

Z P U H Czesław Buczak „P R O F I L ” 98-200 Sieradz ul. Daszyńskiego 3/11 tel. (0-43) 822-62-39		Egz. Nr 2.
Nazwa opracowania : Przebudowa drogi gminnej Piątkowisko – Petrykozy – Górka Pabianicka – Świątniki (odcinek Petrykozy – Świątniki) od km 1+781 do km 3+582		
Odcinek : od km 1+781 do km 3+582.		
Rodzaj opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY		
Zleceniodawca : Urząd Gminy Pabianice		
Opracował zespół w składzie:	Nr Uprawnień	Podpisy
inż. Czesław Buczak	upr.proj.1021/92
tech. Adam Żelechowicz	
tech. Robert Krawczyk	
Data wykonania: grudzień 2008	Nr umowy:	z dnia:

PRZEDSIĘWZIĘCIE

**Projekt przebudowy drogi gminnej
Piątkowisko – Petrykozy – Górka Pabianicka
- Świątniki od km 1+781 do km 3+582
(odcinek Petrykozy – Świątniki).**

OBIEKT

**Droga gminna
na odcinku od km 1+781 do km 3+582.**

ZLECENIODAWCA

Urząd Gminy Pabianice.

INWESTOR

Urząd Gminy Pabianice.

BRANŻA

Drogowa

STADIUM

Projekt wykonawczy

Spis treści

Spis treści	03
-------------------	----

CZĘŚĆ OPISOWO - OBLICZENIOWA

1. OPIS TECHNICZNY	05
--------------------------	----

2. OBLICZENIA	19
---------------------	----

Wykaz punktów głównych

Wykaz długości i azymutów

Wykaz kątów wierzchołkowych

Niwelacja drogi

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plan sytuacyjnyRys. 1.1. ÷ 1.10.

Profil.....Rys. 2.1. ÷ 2.3.

Przekroje poprzeczne.....Rys. 3.1. ÷ 3.18.

Rysunki konstrukcyjne.... Rys. 4.1. ÷ 4.18.

Rysunki odwodnienia.....Rys. 5.1. ÷ 5.12.

Przebudowa drogi gminnej odcinek od km 0+000 do km 3+582 Rysunek poglądowy



1. OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa i zakres opracowania :

Podstawę opracowania stanowią :

1. Umowa zawarta z Urzędem Gminy Pabianice.
2. Pomiary inwentaryzacyjne i wysokościowe wykonane do projektu.
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1000.
4. Wycinek z mapy pogładowej.
6. „Wytyczne do projektowania dróg VII klasy technicznej WPD-2”- wyd. z 1995 r.
7. „Katalog Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”- wyd. z 1997 r.
8. „Normatyw techniczny projektowania dróg samochodowych” NTP –22 ze zmianami.
9. Ustawa z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Opracowaniem objęto przebudowę drogi gminnej G-0013 Piątkowisko – Petrykozy – Górka Pabianicka – Świątniki na odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową Pabianice – Piątkowisko w m. Piątkowisko (ul. Złota) do granicy pasa drogowego drogi krajowej nr 71 Pabianice – Konstantynów Łódzki.

Długość przebudowywanego odcinka wynosi 3582 mb.

Przebudowa drogi polegać będzie na wykonaniu nowej nawierzchni drogi oraz modernizacji chodników i dojścia do szkoły w m. Petrykozy.

Długość trasy odcinka podlegającego przebudowie wynosi 3582 mb z przebudowy wyłącza się pas długości od km 1+045 do km 1+397 przeznaczony na budowę obwodnicy m. Pabianic i drogi S-14. Odcinki te zaznaczono na planie sytuacyjnym Rys. 1.3.÷1.4.

Wykonanie robót przewidzianych w projekcie poprawi bezpieczeństwo wszystkich użytkowników ruchu drogowego w tym również pieszych. Zwiększy komfort jazdy a także trwałość i żywotność przebudowanego odcinka drogi.

II. Stan istniejący.

Początek opracowania przyjęto na skrzyżowania z drogą powiatową Pabianice – Piątkowisko w m. Piątkowisko. Koniec przebudowy zakończono przed granicą pasa drogowego drogi krajowej nr 71 Pabianice – Konstantynów Łódzki w m. Świątniki.

