

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:**BIURO PROJEKTOWE „D-9” KRZYSZTOF NADANY****z siedzibą:****ul. Giermków 55 lok.1****04-491 Warszawa****tel. 0 501 697 062, fax. 0 22 390 56 50,****e-mail: biuro@biurod9.pl**

Data opracowania: 08.2020	Numer tomu: I	Egz. 1
ZADANIE INWESTYCYJNE (NAZWA I ADRES OBIEKTU): Przebudowa ul. Płockiej		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: kategoria XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe, kategoria IV – elementy dróg publicznych		
TYTUŁ I SKŁAD OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY		
LOKALIZACJA INWESTYCJI: Sochaczew, woj. mazowieckie 142801_1 SOCHACZEW, Obręb 0008, działki 629/1, 629/2, 629/3, 629/4, 629/9, 630/1, 1513/1, 1513/2		
ZAMAWIAJĄCY / INWESTOR: Gmina Miasto Sochaczew reprezentowana przez Burmistrza z/s ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew		
BRANŻA: INŻYNIERYJNA DROGOWA, ELEKTRYCZNA		
STANOWISKO/SPECJALNOŚĆ	NAZWISKO I IMIĘ	PODPIS
DROGOWA/ INŻYNIERYJNA DROGOWA	PROJEKTANT mgr inż. Krzysztof Nadany upr. Nr MAZ/0350/POOD/07	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Stępień upr. Nr MAZ/0357/POOD/08	
ELEKTRYCZNA/ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	PROJEKTANT inż. Ryszard Zych upr. Nr St 403/82	

SPIS TREŚCI:

A.	OPIS TECHNICZNY.....	4
1.	Podstawa opracowania	4
2.	Rodzaj, zakres i sposób wykonania robót budowlanych.....	5
2.1	Inwestor.....	5
2.2	Wykonawca.....	5
2.3	Przedmiot i zakres inwestycji.....	5
2.4	Sposób wykonania robót budowlanych.....	7
2.5	Lokalizacja inwestycji.....	8
3.	Parametry techniczno - użytkowe	8
3.1	Charakterystyczne projektowane parametry techniczno – użytkowe i rozmiary projektowanej drogi	8
3.2	Sposób i zakres oddziaływania na otoczenie	9
3.3	Złożoność rozwiązań technicznych.....	9
3.4	Rodzaj i specyfika obiektu budowlanego.....	9
3.5	Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób dostosowania do krajobrazu i zabudowy, dostosowanie do wymagań określonych w art. 5 Ustawy Prawo Budowlane	10
3.6	Założenia do obliczeń konstrukcji.....	10
3.7	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	11
4.	Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne oraz instalacji i urządzeń budowlanych.	11
4.1	Sygnalizacja świetlna	12
4.1.1	Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny.	12
4.1.2	System detekcji, monitoring, przyciski dla pieszych	13
4.1.3	Zasilanie w energię elektryczną.	15
4.1.4	Koordinacja skrzyżowań.	16
4.1.5	Linie kablowe.....	16
4.1.6	Ochrona przeciwporażeniowa.	16
4.1.7	Ochrona przed korozją.	17
4.1.8	Uwagi końcowe.....	17
4.2	Odwodnienie drogi.....	18
4.3	Kanał technologiczny	19
5.	Wpływ na środowisko.....	23
6.	Istniejące zagospodarowanie terenu	24
7.	Projektowane zagospodarowanie terenu oraz zmiany w istniejącym zagospodarowaniu terenu	25
8.	Zestawienie powierzchni.....	25
9.	Obiekty podlegające ochronie zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	25
10.	Zagrożenie dla środowiska, użytkowników i otoczenia obiektu.	25
11.	Inne dane wynikające ze specyfiki obiektu.	26
11.1	Rozwiązania wysokościowe.....	26
11.2	Rozwiązania geometryczne.....	26
11.3	Zieleń	27
12.	Zasady ogólne prowadzenia robót.....	29

12.1	Wykonanie prac budowlanych	29
12.2	Maszyny, narzędzia, sposób prowadzenia robót	29
12.3	Porządkowanie terenu	29
12.4	Wymagania w odniesieniu do materiałów	29
12.5	Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji inwestycji.	30
13.	Urządzenia obce.....	31
B.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	32

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Mapa z zasobów PODGiK
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2016r. poz. 191 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124 tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz.735 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 poz. 1073)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100 poz.1085 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2017 poz. 1405 tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1260)
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. nr 170 poz.1393 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz.2181 ze zm.)

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – tekst jednolity (Dz. U. 2016 poz. 124).
- Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (GDDKiA/Politechnika Gdańska 2014)
- rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680) wydane na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 u.p.b.
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
- Dokumentacja techniczna Biuro Projektowe "VIAE" Kazimierz Krzemiński z/s ul. Staniewicka 1 03-310 Warszawa (08.2016)
- Inne związane przepisy i normatywy.

2. Rodzaj, zakres i sposób wykonania robót budowlanych

2.1 Inwestor

Inwestorem zadania jest:

Gmina Miasto Sochaczew
reprezentowana przez Burmistrza
z/s ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew

2.2 Wykonawca.

Wykonawcą dokumentacji technicznej jest:

Biuro Projektowe „D-9”, Krzysztof Nadany, ul. Giermków 55 lok.1, 04-491 Warszawa, reprezentowana przez Krzysztofa Nadanego.

2.3 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi gminnej nr 381079W, ulicy Płockiej w Sochaczewie, na odcinku od skrzyżowania z ul. Chełmońskiego do skrzyżowania z ul. Gawłowską wraz z przebudową (wynikającą ze zmiany geometrii skrzyżowania z ul. Płocką), drogi gminnej nr 381082W, ulicy Łowickiej (na odcinku od ul. Płockiej do ul. Rolniczej/Lubiejewskiej). Odcinek objęty opracowaniem:

– ul. Płocka – ok. 465m

- ul. Łowicka – ok. 200m.

Przedmiotowa inwestycja zaliczona jest do obiektów liniowych, pod pojęciem których należy rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami i obiektami znajdującymi się w jej ciągu.

Inwestycja, ze względu na podział proceduralny wprowadzony przez Inwestora, realizowana będzie jednoetapowo, na podstawie dwóch, integralnych ze sobą dokumentacji technicznych:

- Dokumentacja **etap I – niniejsza dokumentacja** – projekt w zakresie branży drogowej, obejmujący swoim zakresem drogi i elementy pasa drogowego (w tym sygnalizację świetlną) z wyłączeniem elementów infrastrukturalnych (odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej, kanał technologiczny, likwidacja i przebudowa istniejących urządzeń odwadniających: rowy otwarte i o przekroju zamkniętym (przepusty)),
- Dokumentacja **etap II – odrębne opracowanie** – projekt w zakresie elementów infrastrukturalnych obejmujący swoim zakresem: odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej, kanał technologiczny, likwidację i przebudowę istniejących urządzeń odwadniających: rowów otwartych i o przekroju zamkniętym (przepusty pod zjazdami),

Zakres inwestycji obejmuje:

- zmiany geometrii dróg gminnych, ulic Płockiej i Łowickiej, w dostosowaniu do obowiązujących przepisów i w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu wraz z rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie elementów korony drogi;
- wykonanie nowej konstrukcji jezdni,
- wykonanie chodników, ścieżek rowerowych, poboczy, azyli, wysp dzielących, drogi wewnętrznej, zjazdów, dojazdów do posesji,
- wykonanie sprawnego systemu odwodnienia pasa drogowego – wykonanie kanalizacji deszczowej z jednoczesną likwidacją i przebudową elementów istniejącego systemu odwodnienia (rowów otwartych i zamkniętych – przepustów)
- wykonanie sygnalizacji świetlnej,
- wykonanie kanału technologicznego,
- wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego.

Uwzględniając podział dokumentacji na etapy, zakres prac objętych dokumentacją techniczną przedstawia się następująco:

- Dokumentacja **etap I – niniejsza dokumentacja:**

- zmiany geometrii dróg gminnych, ulic Płockiej i Łowickiej, w dostosowaniu do obowiązujących przepisów i w sposób zapewniający bezpieczeństwo ruchu wraz z rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie elementów korony drogi;
 - wykonanie nowej konstrukcji jezdni,
 - wykonanie chodników, ścieżek rowerowych, poboczy, azyli, wysp dzielących, drogi wewnętrznej, zjazdów, dojazdów do posesji, miejsc parkingowych
 - wykonanie sygnalizacji świetlnej,
 - wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego.
- Dokumentacja **etap II – odrębne opracowanie:**
 - wykonanie sprawnego systemu odwodnienia pasa drogowego – wykonanie kanalizacji deszczowej z jednoczesną likwidacją i przebudową elementów istniejącego systemu odwodnienia (rowów otwartych i zamkniętych – przepustów)
 - wykonanie kanału technologicznego.

Przeznaczenie obiektu: obsługa komunikacyjna na terenie gminy miejskiej Sochaczew, w obrębie ulic Płockiej i Łowickiej, na odcinkach wskazanych w pkt. 2.3 niniejszego opracowania – prowadzenie ruchu samochodowego, rowerowego, pieszego.

Sposób użytkowania obiektu (program użytkowy): prowadzenie ruchu – obsługa komunikacyjna.

Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem zlokalizowana jest w terenach o zabudowie mieszkaniowo – usługowej (jednorodzinnej).

Rodzaj i zakres robót budowlanych: wykonanie przebudowy drogi – wykonanie nawierzchni utwardzonej w zakresie jezdni, poboczy, chodników, ścieżek rowerowych, zjazdów, dojazdów do posesji, drogi wewnętrznej, sygnalizacji świetlnej oraz – wg dokumentacji dla etapu II – systemu odwodnienia i kanału technologicznego.

2.4 Sposób wykonania robót budowlanych.

Roboty budowlane zaleca się prowadzić jednoetapowo, przez wyspecjalizowane firmy budowlane, z zastosowaniem sprzętu mechanicznego.

Dopuszcza się możliwość realizacji etapowej, w odcinkach stanowiących całość technologiczną.

W ramach zadania przewiduje się następujący asortyment robót:

Zgodnie z dokumentacją dla **etapu I – niniejsza dokumentacja:**

1. Roboty rozbiórkowe

2. Roboty ziemne (w tym korytowanie i profilowanie);
3. Budowa elementów korony drogi: jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, zjazdów, drogi wewnętrznej, azyli, wysp dzielących, miejsc parkingowych
4. Wykonanie sygnalizacji świetlnej
5. Wykonanie oznakowania poziomego i pionowego

Zgodnie z dokumentacją dla **etapu II – odrębne opracowanie:**

1. Wykonanie systemu odwodnienia
2. Wykonanie kanału technologicznego

2.5 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja ze względu na swój charakter zlokalizowana będzie w istniejących pasach drogowych ulic Płockiej i Łowickiej, w gminie Sochaczew, powiat sochaczewski, województwie mazowieckim, na działkach ewidencyjnych (jedn. ewidencyjna 142801_1 SOCHACZEW, Obręb 0008): 629/1, 629/2, 629/3, 629/4, 629/9, 630/1, 1513/1, 1513/2.

3. Parametry techniczno - użytkowe

3.1 Charakterystyczne projektowane parametry techniczno – użytkowe i rozmiary projektowanej drogi

Zestawienie podstawowych *minimalnych, zastosowanych w niniejszym projekcie*, parametrów charakterystycznych zgodnie z *Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. 2016 poz. 124).

Parametr	Wartość parametru	Podstawa prawna	Uwagi
Klasa drogi objętej opracowaniem: - ul. Płocka - ul. Łowicka	Z Z		
Kategoria drogi objętej opracowaniem: - ul. Płocka - ul. Łowicka	gminna gminna		
Kategoria ruchu drogi objętej opracowaniem: - ul. Płocka - ul. Łowicka	KR3 KR3		
Prędkość projektowa	50 km/h	§12 ust. 1	-
Jezdnia: - przekrój	jedna jezdnia z dwoma pasami ruchu	§14	-
Zwiększenie szerokości pasa ruchu	n/d	§15 ust. 2	-
Zmniejszenie szerokości pasa ruchu	n/d	§15 ust. 4	-
Szerokość pobocza gruntowego	1,0m	§37 ust. 1	-
Szerokość pobocza utwardzonego	n/d	§38 ust. 1	-
Pochylenie poprzeczne pobocza	6-8%	§37	-
Minimalny promień łuku poziomego	40m	§21	-
Poszerzenie pasa ruchu na poziomym łuku kołowym	tak	§16	-
Pochylenie poprzeczne jezdni	2%	§17	-
Pochylenie niwelety jezdni [%] (min./max.)	0,26/0,65	§24	zgodnie z §24 ust. 6

Minimalny promień krzywej wypukłej na niwelecie	1000m	§24 ust. 7	-
Minimalny promień krzywej wklęsłej na niwelecie	600m	§24 ust. 7	-
Zmniejszenie promieni łuków wklęsłych w przypadku ulicy	n/d	§24 ust. 8	-
Usytuowanie chodnika względem jezdni	0-3,5m	§43	-
Szerokość chodnika	1,5-2,0m	§44	-
Pochylenie poprzeczne chodnika	2%	§45	-
Usytuowanie ścieżki rowerowej względem jezdni (ciągu pieszo – rowerowego)	0-2,0	§46	-
Szerokość ścieżki rowerowej (ciągu pieszo – rowerowego)	n/d	§47	-
Odległość drzew od krawędzi jezdni	3m	§53	-
Skrajnia drogi:			
- pionowa	4,6m	§54 ust. 2	-
- pozioma	0,5m	§54 ust. 1	-
Promień łuku na wewnętrznej krawędzi pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo:			
- wlot drogi klasy L/D	6,0m	§71	-
- wlot drogi klasy G/Z	12,0m		
Min. szerokość jezdni zjazdu publicznego	5,0m	§78	-
Max. szerokość jezdni zjazdu publicznego	5,0m	§78	-
Min. szerokość jezdni zjazdu indywidualnego	4,0m	§79	-
Max. szerokość jezdni zjazdu indywidualnego	4,0m	§79	-
Kształt rowu, pochylenie skarp	Trapezowy, 1:1 do 1:1,5	§102	-
Usytuowanie kolektora kanalizacji deszczowej	W jezdni/poza jezdnią	§106	-
Usytuowanie oświetlenia pasa drogowego	poza jezdnią	§109	-

* n/d – nie dotyczy

3.2 Sposób i zakres oddziaływania na otoczenie

Obiekt oddziałuje na otoczenie lokalnie, w sposób pozytywny – umożliwiając prowadzenie ruchu.

Zasięg obszaru oddziaływania: obszar mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany (istniejące i projektowane działki wchodzące w skład pasa drogowego).

3.3 Złożoność rozwiązań technicznych

Obiekt nie jest obiektem o dużej złożoności rozwiązań technicznych.

3.4 Rodzaj i specyfika obiektu budowlanego

- rodzaj obiektu budowlanego: budowla (kategoria XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe, kategoria IV – elementy dróg publicznych)
- specyfika obiektu: obiekt liniowy (obiekt, którego charakterystycznym parametrem jest długość)
- rodzaj robót: przebudowa drogi.

3.5 Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób dostosowania do krajobrazu i zabudowy, dostosowanie do wymagań określonych w art. 5 Ustawy Prawo Budowlane

- Obiekt został zaprojektowany w sposób zapewniający dostosowanie go do otaczającego krajobrazu poprzez dobór materiałów i ukształtowanie wpasowujące się w przedmiotowy krajobraz.
- Forma architektoniczna obiektu – obiekt spełnia wymagania estetyczne stawiane tego typu budowlom.
- Funkcja obiektu: prowadzenie ruchu dla komunikacji indywidualnej.
- Spełnienie wymagań określonych w art. 5 ustawy Prawo Budowlane: obiekt spełnia wymagania określone w ustawie Prawo Budowlane poprzez zaprojektowanie elementów konstrukcyjnych takich jak np. płyty "dotykowe".

