

SPIS ZAWARTOŚCI
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu
TOM II	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
TOM III	Projekt architektoniczno – budowlany. Branża drogowa
TOM IV	Projekt architektoniczno – budowlany. Branża elektryczna
TOM V	Projekt docelowej organizacji ruchu
TOM VI	Projekt organizacji ruchu na czas budowy
TOM VII A	Przedmiar robót. Branża drogowa
TOM VII B	Przedmiar robót. Branża elektryczna
TOM VIII A	Kosztorys ofertowy. Branża drogowa
TOM VIII B	Kosztorys ofertowy. Branża elektryczna
TOM IX A	Kosztorys inwestorski. Branża drogowa
TOM IX B	Kosztorys inwestorski. Branża elektryczna
TOM X	Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA	5
1.1. Zespół projektowy.....	5
1.2. Oświadczenie Projektanta	6
1.3. Kopie uprawnień projektowych i zaświadczeń z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	7
2. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	10
2.1. Przedmiot opracowania	10
2.2. Zleceniodawca.....	10
2.3. Jednostka projektowa.....	10
2.4. Cel opracowania.....	10
2.5. Podstawa opracowania	11
2.6. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm.....	11
2.7. Podstawowy zakres inwestycji.....	12
2.8. Projektowane parametry techniczne.....	13
2.9. Opis zagospodarowania terenu w otoczeniu inwestycji.....	14
2.10. Opis zagospodarowania pasa drogowego w stanie istniejącym.....	14
2.11. Analiza powiązania dróg z innymi drogami publicznymi.....	14
2.12. Opis trasy w planie	15
2.13. Opis trasy w przekroju podłużnym	19
2.14. Opis trasy w przekroju poprzecznym.....	20
2.15. Nawierzchnia jezdni	21
2.16. Nawierzchnia ścieżki rowerowej.....	22
2.17. Nawierzchnia chodnika	22
2.18. Miejsca parkingowe	23
2.19. Zjazdy indywidualne	23
2.20. Mury oporowe	25
2.21. Umocnienia skarp.....	26

2.22.	Wyspa najazdowa	26
2.23.	Ściek dwurzędowy z kostki betonowej.	26
2.24.	Krawężniki i obrzeża	27
2.25.	Zieleń projektowana	27
2.26.	Wycinka drzew i krzewów	28
2.27.	Odprowadzenie wód opadowych	31
2.28.	Urządzenia obce	31
2.29.	Elementy organizacji ruchu i BRD	32
2.30.	Rozbiórka elementów dróg.....	33
2.31.	Roboty ziemne	33
3.	ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE.....	39

1. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1.1. Zespół projektowy

Projektant: *inż. Adam CHMIELEWSKI*

Opracował: *mgr inż. Rufin JARKA*

1.2. Oświadczenie Projektanta

Czarnków, listopad 2012 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAMY,

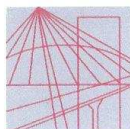
że projekt budowlany dla tematu „**Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z umową oraz w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Chmielewski

.....

Projektant: inż. Adam CHMIELEWSKI

1.3. Kopie uprawnień projektowych i zaświadczeń z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-DP-0054-277/2006

Poznań, dnia 18 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) oraz § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817) w związku z art. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163 poz. 1364)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Adam Roman Chmielewski

inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 28 lutego 1974 r. w Słupcy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny **WKP/0231/POOD/06**

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Roman Chmielewski jest upoważniony w specjalności drogowej do:

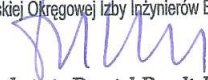
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 18 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takim jak:

- droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów
- droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania bez ograniczeń stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Adam Roman Chmielewski
62- 400 Słupca, os. Róża 27 A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

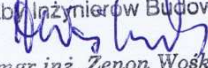
Poznań, 2012-03-01

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Adam Roman Chmielewski**
Róża 27 a
miejsce zamieszkania **62-400 Słupca**

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/BD/0152/07**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2012-04-01**
do dnia **2013-03-31**

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zenon Wośkowiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 61 854 2014, 61 854 2011
e-mail: wkp@wkp.piib.org.pl

2. CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno – budowlany, stanowiący część projektu budowlanego tematu: „**Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi**”. Planowana inwestycja drogowa zlokalizowana jest w całości na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie czarnkowsko – trzcianeckim , na obszarze miasta Czarnków.

2.2. Zleceniodawca

Gmina Miejska Czarnków



Plac Wolności 6

64-700 Czarnków

2.3. Jednostka projektowa



Biuro Inżynierii Lądowej „EUROSTRADA” Rufin Jarka

ul. Przemysłowa 5/19

64-700 Czarnków

2.4. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego określającego technologię oraz zakres budowy ul. Leśnej i odchodzących dróg wewnętrznych wraz z oświetleniem drogowym zlokalizowanych w mieście Czarnków oraz uzyskanie niezbędnych opinii, uzgodnień oraz pozwolenia na budowę niniejszego przedsięwzięcia.

2.5. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej dla tematu: „**Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi**” jest umowa nr 24/TI/2012 zawarta pomiędzy Gminą Miasta Czarńków a Biuro Inżynierii Lądowej EUROSTRADA Rufin Jarka w dniu 20.07.2012 r.

Materiały, na których oparto się podczas prac projektowych to:

- aktualne mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500,
- ogólna inwentaryzacja elementów znajdujących się na terenie planowanej inwestycji, w wytyczonych pasach drogowych,
- obowiązujące przepisy prawne i techniczne,
- spotkania i uzgodnienia robocze pomiędzy Zamawiającym a Jednostką Projektową

2.6. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm

Poniższy spis zawiera podstawowe akty prawne i normy zastosowane lub cytowane w dokumentacji:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z 2000 r., poz. 735 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r., poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu

budowlanego (Dz. U. z dnia 20 listopada 1998 r., poz. 906 z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Część I – Wprowadzenie. Część II – Zagadnienia techniczne. „Transprojekt – Warszawa” 2000 i 2002 r.,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych część I i II, Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów „Transprojekt – Warszawa”, Warszawa 1979 r.,
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2001 r.,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa 1997 r.,
- Norma PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”,
- Norma PN-S-96025:2000 „Drogi samochodowe i lotniskowe – Nawierzchnie asfaltowe – Wymagania”.
- Pozostałe normy zgodne z SST.

2.7. Podstawowy zakres inwestycji

Opracowanie dokumentacji projektowej pod nazwą: „**Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi**” obejmuje swoim zakresem następujące prace:

- częściową rozbiórkę istniejących elementów ulic w niezbędnym zakresie tj. chodniki, krawężniki, nawierzchnia ulic,
- inwentaryzację i wycinkę drzew i krzewów,

- roboty ziemne (wykopy, nasypy) pod wykonanie projektowanej korony drogi,
- budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej,
- budowę ścieżki rowerowej, częściowo ciągów pieszo-rowerowych i chodników o nawierzchni z betonowej kostki brukowej,
- budowę parkingów o nawierzchni betonowej kostki brukowej,
- budowę zjazdów indywidualnych,
- budowę murów oporowych z gabionów,
- umocnienie skarp wykopów i nasypów w miejscach pochylenia większego niż 1:1,5 geokrata,
- rozbudowę oświetlenia ulicznego w ul. Leśnej,
- wprowadzenie nowej organizacji ruchu,

2.8. Projektowane parametry techniczne

Projektowana inwestycja została zaprojektowana z wykorzystaniem następujących parametrów technicznych:

- kategoria administracyjna: drogi gminne,
- klasa techniczna drogi: Z – zbiorcza, L – lokalna, D – dojazdowa,
- kategoria ruchu: KR 1
- prędkość projektowa: 30 km/h dla dróg klasy L i D, 40 km /h dla drogi klasy Z,
- przekrój poprzeczny 1x2
- typ przekroju: uliczny,
- szerokość chodnika: 1,25 do 2,00 m,
- szerokość ścieżki rowerowej: 2,00 do 2,50 m,
- miejsca postojowe: 2,30 x 4,50 m,
- szerokość ścieku przykrawężnikowego: 0,21 m,
- szerokość pasa zieleni: 1,00 do 2,00 m,
- szerokość odsadzki: 0,25 m,
- szerokość pobocza 0,50 m,
- odwodnienie: kanalizacja deszczowa (wg odrębnego opracowania),

2.9. Opis zagospodarowania terenu w otoczeniu inwestycji

Projektowany układ ulic (ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi) zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części miasta Czarnków. Projektowany odcinek ul. Leśnej łączy się z istniejącym już odcinkiem tejże ulicy. W otoczeniu planowanej inwestycji objętą niniejszą dokumentacją znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, dodatkowo na przyległym terenie zostały wydzielone nowe działki z przeznaczeniem wg MPZP pod zabudowę mieszkaniową i usługową. Dodatkowo wydzielono również tereny zieleni urządzonej z zakazem zabudowy. W stanie istniejącym teren przyległy przeznaczony pod nową zabudowę jest w przeważającej mierze zalesiony, lub zakrzewiony.

2.10. Opis zagospodarowania pasa drogowego w stanie istniejącym

W stanie istniejącym pas drogowy stanowi teren rodzimy, w żaden sposób nie zabudowany. Pas drogowy w przeważającej mierze jest zadrzewiony, porośnięty krzewami. Brak w terenie jakiegokolwiek uzbrojenia terenu. Na początkowym odcinku w strefie włączenia w istniejącą jezdnię ul. Leśnej, w pasie drogowym zlokalizowana jest jezdnia i obustronne chodniki o szerokości 1,50 m.

2.11. Analiza powiązania dróg z innymi drogami publicznymi

Projektowany układ drogowy jest nowy, obecnie pas drogowy przeznaczony pod inwestycję nie jest w żaden sposób zabudowany. Projektowane drogi mają powiązani ze sobą poprzez zaprojektowane skrzyżowania zwykłe. W dokumentacji przyjęto rozwiązania projektowe, zdeterminowane przez miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. W związku z tym przewidziano wykonanie 4 skrzyżowań. Geometria skrzyżowań została przedstawiona na Rys. 2 „Plan sytuacyjny”.

Projektowany układ dróg będzie posiadał jedno połączenie z istniejącą drogą publiczną, drogą gminną jaką jest istniejący odcinek ul. Leśnej. Pozostałe drogi będą zakończone „ślepo”.

2.12. Opis trasy w planie

W dokumentacji projektowej dla tematu „**Budowa dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi**” sieć projektowanych dróg podzielono na 5 tras A, B, C, D i E. Obejmują one swoim zakresem następujące odcinki:

– Trasa A:

Trasa A stanowi przedłużenie istniejącej już ul. Leśnej, początek trasy zlokalizowano w miejscu zakończenia istniejącego odcinka drogi ul. Leśnej. Geometria trasy A została przyjęta w sposób umożliwiający wpisanie się w wytyczony pas drogowy, z jednoczesnym zachowaniem wymaganych parametrów. Trasa A składa się z odcinków prostych oraz krzywoliniowych w postaci łuków kołowych. Trasa składa się z 3 odcinków prostych oraz 7 łuków kołowych na następujących promieniach: A1 – 100 m, A3 – 30 m, A5 – 75 m, A7 – 35 m, A9 – 70 m, A12 – 120 m, A15 – 80 m. W związku, że na całym odcinku trasy przewidziano pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe 2%, co spowodowane jest uspokojeniem ruchu nie było konieczności stosowania ramp przechyłowych i krzywych przejściowych. Ewentualna zmiana szerokości pasa ruchu na łuku odbywa się na odcinku prostym lub krzywoliniowym, w przypadku łączenia się ze sobą dwóch odcinków krzywoliniowych o różnych promieniach krzywizny.

Trasa A w początkowym odcinku skierowana jest w kierunku wschodnim, następnie zmienia kierunek w lewo o ok. 90° i usytuowana jest w kierunku północnym, by w dalszym odcinku zmienić kierunek, z wykorzystaniem łuku w planie, w stronę wschodnią i skierowana jest w stronę północno-wschodnią. W okolicy km 0+180 następuje zwrot trasy o około 100° i dalej aż do KPT A podąża w kierunku południowo – wschodnim.

Trasa A krzyżuje się z 3 innymi trasami. W km 0+049,53 zlokalizowano skrzyżowanie z trasą D, natomiast w km 0+134,31 usytuowano skrzyżowanie z trasą B i C.

Na całej długości trasy A po prawej stronie jezdni przewidziano lokalizację ścieżki rowerowej. Natomiast po lewej stronie na odcinku od 0+146,03 do km 0+181,27 zlokalizowano parking o miejscach postojowych ukierunkowanych

prostopadle do jezdni. Parking przewidziano na 18 pojazdów w tym 1 miejsce postojowe przewidziano dla osób niepełnosprawnych.

– **Trasa B:**

Początek trasy zlokalizowano w miejscu skrzyżowania się trasy A, B i C (km 0+134,31 trasy A), Geometria trasy B została przyjęta w sposób umożliwiający wpisanie się w wytyczony pas drogowy, z jednoczesnym zachowaniem wymaganych parametrów. Trasa B jest prawie prosta, składa się z 2 odcinków prostych oraz 1 odcinka krzywoliniowego w postaci łuku kołowego o promieniu B2 – 200 m. Na trasie B w miejscu łączenia odcinków prostych z łukiem w planie nie wprowadzono krzywych przejściowych ani ramp przechyłowych, ze względu na stałe pochylenie poprzeczne jezdni (daszkowe 2%). Ze względu na duży promień łuku nie było konieczności wprowadzania poszerzeń pasa ruchu na łuku w planie.

Trasa B jest odcinkiem prawie prostoliniowym z niewielką zmianą kierunku trasy na całej długości. Kąt zwrotu w miejscu wprowadzenia łuku w planie wynosi niespełna 5°. Trasa z punktu PPT B skierowana jest w stronę północno-zachodnią.

Trasa B krzyżuje się z 3 innymi trasami. W km 0+000,00 zlokalizowano skrzyżowanie z trasą A i C, natomiast w km 0+175,77 usytuowane jest skrzyżowanie z trasą E.

Na całej długości trasy B po prawej stronie jezdni przewidziano lokalizację ścieżki rowerowej. Jezdnia trasy B zakończona jest placem do zawracania ze względu na fakt że jest drogą „ślepą”.

– **Trasa C:**

Początek trasy zlokalizowano w miejscu skrzyżowania się trasy A, B i C (km 0+134,31 trasy A), Geometria trasy C została przyjęta w sposób umożliwiający wpisanie się w wytyczony pas drogowy, z jednoczesnym zachowaniem wymaganych parametrów. Trasa C jest na przeważającej długości odcinkiem krzywoliniowym, składa się z 2 odcinków prostych oraz 4 odcinków krzywoliniowych w postaci łuków kołowych. Parametry odcinków łuków w planie są następujące: promień łuku C2 – 125 m, C4 – 60 m, C6 – 70 m, C8 –

80 m. Na trasie C w miejscu łączenia odcinków prostych z łukiem w planie nie wprowadzono krzywych przejściowych ani ramp przechyłowych, ze względu na stałe pochylenie poprzeczne jezdni (daszkowe 2%). Zmiana szerokości pasa ruchu odbywa się na odcinku krzywoliniowym przy zachowaniu wymaganego skosu na krawędzi jezdni 1:10.

Trasa C jest odcinkiem zataczającym w planie owal ze znaczną zmianą kierunku trasy na całej długości. Suma kątów zwrotu trasy C wynosi ponad 154° . Początek trasy C skierowany jest na południowy-wschód by stopniowo w sposób ciągły zmieniać azymut na południowy, dalej zachodni, by ostatecznie kierować się w ostatnim odcinku trasy C na północny-zachód.

Trasa C krzyżuje się z 3 innymi trasami. W km 0+000,00 zlokalizowano skrzyżowanie z trasą A i B, natomiast w km 0+267,39 usytuowane jest skrzyżowanie z trasą D.

Na całej długości trasy C po lewej stronie jezdni przewidziano lokalizację ścieżki rowerowej. Dodatkowo ścieżkę rowerową przewidziano po prawej stronie jezdni na odcinku od km 0+241,25 do km 0+265,29. Na odcinku od km 0+248,80 do km 0+264,90 po lewej stronie jezdni przewidziano parking na 7 pojazdów usytuowanych prostopadle do jezdni.

– **Trasa D:**

Początek trasy zlokalizowano w miejscu skrzyżowania się trasy A i D (km 0+049,53 trasy A), Geometria trasy D została przyjęta w sposób umożliwiający wpisanie się w wytyczony pas drogowy, z jednoczesnym zachowaniem wymaganych parametrów. Trasa D jest na przeważającej długości odcinkiem prostoliniowym, składa się z 1 odcinka prostego oraz 2 odcinków krzywoliniowych w postaci łuków kołowych o małym kącie zwrotu. Parametry odcinków łuków w planie są następujące: promień łuku D1 – 25 m, D3 – 100 m. Na trasie D w miejscu łączenia odcinków prostych z łukiem w planie nie wprowadzono krzywych przejściowych ani ramp przechyłowych, ze względu na stałe pochylenie poprzeczne jezdni (daszkowe 2%).

Trasa D jest odcinkiem prawie prostoliniowym. Suma kątów zwrotu trasy D wynosi około 31° . Trasa D z punktu PPT D skierowana jest w stronę południową.

Trasa D krzyżuje się z 2 innymi trasami. W km 0+000,00 zlokalizowano skrzyżowanie z trasą A, natomiast w km 0+088,11 usytuowane jest skrzyżowanie z trasą C.

Na całej długości trasy D po lewej stronie jezdni usytuowano ścieżkę rowerową. Dodatkowo na odcinku od km 0+031,83 do km 0+083,30 ścieżkę rowerową oddzielono od jezdni pasem zieleni. Na odcinku od km 0+006,00 do km 0+063,00 po lewej stronie za chodnikiem przewidziano wykonanie murów oporowych z gabionów o zmiennej wysokości od 1 m do 3m i szerokości 1 m. Natomiast po prawej stronie na odcinku od km 0+006,00 do km 0+053,00 zaprojektowano mur oporowy z gabionów wypełnionych kamieniem naturalnym o wysokości od 1 m do 2 m.

– **Trasa E:**

Początek trasy zlokalizowano w miejscu skrzyżowania się trasy B i E (km 0+175,77 trasy B), Trasa E jest na całej długości odcinkiem prostoliniowym, składa się z 1 odcinka prostego.

Trasa E jest odcinkiem prostym. Trasa E z punktu PPT E skierowana jest w stronę północno-wschodnią.

Trasa E krzyżuje się z 1 inną trasą. W km 0+000,00 zlokalizowano skrzyżowanie z trasą B.

Trasa E stanowi dojazd do parkingu zlokalizowanego po jej prawej stronie. Parking zlokalizowany jest od km 0+008,88 do km 0+026,22. Przewidziano możliwość parkowania 4 pojazdów. Do parkingu doprowadzona jest ścieżka rowerowa.

Długość projektowanych tras wynosi odpowiednio:

- Trasa A: dł. 312,32 m,
- Trasa B: dł. 177,31m,
- Trasa C: dł. 268,89 m,
- Trasa D: dł. 88,11 m,
- Trasa E: dł. 21,40 m.

Daje to całkowitą długość projektowanych dróg 868,03 m.

Geometria tras w planie oraz geometria krawędzi jezdni (linia krawężnika) z podaniem współrzędnych punktów charakterystycznych i parametrów łuków, została przedstawiona na rys. 6 „Plan geometrii”.

2.13. Opis trasy w przekroju podłużnym

Niwelety planowanych ulic zaprojektowano starając się w jak największym stopniu zachować charakterystykę istniejącego ukształtowania terenu. Niwelety zaprojektowano przy założeniu minimalnych pochyłeń podłużnych gwarantujących prawidłowe i sprawne odprowadzenie wód opadowych oraz z zachowaniem dopuszczalnego maksymalnego pochylenia podłużnego. Projektowana niweleta zapewnia również prawidłowe powiązanie projektowanych jezdni i ścieżek rowerowych z istniejącą terenem przyległym.

Przekroje podłużne wszystkich tras zostały przedstawione na rys. 4 „Przekroje podłużne”

Niweleta trasy A została zaprojektowana przy założeniu minimalnego pochylenia podłużnego 1,86 %. Maksymalne pochylenie niwelety wynosi 13,00 % na odcinkach: od km 0+000,00 do km 0+038,26; od km 0+102,52 do km 0+116,94; od km 0+148,14 do km 0+165,85; od km 0+197,08 do km 0+227,84. Wierzchołki niwelety ukształtowano jako łuki kołowe wypukłe i wklęsłe. Niweletę trasy A zaprojektowano z wykorzystaniem 3 łuków wypukłych i 2 wklęsłych o następujących promieniach: $R_1 = 500$ m (wypukły), $R_2 = 500$ m (wklęsły), $R_3 = 120$ m (wypukły), $R_4 = 120$ m (wklęsły), $R_5 = 300$ (wypukły). Minimalna różnica spadków wynosi 6,42 %, a maksymalna 26,00 %. Najwyższy punkt niwelety ma rzędną 106,59 m n.p.m., najniższy – 89,21 m n.p.m. Różnica wysokości na projektowanym odcinku niwelety wynosi 17,38 m.

Niweleta trasy B posiada pochylenia podłużne w zakresie od 0,26 % na odcinku od km 0+164,62 do km 0+177,52, do 13,00 % na odcinku od km 0+063,51 do km 0+119,26. Niweletę zaprojektowano z wykorzystaniem 2 łuków wypukłych oraz 2 łuków kołowych wklęsłych o następujących promieniach: $R_1 = 500$ m (wklęsły), $R_2 = 300$ m (wypukły), $R_3 = 150$ m (wklęsły), $R_4 = 300$ m (wypukły). Minimalna różnica spadków wynosi 1,23 %, a maksymalna 17,65 %. Najwyższy punkt niwelety ma rzędną 103,36 m n.p.m., najniższy – 91,97 m n.p.m. Różnica wysokości na projektowanym odcinku niwelety wynosi 11,39 m.

Niweleta trasy C posiada pochylenia podłużne w zakresie od 1,63 % na odcinku od km 0+096,35 do km 0+119,48, do 9,48 % na odcinku od km 0+264,33 do km 0+268,89. Niweletę zaprojektowano z wykorzystaniem 5 łuków wypukłych oraz 4 łuków kołowych wklęsłych o następujących promieniach: : R1 = 500 m (wklęsły), R2 = 300 m (wypukły), R3 = 150 m (wypukły), R4 = 300 m (wklęsły), R5 = 300 m (wypukły), R6 = 300 m (wklęsły), R7 = 300 m (wypukły), R8 = 300 m (wypukły), R9 = 300 m (wklęsły). Minimalna różnica spadków wynosi 2,89 %, a maksymalna 19,49 %. Najwyższy punkt niwelety ma rzędną 108,06 m n.p.m., najniższy – 103,28 m n.p.m. Różnica wysokości na projektowanym odcinku niwelety wynosi 4,78 m.

Niweleta trasy D posiada pochylenia podłużne w zakresie od 1,68 % na odcinku od km 0+082,09 do km 0+088,11, do 13,00 % na odcinku od km 0+009,12 do km 0+059,44. Niweletę zaprojektowano z wykorzystaniem 1 łuku wypukłego oraz 1 łuku kołowego wklęsłego o następujących promieniach: : R1 = 40 m (wklęsły), R2 = 200 m (wypukły). Minimalna różnica spadków wynosi 11,32 %, a maksymalna 15,00 %. Najwyższy punkt niwelety ma rzędną 104,09 m n.p.m., najniższy – 95,45 m n.p.m. Różnica wysokości na projektowanym odcinku niwelety wynosi 8,34 m.

Niweleta trasy E posiada pochylenia podłużne w zakresie od 2,00 % na odcinku od km 0+000,00 do km 0+005,74, do 8,54 % na odcinku od km 0+009,01 do km 0+012,27. Niweletę zaprojektowano z wykorzystaniem 1 łuku wypukłego oraz 1 łuku kołowego wklęsłego o następujących promieniach: : R1 = 50 m (wypukły), R2 = 100 m (wklęsły). Minimalna różnica spadków wynosi 5,88 %, a maksymalna 6,54 %. Najwyższy punkt niwelety ma rzędną 92,75 m n.p.m., najniższy – 91,81 m n.p.m. Różnica wysokości na projektowanym odcinku niwelety wynosi 0,94 m.

2.14. Opis trasy w przekroju poprzecznym

W dokumentacji projektowej dotyczącej „Budowy dróg miejskich z oświetleniem drogowym – ul. Leśna z odchodzącymi drogami wewnętrznymi” sieć dróg podzielono na 5 tras, od A do E. Jezdnie przewidziano o nawierzchni mineralno-asfaltowej z betonu asfaltowego. Szerokość jezdni jest zmienna w zależności od promienia łuku oraz klasy technicznej danej drogi. Szerokość pasa ruchu mieści się w przedziale od 2,25 m do 5,00 m. Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako daszkowe o wartości 2 % i zwrocie spadku w stronę ścieku przykrawężnikowego. Na łukach w planie przyjęto również pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe jako element uspokojenia ruchu. Na krawędzi jezdni w miejscu

spływu wody opadowej przewidziano wykonanie ścieku przykrawężnikowego z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm koloru szarego, układanego z kostki prostokątnej 10x20 cm w dwóch rzędach.

Bezpośrednio przy jezdni zaprojektowano ścieżki rowerowe jednostronne, z prawej bądź z lewej strony jezdni w zależności od trasy (zgodnie z Rys. 2 „*Plan sytuacyjny*”). Szerokość ścieżki rowerowej jest zmienna i wynosi od 1,50 m do 2,00 m. Pochylenie poprzeczne jezdni przyjęto 2 % ze spadkiem w kierunku jezdni. Nawierzchnię ścieżki rowerowej przyjęto z kostki betonowej koloru szarego – grubości 8 cm. Poziom ścieżek rowerowych jest wyniesiony ponad poziom jezdni o 12 cm przy wykorzystaniu krawężnika.

W niniejszej dokumentacji projektowej, po tej stronie jezdni gdzie nie ma chodnika ani ścieżki rowerowej, przewidziano wykonanie za krawężnikiem pobocza gruntowego szerokości 0,50 m i pochyleniu poprzecznym 2 % w kierunku terenu przyległego. Po stronie gdzie zlokalizowano ścieżki rowerowe, przewidziano wykonanie opaski gruntowej za obrzeżem chodnikowym szerokości 0,25 m.

Na odcinkach projektowanych dróg, bezpośrednio przy krawędzi jezdni przewidziano wykonanie parkingów. Powierzchnię parkingów wydzielono poprzez osadzenie opornika betonowego 12x25 cm. Parkingi przy prostym sposobie parkowania do krawędzi jezdni mają szerokość 4,50 m natomiast przy parkowaniu skośnym o kącie 45° parking na szerokość 4,80 m. Pochylenie poprzeczne parkingów wynosi 2 % w kierunku ścieku przykrawężnikowego.

Podstawowe pochylenie poprzeczne skarp nasypu lub wykopu korpusu drogowego wynosi 1:1,5 oraz dodatkowo dobrane zostało przy uwzględnieniu minimalnego zajęcia terenu przyległego do pasa drogowego. Lokalnie pochylenie skarp przyjęto większe niż 1:1,5, maksymalnie 1:1,0. Odcinki skarp o pochyleniu większym niż 1:1,5 należy umocnić geokrata.

Szczegółowe rozwiązania przyjęte w projekcie zostały przedstawione na Rys. 3.1 – 3.6 „*Przekroje normalne*” i „*Szczegóły konstrukcyjne*”.

2.15. Nawierzchnia jezdni

W wyniku przeprowadzonych obliczeń prognozowanego natężenia ruchu, przyjęto kategorię ruchu KR1. Uwzględniając przeprowadzone badania gruntu przyjęto kategorię podłoża G3. Konstrukcja jezdni zaprojektowano następująco:

- *warstwa ścieralna*: beton asfaltowy AC 8 S 35/50 – gr. 4 cm, zgodnie z WT-2,
- *warstwa wiążąca*: beton asfaltowy AC 11 W 50/70 – gr. 4 cm, zgodnie z WT-2,
- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 20 cm,
- *warstwa wzmacniająca*: grunt stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa – gr. 15 cm

2.16. Nawierzchnia ścieżki rowerowej

W niniejszym projekcie ścieżki rowerowe zaprojektowano o następującej konstrukcji:

- *warstwa ścieralna*: betonowa kostka brukowa, koloru szarego - gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm,
- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 15 cm.

Na odcinku trasy D, łączącym koniec trasy D ze ścieżką gruntową przez las zaprojektowano ścieżkę rowerową następującej konstrukcji:

- *warstwa ścieralna*: betonowa kostka brukowa beżowa, koloru czerwonego – gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm,
- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 15 cm.

2.17. Nawierzchnia chodnika

W dokumentacji projektowej przyjęto wykonanie chodników o następującej konstrukcji:

- warstwa *ścieralna*: betonowa kostka brukowa, koloru szarego - gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm,
- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 15 cm.

2.18. Miejsca parkingowe

W projekcie przewidziano 3 parkingów wzdłuż trasy A, C i E. Zaprojektowano parkingi na łączną ilość pojazdów osobowych w liczbie 29 szt., parkowanie odbywać się będzie prostopadle do kierunku ruchu na jezdni lub skośnie pod kątem 45°. Konstrukcja nawierzchni parkingu jest następująca:

- warstwa *ścieralna*: betonowa kostka brukowa, koloru czerwonego - gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm,
- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 20 cm,
- warstwa *wzmacniająca*: grunt stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa – gr. 15 cm.

2.19. Zjazdy indywidualne

W projekcie przewidziano budowę zjazdów indywidualnych w celu zapewnienia komunikacji wydzielonych nieruchomości przyległych do pasa drogowego z jezdnią. Szerokości zjazdów oraz promienie wyokrąglające krawędzie lub skosy zostały przedstawione i zwymiarowane na rys. 2 „Plan sytuacyjny” oraz rys. 3.5 „Przekroje normalne – szczegóły zjazdów”. Wszystkie zjazdy zaprojektowano o szerokości 4,50 m. Poniżej przedstawiono zestawienie zjazdów indywidualnych:

Zestawienie zjazdów				
Lp.	Numer zjazdu	Kilometraż [km]	Długość [m]	Powierzchnia [m ²]
TRASA A				
1	A1	0+289,03	4,10	19,94
2	A2	0+308,50	4,05	19,62
TRASA B				
3	B1	0+060,02	2,50	12,71

4	B2	0+084,46	2,95	14,76
5	B3	0+084,46	1,50	8,29
6	B4	0+108,06	3,20	15,83
7	B5	0+108,06	1,45	8,03
8	B6	0+131,92	3,10	15,41
9	B7	0+131,92	1,45	8,01
10	B8	0+155,87	2,55	13,06
11	B9	0+155,87	1,90	10,08
12	B10	0+173,62	4,05	19,97
TRASA C				
13	C1	0+029,90	2,50	12,83
14	C2	0+029,90	2,50	12,81
15	C3	0+056,47	2,80	14,12
16	C4	0+057,91	2,60	13,10
17	C5	0+087,44	1,85	9,68
18	C6	0+091,43	3,10	15,47
19	C7	0+110,10	3,15	15,42
20	C8	0+119,53	2,00	10,38
21	C9	0+129,27	2,80	14,03
22	C10	0+148,96	2,70	13,70
23	C11	0+152,70	1,65	8,90
24	C12	0+168,22	3,00	14,91
25	C13	0+186,90	1,90	10,04
26	C14	0+187,70	2,55	12,99
27	C15	0+209,12	2,65	13,50
28	C16	0+221,34	1,50	8,11
29	C17	0+233,48	2,60	13,32
30	C18	0+251,16	3,30	16,20
TRASA E				
31	E1	0+003,96	0,65	4,24
			SUMA	399,46

W związku z faktem, że na dzień dzisiejszy nie występuje żadna zabudowa nieruchomości przyległych do projektowanych dróg, przewiduje się, że może nastąpić zmiana lokalizacji i wymiarów danego zjazdu na etapie budowy. Związane jest to z koniecznością dostosowania lokalizacji zjazdu do ewentualnych, wybudowanych już budynków, do momentu rozpoczęcia budowy drogi.

Zaprojektowano następującą konstrukcję zjazdów indywidualnych:

- *warstwa ścierna*: betonowe kostka brukowa, koloru grafitowego - gr. 8 cm
- *podsyпка* cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm

- *podbudowa zasadnicza*: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm – gr. 15 cm

2.20. Mury oporowe

Elementem niniejszej dokumentacji projektowej jest wykonanie murów oporowych, przyjęto mury oporowe z gabionów plecionych wypełnionych kamieniem naturalnym. Przyjęto gabiony szerokości 1,00 m, wysokości 0,50 m lub 1,00 m i długości 1,00 m lub 3,00 m. Mury oporowe zaprojektowano w następujących lokalizacjach:

- Trasa A od km 0+026,00 do km 0+046,27 (strona prawa), wysokość 2,00 m,
- Trasa A od km 0+051,46 do km 0+058,00 (strona prawa), wysokość 2,00 m,
- Trasa A od km 0+058,00 do km 0+065,00 (strona prawa), wysokość 1,50 m,
- Trasa A od km 0+065,00 do km 0+075,00 (strona prawa), wysokość 1,00 m,
- Trasa B od km 0+044,00 do km 0+080,00 (strona lewa), wysokość 1,00 m,
- Trasa D od km 0+006,00 do km 0+041,00 (strona lewa), wysokość 3,00 m,
- Trasa D od km 0+041,00 do km 0+057,00 (strona lewa), wysokość 2,00 m,
- Trasa D od km 0+057,00 do km 0+063,00 (strona lewa), wysokość 1,00 m,
- Trasa D od km 0+005,00 do km 0+043,00 (strona prawa), wysokość 2,00 m,
- Trasa D od km 0+043,00 do km 0+053,00 (strona prawa), wysokość 1,00 m.

Mury oporowe z gabionów zaprojektowano na ławie fundamentowej z betonu C12/15 (B15) szerokości 1,00 m i grubości 30 cm. Dodatkowo pierwszy kosz należy usadzić na warstwie podsypki cementowo – piaskowej grubości 5 cm, w celu odpowiedniego powiązania kosza z ławą i prawidłowego przeniesienia obciążeń. Przy wysokości wyższej niż 1,00 m poszczególne kosze powinny być przesunięte względem siebie o 10 cm. Za gabionami od strony gruntu należy ułożyć geowłókninę niedopuszczającą do zamulenia kamiennego materiału balastowego.

Szczegóły wykonania murów oporowych z gabionów przedstawiono na Rys. 3.6 „Przekroje normalne – Szczegół umocnienia skarp” oraz w odpowiedniej SST.

2.21. Umocnienia skarp

W miejscach gdzie pochylenie skarp jest większe niż 1:1,5 powierzchnię skarp należy umocnić. Jako umocnienie skarp przyjęto rozłożenie geokraty GWS 100 grubości 10 cm, wypełnioną gruntem rodzimym oraz humusem o grubości 10 cm. Sposób rozłożenia geokraty, jej parametry szczegółowe wytyczne zawarto w SST D-06.01.02 Umocnienie powierzchniowe skarp – geokrata.

Szczegóły wykonania umocnienia teokratą oraz ich lokalizację przedstawiono na Rys. 3.6 „Przekroje normalne – Szczegół umocnienia skarp”.

2.22. Wyspa najazdowa

W ciągu trasy A, w miejscu zlokalizowania parkingu po lewej stronie na odcinku od km 0+173,55 do km 0+188,55 zaprojektowano wyspę najazdową wypełniającą powierzchnię między krawędzią jezdni a parkingiem.

Zaprojektowano następującą konstrukcję wyspy najazdowej:

- *warstwa ścieralna*: kostka kamienna grafitowa - gr. 14 cm
- *podsyпка* cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm
- *podbudowa zasadnicza*: beton C20/25 (B20) – gr. 20 cm
- *warstwa wzmacniająca*: grunt stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa – gr. 15 cm.

2.23. Ściek dwurzędowy z kostki betonowej.

Na całym odcinku projektowanych jezdni, przewidziano budowę ścieku przykrawężnikowego z kostki betonowej koloru szarego o grubości 8 cm. Ściek ma szerokość 21 cm i ułożony jest dwurzędowo na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3 cm i ławie z betonu C12/15 (B15), po obu stronach jezdni.

Ściek ten ma za cel doprowadzenie do sprawniejszego spływu wody opadowej, a jednocześnie ograniczenie zalegania wody deszczowej na pasie ruchu.

Szczegóły wykonania ścieku przykrawężnikowego przedstawiono na Rys. 3.4 „Przekroje normalne – szczegóły konstrukcyjne”.

2.24. Krawężniki i obrzeża

Na odcinkach dróg, gdzie planowana jest budowa jezdni, ścieżek rowerowych i parkingów, przyjęto wykorzystanie dwóch rodzajów krawężników. Jako ograniczenie jezdni lub parkingu od ścieżki rowerowej lub chodnika zaprojektowano krawężnik betonowy uliczny typ lekki o wymiarach 15x30 cm. Przewiduje się wyniesienia krawężnika ponad poziom jezdni o 12 cm. Na wysokości zjazdów, przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów należy obniżyć krawężnik do wysokości 2 cm ponad jezdnię. W miejscach tych należy zastosować krawężnik najazdowy 15x22 cm. Zmianę wysokości należy wykonać stosując krawężniki skośne na długości określonej w dokumentacji projektowej (rys. 2 „*Plan sytuacyjny*”) lub jeśli nie jest to podane na długości jednego krawężnika. Dodatkowo w miejscach wyodrębnienia różnych nawierzchni będących w jednym poziomie zastosowano opornik betonowy o wymiarach 12x25 cm.

Projekt przewiduje zastosowanie obrzeży chodnikowych betonowych 8x30 cm koloru szarego w celu ograniczenia od zewnętrznej strony krawędzi ścieżki rowerowej, chodnika lub zjazdu o nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Lokalizacja zastosowania odpowiednich krawężników oraz obrzeży została przedstawiona w części rysunkowej – „*Plan sytuacyjny*” oraz „*Przekroje normalne*”

2.25. Zieleń projektowana

Na terenie inwestycji, w miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym przewidziano wyrównanie nieutwardzonego terenu, ułożenie warstwy humusu o grubości 10 cm oraz obsianie trawą. Lokalizacja tych miejsc to pas zieleni wydzielający ścieżkę rowerową od jezdni, pobocza, opaski gruntowe oraz skarpy. Dodatkowo przewidziano wyrównanie i obsianie trawą pozostałego terenu w pasie drogowym, na którym nie będą prowadzone roboty ziemne.

W ciągu trasy D na odcinku od km 0+250,00 do km 0+265,00 w miejscu gdzie przewidziano zatoczki dla pieszych i rowerzystów wyposażone w ławki należy obsadzić ten teren krzewami, zapewniającymi izolację akustyczną miejsc odpoczynku. Przewidziano nasadzenie 35 szt. krzewów. Gatunek krzewów, które należy nasadzić należy uzgodnić bezpośrednio z Inwestorem.

2.26. Wycinka drzew i krzewów

Na etapie projektowania budowy ul. Leśnej z odchodzącymi drogami wewnętrznymi zinwentaryzowano drzewa i krzewy kolidujące z projektowaną inwestycją, które należy usunąć. Inwentaryzacja drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki przedstawiona została w odrębnym opracowaniu.

Inwentaryzacji na podstawie wizji terenowej oraz wykonanych pomiarów przeprowadzonych w październiku 2012 r. Zostały zinwentaryzowane pojedyncze drzewa i zgrupowania drzew i krzewów z określeniem ich gatunków i obwodów pnia na wysokości 130 cm od poziomu gruntu i powierzchni krzewów.

Zinwentaryzowano na obszarze inwestycji następującą ilość drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki:

- Drzewa w wieku powyżej 10 lat (konieczność uzyskania zgodny na wycinkę) – 507 szt,
- Krzewy w wieku powyżej 10 lat (konieczność uzyskania zgodny na wycinkę) – 1121 m²,
- Drzewa w wieku poniżej 10 lat (możliwa wycinka bez uzyskania zgody na wycinkę) – 308 szt,
- Krzewy w wieku poniżej 10 lat (możliwa wycinka bez uzyskania zgody na wycinkę) – 6030 m²,
- Drzewa i krzewy do prześwietlenia na łącznym odcinku 30 m – 67 m².

ZABEZPIECZENIE DRZEW PODCZAS ROBÓT BUDOWLANYCH

Podczas wykonywania robót związanych z budową ul. Leśnej wraz z odchodzącymi drogami wewnętrznymi, drzewa będą narażone m.in. na mechaniczne uszkodzenia. Prace ziemne powodują najpoważniejsze uszkodzenia systemów korzeniowych. Podczas wykonywania robót budowlanych należy zastosować określone zasady zabezpieczające drzewa (zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004 r., art. 82, ust. 1):

- zakaz wykonywania wykopów bliżej niż 2 m od pnia,
- prace w obrębie korzeni wykonywać w miarę możliwości sposobem ręcznym,
- odsłonięte korzenie drzew, w celu zabezpieczenia przed nadmiernym wysuszeniem (lato) lub przemarznięciem (zima) osłaniać materiałami ze słomy, tkanin workowatych lub torfem, przy wykonywaniu prac podczas

upałów – maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie (pkt. 1, schemat 1),

- zadbać o to, aby bezpośrednio pod koronami drzew nie były składowane materiały budowlane ani ziemia z wykopów, gdyż uniemożliwia to wymianę gazową między powietrzem i glebą, co w konsekwencji może doprowadzić do zamierania gnicia korzeni, ponadto wody opadowe mogą wypłukiwać z materiałów budowlanych (cement, wapno) zanieczyszczenia szkodliwe dla roślinności (pkt. 4, schemat 1),
- zakaz zmiany poziomu gruntu do odległości rzutu korony + 1 m, w przypadku konieczności zmiany poziomu należy wykonać systemy napowietrzające glebę (pkt.2, schemat 1),
- zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym (pkt. 6, schemat 1),
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych,
- zabezpieczenie pni (pkt. 3, schemat 1),
 - o ogrodzenia – przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony obejmuje powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach wąskich powierzchnia ogrodzona obejmuje obszar średnicy równej 2-krotnej średnicy koron drzew,
 - o osłony przypniowe (odeskowania, osłony z maty słomianej bądź juty):
 - osłona z desek wokół całego pnia,
 - wysokość nie mniejsza niż 150 cm,
 - dolna część desek powinna opierać się na podłożu,
 - oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą co 40 – 69 cm (min. 3 razy),
 - deski powinny ściśle przylegać do pnia,
 - zamiast desek dopuszczalne jest zastosowanie mat słomianych, folii pęcherzykowych, juty,

zabezpieczenie koron drzew – podwiązywanie gałęzi narażonych na uszkodzenia, wykonanie cięć redukujących rozmiary koron drzew (cięcia powinny być wykonane zgodnie z normami obowiązującymi w chirurgii drzew).

Schemat – ochrona zieleni na terenach inwestycyjnych

1. Wykopy

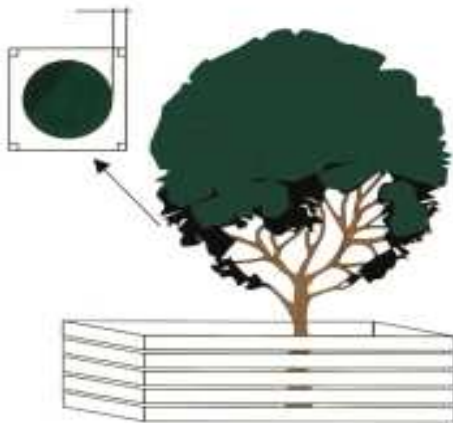


2. Nasypy



3. Zabezpieczenie pni

a) ogrodzenia

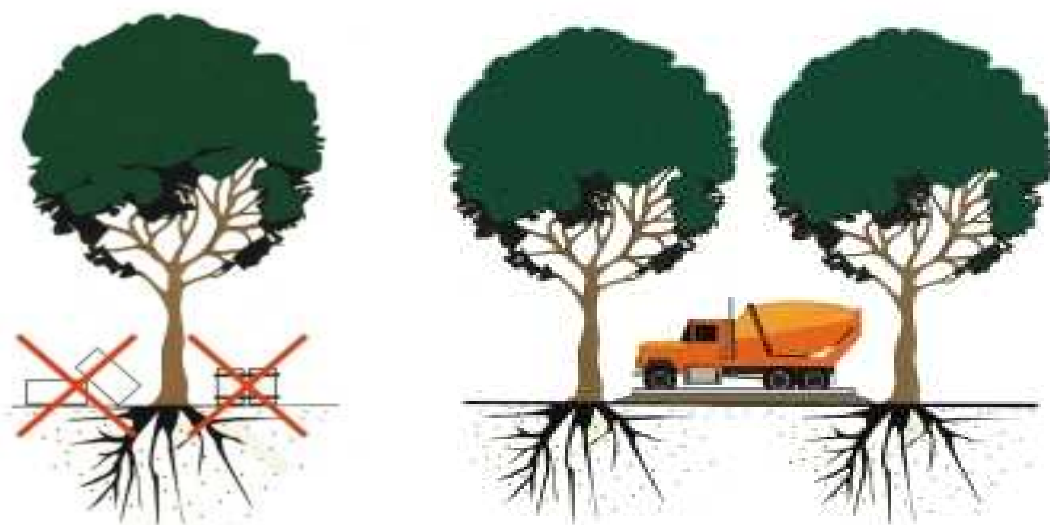


b) osłony przypniowe (odeskowania, osłony z maty słomianej lub juty)



4. Składowanie materiałów

5. Drogi



2.27. Odprowadzenie wód opadowych

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanego układu dróg realizowane będzie powierzchniowo poprzez odpowiednie pochylenie poprzeczne i podłużne zapewniające sprawne odprowadzenie wody poprzez ścieki przykrawężnikowe i wpusty uliczne do kanalizacji deszczowej. Niniejsze opracowanie ogranicza się do wskazania lokalizacji wpustów ulicznych, w celu przecięcia całości wód opadowych, nie powodując zastoisk wody. Niniejsza dokumentacja stanowić będzie materiał wyjściowy do odrębnego opracowania projektu kanalizacji deszczowej.

W projekcie przyjęto następującą ilość wpustów ulicznych:

- Trasa A – 17 szt,
- Trasa B – 9 szt,
- Trasa C – 13 szt,
- Trasa D – 3 szt,
- Trasa E – 2 szt.

2.28. Urządzenia obce

W obrębie planowanej inwestycji polegającej na budowie ul. Leśnej wraz z odchodzącymi drogami wewnętrznymi na terenie miasta Czarnków znajdują się

następujące sieci uzbrojenia technicznego terenu (tylko na odcinku istniejącego już odcinka ul. Leśnej):

- sieć teletechniczna,
- sieć telewizji kablowej,
- sieć wodociągowa,
- sieć elektroenergetyczna i oświetleniowa,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map syt. - wys. w skali 1: 500 w 2012 r. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z rozbudowywanym oświetleniem drogowym.

Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia.

2.29. Elementy organizacji ruchu i BRD

Elementy organizacji ruchu oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego zarówno docelowej, jak również na czas robót budowlanych związanych z realizacją projektowanej inwestycji stanowią odrębne tomy opracowania: TOM V – Projekt docelowej organizacji ruchu, TOM VI – Projekt organizacji ruchu na czas budowy.

W miejscu występowania wysokich skarp nasypu zaprojektowano urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Na odcinku od km 0+173,15 do km 0+179,18 zaprojektowano ustawienie barierki segmentowej rurowej U-12 o długości 14,00 m, zabezpieczająca pieszych i rowerzystów, na odcinku od km 0+179,18 do km 0+189,70 zaprojektowano montaż bariery ochronnej stalowej U-14a (H2/W4/B) o łącznej długości 22 m.

2.30. Rozbiórka elementów dróg

Technologia oraz zakres prac przewidzianych w projekcie wymaga wykonania prac rozbiórkowych przed rozpoczęciem prac budowlanych. Przewidziano rozbiórkę następujących elementów:

- istniejących krawężników betonowych z lawą betonową – 19,40 m,
- istniejących obrzeży chodnikowych – 17,20 m,
- istniejących obrzeży chodnikowych do ponownego osadzenia – 39,20 m,
- cała konstrukcja nawierzchni bitumicznej jezdni – 41,00 m²,
- nawierzchnia chodników z betonowej kostki brukowej – 22,60 m²,
- nawierzchnia chodników z betonowej kostki brukowej do ponownego ułożenia – 20,70 m²,

Zakres oraz asortyment prac rozbiórkowych został zaznaczony na Rys. 7 „Plan rozbiórek”.

2.31. Roboty ziemne

W projekcie przyjęto zdjęcie warstwy humusu na głębokość 30 cm na wszystkich odcinkach dróg, które objęte są niniejszą dokumentacją.

Roboty ziemne polegające na wykonaniu nasypów oraz wykopów przewiduje się wykonać na odcinkach wszystkich projektowanych tras.

Poniżej przedstawiono tabele zdjęcia humusu oraz tabele robót:

Zdjęcie humusu i darniny					
Lp.	Kilometracja	Powierzchnia przekroju [m ²]	Odległość między przekrojami [m]	Objętość humusu [m ³]	Sumaryczna objętość humusu [m ³]
TRASA A					
1	0+000,00	2.33			
2	0+010,00	3.48	10.00	29.05	29.05
3	0+020,00	3.80	10.00	36.40	65.45
4	0+030,00	3.68	10.00	37.40	102.85
5	0+04000	3.50	10.00	35.90	138.75
6	0+050,00	2.57	10.00	30.35	169.10
7	0+060,00	3.60	10.00	30.85	199.95
8	0+070,00	3.44	10.00	35.20	235.15

9	0+080,00	3.52	10.00	34.80	269.95
10	0+090,00	3.61	10.00	35.65	305.60
11	0+100,00	3.27	10.00	34.40	340.00
12	0+110,00	3.22	10.00	32.45	372.45
13	0+120,00	3.29	10.00	32.55	405.00
14	0+130,00	7.37	10.00	53.30	458.30
15	0+140,00	7.51	10.00	74.40	532.70
16	0+150,00	5.91	10.00	67.10	599.80
17	0+160,00	6.13	10.00	60.20	660.00
18	0+170,00	7.16	10.00	66.45	726.45
19	0+180,00	11.05	10.00	91.05	817.50
20	0+190,00	4.49	10.00	77.70	895.20
21	0+200,00	4.11	10.00	43.00	938.20
22	0+210,00	4.24	10.00	41.75	979.95
23	0+220,00	4.12	10.00	41.80	1021.75
24	0+230,00	4.09	10.00	41.05	1062.80
25	0+240,00	4.23	10.00	41.60	1104.40
26	0+250,00	4.40	10.00	43.15	1147.55
27	0+260,00	4.24	10.00	43.20	1190.75
28	0+270,00	4.19	10.00	42.15	1232.90
29	0+280,00	4.22	10.00	42.05	1274.95
30	0+290,00	4.57	10.00	43.95	1318.90
31	0+300,00	4.14	10.00	43.55	1362.45
32	0+310,00	4.11	10.00	41.25	1403.70
33	0+312,32	3.84	2.32	9.22	1412.92
SUMA:					1412.92
TRASA B					
34	0+010,00	3.62			
35	0+020,00	2.70	10.00	31.60	31.60
36	0+030,00	2.63	10.00	26.65	58.25
37	0+040,00	2.76	10.00	26.95	85.20
38	0+050,00	2.81	10.00	27.85	113.05
39	0+060,00	3.03	10.00	29.20	142.25
40	0+070,00	3.16	10.00	30.95	173.20
41	0+080,00	3.01	10.00	30.85	204.05
42	0+090,00	2.90	10.00	29.55	233.60
43	0+100,00	2.91	10.00	29.05	262.65
44	0+110,00	2.89	10.00	29.00	291.65
45	0+120,00	2.91	10.00	29.00	320.65
46	0+130,00	2.87	10.00	28.90	349.55
47	0+140,00	2.86	10.00	28.65	378.20
48	0+150,00	2.82	10.00	28.40	406.60
49	0+160,00	2.68	10.00	27.50	434.10
50	0+170,00	4.31	10.00	34.95	469.05
51	0+177,31	2.24	7.31	23.94	492.99
SUMA:					492.99
TRASA C					
52	0+010,00	3.72			

53	0+020,00	2.67	10.00	31.95	31.95
54	0+030,00	3.16	10.00	29.15	61.10
55	0+040,00	2.96	10.00	30.60	91.70
56	0+050,00	2.91	10.00	29.35	121.05
57	0+060,00	2.80	10.00	28.55	149.60
58	0+070,00	2.89	10.00	28.45	178.05
59	0+080,00	2.80	10.00	28.45	206.50
60	0+090,00	3.00	10.00	29.00	235.50
61	0+100,00	3.11	10.00	30.55	266.05
62	0+110,00	3.23	10.00	31.70	297.75
63	0+120,00	3.38	10.00	33.05	330.80
64	0+130,00	3.15	10.00	32.65	363.45
65	0+140,00	3.36	10.00	32.55	396.00
66	0+150,00	3.13	10.00	32.45	428.45
67	0+160,00	3.24	10.00	31.85	460.30
68	0+170,00	2.89	10.00	30.65	490.95
69	0+180,00	3.06	10.00	29.75	520.70
70	0+190,00	2.85	10.00	29.55	550.25
71	0+200,00	2.82	10.00	28.35	578.60
72	0+210,00	2.86	10.00	28.40	607.00
73	0+220,00	2.84	10.00	28.50	635.50
74	0+230,00	2.77	10.00	28.05	663.55
75	0+240,00	2.77	10.00	27.70	691.25
76	0+250,00	4.87	10.00	38.20	729.45
77	0+260,00	5.77	10.00	53.20	782.65
78	0+268,89	3.12	8.69	38.63	821.28
				SUMA:	821.28
TRASA D					
79	0+003,00	2.92			
80	0+010,00	2.88	7.00	20.30	20.30
81	0+020,00	2.83	10.00	28.55	48.85
82	0+030,00	2.86	10.00	28.45	77.30
83	0+040,00	2.99	10.00	29.25	106.55
84	0+050,00	2.94	10.00	29.65	136.20
85	0+060,00	2.73	10.00	28.35	164.55
86	0+070,00	2.54	10.00	26.35	190.90
87	0+080,00	2.48	10.00	25.10	216.00
88	0+088,11	1.87	8.11	17.64	233.64
				SUMA:	233.64
TRASA E					
89	0+006,00	3.02			
90	0+010,00	2.99	4.00	12.02	12.02
91	0+020,00	2.84	10.00	29.15	41.17
92	0+021,42	2.83	1.42	4.03	45.20
				SUMA:	45.20
				ŁĄCZNIE:	3006.02
				ŁĄCZNIE * 1,10:	3306.63

Tabela robót ziemnych						
Lp.	Kilometracja	Powierzchnia nasypu [m ²]	Powierzchnia wykopu [m ²]	Odległość między przekrojami [m]	Objętość nasypu [m ³]	Objętość wykopu [m ³]
TRASA A						
1	0+000,00	0.22	2.33			
2	0+010,00	0.29	6.18	10.00	2.55	42.55
3	0+020,00	0.21	12.79	10.00	2.50	94.85
4	0+030,00	1.06	15.24	10.00	6.35	140.15
5	0+040,00	1.43	15.43	10.00	12.45	153.35
6	0+050,00	0.13	9.61	10.00	7.80	125.20
7	0+060,00	1.39	11.09	10.00	7.60	103.50
8	0+070,00	1.18	4.71	10.00	12.85	79.00
9	0+080,00	4.12	0.03	10.00	26.50	23.70
10	0+090,00	5.89	0.03	10.00	50.05	0.30
11	0+100,00	3.77	0.00	10.00	48.30	0.15
12	0+110,00	1.75	0.12	10.00	27.60	0.60
13	0+120,00	0.35	2.24	10.00	10.50	11.80
14	0+130,00	0.28	8.07	10.00	3.15	51.55
15	0+140,00	0.38	14.40	10.00	3.30	112.35
16	0+150,00	0.26	22.42	10.00	3.20	184.10
17	0+160,00	0.16	31.04	10.00	2.10	267.30
18	0+170,00	0.26	37.85	10.00	2.10	344.45
19	0+180,00	57.32	9.22	10.00	287.90	235.35
20	0+190,00	21.41	0.98	10.00	393.65	51.00
21	0+200,00	15.93	0.90	10.00	186.70	9.40
22	0+210,00	15.55	0.74	10.00	157.40	8.20
23	0+220,00	13.38	0.87	10.00	144.65	8.05
24	0+230,00	6.18	1.37	10.00	97.80	11.20
25	0+240,00	3.75	2.81	10.00	49.65	20.90
26	0+250,00	5.23	4.09	10.00	44.90	34.50
27	0+260,00	7.73	2.12	10.00	64.80	31.05
28	0+270,00	12.75	1.21	10.00	102.40	16.65
29	0+280,00	14.76	1.31	10.00	137.55	12.60
30	0+290,00	16.02	1.79	10.00	153.90	15.50
31	0+300,00	17.03	1.76	10.00	165.25	17.75
32	0+310,00	13.73	1.22	10.00	153.80	14.90
33	0+312,32	12.59	1.15	2.32	30.53	2.75
SUMA:					2399.78	2224.70
TRASA B						
34	0+010,00	0.19	3.46			
35	0+020,00	0.67	0.66	10.00	4.30	20.60
36	0+030,00	0.47	1.05	10.00	5.70	8.55
37	0+040,00	0.32	3.12	10.00	3.95	20.85
38	0+050,00	0.50	6.90	10.00	4.10	50.10
39	0+060,00	0.94	9.71	10.00	7.20	83.05
40	0+070,00	1.23	9.41	10.00	10.85	95.60
41	0+080,00	0.84	6.59	10.00	10.35	80.00

42	0+090,00	1.82	1.57	10.00	13.30	40.80
43	0+100,00	3.61	0.46	10.00	27.15	10.15
44	0+110,00	3.60	0.00	10.00	36.05	2.30
45	0+120,00	1.00	1.89	10.00	23.00	9.45
46	0+130,00	0.16	5.15	10.00	5.80	35.20
47	0+140,00	0.51	3.30	10.00	3.35	42.25
48	0+150,00	0.29	2.77	10.00	4.00	30.35
49	0+160,00	0.37	2.10	10.00	3.30	24.35
50	0+170,00	0.50	2.18	10.00	4.35	21.40
51	0+177,31	0.24	1.57	7.31	2.70	13.71
				SUMA:	169.45	588.71
TRASA C						
52	0+010,00	0.25	6.28			
53	0+020,00	0.36	0.94	10.00	3.05	36.10
54	0+030,00	1.01	0.12	10.00	6.85	5.30
55	0+040,00	0.69	1.23	10.00	8.50	6.75
56	0+050,00	0.75	0.38	10.00	7.20	8.05
57	0+060,00	0.29	0.64	10.00	5.20	5.10
58	0+070,00	0.50	0.67	10.00	3.95	6.55
59	0+080,00	0.42	0.96	10.00	4.60	8.15
60	0+090,00	0.15	0.85	10.00	2.85	9.05
61	0+100,00	0.72	1.63	10.00	4.35	12.40
62	0+110,00	0.30	1.65	10.00	5.10	16.40
63	0+120,00	0.72	2.03	10.00	5.10	18.40
64	0+130,00	0.32	1.90	10.00	5.20	19.65
65	0+140,00	0.75	2.37	10.00	5.35	21.35
66	0+150,00	0.21	2.48	10.00	4.80	24.25
67	0+160,00	0.81	2.31	10.00	5.10	23.95
68	0+170,00	0.15	2.04	10.00	4.80	21.75
69	0+180,00	0.97	1.74	10.00	5.60	18.90
70	0+190,00	0.56	2.15	10.00	7.65	19.45
71	0+200,00	0.75	1.31	10.00	6.55	17.30
72	0+210,00	0.20	1.64	10.00	4.75	14.75
73	0+220,00	0.14	2.42	10.00	1.70	20.30
74	0+230,00	0.47	1.20	10.00	3.05	18.10
75	0+240,00	0.43	1.42	10.00	4.50	13.10
76	0+250,00	0.73	1.75	10.00	5.80	15.85
77	0+260,00	1.72	2.22	10.00	12.25	19.85
78	0+268,89	0.42	1.89	8.69	9.30	17.86
				SUMA:	143.15	418.66
TRASA D						
79	0+003,00	1.42	22.42			
80	0+010,00	3.26	21.60	7.00	16.38	154.07
81	0+020,00	3.27	24.96	10.00	32.65	232.80
82	0+030,00	2.78	24.28	10.00	30.25	246.20
83	0+040,00	2.28	21.77	10.00	25.30	230.25
84	0+050,00	1.53	15.47	10.00	19.05	186.20
85	0+060,00	0.67	7.55	10.00	11.00	115.10
86	0+070,00	0.35	2.26	10.00	5.10	49.05

87	0+080,00	0.55	0.93	10.00	4.50	15.95
88	0+088,11	0.51	0.87	8.11	4.30	7.30
SUMA:					148.53	1236.92
TRASA E						
89	0+006,00	2.47	0.86			
90	0+010,00	2.44	0.70	4.00	9.82	3.12
91	0+020,00	0.10	3.43	10.00	12.70	20.65
92	0+021,42	0.10	3.35	1.42	0.14	4.81
SUMA:					22.66	28.58
ŁĄCZNIE:					2883.57	4497.57
ŁĄCZNIE * 1,10:					3171.93	4947.32

3. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Rys. 1	<i>Plan orientacyjny</i>	skala 1 : 5 000
Rys. 2	<i>Plan sytuacyjny</i>	skala 1 : 500
Rys. 3.1 – 3.3	<i>Przekroje normalne</i>	skala 1 : 50,
Rys. 3.4	<i>Przekroje normalne - Szczegóły konstrukcyjne</i>	skala 1 : 10
Rys. 3.5	<i>Przekroje normalne - Szczegóły zjazdów</i>	skala 1 : 50
Rys. 3.6	<i>Przekroje normalne - Szczegóły umocnienia skarp</i>	skala 1 : 10; 1 : 50
Rys. 4	<i>Przekroje podłużne</i>	skala 1 : 100/1000
Rys. 5.1 – 5.7	<i>Przekroje poprzeczne</i>	skala 1 : 100
Rys. 6	<i>Plan geometrii</i>	skala 1 : 500
Rys. 7	<i>Plan warstwicowy</i>	skala 1 : 500
Rys. 8	<i>Plan rozbiórki</i>	skala 1 : 500