

## **OPIS TECHNICZNY** **do projektu budowlanego dróg**

**1. Podstawa opracowania** - Zlecenie inwestora: Gminy Miasta Toruń.

**2. Cel i przedmiot opracowania**

Celem opracowania jest zaprojektowanie wewnętrznego układu komunikacyjnego dla obsługi projektowanego budynku przystani sportów wodnych - bazy treningowej Szkoły Mistrzostwa Sportowego przy ul. Popiełuszki 1-3 w Toruniu. Przedmiotowa inwestycja od strony wschodniej sąsiaduje z działką na której zlokalizowany jest Hotel Copernicus.

**3. Podstawa opracowania - materiały wyjściowe do opracowania projektu**

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Stan prawny, skrócone wypisy z rejestru gruntów,
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku przystani z koncepcją zagospodarowania terenu,
- Dodatkowe pomiary geodezyjne dla potrzeb projektowych,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego z dokumentacją fotograficzną,
- Uzgodnienia z inwestorem na etapie projektowym,
- Dokumentacja geotechniczna - warunki gruntowo - wodne dla terenu inwestycji,
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia podziemnego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02-03-1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. Nr 43, poz. 430,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 września 2004 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego,
- Obowiązujące w drogownictwie normy i przepisy formalno - prawne.

**3. Stan istniejący:**

Teren wygrodzony ogrodzeniem z siatki w ramach na cokole betonowym. Istniejące nawierzchnie z płyt drogowych tzw. trylinki i płytek betonowych 30x30cm w złym stanie technicznym przewidziane do rozbiórki. Dojazd p.poż projektowaną drogą dojazdową oraz przez istniejący zjazd z placu od strony Wisły. Teren inwestycji płaski opada w kierunku południowym od rzędnej 42,00 do 40,20 m n.p.m. Istniejące uzbrojenie podziemne to sieć

c.o., kanalizacja deszczowa i sanitarna, sieć wodociągowa oraz kable energetyczne i teletechniczne.

#### **4. Zakres opracowania - bilans nawierzchni:**

- Droga dojazdowa - jezdnia manewrowa o powierzchni - 452,0 m<sup>2</sup>
- Plac na zapleczu budynku o powierzchni - 1389,0 m<sup>2</sup>
- Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych pow. - 304,0 m<sup>2</sup>
- Chodniki, dojścia dla pieszych o powierzchni - 287,0 m<sup>2</sup>
- Ustawienie krawężników betonowych 15/30 cm - dług. 304,0 m
- Obrzeża betonowe 8/30 cm - dług. 198,0 m

#### **6. Warunki gruntowo - wodne**

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na badanym terenie występują złożone warunki gruntowe. W obszarze projektowanego zagospodarowania drogowego występują grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane słabonośne) do głębokości od 2,4 do 4,0 m złożone z piasków średnich próchnicznych z domieszką pisku gliniastego z domieszką gruzu i otoczków. Zgodnie z wymogami normy PN-S-0220 grunty w wykopach pod drogi i ulice powinny być zagęszczone w taki sposób, aby w strefie 0,00 - 0,20 ich wskaźnik zagęszczenia wynosił  $I_s = 0,98-1,00$  a w strefie 0,20-0,50 m  $I_s = 0,97$  i do tych wartości należy dokonać zagęszczenia podłoża gruntowego pod nawierzchnie drogowe w czasie realizacji robót ziemnych. Gdyby uzyskanie powyższego było trudne należy dążyć do uzyskania wskaźników optymalnych zagęszczenia gruntu. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 5,4-5,9 m poziomu terenu istniejącego. Przemarzanie gruntu h-1,0 m od poziomu terenu istniejącego. Zalecenia geologa wskazują wzmocnienie projektowanych nawierzchni geosyntetykiem.

#### **7. Rozwiązania sytuacyjno wysokościowe –**

Zjazd istniejący od strony ul. Popiełuszki poprzez drogę dojazdową w kierunku Wisły. Projektuje się Jezdnie manewrową szer. 5,0 m z obustronnymi stanowiskami postojowymi dla samochodów osobowych. Wymiary stanowisk 2,5x5,0 m i 3,60x5,0 dla niepełnosprawnych. Dojście dla pieszych od strony ul. Popiełuszki na wysokości wejścia do budynku szer. 2,0 m ze stopniami terenowymi wynikającymi z konfiguracji terenu istniejącego. Wzdłuż stopni terenowych obustronne bariery zabezpieczające U-12a. Jezdnia drogi dojazdowej, plac na zapleczu budynku i stanowiska parkingowe obramowane krawężnikiem betonowym 15/30 cm.