3.6 Założenia do obliczeń konstrukcji

Zaprojektowano konstrukcje w oparciu o obowiązujące przepisy, w szczególności zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – tekst jednolity (Dz. U. 2016 poz. 124).
- Katalog Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (GDDKiA/Politechnika Gdańska 2012(2014))

Jako wartości wyjściowe do projektowania przyjęto kategoria ruchu KR3.

Wyniki badań geotechnicznych

Na podstawie zróżnicowania cech litologiczno – genetycznych gruntów wydzielono 2 warstwy geotechniczne. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono w oparciu o materiały archiwalne oraz normę PN-81/B03020 wykorzystując metodę B ustalania wartości tych parametrów oraz materiałów archiwalnych.

Warstwa I – nasypy antropogeniczne: nasypy piaszczyste, sięgające do 1,0-1,5 m ppt.

Warstwa II – gliny piaszczyste (szCL) w stanie twardoplastycznym, $IL=0,20$, sięgające do 3,0m ppt.,

Zalecane do obliczeń parametry dla gruntów tej warstwy są następujące:

- stopień plastyczności $IL = 0,20$,
- spójność $c = 30$ kPa
- ciężar objętościowy $g = 21,5$ kN/m³,
- kąt tarcia wewnętrznego $j = 18^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 37$ MPa,

W trakcie prac wiertniczych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Wnioski z badań geotechnicznych

- Budowa geologiczna omawianego terenu jest prosta.
- W podłożu projektowanej inwestycji wydzielono dwie warstwy geotechniczne
- Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
- Na badanym terenie nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.
- Podłoże ulicy stanowią grunty G3.
- Projektowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę lokalnego środowiska gleby, gruntów i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem ściekami zawierającymi substancje szkodliwe.

Opinia geotechniczna

Na podstawie opracowania geotechnicznego zaprojektowano konstrukcje nawierzchni zgodnie z niniejszym opracowaniem – brak przeciwwskazań dla zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych.

3.7 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Zaprojektowano rozwiązania zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie przewidziane w projekcie materiały i technologie zaliczają się do powszechnie stosowanych rozwiązań materiałowo – technologicznych. Użyte materiały winny posiadać odpowiednie, przewidziane przepisami odrębnymi atesty i certyfikaty.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji.

4. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne oraz instalacji i urządzeń budowlanych.

Inwestycja obejmuje konieczność wykonania sieci kanalizacji deszczowej oraz kanału technologicznego (etap II dokumentacji) oraz wykonanie instalacji związanej z budową sygnalizacji świetlnej wraz z zasilaniem (kable zasilające, maszty sygnalizatorów wraz z sygnalizatorami) – przedstawione w niniejszej dokumentacji, w części rysunkowej.

4.1 Sygnalizacja świetlna

Zaprojektowano sygnalizację świetlną akomodacyjną, skoordynowaną na ciągu ulicy Płockiej, w rejonie skrzyżowania z ul. Łowicką.

4.1.1 Urządzenia sterownicze i osprzęt sygnalizacyjny.

Istniejącą instalację sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic: Płockiej i Łowickiej zdemontować za wyjątkiem sterownika, instalacji zasilania w energię elektryczną i koordynacji. Materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z poleceniem Inżyniera Kontraktu. W związku z przebudową w/w sygnalizacji należy zdemontować na w/w skrzyżowaniu istniejące urządzenia sygnalizacyjne zgodnie z inwentaryzacją :

– latarnia LSK-300	szt. 10
– latarnia LSS-200	szt. 5
– maszty MS-1	szt. 10
– maszty MSŁ/7m	szt. 2
– kamery przemysłowe	szt. 3
– odcinków kabli sygnalizacyjnych typu YKSY 37x1.5mm	odc. 11

Dla realizacji programu zgodnie z aktualnie zatwierdzonym projektem organizacji ruchu projektuje się przeprogramowanie istniejącego na skrzyżowaniu sterownika akomodacyjnego. Sterownik należy zaprogramować zgodnie z zatwierdzonymi algorytmami programów sygnalizacyjnych, umieszczonymi w projekcie inżynierii ruchu.

Na skrzyżowaniu zainstalować latarnie sygnalizacyjne z wkładami LED 42V posiadające aktualne certyfikaty :

– LSK Φ 300 mm - bez symboli nr 1, 2, 7, 8, 9,	– szt. 5;
– LSK Φ 300 mm - z symbolem „dla jazdy na wprost” nr 3, 4,	– szt. 2;
– LSK Φ 300 mm - z symbolem „dla skrętu w lewo” nr 5,6,	– szt. 2;
– LSP Φ 200mm- symbol „dla pieszych”– nr 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	– szt. 8
– LSR Φ 200mm- symbol „dla rowerzystów” – nr 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25	– szt. 8;
– LSP Φ 200 mm – symbol „żółty migacz z sylwetka pieszego ” – nr 26, 27,	– szt. 2;
– LSS Φ 200 mm – symbol „strzałka warunkowego skrętu w prawo" - przy nr 7,	– szt. 1;
– Ekran kontrastowy ażurowy (650x1400mm)	– szt. 2.

Latarnie sygnalizacyjne piesze i dla rowerzystów oraz kołowe kierunkowe wyposażać należy w blendy odpowiednie dla rodzaju symbolu (nie mogą być malowane na soczewkach). Latarnie sygnalizacyjne należy zamocować bezpośrednio na masztach przystosowanych do dwupunktowego mocowania: MS_{spw} i MSŁ. Latarnie dla rowerzystów mocować na wys. min. 2,5 mb od najbardziej wystających elementów chodnika i ścieżki rowerowej. Latarnie na wysięgnikach masztów MSŁ wyposażać w ażurowe tła kontrastowe (wymiar 650x1400). Zastosować maszty stalowe

głębokość 5cm). Pętlę połączyć z kablem zasilającym (federem) XzTKMXpw 6x2x0,8mm² za pomocą specjalnej mufy żelowej w studniach typu SK/EK-337. Wycięte rowki jezdni wypełnić równo z nawierzchnią emulsją bitumiczną. Wypełnienie uzupełniać do całkowitego wyrównania wycięcia. Indukcyjność pętli 180÷300 µH.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie:

- pętla indukcyjna w ul. Płockiej kier. od wschodu od ul. Gawłowskiej: D1 (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 50 mb od linii stopowej), połączenie z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm² wykonać w studni EK-337.
- pętla indukcyjna w ul. Płockiej kier. z zachodu od ul. Chełmońskiego: D2 (5 zwoi, wymiary 2,0 x 2,0 m, 50 mb od linii stopowej), połączenie z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm² wykonać w studni EK-337
- pętla indukcyjna w ul. Płockiej kier. od wschodu od ul. Gawłowskiej: D3 (2 zwoje, wymiary 1,0 x 20,0 m, 5 mb od linii stopowej), oraz pętla D4 (5zwoi w wersji do wykrywania jednośladow, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej), połączenie z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm² wykonać w studni EK-337.
- pętla indukcyjna w ul. Łowickiej kier. z południa od ul. Rolniczej: D7 i D8 (2 zwoje, wymiary 1,0x20,0m, 5 mb od linii stopowej), oraz pętla D5 i D6 (5zwoi w wersji do wykrywania jednośladow, wymiary 2,0 x 2,0 m, 1 mb od linii stopowej), połączenie z federem XzTKMXpw 6x2x0,8mm² wykonać w studni EK-337.

Przyciski dla pieszych

Jako detektory dla pieszych zastosować kasety przyciskowe np. aktywne typ EK 533 – 40/42 V AC, sensorowe, (reagujące na dotyk) w układzie styków normalnie zwartym, z podświetlaniem oraz akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia ze sterownika, z obsługą osób niedowidzących (sygnał naprowadzania) oraz informacją akustyczną o świetle zielonym (typu B) z dodatkowego głośnika zainstalowanego nad LSP, na wysokości min. 2.20m), informacja wibracją przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia.

Obwód I –sterownik akom. - P2 (maszt MS nrXVIII, EK 533) – P1 (MSpw nr XVII, EK 533)- P3 (maszt MSpw nr XII, EK 533) – P4 (maszt MSpw nr XVI, EK 533) – P5 (maszt MSpw nr XV, EK 533)- P8 (maszt MSpw nr XIV, EK 533) - P7 (maszt MSpw nr XIII, EK 533) – P6 (maszt MSpw nr XI, EK 533)- P10 (maszt MSpw nr IX, EK 533) - P9 (maszt MSpw nr X, EK 533) – dodatkowe głośniki na masztach nr X, XII, XIII i XVII, wys. mocow. – nad LSP.

Wymagana wysokość montażu kaset-130 cm od poziomu chodnika do środka części aktywnej przycisku. Kabel XzTKMXpw 6x2x0,8mm prowadzić należy osobno do każdego obwodu

przycisków. Uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 2000 ÷ 0800 oraz w dni świąteczne przez zegar sterownika.

Dla przejść dla pieszych przez jezdnię podporządkowaną ulicy Łowickiej (wzdłuż kierunku głównego) zastosować układ akustyczny informujący o świetle zielonym. Uwzględnić wyłączanie sygnału akustycznego w godz. 2000 ÷ 0800 oraz w dni świąteczne przez istniejący zegar sterownika.

Obwód I – sterownik akom. - A/1(MSŁ nr V), A/3 (MSpw nr VII), A/2(MSPw nr VI), A/4 (MSpw nr VIII),

Wymagana wysokość montażu dodatkowego głośnika urządzenia akustycznego min. 2.20m (zalec.2.5m) od poziomu chodnika, nad LSP, mocowanie do masztów, skierowane w kierunku środka przejścia dla pieszych.

Pasywne kasety dla niewidomych z informacją wibracją przy świetle zielonym z wskazaniem kierunku przejścia oraz tabliczką z opisem Braille’a informującą o topografii przejścia montować na wys. 1,3 mb, połączone kablem XzTKMXpw 6x2x0,8 mm prowadzonym osobno do każdej grupy logicznej urządzeń akustycznych. Połączenia kablowe przycisków dla pieszych w/g rys. nr 2. Roboty związane z detekcją pieszych i rowerzystów wykonać zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2015 regulującym m.in. wymagania techniczne dla sygnalizatorów akustycznych dla pieszych oraz sygnalizatorów wibracyjnych.

4.1.3 Zasilanie w energię elektryczną.

Projektowana sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istniejącego złącza pomiarowego. Projektowany sterownik zasilony kablem YKY 5 x 10 mm² z zacisków wyjściowych złącza z zabezpieczeniem wyjściowym S 191 C 16A oraz wyłącznik różnicowo - prądowy bezpośredni ΔI 100mA, bezpośredni.

Moc zainstalowana		
sterownik akomod.		- 300 W
wkład LumiLED / LSK	15W x 27	- 405 W
wkład LumiLED / LSP/LSR	15W x 35	- 525 W
Razem		1230 W
Moc szczytowa w oparciu o program sygnalizacyjny		
sterownik akomod.		- 300 W
wkład LumiLED/LSK	15W x 9	- 135 W
wkład LumiLED LSP/R	15W x 18	- 270 W
Razem		705 W

$$\text{Prąd } I_1 = \frac{705 \text{ [W]}}{230 \text{ [V]}} = 3,06 \text{ [A]} \text{ (Ib=16 A)}$$

Spadek napięcia odcinek od złącza ZL do sterownika wykonany kablem YKY 5x10 mm²

$$\Sigma (P \times l) = 705 \times 90 \text{ mb} = 63\,450 \text{ Wm}$$

$$\Delta U\% p1 = \frac{200 \Sigma (P \times l)}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{12\,690\,000}{57 \times 10 \times 230^2} = 0,42\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych. Uwzględniając niejednoczesność świecenia wkładów ledowych w komorach sygnalizatorów wynikającą z programu sygnalizacyjnego przyjmuje się zabezpieczenia w projektowanym aparacie sterowniczym: wyłącznik różnicowo-prądowy bezpośredni ΔI 100mA bezpośredni i wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu 3xS191 C 16 A. Ponadto sterowniki posiadają zabezpieczenia wewnętrzne każdej grupy sygnałowej 2A.

4.1.4 Koordynacja skrzyżowań.

Istniejącą instalację koordynacji na ciągu ul. Płockiej od sterownika przy ul. Gawłowskiej do sterownika przy ul. Łowickiej wykonaną kablem XzTKMXpw 6 x 2x 0,8 mm wciągniętym w kanalizacji (bez przerw na odcinku pomiędzy sterownikami) pierwotnej pozostawić bez zmian.

4.1.5 Linie kablowe.

Kable zasilające sterownik sygnalizacyjny typu YKY 5x10 mm, sygnalizacyjne YKSY 48x1,5mm oraz sterownicze XzTKMXpw 6x2x0.8mm należy układać na głębokości 0.5m w trasach zatwierdzonych przez ZUD.

Ze względów eksploatacyjnych oraz z uwagi na liczne kolizje kable należy układać w rurach ochronnych typu Arot DVR/110 z nabudowanymi studniami kablowymi typu EK-358/K1 oraz rurach ochronnych SRS/110 lub (RHDP/110/6.3) w przeciskach pod jezdniami i wjazdami. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PNE-76/E-05125 N- SEP-E-004, PN-IEC-60364 oraz obowiązującymi przepisami.

4.1.6 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne wyłączenie zasilania oraz jako ochronę dodatkową zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania 100 mA. Układ sieci: TN-C - zasilanie, TN-S -odbiór.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni:

- zastosowanie obudowy w wykonaniu izolacyjnym,
- izolacja robocza części czynnych obwodu
- odpowiednia konstrukcja urządzenia sterowniczego,

Siec odbiorcza sygnalizacji świetlnej ze względów funkcjonalnych zasilana jest niskim napięciem (50V AC) obwód FELV.

Zapewnione jest to przez zastosowanie urządzeń w obudowach o stopniu ochrony IP 54 oraz kabli i przewodów na napięcie min. 500 V.

Ochrona przed dotykiem pośrednim w obwodach FELV powinna być zapewniona przez połączenie części przewodzących przewodem ochronnym obwodu pierwotnego. Wszystkie maszty sygnalizacji świetlnej (część przewodząca) należy połączyć izolowaną linką LgYd 10 mm² i połączyć z punktem PE.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

4.1.7 Ochrona przed korozją.

Zgodnie z instrukcjami nr 351/98 (*zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych*) oraz 400/2004 (*zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich*) wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym 1. W związku tym należy:

- konstrukcje wsporcze - maszty i wysięgniki masztów typu MSpw, MSŁw należy wykonać:
 - z rur stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo lub zabezpieczonych inną techniką, powłoką ochronną
 - RAL-9006 antyplakat, posiadającą minimum 5 letni okres gwarantowanej wytrzymałości na powłoki ochronne,
- z rur aluminiowych SAL/syg anodowanych.

Dla wszystkich masztów sygnalizacyjnych zastosować powłokę ochronną koloru srebrnego z gwarancją pięcioletnią, kolor naturalny z zabezpieczeniem podstawy elastomerem poliuretanowym do wys.50 cm.

- obudowy osprzętu sygnalizacyjnego należy wykonać z tworzyw sztucznych lub materiałów niekorodujących, pomalowanych farbą ochronną.
- fundamenty betonowe zabezpieczyć przed agresywnym działaniem wód, przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane najlepiej przez skręcanie przy użyciu śrub kadmowych, a miejsca połączeń pod ziemią należy zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze poprzez pokrycie abizolem.

4.1.8 Uwagi końcowe.

- przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, uwagami i zaleceniami zawartymi w opinii ZUD i dostosować do nich technologię robót,

- prace należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część V Instalacje Elektryczne,
- przy montażu urządzeń sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni drogowej min 0.75m od krawędzi jezdni,
- kable i przepusty przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Inwestora,
- każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach mu odpowiadających.

4.2 Odwodnienie drogi

Założenia projektowe:

Wody opadowe z nawierzchni pasa drogowego będą odprowadzane do projektowanego systemu szczelnej kanalizacji deszczowej poprzez system wpustów zlokalizowanych przy krawędzi jezdni.

