SPIS ZAWARTOŚCI: BRANŻA DROGOWA

|  |  |
| --- | --- |
|  | **STRONA** |
| **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW** | **3** |
| **CZĘŚĆ OPISOWA** | **8** |
| **CZĘŚĆ RYSUNKOWA** | **24** |
| - RYS. 01 PLAN ORIENTACYJNY |  |
| - RYS. 02 PLAN SYTUACYJNY |  |
| - RYS. 03 PRZEKRÓJ NORMALNY |  |
| **ZAŁĄCZNIKI** | **28** |
| Opinia AQUANET RETENCJA nr DW/WO/110416/2023 z dnia 22.11.2023 r. |  |
| Pismo ENEA Oświetlenie/OP/R08 z dnia 03.11.2023 r. |  |
| Pismo Fiberhost nr WTINEA – 9143 z dnia 07.11.2023 r. |  |
| Pismo Miejskiego Inżyniera Ruchu nr MIR-I.7223. 1.37.2024 z dnia 26.04.2024 r. |  |
| Pismo Miejskiego Konserwatora Zabytków nr MKZ-X.4125.5.135.2023.K z dnia 14.11.2023 r. |  |
| Uzgodnienie Netia SA nr NTFB-508-2083/23 z dnia 20.11.2023 r. |  |
| Pismo Polska Spółka Gazownictwa nr PSGPO.ZMSM.763.5000.113220.23 z dnia 20.11.2023 r. |  |
| Uchwała Zarząd Osiedla Krzyżowniki-Smochowice nr WJPM-II.0022.2.44.2023 z dnia 09.01.2024 r. |  |
| Uzgodnienie Orange nr TTISILU/JM.215-23175/23 z dnia 28.11.2023 r. |  |
| Pismo OPERATORWSS nr WTWSS-10265 z dnia 07.11.2023 r. |  |
| Pismo ENEA Operator nr OD5/MU1/K/2024/220 z dnia 03.07.2024 r. |  |
| Opinia ZDM nr ZDM-IPI.475.4.2023.KF.44 |  |
| Pismo ZDM nr ZDM-IPI.475.4.2023.KF.48 |  |

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

*Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane*

*(t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725)*

*oświadczamy, że projekt:*

**PRZEBUDOWA UL. CZARNKOWSKIEJ NA ODCINKU OD UL. SYTKOWSKIEJ DO UL. DĄBROWSKIEGO**

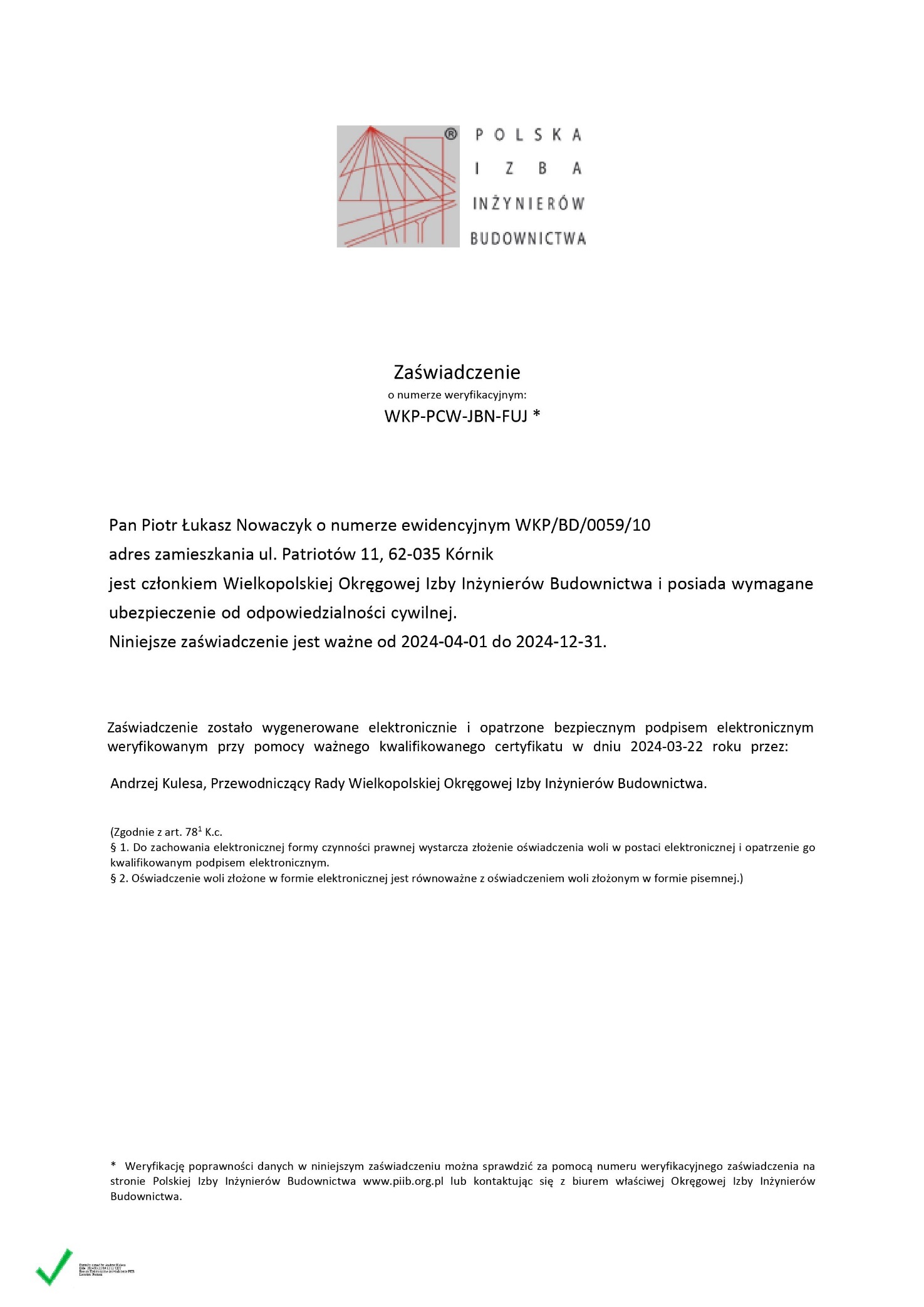
*został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

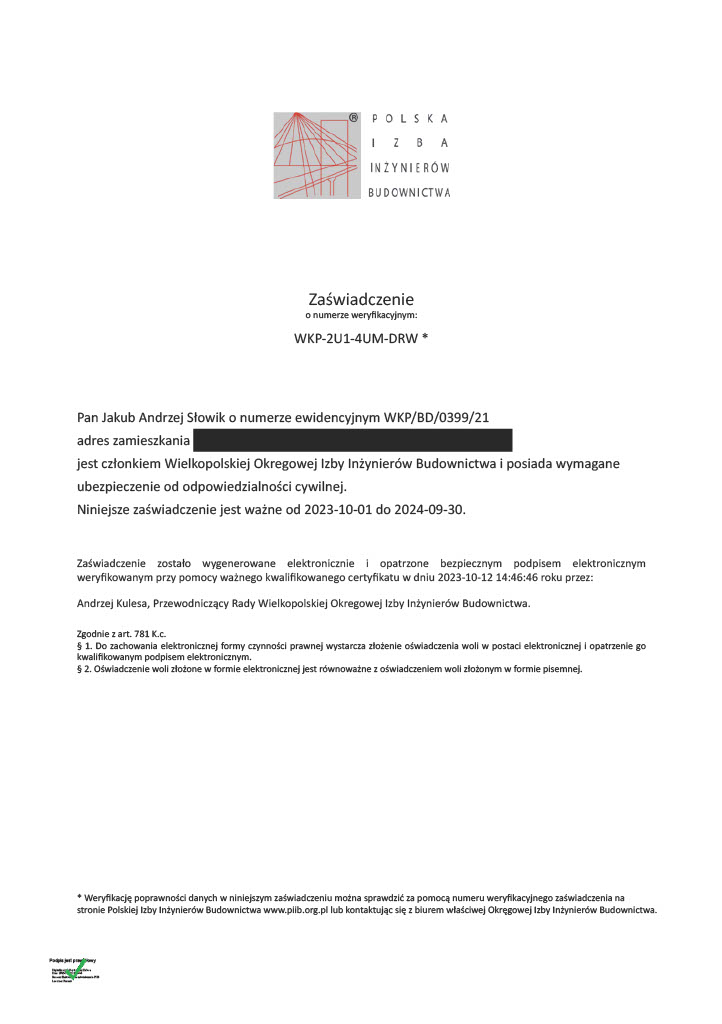
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stanowisko** | **Imię i Nazwisko** | **Nr uprawnień** | **Specjalność** | **Podpis** |
| **Projektant**  br. drogowa | **mgr inż. Piotr Nowaczyk** | **WKP/0297/POOD/09** | **Projektowanie bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej** |  |
| **Sprawdzający**  br. drogowa | **mgr inż. Jakub Słowik** | **WKP/0291/POOD/21** | **Projektowanie bez ograniczeń**  **w specjalności drogowej** |  |

**Obraz zawierający tekst, Czcionka, czarne i białe, typografia

Opis wygenerowany automatycznie**







CZĘŚĆ OPISOWA

**SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ**

[1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO 10](#_Toc175211372)

[2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA 10](#_Toc175211373)

[3. UKŁAD PRZESTRZENNY I FORMA ARCHITEKTONICZNA 10](#_Toc175211374)

[4. OPINIA GEOTECHNICZNA 10](#_Toc175211375)

[5. PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE 11](#_Toc175211376)

[5.1. Podstawowe parametry projektowanej ulicy 11](#_Toc175211377)

[5.1.1. Ulica Czarnkowska 11](#_Toc175211378)

[5.1.2. Zjazdy 11](#_Toc175211379)

[5.1.3. Chodniki 11](#_Toc175211380)

[5.2. Konstrukcje nawierzchni 12](#_Toc175211381)

[5.3. Elementy ograniczające nawierzchnię 13](#_Toc175211382)

[5.4. Niweleta 13](#_Toc175211383)

[5.5. Odwodnienie 13](#_Toc175211384)

[5.6. Roboty ziemne 13](#_Toc175211385)

[6. TRUDNE WARUNKI 14](#_Toc175211386)

[7. ZIELEŃ 15](#_Toc175211387)

[7.1. Zestawienie zieleni do usunięcia 15](#_Toc175211388)

[7.2. Ochrona zieleni na placu budowy 16](#_Toc175211389)

[7.3. Metody zabezpieczeń drzew i krzewów na budowie 20](#_Toc175211390)

# RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa ulicy Czarnkowskiej polegająca na budowie chodnika po wschodniej stronie na odcinku od ul. Sytkowskiej do ul. Dąbrowskiego.

W zakresie opracowania mieści się:

* budowa chodnika,
* przebudowa istniejących zjazdów.

# ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Teren inwestycyjny zlokalizowany jest w mieście Poznań. Obszar objęty opracowaniem znajduje się w obszarze zabudowanym pomiędzy ulicą Sytkowską, a ulicą Dąbrowskiego. Istniejąca funkcja po realizacji zadania nie ulegnie zmianie.

# UKŁAD PRZESTRZENNY I FORMA ARCHITEKTONICZNA

Forma architektoniczna została dostosowana do otaczającego zagospodarowania terenu. Zaprojektowano chodniki o nawierzchni z kostki betonowej, które ograniczono betonowymi krawężnikami oraz obrzeżami.

# OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla przedmiotowego zadania przygotowano opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo wodne (opracowanie Pracownia Geologiczna Felkel & Guś Sp. z o.o., listopad 2023 r.).

Na podstawie analizy wykonanych badań stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu od powierzchni terenu zalegają nasypy niekontrolowane. Poniżej zalegają utwory niespoiste wykształcone jako piaski pylaste, piaski średnioziarniste i pospółki w stanie średnio zagęszczonym (ID=0,50-0,65). Warstwa nasypów niekontrolowanych (PAKIET I) zostanie w bardzo dużym stopniu usunięta podczas realizacji prac związanych z realizacją podbudowy. Podczas badań prowadzonych w październiku 2023 r. na omawianym terenie nie stwierdzono wód podziemnych do głębokości rozpoznania.

# PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE

## Podstawowe parametry projektowanej ulicy

### Ulica Czarnkowska

* Kategoria drogi – gminna;
* Klasa techniczna drogi – dojazdowa;
* Szerokość proj. chodników w trudnych warunkach – min. 1,0 m – dotyczy odcinka od 0+000 do km 0+118 – szczegóły w części graficznej;
* Szerokość proj. chodników na pozostałym obszarze min. 1,8 m – szczegóły w części graficznej
* Projektowane pochylenie poprzeczne - jednostronne 1,0-2,0% - wg planu sytuacyjnego.

### Zjazdy

Zakres projektu obejmuje przebudowę zjazdów. Nawierzchnię zjazdów należy wykonać z kostki betonowej brukowej o grubości 8 cm.

Parametry techniczne zjazdów:

* krawędź jezdni i zjazdu należy wykonać ze skosami 1:1;
* szerokość jezdni zjazdu realizować zgodnie z planem sytuacyjnym;
* krawędź pomiędzy drogą, a zjazdem należy wykonać z krawężników betonowych najazdowych wystawionych na wysokość 1-2 cm ponad nawierzchnię jezdni.

### Chodniki

Na całym odcinku przebudowy zaprojektowano chodnik po stronie wschodniej. Szczegółowe parametry określono w części graficznej opracowania.

Na całym przebudowywanym odcinku zaprojektowano krawężnik betonowy typu lekkiego, który ze względu na ukształtowanie wysokościowe przyległego terenu należy wystawić 6 cm ponad istniejącą nawierzchnię bitumiczną. Wyjątek stanowi odcinek w zakresie od km 0+450 do km 0+530 gdzie krawężnik należy wynieść 10 cm ponad istniejącą warstwę ścieralną. Konstrukcję oraz rodzaj nawierzchni poszczególnych utwardzeń rozpatrywać łącznie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

## Konstrukcje nawierzchni

Zaprojektowano następującą konstrukcję chodnika:

* Warstwa ścieralna z kostki betonowej typu cegiełka jasnoszara gr. 8 cm
* Warstwa podsypki cementowo-piaskowej gr. 3 cm
* Warstwa z mieszanki niezwiązanej C90/3; 0/31,5 gr. 15 cm
* Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu niewysadzinowego

o współczynniku filtracji k10=5m/dobę gr. 36-40 cm

* Geotkanina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie ≥20 kN/m

**Łączna grubość konstrukcji: 62-66 cm**

Zaprojektowano następującą konstrukcję zjazdów:

* Warstwa ścieralna z kostki betonowej typu cegiełka jasnoszara gr. 8 cm
* Warstwa podsypki cementowo-piaskowej gr. 3 cm
* Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki związanej

spoiwem hydraulicznym C3/4 gr. 15 cm

* Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej   
  spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 20 cm
* Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu niewysadzinowego

o współczynniku filtracji k10=5m/dobę gr. 16-20 cm

* Geotkanina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie ≥20 kN/m

**Łączna grubość konstrukcji: 62-66 cm**

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni przepuszczalnej:

* Warstwa z betonowej płyty ażurowej 40/60   
  oczka wypełnione kruszywem frakcji 8/16 gr. 8 cm
* Warstwa podsypki piaskowej wymieszanej z grysem gr. 3 cm
* Warstwa mieszanki niezwiązanej C90/3 8/31,5 gr. 20 cm
* Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu niewysadzinowego

o współczynniku filtracji k10=5m/dobę gr. 24-28 cm

* Geotkanina separacyjna o wytrzymałości na rozciąganie ≥20 kN/m

**Łączna grubość konstrukcji: 55-59 cm**

## Elementy ograniczające nawierzchnię

Projektowane utwardzenia zostały ograniczone krawężnikami betonowymi typu lekkiego 15x30 na ławie betonowej z oporem (C12/15) wystawionymi 6 cm ponad krawędź warstwy ścieralnej istniejącej nawierzchni bitumicznej (na odcinku 0+450-0+530 km krawężnik został wyniesiony o 10 cm). Wzdłuż zjazdów krawężniki najazdowe 12x25 układać na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15. Krawężniki w obszarze zjazdów wystawiać w zakresie 1-2 cm ponad krawędź warstwy ścieralnej istniejącej nawierzchni bitumicznej. Obramowania chodników realizować poprzez obrzeża betonowe 8x30 układane na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15.

## Niweleta

Projektowany układ wysokościowy należy odnosić do istniejącej krawędzi jezdni ulicy Czarnkowskiej. Tym samym układ niwelety pozostawić bez zmian.

## Odwodnienie

W celu prawidłowego odwodnienia powierzchniowego zastosowano odpowiednie spadki podłużne oraz poprzeczne. W ulicy Czarnkowskiej nie jest zlokalizowana kanalizacja deszczowa, istniejące wpusty i studnie chłonne przedstawiono planie sytuacyjnym. Wody opadowe i roztopowe będą przejęte poprzez projektowany fragment nawierzchni przepuszczalnej składającej się z płyt ażurowych o wymiarach 40x60 cm. Otwory w płytach wypełnić kruszywem frakcji 8/16. Taki rodzaj odwodnienia zapewni prawidłowe zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych w pasie drogowym.

## Roboty ziemne

Zakres robót ziemnych:

* Zdjęcie warstwy humusu - wszędzie tam, gdzie występuje.
* Wykonanie wykopów (głębokość koryta) do projektowanych rzędnych. Dno koryta należy wyrównać, wyprofilować do projektowanych spadków oraz dodatkowo zagęścić. W trakcie realizacji robót ziemnych wykop chronić przed zawilgoceniem. Roboty drogowe należy wykonywać z ostrożnością w związku z występowaniem dużej ilości podziemnego uzbrojenia terenu.
* Wykonanie nasypów o wymaganej grubości zgodnie z warunkami określonymi w normie PN-S-02205 oraz w części rysunkowej niniejszego projektu.

Roboty ziemne (dowóz gruntu do wykonania nasypów) zostaną wykonane koparkami z przewozem gruntu samochodami wywrotkami. Rodzaj sprzętu, jaki zostanie użyty do budowy oraz odległości transportu uzależnione są od możliwości wykonawcy robót. Grunty wykorzystywane do wykonania nasypów należy przyjmować zgodnie z zaleceniami określonymi w Polskiej Normie. Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

* PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania",
* PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze",
* BN-77/8931-12 "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu uzbrojenia terenu. Właściciele urządzeń muszą być poinformowani o rozpoczęciu robót, a prowadzenie robót ziemnych winno być poprzedzone przekopami próbnymi mającymi na celu sprawdzenie ich przebiegu w terenie (pomimo opracowania dokumentacji na aktualnych mapach geodezyjnych niewykazujących kolizji z uzbrojeniem terenu).

Po zakończeniu robót budowlanych, tereny zielone (w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi), które zostały naruszone należy odtworzyć poprzez obsianie mieszanką traw na warstwie ziemi urodzajnej gr. 10 cm.

**Uwaga:**

Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych terenu   
i porównania ich z projektowanymi rzędnymi zawartymi w projekcie. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy niezwłocznie zawiadomić o nich projektanta przed przystąpieniem do robót drogowych.

# TRUDNE WARUNKI

Zastosowanie przepisów, które odnoszą się do trudnych warunków, wymaga pisemnego uzasadnienia potwierdzającego brak możliwości lub rażąco wysokie koszty zastosowania rozwiązania standardowego względem rozwiązania alternatywnego, które dołącza się do dokumentacji projektowej.

W przedmiotowej dokumentacji trudne warunki zostały przez projektanta przyjęte na odcinku od km 0+000 do km 0+118 oraz od km 0+540 do km 0+600. W obszarze tym ze względu na brak możliwości terenowych związanych istniejącą szerokością pasa drogowego zaprojektowano chodnik o szerokości mniejszej niż 1,80 m (0+000 - 0+118) oraz pas ruchu szerokości 2,25 m (0+000 - 0+118 oraz 0+540 - 0+600). Rażąco wysokie koszty zastosowania standardowego rozwiązania uzasadniają zastosowane w opracowaniu rozwiązania. Zaprojektowanie szerokości chodnika oraz pasa ruchu zgodnie z rozwiązaniem standardowym wiązałoby się z koniecznością realizacji nieuzasadnionych wykupów prywatnych nieruchomości pozwalających na poszerzenie istniejącego pasa drogowego w oparciu o Ustawę z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.

Na odcinku tym (0+000 - 0+118) zaprojektowano szerokość chodnika minimum 1,0 m (szczegóły w części graficznej opracowania) zapewniając na początku i końcu tego odcinka miejsca do wymijania się osób ze szczególnymi potrzebami, o długości nie mniejszej niż 2,00 m i szerokości nie mniejszej niż 1,80 m.

# ZIELEŃ

## Zestawienie zieleni do usunięcia

Z realizacją inwestycji kolidują 3 drzewa i 17 m2 krzewów (4 skupiny), z czego żadne drzewo ani skupina krzewów nie osiągnęło rozmiarów kwalifikujących do uzyskania zezwolenia na usunięcie w formie decyzji administracyjnej. Poniżej przedstawiono zestawienie zieleni kolidującej z realizacją prac budowlanych.

W przypadku zastosowania przepisów, które odnoszą się do trudnych warunków, wymaga pisemnego uzasadnienia potwierdzającego brak możliwości lub rażąco wysokie koszty zastosowania rozwiązania standardowego względem rozwiązania alternatywnego, które dołącza się do dokumentacji projektowej.

Tab. 1. Zestawienie zieleni do usunięcia

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa polska** | **Nazwa łacińska** | **Obwód pnia mierzony na wys. 1,3 m (cm)** | **Obwód pnia mierzony na wys. 5 cm**  **(cm)** | **Pozwolenie (TAK/NIE)** | **Promień korony (m)** | **Wysokość drzewa (m)** | **Powierzchnia dla krzewów (m2)** | **Kolizja** | **Stan zdrowotny** |
| 1 | cyprysik groszkowy | *Chamaecyparis pisifera* | 10 | 15 | NIE | 0,5 | 0,5 | - | chodnik | dobry |
| 2 | żywotnik zachodni | *Thuja occidentalis* | 34 | 48 | NIE | 1 | 1 | - | chodnik | dobry |
| 3 | żywotnik zachodni | *Thuja occidentalis* | 10 | 13 | NIE | 0,5 | 0,5 | - | chodnik | dobry |
| 1K | jałowiec płożący | *Juniperus horizontalis* | - | - | NIE | - | 0,5 | 4 | chodnik | dobry |
| 2K | trzmielina japońska | *Euonymus japonicus* | - | - | NIE | - | 0,5 | 1 | chodnik | dobry |
| 3K | tawuła japońska świerk biały  żywotnik wschodni  jałowiec sabinski | *Spiraea japonica Picea glauca  Platycladus orientalis Juniperus sabina* | - | - | NIE | - | 0,5 | 7 | chodnik | dobry |
| 4K | kosodrzewina | *Pinus mugo* | - | - | NIE | - | 0,5 | 5 | chodnik | dobry |

## Ochrona zieleni na placu budowy

Z godnie z zapisami art. 87a pkt. 1 Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r.   
poz. 1336 ze zm.) *Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzący drzewom   
lub krzewom.*

Tab. 2. Zestawienie zieleni do ochrony

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa polska** | **Nazwa łacińska** | **Obwód pnia mierzony na wys. 1,3 m**  **(cm)** | **Obwód pnia mierzony na wys. 5 cm**  **(cm)** | **Pozwolenie (TAK/NIE)** | **Promień korony (m)** | **Wysokość drzewa (m)** | **Kolizja** | **Zabezpieczenie przed uszkodzeniem na czas realizacji prac** |
| 4 | morwa biała | Morus alba | 16 | 25 | NIE | 1 | 1 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne wg. wytycznych z dokumentacji |
| 5 | wierzba iwa | Salix caprea | 10,20,16,28,23 | 73 | NIE | 2 | 2 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne wg. wytycznych z dokumentacji |
| 6 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 30,25 | 58 | TAK | 0,5 | 0,5 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 7 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 22,21,20 | 50 | TAK | 0,5 | 0,5 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 8 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 21 | 34 | NIE | 0,5 |  | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 9 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 12,14,21,18,16 | 48 | NIE | 0,5 | 0,5 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 10 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 35 | 40 | NIE | 0,5 | 0,5 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 11 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 40.12.11.34 | 49 | NIE | 0,5 |  | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 12 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 25 | 27 | NIE | 0,5 | 1 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 13 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 19 | 19 | NIE | 0,5 |  | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 14 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 34 | 35 | NIE | 0,5 | 2 | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 15 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 19 | 21 | NIE | 0,5 |  | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |
| 16 | żywotnik zachodni | Thuja occidentalis | 23,26,13 | 47 | NIE | 0,5 | - | NIE | zabezpieczenie przed uszkodzeniem przez wygrodzenie ochronne dla skupiny drzew nr inwent.: 6-16 wg. wytycznych z dokumentacji |

W związku z potrzebą ochrony drzew w ramach inwestycji wyznacza się strefy ochronne.

**Strefa ochrony drzewa (SOD)** jest obszarem wokół drzewa, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (w szczególności system korzeniowy) oraz jego siedlisko.

Zasięg SOD obejmuje:

* strefę rzutu korony plus 1,5 m – w przypadku drzew o naturalnym pokroju;
* strefę rzutu korony plus 3 m – w przypadku drzew cennych o naturalnym pokroju;
* szczególnych stanowisk (np. dla zadrzewień przydrożnych i innych w terenie intensywnie zagospodarowanym, przybrzeżnych) – należy uwzględnić rzeczywisty zasięg ograniczonego przez infrastrukturę systemu korzeniowego;
* drzew o koronie: formowanej, asymetrycznej, nienaturalnej lub kolumnowej – należy uwzględnić fakt, że zasięg systemu korzeniowego w takich przypadkach tym bardziej nie musi odpowiadać kształtowi korony i może sięgać dalej poza obecny rzut korony.

Ingerencja w strefę ochronną grozi zamarciem drzewa lub utratą jego stabilności   
w gruncie (co grozi jego wywrotem pod ciężarem własnym lub wpływem parcia wiatru) i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa.

Skuteczna ochrona drzew i krzewów na terenie budowy wymaga jasnej informacji dotyczącej jej zakresu, dostępnej dla wszystkich uczestników procesu budowlanego. Można realizować   
to poprzez wyznaczanie stref ochronnych tablicami informacyjnymi na temat tego co jest chronione oraz zabronione w tej strefie.

Dobrą praktyką jest oznaczenie SOD na terenie budowy poprzez umieszczenie tablic zawierających przykładową informację: *„Strefa ochrony drzewa. Zakaz wstępu, prowadzenia robót ziemnych, składowania i wylewania materiałów budowlanych oraz środków chemicznych, wjazdu poza wyznaczonymi drogami technologicznymi”*. Należy wybrać odpowiednie zakazy w zależności od warunków dopuszczonych w projekcie ochrony zieleni,przy czym zakaz składowania i wylewania materiałów budowlanych oraz środkówchemicznych, a także zakaz wjazdu poza wyznaczonymi drogami technologicznymi sąobligatoryjne w każdym przypadku.

**Niezależnie od przewidzianych działań minimalizujących, niedopuszczalna   
jest ingerencja w system korzeniowy w obrębie strefy ochrony drzewa.**

**Warunkowe dopuszczenie prac w SOD**

W sąsiedztwie drzew wskazane jest zminimalizowanie wykonywania wykopów otwartych   
na rzecz metody bezwykopowej. Uszkodzenia w systemie korzeniowym są rzadkie i stosunkowo niewielkie. Metoda przecisków jest technologią prawie zupełnie nieszkodliwą dla drzew,   
nie powoduje istotnych uszkodzeń i strat w drzewostanie ani zmniejszenia ich wartości. W przypadku planowania inwestycji liniowej w konflikcie z drzewami konieczne jest projektowanie wykonania całej inwestycji metodą bezwykopową.

W uzasadnionych przypadkach (np. brak możliwości zmiany rozwiązań projektowych, ściśle określone zasięgi koniecznych robót budowlanych, remonty istniejącej infrastruktury, prace rozbiórkowe) dopuszcza się prace w obrębie SOD, pod warunkiem nadzorowania ich w zakresie ochrony zieleni oraz spełnieniu poniższych wymagań:

* po stwierdzeniu braku korzeni w miejscu prac, po rozpoznaniu rzeczywistego zasięgu systemu korzeniowego metodą małoinwazyjną (np. technologią wydmuchiwania gruntu, georadarem, tomografem dźwiękowym do korzeni);
* zastosowania technologii bezrozkopowych, **na głębokości minimum 130 m** (poniżej głównej masy systemu korzeniowego);
* wykonywania wykopu otwartego przy pomocy technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem;
* zastosowania posadowień punktowych poza SOD (jako alternatywy dla ław i płyt fundamentowych), z zapewnieniem utrzymania lub polepszenia istniejących warunków glebowych w SOD (struktura gleby, dostęp wody opadowej i powietrza do korzeni);
* lokalizacji drogi technicznej na czas budowy z zastosowaniem metod ochrony systemu korzeniowego drzewa.

**Nienaruszalna strefa ochrony drzewa (NSOD)**/ **próg krytyczny uszkodzenia drzewa** to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, gdyż może to poskutkować trwałym uszkodzeniem drzewa i/lub utratą jego stabilności w gruncie. W niniejszych standardach przyjmuje się, że jest to obszar wokół drzewa (licząc od powierzchni jego pnia) o promieniu równym trzykrotności obwodu jego pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad gruntem. W przypadku drzew wielopniowych zasięg ten oblicza się na podstawie 150% obwodu najgrubszego pnia. Gdy drzewo ma osadzoną koronę poniżej 130 cm nad gruntem, to pomiar wykonuje się na pniu pod nasadą korony.

**Niezależnie od przewidzianych działań minimalizujących niedopuszczalna jest ingerencja w system korzeniowy w obrębie progu krytycznego uszkodzenia drzewa**.

Zakaz ten nie dotyczy:

* przeprowadzania elementów infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem metod bezrozkopowych na głębokości minimum 130 cm od poziomu gruntu, po uprzednim rozpatrzeniu innych przebiegów sieci;
* remontów zastanych nawierzchni lub innych prac wykonywanych bez naruszenia systemu korzeniowego.

**Ingerencja w próg krytyczny uszkodzenia drzewa grozi zamarciem drzewa lub utratą jego stabilności w gruncie (co może skutkować jego wywrotem) i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa.**

## Metody zabezpieczeń drzew i krzewów na budowie

Drzewa i krzewy nieprzeznaczone do usunięcia zlokalizowane najbliższym sąsiedztwie powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prawidłowe zabezpieczenie pozwala na uniknięcie m.in. odarć kory i uszkodzenia pnia.

Zabezpieczenie winno uwzględnić ochronę wszystkich organów drzew lub krzewów   
**(tj.: pni, koron, korzeni)** oraz podłoża np. poprzez wygrodzenie terenu.

Montaż zabezpieczeń należy wykonać przed rozpoczęciem inwestycji.

Kompleksowe zabezpieczanie drzew i krzewów oraz zabezpieczenie podłoża pod koronami drzew przed nadmiernym zagęszczeniem polega na zamontowaniu ogrodzenia (Ryc. 2). Ogrodzenie powinno znajdować się w maksymalnej możliwej odległości od pni drzew. W przypadku grupy drzew konieczne jest grupowanie i wykonanie wspólnego wygrodzenia. Lokalizacja takiego ogrodzenia uzależniona jest w szczególności od przebiegu systemu korzeniowego oraz nabiegów korzeniowych poszczególnych egzemplarzy, ich rozległości oraz wysokości osadzenia korony drzew, a także odległości od elementów planowanej infrastruktury. Preferowanym działaniem jest ogrodzenie drzew min. 2,0 – 3,0 m od rzutu korony, tymczasowym ogrodzeniem o wysokości min, 1,5 m i wyłączenie tej strefy z obszaru budowy.