#### **8. Konstrukcja projektowanej nawierzchni - warunki ruchowe:**

**Prognozowane docelowe natężenie ruchu pojazdów ciężkich oraz osobowych kwalifikuje zaprojektowanie konstrukcji nawierzchni jezdni i stanowisk parkingowych dla kategorii ruchu KR-2:**

- **Jezdnia manewrowa, plac wewnętrzny od strony Wisły** – kostka betonowa brukowa wibroprasowana niefazowana gr. 8 cm koloru szarego, ułożona na podsypce cem - piaskowej gr. 5 cm, podbudowie z kruszywa łamanego twardego kamiennego frakcja 0/31,5 mm gr.15 cm po zagęszczeniu mechanicznym, dalej materac wzmacniający słabonośne podłoże gruntowe grub. 30 cm z kruszywa łamanego kamiennego 0/63 mm ułożonego na georuszcie wys. 7,5 cm i podsypce z piasku grub. 5 cm. Pod podsypką piaskową na gruncie geotkanina spełniająca parametr wskaźnika nośności  $CBR \geq 40$  kN. Podłoże ziemne pod warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia gruntu  $Is=0,97$ . Grubość konstrukcji nawierzchni = 62 cm; Kostkę betonową należy układać prostopadle do osi drogi dojazdowej. Szczegóły na rysunku konstrukcyjnym nawierzchni nr D-3.
- **Stanowiska postojowe dla samochodów osobowych** - kostka betonowa brukowa wibroprasowana niefazowana gr. 8 cm koloru grafitowego ułożona na podsypce cem - piaskowej gr. 5 cm, Poniżej materac wzmacniający podłoże i warstwy jak pod jezdnią manewrową i placem. Podłoże ziemne pod warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia gruntu  $Is=0,97$ . Grubość konstrukcji nawierzchni = 58 cm; Kostkę betonową należy układać równolegle do osi drogi dojazdowej. Stanowiska postojowe oddzielać jednym rzędem kostki koloru szarego.
- Wykonanie wzmocnienia podłoża w postaci sztywnego geomateraca ma za zadanie wzmocnić i usztywnić podłoże pod konstrukcją nawierzchni. Jednocześnie materac ten będzie stanowił pogrubienie konstrukcji nawierzchni, co umożliwi właściwe jej użytkowanie.
- Materac winien zapewnić odpowiednią sztywność umożliwiającą wykonanie warstw drogowych. Najważniejszym elementem geomateraca jest zagęszczona warstwa kruszywa łamanego. Niezmiernie ważne jest, aby okruchy kamienne tej warstwy były ostrokrawędziste, co będzie przekładać się na możliwość dobrego zagęszczenia. Zabudowany georuszt w głównej mierze umożliwi właściwe zabudowanie i zagęszczenie materiału kruszywa. Podsypka piaskowa ma na celu ochronę geotkaniny przed przebiciem ostrymi krawędziami kruszywa. Wreszcie sama geotkanina ma w konstrukcji funkcję separacyjną – ma za zadanie zapobiec wnikaniu warstw kruszywa w słabe podłoże gruntowe. Dzięki niej możliwe będzie wykonanie warstwy bardziej zagęszczonej o mniejszej grubości.
- Pierwszym etapem budowy geomateraca jest wykonanie wykopu do odpowiedniej rzędnej. Rzędna ta wynika z wysokości niwelety drogi i parkingu, które musi być pomniejszona o grubość konstrukcji nawierzchni wg projektu oraz grubość geomateraca. Po odkryciu dna i

jego wyrównaniu należy bezzwłocznie ułożyć geotkaninę. Geotkanina winna wykazywać wytrzymałość na przebicie w badaniu CBR nie mniejsza niż 40 kN/m. Ponadto jej doraźna wytrzymałość na rozciąganie nie powinna być mniejsza niż 40 kN/m. W żadnym wypadku nie wolno dopuścić do przewilgocenia gruntów podłoża w dnie wykopu. Geotkanina na brzegach wykopu powinna być wywinięta.

- Na rozłożoną geotkaninę należy ułożyć i zagęścić 5 cm warstwę piasku średniego. Do zagęszczania należy użyć lekkich walców, a sam proces zagęszczania musi być realizowany bez wykorzystywania vibracji (w przeciwnym wypadku dojdzie do zjawiska tiksotropii, co spowoduje zniszczenia gruntów w wykopie). Następnie należy rozłożyć georuszt (geokrata). Dane techniczne georusztu:

Gęstość objętościowa g/cm <sup>3</sup>	Wytrzymałość na ściskanie $R_c$ , MPa	Ścieralność na tarczy <i>Boehme</i> cm	Nasiąkliwość wagowa $n$ , %	Twardość wg skali <i>Mohsa</i>
2,40 - 2,70	130 - 200	0,07 - 0,15	0,1 - 0,7	7

- Komórki georusztu mają mieć wymiary przekątnych 20x26cm, odległości między zgrzewami w pozycji złożonej 34cm, grubość 7,5cm.
- Georuszt musi być ułożony z odpowiednimi zakładami – zgodnie z zaleceniami producenta. Musi być on rozłożony w taki sposób, aby nie powstawały żadne fałdy. W dalszej kolejności następować będzie zasypianie georusztu kruszywem. Miąższość tej warstwy, po zabudowaniu, winna wynosić 30 cm. Wymaga się, aby kruszywo charakteryzowało się ostrymi krawędziami. Najlepszy w tym przypadku będzie prze krusz skalny. Wymaga się, aby zawartość części drobniejszych niż 0,063 mm nie przekraczała 10%. Nie dopuszcza się żadnych zanieczyszczeń ani części organicznych w materiale kruszywa. Maksymalny wymiar okruszków kruszywa nie powinien być większy niż 63 mm ze względu na wymiar oczka georusztu. Zagęszczanie kruszywa musi odbywać się w sposób statyczny za pomocą ciężkich walców. Najpierw winno następować kilka przejazdów walca okołkowanego, a na sam koniec kilka przejazdów walca gładkiego. Ilość przejazdów będzie dobrana na podstawie prób na poletku doświadczalnym. Skuteczność proponowanego wzmocnienia musi być sprawdzona przed rozpoczęciem robót na fragmencie wmacnianego obszaru – wspomnianym wcześniej poletku doświadczalnym. Oprócz ustalenia liczby koniecznych przejazdów walców, dodatkowo będzie możliwość sprawdzenia możliwości zagęszczania zaproponowanego przez Wykonawcę kruszywa oraz skuteczności samego wzmocnienia. W przypadku uzyskania wyników negatywnych należy podjąć decyzje o zastosowaniu podwójnego geometrach. W tym ostatnim przypadku jego

konstrukcja składałaby się z (licząc z góry): 30 cm kruszywa łamanego, warstwy georusztu, kolejne warstwy 30 cm kruszywa łamanego, kolejnej warstwy georusztu, 5 cm podsypki piaskowej oraz geotkaniny separacyjnej. Łączna grubość podwójnego geomateraca wynosić będzie 65 cm. Dopuszcza się możliwość zastosowania na części obszaru geometra pojedynczego, a na pozostałym obszarze podwójnego.

- **Dojście dla pieszych od ul. Popiełuszki i chodniki w granicach opracowania** - z kostki betonowej brukowej gr. cm, ułożonej na podsypce cem - piaskowej gr. 5 cm i geomateracu zgodnie z rys. D-3. Podłoże ziemne zagęszczone optymalnie  $I_s \min = 0,97$ .
- **Krawężniki** - betonowe typu ulicznego 15x30 cm ustawione na podsypce cem-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie z betonu C12/15 z oporem 35/35 cm, spoiny zamulone zaprawą cem - piaskową. Krawężniki betonowe należy ustawiać jako zatopione w odniesieniu do nawierzchni zjazdu w celu dokładnego ułożenie kostki betonowej i uzyskania oczekiwanych efektów wizualnych. Krawężniki wokół parkingu przestające + 10 cm nad nawierzchnię. Krawężnik betonowy najazdowy 15/22 cm na połączeniu zjazdu z jezdnią zatopiony.
- **Obrzeża na dojściu dla pieszych** - betonowe 8/30 cm ustawione na podsypce cem - piaskowej 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem ustawiane jako zatopione.

**9. Odwodnienie** - z projektowanych nawierzchni powierzchniowe poprzez spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych wpustów ulicznych i kanalizacji deszczowej. Szczegółowe rozwiązanie wysokościowe w projekcie zagospodarowania terenu rys. D-1 i w projekcie branżowym.