Szczegółowe rozwiązania kanalizacji deszczowej stanowią treść dokumentacji dla etapu II (odrębne opracowanie) i spełniają one podstawowe warunki dla tego typu infrastruktury, to jest:

Warunki, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi zawiera *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego*. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1ha nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających: 100 mg/l zawiesin ogólnych (testy wg PN-EN ISO 9377-2:2003); 15mg/l węglowodorów ropopochodnych (testy wg PN-EN 872-2:2007).” Projekt kanalizacji spełnia wymogi stawiane w wyżej przytoczonych aktach prawnych i normatywach.

UWAGA: zgoda na prowadzenie robót w zakresie budowy systemu odwodnienia została uzyskana w ramach odrębnej dokumentacji technicznej, dotyczącej budowy sieci kanalizacyjnej w ulicach objętych opracowaniem. Ze względu na rozbieżność w terminach uzyskania decyzji zezwalających na prowadzenie robót, przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zweryfikować zgodność przedstawionych w obu dokumentacjach rozwiązań. W przypadku rozbieżności należy przyjąć do realizacji rozwiązania wynikające z dokumentacji, która uzyskała zgodę na prowadzenie robót budowlanych (decyzję o pozwoleniu na budowę / zgłoszenie robót budowlanych) dla przedmiotowej branży.

4.3 Kanał technologiczny

W ciągu przebudowywanej ulicy, dla potrzeb Zarządcy drogi (teleinformatyka, system monitoringu i System Zarządzania Ruchem) oraz dla Operatorów telekomunikacyjnych, zaprojektowano budowę kanału technologiczny KTU-1 (ciąg telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej) składającej się z: 1 rury typu HDPE 125 o grubości ścianki nie mniejszej niż 7,1 mm i przystosowanej do układania pod drogami i ciągami komunikacyjnymi, 3 rur optotelekomunikacyjnych typu HDPE 40/3,7 rowkowanych z warstwą poślizgową, z wyróżnikami barwnymi (czerwony, biały, niebieski) oraz 1 prefabrykowanej wiązki mikrorur (7x10/8 mm), układanych w dwóch warstwach.

W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi – rurami ochronnymi) pod drogami na rurach opto i WMR należy stosować rury ochronne typu HDPE 125 o grubości ścianki nie mniejszej niż 7,1 mm, wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych oraz linii kablowych nie może być mniejsza niż:

- na terenach zielonych – 1,0 m,
- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,

mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rur ochronnych rurociągu lub rur kanału technologicznego, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

W połowie głębokości przykrycia ziemią ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego szer. 200 mm z napisem: „UWAGA! KANAŁ TECHNOLOGICZNY” a bezpośrednio nad ciągiem rur taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm. Wiazki mikrorur powinny mieć konstrukcję ściślej tuby w rurze dwuwarstwowej, końce mikrorurek uszczelnić za pomocą zaślepek. Rury rurociągu opto łączyć wyłącznie w studniach kablowych złączkami skręcanymi typu ZRs 40, natomiast mikrokanalizacji za pomocą odpowiedniej średnicy mikrozłączek (złączka prosta z klipem mocującym) w dedykowanych dla przyjętego systemu puszkach połączeniowych. W studniach kablowych rury rurociągu i mikrokanalizacji prowadzić po ścianie przeciwległej do wjazdu, tak aby rury nie znajdowały się w jego świetle. Po zmontowaniu odcinków rur opto i mikrokanalizacji przeprowadzić próby szczelności (próby ciśnieniowe) i kalibrację, a po ich zakończeniu trwale zabezpieczyć końce wszystkich rur (mikrokanalizacji, opto i rur kanalizacji pierwotnej) przed przenikaniem kurzu i wilgoci.

Na ciągu kanalizacji nabudować studnie kablowe typu SKR-1 i SKR-2. Wybudowane studnie wyposażać w ramy i pokrywy typu ciężkiego (żeliwne), klasy C250. Nie dopuszcza się zamiennego

stosowania ram i pokryw wykonanych ze stali. Studnie kablowe wyposażać w dodatkowe wewnętrzne pokrywy zabezpieczające przed ingerencją osób nieuprawnionych.

Należy przewidzieć pokrywy wewnętrzne jako ryglowane, wykonane z blachy i kształtowników stalowych, ocynkowanych, montowane bezpośrednio do korpusu studni kablowej za pomocą kołków rozporowych. Mechanizm zamknięć pokryw wewnętrznych powinien umożliwiać blokowanie zarówno kłódką jak i wkładką oraz umożliwiać skuteczne zabezpieczenie przed korozją mechanizmu wkładki przy użyciu smaru plastycznego. System zamknięć winien spełniać wymogi odporności na korozję "4" wg PN-EN 12320:2013-04. Wietrzniki pokryw studni kablowych winny być bez logo operatora a na pokrywach umieścić tabliczki oznaczeniowe ze stali nierdzewnej.

Wykopy pozostałe wybudowaniu odcinków kanalizacji powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu.

Zakres rzeczowy inwestycji.

- budowa kanału technologicznego - 633 m

w tym:

Ilość odcinków	Studnie SKR 1 [szt.]	Studnie SKR 2 [szt.]	Kanalizacja pierwotna 1x125 [m]	kanalizacja opto 3x40 [m]	mikrokanalizacja 1x(7x10/8) [m]
8	6	3	645	661	661

Zestawienie materiałów podstawowych:

BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ			
L.P.	Nazwa	jedn.	ilość
1	Studnia kablowa żelbetowa SKR-1	szt.	6
2	Studnia kablowa żelbetowa SKR-2	szt.	3
3	Pokrywa OCZ 600x1000 (C250) z wietrznikiem	szt.	9
4	Rama RC 600x1000 ciężka do studni telekomunikacyjnej	szt.	9
5	Pokrywa wewnętrzna studni kablowej 500x1000 z wkładką zamka	szt.	9
6	Rura HDPE 125/108 dwuwarstwowa	m	645
7	Rura HDPE 125/7,1 przepustowa	m	150
8	Rura HDPE D40/3,7 (wyróżnik czerwony)	m	661
9	Rura HDPE D40/3,7 (wyróżnik biały)	m	661
10	Rura HDPE D40/3,7 (wyróżnik niebieski)	m	661
11	Złączki ZRs 40	szt.	9

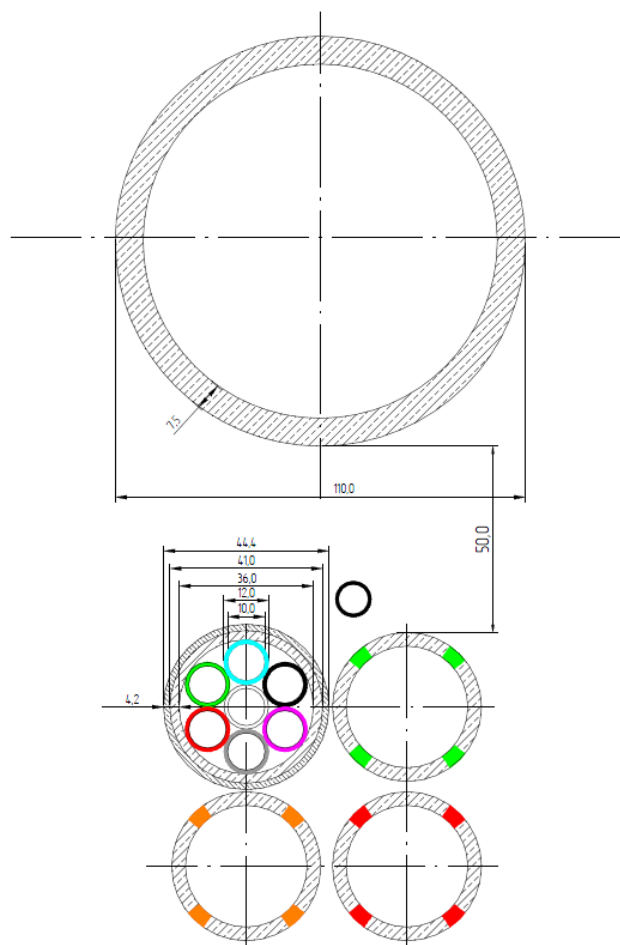
12	Taśma ostrzegawcza	m	665
13	Taśma ostrzegawcza – lokalizacyjna	m	665
14	Prefabrykowana wiązka mikrorur 7x10/8 ściśta tuba	m	661
15	Uszczelki końców rur HDPE 40	szt.	9
16	Uszczelki rur kanalizacji pierwotnej	kpl.	18
17	Wspornik 2-kablowy	szt.	18
18	Złączki mikrorur 10mm proste z klipem	szt.	15
19	Zatyczka ME10	szt.	15

Rozwiązania konstrukcyjne projektowanej sieci

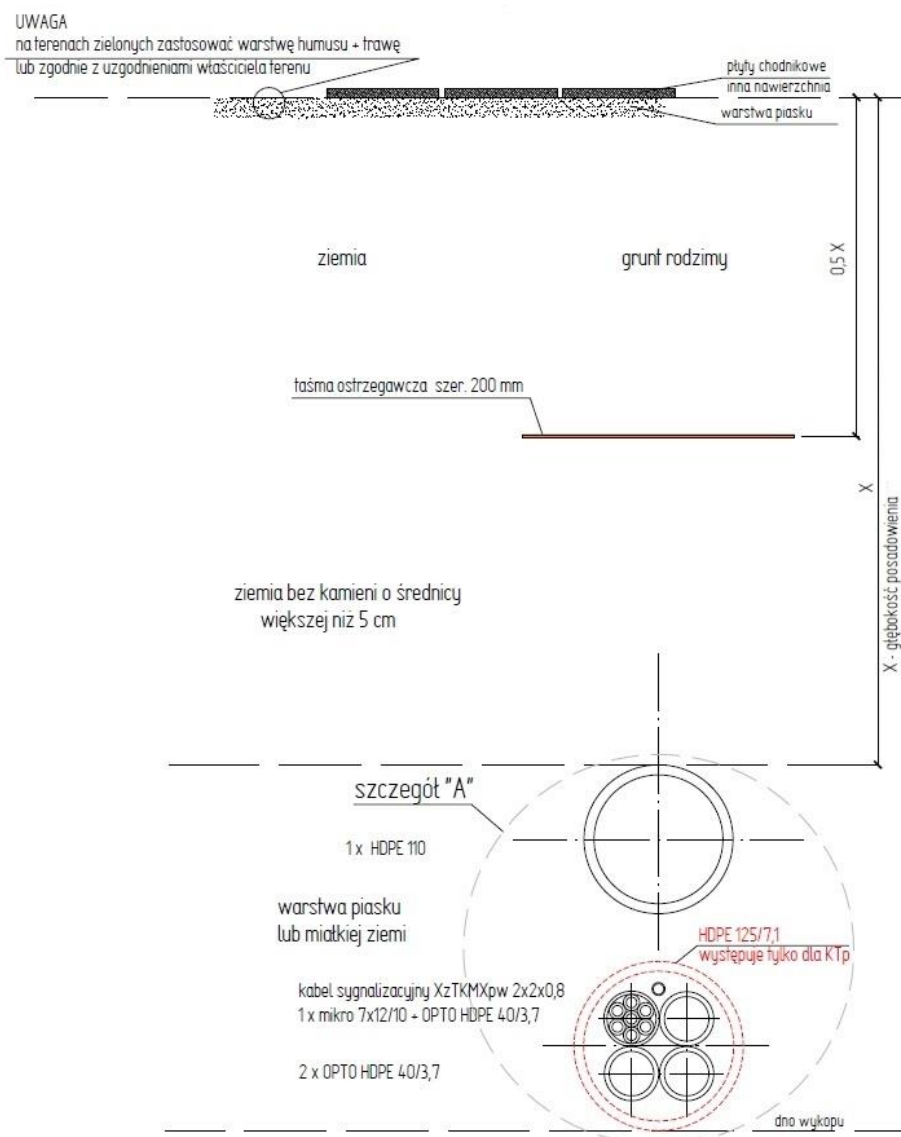
Obiekt (kanalizacja kablowa) nie posiada specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych.

Budowa wykonana będzie z zastosowaniem typowych wyrobów (rury z polietylenu wysokiej gęstości oraz prefabrykowane studnie kablowe) przeznaczonych do zabudowy i jest standardowym rozwiązaniem dla tego typu urządzeń.

Rys. 4.3.1 Schemat kanału technologicznego.



Rys. 4.3.2 Zasada układania kanału technologicznego



Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Charakter robót (wykopy o głębokości do 1,5 m) i miejsce ich prowadzenia (przy drogach pod ruchem, na skrzyżowaniach z siecią gazową i elektroenergetyczną) stwarza wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Z powyższych względów kierownik budowy zobowiązany jest, przed rozpoczęciem budowy, sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120 poz.1126.).

Uwagi i zalecenia

Całość prac związanych z usunięciem kolizji powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, z uwzględnieniem poniższych norm i przepisów:

- ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe
- ZN-96/TP S.A. – 020 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A. – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
- podczas prowadzenia prac przestrzegać przepisów BHP,
- w miejscach skrzyżowania oraz zbliżenia projektowanej kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonywać ręcznie,
- prace ziemne poprzedzić poprzecznymi przekopami w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia podziemnego,
- wykonawca zobowiązany jest stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach,
- wszelkie zmiany wynikłe w trakcie prowadzenia prac uzgadniać na bieżąco z Inspektorem nadzoru z ramienia Inwestora,
- zakończone roboty należy przekazać do eksploatacji protokołem odbioru technicznego po uprzednim wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

UWAGA: zgoda na prowadzenie robót w zakresie budowy kanału technologicznego została uzyskana w ramach odrębnej dokumentacji technicznej, dotyczącej budowy sieci kanalizacyjnej w ulicach objętych opracowaniem. Ze względu na rozbieżność w terminach uzyskania decyzji zezwalających na prowadzenie robót, przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zweryfikować zgodność przedstawionych w obu dokumentacjach rozwiązań. W przypadku rozbieżności należy przyjąć do realizacji rozwiązania wynikające z dokumentacji, która uzyskała zgodę na prowadzenie robót budowlanych (decyzję o pozwoleniu na budowę / zgłoszenie robót budowlanych) dla przedmiotowej branży.

5. Wpływ na środowisko

Materiały z rozbiórki i odpady powstające w trakcie rozbudowy będą segregowane i gromadzone w przeznaczonych do tego celu miejscach a następnie przewożone na place składowe lub powtórnie wykorzystane. W trakcie użytkowania – obiekt nie wytwarza samoczynnie odpadów.

Zapotrzebowanie na wodę:

- na etapie budowy: woda dostarczana w beczkowozach,

- na etapie użytkowania: obiekt nie wymaga dostarczania wody.

Ścieki bytowe:

- z zaplecza budowy należy doprowadzić do szczelnych zbiorników bezodpływowych;
- na etapie użytkowania: obiekt nie wytwarza ścieków.

Wody opadowe: system odprowadzania wód powierzchniowych realizowany będzie poprzez odprowadzenie wód do odbiorników za pomocą szczelnego systemu kanalizacyjnego.

Emisja hałasu (właściwości akustyczne): w celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane powinny być prowadzone w porze dziennej (między 6.00 - 22.00). Realizacja planowanych zadań odbywać się będzie przy użyciu sprzętu o znikomym wpływie na środowisko z odpowiednimi atestami i aktualnymi badaniami technicznymi. Obiekt samoczynnie nie emituje hałasu. Emisja od poruszających się droga pojazdów nie przekracza dopuszczalnych parametrów.

Emisja zanieczyszczeń gazowych: obiekt samoczynnie nie emituje zanieczyszczeń gazowych.

Emisja drgań i promieniowania: obiekt nie wytwarza samoczynnie drgań ani promieniowania.

Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne: w ramach prac budowlanych przewiduje się wycinkę drzew i krzewów.

Warunki ochrony przeciwpożarowej: obiekt spełnia warunki ochrony przeciwpożarowej zgodnie z odrębnymi przepisami.

6. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Obszar objęty inwestycją to istniejący pas drogowy ulic Płockiej i Łowickiej w Sochaczewie.

