



**Projekt budowlany dla zadania:
„Przebudowa ulicy Narutowicza w Piotrkowie
Trybunalskim na odcinku od ulicy Zjazdowej do
ulicy Sienkiewicza wraz z niezbędną infrastrukturą
techniczną”**

**projekt architektoniczno-budowlany
branży drogowej z sanitarną**

OBIEKT : Przebudowa ulicy Narutowicza w Piotrkowie
Trybunalskim

ADRES : Piotrków Trybunalski
Działki nr ewid.:
Obręb 22: 1/4, 1/5, 184/1
Obręb 23: 221, 208/2, 220

INWESTOR : Miasto Piotrków Trybunalski
ul. Pasaż Karola Rudowskiego 10
97- 300 Piotrków Trybunalski

Projektant:
Br. drogowa **mgr inż. Monika Andrysiak**
nr ewid. LOD/0842/POOD/07

Sprawdzający:
Br. drogowa **inż. Dariusz Kucharczyk**
nr ewid. LOD/0843/POOD/08

Projektant:
Br. sanitarna. **mgr inż. Roman Księżnik**
nr ewid. LOD/1490/POOS/10

Sprawdzający:
Br. sanitarna. **mgr inż. Robert Kosela**
nr ewid. 9/01/WŁ

Asystent: **mgr inż. Monika Kulawiak**

Asystent: **mgr inż. Paweł Zatoń**

Asystent: **mgr inż. Jacek Belka**

OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r.) oświadczam, że projekt budowlany dla zadania pod nazwą: „Przebudowa ulicy Narutowicza w Piotrkowie Trybunalskim na odcinku od ulicy Zjazdowej do ulicy Sienkiewicza wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”, działki nr ewid.: **Obręb 22: 1/4, 1/5, 184/1, Obręb 23: 221, 208/2, 220** opracowany na zlecenie Miasto Piotrków Trybunalski, ul. Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż. Monika Andrysiak
Br. drogowa nr ewid. LOD/0842/POOD/07

Sprawdzający: inż. Dariusz Kucharczyk
Br. drogowa nr ewid. LOD/0843/POOD/08

Projektant: mgr inż. Roman Księżnik
Br. sanitarna. nr ewid. LOD/1490/POOS/10

Sprawdzający: mgr inż. Robert Kosela
Br. sanitarna. nr ewid. 9/01/WŁ

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ZADAŃ	5
4.1. ZAKRES OPRACOWANIA	5
4.2. KONSTRUKCJA DROGI	5
4.3. KONSTRUKCJA ZJAZDÓW	7
4.4. KONSTRUKCJA CHODNIKA	7
4. URZĄDZENIA OBCE.....	7
5. KOLIZJE	7
6. PRZEBUDOWA WODOCIĄGU	8
7. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.....	10
8. BUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH	11
9. KOLIZJE	11
10. ROBOTY ZIEMNE	12
11. ODWODNIENIE PASA ROBÓT	12
12. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT ZIEMNYCH	13
13. WYKONANIE POBUDOWY Z KRUSZYWA	14
14. WYKONANIE WARSTW JEZDNI Z ASFALTOBETONU.....	15
15. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	18
16. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	18
17. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	18
18. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	19
19. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	19
20. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	19
21. SPIS RYSUNKÓW	20

Załączniki:

1. Tabela tyczenia osi drogi
2. Tabela tyczenia sieci wodociągowej
3. Tabela zjazdów

**OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO DLA ZADANIA POD NAZWĄ:
PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM
NA ODCINKU OD ULICY ZJAZDOWEJ DO ULICY SIENKIEWICZA WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.**

1. INFORMACJE OGÓLNE

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski
ul. Pasaż Karola Rudowskiego 10
97- 300 Piotrków Trybunalski

Adres inwestycji: Piotrków Trybunalski
Działki nr ewid.:
Obręb 22: 1/4, 1/5, 184/1
Obręb 23: 221, 208/2, 220

Parametry geometryczne dróg	wyszczególnienie
Kategoria dróg	gminna
Klasa dróg	L (lokalna)
Prędkość projektowa	Vp=40 km/h
Ruch lekki	KR - 3
Szerokość jezdni	6,0 m i 7,5 m
Długość jezdni	368,25 m
Powierzchnia jezdni asfaltowej	2794,2 m ²
Powierzchnia chodników	1719,1 m ²
Powierzchnia zjazdów z kostki	420,9 m ²
Długość przebudowywanego wodociągu	423,1 m
Ilość projektowanych przyłączy wodociągowych	9 szt.
Ilość remontowanych przyłączy wodociągowych	17 szt.
Ilość remontowanych hydrantów ppoż.	4 szt.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z dnia 23.08.2011r na opracowanie dokumentacji projektowej Przebudowy ulicy Narutowicza w Piotrkowie Trybunalskim od ulicy Zjazdowej do ulicy Sienkiewicza wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zawarta z Miasto Piotrków Trybunalski.
- Mapa do celów projektowych zaewidencjonowaną w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Starostwie Powiatowym w Piotrkowie Trybunalskim w dniu 20.10.2011 pod nr 1624.0312-97/2011
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie.
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. O Drogach Publicznych
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska
- Wytyczne do projektowania DUD.5541-1/1/2011 z dnia 06.6.2011r. wydane przez Miejski Zarząd Dróg i Transportu w Piotrkowie Trybunalskim,
- Warunki techniczne nr L.dz.TW/PW/1547/2011 z dnia 05.7.2011r. wydane przez Piotrkowskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o.
- Karta Przewodnia Odwiertów Geotechnicznych z dnia 22.09.2011 r. wykonana przez Instytut Badań Inżynierskich LABOR AQUILA – Nowa Wieś, ulica Działkowa 15, 42-262 Poczesna
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna w terenie

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ZADAŃ

4.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Przebudowa ulicy Narutowicza w Piotrkowie Trybunalskim na odcinku od ulicy Zjazdowej do ulicy Sienkiewicza o szerokości jezdni 6,0 m i 7,5 m, wraz z chodnikami obustronnymi o szer. min 1,5 m.

Projektowana przebudowa ulicy Narutowicza zaplanowano jako:

- drogi klasy L o szerokości jezdni 6 m i 7,5 m.

Wzdłuż ulicy zaprojektowano obustronny chodnik o szerokości min 1,5 m. W zakresie opracowania znalazła się również modernizacja istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych oraz budowa nowych zjazdów. Przebudowywana zostanie również sieć wodociągowa wraz z przyłączami i hydrantami oraz budowa nowych przyłączy wodociągowych. Przebudowa będzie polegała na wymianie starych elementów na nowe bez zmian wysokościowych jezdni. Krawężniki w miejscach dozwolonych na parkowanie pojazdami należy zaniżyć tak aby wystawały 4 cm od warstwy ścieralnej. Miejsca w których należy zaniżyć krawężnik pokazano na sytuacji (rys. D-1).

4.2. KONSTRUKCJA DROGI

Km 0+000,00 do 0+116,69

Przekrój normalny dla projektowanej drogi jest przekrojem ulicznym o szerokości jezdni równej 6 m z chodnikiem z prawej strony o szerokości 1,5m, a z lewej do zakresu opracowania (granica działki, ogrodzenie, budynek) .

Jezdnia zaprojektowana została ze spadkiem obustronnym równym 2,0%.

Biorąc pod uwagę rodzaj ruchu oraz rodzaj podłoża:

- Kategoria ruchu **KR 3**
- Grupa nośności podłoża **G3**

przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z SMA gr. 5 cm 0/12,8 mm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6 cm 0/16 mm
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego gr. 7 cm 0/20 mm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm 0/63 mm
- wymiana warstwy o gr 40 cm na warstwę odsączającą z pospółki
- geowłóknina typu polyfelt lub równoważna o podobnych właściwościach.

