

**OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego „Przebudowa boiska wielofunkcyjnego wraz z budową bieżni lekko-  
atletycznej przy zespole szkół w Modliborzycach ”**

**SPIS TREŚCI**

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
2.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	9
3.	STAN ISTNIEJĄCY.....	10
3.1.	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	10
4.	URZĄDZENIA OBCE INFRASTRUKTURY.....	11
5.	WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA.....	11
5.3.	ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE.....	11
5.4.	BOISKO WIELOFUNKCYJNE.....	12
5.5.	BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA .....	13
6.	OGRODZENIE BOISKA.....	13
7.	ODWODNIENIE BOISKA .....	14
8.	NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO.....	14
	I BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ.....	14
8.1.	BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ .....	14
8.2.	BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA .....	15
9.	TRYBUNY.....	16
10.	USTALENIA PROCEDURALNE.....	16
11.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Mapa do celów projektowych w skali 1: 500.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Pomiary sytuacyjne wykonane w terenie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego ( Dz. U. z 1998r. Nr 140 poz. 906).
- Obowiązujące w budownictwie drogowym warunki techniczne i literatura fachowa.

## 2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

**Przedmiotem opracowania** jest przebudowa istniejącego boiska wielofunkcyjnego wraz z budową bieżni lekkoatletycznej przy zespole szkół w Modliborzycach zlokalizowanego na działce o nr ewid. 1958/6

**Zakres opracowania.** Zakres opracowania określono na podstawie ustaleń z Zarządcą obiektu. Roboty budowlane przewidziane w projekcie obejmą wykonanie następujących prac:

- Przebudowy boiska wielofunkcyjnego z wykonaniem boisk do piłki nożnej, boisk do kosza, boisk do piłki siatkowej i tenisa ziemnego o nawierzchni z trawy syntetycznej
- Budowy bieżni lekkoatletycznej trzy torowej o długości 100 m o nawierzchni poliuretanowej
- Oświetlenia boisk z naświetlaczami i instalacjami odgromowymi (oddzielne opracowanie)
- Wykonanie systemu monitorowania (oddzielne opracowania)
- Przebudowy istniejącego drenażu (przedłużenie)
- Ogrodzenie terenu z bramami wjazdowymi i furtkami wejściowymi
- Wykonanie trybun 2 - rzędowych

Opracowanie obejmuje:

- Projekt Zagospodarowania Terenu;
- Informację bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót;
- Przedmiar robót;
- Kosztorys inwestorski;
- Kosztorys ofertowy.

**3. STAN ISTNIEJACY.**

Rozpatrywane boisko zlokalizowane jest przy Zespole Szkół w Modliborzycach o nawierzchnia wykonana jest z trawy syntetycznej. Wokół omawianego przedsięwzięcia występuje ogrodzenie o wysokości 4 m wykonane z siatki powlekanej wspierającej się na stalowych słupach. Pod nawierzchnią obiektu znajduje się czynny drenaż odprowadzający wodę do zbiornika zbiorczego.

Obszar, na którym zlokalizowany jest przedmiot opracowania, nie figuruje w Rejestrze Konserwatora Zabytków, zatem nie jest objęty ochroną dziedzictwa kulturowego i nie występują na nim obiekty wymagające takiej ochrony w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze Natura 2000 oraz nie figuruje w Rejestrze Konserwatora Przyrody.

Dojazd do miejsca inwestycji możliwy jest bezpośrednio z dróg przyległych do projektowanego odcinka.

**3.1. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.**

Na obszarze prowadzonej inwestycji nie występuje zagrożenie osuwania się mas ziemnych, oraz niebezpieczeństwo powodzi. Nie są to obszary górnicze. Teren nie podlega wyłączeniu z produkcji rolnej, ani też leśnej.

Na podstawie odkrywek roboczych gruntu oraz wizji w terenie stwierdzono co następuje:

Teren, na którym projektuje się obiekt, nie jest wolny od zabudowy podziemnej, występują zarzewienia; występują obiekty kubaturowe. W miejscach projektowanego obiektu, teren jest nie utwardzony za wyjątkiem istniejącego boiska które przeznaczone jest pod przebudowę. Grunty rodzime oraz nasypowe stanowią piaski, grunty niewysadzinowe przepuszczalne.

#### **4. URZĄDZENIA OBCE INFRASTRUKTURY.**

Na trasie planowanych robót występują sieci:

- Kanalizacja ściekowa
- Wodociąg lokalny
- Instalacja gazowa

#### **5. WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA.**

Sposób zagospodarowania terenu nie narusza interesów osób trzecich w zakresie możliwości zagospodarowania i użytkowania terenów sąsiednich oraz w zakresie ewentualnego prowadzenia sieci uzbrojenia. Uwzględniona została możliwość dojazdu do nieruchomości położonych w obrębie projektowanego przedsięwzięcia.