W stanie istniejącym zagospodarowany jest następującymi obiektami:

1. Drogi – o nawierzchni bitumicznej, 1x2 pasy ruchu, szerokość jezdni ok. 5-6m, wyposażone odcinkowo w chodniki
2. Infrastruktura techniczna:
 - a. sieci sanitarne
 - b. sieci telekomunikacyjne
 - c. sieci energetyczne
 - d. sieci gazowe.
3. Odwodnienie: powierzchniowe, do istniejących rowów zlokalizowanych wzdłuż przedmiotowych ulic.
4. Zjazdy – o nawierzchni utwardzonej kruszywem/kostką betonową.
5. Obiekty inżynierskie: przepusty pod zjazdami.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu oraz zmiany w istniejącym zagospodarowaniu terenu

W ramach robót realizowanych na podstawie niniejszej dokumentacji przewiduje się zmiany w zagospodarowaniu terenu polegające na:

Zgodnie z dokumentacją dla etapu I (niniejsza dokumentacja):

1. Wykonaniu nawierzchni jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, zjazdów, azyli, wysp dzielących, drogi wewnętrznej, miejsc parkingowych, dojazdów do posesji
2. Wykonaniu sygnalizacji świetlnej

Zgodnie z dokumentacją dla etapu II (odrębna dokumentacja):

1. Wykonaniu kanalizacji deszczowej
2. Wykonaniu kanału technologicznego

8. Zestawienie powierzchni

Poniżej, w ujęciu tabelarycznym przedstawiono zestawienie powierzchni elementów pasa drogowego.

I.p.	Element korony drogi	Powierzchnia [m²]
1.	Jezdnie ulic	5800
2.	Chodniki	2580
3.	Ścieżki rowerowe	1230
4.	Azyle i wyspy dzielące	200
5.	Zjazdy indywidualne	930
6.	Zjazdy publiczne	360
7.	Zieleń (trawniki)	5250
8.	Pobocza	50
9.	Drogi wewnętrzne	440
10.	Dojazdy do posesji	355
11.	Miejsca postojowe	25
12.	Nawierzchnie (zabruki) kamienne	365

9. Obiekty podlegające ochronie zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

W obszarze opracowania nie występują obiekty chronione.

10. Zagrożenie dla środowiska, użytkowników i otoczenia obiektu.

Inwestycja poprzez swój zakres nie wprowadzi zagrożeń dla środowiska, użytkowników oraz swojego otoczenia.

11. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektu.

11.1 Rozwiązania wysokościowe

Ze względu na charakter obiektu, rozwiązania wysokościowe nie ulegną zasadniczej zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Niwelety ulic zostały zachowane w taki sposób, ażeby drogi utrzymały swój charakter, z zachowaniem normatywnych parametrów w rejonie istniejących zjazdów oraz zapewniała prawidłowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej (przekroje podłużne, plan warstwicowy).

11.2 Rozwiązania geometryczne.

Na odcinku objętym projektem projektuje się wprowadzenie jednej jezdni, dwupasowej. Ze względu na charakter terenów, na których zlokalizowany jest projektowany obiekt, a także uwzględniając tryb proceduralny realizacji inwestycji, **nie projektuje się** konieczności pozyskania terenów działek przyległych.

Przyjęto następujące parametry projektowanej drogi:

- szerokość jezdni 6,0m
- chodniki dwustronne,
- jednostronne ścieżki rowerowe,
- obsługa komunikacyjna działek przyległych poprzez zjazdy indywidualne i publiczne, drogę wewnętrzną,
- miejsca postojowe o wymiarach 2,5x5,0m (szt. 2)
- jednostronne lub dwustronne pobocza kruszywowe o szerokości 1,0m.

Zaprojektowano daszkowe pochylenia poprzeczne jezdni ($i=2\%$). Pochylenia poprzeczne chodników i ciągów rowerowych (2%) wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi (w kierunku do jezdni, chyba, że przekrój poprzeczny wskazuje kierunek przeciwny).

Projektowa geometria drogi została przedstawiona w części rysunkowej (plan sytuacyjny, przekroje charakterystyczne, przekroje poprzeczne).

Zjazdy

Szerokości zjazdów objętych opracowaniem, ze względu na uwarunkowania projektowe, zostały ujednolicone. Na etapie realizacji inwestycji należy dostosować szerokość zjazdów do faktycznych szerokości bram wjazdowych na posesję. Wykonawca, przed złożeniem oferty, ze względu na możliwe zmiany zagospodarowania terenu w okresie pomiędzy wykonaniem dokumentacji a rozpoczęciem robót budowlanych, ma obowiązek dokonać wizji lokalnej i

zweryfikować istniejące szerokości bram w celu prawidłowej kalkulacji ilościowo – kosztowej oferty cenowej. Roszczenia wynikające z braku powyższej weryfikacji nie będą uznawane przez Zamawiającego.

Połączenie nawierzchni bitumicznej projektowanej i istniejącej

Połączenia nawierzchni istniejących i nowobudowanych nawierzchni bitumicznych należy dokonać przy następujących uwarunkowaniach:

- wykonać frezowanie istniejącej nawierzchni na głębokość umożliwiającą wbudowanie nowej warstwy wiążącej i ścieralnej nawierzchni
- na połączeniu nawierzchni, w celu prawidłowego ich wykonania, zastosować połączenie „schodkowane”, przy czym schodkowanie w istniejącej nawierzchni wykonać przy zachowaniu min. 50cm szerokości stopnia na warstwę, zaczynając od warstwy podbudowy
- w przypadku niezadawalającego stanu podbudowy pod warstwą wiążącą ułożyć (na styku nawierzchni) geokompozyt o szerokości min. 5,0m; parametry geosyntetyku: wytrzymałość na rozciąganie min. 80kN/m, masa powierzchniowa min. 300g/m².
- przy wykonywaniu połączenia na skrzyżowaniu nowe warstwy nawierzchni (wiąząca i ścieralna) wykonać na całej tarczy skrzyżowania.

11.3 Zieleń

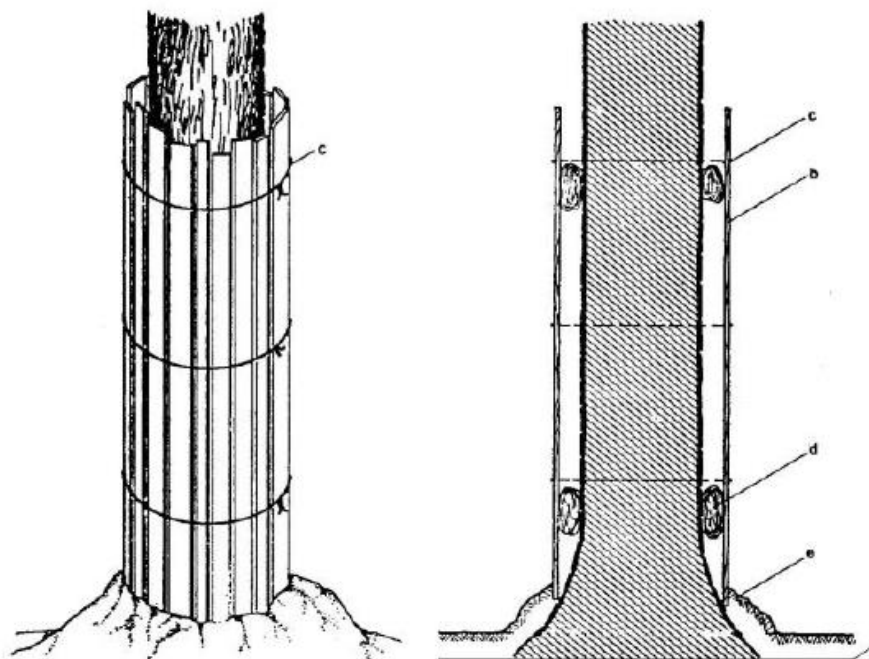
Roboty budowlane na projektowanym odcinku drogi wymagają dokonania wycinki drzew i krzewów.

ZABEZPIECZENIE DRZEW NA BUDOWIE

Podczas wykonywania robót budowlanych należy wykluczyć zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzew adaptowanych. Drzewa wskazane do usunięcia należy usunąć w etapowej redukcji części nadziemnej. Teren robót powinien być zabezpieczony.

Prace ingerujące w drzewostan powinny być wykonywane po sezonie lęgowym – w okresie od października do końca lutego. W miarę możliwości należy skrócić czas realizacji inwestycji – mniejsze zagrożenie że dojdzie do przesuszenia lub przemarznięcia korzeni; prace ziemne najlepiej prowadzić poza okresem wegetacji, tj. od października do marca.

Na czas wykonywania robót, w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych części podziemnych i nadziemnych oraz uduszenia korzeni należy zabezpieczyć je w odpowiedni sposób (rys. 1).



Rysunek 1 Przykład prawidłowego oszalowania pni drzew; a) poziom gruntu, b) oszalowanie z desek, c) drut lub opaska mocująca deski do pnia, d) juta, przepołowiona opona/rura, e) warstwa niealkalizującego kruszywa grubości 20cm (Chachulski Z. 2000).

PRACE W SĄSIEDZTWIE STREFY KORZENIOWEJ

W związku z koniecznością wykonania korytowania pod projektowane nawierzchnie - prac w rejonie brył korzeniowych drzew, należy przewidzieć środki zabezpieczające strefę korzeniową na czas robót. Przy wykonywaniu prac związanych z wykonaniem nawierzchni należy kierować się następującymi zasadami:

- wszystkie wykopy w rejonie tzw. strefy ryzyka czyli – rzut korony drzew należy wykonywać ręcznie,
- podczas wykonywania warstw pod projektowane nawierzchnie należy zdjąć wymaganą warstwę gruntu i nie przecinając korzeni głównych ułożyć podbudowę, następnie ułożyć warstwę ścieralną.
- Prace w obrębie rzutu korony zaleca się wykonać w czasie zimowego spoczynku drzew (z wyłączeniem mrozów) tak aby nie narażać odsłoniętych korzeni na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.
- W przypadku wykonywania prac w innych miesiącach należy do minimum ograniczyć straty wilgoci poprzez zabezpieczanie korzeni matami zwilżanymi wodą.

12. Zasady ogólne prowadzenia robót

12.1 Wykonanie prac budowlanych

Wykonawca odpowiada za zapewnienie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania i zakończenia prac zgodnie z wymogami i standardami zawartymi w specyfikacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac będących przedmiotem kontraktu z należytą starannością, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wiedzy zawodowej, a także zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie wykonawstwa.

12.2 Maszyny, narzędzia, sposób prowadzenia robót

Wykonawca zapewnia całość sprzętu, wszystkie narzędzia i maszyny, potrzebne do wykonania prac i usuwa je z terenu budowy, kiedy są dłużej niepotrzebne. Kontroluje stan maszyn, narzędzi i materiałów, odpowiada za nie podczas trwania robót. Wszelkie prace przeprowadzane w drzewostanie istniejącym powinny być wykonywane ręcznie lub za pomocą lekkiego sprzętu, niepowodującego uszkodzeń systemów korzeniowych istniejących drzew.

12.3 Porządkowanie terenu

Wykonawca zobowiązany jest, przez cały czas trwania robót, do utrzymania porządku na terenie objętym pracami oraz w innych miejscach, które mogą ulec zanieczyszczeniu w wyniku prowadzenia prac jak np.: drogi itd. (należy zabezpieczyć możliwość czyszczenia wodą i zmiatania).

12.4 Wymagania w odniesieniu do materiałów

Uwagi ogólne

Wykonawca powinien zadbać aby wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamierzenia projektowego spełniały wskazane standardy, odpowiadały wymiarom i wymaganiom zamieszczonym w dokumentacji. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Projektanta, gdy któreś elementy/materiały wskazane w specyfikacji są niedostępne. Zmiany takie zostaną przeanalizowane przez Projektanta.

Transport i przechowywanie materiałów/elementów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Prefabrykaty o masie lub gabarytach przekraczających nośność lub możliwości załadunkowe typowych samochodów ciężarowych lub naczep i przyczep, lub o kształtach albo własnościach wytrzymałościowych uniemożliwiających transport takimi pojazdami, powinny być transportowane przy pomocy specjalistycznych naczep z wyposażeniem (stojaki, podpory, uchwyty itp.), umożliwiającym bezpieczne przewożenie takich elementów z wytwórni na plac budowy.

W przypadku elementów, których wymiary lub masa powodują przekroczenie typowej skrajni drogowej lub dopuszczalnych nacisków na oś pojazdu, wykonawca zobowiązany jest uzyskać odpowiednie zezwolenia na przewóz takich materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem, umożliwiającym dotrzymanie terminów wykonania robót zgodnych z harmonogramem rzeczowym. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie i/lub umocowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Załadunek i rozładunek dużych elementów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.

Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

Wykonawca odpowiedzialny jest za opracowanie i zatwierdzenie szczegółowego harmonogramu dostawy i montażu elementów i takie zorganizowanie kolejności i terminów dostaw elementów z wytwórni, aby uniknąć konieczności ich magazynowania na placu budowy.

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta, w tym także przed zniszczeniem powłok.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

12.5 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji inwestycji.

W trakcie realizacji inwestycji winny być spełnione następujące warunki:

- powstałe w trakcie realizacji inwestycji odpady powinny zostać zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach;
- odpady niebezpieczne powinny być gromadzone do szczelnych pojemników, a następnie usuwane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie zezwolenia wymagane prawem;
- prace winny być prowadzone w sposób ograniczający do minimum uciążliwość hałasową, zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi;
- ewentualne awarie należy usuwać bezzwłocznie;

- wszyscy pracownicy winni posiadać odpowiednie szkolenia wymagane obowiązującymi przepisami (w szczególności BHP);
- wykorzystywany w pracach budowlanych sprzęt winien posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz winien być obsługiwany przez wyspecjalizowany i przeszkolony personel;
- prace w rejonie zbliżenia do sieci infrastrukturalnych zlokalizowanych poniżej poziomu terenu wykonywać ręcznie; w rejonie instalacji elektroenergetycznych, sanitarnych, telekomunikacyjnych oraz gazowych wymagane jest wykonanie próbnych przekopów ręcznych umożliwiających zweryfikowanie głębokości ułożenia linii kablowych i przewodów;
- wszystkie prace związane z koniecznością zbliżenia do infrastruktury obcej należy prowadzić pod nadzorem przedstawiciela gestora danej sieci.

13. Urządzenia obce

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać próbnych ręcznych przekopów w celu potwierdzenia lokalizacji istniejących sieci.

Wszelkie prace budowlane należy wykonywać wyłącznie pod nadzorem uprawnionych osób. Prace powinny być realizowane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP oraz wg sporządzonego oddzielnie Planu BiOZ.

