
 Zarząd Dróg Miejskich	 Zarząd Dróg Miejskich
PLANIS Radosław Zajac ul. Piastowska 34b/8, 66-300 Międzyrzecz tel. 669 846 072 e-mail: biuro@planis.pl	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: zdm@zdm.poznan.pl	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań tel. 61 647 72 00 e-mail: zdm@zdm.poznan.pl

WYKONANO  
DNIA

01. 09. 2021

WPLYNĘŁO  
DNIA

L. 02

zaf.

podpis



## PROJEKT WYKONAWCZY

*Projekt rozbudowy ul. Morasko i Sióstr Misjonarek  
wraz z budową chodnika, odwodnienia i przebudową oświetlenia  
w Poznaniu*

### Branża drogowa

Egzemplarz nr 1

Umowa: TBU.220.58.0066.SM.2017

PROJEKTANT	mgr inż. Mateusz Sita	WKP/0345/POOD/16	
SPRAWDZAJĄCA	mgr inż. Katarzyna Wachowska	WKP/0105/POOD/17	
Poznań, 08.2019r.			

## PROJEKT WYKONAWCZY

ul. Morasko/Sióstr Misjonarek

### Zawartość opracowania

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. Przedmiot i cel opracowania .....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa prawna .....	3
1.3. Cel opracowania.....	4
2. Lokalizacja projektowanych robót.....	4
3. Stan istniejący.....	4
3.1. Zagospodarowanie terenu.....	4
3.2. Warunki gruntowo-wodne.....	5
3.3. Istniejące uzbrojenie terenu.....	5
3.4. Istniejąca zieleń.....	5
4. Rozbiórki.....	5
5. Stan projektowany.....	5
5.1. Elementy zagospodarowania pasa drogowego.....	5
5.2. Konstrukcja nawierzchni .....	6
5.3. Odwodnienie .....	7
6. Uzbrojenie terenu.....	7
7. Wnioski i uwagi końcowe.....	8
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	9

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot i cel opracowania

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy chodnika na skrzyżowaniu drogi powiatowej – ul. Morasko i drogi wewnętrznej – ul. Sióstr Misjonarek, na terenie dzielnicy Stare Miasto miasta Poznań, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

#### 1.2. Podstawa prawna

Przy opracowaniu niniejszego projektu zostały uwzględnione i wykorzystane m.in. wymagania określone przez następujące akty prawne, przepisy i normy:

- Umowa nr TBU.220.58.0066.SM.2017 z Miastem Poznań reprezentowanym przez Zarząd Dróg Miejskich z dnia 21. sierpnia 2017r.;
- Ustawa z dnia 7. lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016r., poz. 290, tekst jednolity);
- Ustawa z dnia 21. marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. 2016r., poz. 1440, tekst jednolity);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012r., poz. 463);
- 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. 1999r., nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17. lutego 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2015r., poz. 329);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23. grudnia 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016r., poz. 124);
- Ustawa z dnia 20. czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012r., poz. 1137, tekst jednolity);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003r., nr 177, poz. 1729);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31. lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów na drogach (Dz. U. z 2002r., nr 170, poz. 1393 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3. lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r., nr 220, poz. 2181 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. 2000r., nr 63, poz. 735 z późniejszymi zmianami);
- Mapa do celów projektowych;
- Wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe oraz literatura techniczna.

### 1.3. Cel opracowania

Celem inwestycji jest wykonanie chodnika po południowej i północnej stronie ulicy Morasko, przy skrzyżowaniu z ulicą Sióstr Misjonarek. W ramach budowy chodnika zostaną zrealizowane następujące roboty budowlane:

- wykonanie nawierzchni chodnika;
- wykonanie zjazdów z kostki betonowej;
- wycinka drzew i krzewów;
- układanie elementów betonowych;
- przebudowa oświetlenia drogowego.

## 2. Lokalizacja projektowanych robót

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się na działkach nr 135/3 i 166/3, arkusz 13 oraz na działkach nr 137/2, 138/2, 139/3, 143/1 oraz 166/6 arkusz 16, obręb 54 - Morasko, Miasto Poznań.