W myśl art. 50 ust. 2 Ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 03.80.717 z późn. zm.) nie wymagają wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego roboty budowlane polegające na remoncie, montażu lub przebudowie, jeżeli nie powodują zmiany sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu budowlanego oraz nie zmieniają jego formy architektonicznej.

Zagospodarowanie terenu zostało przedstawione na mapie graficznej w skali 1:500 jako „Projekt Zagospodarowania Terenu”.

*Podkładem kartograficznym jest mapa gospodarcza do celów projektowych o wartość 1:500.*

#### **5.3. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE.**

Zgodnie z ustaleniami z Zarządcą oraz na podstawie wizji w terenie zaprojektowano przebudowę istniejącego obiektu i wykonanie:

- Przebudowę istniejącego boiska wraz z rozbudową drenaży i wykonaniu nowego o wymiarach zewnętrznych 30 m x 58 m z nawierzchni z trawy syntetycznej
- Wykonanie ogrodzenia o wysokości 4m z paneli stalowych (grubość prętów 5 i 6mm) oraz piłko chwyków za bramkami o wysokości 6m
- Wykonanie dwóch trybun 2-rzędowych o łącznej liczbie miejsc – 100 szt.
- Oświetlenie boiska i systemu monitorowania (według oddzielnego opracowania)
- Bieżnię lekkoatletyczną z nawierzchnią poliuretanową – 3 tory

#### 5.4. BOISKO WIELOFUNKCYJNE

Przebudowane boisko wielofunkcyjne będzie posiadać wymiary 58 m x 30 m po obrysie i 55 m x 24,5 m wymiar pola gry. Obiekt będzie składał się z następujących boisk:

- Boisko do piłki nożnej x1
- Boisko do gry w kosza x2
- Boisko do gry w siatkówkę x2
- Boisko do gry w tenisa ziemnego x2

Projektuje się wykonanie nawierzchni z trawy syntetycznej:

- Badania na zgodność z norma PN-EN 15330-1, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB,
- Badania specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Podstawowa charakterystyka trawy syntetycznej;

- wysokość włókna: 12 - 15mm,
- skład chemiczny włókna: polipropylenowe,
- ciężar włókna: min. 8.800 Dtex,
- gęstość trawy: min. 1.8750 włókien/m<sup>2</sup>
- wypełnienie: piasek kwarcowy,
- kolor nawierzchni: zielony i czerwony ,
- linie segregacyjne: wklejone w nawierzchnię, kolor biały i żółty o szerokości 10 cm,

Podłoże, na którym ma być układana trawa syntetyczna powinno być przepuszczalne, suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne. Trawę należy ułożyć i zamocować zgodnie z instrukcją producenta.

### 5.5. BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA

Projektuje się wykonanie bieżni lekkoatletycznej składającej się z 3 torów o długości 100 (+1,5 m na linię startu) m i szerokości łącznej 3,71m wykonanej z nawierzchni poliuretanowej. Boczne nachylenie bieżni nie może przekraczać 1:100, a całkowite nachylenie w kierunku biegu 1 : 1000.

Nawierzchnia

- Badania na zgodność z norma PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Podstawowe charakterystyka nawierzchni sportowej poliuretanowej:

- dwuwarstwowa poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 16mm, górna warstwa z kolorowego (kolor ceglasty) granulatu EPDM 8 mm, dolna warstwa z granulatu SBR 8 mm
- podbudowa elastyczna typu ET grubości 35 mm z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnię należy ułożyć i zamocować zgodnie z instrukcją producenta. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze. Linie o szerokości 5cm, **w kolorze białym**.

## 6. OGRODZENIE BOISKA

Zaprojektowano ogrodzenie o wysokości 4.00m panelowe 2D , wzdłuż wszystkich krawędzi boiska. W ogrodzeniu znajduje się 1 brama wjazdowa (dwuskrzydłowa wykonana z paneli 2D w ramach z kształtowników o łącznej szerokości 3.0m i wysokości 2.5m, rozwiązanie systemowe, zgodne z wytycznymi producenta) oraz 3 furtki wejściowe (wykonane z paneli 2D w ramach z kształtowników o szerokości 1.2m i wysokości 2.0m, rozwiązanie systemowe, zgodne z wytycznymi producenta).