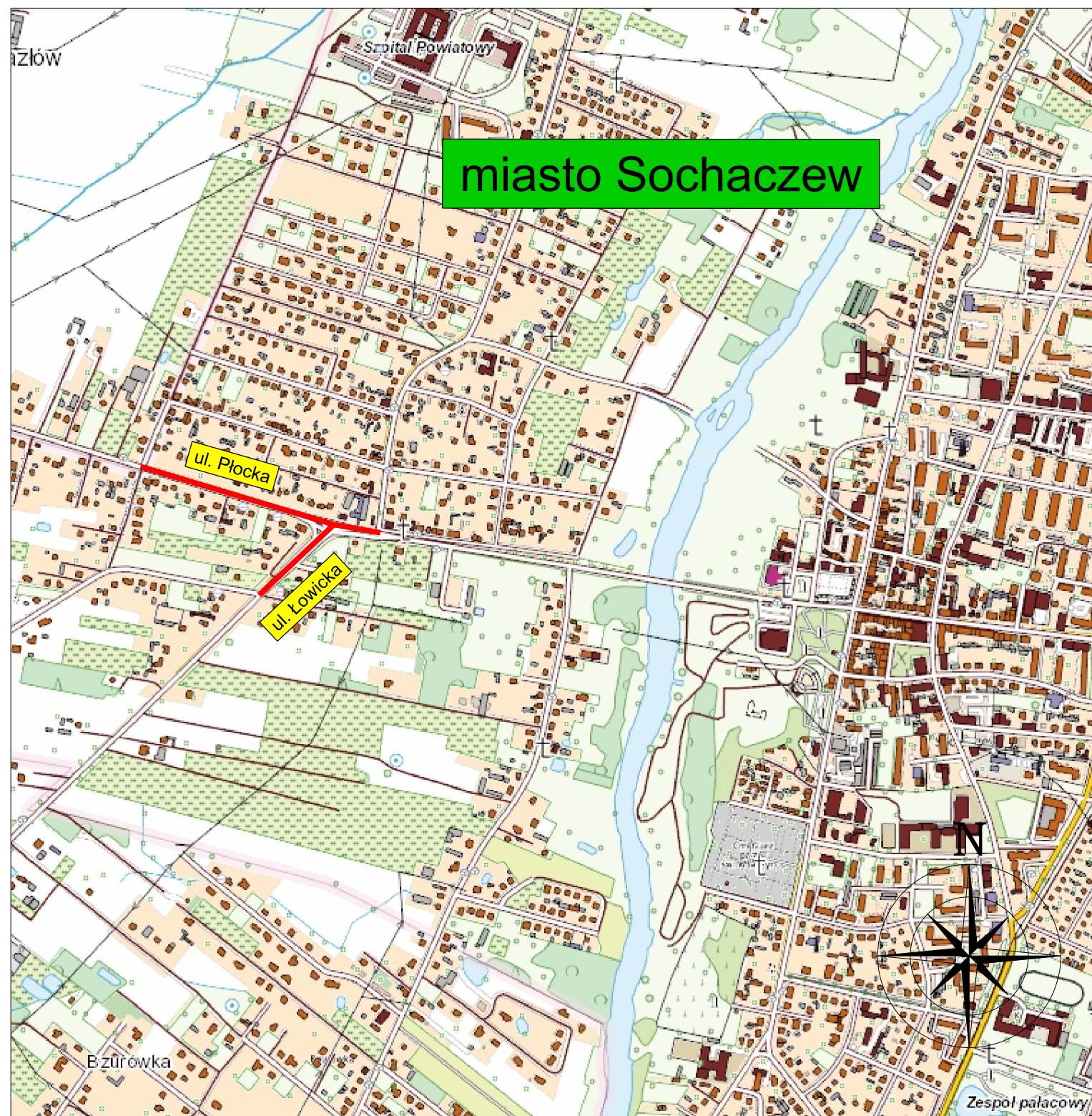
W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy podkładem mapowym a stanem faktycznym należy o tym fakcie natychmiast poinformować Inżyniera Kontraktu.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Nadany

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

l.p.	Tytuł rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Plan orientacyjny	1:10000	1.
2.	Plan sytuacyjno - wysokościowy	1:500	2.1
3.	Plan budowy sygnalizacji świetlnej	1:500	2.2
4.	Plan budowy instalacji akomodacji sygnalizacji świetlnej.	1:500	2.3
5.	Szczegóły konstrukcyjne i technologiczne.	1:10	3.
6.	Przekroje charakterystyczne.	1:50	4.
7.	Przekrój podłużny. Ulica Płocka.	1:100/1000	5.1
8.	Przekrój podłużny. Ulica Łowicka.	1:100/1000	5.2
9.	Przekrój podłużny. Strefa ruchu wzdłuż ul. Płockiej.	1:100/1000	5.3
10.	Plan warstwicowy.	1:500	6.
11.	Przekroje poprzeczne. Ulica Płocka.	1:100	7.1
12.	Przekroje poprzeczne. Ulica Łowicka.	1:100	7.2

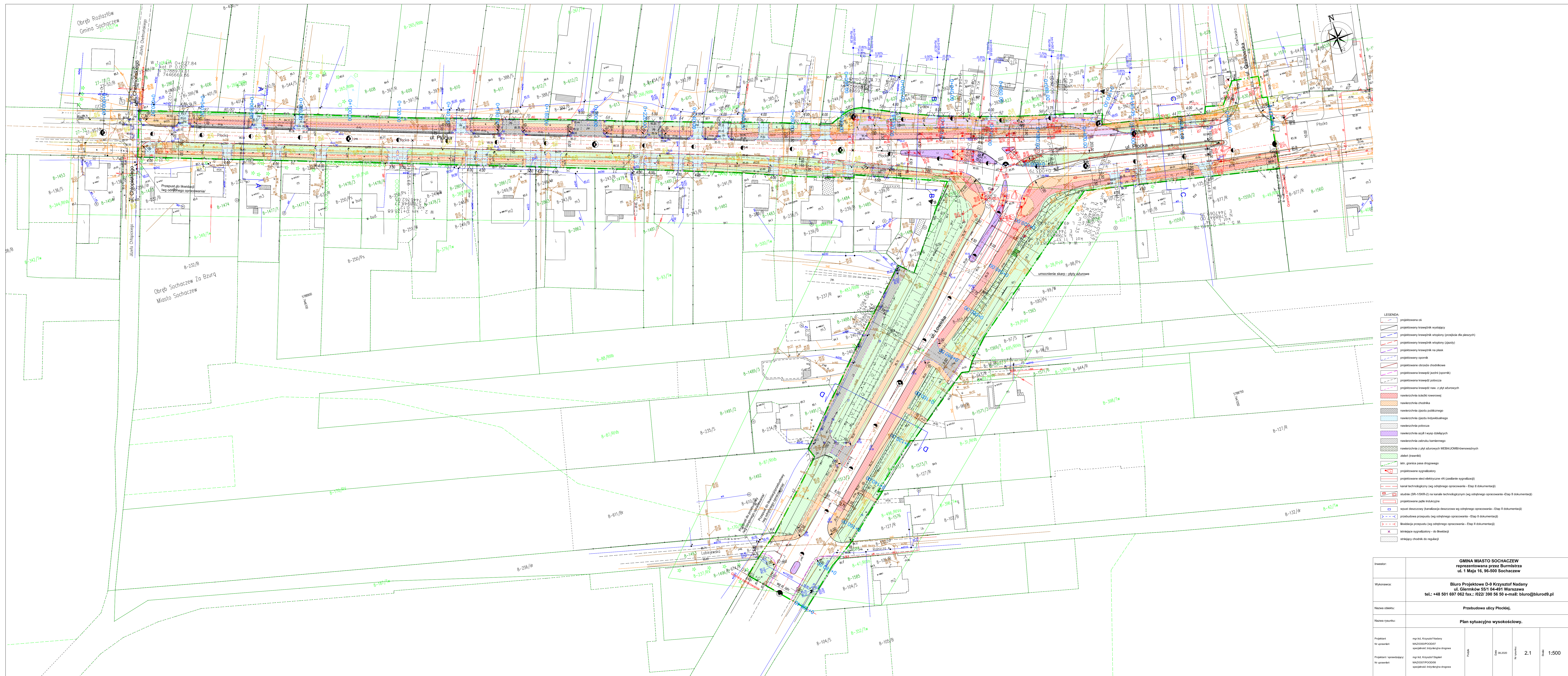


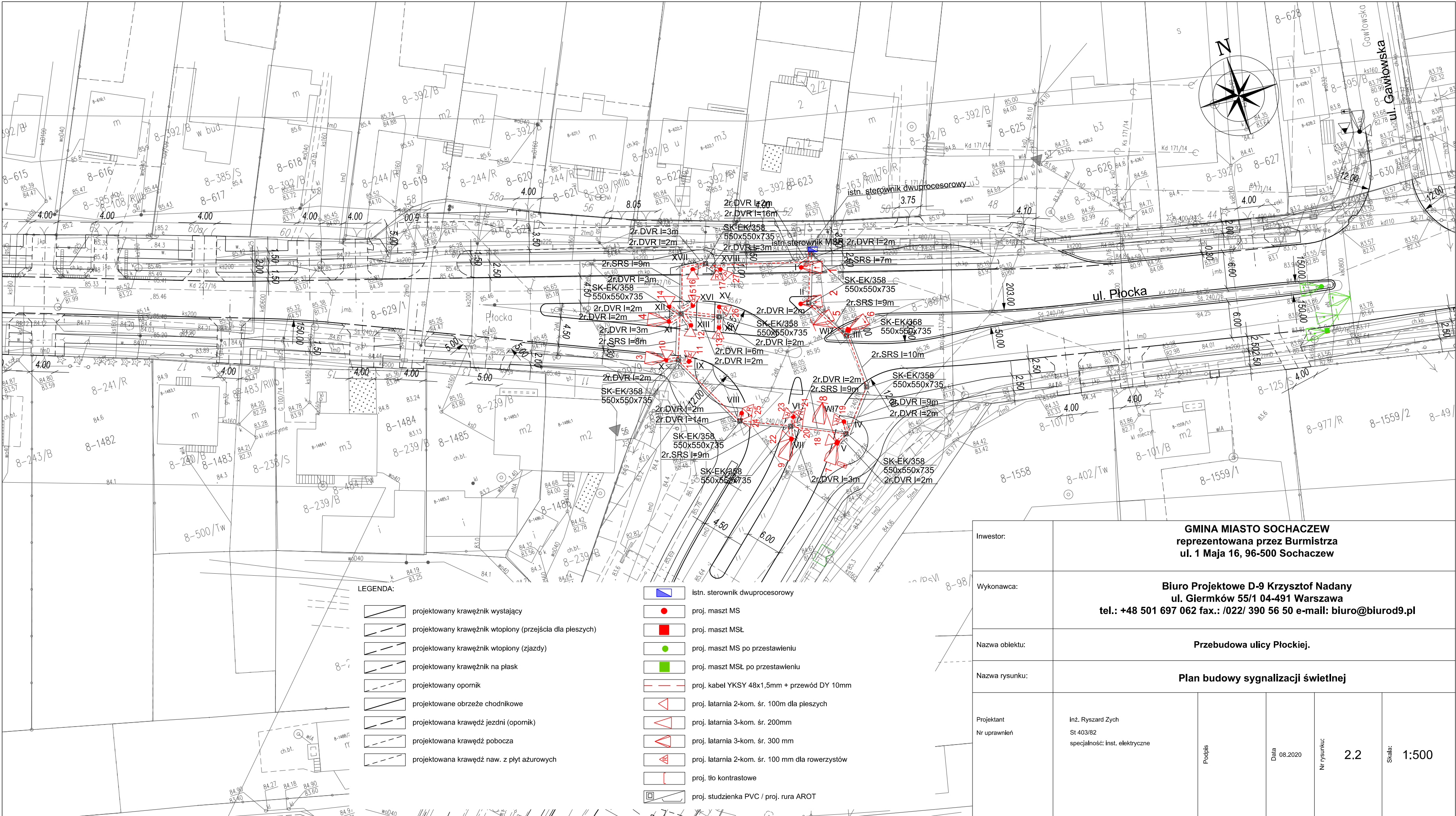
Legenda:

