

Rozdział 4: PROJEKT DROGOWY

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OPISOWA – Branża drogowa

1.1 Materiały wyjściowe do projektowania

1.2 Przedmiot opracowania

1.3 Przeznaczenie obiektu, cel i zakładany efekt inwestycji

1.4 Opis stanu istniejącego

1.4.1 Zagospodarowanie terenu – część drogowa

1.4.2 Warunki gruntowo – wodne

1.5 Opis projektowanych rozwiązań

1.5.1 Parametry projektowe dróg manewrowych

1.5.2 Rozwiązanie sytuacyjne

1.5.3 Droga w profilu podłużnym

1.5.4 Konstrukcja nawierzchni

1.5.5 Zestawienie powierzchni utwardzonych

1.5.6 Roboty ziemne

1.5.7 Odwodnienie

1.6 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.6.1 Obowiązki w procesie inwestycyjnym.

1.6.2 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1.6.3 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.

1.6.4 Prace szczególnie niebezpieczne

1.6.5 Dane jednostek ratowniczych zlokalizowanych w pobliżu inwestycji

1.6.6 Uwagi końcowe

1 CZĘŚĆ OPISOWA – Branża drogowa

1.1 Materiały wyjściowe do projektowania

- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora,
 - dokumentacja geotechniczna wykonana przez WIERT-GEO, ul. Mostowa 18, 27-440 Ćmielów,
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430),
 - Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, część I, Wprowadzenie,
 - Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, część II, Zagadnienia techniczne,
 - Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (zał do Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181),
- ustawa o drogach publicznych (j.t. Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115),
- ustawa prawo o ruchu drogowym (j.t. Dz. U. z 2005 r. Nr108, poz. 908),
- Wymagania Techniczne WT-1 Kruszywa 2010,
- Wymagania Techniczne WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010,
- katalogi powtarzalnych elementów drogowych,
- inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie budowy dróg.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Budowa przedszkola samorządowego w Pacanowie wraz z zagospodarowaniem terenu i rozbiórką istniejącego budynku. Zakres robót objętych opracowaniem drogowym na terenie inwestycji obejmuje:

- budowę dróg manewrowych,
- budowę chodników,
- budowę stanowisk postojowych,

1.3 Przeznaczenie obiektu, cel i zakładany efekt inwestycji

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie prawidłowego układu komunikacyjnego umożliwiającego obsługę i dojazd do budowanego przedszkola.

Ponadto celem niniejszego opracowania jest:

- zapewnienie prawidłowych warunków ruchu kołowego i pieszego,
- zapewnienie bezpieczeństwa uczestników ruchu,
- dostosowanie nośności konstrukcji nawierzchni do przewidywanego ruchu ,

W efekcie realizacji powyższych celów w sposób bezpieczny zapewni się obsługę komunikacyjną działek na których zaplanowano inwestycję.

1.4 Opis stanu istniejącego

1.4.1 Zagospodarowanie terenu – część drogowa

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie istniejącego przedszkola oraz Szkoły podstawowej na działce ewidencyjnej nr 1680/1, 1680/3, gmina Pacanów powiat Busko Zdrój. Istniejący budynek zlokalizowany na działce 1680/1 z uwagi na zaprojektowany układ drogowy przeznaczony jest do rozbiórki. Działka posiada dostęp do drogi publicznej. Dojazd do przedszkola będzie zapewniony od strony ul. Radziwiłowska. Część działki 1680/1 posiada nawierzchnię bitumiczną. Pozostała część działki stanowi teren zielony o zróżnicowanej wysokości gdzie w ramach proj. obiektu teren zostanie wyrównany. Na działce 1680/3

zlokalizowana jest Szkoła Podstawowa wraz z salą gimnastyczną, ciągami komunikacji pieszej oraz terenami zielonymi. Odwodnienie działki 1680/1 jest naturalne, poprzez powierzchniowy spływ wód w kierunku ul. Radziwiłówki. Przez działkę 1680/3 przebiega kanalizacja deszczowa.

1.4.2 Warunki gruntowo – wodne

Na obszarze inwestycji firma Wiert-Geo, ul. Mostowa 18, 27-440 Ćmielów wykonała dokumentację geologiczno – inżynierską. Dokumentacja była sporządzona w kwietniu 2016r. Głębokość rozpoznania gruntu wynosi 1,5 – 4,0m ppt.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do Wyżyny Kielecko – Sandomierskiej. Występują tu lessy aluwia wiślane utwory wono – lodowcowe, piaszczysto – żwirowe i gliniaste. Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. W podłożu pod warstwą nasypów zbudowanych z gleby, tłucznia asfaltu i gleby stwierdzono obecność utworów pylastych. Warstwa nasypów i gleby posiada miąższość 0,3 – 1,0m. Głębiej do 2,0m występują gliny pylaste twardoplastyczne, wilgotne. Wszystkie grunty rodzime są nośne lecz różnią się parametrami geotechnicznymi. Nasypy niekontrolowane nie nadają się do posadowienia. Grunty sypkie w wykonanych otworach nie wystąpiły. Występujące w podłożu grunty należą do małoprzuszczalnych. Występujące w stanie naturalnym gliny charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi. Do głębokości 4,0m woda nie wystąpiła. Brak jej oddziaływania.

1.5 Opis projektowanych rozwiązań

1.5.1 Parametry projektowe dróg manewrowych

- droga klasy technicznej D,
- prędkość projektowa $v_p=30$ km/h,
- ilość jezdni – 1,
- ilość pasów ruchu na jezdni – 2,
- spadki poprzeczne dróg manewrowych oraz stanowisk postojowych – jednostronne 1-2%, w rejonie „skrzyżowań” dróg manewrowych (oś2, oś3) z drogą manewrową oś1 należy dokonać dowiązania pochylenia poprzecznego dróg oś2, oś3 do pochylenia podłużnego drogi os 1.

1.5.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Projektowany układ komunikacyjny zaprojektowano w oparciu o uzgodnienia z Inwestorem oraz w celu zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej komunikacji.

Zaprojektowano 4 drogi manewrowe (oś1, oś2, oś3, oś4) szer. 5,0m o nawierzchni bitumicznej. Kształt dróg manewrowych (oś2, oś3) zaprojektowanych w okolo miejsc postojowych zapewnia prawidłową przejezdność dla przewidywanych autobusów dowożących dzieci do przedszkola. Wzdłuż drogi oś 2, oś3 zaprojektowano 21 miejsc postojowych prostopadłych do jezdni pod kątem 90° z czego 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych. Wymiary stanowisk postojowych wynoszą 2,5mx5,0m natomiast dla osób niepełnosprawnych 3,6mx5,0m. Wzdłuż drogi manewrowej os 1 zaprojektowano chodnik szer. 2,0m. Pozostałe ciągi piesze zaprojektowano o szerokości 1,5 – 4,2m o pochyleniu jednostronnym 2% w kierunku projektowanych zielenicy.

Wzdłuż jezdni manewrowych zaprojektowano krawężnik 15x30x100 wystający ponad jezdnię $h=12$ cm. Przy stanowiskach postojowych zaprojektowano obniżony krawężnik 15x30x100, $h=2$ cm. Przy przejściu przy parkingu oraz przy wejściach do zaprojektowanego budynku zastosowano obniżony krawężnik 15x30x100 o $h=0$ cm. Lokalizację obniżonych krawężników należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym.

1.5.3 Droga w profilu podłużnym

Profile podłużne dróg zaprojektowano w oparciu o pomiar i mapę do celów projektowych sporządzoną przez firmę GeoVector usługi geodezyjne Połaniec

W ramach budowy przedszkola profile podłużne dróg manewrowych wymagały prawidłowego dowiązania wysokościowego do projektowanego budynku. W rejonie ul. Radziwiłówki drogę oś1 poprowadzono po istniejącym terenie. Pochylenie podłużne zaprojektowanych jezdni zawiera się w przedziale od 0,19% do 3,15%.

1.5.4 Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w oparciu o dokumentację geologiczno – inżynierską wykonaną przez firmę Wiert – Geo, ul. Mostowa 18. 27-440 Ćmielów. Z uwagi na przewidywany ruch autobusów dowożących dzieci do przedszkola badań konstrukcję nawierzchni dróg manewrowych zaprojektowano o kategorii obciążenia ruchem KR3. Zgodnie z dokumentacją geologiczno – inżynierską, głębokość przemarzania gruntu w opisywanym rejonie Pacanowa wynosi 1,0 ppt.

Do obliczeń konstrukcji z uwagi na grunty bardzo wysadzinowe jak również dobre warunki wodne. Przyjęto grupę nośności podłoża G4. W celu spełnienia warunku mrozoodporności podłoża nawierzchni, najniższej położoną warstwę podłoża wykonano z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr.30 cm.

—konstrukcja nr 1 (jezdnie manewrowe oś1, oś2, oś3, oś4)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S 35/50 gr. 4,0 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50 gr. 6.0cm
- warstwa podbudowy zasad. Z bet. asfaltowego AC 22P 35/50 gr 7cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa stab. mech. 0/31,5 gr. 22,0 cm.
- warstwa podłoża z gruntu stab. cementem $R_m=2,5\text{MPa}$, gr.30,0 cm
- nasyp z gruntu G1 gr. minimum 10cm pełniący warstwę odcinającą w celu uzupełnienia różnicy pomiędzy spodem nowoprojektowanej konstrukcji, a warstwą terenu po zdjęciu humusu lub nasypu niekontrolowanego
- istniejące podłoże należy zagęścić zgodnie z PN-S- 02205:1998.

