

TOM 1

EGZ. 1

PROJEKT WYKONAWCZY

Opracowanie branżowe: **PROJEKT DROGOWY**

Przedsięwzięcie: **Remont drogi powiatowej nr 1514
Smolno – Mrzezino – Kazimierz,
odcinek Mrzezino - Kazimierz**

Inwestor: **Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i
Wejherowskiego w Pucku
ul. Orzeszkowej 5
84-100 Puck**

Numery działek / obręby: **39, 67/2, 67/6, 150/6, 315, 277, 276/1, 274/4, 278/ 1, 279/1, 281/1,
282/1, 283/1, 703**

Stanowisko:	Imię Nazwisko, specjalność nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Dejk <i>upr. nr POM / 0136 / POOD / 05</i> specjalność - drogowa	
Sprawdzający:	Sławomir Groth <i>upr. nr POM / 0137 / POOD / 05</i> specjalność - drogowa	

Gdańsk, kwiecień 2009 r.

Gdańsk, dnia 22 grudnia 2005 r

syg. akt 254/POM/OKK/05

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz.U.2000 r. Nr 98, poz.1071), w związku z art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2003 r. Nr 207,2016) oraz § 12 ust 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan WOJCIECH DEJK
magister inżynier
urodzony dnia 17.09.1976 r w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: **POM/0136/POOD/05**

do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

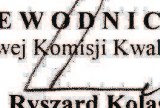
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Dejk
80-541 Gdańsk, ul. Wolności 18 a/6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Dejk Wojciech Stanisław**
80-180 Gdańsk ul. Bergiela 5/12

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BD/0155/06

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2009-04-01 do 2010-03-31

Gdańsk 2009-03-11 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trzasko

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Gdańsk, dnia 22 grudnia 2005 r

syg. akt 252/POM/OKK/05

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz.U.2000 r. Nr 98, poz.1071), w związku z art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2003 r. Nr 207,2016) oraz § 12 ust 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan SŁAWOMIR GROTH
inżynier
urodzony dnia 14.12.1977 r w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0137/POOD/05

do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa



WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Groth
80-215 Gdańsk, ul. Czubińskiego 1/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Groth Sławomir**

80-215 Gdańsk ul. Czubińskiego 1/1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BD/0120/06

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2009-04-01 do 2010-03-31

Gdańsk 2009-03-11 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4. 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY
Ryszard Groth

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. Część opisowa.

- 1 Podstawa opracowania.
- 2 Cel opracowania.
- 3 Materiały wejściowe do projektu.
- 4 Zakres opracowania.
- 5 Stan istniejący.
 - 5.1 Charakterystyka stanu istniejącego.
 - 5.2 Konstrukcje nawierzchni.
 - 5.3 Warunki gruntowe.
 - 5.4 Inwentaryzacja zieleni.
- 6 Rozwiązanie projektowe.
 - 6.1 Założenia techniczne.
 - 6.2 Układ sytuacyjny.
 - 6.3 Rozwiązanie wysokościowe.
 - 6.4 Odwodnienie.
 - 6.5 Konstrukcje nawierzchni.
 - 6.5.1 Projekt nawierzchni betonowej
 - 6.5.2 Zestawienie konstrukcji nawierzchni.
- 7 Zalecenie dotyczące ochrony środowiska.
- 8 Informacja o zagrożeniach – BIOZ.

B. Załączniki.

- 1 Tabela robót nawierzchniowych.
- 2 Tabela tyczenia osi.
- 3 Tabela reperów roboczych

C. Część rysunkowa.

Rys. 1	Orientacja	
Rys. 2.1- 2.4	Plan sytuacyjny	Skala 1:1000
Rys. 3.1- 3.4	Profil podłużny	Skala 1:100/1000
Rys. 4	Przekroje normalne	Skala 1: 100
Rys. 5	Przekroje konstrukcyjne	Skala 1 :20
Rys. 6.1-6.6	Przekroje skażone	Skala 1 :20/200

OPIS TECHNICZNY

Do projektu remontu drogi powiatowej nr 1514 Smolno – Mrzezino – Kazimierz, odcinek Mrzezino – Kazimierz.

1. Podstawa opracowania.

Umowa nr 65/SA/2008 z dnia 19.12.2008 r. zawarta pomiędzy Zarządem Drogowym dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego z siedzibą w Pucku, a DGN Pracownia Drogowa Wojciech Dejk.

2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest przygotowanie dokumentacji technicznej branży drogowej dla remontu drogi powiatowej nr 1514 Smolno - Mrzezino – Kazimierz, na odcinku Mrzezino - Kazimierz.

3. Materiały wejściowe do projektu.

- Umowa nr 65/SA/2008 z dnia 19.12.2008 r. zawarta pomiędzy Zarządem Drogowym dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego z siedzibą w Pucku, a DGN Pracownia Drogowa Wojciech Dejk,
- Mapa do celów informacyjnych,
- Pomiar geodezyjne,
- Inwentaryzacja konstrukcji nawierzchni drogi powiatowej nr 1514 na odcinku: Mrzezino – Kazimierz wykonane w marcu 2009 r. przez Zakład Budowy Dróg Katedry Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej,
- Dokumentacja geotechniczna drogi powiatowej nr 1514 Mrzezino – Kazimierz wykonana przez Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Fundament” w lutym 2009 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.3.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430),
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (J.T. Dz.U.04.204.2086, zm. Dz.U.04.273.2703 art. 6),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. (Dz. U. Nr 177, poz. 1729) w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. wraz z załącznikami nr 1 – 4 (Dz. U. Nr 220, poz. 2181). Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.

4. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje remont drogi powiatowej nr 1514 Smolno - Mrzezino - Kazimierz na odcinku Mrzezino – Kazimierz długości 4527m.

Ponadto w zakresie opracowania jest:

- wykonanie koniecznych korekt geometrii istniejącego przebiegu drogi,
- odwodnienie drogi do istniejących rowów otwartych.

5. Stan istniejący.

5.1. Charakterystyka stanu istniejącego.

Istniejąca droga powiatowa 1514 na odcinku objętym przebudową jest drogą o przebiegu północ - południe. Projektowany odcinek drogi w całości znajduje się w gminie Puck. W stanie istniejącym projektowany odcinek na całej swojej długości posiada nawierzchnię bitumiczną, szerokość jezdni od 4,8 do 6,3m.

Na odcinku od km 0+000 do 0+230, droga przebiega na terenie zabudowy miejscowości Mrzezino. Pozostały odcinek drogi objęty przebudową przebiega w terenie niezabudowanym. Tam też po obu stronach znajdują się działki rolne. Jediną zabudową jest stacja pomp na km 1+490 przy rzece Reda. Na km 2+885 drogę przecina Kanał Łyski. Sześć obiektów mostowych zlokalizowanych jest na km 0+190, 0+422, 1+265, 1+425, 2+885, 3+545.

W zakresie opracowania znajdują się cztery skrzyżowania trzywlotowe zwykłe o nawierzchni bitumicznej (km 0+050, 2+580, 3+175, 3+430).

Obecny układ drogowy posiada mankamenty:

- liczne zniszczenia nawierzchni drogi powiatowej nr 1514: spękania zmęczeniowe siatkowe, ubytki i wyboje w których gromadzi się woda, bardzo głębokie koleiny, wysadziny, obłamania krawędzi, spękania podłużne, spękania poprzeczne, nierównomierne osiadanie korpusu drogowego,
- przewyższone pobocza uniemożliwiające odprowadzenie wód opadowych do rowów przydrożnych

5.2. Konstrukcje nawierzchni.

Istniejącą konstrukcję nawierzchni przeanalizowano na podstawie dokumentacji wykonanej przez Zakład Budowy Dróg Katedry Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, w marcu 2009 r.

Konstrukcja nawierzchni drogi powiatowej nr 1415 na analizowanym odcinku drogi jest zmienna.

Na odcinku od km 0+000 do km 0+320 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 13 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 22 cm, warstwa piasku drobnego grubości 45 cm, oraz piasek średni grubości co najmniej 120cm.

Na odcinku od km 0+320 do km 0+620 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 17,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 16 cm, warstwa piasku średniego grubości 86,5 cm, oraz torf grubości co najmniej 380 cm.

Na odcinku od km 0+620 do km 0+900 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 26,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 20 cm, warstwa piasku średniego grubości 33,5 cm, warstwa piasku drobnego grubości 30 cm, oraz torf grubości co najmniej 90 cm.

Na odcinku od km 0+900 do km 1+180 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 21,5 cm, warstwa tłucznia grubości 4,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 18 cm, warstwa piasku średniego grubości 86 cm, oraz torf grubości co najmniej 70 cm.

Na odcinku od km 1+180 do km 1+510 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 8,5 cm, warstwa tłucznia grubości 9,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 16 cm, warstwa piasku średniego grubości 56 cm, oraz piasek drobny grubości co najmniej 110 cm.

Na odcinku od km 1+510 do km 1+810 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 9 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 18 cm, warstwa piasku drobnego grubości 63 cm, oraz czarnoziem grubości co najmniej 110 cm.

Na odcinku od km 1+810 do km 2+110 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 17,5 cm, warstwa tłucznia grubości 13,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 18 cm, warstwa piasku drobnego grubości 61 cm, oraz torf grubości co najmniej 90 cm.

Na odcinku od km 2+110 do km 2+410 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 22,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 18 cm, warstwa piasku drobnego grubości 79,5 cm, oraz torf grubości co najmniej 380 cm.

Na odcinku od km 2+410 do km 2+710 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 18,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 15 cm, warstwa piasku drobnego grubości 86,5 cm, oraz torf grubości co najmniej 80 cm.