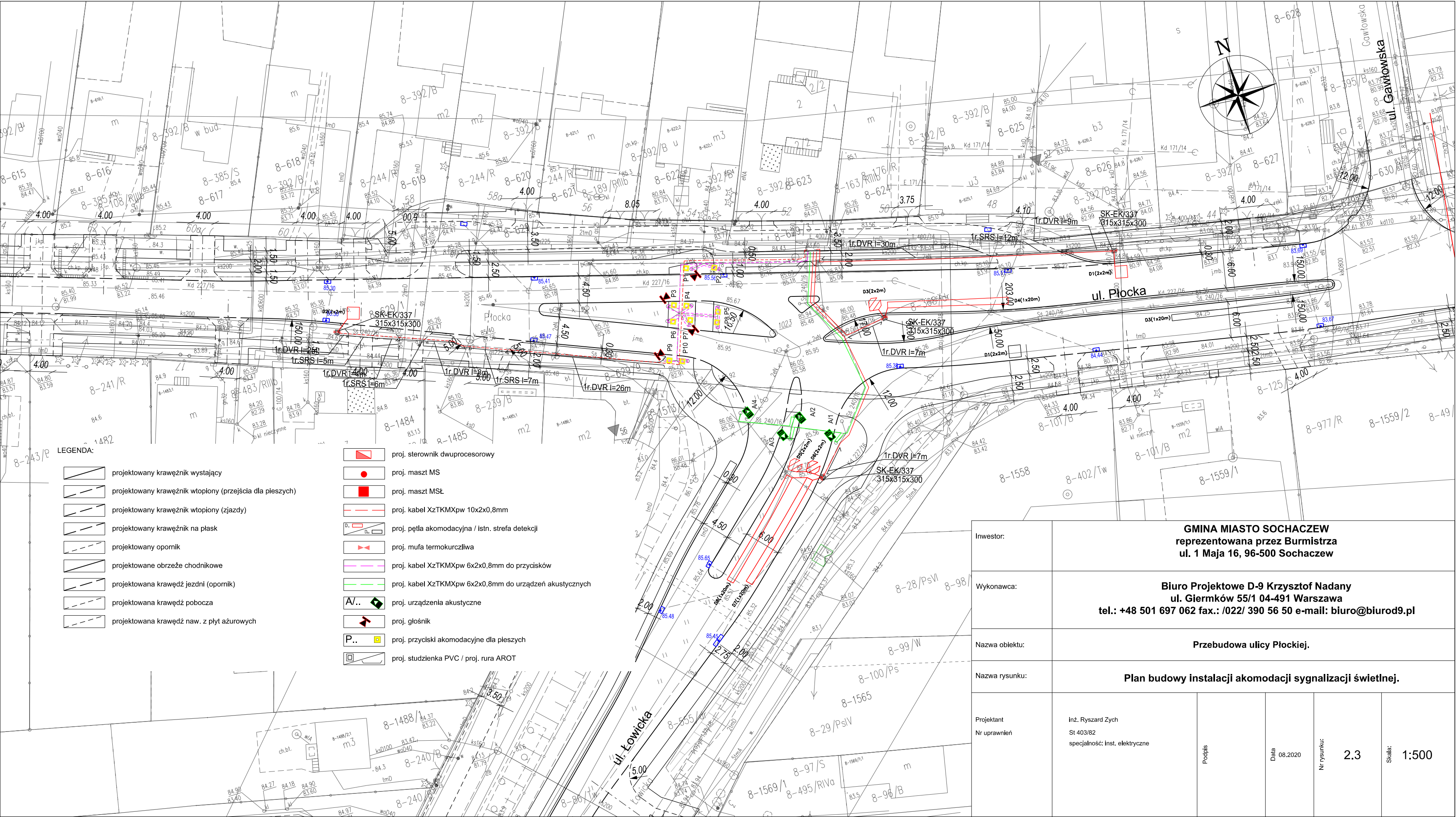


Odcinek drogi objęty opracowaniem

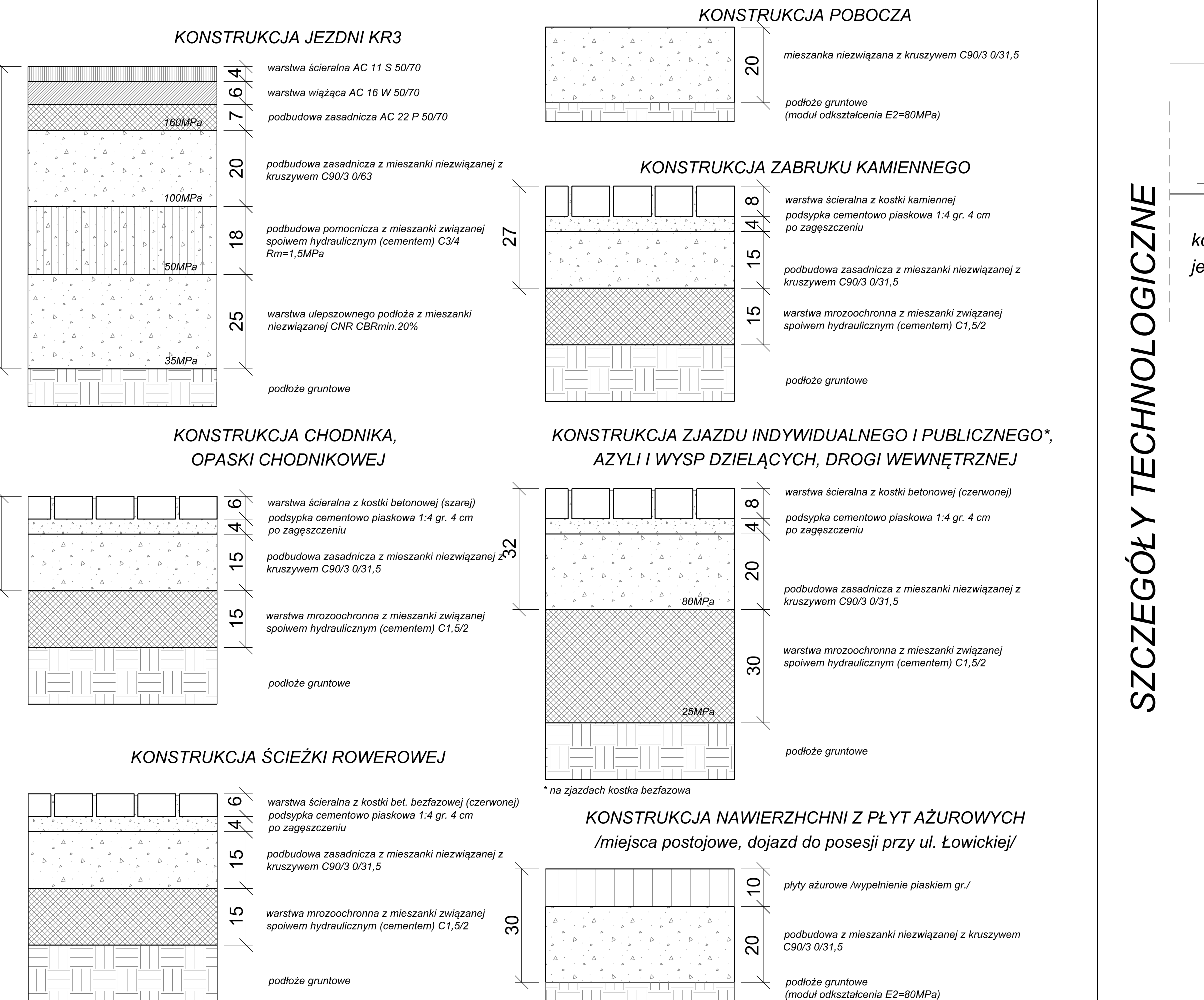
Inwestor:	GMINA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew					
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 50 e-mail: biuro@biurod9.pl					
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.					
Nazwa rysunku:	Plan orientacyjny					
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0350/POOD/07 specjalność: inżynierska drogowa	Podpis	Data 08.2020	Nr rysunku: 1.	Skala: 1:10000	
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Stępień MAZ/0357/POOD/08 specjalność: inżynierska drogowa					



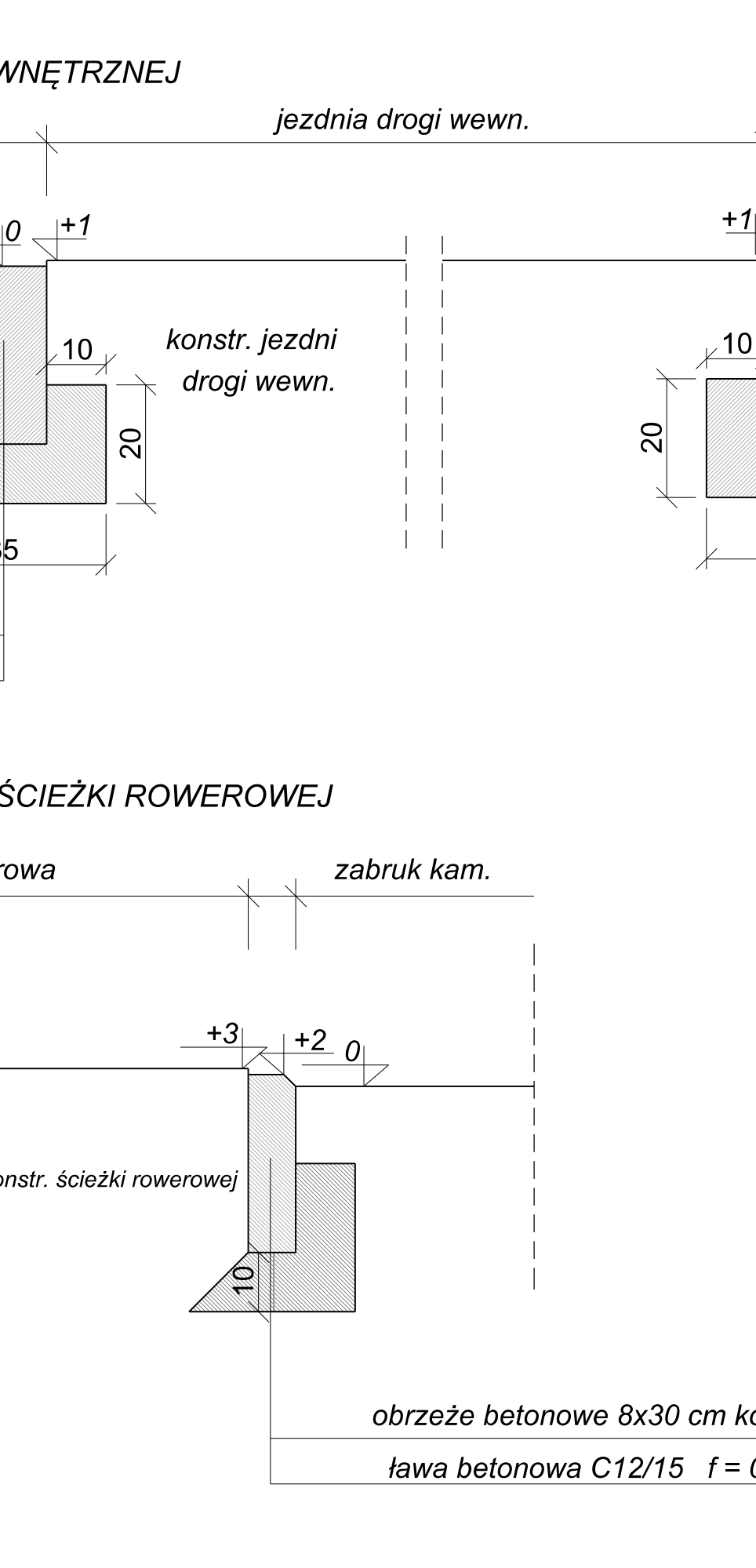
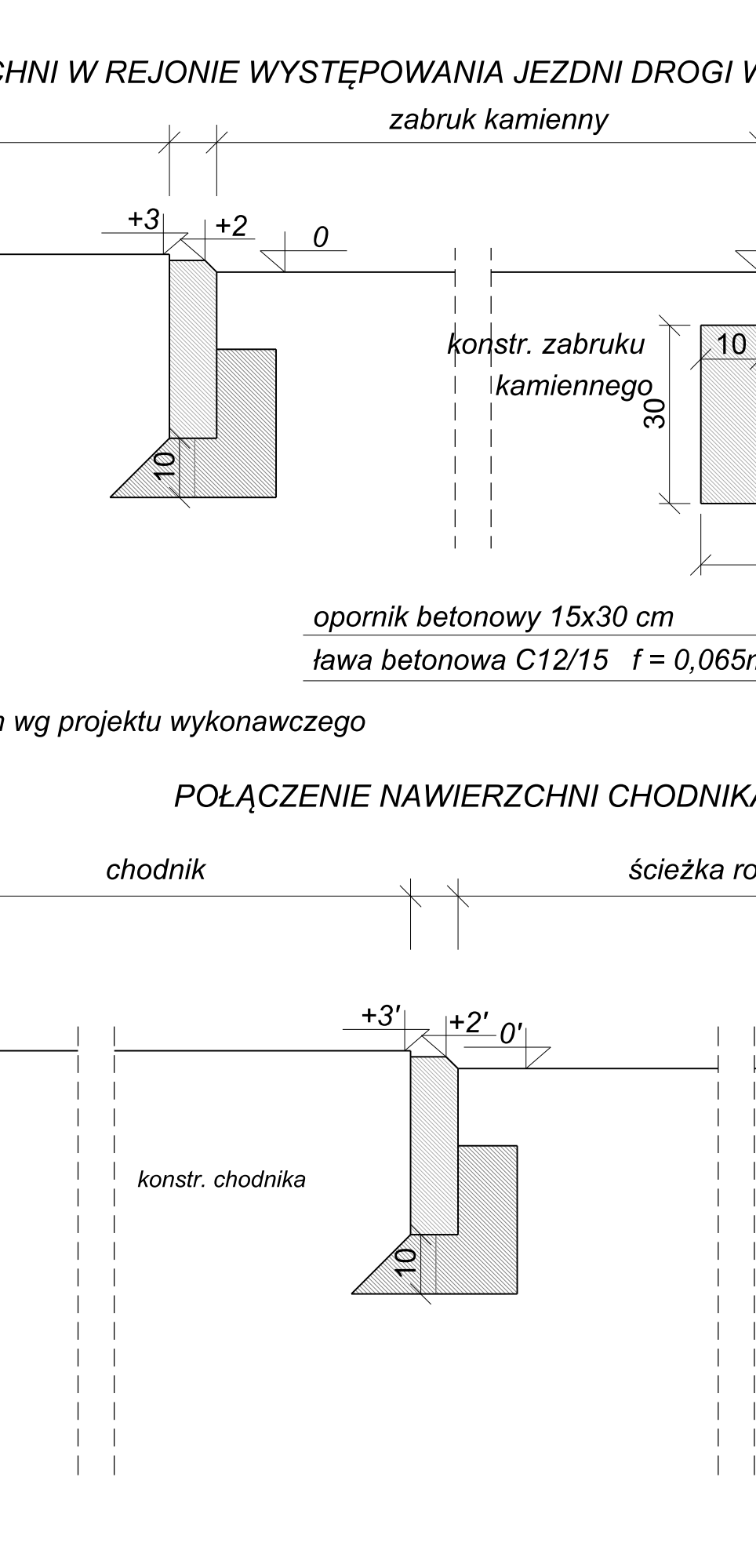
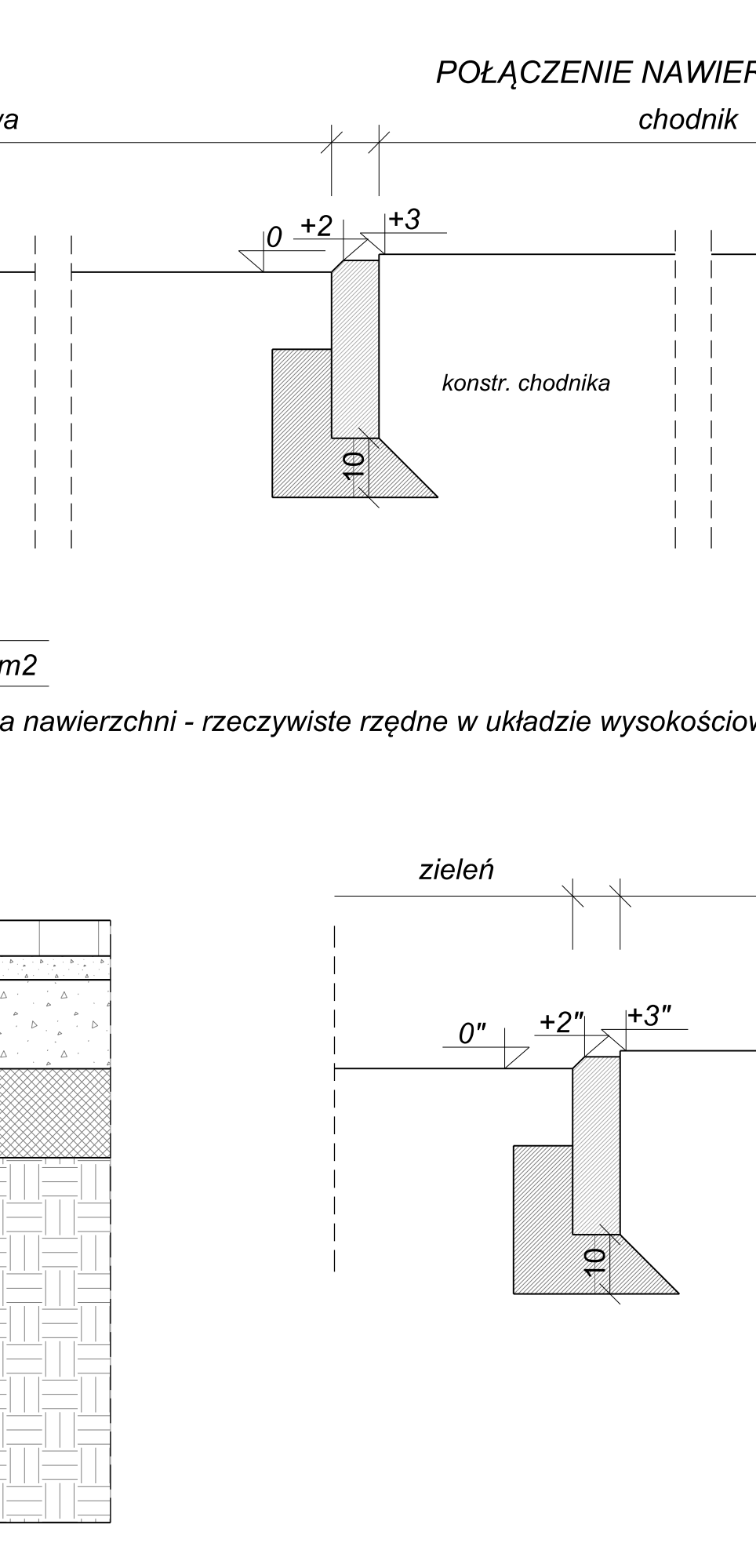
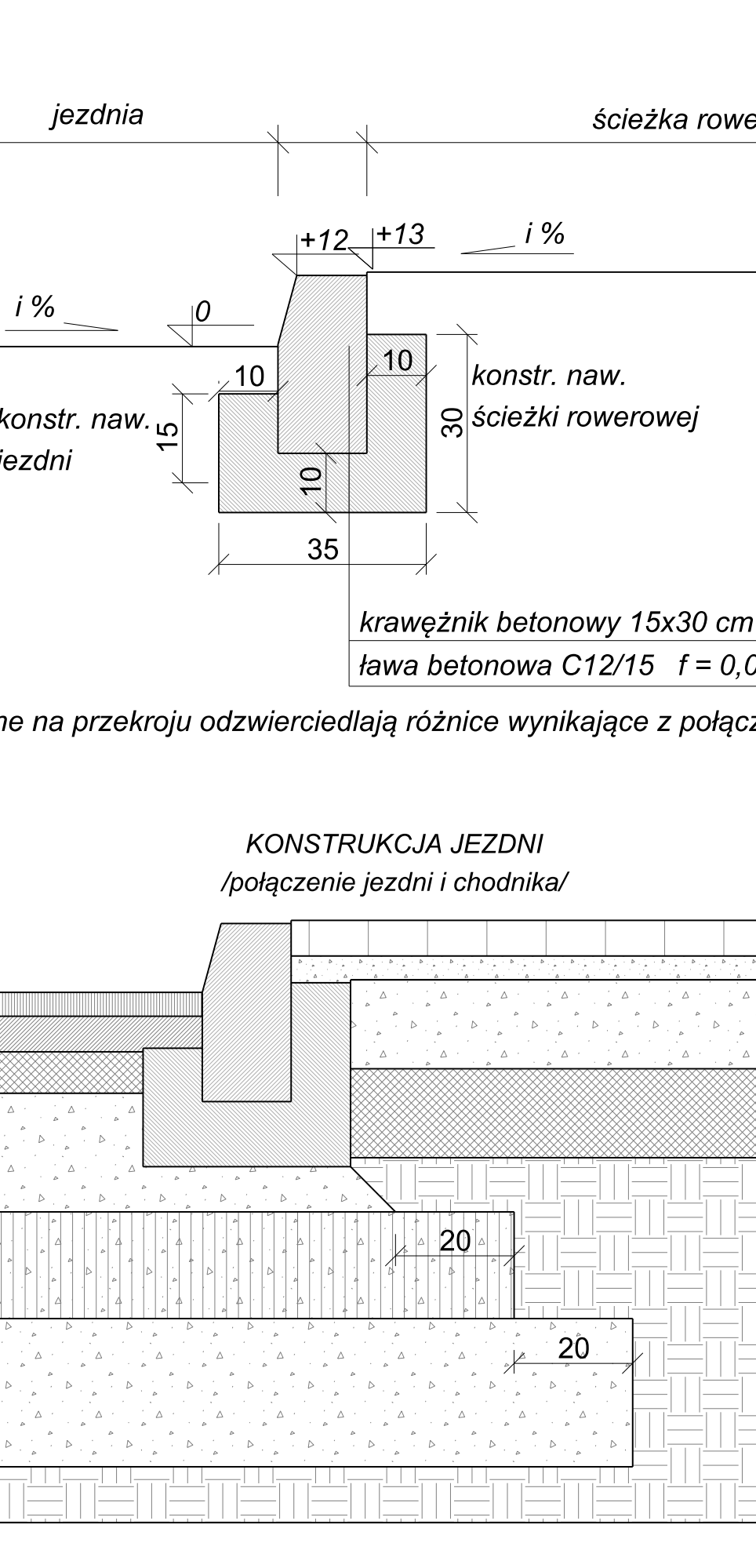
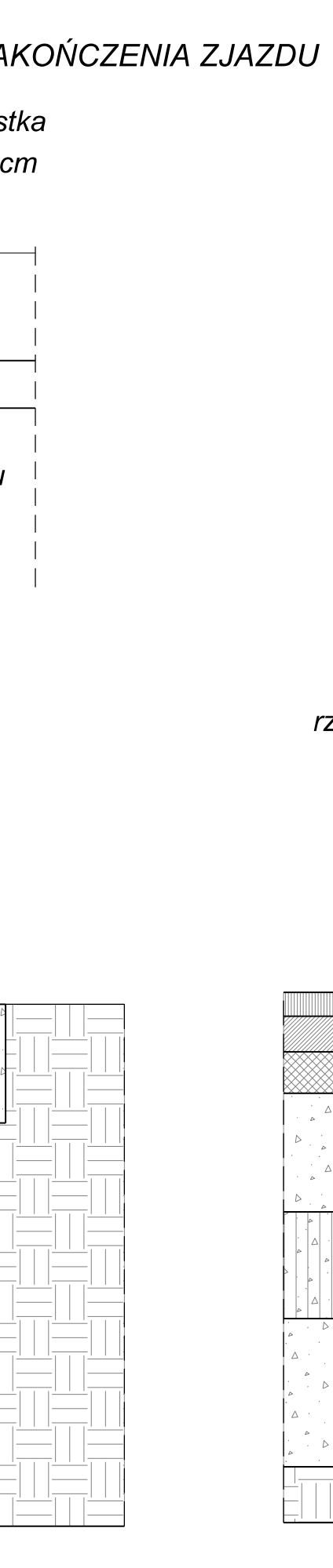
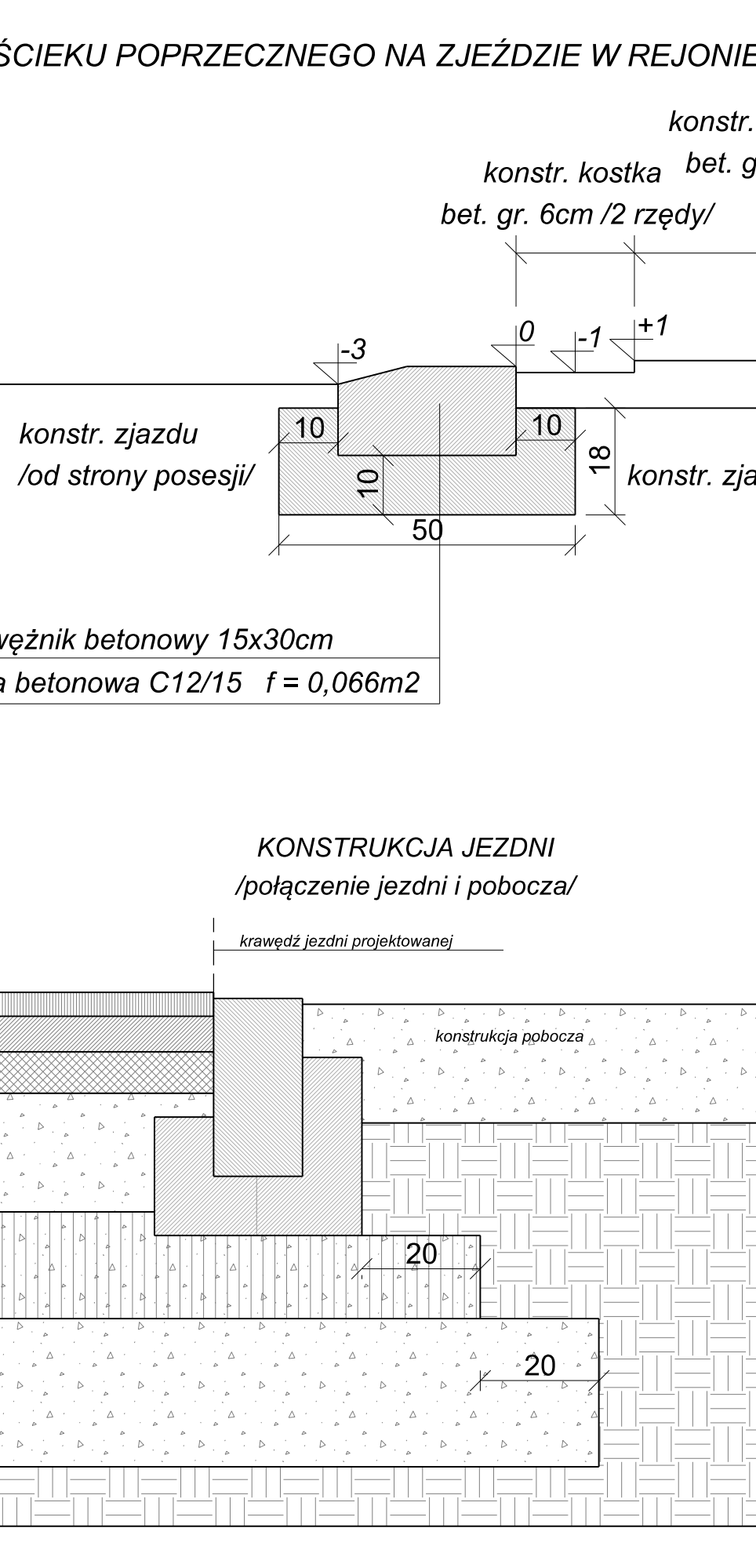
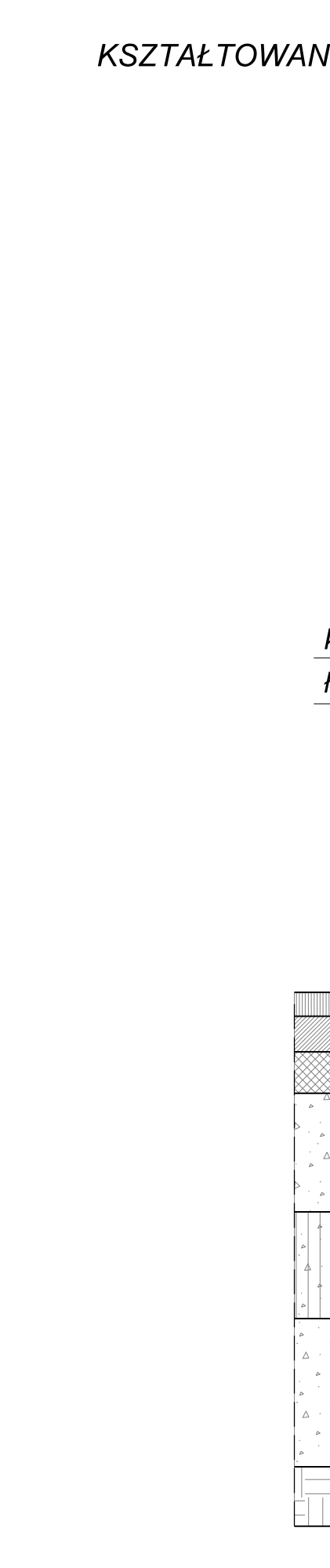
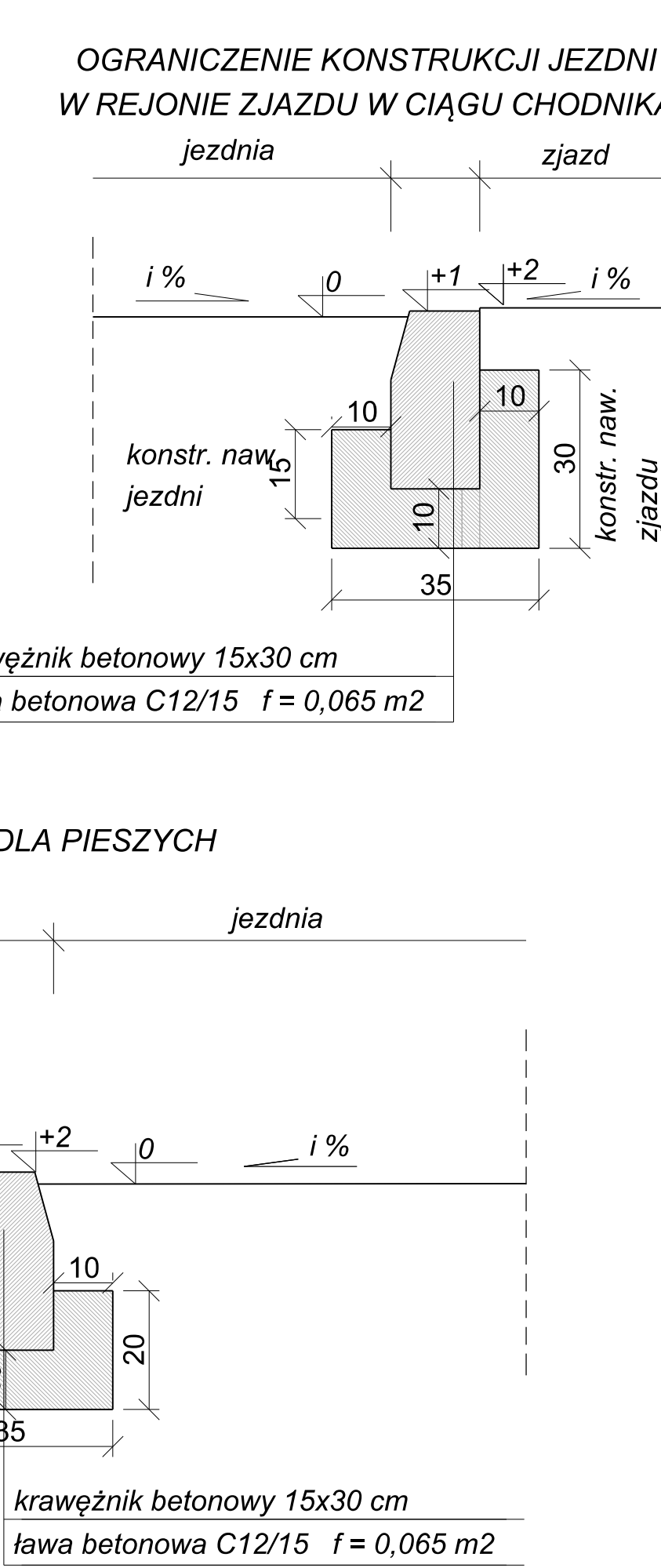
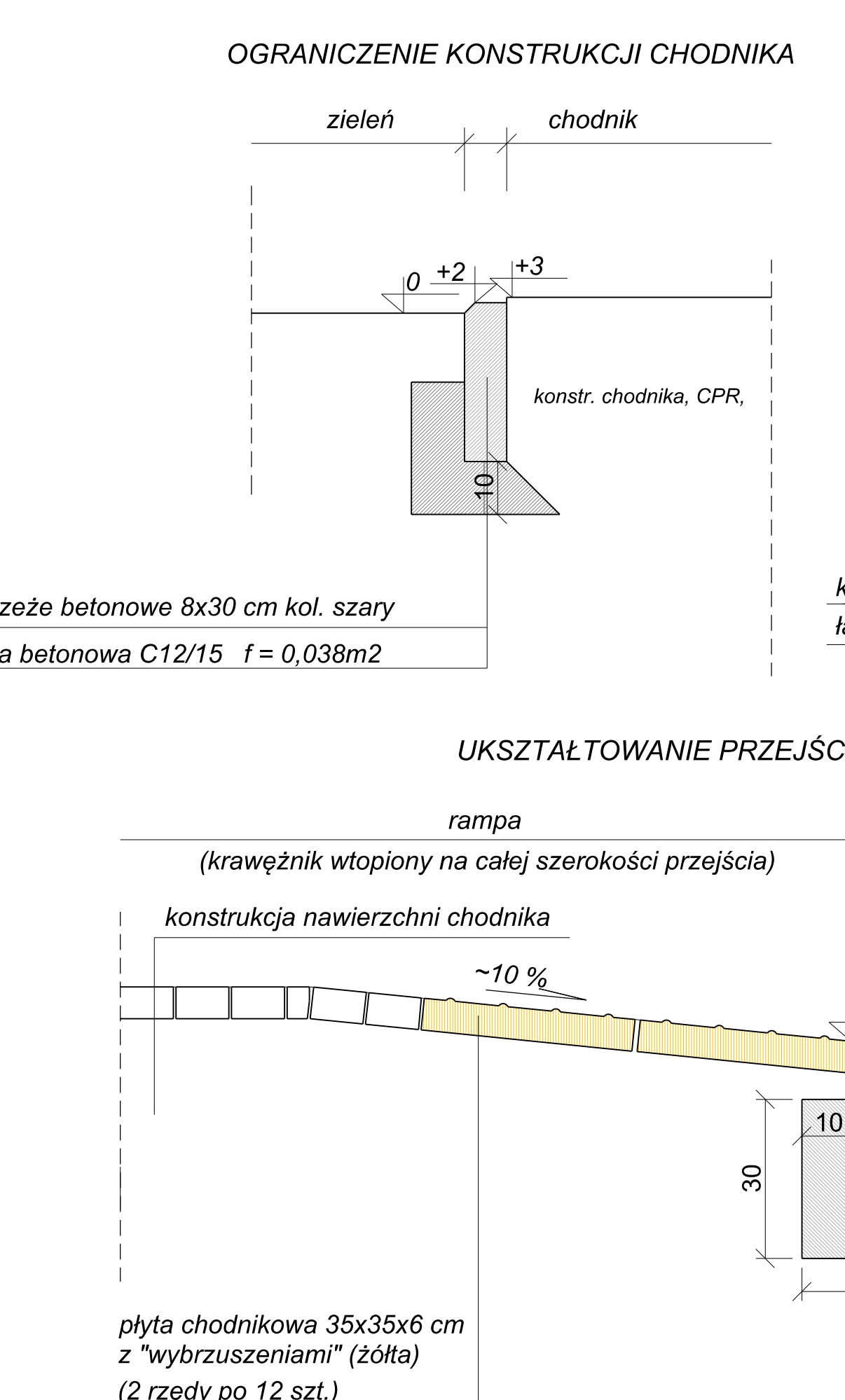
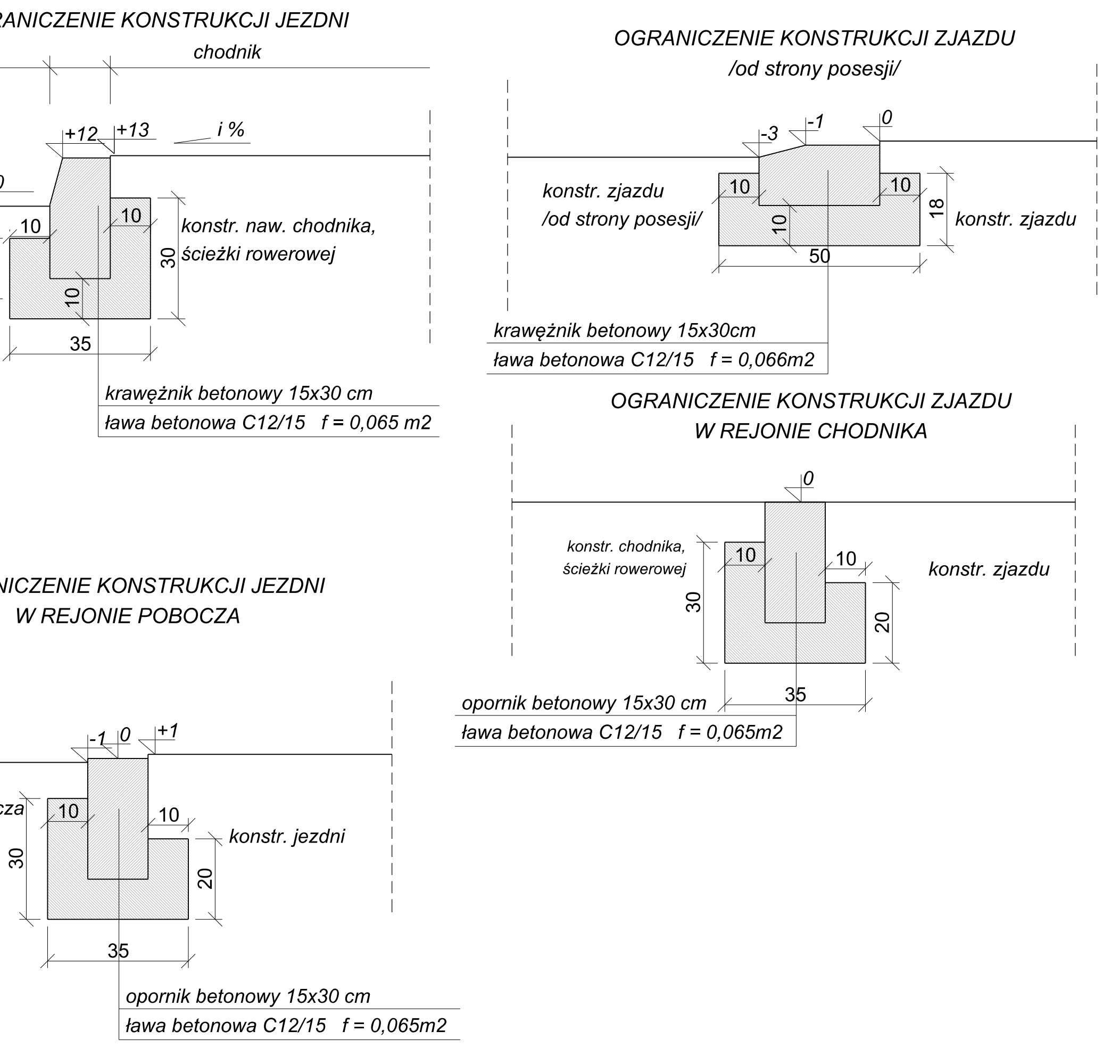




