul. Łąkową znajduje się kanalizacja deszczowa.

Na tym odcinku pas terenu ulicy Zbyszewskiej w liniach rozgraniczających wynosi od 3,5 do 8,5m, natomiast w MPZP przewiduje się pas drogowy o szerokości.

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

W ramach badań geotechnicznych wykonano 7 mało średnicowych otworów badawczych do głębokości 3,0m p.p.t. W podłożu projektowanej drogi panują proste warunki geotechniczne.

W podłożu projektowanej drogi panują proste warunki geotechniczne. Powierzchniowo, do głębokości 0,4 – 1,2m, zbudowane z gruntu próchnicznego, gliny próchnicznej, piasku drobnoziarnistego, piasku średnioziarnistego, pospółki, żwiru, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, żużlu oraz gruzu. Pod nimi, otwory 7, 12 i 13, zalegają rodzime piaski średnioziarniste z domieszką frakcji żwirowej w stanie średnio zagęszczonym, podścielonym pospółką, miejscami z otoczakami w stanie zagęszczonym. W otworach 12 i 13 utwory piaszczyste występują, co najmniej do głębokości objętej rozpoznaniem 2,0m p.p.t.

Natomiast w pozostałych otworach stwierdzono gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym.

Wnioski z dokumentacji geotechnicznej:

- a) Występujące powierzchniowo nasypy niekontrolowane, o zróżnicowanej niepewnej nośności, należy wymienić i zastąpić gruntem nasypowym, niewysadzionowym,
- b) Pod nasypami niekontrolowanymi występują piaski średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym, są to grunty nośne, nadające się jako podłoże pod drogę. W pozostałych otworach występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym.
- c) Grupy nośności podłoża w zależności od rodzaju gruntów i warunków wodnych są następujące:
 - warstwa I – nasypy niekontrolowane – grunty wątpliwe – przy przeciętnych lub złych warunkach wodnych – grupa nośności G2 i G3,
 - warstwa IIa – gliny piaszczyste (Gp), piaski gliniaste (Pg) – grunty bardzo wysadzionowe – warunki złe lub okresowo przeciętne – grupa nośności G3 i G4,
 - warstwa IIIa – piaski średnioziarniste (Ps), piaski średnioziarniste ze żwirem (Ps+Ż) – grunty bardzo niewysadzionowe – warunki złe lub okresowo przeciętne – grupa nośności G1.

Określenie grupy nośności gruntów w podłożu.

- a) Warunki wodne
Dla nasypów i wykopów poniżej 1,0m oraz zwierciadła wody na poziomie od 1,0 do 2,0m przyjęto: warunki przeciętne.
- b) Warunki gruntowe
 - gliny piaszczyste, piaski gliniaste – grupa nośności G4,
 - piaski średnioziarniste i średnioziarniste ze żwirem G1.

Do dalszych obliczeń przyjęto:

- dla odcinka od km 0+436,12 do km 0+800,00 grupę nośności G4,
- dla odcinka od km 0+800,00 do km 1+003,66 grupę nośności G1.

4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Materiały wyjściowe dla przyjętych rozwiązań technicznych stanowią:

- Umowa Nr 49/2011 zawarta w 9 marca 2012r. pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy Grójec, a firmą „MS PROJEKT” ul. Błotna 25, 03-599 Warszawa,
- Mapa do celów projektowych wykonana w lipcu 2012r. przez firmę Usługi Geodezyjne Paweł Majsterek, ul. Witosa 9/6, 08-500 Ryki,
- Dokumentacja geotechniczna wykonana w kwietniu 2012 przez firmę Biuro Geologiczne „BUGEO”, Poniatowskiego 16, 05-220 Zielonka.

5. WARUNKI RUCHOWE

Projektowana ulica będzie stanowiła dojazd do zabudowy jednorodzinnej przy tej ulicy. Charakter ruchu będzie ściśle związany ze szczytem porannym i popołudniowym.