**10. Roboty ziemne** – związane z budową projektowanych nawierzchni drogowych:

Roboty ziemne polegać będą na mechanicznym wykonaniu koryta pod nawierzchnie jezdni, parkingów, krawężników betonowych i ław betonowych pod krawężnikami oraz robotami na miejscu z przerzutami i transportem urobku na odległość do 30,0 m. Nadmiar ziemi z korytowania ilości, należy wywieźć transportem kołowym w miejsce wskazane przez inwestora lub na Miejskie Wysypisko Odpadów Komunalnych. Roboty należy prowadzić w oparciu o zalecenia i wytyczne Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót rozdz.D-02.03.01. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić ręcznie wykonując przekopy próbne i stosując się do zaleceń instytucji uzgadniających dokumentację projektową. Do profilowania, przygotowania podłoża do grupy nośności G-2 i jego zagęszczania pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, należy używać ubijaków wibracyjnych oraz walców gładkich i ogumionych. Należy podjąć starania aby uzyskać wskaźniki zagęszczenia podłoża gruntowego  $I_s = 0,98-1,0$  w przedziale 0-0,2 m od poziomu terenu, poniżej  $I_s=0,97$  / PN-S-02205/. Podczas zagęszczania podłoża po warstwy

*Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie praw autorskich i mogą być powielane i udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych*

konstrukcyjne nawierzchni należy stosować optymalną wilgotność gruntu z tolerancją od – 20% do + 10%. W czasie wykonywania robót ziemnych stosować zalecenia norm: PN-B-02480 – Grunty budowlane, PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania, BN – 77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### **10.1. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO - WYMAGANIA**

Projektowany obiekt nie znajduje się w obszarze NATURA 2000. Budowa wewnętrznego układu drogowego nie będzie wywierała niekorzystnego wpływu na stan środowiska naturalnego, a w szczególności szaty roślinnej i wód gruntowych, a użyty do budowy materiał nie będzie szkodliwy dla środowiska. Wykonanie robót objętych opracowaniem projektowym nie wpłynie na wzrost emisji pyłów do atmosfery powyżej 20%. Aby ograniczyć niekorzystny wpływ na środowisko w trakcie wykonywania robót oraz ochronę stanu istniejącego, należy ściśle przestrzegać zasad podanych w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na sprawność sprzętu użytego do budowy i transportu technologicznego. Na placu budowy należy wyznaczyć dokładne trasy przejazdu i miejsca do zawracania pojazdów transportowych obsługujących budowę (właściwa organizacja placu budowy - projekt tymczasowej organizacji ruchu).

## **11. Informacja o BIOZ**

- **roboty drogowe:**
  - geodezyjne wytyczenie projektowanego jezdnii manewrowej i miejsc postojowych,
  - wykonanie korytowania pod nawierzchnię projektowanej jezdnii manewrowej, parkingów i placu wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
  - ustawienie krawężników betonowych 15/22 cm i 12/25 cm na ławie bet. z oporem,
  - wykonanie podbudowy pod projektowane nawierzchnie,
  - budowa projektowanych nawierzchni drogowych.
- **wykaz istniejących obiektów budowlanych:**
  - ulica Popiełuszki, urządzony zjazd na teren objęty opracowaniem projektowym,
  - Istniejące zagospodarowanie drogowe od strony Wisły,
  - istniejące uzbrojenie podziemne w granicach opracowania,
  - Istniejąca zabudowa poza pasem drogowym ulicy.
- **przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych,**

W trakcie prowadzenia robót wystąpią zagrożenia związane z ruchem pieszych po terenie budowy, ponieważ roboty prowadzone będą przy utrzymaniu ruchu pieszego (robotnicy wykonujący roboty drogowe). Miejsca szczególnie niebezpieczne muszą być odpowiednio

oznakowane i zabezpieczone. Roboty drogowe prowadzone będą z użyciem ciężkiego sprzętu, maszyn i środków transportowych, przez co należą do prac charakteryzujących się nasileniem znacznych zagrożeń zarówno pracowników wykonawcy jak i innych uczestników procesu inwestycyjnego nie wyłączając osób postronnych. Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów w zakresie bezpieczeństwa higieny pracy dotyczących ochrony zdrowia, zarówno w stosunku do własnych pracowników (zatrudnionych na podstawie umowy o pracę jak i zatrudnionych na innej podstawie). Wszelkie instalacje i sprzęt wykorzystany na budowie powinien być obsługiwany przez odpowiednio wykwalifikowany personel posiadający wymagane przepisami uprawnienia. Wszyscy pracownicy wykonawcy powinni zostać zapoznani z Planem Bezpieczeństwa na Placu Budowy z potwierdzeniem pisemnym, a postanowienia Planu włączyć do wszystkich dokumentacji podwykonawców w celu zapewnienia zgodności z tym Planem przez wszystkie kategorie wykonawców.