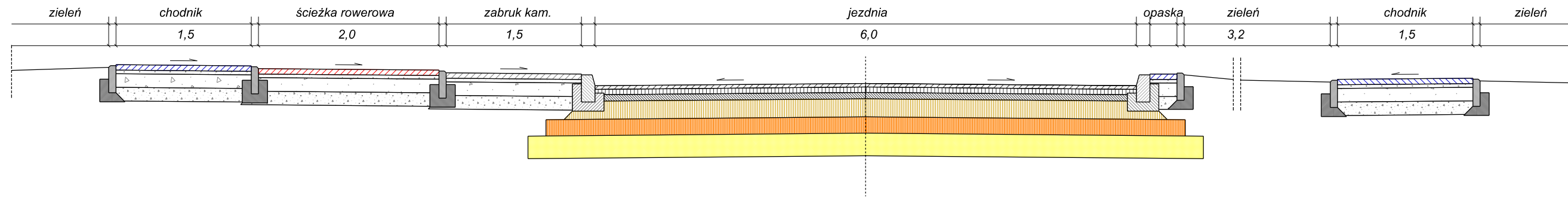
KONSTRUKCJA JEZDNI - PODŁOŻE GRUNTOWE G3



OGR

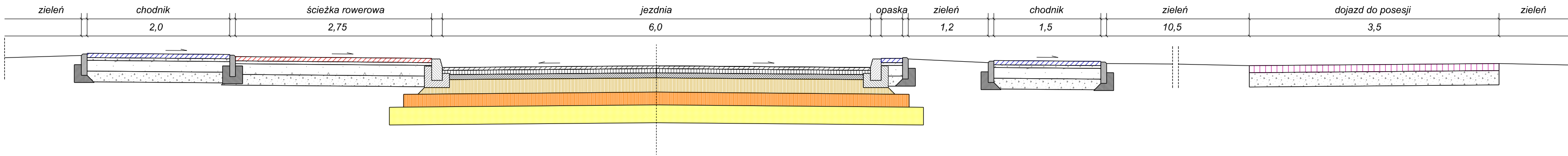


PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY A-A



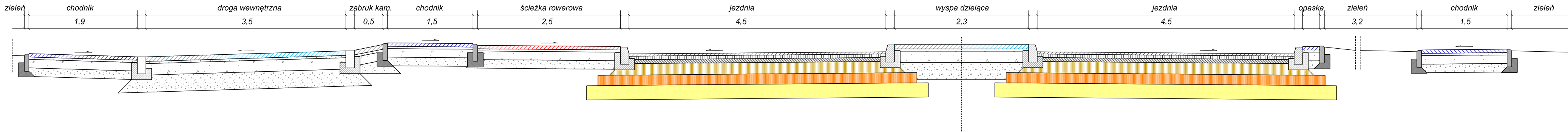
konstrukcja nawierzchni wg szczegółów konstrukcyjnych i technologicznych

PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY D-D



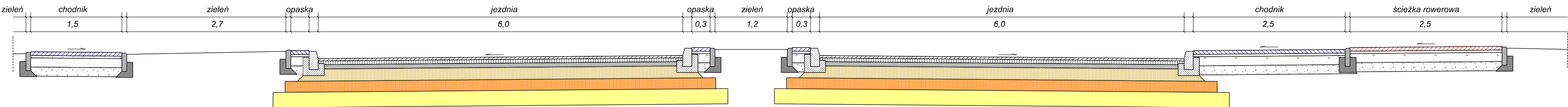
konstrukcja nawierzchni wg szczegółów konstrukcyjnych i technologicznych

PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY B-B



konstrukcja nawierzchni wg szczegółów konstrukcyjnych i technologicznych

PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY C-C



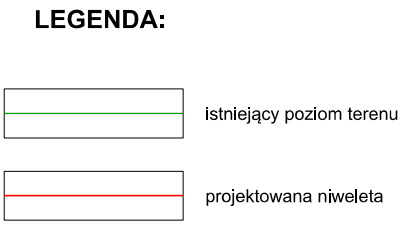
konstrukcja nawierzchni wg szczegółów konstrukcyjnych i technologicznych

Inwestor:	GMINA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew					
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 50 e-mail: bluro@blurod9.pl					
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.					
Nazwa rysunku:	Przekroje charakterystyczne.					
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0350/POOD/07 specjalność: Inżynieria drogowa	Podpis	Data 08.2020	Nr rysunku: 4.	Skala: 1:10	
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Stępień MAZ/0357/POOD/08 specjalność: Inżynieria drogowa					

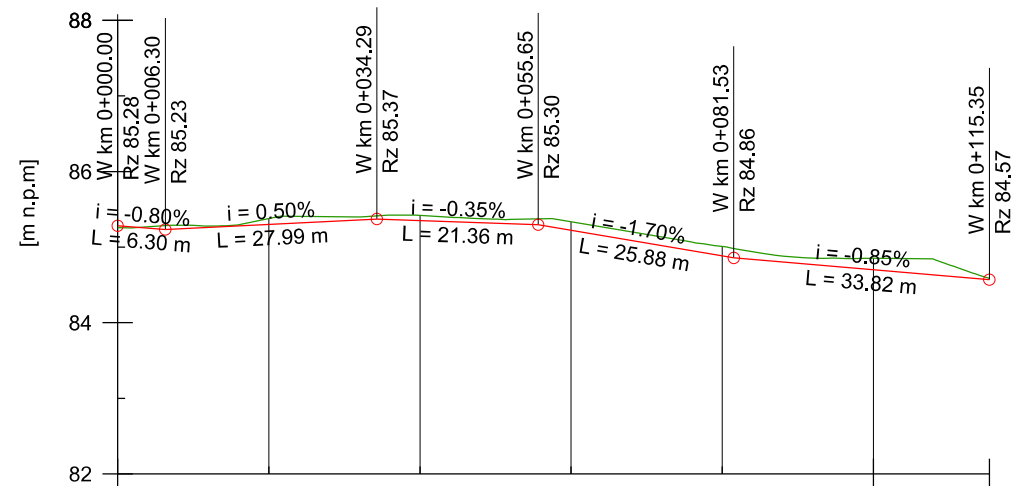


WG PLANU WARSTWICOWEGO SKRZYŻOWANIA

Skala 1:100/1000

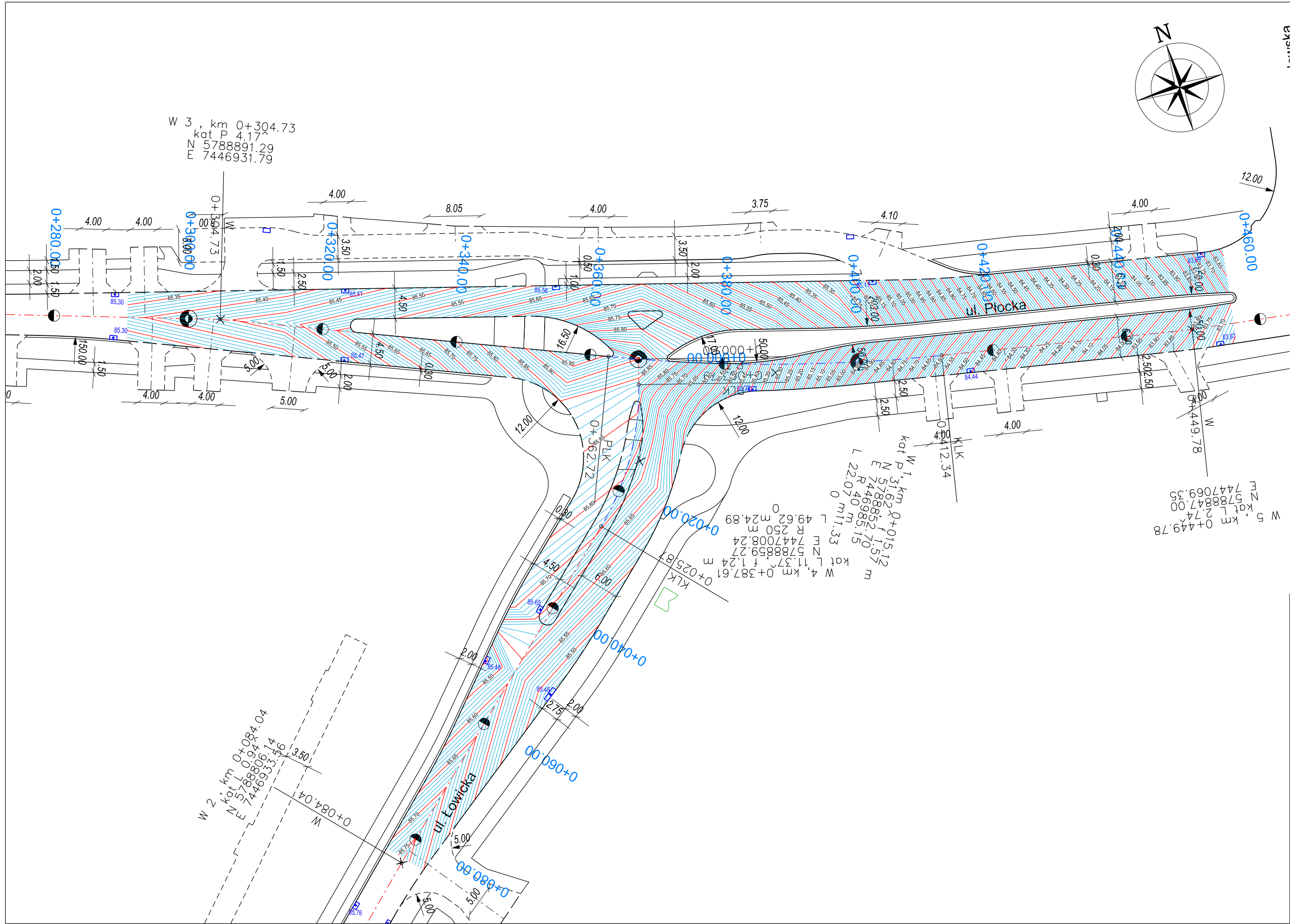


Inwestor:	GMINA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew				
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 50 e-mail: bluro@blurod9.pl				
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.				
Nazwa rysunku:	Przekrój podłużny. Ulica Łowicka.				
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0350/POOD/07 specjalność: Inżynierijna drogowa	Podpis	Data 08.2020	Nr rysunku: 5.2	Skala: 1:100/1000
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Stępleń MAZ/0357/POOD/08 specjalność: Inżynierijna drogowa				

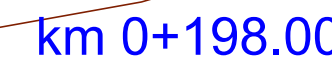
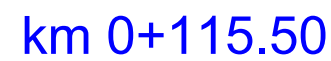
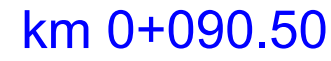


LEGENDA:

Inwestor:	GINA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew					
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 50 e-mail: bluro@blurod9.pl					
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.					
Nazwa rysunku:	Przekrój podłużny. Strefa ruchu wzdłuż ul. Płockiej.					
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0350/POOD/07 specjalność: Inżynierska drogową	Podpis	Data 08.2020	Nr rysunku: 5.3	Skala: 1:100/1000	
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr Inż. Krzysztof Stępień MAZ/0357/POOD/08 specjalność: inżynierska drogową					



Inwestor:	GMINA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew					
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 50 e-mail: biuro@biurod9.pl					
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.					
Nazwa rysunku:	Plan warstwicowy.					
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0350/POOD/07 specjalność: inżynierska drogową	Podpis	Data 08.2020	Nr rysunku: 6.	Skala: 1:500	
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Stępień MAZ/0357/POOD/08 specjalność: inżynierska drogową					



Inwestor:	GINNA MIASTO SOCHACZEW reprezentowana przez Burmistrza ul. 1 Maja 16, 96-500 Sochaczew				
Wykonawca:	Biuro Projektowe D-9 Krzysztof Nadany ul. Giermków 55/1 04-491 Warszawa tel.: +48 501 697 062 fax.: /022/ 390 56 00 e-mail: biuro@blurod9.pl				
Nazwa obiektu:	Przebudowa ulicy Płockiej.				
Nazwa rysunku:	Przekroje poprzeczne. Ulica Łowicka.				
Projektant Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Nadany MAZ/0357/P00D/07 specjalność: Inżynieria drogowa	Pojęcie	Data 08.2020	Nr rysunku: 7.2	Skala: 1:100/1000
Projektant / sprawdzający: Nr uprawnień	mgr inż. Krzysztof Stępień MAZ/0357/P00D/08 specjalność: Inżynieria drogowa				