Usytuowanie istniejących skrzyżowań pozostanie bez zmian. Projektowane skrzyżowania będą usytuowane w miejscach, gdzie w MPZP są przewidziane planowane ulice, tak aby w przyszłości można było budować same ulice bez konieczności budowy skrzyżowania.

Dzięki przebudowie ulicy zostanie podniesiony standard istniejącej sieci komunikacyjnej w tej części miasta. Dzięki projektowanym rozwiązaniom, obustronnym chodnikom, ścieżce rowerowej i przejściom dla pieszych zostanie podniesiona atrakcyjność tych terenów oraz zostanie zapewniony wysoki poziom bezpieczeństwa dla pieszych uczestników ruchu.

6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Przyjęto następujące podstawowe parametry techniczne:

Ul. Zbyszewskiej:

- ulica klasy - L,
- prędkość projektowa - $V_p = 40\text{km/h}$,
- szerokość jezdni - $2 \times 3,5\text{m}$,
- szerokość jezdni - $2 \times 3,0\text{m}$,
- szerokość ciągu pieszo-rowerowego
 - ciąg pieszy - $1,5\text{m}$,
 - ciąg rowerowy - $2,0\text{m}$,
- szerokość ciągu pieszego przy jezdni - $2,0\text{m}$,
- szerokość opaski - $0,5\text{m}$,
- kategoria ruchu - KR2,
- łuki poziome - 100m ,
- spadek poprzeczny na prostej i łukach - daszkowy 2%,

Ul. 31.KDW, 32.KDW i 34.KDW:

- ulica klasy - D,
- prędkość projektowa - $V_p = 30\text{km/h}$,
- szerokość jezdni - $2 \times 3,0\text{m}$,
- kategoria ruchu - KR1,
- łuki poziome - 100m ,

Zjazdy do prywatnych posesji:

- szerokość jezdni - $4,0\text{m}$ (lub w zależności od faktycznej szerokości bramy i furtki),
- skosy wjazdowe - $1,0 \times 1,0\text{m}$.

7. TRASA W PLANIE

Projekt przewiduje budowę ulicy Zbyszewskiej, na odcinku od ul. Józefa Piłsudskiego do ul. Łąkowej i na odcinku od ul. Łąkowej do końca ul. Zbyszewskiej.

Na powyższym odcinku projektowana ulica będzie przebiegać po śladzie istniejącej drogi.

Zaprojektowano skrzyżowania zwykłe trzy i czterowłotowe. Drogą z pierwszeństwem przejazdu na wszystkich skrzyżowaniach będzie ul. Zbyszewska, natomiast wszystkie pozostałe ulice będą wlotami podporządkowanymi. Na wszystkich wlotach podporządkowanych będą usytuowane przejścia dla pieszych, oraz minimum jedno przejście na drodze głównej w sąsiedztwie skrzyżowania.

Ulica na powyższym odcinku będzie wyposażona w jednostronny ciąg pieszo-rowerowy o szerokości $3,5\text{m}$ odsunięty od jezdni, w tym ciąg pieszy $1,5\text{m}$ i ciąg rowerowy $2,0\text{m}$. Ciągi piesze usytuowane bezpośrednio przy jezdni będą miały szerokość. Po wschodniej stronie został zaprojektowany ciąg pieszy o szerokości $2,0\text{m}$.

Ulica będzie biegła w korytarzu zarezerwowanym w MPZP i będzie ukształtowana za pomocą odcinków prostych. W związku z powyższym jezdnia będzie miała na całym odcinku jednakową szerokość 6,0m.

Na ulicy przewiduje się nawierzchnię bitumiczną oraz przekrój daszkowy. Spadek chodników będzie skierowany w stronę jezdni.

Nowe zjazdy indywidualne zostały zaprojektowane po obu stronach ulic i będą miały szerokość 4,0m, obramowaną wtopionymi krawężnikami. Wjazd na ulicę będzie wykonany poprzez skosy o ścięciu 1x1m.

Zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, woda opadowa dzięki zastosowanym spadkom podłużnym i poprzecznym będzie spływać do zaprojektowanych studzienek ściekowych, następnie do studzienek kanalizacyjnych i kolektora deszczowego.