Łączna grubość projektowanej konstrukcji – 78 cm

Na podstawie kategorii ruchu (**KR3**) oraz grupy nośności podłoża (**G3**) i głębokości przemarzania **hz=1,0m** minimalna grubość nawierzchni wynosi:

$$H_k = 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 1,0 = 0,60m \leq 0,78m - \text{warunek spełniony}$$

Km 0+152,89 do 0+404,45

Przekrój normalny dla projektowanej drogi jest przekrojem ulicznym o szerokości jezdni równej 7,5 m z chodnikami obustronnymi do zakresu opracowania (granica działki, ogrodzenie, budynek).

Jezdnia zaprojektowana została ze spadkiem obustronnym równym 2,0%.

Biorąc pod uwagę rodzaj ruchu oraz rodzaj podłoża:

- Kategoria ruchu **KR 3**
- Grupa nośności podłoża **G3**

przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z SMA gr. 5 cm 0/12,8 mm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6 cm 0/16 mm
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego gr. 7 cm 0/20 mm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm 0/63 mm
- wymiana warstwy o gr 40 cm na warstwę odsączającą z pospółki
- geowłóknina typu polyfelt lub równoważna o podobnych właściwościach.

Łączna grubość projektowanej konstrukcji – 78 cm

Na podstawie kategorii ruchu (**KR3**) oraz grupy nośności podłoża (**G3**) i głębokości przemarzania **hz=1,0m** minimalna grubość nawierzchni wynosi:

$$H_k = 0,60 \cdot h_z = 0,60 \cdot 1,0 = 0,60m \leq 0,78m - \text{warunek spełniony}$$

4.3. KONSTRUKCJA ZJAZDÓW

Projektuje się wymianę konstrukcji istniejących zjazdów. Nawierzchnię zjazdów poza chodnikiem należy zablokować (skosy, wyokrąglenia) obrzeżem betonowym 8x30 na ławie betonowej z oporem (C 12/15). Dla zjazdów indywidualnych projektuje się skosy 1:1 m, dla zjazdów publicznych wyokrąglenia z krawężnika ulicznego o promieniu 5m. Na granicy pasa drogowego nawierzchnię zjazdów należy zablokować krawężnikiem oporowym 15x30x100 ułożonym na ławie betonowej z oporem (C 12/15).

Przyjęto następującą konstrukcję zjazdów indywidualnych oraz publicznych o nawierzchni z kostki betonowej

- warstwa ścieralna kostka betonowa czerwona gr. 8 cm
- podsypka cem.-piaskowa 1:4 gr. 4 cm.
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm 0/31,5

4.4. KONSTRUKCJA CHODNIKA

Projektuje się chodniki obustronne szerokości min 1,5 m. Wszystkie chodniki wykonane są z kostki betonowej szarej.

Przyjęto następującą konstrukcję chodnika:

- warstwa ścieralna kostka betonowa szara gr. 8 cm
- podsypka cem.-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego gr. 10 cm 0/31,5mm

W miejscach przeznaczonych jako parking należy zwiększyć grubość kruszywa z 10 do 15 cm na całej szerokości chodnika.

4. URZĄDZENIA OBCE

W pasie drogowym zlokalizowane są następujące urządzenia obce :

- przyłącza wodociągowe
- sieci wodociągowe
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji sanitarnej
- kanalizacja deszczowa
- sieć elektroenergetyczna
- linia kablowa oświetlenia ulicznego
- sieć teletechniczna
- sieć gazowa

5. KOLIZJE

1. Możliwe jest występowanie urządzeń infrastruktury podziemnej które nie zostały zainwentaryzowane na mapie.
2. Sieć teletechniczną należy zabezpieczyć pod zjazdami, drogami:
 - kanalizację wielootworową wzdłuż ul. Narutowicza rurami dwudzielnymi AROT \varnothing 120mm (od Sienkiewicza do terenów zamkniętych 4 otworową, oraz od terenów zamkniętych do Zjazdowej 3 otworową)

- kanalizację 1 otworową przejścia przez ul. Narutowicza zabezpieczyć dwudzielną rurą AROT \varnothing 120mm
- na zjazdach wymienić istniejące ramy i pokrywy drogowe na wzmocnione, ciężkie
- 3. W miejscach skrzyżowań projektowanych przyłączy i remontowanej sieci wodociągowej z istniejącymi podziemnymi przewodami sieci elektroenergetycznej i teletechnicznej należy na przewody nałożyć rury osłonowe dwudzielne na każdy przewód oddzielnie. Przewody teletechniczne i elektroenergetyczne NN zabezpieczyć rurami A120/PS długości min. 3,0 m, przewody elektroenergetyczne SN i WN zabezpieczyć rurami A160/PS długości min. 3,0 m.
- 4. Istniejące przewody sieci gazowej nie wymagają zabezpieczenia przy założeniu przejścia wodociągiem i przyłączami wodociągowymi poniżej sieci gazowej. Przewody gazowe zabezpieczyć na odcinkach przebiegających pod projektowanymi zjazdami, zabezpieczenie wykonać w postaci stalowej dwudzielnej rury osłonowej DN 350 mm zakończonej min. 1,0 m poza obrysem projektowanego zjazdu.
- 5. Stosować należy podwieszenie przewodów istniejącej infrastruktury podziemnej w wykopie.
- 6. Prace w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej prowadzić w konsultacji i pod nadzorem przedstawiciela gestora odpowiedzialnej sieci.
- 7. Istniejące drzewa przeznaczone do wycinki.

6. PRZEBUDOWA WODOCIĄGU

Wodociąg został zaprojektowany z rur trójwarstwowych PE100 SDR11 PN 16 DN 90 – 315 mm długości łącznej 423,1 m.

W skład projektowanego wodociągu wchodzi następujące odcinki:

– DN 90 mm	12,2 m,
– DN 110 mm	19,6 m,
– DN 125 mm	109,6 m,
– DN 250 mm	69,7 m,
– DN 315 mm	262,9 m.

Rury łączone w technologii zgrzewania doczołowego. Połączenia rur należy wykonywać z uwzględnieniem właściwych dla średnicy rur i rodzaju polietylenu czasu nagrzewania, stygnięcia pod dociskiem i po zwolnieniu docisku oraz siły docisku. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy oczyścić miejsca styku rur przy pomocy zdzieraka. Węzły na sieci wodociągowej wykonać z kształtek z żeliwa sferoidalnego GGG 50 o połączeniach kołnierzowych uszczelnionych płaskimi uszczelkami gumowymi. Do skręcania kołnierzy stosować śruby i nakrętki ze stali ocynkowanej.

W gruntach piaszczystych i piaszczysto-gliniastych wodociąg należy układać na gruncie rodzimym. W przypadku przegłębienia wykopu, wystąpienia rumoszu, skał lub glin rurociąg należy układać na zagęszczonej mechanicznie (do wsp. 0,9 w skali Proctora) podsypce piaskowej grubości 15 cm. Minimalne zagłębienie wodociągu nie powinno być mniejsze niż 1,40 m p.p.t. Wymagane jest stosowanie bloków oporowych w punktach zmian kierunku trasy wodociągu oraz bloków podporowych pod projektowanymi zasuwami i hydrantami zgodnie z BN-81/9192-05. Powierzchnie styku bloku oporowego i podporowego należy oddzielić od rurociągu

grubą folią PVC. Trasę wodociągu oznakować metalizowaną taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego układaną w wykopie ok. 30 cm ponad wierzchem rur.

Projektuje się zastosowanie jako armatury odcinającej kołnierzowych zasuw klinowych krzyżowych bezgniazdowych z gładkim przelotem, wykonanych z następujących materiałów:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG 50,
- ochrona antykorozyjna – na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie trzpienia – Oring,
- klin z żeliwa GGG 50 zawulkanizowane powłoką z gumy EPDM.

Projektuje się armaturę przeciwpożarową w formie 4 szt. hydrantów, w tym 3 szt. podziemnych DN 80 mm (H1, H3 i H4) i 1 szt. nadziemnego DN 100 mm (H2). Na połączeniu z projektowanym wodociągiem projektuje się zastosowanie zasuw kołnierzowych DN 80 mm dla hydrantów podziemnych i zasuw kołnierzowej DN 100 mm dla hydrantu nadziemnego o parametrach jak dla zasuw sieciowych. Hydranty oraz skrzynki uliczne należy obetonować w promieniu 50 cm warstwą betonu gr. 20 cm. Każda zasawa hydrantowa po zakończeniu prac powinna pozostać w pozycji otwartej.

W celu zapewnienia obsługi hydrantów przebudowywana sieć wodociągowa zapewnia przepływ 10l/s przy ciśnieniu min. 0,2 Mpa.

W najwyższym punkcie projektowanego odcinka sieci wodociągowej w węźle W08 projektuje się zastosowanie układu napowietrzająco-odpowietrzającego. Na wodociągu zamontować żeliwny trójnik kołnierzowy redukcyjny DN 100/80 mm z odgałęzieniem ustawionym pionowo, wsparty na bloku podporowym. Do odgałęzienia dołączyć żeliwny cokół kołnierzowy DN 80 mm, na którym zamontowana zostanie kolumna zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego. Cokół powinien być wyposażony w króciec odwadniający kolumnę zespołu. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający wchodzący w skład zespołu projektuje się jako samoczynny pływakowy bezstopniowy DN 80 mm o maksymalnej powierzchni przekroju 1500 mm² i maksymalnej wydajności odpowietrzania 700 m³/h, co dla objętości projektowanego odcinka wodociągu $V = 16,99 \text{ m}^3$ zapewnia jego odpowietrzenie w czasie ok. 1,5 min.

Projektuje się zlokalizowanie zespołu napowietrzająco-odpowietrzającego w pasie jezdni, w związku z czym należy zwieńczenie kolumny zakończyć skrzynką uliczną żeliwną o otworze min. 300 mm. W celu zapewnienia swobodnego odpływu wody rozpryskowej z kolumny i wody opadowej ze skrzynki ulicznej należy wykonać warstwę drenażową z kruszywa frakcji 31,5 – 63 mm od poziomu posadowienia skrzynki do poziomu poniżej wylotu króćca z cokołu kolumny. Warstwę drenażową zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia wymaganego dla warstw podbudowy drogi.

Połączenie wodociągu polietylenowego z armaturą żeliwną kołnierzową wykonać przy zastosowaniu dogrzewanych króćców PE z luźnym kołnierzem żeliwnym. Zmiany kierunku przebiegu wodociągu należy wykonać przy użyciu polietylenowych łuków segmentowych dogrzewanych do rur PE. Włączenia w istniejące rurociągi wykonać poprzez tuleję PE z luźnym kołnierzem stalowym oraz kołnierze specjalne dwukomorowe do rur żeliwnych. Połączenie kołnierzowe skręcane śrubami ocynkowanymi z uszczelką polimerową płaską. Połączenia boczne z istniejącymi rurociągami wykonać z wymianą trójników na polietylenowe do zgrzewania doczołowego – zgodnie ze schematami węzłów.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej zgodnie z PN-70/B-10715 oraz PN-81/B-10725 odcinki wodociągu należy przepłukać i zdezynfekować wodnym roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-64/B-10791.

Na czas prowadzenia robót przy przebudowie sieci wodociągowej należy zapewnić stałą dostawę wody do odbiorców. Prace należy wykonywać w miarę możliwości w taki sposób, aby istniejąca sieć wodociągowa funkcjonowała do czasu wykonania projektowanych urządzeń. Istniejące odcinki sieci wodociągowej oraz armatura odcinająca i przeciwpożarowa powinny na czas prowadzenia robót zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Po wykonaniu projektowanych elementów sieci na czas przeprowadzenia ich przełączenia do miejsc zasilania Wykonawca jest zobowiązany zapewnić tymczasowe zaopatrzenie odbiorców w wodę do celów bytowo-gospodarczych z innego źródła, np. zbiornika mobilnego, przy czym właściwe urządzenia oraz dostarczana woda musi spełniać warunki sanitarno-higieniczne wynikające z przepisów dotyczących wody pitnej. Informację na temat terminu odcięcia dopływu wody należy przekazać odbiorcom indywidualnym w formie ogłoszenia w miejscach ogólnie dostępnych oraz oddzielnie podmiotom prowadzącym działalność gospodarczą w formie pisemnej. Wykonawca jest zobowiązany również do uzgodnienia terminu odcięcia dopływu wody z odpowiednimi służbami przeciwpożarowymi.

UWAGA:

1. W związku z licznymi skrzyżowaniami z uzbrojeniem podziemnym należy bezwzględnie przed rozpoczęciem robót dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia krzyżującego się z projektowaną siecią wodociągową i określić rzeczywiste posadowienie tego uzbrojenia. Może to spowodować konieczność weryfikacji wysokościowej projektowanych przewodów.
2. Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane w uzgodnieniu z jednostką projektową, Inwestorem oraz z zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.
3. Nakłady na usunięcie ewentualnych kolizji ponosi Inwestor.

7. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

W celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia awarii przyłączy wodociągowych starej konstrukcji pod projektowaną nawierzchnią jezdni, które mogą nastąpić w wyniku obciążenia ruchem kołowym przewiduje się przebudowę przyłączy w obrębie pasa drogowego.

Przyłącza zostały zaprojektowane z rur PE100 SDR11 PN 16 DN 40 i 50 mm. Projektuje się przebudowę 17 szt. przyłączy wodociągowych łącznej długości 108,6 m, w tym:

- 3 szt. DN 50 mm 21,00 m,
- 14 szt. DN 40 mm 153,40 m.

Rury łączone w technologii zgrzewania elektrooporowego. Połączenia rur należy wykonywać z zastosowaniem odpowiednich złączek elektrooporowych właściwych dla technologii zastosowanych rur. Włączenia do sieci wodociągowej wykonać z zastosowaniem nawierteł do rur PE.

W gruntach piaszczystych i piaszczysto-gliniastych przyłącza należy układać na gruncie rodzimym. W przypadku przegłębienia wykopu, wystąpienia rumoszu, skał lub glin rurociąg należy układać na zagęszczonej mechanicznie (do wsp. 0,9

w skali Proctora) podsypce piaskowej grubości 15 cm. Minimalne zagłębienie przyłączy nie powinno być mniejsze niż 1,40 m p.p.t. Wymagane jest stosowanie bloków oporowych w punktach zmian kierunku trasy wodociągu oraz bloków podporowych pod projektowanymi zasuwami zgodnie z BN-81/9192-05. Powierzchnie styku bloku oporowego i podporowego należy oddzielić od rurociągu grubą folią PVC. Trasę przyłączy oznakować metalizowaną taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego układaną w wykopie ok. 30 cm ponad wierzchem rur.