Na odcinku od km 2+710 do km 3+010 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 14 cm, warstwa tłucznia grubości 6 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 18 cm, warstwa piasku średniego grubości 102 cm, oraz torf grubości co najmniej 360 cm.

Na odcinku od km 3+010 do km 3+310 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 11 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 16 cm, warstwa piasku średniego grubości 103 cm, oraz torf grubości co najmniej 70 cm.

Na odcinku od km 3+310 do km 3+610 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 14,5 cm, warstwa tłucznia grubości 4,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 16 cm, warstwa piasku drobnego grubości 65 cm, warstwa torfu grubości 65 cm, oraz piasek drobny grubości min. 400 cm.

Na odcinku od km 3+610 do km 3+910 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 10,5 cm, warstwa betonu cementowego grubości 13 cm, warstwy bitumiczne grubości 13,5 cm, warstwa piasku średniego grubości 18 cm, warstwa piasku drobnego grubości 35 cm, oraz torfu grubości co najmniej 110 cm.

Na odcinku od km 3+910 do km 4+210 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 11 cm, warstwa betonu cementowego grubości 11,5 cm, warstwy bitumiczne grubości 7 cm, warstwa żużlu wielkopieczowego grubości 8,5 cm, warstwa kostki kamiennej grubości 14 cm, warstwa piasku średniego grubości 38 cm, warstwa piasku drobnego grubości 40 cm, oraz torfu grubości co najmniej 370 cm.

Na odcinku od km 4+210 do km 4+527 konstrukcję nawierzchni tworzą warstwy bitumiczne grubości 6,5 cm, warstwa betonu cementowego grubości 5,5 cm, warstwy bitumiczne grubości 1 cm, warstwa betonu cementowego grubości 24 cm, warstwa piasku drobnego grubości 63 cm, oraz torfu grubości co najmniej 100 cm.

5.3. Warunki gruntowe.

Warunki gruntowo wodne przeanalizowano na podstawie dokumentacji wykonanej przez Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Fundament” w lutym 2009 r.

Obszar badań położony jest na terenie gminy Puck w województwie pomorskim. Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment zabagnionej pradoliny rzeki Redy w obrębie Pobrzeża Kaszubskiego. Rzędne w obrębie planowanej inwestycji są zróżnicowane i wynoszą $H = 1,40 \div 4,05$ m n.p.m.

W podłożu od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane o miąższości $0,1 \div 1,3$ m i nasypy budowlane (nasypy drogowe) o miąższości $0,4 \div 1,8$ m. Nasypy niekontrolowane złożone są generalnie z piasków drobnych próchnicznych z domieszką kamieni i piasków gliniastych próchnicznych oraz piasków drobnych z domieszką próchnicy i żwirów. Nasypy budowlane (drogowe) generalnie złożone są z piasków drobnych z domieszką żwirów i kamieni.

Poniżej nasypów zalegają holocenyjskie utwory aluwialno-bagienne i rzeczne wykształcone w postaci torfów, namulów, glin próchnicznych i piasków gliniastych próchnicznych oraz piasków drobnych próchnicznych. Głębiej zalegają piaski drobne.

Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego i napiętego oraz w postaci sączu.

Szczegółowe informacje na temat warunków gruntowych zawarte zostały w dokumentacji geotechnicznej drogi powiatowej nr 1514 Mrzezino – Kazimierz wykonanej przez Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Fundament” w lutym 2009 r.

5.4. Inwentaryzacja zieleni.

Istniejąca zieleń wysoka nie koliduje z projektowaną drogą.

6. Rozwiązanie projektowe.

6.1. Założenia techniczne.

Przyjęto następujące założenia techniczne dla drogi:

- Kategoria drogi: powiatowa
- Klasa techniczna: Z ½
- Prędkość projektowa: $V_p = 50$ km/h
- Szerokość pasów ruchu: 3,00 m
- Szerokość poboczy gruntowych: 1,00 m
- Odwodnienie drogi powierzchniowo do istniejącego rowu.

6.2. Układ sytuacyjny.

Projektowany układ sytuacyjny powstał w ścisłym dowiązaniu do istniejącego przebiegu drogi oraz istniejącego zagospodarowania terenu.

6.3. Rozwiązanie wysokościowe.

Rozwiązanie wysokościowe projektowanej drogi powiatowej nr 1514 Mrzezino – Kazimierz dostosowano maksymalnie do istniejącego terenu oraz istniejącego zagospodarowania terenu.

Zastosowano pochylenia podłużne niwelety w zakresie od 0,00 % do 5,5 %, załomy wykukowano łukami parabolicznymi o promieniu w zakresie R1000 do R5000.

W ciągu projektowanej drogi zaprojektowano pochylenia poprzeczne dwustronne 2% na odcinkach prostych oraz na łukach nie wymagających przechyłki. Natomiast na łukach poziomych wymagających przechyłki zastosowano pochylenia jednostronne w zakresie od 2% do 6%.

Największy wpływ na rozwiązanie wysokościowe drogi miała konieczność ścisłego dopasowania do stanu istniejącego, wynikająca z przyjętej metody wzmocnienia nawierzchni.

6.4. Odwodnienie.

W projektowanym obszarze woda opadowa z pasa drogowego zostaje odprowadzona powierzchniowo do istniejących rowów.

6.5. Konstrukcje nawierzchni.

6.5.1. Projekt nawierzchni betonowej

6.5.1.1. Założenia ogólne

Przyjęto wykonanie nowej nawierzchni drogowej w postaci żelbetowej płyty ułożonej bezpośrednio na istniejącej konstrukcji drogi, po wykonaniu warstwy wyrównawczej. Projektowana płyta podzielona została na sekcje i części. Wymiary sekcji to 6,0×12,0 m (szerokość × długość). Każda sekcja składa się z dwóch części o wymiarach 3,0×12,0 m wykonanych na różnych etapach budowy. W pierwszym etapie wykonany zostanie prawy pas jezdni, natomiast w okresie

późniejszym lewy pas jezdni. W tym czasie sąsiedni pas będzie normalnie użytkowany. Na styku sąsiednich sekcji przewidziano wykonanie szczelin poprzecznych rozszerzania na całej grubości płyty betonowej. W połowie sekcji zaprojektowano szczelinę poprzeczną pozorną, której głębokość wynosi maks. 4 cm (bez przerwania zbrojenia konstrukcyjnego). Na styku części (wzdłuż osi drogi) wykonana zostanie szczelina podłużna technologiczna. Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymaganego pola przekroju zbrojenia wybrano sekcję płyty o wymiarach 6,0x12,0 m. Obliczenia wykonano dla II etapów użytkowania (etap I - płyta 3,0x12,0m oraz etap II płyta 2x3,0x12,0m). Założono współpracę płyt nawierzchni na styku obu pasów (kotwy w szczelinie podłużnej technologicznej) oraz na styku sekcji (dyble na końcach płyt). Zadaniem dybli jest zapewnienie współpracy płyt przy przenoszeniu obciążeń od poruszających się pojazdów (dyble wykonane ze stali gładkiej w środku grubości płyty).

6.5.1.2. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej stwierdza się, że w miejscu remontowanej nawierzchni drogi powiatowej Nr 1514 Mrzezino - Kazimierz występują złe warunki gruntowo-wodne ze względu na występowanie pod nawierzchnią torfów o miąższości dochodzącej do 4.80m. Poziom wody gruntowej jest różny w poszczególnych otworach badawczych. W obliczeniach pominięto wpływ wody gruntowej. Do obliczeń przyjęto układ warstw geotechnicznych jak dla otworu Nr 2. Parametry gruntów zestawione zostały w tablicy 1.

Tablica 1. Parametry gruntu przyjęte do obliczeń

L.p.	Parametr gruntu	Piasek drobny (skomprimowany)	Torf	Piasek drobny
1	Głębokość zalegania [m p.p.t]	0,0 ÷ - 1,3	-1,3 ÷ - 4,0	poniżej - 4,0
2	γ [kN/m ³]	16,67	10,3	19,62
3	I_D	0,3	-	0,7
4	$\phi^{(n)}$ [°]	29,5	6	31,5
5	$w^{(n)}$ [%]	25	200	Nawodniony
6	c [kPa]	4	7	-
7	M_o [MPa]	36	0,25	86,0

6.5.1.3. Stałe materiałowe

Beton nawierzchni

Beton C35/45 (B45), klasa ekspozycji XF4 – jezdnie dróg i mostów narażone na działanie środków odladzających. Powierzchnie betonowe narażone bezpośrednio na działanie aerozoli zawierających środki odladzające i zamarzanie. Strefy rozbryzgu w budowlach morskich narażonych na zamarzanie. Płyty parkingów.

Dane materiałowe betonu B45 wg PN-B-03264:2002 przyjęte do obliczeń:

$$E_{cm} = 34,0 \text{ GPa}, \quad f_{cd} = 23,3 \text{ MPa}, \quad f_{ctm} = 3,2 \text{ MPa}, \quad f_{ctk} = 2,2 \text{ MPa},$$

Stal zbrojeniowa

Dane materiałowe stali B500SP (A-IIIN) wg PN-B-03264:2002:

$$E_a = 200 \text{ GPa}, \quad f_{yd} = 420 \text{ MPa}, \quad f_{yk} = 500 \text{ MPa},$$

Grubość otulenia prętów zbrojenia głównego (podłużnego) $c_{min} = 5 \text{ cm}$.

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys $w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$.