Projekt przewiduje pozostawienie istniejącego oświetlenia, poza kilkoma miejscami gdzie będzie konieczne przestawienie latarni ze względu na kolizję z rozwiązaniami drogowymi.

Wymiary poszczególnych elementów proponowanych rozwiązań zostały przedstawione w punkcie 6 niniejszego opisu „Podstawowe parametry techniczne” i punkcie 12 „Komunikacja piesza” oraz na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny”.

8. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY

Przekroje podłużne ulic zaprojektowano w powiązaniu z planem sytuacyjnym i przekrojami poprzecznymi istniejącej nawierzchni i istniejącego terenu. Przekroje podłużne istniejącego terenu odwzorowano z pomiarów wykonanych w terenie i mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500.

Ulice posiadają przekrój podłużny, który określają następujące punkty stałe:

- rzędne wysokościowe istniejących ulicy Wiatracznej,
- rzędne wysokościowe projektowanych ulic: 42.KDW i 18.KDL,
- rzędne wysokościowe istniejącego kanału deszczowego,
- rzędne wysokościowe podmurówek ogrodzeń od strony ulicy,
- rzędne wysokościowe istniejących zjazdów indywidualnych,
- rzędne wysokościowe istniejących studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz kratek ściekowych, studzienek kontrolnych gazociągów i wodociągów, studni telekomunikacyjnych oraz innych urządzeń infrastruktury technicznej,
- dostosowanie się do rzędnych istniejącego terenu.

Rozwiązania sytuacyjno - wysokościowe pokazano na załącznikach rysunkowych Nr 5 „Przekroje podłużne”.

9. PRZEKROJE NORMALNE

Przekroje normalne wszystkich ulic zostały opisane w punkcie 6 „Podstawowe parametry techniczne”. Rysunki i szkice przyjętych rozwiązań znajdują się na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny” i Nr 3 „Przekroje normalne”.

10. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

10.1. Nawierzchnia na chodnikach i ścieżce rowerowej (z możliwością parkowania i postoju samochodów o ciężarze do 2500kG)

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- kostka brukowa betonowa	- 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4	- 3cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	- 15cm,
Razem:	= 26cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G4, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa grubości 15cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 41cm.

10.2. Nawierzchnia na zjazdach do prywatnych posesji oraz na drogach wewnętrznych

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- kostka brukowa betonowa	- 8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4	- 3cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	- 25cm,
Razem:	= 36cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G4, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa grubości 25cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 61cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi $36\text{cm} + 25\text{cm} \geq 0,50 \times 100\text{cm}$,
 $61\text{cm} \geq 60\text{cm}$ - warunek został spełniony.

10.3. Nawierzchnia na ulicy Zbyszewskiej, kategoria ruchu KR2

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S	- 5cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 16 P	- 7cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	- 20cm,
Razem:	= 32cm.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntu G4, należy go doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wykonanie warstwy wzmacniającej z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa grubości 30cm. Grubość konstrukcji wyniesie wtedy 62cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności (patrz pkt. 10.5)

Suma grubości warstw konstrukcyjnych wynosi $32\text{cm} + 30\text{cm} \leq 0,65 \times 100\text{cm}$,
 $62\text{cm} \geq 65\text{cm}$ - warunek został spełniony.

10.5. Warunek mrozoodporności - odstępstwa

W odniesieniu do konstrukcji KR2, zgodnie z Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999r., załącznik nr 4 Sposób przeprowadzania badań geotechnicznych i określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni, punkt 8. Mrozoodporność podłoża nawierzchni:

„Dopuszcza się stosowanie układu warstw w podłożu według ust. 5 spełniających jedynie wymagania odpowiedniej nośności, pod warunkiem że najniżej położona warstwa podłoża będzie wykonana z gruntu stabilizowanego spoiwem o $R_m=1,5$ MPa i o grubości nie mniejszej niż 15cm na całej szerokości korpusu drogowego, a w wypadku przekrojów ulicznych - między krawężnikami.”

Biorąc powyższe pod uwagę można ograniczyć grubość konstrukcji nawierzchni dla a KR2 do 62cm, mimo niespełnienia warunku mrozoodporności.

Natomiast na etapie budowy należy rozważyć po określeniu faktycznych warunków gruntowych, czy nie warto by było wykonać dodatkową warstwę odsączającą ułożoną na geowłókninie. Decyzja będzie należała do Inwestora lub do Inspektora Nadzoru.

UWAGA:

1. W miejscach połączenia projektowanej nawierzchni z istniejącą, w razie niezgodności rzędnych, należy na odcinku około 5,0m wykonać odcinek przejściowy pozwalający na wysokościowe i sytuacyjne dopasowanie obu elementów nawierzchni. Konieczne jest sprawdzenie, w takich przypadkach, poprawności odpływu wody i unikanie powierzchni bezodpływowych.
2. Konieczne jest sytuacyjne i wysokościowe dopasowanie projektowanych krawężników, obrzeży i chodników do istniejących elementów, aby uniknąć efektu „mijania się”.
3. Proponuje się przyjąć kolorystykę nawierzchni z brukowej kostki betonowej tak jak na innych odcinkach ulic budowanych w Grójcu, czyli:
 - chodnik - kolor żółty,
 - ścieżka rowerowa - kolor czerwony,
 - zjazdy na prywatne posesje - kolor czarny.

11. ODWODNIENIE

Dla ulicy Zbyszewskiej przewidziano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych. Które będą spływać do systemu projektowanych studzienek ściekowych.

Wszystkie nawierzchnie drogowe dzięki odpowiednim spadkom poprzecznym i podłużnym będą odwadniane do ścieków z kostki brukowej betonowej. W najniższym punkcie ścieków będą zlokalizowane projektowane wpusty ściekowe, które odprowadzą wodę do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej.

Projekt drogowy określi tylko lokalizację i rzędne kraterów ściekowych, z których będzie odbierana woda, natomiast projekt kanalizacji deszczowej stanowić będzie odrębne opracowanie nie objęte niniejszym projektem.

12. KOMUNIKACJA PIESZA

Projekt przewiduje budowę systemu ciągów pieszych. Ulica będzie wyposażona w jedno lub obustronne ciągi piesze, a także ciąg rowerowy. W związku z gęstą zabudową jaka będzie występować w rejonie ulic zapewnią one sprawną komunikację pieszych oraz wyższy poziom bezpieczeństwa. W projekcie zostały przewidziane przejścia dla pieszych w rejonie skrzyżowań. Ciągi piesze usytuowane bezpośrednio przy jezdni powinny mieć szerokość minimum 2,0m, a ciąg rowerowy 2,5m.

Szczegółowe rozwiązania są przedstawione na załączniku rysunkowym Nr 2 „Plan sytuacyjny”.

13. ISTNIEJĄCE DRZEWA

Na obszarze objętym inwestycją nie stwierdzono występowania drzew, kolidujących z ulicami, które wymagałyby uzyskiwania zgody na wycinkę. Natomiast w pasie drogowym występują drzewa i wiele krzewów oraz zarośli, które muszą być bezwzględnie usunięte, w celu umożliwienia realizacji robót budowlanych.

14. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne będą prowadzone na całym obszarze objętym liniami rozgraniczającymi ulic. W ramach robót przygotowawczych zostaną usunięte wszystkie elementy znajdujące się na trasie przebudowywanych ulic i kolidujące z robotami.

Grunty zalegające w na terenie osiedla można zakwalifikować jako grupę nośności **G3** i stosownie do niej zaprojektowano dolne warstwy konstrukcji nawierzchni.

Projekt przewiduje roboty ziemne związane z wykopami pod projektowaną konstrukcję nawierzchni. Nie przewiduje się znacznego podniesienia poziomu jezdni ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu. Nie należy bez potrzeby pogłębiać wykopów. W szczególnych przypadkach Wykonawca robót powinien przewidzieć w wycenie konieczność czasowego obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy chronić grunty przed zmianą stanu i konsystencji oraz przed nadmiernym nawilgoceniem.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA