Adnotacje urzędowe:

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Pomorskie w Unii
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
www.pomorskiewunii.pl

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Nazwa i adres Inwestora:

ZDW GDAŃSK

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W GDAŃSKU
80 -778 GDAŃSK UL. MOSTOWA 11 A

Nazwa i adres jednostki projektowej:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 GDAŃSK UL. NADWIŚLAŃSKA 55
TEL. (058) 323 99 99, FAX. (058) 323 99 98

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Odcinek C Licze-Prabuty

Nazwa opracowania:

KONCEPCJA WIELOBRANŻOWA

Branża:	Drogowa, energetyczna, telekomunikacyjna	*Kod CPV:*	
Stanowisko:	*Imię i nazwisko:*	*Specjalność i nr uprawnień:*	*Podpis:*
Projektant	Rafał Klein	Drogowa POM/0189/POOD/07	
Projektant	Jarosław Szczodrowski	Telekomunikacyjnej DT-WBT/02354/02/U	
Projektant	Michał Adamkiewicz	Elektryczna WAM/0154/DOOE/11	
Sprawdzający	Marcin Nietupski	Konstrukcyjno-budowlane 333/Gd/2002	
Sprawdzający	Leszek Bartela	Telekomunikacyjnej POM/0007/PWOT/07	
Sprawdzający	Piotr Jurczyk	Elektryczna POM/0188/PWOE/13	

Nr archiwalny:	*Data opracowania:*	*Nr tomu:*	*Nr egzemplarza:*
211-EURO/2015	Listopad 2015r.	***1.1***	

S P I S D O K U M E N T A C J I

Stadium projektu	**Koncepcja Wielobranżowa**	*Nr archiwalny*	
Zamierzenie budowlane/ Obiekt budowlany	**„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty" Odcinek C**		

Lp.	*Nr tomu*	*Branża*	*Części składowe dokumentacji / Nazwa tomu*
Koncepcja Wielobranżowa			
1.	**1.1**	**Drogowa, energetyczna, telekomunikacyjna**	**Projekt zagospodarowania terenu.**
2.	**1.2**	Mostowa	Obiekty inżynierskie i mostowe.
3.	**1.3**	Melioracyjna i kanalizacji deszczowej	Sieci melioracyjne i sieci kanalizacji deszczowej.
4.	**1.4**	Sanitarna	1.4.1 Sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowe 1.4.2 Sieci gazowe
5.	**1.5**	Uzgodnienia	Decyzje, uzgodnienia, opinie i warunki techniczne
6.	**1.6**	Organizacja ruchu	Koncepcja organizacji ruchu

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI 7

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 7
1.2. INWESTOR 7
1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA 7
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI 7
1.5. CEL I ZAKRES INWESTYCJI 7
1.6. MATERIAŁY WYJŚCIOWE 9

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 9

2.1. FORMY OCHRONY PRZYRODY. 9
2.2. GEOLOGIA I HYDROGEOLOGIA 16
2.3. TERENY OBJĘTE OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ I OPIEKĄ NAD ZABYTKAMI 17
2.4. UJĘCIA WODY 18
2.5. ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA 18
2.6. CHARAKTERYSTYKA ZIELENI ISTNIEJĄCEJ 18
2.7. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 521 20
2.8. POWIĄZANIA KOMUNIKACYJNE Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ DRÓG PUBLICZNYCH 21
2.9. OBIEKTY INŻYNIERSKIE: 21
2.10. ODWODNIENIE DROGI 22

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 22

3.1. INFORMACJE OGÓLNE 22
3.2. PROJEKTOWANY UKŁAD KOMUNIKACYJNY 22
3.2.1. PARAMETRY PROJEKTOWANEJ DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 521 22
3.2.2. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI 23
3.3. OBIEKTY INŻYNIERSKIE 28
3.4. ODWODNIENIE DROGI 30
3.5 PRZEBUDOWA KOLIZJI ISTNIEJĄCYCH SIECI GAZOWEJ I WODOCIĄGOWEJ 33
3.7 PRZEBUDOWA KOLIZJI ISTNIEJĄCYCH SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ 35
3.8 ROZBIÓRKI I WYBURZENIA 35
3.9 ZIELEŃ PROJEKTOWANA 36

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU 37

5. BRANŻA ELEKTRYCZNA 41

6. BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA 47

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1	Rys. 1 - Plan orientacyjny	skala 1: 10 000
2	Rys. 2 - Plan sytuacyjny	skala 1: 1 000
3	Rys. 3 - Przekroje normalne	skala 1: 20
4	Rys. 4 – Profile podłużne	skala 1: 100/1000

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcji branży drogowej będący integralną częścią dokumentacji dla zadania p.t. **„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521na odcinku Kwidzyn - Prabuty” Odcinek C Licze-Prabuty.**

1.2. Inwestor

Zleceniodawcą Dokumentacji Projektowej dla inwestycji jest Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku znajdujący się przy ul. Mostowej 11A, działający w imieniu Województwa Pomorskiego.

1.3. Jednostka projektowa

Dokumentację projektową na potrzeby w/w inwestycji wykonuje Europrojekt Gdańsk S.A. z siedzibą w Gdańsku przy ul. Nadwiślańskiej 55.

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 370/2014 z dnia 11 marca 2015 roku zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku, a Europrojektem Gdańsk S.A.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Powiat Kwidzyński położony w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego.

Odcinek C Licze-Prabuty

Odcinek C, o długości ~ 8,86 km rozpoczyna się w miejscowości Licze, a kończy w miejscowości Prabuty. Projektowana droga zlokalizowana jest w Gminie Kwidzyn oraz Mieście i Gminie Prabuty.

1.5. Cel i zakres inwestycji

Celem całej inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa użytkowników drogi, dostosowanie parametrów drogi do wymaganej klasy technicznej, polepszenie dostępności ekonomicznej i komunikacyjnej regionu, poprzez skrócenie czasu i zapewnienie właściwych warunków podróży, przy jednoczesnym uwzględnieniu wymogów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

W ramach całego zadania przebudowie podlega około 19 km drogi wojewódzkiej nr 521 oraz skrzyżowania znajdujące się na tym odcinku drogi wojewódzkiej. Ponadto budowie i przebudowie podlegać będą krótkie odcinki dróg powiatowych i gminnych w obszarze wlotów na skrzyżowania a także szereg elementów istniejącej infrastruktury technicznej.

Zakres robót objętych niniejszym projektem obejmuje:

- rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 521 o łącznej długości ok. 8,86 km,
- rozbudowę skrzyżowań na przebudowywanym odcinku drogi,
- przebudowę/budowę chodników na terenach miejscowości oraz poza obszarem zabudowy w rejonie zatok autobusowych i przejść dla pieszych,

- budowę dróg rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych na terenie miejscowości oraz na odcinkach pomiędzy miejscowościami,
- przebudowę istniejących oraz budowę nowych zatok autobusowych,
- wykonanie elementów uspokojenia ruchu drogowego,
- budowę/przebudowę obiektów mostowych:
- budowę/przebudowę przepustów,
- przebudowa przejazdu kolejowego
- budowę/przebudowę innych obiektów np. schodów, ogrodzeń,
- przebudowę/budowę zjazdów,
- przebudowę/budowę rowów melioracyjnych, kanalizacji deszczowej, zbiorników retencyjnych, urządzeń podczyszczających, drenaży,
- przebudowę/budowę oświetlenia drogowego na terenach zabudowy,
- przebudowę kolidującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- wycinkę zieleni kolidującej,
- zagospodarowanie zieleni w granicach projektowanego pasa drogowego,
- inne.

Przewidywana kolejność realizacji obiektów:

- przebudowa kolizji istniejącej sieci uzbrojenia terenu i linii napowietrznych Sn i nn,
- prace rozbiórkowe i wyburzeniowe,
- przebudowa mostów i przepustów,
- budowa kanalizacji deszczowej,
- rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 oraz skrzyżowań z innymi drogami,
- przebudowa istniejących dróg i zjazdów,
- przebudowa rowów odwodnieniowych,
- budowa urządzeń bezpieczeństwa i oznakowanie drogi.

Realizacja inwestycji wymaga czasowych zajęć terenów przyległych do granic inwestycji. Zajęcia te są niezbędne do prawidłowego wykonania całości inwestycji .Poniżej znajduje się wykaz czasowych zajęć.

1	281	Młynisko	518,5	Regulacja wysokościowa zjazdu Przebudowa rowu
2	10	Raniewo	333,66	Regulacja wysokościowa połączenia z istniejącą drogą
3	29	Prabuty	126,05	Regulacja wysokościowa połączenia z istniejącą drogą
4	3 fi8/2	Prabuty	415,77	Regulacja wysokościowa połączenia z istniejącą drogą
5	313/2	Prabuty	497,85	Regulacja wysokościowa połączenia z istniejącą drogą

1.6. Materiały wyjściowe

Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (SIWZ) w przetargu nieograniczonym na: Opracowanie dokumentacji technicznej (projektowej) dot. opracowanie dokumentacji technicznej (projektowej) dot. wykonania koncepcji wielobranżowej, programu funkcjonalno-użytkowego oraz studium wykonalności dla zadania pt.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521na odcinku Kwidzyń- Prabuty”

- Mapa do celów projektowych przekazana przez Zamawiającego oraz zaktualizowana przez Projektanta;
- Wizja lokalna w terenie;
- Programy: AutoCad, Civil 3d, Word, Excel;
- Inwentaryzacja (Europrojekt 2015r.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. RP Nr 43 z dnia 14 maja 1999);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. RP Nr 63, poz. 735);
- 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);
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. GDDKiA, Warszawa 2014.;
- Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2001;
- Opinia geotechniczna wraz z badaniami podłoża.
- Inwentaryzację stanu istniejącego w tym inwentaryzację zieleni,
- Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2014 (w opiniowaniu).
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (Transprojekt – Warszawa 1982);
- Inne obowiązujące normy i wytyczne z zakresu budownictwa drogowego, mostowego i infrastruktury towarzyszącej.

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1. Formy ochrony przyrody.

W celu szczegółowego rozpoznania terenu zidentyfikowano formy ochrony przyrody zlokalizowane w promieniu ok. 10 km od omawianej inwestycji, a są to:

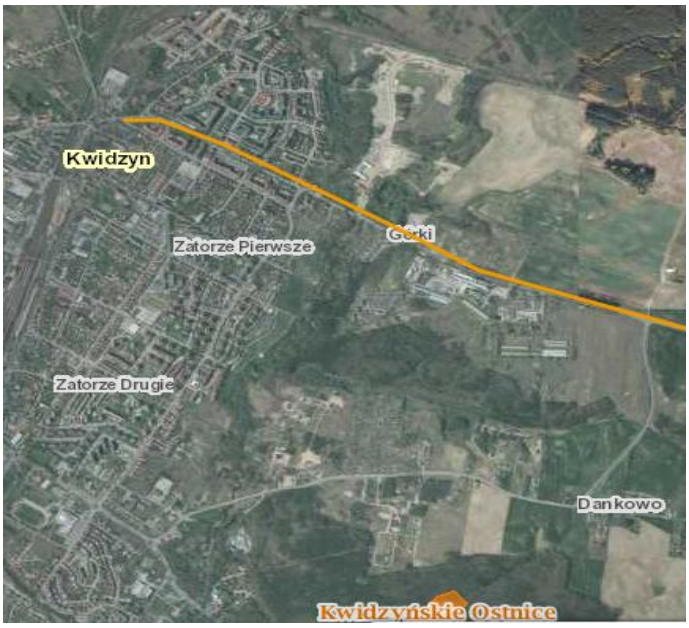
- rezerwat Jezioro Liwieniec – w odl. 0,17 km na północ w obrębie końcowego Odc. C;
- rezerwat Kwidzyńskie Ostnice – w odl. 1,52 km na południe od Odc. A;
- rezerwat Wiosło Małe – w odl. 9,25 km na zachód;
- Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu – przecinany w obrębie Odc. A (0,4 km) i Odc. C (5,46 km);
- Sadliński Obszar Chronionego Krajobrazu – na południe w odległości ok. 0,69 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Liwy – w odległości 1,27 km;

- Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń – w odległości 1,42 km;
- Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu - w odległości 2,83 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Krajobrazu Rzeki Liwy - w odległości ok. 5,2 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej - w odległości ok. 5,84 km;
- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu – w odległości ok. 6,25 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Iławskiego – w odległości 9,91 km;
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB04003 – w odl. 5,8 km;
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dolna Wisła PLH220033 – w odległości 5,8 km;
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Aleje Pojezierza Iławskiego PLH280051 – w odl. 6,45 km;
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Mikołajki Pomorskie PLH220076 – w odl. 8,36 km.

a) rezerwaty

Rezerwat jezioro Liwieniec znajduje się w odległości ok. 0,17 km na północ od analizowanej inwestycji na odcinku końcowym inwestycji, w obrębie Odcinka C.Rezerwat przyrody obejmujący teren całego jeziora został utworzony w 1967 r. dla ochrony ostoi ptaków wodno-błotnych i miejsc gniazdowania łabędzia niemego oraz kolonii lęgowych mewy śmieszki. Jezioro Liwieniec to płytkie (maks. 1,7 m) przepływowe jezioro wytopiskowe o powierzchni 82,80 ha położone koło Prabut (powiat kwidzyński, woj. pomorskie) w obniżeniu (80 m n.p.m.) pomiędzy pagórkowatymi wzniesieniami morenowymi o wysokości do 100 m n.p.m. którego dno płaskie i zamulone brzegi zarasta roślinność wodna i bagienna. Obejmuje on ekosystemy wodne i bagienne otoczone przez wtórne ekosystemy obszarów zurbanizowanych, rolniczych i leśnych.Główne zagrożenia dla trwałości rezerwatu wynikają z jego sąsiedztwa z dużym miastem – Prabutami. Do czasu uruchomienia miejskiej oczyszczalni ścieków w 1997r. bezpośrednio do jeziora odprowadzane były ścieki z tego miasta. Problemem narastającym w ostatnich latach jest turystyka wodna. Liwieniec leży na atrakcyjnym i malowniczym szlaku wodnym i jest chętnie odwiedzany przez kajakarzy.

Rys.1 Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do rezerwatu Liwieniec



Rys. Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do rezerwatu Kwidzyńskie Ostnice.

Ograniczenia i zakazy w granicach obszaru określa rozporządzenie nr 5/2007 Wojewody Pomorskiego z dnia 21 lutego 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Kwidzyńskie Ostnice”

Zabrania się na obszarze:

- zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów w otoczeniu 200 m od granic rezerwatu;
- prowadzenia przez obszar rezerwatu nowych liniowych elementów infrastruktury, takich jak: drogi, rurociągi, linie energetyczne i telefoniczne;
- modernizacji drogi gruntowej przebiegającej przez rezerwat w sposób, który mógłby negatywnie wpłynąć na cel ochrony przyrody w rezerwacie;
- włączenia drogi biegnącej przez rezerwat jako elementu planowanych, szeroko udostępnionych szlaków turystycznych.

b) obszary chronionego krajobrazu

Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu omawiana inwestycja na długości ok. 2,8 km przebiega przez przedmiotowy obszar.

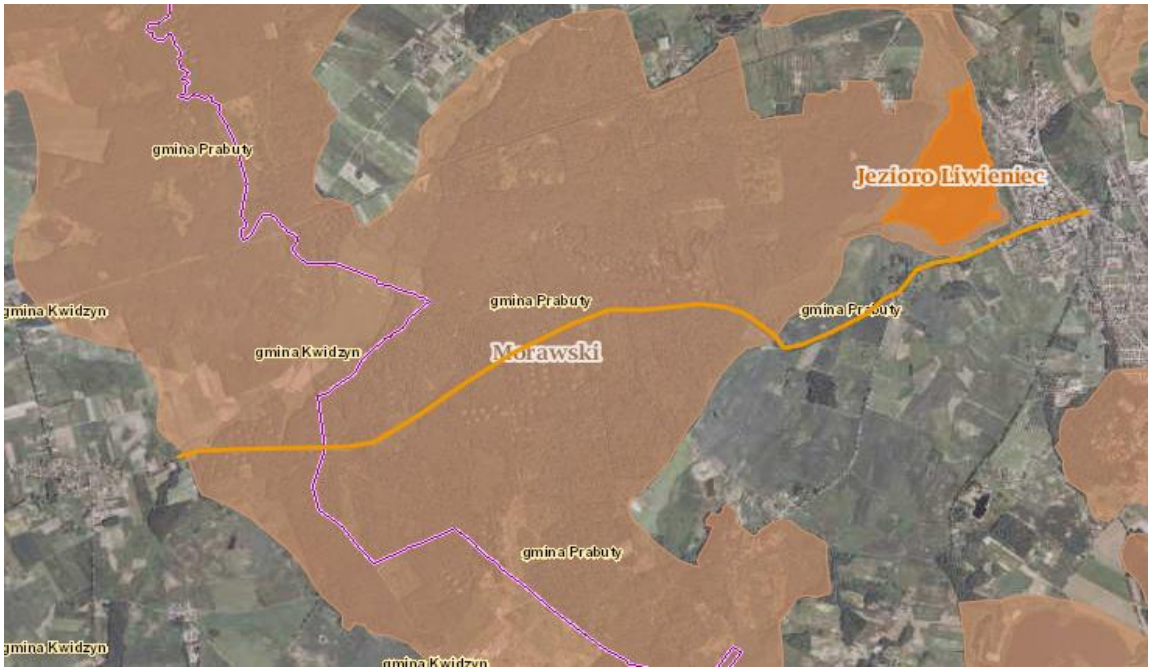
Przedmiotowy obszar stanowi fragment Pojezierza Iławskiego o łagodnych wzgórzach morenowych wokół zespołu tzw. Jezior Morawskich: Morawy, Klasztorne, Klecewskie, Kucki, Różany i Rybie. Są to tereny o dużych wartościach turystyczno-rekreacyjnych. Zajmuje on powierzchnię 10 700 ha a powołany został na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu nr VI/51/85 z dnia 26 kwietnia 1985 r. (Dz. Urzęd. Woj. Elbląskiego Nr 10, poz. 60 i z 1997 r. Nr poz. 43), która utraciła swoją moc wraz z wejściem w życie Uchwały Nr 1161/XLVII/10 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 kwietnia 2012 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim.

Odcinek A Kwidzyn-Rakowiec przebiega na długości 0,4 km przez Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Odcinek B Rakowiec-Licze przebiega poza obszarami chronionymi przyrodniczo.

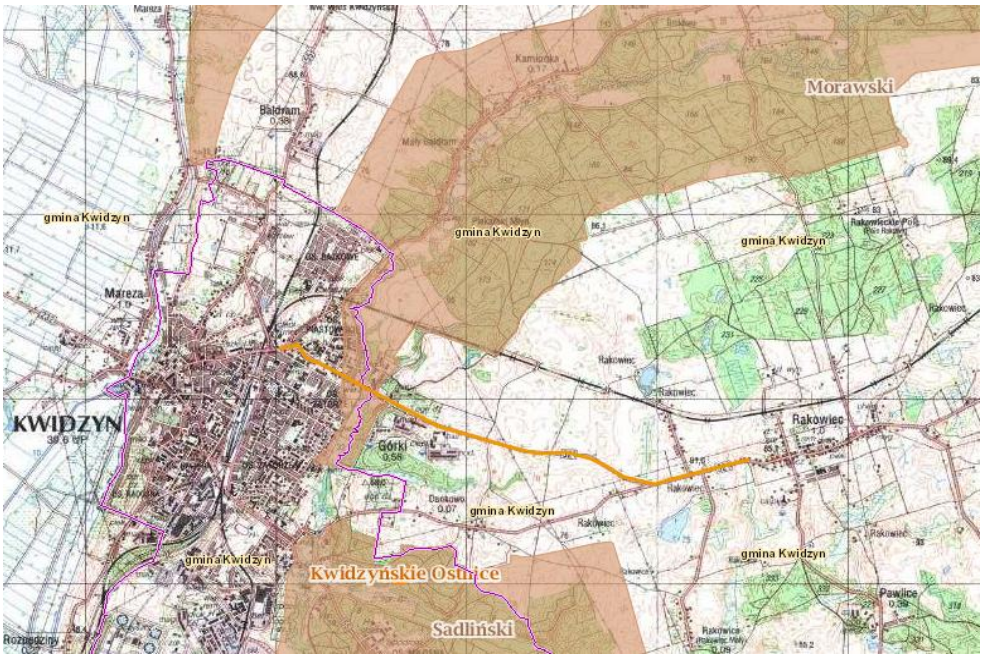
Odcinek C Licze – Prabuty przebiega ma znacznym odcinku przez tereny leśne stanowiące teren Morawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na długości 5,46 km.

Rys.3 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic Morawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na przebiegu Odcinka A na długości 0,4 km.



Rys.4 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic Morawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na przebiegu Odcinka C na długości 5,46 km przez teren leśny.

Sadliński Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest w odległości 0,69 km na południe od Odcinka A omawianej inwestycji. Jest to obszar o powierzchni 6 879 ha. Obejmuje grądy subkontynentalne na zboczach doliny Wisły oraz fragment doliny Liwy. Na terenie tego obszaru dominuje krajobraz leśny z grądem subatlantyckim, który stanowi ok. 83,7 % powierzchni obszaru, podczas gdy użytki rolne stanowią 7,7 % a wody powierzchniowe 1,2 %.



Rys.28 Lokalizacja Odcinka A w stosunku do granic Sadlińskiego OCHK.

Obszar Chronionego Krajobrazu rzeki Liwy położony jest ok. 1,27 km na południe od Odcinka C. Obszar o powierzchni 1372 ha położony jest na terenie gminy Prabuty (na południe od miasta Prabuty w dolinie rzeki Liwy).
OChK Jeziora Dzierzgoń utworzony został na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu nr VI/51/85 z dnia 26 kwietnia 1985 r. (Dz. Urzęd. Woj. Elbląskiego Nr 10, poz. 60 i z 1997 r. Nr poz. 43), która utraciła swoją moc wraz z wejściem w życie Uchwały Nr 1161/XLVII/10 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 kwietnia 2012 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim.
Głównym walorem analizowanego obszaru jest fragment Pojezierza Iławskiego obejmujący dolinę Liwy ze znacznym kompleksem subkontynentalnych gradów oraz rezerwat „Jezioro Liwieniec”.

Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń położony jest ok. 1,42 km od końca inwestycji. Obszar o powierzchni 5360 ha położony jest na terenie gminy Prabuty i Mikołajki Pomorskie.
OChK Jeziora Dzierzgoń utworzony został na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu nr VI/51/85 z dnia 26 kwietnia 1985 r. (Dz. Urzęd. Woj. Elbląskiego Nr 10, poz. 60 i z 1997 r. Nr poz. 43), która utraciła swoją moc wraz z wejściem w życie Uchwały Nr 1161/XLVII/10 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 kwietnia 2012 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim.
Elementami krajobrazotwórczymi przedmiotowego obszary są niecki jezior rynnowych: Dzierzgoń i Balewskie wraz z terenami przyjeziornymi oraz dwa kompleksy leśne: las mieszany świeży, miejscami las wilgotny i ols.

Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest ok. 2,83 km od analizowanej drogi. Obszar o powierzchni 3065 ha utworzony został na mocy uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Elblągu nr VI/51/85 z dnia 26 kwietnia 1985 r. (Dz. Urzęd. Woj. Elbląskiego Nr 10, poz. 60 i z 1997 r. Nr poz. 43), która utraciła swoją moc wraz z wejściem w życie Uchwały Nr 1161/XLVII/10 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 kwietnia 2012 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim.

Przedmiotowy obszar powstał dla ochrony biotopu lasów strefy krawędziowej wysoczyzny pojezierza Iławskiego oraz walorów krajobrazowych tego terenu. Zajmuje zbocza doliny Wisły i jej strefę krawędziową ze zbiorowiskami grądów subkontynentalnych i borów mieszanych.

c) sieć Natura 2000

- **„Aleje Pojezierza Iławskiego”** (PLH 280051) znajduje się na wschód w odległości ok. 6,45 km od planowanej inwestycji.

Według z SDF zaktualizowanym w październiku 2013 roku obszar ten zajmuje powierzchnię 377.25 ha.

Obszar "Aleje Pojezierza Iławskiego" obejmuje sieć alei przydrożnych i zadrzewień (w tym parków wiejskich) w krajobrazie rolniczym środkowej części Pojezierza Iławskiego, obejmującą - w świetle obecnej wiedzy - jedno z większych skupisk drzewa zasiedlonych przez pachnicę dębową Osmoderma eremita w skali Polski.

W skład obszaru "Aleje Pojezierza Iławskiego" wchodzą liczne otoczone alejami odcinki dróg gruntowych, w szczególności są to drogi łączące dawne majątki ziemskie w okolicach Kamieńca, Szymbarku i Gardzienia. Ponadto, ciągłość środowisk pachnicy jest zapewniona dzięki włączeniu alei w pasach drogowych dróg wojewódzkich nr 515, 520 i 521 oraz kilku odcinków dróg powiatowych. Aleje te występują zarówno przy gruntowych drogach śródpolnych, jak i asfaltowych. Najczęściej występującym gatunkiem drzewa w alejach jest lipa (w większości drobnolistna Tilia cordata), stanowiąca ok. 52% wszystkich drzew. Znaczny jest także udział jesionu wyniosłego Fraxinus excelsior (ok. 11%), klonu zwyczajnego Acer platanoides (ok. 10%) i dębu szypułkowego Quercus robur (ok. 10%). Pozostałe gatunki stanowią łącznie 17% drzew.

Większość poboczy dróg przy drogach gruntowych w ciągu sezonu wegetacyjnego nie jest koszona, co sprawia, że w terenie zdominowanym przez grunty orne stanowią one ważne refugium bezkręgowców. Krzaczaste zarośla wzdłuż dróg stanowią ważne miejsca lęgowe dla ptaków (gąsiorek, jarzębatka). Jest to jedno z większych rozpoznanych stanowisk pachnicy dębowej Osmoderma eremita w Polsce oraz innych gatunków owadów związanych z drzewami próchniejącymi i dziuplastymi.

Ogólną charakterystykę omawianego obszaru przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym.

Klasa siedliska przyrodniczego	Klasy siedlisk	% pokrycia
N10	Łąki wilgotne, łąki świeże	2,43
N19	Lasy mieszane	10,39
N23	Pozostałe tereny (w tym miasta, wsie, drogi, wysypiska śmieci, kopalnie, tereny przemysłowe)	2,03
N17	Lasy iglaste	0,66
N16	Lasy liściaste zrzucające liście na zimę	9,61
	Ogółem pokrycia siedliska przyrodniczego	25 %

Na tym obszarze występują następujące zbiorowiska roślinne z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG;

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Powierzchni pokrycia [ha]
9160	grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)	18,63
91E0	łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe)	16,18

Sieć alei i zadrzewień na Pojezierzu Iławskim stanowi jedną z ważniejszych w skali kraju ostoi pachnicy dębowej Osmoderma eremita, gatunku priorytetowego wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz znaczącą ostoją organizmów saproksylicznych, spośród których tylko chrząszcze były przedmiotem wstępnego rozpoznania.

Odnotowano co najmniej 23 gatunków chrząszczy rzadkich w Polsce bądź uwzględnionych na krajowej liście gatunków zagrożonych, w tym 4 gatunków chronionych (oprócz pachnicy dębowej Osmoderma eremita, także ciołek matowy Dorcus parellelipipedus, tęgosz rdzawy Elater ferrugineus i kusak Velleius dilatatus). Na podkreślenie zasługuje liczne występowanie na dwu stanowiskach tęgosza rdzawego Elater ferrugineus, największego krajowego przedstawiciela chrząszczy z rodziny sprężykowatych. Gatunek ten objęty jest ochroną gatunkową, a także został włączony do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt i znalazł się na czerwonej liście gatunków zagrożonych z kategorią VU. Larwa tęgosza zasiedla dziuple drzew, będąc wyspecjalizowanym drapieżnikiem polującym na duże larwy chrząszczy z rodziny Cetoniidae, w tym larwy pachnicy dębowej. Obecność Elater ferrugineus dowodzi, że populacja pachnicy jest na tym terenie liczna. Próchnowiska w dziuplach drzew są wykorzystywane jako miejsca inkubacji jaj przez zaskrońce Natrix natrix. Bogata flora porostów nadrzewnych, wśród których notowano gatunki chronione tj. odnożyca jesionowa Ramalina fraxinea i mąkla tarniowa Evernia prunasti. Aleje mają także ważne znaczenie w kształtowaniu krajobrazu.

Krzaczaste zarośla wzdłuż dróg stanowią ważne miejsca lęgowe dla dwu gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG (gąsiorek Lanius collurio, jarzębatka Sylvia nissoria).

Odnotowane gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i wymienione w załączniku II do dyrektywy 92I43IEWG zestawiono w poniższej tabeli.

Kod	Nazwa	Ocena populacji
PTAKI		
A338	Lanius collurio	D
A307	Sylvia nisoria	D
BEZKRĘGOWCE		
1084	Osmoderma eremita	B

Aleje Pojezierza Iławskiego oprócz walorów przyrodniczych mają duże znaczenie jako godne zachowania świadectwo historii. W Szymbarku znajdują się ruiny zamku biskupów pomezańskich otoczone naturalistycznymi założeniami parkowymi o wyraźnie zaznaczonym układzie przestrzennym w formie alei i szpalerów z dużą ilością drzew starych. Niedaleko zamku rośnie sosnowa pomnikowa "Aleja Napoleońska", która liczy ok. 90 drzew o obwodach pni od 50 do 380 cm. Ruiny barokowego pałacu von Finckensteinów w Kamieńcu również otaczają założenia parkowe z czytelnymi jeszcze alejami i szpalerami starych drzew głównie lip, grabów, kasztanowców. Część alei jest pozostałością historycznej drogi Via Regia - szczególnie odcinki łączące dawne majątki ziemskie.

d) pomniki przyrody

W pobliżu Odcinka C najbliżej położone pomniki zlokalizowane są w odległości ok. 3 km:

Lp	Numer wg rejestru Woj. Konserwatora Przyrody	Typ pomnika	Ilość	Gatunek	Obwód w metrach	Lokalizacja	Podstawa prawna
1	342/68(E)	drzewo	1	dąb szypułkowy	4,74	Rodowo przy kościele	Decyzja nr 342 Prezydium WRN w Olsztynie z dnia 26.06.1968 r
2	90/98(E)	drzewo	1	Wierzba	6,35	Prabuty, ul. Chodkiewicza	Rozporządzenie Wojewody Elbląskiego z dnia 28 czerwca 1996 r. w sprawie uznania niektórych tworów przyrody za pomniki przyrody
3	91/98(E)	drzewo	1	topola	4,75	Prabuty, ul. Kasztanowa	
4	97/98(E)	drzewo	1	świerk pospolity	3,15	L. Gonty, obr. Ośno, o. 26 g	
5	99/98(E)	drzewo	1	topola	4	Raniewo na skaju parku od strony jeziora Liwieniec	
6	100/98(E)	drzewo	1	dąb szypułkowy	3,02	Rodowo przy kościele	

2.2. Geologia i hydrogeologia

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceńskich i plejstoceńskich.

Utwory holoceńskie: gleba, nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, piaski gliniaste próchniczne, piaski drobne.

Utwory plejstoceńskie: pyły piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski grube.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizykomechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia Torfy, słabo i średnio rozłożone o stopniu humifikacji od H3 do H6 wg L. van Posta.
Grunty warstwy Ia są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.

Warstwa Ib Piaski gliniaste, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności IL(n) = 0,58.

Warstwa Ic Piaski gliniaste próchniczne, gliny, plastyczne o stopniu plastyczności IL(n) = 0,46.

Grunty warstw: Ib, Ic są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN81/B03020.

Warstwa I Gliny pylaste, gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste,plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności IL(n) = 0,28.
Gliny pylaste są to grunty tiksotropowe. Pod wpływem obciążeń dynamicznych ich parametry wytrzymałościowe zbliżają się do zera.
Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

Warstwa III Piaski drobne, nasypy budowlane (piaski drobne), wilgotne i nawodnione, luźne i średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia ID(n) = 0,53 oraz soczewka piasków drobnych próchnicznych na głębokości od 2,2 do 2,6m w otworze nr 93.

Warstwa IV Piaski średnie, piaski grube, nasypy budowlane (piaski średnie), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia ID (n) = 0,56.

Warstwa V Pospółki, żwiry, nasypy budowlane (żwiry), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia ID(n) = 0,61.

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:
Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na:
- zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych i tiksotropowych,
- deniwelacje terenu.

Do gruntów słabonośnych należą:
- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstwy Ia, Ib..

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: Ic, I, III, IV, V..
Grunty warstw: III, IV, V są dobre i niewysadzinowe.
Grunty warstw: Ia, Ib, Ic, I są bardzo wysadzinowe.
Podłoże należy traktować jako warstwowane.

Szczegóły znajdują się w dokumentacji „***Opinia geotechniczna wraz z badaniami podłoża”.***

2.3. Tereny objęte ochroną konserwatorską i opieką nad zabytkami

Rozpoznanie archeologiczne

Na podstawie informacji uzyskanej od Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku w bezpośrednim sąsiedztwie całej inwestycji zlokalizowane są następujące stanowiska archeologiczne:

- AZP 25-47/1 - Rakowiec stanowisko 3
- AZP 25-47/5 - Rakowiec stanowisko 7

-AZP 25-47/14 - Rakowiec stanowisko 16
-AZP 25-48/1 - Licze stanowisko 1
- AZP 24-49/6 - Raniewo stanowisko 1

– zgodnie z rejestrem zabytków nieruchomych Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku najbliżej analizowanego obszaru występują następujące obiekty.

Lp.	Nr rejestru	Adres	Data wpisu	Przedmiot ochrony
1.	259	Licze	28.09.1962	dwór
2.	720	Rakowiec	24.04.1975	zespół kościoła parafialnego p.w.św. Antoniego-kościół
3.	721	Rakowiec	24.04.1975	zespół kościoła parafialnego p.w.św. Antoniego-plebania
4.	452/95	Kwidzyn, ul.Warszawska 18	19.05.1995	dom mieszkalny
5.	463/95	Kwidzyn, ul.Warszawska 19	14.06.1995	Urząd Miejski i Rejonowy

2.4. Ujęcia wody

Na projektowanym odcinku w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego pasa drogi nr 521 nie występują ujęcia wody.

2.5. Istniejąca infrastruktura techniczna

Intensywność zagospodarowania pasa drogowego lub terenów przyległych w infrastrukturę niezwiązaną z drogą można podzielić na dwie strefy. Pierwsza i dominująca strefa to obszary między miejscowościami, gdzie głównie wzdłuż drogi biegnie infrastruktura teletechniczna – przeważnie jeden przebieg. W strefach zabudowanych infrastruktura jest bardziej intensywna i obejmuje oprócz teletechniki linie napowietrzne, energetyczne, najczęściej w połączeniu z oświetleniem ulicznym, wodociągi oraz odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

2.6. Charakterystyka zieleni istniejącej

Zieleń istniejąca na terenie planowanej inwestycji na odcinku C: Licze – Prabuty o długości ok. 8,9 km to głównie nasadzenia przydrożne drzew, oraz samosiew w postaci gęstych zakrzewień i pojedynczych skupisk. Ponadto na terenach zabudowanych występują drzewa owocowe oraz ozdobne gatunki drzew i krzewów. Na długości ok. 3,5 km droga wojewódzka przebiega przez tereny leśne.

Zinwentaryzowane krzewy do gównie samosiew różnych gatunków drzew oraz krzewy: Bzu czarnego (Sambucus nigra), Trzmieliny zwyczajnej (Euonymus europaeus) Śliwy tarniny (Prunus spinosa), Jeżyny (Rubus) i Śnieguliczka biała (Symphoricarpos alba). Na terenach zabudowanych: Tawuła (Spiraea), Jałowiec (Juniperus), Ligustr Berberys (Berberis), Pęcherznica kalinolistna (Physocarpus opulifolius), Śnieguliczka biała (Symphoricarpos alba), Lilak pospolity (Syringa vulgaris), Cis (Taxus), Żywotnik (Thuja), Sosna górska (Pinu smugo). Na terenach zabudowanych krzewy często występują w formie żywopłotów.

Dominującym gatunkiem wśród drzew rosnących wzdłuż drogi jest: Lipa drobnolistna (Tilia cordata) – 242 drzewa, co stanowi 36% wszystkich zinwentaryzowanych drzew. Innymi licznie występującymi gatunkami są: Jesion wyniosły (Fraxinus Excelsior) – 111 drzew i Klon pospolity (Acer platanoides) – 82 drzewa. Pozostałe gatunki to kolejno: Topola kanadyjska (Populus x canadensis), Dąb szypułkowy (Quercus robur), Grab pospolity (Carpinus betulus0, Kasztanowiec zwyczajny (Aesculus hipocastanusm), Klon jawor (Acer platanoides), oraz pojedyncze egzemplarze: Klon jesionolistny (Acer negundo), Klon srebrzysty (Acer saccharinum), Olcha czarna (Alnus glutinosa), Brzoza brodawkowata (Betula pendula), Buk zwyczajny (Fagus sylvatica), Daglezja zielnoa (Pseudotzuga meziesii), Wierzba (Salix), Wiąz (Ulmus). Na odcinku C nie występują drzewa objęte ochroną ścisłą i częściową (ochrona gatunkowa).

Łącznie na odcinku C zinwentaryzowano 675 sztuk drzew (741 pnie) w tym drzewa duże o średnicy ponad 15 cm stanowią 573 drzew (588 pni).

TAB. 1. GATUNKOWE ZESTAWIENIE DRZEW W SZTUKACH.

LP.	GATUNEK		SUMA DRZEW			
			o średnicy do 15 cm	o średnicy ponad 15 cm	RAZEM:	UDZIAŁ
	NAZWA ŁACIŃSKA	NAZWA POLSKA	(szt.)	(szt.)	(szt.)	%
1	Acer negundo	Klon jesionolistny	0	1	1	0,1%
2	Acer platanoides	Klon pospolity	25	57	82	12,1%
3	Acer pseudoplatanus	Klon jawor	4	12	16	2,4%
4	Acer saccharinum	Klon srebrzysty	0	8	8	1,2%
5	Aesculus hipocastanum	Kasztanowiec zwyczajny	1	14	15	2,2%
6	Alnus glutinosa	Olcha czarna	0	1	1	0,1%
7	Betula pendula	Brzoza brodawkowata	3	5	8	1,2%
8	Carpinus betulus	Grab pospolity	5	17	22	3,3%
9	Fagus sylvatica	Buk zwyczajny	1	4	5	0,7%
10	Fraxinus excelsior	Jesion wyniosły	9	102	111	16,4%
11	Juniperus	Jałowiec	4	0	4	0,6%
12	Malus	Jabłoń	6	2	8	1,2%
13	Picea abies	Świerk pospolity	0	1	1	0,1%
14	Pinus sylvestris	Sosna pospolita	0	3	3	0,4%
15	Populus tremula	Topola osika	13	0	13	1,9%
16	Populus x canadensis	Topola kanadyjska	0	48	48	7,1%
17	Prunus	Śliwa	6	1	7	1,0%
18	Pseudotzuga meziesii	Daglezjia zielona	0	2	2	0,3%
19	Quercus robur	Dąb szypułkowy	1	36	37	5,5%
20	Robinia pseudoacacia	Robinia akacjowa	1	0	1	0,1%
21	Salix alba	Wierzba biała	0	6	6	0,9%
22	Salix caprea	Wierzba iwa	1	1	2	0,3%
23	Syringa vulgaris	Lilak pospolity	2	2	4	0,6%

24	Thuja	Żywotnik	7	0	7	1,0%
25	Tilia cordata	Lipa drobnolistna	3	239	242	35,9%
26	Ulmus glabra	Wiąz górski	10	3	13	1,9%
27	Ulmus laevis	Wiąz szypułkowy	0	1	1	0,1%
28	drzewa obumarłe	-	0	7	7	1,0%
		RAZEM:	**102**	**573**	**675**	**100,0%**

tabela ma charakter orientacyjny.

2.7. Charakterystyka istniejącej drogi wojewódzkiej nr 521

Droga wojewódzka nr 521 jest wykorzystywana do przeprowadzenia ruchu kołowego i pieszego w zakresie niezbędnym do obsługi mieszkańców oraz posiada funkcję tranzytowe. Droga jest jednoprzestrzenna i dwukierunkowa. Istniejąca jezdnia drogi wojewódzkiej ma szerokość ~ 6,0 m. W otoczeniu drogi znajdują się:

- budynków wolno stojące oraz budynki wielorodzinne, z wykorzystaniem usług,
- niezabudowane działki.

Odwodnienie drogi nie jest kompleksowo rozwiązane – droga jest odwadniana powierzchniowo, a woda opadowa i roztopowa oraz ścieki komunikacyjne są odprowadzane na tereny przyległe do drogi. Droga jest częściowo oświetlona. Po obu stronach ulicy odbywa się ruch pieszy. W pasie drogowym i w bliskim jego sąsiedztwie znajdują się oświetlenie uliczne, kable teletechniczne, energetyczne oraz sieć wodociągowa i sanitarna.