Beton asfaltowy warstwy wyrównawczej

Dane materiałowe przyjęto dla warstwy wyrównawczej: $E_{asf_nowa} = 10000 \text{ MPa}$,

Istniejące warstwy asfaltowe nawierzchnia drogi (otwór nr 2):

$$E_{asf_istn} = \frac{\sum E_i \times h_i}{\sum h_i} = \frac{6930 \times 0,02 + 7050 \times 0,045 + 7160 \times 0,11}{0,02 + 0,045 + 0,11} = 7105 \text{ MPa}$$

Kostka kamienna

Sztywność nawierzchni wykonanej z kostki kamiennej przyjęto na podstawie zaleceń zawartych w Dok. 1.1.4.

$$E_{kostka} = 60 \text{ MPa}$$

6.5.1.4. Układ przyjęty do obliczeń

Projektowany układ warstw remontowanej nawierzchni:

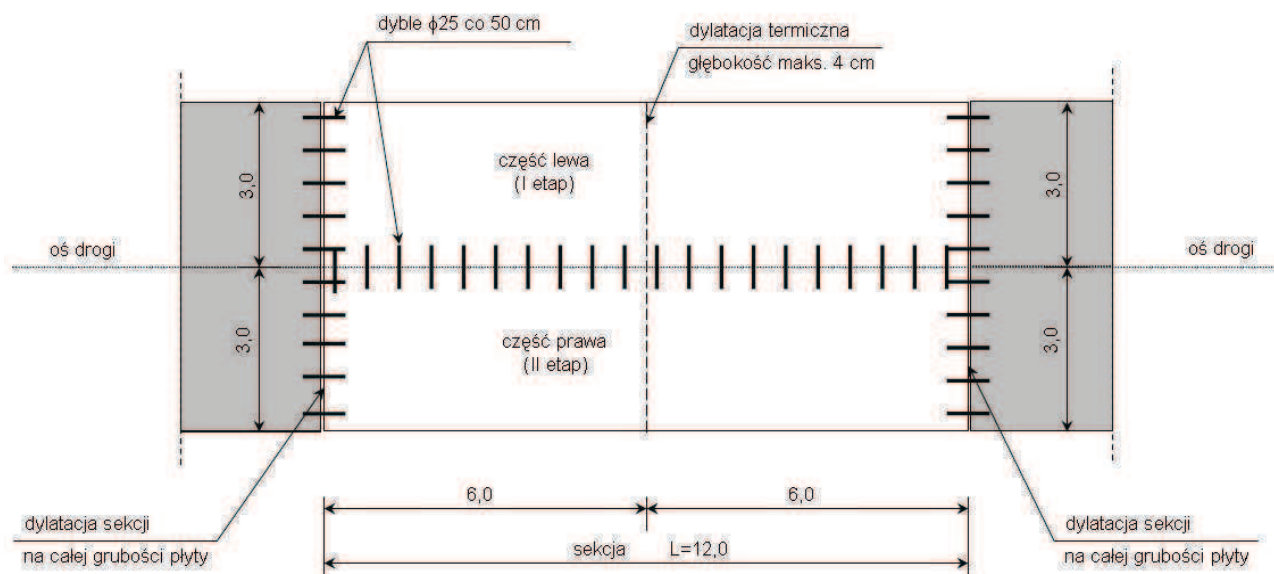
- płyta żelbetowa B45 gr. 25 cm,
- warstwa wyrównawcza - beton asfaltowy gr. 5 cm,
- istniejąca nawierzchnia – gr. 17,5 cm,
- kostka kamienna gr. 16,0 cm,
- nasyp budowlany – skomprimowany piasek drobny ($I_D=0,3$) – gr. 87,0 cm,
- torfy gr. 380 cm,
- piasek drobny $I_D=0,7$.

Zastępczy moduł odkształcenia podłoża przyjęty do obliczeń płyty nawierzchni można wyznaczyć z następującej zależności:

$$E_{zast} = \frac{10000 \times 0,05 + 7105 \times 0,175 + 60 \times 0,16 + 36 \times 0,87 + 0,25 \times 3,8}{0,05 + 0,175 + 0,16 + 0,87 + 3,8} = 353 \text{ MPa}$$

6.5.1.5. Obliczenia

Obliczenia wykonano przy wykorzystaniu programu Metody Elementów Skończonych (MES). Do opisu płyty zastosowano trójwęzłowe elementy powłokowe. W każdym węźle zdefiniowanych było 6 stopni swobody (3 translacje i 3 obroty). Płyta podparta została sprężystością (podłoże Winklera) na całej powierzchni elementów skończonych. Sztywność podłoża wyznaczono na podstawie parametrów gruntowych przedstawionych w Tabl. 1. Obliczenia sił wewnętrznych w płycie nawierzchni wykonano dla pasma płytowego szerokości 3,0 m lub 6,0 m i długości 12,0 m. Założono wzajemną współpracę sąsiednich sekcji nawierzchni (kompatybilne węzły na krawędziach). Geometrię płyty wraz z dyblami pokazano na Rys. 1. Założono dopuszczalne pionowe deformacje podłoża $u_{\max}=5$ cm. Obliczenia wykonano dla kombinacji obciążeń w SGN i SGU.

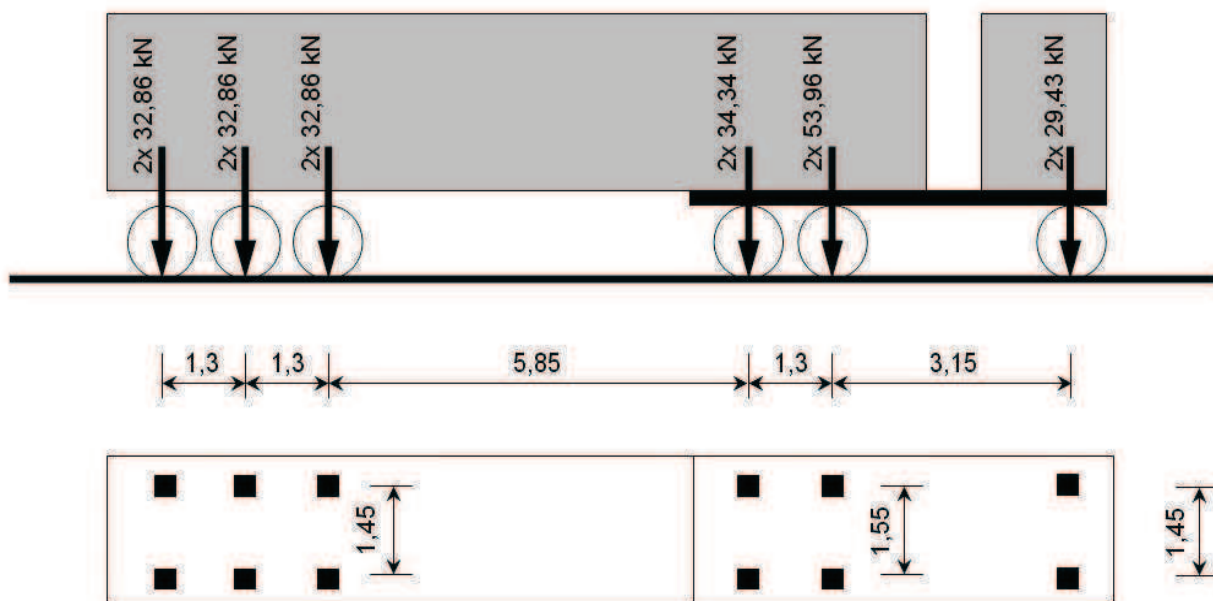


Rys. 1 Geometria pola płyty z podziałem na sekcje

Do obliczeń przyjęto obciążenie pojazdem, którego geometrię oraz naciski na koła przyjęto wg publikacji G. Griffiths, N. Thom, „Concrete Pavement Design Guidance Notes”, 2007. Obciążenie pojazdem z wartościami sił (wartości charakterystyczne) działających na powierzchnię płyty pokazano na Rys. 2.

Poza obciążeniem pojazdem w trakcie eksploatacji drogi płyta nawierzchni poddana jest działaniu temperatury (jednorodnemu ogrzaniu/oziębieniu lub gradientowi temperatury) związanego ze zmianą pory roku. W tym celu płyta obciążono została następującymi polami temperatury (wartości charakterystyczne):

- lato - równomierne ogrzanie $t = (65-10) = 55$ °C,
- zima – równomierne oziębienie $t = (-25-10) = -35$ °C,
- lato – gradient temperatury $dt = 55$ °C,
- zima – gradient temperatury $dt = -35$ °C.



Rys. 2 Obciążenie działające na powierzchnię płyty

Obliczenia wykonane zostały osobno dla I etapu (wyremontowany 1 pas ruchu) i osobno dla II etapu (po zakończeniu remontu). Miarodajny do obliczeń zbrojenia płyty jest I etap, w którym ruch prowadzony jest jednym pasem o wymiarach $3,0 \times 12,0 \text{ m}$.

Wyniki obliczeń wymaganego pola przekroju zbrojenia dla pasma płytowego szerokości 1 m i grubości $0,25 \text{ m}$ przedstawia tablica 2.

Tablica 2 Wymagane pole zbrojenia płyty i przyjęte zbrojenie

M_x [kNm]	A_x [cm ²]	Przyjęte zbrojenie [cm ²]
Zbrojenie podłużne dołem	20,9 ($20,9 \times 3 \text{ m} = 62,7$)	$20 \times \varnothing 20 \text{ co } 15 \text{ cm} = 62,8$
Zbrojenie poprzeczne dołem	6,3 ($6,3 \times 12 \text{ m} = 75,6$)	$67 \times \varnothing 12 \text{ co } 18 \text{ cm} = 75,7$
Zbrojenie podłużne górną	12,9 ($12,9 \times 3 \text{ m} = 38,7$)	$20 \times \varnothing 16 \text{ co } 15 \text{ cm} = 40,2$
Zbrojenie poprzeczne górną	7,1 ($7,1 \times 12 \text{ m} = 85,2$)	$76 \times \varnothing 12 \text{ co } 16 \text{ cm} = 85,9$

Zbrojenie należy w postaci przygotowanych kratownic z równomiernie rozłożonym zbrojeniem na następujących poziomach:

- zbrojenie dolne - pomiędzy spodem płyty betonowej a zbrojeniem – minimum 3 cm , maksimum 5 cm
- zbrojenie górne - pomiędzy górną płyty betonowej a zbrojeniem – minimum 5 cm .

6.5.1.6. Podsumowanie

1. Płytę nawierzchni podzielono na sekcje o wymiarach 6,0×12,0 m. Każda sekcja wykonywana będzie w dwóch etapach (lewy i prawy pas jezdni). Do obliczeń zbrojenia miarodajny jest etap pierwszy, w którym ruch pojazdów prowadzony jest po jednym pasie jezdni (3,0×12,0 m).
2. W styku sąsiednich sekcji założono wykonanie szczeliny poprzecznej rozszerzania na całej grubości płyty nawierzchni. W szczelinie rozmieścić stalowe dyble, których zadaniem będzie przenoszenie działających obciążeń na sąsiednie sekcje. Dyble wykonać z prętów Ø25 w rozstawie, co 50 cm rozmieszczonych na krawędziach płyt prostopadłych do osi trasy.
3. W środku długości (każdej sekcji) wykonać szczelinę pozorną skurczową. Szczelinę wykonać należy w świeżym betonie przez nacięcie piłą tarczową do głębokości maks. 4 cm tuż po jego stwardnieniu. W trakcie wykonywania szczeliny niedopuszczalne jest uszkodzenie zbrojenia płyty. Następnie wykonaną szczelinę wypełnić kitem trwale-plastycznym.
4. W miejscu przerwy roboczej (styk wzdłuż osi drogi między częścią I i II) należy zapewnić odpowiednią przyczepność starego betonu z nowym. W tym celu zaleca się zastosowanie systemowych, profilowanych siatek stalowych np. firmy BETOMAX. Dodatkowo na styku betonowanych części wykonać kotwy stalowe z prętów Ø25 w rozstawie, co 50 cm. Płytę w strefach zakotwienia kotew należy dodatkowo wzmocnić prętami wg zaleceń zawartych w Dok. 1.1.5.
5. W strefach przy krawędziowych zapewnić długość zakotwienia zbrojenia wymaganą normą PN-B-03264:2002.
6. Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys wynosi 0,2 mm. Z uwagi na stosowanie w okresie zimowym środków odladzających zaleca się zmniejszenie dopuszczalnej szerokości rozwarcia rys do 0,1 mm (np. przez zwiększenie grubości płyty – zmiana sztywności) lub powierzchniowe zabezpieczenie płyty przed tymi środkami.
7. W trakcie prac betonowych oraz w czasie dojrzewania należy zapewnić prawidłową pielęgnację betonu. W szczególności nie dopuścić do powstawania rys wywołanych skurczem betonu.
8. Obciążenie płyty nawierzchni pojazdami dopuszczalne jest po 28 dniach od daty zabetonowania lub po osiągnięciu przez beton wymagań założonych w projekcie.

UWAGA:

Z uwagi na bardzo niekorzystne warunki gruntowo - wodne, zaprojektowano konstrukcję nawierzchni z płyty żelbetowej na warstwie wyrównawczej z betonu asfaltowego. Jest to konstrukcja nietypowa, zaprojektowana w toku indywidualnych obliczeń. W związku z powyższym zaleca się inwestorowi wykonanie niezależnej weryfikacji przyjętych rozwiązań technologicznych przez odrębną jednostkę naukową.

Dodatkowo proponuje się wykonanie odcinka doświadczalnego dł. ok. 100m. Przy czym należy zapewnić nadzór naukowy zarówno w trakcie wykonywania odcinka doświadczalnego jak i obserwację w okresie ok. 12 miesięcy od dnia dopuszczenia do ruchu. Obserwacja przez jednostkę naukową odcinka doświadczalnego obejmować powinna badania i pomiary pozwalające określić stan, wytrzymałość, nośność i osiadania konstrukcji. Obserwacja odcinka doświadczalnego przez jednostkę naukową winna zakończyć się raportem określającym celowość dalszego remontu drogi powiatowej 1514G na odcinku Mrzezino - Kazimierz według przyjętej technologii.

6.5.2. Zestawienie konstrukcji nawierzchni.

1. KONSTRUKCJA WZMOCNIENIA NAWIERZCHNI JEZDNI TYP 1

- | | | | |
|----|------------------------------------|---------------|------------------|
| 1. | Płyta betonowa zbrojona | gr. 25 cm | w-wa ścieralna |
| 2. | Geowóknina np. Tippiex B20 | | |
| 3. | Beton asfaltowy (BA) | gr. min. 5 cm | w-wa wyrównawcza |
| 4. | Istniejąca konstrukcja nawierzchni | | |

2. KONSTRUKCJA WZMOCNIENIA NAWIERZCHNI JEZDNI TYP 2

- | | | | |
|----|------------------------------------|--------------|------------------|
| 1. | Mastyks grysowy (SMA) | gr. 4 cm | w-wa ścieralna |
| 2. | Beton asfaltowy (BA) | gr. 6 cm | w-wa wiążąca |
| 3. | Beton asfaltowy (BA) | gr. min. 3cm | w-wa wyrównawcza |
| 4. | Istniejąca konstrukcja nawierzchni | | |

3. POSZERZENIE ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI JEZDNI

- | | | |
|----|---|-----------------------------|
| 1. | Projektowana konstrukcja wzmonień nawierzchni | |
| 2. | Chudy beton | gr. istniejącej konstrukcji |

4. KONSTRUKCJA POBOCZA GRUNTOWEGO

- | | | |
|----|--|----------|
| 1. | Kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu | gr. 25cm |
|----|--|----------|

5. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA SKRZYŻOWAŃ O NAWIERZCHNI Z BETNU ASFALTOWEGO

- | | | | |
|----|------------------------------------|----------|------------------|
| 1. | Mastyks grysowy (SMA) | gr. 4 cm | w-wa ścieralna |
| 2. | Beton asfaltowy (BA) | gr. 8 cm | w-wa wiążąca |
| 3. | Beton asfaltowy (BA) | gr. zm. | w-wa wyrównawcza |
| 4. | Istniejąca konstrukcja nawierzchni | | |

6. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA ZJAZDÓW GRUNTOWYCH

- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | Kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu | gr. zm. |
|----|--|---------|

7. Zalecenia dotyczące ochrony środowiska.

Zgodnie z zasadami określającymi ochronę środowiska oraz warunkami korzystania z jego zasobów określonymi w:

- Ustawie z 27 kwietnia 2001r. „Prawo ochrony środowiska” Dz.U nr 62 z 20 czerwca 2001r. poz. 627;
- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. – o opadach;
- Ustawie z 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy „Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach” Dz.U. nr 100 z 18 września 2001r. poz. 1085 jw., z 28 maja 2002r. Dz.U nr 74 poz. 686, wraz z późniejszymi zmianami

Przy rozbiórkowych robotach drogowych, związanych z budową dróg i ulic, większość odpadów zdefiniowano w Grupie 17. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych i budowlanych, wykonawca robót jest zobowiązany postępować zgodnie z w/w przepisami.

Jednocześnie zaleca się:

- zagospodarowanie odpadów na placu budowy (np. w ramach robót ziemnych lub nawierzchniowych);
- składowanie niewykorzystanych odpadów w miejscu wskazanym przez Inwestora;
- sprzedaż odpadów niebezpiecznych (wykrytych w czasie budowy) lub przekazanie ich do utylizacji wyspecjalizowanym firmom.

W przypadkach wątpliwych należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski.

8. Informacja o zagrożeniach – BIOZ.

8.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Inwestycja obejmuje:

Remont drogi powiatowej nr 1514 Smolno – Mrzezino – Kazimierz na odcinku Mrzezino - Kazimierz długości 4 527 m.

8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

8.2.1. Opis terenu.

Teren inwestycji znajduje się na obszarze wiejskim. Na całym odcinku droga biegnie w terenie niezabudowanym. Istniejąca droga posiada nawierzchnię bitumiczną o zmiennej grubości i układzie warstw.

8.2.2. Zieleń.

Istniejąca zieleń wysoka nie koliduje z projektowaną drogą.

8.2.3. Uzbrojenie podziemne.

- Wodociąg.
- Kanalizacja sanitarna

8.2.4. Uzbrojenie nadziemne.

- Uzbrojenie nadziemne obejmuje linie energetyczne.

8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Za elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać:

- nie występuje.

8.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

8.4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- nie występuje.

8.4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

- nie występuje.

8.4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym.

- nie występuje

8.4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.

- nie występuje

8.4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników.

- roboty w pobliżu rowów i kanałów melioracyjnych oraz na obiektach mostowych i inżynierskich przy przejściach przez ciek wodne.

8.4.6. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie remoncie i rozbiórce torowisk:

- nie występuje

8.4.7. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych przepraw mostowych:

- nie występuje

8.4.8. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:

- nie występuje

8.4.9. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

- nie występuje

8.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP oraz instruktaż obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót budowlanych.

8.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Stosowanie odzieży ochronnej. Zawsze dostępna podręczna apteczka. Przeszkolenia pracowników w zakresie BHP.

Sporządził:

mgr inż. Wojciech Dejk

upr. nr POM/0136/POOD/05

TABELA ROBÓT
NAWIERZCHNIOWYCH

Tabela robót nawierzchniowych

Km	Powierzchnia frezowania [m2]	Objętość frezowania [m3]	Powierzchnia warstwy wyrównawczej [m2]	Objętość warstwy wyrównawczej [m3]	Skum, obj, frezowania [m3]	Skum, obj,warstwy wyrównawczej [m3]
0+000,00	0,97	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
0+015,00	0,12	8,17	0,21	2,89	8,17	2,89
0+030,00	0,00	0,93	0,38	4,36	9,10	7,26
0+045,00	0,09	0,74	0,40	5,79	9,84	13,04
0+060,00	0,00	0,72	0,69	8,08	10,56	21,12
0+075,00	0,05	0,38	0,30	7,32	10,94	28,45
0+090,00	0,00	0,38	0,48	5,77	11,32	34,22
0+105,00	0,19	1,45	0,19	4,97	12,77	39,18
0+120,00	0,04	1,77	0,22	3,07	14,54	42,25
0+135,00	0,10	1,09	0,19	3,13	15,64	45,39
0+150,00	0,24	2,58	0,21	3,04	18,21	48,43
0+165,00	0,31	4,14	0,18	2,95	22,36	51,38
0+180,00	0,25	4,21	0,22	3,05	26,57	54,43
0+195,00	1,15	10,46	0,30	3,94	37,03	58,36
0+210,00	0,52	12,52	0,30	4,50	49,56	62,86
0+225,00	0,00	3,92	0,69	7,42	53,48	70,29
0+240,00	0,00	0,00	0,46	8,65	53,48	78,94
0+255,00	0,13	0,97	0,30	5,73	54,45	84,67
0+270,00	0,24	2,75	0,30	4,50	57,20	89,17
0+285,00	0,05	2,14	0,48	5,85	59,34	95,02
0+300,00	0,03	0,55	0,49	7,28	59,89	102,30
0+315,00	0,00	0,19	0,85	10,05	60,09	112,35
0+330,00	0,20	1,49	0,33	8,85	61,58	121,20
0+345,00	0,11	2,29	0,30	4,75	63,87	125,95
0+360,00	0,05	1,21	0,31	4,55	65,08	130,49
0+375,00	0,16	1,59	0,31	4,65	66,67	135,14
0+390,00	0,26	3,17	0,43	5,56	69,84	140,69
0+405,00	0,56	6,19	0,35	5,85	76,03	146,55
0+420,00	1,79	17,59	0,30	4,90	93,62	151,45
0+435,00	0,19	14,84	0,31	4,55	108,46	156,00
0+450,00	0,02	1,57	0,39	5,24	110,03	161,24
0+465,00	0,00	0,16	0,59	7,40	110,19	168,64
0+480,00	0,04	0,34	0,34	7,00	110,53	175,64
0+495,00	0,00	0,32	0,43	5,77	110,85	181,40
0+510,00	0,08	0,61	0,37	6,02	111,46	187,42
0+525,00	0,47	4,11	0,30	5,07	115,57	192,49
0+540,00	0,39	6,42	0,30	4,51	121,98	197,00
0+555,00	0,01	2,99	0,31	4,58	124,97	201,58
0+570,00	0,34	2,65	0,30	4,59	127,62	206,17
0+585,00	0,65	7,44	0,30	4,50	135,07	210,67
0+600,00	0,87	11,39	0,30	4,50	146,46	215,17
0+615,00	0,30	8,78	0,33	4,74	155,24	219,91
0+630,00	0,08	2,86	0,33	4,99	158,11	224,90
0+645,00	0,00	0,61	0,56	6,68	158,71	231,58
0+660,00	0,00	0,00	0,66	9,11	158,71	240,69
0+675,00	0,00	0,00	0,64	9,72	158,71	250,41
0+690,00	0,09	0,66	0,39	7,76	159,37	258,17
0+705,00	0,06	1,12	0,31	5,29	160,50	263,45
0+720,00	0,00	0,49	0,54	6,39	160,99	269,84
0+735,00	0,15	1,18	0,40	7,08	162,17	276,92
0+750,00	0,53	5,15	0,30	5,28	167,32	282,20
0+765,00	0,29	6,17	0,30	4,50	173,49	286,70
0+780,00	0,03	2,40	0,36	4,92	175,88	291,62
0+795,00	0,26	2,16	0,30	4,92	178,05	296,53
0+810,00	0,26	3,92	0,30	4,50	181,97	301,03
0+825,00	0,09	2,67	0,30	4,52	184,64	305,55
0+840,00	0,09	1,35	0,35	4,91	185,99	310,47
0+855,00	0,00	0,73	0,76	8,35	186,72	318,82
0+870,00	0,00	0,07	0,89	12,39	186,79	331,21
0+885,00	0,00	0,00	1,01	14,28	186,79	345,49
0+900,00	0,00	0,00	0,85	13,97	186,79	359,46
0+915,00	0,23	1,71	0,30	8,62	188,50	368,08
0+930,00	0,32	4,13	0,30	4,52	192,62	372,60
0+945,00	0,00	2,42	0,72	7,65	195,04	380,24
0+960,00	0,00	0,00	1,13	13,85	195,04	394,09
0+975,00	0,00	0,00	0,71	13,78	195,04	407,87
0+990,00	0,00	0,00	0,42	8,45	195,04	416,32

Km	Powierzchnia frezowania [m2]	Objętość frezowania [m3]	Powierzchnia warstwy wyrównawczej [m2]	Objętość warstwy wyrównawczej [m3]	Skum, obj, frezowania [m3]	Skum, obj,warstwy wyrównawczej [m3]
1+005,00	0,26	1,93	0,30	5,40	196,98	421,71
1+020,00	0,23	3,64	0,30	4,51	200,62	426,23
1+035,00	0,28	3,82	0,30	4,51	204,43	430,74
1+050,00	0,50	5,85	0,30	4,51	210,29	435,25
1+065,00	0,42	6,92	0,30	4,50	217,21	439,75
1+080,00	0,32	5,54	0,30	4,50	222,75	444,25
1+095,00	0,00	2,37	0,46	5,74	225,11	449,99
1+110,00	0,00	0,00	0,72	8,88	225,12	458,87
1+125,00	0,00	0,00	0,63	10,15	225,12	469,02
1+140,00	0,00	0,01	0,43	7,98	225,14	477,00
1+155,00	0,01	0,09	0,49	6,89	225,22	483,89
1+170,00	0,00	0,07	0,63	8,42	225,30	492,31
1+185,00	0,00	0,00	0,63	9,51	225,30	501,82
1+200,00	0,00	0,04	0,35	7,38	225,33	509,20
1+215,00	0,00	0,09	0,40	5,66	225,42	514,86
1+230,00	0,00	0,05	0,48	6,63	225,47	521,49
1+245,00	0,00	0,02	0,38	6,47	225,49	527,96
1+260,00	0,81	6,12	0,30	5,13	231,61	533,09
1+275,00	1,05	13,96	0,30	4,50	245,57	537,59
1+290,00	0,10	8,60	0,30	4,50	254,17	542,09
1+305,00	0,00	0,74	0,54	6,33	254,91	548,42
1+320,00	0,10	0,73	0,42	7,21	255,64	555,63
1+335,00	0,03	0,94	0,59	7,57	256,59	563,20
1+350,00	0,00	0,21	0,57	8,71	256,80	571,91
1+365,00	0,07	0,51	0,41	7,34	257,32	579,25
1+380,00	0,43	3,72	0,30	5,31	261,03	584,56
1+395,00	1,23	12,40	0,30	4,50	273,43	589,06
1+410,00	1,59	21,14	0,30	4,50	294,57	593,56
1+425,00	1,82	25,56	0,30	4,50	320,13	598,06
1+440,00	1,29	23,31	0,30	4,49	343,44	602,55
1+455,00	0,91	16,53	0,29	4,40	359,97	606,95
1+470,00	0,30	9,10	0,30	4,37	369,07	611,33
1+485,00	0,07	2,74	0,36	4,91	371,81	616,24
1+500,00	0,09	1,14	0,30	4,95	372,96	621,19
1+515,00	0,07	1,14	0,33	4,74	374,10	625,93
1+530,00	0,22	2,15	0,30	4,74	376,25	630,67
1+545,00	0,38	4,50	0,30	4,50	380,75	635,17
1+560,00	0,28	4,93	0,39	5,15	385,68	640,32
1+575,00	0,36	4,78	0,33	5,35	390,47	645,67
1+590,00	0,17	3,98	0,30	4,71	394,44	650,37
1+605,00	0,02	1,41	0,46	5,73	395,86	656,11
1+620,00	0,15	1,28	0,36	6,15	397,14	662,26
1+635,00	0,34	3,71	0,30	4,95	400,85	667,21
1+650,00	0,27	4,57	0,30	4,52	405,42	671,73
1+665,00	0,27	4,08	0,30	4,50	409,49	676,23
1+680,00	0,00	2,06	0,51	6,04	411,55	682,28
1+695,00	0,00	0,01	0,55	7,94	411,56	690,21
1+710,00	0,00	0,02	0,40	7,12	411,58	697,33
1+725,00	0,24	1,77	0,31	5,29	413,36	702,62
1+740,00	0,11	2,59	0,41	5,37	415,95	707,99
1+755,00	0,16	2,00	0,32	5,44	417,95	713,43
1+770,00	0,19	2,56	0,30	4,64	420,51	718,07
1+785,00	0,17	2,65	0,34	4,79	423,16	722,86
1+800,00	0,19	2,68	0,30	4,79	425,84	727,64
1+815,00	0,00	1,44	0,68	7,37	427,28	735,02
1+830,00	0,00	0,00	0,80	11,11	427,28	746,13
1+845,00	0,00	0,00	0,97	13,23	427,28	759,36
1+860,00	0,17	1,26	0,31	9,58	428,54	768,94
1+875,00	0,12	2,17	0,45	5,69	430,71	774,63
1+890,00	0,00	0,91	1,18	12,17	431,61	786,80
1+905,00	0,21	1,62	0,31	11,11	433,23	797,90
1+920,00	0,50	5,36	0,31	4,63	438,59	802,54
1+935,00	0,15	4,87	0,35	4,93	443,45	807,46
1+950,00	0,00	1,13	0,56	6,82	444,59	814,28
1+965,00	0,00	0,00	0,72	9,59	444,59	823,87
1+980,00	0,17	1,27	0,31	7,75	445,86	831,62
1+995,00	0,26	3,19	0,29	4,57	449,05	836,19
2+010,00	0,15	3,05	0,34	4,73	452,10	840,92
2+025,00	0,44	4,39	0,31	4,82	456,50	845,74
2+040,00	0,24	5,09	0,30	4,55	461,59	850,29
2+055,00	0,27	3,86	0,32	4,67	465,44	854,96
2+070,00	0,30	4,27	0,30	4,67	469,71	859,64
2+085,00	0,16	3,45	0,41	5,36	473,16	864,99
2+100,00	0,00	1,21	0,43	6,35	474,37	871,34

Km	Powierzchnia frezowania [m2]	Objętość frezowania [m3]	Powierzchnia warstwy wyrównawczej [m2]	Objętość warstwy wyrównawczej [m3]	Skum, obj, frezowania [m3]	Skum, obj,warstwy wyrównawczej [m3]
2+115,00	0,00	0,02	0,45	6,64	474,39	877,99
2+130,00	0,00	0,01	0,56	7,56	474,40	885,55
2+145,00	0,00	0,00	0,58	8,52	474,41	894,07
2+160,00	0,00	0,00	0,43	7,55	474,42	901,62
2+175,00	0,26	1,94	0,47	6,67	476,36	908,29
2+190,00	0,00	1,94	0,44	6,78	478,30	915,07
2+205,00	0,00	0,00	0,60	7,80	478,31	922,87
2+220,00	0,09	0,69	0,43	7,73	478,99	930,60
2+235,00	0,04	0,97	0,37	6,02	479,96	936,62
2+250,00	0,00	0,34	0,50	6,54	480,31	943,16
2+265,00	0,00	0,06	0,63	8,45	480,37	951,61
2+280,00	0,00	0,00	0,80	10,70	480,37	962,31
2+295,00	0,00	0,00	0,70	11,25	480,37	973,56
2+310,00	0,02	0,13	0,49	8,89	480,51	982,45
2+325,00	0,02	0,32	0,41	6,72	480,82	989,17
2+340,00	0,06	0,65	0,45	6,45	481,47	995,62
2+355,00	0,07	1,01	0,46	6,80	482,49	1002,42
2+370,00	0,04	0,84	0,39	6,36	483,32	1008,78
2+385,00	0,22	1,95	0,32	5,33	485,27	1014,11
2+400,00	0,16	2,87	0,46	5,85	488,14	1019,96
2+415,00	0,06	1,64	0,39	6,38	489,78	1026,34
2+430,00	0,45	3,77	0,30	5,18	493,55	1031,52
2+445,00	0,19	4,75	0,30	4,50	498,30	1036,02
2+460,00	0,28	3,52	0,30	4,50	501,82	1040,52
2+475,00	0,03	2,38	0,48	5,83	504,20	1046,35
2+490,00	0,10	1,02	0,72	8,96	505,22	1055,31
2+505,00	0,29	2,97	0,71	10,72	508,19	1066,02
2+520,00	0,12	3,13	0,63	10,08	511,32	1076,10
2+535,00	0,00	0,93	0,99	12,18	512,25	1088,28
2+550,00	0,00	0,00	0,71	12,78	512,25	1101,06
2+565,00	0,00	0,00	0,56	9,52	512,25	1110,58
2+580,00	0,09	0,67	0,31	6,52	512,92	1117,10
2+595,00	0,00	0,67	0,70	7,58	513,59	1124,68
2+610,00	0,00	0,00	0,52	9,16	513,60	1133,84
2+625,00	0,00	0,00	0,44	7,26	513,60	1141,10
2+640,00	0,21	1,55	0,35	5,92	515,15	1147,03
2+655,00	0,53	5,54	0,30	4,84	520,68	1151,87
2+670,00	0,10	4,76	0,34	4,80	525,44	1156,67
2+685,00	0,18	2,13	0,30	4,83	527,57	1161,50
2+700,00	0,10	2,11	0,30	4,55	529,68	1166,04
2+715,00	0,14	1,81	0,35	4,86	531,49	1170,90
2+730,00	0,24	2,83	0,30	4,84	534,32	1175,75
2+745,00	0,00	1,76	0,66	7,18	536,08	1182,92
2+760,00	0,00	0,00	0,64	9,74	536,08	1192,66
2+775,00	0,06	0,43	0,43	8,06	536,51	1200,73
2+790,00	0,45	3,79	0,31	5,60	540,30	1206,33
2+805,00	0,74	8,89	0,30	4,60	549,19	1210,92
2+820,00	0,60	10,02	0,30	4,50	559,21	1215,42
2+835,00	0,63	9,24	0,30	4,50	568,45	1219,92
2+850,00	0,94	11,79	0,30	4,50	580,24	1224,42
2+865,00	1,59	18,99	0,30	4,50	599,23	1228,92
2+880,00	1,88	26,03	0,30	4,50	625,26	1233,42
2+895,00	1,38	24,44	0,30	4,50	649,70	1237,92
2+910,00	0,82	16,49	0,30	4,50	666,19	1242,42
2+925,00	0,59	10,57	0,30	4,50	676,76	1246,92
2+940,00	0,07	4,99	0,32	4,69	681,75	1251,61
2+955,00	0,00	0,54	0,63	7,13	682,29	1258,74
2+970,00	0,00	0,03	0,43	7,91	682,32	1266,66
2+985,00	0,00	0,08	0,43	6,44	682,40	1273,09
3+000,00	0,00	0,06	0,44	6,51	682,46	1279,60
3+015,00	0,00	0,07	0,42	6,47	682,52	1286,07
3+030,00	0,00	0,07	0,42	6,31	682,59	1292,38
3+045,00	0,05	0,36	0,41	6,21	682,95	1298,59
3+060,00	0,03	0,57	0,40	6,05	683,52	1304,65
3+075,00	0,17	1,52	0,40	5,93	685,05	1310,57
3+090,00	0,14	2,39	0,32	5,37	687,44	1315,95
3+105,00	0,02	1,19	0,51	6,25	688,63	1322,20
3+120,00	0,01	0,20	0,39	6,79	688,83	1328,99
3+135,00	0,04	0,42	0,34	5,51	689,24	1334,50
3+150,00	0,17	1,60	0,30	4,82	690,84	1339,32
3+165,00	0,23	2,97	0,30	4,52	693,81	1343,83
3+180,00	0,07	2,25	0,30	4,50	696,06	1348,34
3+195,00	0,20	2,05	0,31	4,55	698,11	1352,88
3+210,00	0,33	3,99	0,30	4,56	702,10	1357,45

Km	Powierzchnia frezowania [m2]	Objętość frezowania [m3]	Powierzchnia warstwy wyrównawczej [m2]	Objętość warstwy wyrównawczej [m3]	Skum, obj, frezowania [m3]	Skum, obj,warstwy wyrównawczej [m3]
3+225,00	0,20	3,99	0,31	4,57	706,08	1362,02
3+240,00	0,14	2,55	0,31	4,59	708,63	1366,61
3+255,00	0,18	2,38	0,30	4,55	711,02	1371,16
3+270,00	0,19	2,75	0,31	4,63	713,76	1375,79
3+285,00	0,07	1,91	0,39	5,29	715,67	1381,08
3+300,00	0,02	0,67	0,33	5,40	716,34	1386,48
3+315,00	0,00	0,17	0,39	5,39	716,51	1391,87
3+330,00	0,01	0,08	0,43	6,18	716,59	1398,05
3+345,00	0,00	0,15	0,50	7,02	716,73	1405,07
3+360,00	0,04	0,36	0,32	6,13	717,09	1411,20
3+375,00	0,22	1,93	0,35	5,01	719,02	1416,21
3+390,00	0,18	2,97	0,34	5,24	721,99	1421,45
3+405,00	0,58	5,61	0,30	4,85	727,60	1426,30
3+420,00	0,19	5,71	0,30	4,50	733,31	1430,80
3+435,00	0,00	1,43	0,64	7,01	734,74	1437,81
3+450,00	0,00	0,00	0,50	8,52	734,74	1446,32
3+465,00	0,16	1,19	0,32	6,14	735,93	1452,46
3+480,00	0,09	1,84	0,42	5,57	737,77	1458,04
3+495,00	0,02	0,82	0,49	6,86	738,59	1464,90
3+510,00	0,41	3,22	0,31	6,02	741,81	1470,92
3+525,00	1,00	10,57	0,30	4,61	752,38	1475,53
3+540,00	1,69	20,19	0,30	4,50	772,57	1480,03
3+555,00	1,66	25,12	0,30	4,50	797,68	1484,53
3+570,00	0,81	18,51	0,30	4,50	816,19	1489,03
3+585,00	0,22	7,68	0,34	4,83	823,87	1493,86
3+600,00	0,00	1,62	0,40	5,57	825,49	1499,43
3+615,00	0,12	0,93	0,35	5,60	826,42	1505,03
3+630,00	0,56	5,14	0,30	4,86	831,56	1509,89
3+645,00	0,33	6,71	0,31	4,55	838,27	1514,44
3+660,00	0,00	2,55	0,37	5,10	840,83	1519,54
3+675,00	0,00	0,06	0,78	8,66	840,89	1528,20
3+690,00	0,00	0,00	1,20	14,83	840,89	1543,03
3+705,00	0,00	0,00	1,19	17,87	840,89	1560,91
3+720,00	0,00	0,00	0,51	12,74	840,89	1573,65
3+735,00	0,28	2,11	0,30	6,09	843,00	1579,74
3+750,00	0,42	5,29	0,30	4,50	848,30	1584,24
3+765,00	0,13	4,19	0,30	4,53	852,48	1588,77
3+780,00	0,02	1,19	0,51	6,07	853,67	1594,84
3+795,00	0,00	0,18	1,00	11,28	853,85	1606,13
3+810,00	0,03	0,21	0,38	10,34	854,06	1616,47
3+825,00	0,16	1,43	0,30	5,10	855,48	1621,56
3+840,00	0,51	5,07	0,30	4,50	860,55	1626,07
3+855,00	0,27	5,89	0,30	4,50	866,44	1630,57
3+870,00	0,01	2,11	0,64	7,05	868,55	1637,61
3+885,00	0,00	0,07	1,48	15,89	868,63	1653,50
3+900,00	0,00	0,00	1,26	20,58	868,63	1674,08
3+915,00	0,15	1,11	0,39	12,41	869,73	1686,49
3+930,00	0,12	1,98	0,40	5,92	871,71	1692,41
3+945,00	0,16	2,08	0,39	5,93	873,80	1698,34
3+960,00	0,03	1,45	0,57	7,20	875,25	1705,54
3+975,00	0,00	0,24	0,69	9,44	875,50	1714,98
3+990,00	0,00	0,05	0,44	8,44	875,55	1723,42
4+005,00	0,00	0,05	0,67	8,33	875,60	1731,75
4+020,00	0,00	0,00	1,21	14,15	875,60	1745,90
4+035,00	0,00	0,00	1,40	19,60	875,60	1765,50
4+050,00	0,00	0,00	1,03	18,21	875,60	1783,71
4+065,00	0,00	0,00	0,87	14,20	875,60	1797,91
4+080,00	0,00	0,00	0,90	13,28	875,60	1811,19
4+095,00	0,00	0,00	1,12	15,17	875,60	1826,36
4+110,00	0,00	0,01	0,60	12,86	875,62	1839,23
4+125,00	0,17	1,29	0,38	7,30	876,91	1846,52
4+140,00	0,36	3,95	0,35	5,42	880,86	1851,95
4+155,00	0,33	5,11	0,30	4,87	885,96	1856,82
4+170,00	0,35	5,06	0,30	4,53	891,03	1861,35
4+185,00	0,10	3,38	0,35	4,87	894,40	1866,22
4+200,00	0,00	0,79	0,37	5,39	895,19	1871,61
4+215,00	0,11	0,85	0,35	5,38	896,04	1876,99
4+230,00	0,10	1,54	0,32	5,01	897,58	1882,00
4+245,00	0,28	2,81	0,30	4,65	900,40	1886,65
4+260,00	0,24	3,88	0,34	4,78	904,28	1891,43
4+275,00	0,05	2,19	0,50	6,30	906,47	1897,73
4+290,00	0,00	0,40	0,50	7,56	906,87	1905,29
4+305,00	0,03	0,22	0,36	6,48	907,09	1911,77
4+320,00	0,10	0,99	0,44	5,98	908,09	1917,75

Km	Powierzchnia frezowania [m2]	Objętość frezowania [m3]	Powierzchnia warstwy wyrównawczej [m2]	Objętość warstwy wyrównawczej [m3]	Skum, obj, frezowania [m3]	Skum, obj,warstwy wyrównawczej [m3]
4+335,00	0,12	1,65	0,62	7,97	909,74	1925,72
4+350,00	0,12	1,78	0,61	9,27	911,52	1934,99
4+365,00	0,04	1,17	0,60	9,12	912,69	1944,11
4+380,00	0,09	0,92	0,65	9,43	913,60	1953,54
4+395,00	0,02	0,77	0,45	8,25	914,38	1961,79
4+410,00	0,10	0,91	0,30	5,61	915,29	1967,40
4+425,00	0,30	3,04	0,30	4,50	918,33	1971,90
4+440,00	0,11	3,09	0,41	5,33	921,42	1977,24
4+455,00	0,06	1,26	0,71	8,43	922,68	1985,67
4+470,00	0,06	0,90	0,73	10,84	923,58	1996,52
4+485,00	0,06	0,94	0,58	9,85	924,52	2006,36
4+500,00	0,12	1,37	0,34	6,93	925,89	2013,29
4+515,00	0,10	1,62	0,31	4,93	927,50	2018,22
4+527,19	0,02	0,68	0,41	4,34	928,19	2022,56

TABELA TYCZENIA OSI

TYCZENIE OSI

Nr	Rodzaj	Długość	Kierunek początkowy	Pikietaż początkowy	Pikietaż końcowy	Punkt początkowy	Punkt końcowy	A	Kąt delta	Kierunek początkowy	Kierunek końcowy	Promień	Całkowita X	Całkowita Y	Krótka słyczna	Długa słyczna	Długość ciężwy	P	Długość ciężwy	Kierunek ciężwy	Sirżalka	Słyczna zewnętrzna	Słyczna wewnętrzna
1	Linia	17,738m	S58°57'01"E	0+000,000m	0+017,738m	(6527960,42536m,6057777,66844m)	(6528005,8386m,6057767,5007m)	66,144m	8°01'17"	S58°57'01"E	S50°55'44"E	25,000m	34,9 31m	1,631m	11,688m	23,357m	72,353m	0,408m		S54°06'22"E	5,35	37,794m	5,589m
2.1	Spirala-krzywa-łuk	73,403m		0+052,738m	0+126,141m	(6528034,9238m,6057748,0953m)	(6528054,9430m,6057698,1888m)	66,144m	33°38'44"	S50°55'44"E	S17°12'00"E	25,000m	34,9 31m	1,631m	11,688m	23,357m	72,353m	0,408m					
2.2	Spirala-krzywa-łuk	35,000m		0+052,738m	0+097,738m	(6528034,9238m,6057748,0953m)	(6528054,9430m,6057698,1888m)	66,144m	8°01'17"	S50°55'44"E	S9°15'43"E	25,000m	34,9 31m	1,631m	11,688m	23,357m	72,353m	0,408m					
3	Linia	25,611m	S9°15'43"E	0+126,141m	0+161,141m	(6528075,4940m,6057688,1868m)	(6528082,7259m,6057653,9732m)		S9°15'43"E	S18°02'07"E	S18°02'07"E	200,000m					30,596m			S13°58'55"E	0,59	15,343m	0,588m
4	Krzywa	30,625m		0+161,141m	0+186,751m	(6528082,7259m,6057653,9732m)	(6528094,0674m,6057628,9664m)		8°46'25"	S9°15'43"E	S18°02'07"E	200,000m					30,596m						
5	Linia	65,107m	S18°02'07"E	0+217,377m	0+282,478m	(6528094,0674m,6057628,9664m)	(6528114,2227m,6057598,9650m)		9°39'49"	S18°02'07"E	S27°41'56"E	200,000m					33,692m			S22°52'01"E	0,71	16,906m	0,713m
6	Krzywa	33,732m		0+282,478m	0+316,210m	(6528114,2227m,6057537,0629m)	(6528127,3152m,6057506,0187m)		S27°41'56"E	S27°41'56"E	S13°41'31"E	150,000m					36,578m						
7	Linia	67,471m		0+316,210m	0+383,681m	(6528127,3152m,6057506,0187m)	(6528158,6774m,6057446,2797m)		14°00'24"	S27°41'56"E	S13°41'31"E	150,000m					36,578m			S20°41'44"E	1,12	18,427m	1,128m
8	Krzywa	36,670m		0+383,681m	0+420,350m	(6528158,6774m,6057446,2797m)	(6528171,6042m,6057412,0615m)		12°09'16"	S13°41'31"E	S1°32'15"E	400,000m					84,695m			S7°36'33"E	2,25	42,587m	2,261m
9	Linia	4,376m		0+420,350m	0+424,726m	(6528171,6042m,6057412,0615m)	(6528183,8632m,6057323,8614m)		2°14'14"	S1°32'15"E	S0°25'08"E	600,000m					23,427m			S0°25'08"E	0,11	11,716m	0,114m
10	Krzywa	84,854m		0+424,726m	0+509,581m	(6528183,8632m,6057323,8614m)	(6528214,4854m,6057277,2589m)		19°15'28"	S0°41'59"W	S18°33'29"E	150,000m					50,180m			S8°55'45"E	2,11	25,448m	2,143m
11	Linia	23,187m	S17°32'15"E	0+509,581m	0+532,768m	(6528214,4854m,6057277,2589m)	(6528231,7338m,6056861,3417m)		2°32'04"	S17°58'46"E	S15°26'42"E	800,000m					35,386m						
12	Linia	23,428m		0+532,768m	0+556,196m	(6528231,7338m,6056861,3417m)	(6528241,3067m,6056895,2330m)		1°06'48"	S16°07'54"E	S17°14'44"E	800,000m					15,550m			S16°41'19"E	0,04	7,776m	0,038m
13	Linia	121,337m	S0°41'59"W	0+556,196m	0+677,532m	(6528241,3067m,6056895,2330m)	(6528261,5581m,6056861,3417m)		0°53'43"	S17°14'44"E	S18°08'27"E	800,000m					107,648m			S21°59'55"E	1,81	53,946m	1,817m
14	Krzywa	50,417m		0+677,532m	0+727,949m	(6528261,5581m,6056861,3417m)	(6528281,7930m,6056283,4857m)		0°53'43"	S17°14'44"E	S18°08'27"E	800,000m					107,648m						
15	Linia	158,179m	S18°33'29"E	0+727,949m	0+886,128m	(6528281,7930m,6056283,4857m)	(6528317,8720m,6056679,1226m)		7°42'56"	S18°08'27"E	S25°51'23"E	800,000m					69,115m						
16	Linia	64,312m	S17°58'46"E	0+886,128m	0+950,439m	(6528317,8720m,6056679,1226m)	(6528336,3652m,6056537,5307m)		32°05'53"	S26°45'05"E	S5°20'47"W	125,000m					69,115m						
17	Krzywa	35,389m		0+950,439m	0+985,828m	(6528336,3652m,6056537,5307m)	(6528358,7490m,6055642,7731m)		6°47'34"	S5°20'47"W	S12°08'22"W	450,000m					53,320m			S10°42'09"E	4,87	35,959m	5,089m
18	Linia	39,274m		0+985,828m	1+025,103m	(6528358,7490m,6055642,7731m)	(6528375,3689m,6055695,4430m)		S12°08'22"W	S12°08'22"W	S12°08'22"W	450,000m					53,320m						
19	Linia	57,614m	S16°07'54"E	1+025,103m	1+082,767m	(6528375,3689m,6055695,4430m)	(6528384,7631m,6055642,7731m)		12°23'37"	S5°07'10"W	S17°30'47"W	250,000m					53,971m			S11°18'58"W	1,46	27,144m	1,489m
20	Krzywa	15,551m		1+082,767m	1+098,267m	(6528384,7631m,6055642,7731m)	(6528398,9956m,6055989,7613m)		4°53'34"	S17°30'47"W	S12°37'12"W	450,000m					38,416m			S15°03'59"W	0,41	19,226m	0,411m
21	Linia	52,652m	S17°14'44"E	1+098,267m	1+150,920m	(6528398,9956m,6055989,7613m)	(6528424,5344m,6055451,6543m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m			S19°27'12"W	1,21	20,371m	1,216m
22.1	Spirala-krzywa-łuk	70,027m		1+150,920m	1+215,920m	(6528424,5344m,6055451,6543m)	(6528432,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m			S23°05'19"W	1,25	44,702m	1,248m
22.2	Spirala-krzywa-łuk	107,729m		1+215,920m	1+283,649m	(6528432,3118m,6055270,3921m)	(6528452,5493m,6055204,2856m)		8°57'08"	S19°53'25"W	S10°56'16"W	800,000m					89,264m						
23	Linia	21,729m	S26°45'05"E	1+283,649m	1+308,649m	(6528452,5493m,6055204,2856m)	(6528471,4510m,6054801,4570m)		29°29'02"	S28°12'03"E	S0°16'58"W	600,000m					50,633m			S2°42'04"W	0,53	25,339m	0,535m
24	Krzywa	70,027m		1+308,649m	1+330,373m	(6528471,4510m,6054801,4570m)	(6528482,24,5344m,6055451,6543m)		4°50'12"	S0°16'58"W	S5°07'10"W	600,000m					50,633m						
25	Linia	34,890m	S5°20'47"W	1+330,373m	1+400,400m	(6528482,24,5344m,6055451,6543m)	(6528494,476m,605476m,6054709,9068m)		12°23'37"	S5°07'10"W	S17°30'47"W	250,000m					53,971m			S11°18'58"W	1,46	27,144m	1,489m
26	Krzywa	53,351m		1+400,400m	1+435,290m	(6528494,476m,605476m,6054709,9068m)	(6528504,9473m,6054864,9752m)		4°53'34"	S17°30'47"W	S12°37'12"W	450,000m					38,416m			S15°03'59"W	0,41	19,226m	0,411m
27	Linia	142,766m	S12°08'22"W	1+435,290m	1+488,642m	(6528504,9473m,6054864,9752m)	(6528524,9315m,6054793,4055m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m			S19°27'12"W	1,21	20,371m	1,216m
28	Linia	122,497m	S11°47'59"W	1+488,642m	1+631,397m	(6528524,9315m,6054793,4055m)	(6528536,3652m,6056537,5307m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
29	Krzywa	53,670m		1+631,397m	1+753,895m	(6528536,3652m,6056537,5307m)	(6528558,7490m,6055642,7731m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m						
30	Linia	92,814m	S29°12'03"E	1+753,895m	1+807,564m	(6528558,7490m,6055642,7731m)	(6528574,4510m,6054801,4570m)		29°29'02"	S28°12'03"E	S0°16'58"W	600,000m					50,633m			S2°42'04"W	0,53	25,339m	0,535m
31	Krzywa	51,459m		1+807,564m	1+901,378m	(6528574,4510m,6054801,4570m)	(6528582,3118m,6055270,3921m)		4°50'12"	S0°16'58"W	S5°07'10"W	600,000m					50,633m						
32	Linia	23,983m	S0°16'58"W	1+901,378m	1+951,837m	(6528582,3118m,6055270,3921m)	(6528594,476m,605476m,6054709,9068m)		12°23'37"	S5°07'10"W	S17°30'47"W	250,000m					53,971m			S11°18'58"W	1,46	27,144m	1,489m
33	Linia	23,983m		1+951,837m	1+975,820m	(6528594,476m,605476m,6054709,9068m)	(6528604,9473m,6054864,9752m)		4°53'34"	S17°30'47"W	S12°37'12"W	450,000m					38,416m			S15°03'59"W	0,41	19,226m	0,411m
34	Krzywa	50,648m		1+975,820m	2+026,468m	(6528604,9473m,6054864,9752m)	(6528624,9315m,6054793,4055m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m			S19°27'12"W	1,21	20,371m	1,216m
35	Linia	118,026m	S5°07'10"W	2+026,468m	2+144,494m	(6528624,9315m,6054793,4055m)	(6528632,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
36	Linia	55,230m	S17°30'47"W	2+144,494m	2+198,571m	(6528632,3118m,6055270,3921m)	(6528642,9315m,6054793,4055m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m						
37	Krzywa	38,428m		2+198,571m	2+253,801m	(6528642,9315m,6054793,4055m)	(6528652,5493m,6055204,2856m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
38	Linia	62,581m	S12°37'12"W	2+253,801m	2+354,810m	(6528652,5493m,6055204,2856m)	(6528662,3118m,6055270,3921m)		13°40'00"	S12°37'12"W	S26°17'12"W	170,000m					40,453m						
39	Linia	40,550m		2+354,810m	2+395,359m	(6528662,3118m,6055270,3921m)	(6528672,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
40	Linia	61,132m	S26°17'12"W	2+395,359m	2+456,491m	(6528672,3118m,6055270,3921m)	(6528682,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
41	Krzywa	89,310m		2+456,491m	2+545,801m	(6528682,3118m,6055270,3921m)	(6528692,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
42	Linia	80,029m	S19°53'25"W	2+545,801m	2+625,830m	(6528692,3118m,6055270,3921m)	(6528702,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
43.1	Spirala-krzywa-łuk	25,000m		2+625,830m	2+650,830m	(6528702,3118m,6055270,3921m)	(6528712,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
43.2	Spirala-krzywa-łuk	29,884m		2+650,830m	2+680,714m	(6528712,3118m,6055270,3921m)	(6528722,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"	S26°17'12"W	S19°53'25"W	800,000m					89,264m						
43.3	Spirala-krzywa-łuk	35,000m		2+680,714m	2+715,714m	(6528722,3118m,6055270,3921m)	(6528732,3118m,6055270,3921m)		8°23'47"														

TABELA REPERÓW **ROBOCZYCH**

Tabela reperów roboczych

Nr	Kilometraż	X (E)	Y (N)	Z
1	0+000,00	6527990.4028	6057776.7906	10,07
2	0+113,57	6528074.6177	6057701.4894	5,04
3	0+299,54	6528119.7268	6057520.8924	2,03
4	0+558,95	6528184.7639	6057274.5011	1,98
5	0+857,63	6528234.6816	6056984.2400	1,53
6	0+971,15	6528269.6694	6056876.1520	1,44
7	1+122,35	6528309.2729	6056730.2072	1,21
8	1+347,13	6528392.8296	6056521.9969	1,66
9	1+778,76	6528330.6789	6056097.9177	2,05
10	2+085,64	6528391.1097	6055806.9910	1,54
11	2+426,88	6528307.0779	6055478.4508	1,81
12	2+791,87	6528265.8001	6055137.4620	2,34
13	3+034,24	6528360.3250	6054914.2795	2,82
14	3+310,21	6528581.4042	6054787.6416	3,86
15	3+488,17	6528726.8618	6054709.7582	3,23
16	3+707,30	6528795.1393	6054501.4561	2,55
17	3+819,94	6528829.5556	6054394.2315	2,44
18	3+999,55	6528885.9773	6054223.7094	3,25
19	4+186,33	6528944.3876	6054046.3115	3,13
20	4+290,83	6528976.9180	6053946.9960	2,97
21	4+533,61	6529052.3050	6053716.2270	2,66
22	4+623,02	6529083.4180	6053632.3220	2,65
23		6529093.6770	6053575.0990	2,82