

INWESTOR	<p><b>Gmina Wałbrzych - Zarząd Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta w Wałbrzychu</b>  58-300 Wałbrzych, ul. Matejki 1  tel. (074) 641-44-00, fax.(074) 641-44-04  e-mail: sekretariat@zdkium.walbrzych.pl</p>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <p><b>Egis Polska Inżynieria Sp. z o.o.</b>  52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2  tel. 71 337 46 12, fax. 71 364 33 95  e-mail: kontakt@egis-poland.com</p>
NAZWA INWESTYCJI	<p><b>Wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej na zadanie pn. Rozbudowa drogi krajowej nr 35 (ul. Wrocławskiej) na odcinku od ul. Pogodnej do ul. Stacyjnej wraz ze skrzyżowaniami i zagospodarowaniem pl. Lelewela</b>  <u><b>Etap III - odcinek ul. Lelewela w Wałbrzychu</b></u></p>
NAZWA OPRACOWANIA	<p><b>PROJEKT  ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY  CZĘŚĆ 3.  PROJEKT DROGOWY</b></p>

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	UMOWA
<b>DROGI</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>647/2014</b>

BRANŻA	Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
DROGOWA	Projektant	<b>mgr inż. Sławomir Rabenda</b>	drogowa ZAP/0130/PWOD/05 bez ograniczeń		02.2015
	Projektant	<b>mgr inż. Paweł Waligóra</b>	drogowa 298/DOŚ/09 bez ograniczeń		02.2015
	Projektant	<b>mgr inż. Paweł Hawrysz</b>	drogowa 241/DOŚ/11 bez ograniczeń		02.2015
	Asystent	<b>mgr inż. Agnieszka Kubis</b>	-		02.2015
	Sprawdzający	<b>mgr inż. Tomasz Rzodkiewicz</b>	drogowa 55/DOŚ/08 bez ograniczeń		02.2015

## SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rys.	Skala
1.	Plan orientacyjny	1:10000
2.	Przekroje konstrukcyjne	1:50
3.	Profile podłużne	1:100/1000

## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY .....	4
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI .....	4
	PODSTAWOWE PARAMETRY INWESTYCJI .....	4
5.	NAWIĄZANIE GEODEZYJNE .....	5
6.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....	5
	ZJAZDY INDYWIDUALNE I PUBLICZNE .....	5
	CIĄGI PIESZE .....	6
	ŚCIEŻKI ROWEROWE .....	6
	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE .....	6
	URZĄDZENIA DLA OBSŁUGI OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....	9
	NASYPY DROGOWE .....	9
	MAŁA ARCHITEKTURA .....	9
	MURY OPOROWE .....	9
	ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....	10
	ODWODNIENIE .....	10
	DANE ODNOŚNIE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ .....	10
	DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....	10
	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO .....	10
	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO .....	10
7.	UWAGI OGÓLNE .....	11

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 647/2014 zawarta pomiędzy Gminą Wałbrzych – Zarządem Dróg, Komunikacji i Utrzymania Miasta w Wałbrzychu a Egis Polska Inżynieria Sp. z o.o.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409 - tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.1999 nr 43, poz. 430) z późn. zm.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt drogowy dla zadania pn. Rozbudowa drogi krajowej nr 35 (ul. Wrocławska) na odcinku od ul. Pogodnej do ul. Stacyjnej wraz ze skrzyżowaniami i zagospodarowaniem pl. Lelewela. Etap III – odcinek ul. Lelewela w Wałbrzychu.

Niniejsze opracowanie łączy:

- wystąpienie o wydanie decyzji o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej do Wojewody Dolnośląskiego dla zadania Rozbudowa drogi krajowej nr 35 (ul. Wrocławska) na odcinku od ul. Pogodnej do ul. Stacyjnej wraz ze skrzyżowaniami i zagospodarowaniem pl. Lelewela Etap II - odcinek od budynku przy ul. Wrocławskiej nr 137 do nr 115 w Wałbrzychu.

- Decyzję Prezydenta Miasta Wałbrzych nr 1396/2014 zmieniającą Decyzję nr 1042/2013 zatwierdzającą projekt budowlany i udzielającą pozwolenie na realizację inwestycji drogowej pod nazwą „Przebudowa ulicy Gagarina i Lelewela w Wałbrzychu”

Niniejsza inwestycja będzie prowadzona w oparciu o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej.

### 3. STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Lelewela o nawierzchni bitumicznej znajduje się w ciągu drogi gminnej nr 116841D stanowiącej połączenie ul. Wrocławskiej z ul. Gagarina. Na przedmiotowym odcinku ruch prowadzony jest jednym pasem.

Ulica Lelewela łączy się z następującymi ulicami:

- Wrocławską ,
- Traktorzystów.

Skrzyżowania ul. Lelewela z w/w ulicami są skrzyżowaniami zwykłymi, zapewniające wszystkie relacje.

Wzdłuż ulicy po obu stronach znajduje się zabudowa o różnym charakterze.

Niweleta istniejącej ulicy Lelewela posiada znaczne spadki podłużne, która opada z wschodu na zachód.

### 4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

#### PODSTAWOWE PARAMETRY INWESTYCJI

Projektowany odcinek drogi będzie drogą publiczną w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### Parametry techniczne ul. Lelewela:

Droga klasy L

Prędkość projektowa  $V_p = 40$  km/h

Szerokość pasa ruchu: 3,5 m + niezbędne poszerzenia na łuku o wartości 30/R

Ciągi piesze o szerokości min. 1,5m

Chodniki przyległe do jezdni o szerokości min. 2,0m,

Opaska o szerokości 0,95m

Ścieżki rowerowe o szerokości 2,0m,

Kategoria ruchu KR 3

Dopuszczalny nacisk osi pojazdu – 100 kN.

nawierzchnia bitumiczna jezdni na podbudowie z kruszywa łamanego,

nawierzchnia ścieżek rowerowych z betonu asfaltowego i chodników z kostki kamiennej i płyt betonowych.

## 5. NAWIĄZANIE GEODEZYJNE

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej jest zaktualizowana mapa w skali 1: 500, przyjęta do zasobu.

## 6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowany odcinek ul. Lelewela, przebiega w geograficznym układzie wschód – zachód. Początek przebudowywanego odcinka ul. Lelewela zlokalizowany jest w rejonie skrzyżowania z ul. Wrocławską. Natomiast koniec opracowania zlokalizowany jest w rejonie budynku nr 5 przy ul. Lelewela.

Szczegóły związane z ukształtowaniem projektowanej niwelety ul. Lelewela oraz ul. Traktorzystów pokazano na profilach podłużnych.

Zaprojektowano wykonanie krawężników o następującym „świecie”:

12 cm - na odcinkach poza przejściami dla pieszych i zjazdami

4 cm – na zjazdach (krawężnik najazdowy)

1-2 cm – na przejściach dla pieszych i przejazdach rowerowych (krawężnik wtopiony)

Zmianę światła z 0 cm do 12 cm należy wykonać na odcinku min. 2,0 m w celu zachowania pochylenia podłużnego chodnika poniżej 6,0 % wykorzystując krawężnik przejściowy o zmiennym świetle.

Krawężniki – betonowe 20 x 30 cm na ławie betonowej (C 12/15) z oporem (zgodnie z planem sytuacyjnymi i przekrojami konstrukcyjnymi)

Obrzeża – betonowe 8 x 30 cm na ławie betonowej (C12/15) z oporem

Krawężniki i obrzeża zgodne z PN-EN-1340 wrzesień 2004

nasiąkliwość - klasa 2 (**oznaczenie B**)

odporność na zamrażanie z udziałem soli odladzających - klasa 3 (**oznaczenie D**)

klasa wytrzymałości na zginanie - klasa 1 (**oznaczenie T**)

klasa odporności na ścieranie - klasa 4 (**oznaczenie I**)

### ZJAZDY INDYWIDUALNE I PUBLICZNE

Wzdłuż jezdni zaprojektowano przebudowę istniejących zjazdów na nawierzchnię z kostki betonowej. Szczegółowa lokalizacja zjazdów została przedstawiona na planach

sytuacyjnych. Na szerokości zjazdów zaprojektowano krawężnik najazdowy 20x22x100 o świetle równym 4cm.

Zjazdy posiadają szerokość jezdni zgodnie z planem sytuacyjnym, nie szersze niż szerokości jezdni. Pochylenie podłużne zjazdów dostosowano do rzędnych istniejących terenu z zachowaniem maksymalnego pochylenia 5% na długości 5m od krawędzi jezdni, a dalszym odcinku nie większe niż 15%. Zjazdy zakończono łukami min. 3,0m.

### **CIĄGI PIESZE**

Wzdłuż ul. Lelewela zaprojektowano ciągi piesze o szerokości min. 1,5 m prowadzone wzdłuż ścieżek rowerowych. Natomiast chodniki prowadzone wzdłuż krawężnika posiadają szerokość min. 2,0m w celu zachowania wymaganej skrajni. Ciągi piesze zaprojektowano o nawierzchni z płyt betonowych na przemian z kostką kamienną, w celu ujednoczenia rozwiązań z opracowaniami sąsiednimi. Na szerokości przejścia dla pieszych na styku z krawężnikiem należy zastosować płytę betonową fakturowaną typu „STOP” o wymiarach 30x30x8cm.

### **ŚCIEŻKI ROWEROWE**

Wzdłuż ul. Lelewela zaprojektowano ciąg pieszy o szerokości 2,0m odseparowany od ciągu pieszego obrzeżem betonowym. Krawędź ścieżki rowerowej od jezdni oddzielono pasem opaski o szerokości 0,95m w celu zachowania wymaganej skrajni i uzyskaniu wymaganej szerokości do lokalizacji słupów oświetlenia ulicznego i oznakowania pionowego.

### **PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE**

Zasadniczo na jezdni ul. Lelewela zaprojektowano daszkowe pochylenie poprzeczne 2,0% na prostej. Na łukach poziomych wartość pochylenia poprzecznego dostosowano do wielkości projektowanego promienia łuku kołowego. Wartość pochylenia poprzecznych przedstawiono również na planie sytuacyjnym.

Przed rozpoczęciem wykonaniem warstw konstrukcji jezdni i chodników należy skontrolować właściwe zagęszczenie wykopów po robotach związanych z budową infrastruktury technicznej. Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcyjnych jezdni powinno spełniać wymagania podłoża kategorii (pod względem wysadzinowości) G1 oraz powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane. Wymagane parametry (na ulepszonym podłożu) nośności to wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.03$  i wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 120$  MPa.

Podłoże pod posadowienie warstw konstrukcyjnych chodników powinno spełniać wymagania podłoża kategorii G1 oraz powinno być właściwie zagęszczone i wyprofilowane. Wymagane parametry to wskaźnik zagęszczenia  $Is \geq 1.00$  i wtórny moduł odkształcenia  $E2 \geq 60$  MPa.

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. DU RP Nr 43 z 14 maja 1999.

Zgodnie z Działem V, Rozdział 3, § 152.2 konstrukcję nawierzchni przyjęto jako typową na podstawie Załącznika 5.

#### Nawierzchnia jezdni Lelewela (KR 4)

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Mieszanka SMA 8 mm (SMA 8 S)	Ścieralna	4
Beton asfaltowy 0/16 mm (ACWMS 16W)	Wiążąca	9
Beton asfaltowy 0/16 mm (ACWMS 16P)	Podbudowa zasadnicza	10
Kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa pomocnicza	20
Kruszywo o $CBR > 25\%$ ; $k > 8m/d$	Mrozoochronna	15
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 2,5$ MPa. Podłoże nawierzchni wg. Załącznik 4 pkt. 6	Stabilizacja technologiczna	15

Sprawdzenie warunku mrozoodporności podłoża (wg RMTiGM z dnia 2 marca 1999; Załącznik 4 pkt. 8) ;  $h_z = 0,8$  m ( dla Wałbrzycha)

#### sprawdzenie dla ruchu kategorii KR 4 i grupy nośności G3

$0,65 * h_z = 0,65 * 0,8 = 0,52$  m przyjęta konstrukcja o grubość 0,73 m spełnia warunek mrozoodporności

#### Nawierzchnia jezdni ul. Traktorzystów (KR 3)

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Mieszanka SMA 8 mm (SMA 8 S)	Ścieralna	4
Beton asfaltowy 0/16 mm (ACWMS 16W)	Wiążąca	7
Beton asfaltowy 0/16 mm (ACWMS 16P)	Podbudowa zasadnicza	7
Kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa pomocnicza	20
Kruszywo o $CBR > 25\%$ ; $k > 8m/d$	Mrozoochronna	15
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 2,5$ MPa. Podłoże nawierzchni wg. Załącznik 4 pkt. 6	Stabilizacja technologiczna	15

Sprawdzenie warunku mrozoodporności podłoża (wg RMTiGM z dnia 2 marca 1999; Załącznik 4 pkt. 8) ;  $h_z = 0,8$  m ( dla Wałbrzycha)

### sprawdzenie dla ruchu kategorii KR 3 i grupy nośności G3

$0,60 * h_z = 0,60 * 0,8 = 0,48$  m przyjęta konstrukcja o grubość 0,68 m spełnia warunek mrozoodporności

#### Ciąg pieszcy

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Płyty betonowe 50x50x7cm /kostka kamienna cięta płomieniowana / płyta fakturowana typu "stop" 30x30x8cm na przejściach dla pieszych	Ścieralna	7/8
Podsypka cementowo - piaskowa 1:3	Wiążąca	3
Kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 1,5$ MPa.	Stabilizacja technologiczna	15

#### Ścieżka rowerowa

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Beton asfaltowy (AC 5 S)	Ścieralna	4
Kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 1,5$ MPa.	Stabilizacja technologiczna	15

#### Zjazd

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu prasowanego z wypełnieniem spoin drobnym piaskiem	Ścieralna	8
Podsypka cementowo - piaskowa 1:3	Wiążąca	3
Kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Grunt stabilizowany cementem $R_m = 1,5$ MPa.	Stabilizacja technologiczna	15

#### Opaska

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość w cm
Kostka z betonu prasowanego z wypełnieniem spoin drobnym piaskiem	Ścieralna	8
Podsypka cementowo - piaskowa 1:3	Wiążąca	3
Nasyp	Podbudowa	

Nawierzchnię bitumiczną należy wykonać na całej szerokości jezdni bez wykonywania



połączenia technologicznego podłużnego. W przypadku wykonywania połączeń podłużnych i poprzecznych należy zastosować bitumiczną taśmę uszczelniającą na styku łączonych powierzchni (zakres nie będzie ujęty w przedmiarze robot, zależny od przyjętej technologii i harmonogramu robót przez Wykonawcę)

### **URZĄDZENIA DLA OBSŁUGI OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Dla ułatwienia korzystania z inwestycji przez osoby niepełnosprawne zaprojektowano:

- obniżenie krawężników na przejściach dla pieszych do 1cm,
- na przejściach dla pieszych ułożono nawierzchnię z płyt fakturowanych,
- wszystkie rampy dla pieszych posiadają pochYLENIE podłużne mniejsze niż 6%.

### **NASYPY DROGOWE**

Nasypy drogowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w Normie PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania. Grunty z wykopów nie są przeznaczone do wbudowania w zasadniczy korpus drogowy. Humus przeznaczony jest do wykorzystania na zahumusowanie powierzchni po zakończonych robotach natomiast nadmiar humusu do wywiezienia. Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa użytkowników dróg.

### **MAŁA ARCHITEKTURA**

W projekcie zastosowano elementy małej architektury (w tym, stojaki na rowery, kosze na śmieci, ławki, barierki) dobrane przy zastosowaniu wzorów elementów aktualnie używanych w mieście Wałbrzychu (zgodnie z załącznikiem), określone pismem Urbanisty Miasta nr BUP.670.74.6.2014 za dnia 28.08.2014r. Elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, wykończone przez polerowanie, nie dopuszcza się powierzchni satynowanej, matowej, zgodnie z wytycznymi Zarządcy drogi.

### **MURY OPOROWE**

Ze względu na braki terenowe zaprojektowano mury oporowe, prefabrykowane „L”. Długość segmentu muru oporowego wynosi 1.00 m. Do prefabrykacji murów należy zastosować beton minimum klasy C30/37. Mur zakończony będzie oczepek. Mury oporowe posadzić na ławie betonowej z betonu C12/15 o grubości 15cm. Szczegółowe rozwiązania zostaną opracowane na etapie projektu wykonawczego.

## **ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

W ramach opracowywania branży drogowej rozbiórce podlega:

- istniejąca nawierzchnia jezdni na projektowanym odcinku
- istniejąca nawierzchnia ciągów pieszych na projektowanym odcinku
- istniejące mury oporowe kolidujące z projektowanym układem drogowym

W ramach realizacji projektu przewiduje się rozbiórkę budynków gospodarczych zlokalizowanych przy skrzyżowaniu ul. Wrocławskiej i ul. Lelewela.

Rozbiórka będzie wykonana metodą tradycyjną zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Szczegółowy projekt rozbiórki zawarty jest w Części 4 Projektu Budowlanego.

## **ODWODNIENIE**

Odwodnienie jezdni ulic zapewnione zostało poprzez system odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych do wpustów ulicznych i dalej przykanalikami do kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania branżowego).

## **DANE ODNOŚNIE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ**

Zgodnie z informacją uzyskaną od Zamawiającego na etapie przetargu, teren przewidziany pod inwestycję nie jest objęty ochroną konserwatorską. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Wałbrzychu wydał opinię dla przedmiotowego zadania pismem W.Arch.5183.346.2014.MK z dnia 08.10.2014r.

## **DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Teren inwestycji nie znajduje się na terenie szkód górniczych. Okręgowy Urząd Górniczy wydał opinię dla przedmiotowego zadania pismem WRO.5140.64.2014.AS z dnia 23.09.2014r.

## **WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Inwestycja nie została zakwalifikowana jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## **BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO**

W zakresie kompletnego opracowania przewiduje się wykonanie oświetlenia na projektowanym odcinku ulicy.

## 7. UWAGI OGÓLNE

- Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączy w stan istniejący. W przypadku sieci uzbrojenia terenu należy sprawdzić również rzędne przy kolizyjnych przejściach na całej długości projektowanej sieci.
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy do celów projektowych, jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót będzie miał obowiązek zapoznać się z Projektem Budowlanym, decyzją Zezwolenia na Realizację Inwestycji Drogowej w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót. W szczególności należy sprawdzić położenie przebudowywanych sieci w stosunku do istniejących sieci podlegających pozostawieniu oraz nowoprojektowanego układu drogowego i nowoprojektowanych sieci zarówno w planie, jaki i wysokościowo.
- Należy układać warstwę bitumiczną na całą szerokość ścieżki rowerowej .
- Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego.
- Materiał brukarski powinien pochodzić z jednej linii produkcyjnej, aby nie różniła się kolorem i wymiarami, w przeciwnym razie spowoduje duże trudności w prawidłowym ułożeniu. Zасыpywanie szczelin drobnym piaskiem należy wykonać bezpośrednio po ułożeniu.
- Krawężniki należy układać na ławie betonowej z zachowaniem max. 5 mm szczeliny między sąsiednimi elementami betonowymi bez wypełniania spoin.
- Na łukach o promieniach poniżej 6,0 m. należy układać krawężniki betonowe łukowe.

Opracował