Obraz zawierający diagram, linia, Równolegle, szkic

Opis wygenerowany automatycznie

Ryc. 1. Budowa ogrodzenia ochronnego według BS 5837:2012

W przypadku braku możliwości wygrodzenia strefy ochrony drzewa lub gdy takie wygrodzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający pnia drzewa przed uszkodzeniami, konieczne jest wykonanie zabezpieczenia pnia za pomocą desek do wysokości minimum 2 m.

**Przy zabezpieczaniu pnia za pomocą desek konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:**

* osłonięcie dookoła całej powierzchni pnia do wysokości nasady korony (optymalnie

2–3 m wysokości);

* zastosowanie pomiędzy powierzchnią pnia a odeskowaniem materiałów amortyzujących

ewentualne uderzenia – zalecana jest rura PCV (tzw. peszel) o średnicy minimum 8 cm;

* grubość desek minimum 2 cm, które nie opierają się na napływach korzeniowych;
* ciasne i solidne spięcie desek dookoła taśmą lub drutem stalowym (ewentualnie taśmą z tworzywa sztucznego z napinaczem) celem ustabilizowania desek i zabezpieczenia przed ich wypadaniem;
* zapewniać swobodny dostęp powietrza – odeskowanie z odstępami około 1–4 cm (nie powinno być szczelne, aby nie doszło do odparzenia kory oraz ograniczania bytowania organizmów na korze).

Konieczne jest kontrolowanie, aby drzewo zabezpieczone za pomocą desek nie miało:

* obsypanej ziemią szyi korzeniowej;
* uszkodzonej podczas zabezpieczania szyi korzeniowej.

Zaleca się, aby do zabezpieczenia drzewa wykorzystywać materiały z odzysku (peszel, deski, druty).

Zabezpieczanie pnia za pomocą desek nie stosuje się do drzew młodych, które stabilizowane są palikami oraz drzew wielopniowych.

Obraz zawierający tekst, diagram, zrzut ekranu, mapa

Opis wygenerowany automatycznie

Ryc. 2. Zabezpieczenie pnia drzewa [stosowane w przypadku braku możliwości montażu ogrodzenia].

Zabezpieczanie koron drzew można wykonać poprzez czasowe podwiązanie wszystkich narażonych na uszkodzenie gałęzi do przewodnika lub do górnych konarów.

Wskazane jest wprowadzenie lokalnych rozwiązań komunikacyjnych na placu budowy, które uniemożliwią komunikację pod koronami drzew. Wyeliminuje to narażenie konarów oraz pędów na kolizje z ruchem, a w efekcie uszkodzenia mechaniczne. Rozwiązanie to powinno być zastosowane, gdy nie ma możliwości wygrodzenia terenu, gdzie usytuowane są drzewa. Takie zabezpieczenie koron należy stosować z jednoczesnym oszalowaniem pni.

**Ruch pojazdów na terenie inwestycyjnym winien być zorganizowany poza rzutami koron drzew w celu zapobiegania nadmiernemu zagęszczeniu gleby.** Drogi tymczasowe przebiegające   
w zasięgu systemu korzeniowego drzew winny być prowadzone w sposób zabezpieczający korzenie.

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne z zachowaniem następujących zasad:

* ochrona gruntu i znajdujących się w nim korzeni przed nadmiernym zagęszczeniem;
* konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni;
* należy ograniczyć do minimum zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej (ograniczanie ryzyka uszkodzeń mechanicznych korzeni) lub ograniczyć je wyłącznie do warstwy darni;
* droga technologiczna powinna mieć podbudowę z kruszywa łamanego. Zaleca się użycie piasku lub pospółki; nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi;
* zaleca się oddzielenie nienaruszonego gruntu rodzimego od konstrukcji drogi technologicznej warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji drogi po zakończeniu prac;
* nawierzchnia drogi technologicznej musi być łatwo demontowalna, zaleca się użycie prefabrykowanych płyt betonowych lub żelbetowych, nie powinno się używać nawierzchni wylewanych lub układanych na mokro (wylewanego betonu czy mas bitumicznych), nawierzchnia zbudowana wyłącznie z zagęszczonego kruszywa (bez sztywnej warstwy wierzchniej) jest niewystarczająca.

**Pielęgnacja drzew na terenie inwestycji**

Istotne jest zapewnienie odpowiedniej pielęgnacji drzewom na terenie inwestycji. Celem tych zabiegów jest wsparcie regeneracji ich systemów korzeniowych po okresie stresu. Dodatkowe metody ochrony drzew należy dobrać odpowiednio m. in. do usytuowania drzewa, wieku i kondycji zdrowotnej.

Przykłady działań poprawiających kondycję zdrowotną drzew:

* podlewanie,
* nawożenie,
* mikoryzowanie,
* cięcia koron,
* wymiana wierzchniej warstwy gleby,
* ręczne spulchnianie gleby w obrębie drzewa,
* napowietrzanie gleby.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**