#### **- Składowanie materiałów**

Składowiska materiałów winny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością zsunęcia. Opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy linii energetycznych i telekomunikacyjnych, obiekty wznoszone tymczasowo - jest zabronione. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m od ogrodzeń i zabudowań; 5,0 m od stałego stanowiska pracy. Pomiedzy stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami pozostawić przejścia o szerokości min. 1,0 m oraz przejazdy dla środków transportowych. Materiały składować w miejscach wyrównanych i na płaszczyznach poziomych. Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych oraz ziemi - przemieszczanie ich nad pracującymi oraz nad kabiną kierowcy - jest zabronione. Na czas wykonywania tychże czynności kierowca zobowiązany jest opuścić kabinę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych ze składowaniem materiałów pracownikom należy udzielić instruktażu z zakresu BHP. Również zabrania się urządzania stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń - bezpośrednio nad liniami napowietrznymi n/n lub w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż: 2,0 m od linii N/N; 5,0 m od linii W/N do 15 kV; 10,0 m od linii W/N do 30 kV; 15,0 m od linii W/N powyżej 30 kV.

#### **- skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:**

Skalę zagrożeń oraz miejsce ich występowania ocenia kierownictwo budowy.

#### **- zgłaszanie wypadków i zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych:**

W razie wystąpienia wypadku na budowie wykonawca lub podwykonawca robót budowlanych powinien niezwłocznie podjąć działania mające na celu niesie pomocy osobie poszkodowanej

a także usunąć ewentualne zagrożenia spowodowane wypadkiem następnej kolejności należy powiadomić służbę BHP, a w razie konieczności inne kompetentne służby ( np. PIP ).

**- sprzęt, maszyny i inne urządzenia techniczne oraz zabezpieczenia użytkowane podczas budowy:**

Wykonawca zapewni, aby środki ochrony zbiorowej jak i indywidualnej były zawsze stosowane na placu budowy. Wykonawca będzie regularnie kontrolował stosowanie sprzętu bezpieczeństwa, oświetlenia, oznakowania i odgradzania. Oznaczenia (tablice informacyjne, ostrzegawcze itp.) utrzymywać będzie w takim stanie , aby zawsze były wyraźne i łatwe do odczytania. Sprzęt niesprawny, brudny, niewłaściwie umieszczony należy natychmiast naprawiać lub wymieniać na nowy. Wszelkie instalacje i urządzenia wykorzystywane na placu budowy lub wokół niego powinny posiadać wymagane certyfikaty, bądź deklaracje zgodności a ponadto powinny być wyposażone w odpowiednie i sprawne urządzenia zabezpieczające. Dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników maszyny samojezdne powinny być wyposażone w urządzenia sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej. Eksploatacja wszystkich maszyn i urządzeń technicznych powinna odbywać się w oparciu o instrukcje bezpieczeństwa pracy zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej.

**- szkolenie BHP:**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie posiadać powinni szkolenie BHP z jego udokumentowaniem w dokumentach. Wykonawca powinien zadbać o to, aby kwestie bezpieczeństwa, ratownictwa i ochrony zdrowia były szeroko nagłaśniane i docierały do wszystkich osób regularnie lub okazjonalnie odwiedzających plac budowy.

## **12. Uwagi końcowe**

W czasie wykonywania robót po uzyskaniu pozwolenia na budowę, należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów oraz stosować się do zaleceń instytucji uzgadniających dokumentację projektową. W obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie wykonując przekopy próbne. Inspektor nadzoru robót z ramienia inwestora winien kontrolować realizację robót zgodnie z projektem, odbierając roboty ulegające zakryciu wpisem do dziennika budowy. Wykonawca robót drogowych ma obowiązek przedstawić inwestorowi atesty, aprobaty techniczne i świadectwa jakości na wszystkie wbudowywane materiały drogowe. Wytyczenie robót oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej a także obsługa geodezyjna leży w całości po stronie wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy należy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji należy uzgadniać z projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności.



---

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

**W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów, dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę robót rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.**

*Sporządził:*

*Zbigniew Dorau*