Projekt nie przewiduje wejścia w pas drogowy drogi krajowej nr 71.

Odcinek drogi podlegającej przebudowie biegnie terenami o zabudowie jednorodzinnej typu wiejskiego. Zwarta zabudowa występuje przy przebiegu drogi przez miejscowość Górka Pabianicka. Na pozostałym odcinku działki przydrożne stanowią głównie pola uprawne.

Droga biegnie w kierunku północnym od przyjętego początku.

W stanie istniejącym posiada ona nawierzchnię asfaltową o przekroju:

a). szlakovym

-od km 0+000 do km 2+512,

- od km 3+388 do 3+582.

b). półlicznym od km 2+512 do km 3+388.

Szerokości jezdni wahają się od 4,8 m do 5,8 m. Asfaltowa nawierzchnia drogi jest silnie spękana. W toku jej oględzin stwierdzono liczne spękania poprzeczne podłużne i siatkowe o dużym stopniu szkodliwości świadczące o utracie przez drogę nośności. Spękane miejsca przeznaczono do rozbiórki.

Na odcinku przez Górkę Pabianicką droga jest posadowiona wyżej w stosunku do istniejących wjazdów na posesje o około 30 cm. Na etapie projektowania mieszkańcy tej miejscowości zwrócili się do Inwestora z wnioskiem o obniżenie niwelety drogi celem lepszego połączenia wjazdów do posesji z nową drogą.

W projekcie uwzględniono obniżenie drogi jednak Inwestor warunkuje wykonanie tego obniżenia otrzymaniem środków pomocowych na przebudowę tej drogi.

Po stronie zachodniej w m. Górka Pabianicka występuje szczątkowy chodnik z płyt betonowych lub asfaltu. Chodnik ten będzie podlegał rozbiórce i przebudowie.

W początkowym odcinku droga posiada obustronne rowy przydrożne. Prowadzą one wodę do przepustów \varnothing 800 znajdujących się w km 0+587,68, 0+633,20, 1+008,29. Rowy i przepusty są zmulone i zarośnięte roślinnością – utrudniają spływ wody. Na odcinku przez Górkę Pabianicką szczątkowe rowy występują po stronie wschodniej. Mają za zadanie odwodnienie drogi na odcinku od OSP do mleczarni. Ich szerokość waha się od 0,8 m do 1,2 m. Prowadzą wodę do przepustu \varnothing 500 zlokalizowanego w km 2+988,5. Niestety wraz z przepustem są również niedrożne i obecnie nie spełniają swojej funkcji. W końcowej części drogi rowy występują także po stronie wschodniej i odprowadzają wodę do przepustu znajdującego się przy drodze krajowej.

Teren przebudowywanej drogi jest dobrze zurbanizowany. W pasie drogowym wstępują:

- wodociąg w110,
- wodociąg wA160,
- linia energetyczna.

Urządzenia te w różnych miejscach przecinają poprzecznie pas drogowy zasilając przyłączami poszczególne posesje.

W km 1+438 namierzono linię gazową g300 poprzecznie przecinającą pas drogowy a w km 3+395 linię telefoniczną.

W środkowym odcinku pasa drogowego po stronie zachodniej w chodniku znajdują się słupy linii energetycznych. Ich lokalizacja utrudnia ruch pieszych po chodniku. Przyszłościowo należałoby rozważyć możliwość przesunięcia słupów bliżej ogrodzeń.

Wykonano pomiar wysokościowy do przekrojów wykonał go wykonawca podkładów geodezyjnych.