Projektuje się zastosowanie jako armatury odcinającej zasuw żeliwnych bezgniazdowych PN 16 wykonanych z żeliwa sferoidalnego z obudową w wersji teleskopowej. Zasuw winny być wyposażone w złącza ISO przystosowane do łączenia z rurami PE.

Zmiany kierunku przebiegu przewodów należy wykonać przy użyciu polietylenowych łuków i kolan łączonych elektrooporowo.

Istniejące rury osłonowe należy wymienić na nowe rury stalowe. Rury osłonowe stalowe montować na płozach dystansowych a połączenie rury przewodowej i osłonowej uszczelnić za pomocą manszet uszczelniających.

Rury osłonowe do zamontowania na przewodach wodociągowych pokazano na planie sytuacyjnym.

8. BUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Przyłącza zostały zaprojektowane z rur PE100 SDR11 PN 16 DN 40 mm. Projektuje się budowę 9 szt. przyłączy wodociągowych łącznej długości 65,8 m.

Rury łączone w technologii zgrzewania elektrooporowego. Zalecenia dla wykonania przyłączy powyżej jak dla przyłączy przebudowywanych.

Przyłącza projektuje się do granicy pasa drogowego. Wykonanie dalszych odcinków przyłączy do miejsc opomiarowania wielkości zużycia wody wymaga wykonania odrębnego opracowania. W miejscach zakończenia przyłączy na granicy pasa drogowego należy zabezpieczyć końce rur szczelnym korkiem z polietylenu łączonym w technologii zgrzewania elektrooporowego.

9. KOLIZJE

Planuje się wykonanie zabezpieczenia istniejących przewodów teletechnicznych oraz elektroenergetycznych NN i WN na odcinkach kolidujących z projektowaną siecią, przyłączami i projektowanymi zjazdami.

Należy zabezpieczyć planowaną sieć energetyczną w miejscach skrzyżowań z projektowanymi przewodami wodociągowymi. Na każdy przewód energetyczny NN i teletechniczny należy nałożyć niezależną dwudzielną rurę osłonową A110/PS długości 3 m. Na przewody elektroenergetyczne WN należy nałożyć niezależną dwudzielną rurę osłonową A160/PS długości 3 m, z pominięciem nieczynnego przewodu WN – zgodnie z planem sytuacyjnym.

Prace w pobliżu skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną prowadzić pod nadzorem gestora odpowiedniej sieci. W miejscach tych bezwzględnie należy prowadzić ręczne roboty ziemne. Nie należy prowadzić zagęszczania gruntu bezpośrednio nad przewodami teletechnicznymi i energetycznymi.

10.ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę projektowanego przewodu zgodnie z tabelami tyczenia oraz planem sytuacyjnym poprzez uprawnionego geodetę.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów. Wykopy powinny być w należyty sposób zabezpieczone przed dostępem osób trzecich poprzez:

- wygrodzone taśmami ostrzegawczymi terenu prowadzonych robót
- umieszczenie odpowiednich tablic ostrzegawczych z dopiskiem „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”
- oświetlenie terenu budowy w nocy
- zastosowanie kładek na trasie ruchu pieszych z barierkami ochronnymi o wysokości 1 m,

W miejscach skrzyżowań bądź też zbliżeń do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ręcznie przy bezpośrednim nadzorze gestora sieci stosując wykopy wąskoprzestrzenne oszalowane przy głębokości powyżej 1 m. Pozostałe prace dopuszcza się wykonywać przy użyciu sprawnego sprzętu mechanicznego. Nie należy przekraczać projektowanej głębokości wykopów.

Pod układane przewody należy wykonać podsypkę piaskową grubości 15 cm. Powierzchnia zagęszczonego mechanicznie piasku do wymaganego współczynnika zagęszczenia 0,9 powinna mieć dno wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem i stanowić podłoże nośne dla rury. Zasypkę zagęścić mechanicznie do wsp. zagęszczenia 0,97 warstwami po 0,3 m.

Przewidziano wywóz nadmiaru ziemi z wykopów staraniem Wykonawcy.

11.ODWODNIENIE PASA ROBÓT

W razie wystąpienia intensywnych opadów deszczu i znacznego nasączenia gruntów zaleca się stosowanie igłofiltrów, które pozwolą osuszyć teren budowy. Występującą wówczas wodę pompować na przyległe tereny nieutwardzone.

W razie wystąpienia wód opadowych w wykopie Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie tych wód poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, wówczas Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Wykonanie wykopów zawsze powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

12.ZASADY PROWADZENIA ROBÓT ZIEMNYCH

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile zostanie dopuszczone do czasowego składowania odspojonych gruntów, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości ok. 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy.

Tablica 1: Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych.

	MINIMALNA WARTOŚĆ I_s DLA:		
	AUTOSTRAD I DRÓG EKSPRESOWYCH	INNYCH DRÓG	
		RUCH CIĘŻKI I BARDZO CIĘŻKI	RUCH MNIEJSZY OD CIĘŻKIEGO
Górna warstwa o gr. 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

RUCH BUDOWLANY

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

KONTROLA WYKONANIA WYKOPÓW

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej warstwy korpusu w wykopie według wymagań w tabeli.

DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA WYKOPÓW I NASYPÓW

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i – 3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

13.WYKONANIE PODBUDOWY Z KRUSZYWA

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w dokumentacji. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10,0m.

WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m². Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o

nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m^2 , albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m^2 . Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m^2 , albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

UTRZYMANIE PODBUDOWY

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora, podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy.

Koszt napraw w wyniku niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót bez prawa dochodzenia z tego tytułu odszkodowania.

14. WYKONANIE WARSTW JEZDNI Z ASFALTOBETONU

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy.

Tablica 3: Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe (mm).

LP.	DROGI I PLACE	PODŁOŻE POD WARSTWĘ	
		ŚCIERALNĄ	WIAŻĄCĄ
1.	Drogi klasy I, II i III	6	9
2.	Drogi klasy IV i V	9	12
3.	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy, podłoże należy wyrównać poprzez ułożenie warstwy wyrównawczej. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy.

Tablica 4: Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

PODŁOŻE DO WYKONANIA WARSTWY Z MIESZANKI Z BETONU ASFALTOWEGO	ILOŚĆ ASFALTU PO ODPAROWANIU WODY Z EMULSJI LUB UPŁYNNIACZA Z ASFALTU UPŁYNNIONEGO (KG/M ²)
Podłoże pod warstwę asfaltową	
Podbudowa / nawierzchnia tłuczniowa	0,7-1,0
Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5-0,7
Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	0,3-0,5
Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2-0,3

POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 5.

Tablica 5: Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

POŁĄCZENIE NOWYCH WARSTW	ILOŚĆ ASFALTU PO ODPAROWANIU WODY Z EMULSJI LUB UPŁYNNIACZA Z ASFALTU UPŁYNNIONEGO KG/M ²
Podbudowa asfaltowa	
Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	0,3-0,5
Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1-0,3
Asfaltowa warstwa ścieralna	

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza. W przypadku zastosowania emulsji asfaltowej szybko rozpadowej czas ten może być skrócony do 15min przed właściwym rozkładaniem mieszanki min.-bit.

WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie zagęszczania nie powinna być mniejsza

- dla asfaltu D 70 125°C,
- dla asfaltu D 100 120°C.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w nawierzchni wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 15 cm.

CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW

Szerokość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Równość warstwy. Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 (9) nie powinny być większe od podanych w tablicy.

Tablica 6: Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego.

BADANA CECHA	MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ I POMIARÓW
Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o dł. 1km
Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o dł. 1km
Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o dł. 1km
Rzędne wysokościowe warstwy	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
Ukształtowanie osi w planie	
Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m
Złącza podłużne i poprzeczne	Cała długość złącza
Krawędź, obramowanie warstwy	Cała długość
Wygląd warstwy	Ocena ciągła
Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
Wolna przestrzeń w warstwie	Jw.
Grubość warstwy	Jw.

Tablica 7: Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych (mm).

DROGI I PLACE	WARSTWA ŚCIERALNA	WARSTWA WIĄŻĄCA
Drogi klasy I, II, III	4	6
Drogi klasy IV i V	6	9
Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

Ukształtowanie osi w planie. Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją, z tolerancją $\pm 10\%$

15. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia uzgodniony z zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelką istniejącą organizację ruchu na terenie budowy.

16. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy do Wykonawcy należy:

- utrzymanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich.

17. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie starty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo personelem Wykonawcy.

18.MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydana przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje ponosi Zamawiający.

19.OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego.

20.BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

21.SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|---|---------------|
| 1. Plan sytuacyjny | - rys. nr D-1 |
| 2. Przekroje normalne | - rys. nr D-2 |
| 3. Szczegóły | - rys. nr D-3 |
| 4. Szczegół łączenia warstw | - rys. nr D-4 |
| 5. Plan sytuacyjny – sieć wodociągowa | - rys. nr S-1 |
| 6. Profil podłużny wodociągu | - rys. nr S-2 |
| 7. Profile podłużne przyłączy wodociąg. do przebudowy | - rys. nr S-3 |
| 8. Profile podłużne projekt. przyłączy wodociągowych | - rys. nr S-4 |
| 9. Profile podłużne przyłączy hydrantowych | - rys. nr S-5 |
| 10. Schematy montażowe węzłów wodociągu | - rys. nr S-6 |
| 11. Przekrój poprzeczny przez wykop | - rys. nr S-7 |
| 12. Karta katalogowa hydrantu przeciwpożarowego | |
| 13. Karta katalogowa nawiertki NWZ/PE | |
| 14. Karta katalogowa zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego | |
| 15. Karta katalogowa kolumny napowietrzająco-odpowietrzającej | |

TABELA TYCZENIA OSI DROGI

Tabela tyczenia Osi ul. Narutowicza		
Nr	X	Y
U1	5554978,37	4539657,82
U2	5554978,37	4539666,52
U3	5554976,18	4539765,11
U4	5554974,37	4539791,95
U5	5554970,90	4539822,84
U6	5554969,25	4539840,29
U7	5554967,58	4539861,90
U8	5554967,31	4539888,57
U9	5554977,10	4540061,55

TABELA TYCZENIA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Oznaczenie punktu	Współrzędne punktu	
	X	Y
H1	5554973,24	4539674,89
H2	5554972,05	4539762,18
H3	5554962,91	4539855,94
H4	5554967,54	4539981,76
P01	5554971,18	4539669,98
P02	5554971,39	4539679,45
P03	5554971,41	4539682,91
P04	5554984,97	4539687,77
P05	5554984,83	4539693,66
P06	5554983,65	4539715,94
P07	5554984,46	4539716,03
P08	5554984,06	4539712,26
P09	5554984,58	4539712,08
P10	5554983,56	4539733,74
P11	5554980,48	4539758,05
P12	5554982,54	4539758,32
P13	5554977,82	4539827,14
P16	5554963,79	4539834,07
P17	5554957,82	4539830,78
P18	5554960,90	4539862,75
P20	5554974,53	4539886,94
P21	5554961,09	4539896,23
P22	5554962,07	4539917,02
P23	5554976,41	4539919,58
P24	5554963,33	4539938,30

P25	5554977,69	4539941,50
P26	5554964,47	4539955,75
P27	5554978,59	4539955,95
P28	5554965,30	4539976,22
P30	5554968,66	4539997,63
P31	5554966,83	4539998,64
P33	5554967,66	4540016,88
P34	5554969,46	4540049,52
P35	5554982,86	4540053,06
P36	5554968,22	4540063,51
W01	5554976,38	4539657,13
W02	5554976,47	4539664,65
W03	5554976,50	4539669,74
W04	5554976,50	4539674,87
W05	5554976,47	4539679,45
W06	5554976,47	4539682,94
W07	5554976,43	4539687,41
W08	5554976,40	4539690,11
W09	5554976,39	4539693,30
W10	5554976,30	4539712,38
W11	5554976,29	4539715,17
W12	5554976,15	4539724,85
W13	5554976,11	4539733,68
W14	5554975,94	4539752,38
W15	5554976,56	4539759,59
W16	5554976,74	4539761,97
W17	5554977,17	4539766,87
W18	5554977,39	4539770,62
W19	5554977,10	4539773,07
W20	5554971,02	4539812,45
W21	5554969,63	4539814,65
W22	5554968,78	4539826,52
W22'	5554968,07	4539835,19
W23	5554966,35	4539856,26
W24	5554965,76	4539863,05
W25	5554965,48	4539866,20
W26	5554964,73	4539874,83
W27	5554965,33	4539887,40
W28	5554965,74	4539895,75
W29	5554966,32	4539907,87
W30	5554966,85	4539916,67
W31	5554967,04	4539920,17
W32	5554968,03	4539938,08
W33	5554968,17	4539940,69
W34	5554968,97	4539955,73
W35	5554968,97	4539956,37
W36	5554969,92	4539975,89
W37	5554970,40	4539981,81
W38	5554970,43	4539983,08
W39	5554970,53	4539986,65
W40	5554971,18	4539997,58

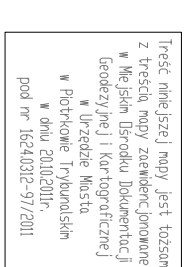
W41	5554972,41	4540015,65
W42	5554972,44	4540016,61
W43	5554972,95	4540031,76
W44	5554974,11	4540049,26
W45	5554974,37	4540052,97
W46	5554975,04	4540063,14
W47	5554975,11	4540064,24
W48	5554988,64	4539665,30
W49	5554993,20	4539768,65
W50	5554982,34	4539816,34
W51	5554980,40	4539986,79

Istniejące zjazdy przebudowywane

Nowoprojektowane zjazdy

Tabela zjazdów wzdłuż ulicy Narutowicza

L.p	Kilometraż	Strona Jezdni	Długość w osi	Szer./Kraw. Oporowy	Skos /Promień	Nawierzchnia	Krawężnik zaniżony	Powierzchnia	Obrzeże	Przypust	Murki
[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[mb]	[m ²]	[mb]	[mb]	[szt]
1	0 + 42,1	lewa	4.10	4.00 / 4.00	1:1	kostka	6.00	17.20	0	brak	brak
2	0 + 056,0	lewa	4.20	6.00 / 6.00	1:1	kostka	8.00	26.30	0	brak	brak
3	0 + 084,8	lewa	3.40	3.50 / 3.50	1:1	kostka	5.50	13.00	0	brak	brak
4	0 + 092,3	prawa	3.60	5.00 /	r = 5	kostka	13.50	istn.	0	brak	brak
5	0 + 168,0	prawa	5.90	5.00 /	r = 5	kostka	12.00	istn.	0	brak	brak
6	0 + 182,6	prawa	5.20	5.00 /	r = 5	kostka	12.00	istn.	0	brak	brak
7	0 + 203,3	prawa	2.90	3.50 / 3.50	1:1	kostka	5.50	11.20	0	brak	brak
8	0 + 238,5	prawa	2.90	4.50 / 4.50	1:1	kostka	6.50	14.00	0	brak	brak
9	0 + 241,3	lewa	3.60	5.00 / 5.00	1:1	kostka	6.00	13.80	0	brak	brak
10	0 + 246,1	lewa	3.60	5.00 / 5.00	r = 5	kostka	11.00	28.40	0	brak	brak
11	0 + 258,7	prawa	3.10	3.00 / 3.00	1:1	kostka	5.00	10.30	0	brak	brak
12	0 + 262,0	lewa	3.60	4.50 / 4.50	r = 5	kostka	14.50	26.70	0	brak	brak
13	0 + 276,5	prawa	3.10	4.50 / 4.50	1:1	kostka	6.50	14.80	0	brak	brak
14	0 + 285,2	lewa	3.60	4.00 / 4.00	1:1	kostka	5.00	15.00	0	brak	brak
15	0 + 288,9	lewa	3.60	3.50 / 3.50	1:1	kostka	4.50	13.20	0	brak	brak
16	0 + 295,9	lewa	3.60	4.00 / 4.00	1:1	kostka	6.00	15.50	0	brak	brak
17	0 + 307,1	prawa	3.10	4.00 / 4.00	1:1	kostka	6.00	13.20	0	brak	brak
18	0 + 307,8	lewa	3.80	3.50 / 3.50	1:1	kostka	5.50	14.10	0	brak	brak
19	0 + 323,0	prawa	3.30	4.00 / 4.00	1:1	kostka	6.00	14.00	0	brak	brak
20	0 + 324,6	lewa	3.70	4.50 / 4.50	1:1	kostka	6.50	17.80	0	brak	brak
21	0 + 329,3	lewa	3.80	3.00 / 3.00	1:1	kostka	5.00	12.10	0	brak	brak
22	0 + 335,9	prawa	3.20	4.00 / 4.00	1:1	kostka	6.00	13.90	0	brak	brak
23	0 + 343,3	lewa	3.80	5.00 / 5.00	r = 5	kostka	15.00	12.90	0	brak	brak
24	0 + 356,3	prawa	3.10	5.00 / 5.00	r = 5	kostka	15.00	17.60	0	brak	brak
25	0 + 376,5	lewa	3.00	5.80 /	r = 5	kostka	13.00	istn.	0	brak	brak
26	0 + 384,0	lewa	2.90	3.50 / 3.50	1:1	kostka	5.50	11.00	0	brak	brak
27	0 + 394,9	prawa	3.20	5.00 / 5.00	r = 5	kostka	9.00	18.40	0	brak	brak
28	0 + 398,7	prawa	3.20	2.50 / 2.50	r = 5	kostka	6.50	10.80	0	brak	brak

[illegible]

Plan sytuacyjny

Objekt:	Przebudowa ulicy Narutowicza w Płotkowie Trybunalskim
Inwestor:	Miasto Płotków Trybunalski ul. Pasaż Karola Rudoskiego 10 97-300 Płotków Trybunalski
Adres inwestycji:	Ulica Narutowicza,

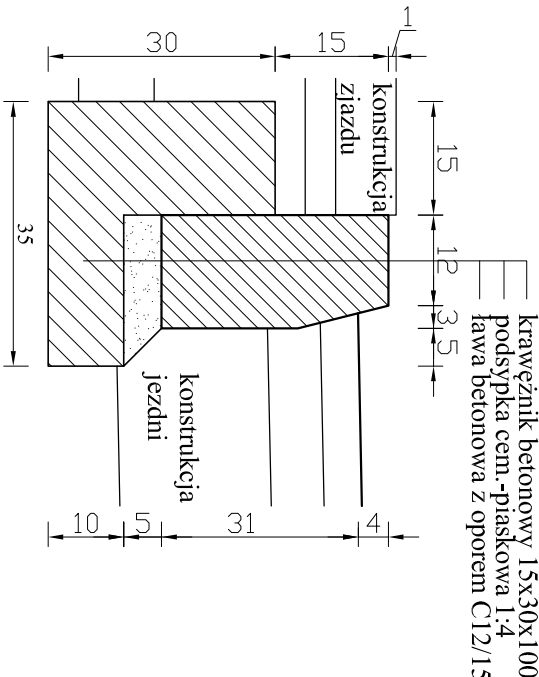
LD.NR EWIL.: Obręb 22: 1/4, 1/5, 1/6, 184/
Obręb 23: 221, 208/2, 220

Dane techniczne

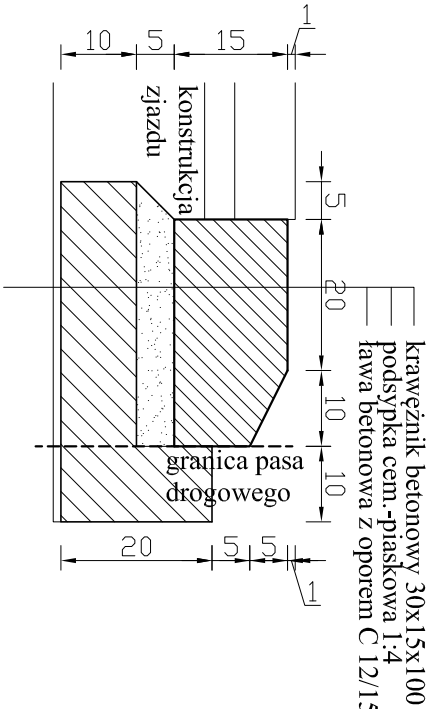
Projektowana jezdnia min. - bit.
Projektowane zjazdy z kostki betonowej
Projektowane chodniki z kostki betonowej
Długość projektowanej drogi

2794,2 m²
420,9 m²
1719,1 m²
368,25 mb

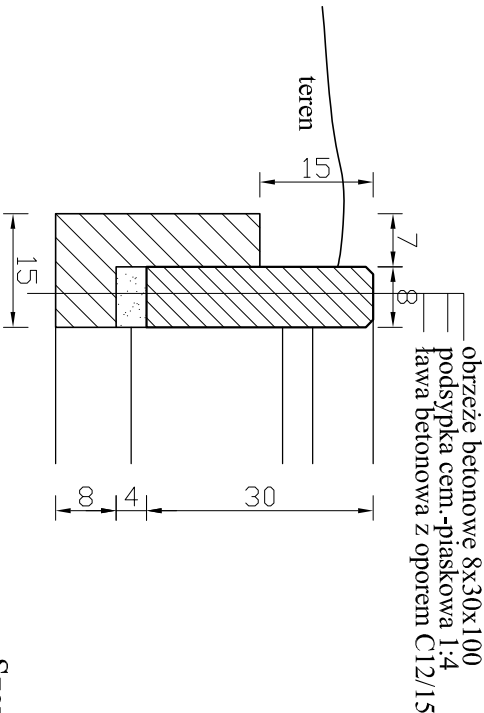
Szczegół nr 1
krawężnik zaniżony
skala 1:10



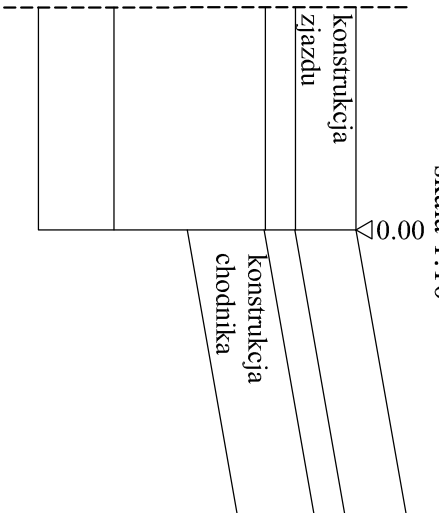
Szczegół nr 3
krawężnik oporowy
na zjeździe
skala 1:10



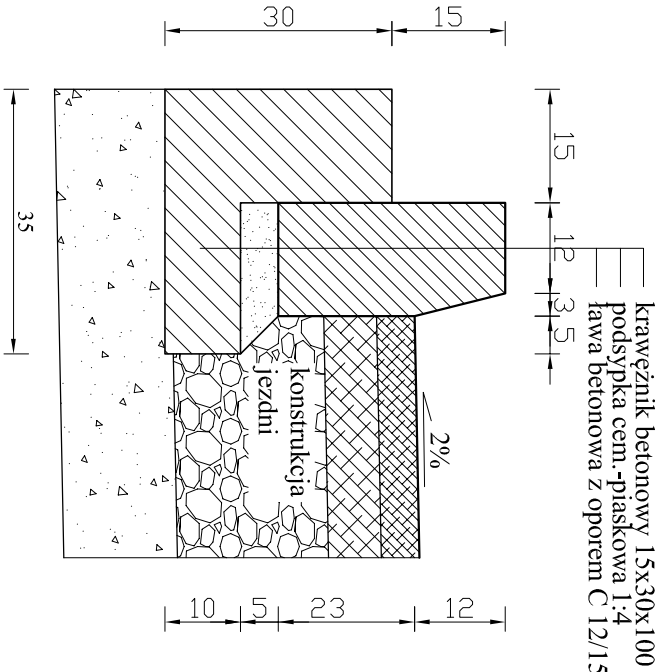
Szczegół nr 2
obrzeże betonowe
skala 1:10



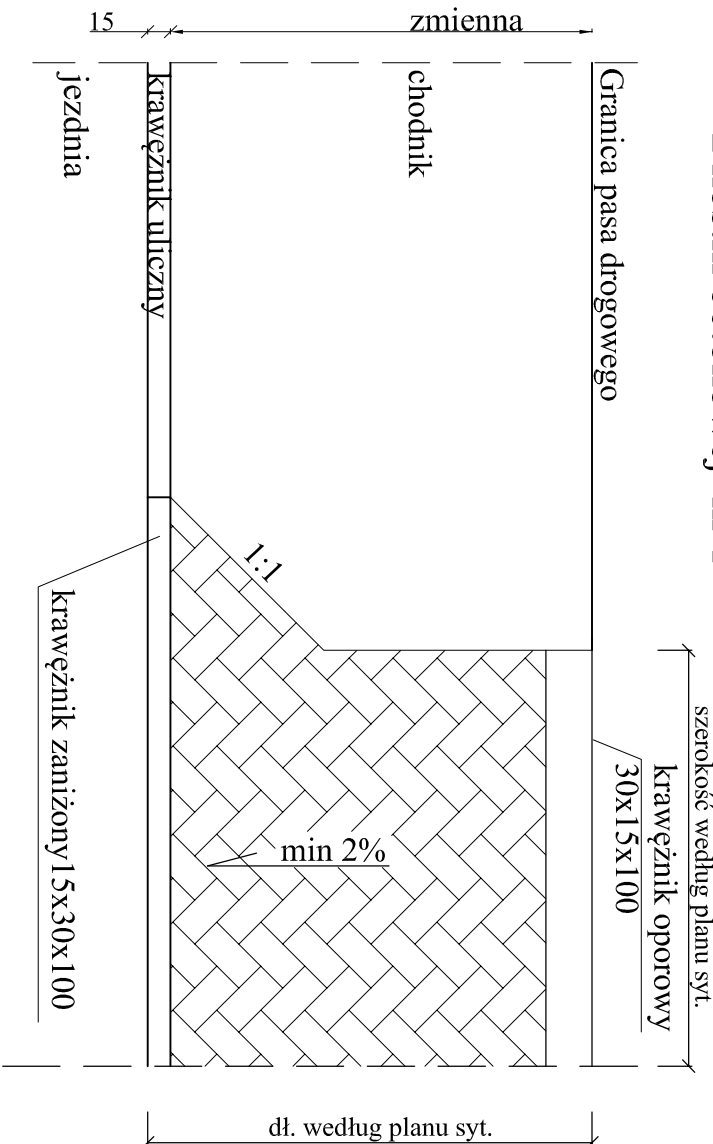
Szczegół nr 4
połączenie chodnika z zjazdem
skala 1:10



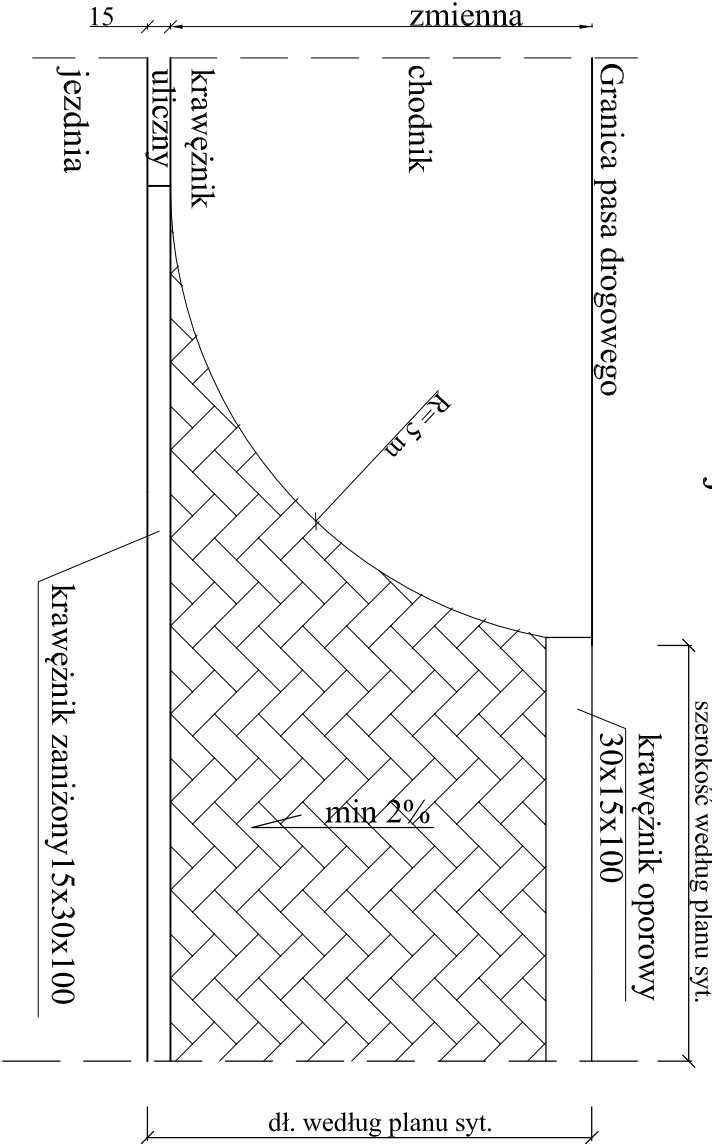
Szczegół nr 5
krawężnik drogowy
skala 1:10



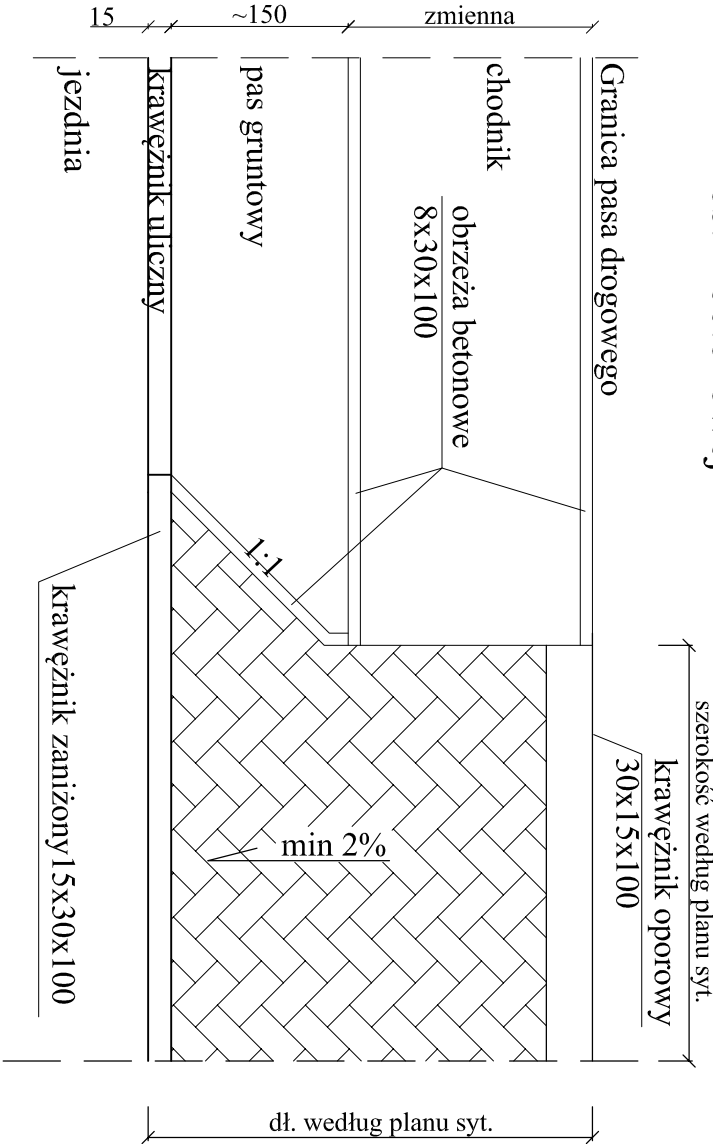
Szczegół zjazdu indywidualnego
z kostki betonowej nr 1



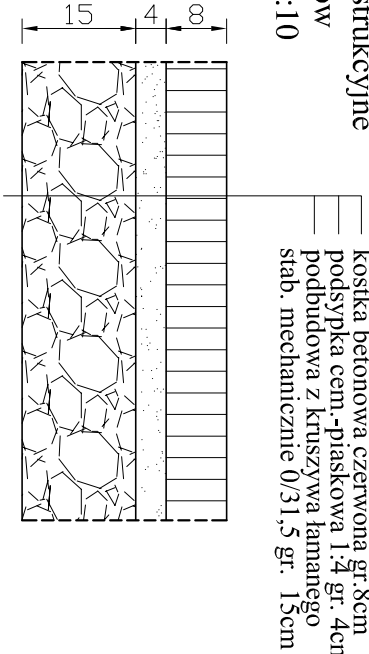
Szczegół zjazdu publicznego
z kostki betonowej



Szczegół zjazdu indywidualnego
z kostki betonowej nr 2

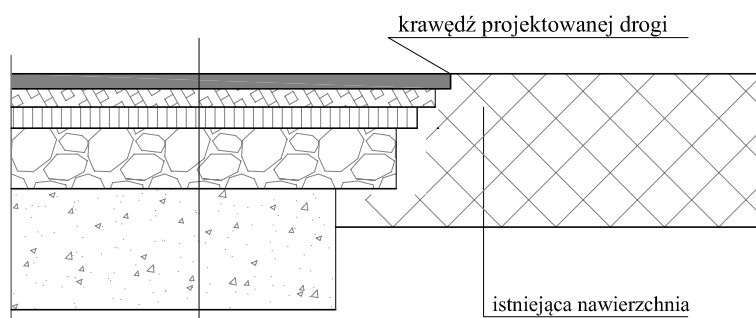


Warstwy konstrukcyjne
zjazdów
skala 1:10



BiuRO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE OMEGA S.C. MANDRIK DOKUCHARCZYK UL. LKASICKIEGO 2 RADOMSKO			
tel/foX: 0(44)738-12-01 , e-mail: omega@omega.pl, www.o-mega.pl			
OBIEKT	PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		
ADRES INWESTYCJI	DZNR. EUTD 220/02/2019/220 Droga E23, E21, E218, E220		
INWESTOR	97-500 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI UL. PASAŻ KAROLA RUDOMSKIEGO 10		
TEMAT	PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM NA ODDKNO OD ULICY ZIAZDOWEJ DO ULICY SIENKIEWICZA WRAZ Z NEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
ETAP OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANÝ	BRANŻA	DRUGOWA
AUTORY OPRACOWANIA	IME I NAZKOSKO	NR PRACOWNIKÓW	PROPS
PROJEKTANT br. drogowo	mgr inż. MONIKA ANDRYSIAK	100/0842/P000/07	
SPRAWDZAJĄCY br. drogowo	inż. DARIUSZ KUCHARCZYK	100/0843/P000/08	
ASISTENT	mgr inż. MONIKA KULAWIAK	—	
ASISTENT	mgr inż. JACEK BELKA	—	
ASISTENT	mgr inż. PAWEŁ ZATON	—	
NAZWA RYSUNKU	SKALA	NUMER RYSUNKU	DATA
Szczegóły i zjazdy drogowe	1:50	D-3	GruDzień 2011

**Szczegół łącznia warstw konstrukcyjnych
projektowanej nawierzchni z istniejącą
nawierzchnią**



warstwa ścieralna 5 cm SMA 0/12,8

warstwa wiążąca 6 cm BA 0/16

warstwa podbudowy zasadniczej

7 cm BA 0/20

kruszywo łamane stabilizowane

mechanicznie 20 cm 0/63

wymiana gruntu na pospółkę gr 40 cm

geowłóknina typu polyfelt

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE OMEGA S.C. M.ANDRYSIAK, D.KUCHARCZYK UL. I.KRASIICKIEGO 2 RADOMSKO tel/fax: 0(44)738-12-01 , e-mail: omega.biuro@interia.pl, www.o-mega.pl			
OBIEKT	PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM		
ADRES INWESTYCJI:	Ulica Narutowicza w Piotrkowie Trybunalskim DZ.NR EWID.: Dłęb 22: 1/4, 1/5, 184/1 Dłęb 23: 221, 208/2, 220		
INWESTOR:	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI 97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI UL. PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10		
TEMAT:	PRZEBUDOWA ULICY NARUTOWICZA W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM NA ODCINKU OD ULICY ZJAZDOWEJ DO ULICY SIENKIEWICZA WRAZ Z NEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
ETAP OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA:	DROGOWA
AUTORZY OPRACOWANIA:	IMIĘ I NAZWISKO :	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
PROJEKTANT br. drogowa	mgr inż. MONIKA ANDRYSIAK	LOD/0842/POOD/07	
SPRAWDZAJĄCY br. drogowa:	inż. DARIUSZ KUCHARCZYK	LOD/0843/POOD/08	
ASYSTENT:	mgr inż. MONIKA KUŁAWIAK	—	
ASYSTENT:	mgr inż. JACEK BELKA	—	
ASYSTENT:	mgr inż. PAWEŁ ZATOŃ	—	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	DATA:
Szczegół łączenia warstw		1:25	D-4 Grudzień 2011