

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Mapa zasadnicza w skali 1:500
- 1.3. Rozpoznanie terenu i pomiary uzupełniające wykonane przez autora niniejszego opracowania

2. STAN ISTNIEJĄCY.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej Nr 150517W ulicy Grabowej na odcinku od ul. Sosnowej do ul. Akacjowej (odcinek o długości 475,60 m), położonej w miejscowości Podkowa Leśna zgodnie z zakresem określonym na planie sytuacyjnym.

W myśl art. 3 pkt 3a - Prawo budowlane pod pojęciem obiektu liniowego należy rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami. Wykładnia funkcjonalna nakazuje jednakże rozumieć drogę jako budowlę tylko wówczas, gdy stanowi ona wytyczoną trasę posiadającą urządzenia czy też instalacje, które zapewniałyby całość techniczno-użytkową obiektu. Również definicja drogi zawarta w art. 4 pkt 2 ustawy o drogach publicznych potwierdza, że przez drogę należy rozumieć budowlę wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym. Droga jest wydzielonym pasem terenu przeznaczonym do ruchu lub postoju pojazdów, ruchu pieszych, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt, Ulica Sosnowa, Grabowa jak i Głogów stanowią ulice wchodzące w skład układu sieci dróg na terenie miasta Podkowa Leśna.

Ulica Grabowa stanowi drogę dojazdową (D) i łączy się prostopadłe z drogą gminą tj. ul. Sosnową (droga dojazdową - D) i ul. Akacjową (droga lokalna - L) oraz krzyżuje się prostopadłe z drogą gminną ul. Bukową (droga lokalna - L) i ul. Modrzewiową (droga dojazdowa - D).

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, powiecie grodziskim, na terenie miasta Podkowa Leśna, na działkach zgodnie z obszarem zaznaczonym na załączniku graficznym.

Na całym odcinku drogi ul. Grabowa posiada nawierzchnię wykonaną z kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie, wzmocnionego pospółką, żużlem i gruzem – o znacznym stopniu jej zniszczenia. Natomiast jezdnie ulic Bukowej oraz Modrzewiowej mają nawierzchnię bitumiczną, ul. Akacjowa ma nawierzchnie z kostki betonowej.

Nawierzchnia drogi ul. Grabowej jest złym stanem technicznym z uwagi na wymieszanie nawierzchni jezdni z warstwą podłoża oraz nieprawidłowego odwodnienia drogi. W związku z czym uległa ona deformacjom struktury nawierzchni, przez co utworzyły się liczne uszkodzenia takie jak: koleiny, ubytki o głębokościach średnio około 5 cm oraz wyboje o głębokościach około 12 cm, w których występują zastoiska wodne. Taki stan nawierzchni drogi powoduje, że występują na niej nieregularne spadki poprzeczne jezdni oraz zmieniona została niweleta podłużna.

Wody deszczowe w rejonie dróg - wnikają aktualnie w tereny zielone pasa drogowego. Tereny przyległe do drogi to głównie posesje prywatne.

W obrębie skrzyżowań objętych opracowaniem teren pasa drogowego wyposażony jest w chodniki obustronnie, miejscami jednostronnie. W opracowaniu przewidziano wykonanie nowej konstrukcji podbudowy oraz nawierzchni chodników w liniach istniejących chodników dla pieszych.

W rejonie objętym opracowaniem istnieje następująca infrastruktura techniczna:

- sieć wodociągowa;
- sieć elektroenergetyczna;
- sieć oświetlenia ulicznego
- sieć kanalizacyjna;
- sieć gazowa;
- sieć telekomunikacyjna.

W strefie drogi objętej opracowaniem istnieje pionowe oznakowanie drogowe organizujące ruch kołowy i pieszy w rejonie opracowania.

Warunki gruntowe

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie opinii geotechnicznej do ustalenia geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla terenu znajdującego się w pasie drogowym drogi gminnej ul. Grabowej w miejscowości Podkowa Leśna. Odwierty wykonano w osi jezdni gdzie stwierdzono, iż na całej powierzchni terenu objętego badaniami występują nasypy z kamienia łamanego wymieszanego z piaskiem o grubości warstwy 20-40cm. Poniżej występują warstwy 20-100cm nasypów antropogenicznych ziemno-piaszczystych, powstałych na przestrzeni kilkunastu dziesięcioleci w wyniku przeprowadzonych robót budowlanych mających na celu utwardzenie jezdni dla prowadzonego swobodnego ruchu kołowego, które spoczywają bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym (piaski drobne).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r. Nr 0, poz 463) warunki gruntowe w podłożu projektowanego odcinka drogi klasyfikuje się jako proste warunki gruntowe, ze względu na:

- Występowanie wody gruntowej trwale poniżej potencjalnego poziomu posadowienia nasypów gruntowych;
- brak gruntów słabonośnych w całym przebiegu projektowanego odcinka drogi;
- jednorodność geotechniczną i litologiczną podłoża;
- brak zaburzeń tektonicznych i glacitektonicznych warstw geotechnicznych;

- brak niekorzystnych zjawisk geologicznych - zjawisk geodynamicznych, sufozyjności, obecności gruntów zapadowych (poza nasypami) itp.