III. Podstawowe parametry techniczne.

W projekcie przyjęto następujące parametry techniczne:

- Obciążenie 80kN/oś dla klasy L
- szybkość projektowa nie ulega zmianie i wynosi 50 km/h,
- rodzaj nawierzchni jezdni – jezdni asfaltowa,
- szerokość jezdni 5,50 m,
- przekrój szlakowy:
 - od km 0+000 do km 1+045,
 - od km 1+397 do km 1+677,
 - od km 3+384 do km 3+582,
- przekrój półuliczny z krawężnikiem po stronie zachodniej:
 - od km 1+677 do km 1+762,
 - od km 1+781 do km 3+384,
- szerokość poboczy:
 - od km 0+000 do km 1+045 szer. 0,75 m – obustronnie,
 - od km 1+397 do 1+677 szer. 0,75 m – obustronnie,
 - od km 1+677 do km 1+762 szer. 0,75 m – pobocze lewe,
 - od km 1+781 do km 2+490 szer. 1,0 m – pobocze prawe,
 - od km 2+490 do km 2+617 szer. 0,75 m – pobocze prawe,
 - od km 2+660 do km 3+325 szer. 0,75 m – pobocze prawe,
 - od km 3+325 do km 3+381 szer. 1,0 m – pobocze prawe,

- od km 3+381 do km 3+582 szer. 0,75 m – pobocze prawe,
- od km 3+381 do km 3+582 szer. 1,0 m – pobocze lewe,
- spadek poprzeczny jezdni 2% - daszkowy:
 - od km 0+000 do km 0+561,
 - od km 1+397 do km 1+762,
 - od km 2+742 do km 3+070,
 - od km 3+304 do km 3+582,
- spadek poprzeczny jezdni 2% - jednostronny:
 - od km 0+561 do km 1+045,
 - od km 1+781 do km 2+742,
- spadek poprzeczny jezdni 1% - jednostronny od km 3+070 do km 3+304,
- chodnik oddzielony od jezdni krawężnikiem 15/30/100:
 - szerokości 2,4 m od km 1+719 do km 1+746 – po stronie prawej,
 - szerokości 1,5 m od km 1+781 do km 1+828 – po stronie lewej,
 - szerokości 2,0 m od km 1+828 do km 2+478 – po stronie lewej,
 - szerokości min. 2,0 m od km 2+478 do km 3+189 – po stronie lewej,
 - szerokości min. 2,0 m od km 3+200 do km 3+389 – po stronie lewej,
- nawierzchnia chodnika - kostka brukowa o kolorze szarym gr. 6 cm,
- nawierzchnia zjazdów do posesji gdzie nie występują rowy - z kostki brukowej koloru czerwonego gr. 8 cm i według oddzielnej konstrukcji,
- nawierzchnia zjazdów do posesji w miejscu występowania rowów - z betonu asfaltowego BA 0/12 mm gr. 4 cm i według oddzielnej konstrukcji,
- spadek chodnika 2 %,
- rowy umocnione – płytą ażurową – skarpy:
 - w km 2+100 do km 2+434 – rów lewy,
 - w km 2+735 do km 3+057 – rów prawy,
 - w km 3+301 do km 3+375 – rów prawy,
- rowy trójkątne nieumocnione :
 - od km 0+009 do km 0+768 – rów prawy,

- od km 0+035 do km 0+391 – rów lewy,
- od km 1+397 do km 1+677 – rów prawy,
- od km 1+646 do km 1+751 – rów lewy,
- od km 3+408 do km 3+581 – rów prawy,
- rowy trapezowe nieumocnione:
- od km 0+391 do km 1+045,
- od km 1+397 do km 1+646,

Założone parametry techniczne, przebieg rowów i sposób odwodnienia uzgodniono z przedstawicielem inwestora. Na spotkaniu z przedstawicielami mieszkańców zapoznano obecnych z koncepcją przebudowy drogi oraz uzgodniono lokalizację zjazdów do posesji.

IV. Włączenie do dróg różnej kategorii.

Początek przebudowy drogi gminnej przyjęto na krawędzi dr. powiatowej Pabianice – Piątkowisko – (ul. Złota). Na włączeniu do drogi powiatowej przewidziano wykonanie jezdni o nawierzchni asfaltowej szerokości 5,5 m (2x2,75 m) z obustronnymi łukami $R=10$.

Skrzyżowania z drogą powiatową Petrykozy – Szynkielew postanowiono nie wykonywać. Droga gminna zostanie zakończona przed skrzyżowaniem w km 1+762 i ponownie rozpoczęta w km 1+781.