—konstrukcja nr 2 (chodnik)

- warstwa ścieralna z kostki bet. koloru szarego gr. 8,0 cm.
- grys 2-8mm gr. min. 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa stab. mech. 0/31,5 gr. 10,0 cm.
- warstwa podłoża z gruntu stab. cementem $R_m=1,5\text{MPa}$, gr.15,0 cm
- nasyp z gruntu G1 gr. minimum 10cm pełniący warstwę odcinającą w celu uzupełnienia różnicy pomiędzy spodem nowoprojektowanej konstrukcji, a warstwą terenu po zdjęciu humusu lub nasypu niekontrolowanego

—konstrukcja nr 3 (miejsca postojowe)

- warstwa ścieralna z kostki bet. koloru czerwonego gr. 8,0 cm.
- grys 2-8mm gr. min. 5cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa stab. mech. 0/31,5 gr. 15,0 cm.
- warstwa podłoża z gruntu stab. cementem $R_m=2,5\text{MPa}$, gr.25,0 cm
- nasyp z gruntu G1 gr. minimum 10cm pełniący warstwę odcinającą w celu uzupełnienia różnicy pomiędzy spodem nowoprojektowanej konstrukcji, a warstwą terenu po zdjęciu humusu lub nasypu niekontrolowanego
- istniejące podłoże należy zagęścić zgodnie z PN-S- 02205:1998.

1.5.5Zestawienie powierzchni utwardzonych

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| —Konstrukcja Nr 1 - jezdnia manewrowa | - 1380m ² |
| —Konstrukcja nr 2 - chodnik | - 985m ² |
| —Konstrukcja nr 3 - miejsca postojowe | - 275 m ² |

1.5.6Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót należy usunąć wierzchnia warstwę gleby lub nasypu niekontrolowanego na głębokość od 30 cm do 100cm z powierzchni istniejącego terenu. Uzyskany humus można shaftdawać, w celu wykorzystania go do humusowania terenów zielonych w końcowej fazie robót.

Skarpy należy wykonać o nachyleniu minimalnym 1:1,5 lub łagodniejszym. Nasyp z piasku drobnego pełniący funkcję warstwy odcinającej, który należy dowieść przewidziano do wypełnienia szczeliny między gruntem rodzimym po zdjęciu warstwy humusu lub nasypu niekontrolowanego, a spodem nowoprojektowanej konstrukcji.

Z racji występowania na terenie Inwestycji gruntów wysadzinowych nie przewiduje się ponownego wykorzystania istniejących gruntów z wykopów. Ewentualnie grunty z wykopów, aby mogły zostać ponownie wbudowane, powinny spełniać wymogi stosownych norm.

1.5.7Odwodnienie

Projektowany teren, ukształtowano w sposób zapewniający swobodny powierzchniowy odpływ wód opadowych i przejęcie ich przez projektowany system kanalizacji deszczowej. Wpusty uliczne należy obniżyć maksymalnie o 1 cm w stosunku do nawierzchni jezdni,. Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana wg odrębnego opracowania

Lokalizację wpustów należy przyjąć wg niniejszego opracowania.

1.6 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.6.1Obowiązki w procesie inwestycyjnym.

Przed przystąpieniem do robót inwestor w wyznaczonym terminie przekaze protokołem kierownikowi robót pozwolenie na budowę, pozwolenie wejścia na działki/prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane (wraz ze wszystkimi wymaganiami i uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz podlegającymi ochronie środowiska przyrodniczego i kulturowego), dokumentację projektową, specyfikację techniczną.

Do kierownika robót należy:

- Zorganizowanie i kierowanie budową w sposób zgodny z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami B.H.P.
- Sporządzenie planu BIOZ.
- Odcinki robót w widocznym miejscu należy oznakować odpowiednimi znakami drogowymi i informacyjnymi oraz odpowiednio zabezpieczyć teren wykonanych robót. Koordynować działaniami zapewniającymi przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Do obowiązku inspektora nadzoru inwestorskiego należy:

- Reprezentowanie inwestora oraz sprawowanie kontroli zgodności realizacji z projektem budowlanym i wykonawczym, z wydanym pozwoleniem na budowę, oraz przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Niedopuszczenie do zastosowania wyrobów wadliwych.
- Odbiór robót budowlanych.
- Uczestniczenie we wszelkich próbach przy odbiorach technicznych gotowych odcinków wykonanych robót drogowych oraz robót instalacyjnych i ukształtowania terenu i przekazanie ich do użytku.
- Usuwanie wad a także na żądanie inwestora kontrolowanie rozliczeń prac budowlanych.
- Wydawanie polecenia kierownikowi grupy robót wpisem do dziennika budowy dotyczące usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń.
- Żądanie od kierownika grupy robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania robót.