Biorąc pod uwagę, iż warunki gruntowe mają charakter warunków prostych oraz spodziewane czynniki konstrukcyjne obiektu ustala się na podstawie § 4 ust 3 pkt 1 lit c w/w rozporządzenia PIERWSZA kategorię geotechniczną.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje swym zakresem wykonanie przebudowy drogi gminnej **na odcinku długości 475,60m** wraz z remontem skrzyżowania ul. Grabowej z ulicą Bukową.

- *dla drogi o istniejącej dotąd nawierzchni jezdni mineralnej z kamienia łamanego* - wykonanie nawierzchni dwuwarstwowej z betonu asfaltowego na warstwie podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego gr. 8cm oraz dwuwarstwowej podbudowie z tłucznia kamiennego - po uprzednim wykonaniu korytowania pod projektowaną nawierzchnię;
- *dla zjazdów* - wykonanie nawierzchni z kostki betonowej grafitowej gr. 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego i warstwie odsączającej z piasku;
- *dojścia do posesji* - wykonanie z nawierzchni z kostki betonowej szarej gr. 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego i warstwie odsączającej z piasku;
- *pobocza drogowe* – należy wykonać jako ziemne z obsianiem trawą;

Projektowane roboty drogowe w strefie poboczy należy poprzedzić wykonaniem ich oczyszczenia, ścięcia miejsc zawyżonych i zasypania zagłębień, z wyrównaniem (plantowaniem) powierzchni poboczy do wymaganego spadku poprzecznego i wywiezieniem nadmiaru ścinki na odkład.

Przyjęte rozwiązanie zakłada wykonanie nawierzchni drogi jak dla drogi miejskiej.

Przekrój jezdni ograniczono obustronnie umocnionym poboczem oraz opornikami betonowymi o wym. 12x25x100 cm, miejscami droga posiada opornik tylko po jednej stronie.

Na odcinkach 0+104,20 do 0+156,50, 0+253,15 do 0+313,90, oraz 0+461,65 do końca projektowanej drogi zaprojektowano jezdnię, która wyłącznie z jednej strony ograniczona jest opornikiem 12x25x100 cm.

Resztę terenu zagospodarowano jako tereny zielone.

Remont skrzyżowania polega na dowiązaniu nowej nawierzchni jezdni do istniejącej w zakresie istniejących skrzyżowań (zgodnie z zakresem objętym opracowaniem oznaczonym na planie sytuacyjnym). Roboty budowlane polegające na wykonaniu nowej nawierzchni jezdni oraz chodników wykonywane będą w istniejących śladach poszczególnych elementów drogowych, lokalizacje krawężników drogowych nie ulegną zmianie.

Odwodnienie nawierzchni drogi zaprojektowano wyprowadzając wody opadowe spadkami na chłonne tereny poboczy oraz na tereny zielone, gdzie zaprojektowano wymianę gruntu.

W celu poprawy bezpieczeństwa na lokalnych drogach będących własnością Inwestora, zaprojektowano elementy uspokojenia ruchu w postaci wyniesionego skrzyżowania i szykan drogowych.

Przekrój skrzyżowania wyniesionego ograniczono obustronnie kamieniem granitowym o wymiarach 10x20x40cm ułożonym na ławie betonowej C12/15

Powyższe rozwiązania zgodne są z ustaleniami projektowymi dokonanymi z Inwestorem, oraz wymogami norm technicznych.

Projektowana inwestycja nie powoduje zmian w środowisku naturalnym, natomiast znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską, w związku z czym podczas prowadzenia robót ziemnych w przypadku natrafienia na przedmioty, co do których istnieje przypuszczenie, że są przedmiotami zabytkowymi, **należy roboty przerwać i powiadomić o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.**

4. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Objęty opracowaniem teren przebudowy drogi gminnej na całym odcinku wpisuje się w istniejący przebieg dotychczasowego pasa jezdni oraz granic działek pasa drogowego, do których Inwestor ma prawo dysponowania.

Projektowana przebudowa drogi wpisana jest również komunikacyjnie w istniejący w jej rejonie układ ciągów drogowych.

Przebieg projektowanej trasy komunikacyjnej w powiązaniu z istniejącym w jej sąsiedztwie układem drogowym i przyjętym rozwiązaniem podano na planie zagospodarowania terenu niniejszego opracowania projektu drogowego.