Pozostałe włączenia przebudowywanej drogi będą następowały w ramach dróg tej samej kategorii. Krzyżujące się drogi należą do kategorii dróg gminnych, których zarządcą jest Wójt Gminy Pabianice.

Z przebudowy wyłączono pas drogi od km 1+045 do 1+397 gdyż droga na tym odcinku będzie wykonywana w ramach budowy obwodnicy m. Pabianic i drogi S-14.

W km 3+582 przy włączeniu do drogi krajowej nr 71 nawierzchnia drogi gminnej jest w dobrym stanie, dlatego nie przewiduje się wejścia w pas drogowy drogi krajowej nr 71 .

V. Warunki geotechniczne.

Przed ustaleniem konstrukcji nawierzchni przebudowywanej drogi dokonano sprawdzenia warunków geotechnicznych do projektu. Projektowana droga jest zaliczana do **pierwszej klasy geotechnicznej**, która obejmuje obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym. Wykopy będą prowadzone do głębokości:

- 2,0 m w przypadku wykonywania studni i wpustów ulicznych,
- 1,0 m w przypadku wykowania rowu,
- 0,4 m w przypadku wykonania nowej nawierzchni drogi.

Warunki gruntowe należy traktować jako proste .

Konstrukcje drogi przedstawiono w załączonych rysunkach konstrukcyjnych.

VI. Rozwiązania projektowe.

W projekcie przewidziano wykonanie drogi o przekroju szlakurowym i półulicznym. W przekroju półulicznym krawężnik 15/30/100 – po stronie zachodniej należy układać na ławie betonowej 35/10 z oporem 15/20. Początek krawężnika przewidziano zgodnie z planem sytuacyjnym przy skrzyżowaniu z drogą powiatową Piątkowisko – Szynkielew (okolice budynku nr 22). Koniec przy skrzyżowaniu z drogą gminną G-0012 Górka Pabianicka – Konin. Układanie krawężnika należy poprzedzić obcięciem krawędzi nawierzchni asfaltowej i rozbiórką istniejącej nawierzchni po stronie zachodniej. Szerokość rozbiórki waha się od 0,2 ÷ 0,5 m a przy szkole i przy budynku nr 22 dochodzi nawet do 1,0 m. Na skrzyżowaniach przy przejściach dla pieszych należy obniżyć krawężnik tak by wystawał powyżej nawierzchni max. 1 ÷ 2 cm.

W projekcie założono wykonanie nowej jezdni asfaltowej szer. 5,5 m w następujących wariantach:

A) -odtworzenie jezdni w pełnej konstrukcji :

- warstwa odcinająca z piasku gr. 15 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie fr. 0-31,5 mm gr. 20 cm (układana w dwóch warstwach 12 cm dolna + 8 cm górna),
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/16 mm gr. 4 cm (KR1-KR2),
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego BA 0/12 mm gr. 4 cm (KR1-KR2).

Wariant ten jest stosowany:

- w miejscach gdzie występują liczne spękania siatkowe,
- na krawędziach jezdni,
- w miejscach obniżania niwelety,
- nad przebudowywanymi przepustami

Pełną konstrukcję całą szerokością jezdni należy wykonać w następujących kilometrażach :

od 0+000 do 0+020

od 0+560 do 0+590

od 0+630 do 0+650

od 2+300 do 2+320

od 2+490 do 3+370

B) –wzmocnienie istniejącej jezdni następującymi warstwami :

- wyrównanie istniejącej nawierzchni asfaltowej masą z betonu asfaltowego BA 0/16 mm w ilości od 50 do 100 kg/m²,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/16 mm gr. 4 cm (KR1-KR2),
- wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego BA 0/12 mm gr. 4 cm (KR1-KR2).

Wariant ten jest stosowany na istniejącej nawierzchni asfaltowej gwarantującej uzyskanie założonych po przebudowie parametrów nośności.

W projekcie przewiduje się ponadto, odtworzenie chodnika po stronie zachodniej w środkowej części drogi. Chodnik ten stanowi dojście dzieci do szkoły. Założona minimalna szerokość chodnika 1,5 m przy posesji wynika z ograniczeń budowlanych spowodowanych bliskością zabudowy.

Założeniem projektantów jest, by zwiększyć szerokość chodnika w okolicy wejścia do szkoły. W stanie istniejącym wynosi ona ok 1,6 i jest niewystarczająca. Chodnik istniejący biegnie bardzo niebezpiecznie blisko jezdni. Wejście do szkoły jest zlokalizowane na łuku ograniczającym widoczność nadjeżdżających pojazdów. Postanowiono dokonać przesunięcia jezdni tak by umożliwić wykonanie normatywnego ciągu pieszego.

Nowy Chodnik po stronie zachodniej należy wykonać z kostki brukowej koloru szarego gr. 6 cm. Będzie ona układana na podsypce cementowo – piaskowej. Chodnik obramować od strony ogrodzeń obrzeżem betonowym 6/20 układanym również na podsypce cementowo-piaskowej.

Przy obrzeżu oraz przy krawężniku należy ułożyć rząd kostki koloru czarnego lub czerwonego. Trasa chodnika winna być zgodna z planem sytuacyjnym. Chodnik należy wykonać po rozebraniu istniejącego. Powstałą przestrzeń należy uzupełnić warstwą podsypki gr. 10 cm. Na podsypki stosować należy piaski oraz żwiry. Sam chodnik należy wykonać na podsypce cementowo – piaskowej 1÷4 o gr. 3 cm. Spadek chodnika ma wynosić $i = 2\%$ w kierunku jezdni.

Wzdłuż budynku szkoły na chodniku zostanie zamontowana poręcz ochronna. Uniemożliwi ona wtargnięcie niekontrolowane dzieci na jezdnię. Spełnienie założonych warunków wymusza przesunięcie istniejącej osi drogi i konieczność wykonania poszerzeń pod konstrukcję po stronie wschodniej.

Dodatkowo obniżenie niwelety w środkowym odcinku drogi powoduje wykonanie pełnej konstrukcji drogi, także na przepustach oraz na włączaniu do drogi powiatowej.

Z opracowania projektowego wyłączony jest odcinek od km 1+045 do km 1+397 z powodu przebudowy tego odcinka pod przecinającą go drogę krajową nr 14 Pabianice – Konstantynów Łódzki. Nawierzchnia na tym odcinku zostanie wykonana tylko wówczas gdy droga krajowa nie będzie wykonywana. Wyłączony z opracowania został także odcinek w km 1+762 do km 1+781 na skrzyżowaniu z drogą powiatową Piątkowisko–Szynkielew oraz włączenie do drogi krajowej nr 71.

Dojazdy do poszczególnych posesji zapewnią powtarzalne zjazdy w większości szer. 5 m , które przewidziano w dwóch rodzajach:

a) Zjazdy z kostki brukowej wykonywane w miejscach gdzie nie ma rowu.

Konstrukcja tego zjazdu przedstawia się następująco:

- 1)-podsypka piaskowa gr. 10 cm,
- 2)-podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm,
- 3)-podsypka technologiczna cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm,
- 4)-kostka brukowa koloru czerwonego gr. 8 cm,

b) Zjazdy z masy bitumicznej wykonywane na rowie.

Konstrukcja tego zjazdu przedstawia się następująco:

- 1)-podsypka piaskowa gr. 10 cm,
- 2)-podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm,
- 3)- warstwa z betonu asfaltowego BA 0/12 mm gr. 4 cm (KR1-KR2).

Dodatkowo na tych zjazdach przewidziano rury \varnothing 300 PVC oraz obustronnie murki oporowe 2,64/1,21/0,2 m.

Współrzędne punktów głównych wyznaczono w nawiązaniu do państwowego układu współrzędnych i zestawiono w „wykazie współrzędnych punktów głównych”.

VII . Odwodnienie .

Odprowadzenie wody z jezdni nie ulega zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Koncepcję odwodnienia oparto na wykorzystaniu istniejących rowów przydrożnych. Przewidziano ich regulację, pogłębienie oraz w niektórych wypadkach umocnienie. Odcinki rowów umocnione będą posiadały dno z płyt chodnikowych 50/50/7, skarpy natomiast będą z płyt ażurowych do wysokości 1 płyty. Odnówione w ten sposób rowy będą prowadził wodę do przepustów zlokalizowanych w km :

0+587,68 przepust \varnothing 800 długości l=8 m ;

0+633,20 przepust \varnothing 800 długości l=9 m ;

- 1+008,29 przepust \varnothing 800 długości $l=9$ m ;
- 2+309,14 przepust \varnothing 500 długości $l=11$ m ;
- 2+988,50 przepust \varnothing 500 długości $l=10$ m ;
- 3+510,00 przepust \varnothing 500 długości $l=8$ m ;

W stanie istniejącym przepusty ten są zamulone i nie spełnią swoich funkcji. Dlatego w ich miejsce przewidziano wykonanie nowych przepustów z rur żelbetowych w kolejności \varnothing 800 i \varnothing 500 wraz z obustronnymi murkami oporowymi i barierkami ochronnymi. Szybsze odprowadzenie wody z jezdni jak również likwidację zastoisk wodnych ma zapewnić system kolejnych wpustów ulicznych \varnothing 500. Wpusty te zostały zlokalizowane przy krawężniku po stronie zachodniej. Woda z wpustów będzie odprowadzana przykanalikami \varnothing 200 do rowów przydrożnych. Wylot przykanalika każdorazowo należy umocnić, stosując na skarpie wylewkę betonową na długości jednej płyty ażurowej. Należy zwrócić uwagę by wylot przykanalika nie wychodził poniżej niwelety nowego rowu. Pozostałe odwodnienie zgodnie z planem sytuacyjnym. Rowy nie umocnione należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym. Rowy te będą wykonywane jako trapezowe lub trójkątne. Lokalizację rowów z podziałem na umocnione i nieumocnione podano w punkcie III.

Lokalizację wpustów, studni rewizyjnych, rowu krytego oraz systemu przykanalików zawarto na Planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

Na skrzyżowaniu do cmentarza celem lepszego odprowadzenia wody zaprojektowano odwodnienie liniowe typu „AKO” dł. 11 m.

VIII. Kolizje .

- 1).Punkty geodezyjne zabezpieczyć w czasie prowadzenia robót. W przypadku ich uszkodzenia odtworzenie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 2).Przed rozpoczęciem robót zlokalizować elementy uzbrojenia podziemnego.
- 3).Celem odnalezienia urządzeń uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie przekopy poprzeczne.

- 4). Zachować ostrożność w obrębie występowania w pasie drogi wodociągu, linii telefonicznej i energetycznej- roboty w miejscu ich występowania należy prowadzić ręcznie.
- 5). W okolicach słupów roboty prowadzić z zachowaniem szczególnych warunków ostrożności.
- 6). Kable telefoniczne przecinające poprzecznie pas drogowy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi $\varnothing 200$ typ „AROT”.
- 7). Dokonać regulacji urządzeń uzbrojenia podziemnego z wymianą na nowe uszkodzonych elementów -dotyczy wodociągu i linii telefonicznej.
- 8). Zabezpieczyć słup telefoniczny w km 3+395 podczas wykonywania przepustu $\varnothing 300$ pod drogą gminną.
- 9). Zabezpieczyć słup energetyczny w km 2+988,5 podczas wykonywania przepustu $\varnothing 500$ pod drogą gminną.

IX . Roboty wykończeniowe.

W zakres prac wykończeniowych wchodzi:

- a) wymiana uszkodzonych elementów sieci wodociągowej - zasuw,
- b) demontaż hydrantu stojącego,
- c) prace porządkowe,
- d) wykonanie barier na przepustach,
- e) wykonanie poręczy ochronnych przy krawężniku wzdłuż szkoły,
- f) wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- g) wykonanie barierek stalowych koloru biało-czerwonego przy szkole.

X . Załączniki.

Do projektu załączono:

1. Wykaz współrzędnych punktów głównych,
2. Wykaz długości boków i azymutów,

3. Wykaz kątów wierzchołkowych,
4. Wykaz przekrojów i rzędnych projektowanych,
5. Przedmiar robót,
6. Kosztorys inwestorski,
7. Ślepy kosztorys ślepy.

2. OBLICZENIA