

Zamierzenie budowlane	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY FABRYCZNEJ W MOCHALE GM. HERBY
kategoria obiektu budowlanego:	XXV
Obiekt	ULICA FABRYCZNA W MOCHALE
Adres obiektu	Województwo śląskie, powiat lubliniecki, gmina Herby,
jedn. ewid.: obręb: nr działek:	606/37; 35; 718/20; 716/20; 527/20; 546/20; 548/20; 550/20; 492/20; 552/20; 554/20; 556/20; 558/20; 363/63; 500/63; 508/63; 155
Nazwa opracowania	Projekt Budowlano-Wykonawczy <u>Branża drogowa i sanitarna</u>
Nazwa i adres Inwestora	Gmina Herby 42-284 Herby, ul. Lubliniecka 33

Nazwa i adres jednostki projektowej	Grupa Inżynieryjna PROTECH CONSTRUCTION Jacek Malmur 42-700 Sadów, ul Powstańców Śląskich 42a tel 668 948 219	Egzemplarz nr: 1
-------------------------------------	--	--------------------------------

<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
1	Jacek Malmur	Projektant	Drogowa	SLK/5917/PBD/15	03/2019	
2	Adam Pokrzywiec	Opracował	-----	-----	03/2019	
3	Krzysztof Buła	Sprawdzający	Drogowa	OPL/0921/PWOD/13	03/2019	
4	Przemysław Gawron	Projektant	Sanitarna	SLK/6063/PWBS/15	03/2019	
5	Jacek Latocha	Sprawdzający	Sanitarna	OPL/1135/PWOS/15	03/2019	

Grupa Inżynieryjna
PROTECH CONSTRUCTION
Jacek Malmur
42-700 Sadów, ul Powstańców Śląskich 42a
tel 668 948 219
PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY
branża drogowa oraz sanitarna

Nazwa zadania:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY FABRYCZNEJ W MOCHALE GM. HERBY

Spis zawartości projektu

A1. Część opisowa

1. Opis techniczny

1.1 Dane ogólne:

1.2 Cel opracowania i zakres

1.3 Inwestor

1.4 Podstawa opracowania

1.5 Projektant

2. Opis stanu istniejącego

2.1 Stan istniejący

2.2 Warunki gruntowo - wodne

2.3 Czynniki górniczo - geologiczne

2.4 Wpis do rejestru zabytków i ochronie na podstawie MPZT

2.5 Uzbrojenie terenu

3. Stan projektowany

3.1 Pojazd miarodajny

3.2 Obciążenie ruchem

3.3 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

3.4 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

3.5 Rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe - stan projektowany

3.6 Parametry techniczne projektowanej drogi

3.7 Regulacja pionowa wjazdów i pokryw studni istniejącego uzbrojenia podziemnego

4. Konstrukcja nawierzchni

5. Odwodnienie

6. Projekt organizacji ruchu

7. Rozwiązania chroniące środowisko

8. Ochrona punktów geodezyjnych

9. Dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych - art. 36a.5. Prawa budowlanego

10. Spełnienie wymagań zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego

11. Uwagi końcowe

A2. Informacja BIOZ

A3. Uprawnienia budowlane projektantów oraz sprawdzających

A4. Decyzje oraz uzgodnienia

A5. Część graficzna :

- *orientacja*
- *plan zagospodarowania terenu*
- *profile podłużne*
- *przekroje konstrukcyjne oraz szczegóły konstrukcyjne*
- *przekroje poprzeczne*

A1. Część opisowa

Opis techniczny

1.1 Dane ogólne:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dla inwestycji pn. „**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY FABRYCZNEJ W MOCHAŁE GM. HERBY**”. Przedmiotowy odcinek drogi znajduje się w województwie śląskim, powiat lubliniecki, gmina herby miejscowość Mochała.

1.2 Cel opracowania i zakres

Opracowanie będzie stanowiło podstawę do wykonania robót budowlanych w celu doprowadzenia odcinka drogi gminnej ulicy Fabrycznej do wymagań technicznych jakie są stawiane drogom publicznym. Po przebudowie, droga będzie odpowiadać kategorii obciążenia ruchem KR1 i obciążenia ruchem 100KN/oś. Przy przebudowie zostanie wykonany chodnik szerokości 2,0m lokalnie zwężony do 1,5m. Poprawi to bezpieczeństwo użytkowników ruchu kołowego jak i pieszych.

Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęta jest ulica Fabryczna w miejscowości Mochała od skrzyżowania z ulicą Droniowską do końca działki 589/63. Długość około 792 m. W zakres opracowania wchodzi przebudowa konstrukcji drogi jej nawierzchni oraz przebudowa zjazdów do posesji, budowa kanalizacji deszczowej w celu prawidłowego odwodnienia oraz budowa chodnika w celu polepszenia bezpieczeństwa pieszych. Przebudowa obejmuje również poprawę geometrii skrzyżowań w granicach pasa drogowego jak również wykonanie konstrukcji i nawierzchni poboczy.

1.3 Inwestor

Gmina Herby
42-284 Herby, ul. Lubliniecka 33

1.4 Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r –Prawo Budowlane [Dz. U. z 2018r, poz. 1202 z późniejszymi zmianami]
- Zarządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03 listopad 1998 [Dz. U. z 2000r nr 120 poz. 1268]
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marzec 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [Dz. U. z 2016r poz. 124]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [Dz. U. z 2013 poz. 1129]
- Ustawa o drogach publicznych – tekst jednolity z dnia 21 marca 1985r [Dz. U. z 2017 , poz. 2222]
- WT-1 2014 – Kruszywa. Wymagania techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych
- WT-2 2014 – część 1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne. Mieszanki mineralno-asfaltowe na drogach krajowych
- WT-4 2010 – Wymagania Techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych
- WT-5 2010 – Wymagania techniczne. Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego , obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie użytkowym [Dz. U. z 2004r, poz. 1389]
- Mapa do celów projektowych

Niniejszy projekt wykonany jest zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 - Prawo Budowlane [Dz. U. z 2018r poz 1202 z późniejszymi zmianami], zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, normami i wytycznymi do projektowania.

Opracowanie zostało wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, przez osoby z wymaganymi uprawnieniami wynikającymi z prawa budowlanego i wpisanymi na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

1.5 Projektant branża drogowa

mgr inż. Jacek Malmur

42-700 Sadow, ul. Powstańców Śląskich 42a

sprawdzający

mgr inż. Krzysztof Buła

46-300 Olesno, ul. Kluczborska 60 A

Projektant branża sanitarna

mgr inż. Przemysław Gawron

42-256 Turów, ul. Szkolna 19

sprawdzający

mgr inż. Jacek Latocha

98-300 Wieluń, ul. Rychłowice 14

2. Opis stanu istniejącego

2.1 Stan istniejący

Przedmiotem opracowania jest „**PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ULICY FABRYCZNEJ W MOCHALE GM. HERBY**”.

Droga gminna ulica Fabryczna jest drogą łączącą miejscowość Chwostek z miejscowością Hadra. Droga znajduje się w powiecie lublinieckim, projektowany odcinek drogi zlokalizowany jest w terenie zabudowanym. Wzdłuż rozpatrywanego odcinka drogi zlokalizowane są domy jednorodzinne, pola uprawne oraz łąki. W ciągu drogi występują zjazdy prywatne oraz publiczne, skrzyżowania z drogami wewnętrznymi i publicznymi. Jezdnia jest jedno pasowa dwukierunkowa. Na całej szerokości i długości nawierzchnia jezdni nie posiada parametrów technicznych wymaganych dla tej klasy drogi. W nawierzchni występują spękania oraz deformacje, spływ wód odbywa się powierzchniowo poprzez istniejące spadki poprzeczne i podłużne. Wody z jezdni odprowadzane są na pobocza i tam tworzą rozlewiska. Występujące pobocza są zdeformowane, występują liczne ubytki oraz są porośnięte trawą. Jezdnia obecnie posiada różną szerokość od 4,9 do 5,50 m, natomiast szerokość poboczy utwardzonych wynosi średnio 0,9 m. W obecnym stanie droga ta łączy Chwostek z miejscowością Hadra. Ruch kołowy i pieszych odbywa się po jezdni, co zagraża bezpieczeństwu użytkowników ruchu. Istniejąca konstrukcja drogi wykazana w wykonanych odwiertach geotechnicznych składa się:

- beton asfaltowy grubości 4-6 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego grubości 24-25 cm
- podłoże gruntowe zakwalifikowane do grupy nośności G3

Przewidywane zmiany

- Wykonanie nowej nawierzchni o szerokości 5,00 m,
- Wykonanie nowej konstrukcji drogi
- Wykonanie przebudowy zjazdów prywatnych oraz publicznych
- Poprawa geometrii skrzyżowań z drogami wewnętrznymi i publicznymi
- Budowa kanalizacji deszczowej
- Budowa chodnika szerokości 2,0m

Po rozbudowie drogi nie zmieni się jej klasa, nie zmieni się również dotychczasowy układ komunikacyjny i dostępność do dróg położonych obok.

Rozbiórki oraz roboty drogowe

- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- rozbiórka istniejącej konstrukcji drogi
- rozbiórka nawierzchni zjazdów oraz ich konstrukcji,
- demontaż istniejącego oznakowania pionowego,
- wykonanie nowej konstrukcji drogi,
- wykonanie nowej nawierzchni drogi,
- budowa chodnika
- remont istniejących zjazdów,
- Zabezpieczenie sieci gazowych, elektroenergetycznych
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego
- budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu
- urządzenie zieleni

Rozmiar inwestycji

- nawierzchnia z betonu asfaltowego – 4155,23 m²
- zjazdy prywatne do posesji – 516,53 m²
- chodnik z kostki bruowej betonowej- 1244,57 m²
- PP fi= 250mm- 184,06m
- PP fi= 315mm- 398,59m
- PP fi= 400mm- 202,39m
- przykanaliki-rury PP fi=200mm- 192m
- studnie betonowe fi=1000- 17szt
- wlaży studzienne D400- 17szt
- wpusty betonowe fi=500mm- 32szt
- kraty uliczne 3/4 kołnierza D400- 32szt

2.2 Warunki gruntowo – wodne

Warunki wodne

W trakcie wykonywania wierceń woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub w postaci sączeń utrzymuje się w serii piasków. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 1,7 – 1,8 m p.p.t. Lokalnie (otwór nr 1) do zbadanej głębokości 3,0 m wody gruntowej nie stwierdzono.

Poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości lub intensywności opadów atmosferycznych. Generalnie w podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono dobre (otwór nr 1) i przeciętne warunki wodne (otwory nr 2 i 3).

Warunki gruntowe

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych. Warstwa I to konstrukcja z betonu asfaltowego gr około 4-5 cm oraz podbudowa z mieszaniny kruszyw o gr 15-25 cm (szczegółowy opis jest zawarty w badaniach geotechnicznych).

Podsumowanie

W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwami konstrukcyjnymi drogi i nasypami budowlanymi (warstwy Ia i Ib) nawiercono grunty mało ściśliwe i nośne reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski (warstwy IIa1 – IIa2) oraz przez gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej (warstwa IIb1). Lokalnie stwierdzono również średnio ściśliwe i średnio nośne pyły o konsystencji plastycznej (warstwa IIb2). Ustabilizowany poziom wód gruntowych stwierdzono na głębokości 1,6 – 1,7 m p.p.t. Lokalnie (otwór nr 1) wody gruntowej nie nawiercono. Poziom wód może ulegać okresowym w zależności od pory roku oraz długości lub intensywności opadów atmosferycznych. Podłoże zaliczono do grupy nośności podłoża nawierzchni G1 i G3. W pracach projektowych należy rozważyć potrzebę poprawy właściwości podłoża np. poprzez częściową wymianę gruntów z jednoczesnym zastosowaniem geosyntetyków. Grupę nośności określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu. Uwzględniając rodzaj inwestycji oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.

2.3 Czynniki górniczo - geologiczne

Z posiadanych informacji teren inwestycji jest położony poza wpływem eksploatacji górniczej

2.4 Wpis do rejestru zabytków i ochronie na podstawie MPZT

Z posiadanych informacji na terenie działek objętych inwestycją nie występują obiekty budowlane wpisane do rejestru zabytków lub objęte ochroną na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004r., Nr 92, poz. 880 ze zm.).

2.5 Uzbrojenie terenu

Z posiadanej mapy do celów projektowych oraz przeprowadzonych wywiadów branżowych wynika, iż w miejscu projektowanej inwestycji znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- sieci wodociągowe
- kanalizacja sanitarna
- sieci teletechniczne napowietrzna i kablowa
- sieci energetyczne napowietrzna i kablowa

Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci nienaniesionych i niezainwentaryzowanych. W czasie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na występowanie uzbrojenia podziemnego, a w razie wątpliwości wykonawca winien przeprowadzić przekopy kontrolne. Dodatkowo prace należy prowadzić bezpośrednio pod nadzorem branżowym właścicieli sieci. W razie spowodowania uszkodzenia istniejących sieci wykonawca pokryje wszelkie koszty związane z naprawą uszkodzonej sieci.

3. Stan projektowany

3.1 Pojazd miarodajny

Jako pojazd miarodajny przyjęto typowy samochód ciężarowy o masie całkowitej do 40t tożsamy z pojazdami ciężarowymi, wozami bojowymi straży pożarnej, oraz autobusami komunikacji.

3.2 Obciążenie ruchem

Obciążenie ruchem układu drogowego przyjęto na podstawie jego przeznaczenia. Tym samym dla celów projektowych przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR1, przy czym konstrukcja drogi będzie dostosowana do przeniesienia przejazdów pojazdów ciężarowych o nacisku na oś 100kN. Okres obliczeniowy przyjęto 20 lat, a liczba dopuszczalnych osi obliczeniowych dla kategorii KR 1 0,03-0,09 mln osi.

3.3 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Obiektem objętym przebudową jest odcinek drogi zaliczony do kategorii gminnych, klasy drogi L. Przeznaczeniem obiektu jest prowadzenie ruchu kołowego poruszającego się między Chwostkiem, a Hadrą. W obrębie przebudowywanej drogi także będą się poruszały pojazdy do obsługi pól oraz łąk oraz pojazdy poruszające się lokalnie.

3.4 Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Początek projektowanej przebudowy jest na skrzyżowaniu z ulicą Dronowicką w miejscowości Mochała natomiast koniec na granicy działek 589/63 z działką 623/70 długość odcinka 792,08 m.

Przedmiotowa droga będzie obiektem liniowy o nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S grubości 4cm, oddzielona od posesji z prawej strony chodnikiem szerokości 2,0m. W celu zabezpieczenia krawędzi nawierzchni zostanie zastosowany krawężnik 15x30x100 zgodnie z przekrojami typowymi. Po stronie lewej zaprojektowano oddzielenie pobocza od jezdni za pomocą krawężnika najazdowego 15x22x100. Zjazdy na pola zlokalizowane wzdłuż przedmiotowej drogi projektuje się o konstrukcji i nawierzchni z kruszywa łamanego grubości 30cm, skrzyżowania z drogami wewnętrznymi i publicznymi o nawierzchni z betonu asfaltowego gr 4cm. Zjazdy prywatne do posesji projektuje się o nawierzchni z kostki betonowej brukowej grubości 8 cm oddzielone od krawędzi jezdni krawężnikiem betonowym 15*22*100. Lokalizacja zjazdów i rodzaj nawierzchni oraz długości i szerokości zgodnie z PZT. Droga będzie drogą publiczną ogólnodostępną pełniącą funkcje komunikacyjne. Projektuje się przebudowę geometrii skrzyżowań. Droga będzie posiadała typowy przekrój uliczny o szerokości 5 m. W planie projektuje się jeden łuk poziomy o promieniu $R = 200$ m.

3.5 Rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe - stan projektowany

W ramach przebudowy ulicy Fabrycznej projektuje się wykonanie nowej konstrukcji i nawierzchni jezdni oraz remont wjazdów i odwodnienia drogi. Zaprojektowano konstrukcje jezdni wg odpowiednich przekroi typowych.

Ukształtowanie wysokościowe jezdni dostosowano do stanu istniejącego uwzględniając dowiązanie do istniejącej zabudowy z niewielkimi korektami niwelety. Zmiany wysokościowe wynikają z korekty spadków podłużnych i poprzecznych w celu sprawnego odprowadzenia wód opadowych oraz w celu dostosowania spadków do obowiązujących przepisów oraz norm. Minimalny spadek podłużny to 0,22% natomiast maksymalny to 1,22%. Zaprojektowany profil podłużny zapewnia odpowiednie spadki które gwarantują skuteczne odprowadzenie wody opadowej oraz roztopowej do projektowanej kanalizacji deszczowej. W profilu podłużnym przewidziano jeden pionowy łuk wklęsły o promieniach 1500 m. W przekroju poprzecznym droga posiada spadki poprzeczne 2% na odcinku prostym.

3.6 Parametry techniczne projektowanej drogi

Przeznaczeniem inwestycji jest przebudowa odcinka drogi gminnej ulicy Fabrycznej

Podstawowe parametry techniczne inwestycji:

Kategoria drogi:	gminna
Klasa drogi:	L 1/2,
Kategoria obciążenia ruchem:	KR 1
Lokalizacja:	teren zabudowany
Prędkość projektowa:	40 km/h
Obciążenie ruchem:	100 kN/oś
przekrój drogi:	jedno-jezdniowa dwukierunkowa (2,5+2,5)
Szerokość jezdni na prostej:	5,0 m
Pobocza utwardzone:	1,0 m
Pochylenie poprzeczne daszkowe jezdni:	2%
Pochylenie poprzeczne poboczy:	6%
Nawierzchnia:	beton asfaltowy AC11S

3.7 Regulacja pionowa włązów i pokryw studni istniejącego uzbrojenia podziemnego

W wyniku przebudowy drogi zajdzie konieczność regulacji wysokościowej urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu. Zakres robót w przypadku studni zlokalizowanych na sieciach kanalizacyjnych polegać będzie na:

częściowym demontażu górnej części studzienki z wyminą górnego kręgu studni, ewentualnym osadzeniu dodatkowego kręgu żelbetowego (dla studni kanalizacyjnych), osadzeniu pierścienia odcciążającego i płyty pokrywowej, regulacji pionowej wjazdu (przy użyciu cegły kanalizacyjnej lub kręgów dystansowych betonowych) do proj. niwelety jezdni lub pobocza, osadzeniu wjazdu kanałowego typu ciężkiego.

W przypadku wymiany lub konieczności zastosowania dodatkowych elementów studni stosować kręgi betonowe wykonane z betonu wibrowanego min. C35/45 (PN-EN 1917) łączonych na uszczelki gumowe.

W przypadku skrzynek zaworów wodociągowych:

demontaż skrzynki, posadowienia betonowych fundamentów, posadowienia skrzynki przy jednoczesnej regulacji wysokościowej.

Przy regulacjach urządzeń należy zwrócić uwagę na maksymalną głębokość urządzenia zgodnie z wytycznymi technicznymi zarządcy urządzenia. Należy również nie zawężać przekrojów otworów oraz pilnować osiowego usytuowania urządzeń regulowanych.

4. Konstrukcja nawierzchni

Jako typowy przekrój poprzeczny dla drogi przewidziano - przekrój uliczny szerokości 5,0 m z utwardzonym poboczem za krawężnikiem najazdowym szerokości min 1,0 m oraz krawężnikiem drogowym 15x30x100.

Konstrukcja drogi jest czterowarstwowa. Należy wykonać koryto zgodnie z przekrojami poprzecznymi, wyprofilować je do projektowanych spadków podłużnych i poprzecznych, następnie wykonać stabilizację gruntu, pobrać próbki do badań, po 7 dniach po otrzymaniu prawidłowych wyników badań należy przystąpić do wykonywania podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5. Przy wykonywaniu stabilizacji gruntu oraz podbudowy należy zwrócić uwagę na zachowanie projektowanych grubości oraz rzędnych projektowych. Po wykonaniu podbudowy i otrzymaniu pozytywnych wyników badań metodą VSS można przystąpić do układania warstwy wiążącej. Do wykonania nawierzchni AC 11S można przystąpić po sprawdzeniu zgodności wykonanych dolnych warstw konstrukcji z dokumentacją projektową, oraz po sprawdzeniu wysokościowym ustawionych krawężników.

Przekroje poprzeczne

Przekrój poprzeczny normalny jezdni na prostej zaprojektowano o spadku daszkowym $i=2\%$.
wg. przekroi poprzecznych.

Dobór konstrukcji jezdni na podstawie obliczeń trwałości zmęczeniowej metodą mechanistyczną-empiryczną.

a) konstrukcja drogi, ulicy Fabrycznej

- 4 cm warstwa ścieralna beton asfaltowy AC11S
 - 4 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
 - 20 cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5
 - 15 cm warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
- łączna grubość : 43 cm

Warunek mrozoodporności:

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, załącznik nr4. pkt.8, gdy najniżej położona warstwa podłoża jest stabilizowana spoiwem o $R_m=1,5$ MPa lub większym, o grubości nie mniejszej niż 15 cm na całej szerokości korpusu drogowego, to uważa się że warunek mrozoodporności jest spełniony.

b) konstrukcja chodnika

- 8 cm warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej kolor szary
 - 3 cm warstwa podsypki cementowo - piaskowej 1:3
 - 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm
 - 15 cm warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
- łączna grubość : 41 cm

c) konstrukcja wjazdów prywatnych do posesji

- 8 cm warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej kolor czerwony
 - 3 cm warstwa podsypki cementowo - piaskowej 1:3
 - 20 cm podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5mm
 - 15 cm warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2
- łączna grubość : 46 cm

d) konstrukcja wjazdów na pola

- 30 cm warstwa podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5
- łączna grubość : 30 cm

e) konstrukcja poboczy

- 15 cm warstwa podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5

łączna grubość : 15 cm

Krawężniki i ławy betonowe.

Zaprojektowano krawężnik betonowy wibroprasowany 15*30*100 oraz 15*22*100. Światło krawężnika powinno wynosić od 10-12cm (wysoki krawężnik) oraz od 2-4cm na krawężniku najazdowym przy zjazdach i zatoce autobusowej. Krawężniki betonowe zostaną posadowione na ławie betonowej. Pod krawężniki betonowe zaprojektowano ławę z betonu C 12/15 z oporem.

Obrzeża i ławy betonowe.

Obrzeża betonowe zaprojektowano jako wibroprasowane 8*30*100 montowane na ławie betonowej C 12/15 z oporem.

Trasowanie drogi

Trasowanie drogi należy wykonać w oparciu o podane w współrzędne punktów charakterystycznych w PZT.

5. Odwodnienie

W celu polepszenia spływu wód deszczowych odwodnienie jezdni i chodnika będzie realizowane przez wyprofilowanie istniejących spadków poprzecznych i podłużnych jezdni. Woda pasa drogi popłynie wzdłuż krawężników do projektowanych studzienek ściekowych, woda ze studzienek ściekowych dostanie się do projektowanego kanału deszczowego, a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej i istniejących rowów. Projektowane studzienki ściekowe należy łączyć ze studniami przykanalikami PP o średnicy 200mm. Rury należy układać na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu za pośrednictwem podsypki z piasku o uziarnieniu 0/2mm gr.10cm. Łączenie przykanalików ze studzienkami ściekowymi i rewizyjnymi powinno być szczelne i wykonane przy udziale uszczelki gumowej lub wkładki in situ. Na rury przykanalików należy wykonać zasypkę z piasku gr. 20cm.

Dla odwodnienia w projekcie przewidziano zabudowę wpustów ulicznych klasy D400 osadzonych na prefabrykowanej studziencie betonowej Ø500mm z osadnikiem. Zadaniem wpustów ulicznych jest odbiór ścieków opadowych z utwardzonych nawierzchni, odseparowanie części stałych (piasku) i odprowadzenie do studni kanalizacyjnych. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika min. 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Studnie rewizyjne, przelotowe powinny być wykonane z betonu o średnicy $\phi=1000$.

Studnia kanalizacyjna $\phi=1000$ mm składa się z:

- pierścień dystansowy $\phi=625$ mm h=6-10cm
- dno studzienki prefabrykowane $\phi=1000$ mm h=65-95cm
- kręgi betonowe z uszczelką gumową $\phi=1000$ mm h=30-60cm
- pierścień dystansowy betonowy $\phi=625$ mm h=6-10cm
- płyta pokrywowa $\phi=1000/600$ mm z otworem mimośrodowym
- właz żeliwny D400 $\phi=600$ mm.

Elementy betonowe z betonu C35/45.

Przejścia przez ścianę studzienki szczelne poprzez króćce połączeniowe w otworach w ścianie studni zamontowane przez producenta.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczelki typu BS. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek fabrycznie osadzonych są króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych.

Charakterystyka elementów odwodnienia

kolektor deszczowy-rury PP $\varnothing$ = 250mm- 184,06m

PP $\varnothing$ = 315mm- 398,59m

PP $\varnothing$ = 400mm- 202,39m

przykanaliki-rury PP $\varnothing$ =200mm- 192m

studnie betonowe $\varnothing$ =1000- 17szt

włazy studzienne D400- 17szt

wpusty betonowe $\varnothing$ =500mm- 32szt

kraty uliczne 3/4 kołnierza D400- 32szt

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie powinno być dokładnie zlokalizowane i odsłonięte przed wykonaniem wykopu i przykanalików.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z kablami, na czas prac ziemnych odkryte kable należy zabezpieczyć przed zerwaniem obudową z drewna podwieszoną do konstrukcji nośnej.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy je zabezpieczyć za pomocą rur dwudzielnych AROT typ A PS 160 o długości minimum 2,5 m.

Prace ziemne prowadzone będą w terenie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym gdzie nie wyklucza się istnienia nie wykazanych na planach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu, urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

6. Projekt organizacji ruchu

Docelowa organizacja ruchu stanowi odrębne opracowanie, dołączone do tego zadania.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

Przewidziane w projekcie prace nie odprowadzą do otoczenia żadnych szkodliwych substancji oraz szkodliwych związków chemicznych. Wynika to z faktu, iż wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać aktualne świadectwo przydatności do stosowania w budownictwie drogowym – np. aprobatę IBDiM. Droga powyższa ma charakter drogi publicznej o dużym znaczeniu komunikacyjnym. Z drogi będą korzystali mieszkańcy okolicznych terenów w zdecydowanej większości samochodami osobowymi, które zaopatrzone są w katalizatory spalin. Wody deszczowe z całej korony drogi zawierającej jezdnię i pobocza zostały ujęte w obrysie drogi dzięki spadkom poprzecznym i podłużnym. Poprawa równości nawierzchni zmniejszy drgania i wibracje co także wpływa korzystnie na otaczające środowisko. Wobec powyższego przebudowa drogi nie wpłynie nie korzystnie na środowisko. Przebudowa drogi nie ma na celu, zwiększenia liczby pojazdów, zwiększenia pojazdów o większej masie dopuszczalnej jak również zwiększenia prędkości dopuszczalnej na drodze. W trakcie prowadzenia prac nie będą występować ścieki technologiczne. Wód roztopowych nie będzie gdyż roboty muszą być prowadzone w okresie wiosenno-jesiennym ze względów technologicznych. W czasie przebudowy droga będzie na bieżąco czyszczona z zanieczyszczeń związanych z transportem materiału budowlanego. Wszelkie materiały przywożone na budowę będą wbudowywane na bieżąco lub składowane na poboczu drogi. Przy realizacji inwestycji nie przewiduje się odpadów. Materiał nie wykorzystany będzie odwieziony do magazynu wykonawcy robót. Proces technologiczny będzie związany jedynie z zastosowaniem maszyn emitujących hałas. W szczególności są to walce drogowe, młoty pneumatyczne, zagęszczarki, koparki, koparkoładowniki.

8. Ochrona punktów geodezyjnych

Wszystkie punkty geodezyjne, jakie mogą pojawić się w rejonie inwestycji podlegają ochronie prawnej. Punkty te należy chronić a w przypadku konieczności ich likwidacji należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego ich przeniesienie.

9. Dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych - art. 36a.5. Prawa budowlanego

Jako dopuszczalne odstępstwa od projektu w zakresie zmian nieistotnych dopuszcza się:

- zmianę rodzaju materiałów użytych do konstrukcji nawierzchni,
- zmianę grubości konstrukcji nawierzchni z uwagi np. na zmianę tonażu pojazdów lub zmianę materiałów,
- zmianę rodzaju i wymiarów zastosowanych krawężników i obrzeży.

10. Spełnienie wymagań zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego

Drogowy obiekt budowlany zaprojektowany został zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430; przy zachowaniu mi. przepisów Prawa budowlanego, tym samym na podstawie §1.3 ww. Rozporządzenia spełnia on wymagania podstawowe oraz użytkowe zgodnie z art. 5.1. Prawa budowlanego.

W szczególności:

- bezpieczeństwo konstrukcji osiągnięto poprzez zaprojektowanie konstrukcji nawierzchni zgodnych z WT oraz KTN;
- bezpieczeństwo pożarowe osiągnięto poprzez zastosowanie na drogach przeznaczonych dla ruchu wozów bojowych szerokości jezdni oraz promieni łuków poziomych o parametrach większych lub równych niż minimalne określone w przepisach szczególnych, ponadto drogi i place posiadają wymaganą nośność oraz nie utrudniają dostępu służb ratowniczych i nie powodują wydłużenia ich czasu dojazdu; ponadto zaprojektowany zjazd spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009r; Dziennik Ustaw Nr 124, poz. 1030;
- bezpieczeństwo użytkowania zapewnione jest poprzez zapewnienie minimalnych wartości widoczności oraz odpowiedniej równości i szorstkości nawierzchni;
- ochrona środowiska w tym ochrona przed hałasem i drganiami zapewniona jest poprzez zastosowanie równej nawierzchni;
- ścieki opadowe i roztopowe z jezdni będą odprowadzane do wyremontowanych rowów przydrożnych, nie powodując zastoisk.

11. Uwagi końcowe

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "Planem BIOZ", zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003r.);

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników których przewody znajdują się w pobliżu projektowanych sieci o terminie rozpoczęcia robót;

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów bhp;

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w uzgodnieniach branżowych;

Wszystkie roboty objęte projektem należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych stanowiących część składową Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami norm i innymi przepisami związanymi. Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP oraz P. Poż.

Na planie sytuacyjnym naniesiono punkty charakterystyczne projektowanej trasy drogi. Przedsiębiorstwo geodezyjne, które będzie prowadzić obsługę inwestycji jest zobowiązane do dokonania niezbędnych zgłoszeń oraz aktualizacji zasobu mapowego po zakończeniu realizacji robót.

Przedmiar robót sporządzono na podstawie obliczeń i zestawień ilości robót do wykonania według niniejszego projektu technicznego. Ponadto dokumentacja projektowa zawiera kosztorys inwestorski opracowany na podstawie w/w przedmiaru.

Obszar oddziaływania obiektu jest ograniczony do granic działek wskazanych w dokumentacji.

**Grupa Inżynieryjna
PROTECH CONSTRUCTION
Jacek Malmur
42-700 Sadow, ul Powstańców Śląskich 42a
tel 668 948 219**

A2. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r, Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1126,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dn. 02.03.1999r, Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430
- Normy, przepisy i literatura techniczna
- Projekt wykonawczy dla przedmiotowej inwestycji
- Uzgodnienia branżowe
- Wizja lokalna w terenie

Zawartość części opisowej

- a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- c) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- d) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
- e) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
- f) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Opis poszczególnych zagadnień

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania w następującej kolejności:

Wszystkie zadania

- Roboty przygotowawcze i porządkowe
- Geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia.
- Uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych) związanych z inwestycją
- Inwentaryzacja powykonawcza

Branża drogowa i odwodnieniowa

- Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej
- Wywiezienie nadmiaru urobku z placu budowy
- wykonanie wykopów pod elementy konstrukcyjne
- dostawa materiałów
- rozbiórka przepustów
- odmulenie rowów
- wykonanie kanalizacji deszczowej
- Profilowanie i zagęszczanie podłoża
- Ułożenie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Ulżenie krawężników i obrzeży betonowych
- Ułożenie nawierzchni

Bezpieczeństwo Ruchu

- Wykonanie oznakowania prowadzonych prac
- Wykonanie docelowej organizacji ruchu.

Roboty inne (wszystkie branże wykonywane w miarę postępu robót)

- Zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
- Zabezpieczenie słupów energetycznych i teletechnicznych przy zbliżeniu się do nich na odległość mniejszą niż 2,0m

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

Podziemna i napowietrzna sieć energetyczna

Podziemna i napowietrzna sieć teletechniczna

Sieć wodociągowa

Kanalizacja deszczowa

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykonywanie robót ziemnych – niebezpieczeństwo przebywania w zasięgu sprzętu budowlanego

Prowadzenie robót w pobliżu linii energetycznej –możliwość porażenia prądem

Prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu – wypadki, zdarzenia drogowe

Prowadzenie robót w pobliżu wodociągu – możliwość zalania wykopu

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

Do zagrożeń można zaliczyć:

Niebezpieczeństwo wynikające z porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla energetycznego

Przygniecenie ciężkim elementem konstrukcji przepustu przenoszonym dźwigiem Niebezpieczeństwo w pracach w pobliżu maszyn budowlanych realizujących zadanie

Ulatnianie się gazu i możliwość wybuchu z uszkodzonych lub nieszczelnych przewodów gazowych

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

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie ze przepisami szczegółowymi. Pracownicy powinni być zaznajomieni z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji należy szczegółowo poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w czasie realizacji robót oraz powinni być zaznajomieni z metodą postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia. Instruktaż powinien dotyczyć również rozmieszczenia znaków ostrzegawczych oraz informacyjnych i sposobu zabezpieczenia placu budowy.

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

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki: Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych

Stosować odzież ochronną oraz nakrycia głowy

Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą wyznaczenia dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych

Wykonać umocnienie ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów

Przy zbliżaniu się do słupów linii energetycznych lub teletechnicznych wykonać odpowiednie zabezpieczenia

Przy wykopach płytszych (do 1,5m) i gruncie spójnym wykonywać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu

Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu Stosować poręczę i pomosty ochronne dla prac na wysokości.

Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie lub na wysokości sprawdzać stan skarp, umocnień i zabezpieczeń

Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci

Zaleca się aby pojazdy budowy w czasie jazdy tyłem automatycznie wysyłały sygnał dźwiękowy. Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

Sposoby przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy. Materiały niebezpieczne należy składować i transportować w szczelnych i zamkniętych pojemnikach zgodnie z instrukcją producenta.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie niebezpiecznych.

- teren robót należy odpowiednio oznakować,
- zabezpieczyć teren zaplecza i magazynów,

Miejsca przechowywania dokumentacji budowy.

Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy przechowywać w Biurze Budowy.

Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

Inwestycja w postaci budowy drogi wraz z ciągami komunikacyjnymi dla pieszych, nie wpłynie na pogorszenie środowiska naturalnego.

Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia

Przebudowa drogi nie spowoduje:

- zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia
- pogorszenia stanu środowiska
- pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych
- wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.
- przebudowa drogi wpłynie korzystnie na poprawę bezpieczeństwa ruchu.

Rodzaje i ilości wytworzonych odpadów w trakcie realizacji inwestycji

Podczas wykonywania robot powstaną niewielkie ilości odpadów w postaci:

- beton asfaltowy z rozbiórki istniejącej nawierzchni
- tłuczeń z podbudowy konstrukcji jezdni
- Materiały te w całości zostaną wywiezione na składowisko odpadów komunalnych do częściowego wykorzystania.
- masy ziemne pochodzące z wykonania koryta częściowo zostaną wykorzystane do ponownego wbudowania pod wykonanie nasypów pod pasy zieleni a pozostała część zostanie wywieziona na składowisko odpadów komunalnych.

Dane informujące, czy dany teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren objęty opracowaniem nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

A3. Uprawnienia budowlane projektantów oraz sprawdzających

A4. Decyzje oraz uzgodnienia

A5. Część graficzna :

- *orientacja*
- *plan zagospodarowania terenu*
- *profile podłużne*
- *przekroje konstrukcyjne i szczegóły konstrukcyjne*
- *przekroje poprzeczne*