5. TRASA, NIWELETA, PRZEKRÓJ POPRZECZNY.

Przedmiotowa droga gminna objęta opracowaniem przebudowy zaprojektowana została w odniesieniu do trasy jej dotychczasowego przebiegu z ukształtowaniem zjazdów na tereny przyległe oraz niwelety podłużnej terenu drogi. W odniesieniu do rzędnych terenu, a także od możliwości odwodnienia, przekroje poprzeczne zaprojektowano jako jednospadowe o spadku 2%.

Trasę poprowadzono głównie na odcinkach prostoliniowych - co uwidoczniło w części graficznej projektu, gdzie podano parametry techniczne w/w odcinków.

Niweletę podłużną drogi zaprojektowano w spadkach odpowiadających spadkom istniejącego terenu, nawiązując do poziomów dróg przyległych i istniejących zjazdów drogowych oraz terenu istniejącego i sieci uzbrojenia terenu, dążąc do stworzenia właściwych warunków odwodnienia tak nawierzchni jak i terenu otaczającego.

Dla zaprojektowania niwelety drogi w spadkach docelowych i normatywnych koniecznym stała się częściowa przebudowa urządzeń sieci uzbrojenia terenu (regulacja wysokościowa skrzynek, zasuw wodociągowych, studzienek kanalizacyjnych).

Przekrój poprzeczny nawierzchni dostosowano do wymogów normatywnych i ustaleń roboczych z Inwestorem. Projektowana droga ma stałe parametry techniczne dotyczące szerokości jezdni wynoszącej 4,50m.

Wszystkie zjazdy zostały zaprojektowane zgodnych ze stanem zastanym podczas inwentaryzacji pasa drogowego a przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wykonano skosem 1:1.

Spadki poprzeczne nawierzchni w ciągu drogi zaprojektowano o wartości 2 % - w kierunku od osi drogi do zewnętrznej krawędzi nawierzchni drogi - a w dalszej kolejności z pochyleniem płaszczyzny poboczy o spadku 6%.

Na zjazdach z drogi na tereny posesji przyległych projektuje się wykonanie nawierzchni z kostki betonowej. Całość omawianego rozwiązania projektowego uwidoczniono w części graficznej opracowania.

6. NAWIERZCHNIA DROGI, ZJAZDÓW I ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA .

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi konstrukcji nawierzchni drogi dokonanymi z Inwestorem, na drodze odbywał się będzie ruch lekki, związany głównie z dojazdem do posesji.

W niniejszym opracowaniu projektuje się:

- a) nawierzchnię drogi jako dwuwarstwową - z betonu asfaltowego grysowego:
 - warstwa górna nawierzchni (ścieralna) grubości 4cm z betonu asfaltowego AC 11S - wg PN/EN 13108-1;
 - warstwa dolna (wiążąca) z betonu asfaltowego grubości 5cm w ilości (75 kg/m²) AC 16W wg PN/EN 13108-1;
 - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 0/31,5mm grubości 8cm;
 - warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o granulacji 31,5/63mm grubości 20cm;
 - warstwa dolna (pomocnicza) podbudowy grubości 10cm z pospółki stabilizowanej mechanicznie;
- b) nawierzchnię wyniesionego skrzyżowania:
 - warstwa ścieralna z kostki betonowej grubości 8cm;
 - podsypka cementowo– piaskowa 1:4 grubości 5cm;
 - podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości od 20 do 30cm;
 - warstwa odsączająca z piasku (podbudowa pomocnicza) o grubości 10cm;
- c) nawierzchnię chodników (dojścia do posesji):
 - warstwa ścieralna z kostki betonowej grubości 8cm;
 - podsypka cementowo– piaskowa 1:4 grubości 5cm;
 - podbudowa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10cm;
 - warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm;

Podbudowę tłuczniowo - gruzową przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni należy skropić emulsją asfaltową.

Tak wykonana nawierzchnia drogi wpisana została w zaprojektowany przekrój poprzeczny z jednoczesnym odprowadzeniem wód powierzchniowych poza pas jezdny.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni asfaltowej należy w celu uzyskania właściwego połączenia między warstwowego wykonaną podbudowę spryskać emulsją bitumiczną w ilości 0,5 kg/m².

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

Nawierzchnię należy wykonać z mieszanek mineralno-asfaltowych, w kolorystyce naturalnego asfaltu, o grubości całkowitej układanej warstwy. Należy ją budować mechanicznie za pomocą odpowiedniego rozściełacza i właściwego sprzętu do jej zagęszczenia. Należy zastosować mieszankę mineralno-bitumiczną o nieciągłym uziarnieniu kruszywa #0/8 mm.

WARSTWA NAWIERZCHNI

z betonu asfaltowego grysowego AC 11S, który składa się z następujących materiałów:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

WARSTWA WYRÓWNAWCZA

z betonu asfaltowego AC 16 W, który składa się z następujących materiałów:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

Kruszywa używane do mieszanki asfaltu betonowego

- Mieszanka betonowa powinna zawierać kruszywa o frakcji zgodnej z obowiązującymi przepisami określonymi dla poszczególnych rodzajów mieszanek betonowych.

Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonu asfaltowego należy transportować pojazdami samowyladowawczymi z przekryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych, od produkcji do wbudowania powinni zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym podziale. Powierzchnie skrzyń ładunkowych używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżenia tych powierzchni można używać tylko środki adhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

Czas trwania transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10°C dla wykonywanej warstwy grubości < 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C, - z D 70 od 135°C do 165°C, - z D 100 od 130°C do 160°C,

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C, - dla asfaltu D 70 125°C, - dla asfaltu D 100 120°C,

W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi ścieżki rowerowej. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana emulsją asfaltową lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg. PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 kładzione „metodą na gorąco”

7. ZJAZDY.

Nawierzchnię zjazdów na posesje zaprojektowano z kostki betonowej grubości 8cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5cm na istniejącej podbudowie.

Wszystkie zjazdy zostały zaprojektowane o szerokościach jezdni zgodnych ze stanem zastanym podczas inwentaryzacji pasa drogowego, a przecięcia krawędzi nawierzchni zjazdów i drogi zaprojektowano jako wykonane skosem 1:1.

Połączenie projektowanych z zjazdów z jezdnią zaprojektowano poprzez opornik drogowy 12x25x100cm ustawiony na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3cm oraz ławie betonowej o wym. 30x30cm i podsypce piaskowej grubości 10cm.

Zakończenie zjazdów zaprojektowano jako oporniki drogowych na ławie betonowej.

8. POBOCZA

Pobocza drogowe - należy wykonać jako utwardzone z mieszanki z tłucznia kamiennego (kliniec frakcji 5/22 mm), o łącznej grubości 14cm - ich uformowanie i nadanie spadków poprzecznych zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym.

Projektowane roboty drogowe w strefie poboczy należy poprzedzić wykonaniem ich oczyszczenia, ścięcia miejsc zawyżonych i zasypania zagłębień, z wyrównaniem (plantowaniem) powierzchni poboczy do wymaganego spadku poprzecznego i wywiezieniem nadmiaru śinki na odkład.

Projektowane pobocza gruntowe należy zabezpieczyć jednostronnie kamieniem granitowym o wymiarach 10x20x40 cm ułożonym na ławie betonowej C12/15.

9. WŁĄCZENIA DRÓG BOCZNYCH

Na skrzyżowaniu ul. Grabowej z ul. Modrzewiową projektuje się wyniesione skrzyżowanie zgodnie z planem sytuacyjnym.

10. ODWODNIENIE.

W ramach przebudowy zaprojektowano odprowadzanie wód opadowych do ziemi za pomocą systemu drenażu francuskiego bez rurowego zakopanego wzdłuż projektowanych dróg. Szerokość drenażu to 0,3 m, a jego zagłębienie 1,0 m. Spływ wód opadowych z jezdni odbywa się w kierunku jednostronnym.

Budowa drenażu składa się z wypełnienia tj. materiału mineralnego (kruszywo naturalne, tłuczeń) o frakcji 25 - 40 mm oraz otuliny geotekstylnej. Jednorodność kruszywa i jego frakcja

stanowi warunek poprawnego działania systemu. Na etapie wykonawczym jakość zastosowanego kruszywa będzie stałym nadzorem inspektora budowlanego.

Drenaż połączony jest bezpośrednio ze studnią chłonną. Studnia chłonna wprowadza wody w głąb gruntu. Projektuje się studnie chłonne o średnicy nominalnej 600 i 1000 mm

Projektowany odcinek drogi podzielono na 11 zlewni. Podział zlewni zaznaczono na rysunku technicznym D-9. Każda zlewnia poprzez drenaż kieruje wody opadowe i roztopowe do studni chłonnych. Wielkość urządzeń chłonnych została dobrana na podstawie wielkości zlewni oraz opisu litologicznego gruntu.

Podstawową funkcją studni chłonnych jest gospodarowanie odpływem wód deszczowych z powierzchni utwardzonych.

Parametry techniczne systemów chłonnych:

- Zlewnia 1: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 2: Studnia chłonna o średnicy 600 mm,
- Zlewnia 3: Dwie studnie chłonne o średnicy 1000 mm ,
- Zlewnia 4: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 5: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 6: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 7: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 8: Dwie studnie chłonne o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 9: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 10: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm,
- Zlewnia 11: Studnia chłonna o średnicy 1000 mm.

Studnie chłonne wykonane będą z rur trzonowych PP o średnicy 600 mm lub 1000 mm:

- Dopływ - rura pełna PVC 160 mm,
- Pokrywy żeliwne,
- Studnie zostaną w jezdni.