Na ogrodzenie panelowe 2D składają się słupki malowane proszkowo o wymiarach 80x80 mm, które montuje się w betonowym – monolitycznym fundamencie o wymiarach 60x60x100 cm z betonu B20 W6. Standardowy rozstaw słupków wg rysunku . Należy wykonać usztywnienia (zastrzały) z profili zamkniętych 80x80mm, zgodnie z rysunkiem. Każdy profil zwieńczony jest kapturkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Wypełnienie stanowi panel 2D z drutów o średnicy 5 mm pionowe i

2x6 poziome, wymiary oczek max 50x200 mm. Panele ocynkowane. Zakończenie jednostronne drutami pionowymi o długości 30mm. Szeroka gama akcesoriów min. nasadki, przelotki, opaski, napinacze ułatwiają montaż ogrodzenia i wpływają bezpośrednio na jego trwałość, solidność i stabilność. Kolor słupków zielony kolor paneli 2D szary – ocynkowany. Całość ogrodzenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Pod panelowym ogrodzeniem zaprojektowano opaskę z obrzeża betonowego 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12\15.

Za bramkami do piłki nożnej zaprojektowano piłkochwyty o wysokości 6,00 m i długości po 30,0 m (30x2) z paneli 2D o wymiarach i wytycznych jak przy ogrodzeniu jak wyżej i słupów malowanych proszkowo z profili zamkniętych 100x100 mm, które montuje się w żelbetowym monolitycznym fundamencie o wymiarach 150x80x100cm z betonu B20 W6. Standardowy rozstaw słupków wg opracowania graficznego. Każdy profil zwieńczony jest kapturkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego.

- Łączna długość ogrodzenia 176,00 m
- Łączna powierzchnia ogrodzenia 773,20 m<sup>2</sup>
- Łączna długość piłkochwytów 30 x 2 = 60 m

## **7. ODWODNIENIE BOISKA**

Pod boiskiem należy przebudować obecny drenaż, po przez przedłużenie istniejącej rury zbiorczej DN 160, a następnie wykonaniu dodatkowych 2 przewodów częściowo ssących (jeden na końcu i jeden na początku drenażu) oraz przedłużyć istniejące z rur o średnicy DN 100 wykonać drenaż z rur PVC z filtrem z włókna polipropylenowego Ø=100 i 160 mm – zgodnie z załączonym schematem. Przy wykonywaniu drenażu należy również odkopać istniejący zbiornik z tworzywa sztucznego, i przenieść go poza obrys boiska, a następnie podpiąć pod niego drenaż.

## **8. NAWIERZCHNIA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO I BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ**

### **8.1. BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ**

- Trawa syntetyczna wysokość włosa 12 - 15mm;
- Warstwa z miazgi kamiennego 0,07-4mm grubości 5cm;
- Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego (klienca) 0-31.5mm - 5cm;
- Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 31,5-63mm - gr. 10cm
- Zagęszczona podsypka piaskowa (Pg) - 10cm;

- Przemieszczany grunt rodzimy o zmiennej grubości 0 – 40 cm zagęszczony do  $l_s > 0,98$
- Obramowanie z obrzeża betonowego 8x30x100 cm na ławie z oporem 10x25 cm z betonu C12\15.

Ułożenia trawy jako ostatni etap wykonywania prac na odpowiednio przygotowanym podłożu powinien dokonać wykonawca przeszkolony przez producenta materiału syntetycznego w montażu.

Przebieg montażu nawierzchni z trawy syntetycznej:

- Ze względu na zerwanie istniejącej nawierzchni z trawy sztucznej, przed przystąpieniem do wykonywania nowego boiska, należy uprzednio uzupełnić i wyprofilować istniejącą podbudowę miałem kamiennym. Jeżeli w wyniku demontażu powstaną uszkodzenia niższych warstw konstrukcyjnych boiska, również należy je odbudować i zagęścić.
- Trawę syntetyczną rozkłada się na wcześniej wykonanym i odebranym podłożu wykończonym po obwodzie zewnętrznym obrzeżem betonowym o wymiarach klasycznych 8x30cm, wspartym na ławie betonowej z oporem, zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym na graficznym opracowaniu,
- Na powierzchni projektowanej murawy boiska należy rozłożyć zrolowane pasy trawy syntetycznej, które łączą się wzajemnie przy pomocy specjalnej taśmy łączącej i kleju poliuretanowego zgodnie z technologią wskazaną przez producenta wyrobu.
- Jednocześnie w miejscach projektowanych linii pól gier wkleja się pasy trawy przygotowane fabrycznie o szer. 10,0cm wykonane w kolorze białym i żółtym.
- po zamontowaniu trawy i osadzeniu tulei montażowych do projektowanego sprzętu sportowego należy wypełnić trawę piaskiem kwarcowym w ilości określonej w zaleceniach producenta w celu nadania powierzchni odpowiedniej twardości i wytrzymałości, a także docisku podłoża.

