

**OPIS TECHNICZNY**  
do projektu budowlano-wykonawczego  
na rozbudowę drogi gminnej nr 060125C Nowe Dobra - Podwiesk

**1. Podstawa opracowania**

1. Umowa z Gminą Chełmno,
2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000 dla celów projektowych,
3. Pomiary uzupełniające wykonane w terenie,
4. Rozpoznanie podłoża gruntowego,
5. Uzgodnienia branżowe,
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku, poz.430.,
7. Katalog Typowych Nawierzchni Półsztywnych,

**2. Zakres i lokalizacja opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy na rozbudowę drogi gminnej nr 060125C Nowe Dobra - Podwiesk na długości 3,027 km od km 0+000 do km 3+027 na odcinku od drogi powiatowej nr 1620C Górne Wymiary - Podwiesk do drogi powiatowej nr 1621C Chełmno - Mniszek. Rozbudowa drogi jest III etapem robót na tej drodze.

Przedsięwzięcie - "Rozbudowa drogi gminnej nr 060125C Nowe Dobra - Podwiesk" będzie realizowane w oparciu o Ustawę z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (z późn. zmianami).

Zakres rozbudowy obejmuje:

1. Wykonanie na całym odcinku jezdni o nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej ułożonej na podbudowie z kruszywa kamiennego łamanego,
2. Przebudowę skrzyżowań z drogami powiatowymi,
3. Wykonanie poboczy utwardzonych kruszywem kamiennym,
3. Wykonanie zjazdów do posesji i na pola przylegające do drogi.
4. Wykonanie elementów poprawiających bezpieczeństwo na drodze: ustawienie barier ochronnych, ustawienie oznakowania pionowego i wykonanie oznakowania poziomego.

Rozbudowa drogi gminnej nr 060125Cma na celu:

1. Połączenie dróg powiatowych: drogi nr 1620C z drogą nr1621C,
2. Skrócenie dojazdu mieszkańców do gminy i starostwa powiatowego w Chełmnie,
3. Uzyskanie parametrów technicznych drogi umożliwiających przejęcie obciążeń 80kN/oś,
4. Poprawienie funkcjonowania obsługi transportowej związanej z wywozem płodów rolnych z terenów rolnych zlokalizowanych przy drodze,
5. Poprawienie przejezdności i zwiększenie bezpieczeństwa dla użytkowników drogi.

**3. Określenie obszaru oddziaływania projektowanego obiektu**

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1 lit. c oraz art. 3 pkt. 20, w związku z art. 28 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) obszar oddziaływania obiektu obejmuje następujące działki:

Jednostka ewidencyjna : 040402\_2, Chełmno - Gmina

Obręb ewidencyjny: Dolne Wymiary nr 0003, działki nr: 2/11, 34/3, 26, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
Obręb ewidencyjny: Podwiesk nr 0015, działki nr: 130/1, 121/1.

Powierzchnia objęta zakresem robót związanych z rozbudową drogi wyniesie:

1. W istniejącym pasie drogi: nr 34/3; 130/1 - powierzchnia 2,12 ha
  2. Objętych podziałem i wydzielaniem części pod pas drogowy:  
nr 26 na 26/1 i 26/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0301 ha  
nr 14 na 14/1 i 14/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0152 ha  
nr 15 na 15/1 i 15/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0235 ha  
nr 16 na 16/1 i 16/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0276 ha  
nr 17 na 17/1 i 17/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0248 ha  
nr 18 na 18/1 i 18/2 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0221 ha  
nr 19/1 na 19/2 i 19/3 - powierzchnia wydzielona pod drogę 0,0078 m<sup>2</sup>
- Łączna powierzchnia działek zwiększających pas drogowy z działek nr: 26/1; 14/1; 15/1; 16/1; 17/1; 18/1 i 19/2 wyniesie 0,1511 ha.
- Ogółem powierzchnia zajmowana pod obiekt budowlany wyniesie 2,2711 ha.

**Z uwagi na konieczność wykonania połączenia z drogami powiatowymi - skrzyżowań na czas prowadzenia robót zajęte będą również działki nr 2/11 i nr 121/1.**

#### 4. Stan istniejący

Obecnie droga posiada nawierzchnię gruntową odcinkami z żużla paleniskowego szerokości od 3,5 m do 4 m. Pobocza gruntowe w większości zawyżone szerokości 1,0 do 1,25 m. Zjazdy do posesji i na pola - o nawierzchni nieutwardzonej - gruntowej. Zieleń przydrożna – znajdujące się przy drodze drzewa nie kolidują z rozbudową drogi . Odprowadzenie wód opadowych - powierzchniowo w pas drogowy.

#### 5. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych odkrywek i istniejących wykopów stwierdzono , że na terenie projektowanej inwestycji występują mało zmienne warunki gruntowo-wodne a dla potrzeb projektowania określa się jako proste. Podłoże nośne stanowią rodzime grunty rzeczne - wiślane: piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym. Swobodne zwierciadło wody gruntowej występuje średnio na głębokości 1,5 m do 2,4 m. Dla potrzeb projektowania przyjęto grupę nośności podłoża G1 i G2. Głębokość przemarzania gruntu wynosi  $h_z = 1,0$  m ppt..

#### 6. Rozwiązania projektowe

Projektowane elementy oparto o ustalenia wynikające z rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – D.U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku poz. 430 ( z późn. zmianami).

Dla projektowanej rozbudowy drogi przyjęto następujące parametry projektowe:

- klasa drogi - L
- kategoria ruchu - KR1
- prędkość projektowa - 30 km/godz.
- szerokości jezdni – 5,0 m i 4,0 m
- szerokość chodnika – 2,0 m



- szerokość poboczy z kruszywa łamanego - 2x0,75 m
- szerokość poboczy gruntowych – 2x0,5 m (lokalne przewężenia z uwagi na szerokość pasa drogowego).
- spadki poprzeczne:
- jezdnia - na odcinkach prostych 2% daszkowy, na łukach poziomych zgodnie z danymi na planie sytuacyjno-wysokościowym. Zmiana spadków z daszkowego na jednostronny - rampy drogowe o  $L = 20$  m.
- pobocza umocnione - 3%
- pobocza gruntowe - 4%.

6.1. Rozwiązania w obrębie skrzyżowań z drogami powiatowymi nr 1620C i nr 1621C  
Rozwiązania w obrębie skrzyżowań spełniają wymagania rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. z 2016 r., poz. 124).

W obrębie skrzyżowań zaprojektowano:

- konstrukcję nawierzchni dla KR 1 (tak jak na całym odcinku)
- szerokości jezdni - 5,0 m
- łuki poziome na połączeniach nawierzchni: przy drodze nr 1620C  $R = 10$  m i 12 m i przy drodze nr 1621C  $R = 15$  m i  $R = 6$  m (z uwagi na kąt skrzyżowania dróg)
- spadki podłużne - od dróg powiatowych w stronę drogi gminnej
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w pas drogi gminnej.

Dla poprawienia bezpieczeństwa na skrzyżowaniu z drogą nr 1620C na wysokim nasypie przy skrzyżowaniu zaprojektowano bariery energochłonne.

Z uwagi na zmianę nawierzchni drogi gminnej na utwardzoną - bitumiczną wprowadzono dodatkowe oznakowanie pionowe i poziome podporządkowując drogę gminną drogom powiatowym - zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu.

## 6.2. Rozwiązania projektowe w planie sytuacyjnym

Projektowany odcinek złożony jest z odcinków prostych połączonych łukami poziomymi i załomami. Zaprojektowano 24 łuki poziome z dostosowaniem promieni łuków do stanu istniejącego pasa drogowego. Łuki poziome posiadają promienie od  $R = 80$  m do  $R = 500$  m. Na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi łuki poziome mają promienie:

- z drogą nr 1620C -  $R = 2 \times 10$  m
- z drogą nr 1621C  $R = 6$  m i 15 m.

### 1. Szerokości jezdni:

- a) od km 0+000 do km 0+020 – 5,0 m
- b) od km 0+020 do km 0+040 - zmiana z 5,0 na 2x4,0 m
- c) od km 0+040 do km 2+970 – 4,0 m
- d) od km 2+970 do km 2+990 – zmiana z 4,0 m na 5,0 m
- e) od km 2+990 do km 3+027 - 5,0 m

### 2. Chodnik w km 2+438 (str. prawa) szerokości 2,0 m

### 3. Pobocza utwardzone kruszywem łamanym od km 0+020 do km 2+990 obustronnie o szerokości 0,75 m

### 4. Pobocza gruntowe obustronnie o szerokości 0,5 m

### 5. Zjazdy do posesji i na pola - 54 zjazdy o powierzchni 774 m<sup>2</sup>.

Lokalizację zjazdów podano na planie sytuacyjno-wysokościowym, powierzchnie w książce obmiaru.

### 6.3. Rozwiązania projektowe w profilu podłużnym

Projektowane rzędne niwelety nawierzchni jezdni drogi po wykonaniu korytowania wyniesiono ponad rzędne istniejące o grubość projektowanej konstrukcji nawierzchni jezdni. Na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi rzędne projektowane dowiązano do rzędnych nawierzchni bitumicznych dróg powiatowych.

Dla zapewnienia płynności niwelety zaprojektowano 20 łuków pionowych o promieniach  $R = \text{od } 500 \text{ do } 2000 \text{ m}$ .

Spadki podłużne: minimalny - 0,15% , maksymalny - 5, %

### 6.4. Projektowane konstrukcje nawierzchni

#### 6.4.1. Nawierzchnia drogi:

- 4 cm warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej
- skropienie emulsją asfaltową
- 5 cm warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej
- skropienie emulsją asfaltową
- 8 cm górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego - MNSM 0/31,5 mm
- 15 cm dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego - MNSM 0/63 mm
- 5 cm warstwa odcinająca z piasku

#### 6.4.2. Zjazdy:

- 6 cm warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej
- 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego - MNSM 0/63 mm
- 5 cm warstwa odcinająca z piasku

#### 6.4.3. Pobocza umocnione kruszywem kamiennym:

- 17 cm warstwa kruszywa łamanego - MNSM 0/31,5 mm

#### 6.4.3. Chodnik:

- 6 cm kostka betonowa brukowa
- 4 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 5 cm warstwa odcinająca z piasku

Obramowania przy chodniku - obrzeża betonowe 8/30 cm na ławie z piasku.

#### 6.4.4. Pobocza gruntowe - wykonane urobkiem z korytowania

Projektowane konstrukcje nawierzchni wraz z gruntami w podłożu spełniają warunek mrozoodporności.

### 7. Odwodnienie

Nie zmienia się istniejących warunków odwodnienia:

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo w pas drogowy.

Grunty w pasie drogowym i przyległe do drogi są gruntami przepuszczalnymi co zapewnia prawidłowe odwodnienie drogi.

### 8. Roboty przygotowawcze, ziemne i wykończeniowe.

Roboty przygotowawcze i ziemne przy rozbudowie drogi obejmować będą:

- roboty pomiarowe,
- ścinkę poboczy z usunięciem warstwy darniny,



- wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni z poprzecznym przemieszczeniem urobku na pobocza gruntowe i skarpy,
- uformowanie poboczy urobkiem z korytowania
- plantowanie powierzchni poboczy i skarp

Uwaga:

- zaleca się przy realizacji robót po wykonaniu koryta, warstwy odcinającej i dolnej warstwy podbudowy wykonać poprzeczne przemieszczenie urobku z korytowania na pobocze gruntowe co umożliwi jednocześnie wykonanie górnej warstwy podbudowy i dolnej warstwy umocnionego pobocza.

## 9. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

### 9.1. Bariery ochronne

Przy skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1629C z uwagi na wysoki nasyp drogę należy zabezpieczyć obustronnie przez ustawienie barier stalowych energochłonnych N2-W3-B na łącznej długości 91 m w tym: odcinki proste - 35 m, odcinki łukowe o  $R = 10\text{ m} - 40\text{ m}$  i zakończenia skośne  $4 \times 4\text{ m} = 16\text{ m}$ .

### 9.2. Oznakowanie pionowe

Projektowane zmiany wymuszają wprowadzenie nowego oznakowania - ustawienie znaków pionowych związanych ze stałą organizacją ruchu w ilości 16 znaków w tym na drogach powiatowych 8 znaków.

Niezbędnym również będzie opracowanie przez wykonawcę projektu organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót.

Wszystkie znaki muszą posiadać wymiary zgodne z grupą znaków – średnie, lica znaków – odblaskowe z folii I generacji. Znak B-20 z folii II generacji..

Odległości ustawienia znaków zgodne ze szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych ustalonymi w załącznikach do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku (Dz.U. nr 220, poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.).

### 9.3. Znaki poziome

W uzupełnieniu znaków pionowych na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1621C na końcu odcinka konieczne jest wykonanie oznakowania poziomego - linii P-12 na powierzchni  $5\text{ m}^2$ . Wykonanie oznakowania – cienkowarstwowo.

### 9.4. Lampy drogowe - solarne

Dla poprawieniu bezpieczeństwa na skrzyżowaniach z drogami powiatowymi - możliwości kolizji samochodów z pieszymi projektuje się ustawienie dwóch lamp drogowych solarnych:

- na skrzyżowaniu z drogą nr 1620C - strona prawa w km 0+004 (za barierą ochronną)
- na skrzyżowaniu z drogą nr 1621C - strona lewa w km 3+027 (za poboczem gruntowym).

## 12. Wpływ inwestycji – rozbudowy drogi na środowisko

Dokonując oceny rodzaju i charakterystyki przedsięwzięcia, wielkości zajmowanego terenu, wykorzystania zasobów naturalnych, stosowane technologie, brak odpadów, brak wzrostu emisji i substancji uciążliwych należy stwierdzić że rozbudowa drogi nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska i nie wpłynie negatywnie na zdrowie ludzi.

Realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko przyrodnicze a w szczególności na drzewostan, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, atmosferę.

Podczas realizacji inwestycji należy:

- prace budowlane prowadzić w porze dnia, tak aby uciążliwości akustyczne były jak najmniejsze dla okolicznej zabudowy,
- uciążliwości wynikające z realizacji przedsięwzięcia powinny zamykać się w granicach działek objętych inwestycją,
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, a po zakończeniu prac budowlanych teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- stosować niezbędne środki techniczne i organizacyjne w celu utrzymania dróg dojazdowych w czystości oraz ograniczających emisję pyłu w trakcie transportu materiałów i prac budowlanych.

## 13. Uzgodnienia branżowe

Znajdujące się w pasie drogowym urządzenia obce nie kolidują z zakresem robót związanych z przebudową drogi.

Projekt uzgodniono z:

1. Powiatowy Zarząd Dróg w Chełmnie - z dnia 13.06.2017 nr PZD.DT.4052.6.2.2017.KŻ. w zakresie skrzyżowań z drogami powiatowymi nr 1620C i nr 1621C.
2. Urząd Gminy Chełmno - z dnia 10.08.2017 roku w zakresie skrzyżowań z wodociągiem.
3. Orange Polska S.A. w Bydgoszczy - nr 51319/TTIDWBU/U16/2017 z dnia 07.08.2017 w zakresie skrzyżowań z liniami telekomunikacyjnymi. Należy wykonać zabezpieczenie przewodów podziemnych rurami osłonowymi na dwunastu skrzyżowaniach w tym dwa na zjazdach.
4. ENERGA operator w Grudziądzu - nr RG/2MMD/ZS/U/571EOP-92-003668-2017 z dnia 23.06.2017 w zakresie skrzyżowań z liniami energetycznymi. Należy wykonać zabezpieczenie przewodów podziemnych rurami osłonowymi na dwóch skrzyżowaniach w tym jedno na zjeździe.

## 14. Uwagi końcowe

1. W przypadku stwierdzenia niezainwentaryzowanych urządzeń obcych należy roboty przerwać i ich kontynuację rozpocząć po dokonaniu uzgodnień z właścicielem danego urządzenia,
2. Pod napowietrznymi liniami energetycznymi nie składować materiałów budowlanych.
3. Wykonawca powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie – Plan BIOZ (przy przekroczeniu 500 osobodni),
4. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi i sztuką budowlaną, specyfikacjami technicznymi oraz ustaleniami wynikającymi z uzgodnień.

Opracował: Janusz Brzezicki



## INFORMACJA BIOZ

### DO PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ NR 060125C

#### NOWE DOBRA - PODWIESK

#### 1. Zakres planowanych robót

W ramach przebudowy przewiduje się wykonanie następujących robót drogowych:

- roboty pomiarowe,
- ścinę poboczy,
- wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne jezdni , chodnika i zjazdów,
- wykonanie zabezpieczeń przewodów telekomunikacyjnych i energetycznych,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - warstwy odcinającej z piasku, warstwy dolnej i górnej z MNSM,
- ułożenie nawierzchni: warstwy wiążącej i ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej ze skropieniem międzywarstwowym emulsją asfaltową,
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej na chodniku,
- wykonanie poboczy umocnionych z MNSM,
- wykonanie zjazdów: podbudowy z MNSM, nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej
- wykonanie oznakowania: ustawienie znaków pionowych, oznakowanie poziome,
- ustawienie lamp solarnych,
- ustawienie barier energochłonnych,
- uformowanie i plantowanie poboczy,
- inwentaryzacja powykonawcza

Ramowe wytyczne realizacyjne zadania:

- roboty prowadzić zgodnie z projektem technicznym, przestrzegając wytycznych i zaleceń producentów materiałów, zgodnie z obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i przepisów BHP,
- wprowadzić czasową organizację ruchu ,
- wykonać roboty budowlane
- wykonać roboty wykończeniowe,
- uporządkować teren budowy,
- wykonać inwentaryzację i dokumentację powykonawczą przebudowy drogi,

Prace wykonywać pod stałym, fachowym nadzorem technicznym zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów bhp.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- nie występują

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:

- nie występują

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

- zagrożenia związane z robotami ziemnymi, nawierzchniowymi i wykończeniowymi,
- zagrożenia wynikające z pracy pod ruchem.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych zobowiązany jest opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników zakresie wykonywanych przez nich robót.

Bezpośredni nadzór nad bhp na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.

Pracownicy na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

Dla pracowników powinny być prowadzone szkolenia bhp. Rodzaje szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 roku w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 180, poz.1860 z 2004 r.) są następujące:



- a) szkolenie wstępne ogólne,
- b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
- c) szkolenie wstępne podstawowe,
- d) szkolenie okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np.: kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna i.t.p.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- teren budowy powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi,
- strefy szczególnie niebezpieczne powinny być dodatkowo ogrodzone i oznakowane dla uniemożliwienia dostępu osobom postronnym,
- materiały budowlane należy składać w wyznaczonych miejscach odpowiednio do tego celu przygotowanych,
- substancje i materiały niebezpieczne należy przechowywać w opakowaniach producenta,
- instalacje elektryczne na placu budowy realizuje się w postaci przewodów ruchomych o długości nie przekraczającej 50 m do poszczególnych odbiorników,
- wysokość zawieszenia przewodów nie może utrudniać prowadzenia robót i transportu,
- urządzenia i instalacje należy poddawać okresowym przeglądom, pomiarom i próbom w terminach określonych przez pracowników dozoru i w instrukcji eksploatacji,
- zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk bezpośrednio pod napowietrznymi liniami energetycznymi lub w odległościach mniejszych niż określone w odnośnych przepisach zależnie od napięcia dla danych linii,
- skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice) należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- miejsca pracy powinny być należycie oświetlone, w przypadku konieczności stosowania oświetlenia sztucznego jego konstrukcja nie może powodować zagrożenia porażeniem,

- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią ich wykonania,
- wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- zabrania się wykonywania prac bez polecenia bezpośredniego przełożonego oraz poruszania się pracowników po terenie nie związanym bezpośrednio z powierzonymi zadaniami,
- wszyscy pracownicy zobowiązani są do niezwłocznego zawiadomienia przełożonego o dostrzeżonych nieprawidłowościach dotyczących BHP z jednoczesnym ostrzeżeniem o ewentualnych zagrożeniach współuczestników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia,
- każdy pracownik musi być poinformowany, że wszystkie przepisy i instrukcje dotyczące BHP znajdują się w biurze kierownika budowy.

Opracował:

Janusz Brzezicki



# Zestawienie znaków pionowych i poziomych

## Znaki pionowe

Znaki pionowe			
Kategoria znaku	Symbol znaku	Ilość znaków	Lokalizacja "km"
Droga powiatowa nr 1620C			
A	A-6a	2	Km 0+495 i 0+795
F	F-6 "10t"	2	Km 0+475 i 0+815
Razem		4	Słupki do znaków - 4
Droga powiatowa nr 1621C			
D	D-1	2	Km 9+720 i 9+820
F	F-6 "10T"	2	Km 9+600 i 9+880
Razem		4	Słupki do znaków - 4
Droga gminna nr 060125C			
A	A-7	1	Km 0+015
B	B-20	1	Km 3+027
B	B-18 "10t"	2	Km 0+010 i 3+015
T	T - "Nie dot. mieszkańców"	2	Km 0+010 i 3+015
D	D-42	1	Km 2+740
D	D-43	1	Km 2+740
Razem		8	Słupki do znaków - 8
Ogółem		16	Słupki do znaków - 16

## Znaki poziome

Znaki poziome - droga gminna nr 060125C		
Rodzaj linii	Powierzchnia /m <sup>2</sup> /	Uwagi
P-12	10x0,5 = 5	Km 3+027
Razem	5	

Opracował: Janusz Brzezicki

Drogowa lampa oświetleniowa z turbiną wiatrową  
( parametry eksploatacyjne )

Opis elementów lampy	Parametry i dane eksploatacyjne
Oprawa oświetleniowa	
Moc oprawy	25 do 35 W
Typ oprawy	Diody LED - symetryczna
Natężenie oświetlenia	ok 25 lux pod lampą
Średnie natężenie oświetlenia	ok 8 lux na obszarze 30x6 m
Żywotność oprawy	ok 50 000 roboczogodzin
Źródło energii	
Moduły fotowoltaiczne	2 sztuki
Gwarancja sprawności paneli	ok 20 lat
Turbina wiatrowa:	zabezpieczona mechanicznie i elektrycznie
Moc znamionowa	300W
Moc maksymalna	330W
Maksymalna siła wiatru	55 m/s
Średnica łopat	1,3 m
Liczba łopat	5 sztuk
Dopasowanie do kierunku wiatru	nylonowe
Łopaty	
Akumulatory	
Typ akumulatorów	bezobsługowe
Standartowa żywotność	ok 7 lat
Zarządzanie energią	
Czas pracy lampy	od zmierzchu do świtu
Układ sterowania	z zewnętrznym czujnikiem temperatury
Budowa	
Wysokość montażu oprawy	ok 5,8 m
Wysokość słupa	6 m
Wysokość montażu turbiny	7,6 - 7,8 m
Fundament	450x450x2100 mm
Materiały	słup cynkowany ogniowo, skrzynka i elementy konstrukcyjne zabezpieczone przed korozją
Regulacja mocy oprawy	automatyczna w zależności od poziomu naładowania akumulatora

Uwaga:

Dopuszcza się inny rodzaj lampy z turbiną wiatrową o zbliżonych parametrach po uzyskaniu akceptacji inspektora nadzoru

inż. Janusz Rzeżicki  
Upr. projekt. w zakresie  
konstr. budowlanej  
w zakresie dróg - Nr. 001734200/10/94