Na rozpatrywanym odcinku konstrukcja nawierzchni jest bitumiczna. Stan konstrukcji nawierzchni jest zły, przede wszystkim powierzchnia nawierzchni jest bardzo skoleinowana, a także znajdują się na niej lokalne spękania i ubytki masy.

Planowane przedsięwzięcie polegające na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn – Prabuty o łącznej długości 19 km zlokalizowane jest w powiecie kwidzyńskim, na terenie miasta Kwidzyn (na długości 1,2 km), gminy Kwidzyn (na długości 10,7 km), gminy Prabuty (na długości 6,1 km) i miasta Prabuty (na długości 1 km).

W otoczeniu drogi znajdują się:

- szereg budynków wolno stojących w obrębie miejscowości: odcinka miejskiego Kwidzyna (od skrzyżowania z DK55), wsi Górki, Rakowiec, Licze, Raniewo oraz odcinka miejskiego Prabut (do skrzyżowania z DW522)
- rozproszona pojedyncza zabudowa zagrodowa na terenach pól uprawnych
- małe przedsiębiorstwa prowadzące działalność gospodarczą i rzemieślniczą
- niezabudowane działki
- obszary rolne (w przeważającej większości)
- obszary leśne
- zadrzewienia przydrożne.

Stan drogi nie zapewniają jej użytkownikom odpowiedniego komfortu podróży i warunków bezpieczeństwa ruchu, ze względu na brak ciągów dla pieszych i rowerzystów, brak zatok autobusowych, brak przejść dla pieszych, jak również niedostateczny system odwodnienia.

2.8. Powiązania komunikacyjne z istniejącą siecią dróg publicznych

Realizowana inwestycja łączy się i przecina z powiatowymi i gminnymi.

nazwa ulicy	***nr i klasa drogi***
Droga powiatowa nr 3218G	Droga powiatowa klasy Z
ul. Czarnieckiego, (248106G)	Droga gminna klasy L
ul. Zamkowa, (248088G)	Droga gminna klasy L
ul. Kwidzyńska, (248069G)	Droga gminna klasy L

Dodatkowo na odcinku drogi wojewódzkiej nr 521 występują liczne zjazdy publiczne oraz indywidualne.

2.9. Obiekty inżynierskie:

Przepust nr 4, odcinek C, km 0+466,20

Sklepienie ceglane łukowe w bardzo dobrym stanie, dolną część stanowią ściany z muru kamiennego na zaprawie.

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość przepustu: 8,85 m

Przekrój poprzeczny: 3,0x2,5m

Przepust nr 5, odcinek C, km 5+974,70

Przepust betonowy z betonową ściana czołową.

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość przepustu: 26m

Średnica wewnętrzna: 1m

Przepust nr 6, odcinek C, km 7+595,40

Sklepienie przepustu z cegły ceramicznej, ściany czołowe przepustu w postaci murów kamiennych, w górnej części betonowe z gzymsem z cegły ceramicznej.

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość przepustu: 9,55m

Przekrój poprzeczny: 1,2x1,5m

Przepust nr 7, odcinek C, km 8+179,40

Sklepienie przepustu z cegły ceramicznej, ściany czołowe przepustu: betonowa oraz kamienna z gzymsami wykonanymi z cegły ceramicznej.

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość przepustu: 13,65m

Przekrój poprzeczny: 0,95x0,30m

Szczegóły znajdują się z tomie 1.2

2.10. Odwodnienie drogi

Na odcinku C przebudowywana droga wojewódzka zlokalizowana jest na terenie obejmującym odcinek miedzy miejscowościami Licze i Raniewo, miejscowość Raniewo oraz miejscowość Prabuty. Wody opadowe z odwodnienia drogi w rejonie niezabudowanym odprowadzane są powierzchniowo do istniejących rowów drogowych. W terenie zabudowanym, wody opadowe są odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Na odcinku C odbiornikami wód opadowych są:

Nazwa odbiornika	Km drogi	Zarządca
Rów melioracyjny bez nazwy	7+650	GSW w Prabutach
Ciek Cyganówka	0+465	ZMiUW w Gdańsku
Rów melioracyjny RI	7+595	Gminna Spółka wodna Prabuty
Rów melioracyjny LF	8+170	Gminna Spółka wodna Prabuty

GSW- Gminna Spółka Wodna w Prabutach
ZMiUW - Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego
RZGW - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Informacje ogólne

Korytarz przebiegu projektowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 521 w stosunku do stanu istniejącego nie ulegnie zmianie. Projekt przewiduje gruntowną przebudowę konstrukcji nawierzchni drogi wojewódzkiej 521, nieznaczną korektę geometrii łuków poziomych i pionowych trasy, przebudowę skrzyżowań z drogami publicznymi, wydzielenie ruchu pieszego i rowerowego z jezdni (budowę chodników i ciągów pieszo-rowerowych) oraz budowę przystanków autobusowych. Usunięte zostaną również istniejąca drzewa i krzewy porastające korpus drogi ze względu na ich destrukcyjny wpływ na konstrukcję nawierzchni drogi oraz zagrożenie jakie stanowią dla uczestników ruchu drogowego. Przebudowane zostaną wszystkie skrzyżowania i zjazdy na projektowanym odcinku drogi.

Na odcinkach poza terenem zabudowanym droga będzie posiadała jednolity przekrój drogowy z rowami drogowymi u podstawy korpusu drogowego. W miejscach lokalizacji przystanków autobusowych zostaną wykonane zatoki i perony autobusowe.

Na odcinkach na terenie zabudowanym zastosowany został na całej długości jednolity przekrój uliczny - na obu krawędziach jezdni będzie się znajdował krawężnik. Odwonienie tych odcinków będzie się odbywało za pomocą wpustów deszczowych odprowadzających wody opadowe do kanalizacji deszczowej. Wszystkie odcinki drogi na terenie miejscowości będą oświetlone. Na wjazdach do miejscowości zostały zastosowane wyspy spowalniające pojazdy wjeżdżające do miejscowości. Na terenie miejscowości w miejscach lokalizacji przejść dla pieszych zaprojektowano azyle dla pieszych.

3.2. Projektowany układ komunikacyjny

3.2.1. Parametry projektowanej drogi wojewódzkiej nr 521

Projekt zakłada rozbudowę drogi wojewódzkiej w projektowanym odcinku do parametrów:

Tabela 1 Parametry układu drogowego:

Kategoria drogi	wojewódzka
Klasa drogi	G
Prędkość projektowa obszar zabudowany	50 km/h
Prędkość miarodajna obszar zabudowany	50 - 70 km/h
Prędkość projektowa obszar niezabudowany	70 km/h
Prędkość miarodajna obszar niezabudowany	80-90 km/h
Kategoria ruchu	KR4
Pasy ruchu	2x3.5
Spadek poprzeczny nawierzchni	2%
Dopuszczalne obciążenie nawierzchni	115 kN/oś

Głównym założeniem projektu jest dostosowanie istniejącej drogi do parametrów dla przyjętej przez Zamawiającego klasy drogi – G, z maksymalnym dążeniem do wykorzystania istniejącego korpusu drogowego.

Na terenie miejscowości niezależnie od istniejącego korpusu przewiduje się budowę co najmniej jednostronnego ciągu pieszo rowerowego lub chodnika. Na całej długości miejscowości zaprojektowano chodnik.

Projektowane wydzielone ciągi i chodniki mają za zadanie odizolowanie od ruchu samochodowego najmniej chronionych uczestników ruchu. Umożliwia to bezpieczniejsze przemieszczanie się pieszych i rowerzystów w obrębie poszczególnych miejscowości.

Konstrukcja jezdni drogi głównej i dróg podporządkowanych na skrzyżowaniach będzie posiadała nawierzchnię bitumiczną. Podobnie będzie w przypadku zjazdów na pola, natomiast zjazdy przez chodniki otrzymają nawierzchnie z kostki betonowej. Chodniki zaprojektowano o nawierzchni z kostki betonowej. Znaczna część istniejącej nawierzchnia drogi zostanie rozebrana a zdecydowana większość materiałów pochodzących z jej rozbiórki zostanie ponownie użyta do budowy nowej nawierzchni drogi.

Wszystkie skarpy i przeciwskarpy przebudowywanego odcinka drogi zostaną umocnione humusem i obsiane trawą.

3.2.2. Konstrukcja nawierzchni

Przy projektowaniu nawierzchni wzięto pod uwagę następujące czynniki:
Na podstawie GPR 2010 dla projektowanego odcinka określono kategorię ruchu KR4.

Na etapie opracowywania projektu budowlanego należy ponownie opracować prognozę ruchu. Ruch projektowy należy wyznaczyć na podstawie najbardziej aktualnego w danym momencie Generalnego Pomiaru Ruchu, „Zasad prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037” oraz KTKNPiP 2014.

PROJEKTOWANA TECHNOLOGIA PRZEBUDOWY NAWIERZCHNI
Biorąc pod uwagę:

- zły stan nawierzchni istniejącej na znacznej części odcinka,
- niewielką grubość nawierzchni istniejącej, co powoduje konieczność wykonania nakładek o znacznej

grubości na odcinkach występowania gruntów wysadzinowych,
- przebudowy sieci i brak możliwości podniesienia niwelety na odcinkach zabudowanych,
- konieczność rozbiórki nawierzchni na odcinkach korekty przebiegi drogi w profilu,
- znaczne korekty przebiegu drogi w planie – korekty łuków oraz przesunięcie osi na odcinkach prostych,

Zaprojektowano technologię polegającą na rozbiórce istniejącej nawierzchni i wykonaniu nowej konstrukcji.

W celu zminimalizowania kosztów rozwiązania zaprojektowano wykorzystanie materiałów z rozbiórki nawierzchni istniejącej do wykonania podbudowy z MCE w konstrukcjach nowych nawierzchni na odcinkach poza obszarami zabudowanymi.

Nowa konstrukcja nawierzchni na obszarach zabudowanych
Nowe konstrukcje nawierzchni zostały przyjęte zgodnie z KTKNPiP 2014 (Tablica 9.1). Zaprojektowano następujące nowe konstrukcje nawierzchni na obszarach zabudowanych:

Nawierzchnia Typ K1 (ruch KR4)
- rozbiórka istniejącej konstrukcji
- ulepszone podłoże
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C90/3 0/31,5: 20 cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P: 10 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W: 6 cm
- warstwa ścieralna z SMA8: 4 cm

Nowa konstrukcja nawierzchni na obszarach pozamiejskich (odcinki szlakowe)
Nowe konstrukcje nawierzchni z podbudową z MCE zostały przyjęte zgodnie z KTKNPiP 2014 (Tablica 9.7). Zaprojektowano następujące nowe konstrukcje nawierzchni na obszarach pozamiejskich:

Nawierzchnia Typ K2 (ruch KR4)
- rozbiórka istniejącej konstrukcji
- ulepszone podłoże
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej MCE: 20 cm
- górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P: 7 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W: 5 cm
- warstwa ścieralna z SMA11: 4 cm

KONSTRUKCJA ULEPSZONEGO PODŁOŻA
Konstrukcje ulepszonego podłoża zaprojektowano zgodnie z KTKNPiP 2014, Tablica 8.3.

Podłoże grupy nośności G1 – G4

Konstrukcja P1 (grupa nośności G1):
- podłoże gruntowe
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 15 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja P2 (grupa nośności G2):
- podłoże gruntowe
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 18 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja P3 (grupa nośności G3):
- podłoże gruntowe
- geotkanina separacyjna
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥ 20%: 25 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 18 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja P4 (grupa nośności G4):
- podłoże gruntowe
- geotkanina separacyjna
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥ 20%: 40 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 18 cm
- konstrukcja nawierzchni

Grunty w stanie plastycznym i gorszym oraz głęboko zalegające grunty organiczne
Zgodnie z KTKNPiP grunty spoiste w stanie plastycznym i gorszym nie kwalifikują się do grupy nośności G4 i wymagają zaprojektowania indywidualnego rozwiązania konstrukcji ulepszonego podłoża. Grunty takie zostały oznaczone symbolem G4*. W przypadku występowania takich gruntów należy zastosować następującą konstrukcję:

Konstrukcja P5 (grupa nośności G4*):
- podłoże gruntowe
- geotkanina separacyjna
- georuszt
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C50/30 0/31,5: 40 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 18 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję P5 należy również zastosować na części odcinków występowania nasypów niekontrolowanych, w przypadku, jeżeli pod tymi nasypami zalegają grunty grupy nośności G4 i G4*. W takim przypadku wykonywanie wymiany gruntu jest nieekonomiczne, gdyż po jej wykonaniu w podłożu (pod wymienionym gruntem) w dalszym ciągu zalegałyby słabe grunty, wymagające wykonania grubych warstw ulepszonego podłoża.

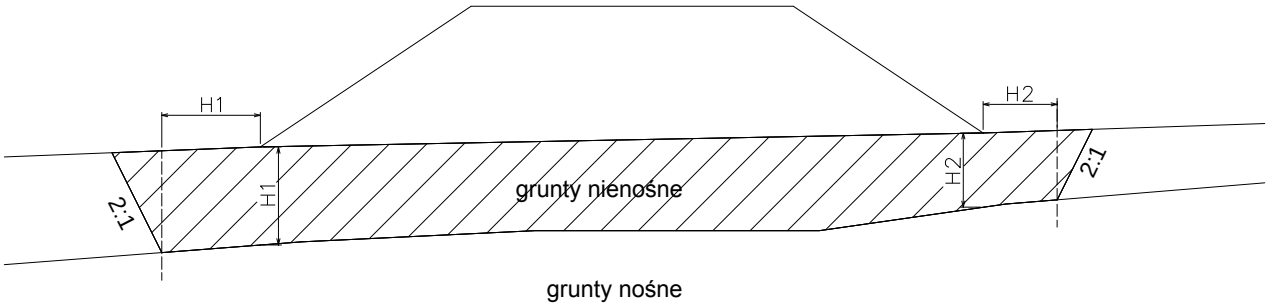
W przypadku występowania gruntów organicznych na większej miąższości, pod warstwą gruntów o dobrej nośności, zaprojektowano konstrukcję z podwójnym geomateracem z kruszywa i georusztów:

Konstrukcja P6 (grunty organiczne pod gruntami o dobrej nośności):
- podłoże gruntowe
- geotkanina separacyjna
- georuszt
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C50/30 0/31,5: 20 cm
- georuszt
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C50/30 0/31,5: 20 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4: 18 cm
- konstrukcja nawierzchni

Wymiana gruntu

Wymianę gruntu należy wykonać na odcinkach występowania słabonośnych gruntów organicznych o miąższości do 3 m oraz na odcinkach występowania nasypów niekontrolowanych o niewielkiej miąższości, o ile pod tymi nasypami zalegają grunty grupy nośności G1 – G3.

Zakres wymiany gruntu w przekroju poprzecznym należy ustalić zgodnie z poniższym schematem (szerokość wymiany jest zwiększana o wielkość równą głębokości wymiany):



POZOSTAŁE KONSTRUKCJE

Dla pozostałych nawierzchni wchodzących w zakres opracowania, zaprojektowano następujące konstrukcje:

Zjazdy

Zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej (na terenie zabudowanym)

- ulepszone podłoże
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 0/31,5: 20 cm
- podsypka piaskowo-cementowa: 3 cm
- warstwa ścieralna: kostka betonowa: 8 cm

Zjazdy o nawierzchni bitumicznej (na odcinkach pozamiejskich)

- ulepszone podłoże
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 0/31,5: 20 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W: 5 cm
- warstwa ścieralna AC11S: 4 cm

Konstrukcje ulepszonego podłoża dla nawierzchni na zjazdach

<u>Konstrukcja Z1 (grupa nośności G1):</u>

wykonywanie warstw ulepszonego podłoża nie jest wymagane

<u>Konstrukcja Z2 (grupa nośności G2):</u>

- podłoże gruntowe
- warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem C1,5/2: 15 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja Z3 (grupa nośności G3):
- podłoże gruntowe
- warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem C1,5/2: 22 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja Z4 (grupa nośności G4):
- podłoże gruntowe
- warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem C1,5/2: 30 cm
- konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja Z5 (grupa nośności G4*):
- podłoże gruntowe
- geotkanina separacyjna
- warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C50/30 0/31,5: 20
- warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem C1,5/2: 30 cm
- konstrukcja nawierzchni

Chodniki

Konstrukcję chodnika, opasek oraz peronów na zatokach autobusowych zaprojektowano przy założeniu, że będzie po nich dopuszczony ruch pojazdów (np. sprzęt odśnieżający):
- ulepszone podłoże: grunt stabilizowany cementem C1,5/2 (0 cm dla G1; 10 cm dla G2 i G3; 15 cm dla G4 i G4*)
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C50/30 0/31,5: 20 cm
- podsypka piaskowo-cementowa: 3 cm
- warstwa ścieralna: kostka betonowa: 8 cm

Ścieżki rowerowe

- ulepszone podłoże: grunt stabilizowany cementem C1,5/2 (0 cm dla G1; 10 cm dla G2 i G3; 15 cm dla G4 i G4*)
- podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C50/30 0/31,5: 20 cm
- warstwa ścieralna: beton asfaltowy AC8S: 4 cm

Zatoki autobusowe

- istniejące podłoże
- ulepszone podłoże - jak dla nawierzchni drogi wojewódzkiej
- podbudowa zasadnicza z betonu C16/20: 22 cm
- podsypka piaskowo-cementowa: 5 cm
- warstwa ścieralna: kostka kamienna 18/20: 20 cm

Konstrukcja pobocza

- podłoże/nasyp budowlany
- mieszanka niezwiązana C50/30 0/31,5: 15 cm

Konstrukcja wysp dzielących i wybrukowań na skrzyżowaniach

- ulepszone podłoże - jak dla nawierzchni drogi wojewódzkiej
- mieszanka niezwiązana C50/30 0/31,5: 20 cm
- podsypka piaskowo-cementowa: 3 cm
- kostka kamienna 9/11: 10 cm

3.3. Obiekty inżynierskie

Przepust nr 4, odcinek C, km 0+466,20

Ze względu na poszerzenie pasa drogowego oraz w celu zwiększenia funkcjonalności przepustu w zakresie przejść dla małych zwierząt, istniejący obiekt przewidziano do rozbiórki.

Parametry techniczno-geometryczne projektowanego przepustu:

Długość przepustu: 23,80 m

Przekrój wewnętrzny: 3,0x2,5m

Zaprojektowano przepust o przekroju wewnętrznym 3,00x2,5m i długości 23,8m z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Poszczególne elementy zespolone będą górna płytą żelbetową grubości min. 18cm zaopatrzoną we wsporniki dla płyt przejściowych. Z uwagi na zalegające w podłożu gliny zaprojektowano posadowienie przepustu na fundamencie betonowym o grubości 40cm. Zaprojektowano płyty przejściowe długości 4m w spadku 10%.

Wlot i wylot żelbetowy wykonane zostaną na mokro na oczepach ściany czołowej należy zainstalować balustrady rurowe. Pochylenie podłużne przepustu wynosi 0,5%. Wewnątrz przepustu należy wykonać półkę przełazową dla małych zwierząt o całkowitej szerokości min. 1 m i wysokości wolnej przestrzeni nad półką min. 1,50m, Półka przełazowa zabezpieczona zostanie od cieku wodnego żelbetową ścianką. Wnętrze półki przełazowej wypełnione zostanie gruntem rodzimym, a górna powierzchnia półki zostanie umocniona betonem o grubości 20cm, aby zapobiec rozmywaniu gruntu podczas podwyższonego poziomu wód. Za przepustem półka dla zwierząt wyprowadzona zostanie poza obiekt i sprowadzona do poziomu terenu przylegającego.

Przepust nr 5, odcinek C, km 5+974,70

Ze względu na przesunięcie drogi wojewódzkiej nr 521 w planie oraz w celu zwiększenia funkcjonalności przepustu w zakresie przejść dla płazów, istniejący obiekt przewidziano do rozbiórki.

Parametry techniczno-geometryczne projektowanego przepustu:

Długość przepustu: 33,04 m

Przekrój wewnętrzny: 2,5x1,5m

Zaprojektowano przepust o przekroju wewnętrznym 2,50x1,5m i długości 33,04m z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Poszczególne elementy zespolone będą górna płytą żelbetową grubości min. 18cm. Z uwagi na zalegające w podłożu gliny zaprojektowano posadowienie przepustu na fundamencie betonowym o grubości 40cm. Wlot i wylot żelbetowy wykonane zostaną na mokro na oczepach ściany czołowej należy zainstalować balustrady rurowe. Pochylenie podłużne przepustu wyniesie 0,5%. Wewnątrz przepustu należy wykonać półkę przełazową dla płazów o całkowitej szerokości min. 1 m i wysokości wolnej przestrzeni nad półką min. 0,75m. Półka przełazowa zabezpieczona zostanie od cieku wodnego żelbetową ścianką. Wnętrze półki przełazowej wypełnione zostanie gruntem rodzimym, a górna powierzchnia półki zostanie umocniona betonem o grubości 20cm, aby zapobiec rozmywaniu gruntu podczas podwyższonego

poziomu wód. Za przepustem półka dla płazów wyprowadzona zostanie poza obiekt i sprowadzona do poziomu terenu przylegającego.

Przepust nr 6, odcinek C, km 7+595,40

Ze względu na poszerzenie pasa drogi wojewódzkiej nr 521 w planie oraz w celu zwiększenia funkcjonalności przepustu w zakresie przejść dla płazów, istniejący obiekt przewidziano do rozbiórki.

Parametry techniczno-geometryczne projektowanego przepustu:

Długość przepustu: 18,74 m

Przekrój wewnętrzny: 2,5x1,5m

Zaprojektowano przepust o przekroju wewnętrznym 2,50x1,5m i długości 18,74m z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Poszczególne elementy zespolone będą górna płytą żelbetową grubości min. 18cm. Z uwagi na zalegające w podłożu gliny zaprojektowano posadowienie przepustu na fundamencie betonowym o grubości 40cm. Wlot i wylot żelbetowy wykonane zostaną na mokro na oczepach ściany czołowej należy zainstalować balustrady rurowe. Pochylenie podłużne przepustu wynosi 0,5%. Wewnątrz przepustu należy wykonać półkę przełazową dla płazów o całkowitej szerokości min. 1m i wysokości wolnej przestrzeni nad półką min. 0,75m, Półka przełazowa zabezpieczona zostanie od cieku wodnego żelbetową ścianką. Wnętrze półki przełazowej wypełnione zostanie gruntem rodzimym, a górna powierzchnia półki zostanie umocniona betonem o grubości 20cm, aby zapobiec rozmywaniu gruntu podczas podwyższonego poziomu wód. Za przepustem półka dla płazów wyprowadzona zostanie poza obiekt i sprowadzona do poziomu terenu przylegającego.

Przepust nr 7, odcinek C, km 8+179,4

Ze względu na poszerzenie pasa drogi wojewódzkiej nr 521 w planie oraz w celu zwiększenia funkcjonalności przepustu w zakresie przejść dla płazów, istniejący obiekt przewidziano do rozbiórki.

Parametry techniczno-geometryczne projektowanego przepustu:

Długość przepustu: 23,24 m

Przekrój wewnętrzny: 2,5x1,5m

Zaprojektowano przepust o przekroju wewnętrznym 2,50x1,5m i długości 23,24m z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Poszczególne elementy zespolone będą górna płytą żelbetową grubości min. 18cm.. Z uwagi na zalegające w podłożu gliny zaprojektowano posadowienie przepustu na fundamencie betonowym o grubości 40cm. Wlot i wylot żelbetowy wykonane zostaną na mokro na oczepach ściany czołowej należy zainstalować balustrady rurowe. Pochylenie podłużne przepustu wynosi 0,5%. Wewnątrz przepustu należy wykonać półkę przełazową dla płazów o całkowitej szerokości min 1.m i wysokości wolnej przestrzeni nad półką min 0,75m, Półka przełazowa zabezpieczona zostanie od cieku wodnego żelbetową ścianką. Wnętrze półki przełazowej wypełnione zostanie gruntem rodzimym, a górna powierzchnia półki zostanie umocniona betonem o grubości 20cm, aby zapobiec rozmywaniu gruntu podczas podwyższonego poziomu wód. Za przepustem półka dla płazów wyprowadzona zostanie poza obiekt i sprowadzona do poziomu terenu przylegającego.

3.4. Odwodnienie drogi

Na odcinku C zostaną zachowane istniejące kierunki spływu wód opadowych oraz miejsca odprowadzenia wód opadowych. Poniżej zestawiono projektowane rozwiązania techniczne w zakresie odwodnienia drogi

Nazwa odbiornika	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
Ciek Cyganówka	0+465 do 2+400	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie, poprzez studnie z piaskownikami i projektowany kolektor kanalizacji deszczowej KD-1 Dn400mm- Dn500mm, po uprzednim podczyszczeniu w osadniku wirowym do cieku Cyganówka w km 0+465
Rów infiltracyjny prawy	2+400 do 3+350	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	2+400 do 3+350	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	3+350 do 3+880	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	3+350 do 3+880	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	3+880 do 4+030	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	3+880 do 4+030	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	4+030 do 4+360	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	4+030 do 4+360	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	4+360 do 4+690	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	4+360 do 4+690	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	4+690 do 4+980	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	4+690 do 4+980	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	4+980 do 5+220	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.

Nazwa odbiornika	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
Rów infiltracyjny lewy	4+980 do 5+220	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów infiltracyjny prawy	5+220 do 5+550	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po prawej stronie drogi.
Rów infiltracyjny lewy	5+220 do 5+550	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu infiltracyjnego po lewej stronie drogi.
Rów odparowujący prawy	5+550 do 6+000	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu odparowującego po prawej stronie drogi.
Rów odparowujący lewy	5+550 do 6+000	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu odparowującego po lewej stronie drogi.
Rów odparowujący prawy	6+000 do 6+470	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu odparowującego po prawej stronie drogi.
Rów odparowujący lewy	6+000 do 6+470	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu odparowującego po lewej stronie drogi.
Rów melioracyjny w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach	6+470 do 6+930	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu melioracyjnego w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach
Rów melioracyjny w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach	6+470 do 6+930	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu melioracyjnego w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach
Rów melioracyjny w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach	6+930 do 7+170	Odprowadzenie wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych i kolektora kanalizacji deszczowej KD-2 DN315mm pomiędzy km 6+980, a 7+170. Następnie zrzucenie tych wód do rowu odparowującego w km 6+980. Zebranie wód poprzez odwodnienie powierzchniowe do rowu drogowego po lewej stronie pomiędzy km 6+930, a 6+980 i zrzucenie do rowu melioracyjnego w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach
Rów melioracyjny w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach	6+930 do 6+980	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, następnie do rowu melioracyjnego w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Prabutach
Rów melioracyjny RI	7+170 do 7+600	Odprowadzenie wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych i kolektora kanalizacji deszczowej KD-3 DN315mm. Podczyszczenie wód w zestawie podczyszczającym osadnik wirowy + separator lamelowy i zrzucenie do rowu melioracyjnego RI
Rów melioracyjny RI	7+600 do 7+700	Odprowadzenie wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych i kolektora kanalizacji deszczowej KD-4 DN315mm. Podczyszczenie wód w osadniku wirowym i zrzucenie do rowu melioracyjnego RI

Nazwa odbiornika	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
Rów melioracyjny LF	7+700 do 8+170	Odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych pomiędzy km 7+700, a 8+130, następnie, poprzez studnie z piaskownikami i projektowany kolektor kanalizacji deszczowej KD-5 dn315mm do rowu melioracyjnego LF w km 8+170. Podczyszczenie wód nastąpi w osadniku wirowym.
Rów melioracyjny LF	8+170 do 8+850	Odprowadzenie wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych i kolektora kanalizacji deszczowej KD-6 DN315 – Dn400mm. Podczyszczenie wód w zestawie podczyszczającym osadnik wirowy + separator lamelowy i zrzucenie do rowu melioracyjnego LF. Podczyszczenie wód nastąpi w zestawie podczyszczającym osadnik wirowy + separator lamelowy.

Projektowane przepusty na rowach melioracyjnych oraz przechodzące pod drogą zostały ujęte w osobnym opracowaniu .

Przykanaliki i kanały

Przykanaliki i kanały deszczowe i melioracyjne o średnicy Dn200 - Dn400mm należy wykonać z z rur i kształtek trójwarstwowych z PP z gładką ścianą zewnętrzną i wewnętrzną. Rury powinny charakteryzować się sztywnością obwodową SN = 10 kN/m2. Połączenie rur zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Kanały deszczowe o średnicy Dn500mm zaprojektowano z rur i kształtek strukturalnych niekarbowanych dwuściennych z PEHD z gładką ścianą zewnętrzną i wewnętrzną. Rury powinny charakteryzować się sztywnością obwodową SN = 10 kN/m2. Połączenie rur zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Alternatywnie do wykonania przykanalików i kanałów deszczowych można zastosować rury i kształtki z żywic poliestrowych CFW-GRP (zbrojone nie korodującym włóknem szklanym ECR z wypełniaczem wyłącznie z czystego piasku kwarcowego bez węglanu wapnia)) na ciśnienie nominalne PN-1, o wytrzymałości obwodowej SN = 10 kN/m2. Rury należy łączyć z zastosowaniem łączników systemowych producenta z uszczelkami z EPDM. Połączenie rur GRP zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Studnie kanalizacyjne

Na kanałach zaprojektowano studnie kanalizacyjne na załamaniach trasy i w miejscach włączenia.

Zaprojektowano studnie betonowe o średnicach DN1200, DN1500mm z osadnikiem o głębokości 0,5m. Studnie należy wykonać jako prefabrykowane z typowych elementów betonowych wg. PN-EN 1917 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Przy budowie studni zlokalizowanych w nawierzchni jezdni należy zastosować pokrywy typu ciężkiego i pierścienie odciążające. Poza pasem drogowym stosować pokrywy typu ciężkiego bez pierścieni odciążających.

3.5 Przebudowa kolizji istniejących sieci gazowej i wodociągowej

Na odcinku C planowana jest przebudowa sieci gazowej wg. poniższego zakresu:

Nazwa przebudowy	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
PG-1	8+370 do Ul. Czarneckiego	Przebudowa gazociągu średniego ciśnienia DN125, na gazociąg Dz125 z PE. Rura osłonowa Dz250mm z PE pod jezdnią.

Rury przewodowe z PE

Przebudowę gazociągów średniego ciśnienia Dn125mm zaprojektowano z rur dwuwarstwowych homogenicznych z polietylenu SDR 17, HD-PE 100 do gazu PE100-RC (typ 1 lub typ 2), zgrzewanych elekrooporowo.

Przebudowę gazociągów średniego ciśnienia Dn50, Dn40mm, zaprojektowano z rur dwuwarstwowych homogenicznych z polietylenu SDR 11, HD-PE 100 do gazu PE100-RC (typ 1 lub typ 2), zgrzewanych elekrooporowo.

Szczegółowa charakterystyka dopuszczonej konstrukcji rury:

- Typ 1 - rury jednowarstwowe wykonane z polietylenu PE100-RC, (tzw. rury lite),
- Typ 2 - rury warstwowe wykonane z polietylenu klasy PE100-RC ze współwytłaczanymi warstwami z polietylenu klasy PE100-RC.

Materiał użyty do budowy gazociągów powinien być zgodny z:

- PN-EN 1555-1 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury”.
- PN-EN 1555-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Kształtki”.

Rury powinny być zgodne z wymaganiami instrukcji PSG ZSG-00-I-018 „Wytyczne do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku”

Połączenia elementów sieci gazowej należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Należy stosować rury przewodowe koloru pomarańczowego.

Rury przewodowe stalowe

Projektowane gazociągi stalowe oraz włączenia do gazociągów stalowych należy wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu DN100mm (114,3 x 4,0mm), DN150mm (168,3 x 5,0mm), DN200mm (219,1 x 5,0mm), DN250mm (273,0 x 5,6mm) ze stali L360NB, w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 (materiał z grupy P1).

Rury osłonowe wykonać również z materiału jw.

Rury osłonowe

W miejscach przejścia rury przewodowej pod rowem lub jezdnią należy zabezpieczyć ją przez ułożenie jej w rurze osłonowej.

Dla rur przewodowych z tworzywa stosować należy rury osłonowe z PE ciśnieniowe PEHD, SDR 17, PN-10, PE 100 łączone przez zgrzewanie.

Rura przewodowa	Rura osłonowa	Typ płóz	Wysokość płóz	Maksymalne statyczne obciążenie obwodu	Rozstaw płóz
Dz 125 mm PE	Dz 250mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m

Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i pierścieniami samouszczelniającymi i zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi. Na początku i końcu rury osłonowej należy stosować płozy podwójne.

3.6 Przebudowa kolizji istniejących sieci wodociągowej

Na odcinku C planowana jest przebudowa sieci wodociągowej wg. poniższego zakresu:

Nazwa przebudowy	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
PW-2a	7+303	Przebudowa wodociągu DN80mm na wodociąg Dz90mm. W miejscu przejścia pod drogą rura osłonowa Dz 180mm
PW-1	8+206 do 8+845	Budowa komory wodociągowej. Przebudowa 2 wodociągów DN175mm na wodociąg Dz250mm z PE wraz z przebudową układu hydrantów do celów p.poż. Podłączenie przyłączy i wodociągów rozdzielczych DN110, DN160, DN200mm.

Szczegóły rozwiązań znajdują się w tomie nr 1.4

Rury i kształtki z polietylenu

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur z polietylenu przeznaczonych do wody Dz63mm Dz40mm, SDR 11, PE 100, PN-16.

Sieci wodociągowe projektuje się z rur i kształtek Dz250PE, Dz200PE, Dz160PE, Dz110PE, Dz90PE SDR 17, PE 100, PN-10 łączonych przez zgrzewanie. Zastosowane materiały zgodne z normami:

Rury osłonowe

W miejscach przejścia rury przewodowej pod drogą należy zabezpieczyć ją przez ułożenie jej w rurze osłonowej.

Dla rur przewodowych z tworzywa stosować należy rury osłonowe Dz200, Dz250mm z PE ciśnieniowe PEHD, SDR 17, PN-10, PE 100 łączone przez zgrzewanie.

Rura przewodowa	Rura ochronna	Typ płóz	Wysokość płóz	Maksymalne statyczne obciążenie obwodu	Rozstaw płóz
DN 250 mm PE	DN 400mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m
DN 200 mm PE	DN 300mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m

DN 160 mm PE	DN 250mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m
DN 110 mm PE	DN 200mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m
DN 90 mm PE	DN 180mm PE	PEHD	h = 25.0 mm	2,0 kN	1,5m
Dz 40,63 mm PE	Dz 110mm PE	----	---	----	----

Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i pierścieniami samouszczelniającymi i zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi. Na początku i końcu rury osłonowej należy stosować płozy podwójne.

3.7 Przebudowa kolizji istniejących sieci kanalizacji sanitarnej

Na odcinku C planowana jest przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej wg. poniższego zakresu:

Nazwa przebudowy	Km drogi	Opis projektowanych rozwiązań technicznych
KS-1	8+480 do 8+500	Przebudowa trasy kolektora sanitarnego DN200 z PVC lub PP. Na załamaniach trasy studnie betonowe DN1200mm oraz studnia rozprężna przechwytująca ścieki z kanalizacji sanitarnej tłocznej.
KS-2, KS-2.1	8+519 Do 8+606	Przebudowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN300 i DN200 będącej w kolizji z projektowanym rondem. Na załamaniach trasy studnie betonowe DN1200mm

Szczegóły rozwiązań znajdują się w tomie nr 1.4

Kanały sanitarne grawitacyjne

Kanały sanitarne o średnicy Dz300mm, Dz200mm zaprojektowano z rur trójwarstwowych i kształtek systemowych z PP z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną lub z PVC rdzeń lity. Rury powinny charakteryzować się sztywnością obwodową SN = 10 kN/m2. Połączenie rur zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Kanały należy ułożyć na 0,15m warstwie podsypki. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości symetrycznie do osi. Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.

3.8 Rozbiórki i wyburzenia

Projektowana inwestycja na omawianym odcinku powoduje konieczności wyburzenia jednego budynku gospodarczego. Jest to budynek częściowo z cegły częściowo z pustaków z betonowych. Dach jest spadzisty pokryty papą. Część dobudowana jest drewniana. Budynek posada fundament.

Dodatkowo należy dokonać rozbiórki częściowej lub całkowitej nawierzchni wszystkich istniejących odcinków dróg, które podlegają przebudowie, a mają utwardzone nawierzchnie. Rozbiórce lub przebudowie podlegają także wszystkie elementy istniejącej infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją takie jak: obiekty mostowe, przepusty, elementy kanalizacji deszczowej, oświetlenie drogi. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji robót budowlanych konieczności rozbiórki obiektów nie oznaczonych w dokumentacji projektowej a kolidujących z inwestycją, przed przystąpieniem do rozbiórki należy uzyskać opinię projektanta.
Wszystkie elementy małej architektury znajdujące się na obszarze objętym zakresem projektu należy przestawić bądź odtworzyć w miejscach wskazanych przez ich właścicieli (zarządcy dróg, gminy, parafie etct.,)

3.9 Zieleń projektowana

Projekt nie przewiduje nasadzeń drzew lub krzewów na projektowanym odcinku. Jedynie na kopcu projektowanego ronda wskazane jest nasadzenie niskiej zieleni ozdobnej.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektów objętych zakresem niniejszego projektu budowlanego to teren obejmujący wszystkie działki pasów drogowych dróg objętych projektem oraz wszystkie działki przylegające do tych pasów.

powiat	gmina	obręb	działki objęte inwestycją
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	274/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	284/4
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	284/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	283/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	283/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	282/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	282/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	273/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	281
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	272/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	272/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	272/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	271/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	271/4
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	271/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	270/5
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	270/4
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	271/5
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	270/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	270/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	269/4
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	269/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	310
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	278/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	263/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	268/4
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	309
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	262/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	268/3
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	267/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	267/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	261/7
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	266/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	266/2
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	260/1
kwidzyński	kwidzyn	Młyńsko	307
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	33
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	107/20
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	266/2
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	2/1

kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	107/20
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	76
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	77
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	78
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	95
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	87/3
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	96
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	87/2
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	79
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	80
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	81
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	3
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	82
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	4
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	34
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	5
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	6
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	83/2
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	84
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	63
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	73
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	98
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	10
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/25
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/22
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/4
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	25
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	26
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	21
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	22
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	31
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	23
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/6
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	24
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/21
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	97/5
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	99
kwidzyński	kwidzyn	Raniewo	30/2
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	203
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	189
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	190/3
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	190/1
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	191
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	192
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	195
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	196/2

kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	200/1
kwidzyński	kwidzyn	Stary Kamień	188
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	2
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	3
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	4
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	5/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	5/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	6
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	9
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	10
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	19/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	18
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	19/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	20
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	21
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	22
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	23
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	24
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	29
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	30
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	27
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	31/8
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	31/9
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	31/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	31/5
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	32/11
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	32/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	33/5
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	33/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	34/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	34/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	52
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	53
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	55/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	54/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	56/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	56/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	57
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	58
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	54/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	28/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	72
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	73/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	73/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	76/4

kwidzyński	miasto Prabuty	0003	76/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	77/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	78/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	86/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	86/16
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	82/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	86/7
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	83/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	86/9
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	91/6
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	92/47
kwidzyński	miasto Prabuty	0003	86/8
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	278/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	277
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	278/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	279/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	279/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	279/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	282
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	283/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	281/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	283/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	284
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	288/7
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	296
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	297/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	307/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	307/5
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	308/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	313/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	327
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	318/3
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	318/6
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	325/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	319
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	325/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	326/1
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	326/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	264
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	265/2
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	329/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	271/13
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	271/4
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	273
kwidzyński	miasto Prabuty	0001	272/6

5. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Na etapie przystąpienia do wykonania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego o wydanie warunków technicznych na:

przyłączenie projektowanych szafek oświetlenia drogowego, przepompowni wód opadowych sygnalizacji świetlnej

usunięcie kolizji z istniejącą siecią i urządzeniami elektroenergetycznymi (np. przebudowa linii/urządzeń po nowej trasie, zabezpieczenie istniejących linii, podniesienie poziomu obostrzeń lub likwidacja linii/urządzeń elektroenergetycznych);

do wszystkich gestorów sieci, a następnie o uzgodnienie ostatecznych rozwiązań projektowych.

Zmiany w zakresie przebudowy sieci nie będą powodowały zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

Należy zaprojektować i wykonać:

– przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z budową drogi ekspresowej;

– elektryczną instalację oświetlenia drogowego, urządzeń zarządzania drogą oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą;

– przyłącza jeśli taka konieczność wynikać będzie z technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej określonych przez gestorów sieci lub uwarunkowań techniczno-terminowych.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania Robót konieczne jest m. in. uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie wydanych przez gestorów sieci oraz zarządców drogi.

Materiały wyjściowe

Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część1: Wybór klas oświetlenia.

Norma PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.

Norma PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg . Część 3: Obliczenia oświetleniowe.

Norma PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy część 2. Miejsca pracy na zewnątrz.

Norma SEP N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

- PN-EN – 12676 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych”.
- Norma PN-EN 50423-1:2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne.
- Norma PN-E-05115:2002. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

- Norma N SEP-E-003:2003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami nieopełnoizolowanymi.
- Uzgodnienia ENERGA Oświetlenie Sp. Z o.o. nr EOŚ-3800/14/RDRU-6/S/2014 z dnia 10.06.2014r.
- Warunki przebudowy kolizji ENERGA OPERATOR nr R/14/017277 z dnia 22.04.2014r.
- Warunki przebudowy kolizji ENERGA OPERATOR nr R/14/017925 z dnia 23.04.2014r.
- Warunki przebudowy kolizji ENERGA OPERATOR nr R/14/017134 z dnia 16.044.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020190 z dnia 15.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020207 z dnia 15.05.2015r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020210 z dnia 15.05.2015r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020221 z dnia 15.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020226 z dnia 15.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020171 z dnia 14.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020182 z dnia 14.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020187 z dnia 15.05.2014r.
- Warunki przyłączenia ENERGA OPERATOR nr P/14/020189 z dnia 15.05.2014r.
- Pismo Urzędu Miejskiego Kwidzyn nr IN-7021.3.23.2015 z dnia 17.08.2015

Klasa oświetleniowa

Wybór klasy oświetleniowej dla drogi wg PN-EN13201:

- Typowa prędkość: Średnia (30-60km/h)
- Główny użytkownik: samochody i powoli poruszające się pojazdy
- Ulica: sucha
- Uwzględniać środki zaradcze uspokojenia ruchu: Nie
- Gęstość skrzyżowań: >3 na km
- Trudność nawigacji: normalna
- Ilość pojazdów dziennie: 7000-15000
- Strefy konfliktowe: nie
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Czy uwzględnić pojazdy zaparkowane na skraju jezdni: nie
- Poziom luminancji otoczenia: niski
- Ruch rowerzystów: normalny

Ustalona klasa oświetleniowa: ME4a

Parametry:

• minimalna luminancja nawierzchni jezdni	L≥0,75 cd/m2
• minimalna całkowita równomierność luminacji jezdni	Uo≥0,4
• minimalna wzdłużna równomierność luminacji jezdni	Ul≥0,6
• maksymalny wskaźnik przyrostu progu kontrastu	TI≤15 %
• stosunek natężenia oświetlenia	SR≥0,5

Wybór klasy oświetleniowej dla chodnika wg PN-EN13201:

- Typowa prędkość: Niska
- Główny użytkownik: rowerzyści i piesi
- Uwzględniać środki zaradcze uspokojenia ruchu: Nie
- Czy uwzględnić pojazdy zaparkowane na skraju jezdni: nie
- Trudność nawigacji: normalna
- Przepływ ruchu rowerzystów lub pieszych: normalny
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Ryzyko przestępczości: normalne
- Rozpoznawanie twarzy: niepotrzebne
- Poziom luminancji otoczenia: niski
  Ustalona klasa oświetleniowa: **S5**

Wybór klasy oświetleniowej dla ścieżki rowerowej wg PN-EN13201:

- Typowa prędkość: Niska
- Główny użytkownik: rowerzyści
- Uwzględniać środki zaradcze uspokojenia ruchu: Nie
- Ryzyko przestępczości: normalne
- Rozpoznawanie twarzy: niepotrzebne
- Przepływ ruchu rowerzystów: normalny
- Poziom luminancji otoczenia: niski
  Ustalona klasa oświetleniowa: **S5**

Zasilanie oświetlenia i pomiar energii

Oświetlenie zasilone będzie z nowych szafek oświetleniowych zlokalizowanych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Projektowane szafki oświetleniowe:

- SOU2.2 Licze 1 dz. 222 Licze
- SOU2.3 Licze 2 dz. 184 Licze
- SOU3.2 Prabuty 1 dz. 2 Prabuty
- SOU3.3 Prabuty 2 dz. 33/1 Prabuty

Szafki oświetleniowe

Projektowana szafka oświetleniowa winna być typu wolnostojącego w obudowie betonowej ZB6 6 polowa (obwodowa) w wykonaniu wandaloodpornym IK10. Z możliwością podziału oświetlenia na *całonocne* i *popółnocne*.

Szafki oświetleniowe – prefabrykowane, posadowić na wysokość 30cm nad poziom terenu. Fundamenty prefabrykowane w całości pomalować abizolem i do wysokości minimum 30cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt.

Jako zabezpieczenie obwodów oświetleniowych należy stosować wkładki topikowe, wyłącznik główny z widoczną przerwą.

Usytuować szafkę oświetleniową w pasie drogowym poza chodnikiem.

Budowa nowej sieci oświetleniowej

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKXS 4x35 i 4x50(układ sieci TN-C). Stosować przewody o barwach zgodnych z PN. Kable układać w pasie drogowym. Kable łączyć w słupie za pomocą złącz IZK.

W przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami kable układać w rurach osłonowych HDPE 110. Końce rur zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych. Trasy linii kablowych powinny być wyznaczone przez geodetę.

Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości co 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów, i szafek oświetleniowych. Opaska powinna być wykonana z tworzywa oraz mieć trwale wygrawerowane informacje:

„OŚWIETLENIE" „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”

Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę.

Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla, co najmniej 2m. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną.

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z N-SEP-E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć ani stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza koronami drzew z wyjątkiem koniecznych minimalnych odcinków do przyłączenia latarni.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu wykonać po łuku z zachowaniem promienia gięcia kabli podanego przez producenta lecz nie mniejszym niż 0,5m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu podsypki z piasku (10cm) oraz grubości kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż:

0,7m dla kabli układanych poza chodnikiem

0,5m dla kabli układanych pod chodnikiem

Kable należy układać jeżeli temperatura otoczenia i kabla jest wyższa od minus 5 st. Celsjusza (kable YAKXS). Kable można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach niepiaszczystych kable należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm i pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami, co 20cm do uzyskania wskaźnika Is=1 poza korpusem drogi oraz Is=1,03 w obrębie korpusu drogowego wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o minimalnej grubości 0,5mm i szerokości wystarczającej do przykrycia wszystkich kabli lecz nie węższą niż 20cm. Folię w kolorze niebieskim układać na 20cm warstwie zasypki z piasku nad kablem.

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

Wytyczenie lokalizacji wykopów na podstawie geodezyjnego szkicu wyniesienia

Prawidłowość przygotowania podłoża dla kabla

Wykonanie podsypki i zasypki kabla

Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:
Sprawdzić trasy linii kablowej
Sprawdzić stan żył i powłok kabli oraz zgodność faz
Pomierzyć rezystancję izolacji kabla
Pomierzyć wartość oporności uziemień
Sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami
Sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów
Sporządzić protokół odbioru z podaniem wniosków i ustaleń
Zbadać stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją.
Należy stosować równomierne obciążenie faz.

Konstrukcje wsporcze.
Dobrano poniższe urządzenia:
Fundamenty: 0,3x0,3x1,5m F150/200
Słupy drogowe: Okrągłe stożkowe o grubości blachy 4mm i wysokości 11m, ocynkowane ocynkiem o grubości 20µm.
Słupy oświetlenia chodnika: Okrągłe stożkowe o grubości blachy 4mm i wysokości 5m, ocynkowane ocynkiem o grubości 20µm.
Minimalne wymiary wnęki słupowej: 100 mm x 300 mm.
Stosować złącza IZK.
Stosować zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami M – 8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby.
Stosować fundamenty prefabrykowane pod: słupy stalowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem max. na wysokość 3 cm nad poziom chodnika oraz 5 cm nad poziom zieleńca. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem, a podstawy oraz trzony słupów do wysokości minimum 30cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt.
Ustawiać słupy z wnękami w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów.
W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przewidzieć przycięcie gałęzi.
W przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych w podnóżu skarpy (jezdnia bez chodnika i poboczy z opaską bezpieczeństwa) fundamenty słupów należy lokalizować na styku do w/w opaski. Słupy przed osuwaniem się ziemi zabezpieczyć na długości 1,5m płytami chodnikowymi lub w przypadku usytuowania słupów na szczycie skarpy powiększyć skarpę wokół wszystkich fundamentów słupów przez usypanie wokół fundamentów pasa ziemi o szerokości 0,5m i zagęścić w celu zabezpieczenia przed osunięciem się skarpy z pielęgnacją zieleni do czasu jej umocnienia.
Z dniem 1 stycznia 2015 roku w pasie drogowym dróg publicznych istnieje konieczność budowy słupów oświetleniowych z cechami bezpieczeństwa biernego wg. normy PN-EN 12767 2003 – Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.

Oprawy i źródła światła.
Dobrano oprawy *oświetlenia drogowego*: LED 98W, 10500 lm, 4000K
Parametry techniczne dobranych opraw:
Klosz płaski o IK min 08, możliwość montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, średnica montażu 60mm, regulacja kąta nachylenia oprawy 5,10,15st, uchwyt w kolorze oprawy lakierowany, temperatura

barwowa światła białego maksymalnie 4000K, obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber, wnęk, całkowicie gładka lakierowana górna pokrywa- tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu, oprawa dostarczona z fabrycznym przewodem –brak ingerencji instalatora w elektronikę oprawy. IP67 dla całej oprawy, II klasa ochronności elektrycznej, oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0.8 po 100 000h, oprawa pod względem fotometrycznym osiąga parametry minimum równe oprawie projektowej we wszystkich punktach czyli: luminancja, równomierności, olśnienie , moc oprawy nie większa niż w projekcie.
Na odcinku 100m przy wjeździe i wyjeździe ze strefy oświetlonej należy zastosować strefę przejściową z oprawami mniejszej mocy tj. 68W i 26W dla adaptacji wzroku kierowców.

Dobrano oprawy *oświetlenia chodnika i ścieżki*: LED 20W, 1450lm, montowane na słupie

Parametry techniczne dobranych opraw:

Klosz wykonany z PMMA nie żółknącego w czasie o IK min 08, możliwość montażu bezpośrednio na słupie temperatura barwowa światła białego max 4000K, obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu , wymiana osprzętu beznarzędziowa, rozsył symetryczny i asymetryczny, optyka wykonana w technologii odbłyśnikowej bez indywidualnych odbłyśników i soczewek, IP66 dla całej oprawy, II klasa ochronności elektrycznej, oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej (L85/B10) po 100,000h świecenia, skuteczność oprawy jak w projecie, oprawa pod względem fotometrycznym osiąga parametry minimum równe oprawie projektowej we wszystkich punktach czyli: natężenie, równomierność , kolor DB702S,. Oprawa posiada certyfikaty ENEC oraz CE

Ochrona od porażeń.

Jako ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieci TN-C.
Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej wykonano w arkuszu kalkulacyjnym.

Likwidacja kolizji z infrastrukturą elektroenergetyczną

W przypadku kolizji sieci elektroenergetycznych z projektowanym układem drogowym należy istniejące sieci elektroenergetyczne przebudować poza projektowany układ drogowy.
Kolidujące kable elektroenergetyczne przebudować poprzez wykonanie wstawki kablowej z wykorzystaniem muf kablowych. Stosować kable z polietylenu usieciowanego.
Kolidujące słupy elektroenergetyczne usunąć i posadowić nowe słupy wraz z siecią elektroenergetyczną w miejscu niekolidującym z projektowanym układem drogowym. Odbudować przyłącza elektroenergetyczne.
W miejscu projektowanego oświetlenia ulicznego usunąć istniejące oświetlenie należące do gmin lub ENERGA Oświetlenie Sp. Z o.o.

6. BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

Właścicielem i użytkownikiem kolidującej sieci telekomunikacyjnej jest:

- Orange Polska, Dostarczanie i Serwis Usług, Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 6-Olsztyn, , ul. Grunwaldzka 110, 80-244 Gdańsk
- Netia S.A. , ul. Poleczki 13, 02-822 Warszawa

korespondencja: ul. Arkońska 6/A4, 80-387 Gdańsk

- DANAR WOJTYSIAK SPÓŁKA JAWNA

ul. Warszawska 12/4, 82-550 Prabuty

- GRACOMM Małgorzata Kręźlewicz-Babieczko

ul. Batalionów Chłopskich 25, 82-500 Kwidzyn

- Multimedia Polska S.A.

ul. Tadeusza Wendy 7/9, 81-341 Gdynia

Zgodnie z wydanymi przez gestorów sieci warunkami technicznymi na terenie inwestycji występują linie telekomunikacyjne:

- kanalizacja pierwotna wielootworowa
- kanalizacja wtórna 1x32
- kable telekomunikacyjne miedziane i światłowodowe.

Stan projektowany

W związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 521 relacji Kwidzyn - Prabuty zachodzi konieczność przebudowy i zabezpieczenia urządzeń telekomunikacyjnych. Wszystkie urządzenia teletechniczne, które znajdują się w obszarze projektowanych ciągów jezdnych należy przebudować poprzez przełożenie poza pas jezdny lub zagłębienie poniżej 0,7m od projektowanych rzędnych terenu.

Kanalizacja kablowa, rury ochronne

Kanalizację wykonać zgodnie z opisem i rysunkami projektowymi z zachowaniem norm zakładowych TPSA.
W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zachować rzędne górnej krawędzi rur podane na planach i przekrojach poprzecznych. Należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10cm z każdej strony. W przypadku kanalizacji wielootworowej obsypka dotyczy tylko rur zewnętrznych, natomiast dla ciągu rur należy zachować odległości w poziomie i pionie odpowiednio 2 ÷ 3cm poprzez zastosowanie uchwytów dystansowych. Zasypka (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5m, s dla rur dwudzielnych 0,7m. Zagęszczenie gruntu powinno być nie mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić gdy przykrycie rur wynosi min. 25cm. Rury należy układać ze spadkiem min. 0,1% z kielichami (w przypadku rur z kielichem) wskazującymi kierunek przeciwny do spadku i kierunku zaciągania kabli.
Bezpośrednio przed montażem , należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem.
Dla rur dzielonych zachować horyzontalne ułożenie zamków i zakład 0,5m (przesunięcie względem siebie montowanych połówek osłony).

Roboty ziemne będą powodować ograniczenia ruchu drogowego i pieszego, wykonawca robót winien oznakować teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego i pieszego zatwierdzonym przez administratora drogi.

Studnie kablowe

Studnie kablowe należy wykonywać równocześnie z budową kanalizacji pierwotnej. Wykopy pod studnie kablowe wykonywać przy pomocy koparek lub ręcznie z zachowaniem wszystkich wymagań dotyczących wykopów liniowych. Należy stosować studnie SKR-1, SKR-2, SK-2, SK-6

Poszczególne elementy studni prefabrykowanych należy łączyć ze sobą zgodnie z instrukcją montażową producenta. Jeśli producent nie uwzględni wszystkich wymagań montażowych należy postępować wg poniższych wytycznych:

Rury kanalizacji pierwotnej należy wprowadzać do studni przez specjalne wykonane do tego celu zagłębienie w ściankach wybijając je młotkiem. Rurę po wprowadzeniu do studni obmurować tak by ściana z rurami tworzyła jedną płaszczyznę bez wystających końców rur.

Właz i ramę studni montować tak by górna powierzchnia obu elementów tworzyła z nawierzchnia chodnika lub gruntu jedną płaszczyznę (górna powierzchnia pokrywy studni powinna może być około 3-5mm poniżej nawierzchni chodnika). Jeżeli podwyższenie włazu jest wykonywane przy użyciu nakładanych elementów, to należy zastosować środki zapobiegawcze uniemożliwiające wzajemne przemieszczeni się tych elementów.

Kolumny wsporcze w studni należy montować tak by były ustawione pionowo wzdłuż ścian komory studni tak, by umożliwiały prowadzenie kabli z zachowaniem wymaganych promieni gięcia w odpowiedniej odległości od dna i stropu by była możliwość mocowania do niej i przesuwanie wsporników kablowych. Klamry na drabinkę powinny być zamocowane w taki sposób by była możliwość łatwego zawieszona drabiny oraz żeby drabina nie przeszkadzała w swobodnym prowadzeni rur wtórników i muf kablowych.

Projektowane studnie kablowe należy zabezpieczyć przed niepowołanym otwarciem. W tym celu projektuje się pokrywy wewnętrzne studni kablowych, które powinny być wyposażone w układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym typu dopuszczonego do stosowania w sieci telekomunikacyjnej. Standardowym wyposażeniem pokryw powinien być układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym systemowym (powtarzalnym) typu dopuszczonego do stosowania w sieci telekomunikacyjnej. Układ zasuwowo-ryglowy i zamek powinny działać prawidłowo podczas wieloletniej eksploatacji w warunkach agresywnej wilgoci, zalewania wodą marznącą oraz zasypywania kurzem i piaskiem. Pokrywa zamocowana w studni powinna wytrzymać siłę wyrywającą (skierowaną ku górze) o wartości co najmniej 10 kN w ciągu 30 sekund.

Elementy stalowe pokrywy powinny być ocynkowane. Zaleca się cynkowanie zanurzeniowe wg PN-74/E-04500. Dopuszcza się stosowanie powłoki malarskiej, wykonanej farbą do gruntowania, przeciwrdzewną, po oczyszczeniu podłoża do co najmniej drugiego stopnia wg PN-70/H-97051. Zaleca się ograniczenie zakresu spawania do niezbędnego minimum.

Budowa kanalizacji wtórnej

Projekt przewiduje zaciągnięcie budowę kanalizacji wtórnej z rur HDPE 32 mm. Rury kanalizacji wtórnej dostarczane na budowę powinny mieć uszczelnione końcówki.

W razie braku tych uszczelnień należy przed rozpoczęciem zaciągania rur sprawdzić ich i końcówki rur pozostawić uszczelnione. Rury układać ręcznie w temperaturze nie niższej niż -5 stopni C. Latem w okresach

dużych upałów rury kanalizacji wtórnej po zaciągnięciu pozostawić na co najmniej 24 godziny przed dalszymi pracami związanymi z łączeniem rur i układaniem ich w studniach kablowych.
Połączenia rur kanalizacji wtórnej należy wykonać za pomocą rozbieralnych złączek skręcanych. Zastosowane złączki powinny spełniać wymagania wodoszczelności oraz gazoszczelności na ciśnienie min 1MPa.
Łączenie rur polietylenowych kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych o wymiarach dostosowanych do średnicy zastosowanych rur kanalizacji wtórnej (32mm).
W studniach kablowych rury kanalizacji wtórnej wraz ze złączkami należy odpowiednio łagodnymi łukami ułożyć i umocować na wspornikach kablowych. Do uszczelniania końców rur kanalizacji wtórnej, należy stosować uszczelki końców rur o wymiarach dostosowanych do średnic uszczelnianych rur. Uszczelnienia powinny uniemożliwić przedostawanie się do ciągów kanalizacji wszelkich zanieczyszczeń stałych i płynnych w normalnych warunkach budowy i eksploatacji.

Budowa rurociągów kablowych

Rurociąg kablowy HDPEΦ40/3.7 wykonać z rur koloru czerwonego z wyróżnikami: biały, niebieski, zielony i fioletowy. Prace wykonać zgodnie z opisem i rysunkami projektowymi. W połowie głębokości ułożenia rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA!!! KABEL ŚWIATŁOWODOWY POLKOMTEL”. Rurociągi kablowe układane w rowach wykonanych ręcznie powinny być zasypywane najpierw warstwą piasku lub miałkiej ziemi o grubości co najmniej 10 cm nad powierzchnię rur. Zaleca się również, aby rurociągi te posiadały falowanie w poziomie o wielkości od 0,2% do 0,3% w gruntach o twardym, trwałym podłożu, i 2% w gruntach bagnistych i na terenach zalewowych.
W okresie letnim tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur polietylenowych na placu budowy, zasypanie rurociągu kablowego powinno być wykonane dwuetapowo: najpierw warstwą podsypki, a po upływie 24 godzin, po ochłodzeniu się rur w ziemi powinno nastąpić ostateczne zasypanie rurociągu.
Rury polietylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -50C. W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.
Głębokość układania rurociągów kablowych w ziemi mierzona od dolnej powierzchni rury ułożonej na dnie wykopu lub na podsypce powinna wynosić 1 m.
Roboty ziemne będą powodować ograniczenia ruchu drogowego i pieszego, wykonawca robót winien oznakować teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego i pieszego zatwierdzonym przez administratora drogi.

Regulacja ram studni kablowych

Obniżenie ramy studni kablowej należy wykonać w następujący sposób:
1. Zdjąć za pomocą narzędzi mechanicznych ramę studni kablowej wraz z pokrywą.
2. Skruszenie betonowej podbudowy ramy (w skrajnych przypadkach dopuszcza się obcięcie górnego korpusu studni kablowej max 15 cm)
3. Regulacja ramy
4. Wykonanie masy betonowej
5. Zabetonowanie istniejącej ramy
6. Ułożenie pokrywy

Podwyższenie ramy studni kablowej należy wykonać w następujący sposób:
1. Zdjąć za pomocą narzędzi mechanicznych ramę studni kablowej wraz z pokrywą.
2. Skruszenie betonowej podbudowy ramy
3. Podwyższenie ramy z zastosowaniem kostek betonowych 20x10 cm
4. Wykonanie masy betonowej
5. Zabetonowanie istniejącej ramy
6. Ułożenie pokrywy

Budowa ław betonowych

Płyty drogowe, stosowane do wykonywania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-89/6775-03/02.

Do wykonania płyt prefabrykowanych należy stosować beton klasy co najmniej B20 o nasiąkliwości mniejszej od 4%, zbrojonej siatką z prętem żebrowanym fi 6mm i gęstości oczek 10cm x 10cm.

Do wykonania zabezpieczeń w dokumentacji projektowej przewidziano płyty drogowe żelbetowe pełne (wąskie). Płyty drogowe żelbetowe pełne mogą mieć umieszczone haki montażowe na dłuższym boku lub na narożach. Płyty żelbetowe o kształcie prostokąta i wymiarach: długość 1,00 m, grubość 0,08 m, szerokość 0,5 m, jako uzupełniające mogą być stosowane płyty o szerokości 1,25 m lub 1,0 m. Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste. Podłoże pod płyty drogowe z elementów prefabrykowanych powinna być przygotowana na podsypce piaskowej na której ustawione powinny być oporniki betonowe. Jeśli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu gdzie ustawiono oporniki betonowe można układać zabezpieczenie z płyt żelbetowych. Układanie zabezpieczenia kanalizacji wielootworowej z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych. Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Układanie kabli w kanalizacji kablowej

Układanie kabli w kanalizacji kablowej powinno być wykonane z zachowaniem następujących zasad:
- w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji;
- kable powinny być układane na wspornikach kablowych, z tym że kable rozdzielcze małoparowe mogą być układane na wspornikach wspólnie po 2 lub 3 kable w jednym uchwycie;
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni;
- kable przelotowe nie powinny krzyżować się;
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli nieopancerzonych, natomiast w wypadku zastosowania kabli opancerzonych promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla;
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-96/TP S.A.-023;
- zapasy kabli w studniach kablowych wynikające z wyłożenia ich na wspornikach należy przyjmować wg tablicy 2 normy ZN-96/TP S.A.-027.

WCIĄGANIE I Montaż kabli światłowodowych

Podczas prac związanych z zaciąganiem kabli do kanalizacji kablowej zachować odpowiedni dopuszczalny promień wygięcia kabla nie mniejszy 10 średnic kabla. Wykorzystana metoda wciągania kabla powinna zagwarantować ułożenie go bez jakichkolwiek uszkodzeń.

Zamówione przez Wykonawcę u producenta odcinki fabrykacyjne kabli powinny być nawinięte na bęben w taki sposób, aby koniec każdego odcinka fabrykacyjnego spotykał się z początkiem odcinka następnego. Kolejność układanych odcinków fabrykacyjnych powinna być zgodna z ich alokacją (ze względu na rodzaj powłok i długości odcinków) i powinna być ewidencjonowana.

W miejscach w których projektowane są złącza oraz zapasy technologiczne kabla należy zostawić odpowiednią ilość zapasu. Projektowane zapasy złączowe winny mieć długość nie mniejszą niż (Xzmin+1)mb z każdej strony złącza przed montażem, gdzie długość Xzmin=1mb jest minimalną długością zapasu na każdym kablu (wchodzącym do złącza) po montażu złącza.

- **Łączenie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.**

Kable powinny być łączone zgodnie z numeracją wg barwnego kodu identyfikacyjnego żył kablowych, zgodnie z katalogiem producenta.

Łączenie i odgałęzianie kabli w liniach budowanych w kanalizacji wtórnej należy wykonywać w studniach kablowych. Kable należy łączyć w osłonach złączowych rozbieralnych z uszczelnieniem za pomocą osłon termokurczliwych. Osłony montować zgodnie z instrukcją producenta.

Wymaga się, aby w osłonie złączowej pozostawiać zapasy łączonych światłowodów w pokryciu pierwotnym. Zapasy te powinny być magazynowane w kasetach po ok. 1,5 m z każdej strony połączenia w ten sposób, aby promień gięcia światłowodów nigdzie nie był mniejszy od 35 mm.

Do obróbki i spajania światłowodów używane są następujące narzędzia:

- spawarki automatyczne z odczytem tłumienności wnoszonej przez spoinę (zwykle metodą PAS) oraz z grzejnikiem do zgrzewania termokurczliwych osłon spoiny,
- przecinarki światłowodów,
- szczypce do zdejmowania pokrycia pierwotnego i wtórnego światłowodów.

Do montażu i uszczelniania osłon złączowych używać typowych narzędzi monterskich opisanych w instrukcji fabrycznej osłon oraz dmuchawy gorącego powietrza do uszczelniania osłon termokurczliwych.

Prace montażowe powinny być wykonywane w dobrych warunkach umożliwiających prawidłowe wykonanie złączy, np. w samochodzie montażowo - pomiarowym.

- **Spawanie włókien OTK**

Obróbka włókien światłowodowych do spajania ich przy użyciu konkretnego typu spawarki powinna być wykonana zgodnie z instrukcją tej spawarki. Wszystkie połączenia spajane powinny być w czasie montażu sprawdzone reflektometrem. Montaż elementów osłony złączowej oraz kaset i zapasów włókien światłowodowych, a także ostateczne uszczelnienie osłony powinno być wykonane zgodnie z instrukcją fabryczną osłony. Wskazane jest, aby przynajmniej przykładowy proces spajania włókna został utrwalony zapisem ze spawarki na dyskietce komputerowej dla obserwacji zmian parametrów spoiny w czasie eksploatacji.

W celu poprawnego wykonania spoiny światłowodowej należy:

- zdjąć pokrycie wtórne światłowodu w postaci luźnej tuby na długości od 1 do

2 m, w celu łatwiejszego ułożenia włókna w kasecie po wykonaniu spoiny. Zapas włókna z pokryciem wtórnym w postaci ścisłej tuby może być układany bez zdejmowania tego pokrycia; promień zginania światłowodu w pokryciu pierwotnym nie może być mniejszy niż 35 mm,

- na jeden z łączonych światłowodów nasunąć osłonkę spoiny,
- zdjąć pokrycie pierwotne światłowodu przy pomocy precyzyjnej ściągarki pokrycia na długości 20-30 mm, a oczyszczone końce światłowodu przemyć czystym alkoholem (99%) lub alkoholem izopropylowym,
- uciąć włókno, w odległości 5-10 mm od miejsca pozostawienia pokrycia pierwotnego, przy pomocy precyzyjnej przecinarki światłowodów pozwalającej uzyskać prostopadłość przecięcia z dokładnością nie gorszą niż 0,5 w stosunku do osi światłowodu,
- oczyszczone i przycięte końce światłowodów przeznaczone do połączenia umieścić w uchwycie spawarki światłowodowej.

Poprawnie wykonana i zbadana spoina powinna być zabezpieczona osłonką spoiny.
Osłonka spoiny światłowodowej powinna stanowić trwałe zabezpieczenie miejsca połączenia światłowodów. Osłonka powinna składać się z rurki termokurczliwej, rurki termotopliwej oraz z elementu wytrzymałościowego, bądź mieć inną konstrukcję o nie gorszej skuteczności.
Materiały osłonki nie mogą oddziaływać szkodliwie na światłowód i jego pokrycie.
Element wytrzymałościowy może być wykonany w postaci pręta lub rynienki metalowej.
Temperatury:

- obkurczania rurki termokurczliwej 140°C,
- mięknięcia rurki termotopliwej 100, tolerancja 5°C.

Po obkurczeniu osłonkę umieszcza się w odpowiednim uchwycie w kasecie osłony złączowej.
Wymiary osłonki spoiny światłowodowej powinny być dostosowane do używanych spawarek i kaset złączowych. Maksymalna długość rurki termokurczliwej nie powinna przekraczać 65 mm, a średnica 3 mm. Element wytrzymałościowy powinien być takiej długości, aby zabezpieczał światłowód z zakładką co najmniej 10 mm z każdej strony poza miejsce oczyszczone z pokrycia pierwotnego. Na osłonkę spoiny bądź kasetę należy nanieść numer identyfikacyjny światłowodu.

Kable ziemne

Wymagania ogólne

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równolegle do osi ulicy, a na terenach otwartych równolegle do ciągów poziemnych innych urządzeń, zgodnie z zatwierdzoną lokalizacją. Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie bez naprężeń, z falowaniem w płaszczyźnie poziomej wynoszącym: 0,3% w gruntach stałych.
W wypadku układania dwóch lub więcej kabli miejscowych obok siebie powinny one przebiegać w wykopie równolegle względem siebie, bez krzyżowania, z zachowaniem promieni wygięcia przy układaniu, w których łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla.
Kable w gruntach miękkich, nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru, mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu oraz przysypane ziemią z wykopu. W innych gruntach kable powinny być ułożone na 5-centymetrowej warstwie podsypki z piasku lub przesianej ziemi, równomiernie rozłożonej na dnie wykopu, oraz przysypane co najmniej 10-centymerową warstwą piasku lub przesianej ziemi. Trasa kabli układanych w poprzek skarp, stromych wzniesień lub nasypów powinna przebiegać pod kątem prostym lub z odchyleniem nie większym niż 30°. Kable układane na skarpach powinny mieć falowanie nie mniejsze niż 3% długości

trasowej. Nie zaleca się układania kabli na poboczach wzdłuż skarp i stromych nasypów. W wypadku konieczności dopuszcza się układanie kabli w odległości nie mniejszej niż 2 m od górnej krawędzi skarpy lub nasypu. Po ułożeniu kabli ziemnych i zasypaniu wykopów nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Głębokość mierzona od powierzchni ziemi do dolnej powierzchni kabla ułożonego bezpośrednio na dnie wykopu lub na warstwie podsypki powinna wynosić:

a. 0,6 m dla kabli rozdzielczych,
b. 0,7 m dla kabli magistralnych, wewnątrzstrefowych i międzycentralowych,
c. 1,0 m dla wszystkich kabli układanych na terenach upraw rolnych oraz na terenach stacji kolejowych.

Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

Ochrona powinna być realizowana przez:

a. prowadzenie kabli w rurach ochronnych specjalnych wg ZN-96-TP S.A.-018 lub stalowych na skrzyżowaniach z jezdniami, drogami publicznymi, ciekami wodnymi, na mostach, wiaduktach, w tunelach itp.,
b. przykrycie kabla przykrywami kablowymi (betonowymi, plastykowymi),
c. przykrycie kabla taśmami ostrzegawczymi wg ZN-96-TP S.A.-025, układanymi nad kablem na głębokości równej połowie głębokości ułożenia kabla.

Oznaczenie przebiegu kabla

Oznaczenia należy dokonywać za pomocą słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych wg ZN-96/TP S.A.-026.

Słupki te powinny być usytuowane w pobliżu oznaczonych elementów linii kablowej, w granicach pasa drogowego, po zewnętrznej stronie rowu odwadniającego.

W wypadku kabli układanych wzdłuż toru kolejowego słupki należy ustawiać nad kablem co 100 do 150 m na odcinku przebiegu prostoliniowego i w miejscach zmiany trasy przebiegu kabla.

Dopuszcza się stosowanie oznaczania przebiegu kabla odpowiednich markerów (znaczników elektromagnetycznych) jako sposobu uzupełniającego.

Zapasy kabli

Przy złączach kablowych w ziemi zapasy kabla powinny wynosić od 0,6 do 1,0 m, a przy skrzyni pupinizacyjnej lub uzupełniającej od 1,0 do 1,5 m z każdej strony złącza lub skrzyni.

Przy wyprowadzeniu kabla do tuneli i kanałów zapas kabla powinien wynosić 1,5 m.

Montaż kabli miedzianych

Dla kabli miedzianych zachować warunki wg BN-89/8984-17 i ZN-96/TPSA-(027-029) dla kabli sieci miejscowej. Osłony złączowe kabli miejscowych wykonać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-028/T i umieszczać je w studniach kablowych. Dla przebudowy kabli istniejących stosować telekomunikacyjne kable miejscowe, pęczkowe, o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami z polietylenu jednolitego, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową , wypełnione – ozn. XzTKMXpw . Dla przełączenia kabli można stosować pojedyncze łączniki żył np. UY2. Stosować termokurczliwe osłony złączy kablowych typu XAGA-500 dla kabli rozdzielczych oraz osłony mechaniczne typu Gelsnap dla kabli abonenckich.

Budowa słupków kablowych

Montaż słupka kablowego należy wykonać zgodni e z instrukcją producenta. Słupki rozdzielcze SR 10 P powinny być wykonane zostały z uniepalnionego polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE). Posiadać kształt cylindrycznej kolumny posadowionej w betonowej stopce. Składają się z korpusu wyposażonego we wspornik służący do montażu różnego rodzaju łączówek szczelinowych, kołpaka o średnicy przystosowanego do zamknięcia zamkiem ABLOY 3273 lub FAB 1370 oraz betonowej podstawy. Konstrukcja stopki powinna pozwalać na łatwe i stabilne ustawienie słupka w gruncie oraz zabezpieczenie wnętrza słupka przed przedostawaniem się zanieczyszczeń i wilgoci z gruntu. Wprowadzanie i wyprowadzanie kabli powinny zapewniać dwa kolanka wykonane z rury karbowanej przystosowanej do połączenia z rurą kanalizacji kablowej o średnicy 40 mm. W kołpaku powinny być wykonane otwory zapewniające przewietrzanie komory mocowania zakończeń kablowych. Słupki w dolnej części powinny posiadać zacisk uziemienia połączony linką ze wspornikiem do montażu łączówek. Słupek może być wyposażony w płytę maskującą i podstawę betonową służącą do stabilnego usytuowania w gruncie.

Przebudowa linii napowietrznej

- **Trasowanie linii**

Trasa napowietrznej linii telekomunikacyjnej wzdłuż drogi publicznej powinna odpowiadać warunkom podanym w Ustawie Rady
Ministrów Nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych [38].
Warunki podane w Ustawie Nr 60 art. 42 ust. 1 i 2 są następujące:
a) napowietrzne linie telekomunikacyjne przebiegające wzdłuż pasów drogowych poza obszarem zabudowanym powinny być usytuowane poza granicami pasa drogowego, w odległości co najmniej 5 m od granicy pasa,
b) w przypadku prowadzenia napowietrznych linii telekomunikacyjnych w obrębie pasa drogowego lub w odległości mniejszej od 5 m od granicy pasa, należy uzyskać zgodę na odstępstwo (ze strony zarządu drogi) w trybie art. 39 ust. 3 ustawy nr 60,
c) w przypadku prowadzenia napowietrznych linii telekomunikacyjnych przez tereny zalewowe, górskie i zalesione, przedmiotowe linie mogą być lokalizowane w następujących warunkach określonych w art. 33 ust. 3 ustawy nr 60 [41]:
- na terenach zalesionych - na skarpach nasypów drogowych (z wyjątkiem nasypów spełniających jednocześnie funkcje wałów przeciwpowodziowych), a w razie braku takiej możliwości - na krawędzi korony,
- na terenach górskich i zalesionych - w pasie drogowym poza koroną drogi.
Na wytyczenie trasy, budowę i przebudowę napowietrznej linii telekomunikacyjnej na odcinkach wejścia na teren pasa drogowego, przy zbliżeniu do drogi oraz na skrzyżowanie z drogą należy uzyskać zezwolenie zarządu drogi, zgodnie z art. 40 ust. 1 ustawy nr 60.
Do wytyczania trasy należy stosować sprzęt geodezyjny taki jak: taśmy miernicze, łaty, tyczki, przyrządy optyczne.
Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą numerowanych palików drewnianych Æ 6 cm i długości 80 cm.
W czasie wytyczania należy sporządzać protokół wytyczania linii, w którym należy podać kolejno:
- numer palika,

- rozpiętość przęsła,
- wysokość słupa,
- rodzaj słupa,
- wzmocnienia.

Rozpiętość przęsła dla linii klasy I i II powinna wynosić 50 m z tolerancją ± 1 m. W trudnych terenach dopuszcza się tolerancję ± 5 m z tym, że tolerancja sumy długości dwóch sąsiednich przęseł nie powinna przekraczać ± 2%.

Rozpiętość przęseł dla linii III klasy powinna wynosić 50 m w terenie zabudowanym lub 62,5 m w terenie nie zabudowanym.

- **Podbudowa linii**

Dobór rodzajów słupów (przelotowe czy złożone) powinien być dokonany w zależności od obciążenia profilu słupa (sumy średnic przewodów), warunków terenowych i gruntowych, na podstawie:
- wytycznych technicznych BS i PŁ 1965 r. [38],
- wytycznych technicznych BS i PŁ 1967 r. [39].

W powyższych wytycznych podane są wymiary wykopów dla poszczególnych typów słupów.

Głębokość zakopania słupów żelbetowych i strunobetonowych zależy od ich długości i kategorii gruntu. Głębokości te podane są w tablicy nr 2 normy BN-76/8984-09 [1].

Głębokość zakopania szczudeł dla słupów drewnianych wynosi:
- 1,5 m przy szczudle typu 0,
- 1,6 m przy szczudle typu A.

Kolejność robót przy ustawianiu słupów powinna być następująca:
- montaż słupa na stanowisku,
- wykonanie wykopu,
- wstawienie słupa,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu warstwami grubości 20 cm, do uzyskania wskaźnika 0,85,
- rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Podziemne części słupów żelbetowych wraz ze stalowymi elementami łączącymi powinny być po ich zmontowaniu pokryte lakierem asfaltowym wg BN-78/6114-32 [36].

Montaż podpór i odciągów oraz głębokość ich zakopania opisane są w punktach 5.5 i 5.6 normy BN-76/8984-09 [1].

Po ustawieniu słupów powinna być wykonana ich numeracja, zgodnie z BN-73/3238-08 [22].

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B10 wg PN-88/B-06250[3] grubości min 7cm lub na płycie chodnikowej 50x50x7cm. Słupy należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy.

- **Montaż osprzętu**

Izolatory powinny być osadzone trwale i pionowo. Szyjki izolatorów powinny znaleźć się na jednej wysokości z częścią gwintowaną haka lub trzona.

Izolatory na trzonach lub hakach powinny być osadzone za pomocą kapturków papierowych.

Prawidłowo osadzony izolator poddaje się tylko z trudnością próbie odkręcenia dokonanej oburącz.

Haki do słupów prefabrykowanych należy wkręcić do otworów przewidzianych do tego celu.

Do słupów drewnianych haki należy wkręcać do specjalnie wierconych otworów za pomocą świdra.
Odległość od wierzchołka słupa do osi części nagwintowanej haka w linii pionowej powinno wynosić od 15 do 20 cm, a
odległość między hakami po tej samej stronie słupa - 40 cm z tolerancją +2 cm. Wiercony otwór powinien być prostopadły do osi słupa.
Trzony i widlice powinny być mocowane na poprzecznikach trwale, pionowo, w sposób przechylanie i ich obracanie się.
Poprzeczniki powinny być mocowane poziomo w sposób uniemożliwiający przechylanie się i znajdować się z jednej strony słupa.
Poprzeczniki powinny być umieszczone z takiej strony słupa, aby przy naciąganiu przewodów były dociskane do słupa, a nie odrywane.
Odległość w linii pionowej od wierzchołka słupa do pierwszego poprzecznika powinna wynosić od 15 do 20 cm, a odległość między poprzecznikami 50 cm z tolerancją +2,0 cm.
Osprzęt dostarczony przez wytwórcę powinien być w czasie produkcji zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi po zamontowaniu na podbudowie.

- **Podwieszanie kabli na istniejącej podbudowie słupowej**

Przewody powinny mieć naciągi i zwisy zgodne z BN-80/8984-16 [2]. Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać + 3 cm.
Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa najniżej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:
- 5 m od powierzchni drogi przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi kołowymi,
- 4 m od powierzchni wjazdów do posesji,
- 3 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż dróg kołowych w okręgach gęsto zaludnionych w miejscach niedostępnych dla pojazdów.

Podane powyżej odległości określone są w normie BN-76/8984-09 [1], jednakże zaleca się aby minimalne odległości pionowe przewodów od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarząd drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze.
Jeśli przewody napowietrznej linii telekomunikacyjnej zbliżają się do przewodów linii elektroenergetycznej to odległość pozioma między nimi przy bezwietrznej pogodzie powinna być większa od największej obliczonej, zgodnie z PN-67/E-5100 [33] pkt 9.2, odległości między przewodami każdej z tych linii:
a) o 0.5 m, lecz nie mniejsza niż 1.2 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu poniżej 1 kV,
b) o 1 m, lecz nie mniejsza niż 2.5 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu powyżej 1 kV.

Jeśli warunki te nie są spełnione zbliżenie należy traktować jak skrzyżowanie.

Dokumentacja projektowa zapewnia wymagane przepisami zbliżenia do budynków.
Wykonawca po dokonaniu montażu linii winien sprawdzić czy zachowane są następujące wymogi:
Przy zbliżeniu przewodów linii telekomunikacyjnej do budynków powinny być zachowane następujące odległości:
a) od każdej trudno dostępnej części budynku - co najmniej 1 m,

b) od każdej łatwo dostępnej części budynku, np. parapetu okna, podłogi balkonu lub tarasu z wyjątkiem dachu nie służącego za taras - co najmniej 2.25 m,
c) od krawędzi dachu nie służącego za taras, jeśli przewód na odcinku zbliżenia jest na poziomie wyższym od tej krawędzi - co najmniej 1 m.
Skrzyżowania napowietrznych linii telekomunikacyjnych między sobą powinny być wykonane pod katem zbliżonym do 90 z dopuszczalną odchyłką do 45. Odległości pionowe między przewodami dolnym i górnym powinny wynosić co najmniej 0.6 m.
Na skrzyżowaniu napowietrznej linii telekomunikacyjnej z linią elektroenergetyczną, przewody linii telekomunikacyjnej powinny być zawieszone pod przewodami linii elektroenergetycznej. Przęsło linii elektroenergetycznej powinno być obostrzone wg PN-67/E-5100 [33], a odległość pionowa między dolnym przewodem linii elektroenergetycznej a górnym przewodem linii telekomunikacyjnej powinna wynosić:
a) 1.0 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu poniżej 1 kV,
b) 2.1 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu powyżej 1 kV.
Skrzyżowanie linii powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90 z odchyłką do 30.
Skrzyżowanie napowietrznej linii telekomunikacyjnej z drogą powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90 z odchyłką do 45 °.
Odcinek kabla wprowadzany do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony osłoną ochronną z PCW do wysokości 3 m w górę i 0.5 m w dół od powierzchni ziemi. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla.
Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami mocowanymi w skrzynkach kablowych wg normy ZN-96/TP S.A.-037.

Parametry elektryczne i transmisyjne - pomiary

Wszystkie tory światłowodowe jednomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową.
Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości przepisanych w uzgodnionych warunkach technicznych dla kabli danej klasy, wybranej przez projektanta, w sposób umożliwiający spełnienie wymagań bilansu mocy dla danego odcinka
Każde złącze spajane powinno mieć następujące zapisy w dokumentacji:
a) kolejny numer złącza,
b) tłumienność złącza, odczytaną ze spawarki,
c) tłumienność złącza zmierzoną reflektometrem dla fal 1310 nm i 1550 nm w obu kierunkach transmisji,
d) barwę połączonych włókien.
Informacje wg punktów a) i c) powinny być dołączone do dokumentacji każdego złącza kabla OTK, natomiast informacja wg punktu b) powinna być dołączona do protokołu pomiarów montażowych i końcowych linii.
W sieci miejscowej (miedzianej) należy wykonywać pomiary elektryczne pętli abonenckiej, takie jak:
- rezystancja izolacji między żyłami pętli (pary kablowej) oraz między każdą z żył a ziemią, asymetria rezystancji izolacji żył względem ziemi,
- rezystancja pętli, asymetria rezystancji żył w pętli,
- rezystancja osłon (ekranów) odcinków kabli (sprawdzenie ciągłości),

Podstawowymi parametrami świadczącymi o stanie zdatności użytkowej (jakości) badanej linii, są: rezystancja izolacji i rezystancji żył w pętli.

Dane o istniejącym i projektowanym uzbrojeniu obcym

Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na planach sytuacyjnych . Pełne informacje o uzbrojeniu istniejącym i projektowanym zawarte są na planszy zbiorczej uzbrojenia – stanowią one podstawę do wykonywania prac zawartych w projekcie.

Uwagi dla wykonawcy

a) Wszystkie prace związane z przebudową należy wykonywać za zgodą i pod nadzorem właściciela urządzeń.
b) Zachować należy podane na rysunkach współrzędne lokalizacyjne oraz rzędne wysokości
c) Przebudowę linii telekomunikacyjnej należy skoordynować z robotami pozostałych branż.
d) Wszystkie zmiany w projekcie uzgodnić z inspektorem nadzoru i projektantem.
e) Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (zwłaszcza Normami Zakładowymi TPS.A.), instrukcjami branżowymi i przepisami BHP.
f) Stosować materiały spełniające art. 10 Prawa Budowlanego
g) Przy prowadzeniu prac ziemnych należy wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
h) W rejonie istniejącego uzbrojenia terenu prace wykonać ręcznie.
i) Po zakończeniu robót sporządzić odpowiednie protokoły, dokonać odbioru z udziałem przedstawicieli gestorów sieci
j) Zaleca się aby dostawca materiałów deklarował się certyfikatem ISO 9001.
k) Instrukcję i harmonogram przełączenia kabli opracuje i uzgodni z gestorami wykonawca prac.

Trasę wykopu winien wytyczyć uprawniony geodeta na podstawie niniejszego projektu budowlanego. Wszelkie problemy związane z przesunięciem pierwotnej trasy (odstąpienie od umowy właściciela gruntu, nie inwentaryzowane uzbrojenie oraz obiekty podziemne) należy odnotowywać w dzienniku budowy. Zmiany powinien zatwierdzić projektant przez wpis do dziennika budowy oraz oznaczenie zmiany w projekcie budowlanym.

Prace budowlane wykonane zostaną zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” z zachowaniem wymagań zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Na skrzyżowaniach sieci kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sieć zostanie zabezpieczona właściwie do krzyżowanego obiektu, zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i branżowymi oraz przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew i krzewów). Nadrzędnymi do nich są warunki uzgodnień branżowych dokonane z gestorami sieci.

Teren po zakończeniu prac zostanie uporządkowany.

Wymagania techniczne i normy

Polskie normy

PN/T-01001 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowane polichlorku winylu.

PN-91/M.-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

Normy branżowe

BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.

BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ram i oprawy pokryw.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03.00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wymagania i badania.

BN-80/6775-03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.

BN-89/8984-10-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogółem wymagania i badania.

Zakładowe Normy

ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.

ZN-96/TPS.A-016 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane , dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPS.A-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (PCV, HDPE) , przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-027. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-030. Łączniki żył. Wymagania i badania.

ZN-96/TPSA-031. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.

Inne

USTAWA z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 38 poz. 230 z późniejszymi zmianami).

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dn. 28.II.1986r. wprowadzające ,, Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego ”.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Przemysłu z dnia 24 czerwca 1989r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 45 poz. 243)

USTAWA z dnia 23 listopada 1990r. o łączności (Dz. U.Nr86 poz.504)

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12.III.1992r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. (Mon.Pol.Nr 13, poz.94).

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 12.III.1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać. (Mon.Pol.Nr13, poz.95).

ZARZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 31 maja 193r. w sprawie określenia systemów telekomunikacyjnych, zakładanych i używanych na terytorium Rzeczpospolitej Polskiej. (Dz. U. Nr63 poz.302).

ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dn. 16 lipca 1993r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. (Dz.U. Nr70 poz. 340).

USTAWA z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr89 poz 414).

USTAWA z dnia 16 lipca 2004r. Prawo telekomunikacyjne. Dz.U. z 2004 r. Nr 171, poz. 1800

ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dn. 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr219 poz. 1863 i 1864).

Opis sporządził:

Rafał Klein

- droga wojewódzka nr 521 - odc. A
- droga wojewódzka nr 521 - odc. B
- droga wojewódzka nr 521 - odc. C
- granice adnimistracyjne

Inwestor:

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
80-778 Gdańsk, ul. Mostowa 11A

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty	Data	XI 2015
Stadium	Koncepcja	Skala	1:25000
Branża	Drogowa	Nr rys.	1.0
Tytuł rysunku	Plan orientacyjny		
Projektant	mgr inż. Rafał Klein upr. nr POM/0189/POOD/07		
Opracował	mgr inż. Maciej Gajewski		
Sprawdzający	---		

Oznaczenia:

Inwestor: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

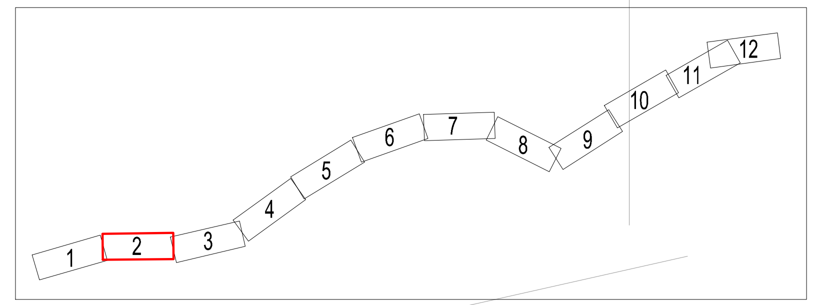
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa		
Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:500	2.1(C)



Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oswietleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:

ZDW GDAŃSK

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża:

Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.2(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oswietleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
ZDW GDAŃSK
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.3(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oświetleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:

ZDW GDAŃSK

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

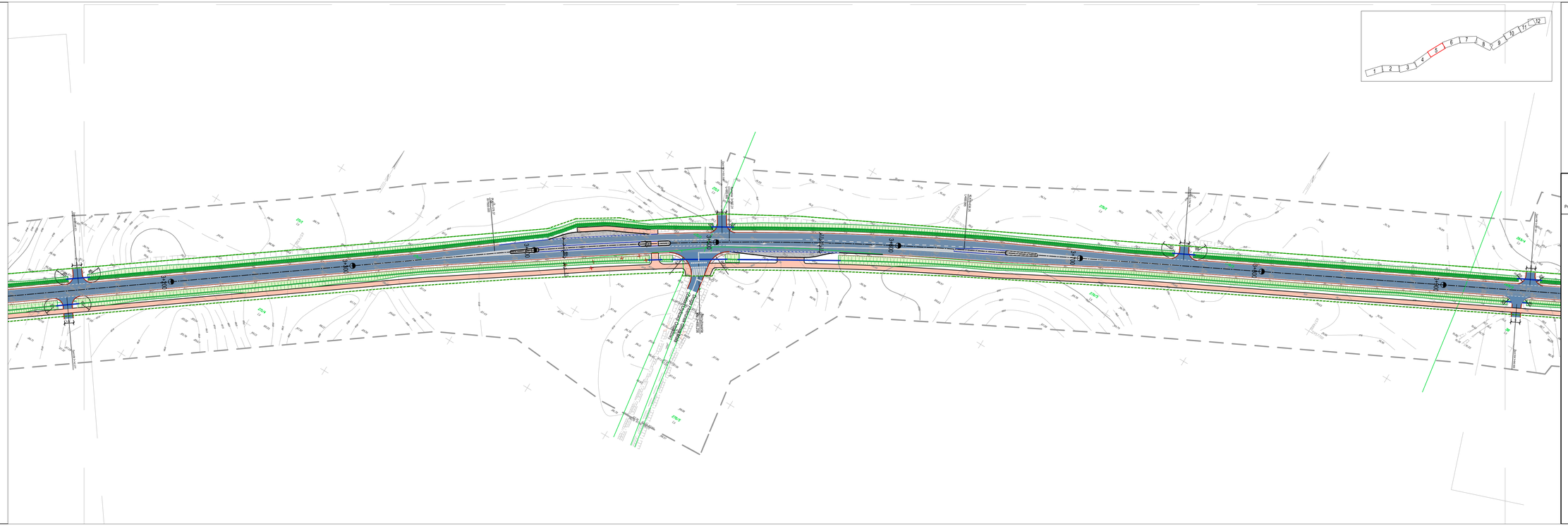
Nazwa dokumentacji:

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża:				
Drogowa				
Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07			Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski				Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002			Podpis:
Nr arch.: 211-EURO	Stadium: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:1000	Nr rys.: 2.4(C)



Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie schwepa
- stżałwa do wyżeki
- projektowane linie rozgraniczające
- projektowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodnik)
- nawierzchnia bitumiczna (ciągów rowerowe)
- nawierzchnia z kostki rekfazowej (ciąg pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla pieszów
- urządzenia jod zjazdem
- linia energetyczna kablowa nn
- linia energetyczna kablowa SN 15kV
- linia kablowa oświetlenowa
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. słupa trójnn okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. słupa trójnn okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. słupa trójnn z oprawą LED typu zebra
- linia kablowa oraz urządzenia do ilwetacji
- ogrzewy oświetlenowe do zamontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do ilwetacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do ilwetacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do ilwetacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do ilwetacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do ilwetacji

PROGRAM REGIONALNY NARZĘDNA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:

ZDW GDAŃSK

Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521
na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

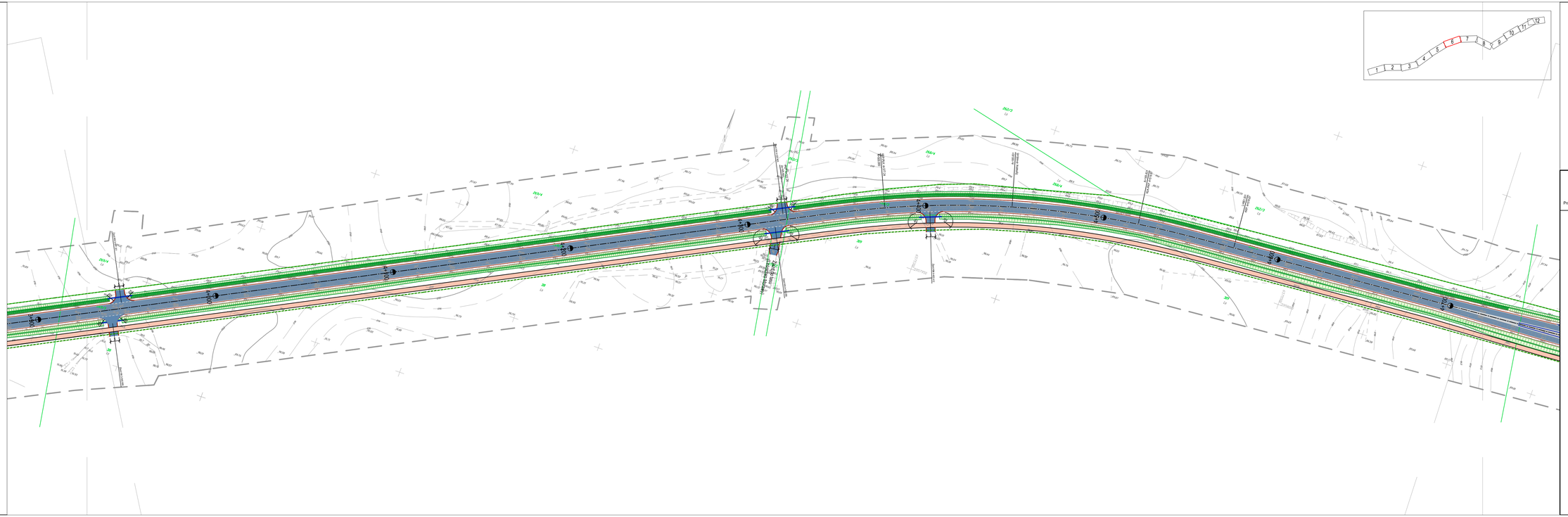
Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0188/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.5(C)



Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wstępny
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie strategiczne
- drzewo do wycinki
- projektowane linie rozgraniczające
- projektowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodnik)
- nawierzchnia bitumiczna (kładki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki nefrytowanej (ciąg pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- pikiety wprowadzające dla płytów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetlenowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- znaki, latarnie fr-6m drogie z sprawą LED MINI
- znaki, latarnie fr-6m drogie z sprawą sodową 250W
- znaki, latarnie fr-6m z sprawą LED typu zebra
- linie kablowe inst. urządzenia dla likwidacji
- rurowy oświetlenowe do zamontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:

ZDW GDAŃSK

Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.

80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521
na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża:

Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0188/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.6(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oświetleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI | UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

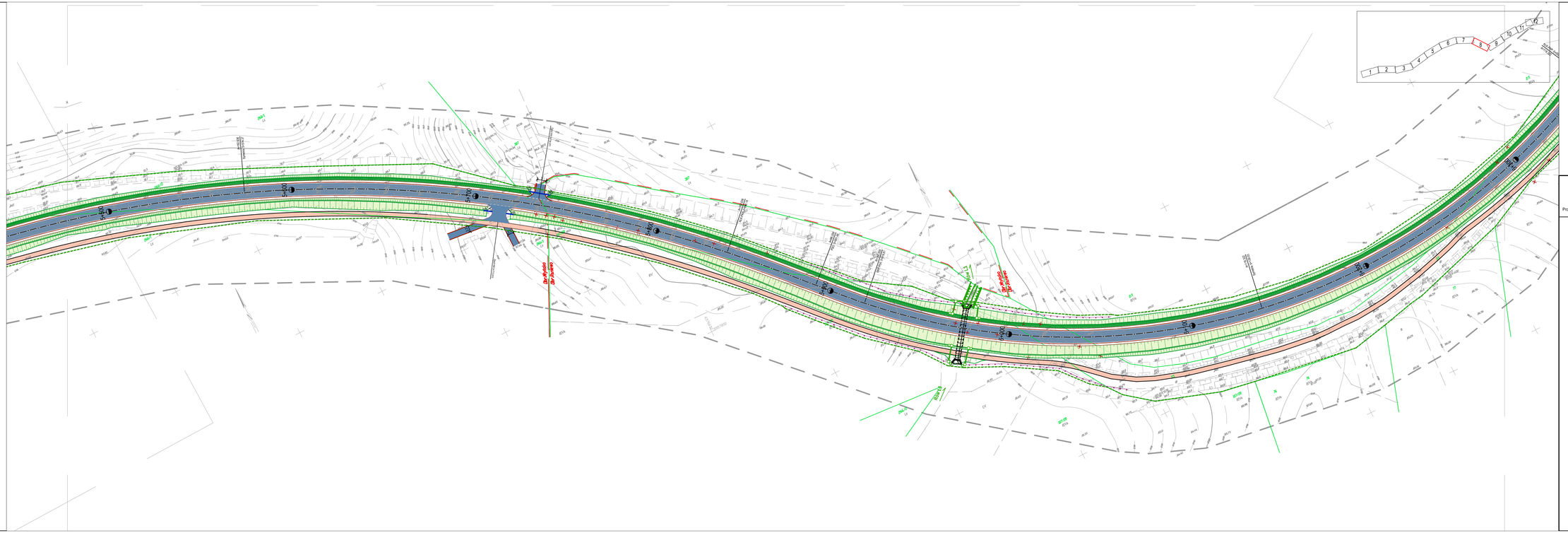
Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.7(C)



Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeża betonowe
- krawędzie bitnapaje
- ścieżka dla wyżlerki
- przyrowane linie ograniczające
- przyrowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodnik)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki nieliatzowanej (ciąg piesio-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linia energetyczna kablowa nn
- linia energetyczna kablowa SN 15kV
- linia kablowa oświetlenowa
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- - proj. latarnie h=8m drogowe z oprawą LED 98W
- - proj. latarnie h=8m drogowe z oprawą sodową 250W
- - proj. latarnie h=8m z oprawą LED typu zebra
- - linia kablowa ciągu urządzenia do likwidacji
- - oprawy oświetlenowe do zdemontowania
- - projektowany kabel telefoniczny
- - kabel techniczny do likwidacji
- - projektowana studnia telekomunikacyjna
- - projektowany kanał deszczowy
- - kanał deszczowy do likwidacji
- - projektowany kanał sanitarny
- - kanał sanitarny do likwidacji
- - projektowany wodociąg
- - wodociąg do likwidacji
- - projektowany gazociąg
- - gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:

ZDW GDAŃSK

Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521
na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0188/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.8(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oswietleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
ZDW GDAŃSK
Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521
na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża:
Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.9(C)

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Inwestor:	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk
Jednostka projektowa:	EUROPROJEKT GDAŃSK S.A. 80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55
Nazwa dokumentacji:	"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny - odcinek C
Branża:	Drogowa
Projektant:	mgr inż. Rafał Klein, w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07 — Podpis:
Opracował:	mgr inż. Maciej Gajewski — Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Nietupski, w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002 — Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:500	2.10(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oswietleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
ZDW GDAŃSK
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:500	2.11(C)

Oznaczenia:

- krawędź jezdni
- krawężnik betonowy
- krawężnik betonowy obniżony
- krawężnik betonowy wtopiony
- krawędź pobocza
- obrzeże betonowe
- krawędzie istniejące
- drzewa do wycinki
- proponowane linie rozgraniczające
- proponowane linie czasowego zajęcia
- nawierzchnia bitumiczna (drogi)
- nawierzchnia z kostki betonowej (chodniki)
- nawierzchnia bitumiczna (ścieżki rowerowe)
- nawierzchnia z kostki niefazowanej (ciągi pieszo-rowerowe)
- nawierzchnia z kostki kamiennej
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej
- nawierzchnia zjazdów bitumicznych
- płotki naprowadzające dla płazów
- przepusty pod zjazdami
- linie energetyczne kablowe nn
- linie energetyczne kablowe SN 15kV
- linie kablowe oświetleniowe
- rury osłonowe HDPE grubościenne
- proj. latarnie h=8m okrągłe z oprawą LED 98W
- proj. latarnie h=6m okrągłe z oprawą sodową 20W
- proj. latarnie h=6m z oprawą LED typu zebra
- linie kablowe oraz urządzenia do likwidacji
- oprawy oswietleniowe do zdemontowania
- projektowany kabel teletechniczny
- kabel techniczny do likwidacji
- projektowana studnia telekomunikacyjna
- projektowany kanał deszczowy
- kanał deszczowy do likwidacji
- projektowany kanał sanitarny
- kanał sanitarny do likwidacji
- projektowany wodociąg
- wodociąg do likwidacji
- projektowany gazociąg
- gazociąg do likwidacji

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
ZDW GDAŃSK
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

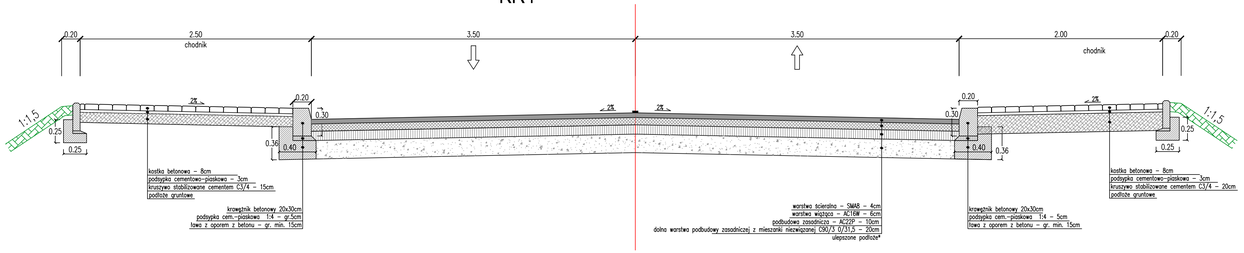
Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny - odcinek C

Branża: Drogowa

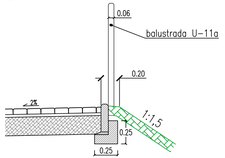
Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0189/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Maciej Gajewski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.:	Stadium:	Data:	Skala:	Nr rys.:
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:1000	2.12(C)

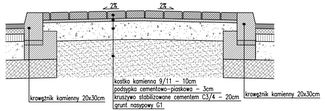
Konstrukcja nawierzchni Typ K1*
KR4



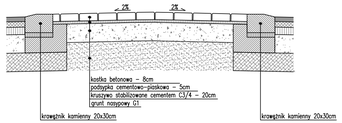
Szczegół lokalizacji balustrady



Szczegół wyspy dzielącej

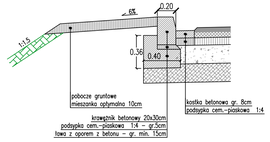


Szczegół wyspy dzielącej w miejscu przejścia dla pieszych

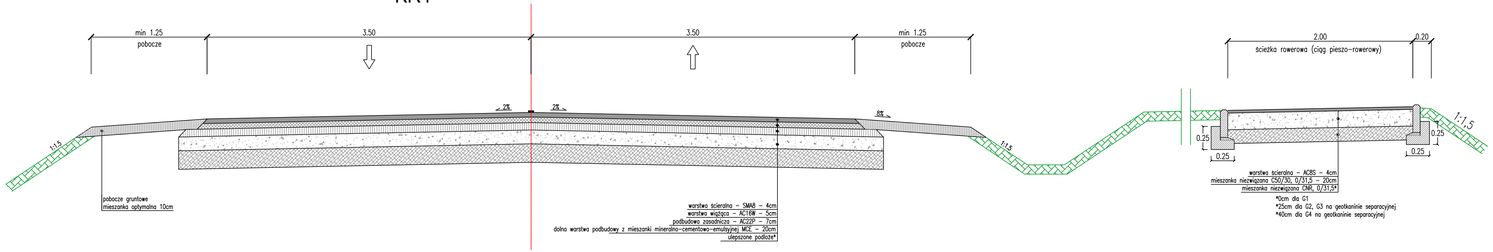


Szczegół ścieku przykrawężnkowego

- należy zastosować przy pochyleniu niwelety <0,5%
w przekroju ulicznym i półulicznym z wyjątkiem miejsc
gdzie nie przewiduje się spływu wody



Konstrukcja nawierzchni Typ K2*
KR4



* zgodnie z projektem opisem technicznym

PROGRAM REGIONALNY WARTOŚCIĄ PRZYSZŁOŚCI WŁASNEJ!
UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Inwestor:
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

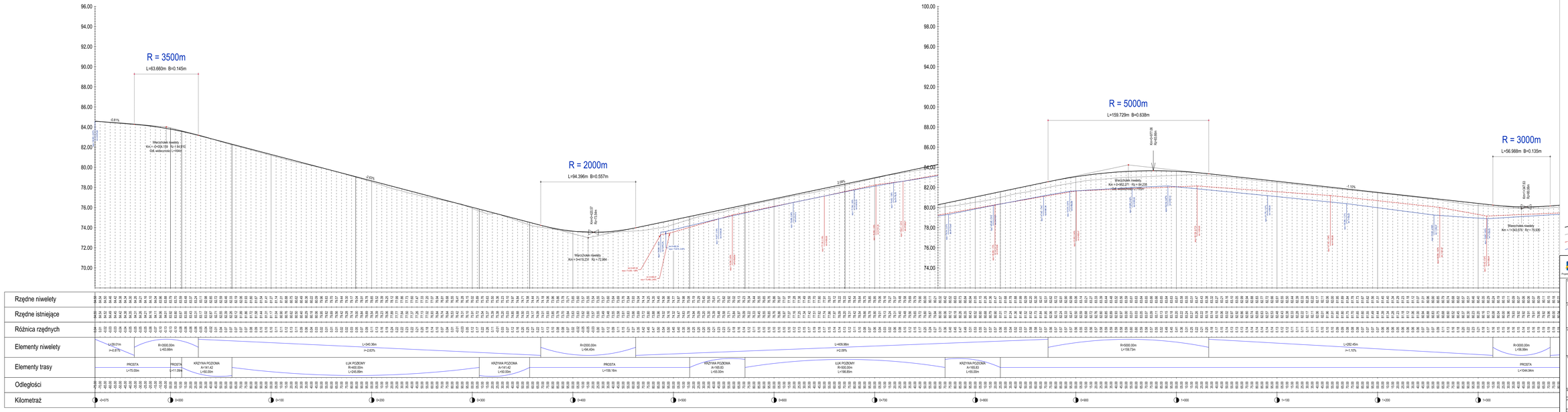
Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Przekroje normalne - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0188/POOD/07	Podpis:
Opracował: mgr inż. Bartłomiej Bielski		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjnej 333/Gd/2002	Podpis:

Nr arch.	Działkum	Data	Skala	Nr rys.
204-EURO/2014	koncepcja	11.2015	1:1000	3.0



- projektowana niwelety
- teren istniejący
- niwelita nasi lewego
- niwelita nasi prawego

PROGRAM REGIONALNY
PROGRAM OPERACYJNY
UNIA EUROPEJSKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zamawiający:
Zarząd Drogi Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

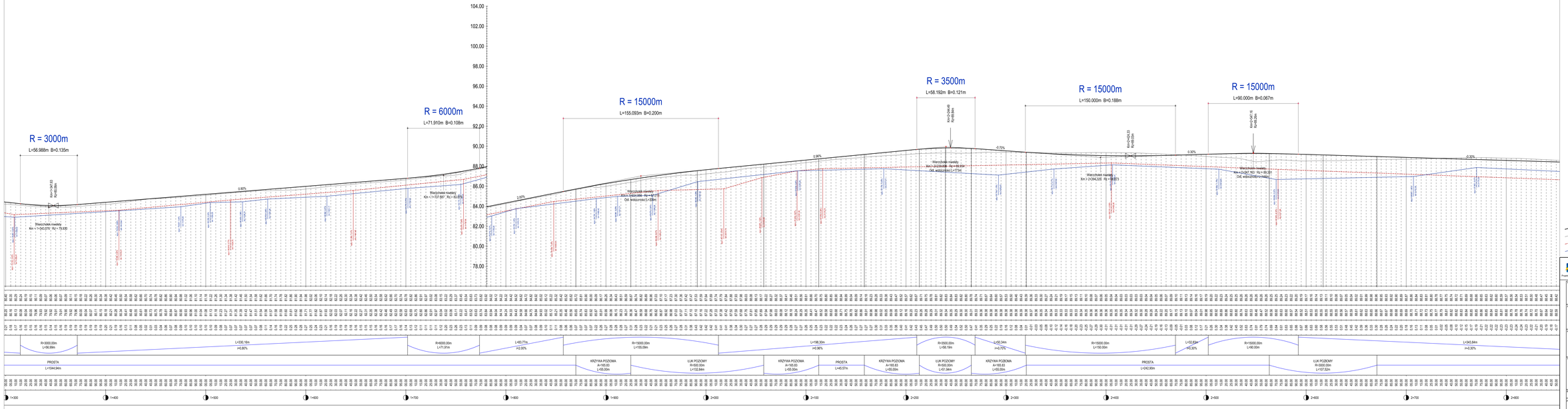
Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Profil podłużny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektant: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0168/POOD/07	Podpis:	
Sprawdził: inż. Paulina Adamowicz		Podpis:	
Koordynator: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 233/0400/00	Podpis:	
Nr arch.: 211-EURO	Stadium: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:100 1:1000	Nr rys.: 4.1(C)



- projektowana niwelета
- teren istniejący
- niwelета nasypu
- niwelета nasypu

PROGRAM REGIONALNY
INWESTYCJE W PRZYSZŁOŚĆ

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
INWESTYCJE W TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ

Projekt finansowany z wnioski Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zamawiający:
Zarząd Drogi Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:
EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

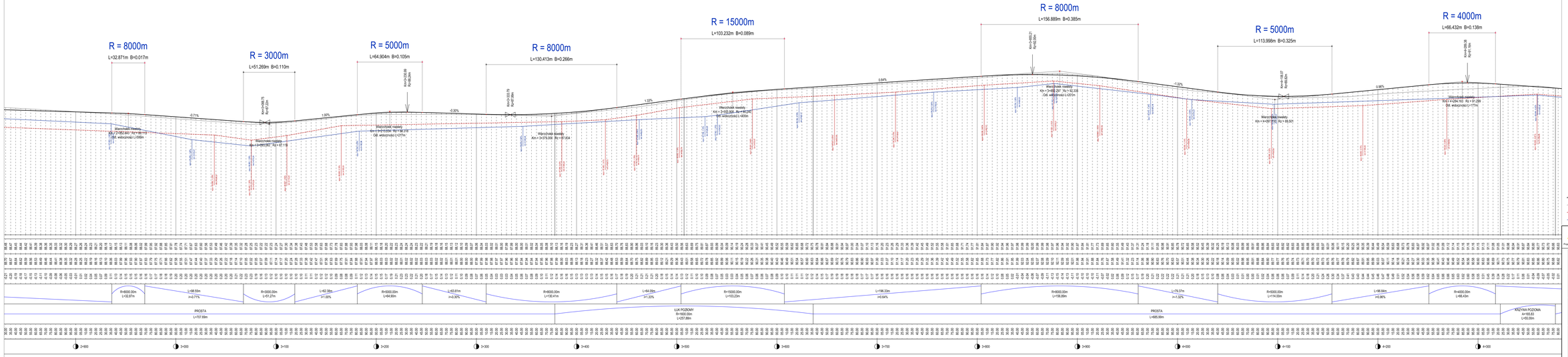
Nazwa dokumentacji:
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:
Profil podłużny - odcinek C

Branża:
Drogowa

Projektował: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POMW/0168/POOD/07	Podpis:
Sprawdzał: inż. Paulina Adamowicz		Podpis:
Sprawdzał branżowo: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 2/09/0400/00	Podpis:

Nr arch.	Etapowanie	Data	Skala	Nr rys.
211-EURO	koncepcja	11.2015	1:100 1:1000	4.2(C)



- projektowana niwelieta
- teren istniejący
- niwelita osi lewego
- niwelita osi prawego

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Projekt finansowany z środków Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku, ul. Mostowa 11/4, 80-778 Gdańsk

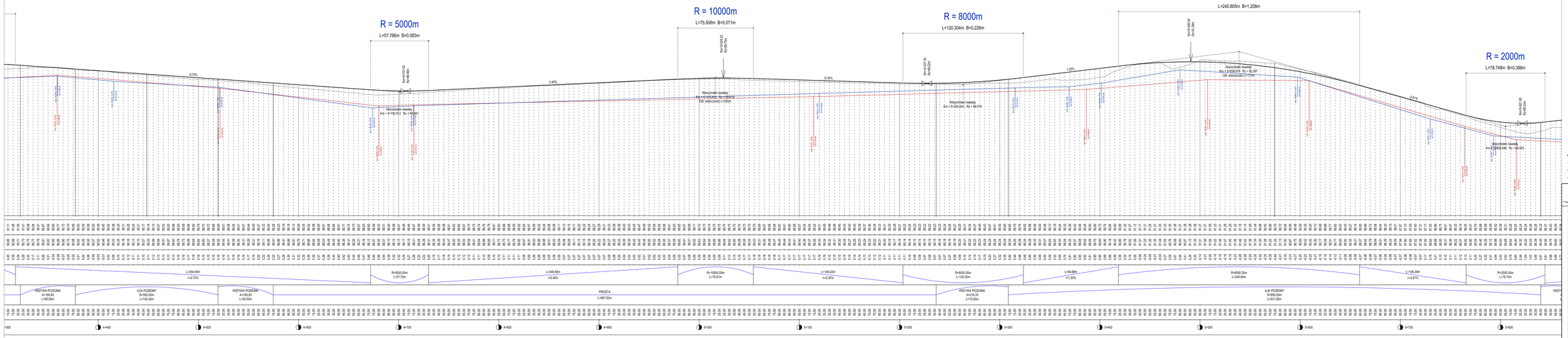
Jednostka projektowa: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A. 80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji: "Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku: Profil podłużny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektował: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0168/POOD/07		Podpis:
Sprawdzał: inż. Paulina Adamowicz			Podpis:
Sprawdzał branżowo: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 233/0400/00		Podpis:
Nr umowy: 211-EURO	Stadium: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:100 1:1000	Nr rys.: 4.3(C)



- projektowana niwelета
- teren istniejący
- niwelета osi lewego
- niwelета osi prawego

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt finansowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa:

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

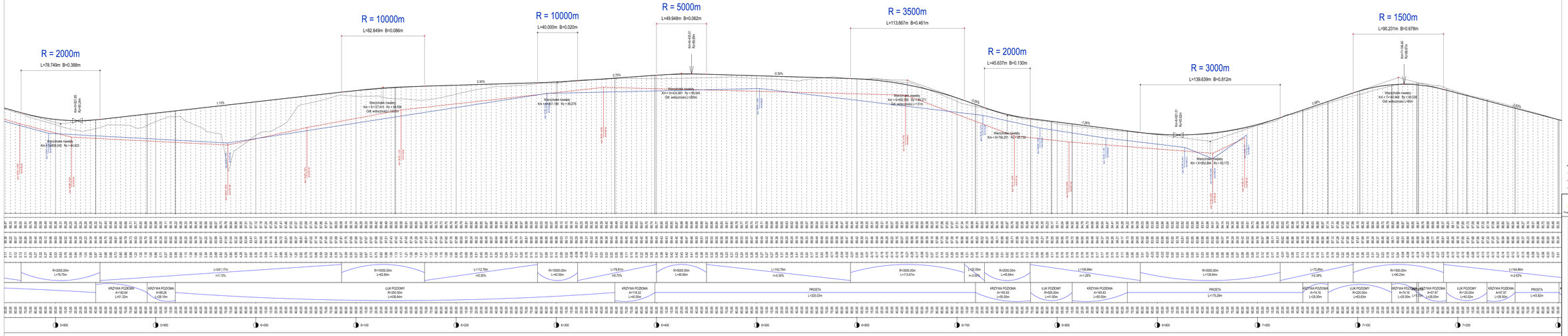
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Profil podłużny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektował: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0168/POOD/07		Podpis:
Sprawdzał: inż. Paulina Adamowicz			Podpis:
Sprawdzał(kon.): mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 2/03/0/0/0002		Podpis:
Nr proj.: 211-EURO	Stadium: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:100 1:1000	Nr rys.: 4.4(C)



- projektowana niwelета
- teren istniejący
- niwelета nasypu
- niwelета nasypu

PROGRAM REGIONALNY
INWESTYCJE W PRZYSZŁOŚĆ

UNIA EUROPEJSKA
INWESTYCJE W PRZYSZŁOŚĆ

Projekt finansowany z wkładu Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zamawiający: Zarząd Drogi Wojewódzkich w Gdańsku, ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

Jednostka projektowa: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A. 80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

Nazwa dokumentacji:

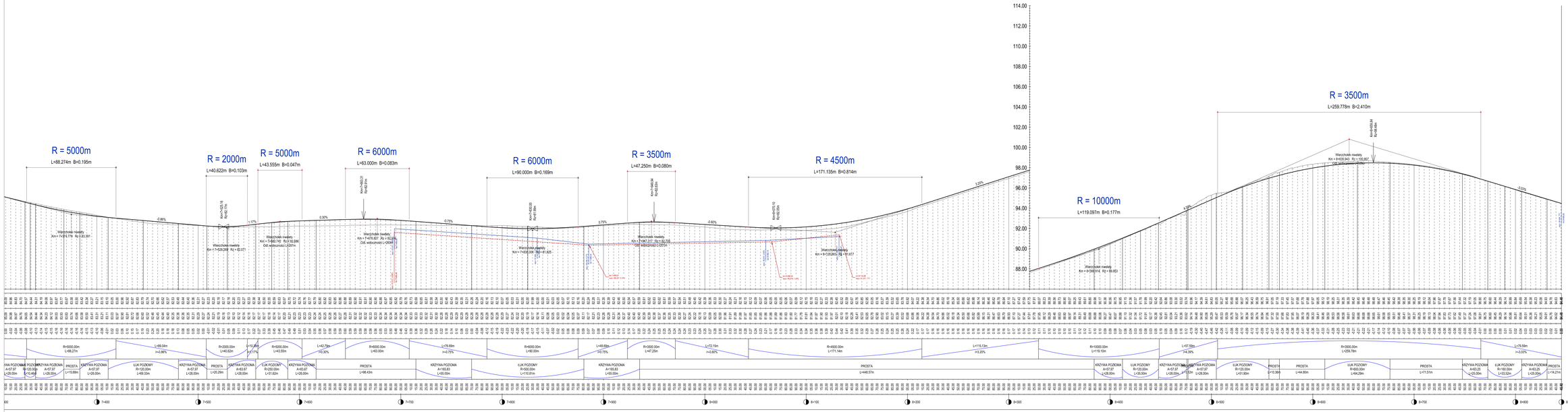
"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521 na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Tytuł rysunku:

Profil podłużny - odcinek C

Branża: Drogowa

Projektował: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0168/POOD/07		Podpis:
Sprawdzał: inż. Paulina Adamowicz			Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 2/09/0/0/0002		Podpis:
Nr arch.: 211-EURO	Etapowanie: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:100 1:1000	Nr rys.: 4.5(C)



- projektowana niwelata
- teren istniejący
- niwelita nasypu lewego
- niwelita nasypu prawego

PROGRAM REGIONALNY
INWESTYCJE W TWÓJ ROZWÓJ

UNIA EUROPEJSKA
INWESTYCJE W TWÓJ ROZWÓJ

Projekt finansowany z wsparcia Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013

Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Gdańsku
ul. Mostowa 11A, 80-778 Gdańsk

EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.
80-680 Gdańsk ul. Nadwiślańska 55

"Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 521
na odcinku Kwidzyn - Prabuty"

Profil podłużny - odcinek C

Drogowa

Projektował: mgr inż. Rafał Klein	w specjalności drogowej POM/0168/POOD/07		Podpis:
Sprawdził: inż. Paulina Adamowicz			Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Nietupski	w specjalności konstrukcyjno-drogowej 233/04/0092		Podpis:
Nr arch.: 211-EURO	Etapowanie: koncepcja	Data: 11.2015	Skala: 1:100 1:1000	Nr rys.: 4.6/C1