## 3. Stan istniejący

### 3.1. Zagospodarowanie terenu

Działki nr 137/2 oraz 166/6 arkusz 16, obręb 54 - Morasko są działkami drogowymi, na których zlokalizowana jest powiatowa droga publiczna (ulica Morasko) o nawierzchni asfaltowej. W rejonie skrzyżowania z wewnętrzną ulicą Sióstr Misjonarek, po wschodniej stronie ulicy Morasko znajduje się chodnik, który ma swoją kontynuację po wschodniej stronie ulicy Sióstr Misjonarek. Po stronie zachodniej ulicy Morasko chodnik kończy się na wysokości posesji nr 57 idąc od strony południowej. Działki 138/2, 139/3 oraz 143/1 są działkami, których właścicielem jest Miasto Poznań. Aktualnie na tych działkach znajdują się tereny zielone, ze stawem zlokalizowanym na działce nr 138/2. Brak dla tych działek Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Działka nr 135/3 arkusz 13, obręb 54 - Morasko jest działką drogową, na której zlokalizowana jest droga wewnętrzna o nawierzchni asfaltowej (ulica Sióstr Misjonarek) administrowana przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu. Ulica Sióstr Misjonarek jest ujęta w MPZP jako droga 3KDW - tereny dróg wewnętrznych.

Działka nr 135/3 arkusz 13, obręb 54 - Morasko jest działką, na której zlokalizowany jest plac zabaw przynależący do Przedszkola nr 184 w Poznaniu. W MPZP działka jest ujęta jako UO/US, czyli teren usług oświaty i sportu.

Odwodnienie skrzyżowania realizowane jest poprzez wpusty uliczne usytuowane po południowo-zachodniej stronie skrzyżowania (2 szt., które są w zakresie odrębnego opracowania sporządzanego przez firmę BIPROWODMEL Sp. z o.o. z Poznania) i po północno-wschodniej stronie skrzyżowania (1 szt.).



### 3.2. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holoceničkih i plejstoceničkih utworów czwartorzędowych. Warstwy podłoża stanowią niespoiste utwory wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie, pod którymi, na głębokości 1,70-2,60 m p.p.t. nawiercono zastoiskowe pyły i gliny pylaste, których spągu nie osiągnięto. Stropowe partie terenu stanowi warstwa nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasku drobnego próchnicznego, humusu, piasku drobnego, piasku średniego, żwiru i gruzu ceglanego, których miąższość mieści się w granicach 1,10-1,80 m.

Wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła swobodnego, na głębokości 1,80-1,90 m n.p.m., tj. 113,19-113,24 m n.p.m. W otworze nr 2 nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. Poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m i jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami poroztopowymi.

Dokładną analizę gruntową stanowi opracowanie *Opinia geotechniczna*.

### 3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

W obrębie inwestycji występuje istniejące uzbrojenie terenu, m.in.:

- linie energetyczne;
- telekomunikacja;
- wodociąg;
- gazociąg;
- kanalizacja deszczowa.

### 3.4. Istniejąca zielen

Spośród trzydziestu trzech zinwentaryzowanych roślin w sąsiedztwie inwestycji, dziewięć z nich zostały przeznaczone do usunięcia ze względu na bezpośrednią kolizję z planowaną budową chodnika. Pozostałe rośliny należy odpowiednio zabezpieczyć na czas trwania prac budowlanych.

Dokładną inwentaryzację zieleni stanowi opracowanie *Inwentaryzacja zieleni*.

## 4. Rozbiórki

W ramach budowy chodników przewiduje się rozbiórkę nielicznych elementów drogowych – stare zasypane, występujące punktowo spękane krawężniki betonowe.

## 5. Stan projektowany

### 5.1. Elementy zagospodarowania pasa drogowego

Projektowany chodnik po stronie południowej będzie miał szerokość 3,00 m (szerokość użyteczna między krawężnikiem a obrzeżem wynosi 2,77 m) oraz pas zieleni o zmiennej szerokości stanowiący dowiązanie do istniejącej zieleni. Chodnik po zewnętrznej stronie został ograniczony obrzeżami betonowymi 8x30 cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Chodnik od strony jezdni został ograniczony krawężnikiem betonowym 15x30 cm ułożonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na zjazdach oraz na przejściu dla pieszych zastosowano krawężniki najazdowe 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Projektowany chodnik po stronie północnej będzie miał szerokość 2,00 m (szerokość użyteczna między krawężnikiem a obrzeżem wynosi 1,77 m) oraz pas zieleni o zmiennej szerokości stanowiący dowiązanie do istniejącej zieleni, a także powierzchnię wybrukowaną stanowiącą dowiązanie do istniejącego ogrodzenia. Chodnik po zewnętrznej stronie został ograniczony obrzeżami betonowymi 8x30 cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Chodnik od strony jezdni został ograniczony krawężnikiem betonowym 15x30 cm ułożonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na zjazdach oraz na przejściu dla pieszych zastosowano krawężniki najazdowe 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Wzdłuż chodnika po stronie północnej, na wschód od projektowanego przejścia dla pieszych, przewiduje się ustawienie bariery energochłonnej. Ma ona za zadanie zabezpieczać pieszych w przypadku wypadnięcia z drogi na łuku poziomym pojazdów jadących ulicą Morasko. Nawierzchnia bezpośrednio przy barierze została zaprojektowana jako zieleni, ograniczona od strony jezdni opornikiem wyniesionym na 0 cm. Jest to wariant odwodnienia tej części skrzyżowania wybrany przez Zamawiającego, tj. Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu.

Przewiduje się w ramach projektu wykonanie przejścia dla pieszych na zachodnim końcu opracowania, które z obu stron najazdu zostało wyposażone w próg zwalniających w postaci wyniesionej płyty, tzw. poduszki berlińskiej (zgodnie z zatwierdzonym *Projektem stałej organizacji ruchu*). Na dojeżdżaniach do przejścia dla pieszych, projektuje się fakturę ostrzegawczą koloru żółtego, ułożone pasem o szerokości 60 cm (na całej szerokości przejścia dla pieszych - 4,0 m) z wypustkami dla osób niewidomych i niedowidzących.

Nawierzchnie chodników projektuje się jako jasnoszare z betonowych płyt chodnikowych, natomiast na zjazdach zakłada się kostkę o grubości 8 cm oraz grubszą podbudowę. Grubszą podbudowę chodnika projektuje się także na chodniku po południowej, stronie zgodnie z oznaczeniem na planie sytuacyjnym, w rejonie przebudowywanych wpustów kanalizacji deszczowej (objętych odrębnym opracowaniem firmy BIPROWODMEL Sp. z o.o.), gdzie ze względu na możliwy postój pojazdów wykonujących czynności konserwacyjne może występować większy nacisk na powierzchnię chodnika.

## 5.2. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja chodnika:

- warstwa ścieralna z betonowych płyt chodnikowych 50x50 cm - gr. 7 cm;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - gr. 3 cm;
- warstwa podbudowy wykonana z stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa - gr. 10 cm;
- żwirowa warstwa odsączająca - gr. 10 cm.

Konstrukcja chodnika (z dopuszczeniem postoju pojazdu asenizacyjnego):

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej - gr. 8 cm;
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 - gr. 5 cm;
- warstwa podbudowy z betonu cementowego C6/9 MPa - gr. 15 cm;
- żwirowa warstwa odsączająca - gr. 10 cm.

Konstrukcja zjazdu:

- warstwa ścieralna wykonana z betonowej kostki brukowej - gr. 8 cm;
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 - gr. 5 cm;
- warstwa podbudowy z betonu cementowego C6/9 MPa - gr. 15 cm;



- żwirowa warstwa odsączająca - gr. 10 cm.

Zieleń:

- zieleń w postaci wymiany gruntu i rozścielenia ziemi urodzajnej – gr. 15 cm.

Wybrukowanie powierzchni:

- warstwa ścieralna wykonana z kostki kamiennej - gr. 10 cm;
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 - gr. 4 cm;
- warstwa podbudowy wykonana z stabilizacji gruntu cementem  $R_m=2,5$  MPa - gr. 10 cm;
- żwirowa warstwa odsączająca - gr. 10 cm.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania robót ziemnych zalegania przewarstwień ziemi urodzajnej oraz gruntów nasypowych o wątpliwej nośności należy przyjąć tryb postępowania:

- badane podłoże z grupy nośności G4 (lokalnie występujące pyły i gliny pylaste), zaleca się doprowadzić do grupy nośności G1 (np. poprzez wykonanie stabilizacji cementowej);
- wykorytowanie warstwy gleby oraz nasypu niekontrolowanego (średnio do 1,0 m p.p.t.);
- w przypadku wystąpienia w dnie wykopu nasypów niekontrolowanych i budowlanych niezbędne jest ich dogęszczenie, do wartości wskaźnika zgęszczenia min.  $Is \geq 0,98$ ;
- na warstwie tak dogęszczonego podłoża zaleca się wykonanie warstwy wzmacniającej w postaci stabilizacji cementowej, o  $R_m=2,5$  MPa, celem przeciwdziałania wysadzinom i ochronie spoistego podłoża przed uplastycznieniem;
- wbudowanie warstwy gruntu niewysadzinowego, w postaci pospółki, o miąższości min. 0,3 m, o wskaźniku nośności  $CBR \geq 35\%$ , stabilizowanego mechanicznie.

W poziomie góry konstrukcji nawierzchni należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia  $E \geq 120,0$  MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia  $I \leq 2,2$ .

### 5.3. Odwodnienie

Zostanie zachowany istniejący sposób odwodnienia jezdni tj. poprzez powierzchniowy spływ w kierunku istniejących wpustów kanalizacji deszczowej (3 szt.), do których został zaprojektowany ściek przykrawężnikowy wzdłuż projektowanych krawężników.

W zakresie firmy BIPROWODMEL Sp. z o.o. z Poznania leży m.in. przebudowa dwóch wpustów południowych.

Powierzchnia odwadnianej zlewni, z której wody opadowe i roztopowe odprowadzane są do wpustów kanalizacji deszczowej wynosi  $2260 \text{ m}^2$ . Zgodnie z §104 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie *"Plac powinien być podzielony na zlewnie, z których odprowadzana woda do jednej studzienki ściekowej nie powinna mieć większej powierzchni niż  $800 \text{ m}^2$ ."*. Zatem uznaje się warunek za spełniony i nie ma konieczności projektowania większej ilości wpustów.

## 6. Uzbrojenie terenu

Z uwagi na niewielką głębokość prowadzenia robót ziemnych, nie przewiduje się kolizji z obcymi elementami infrastruktury podziemnej za wyjątkiem przebudowy dwóch latarni, które kolidują z projektowanym chodnikiem, opracowanie stanowi *Projekt branży elektroenergetycznej - oświetlenie*.



Nie wyklucza się jednak występowania elementów infrastruktury w obszarze prowadzenia robót ziemnych, stąd należy zlokalizować wszystkie elementy infrastruktury poprzez przekopy próbne.

## 7. Wnioski i uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do zasadniczych robót drogowych należy całą geometrię wynieść w teren i porównać zgodność terenu z projektem;
- Wszystkie uwagi Wykonawcy należy skonsultować z inwestorem przed przystąpieniem do robót zasadniczych;
- W przypadku stwierdzenia różnic między stanem istniejącym a projektem należy przed rozpoczęciem robót skontaktować się z inwestorem;
- Przedstawiony opis, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej. Wszystkie elementy dokumentacji (rysunki, opisy) należy rozpatrywać łącznie.

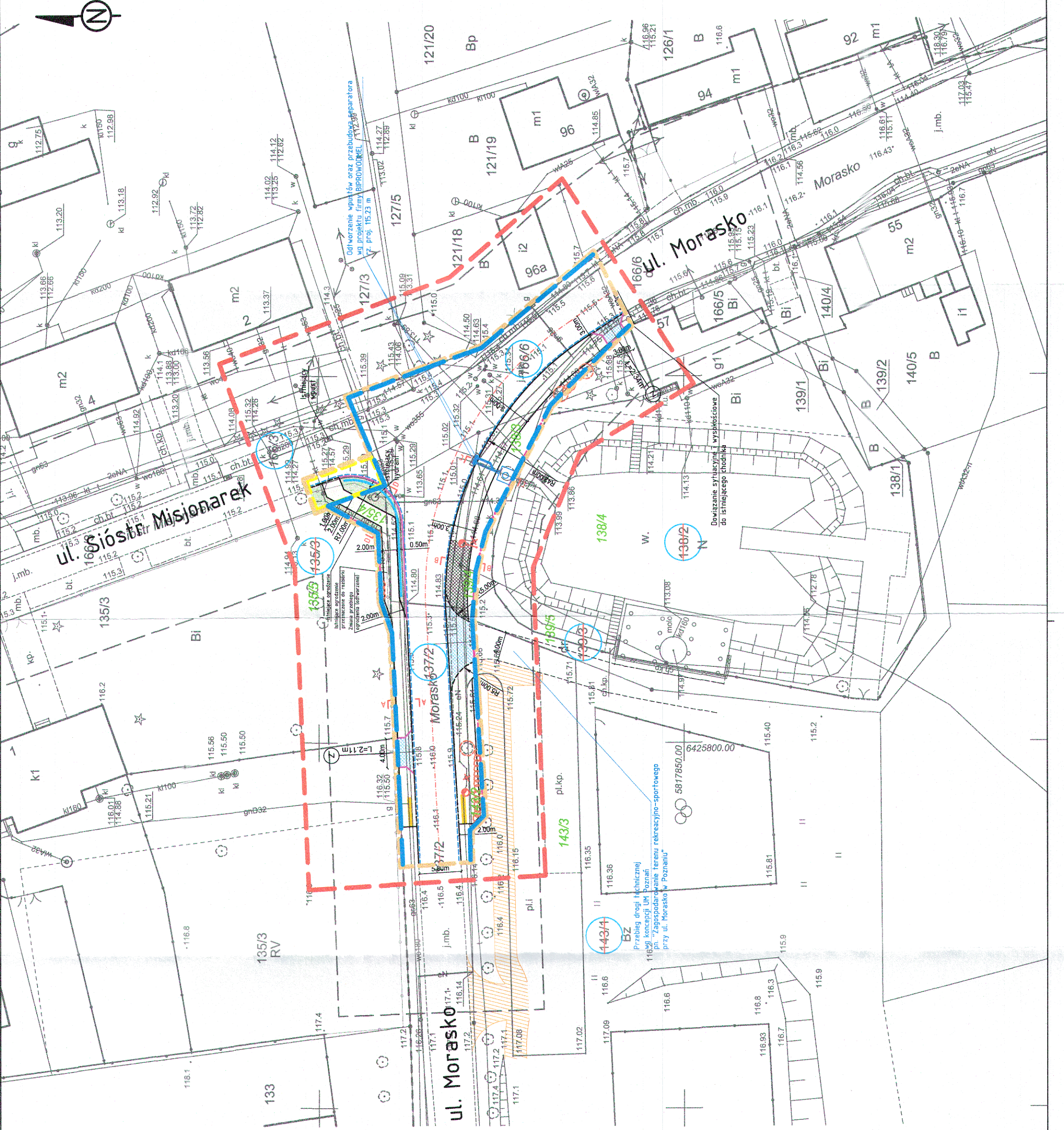
Opracował

mgr inż. Mateusz Siła

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 01 | Plan sytuacyjny         |
| 02 | Przekroje normalne      |
| 03 | Szczegóły konstrukcyjne |





Legenda

- Zakres opracowania projektu budowlanego
- Projektowana granica pasa drogowego - linia rozgraniczająca
- Teren niezbędny do przebudowy zjazdu
- Granica terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych
- Granica ewidencyjna działki
- Numer ewidencyjny działki
- Numer działki ewidencyjnej dzielonej
- Numer działki ewidencyjnej po podziale
- Projektowana linia podziału działki ewidencyjnej
- Projektowany krawężnik betonowy 15x30 cm wyniesiony na 12 cm
- Projektowany krawężnik betonowy 15x22 cm obniżony do 4 cm
- Projektowany opornik 12x25 cm
- Projektowane obrzeże 8x30 cm
- Projektowany ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów koski brukowej 8x10 cm
- Projektowana bariera typu U-14a
- Projektowana zmiana przebiegu istniejącego ogrodzenia
- Projektowana faktura ostrzegawcza z wypustkami o szerokości 60 cm
- Projektowana nawierzchnia z betonowej koski brukowej, gr. 8 cm koloru jasnoszarego
- Projektowana nawierzchnia z betonowych płyt chodnikowych 50x50 cm, gr. 7 cm koloru jasnoszarego
- Projektowana wzmocniona nawierzchnia chodnika z betonowej koski brukowej, gr. 8 cm koloru jasnoszarego
- Projektowana zielen w postaci wymiany gruntu i rozścielenia ziemi urodzajnej, gr. 15 cm

Zakres prac wg odrębnego opracowania

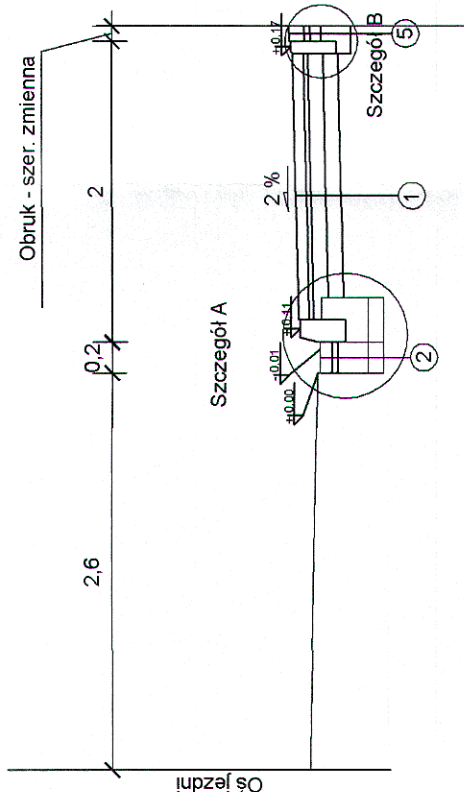
Istniejące drzewo przeznaczane do wycinki

Istniejący krzew przeznaczony do wycinki

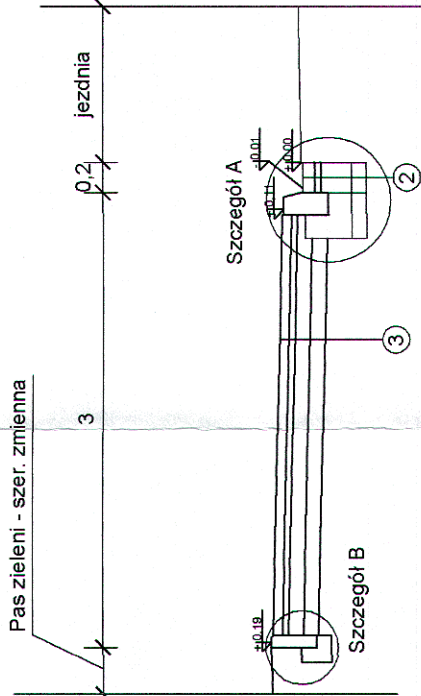
Umowa	TBU/220.58.0066.SM.2017	
Zamawiający	Projektant	PLANIS Radosław Zajac ul. Piastowska 34b/8 66-300 Międzyzyczec NIP: 596-162-93-39
*zdm		Zarząd Dróg Miejskich ul. Wiltczak 17 61-623 Poznań NIP: 209-00-01-440
Temat		Projekt rozbudowy ul. Morasko i Siostr Misjonarek wraz z budową chodnika, odwodnienia i przebudową oświetlenia w Poznaniu
Stadium	Branża	
Projekt wykonawczy	Drogowa	
Nazwa		
Plan sytuacyjny		
Projektant	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Mateusz SITA	WKP/0345/P00D/16	
Opracował	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Marek SMOLAREK		
Sprawdziła	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Katarzyna WACHOWSKA	WKP/0105/P00D/17	
Wymiary	Plik	
297x570 mm	012_DR0_01_01_P.dwg / 012_DR0_01_01_P-01.pdf	
		Opracowano
		08.2019
		Skala
		1:500
		Rysunek
		01



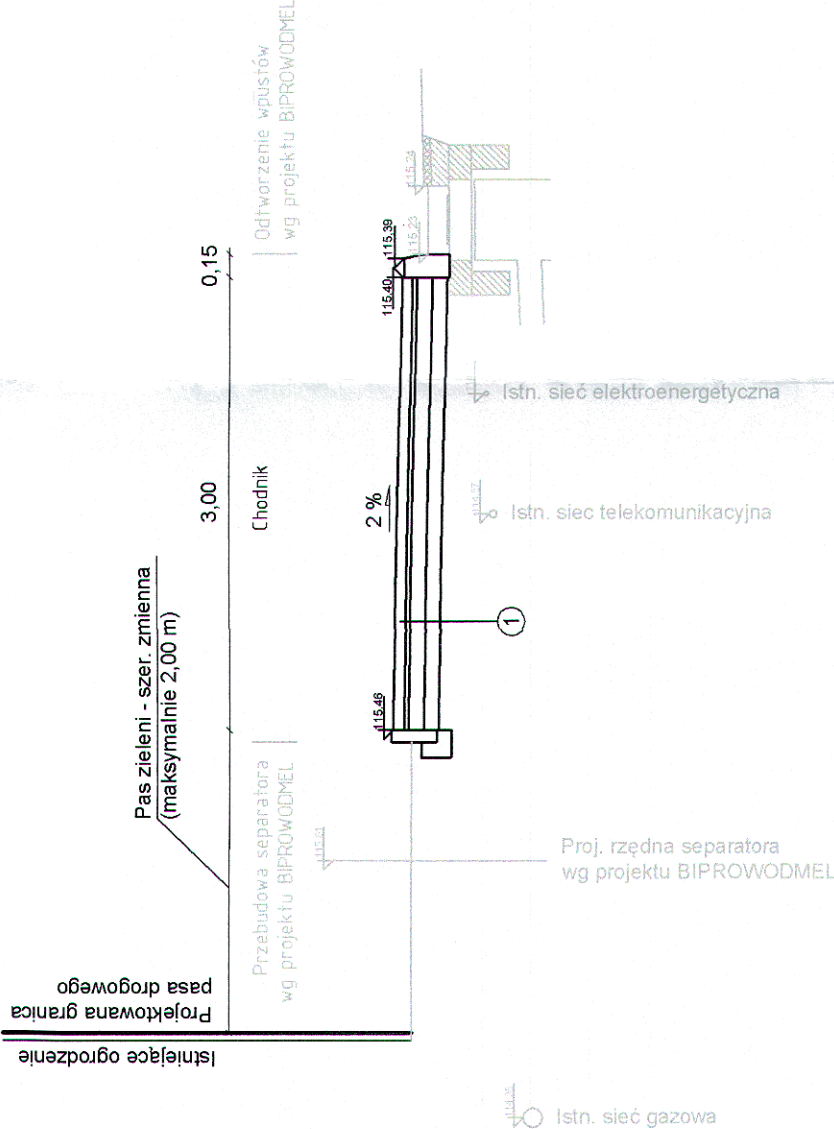
Przekrój A-A



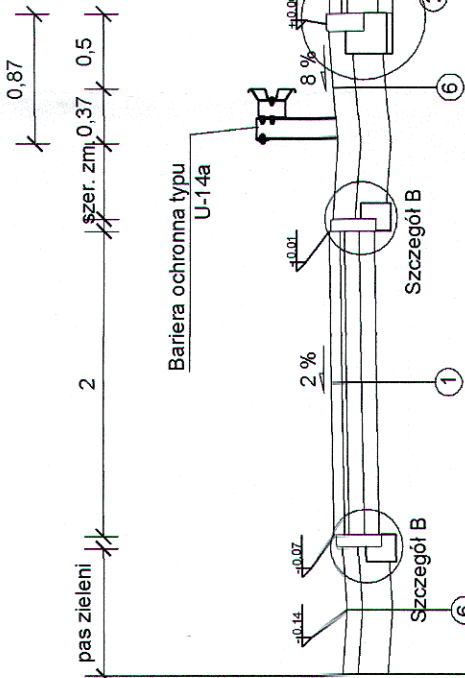
Przekrój B-B



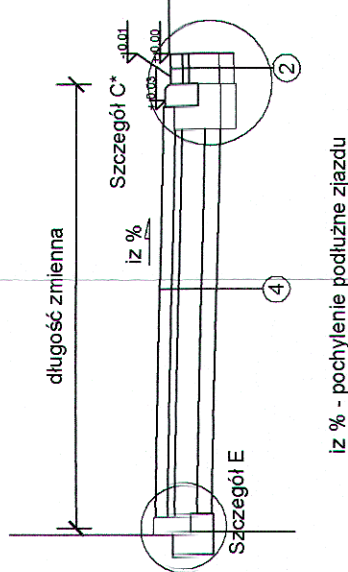
Przekrój C-C



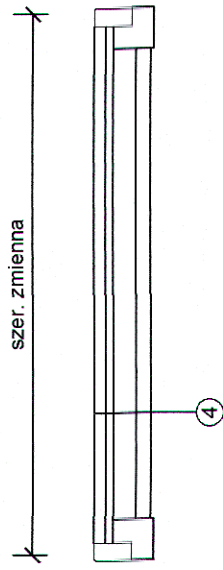
Przekrój D-D



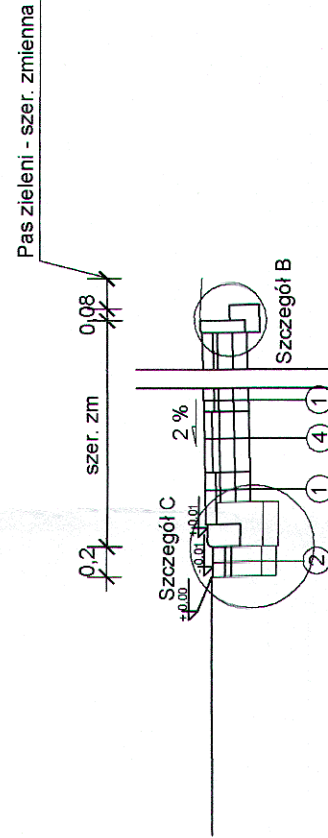
Przekrój podłużny zjazdu



Przekrój poprzeczny zjazdu

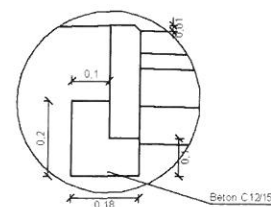


Przekrój chodnika  
w miejscu przejścia dla pieszych



- 1. Płyty betonowe 50x50 cm, gr. 7 cm
- 2. Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- 3. Stabilizacja cementem Rm=2,5 MPa, gr. 10 cm
- 4. Żwirowa warstwa odsączająca, gr. 10 cm
- 5. Koszka betonowa szara, gr. 8 cm
- 6. Podsyпка cem.-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- 7. Beton cementowy C12/15, gr. 20 cm
- 8. Żwirowa warstwa odsączająca, gr. 10 cm
- 9. Koszka betonowa szara, gr. 8 cm
- 10. Podsyпка cem.-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- 11. Beton cementowy C6/9, gr. 15 cm
- 12. Żwirowa warstwa odsączająca, gr. 10 cm
- 13. Koszka betonowa żółta z wypustkami gr. 5 cm
- 14. Podsyпка cem.-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
- 15. Stabilizacja cementem Rm=2,5 MPa, gr. 10 cm
- 16. Żwirowa warstwa odsączająca, gr. 10 cm
- 17. Koszka kamienna granitowa gr. 10 cm
- 18. Podsyпка cem.-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- 19. Stabilizacja cementem Rm=2,5 MPa, gr. 10 cm
- 20. Żwirowa warstwa odsączająca, gr. 10 cm
- 21. Warstwa ziemi urodzajnej
- 22. Geowłóknina filtracyjna
- 23. Kamień płukany frakcji 8/16 cm
- 24. Geowłóknina filtracyjna

Technical drawing of a reinforced concrete slab (Zwzłowa warstwa) showing dimensions and material specifications. The drawing includes a circular detail view of a corner or junction. Dimensions are indicated with arrows and numerical values: 0.13, 0.15, 0.1, 0.15, and 0.15. The material is specified as Beton C12/15. The drawing is labeled 'Zwzłowa warstwa' (Reinforced concrete slab).



Technical drawing showing a cross-section of a concrete slab (Zwrotna warstwa odcieczająca) with dimensions and reinforcement details. The drawing includes a circular section view with a cross-section of a wall and a slab. Dimensions are given in meters: 0.13, 0.27, 0.09, 0.15, and 0.12. A label 'Beton C12/15' points to the concrete slab. A label 'Zwrotna warstwa odcieczająca' points to the sloped concrete layer.

03