

# OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy ulicy wraz z infrastrukturą techniczną na działkach o numerach ewidencyjnych 842/20; 842/19; 842/18; 11/22; 842/10; 842/22; 842/15; 842/16; 11/9; 53/3; 6/65; 11/11; 11/21; 11/20; 11/19; 11/18; 11/17; 11/16; 11/15 obręb Sulnowo przy ulicy Chabrowej w Sulnowie - Etap I - układ komunikacyjny

## 1. Karta informacyjna

### 1.1 Zamawiający:

Gmina Świecie  
86-100 Świecie ul. Wojska Polskiego 124

### 1.2 Temat:

Budowa ulicy wraz z infrastrukturą techniczną przy ulicy Chabrowej w Sulnowie – Etap I

### 1.3 Obiekt:

Budowa ulicy wraz z infrastrukturą techniczną na działkach o numerach ewidencyjnych 842/20; 842/19; 842/18; 11/22; 842/10; 842/22; 842/15; 842/16; 11/9; 53/3; 6/65; 11/11; 11/21; 11/20; 11/19; 11/18; 11/17; 11/16; 11/15 obręb Sulnowo przy ulicy Chabrowej w Sulnowie - Etap I - układ komunikacyjny

### 1.4 Kategoria obiektu:

Kategoria obiektu XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe

### 1.5 Rodzaj opracowania:

Projekt budowlany

### 1.6 Nawierzchnia utwardzona:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| - naw. ulicy i placu z pełnej kostki betonowej gr. 0,08 m szarej                    | 1149,91 m <sup>2</sup>  |
| - naw. ulicy z pełnej kostki betonowej gr. 0,08 m czerwonej                         | 35,98 m <sup>2</sup>    |
| - naw. dojazdów do posesji z pełnej kostki betonowej gr. 0,08 m czerwonej           | 174,65 m <sup>2</sup>   |
| - naw. chodnika w projektowanej ulicy z pełnej kostki betonowej gr. 0,08 m szarej   | 327,08 m <sup>2</sup>   |
| - naw. chodników w ulicy Chabrowej z kostki betonowej gr. 0,06 m szarej z rozbiórki | 39,63 m <sup>2</sup>    |
| -----   |                         |
| Łącznie powierzchnia utwardzona dla długości 196,52 m                               | 1 727,25 m <sup>2</sup> |
|   |                         |
| - pow. terenów zielonych - trawników  | 965,13 m <sup>2</sup>   |
|   |                         |
| - krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 m wystające                                    | 348,00 m                |
| - krawężniki betonowe 1,00x0,25x0,12 m zatopione – oporniki                         | 165,00 m                |
| - krawężniki betonowe 1,00x0,22x0,15 m zatopione – najazdowe                        | 17,00 m                 |
| - obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m wystające                                       | 172,00 m                |
| - obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m zatopione                                       | 21,00 m                 |
| -----   |                         |
| Łącznie ławy betonowe C12/15 krawężników i obrzeży                                  | 47,304 m <sup>3</sup>   |

## 1.7 Roboty ziemne:

|  |  |
|--|--|
| - wykopy – usunięcie mas ziemi organicznej - trawniki                      | 12,73 m <sup>2</sup> – 1,273 m <sup>3</sup>    |
| - wykopy – usunięcie mas ziemi urodzajnej użytkowanej rolniczo             | 1977,87 m <sup>2</sup> – 986,86 m <sup>3</sup> |
| - wykopy – usunięcie mas ziemi urodzajnej użytkowanej rolniczo – do odwozu | 890,347 m <sup>3</sup>                         |
| - wykopy – usunięcie gruntu spoistego – gliny, całość do odwozu            | 1977,87 m <sup>2</sup> – 985,71 m <sup>3</sup> |
| - wykopy – usunięcie gruzu z rozbiórek                                     | 57,11 m <sup>2</sup> – 4,540 m <sup>3</sup>    |
| - wykopy gruntu rodzimego - korytowanie                                    | 44,60 m <sup>3</sup>                           |
| - nasypy gruntu piaszczystego  | 1037,13 m <sup>3</sup>                         |
| <hr/>  |  |
| Łącznie nadmiar mas ziemnych   | -992,53 m <sup>3</sup>                         |

## 2. Podstawa opracowania

### 2.1

Mapa do celów projektowych jednostka ewidencyjna: 041409\_5, Świecie, obręb ewidencyjny: 0005, Sulnowo, działka na: 842/20, w skali 1:500, opracowana przez Usługi w Budownictwie Andrzej Izbaner, Ks. rob. 8973/2019, Id. zgłoszenia 6640.401.2020, aktualna na dzień 18.02.2020 r., podkład został uzyskany od Starostwa Powiatowego w Świeciu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Świeciu, podkład został zaewidencjonowany pod numerem – identyfikatorem ewidencyjnym P-0414.2020.976 z datą wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu 21.05.2020r.,

### 2.2

Uchwała Nr 357/10 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 4 listopada 2010r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Sulnowo opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko - Pomorskiego Nr 62 z dnia 14 marca 2011 r.,

### 2.3

*Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowy ulicy wraz z infrastrukturą techniczną przy ulicy Chabrowej w Sulnowie gmina Świecie n/Wisłą - dokumentacja sporządzona przez USŁUGI GEOLOGICZNE Anna Zieniuk-Hoza z Bydgoszczy z maja 2020 r.,*

### 2.4

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 03.03.2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy *O drogach publicznych* (Dz.U. poz. 470 z dnia 18.03.2020 r.) w sprawie ustawy *O drogach publicznych* z dnia 21.03.1985 r.,

### 2.5

Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10.05.2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury *W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego* (Dz.U. poz. 1129 z dnia 24.09.2013 r.) w sprawie rozporządzenia *W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego* z dnia 21.03.1985 r.,

### 2.6

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21.05.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy *Prawo budowlane* (Dz.U. poz. 1186 z dnia 26.06.2019 r.) w sprawie ustawy *Prawo budowlane* z dnia 07.07.1994 r.,

## 2.7

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 09.12.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy *Prawo o ruchu drogowym* (Dz.U. poz. 110 z dnia 24.01.2020 r.) w sprawie ustawy *Prawo o ruchu drogowym* z dnia 20.06.1997 r.,

## 2.8

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 09.09.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury *W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz.U. poz. 2311 z dnia 26.11.2019 r.) w sprawie rozporządzenia *W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* z dnia 03.07.2003 r.,

## 2.9

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.10.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie *Znaków i sygnałów drogowych* (Dz.U. poz. 2310 z dnia 26.11.2019 r.) w sprawie *Znaków i sygnałów drogowych* z dnia 20.06.1997 r.,

## 2.10

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej (Dz.U. poz. 124 z dnia 29.01.2016 r.) w sprawie *Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* z dnia 02.03.1999 r. w sprawie *Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*

## 2.11

Wytyczne do projektu oraz szczegółowe uzgodnienia i ustalenia z przedstawicielami Zamawiającego – Gminy Świecie oraz wizje lokalne dokumentowanego terenu objętego opracowaniem projektowym dokonane w dniach 21.02.2020r., 28.02.2020r.

# 3. Opinia geotechniczna

## 3.1 Topografia terenu

Projektowana ulica Etapu I, mająca włączenie do ulicy Chabrowej, znajduje się w Sulnowie gmina Świecie nad Wisłą. Obecnie istniejący teren użytkowany jest rolniczo, podzielony jest na działki budowlane, dokumentowana ulica będzie stanowić układ komunikacyjny przyszłego osiedla domów jednorodzinnych. Ulica znajduje się na zachód od ulicy Chabrowej, powierzchnia terenu obniża się ku wschodowi, teren charakteryzują otwory badawcze o numerach 3, 4, 5, i 6.

Teren działek wokół niniejszego przedsięwzięcia inwestycyjnego to obszar niezabudowany, znajduje się jeden budynek mieszkalny oraz przyległe budynki gospodarcze. Dokumentowana ulica ma włączenie do drogi gminnej – ulicy Chabrowej o nawierzchni z betonu asfaltowego. Ulica posiada obustronne chodniki o nawierzchni z kostki betonowej.

### 3.2 Budowa geologiczna

Pod względem geomorfologicznym, dokumentowany teren Sulnowa położony jest na Wysoczyźnie Świeckiej, która mezoregionem Pojezierza Południowopomorskiego. Wysoczyzna jest falistą równiną, położoną między Doliną Brdy, a Doliną Dolnej Wisły, graniczy na południu z Kotliną Toruńską, a na północy z Równiną Tucholską. W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu. Podłoże gruntowe rozpoznano szczegółowo przy pomocy wykonanych wierceń do maksymalnej głębokości 3,0 m ppt. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych pochodzenia holoceniowego i plejstoceńskiego.

Holocen – młodszy czwartorzęd, reprezentują przypowierzchniowe warstwy gleby o miąższości 0,50 m. Poniżej zalegają plejstoceńskie – starszy czwartorzęd, utwory wykształcone w postaci osadów akumulacji lodowcowej i wodno – lodowcowej. Osady lodowcowe charakteryzują brązowe gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków gliniastych, zalegają bezpośrednio pod glebą i tworzą ciągłą warstwę o miąższości w przedziale (2,5-3,0) m. Osady wodno – lodowcowe to zalegające pod warstwą glin piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych. Osady piaszczyste zalegające na stropie glin stwierdzono w otworach nr 5 i nr 6. Otwory wiertnicze zakończone zostały na głębokościach od 3,0 m do 3,5 m w glinach morenowych.

### 3.3 Budowa hydrogeologiczna

W dokumentowanym podłożu gruntowym prowadzono obserwacje zalegania lustra wody gruntowej, we wszystkich otworach nie stwierdzono występowania wyraźnego poziomu wody gruntowej. W otworach badawczych nr 4 i nr 5 na głębokościach (1,5-1,8) m zaobserwowano słabe sączenia śródglinowe. Sączenia te po 2-u godzinnej stabilizacji nie utworzyły lustra wody.

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, opublikowanych w Dzienniku Ustaw nr 463 z 27 kwietnia 2012 roku. Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji dla występujących branż, w tym branży drogowej, przyjęto **I kategorię geotechniczną**.

## 4. Opis techniczny

### 4.1 Analiza przyjętego rozwiązania

Niniejsze przedsięwzięcie inwestycyjne przewiduje budowę układu komunikacyjnego złożonego z ulicy E3 KDW, dojazdów do posesji prywatnych, chodnika oraz uporządkowanie sąsiedniej powierzchni nawierzchni utwardzonych za pomocą terenów zielonych – trawników, przewiduje się odwodnienie powierzchni utwardzonych za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej.

Dodatkowo, przedsięwzięcie przewiduje budowę instalacji oświetlenia ulicy, budowę kanalizacji sanitarnej i budowę wodociągu. Na dokumentowanym terenie obowiązuje Uchwała Rady Miejskiej w Świeciu Nr 357/10 z dnia 4 listopada 2010 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Sulnowo.

Boczne ograniczenie włączenia projektowanej ulicy do istniejącej ulicy Chabrowej stanowią najazdowe, tj. wystające jedynie 0,03 m ponad powierzchnię obecnej ulicy, krawężniki betonowe 1,00x0,22x0,15 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem, na szerokości chodnika w przebiegu ulicy Chabrowej, ograniczenie przewiduje się z krawężników betonowych zatopionych 1,00x0,25x0,12 m tzw. oporników, na ławie betonowej C 12/15 bez oporu, których główka krawężników znajduje się w płaszczyźnie chodnika, w pozostałym przebiegu ulicy projektuje się wystające krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem, których górna krawędź wystaje 0,12 m ponad powierzchnię przewidywanej ulicy. Ograniczenie nawierzchni dojazdów do posesji prywatnych, z 3-ech jego stron, projektuje się z krawężników betonowych 1,00x0,25x0,12 m tzw. oporników, na ławie betonowej C 12/15 bez oporu, a ograniczenia powierzchni utwardzonych komunikacji pieszej stanowią wystające obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m na ławach betonowych C 12/15 z oporem.

Roboty przygotowawcze, dla budowy całego układu komunikacyjnego, w obszarze E3 KDW, stanowią roboty związane z dowiązaniem się do istniejącego zewnętrznego układu komunikacyjnego w obszarze oznaczonym symbolem E1 KDL w obowiązującym MPZP. Zakres robót przygotowawczych przedstawia poniższy schemat orientacyjny nr 1 dokumentowanego terenu oraz zdjęcie fotograficzne nr 1 tego terenu. Dodatkowo, roboty przygotowawcze, to roboty pomiarowe składowych wszystkich elementów projektowanych ciągów komunikacyjnych tj. poza wytrasowaniem przebiegu ulicy, dojazdów do posesji prywatnych, chodnika oraz powierzchni obszarów terenów zielonych – trawników, należy także wyznaczyć osie, szerokości, proste i łuki poziome w planie oraz pochylenia i łuki pionowe tych ciągów w profilu.

Schemat orientacyjny nr 1



Schemat orientacyjny lokalizacji układu komunikacyjnego przy ulicy Chabrowej w Sulnowie



Roboty ziemne tego projektu drogowego stanowią roboty polegające na mechanicznym wykonaniu wykopów i utworzeniu nasypów w przebiegu całego układu komunikacyjnego. Wykopy i nasypy należy utworzyć do rzędnych niwelety górnej płaszczyzny gruntu rodzimego przeznaczonej do wykonania na niej kolejnych warstw projektowanej konstrukcji przewidywanych powierzchni utwardzonych. Płaszczyznę dna wykopów oraz płaszczyznę posadowienia nasypów na poziomie rzędnych niwelety robót ziemnych, należy wyprofilować oraz zagęścić mechanicznie.

Przed przystąpieniem do robót drogowych, ich Wykonawca, zobowiązany jest sporządzić oraz uzyskać wymagane zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz wygrodzić teren robót zgodnie z zasadami organizacji ruchu na czas budowy. Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac powiadomić miejscowych mieszkańców oraz lokalne firmy produkcyjne i usługowe o utrudnieniach jakie mogą wystąpić w czasie prowadzenia robót, powinien też dłożyć wielu starań, aby złagodzić do niezbędnego minimum utrudnienia w lokalnym ruchu z powodu prowadzenia tych prac.

[illegible]

|  |  |    |
|--|--|----|
| Budowa ulicy wraz z infrastrukturą techniczną przy ulicy Chabrowej w Sulnowie – Etap I – układ komunikacyjny |  | 10 |
|--|--|----|

Rodzaje projektowanych nawierzchni w całym ich dokumentowanym zakresie ustalone i uzgodnione zostały z Inwestorem. Rodzajem wszystkich nawierzchni - powierzchni utwardzonych, projektowanych ciągów komunikacyjnych jest pełna kostka betonowa.

Odprowadzenie wód opadów atmosferycznych oraz wód roztopowych w okresie wiosennym z powierzchni utwardzonych zapewnione jest poprzez nadanie tym powierzchniom odpowiednich pochyłeń podłużnych oraz poprzecznych w kierunku zaniżenia projektowanej niwelety, a następnie dalsze sprowadzenie tych wód do sieci projektowanej kanalizacji deszczowej, nowe – szczegółowe, opracowanie projektowe odwodnienia przewidywanego układu komunikacyjnego zawiera oddzielne opracowanie branży sanitarnej.

Kompleksowe, opracowanie zawiera także projekt kanalizacji sanitarnej oraz projekt instalacji wodociągowej. Przewidywane szczegółowe rozwiązania projektowe ww. kanalizacji oraz instalacji przedstawiają oddzielne opracowania branży sanitarnej.

W chwili obecnej na dokumentowanym terenie istnieje oświetlenie ulicy Chabrowej. Dokumentacja projektowa przewiduje budowę oświetlenia dokumentowanego ciągu komunikacyjnego, nowe – szczegółowe, opracowanie projektowe oświetlenia przewidywanego układu komunikacyjnego zawiera oddzielne opracowanie branży elektrycznej.

Rozwiązanie uporządkowania sąsiedniego terenu, od krawędzi wszystkich powierzchni utwardzonych do granicy pasa drogowego ulicy, występuje w postaci terenów zielonych – trawników.

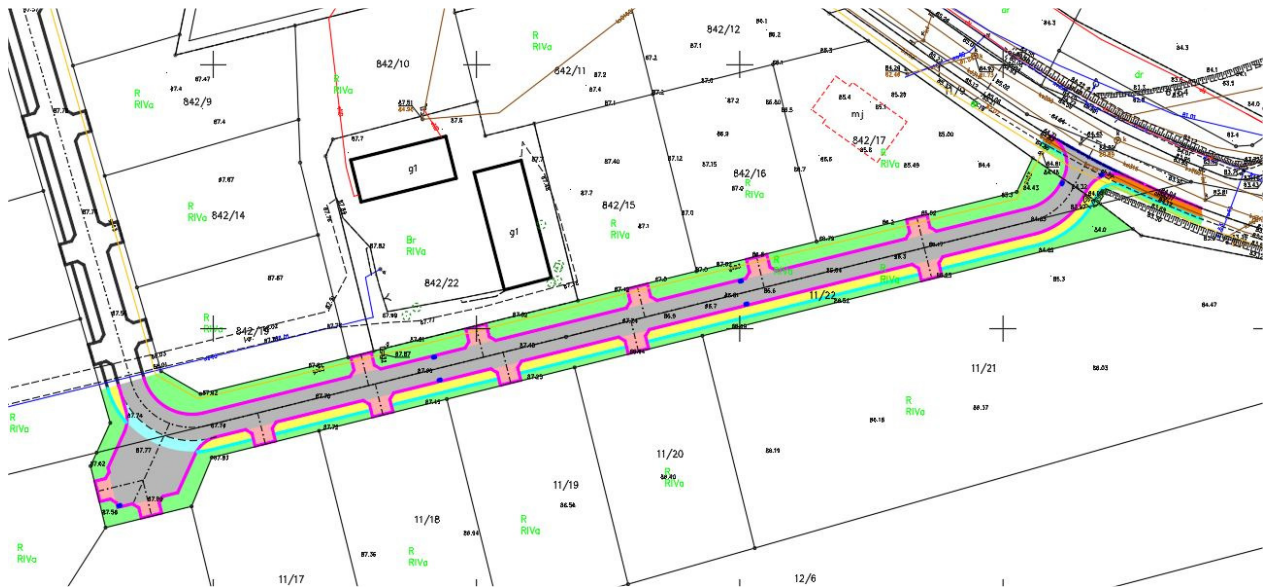
Obecnie istniejąca zabudowa wokół danego terenu posiada już od lat wybudowaną sieć instalacji wodociągowej, sieć gazowniczą, sieć zasilania energetycznego oraz sieć telekomunikacyjną. Budowa ciągów komunikacyjnych wymusza konieczność regulacji wysokościowej pokryw wjazdów, pokryw studzienek i zaworów regulacyjnych pozostających, istniejących instalacji występującego uzbrojenia podziemnego w stosunku do projektowanych obecnie poziomów budowanych – nowych, nawierzchni.

## 4.2 Ustalenia podstawowe

Przedsięwzięcie inwestycyjne polega na budowie układu komunikacyjnego dla ruchu pojazdów mechanicznych oraz dla ruchu pieszego w obszarze osiedla w miejscowości Sulnowo gmina Świecie. W skład układu komunikacyjnego drogowego wchodzi ulica oraz dojazdy do posesji prywatnych, a w skład układu komunikacji pieszej wchodzi chodnik. Na sąsiednim obszarze wokół powierzchni utwardzonych projektuje się tereny zielone – trawniki. Projektowane powierzchnie przedstawia *Projekt zagospodarowania – schemat, rysunek nr 1* tego opisu technicznego oraz rysunek nr 1 opracowania.

Projektowana ulica – droga gminna, zapewnia swobodne oraz bezpieczne powiązanie z zewnętrznym układem komunikacyjnym tj. z ulicą Chabrową, która jest także drogą gminną. Obecnie istniejące – zaniżone, miejsce włączenia perspektywicznej – obecnie projektowanej ulicy, do ulicy Chabrowej przewiduje się do rozbiórki. Istniejący chodnik występujący w ciągu ulicy Chabrowej, wraz ze swoim bocznym ograniczeniem złożonym z krawężników i obrzeży betonowych, w bezpośrednim sąsiedztwie włączenia, również przewiduje się do rozbiórki.

Obecne zaniżenie przebiegu chodnika nie zawiera w swojej konstrukcji nawierzchni odpowiedniej podbudowy dla potrzeb zjazdu, poza tym, zjazd byłby pod bardzo dużym – ostrym, kątem w stosunku do przebiegu ulicy Chabrowej. W bezpośrednim sąsiedztwie ulicy, dojazdów do posesji i chodnika projektuje się utworzenie trawników w granicach pasa drogowego ulicy.



Przedsięwzięcie inwestycyjne w zakresie branży drogowej dla ulicy polega na:

- przeprowadzeniu robót rozbiórkowych istniejącego chodnika i jego bocznego ograniczenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym,
- przeprowadzeniu robót związanych z usunięciem mas ziemi urodzajnej, mas gruntów spoistych – glin, oraz terenów zielonych – trawników,
- przeprowadzeniu stosownych drogowych robót ziemnych, także wymiany gruntu,
- budowie bocznego ograniczenia projektowanych powierzchni utwardzonych,
- budowie nawierzchni ulicy i placu manewrowego z pełnej kostki betonowej ograniczonej krawężnikami betonowymi,
- budowie nawierzchni dojazdów do posesji prywatnych z pełnej kostki betonowej ograniczonych krawężnikami betonowymi,
- budowie nawierzchni chodników z pełnej kostki betonowej z rozbiórki oraz z pełnej – nowej, kostki betonowej ograniczonych obrzeżami betonowymi,
- utworzeniu powierzchni terenów zielonych – trawników.

Parametry techniczne projektowanego ciągu komunikacyjnego ulicy:

- klasa techniczna ulicy - drogi - D dojazd,
- kategoria administracyjna drogi - droga wewnętrzna,
- kategoria ruchu - KR1,
- prędkość projektowa - 30 km/h,
- szerokość nawierzchni ulicy - 5,00 m ograniczona krawężnikami betonowymi,
- szerokości nawierzchni dojazdów - 4,00 m ograniczone krawężnikami betonowymi,
- szerokość nawierzchni chodnika - 2,00 m ograniczona obrzeżami betonowymi.

Charakterystykę elementów projektowanego układu komunikacyjnego przedstawia poniższa tabela nr 1. Tabela zawiera liczbę porządkową, element układu komunikacyjnego, rodzaj materiału, jednostkę, ilość powierzchni nawierzchni oraz uwagi.



Tabela nr 1

| Lp. | Element układu komunikacyjnego      | Rodzaj materiału                         | Jedn.                    | Ilość           | Uwagi        |
|-----|-------------------------------------|--|--------------------------|-----------------|--------------|
| 1   | Ulica i plac manewrowy              | kostka betonowa pełna 0,08 m szara       | [ m <sup>2</sup> ]       | 1149,91         | dł. 196,52 m |
| 2   | Plac manewrowy – jako ciąg chodnika | kostka betonowa pełna 0,08 m czerwona    | [ m <sup>2</sup> ]       | 35,98           |              |
| 3   | Dojazdy do posesji                  | kostka betonowa pełna 0,08 m czerwona    | [ m <sup>2</sup> ]       | 174,65          | 12 sztuk     |
| 4   | Chodnik ogólnodostępny              | kostka betonowa pełna 0,08 m szara       | [ m <sup>2</sup> ]       | 327,08          | szer. 2,00 m |
| 5   | Chodnik ogólnodostępny              | kostka betonowa pełna 0,06 m z rozbiórki | [ m <sup>2</sup> ]       | 39,63           | szer. 1,80 m |
| 6   |                                     |  |                          |                 |              |
| 7   |                                     |  |                          |                 |              |
|     |                                     | <b>Razem nawierzchnia utwardzona</b>     | <b>[ m<sup>2</sup> ]</b> | <b>1 727,25</b> |              |
| 8   | Tereny zielone                      | tereny zielone – trawniki                | [ m <sup>2</sup> ]       | 965,13          |              |

### 4.3 Układ komunikacyjny

#### 4.3.1 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze niniejszego projektu branży drogowej stanowią roboty związane z dowiązaniem się do istniejącego zewnętrznego układu komunikacyjnego w obszarze obowiązującego MPZP. Projektowana ulica E3 KDW posiada powiązanie z zewnętrznym układem komunikacyjnym z ulicą Chabrową oznaczoną symbolem E1 KDL, która jest drogą gminną.

Należy także przeprowadzić roboty pomiarowe składowych wszystkich elementów projektowanych ciągów komunikacyjnych tj. poza wytrasowaniem przebiegu ulicy, dojazdów do posesji prywatnych, chodnika i powierzchni obszarów terenów zielonych – trawników, należy także wyznaczyć osie, szerokości, proste i łuki poziome w planie oraz pochylenia i łuki pionowe w profilach tych ciągów.

W zakresie robót przygotowawczych przewiduje się także rozbiórki elementów obecnie istniejącego układu komunikacyjnego w postaci nawierzchni chodnika w ciągu ulicy Chabrowej z kostki betonowej z jego bocznymi ograniczeniami w postaci krawężników i obrzeży betonowych. Zakres robót przygotowawczych, przy budowie projektowanych powierzchni utwardzonych, nie wymaga przeprowadzenia robót związanych z wycinką żadnych drzew oraz nie wymaga wycinki jakichkolwiek skupisk krzewów ozdobnych w dokumentowanym zakresie robót drogowych. Projektuje się powierzchniowe usunięcie warstwy trawników na humusie w całym pasie drogowym ulicy Chabrowej oraz usunięcie występującego gruntu zawierającego części organiczne z dużego obszaru użytkowanego obecnie w sposób rolniczy.

Obecnie istniejące elementy układu komunikacyjnego i dokumentowanego terenu przy ulicy Chabrowej przedstawiają załączone poniżej zdjęcia fotograficzne od nr 2 do nr 4.

Zdjęcie nr 2



Istniejąca nawierzchnia zjazdu z ulicy Chabrowej – widok w kierunku południowo - wschodnim

Zdjęcie nr 3



Istniejąca nawierzchnia zjazdu z ulicy Chabrowej – widok w kierunku północno - zachodnim

Zdjęcie nr 4



Tern użytkowany rolniczo pod przebieg ulicy – widok w kierunku zachodnim

Materiał uzyskany po przeprowadzeniu rozbiórki obecnego – zaniżonego chodnika, w postaci kostki betonowej grubości 0,06 m o wielkości 29,22 m<sup>2</sup>, w pewnej części należy pozostawić na placu budowy w celu późniejszego wykorzystania na odbudowę tego chodnika na wyższym poziomie. Gruz z istniejącego bocznego ograniczenia w postaci zatopionych krawężników betonowych 1,00x0,30x0,15 m na długości 16,00 m oraz w postaci zatopionych obrzeży betonowych 1,00x0,30x0,08 m na ławie betonowej na długości 17,00 m należy przewieźć w miejsce podane przez Inwestora.

Materiał z rozbiórki obecnego chodnika, w obszarze przewidywanego włączenia do ulicy Chabrowej, w postaci kostki betonowej grubości 0,06 m o wielkości 27,89 m<sup>2</sup>, w pewnej części należy pozostawić na placu budowy, a pozostałą część należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Masy gruzu z rozbiórki istniejącego bocznego ograniczenia w postaci wystających krawężników betonowych 1,00x0,30x0,15 m na długości 17,00 m oraz w postaci zatopionych obrzeży betonowych 1,00x0,30x0,08 m na ławie betonowej na długości 17,00 m należy przewieźć w miejsce podane przez Inwestora.

Całkowita ilość gruzu do odwozu zewnętrznego uzyskanego w wyniku przeprowadzenia robót rozbiórkowych powierzchni chodnika o wielkości 57,11 m<sup>2</sup> i jego bocznego ograniczenia na ławie betonowej liczy 4,540 m<sup>3</sup>.

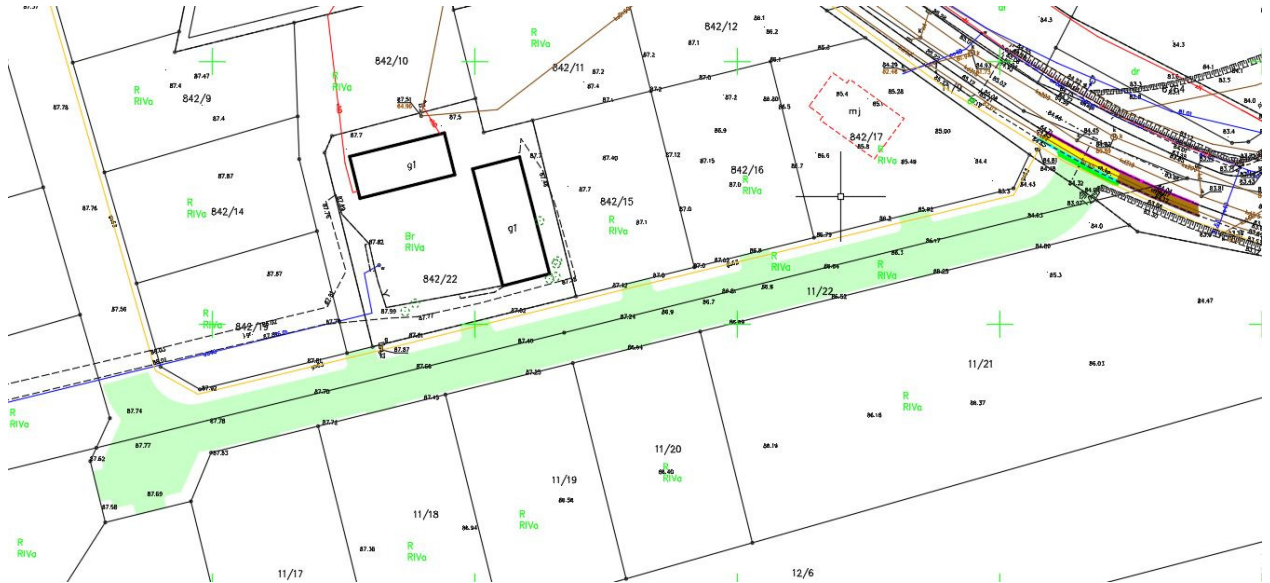
Do odwozu przewiduje się także masy ziemi organicznej grubości 0,10 m z powierzchni obecnych trawników w pasie drogowym ulicy Chabrowej – 12,73 m<sup>2</sup> w ilości 1,273 m<sup>3</sup>. Masy ziemi urodzajnej grubości 0,50 m z powierzchni użytkowanej rolniczo – 1977,87 m<sup>2</sup> wynoszą 986,86 m<sup>3</sup>, przewiduje się pozostawienie na placu budowy 96,513 m<sup>3</sup> ziemi urodzajnej w celu utworzenia projektowanej powierzchni terenów zielonych – trawników na powierzchni 965,13 m<sup>2</sup>, zatem odwóz ziemi organicznej będzie liczył 890,347 m<sup>3</sup>.

Dokumentacja technicznych badań budowy podłoża gruntowego dokumentowanego terenu pokazuje, że w podłożu gruntowym - poniżej warstwy ziemi organicznej użytkowanej rolniczo o grubości 0,50 m, występują grunty spoiste reprezentowane przez gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste i piaski pylaste. Przewiduje się wymianę tych złych i słabych gruntów spoistych na grunty niespoiste – piaski grube. Wielkość mas ziemnych gruntów spoistych poddanych wymianie grubości 0,50 m spod powierzchni użytkowanej rolniczo – 1977,87 m<sup>2</sup> liczy 1972,57-986,86= 985,71 m<sup>3</sup>.

W opracowaniu usunięcie ziemi organicznej oraz gruntów spoistych – glin, przewidziane jest dla ulicy, dojazdów do posesji oraz do chodnika. Realizacja nowych konstrukcji projektowanych powierzchni utwardzonych będzie możliwa po uprzednim dokonaniu ww. rozbiórek istniejących powierzchni zgodnych z przedstawionym poniżej *Planem rozbiórek* oraz po przeprowadzeniu stosownych robót ziemnych.

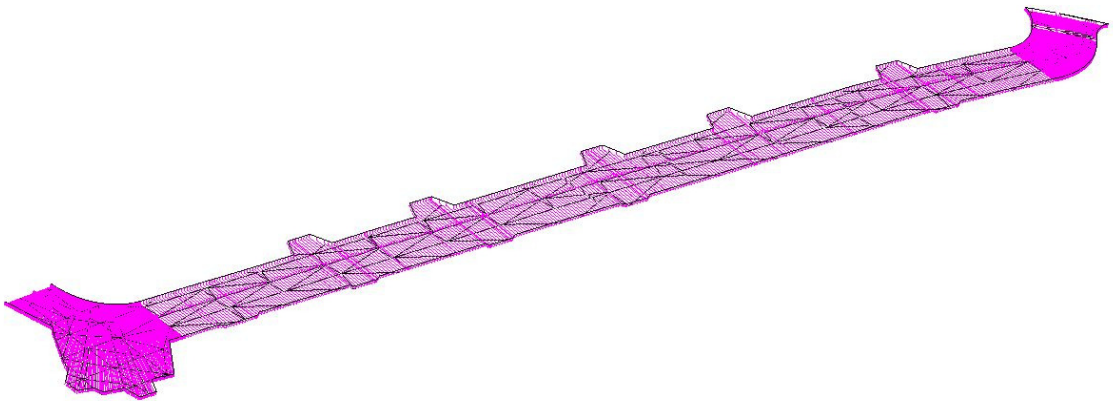
Projektowane do rozbiórki, usunięcia i likwidacji elementy układu komunikacyjnego lub dokumentowanego terenu, przedstawia *Plan rozbiórek – schemat, rysunek nr 2* tego opisu oraz rysunek nr 2 opracowania.

Plan rozbiórki – schemat, rysunek nr 2



Schemat usunięcia ziemi urodzajnej grubości 0,50 m oraz usunięcia gruntów spoistych – glin, grubości 0,50 m z powierzchni 1977,87 m<sup>2</sup> przedstawia poniższy rysunek - *Schemat usunięcia ziemi organicznej i gruntów spoistych - glin, rysunek nr 3* tego opisu, tabela robót ziemnych załączona jest w części rysunkowej opracowania.


Schemat usunięcia ziemi organicznej i gruntów spoistych - glin, rysunek nr 3



Charakterystykę istniejących elementów projektowanych do rozbiórki w zakresie projektowanego obszaru przedstawia załączona poniżej tabela nr 2. Tabela zawiera miejsce rozbiórki, rodzaj nawierzchni, powierzchnię nawierzchni wraz z gruzem z rozbiórki tej nawierzchni, rodzaj i ilość bocznego ograniczenia z wielkością gruzu z rozbiórki tego ograniczenia i jego ławy betonowej oraz uwagi.



Tabela nr 2

| L.p   | Miejsce rozbiórki   | Rodzaj nawierzchni  | Powierzchnia naw. gruz z rozbiórki<br>[ m <sup>2</sup> ] / [ m <sup>3</sup> ]   | Boczne ograniczenie nawierzchni / gruz z rozbiórki<br>[ m ] / [ m <sup>3</sup> ]   | Uwagi /odwóz zew.   |
|---|---|---|---|--|---|
|  |   |   |   |  |   |
| 1   | chodnik w ciągu ulicy Chabrowej w miejscu obecnego zjazdu z tej ulicy       | kostka betonowa gr. 0,06 m<br><u>UWAGA:</u><br>pozostaje na placu budowy do odbudowy chodnika w ciągu ulicy | 29,22 m <sup>2</sup><br>29,22x0,06= 1,753 m <sup>3</sup>  | krawężniki zatop.: 16,00 m<br>16,0x0,30x0,15= 0,720 m <sup>3</sup><br><br>obrzeża zatopione: 17,00 m<br>17,0x0,30x0,08= 0,408 m <sup>3</sup><br>ława 17,0x0,035= 0,595 m <sup>3</sup>  | zdjęcia 2 i 3   |
| 2   | chodnik w ciągu ulicy Chabrowej w miejscu projektowanego zjazdu z tej ulicy | kostka betonowa gr. 0,06 m  | 27,89 m <sup>2</sup><br>27,89x0,06= 1,673 m <sup>3</sup>  | krawężniki wystaj.: 17,00 m<br>17,0x0,30x0,15= 0,765 m <sup>3</sup><br><br>obrzeża zatopione: 17,00 m<br>17,0x0,30x0,08= 0,408 m <sup>3</sup><br>ława 17,0x0,035= 0,595 m <sup>3</sup> | zdjęcia 2 i 3   |
| 3   | pas drogowy ulicy Chabrowej   | pobocza porośnięte trawą śred. gr. 0,10 m   | 12,73 m <sup>2</sup><br>12,73x0,10= 1,273 m <sup>3</sup>  | *  | zdjęcie 2 i 3   |
| 4   | teren użytkowany rolniczo   | ziemia organiczna gr. 0,50 m  | wg AutoCAD Civil 3D<br><br>1977,87 m <sup>2</sup><br>W <sub>z. org</sub> = 986,86 m <sup>3</sup><br>N <sub>z. org</sub> = 0,00 m <sup>3</sup>   | *  | zdjęcia 2, 3 i 4  |
| 5   | teren użytkowany rolniczo   | grunt spoisty - gliny gr. 0,50 m  | wg AutoCAD Civil 3D<br><br>1977,87 m <sup>2</sup><br>W <sub>gr. spoisty</sub> = 985,71 m <sup>3</sup><br>N <sub>gr. spoisty</sub> = 0,00 m <sup>3</sup>   | *  | zdjęcie 2, 3 i 4  |
| <b>Ogółem</b>   |   |   | <b>Pow. utwardz. 57,11 m<sup>2</sup><br/>gruz z rozb. 1,049 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Pow. traw. 12,73 m<sup>2</sup><br/>humus 1,273 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Pow. rolna 1977,87 m<sup>2</sup><br/>ziemia org. 986,860 m<sup>3</sup><br/>pozostająca na miejscu<br/>ziemia org. 96,513 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Pow. rolna 1977,87 m<sup>2</sup><br/>grunt spoisty. 985,710 m<sup>3</sup><br/>całość do odwozu zew.</b> | <b>Krawężniki 33,00 m<br/>gruz kr. 1,485 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Obrzeża 34,00 m<br/>gruz ob. 0,816 m<sup>3</sup><br/>gruz ławy ob. 1,190 m<sup>3</sup></b>                        | <b>Gruz rozb.:<br/>4,540 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Humus:<br/>1,273 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Ziemia org.:<br/>890,347 m<sup>3</sup></b><br><br><b>Grunt spoisty:<br/>985,710 m<sup>3</sup></b> |

### 4.3.2 Ulica E3 KDW

Zasadniczy ciąg – ulica, spełnia wymogi sprawnego oraz całkowicie bezpiecznego powiązania z wewnętrznym układem komunikacyjnym – z ulicą Chabrową oraz z posesjami prywatnymi przy dokumentowanej ulicy. Projektowana ulica posiada długość 196,52 m, a jej szerokość liczy 5,00 m, rodzaj nawierzchni stanowi pełna kostka betonowa grubości 0,08 m w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej grub. 0,03 m na powierzchni 995,85 m<sup>2</sup>.

Przy krawędzi jezdni ulicy przewiduje się plac manewrowy szerokości 14,00 m, który pozwala na swobodny dostęp do 2 – skrajnych, działek budowlanych. Nawierzchnię zasadniczej części placu stanowi pełna kostka betonowa grubości 0,08 m w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej grub. 0,03 m na powierzchni 154,06 m<sup>2</sup>, w obrysie tego placu przewiduje się ciąg z pełnej kostki betonowej, szerokości 2,00 m, grubości 0,08 m w kolorze czerwonym na podsypce cementowo-piaskowej grub. 0,03 m na powierzchni 35,98 m<sup>2</sup>. Ciąg z pełnej kostki betonowej w kolorze czerwonym stanowi wizualną kontynuację przebiegu projektowanego chodnika przy krawędzi dokumentowanej ulicy.

Boczne ograniczenie samego włączenia projektowanej ulicy do istniejącej ulicy Chabrowej stanowią najazdowe, tj. wystające jedynie 0,03 m ponad powierzchnię obecnej ulicy, krawężniki betonowe 1,00x0,22x0,15 m w ilości 17,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem o wielkości 1,275 m<sup>3</sup>, na szerokości chodnika w przebiegu ulicy Chabrowej, ograniczenie przewiduje się z krawężników betonowych zatopionych 1,00x0,25x0,12 m tzw. oporników, o długości 10,00 m na ławie betonowej C 12/15 bez oporu, o wielkości 0,330 m<sup>3</sup>, których górna płaszczyzna krawężników znajduje się w płaszczyźnie chodnika, w pozostałym przebiegu ulicy projektuje się wystające krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 m długości 306,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem, o wielkości 27,540 m<sup>3</sup>, których główka wystaje 0,12 m ponad powierzchnię przewidywanej nawierzchni ulicy.

Z uwagi na występowanie w podłożu gruntowym, w zakresie dokumentowanego obszaru, gruntów spoistych, po usunięciu wierzchniej warstwy ziemi organicznej grubości 0,50 m użytkowanej obecnie rolniczo, projektuje się dokonanie wymiany gruntu na głębokość 0,50 m. Po usunięciu warstwy występujących glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych i piasków pylastych, należy utworzyć podłoże, pod podbudowę ulicy i placu manewrowego, z gruntów niespoistych – piasków grubych, do poziomu projektowanej niwelety robót ziemnych. Wbudowanie gruntów niespoistych, dostarczanych na miejsce placu budowy z miejsca ukupu zewnętrznego, należy przeprowadzać kolejnymi warstwami grubości 0,25 m, każdą z warstw należy zagęścić mechanicznie.

Podbudowę nawierzchni przewidywanej ulicy oraz placu manewrowego stanowi dwuwarstwowa podbudowa z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm w-wa górna o grubości 0,08 m na łącznej powierzchni (995,85+154,06+35,98)= 1185,89 m<sup>2</sup> w ilości 94,871 m<sup>3</sup>, w-wa dolna grubości 0,15 m o powierzchni 1185,89 m<sup>2</sup> w ilości 177,884 m<sup>3</sup>. Poniżej projektuje się podsypkę piaskową – warstwę odsączającą, grubości 0,15 m o powierzchni 1185,89 m<sup>2</sup> w ilości 177,884 m<sup>3</sup>. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni ulicy i placu należy układać po przeprowadzeniu robót rozbiórkowych i robót ziemnych do rzędnych niwelety robót ziemnych. Wcześniej, podłoże gruntowe należy wyprofilować oraz zagęścić mechanicznie.

**Roboty ziemne związane z budową ulicy i placu zawierają w sobie także roboty ziemne związane z utworzeniem dojazdów do posesji oraz chodnika**, a sprowadzają się do wykonania wykopów oraz utworzenia nasypów po dokonaniu wcześniejszego usunięcia warstwy ziemi organicznej grubości 0,50 m i wcześniejszej wymiany gruntu na głębokość 0,50 m w zakresie robót przygotowawczych. Rzędne projektowane podane są w punktach charakterystycznych projektu zagospodarowania – rysunek nr 1 opracowania. Podłoże gruntowe po przeprowadzeniu wymiany gruntu oraz podłoże pod konstrukcję nawierzchni należy mechanicznie wyprofilować oraz zagęścić.

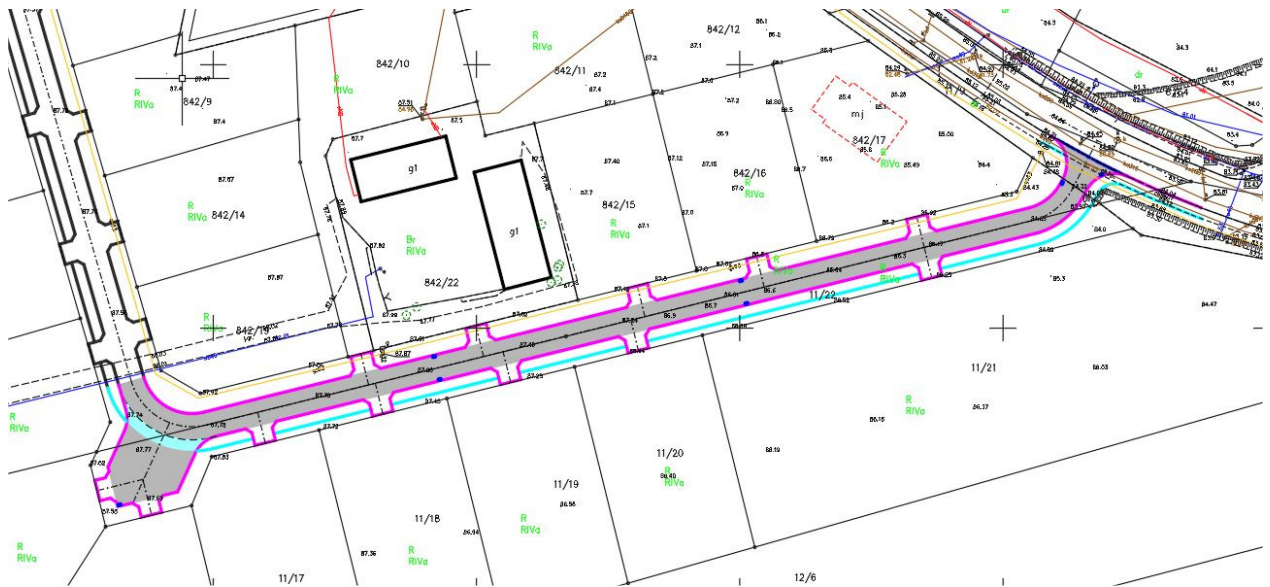
Ostatecznie bilans mas ziemnych ulicy i placu przedstawia się następująco:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| - wykopy gruntu rodzimego – korytowanie | - 22,34 m <sup>3</sup>   |
| - nasypy gruntu piaszczystego           | - 1372,45 m <sup>3</sup> |

zatem bilans mas ziemnych wykazuje ich niedobór o wielkości 1350,11 m<sup>3</sup>, niedobór mas ziemi piaszczystej należy załadować koparkami na samochody samowyladowcze i dowieźć w miejsce wbudowania – na plac budowy, z miejsca ukopu zewnętrznego wskazanego przez Inwestora.

Projektowaną ulicę E3 KDW o nawierzchni z pełnej kostki betonowej przedstawia *Projekt zagospodarowania - ulica - schemat, rysunek nr 4* opisu oraz *Projekt zagospodarowania – rysunek 1* opracowania.

Projekt zagospodarowania – ulica – schemat, rysunek nr 4








Odprowadzenie wód opadów atmosferycznych oraz wód roztopowych z dokumentowanej powierzchni ulicy projektuje się zapewnić poprzez zaprojektowanie jej nawierzchni z pełnych kostek betonowych oraz nadanie jej powierzchni odpowiedniego pochylenia podłużnego oraz poprzecznego w kierunku projektowanych wpustów kanalizacji deszczowej. Wpusty kanalizacji deszczowej są elementem przewidywanej kanalizacji deszczowej opracowanej przez branżę sanitarną. Projektowana kanalizacja deszczowa ma połączenie z istniejącą kanalizacją deszczową na tym terenie.

W projektowanym przebiegu osi ulicy w planie występują 2 łuki poziome - wyokrąglenia w osi w płaszczyźnie poziomej przebiegu ulicy, a w projektowanym przebiegu osi ulicy w profilu występują 2 łuki pionowe - wyokrąglenia w osi w płaszczyźnie pionowej przebiegu ulicy oraz 5 pochyłeń podłużnych niwelety. Wielkości 2 łuków poziomych w zakresie ulicy w planie wynoszą  $R_1=12,00$  m oraz  $R_2=12,00$  m. Wielkości graniczne przewidywanego pochylenia podłużnego ulicy o wielkościach w przedziale (0,42–7,15)% zapewniają właściwy oraz swobodny spływ wód opadowych w przewidywanym kierunku, wielkości 2 łuków pionowych w zakresie ulicy w profilu wynoszą  $R_1=400,00$  m oraz  $R_2=400,00$  m. Pochylenie poprzeczne każdego pasa ruchu nawierzchni ulicy liczy 2,00%. Rysunek przekroju podłużnego ulicy przedstawia przebieg niwelety projektowanej oraz niwelety terenu istniejącego.

Wielkości charakteryzujące ciąg ulicy - wielkość nawierzchni, długość elementów bocznego ograniczenia nawierzchni i roboty ziemne zestawiono w tabeli numer 3.

Tabela nr 3

| L.p   | Powierzchnia ulicy i placu manewrowego z kostki betonowej  | Boczne ograniczenie nawierzchni na ławie betonowej   | Roboty ziemne   |
|---|--|--|---|
|   | [ m <sup>2</sup> ]   | [ m ] / [ m <sup>3</sup> ]   | [ m <sup>3</sup> ]  |
| 1   |  <p><u>ulica – ciąg zasadniczy:</u></p> <p>długość – 196,52 m<br/>pełna kostka betonowa szara – 995,85 m<sup>2</sup></p> <p>dolna i górna w-wa z tłucznia kam. – 229,046 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 149,378 m<sup>3</sup></p> <p><u>plac manewrowy:</u></p> <p>szerokość – 14,00 m<br/>pełna kostka betonowa szara – 154,06 m<sup>2</sup></p> <p>pełna kostka betonowa czerwona w przebiegu ciągu chodnika – 35,98 m<sup>2</sup></p> <p>dolna i górna w-wa z tłucznia kam. – 43,709 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 28,506 m<sup>3</sup></p> |  <p>kraw. najazd. 1,00x0,22x0,15 m – 17,00 m<br/>ława betonowa pod krawężniki najazd.:<br/>17,00x0,075 = 1,275 m<sup>3</sup></p>  <p>kraw. zatop. 1,00x0,25x0,12 m – 10,00 m<br/>ława betonowa pod krawężniki zatop.:<br/>10,00x0,033 = 0,330 m<sup>3</sup></p>  <p>kraw. wystaj. 1,00x0,30x0,15 m - 306,00 m<br/>ława betonowa pod krawężniki wystaj.:<br/>306,00x0,090 = 27,540 m<sup>3</sup></p> |  <p>wg AutoCAD Civil 3D</p> <p>W = 22,34 m<sup>3</sup><br/>N = 1205,56 m<sup>3</sup></p> <p>wg AutoCAD Civil 3D</p> <p>W = 0,00 m<sup>3</sup><br/>N = 166,89 m<sup>3</sup></p> |
|   |  |  |   |
| <u>Pełna kostka betonowa 0,08 m kolor szary:</u><br><br><b>1149,91 m<sup>2</sup></b>                                |  | <u>Krawężniki najazdowe:</u> <u>Ława betonowa:</u><br><br><b>17,00 m</b> <b>1,275 m<sup>3</sup></b>  | <u>Wykopy:</u><br><br><b>22,34 m<sup>3</sup></b>  |
| <u>Pełna kostka betonowa 0,08 m kolor czerwony:</u><br><br><b>35,98 m<sup>2</sup></b>                               |  | <u>Krawężniki zatopione:</u> <u>Ława betonowa:</u><br><br><b>10,00 m</b> <b>0,330 m<sup>3</sup></b>  | <u>Nasypy:</u><br><br><b>1372,45 m<sup>3</sup></b>  |
| dolna i górna w-wa z tłucznia kam. – 272,755 m <sup>3</sup><br>w-wa odsączająca - piaskowa – 177,884 m <sup>3</sup> |  | <u>Krawężniki wystające:</u> <u>Ława betonowa:</u><br><br><b>306,00 m</b> <b>27,540 m<sup>3</sup></b>  |   |



### 4.3.3 Dojazdy do posesji

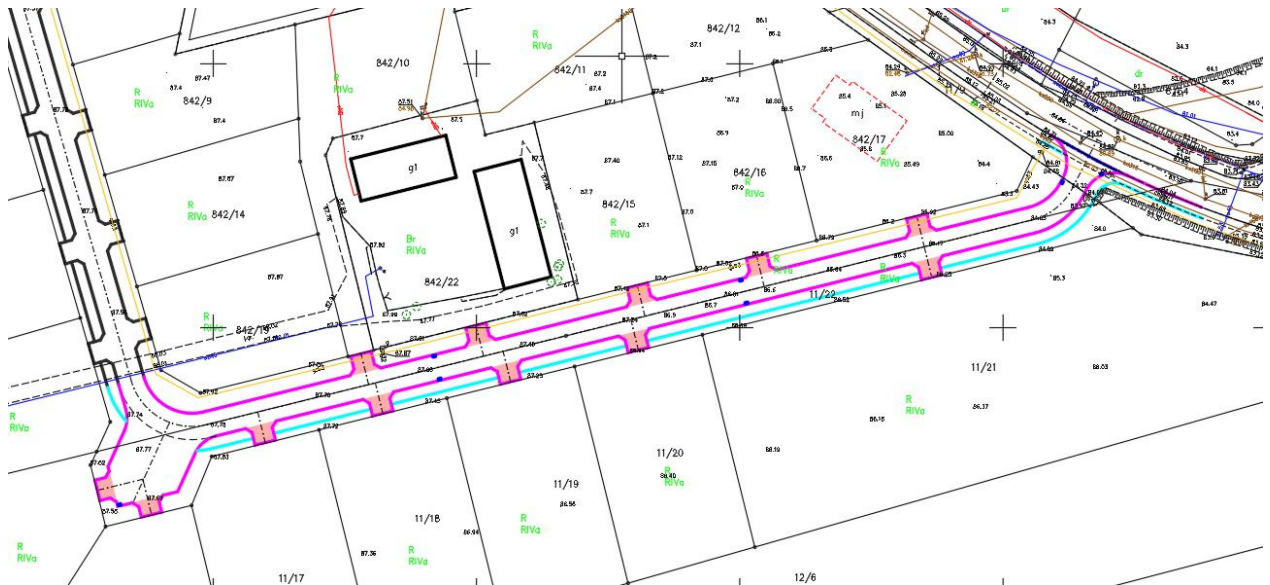
Projektuje się 12 dojazdów zapewniających powiązanie posesji prywatnych z głównym ciągiem komunikacyjnym – ulicą, o łącznej powierzchni 174,65 m<sup>2</sup>, szerokość dojazdów przewiduje się o wielkości 4,00 m, z czego 11 to dojazdy do posesji prywatnych, a 1 dojazd to właściwie zjazd na pole użytkowane rolniczo. W skład dojazdów wchodzi dojazd do działek budowlanych z istniejącymi już budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi oraz dojazdy do działek budowlanych przewidzianych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

W tabeli nr 4 określono miejsce dojazdu, jego hektometraż, rzędną na krawędzi nawierzchni ulicy, numer działki, powierzchnię zjazdu, rodzaj i wielkość bocznego ograniczenia oraz roboty ziemne. Dojazdy do posesji odbywają się z płaszczyzny ulicy i prowadzą do linii rozgraniczającej jej pas drogowy, krawędź przejazdową w linii granicy pasa drogowego stanowi krawężnik betonowy zatopiony - opornik, dojazdy przebiegają prostopadle do krawędzi ciągu w miejscu skrzyżowania z ulicą. Geometria każdego dojazdu jest określona indywidualnie.

Dla ulicy przyjęto konstrukcję nawierzchni dokumentowanych dojazdów z pełnej kostki betonowej grubości 0,08 m w kolorze czerwonym na podsypce cementowo-piaskowej grubości 0,03 m o powierzchni liczącej 174,65 m<sup>2</sup> na podbudowie z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm w-wa górna grubości 0,08 m o powierzchni 174,65 m<sup>2</sup> w ilości 13,972 m<sup>3</sup>, w-wa dolna grubości 0,15 m o powierzchni 174,65 m<sup>2</sup> w ilości 26,198 m<sup>3</sup>. Poniżej projektuje się podsypkę piaskową – warstwę odsączającą, grubości 0,15 m o powierzchni 174,65 m<sup>2</sup> w ilości 26,198 m<sup>3</sup>. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni ulicy i placu należy układać po przeprowadzeniu robót rozbiórkowych i robót ziemnych do rzędnych niwelety robót ziemnych. Wcześniej, podłoże gruntowe należy wyprofilować oraz zagęścić mechanicznie.

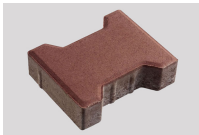


Obustronne i krańcowe ograniczenie projektowanych nawierzchni 12 dojazdów stanowi zatopiony krawężnik betonowy 1,00x0,25x0,12 m tzw. opornik, w kolorze szarym o łącznej długości w ilości 142,00 m na ławie betonowej C12/15 bez oporu w ilości 4,686 m<sup>3</sup>. Projektowane dojazdy do posesji przedstawia *Projekt zagospodarowania – dojazdy do posesji - schemat, rysunek nr 5* opisu oraz *Projekt zagospodarowania – rysunek 1* opracowania.

Projekt zagospodarowania – dojazdy do posesji – schemat, rysunek nr 5



Charakterystykę projektowanych dojazdów do posesji przedstawia poniższa tabela nr 4. Tabela zawiera powierzchnię dojazdu z kostki betonowej, ilość krawężników w kolorze szarym na ławie betonowej C12/15 oraz wielkość robót ziemnych - korytowanie.

Tabela nr 4

| L.p  | Miejsce dojazdu<br>odległość, rzędna<br>krawędzi przebiegu ulicy                  | Numer<br>działki | Powierzchnia<br>dojazdu z kostki<br>betonowej                                       | Krawężniki beton.<br>zatopione na ławie<br>beton. z oporem  | Roboty<br>ziemne   |
|--|---|------------------|---|---|--|
|  |   |                  | [m <sup>2</sup> ] / [m <sup>3</sup> ]   | [m] / [m <sup>3</sup> ]   | [m <sup>3</sup> ]  |
|  |  |                  |   |                               |                     |
| 1  | 158,68 m – 86,05 m npm  | 842/17           | 14,79   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  | ujęte w robotach<br>ziemnych ulicy i placu   |
| 2  | 158,68 m – 86,05 m npm  | 11/21            | 14,79   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 3  | 127,36 m – 86,79 m npm  | 842/16           | 14,83   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 4  | 104,02 m – 87,09 m npm  | 842/15           | 14,88   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 5  | 101,28 m – 87,12 m npm  | 11/20            | 14,81   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 6  | 76,28 m – 87,44 m npm   | 11/19            | 14,80   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 7  | 72,46 m – 87,49 m npm   | 842/22           | 14,94   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 8  | 51,28 m – 87,69 m npm   | 842/10           | 14,94   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 9  | 49,98 m – 87,69 m npm   | 11/18            | 14,81   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 10   | 28,28 m – 87,78 m npm   | 11/17            | 14,82   | 12,00 m<br>12,00x0,033= 0,396 m <sup>3</sup>  |  |
| 11   | 11,13 m – lew. 87,75 m npm  | 11/16            | 13,12   | 11,00 m<br>11,00x0,033= 0,363 m <sup>3</sup>  |  |
| 12   | 11,13 m – pr. 87,75 m npm   | 11/15            | 13,12   | 11,00 m<br>11,00x0,033= 0,363 m <sup>3</sup>  |  |
| <u>Pełna kostka betonowa 0.08</u><br><u>kolor czerwony:</u><br><br><b>174,65 m<sup>2</sup></b><br><br><b>12 dojazdów</b><br><br>dolna i górna w-wa z tłucznia – 40,170 m <sup>3</sup><br>w-wa odsączająca - piaskowa – 26,198 m <sup>3</sup> |   |                  | <u>Kostka betonowa</u><br><u>kolor czerwony:</u><br><br><b>174,65 m<sup>2</sup></b> | <u>Krawężniki zatop.:</u><br><br><b>142,00 m</b><br><br><u>Ława betonowa:</u><br><br><b>4,686 m<sup>3</sup></b> | <u>Wykopy:</u><br><br><b>0,00 m<sup>3</sup></b><br><br><u>Nasypy:</u><br><br><b>0,00 m<sup>3</sup></b> |

Roboty ziemne związane z budową dojazdów do posesji zawierają się w robotach ziemnych dla ulicy i placu manewrowego określonych w rozdziale 4.3.2. *Ulica E3 KDW*, a polegają na przeprowadzeniu korytowania lub utworzeniu nasypów do projektowanych rzędnych niwelety górnej powierzchni gruntu przeznaczonego do ułożenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni dojazdów, tj. po wcześniejszym usunięciu warstwy ziemi organicznej grubości 0,50 m i usunięciu warstwy gruntów spoistych grubości 0,50 m.

Rzędne projektowane i istniejące indywidualnych dojazdów do posesji prywatnych naniesione są we wszystkich punktach charakterystycznych projektu zagospodarowania. Podłoże gruntowe po przeprowadzeniu robót ziemnych należy mechanicznie wyprofilować oraz mechanicznie zagęścić.

Pochylenia poprzeczne nawierzchni dojazdów skierowane są zgodnie z pochyleniem podłużnym występującym na danym odcinku w przebiegu głównego ciągu ulicy. Takie skierowanie pochylenia umożliwia swobodne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do projektowanej linii cieku wodnego, w której przewiduje się wpusty projektowanej kanalizacji deszczowej wg opracowania branży sanitarnej.

#### **4.3.4 Chodniki ogólnodostępne**

Jednostronny chodnik projektuje się w bezpośrednim sąsiedztwie przewidywanej ulicy z pełnej kostki betonowej w kolorze szarym o szerokości 2,00 m na powierzchni 327,08 m<sup>2</sup>. Nawierzchnię z kostki betonowej grubości 0,08 m w kolorze szarym projektuje się na podsypce cementowo - piaskowej grubości 0,03 m i na podbudowie z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm w-wa dolna grubości 0,15 m o powierzchni 327,08 m<sup>2</sup> w ilości 49,062 m<sup>3</sup>. Poniżej projektuje się podsypkę piaskową – warstwę odsączającą, grubości 0,15 m o powierzchni 327,08 m<sup>2</sup> w ilości 49,062 m<sup>3</sup>. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni chodnika należy układać po przeprowadzeniu robót rozbiórkowych i robót ziemnych do rzędnych niwelety robót ziemnych tego chodnika. Wcześniej, podłoże gruntowe należy wyprofilować oraz zagęścić mechanicznie. Płaszczyzna chodnika znajduje się przy krawędzi płaszczyzny jezdni ulicy, poza obszarem chodnika przewiduje się powierzchnię przeznaczoną na utworzenie powierzchni terenów zielonych – trawników.

Ograniczeniem nawierzchni chodników są projektowane wystające obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m w kolorze szarym o długości 172,00 m występujące na ławie betonowej C12/15 z oporem w ilości 8,256 m<sup>3</sup>.

W chwili obecnej, w przewidywanym miejscu włączenia dokumentowanej ulicy do ulicy Chabrowej, występuje zniżenie płaszczyzny istniejącego chodnika w przebiegu tej ulicy. Niniejszym, lokalizację włączenia projektowanej ulicy do ulicy Chabrowej przewiduje się w innym miejscu, z tego względu w zakresie robót przygotowawczych zaprojektowano rozbiórkę istniejącej nawierzchni chodnika i jego bocznych ograniczeń. Przewidziano zachowanie stosownej ilości kostki betonowej grubości 0,06 m z rozbiórki w ilości 39,63 m<sup>2</sup>, na potrzebę odbudowy płaszczyzny chodnika w ciągu ulicy Chabrowej na nieco wyższym poziomie. Pozostała kostkę betonową z powierzchni 17,48 m<sup>2</sup> z rozbiórki w ilości 1,049 m<sup>2</sup> oraz gruz z rozbiórki krawężnika i obrzeża betonowego w ilości 3,491 m<sup>3</sup> przewidziano do odwozu w miejsce wskazane przez Inwestora.

Projektuje się odbudowę chodnika w ciągu ulicy Chabrowej, w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni ulicy, z pełnej kostki betonowej w kolorze szarym z rozbiórki o szerokości 1,80 m na powierzchni 39,63 m<sup>2</sup>. Nawierzchnię z kostki betonowej grubości 0,06 m w kolorze szarym przewiduje się na podsypce cementowo - piaskowej grubości 0,03 m i na podbudowie z tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5 mm w-wa dolna grubości 0,15 m o powierzchni 39,63 m<sup>2</sup> w ilości 5,945 m<sup>3</sup> na piaskowej warstwie odsączającej grubości 0,15 m o powierzchni 39,63 m<sup>2</sup> w ilości 5,945 m<sup>3</sup>.

Ograniczeniem odbudowanej nawierzchni chodników, po prawej i lewej stronie włączenia, są projektowane wystające krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 m długości 16,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem o wielkości 1,440 m<sup>3</sup>, których główka wystaje 0,12 m ponad powierzchnię istniejącej nawierzchni ulicy z betonu asfaltowego oraz zatopione obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m w kolorze szarym o długości 21,00 m występujące na ławie betonowej C12/15 z oporem w ilości 1,008 m<sup>3</sup>. Płaszczyzna odbudowanych chodników znajduje się przy krawędzi płaszczyzny jezdni ulicy, poza obszarem chodnika przewiduje się powierzchnię przeznaczoną na utworzenie powierzchni terenów zielonych – trawników.

Roboty ziemne związane z budową chodników z kostki betonowej z rozbiórki polegają na przeprowadzeniu korytowania do rzędnych niwelety robót ziemnych do poziomu górnej płaszczyzny gruntu rodzimego przeznaczonego w późniejszym okresie do wytworzenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni tego chodnika. Roboty ziemne dla zasadniczego chodnika przebiegającego wzdłuż projektowanej ulicy zawarte są w robotach ziemnych dla tej ulicy. Rzędne projektowane naniesione są we wszystkich koniecznych punktach projektu zagospodarowania. Podłoże gruntowe po przeprowadzeniu robót ziemnych należy mechanicznie wyprofilować oraz zagęścić sposobem mechanicznym.

Ostatecznie bilans mas ziemnych dla chodników z kostki betonowej z rozbiórki przedstawia się następująco:

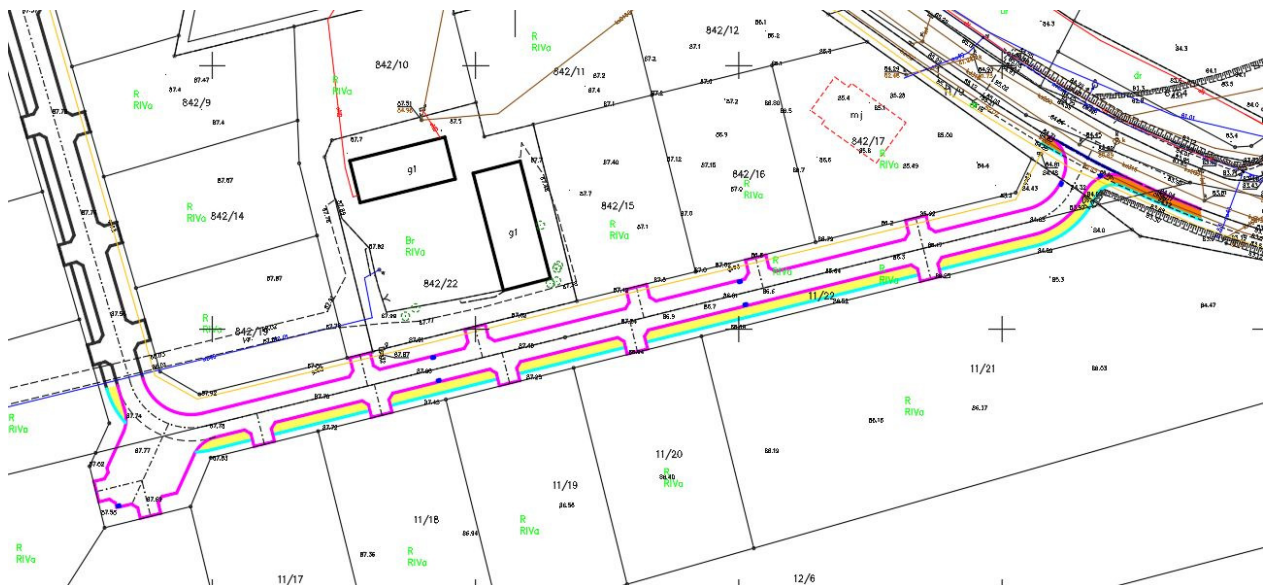
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - wykopy gruntu rodzimego – korytowanie | - 11,13 m <sup>3</sup> , |
| - nasypy gruntu piaszczystego           | - 6,83 m <sup>3</sup> ,  |

zatem bilans mas ziemnych wykazuje ich nadmiar w wielkości 4,30 m<sup>3</sup>. Nadmiar ten należy załadować na samochody i odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Pochylenie pomiędzy krawędziami podłużnymi chodników pozwala na swobodne odprowadzenie wód opadów atmosferycznych z projektowanych płaszczyzn na teren przyległej jezdni ulicy.

Przewidywany chodnik o nawierzchni z pełnej kostki betonowej przedstawia *Projekt zagospodarowania – chodnik – schemat, rysunek nr 6* opisu technicznego.


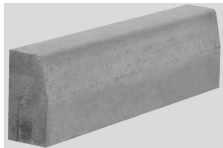
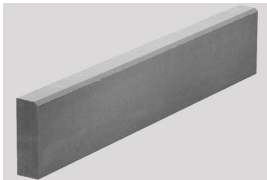

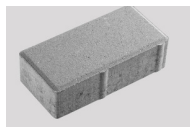
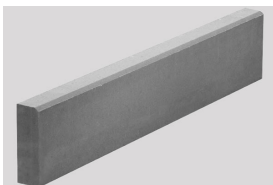
Projekt zagospodarowania – chodnik – schemat, rysunek nr 6





Wielkości charakteryzujące projektowany chodnik - wielkość nawierzchni chodnika z pełnej kostki betonowej, długość elementów bocznego ograniczenia i roboty ziemne zestawiono w tabeli nr 5. Projektowane warstwy konstrukcyjne składające się na konstrukcję nawierzchni chodnika należy układać po uprzednim przeprowadzeniu robót rozbiórkowych oraz robót ziemnych.

Tabela nr 5

| L.p   | Powierzchnia chodników z kostki betonowej z kostki betonowej   | Boczne ograniczenie nawierzchni na ławie betonowej  | Roboty ziemne   |   |  |   |
|---|--|---|---|---|--|---|
|   | [ m <sup>2</sup> ]   | [ m ] / [ m <sup>3</sup> ]  | [ m <sup>3</sup> ]  |   |  |   |
| 1   | <div></div> <p>chodnik z kostki gr. 0,06 z rozbiórki:</p> <p>6,36+33,27= 39,63 m<sup>2</sup></p> <p>dolna w-wa z tłucznia kam. – 5,945 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 5,945 m<sup>3</sup></p>  | <div></div> <p>kraw wystaj 1,0x0,30x0,15 m - 16,00 m<br/>ława betonowa pod krawężniki wystaj.:<br/>16,00x0,090 = 1,440 m<sup>3</sup></p> <div></div> <p>obrzeża zatopione – 21,00 m<br/>ława betonowa pod obrzeża:<br/>21,00x0,048 = 1,008 m<sup>3</sup></p> | <div></div> <p>wg AutoCAD Civil 3D</p> <p>W<sub>PN-ZACH</sub> = 2,34 m<sup>3</sup><br/>N<sub>PN-ZACH</sub> = 0,40 m<sup>3</sup></p> <p>W<sub>PD-WSCH</sub> = 8,79 m<sup>3</sup><br/>N<sub>PD-WSCH</sub> = 6,43 m<sup>3</sup></p> |   |  |   |
| 2   | <div></div> <p>chodnik z kostki gr. 0,08 nowej:</p> <p>– 327,08 m<sup>2</sup></p> <p>dolna w-wa z tłucznia kam. – 49,062 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 49,062 m<sup>3</sup></p>   | <div></div> <p>obrzeża wystające – 172,00 m<br/>ława betonowa pod obrzeża:<br/>172,00x0,048 = 8,256 m<sup>3</sup></p>   | <p>wg AutoCAD Civil 3D<br/>chodnik PN-WSCH przy placu manewrowym</p> <p>W<sub>PN-WSCH</sub> = 0,00 m<sup>3</sup><br/>N<sub>PN-WSCH</sub> = 25,51 m<sup>3</sup></p> <p>zasadniczy ciąg chodnika ujęty w robotach ziemnych ulicy i placu</p>  |   |  |   |
| <table><tr><td><p><u>Pełna kostka betonowa 0.06 m</u><br/><u>kolor szary z rozbiórki:</u></p><p><b>39,63 m<sup>2</sup></b></p><p><u>Pełna kostka betonowa 0.08 m</u><br/><u>kolor szary nowa:</u></p><p><b>327,08 m<sup>2</sup></b></p><p>dolna w-wa z tłucznia kam. – 55,007 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 55,007 m<sup>3</sup></p></td><td><p><u>Krawężniki wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p><p><b>16,00 m</b>                      <b>1,440 m<sup>3</sup></b></p><p><u>Obrzeża bet. zatop.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p><p><b>21,00 m</b>                      <b>1,008 m<sup>3</sup></b></p><p><u>Obrzeża bet. wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p><p><b>172,00 m</b>                      <b>8,256 m<sup>3</sup></b></p></td><td><p><u>Wykopy:</u></p><p><b>11,13 m<sup>3</sup></b></p><p><u>Nasypy:</u></p><p><b>32,34 m<sup>3</sup></b></p></td></tr></table> |  |   |   | <p><u>Pełna kostka betonowa 0.06 m</u><br/><u>kolor szary z rozbiórki:</u></p> <p><b>39,63 m<sup>2</sup></b></p> <p><u>Pełna kostka betonowa 0.08 m</u><br/><u>kolor szary nowa:</u></p> <p><b>327,08 m<sup>2</sup></b></p> <p>dolna w-wa z tłucznia kam. – 55,007 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 55,007 m<sup>3</sup></p> | <p><u>Krawężniki wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>16,00 m</b>                      <b>1,440 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Obrzeża bet. zatop.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>21,00 m</b>                      <b>1,008 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Obrzeża bet. wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>172,00 m</b>                      <b>8,256 m<sup>3</sup></b></p> | <p><u>Wykopy:</u></p> <p><b>11,13 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Nasypy:</u></p> <p><b>32,34 m<sup>3</sup></b></p> |
| <p><u>Pełna kostka betonowa 0.06 m</u><br/><u>kolor szary z rozbiórki:</u></p> <p><b>39,63 m<sup>2</sup></b></p> <p><u>Pełna kostka betonowa 0.08 m</u><br/><u>kolor szary nowa:</u></p> <p><b>327,08 m<sup>2</sup></b></p> <p>dolna w-wa z tłucznia kam. – 55,007 m<sup>3</sup><br/>w-wa odsączająca - piaskowa – 55,007 m<sup>3</sup></p>   | <p><u>Krawężniki wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>16,00 m</b>                      <b>1,440 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Obrzeża bet. zatop.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>21,00 m</b>                      <b>1,008 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Obrzeża bet. wystaj.:</u>    <u>Ława betonowa:</u></p> <p><b>172,00 m</b>                      <b>8,256 m<sup>3</sup></b></p> | <p><u>Wykopy:</u></p> <p><b>11,13 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Nasypy:</u></p> <p><b>32,34 m<sup>3</sup></b></p>   |   |   |  |   |

### 4.3.5 Tereny zielone – trawniki

W pasie drogowym ulicy, poza powierzchniami ulicy, dojazdów do posesji i chodnika przewiduje się utworzenie powierzchni terenów zielonych – trawników. Trawniki występują w pasmach różnej szerokości, pomiędzy wystającymi krawężnikami ulicy, a północną granicą pasa drogowego ulicy na powierzchni 580,69 m<sup>2</sup> przewiduje się o szerokości pasa ok. 3,40 m, a wielkość pasa obszaru pomiędzy wystającymi obrzeżami ograniczającymi chodnik, a południową granicą pasa drogowego ulicy na powierzchni 384,44 m<sup>2</sup> przewiduje się o szerokości pasa ok. 1,30 m.

Trawniki przewiduje się w pasie drogowym także w celu uporządkowania terenu. Dokumentacja przedstawia rozwiązanie utworzenia trawników w obszarze ulicy na humusie grubości 0,10 m na łącznej powierzchni 965,13 m<sup>2</sup>.

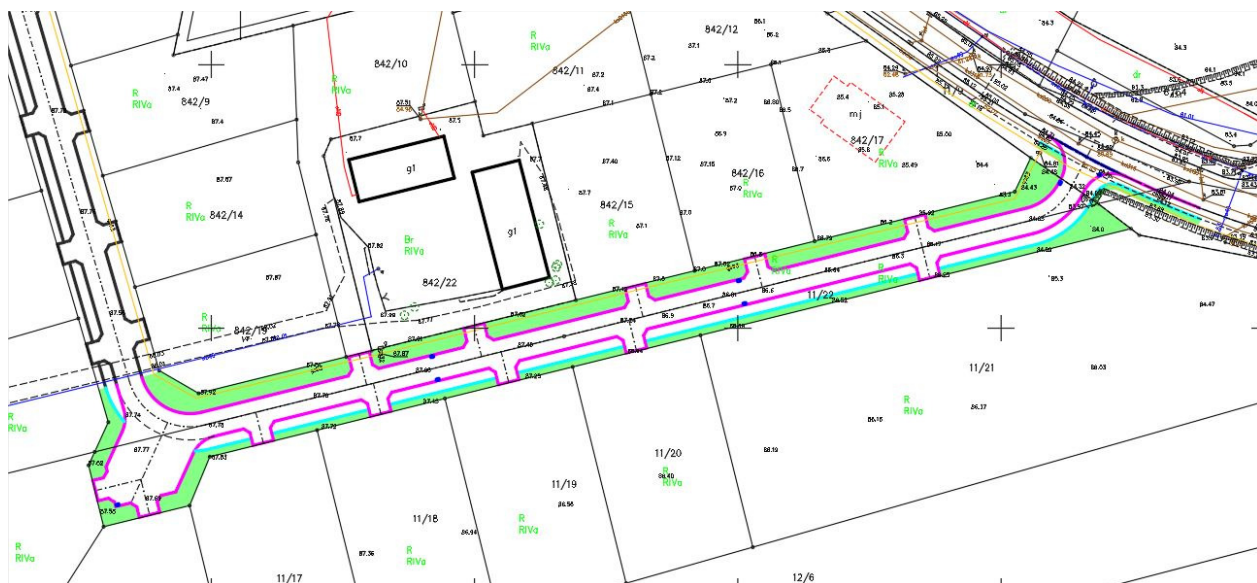
Trawniki należy wykonać siewem stosując mieszankę nasion traw parkowych lub uniwersalnych w ilości (3,0 - 3,5)kg/100 m<sup>2</sup>. Nasiona zagrabieć na głębokość około 0,01 m. Po zasianiu należy zastosować wałowanie lub ubicie deską. Spowoduje to, że trawnik będzie równy i ułatwi to jego koszenie oraz nie będzie nierówności powierzchni wyczuwanych podczas chodzenia. Po wysiewie trawy, do czasu gdy się dobrze ukorzeni, należy utrzymać powierzchnię gleby w stanie wilgotnym, często ją zraszając. Kielkowanie nasion następuje po 8 - 15 dniach. Pierwsze koszenie trawnika należy wykonać, gdy trawa osiągnie (0,10 - 0,12)m, skracając ją do (0,05 - 0,06)m. Dalsze koszenie stosujemy wg. zasady przykaszania na ½ wysokości odrosty trawy. Zalecana wysokość koszenia (0,05 – 0,07)m. Skoszona trawę oraz opadające liście z drzew należy wygrabiać.

Nawożenie mineralne stosować co 3 - 4 koszenia używając mieszanki nawozowej z azotem (np. Azofoskę, Polifoskę) w ilości (1,0 - 1,5)kg/100 m<sup>2</sup> trawnika. Aby uniknąć ewentualnego przenawożenia można raz w sezonie stosować nawozy wolno działające (Gunther, Pokon, Sierrable, Bio-Rasen-Azet) lub np. sproszkowany biohumus, wytwarzany przez dżdżownice kalifornijskie. Dobry jest też ekologiczny preparat firmy Neudorff. Optymalne pH można określić za pomocą prostego kwasomierza dostępnego w sklepach ogrodniczych. Optymalne pH dla trawników wynosi od 5,5 do 6,5. Gleby zbyt kwaśne o pH poniżej 5 należy zwapnować. Najbezpieczniej jest użyć w tym celu kredy lub dolomitu. Prawidłowe nawożenie spowoduje, że trawa będzie miała soczystą ciemnozieloną barwę i zdrowy wygląd. Odżywiona trawa intensywniej się krzewi i wytwarza mocne korzenie. Dzięki temu jest bardziej odporna na deptanie, suszę oraz choroby. Nawożenie stosujemy trzy razy w ciągu sezonu po raz ostatni w miesiącu sierpniu.

Wielkość masy ziemi urodzajnej służącej do utworzenia trawników liczy:



|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| - powierzchnia trawników    | - | 965,13 m <sup>2</sup> ,                                  |
| - grubość ziemi urodzajnej  | - | 0,10 m,  |
| - wielkość ziemi urodzajnej | - | 965,13 m <sup>2</sup> x 0,10 m = 96,513 m <sup>3</sup> . |

Projektowane powierzchnie trawników przedstawia *Projekt zagospodarowania – trawniki – schemat, rysunek nr 7* tego opisu technicznego oraz *Projekt zagospodarowania – rysunek 1* opracowania.



Wielkość terenów zielonych – trawników, na dokumentowanym terenie oraz wielkość robót ziemnych zestawiono w tabeli nr 6.

Tabela nr 6

| Lp.   | Powierzchnia terenów zielonych<br>- trawników  | Powierzchnia trawników   | Roboty ziemne   |
|---|--|--|---|
|   |  | [ m <sup>2</sup> ]   | [ m <sup>3</sup> ]  |
| 1   |  <p>pasmo od krawężników ulicy<br/>do północnej granicy pasa drogowego<br/>o średniej szerokości ok. 3,40 m</p> | 152,75+62,28+93,49+64,74+<br>+91,86+115,57=<br>= 580,69 m <sup>2</sup>             |  <p>profilowanie podłoża</p> |
| 2   | <p>pasmo od obrzeży chodników<br/>do południowej granicy pasa drogowego<br/>o średniej szerokości ok. 1,30 m</p>   | 106,33,+71,10+27,83+27,81+<br>+24,24+55,87+25,54+45,72=<br>= 384,44 m <sup>2</sup> | <p>profilowanie podłoża</p>   |
| <p><u>Tereny zielone – trawniki:</u></p> <p><b>965,13 m<sup>2</sup></b></p> |  | <p><u>Tawniki:</u></p> <p><b>965,13 m<sup>2</sup></b></p>                          | <p><u>Wykopy:</u></p> <p><b>0,00 m<sup>3</sup></b></p> <p><u>Nasypy:</u></p> <p><b>0,00 m<sup>3</sup></b></p>     |

#### 4.4 Odwodnienie nawierzchni

Odprowadzenie wód opadów atmosferycznych oraz wód roztopowych z projektowanych ciągów komunikacyjnych projektuje się zapewnić poprzez nadanie tym powierzchniom odpowiednich pochyłeń podłużnych oraz poprzecznych w kierunku największego zaniżenia niwelety projektowanych ciągów komunikacyjnych. Wody opadowe sprowadzane będą ciekami wodnymi do 7 sztuk projektowanych wpustów kanalizacyjnych. Zgromadzone wody przewiduje się odprowadzić projektowanymi przykanalikami do projektowanej instalacji deszczowej i dalej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Szczegółowe odprowadzenie wód opadowych zawarte jest w równoległym opracowaniu branży sanitarnej.

Projektowane pochylenia podłużne oraz poprzeczne dokumentowanych powierzchni utwardzonych zapewniają właściwy oraz swobodny spływ wód opadowych w zadanym kierunku tj. do linii cieków wodnych, pochylenia podłużne występują o wielkościach od 0,42% do 7,15%. Pochylenia poprzeczne nawierzchni liczą generalnie 2,0%, pochylenia są dwuspadkowe.

#### 4.5 Regulacja studzienek instalacyjnych

Dokumentowany teren znajduje się w miejscowości Sulnowo na terenie Gminy Świecie, występująca obecnie zabudowa wokół danego terenu posiada już od lat wybudowaną sieć instalacji wodociągowej, sieć kanalizacyjną, sieć kanalizacji deszczowej, sieć gazowniczą, sieć zasilania energetycznego oraz sieć telekomunikacyjną. Budowa obecnych ciągów komunikacyjnych wymusza konieczność regulacji wysokościowej pokryw włazów, pokryw studzienek i zaworów regulacyjnych istniejących instalacji występującego uzbrojenia podziemnego w stosunku do projektowanych obecnie poziomów nowych nawierzchni.

W zakresie dokumentowanego obszaru nie występuje potrzeba regulacji jakichkolwiek pokryw włazów, studzienek czy zaworów, które należy wyregulować wysokościowo tzn. podnieść bądź obniżyć, zależnie od potrzeb, do poziomu projektowanych nawierzchni utwardzonych.

#### 4.6 Roboty ziemne


Roboty ziemne niniejszego projektu sprowadzają się do przeprowadzenia wykopów oraz utworzenia nasypów pod nowe konstrukcje powierzchni utwardzonych tj. ulicy, dojazdów do posesji i chodnika z pełnej kostki betonowej. Wykopy i nasypy należy przeprowadzić przy wykorzystaniu koparko – spycharek oraz sposobem ręcznym do rzędnych niwelety określającej górny poziom gruntu rodzimego przeznaczonego do utworzenia warstw konstrukcyjnych odpowiednich powierzchni utwardzonych. Projektowane rzędne naniesione są we wszystkich punktach charakterystycznych *Projektu zagospodarowania* - rysunek nr 1 opracowania.

Zakres robót ziemnych stanowi także profilowanie i mechaniczne zagęszczanie podłoża gruntowego pod wszystkie projektowane powierzchnie w całkowitej ilości 2 692,38 m<sup>2</sup>:

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| - dla ulicy i placu manewrowego | - 1 185,89 m <sup>2</sup> , |
| - dla dojazdów do posesji       | - 174,65 m <sup>2</sup> ,   |
| - dla chodników                 | - 366,71 m <sup>2</sup> ,   |
| - dla trawników                 | - 965,13 m <sup>2</sup> .   |

Ostateczny bilans mas ziemnych robót ziemnych dla budowy wszystkich powierzchni utwardzonych ulicy podany jest w poniższej tabeli nr 7 i przedstawia się następująco:



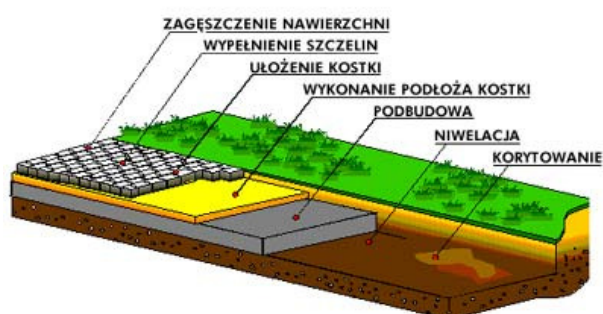
| Rodzaj robót ziemnych  | Jedn. miary              | Ilość          |
|--|--------------------------|----------------|
| <br>Wykopy mas ziemnych dla ulicy i placu | [ m <sup>3</sup> ]       | +33,47         |
| Nasypy z mas ziemnych dla ulicy i placu  | [ m <sup>3</sup> ]       | -1004,79       |
| Wykopy mas ziemnych pod dojazdy do posesji prywatnych  | [ m <sup>3</sup> ]       | 0,00           |
| Nasypy z mas ziemnych pod dojazdy do posesji prywatnych  | [ m <sup>3</sup> ]       | 0,00           |
| Wykopy mas ziemnych pod chodniki ogólnodostępne  | [ m <sup>3</sup> ]       | +11,13         |
| Nasypy z mas ziemnych pod chodniki ogólnodostępne  | [ m <sup>3</sup> ]       | -32,34         |
| <b>Ostateczny bilans mas ziemnych</b>  | <b>[ m<sup>3</sup> ]</b> | <b>-992,53</b> |

zatem generalny – ostateczny, bilans wszystkich mas ziemnych przy wielkości wykopów wynoszącej 44,60 m<sup>3</sup> i wielkości nasypów wynoszącej 1037,13 m<sup>3</sup> wykazuje ich niedobór w ilości 992,53 m<sup>3</sup>. Niedobór mas ziemi piaszczystej należy załadować koparkami na samochody samowyladowcze i dowieźć na plac budowy, z miejsca ukupu zewnętrznego wskazanego przez Inwestora.

#### 4.7 Konstrukcja nawierzchni

Rodzaje poszczególnych, projektowanych nawierzchni przyjęte zostały na podstawie ustaleń z przedstawicielami Inwestora. Projektuje się następujące konstrukcje nawierzchni:

Przykładowy schemat orientacyjny warstw konstrukcyjnych nawierzchni z pełnej kostki betonowej – schemat nr 2



4.7.1 Nawierzchnia ulicy i placu manewrowego z pełnej kostki betonowej szarej  
- **(995,85+154,06)= 1149,91 m<sup>2</sup>:**

|  |          |
|--|----------|
| - naw. z pełnej kostki betonowej w kolorze szarym      | - 0,08 m |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4                    | - 0,03 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa górna | - 0,08 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa dolna | - 0,15 m |
| - w-wa odsączająca - piaskowa                          | - 0,15 m |
|  | -----    |
| Razem  | 0,49 m   |

4.7.2 Nawierzchnia placu manewrowego z pełnej kostki betonowej czerwonej - **35,98 m<sup>2</sup>:**

|  |          |
|--|----------|
| - naw. z pełnej kostki betonowej w kolorze czerwonym   | - 0,08 m |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4                    | - 0,03 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa górna | - 0,08 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa dolna | - 0,15 m |
| - w-wa odsączająca - piaskowa                          | - 0,15 m |
|  | -----    |
| Razem  | 0,49 m   |

4.7.3 Nawierzchnia dojazdów do posesji prywatnych z pełnej kostki betonowej czerwonej - **174,65 m<sup>2</sup>:**

|  |          |
|--|----------|
| - naw. z pełnej kostki betonowej w kolorze czerwonym   | - 0,08 m |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4                    | - 0,03 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa górna | - 0,08 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa dolna | - 0,15 m |
| - w-wa odsączająca - piaskowa                          | - 0,15 m |
|  | -----    |
| Razem  | 0,49 m   |

4.7.4 Nawierzchnia chodników z pełnej kostki betonowej nowej szarej - **327,08 m<sup>2</sup>:**

|  |          |
|--|----------|
| - naw. z kostki betonowej w kolorze szarym             | - 0,08 m |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4                    | - 0,03 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa dolna | - 0,15 m |
| - w-wa odsączająca - piaskowa                          | - 0,15 m |
|  | -----    |
| Razem  | 0,41 m   |

4.7.5 Nawierzchnia chodników z pełnej kostki betonowej z rozbiórki szarej - **39,63 m<sup>2</sup>:**

|  |          |
|--|----------|
| - naw. z kostki betonowej w kolorze szarym z rozbiórki | - 0,06 m |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4                    | - 0,03 m |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego 0/31,5 mm w-wa dolna | - 0,15 m |
| - w-wa odsączająca - piaskowa                          | - 0,15 m |
|  | -----    |
| Razem  | 0,41 m   |

Łącznie powierzchnia utwardzona **1 727,25 m<sup>2</sup>**

4.7.6 Powierzchnia terenów zielonych - trawników - **965,13 m<sup>2</sup>**

|         |          |
|---------|----------|
| - humus | - 0,10 m |
|---------|----------|

Przykładowy schemat orientacyjny bocznego ograniczenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni chodnika – schemat nr 3



Boczne ograniczenia projektowanych nawierzchni stanowią wystające 0,12 m ponad powierzchnie utwardzone krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 w ilości 348,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem w ilości 31,320 m<sup>3</sup>, zatopione do poziomu powierzchni utwardzonych krawężniki betonowe 1,00x0,25x0,12 m w ilości 165,00 m na ławie betonowej C 12/15 bez oporu w ilości 5,445 m<sup>3</sup> oraz najazdowe krawężniki betonowe 1,00x0,22x0,15 m w ilości 17,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem w ilości 1,275 m<sup>3</sup>. Ograniczenia stanowią też wystające 0,02 m ponad powierzchnie utwardzone obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m w ilości 172,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem w ilości 8,256 m<sup>3</sup> oraz zatopione do poziomu powierzchni utwardzonych obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m w ilości 21,00 m na ławie betonowej C 12/15 z oporem w ilości 1,008 m<sup>3</sup>.

Szczegółowe rozwiązanie ewentualnych rozbiórki zbędnych – istniejących, wszelkich instalacji zawarte jest w stosownych – oddzielnych, opracowaniach branżowych.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanego oświetlenia układu komunikacyjnego zawarte jest w stosownym – oddzielnym, opracowaniu branży elektrycznej.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanego kanalizacji deszczowej dla układu komunikacyjnego zawarte jest w stosownym – oddzielnym, opracowaniu branży sanitarnej.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanego kanalizacji sanitarnej dla sąsiedniego - zamieszkałego terenu, zawarte jest w stosownym – oddzielnym, opracowaniu branży sanitarnej.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanego instalacji wodociągowej dla sąsiedniego - zamieszkałego terenu, zawarte jest w stosownym – oddzielnym, opracowaniu branży sanitarnej.

## **5. Uwagi końcowe**

### **5.1**

Częściowe lub generalne zmiany projektu zagospodarowania dokumentowanego terenu mogą spowodować częściową lub generalną dezaktualizację niniejszego opracowania pod względem sytuacyjnym jak i wysokościowym,

### **5.2**

Roboty ziemne rozliczone zostały w stosunku do sytuacji i ukształtowania terenu zgodnego z podkładami geodezyjnymi - mapami zasadniczymi z uzbrojeniem terenu w skali 1 : 500 aktualnymi na dzień 18.02.2020 r.,

### **5.3**

Zwraca się szczególną uwagę na właściwe przeprowadzenie robót ziemnych, głównie na wykonywanie wykopów, aby nie naruszyć niepotrzebnie naturalnej struktury budowy podłoża gruntowego,

### **5.4**

Wykonawca robót drogowych, w porozumieniu z Inwestorem, zobowiązany jest przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac powiadomić mieszkańców o utrudnieniach jakie mogą wystąpić w czasie prowadzenia robót, powinien też dołożyć wielu starań aby złagodzić do niezbędnego minimum utrudnienia w lokalnym ruchu z powodu prowadzenia tych prac,

### **5.5**

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace w oparciu o uzgodnienie zawarte w piśmie ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz Rejon Dystrybucji Świecie OD1/RD6/32/2020/UL WE020E/072067 z dnia 16.03.2020 r.,

### **5.6**

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez Gminę Świecie Wydział Rolnictwa, Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej w Świeciu zawartym na Projekcie zagospodarowania z dnia 20.03.2020 r.,

### **5.7**

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z uzgodnieniem zawartym na rysunku Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Świeciu - uzgodnienie Nr 30/20 z dnia 25.03.2020 r.,

### **5.8**

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z opinią Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu Delegaturą w Bydgoszczy w zakresie prac ziemnych i ochrony archeologicznej zawartą w piśmie WUOZ.DB.WZN.5183.6.31.2020.ZWF.TZ z dnia 30.03.2020 r.,

### **5.9**

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z uzgodnieniem Polskiej Spółki Gazownictwa Spółka z o.o. Oddziału Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy zawartym w piśmie Nr 3004/BR/ZTI/2020 z dnia 03.04.2020 r.



### 5.10

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z uzgodnieniem Orange Polska S.A. Domena Hurt Zarządzanie Zasobami Sieci i IT, Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Łodzi zawartym w piśmie TTISILU/ET.215-18476/19 z dnia 30.04.2020 r.,

### 5.11

Wykonawca robót drogowych powinien zapoznać się i prowadzić prace zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Świeciu w sprawie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu – pismo WGK.I.ZUD.6630.218.2020 z dnia 05.06.2020 r.

## 6. Obowiązujące normy

### 6.1

PN S 02205 :1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne.  
Wymagania i badania.,

### 6.2

PN-EN 13242 :2010 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.,

### 6.3

PN-EN 12620 :2004 - Kruszywa do betonu,

### 6.4

PN-EN 13139 :2004 - Kruszywa do zaprawy.,

### 6.5

PN-EN 206 :2014 - Beton - wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.,

### 6.6

PN-EN 1340 :2005 - Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.,

### 6.7

PN-EN 13198 :2005 - Prefabrykaty betonowe. Elementy małej architektury ulic i ogrodów.,

### 6.8

PN-EN 1338 :2005 - Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.  
PN-EN 1338 :2005/AC :2007

Projektant :

mgr inż. Zdzisław Pilachowski