## 8.2. BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA

- Warstwa nawierzchni poliuretanowej – 16 mm (2x 8mm),
- podbudowa elastyczna typu ET grubości 35 mm z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym;
- Warstwa klinująca z kruszyw kamiennego 0-31,5mm -grubości 5cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 31.5/63 mm – 10 cm,
- Zagęszczona podsypka piaskowa – 10 cm;
- Przemieszczany grunt rodzimy o zmiennej grubości 0 – 50 cm zagęszczony do  $l_s > 0,98$



- Linie separacyjne w kolorze białym o szerokości 5 cm malowane wg wytycznych producenta

## **9. TRYBUNY**

Zaprojektowano siedziska z tworzyw sztucznych o parametrach technicznych jak na opracowaniu graficznym.

Pomiędzy ławkami projektuje się chodnik z kostki betonowej grubości 6cm na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5cm oraz podsypce piaskowej grubości 15cm. W miejscach montażu wsporników trybun należy wykonać fundamenty z betonu o wymiarach 40x30x60.

## **10. USTALENIA PROCEDURALNE.**

Przy wykonaniu robót budowlanych należy zastosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 roku w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu ogłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/94 poz. 335/ z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8 lutego 1995 roku / z późniejszymi zmianami, jak też normy PN-EN 13043 z 2003 roku kruszywa do mieszanek bitumicznych oraz nawierzchni dróg, lotnisk i innych przeznaczonych do ruchu.

## **11. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- I. **Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r.-Prawo budowlane, Dz. U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118 z późn. zm.**
- II. PN-B-06050 – Roboty ziemne. Geotechnika. Wymagania ogólne
- III. PN-S-02205 – Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.
- IV. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- V. PN-S-02204:1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- VI. PN-88/B-23004 – Kruszywa mineralne
- VII. PN-S-06102:1997 – Drogi samochodowe - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- VIII. PN-EN 13043 – Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- IX. PN-EN 13108-1 – Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania. Część 1 Beton asfaltowy

- X. PN-EN 13108-2 – Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania. Część 2 Beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw
- XI. PN-EN 12697-5:2010/AC:2012 – Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczanie gęstości
- XII. PN-EN 13108-8 – Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania. Część 8 Destrukt asfaltowy.
- XIII. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.2003r. Nr 120, poz. 1133.**
- XIV. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.**
- XV. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie metod i podstaw kosztorysowania obiektów i robót budowlanych. M.P.1996r. Nr 48, poz. 461.
- XVI. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dz.U.1995r. Nr 25, poz. 133.
- XVII. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. – Dz.U.1998r. Nr 126, poz. 839.
- XVIII. **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.1999r. Nr 43 poz.430.**
- XIX. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (DzU Nr 168, poz. 1763)**
- XX. Komentarz do warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – część I i II, GDDKiA, Warszawa 2003
- XXI. **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz.U.2000r. Nr 63, poz. 735.**
- XXII. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. 2003r. Nr 120, poz.1126.**
- XXIII. Ustawa z dnia 10.06.1994r. o zamówieniach publicznych. Dz.U.1994r. Nr 76, z późn. zm.

- XXIV. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 26 lutego 1999 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego.  
Dz. U. z dnia 30 marca 1999 r. Nr 26, poz. 239.
- XXV. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego.  
Dz. U. z dnia 20 grudnia 2000 r. Nr 114, poz. 1195.
- XXVI. Ustawa z dnia 27.04.2001r. prawo ochrony środowiska Dz.U.2001r. Nr 62 poz.627; z późn. zm.
- XXVII. **Ustawa z dnia 18.07.2001 prawo wodne Dz.U.2001 r. Nr 115, poz. 1229; z późn. zm.**
- XXVIII. Ustawa z dnia 04.02.1994 prawo geologiczne i górnicze Dz.U.1994r. Nr 27, poz.96; z późn. zm.
- XXIX. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie projektu prac geologicznych. Dz.U.1994r. Nr 91, poz. 426.
- XXX. **Ustawa z dnia 21.03.1985 o drogach publicznych. Dz.U.1985r. Nr 14, poz.60; z późn. zm.**
- XXXI. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej - Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351
- Wytczne i instrukcje.**
- XXXII. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie - GDDP, Warszawa 1999r.
- XXXIII. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998.
- XXXIV. **Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998.**
- XXXV. Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym – załącznik nr 1 do rozporządzenia MTIGM z dnia 12.11.1992r (Dz.U. zał. Do nr 97 z 22.11.92., poz.485).
- XXXVI. **Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDIM, Warszawa 1997.**
- XXXVII. Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych. GDDP, Warszawa 1999.
- XXXVIII. **Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2010. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne.**
- XXXIX. M. Lipiński „Tablice do tyczenia krzywych” część II – klotoida, Warszawa 1978
- XL. Wytczne projektowania dróg III, IV i V klasy technicznej (WPD-2), GDDP, Warszawa 1995
- XLI. Edel R.: „Odwodnienie dróg”, WKiŁ, Warszawa 2009

Projektował :