Schemat urządzenia przedstawiony na rysunku D-11

Rodzaj wykorzystanych materiałów:

- rury PVC 160 mm
- 12 studni chłonnych 1000 mm
- 1 studnia chłonnych 600 mm
- 500 m geowłókniny nietkanej, igłowanej PP
- 180 m³ wypełnienia mineralnego drenażu o frakcji 25 - 40 mm
- 38 m³ podsypki o frakcji 8 - 12 mm

Odwodnienie wyniesionego skrzyżowania ul. Grabowej i ul. Modrzewiowej zaprojektowano za pomocą korytka betonowego prefabrykowanego z żeliwną pokrywą kl.D400 na ławie betonowej o wymiarach 40x28 cm i podsypce piaskowej o grubości 10 cm, które odprowadza wody opadowe ze skrzyżowania do korytek ściekowych o wymiarach 10-8,5x28x50cm Pod korytka projektuje się ławie betonową (C12/15) o wymiarach 50x30 cm i podsypce piaskowej o grubości 10cm

11. ZIELEŃ

W ramach robót wykończeniowych należy wykonać tereny zielone w postaci trawników. Teren przeznaczony do zakładania trawników należy oczyścić z resztek budowlanych, chwastów i innych zanieczyszczeń. Poziom ziemi nieurodzajnej powinien być o ok. 25 cm niżej od docelowych rzędnych terenu. Należy odpowiednio wyprofilować spadki, tak aby umożliwiały one odprowadzenie wody i nie powodowały zastoin na rabatach. Pod nasadzenia przewiduje się 20 cm po uwałowaniu ziemi urodzajnej, o dobrej przepuszczalności i strukturze, o pH ok. 7.

Ziemia urodzajna powinna być wyrównana zgodnie z rzędnymi, 5 cm poniżej poziomu chodników i krawężników drogowych. Warstwa powierzchniowa powinna być pozbawiona kamieni i wszelkich zanieczyszczeń. Przed rozpoczęciem nasadzeń należy przekopać glebę na głębokość ok. 25 cm.

Trawniki proponuje się wykonać siewem, jako trawniki łąkowe. Dobór mieszanki traw zostawia się wykonawcy, jednakże jego propozycja musi być uprzednio zaakceptowana przez architekta krajobrazu nadzorującego prace. Mieszanka traw musi być dostosowana do siedliska i odporna na wydeptanie. Powinna zawierać nie więcej niż 0,5% chwastów. Jej zdolność kiełkowania powinna wynosić co najmniej 80%. Osoba nadzorująca prace, w razie wątpliwości co do odpowiedniej jakości nasion, może zlecić wykonanie analizy laboratoryjnej na koszt wykonawcy. Ilość nasion na 1 m² to 35 g. Optymalny termin wykonania trawników to marzec-kwiecień i wrzesień.

Wykonanie trawników

Przed rozpoczęciem siewu trawników należy spulchnić glebę na głębokość ok. 10 cm i wymieszać ją razem z substratem torfowym w ilości 20 l na 1 m². Następnie należy wykonać następujące prace:

- Poprzez grabienie nadać odpowiednie spadki, uformować teren tak aby nigdzie nie stagnowała woda
- wysiać nawóz mineralny
- wysiać nasiona na krzyż, w ilości 35 g/m².,
- po wykonaniu siewu należy zastosować kołczatkowanie, a następnie wałowanie wałem lekkim.
- obficie podlać trawnik w sąsiedztwie nowo posadzonych drzew wszelkie prace prowadzimy ręcznie tak, by nie uszkadzać korzeni.

ZABEZPIECZENIE DRZEW

W trakcie realizacji robót należy bezwzględnie zabezpieczyć pozostałe istniejące drzewa przed bezpośrednimi uszkodzeniami (otarciami kory, połamaniem gałęzi itp.), spowodowanymi działaniem sprzętu mechanicznego. Roboty ziemne w bliskiej odległości drzew należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić ich systemów korzeniowych.

Przed usunięciem ewentualnego zadrzewienia, które koliduje z projektowaną inwestycją należy uzyskać decyzję administracyjną na usunięcie poszczególnych drzew z Wydziału Ochrony Środowiska .

12. ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem robót ziemnych w pasie drogowym, należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi w formie decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.

Roboty ziemne polegały będą na wymianie, usunięciu istniejącej nawierzchni masy bitumicznej i całej warstwy konstrukcyjnej istniejącej jezdni. Wykonanie korytowania pod nowoprojektowaną ścieżkę, chodniki i zjazdy na głębokość zgodną z przekrojem poprzecznym. Wykonanie warstw konstrukcyjnych w sposób zgodny z układem warstw konstrukcyjnych przekroju poprzecznego.

Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach.

13. KOLIZJE Z INFRASTRUKTURA

Po terenie planowanej przebudowy drogi gminnej, ul. Grabowej, przebiegają słupy energetyczne i telekomunikacyjne , które kolidują z planowaną inwestycją w związku z czym zostaną one przebudowane wg odrębnego opracowania powiązanego z niniejszym projektem.

14. CHARAKTERYSTYKA RUCHU.

Na drodze objętej niniejszym opracowaniem odbywać się będzie ruch kołowy i pieszy. Ruch samochodów sprowadzać się będzie do pojazdów osobowych, dostawczych, sporadycznie ciężarowych oraz ciągników i maszyn.

Dla takiego obciążenia ruchem zaprojektowano nawierzchnię drogi.

15. ORGANIZACJA RUCHU.

W rejonie objętym opracowaniem częściowo istnieje oznakowanie pionowe dróg gminnych.

W związku planowanymi robotami w zakresie przebudowy pasa jezdni drogi - projektowana stała organizacja ruchu dostosowana do nowej sytuacji w terenie - została objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

15.1 Stała organizacja ruchu

15.1.1 Oznakowanie pionowe

Oznakowanie pionowe – zasady umieszczania znaków w przekroju drogi

Projektowane znaki pionowe należy umieszczać zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 1.5 Załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220 Poz. 2181 z późn. zm.).

Projektowane znaki pionowe należy umieszczać na osobnych konstrukcjach wsporczych o średnicy 70mm, w taki sposób aby w całości znajdowały się w pasie drogowym. Znaki pionowe należy lokalizować wyłącznie z jednej strony drogi po jej prawej stronie z zachowaniem skrajni, o której mowa w § 54 i załączniku nr 1 Rozporządzenia 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 z późn. zm.).

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZNAKÓW

Tarcza znaku typu A,B,C,D

- tarcza powinna być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnie giętą krawędzią (dot. całego obwodu znaku) o gr. blachy min 1.25 mm
- tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności, itp.
- tylna strona tarczy znaków (wraz z krawędziami) powinna być zabezpieczona poprzez malowanie proszkowe (kolor szary)
- krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre
- krawędzie tarcz powinny być usztywnione poprzez odpowiedni system zagięć będących jednocześnie elementem konstrukcyjno-montażowym.

Tarcza znaków typu E, F

- Do wykonania tablic typu E, F jednostronnych należy użyć blachy ocynkowanej o grubości min 1,25 mm z podwójnie giętą krawędzią, będącej jednocześnie elementem montażowym

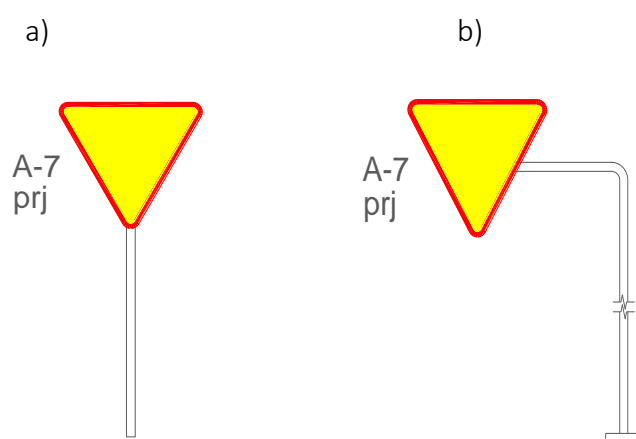
Materiały do montażu znaków i tablic

- Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą konstrukcji wsporczych znaków i tablic tj. uchwyty, śruby, nakrętki itp. powinny być ocynkowane a ponadto bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień itp.
- uchwyty montażowe winne zapewnić stabilne mocowanie znaku do rur o średnicy 70 mm oraz posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające przekręcenie znaków. Należy je wykonać w postaci obejm skręcanych w taki sposób, aby nie uszkadzać lica znaku – w sposób wskazany przez producenta znaków.

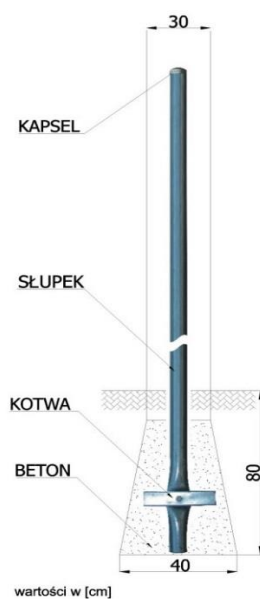
Konstrukcje wsporcze

- długości słupków i konstrukcji muszą być tak dobrane, aby zapewnić, zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych i pionowych”, zachowanie skrajni pionowej znaków;
- Górny koniec słupka należy zabezpieczyć zewnętrznym kapturkiem z tworzywa sztucznego, aluminium lub innego materiału odpornego na korozję aby spowolnić proces korozji wewnątrz słupka;
- konstrukcję należy wykonać w sposób ograniczający skutki kolizji drogowych w przypadku najechania na nią przez pojazd;

Do umocowania znaków drogowych pionowych należy zastosować konstrukcję wsporczą prostą i/lub giętą (zgodnie z rysunkiem nr 1). Słupki wykonać z rury stalowej ocynkowanej o średnicy 70 mm.

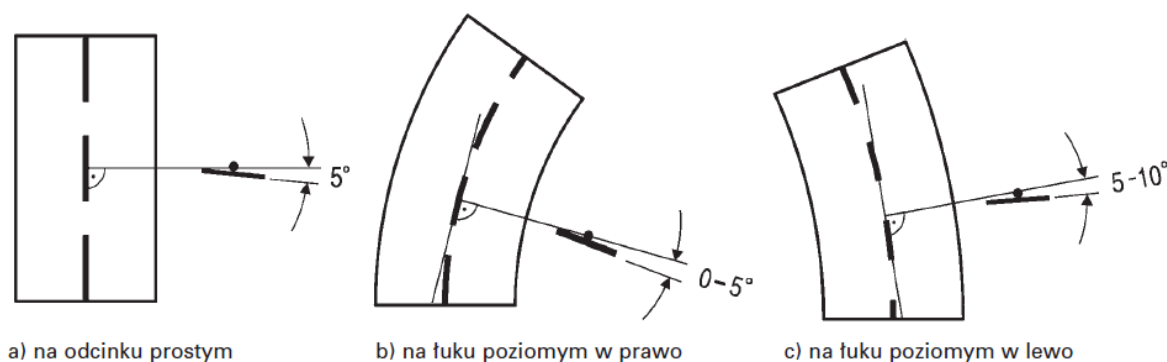


Rys. Schemat kształtu słupków wykorzystanych do stałej organizacji ruchu, a) typ konstrukcji prosty, b) typ konstrukcji gięty



Ustawienie znaków

Zgodnie z obowiązującymi przepisami znaki pionowe należy ustawiać zgodnie z poniższym schematem



Rys. Odchylenie poziome tarcz znaków

Oznaczanie wyrobów

Każdy wykonany znak drogowy powinien posiadać tabliczkę informacyjną z:

- nazwą, marką fabryczną lub innymi oznaczeniami umożliwiającymi identyfikację wytwórcy lub dostawcy
- datą produkcji
- oznaczeniem dotyczącym parametrów odbłaskowym lica znaku

Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem. Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych,

Transport

Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada wykonawca robót.

Wszystkie dostarczone wyroby winny być opakowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem w czasie transportu od Wykonawcy do miejsca montażu.

Tarcze znaków należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Lokalizacja oznakowania

Usytuowanie znaków pionowych należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną stałą organizacją ruchu.

15.1.OZNAKOWANIE POZIOME

Projektowane znaki poziome należy umieszczać zgodnie z wymaganiami zawartymi w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003r. Nr 220 Poz. 2181 z późn. zm.).

Cel i zakres stosowania znaków

Znakowanie poziome dróg ma na celu:

- zwiększenie bezpieczeństwa uczestników ruchu i innych osób znajdujących się na drodze,
- usprawnienie ruchu pojazdów i ułatwienie korzystania z drogi.

Wymagania techniczne

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- dobrą widocznością w ciągu całej doby,
- wysokim współczynnikiem odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności, np. podczas opadów deszczu,
- zachowaniem minimalnych parametrów odbłaskowości w całym okresie użytkowania,
- odpowiednią szorstkością zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której są umieszczone,
- odpowiednim okresem trwałości,
- odpornością na ścieranie i zabrudzenie,
- szybką metodą aplikacji, uwzględniającą również wymogi ekologiczne.

Do oznakowania poziomego można stosować tylko materiały atestowane. Badania jakości materiałów do oznakowania poziomego określa odpowiednia norma.

Wymagania techniczne dla oznakowania poziomego określone zostały w tabelach: 1.1 – w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury

Tabela. Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg – do oznakowania poziomego ścieżek rowerowych należy przyjąć drogi pozostałe.

Właściwości	Wymagania		
	autostrady	drogi ekspresowe	drogi pozostałe

Współczynnik luminancji p (widoczność w dzień)	0,32	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m ²] (widzialność w nocy)	200	150	100*)
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6	6

Do oznakowania poziomego dróg należy zastosować oznakowanie cienkowarstwowe wykonane z farby najezdniowej rozpuszczalnikowej z mikrokulkami szklanymi lub ceramicznymi w celu uzyskania odbłaskowości oznakowania poziomego. Grubość warstwy mierzonej na mokro od 0,3 – 0,8mm pamiętając, że grubość warstwy po wyschnięciu zmniejsza się o 40-50 %.

Farby drogowe stosowane do oznakowania poziomego winne posiadać aprobaty techniczne.

Stałą organizację ruchu należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu

PROGI ZWALNIAJĄCE

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano progi zwalniające na których przewidziano przejścia dla pieszych.

Oznakowanie poziome progów zwalniających umieścić należy na całej jego powierzchni najazdowej jak i zjazdowej – znak P-25.

Przejścia dla pieszych na progach zwalniających należy wyznaczyć zgodnie z rozporządzeniem – umieszczenie znaku P-10.

Przed progami zwalniającymi oraz skrzyżowaniami wyniesionymi projektuje się punktowe elementy odbłaskowe (PEO) w kolorze białym, które sytuuje się liniowo – równoległe do osi progu w odległości 1,00 m.

Należy zastosować PEO klasy H1 (wysokość do 18 mm), długości i szerokości do 100 mm, nanoszone na nawierzchnie asfaltowe za pomocą kleju bitumicznego bądź epoksydowego. Należy zastosować punktowe elementy odbłaskowe jako wytrzymałe na uderzenia oraz ścieranie, które mają wbudowane elementy odbłaskowe (odbłyśniki) zapewniające doskonałą widoczność w nocy, dobrze widoczne przy warunkach atmosferycznych suchych jak i przy opadach deszczu.

15.1 Tymczasowa organizacja ruchu

W ramach wykonywania przedmiotowego zakresu robót, na wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych oraz uzyskania stosownych opinii jak również zatwierdzenia projektu organizacji ruchu przez właściwy organ zarządzający ruchem dla danej drogi.

16. STAN TERENOWO – PRAWNY.

Projektowane zadanie inwestycyjne nie wykracza poza linie istniejącego pasa drogowego dróg gminnych - nie powodując tym samym potrzeby zajmowania terenów nie będących własnością Inwestora i dokonywania ich wykupu.

Roboty budowlane drogowe przebudowy drogi realizowane będą na działkach zakwalifikowanych jako DR i stanowiące własność Inwestora.

17. KOSZTORYS I PRZEDMIAR ROBÓT.

Integralną częścią niniejszego projektu budowlanego jest kosztorys inwestorski i przedmiar robót - sporządzone w sposób ustalony z Inwestorem - i stanowiące odrębne egzemplarze opracowania.

18. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót będzie zobowiązany we własnym zakresie zapewnić sobie dostęp do wody, energii elektrycznej oraz pomieszczeń socjalno-bytowych na potrzeby budowy.

19. NAWIĄZANIE ROBÓT ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU.

W celu prawidłowego wysokościowego wykonania nawierzchni drogi jak i robót ziemnych, przed ich realizacją należy skontaktować się z właściwą jednostką geodezyjną, która poda wysokość repera sieci państwowej, do którego należy dowiązać projektowane poziomy. Projektowane wysokości należy powiązać z istniejącymi niwelacyjnie.

Zakres oddziaływania obiektu w całości zawiera się w granicach działki będącej własnością Inwestora. Planowane zamierzenie nie wpłynie negatywnie na środowisko jak również nie pogorszy jego walorów krajobrazowych i ekologicznych.

20. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, obowiązującymi normami, przepisami oraz warunkami BHP.

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy skutecznie zabezpieczyć wszystkie istniejące urządzenia sieci uzbrojenia terenu przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem - jak również w celu właściwego wykonania robót drogowych.

Prowadzone roboty ziemne należy w strefie istniejącego uzbrojenia poprzedzić wykopami kontrolnymi, które w sposób jednoznaczny zlokalizują urządzenia w terenie. Wszelkie różnice stanu istniejącego od projektowanego należy bezpośrednio korygować w porozumieniu z projektantem a przed zasypaniem robót – zgłosić do właściwego branżowo odbioru technicznego i geodezyjnego.

Należy ściśle przestrzegać ustaleń i wytycznych zawartych w uzgodnieniach projektowych z właściwymi instytucjami, dołączonych do niniejszej dokumentacji technicznej.

Zmiany w stosunku do przyjętych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem i nadzorem technicznym instytucji uzgadniających.

W strefie ewentualnie istniejących i nie uwidoczniionych na planie urządzeń uzbrojenia terenowego – należy dokonać ich zabezpieczenia w sposób podany w uzgodnieniach branżowych.

Wszystkie te prace należy wykonać przed przystąpieniem do realizacji właściwych robót drogowych, przestrzegając wytycznych wykonawczych w porozumieniu z nadzorem technicznym instytucji uzgadniających i Inwestorem robót.

Niniejszy projekt budowlany spełnia wymagania:

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - "Prawo budowlane" (DZ.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072);

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.);

Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. - w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (DZ.U. nr 71 z 2000 r. poz. 838 z późn. zm.);

Rozporządzenia 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. Nr 43 z 1999 r. poz 430);

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. (Dz.U. Nr 170 z dn. 12.10.2002 r.) w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. (Dz. U. nr 177, poz. 1729) w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem;

Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120 z dn. 9.03.1994 r.) – Załącznik nr 1 „Instrukcja o znakach drogowych pionowych”; Wytycznych projektowania dróg - wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie w 1992 r. (z późn. zm.).

O P R A C O W A Ł