

# GRUPA iKOM

ul. Lwowska 2/18, 59 - 220 Legnica

NIP 691 - 219 - 13 - 81

tel. 793 564 641, fax. 76 744 26 45, e-mail: biuro@g-ikom.pl, www.g-ikom.pl

VolkswagenBank 94 2130 0004 2001 0576 2687 0001

## PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU DROGOWEGO

NAZWA ZADANIA:	Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków (dz nr. 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole
ADRES:	Droga gminna nr 107430D i 107429D
DZIAŁKA NR:	422/2; 421/2; 432/1
OBRĘB:	Bartoszków
INWESTOR:	Gmina Legnickie Pole
ADRES INWESTORA:	ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole

branża drogowa projektant	inż. Sebastian Głowiak	Głowiak
------------------------------	------------------------	---------

GRUPA iKOM  
Katarzyna Basick  
ul. Lwowska 2/18, 59 - 220 Legnica  
tel. 793 564 641; fax. 76 744 26 45  
NIP: 691-219-13-81; REGON: 021762503

DATA OPRACOWANIA: LISTOPAD 2016 r

## ***SPIS TREŚCI***

STRONA TYTUŁOWA .....	
SPIS TREŚCI .....	
KARTA UZGODNIENÍ .....	
CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY .....	
1. Podstawa opracowania .....	
2. Dane ogólne .....	
3. Przedmiot opracowania .....	
4. Charakterystyka drogi i ruchu .....	
5. Projektowana organizacja ruchu .....	
6. Warunki techniczne znaków drogowych .....	
7. Uwagi końcowe .....	
8. Postanowienia końcowe .....	
CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	

---



Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej  
Legnickie Pole Sp. z o.o.  
Pl. Henryka Pobożnego nr 6  
59-241 Legnickie Pole  
Tel/fax: 76 85 82 200 e-mail [gzgk@legnickiepole.pl](mailto:gzgk@legnickiepole.pl)

URZĄD GMINY  
Legnickie Pole

Wpł. 12.12.2016

L. dz. .... zał. ....  
Podpis: *de* .....

Legnickie Pole, dnia 08.11.2016 r.

**GRUPA iKOM**  
ul. Lwowska 2/18  
59-220 Legnica

na zlecenie inwestora

Gmina Legnickie Pole  
ul. Dientzenhofera 1  
59-241 Legnickie Pole

Dotyczy: projektu docelowej organizacji ruchu drogowego „przebudowa drogi gminnej publicznej wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków.

W odpowiedzi na pismo z dnia 25.11.2016 r. informuję, że opiniuję pozytywnie projekt docelowej organizacji ruchu dla zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej publicznej wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków dz. nr 422/2, 421/2 i 432/1 gmina Legnickie Pole .

Jednocześnie informuję, że projekt należy zatwierdzić u Zarządzającego Ruchem tj. Wydział Komunikacji Dróg Starostwa Powiatowego w Legnicy

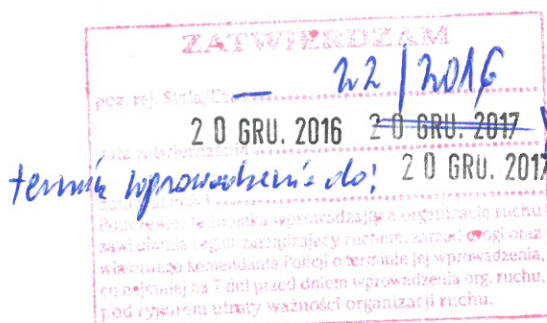
Otrzymują:

1. Adresat
2. A/a.

STAROSTWO POWIATOWE  
WYDZIAŁ KOMUNIKACJI I DRÓG  
Pl. Słowiański 1  
59-220 LEGNICA

PREZES ZARZĄDU

*Kazimierz Stańczak*  
Kazimierz Stańczak



Z up. STAROSTY

*Maciej Dziągowski*  
Maciej Dziągowski  
Dyrektor  
Wydział Komunikacji  
i Dróg



## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- 1.1. 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.).
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 ze zm.) – załączniki 1 – 4.
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr 177, poz. 1729).
- 1.4. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 poz. 1137 - tekst ujednolicony, stan prawny obowiązujący na dzień 19.1.2013 r. ze zm.).
- 1.5. Obowiązująca organizacja ruchu w zakresie oznakowania pionowego i poziomego
- 1.6. Zlecenie Inwestora.
- 1.7. Wizja lokalna w terenie – wrzesień 2016r.

### **2. Dane ogólne**

**Inwestor:** Gmina Legnickie Pole, ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole

**Jednostka projektowa:** GRUPA iKOM, ul. Lwowska 2/18, 59-220 Legnica

### **3. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest zmiana docelowej organizacji ruchu drogowego na drogach gminnych nr 107430D i nr 107429D w miejscowości Bartoszków, w związku z przebudową dróg gminnych wraz z budową chodnika (dz nr 422/2; 421/2 i 432/1). Przedmiotowy odcinek posiada długość ok. 1,4 km. Niniejsza inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, powiecie legnickim, na terenie miejscowości Bartoszków, Gmina Legnickie Pole.

### **4. Charakterystyka drogi i ruchu**

Odcinek drogi objęty opracowaniem zlokalizowany jest w ciągu dróg gminnych nr 107430D oraz 107429D w miejscowości Bartoszków. Drogi gminne służą przede wszystkim jako dojazd do zabudowań mieszkalnych położonych wzdłuż drogi oraz terenów użytkowanych rolniczo. Obowiązująca prędkość na terenie całej miejscowości wyznaczona jest znakiem pionowym B-33 „40 km/h” umieszczonym pod znakiem D-42 z miejscowym ograniczeniem prędkości do 30 km/h w obrębie istniejącego skrzyżowania dróg gminnych publicznych.

Obecnie droga na odcinku objętym opracowaniem ma nawierzchnię bitumiczną o zmiennej szerokości od 4,5m do 6,0m, z poboczeniami gruntowymi i fragmentarycznymi rowami przydrożnymi. Brak jest elementów drogi służących prowadzeniu ruchu pieszego.

Istniejąca droga posiada nawierzchnię bitumiczną. Rowy przydrożne są zamulone, zarośnięte, brak jest odpływu wody, a przepusty pod drogą jak i na zjazdach wymagają udroźnienia i oczyszczenia. Zniszczone i nienormatywne pobocza zagrażają bezpieczeństwu pieszych, rowerzystów i zmotoryzowanych uczestników ruchu drogowego.

Drogi gminne na tym odcinku są drogami klasy L (lokalne, gdzie natężenie ruchu drogowego - SDR na tym odcinku wynosi 2653 poj./dobę, wg pomiarów przeprowadzonych w 2016r.).

---



## 5. Projektowana organizacja ruchu

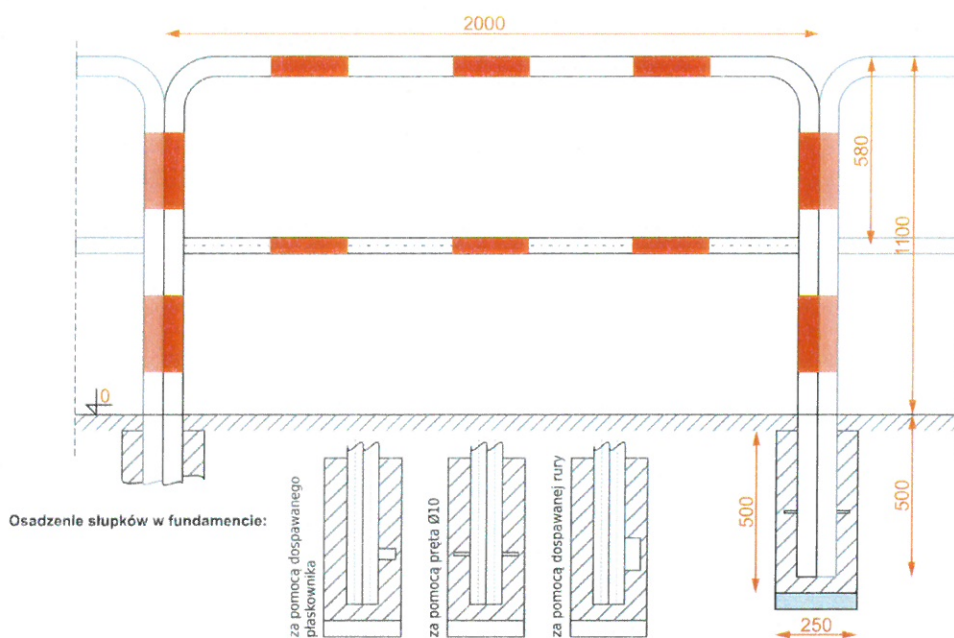
W ramach przedmiotowego opracowania zaprojektowano oznakowanie poziome i pionowe na drogach gminnych nowoprojektowanych przejść dla pieszych (w tym przejść wyniesionych), oznakowanie krawędziowe P-7c i P-7d, oznakowanie wyniesionego przebudowanego skrzyżowania trójwłotowego, gdzie zastosowano pierwszeństwo łamane (zgodnie z wynikami pomiarów ruchu). Dokonano także korekty lokalizacji istniejących znaków pionowych dopasowując je do obowiązujących przepisów oraz sytuacji na drodze. W rejonie włączenia drogi wewnętrznej do drogi publicznej wprowadzono oznakowanie poprzez znaki pionowe D-46/D-47 oraz oznakowanie poziome - linia krawędziowa P-7c. Na terenie całej miejscowości pozostawiono obowiązująca prędkość do 40 km/h oraz dodatkowo wprowadzono znaki zakazu B-25 „zakaz wyprzedzania” w celu zabronienia wyprzedzania z uwagi na warunki terenowe, wąską jezdnię, brak widoczności na łukach poziomych (dodatkowo wprowadzono urządzenia brd w postaci tablic typu U-3). W rejonie szkoły oraz świetlicy zaprojektowano barierki wygradzeniowe z poprzeczką U-12b w celu ochrony pieszych i oddzielenia ich od jezdni oraz uniemożliwienia im przekraczania jezdni w miejscach niedozwolonych; natomiast w rejonie obiektu inżynierskiego (przepustu) zaprojektowano balustrady U-11a w celu wyeliminowania lub ograniczenia niebezpieczeństw, na jakie narażony jest pieszy.

### 5.1. Urządzenia bezpieczeństwa pieszych uczestników ruchu drogowego

#### 5.1.1 Ogrodzenia segmentowe typu U-12

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano barierki wygradzeniowe z poprzeczką U-12b (pojedynczy moduł o długości 2000 mm z rur stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowo o średnicy 60 mm oraz poprzeczce o średnicy 50 mm, pomalowane proszkowo na kolor biały oraz wyklejone czerwonymi pasami z folii odblaskowej) w celu wyeliminowania lub ograniczenia niebezpieczeństw (upadek z wysokości, wkroczenia na jezdnię w miejscu niedozwolonym). Lokalizacja oraz długość barierki została przedstawiona na planie sytuacyjnym. Sposób montażu: wbetonowanie.

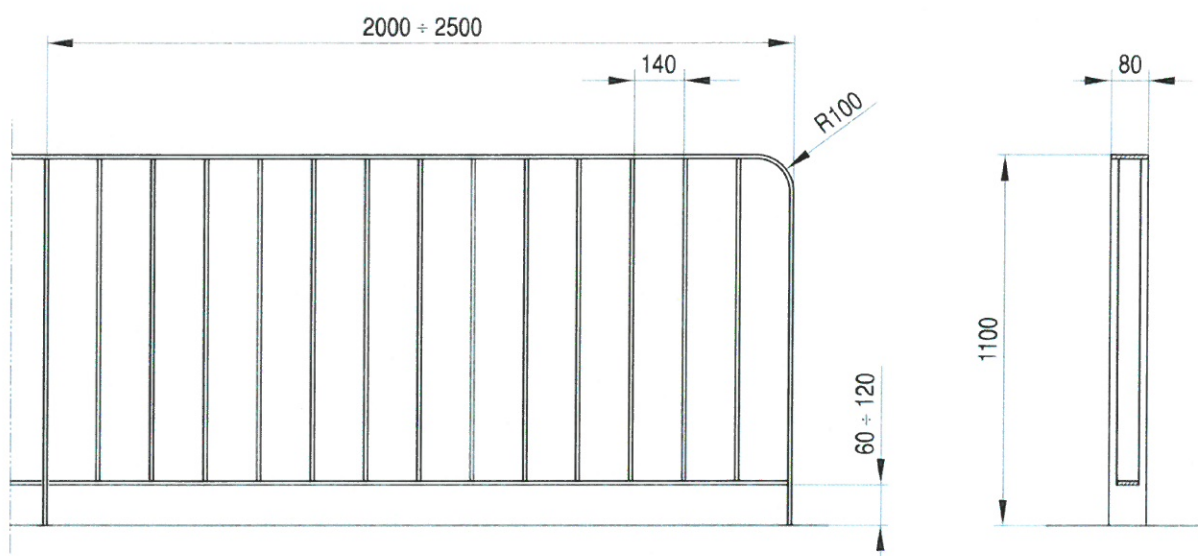
Gwarancja: okres 5 lat na trwałość konstrukcji i powłoki lakierniczej.



### 5.1.2 Balustrady typu U-11a ze szczelinkami pionowymi mostowa

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano balustrady U-11a (pojedynczy moduł o długości 2000 - 2500 mm) chroniące ruch pieszych. Balustrada powinna składać się z poręczy, słupków oraz elementów pionowych (szczelbin) zabezpieczonych antykorozyjnie i pomalowanych proszkowo na kolor żółty, o rozstawie szczelbin nie większym niż 0,14 m. Dolny poziomy element konstrukcji balustrady łączący szczelbiny nie może znajdować się powyżej 0,12 m od poziomu chodnika (dopuszcza się zastosowanie balustrady pełnościennej). Minimalna wysokość balustrady wynosi 1,10 m. Lokalizacja oraz długość barierek została przedstawiona na planie sytuacyjnym. Sposób montażu: wbetonowanie.

Gwarancja: okres 5 lat na trwałość konstrukcji i powłoki lakierniczej.



### 5.2. Aktywny znak D-6 „kroczący ludzik” wraz z zasilaniem solarnym

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano oznakowanie jednego przejścia dla pieszych w rejonie posesji nr 10, aktywnymi znakami D-6 „kroczący ludzik” z wraz z zasilaniem solarnym (1 komplet – 2 zestawy aktywnego znaku D-6). Lokalizacja została przedstawiona na planie sytuacyjnym.



Aktywny znak D-6 "kroczący ludzik" umożliwia ochronę pieszych na przejściu oraz w niebezpiecznym miejscu.

Zestaw zawiera: znak D-6 o wymiarach 600x600x20 mm "kroczący ludzik"; podwójny detektor ruchu (wzajemna komunikacja pomiędzy znakami – zastosowany tor radiowy powinien umożliwiać załączenie znaków po obu stronach jezdni jednocześnie. Czujnik ruchu powinien uaktywniać znak

---

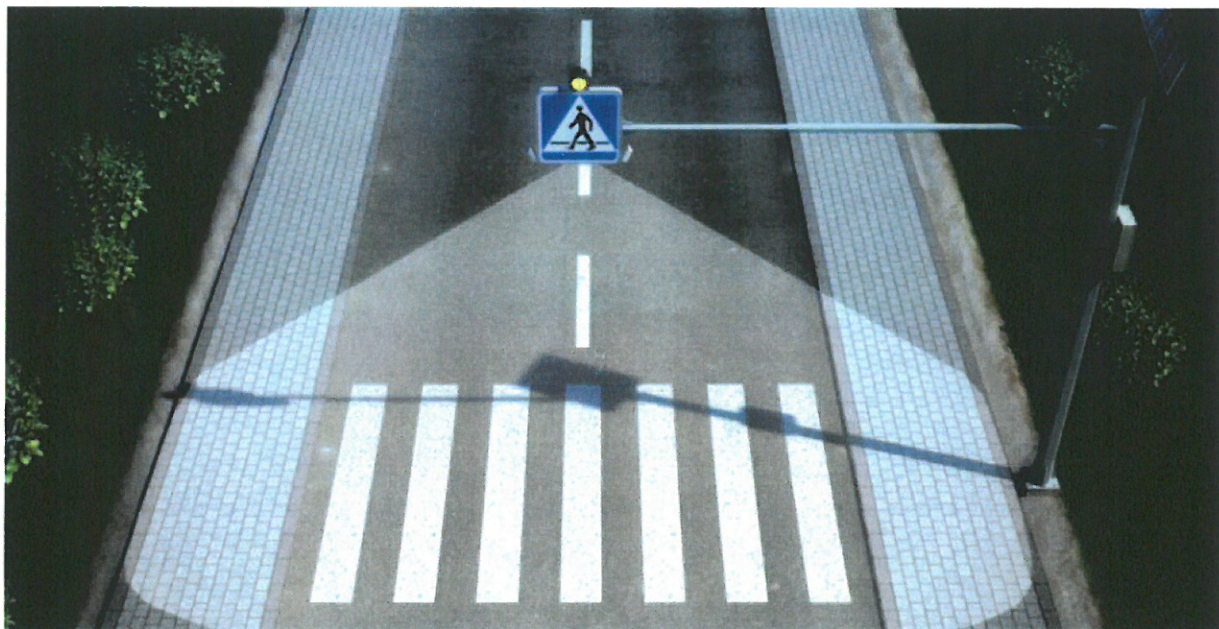


w momencie pojawienia się pieszego przed przejściem oraz być odporne na błędne załączenie np. poprzez przejeżdżający pojazd); sterownik znaku (zastosowany sterownik powinien posiadać miniaturowy zasilacz impulsowy pozwalający na zmniejszenie poboru mocy, przez co zwiększa się znacznie czas działania po podłączeniu do zasilania solarnego); słupek stalowy ocynkowany o średnicy 76 mm; zestaw zasilania solarnego (bateria słoneczna o mocy min. 50 Watt, stelaż, skrzynka, sterownik ładowania, akumulator żelowy. Powyższy zestaw zasilania powinien zapewnić min. 72h działania znaku bez dostępu światła słonecznego).

Dane techniczne: napięcie zasilania: 12/24VDC; pobór mocy: 1 – 3,6 Watt; wymiary: 600x600 mm; kąt rozsyłu światła: 15 – 30; źródło światła: diody LED; jasność świecenia: min. 1800 cd; rodzaj zasilania: słoneczne; typ akumulatora: żelowy; typ czujnika: podczerwień / mikrofalą; temperatura pracy: -30 do +60 °C; warunki środowiskowe: IP67; mocowanie: słupek stalowy ocynkowany o średnicy 76 mm. Gwarancja: okres 5 lat na trwałość konstrukcji i powłoki lakierniczej; okres 3 lat na pozostałe elementy zainstalowanego znaku D-6 wraz z pełnym serwisem w okresie gwarancyjnym.

### 5.3. Hybrydowy znak aktywny znak D-6 (obustronny)

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano oznakowanie trzech przejść dla pieszych w rejonie posesji nr 11, 24 oraz wjazdu do posesji 58, hybrydowymi znakami aktywnymi D-6 (znak obustronny z podświetleniem lica LED i lampą pulsacyjną fi 300, pod znakiem lampą LED oświetlającą przejście dla pieszych, zasilanie energią odnawialną).



Montaż jednego kompletu hybrydowego znaku aktywnego D-6: wykonanie fundamentu pod konstrukcję słupa wysięgnikowego; posadowienie słupa; montaż kasetonu znaku D-6 ze światłem ostrzegawczym i lampą oświetlającą rejon oczekiwania pieszych na chodniku oraz detekcji ruchu pieszych; montaż studni kablowej polietylenowej szczelnej; montaż zestawu akumulatorów żelowych 6x200 Ah; montaż konstrukcji wsporczej pod baterie ogniwo fotowoltaicznych; montaż zestawu paneli fotowoltaicznych Pmin=540W; montaż turbiny wiatrowej Pmin=350W; montaż regulatora ładowania akumulatorów I<sub>max</sub>=20A, wyposażonego w ekran umożliwiający bieżące odczyty; montaż uziemienia ochronnego; podłączenie kasetonu D-6 wraz z lampami do źródła zasilania; sprawdzenie instalacji i jej

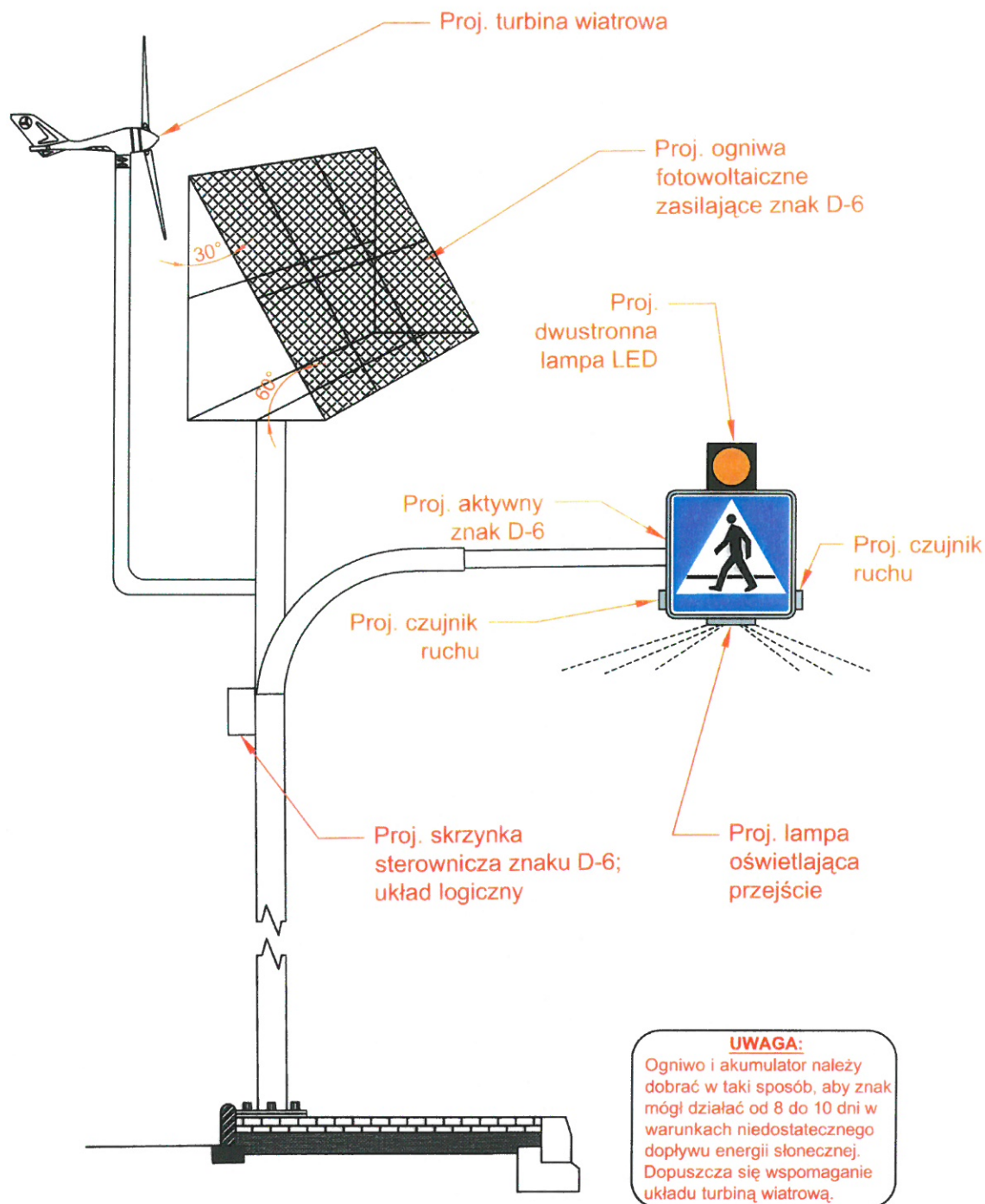
---



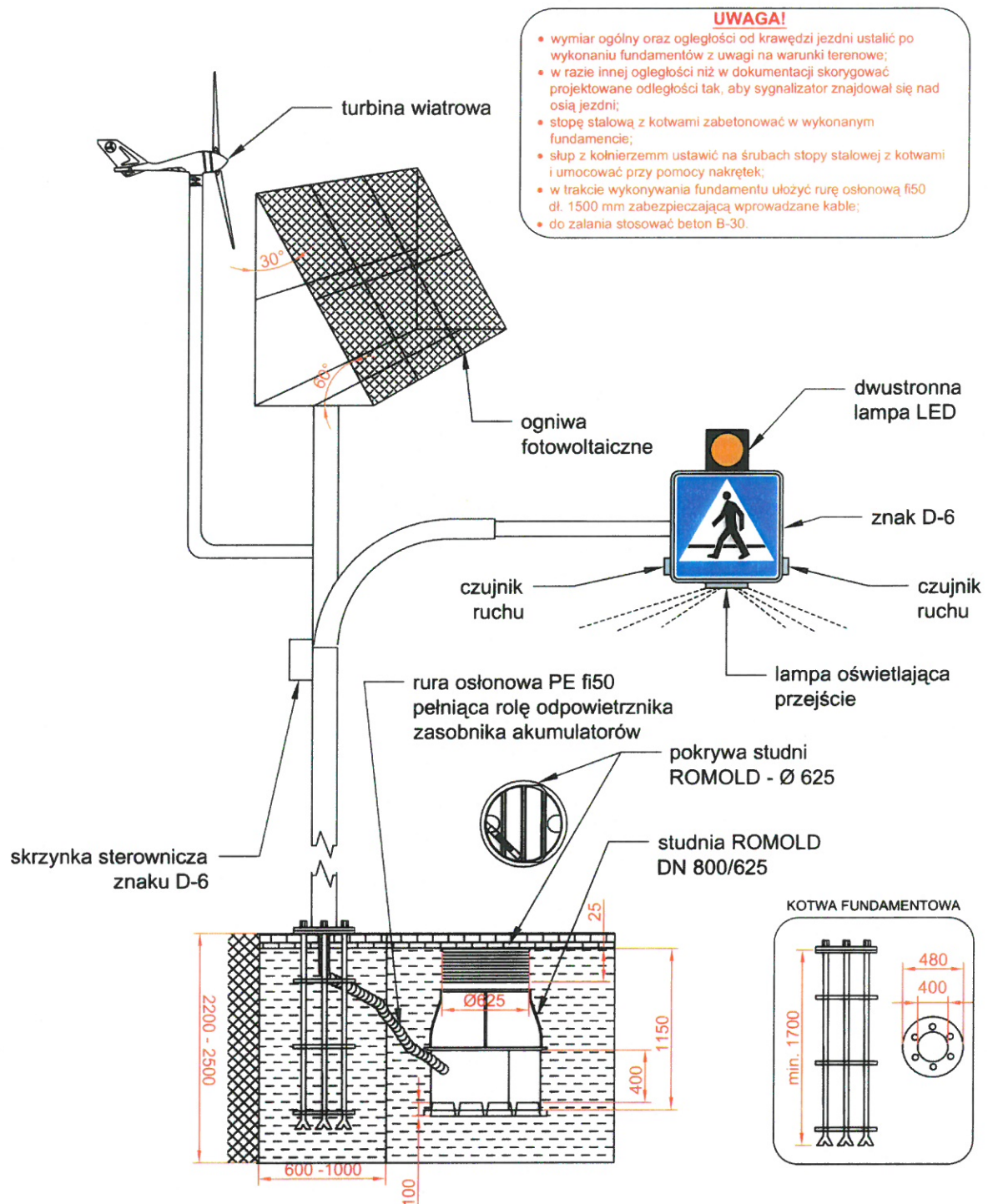
uruchomienie. Projektowany znak ma być zasilany z baterii ogniw słonecznych, dodatkowo wspomaganie układu turbiną wiatrową.

Gwarancja: okres 5 lat na trwałość konstrukcji i powłoki lakierniczej; okres 3 lat na pozostałe elementy zainstalowanego znaku D-6 wraz z pełnym serwisem w okresie gwarancyjnym.

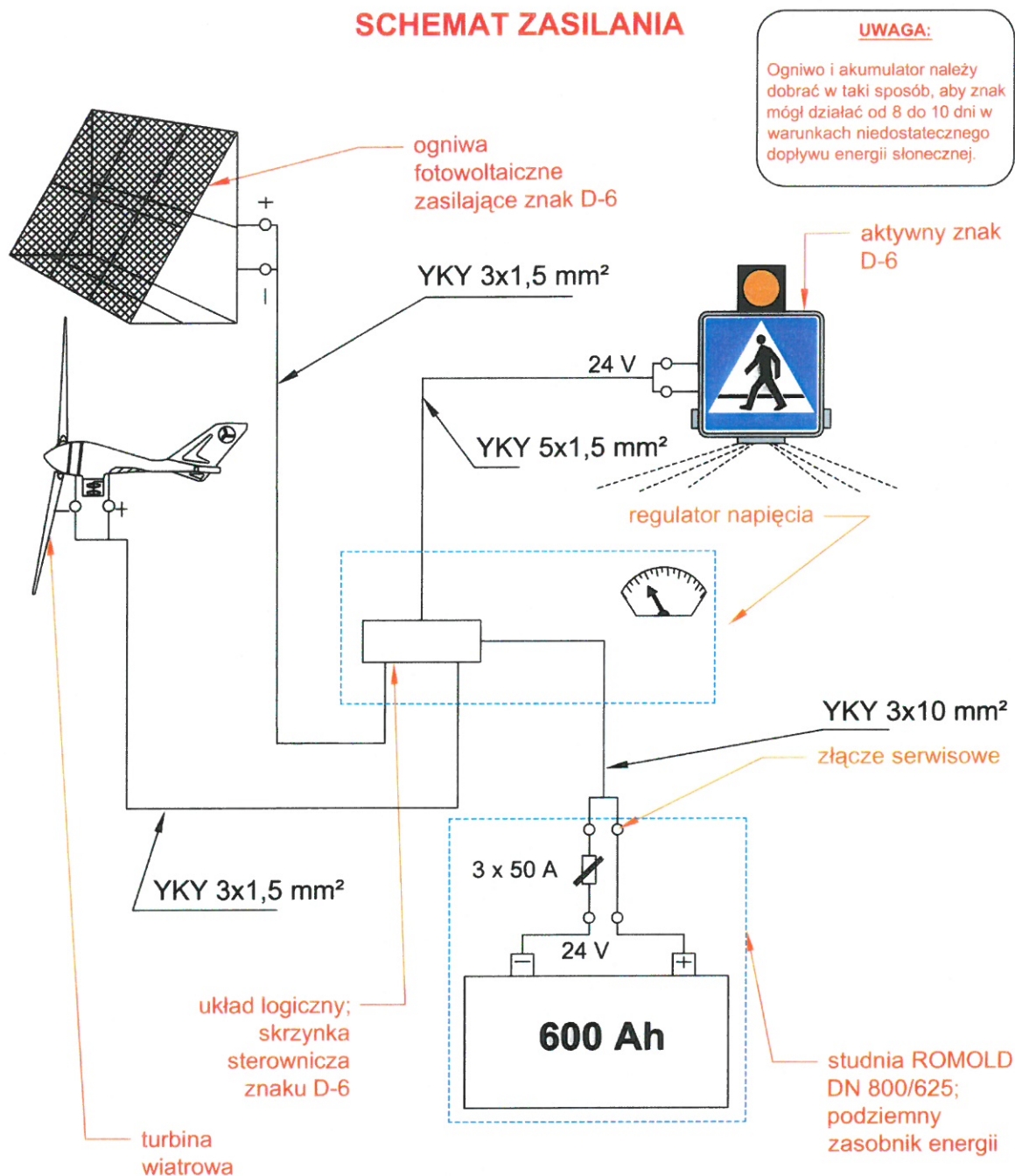
## PROJEKTOWANY AKTYWNY ZNAK D-6



Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków  
(dz. nr 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole  
DOCEŁOWA ORGANIZACJA RUCHU



## SCHEMAT ZASILANIA



### Dane techniczne:

#### 5.3.1. ZASILANIE

Turbina wiatrowa: jako równoległe zasilanie do paneli fotowoltaicznych dodatkowo zastosowano turbinę wiatrową o następujących parametrach i funkcjach: pozioma oś obrotu ze sterem tylnym, montaż na wysokości minimum: 7.8 m nad gruntem; prąd ładowania: minimum 6A przy prędkości wiatru 16 m/s; prędkość startowa wiatru 3,0 m/s lub mniejsza; maksymalna prędkość wiatru: dostosowana do danej strefy wiatrowej; generator 3-fazowy, bezszczotkowy, na magnesach neodymowych stałych; zabezpieczenie elektryczne przed zbyt silnym wiatrem; zabezpieczenie mechaniczne przed zbyt silnym wiatrem (samoczynne odstawianie od kierunku wiatru przy prędkości powyżej 16 m/s lub automatyczna regulacja kąta natarcia łopat i ograniczenie mocy wyjściowej);



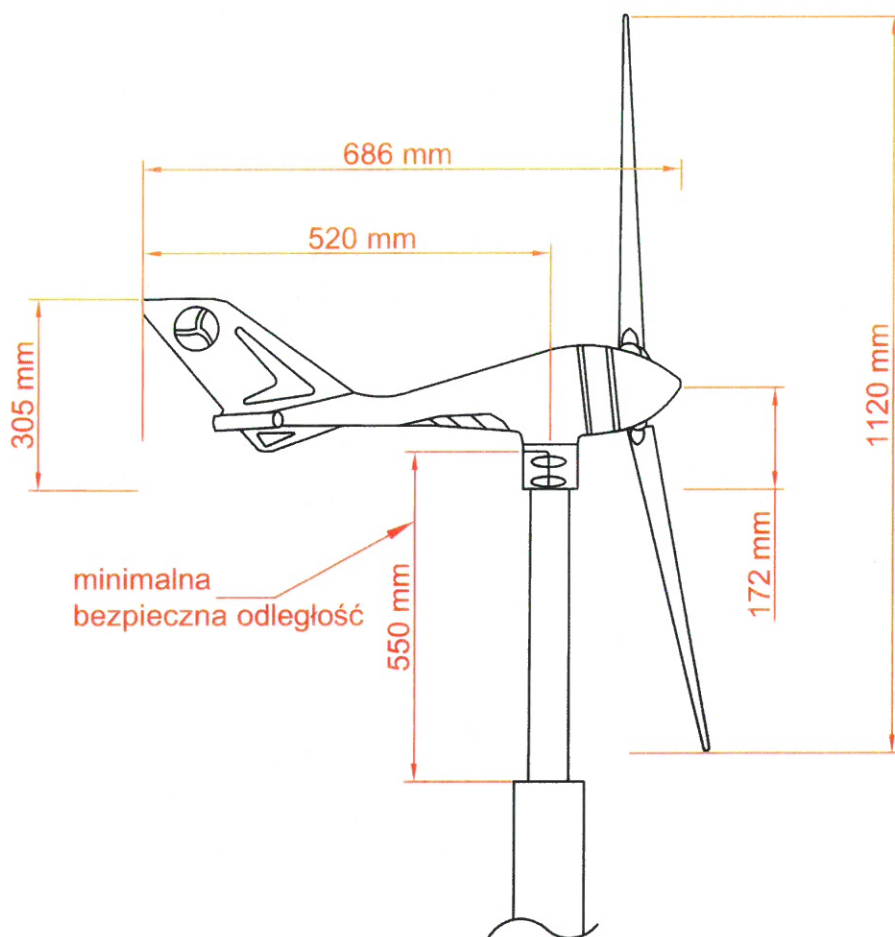
deklaracja zgodności CE producenta z dyrektywą EMC dla siłowni wiatrowej. Turbinę należy zamontować na specjalnym wysięgu powyżej konstrukcji z panelami fotowoltaicznymi.

**Hybrydowy zestaw zasilający - turbina wiatrowa:**

- Moc znamionowa turbiny wiatrowej - min 350W/24V
- Napięcie nominalne pracy turbiny - 24V DC
- Średnica wirnika - min 1,12 m
- Rozpoczęcie ładowania - 2,5 m/s
- Maksymalne napięcie ładowania akumulatora - ustawiane z regulatora
- Kontrola szybkich obrotów - zabezpieczenie przekroczenia dopuszczalnych prędkości
- Konstrukcja montażowa - montaż min 3 m nad zestawem fotowoltaicznym

Generator winien być zamontowany na wysięgniku przymocowanym do ramienia bezpiecznej konstrukcji wsporczej dla znaku D-6. Urządzenie powinno posiadać łożo obrotowe, które umożliwia automatyczny obrót wiatraka pod wpływem wiatru tak, aby było ono ustawione frontem do wiejącego wiatru. Zastosowana prądnica powinna być wyposażona w regulator napięcia i generujący moc min 350W przy napięciu 24V. Urządzenie powinno być odporne na warunki atmosferyczne i posiadać elektromagnetyczny hamulec umożliwiający kręcenie się śmigieł ze zbyt wielką prędkością. Ponadto w skrzyni sterującej winien być przełącznik włączający hamulec wiatraka. Przełącznik winien być uruchamiany bez otwierania skrzynki z automatyką sterującą.

## WYMIARY TURBINY WIATROWEJ



**Ogniwa fotowoltaiczne:** 3 x 180W. Dla celów zasilania projektuje się wykorzystanie trzech ogniw fotowoltaicznych o mocy maksymalnej [Pmax]: minimum 180 W, napięcie w punkcie mocy maksymalnej [Vmp]: 37,7 V, natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej [Imp]: minimum 4,77 A, napięcie bez obciążenia (jałowe) [Voc]: 44,71 V, prąd zwarcia [Isc]: 5,1 A, tolerancja mocy modułu: maksymalnie +/-5%. Ogniwa należy umieścić na specjalnej konstrukcji powyżej znaku D-6 i przeszkód terenowych. Zaleca się, aby ogniwa były powyżej przeszkód terenowych takich jak domy, billboardy, drzewa. Uwaga! Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na przeszkody takie jak drzewa, dają one inny cień w okresie zimowym a inny w letnim - w przypadku potrzeby uzgodnić z właściwym organem administracyjnym przycinkę. Zastosowana konstrukcja wsporcza powinna być trwale przymocowana do słupa, lecz z możliwością odłączenia jej, jeżeli zajdzie taka potrzeba. Projektuje się połączenie paneli słonecznych w układzie równoległym. Kąt pochylenia paneli został ustalony na około 60 - 75 st., kierunek zwierciadeł powinien być skierowany na południe – południowy-zachód.

**Hybrydowy zestaw zasilający - panel fotowoltaiczny:**

- Moduł fotowoltaiczny - moc szczytowa 180 W (wartość min)
- Napięcie znamionowe modułu - 24V
- Zestaw paneli fotowoltaicznych - 3 szt.
- Dane znamionowe zestawu fotowoltaicznego - 24V DC - 540W
- Konstrukcja montażowa zestawu - na kolumnie słupa wysięgnikowego

1.3. **Akumulatory:** dla celów magazynowania energii zaprojektowano sześć akumulatorów żelowych o pojemności 200Ah każdy (C20 – 20 godzinny tryb rozładowania). Są to akumulatory bezobsługowe głębokiego rozładowania, o projektowanej żywotności 10 -12 lat i wadze maksymalnie do 70 kg, obsługujące minimum 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobowego rozładowania. Zastosowane akumulatory należy połączyć szeregowo (po 3 sztuki). Powstałe w ten sposób baterie akumulatorów połączyć szeregowo, tak aby uzyskać napięcie 24V. Po podłączeniu instalacji całość należy zabezpieczyć przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i umieścić w przedłużonej studni typu: ROMOLD DN 800/625. Posadowienie studni pod kostką brukową uniemożliwi kradzież i zabezpieczy przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Dostęp do podłączenia instalacji oraz doładowanie baterii w przypadku rozładowania wykonać w maszcie.

**Hybrydowy zestaw zasilający - bateria akumulatorów żelowych:**

- Akumulator żelowy - 12V 200Ah
- Zestaw akumulatorów żelowych - 6 szt.
- Dane znamionowe zestawu akumulatorów - 24V 600Ah
- Zestaw akumulatorów umieszczony szczelnie w studzience betonowej. Obudowa zestawu akumulatorów zabezpiecza przed wpływem warunków atmosferycznych (temperatura, opady itp. ) oraz dostępem osób niepowołanych, wyposażona w wentylację
- Każdy akumulator wyposażony w bezpiecznik nad prądowy

Zestaw akumulatorów powinien być odpowiednio dobrany pod względem warunków pracy i właściwie podłączony. Po podłączeniu instalacji całość winna być zabezpieczona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi i umieszczona w studni kablowej poniżej poziomu chodnika. Konstrukcja powinna być wykonana w taki sposób aby uniemożliwić wyciągnięcie pojedynczego akumulatora uniemożliwiając w ten sposób kradzież baterii akumulatora. Konstrukcja baterii powinna być wyposażona w uchwyty wyciągowe oraz skrzynkę łączeniową umożliwiającą podłączenie instalacji oraz doładowanie baterii w przypadku rozładowania w maszcie.

**Hybrydowy zestaw zasilający – regulator ładowania baterii akumulatorowych:**

- Sposób i częstotliwość pulsowania pulsatorów – sterowane.
- Częstotliwość pulsowania pulsatorów – ok. 1 Hz.

Akumulatory gromadzące energię elektryczną muszą być umieszczone w studni kablowej obok słupa wysięgowego poniżej chodnika, zabezpieczonej przed dostępem niepowołanych osób. W skład kompletu oznakowania aktywnego wchodzi również szafka sterownicza zawierająca regulatory

---



napięcia, sterownik pulsatora oraz czujnik zmierzchowy jak również listwę montażową. W skład kompletu wchodzi przewody wyposażone we wtyk umożliwiające szybkie podłączenie aktywnego znaku z szafką sterowniczą.

Układ sterujący: projektowany znak posiada układ sterujący wyposażony w regulator napięcia. Pracuje w trybie cykliczno – buforowym, zabezpiecza układ solarny przed zwarciami i prądem zwrotnym, zabezpiecza baterie akumulatorów przed rozładowaniem, jak i przeładowaniem, włącza doświetlenie przejścia dla pieszych, reguluje napięcie ładowania, ma możliwość sterowania jasnością światła w zależności od warunków atmosferycznych.

### 5.3.2. KONSTRUKCJA WSPORCZA ZNAKU

Konstrukcję wsporczą znaku stanowi słup wysięgnikowy stalowy, który będzie przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia kasetonu znaku D-6 oraz parcia wiatru dla pierwszej strefy wiatrowej zgodnie z PN-75/E-05100-1. Projektowany słup musi posiadać trwały zacisk uziemiający, a grubość ścianki musi wynosić min. 5mm. Beton do wykonania fundamentu musi spełniać minimum klasę B-30 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-88/B-06250/3, PN-88/B-3000/6 i PN-88/B-32250/7. Słup musi posiadać trwałą tabliczkę znamionową z numerem fabrycznym, rokiem produkcji, typem słupa i nazwą wytwórcy. Słup powinien posiadać możliwość obrotu ramienia, tak aby umożliwić przejazd pojazdom o wysokości pozanormatywnej. Słup wysięgnikowy musi zapewnić zawieszonemu na nim kasetonowi skrajnię pionową 4,5m - 5,5m. Posadowienie wykonać zgodnie z rysunkiem. Zastosować ochronę przed korozją - cynkowanie.

Konstrukcję wsporczą należy wykonać w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie w pasie drogowym. Długość wysięgnika konstrukcji wsporczej powinna wynosić 6m. Powinna ona przenosić obciążenie kasetonu D-6, paneli ogniw fotowoltaicznych oraz parcia wiatru. Konstrukcja wsporcza musi odpowiadać w pełni standardom europejskim w zakresie normy: PN-EN 12 767. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu propozycję konstrukcji wsporczej. Elementy wykonane ze stali należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe wg PN-93/E-04500. Wymagania dla profili z których wykonana jest konstrukcja wsporcza: profile z których wykonana jest konstrukcja wsporcza muszą odpowiadać wymaganiom PN, EN. Kształtowniki i blachy powinny być odcięte prostopadle do osi podłużnej kształtownika i blachy. Powierzchnia końców kształtowników i blach nie może wykazywać rozwarstwień i innych wad widocznych gołym okiem. Marki łączące, płyty podstawy, uchwyty montażowe powinny być wykonane ze stali St3SY.

2.1. Montaż konstrukcji wsporczej: konstrukcję należy montować zgodnie z przepisami BHP i Ppoż. Montaż konstrukcji należy wykonać po osiągnięciu przez fundament żelbetowy 80% wytrzymałości końcowej na ściskanie.

2.2. Urządzenia elektryczne na konstrukcji wsporczej: przy umieszczaniu na konstrukcji wsporczej znaku drogowego, urządzeń elektrycznych obowiązują zasady oznaczenia i zabezpieczenia tych urządzeń określone w przepisach i zaleceniach dotyczących urządzeń elektroenergetycznych.

### 5.3.3. ZNAK AKTYWNY D-6

Zaprojektowano zamocowanie dwustronnego znaku drogowego nad przejściem dla pieszych. Projektowany znak składa się ze sterownika umieszczonego w skrzynce zawieszonej na kolumnie słupa oraz świecącego kasetonu umieszczonego centralnie nad osią jezdni. Znak posiada pulsujące światło o barwie pomarańczowej. Skrzynka sterownicza zawiera: sterownik pulsatora, listwę zasilającą wraz z zabezpieczeniem, regulator ładowania, czujnik zmierzchowy, układ sterowania jasnością świecenia poszczególnych elementów kasetonu. Projektowana skrzynka sterownicza musi spełniać warunki szczelności min. IP65.

---



Dane Kasetonu: napięcie zasilania: 24 VDC, pobór mocy: 55 W, częstotliwość pulsowania: 70+/- imp/min., temperatura pracy: -30°C do 55 °C.

Kaseton powinien być zabezpieczony materiałem uszczelniającym w celu zapobieżenia niekorzystnemu wpływowi warunków atmosferycznych na elementy umieszczone wewnątrz wg normy IP 54. Lico znaku aktywnego należy wykonać z folii translucენტnej lub za pomocą sitodruku. W kaseton musi być wbudowana lampa oświetlająca przejście dla pieszych.

**Parametry techniczne kasetonu:**

- wzmacniany profil aluminiowy 20 mm
- obudowa zamknięta, skrzynkowa o zaokrąglonych narożnikach, szczelność IP54
- wymiar 940x940x140mm
- lico wykonane z folii translucენტnej lub z pomocą sitodruku
- podświetlenie kasetonu: diody mocy HPLED 350mA; 1,3W; kąt świecenia 3/60 stopni, w obudowie IP65; pobór mocy 0,7A
- lampa oświetlająca przejście dla pieszych – łączona z kasetonem znaku

Elementy emitujące światło: jako elementy podświetlające kaseton oraz przejście dla pieszych zastosować diody mocy HPLED w obudowach o szczelności nie mniejszej niż IP65 o barwie białej zimnej i mocy 1,3W stabilizowanych prądowo. Oświetlenie przejścia oraz tarczy znaku powinno być aktywne od zmierzchu do świtu, należy więc zamontować wyłącznik zmierzchowy. Parametry świetlne znaku są zgodne z PN-EN 12966-1:2009.

Elementy zasilające, sterujące i pozostałe: sposób i częstotliwość pulsowania pulsatorów – sterowane. Częstotliwość pulsowania pulsatorów – ok. 1 Hz. Akumulatory gromadzące energię elektryczną muszą być umieszczone w studni obok słupa wysięgowego, zabezpieczonej przed dostępem niepowołanych osób. W skład kompletu oznakowania aktywnego wchodzi również szafka sterownicza zawierająca regulatory napięcia, sterownik pulsatora, oraz czujnik zmierzchowy jak również listwę montażową. W skład kompletu wchodzi przewody wyposażone we wtyk umożliwiające szybkie podłączenie aktywnego znaku z szafka sterownicza.

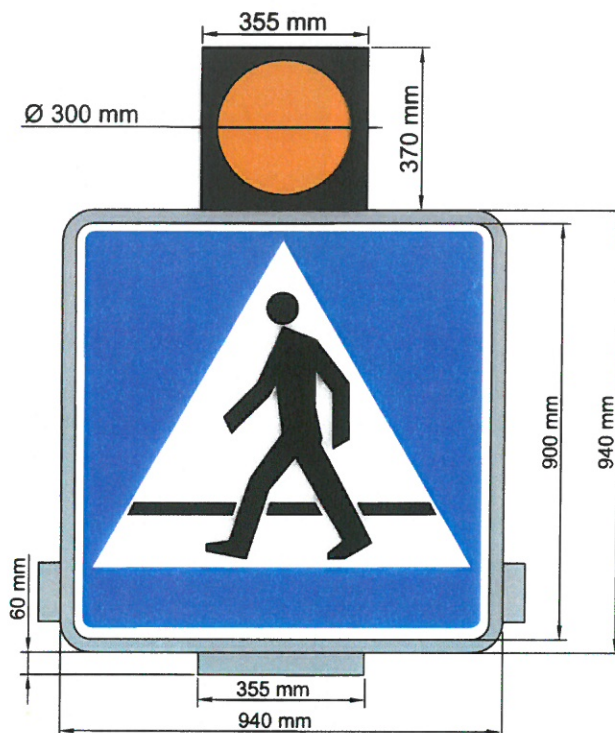
Producent znaków aktywnych nadaje cechy pozwalające na identyfikację wytwórcy, określenie daty produkcji i materiału, z czego wyrób został wyprodukowany oraz zawierających inne informacje wynikające z warunków technicznych i ustaleń z Zamawiającym. Do każdego zestawu znaków aktywnych wytwórca dołącza kartę gwarancyjną.

Generator impulsów lampy ostrzegawczej:

Czas pracy - praca całodobowa z możliwością obniżenia mocy w godzinach nocnych

Częstotliwość błysków: 2 Hz +/- 0,25 Hz

Czas świecenia do czasu braku sygnału: 0,6 do 0,4



Dane techniczne	
Tarcza znaku:	poliwęglan, folia lub sitodruk
Wielkość symbolu:	900x900 mm
Napięcie zasilania:	24 VDC
Pobór mocy:	55 W
Typ źródła światła:	diody LED 1,3 W
Obudowa:	aluminium, PCW
Ostona sygnalizatora:	poliwęglan
Masa:	15 kg
Wymiary kasetonu:	940x940x140 mm
Mocowanie:	B - boczne

#### 5.3.4. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Aktywny znak D-6 będzie pracował na napięciu 24V DC. Ochrona od porażeń nie jest wymagana. Dla stanowiska słupowego należy wykonać uziemienie. Rezystancja uziemienia mniejsza od 30 ohm. Po zakończeniu montażu wykonać pomiary kontrolne zastosowanej ochrony.

---

### 5.3.5. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Zgodnie z instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryw malarskich KOR/3, środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne kwalifikuje się do IV klasy. Wymagane jest aby:

- fundamenty betonowe zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno;
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej najlepiej wykonać przez spawanie lub przez skręcanie przy użyciu śrub kadmowych i pokryć smarem;
- miejsca połączeń płaskowników zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią zalać masą asfaltową.

Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych i znaku D-6 jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję w czasie nie krótszym niż konstrukcja wsporcza.

### 5.3.6. UWAGI KOŃCOWE

Prace należy wykonać zgodnie z PBUE oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi uwagi BHP. Prace ziemne wykonywać ręcznie z uwagi na uzbrojenie terenu, stosując przed rozpoczęciem robót przekopy kontrolne.

Obliczenia mocy zapotrzebowana na kasetonu D-6 z pulsatorami i naświetlaczem przejścia dla pieszych:

Moc szczytowa pobierana przez sygnalizację: Znak D-6 55W x 1 = 55W, razem: 55W

Zabezpieczenie obwodu Kasetonu: Prąd  $I = 55W / 24V = 2,292A$

### 5.4. Projektowane oznakowanie pionowe i poziome

Projektowane oznakowanie pionowe

Nazwa	Stan	Wielkość	Szt.
A-17	Projektowane	Małe	2
D-6	Projektowane	Małe	8
D-18	Projektowane	Małe	2
A-11a	Projektowane	Małe	5
T-1	Projektowane	Małe	5
B-33	Projektowane	Małe	5
T-27	Projektowane	Małe	6
D-47	Projektowane	Małe	1
D-46	Projektowane	Małe	1
D-15	Projektowane	Małe	2
B-25	Projektowane	Małe	4
B-27	Projektowane	Małe	2
D-1	Projektowane	Małe	2
T-6a	Projektowane	Małe	2
A-7	Projektowane	Średnie	1
T-6c	Projektowane	Małe	1

---



Projektowane urządzenia bezpieczeństwa

Nazwa	Stan	Dł./Szt.
U-9a	Projektowane	1.00
U-9b	Projektowane	1.00
U-3a	Projektowane	1.00
U-3e	Projektowane	2.00
U-3b	Projektowane	3.00
U-11a	Projektowane	26.00
U-18a	Projektowane	1.00
U-12b	Projektowane	26.00
U-12b	Projektowane	6.00
U-12b	Projektowane	10.00
U-12b	Projektowane	14.00

Projektowane oznakowanie poziome

Nazwa	Stan	Dł./Pow/Szt. [m]	Pow. mal. [m <sup>2</sup> ]
P-7d	Projektowane	17.9100	2.15
P-7d	Projektowane	23.7623	2.85
P-7c	Projektowane	35.0002	2.10
P-7c	Projektowane	21.0349	1.26
P-7d	Projektowane	47.4929	5.70
P-7c	Projektowane	7.0012	0.42
P-7c	Projektowane	15.0000	0.90
P-7c	Projektowane	7.0006	0.42
P-7d	Projektowane	35.0000	4.20
P-7c	Projektowane	13.0000	0.78
P-7c	Projektowane	11.0000	0.66
P-7c	Projektowane	35.0000	2.10
P-7c	Projektowane	7.0071	0.42
P-7d	Projektowane	13.0000	1.56
P-7d	Projektowane	7.0000	0.84
P-7d	Projektowane	19.0000	2.28
P-7c	Projektowane	14.9533	0.90
P-7d	Projektowane	112.3196	13.48
P-7d	Projektowane	28.6607	3.44
P-7c	Projektowane	5.0000	0.30
P-7d	Projektowane	22.7201	2.73
P-7c	Projektowane	3.0000	0.18
P-7d	Projektowane	9.4561	1.13
P-7c	Projektowane	5.0000	0.30
P-7d	Projektowane	61.9796	7.44
P-7c	Projektowane	5.0000	0.30
P-7d	Projektowane	37.3127	4.48
P-7c	Projektowane	9.0007	0.54
P-7d	Projektowane	27.7368	3.33
P-7c	Projektowane	17.0089	1.02
P-7d	Projektowane	26.2144	3.15
P-7d	Projektowane	29.8298	3.58
P-7c	Projektowane	5.0011	0.30
P-7d	Projektowane	22.0898	2.65
P-7d	Projektowane	23.0180	2.76

---

Nazwa	Stan	Dł./Pow/Szt. [m]	Pow. mal. [m <sup>2</sup> ]
P-7c	Projektowane	5.0021	0.30
P-7d	Projektowane	11.3395	1.36
P-7c	Projektowane	5.0000	0.30
P-17	Projektowane	30.0000	4.56
P-17	Projektowane	30.0000	4.56
P-4	Projektowane	20.9718	5.03
P-1e	Projektowane	11.0033	1.32
P-1e	Projektowane	7.0044	0.84
P-7d	Projektowane	41.4658	4.98
P-7c	Projektowane	11.0000	0.66
P-7d	Projektowane	20.4047	2.45
P-13	Projektowane	8.2954	2.18
P-4	Projektowane	12.4585	2.99
P-7c	Projektowane	12.9973	0.78
P-10	Projektowane	6.4810	10.00
P-10	Projektowane	5.0005	10.00
P-25	Projektowane	4.9922	1.16
P-25	Projektowane	5.0000	1.16
P-10	Projektowane	5.0000	10.00
P-25	Projektowane	5.0000	1.16
P-10	Projektowane	5.0000	10.00
P-25	Projektowane	5.0763	1.18
P-25	Projektowane	5.0001	1.16
P-10	Projektowane	5.0661	9.99

Projektowana organizacja ruchu została pokazana na rysunku nr 01, 02 i 03 w skali 1:500.

## 6. Warunki techniczne znaków drogowych

Pionowe znaki drogowe zastosowane do oznakowania powinny być o wymiarach znaków małych z licami z folii odbłaskowej typu 1, za wyjątkiem znaków D-6 gdzie zawsze należy stosować lica z folii odbłaskowej typu 2 oraz znaków A-7 gdzie zawsze należy stosować lica z folii odbłaskowej typu 2 oraz wymiar znaków średnich. Dla znaków aktywnych: specyfikacja opisana została w pkt. 5.

Znaki pionowe należy umieszczać w odległości od 0,5 do 2,0 m od krawędzi jezdni do bliższej jej krawędzi znaku drogowego. Dolna krawędź znaku lub tabliczki pod znakiem drogowym znajdującego się najniżej na podporze powinna być umieszczona min. 2,0 m nad powierzchnią pobocza lub min. 2,20 m nad powierzchnią chodnika. Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni (około 5° w kierunku jezdni).

Oznakowanie poziome należy wykonać metodą cienkowarstwową, farbą nanoszoną równomierną warstwą o grubości 0,6 mm zgodnie z instrukcją o znakach drogowych poziomych oraz Warunkami Technicznymi poziomego oznakowania dróg ( POD -97 ).

Znaki poziome powinny spełniać poniższe warunki:

- mieć barwę białą , a szorstkość zbliżoną do szorstkości nawierzchni,
- nie wystawać ponad powierzchnię ponad 0,6 mm,
- mieć równe krawędzie wyróżniające znak od podłoża,
- być odporne na ścieranie i zabrudzenie,

Aplikację oznakowania poziomego należy wykonać na nawierzchni dokładnie suchej i dobrze oczyszczonej.

Oznakowanie poziome cienkowarstwowe oraz grubowarstwowe powinno spełniać także wymagania określone w OST D-07.01.01 Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych z 1998r.

---



## 7. Uwagi końcowe

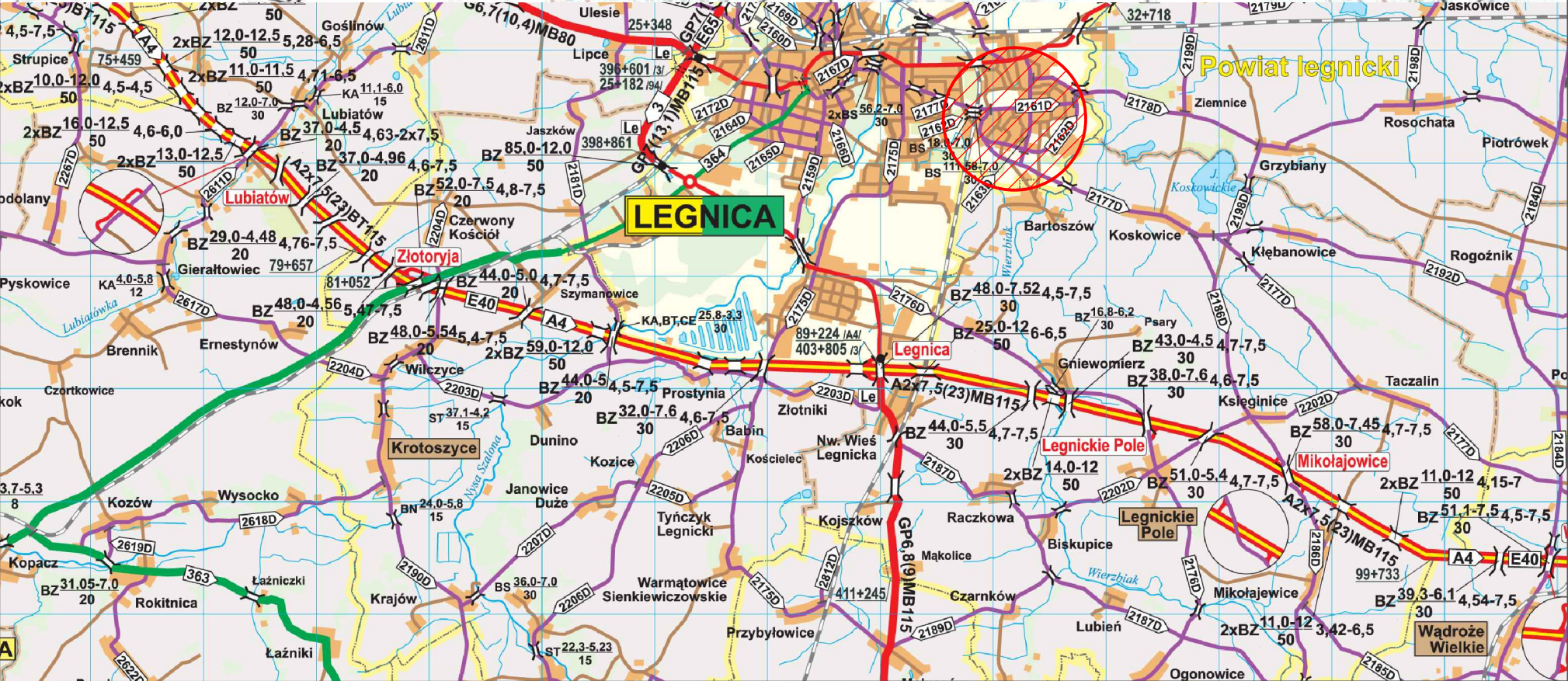
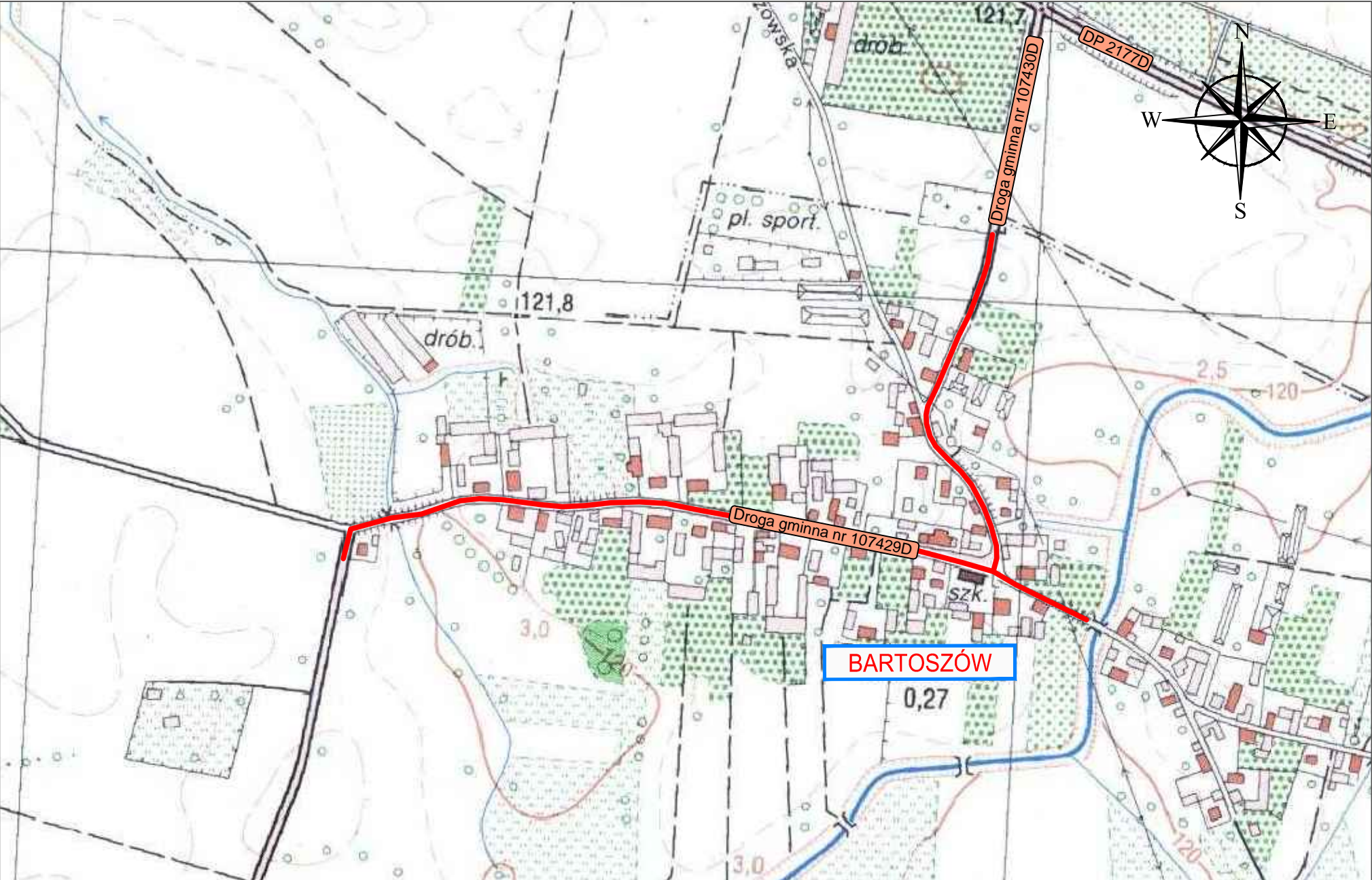
- Zastosowane oznakowanie pionowe powinno mieć wymiary znaków małych (ostrzegawcze o długości boku 750 mm; zakazu i nakazu o średnicy 600 mm; informacyjne o długości podstawy 600 mm) i posiadać lica odblaskowe – wykonane z folii odblaskowych typu 1, za wyjątkiem znaków D-6 gdzie zawsze należy stosować lica z folii odblaskowej typu 2 oraz znaków A-7 gdzie zawsze należy stosować lica z folii odblaskowej typu 2 oraz wymiar znaków średnich.
- Pracownicy zatrudnieni przy oznakowanych robotach powinni być ubrani w odzież roboczą koloru pomarańczowego z elementami ostrzegawczymi odblaskowymi.
- Dolna krawędź znaku lub tabliczki pod znakiem drogowym znajdującego się najniżej na podporze powinna być umieszczona min. 2,0 m nad powierzchnią pobocza lub min. 2,20 m nad powierzchnią chodnika.

## 8. Postanowienia końcowe

- Obowiązki utrzymania zgodności oznakowania z niniejszym projektem oraz zabezpieczenia należytego stanu technicznego tego oznakowania spoczywa na zarządcy drogi.
- Minimum na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić Policję, zarządcę drogi oraz zarządzającego ruchem o dokładnym terminie wprowadzenia organizacji ruchu.
- Termin wprowadzenia docelowej organizacji ruchu: 31.12.2017r.



GRUPA IKOM Legnica  
Główny projektant  
*Głowiak*  
Inż. Sebastian Głowiak





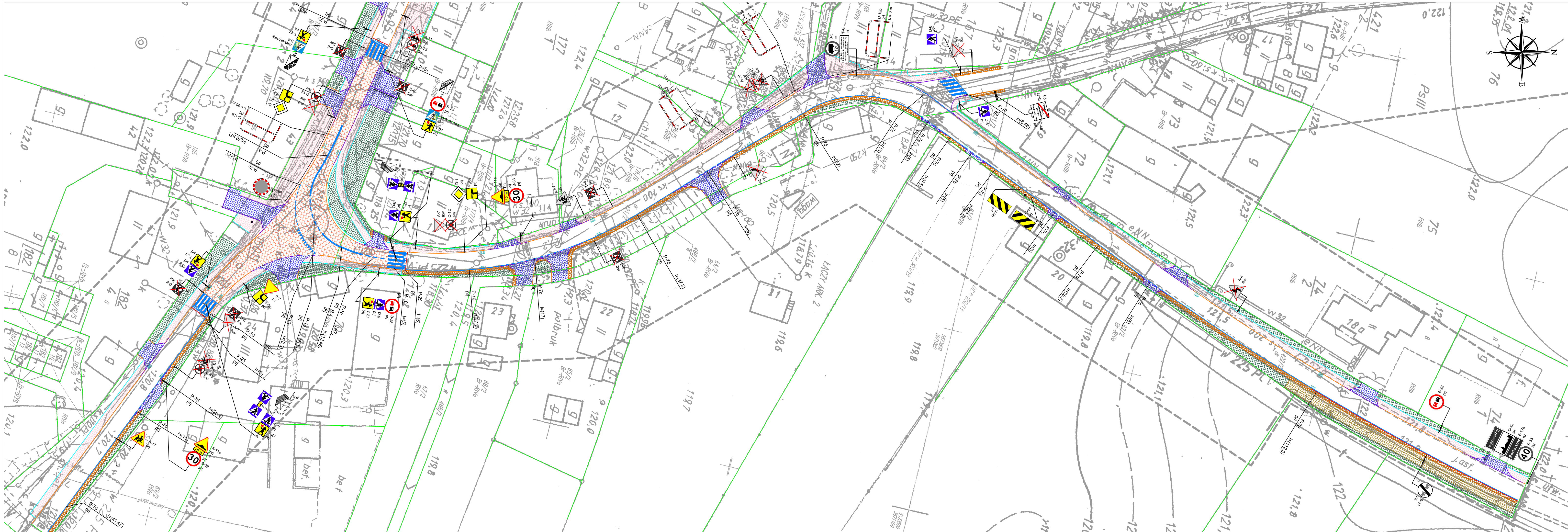
LEGENDA:

OZNACZENIA




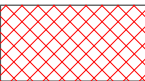
- MIEJSCE OBJĘTE OPRACOWANIEM
- ODCINEK DROGI OBJĘTY OPRACOWANIEM

Inwestor	Gmina Legnickie Pole ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole		
Branże	Zespół projektowy	Podpis	
DROGOWA	Projektant	inż. Sebastian Głowiak	Głowiak
	Asystent		
	Opracował		
	Sprawdził		
Nazwa zadania	Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków (dz. nr 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole		
Nazwa opracowania	PROJEKT ZMIANY DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU		
Nazwa rysunku	Plan orientacyjny		
Skala	Data	Nr opracowania	Nr rys.
1:12000	11.2016	P-05_DOR/16	00.D



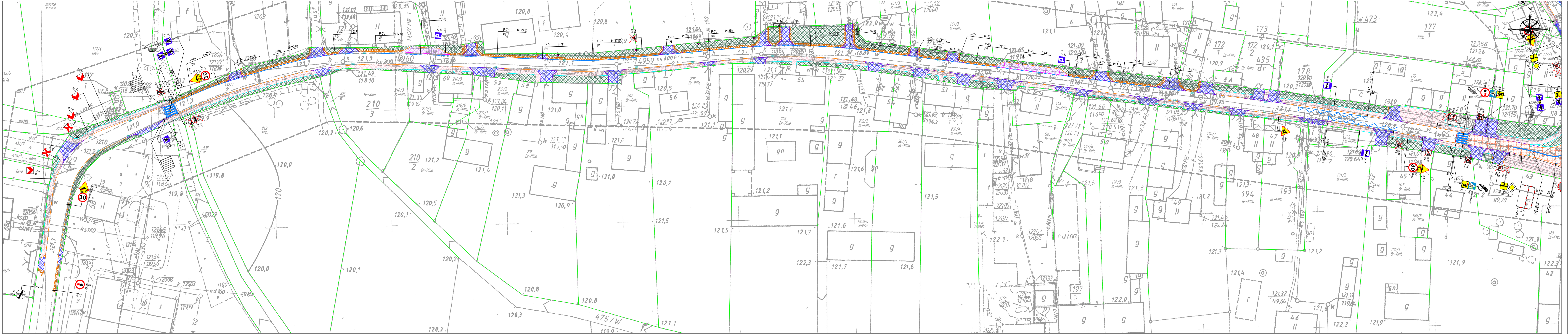


**LEGENDA:**

<div>P-4</div> <div>I=(10,00)</div> <div>prj</div>	PROJEKTOWANE OZNAKOWANIE POZIOME
<div></div> <div>D-6</div> <div>prj</div>	PROJEKTOWANE OZNAKOWANIE PIONOWE
<div></div> <div>B-33</div> <div>ist</div>	ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE PIONOWE
<div></div> <div>D-6</div> <div>lkw</div>	ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE PIONOWE DO LIKWIDACJI
	POWIERZCHNIA WYNIESIONA

Inwestor		Gmina Legnickie Pole ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole	
Branża		Zespół projektowy	Podpis
Projektant		inż. Sebastian Głowiak	<i>SGłowiak</i>
DROGOWA	Asystent		
	Opracował		
	Sprawdził		
Nazwa zadania		Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków (dz. nr 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole	
Nazwa opracowania		PROJEKT ZMIANY DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU	
Nazwa rysunku		Droga gminna - odcinek nr 1	
Skala	Data	Nr opracowania	Nr rys.
1:500	11.2016	P-05_DOR/16	01.D



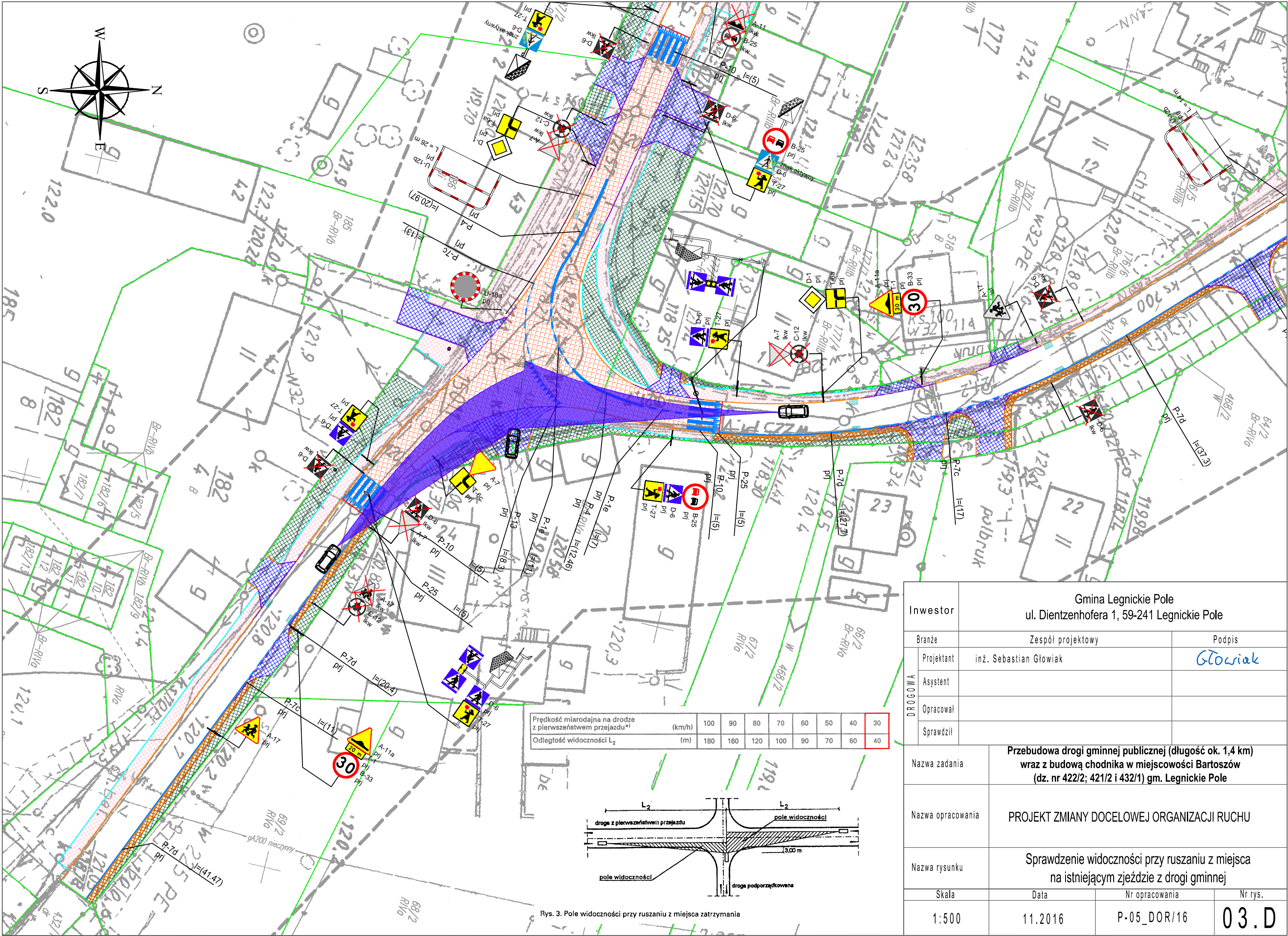


**LEGENDA:**

	PROJEKTOWANE OZNAKOWANIE POZIOME
	PROJEKTOWANE OZNAKOWANIE PIONOWE
	ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE PIONOWE
	ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE PIONOWE DO LIKWIDACJI
	POWIERZCHNIA WYNIESIONA

Inwestor	Gmina Legnickie Pole ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole		
DROGOWA	Branta	Zespół projektowy	Podpis
	Projektant	inż. Sebastian Głowiak	<i>Głowiak</i>
	Asystent		
	Opracował		
Sprawił			
Nazwa zadania	Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków (dz. nr 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole		
Nazwa opracowania	PROJEKT ZMIANY DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU		
Nazwa rysunku	Droga gminna - odcinek nr 2		
Skala	Data	Nr opracowania	Nr rys.
1:500	11.2016	P-05_DOR/16	02.D





Inwestor	Gmina Legnickie Pole ul. Dientzenhofera 1, 59-241 Legnickie Pole		
Branże	Zespół projektowy	Podpis	
DROGOWA	Projektant	inż. Sebastian Głowiak	Głowiak
	Asystent		
	Opracował		
	Sprawdził		
Nazwa zadania	Przebudowa drogi gminnej publicznej (długość ok. 1,4 km) wraz z budową chodnika w miejscowości Bartoszków (dz. nr 422/2; 421/2 i 432/1) gm. Legnickie Pole		
Nazwa opracowania	PROJEKT ZMIANY DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU		
Nazwa rysunku	Sprawdzenie widoczności przy ruszaniu z miejsca na istniejącym zjeździe z drogi gminnej		
Skala	Data	Nr opracowania	Nr rys.
1:500	11.2016	P-05_DOR/16	03.D