

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego
infrastruktury technicznej dla osiedla mieszkaniowego w Sulnowie
na działkach : 20/19; 20/58 i 20/40 obręb Sulnowo
Etap II budowy ulicy Świerkowej w Sulnowie
- układ komunikacyjny

1. Karta informacyjna

1.1 Inwestor :

Gmina Świecie
86-100 Świecie ul. Wojska Polskiego 124

1.2 Zadanie :

Infrastruktura techniczna dla osiedla mieszkaniowego
w Sulnowie gmina Świecie

1.3 Obiekt :

Infrastruktura techniczna dla osiedla mieszkaniowego w Sulnowie
na działkach : 20/19; 20/58 i 20/40 obręb Sulnowo
Etap II budowy ulicy Świerkowej w Sulnowie
- układ komunikacyjny

1.4 Rodzaj opracowania :

Projekt budowlano - wykonawczy

1.5 Nawierzchnia utwardzona :

- naw. fragmentu drogi – ulicy, z kostki betonowej gr. 0,08 m szarej	1 343,77 m ²
- naw. dojazdów do posesji z kostki betonowej gr. 0,08 m czerwonej	262,15 m ²
- naw. chodników z kostki betonowej gr. 0,06 m szarej	556,41 m ²

Łącznie powierzchnia utwardzona	2 162,33 m ²
Długość fragmentu drogi gminnej – ulicy Świerkowej	224,60 m
- krawężniki betonowe 1,00x0,30x0,15 m wystające	348,00 m
- krawężniki betonowe 1,00x0,25x0,12 m zatopione - oporniki	278,00 m
- obrzeża betonowe 1,00x0,30x0,08 m wystające	383,00 m

Łącznie ławy betonowe B15 krawężników i obrzeży	44,126 m ³

1.6 Roboty ziemne :

- wykopy gruntu rodzimego	901,74 m ³
- nasypu gruntu piaszczystego	54,20 m ³

Łącznie nadmiar mas ziemnych	847,54 m ³

2. Podstawa opracowania

2.1

Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500 województwo: kujawsko-pomorskie, powiat: świecki, gmina Świecie, obręb Sulnowo, działki Infrastruktura techniczna dla osiedla mieszkaniowego w Sulnowie na działkach : 60; 20/58; 20/19; 20/27; 20/28; 19/9; 20/40; 11/1; 11/2; 143; 145; 20/20; 20/33; 20/49; opracowana przez Usługi w budownictwie Andrzej Izbaner, ks. rob. 6146/2008, L.Dz.E.R.G. 2002/1076/2008 aktualna na dzień 30 października 2008 roku, podkład został zaewidencjonowany przez Starostwo Powiatowe w Świeciu Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Świeciu w dniu 30 października 2008 roku pod numerem 2002/1076/2008,

2.2

Uchwała Nr 366/01 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 30 sierpnia 2001 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego działek nr 20/11, 20/12, 20/15 położonych we wsi Sulnowo Gmina Świecie,

2.3

Dokumentacja geotechniczna określająca warunki realizacji projektowanego układu drogowego wraz z kanalizacją deszczową dla osiedla domków jednorodzinnych w miejscowości Sulnowo, gmina Świecie - dokumentacja sporządzona przez GEOPROGRAM Wojciech Andrzejewski z lipca 2008 roku,

2.4

Dokumentacja – *Projekt Budowlano-Wykonawczy Infrastruktura techniczna dla osiedla mieszkaniowego w Sulnowie na działkach : 20/40; 20/61; 20/58; 20/19; 20/27; 20/28; 19/9; 143; 145; 19/21; 20/20; 11/1 obręb Sulnowo - układ komunikacyjny* – opracowanie z grudnia 2008r.,

2.5

Dla niniejszej dokumentacji projektowej podstawę opracowania stanowią ponadto:

- umowa zawarta z Inwestorem przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- szczegółowe wytyczne Inwestora dla przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- wizje lokalne dokumentowanego terenu – 16.04.2024r.,
- dane inwentaryzacyjne zebrane podczas wizji lokalnych,
- obowiązujące normy, przepisy i katalogi:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* jednolity tekst (Dz.U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2021r. poz. 2458),
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 03.03.2020r. w sprawie jednolitego tekstu ustawy *O drogach publicznych* (Dz.U. poz. 470 z dnia 18.03.2020r.) w sprawie ustawy *O drogach publicznych* z dnia 21.03.1985r.,
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2022r. poz. 1679 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021r. poz. 2454); przepisów w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2022r. poz. 1679),

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 09.12.2019r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy *Prawo o ruchu drogowym* (Dz.U. poz. 110 z dnia 24.01.2020r.) w sprawie ustawy *Prawo o ruchu drogowym* z dnia 20.06.1997r,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.10.2019r. 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 26.11.2019r.) w sprawie *Znaków i sygnałów drogowych* z dnia 20.06.1997r.
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 09.09.2019r. 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 26.11.2019r. w sprawie rozporządzenia *W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach* z dnia 03.07.2003r.,

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1 Topografia terenu

Dokumentowany teren przedsięwzięcia inwestycyjnego znajduje się we wsi Sulnowo w województwie kujawsko pomorskim, powiecie świeckim, Gminie Świecie. Jest to miejscowość oddalona od granic administracyjnych miasta o około 2 km przy drodze wojewódzkiej. Zabudowa wsi jest zwarta, głównie o charakterze rolniczym. Powierzchnia terenu charakteryzuje się znacznymi deniwelacjami, obecnie rzędne zawierają się w przedziale od 79,50 do 87,50 m n.p.m. W ujęciu geomorfologicznym jest to fragment Wysoczyzny Świeckiej w odległości 3,5 km od Doliny Dolnej Wisły. W tym rejonie falista wysoczyzna morenowa porożciniana jest nieregularnymi dolinami erozyjnymi. Głębokość wcięcia na południe od Sulnowa dochodzi do 20 m. Dokumentowany teren stanowi wysoczyznę morenową falistą, przylegającą do doliny erozyjnej.

3.2 Budowa geologiczna

Istniejące podłoże gruntowe rozpoznano szczegółowo przy pomocy wykonanych wierceń do głębokości 6,00 m p.p.t, stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni. Holocen – młodszy czwartorzęd, wykształcony jest w postaci współczesnych nasypów niekontrolowanych występujących do głębokości od 0,30 m do 0,60 m p.p.t, zbudowanych głównie z humusu, piasków średnich i piasku gliniastego. Dominujące znaczenie w budowie podłoża ma Plejstocen – starszy czwartorzęd reprezentowany jest przez gliny zwałowe normalnie skonsolidowane. Cały kompleks glin glacialnych budują głównie piaski gliniaste. Poniżej tego kompleksu stwierdzono występowanie pokrywowych piasków dyluwialnych. Warstwy piasków nie przewiercono do max głębokości penetracji tj. 6,0 m p.p.t.

3.3 Budowa hydrogeologiczna

W trakcie prac polowych prowadzono obserwacje poziomu występowania wód gruntowych, na całym terenie objętym badaniami do głębokości 6,0 m p.p.t. nie stwierdzono przejawów występowania wód gruntowych. Środowisko gruntowe ocenia się jako suche.

4. Opis techniczny

4.1 Analiza przyjętego rozwiązania

Na podstawie szczegółowych warunków przedmiotu zamówienia oraz wytycznych Zamawiającego – Gminy Świecie, zadaniem inwestycyjnym jest zaprojektowanie układu komunikacyjnego na terenie osiedla domków jednorodzinnych w miejscowości Sulnowo Gmina Świecie. Dla wybudowanego już układu komunikacyjnego, projektuje się nawierzchnię drogi wewnętrznej – cd. ulicy Świerkowej, dojazdu do posesji prywatnych i chodniki dla pieszych z kostki betonowej. Dokumentowany obecnie odcinek drogi północnej rozpoczyna się od miejsca istniejącej nawierzchni, zaraz za łącznikiem do drogi wojewódzkiej nr 239, w hektometrażu 0+050.403, a kończy się w hektometrażu 0+275.000. Na podstawie ustaleń oraz wytycznych Inwestora w zakresie układu komunikacyjnego projektuje się zatem :

- dla nawierzchni dróg wewnętrznych z kostki betonowej :
 - przeprowadzenie koniecznych robót ziemnych,
 - regulację wysokościową wszystkich koniecznych studzienek i zaworów istniejących instalacji,
 - wykonanie bocznego ograniczenia nawierzchni dróg wewnętrznych z krawężników betonowych,
 - wykonanie piaskowej warstwy odsączającej grub. 0,15 m,
 - wykonanie podbudowy z betonu cementowego B 10 grub. 0,18 m,
 - wykonanie podsypki cementowo – piaskowej grub. 0,05 m,
 - wykonanie nawierzchni dróg wewnętrznych z kostki betonowej grub. 0,08 m w kolorze szarym,
- dla nawierzchni dojazdów do posesji :
 - przeprowadzenie koniecznych robót ziemnych,
 - regulację wysokościową wszystkich koniecznych studzienek i zaworów istniejących instalacji,
 - wykonanie bocznego ograniczenia nawierzchni dojazdów z krawężników betonowych,
 - wykonanie piaskowej warstwy odsączającej grub. 0,15 m,
 - wykonanie podbudowy z betonu cementowego B 10 grub. 0,18 m,
 - wykonanie podsypki cementowo – piaskowej grub. 0,05 m,
 - wykonanie nawierzchni dróg wewnętrznych z kostki betonowej grub 0,08 m kolorze czerwonym,
- dla nawierzchni chodników dla pieszych :
 - przeprowadzenie koniecznych robót ziemnych,
 - regulację wysokościową wszystkich koniecznych studzienek i zaworów istniejących instalacji,
 - wykonanie bocznego ograniczenia nawierzchni chodników z obrzeży betonowych,
 - wykonanie piaskowej warstwy odcinającej grub. 0,06 m,
 - wykonanie podsypki cementowo – piaskowej grub. 0,05 m,
 - wykonanie nawierzchni chodników z kostki betonowej grub 0,06 m w kolorze szarym.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej na budowę ciągu dalszego infrastruktury na terenie ww. osiedla w tym układu komunikacyjnego złożonego z fragmentu ciągu komunikacyjnego - drogi północnej o długości 224,60 m. Fragment drogi – ulicy Świerkowej, projektuje się o szerokości 6,00 m o nawierzchni z kostki betonowej grubości 0,08 m w kolorze szarym. Dojazdy do posesji przewiduje się o szerokości od 4,00 m do 5,20 m o nawierzchni z kostki betonowej grubości 0,08 m koloru czerwonego. Po obu stronach ulicy projektuje się obustronne chodniki szerokości 1,50 m o nawierzchni z kostki betonowej grubości 0,06 m koloru szarego. Dokumentowana droga – ulica, w swoim zakresie, posiada kategorię drogi gminnej, klasę funkcjonalności dojazd – D, oraz kategorię ruchu na poziomie 2.

Boczne ograniczenie projektowanych powierzchni utwardzonych stanowi wystający krawężnik betonowy na ławie betonowej z oporem bądź zatopiony krawężnik betonowy na ławie betonowej bez oporu. Boczne ograniczenie nawierzchni chodników stanowi wystający krawężnik betonowy na ławie betonowej z oporem od strony ulicy oraz wystające obrzeże betonowe na ławie betonowej z oporem z drugiej strony.

Roboty przygotowawcze stanowią roboty związane z dowiązaniem się do istniejącego już układu komunikacyjnego oraz roboty pomiarowe składowych elementów projektowanego ciągu komunikacyjnego. Poza wytrasowaniem przebiegu głównego ciągu, należy także wytyczyć : dojazdy do posesji prywatnych oraz chodniki, a także wyznaczyć osie, szerokości, proste, łuk poziomy w planie oraz pochylenia i łuki pionowe w profilu tego ciągu. Budowa układu komunikacyjnego nie wymaga przeprowadzenia jakiejkolwiek wycinki drzew, ani krzewów ozdobnych. Przebieg ciągu komunikacyjnego przyjęty został i jest zgodny z Uchwałą nr 366/01 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 30 sierpnia 2001 roku. Z uwagi na zaawansowanie prac budowlanych związanych z budową budynków na posesjach, na terenie osiedla istnieje ciąg komunikacyjny, który pokrywa się z ciągiem projektowanym, nie występuje więc potrzeba usunięcia organicznych mas ziemnych - humusu.

Zasadnicze roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów – korytowaniu, oraz utworzeniu nasypów w przebiegu dokumentowanego fragmentu układu komunikacyjnego. Wykopy oraz nasypy należy utworzyć do rzędnych niwelety górnej płaszczyzny gruntu rodzimego przeznaczonej do wykonania na niej kolejnych warstw projektowanych konstrukcji przewidywanych powierzchni utwardzonych. Przewidywaną płaszczyznę dna wykopów oraz płaszczyznę posadowienia nasypów na poziomie rzędnych niwelety robót ziemnych, należy wyprofilować oraz zagęścić mechanicznie. W podłożu gruntowym występują grunty niespoiste wykształcone w postaci współczesnych nasypów niekontrolowanych zbudowanych głównie z piasków średnich i piasku gliniastego. Dominujące znaczenie w budowie podłoża ma starszy czwartorzęd reprezentowany jest przez gliny zwałowe normalnie skonsolidowane. Cały kompleks glin glacialnych budują głównie piaski gliniaste. Nadmiar mas ziemnych z wykopów należy załadować na samochody i przewieźć w miejsce wskazane przez Wykonawcę robót.

Odprowadzenie wód opadów atmosferycznych z wszystkich powierzchni utwardzonych zapewnione jest poprzez nadanie tym powierzchniom odpowiednich pochyłeń podłużnych oraz poprzecznych w kierunku największego zaniżenia projektowanej niwelety, a następnie dalsze sprowadzenie tych wód do wpustów projektowanej kanalizacji deszczowej i dalej do modułu rozsączania – szczegółowe rozwiązanie odwodnienia zawarte jest w aktualizowanym opracowaniu branży sanitarnej.

W chwili obecnej oświetlenie istniejącego układu komunikacyjnego na dokumentowanym terenie występuje w części istniejącego ciągu komunikacyjnego. Nowe szczegółowe opracowanie projektowe oświetlenia dokumentowanego fragmentu układu komunikacyjnego zawiera oddzielne - aktualizowane, opracowanie projektowe branży elektrycznej.

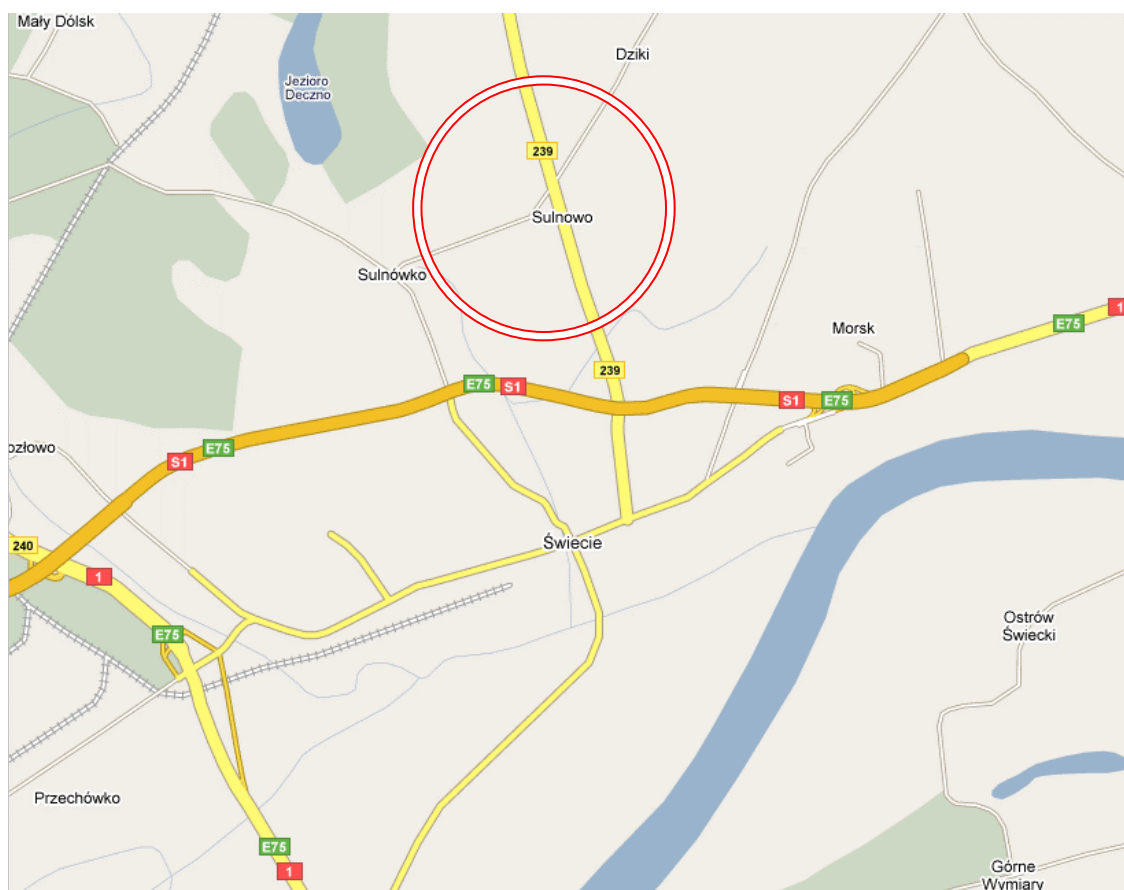
Rodzaj projektowanych nawierzchni w całym ich dokumentowanym zakresie ustalony i uzgodniony został z Inwestorem. Rodzaj wszystkich nawierzchni utwardzonych ciągu komunikacyjnego, dojazdów do posesji i chodników stanowi kostka betonowa. Przed przystąpieniem do robót drogowych, ich Wykonawca musi wystąpić do zarządzającego drogą – ulicą Świerkową, Gminy Świecie z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego. Po uzyskaniu stosownych decyzji na zajęcie pasa drogowego na określonych warunkach, Wykonawca robót zobowiązany jest wygrodzić teren robót zgodnie z zasadami organizacji ruchu na czas budowy.

4.2 Układ komunikacyjny

Przewidywany układ zapewnia dojazd do wszystkich posesji prywatnych znajdujących się przy tym fragmencie aktualizowanej drogi wewnętrznej – ulicy Świerkowej. Trasa oraz zakres projektowanego ciągu komunikacyjnego zgodny jest z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego ustalonym uchwałą nr 366/01 Rady Miejskiej w Świeciu. Długość dokumentowanego fragmentu ulicy Świerkowej liczy 224,60 m. Podstawowe elementy układu komunikacyjnego zawiera poniższa tabela nr 1.

Tabela nr 1

Lp	Element układu komunikacyjnego	Rodzaj materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Droga wewnętrzna – ulica Świerkowa	kostka betonowa 0,08 m szara	[m ²]	1 343,77	szer. 6,00 m
2	Dojazdy do posesji	kostka betonowa 0,08 m czerwona	[m ²]	262,15	14 sztuk
3	Chodniki ogólnodostępne	kostka betonowa 0,06 m szara	[m ²]	556,41	szer. 1,50 m
4					
		Razem powierzchnia utwardzona	[m²]	2 162,33	



4.3 Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze stanowią wszelkiego rodzaju roboty związane z dowiązaniem się do istniejącego już układu komunikacyjnego na tym osiedlu. Należy też wytyczyć przebieg samej drogi – fragmentu ulicy Świerkowej, dojazdy do posesji prywatnych oraz obustronne chodniki, a także wyznaczyć ich osie, szerokości tego projektowanego ciągu komunikacyjnego oraz łuk poziomy ulicy w planie i łuki pionowe tego fragmentu ulicy w profilu projektowanego ciągu. Projekt nie przewiduje robót rozbiórkowych.

4.4 Droga wewnętrzna – fragment ulicy Świerkowej

Boczne ograniczenie konstrukcji nawierzchni fragmentu ulicy stanowi wystający krawężnik betonowy 1,00x0,30x0,15 m w kolorze szarym w ilości 348,00 m na ławie betonowej B15 z oporem w ilości 18,792 m³.

Obecnie istniejące miejsca zakończeń obecnego układu komunikacyjnego przedstawiają załączone poniżej zdjęcia fotograficzne nr 1 i nr 2.

Zdjęcie nr 1



Zakończenie ulicy Świerkowej przy łączniku do drogi wojewódzkiej nr 39 – widok w kierunku północnym

Zdjęcie nr 2



Zakończenie ulicy Świerkowej – widok w kierunku północno-wschodnim

Projektowane wielkości charakteryzujące układ komunikacyjny - wielkość nawierzchni, długość elementów bocznego ograniczenia nawierzchni oraz roboty ziemne zestawiono w poniższej tabeli o numerze 2.

Tabela nr 2

L.p	Długość oraz powierzchnia fragmentu ulicy	Krawężniki betonowe szare na ławie betonowej	Roboty ziemne
	[m] / [m ²]	[m] / [m ³]	[m ³]
1	fragment ulicy Świerkowej : 224,60 m 1 343,77 m ²	Krawężniki wystające – 348,00 m Ława beton. : 348,00x0,054 = 18,792 m ³	wg programu AutoCAD Civil 3D W = 757,73 m ³ N = 54,20 m ³
	<u>Kostka betonowa w kolorze szarym :</u> 224,60 m 1 343,77 m²	<u>Krawężniki wystaj. :</u> 348,00 m <u>Ława beton. :</u> 18,792 m³	<u>Wykopy :</u> 757,73 m³ <u>Nasypy :</u> 54,20 m³

Zasadnicze roboty ziemne układu komunikacyjnego sprowadzają się do wykonania wykopu pod nową konstrukcję nawierzchni. Techniczne badania budowy podłoża gruntowego danego terenu dowodzą na występowanie w podłożu gruntowym gruntów niespoistych wykształconych w postaci współczesnych nasypów niekontrolowanych występujących do głębokości od 0,30 m do 0,60 m p.p.t, zbudowanych głównie z piasków średnich i piasku gliniastego. Dominujące znaczenie w budowie podłoża ma starszy czwartorzęd reprezentowany jest przez gliny zwałowe normalnie skonsolidowane. Cały kompleks glin glacialnych budują głównie piaski gliniaste. Poniżej tego kompleksu stwierdzono występowanie pokrywowych piasków dyluwialnych. Warstwy piasków nie przewiercono do głębokości penetracji tj. 6,0 m p.p.t. Grunty te są bardzo dobre pod względem budowlanym pod ułożenie warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni. Nadmiar mas ziemnych z wykopów należy załadować na samochody i przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Dla określenia wielkości mas ziemnych dla fragmentu drogi gminnej – fragmentu ulicy Świerkowej, posłużono się wyliczeniami dla drogi północnej pomiędzy przekrojami poprzecznymi odpowiadającymi początkowemu i końcowemu hektometrowi obecnie dokumentowanej ulicy. Wyniki, wielkości mas ziemnych załączono do części obliczeniowej tego opracowania.

Ostatecznie bilans mas ziemnych dla fragmentu ulicy przedstawia się następująco :

- wykopy gruntu rodzimego	- 921,92 – 164,19 = 757,73 m ³
- nasypy gruntu piaszczystego	- 61,63 – 7,43 = 54,20 m ³

zatem bilans mas ziemnych dla fragmentu ulicy Świerkowej, przy wielkości wykopów wynoszącej 757,73 m³ i wielkości nasypów wynoszącej 54,20 m³ wykazuje ich nadmiar w ilości 703,53 m³. Nadmiar tych mas ziemnych należy załadować koparkami na samochody samowyładowcze i odwieźć z placu budowy w miejsce odkładu zewnętrznego Wykonawcy robót.

Istniejąca, a także projektowana trasa przebiegu ulicy, nie jest pozbawiona łuku poziomego - wyokrąglenia w osi w płaszczyźnie poziomej przebiegu fragmentu ciągu komunikacyjnego – promień łuku poziomego w osi ulicy wynosi $R = 12,00$ m. Wyznaczyć należy także łuki pionowe – wyokrąglenia w osi w płaszczyźnie pionowej – promienie łuków pionowych licząc od $R = 1500,00$ m do $R = 500,00$ m. Projekt przewiduje konieczność wytyczenia łuku poziomego oraz łuków pionowych przedstawionych na przekroju podłużnym drogi wewnętrznej.

Wody opadów atmosferycznych z projektowanego fragmentu ciągu komunikacyjnego ulicy Świerkowej projektuje się odprowadzić poprzez nadanie powierzchni utwardzonej ulicy odpowiedniego pochylenia podłużnego oraz poprzecznego w kierunku linii cieków wodnych, a następnie do sieci projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów kanalizacji deszczowej. Projektowane pochylenia podłużne dla niwelety fragmentu ulicy Świerkowej o wielkościach od 0,37% do 4,25%, zapewniają właściwy oraz swobodny spływ wód opadowych w projektowanym kierunku, pochylenie poprzeczne nawierzchni jezdni wynosi 2,0%. Rysunek – *Przekrój podłużny - Niweleta Drogi Północnej* przedstawia przebieg niwelety projektowanej oraz istniejącej.

4.5 Dojazdy do posesji

Niniejsze opracowanie projektowe w zakresie branży drogowej przewiduje budowę 14 dojazdów zapewniających powiązanie posesji z głównym ciągiem komunikacyjnym – ulicą Świerkową, na łącznej powierzchni $262,15 \text{ m}^2$. Projektowane dojazdy do posesji odbywają się od krawędzi ulicy i prowadzą do linii rozgraniczającej jej pas drogowy. Dojazdy przebiegają prostopadłe do krawędzi ulicy Świerkowej, geometria dojazdu jest określona indywidualnie dla każdego z nich. Na przebiegach istniejących instalacji, pod płaszczyznę wszystkich dojazdów do posesji, przewiduje się rury osłonowe, chroniące występujące instalacje, szczegółowy przebieg rur osłonowych – ochronnych, przedstawiony jest w równoległym opracowaniu branży elektrycznej.

Zdjęcie nr 3 przedstawia przykład dojazdu do jednej z istniejących i zagospodarowanych już działek budowlanych na tym terenie.

Zdjęcie nr 3



Przykładowy istniejący dojazd do jednej z istniejących posesji

Charakterystykę przewidywanych dojazdów przedstawiają poniższe zestawienia ujęte w tabeli nr 3. Tabela zawiera miejsca dojazdu, numery działek, powierzchnię dojazdów z kostki betonowej na podbudowie betonowej, ilość krawężników wystających i zatopionych w kolorze szarym na ławie betonowej B15 oraz wielkość robót ziemnych - korytowanie.

Tabela nr 3

L.p	Miejsce dojazdu	Numer działki	Powierzchnia dojazdu na podbudowie beton.	Rzędne osi ulicy / początek dojazdu	Krawężniki beton. zatopione na ławie beton. bez oporu	Roboty ziemne - korytowanie
	[m]		[m ²] / [m ³]	[mnpm] / [mnpm]	[m] / [m ³]	[m ³]
1	72,28	20/70	16,84 m ²	86,81 / 86,75	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	16,84x0,35= 5,89 m ³
2	94,30	20/71	33,98 m ²	86,49 / 86,43	29,00 m 29,00 x 0,025 = 0,725 m ³	33,98x0,40= 13,59 m ³
3	115,71	20/72	17,69 m ²	86,19 / 86,13	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,69x0,45= 7,96 m ³
4	144,74	20/73	17,58 m ²	85,89 / 85,83	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,58x0,38= 6,68 m ³
5	169,86	20/74	17,47 m ²	85,96 / 85,90	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,47x0,40= 6,99 m ³
6	195,90	20/75	17,38 m ²	85,31 / 85,25	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,38x0,36= 6,26 m ³
7	221,89	20/76	17,15 m ²	84,36 / 84,30	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,15x0,38= 6,52 m ³
8	260,61	20/77	17,20 m ²	84,96 / 84,90	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,20x0,36= 6,19 m ³
Razem		Dojazdy prawe	155,29 m² 155,29x0,18= 27,952 m³		162,00 m 162,00 x 0,025=4,050 m³	60,08 m³
1	132,36	20/83	21,89 m ²	85,96 / 85,90	21,00 m 21,00 x 0,025 = 0,525 m ³	21,89x0,38= 8,32 m ³
2	146,65	20/82	17,01 m ²	85,90 / 85,84	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	17,01x0,40= 6,80 m ³
3	185,61	20/81	16,99 m ²	85,72 / 85,66	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	16,99x0,38= 6,46 m ³
4	209,60	20/80	16,99 m ²	84,73 / 84,67	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	16,99x0,35= 5,95 m ³
5	225,81	20/79	16,99 m ²	84,31 / 84,25	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	16,99x0,32= 5,44 m ³
6	254,41	20/78	16,99 m ²	84,80 / 84,74	19,00 m 19,00 x 0,025 = 0,475 m ³	16,99x0,38= 6,46 m ³
Razem		Dojazdy lewe	106,86 m² 106,88x0,18= 19,235 m³		116,00 m 116,00 x 0,025=2,900 m³	39,42 m³
Ogółem fragment drogi północnej 14 dojazdów			<u>Kostka betonowa w kolorze czerwonym :</u> 262,15 m² B10 - 47,187 m³	*	<u>Krawężniki beton. ława betonowa :</u> 278,00 m 6,950 m³	<u>Roboty ziemne korytowanie :</u> 99,50 m³

Podbudowę nawierzchni dojazdów stanowi podbudowa betonowa B10 grubości 0,18 m w ilości 47,187 m³ na piaskowej warstwie odsączającej grubości 0,15 m w ilości 39,323 m³ na powierzchni 262,15 m². Warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy układać po przeprowadzeniu robót ziemnych. Krańcowe ograniczenie projektowanej nawierzchni dojazdów stanowi zatopiony krawężnik betonowy 1,00x0,25x0,12 m w kolorze szarym w ilości 278,00 m na ławie betonowej B15 z oporem w ilości 6,950 m³.

Roboty ziemne związane z budową dojazdów polegają na przeprowadzeniu korytowania do rzędnych niwelety projektowanych robót ziemnych. Rzędne projektowane naniesione są we wszystkich punktach charakterystycznych projektu zagospodarowania. Podłoże gruntowe po przeprowadzeniu robót ziemnych należy mechanicznie wyprofilować i zagęścić. Ostatecznie bilans mas ziemnych dla dojazdów do posesji przedstawia się następująco :

- wykopy gruntu rodzimego – korytowanie	- 99,50 m ³ ,
- nasypy gruntu piaszczystego	- 0,00 m ³ ,

zatem bilans mas ziemnych dla dojazdów do posesji przy fragmencie ulicy Świerkowej, przy wielkości wykopów wynoszącej 99,50 m³ i wielkości nasypów wynoszącej 0,00 m³ wykazuje ich nadmiar w ilości 99,50 m³. Nadmiar tych mas ziemnych należy załadować koparkami na samochody samowyladowcze i odwieźć z placu budowy w miejsce odkładu zewnętrznego Wykonawcy robót.

Pochylenie poprzeczne nawierzchni dojazdowych zgodne jest z pochyleniem podłużnym występującym na danym odcinku w przebiegu dokumentowanego fragmentu ulicy Świerkowej. Takie skierowanie pochylenia umożliwia swobodne odprowadzenie wód opadowych do linii cieku wodnego i dalej projektowaną kanalizacją deszczową do modułu rozsączania.

4.6 Chodniki ogólnodostępne

Dokumentacja zawiera rozwiązanie budowy obustronnych chodników ogólnodostępnych z kostki betonowej grubości 0,06 m w kolorze szarym na podsypce cementowo – piaskowej grubości 0,05 m i piaskowej warstwie odcinającej grubości 0,06 m na całej ich długości i szerokości równej 1,50 m. Ograniczenie nawierzchni chodników stanowi wystający krawężnik betonowy ulicy z jednej strony i wystające obrzeże betonowe na ławie betonowej z oporem na krawędzi szerokości chodnika z drugiej strony. Łączna powierzchnia chodników z kostki betonowej wynosi 556,41 m². Wielkości charakteryzujące projektowane chodniki - wielkość nawierzchni chodników, długość elementów bocznego ograniczenia oraz roboty ziemne zestawiono w tabeli nr 4.

Tabela nr 4

L.p	Powierzchnia chodników z kostki betonowej	Obrzeża betonowe szare na ławie betonowej z oporem	Roboty ziemne - korytowanie
	[m ²]	[m] / [m ³]	[m ³]
1	Chodniki przy fragmencie ulicy : 556,41 m ²	Obrzeża betonowe – 383,00 m Ława beton. : 383,00x0,047 = 18,384 m ³	556,41x0,08= 44,51 m ³
	<u>Kostka betonowa w kolorze szarym :</u> 556,41 m²	<u>Obrzeża betonowe :</u> 383,00 m <u>Ława betonowa :</u> 18,348 m³	<u>Wykopy :</u> 44,51 m³ <u>Nasypy :</u> 0,00 m³

Boczne ograniczenie płaszczyzny chodników stanowi uliczny wystający krawężnik betonowy 1,00x0,30x0,15 m w kolorze szarym na ławie betonowej z oporem od strony ulicy, bądź wystające obrzeże betonowe 1,00x0,30x0,08 m w kolorze szarym w ilości 383,00 m na ławie betonowej B15 z oporem w ilości 18,348 m³ występujące na boku i na zamknięciu płaszczyzny chodnika.

Roboty ziemne związane z budową chodników to roboty polegające na przeprowadzeniu korytowania do rzędnych niwelety robót ziemnych. Rzędne projektowane naniesione są we wszystkich punktach charakterystycznych projektu zagospodarowania. Warstwy konstrukcyjne składające się na całkowitą konstrukcję nawierzchni chodników należy układać po uprzednim przeprowadzeniu robót ziemnych. Występujące podłoże gruntowe pod nawierzchnie należy wyprofilować i zagęścić mechanicznie.

Ostatecznie bilans mas ziemnych dla chodników przedstawia się następująco :

- wykopy gruntu rodzimego – korytowanie	- 44,51 m ³ ,
- nasypy gruntu piaszczystego	- 0,00 m ³ ,

zatem bilans mas ziemnych dla dojazdów do posesji przy fragmencie ulicy Świerkowej, przy wielkości wykopów wynoszącej 44,51 m³ i wielkości nasypów wynoszącej 0,00 m³ wykazuje ich nadmiar w ilości 44,51 m³. Nadmiar tych mas ziemnych należy załadować koparkami na samochody samowyladowcze i odwieźć z placu budowy w miejsce odkładu zewnętrznego Wykonawcy robót.

Pochylenie poprzeczne nawierzchni chodników wynosi 2,0%. Założone pochylenie pozwala na swobodne odprowadzenie wód opadów atmosferycznych z projektowanych płaszczyzn w kierunku jezdni ulicy i dalej od wpustów żeliwnych i za pomocą przykanalików do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej te wody do modułu rozsączania wg równoległego opracowania branży sanitarnej.

4.7 Konstrukcja nawierzchni

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

4.7.1 Nawierzchnia ulicy z kostki betonowej - 1 343,77 m² :

- naw. z kostki betonowej w kolorze szarym	- 0,08 m
- podsypka cementowo - piaskowa	- 0,05 m
- podbudowa betonowa B10	- 0,18 m
- piaskowa w-wa odsączająca	- 0,15 m

Razem	0,46 m

4.7.2 Nawierzchnia dojazdów do posesji z kostki betonowej - 262,15 m² :

- naw. z kostki betonowej w kolorze szarym	- 0,08 m
- podsypka cementowo - piaskowa	- 0,05 m
- podbudowa betonowa B10	- 0,18 m
- piaskowa w-wa odsączająca	- 0,15 m

Razem	0,46 m

4.7.3 Nawierzchnia chodników z kostki betonowej - 556,41 m² :

- naw. z kostki betonowej w kolorze szarym	- 0,06 m
- podsypka cementowo - piaskowa	- 0,05 m
- piaskowa w-wa odcinająca	- 0,06 m

Razem	0,17 m

Boczne ograniczenia projektowanych nawierzchni stanowi wystający krawężniki betonowy 1,00x0,30x0,15 w ilości 348,00 m na ławie betonowej B15 z oporem o wielkości 18,792 m³, zatopiony krawężniki betonowy 1,00x0,25x0,12 m w ilości 278,00 m na ławie betonowej B15 bez oporu w ilości 6,950 m³. Boczne ograniczenie stanowi też wystające obrzeże betonowe 1,00x0,30x0,08 m w ilości 383,00 m na ławie betonowej B15 z oporem w ilości 18,384 m³.

4.8 Roboty ziemne

Właściwe roboty ziemne niniejszego projektu sprowadzają się do utworzenia nasypów oraz wykonania wykopów – korytowania, pod nowe konstrukcje projektowanych nawierzchni fragmentu ulicy, dojazdów do posesji i chodników. Wykopy należy przeprowadzić do rzędnych niwelety robót ziemnych przy wykorzystaniu koparko - spycharek. Projektowane rzędne naniesione są we wszystkich punktach charakterystycznych *Projektu zagospodarowania*.

Ostateczny bilans mas ziemnych robót ziemnych dla budowy układu komunikacyjnego podany jest w poniższej tabeli nr 5 i przedstawia się następująco :

Tabela nr 5

Rodzaj robót ziemnych	Jedn. miary	Ilość
Wykopy mas ziemnych fragmentu ulicy	[m ³]	+757,73
Nasypy z mas ziemnych fragmentu ulicy	[m ³]	- 54,20
Wykopy mas ziemnych dojazdów do posesji	[m ³]	+99,50
Nasypy z mas ziemnych dojazdów do posesji	[m ³]	0,00
Wykopy mas ziemnych chodników ogólnodostępnych	[m ³]	+44,51
Nasypy z mas ziemnych chodników ogólnodostępnych	[m ³]	0,00
Ostateczny bilans mas ziemnych	[m³]	+ 847,54

zatem generalny – ostateczny, bilans wszystkich mas ziemnych przy wielkości wykopów wynoszącej 901,74 m³ i wielkości nasypów wynoszącej 54,20 m³ wykazuje ich nadmiar w ilości 847,54 m³. Nadmiar tych mas ziemnych należy załadować koparkami na samochody samowyladowcze i odwieźć z placu budowy w miejsce odkładu zewnętrznego wskazane przez Wykonawcę robót drogowych.

Zakres robót ziemnych stanowi także profilowanie i mechaniczne zagęszczanie podłoża gruntowego pod wszystkie projektowane nawierzchnie w całkowitej ilości liczącej 2 162,33 m².

- dla fragmentu ulicy	- 1 343,77 m ²
- dla dojazdów do posesji	- 262,15 m ²
- dla chodników ogólnodostępnych	- 556,41 m ²

4.9 Regulacja studzienek instalacyjnych

Dokumentowany teren znajduje się na terenie Gminy Świecie. Występująca obecnie głównie zabudowa jednorodzinna wokół drogi posiada wybudowaną sieć kanalizacji sanitarnej, kanalizacji wodociągowej, sieć zasilania energetycznego oraz sieć telefoniczną i gazową. Instalacje posiadają zawory regulacyjne oraz pokrywy włazów do studzienek, które wymagają regulacji wysokościowej w stosunku do projektowanego obecnie poziomu utwardzonych nawierzchni. Pokrywy włazów oraz zawory należy wyregulować wysokościowo tzn. podnieść bądź obniżyć, zależnie od potrzeb, do poziomu projektowanych nawierzchni.

Wielkość odpowiednich włazów, pokryw, studzienek i zaworów regulacyjnych, które wymagają regulacji wysokościowej w stosunku do projektowanego obecnie poziomu utwardzonych nawierzchni na instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ujęta jest w 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

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

5.3

Wykonawca robót drogowych, w porozumieniu z Inwestorem, zobowiązany jest przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac powiadomić miejscowych 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.

6. Obowiązujące normy

- | | |
|-----------------------------|---|
| - PN S 02205 :1998 | - Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
Wymagania i badania., |
| - PN-EN 13242 :2010 | - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie
materiałów stosowanych w obiektach
budowlanych i budownictwie drogowym., |
| - PN-EN 12620 :2004 | - Kruszywa do betonu, |
| - PN-EN 206 :2014 | - Beton - wymagania, właściwości, produkcja i zgodność., |
| - PN-EN 1340 :2005 | - Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań., |
| - PN-EN 13198 :2005 | - Prefabrykaty betonowe. Elementy małej architektury
ulic i ogrodów., |
| - PN-EN 1338 :2005 | - Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań. |
| - PN-EN 1338 :2005/AC :2007 | |

Projektant :

mgr inż. Zdzisław Pilachowski