Zabezpieczenie pracowników:

Zabezpieczenie dla pracowników tymczasowych pomieszczeń techniczno-socjalnych oraz wyposażenie w artykuły pierwszej pomocy czyli apteczek. W powinności Wykonawcy jest przygotowanie i utrzymanie w łatwo dostępnym miejscu na terenie prowadzonych robót budowlanych odpowiedniego wyposażenia pierwszej pomocy przez cały okres obowiązywania umowy.

Załatwianie potrzeb fizjologicznych na omawianym terenie jest dozwolone wyłącznie w przewidzianych do tego celu toaletach, zainstalowanych przez wykonawcę robót.

1.6.2 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- pozostałości po rozebranych elementach budowlanych,
- sieci uzbrojenia podziemnego,
- istniejący ruch uliczny (najeżdżania, potrącenia),
- wykopy pod przebudowę infrastruktury technicznej.

1.6.3 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Podczas prowadzenia robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia niebezpieczeństwa zdrowia ludzi takie jak przy wykonywaniu i zabezpieczaniu wykopów, nasypów oraz wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni. Ponadto zagrożenia mogą wystąpić przy wykonywaniu prac związanych z rozbiórką konstrukcji oraz załadunkiem i rozładunkiem materiałów. Zagrożenia wynikające na budowie mogą dotyczyć również uszkodzeń podziemnych sieci uzbrojenia technicznego, przy niewłaściwym wykonywaniu robót ziemnych. Zagrożenie stanowi również ruch samochodowy. Mogą wystąpić potrącenia pieszych.

Podczas prowadzenia robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia niebezpieczeństwa zdrowia ludzi takie jak przy wykonywaniu robót drogowych oraz robót instalacyjnych.

1.6.4 Prace szczególnie niebezpieczne

- wykopy pod przebudowę uzbrojenia podziemnego – roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci: elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno odbywać się ręcznie pod nadzorem przedstawiciela generalnego wykonawcy. Przy pracach szalunkowych w wykopach należy stosować odpowiednią Polską Normę. Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przed wpadnięciem pracowników i osób trzecich poprzez prawidłowo ustawione poręcze i oświetlenie. Zabrania się wykonywania pracy w wykopach przez jedną osobę
- prace wykonywane w pobliżu jezdni po której odbywa się ruch kołowy należy wykonywać po ustawieniu oznakowania tymczasowego, według zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas budowy. Pracownicy powinni nosić kamizelki ostrzegawcze lub ubrania robocze z elementami odbłaskowymi.
- roboty bitumiczne – należy zapewnić sprzęt ochrony indywidualnej, właściwej odzieży, szczególnie butów na grubej podeszwie i specjalnego instruktażu bezpiecznie wykonywanej roboty. Pracownicy wykonujący prace bitumiczne powinni mieć zapewnione przerwy w pracy,
 - malowanie oznakowania poziomego farbą chlorokauczukową – należy zapewnić sprzęt ochrony indywidualnej, właściwej odzieży i specjalnego instruktażu bezpiecznie wykonywanej roboty. Specjalne szkolenie musi uwzględniać uświadomienie pracownikom konieczności przestrzegania całkowitego zakazu używania każdego alkoholu zarówno w czasie pracy jak i po pracy przez okres trwania prac malarskich gdyż nie zastosowanie się do tych warunków procedury może skończyć się dla nich kalectwem lub śmiercią ze względu na toksyczność par farby chlorokauczukowej.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych powinny być dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bhp przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Bezpośredni nadzór nad tymi pracami sprawuje kierownik budowy, który udzieli pracownikom instruktażu i ustali imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań i przypomni wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach.

1.6.5 Dane jednostek ratowniczych zlokalizowanych w pobliżu inwestycji

- Pogotowie ratunkowe 999
- Straż Pożarna przy 998
- Komisariat Policji 997

- Telefon alarmowy 112

1.6.6 Uwagi końcowe

- Prowadzenie robót budowlanych musi powodować jak najmniejsze utrudnienia dla ruchu kołowego oraz mieszkańców przyległych posesji. Konieczne jest więc właściwe oznakowanie terenu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego, zgodnie z opracowanym projektem tymczasowej organizacji ruchu,
- Wszystkie materiały użyte do wykonania warstw nawierzchni i innych elementów drogi powinny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne i certyfikaty.
- Całość prac budowlanych należy prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP.