

## **1. Temat i cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego dla inwestycji pn. „Nakładka asfaltowa w Dąbiu Chrobakowym”. Projekt ma umożliwić Zamawiającemu realizację inwestycji.

## **2. Inwestor**

Gmina Psary  
ul. Malinowicka 4  
42-512 Psary

## **3. Podstawa opracowania**

- a) Zlecenie Zamawiającego.
- b) Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- c) Plan orientacyjny 1:25 000
- d) Wizja lokalna w terenie
- e) Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z póź. zm.)
- f) Ustawa o drogach publicznych 21 marca 1985r. (Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 z póź. zm.)
- g) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.99 sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 z póź. zm.)
- h) Uchwała nr XLVIII/398/2010 Rady Gminy Psary z dnia 26 października 2010 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwie Sarnów.

## 4. Przedmiot inwestycji

Zakresem inwestycji objęty jest odcinek drogi gminnej nr 618 062 S od granicy administracyjnej z sołectwem Malinowice (zachodnia część inwestycji) do granicy z sołectwem Toporowice - Gmina Mierzęcice (wschodnia część inwestycji).

Głównym zamiarem przedsięwzięcia jest modernizacja drogi mająca na celu poprawę warunków podróżowania oraz poprawę klimatu akustycznego z uwagi na hałas od kół toczących się po zdegradowanej nawierzchni.

Powyższy cel osiągnięty zostanie dzięki ułożeniu nowej nawierzchni w postaci warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Z uwagi iż pod powyższą warstwą przewiduje się wykonanie różnego zakresu robót, inwestycję podzielono na trzy odcinki:

1. Odcinek 1 – na którym pod warstwą ścieralną przewiduje się wykonanie frezowania profilującego oraz wykonanie warstwy wiążącej(wyrównawczej) z betonu asfaltowego AC 11W o minimalnej grubości 3cm na bazie asfaltu modyfikowanego.
2. Odcinek 2 – na którym nie przewiduje się frezowania profilującego. Przed ułożeniem warstwy wyrównawczej o minimalnej grubości 3cm przewiduje się tylko mechaniczne czyszczenie istniejącej nawierzchni oraz skropienie emulsją kationową.
3. Odcinek 3 – na którym pod warstwą ścieralną przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm. Powyższy pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

Z uwagi iż wzmocnienie konstrukcji nawierzchni zakłada podniesienie profilu istniejącej jezdni ulicy na wysokość ok. 7cm, dodatkowo w ramach

zadania przewiduje się dostosowanie wysokościowe z jednoczesną wymianą istniejących krawężników w rejonie zjazdów na posesję oraz regulację wysokościową nawierzchni zjazdów i dojść do posesji.

Z uwagi, iż zakres inwestycji mieści się w istniejącym pasie drogowym oraz z uwagi, iż zmianie nie ulegnie istniejąca geometria drogi, inwestycję kwalifikuje się do remontu zgodnie z zapisami prawa budowlanego. Tym samym zgodnie z art. 29 ust.3 pkt. 2) ppkt. a) powyższego prawa, inwestycja podlega zgłoszeniu do właściwego organu architektoniczno-budowlanego, którym jest Starosta Będziński.

## 5. Zakres inwestycji

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- Modernizacja nawierzchni ulicy Dąbie Chrobakowe na odcinku 1 (od założonego kilometra 0+000 do km 1+151) polegająca na wykonaniu frezowania profilującego, wykonaniu warstwy wiążącej(wyrównawczej) z betonu asfaltowego AC 11W o minimalnej grubości 3cm (średnio 4cm) na bazie asfaltu modyfikowanego oraz wykonaniu warstwy ścieralnej AC11S o grubości 4cm
- Modernizacja nawierzchni ulicy Dąbie Chrobakowe na odcinku 2 (od założonego kilometra 1+151 do km 1+414) polegająca na mechanicznym oczyszczeniu istniejącej nawierzchni, wykonaniu warstwy wiążącej(wyrównawczej) z betonu asfaltowego AC 11W o minimalnej grubości 3cm (średnio 5cm) na bazie asfaltu modyfikowanego oraz wykonaniu warstwy ścieralnej AC11S o grubości 4cm
- Modernizacja nawierzchni ulicy Dąbie Chrobakowe na odcinku 3 (od założonego kilometra 1+414 do km 1+440) na którym pod warstwą ścieralną przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm. Powyższy pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni dla ruchu o kategorii KR1 (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji

Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

- Wymiana krawężników w sąsiedztwie istniejących zjazdów
- Regulacja wysokościowa nawierzchni zjazdów gruntowych poprzez uzupełnienie nawierzchni zjazdu frezem
- Regulacja wysokościowa zjazdów o nawierzchni z wibroprasowanej kostki betonowej poprzez rozebranie nawierzchni na średnią szerokość 1m, rozebrania podsypki, uzupełnienie podbudowy z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5mm oraz odtworzenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej
- Regulacja wysokościowa zjazdów a nawierzchni asfaltowej poprzez wykonanie frezowania profilującego i uzupełnienie nawierzchni z mieszanki AC11S.
- Regulacja wysokościowa zjazdów z nawierzchni betonowej poprzez wykonanie docięcia nawierzchni piłą diamentową w odległości ok. 1m od krawędzi jezdni, rozbiórce nawierzchni między docięciem a krawędzią jezdni, przygotowaniu koryta w deskowaniu i wylaniu nawierzchni z betonu C20/25.
- Regulacja wysokościowa dojść do posesji – w technologii analogicznej do zjazdów
- Wykonanie poboczy o szerokości 0,75m, gruntowych, ulepszonych z mieszanki kruszyw 0/31,5mm stabilizowanych mechanicznie o grubości 15cm
- Wykonanie humusowania z obsianiem trawą niezabudowanej części pasa drogowego

## 6. Lokalizacja

Zamierzenie zlokalizowane jest w województwie śląskim, powiecie będzińskim, na terenie Gminy Psary w sołectwie Dąbie na działkach o następujących numerach ewidencyjnych:

- w liniach rozgraniczających ul.Dąbie Chrobakowe (droga gminna nr 618 062 S) dz. nr: 289, 1399

## 7. Kilometraż

Na potrzeby opracowania założono lokalny kilometraż w osi istniejącej a tym samym projektowanej nawierzchni jezdni:

- początek – km 0+000,00 założono na początku opracowania po zachodniej stronie inwestycji w rejonie granicy z sołectwem Malinowice.
- koniec – km 1+440 – założono po wschodniej stronie inwestycji w rejonie granicy z Gminą Mierzęcice (sołectwo Toporowice).

## 8. Stan istniejący

Przedmiot inwestycji w postaci drogi gminnej nr 618 062 S mieści się w województwie śląskim, powiecie będzińskim na terenie Gminy Psary w sołectwie Dąbie. Ulica jest drogą kategorii gminnej o klasie technicznej L (ruchu lokalnego) biegnącą w szerszym układzie na kierunku wschód - zachód.

Ulica Dąbie Chrobakowe będąca przedmiotem przedsięwzięcia stanowi odcinek o długości ok 1440mb. W obszarze przewidzianym do zainwestowania droga posiada tzw. przekrój uliczny, jednojezdniowy, dwupasowy (bez chodników). Szerokość jezdni wynosi ok. 5,5m. W stanie istniejącym droga nie jest obramowana z żadnej strony krawężnikiem za wyjątkiem miejsc styku z nawierzchnią niektórych zjazdów. Nawierzchnia wykonana jest z betonu asfaltowego. Jej stan można określić jako zły. Na rozpatrywanym odcinku posiada różne uszkodzenia w tym ubytki, nierówności w przekroju poprzecznym i podłużnym oraz deformacje trwałe

o charakterze zmęczeniowym. Na jezdni można zaobserwować łaty powierzchniowe wykonane w ramach bieżącego utrzymania przez Zarządcę drogi.

Wysokościowo droga w obrębie opracowania wpisuje się w otaczający teren (brak widocznych nasypów czy wykopów). Odwodnienie drogi realizowane jest przez spadki podłużne oraz poprzeczne dzięki, którym woda odprowadzana jest w rejon sąsiadujących krawędzi jezdni. Woda z jezdni odprowadzana jest częściowo do funkcjonujących rowów drogowych a częściowo bezpośrednio na przyległy teren.

W rejonie przedsięwzięcia występują przystanki regularnej komunikacji zbiorowej. Dwa zlokalizowane w rejonie posesji o nr ewidencyjnym 10A (okolice połowy inwestycji) oraz dwa kolejne w rejonie posesji o numerze ewidencyjnym 31 (okolice istniejącego skrzyżowania z drogą gminną nr 615 062 S prowadzącą do ulicy Dolnej w Dąbiu).

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji ruch pieszy odbywa się poboczem lub przy krawędzi istniejącej nawierzchni jezdni.

Bezpośrednie sąsiedztwo inwestycji czyli tereny po północnej i południowej stronie ulicy Dąbie Chrobakowe są terenami z jednorodzinną zabudową mieszkaniową niejednokrotnie zagrodową. Z uwagi, iż w wielu miejscach tereny sąsiadujące z ulicą są niezabudowane, w części stanowią obszary użytkowanej przestrzeni rolniczej, na której zlokalizowane są łąki oraz pola uprawne natomiast w pozostałej części pozostają nieutrzymywane - w stanie istniejącym porośnięte roślinnością ruderalną w fazie segentalnej.

Zgodnie z Uchwałą nr XLVII/367/2010 Rady Gminy Psary z dnia 29 września 2010 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwach: Gołasza, Brzękowice, Dąbie, ulica stanowiąca przedmiot inwestycji wpisuje się w obszar 1KDL 1/2, czyli w teren przeznaczony pod drogi publiczne o funkcji ulic lokalnych. Sąsiedni teren zarówno po północnej jak i południowej stronie istniejącej ulicy w MPZP oznaczono symbolem MN i nadano mu przeznaczenie pod budownictwo mieszkaniowe.

Wzdłuż ulicy zlokalizowano urządzenia obce czyli urządzenia niezwiązane z potrzebami ruchu drogowego w postaci:

- Wodociągu
- Sieci gazowej
- Sieci teletechnicznej
- Sieci elektroenergetycznej niskiego oraz średniego napięcia

Od powyższych sieci do sąsiadujących nieruchomości zrealizowano liczne przyłącza. Całość zobrazowano na załączonym podkładzie mapowym.

## **9. Stan projektowany**

### **9.1 Branża drogowa**

Modernizacja nawierzchni jezdni ul. Dąbie Chrobakowe ma na celu podniesienie komfortu podróżowania mieszkańców osiedlonych w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy oraz innych użytkowników podróżujących drogą i obniżenie poziomu generowanego hałasu. Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją o charakterze lokalnym. Dotychczasowy stan zmuszał użytkowników do poruszania się po zdegradowanej, wyboistej i nierównej nawierzchni generującej stosunkowo wysoki poziom hałasu, który wraz ze wzrostem natężenia ruchu w istotny sposób przyczynia się do pogorszenia warunków bytowania osiedlonych w pobliżu mieszkańców.

Przewiduje się wykonanie zabiegów remontowych na drodze gminnej o łącznej długości 1440mb oraz o szerokości jezdni 5,5m. Układ wysokościowy dostosowany będzie do istniejącej niwelety jezdni.

Powyższy cel osiągnięty zostanie dzięki ułożeniu nowej nawierzchni w postaci warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Z uwagi iż pod powyższą warstwą przewiduje się wykonanie różnego zakresu robót, inwestycję podzielono na trzy odcinki:

- Odcinek 1 – (od założonego kilometra 0+000 do km 1+151) na którym pod warstwą ścieralną przewiduje się wykonanie frezowania profilującego oraz wykonanie warstwy wiążącej (wyrównawczej) z betonu asfaltowego AC 11W o minimalnej grubości 3cm (średnio 4cm)

na bazie asfaltu modyfikowanego. Szerokość ulicy na przedmiotowym odcinku – 5,5m.

- Odcinek 2 – (od założonego kilometra 1+151 do km 1+414) na którym nie przewiduje się frezowania profilującego. Przed ułożeniem warstwy wyrównawczej o minimalnej grubości 3cm (średnio 5cm) przewiduje się tylko mechaniczne czyszczenie istniejącej nawierzchni, odspojenie luźnych części oraz skropienie emulsją kationową. Szerokość ulicy na przedmiotowym odcinku – 5m.
- Odcinek 3 – (od założonego kilometra 1+414 do km 1+440) na którym pod warstwą ścieralną przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm. Powyższy pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni dla ruchu o kategorii KR1 (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r. Szerokość ulicy na przedmiotowym odcinku – 5m.

Poza powyższymi robotami przewiduje się wymianę istniejących krawężników w rejonie zjazdów na posesję oraz regulację wysokościową nawierzchni zjazdów i dojść do posesji.

Na styku z nawierzchnią jezdni przewiduje się rozbiórkę istniejących krawężników wraz z ławami betonowymi. Do odbudowy spowodowanej koniecznością regulacji wysokościowej należy użyć nowych krawężników betonowych ulicznych o szerokości 15cm i wysokości 22cm (krawężniki najazdowe). Poza stykiem, w obrębie powierzchni regulowanych wysokościowo, należy użyć krawężników lub oporników istniejących (odzyskanych). Wszystkie krawężniki (zarówno nowe jak i odzyskane) oraz oporniki należy zabudować na nowej ławie z oporem, z betonu C12/15.

W ramach regulacji wysokościowej w obrębie istniejących zjazdów z wibroprasowanej kostki betonowej należy przewidzieć konieczność rozebrania nawierzchni na średnią szerokość 2m, rozebranie podsypki, uzupełnienie podbudowy z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej



mechanicznie 0/31,5mm oraz odtworzenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej.

Regulację wysokościową zjazdów z nawierzchni asfaltowej należy wykonać na średniej szerokości 2m poprzez wykonanie frezowania profilującego w taki sposób aby minimalna grubość nowej docelowej-układanej nawierzchni zjazdu w każdym punkcie nie była mniejsza niż 4 cm. Po wykonaniu frezowania, oczyszczeniu nawierzchni, skropieniu emulsją kationową, należy przewidzieć uzupełnienie nawierzchni z mieszanki AC11S. Połączenie (tzw. szew) należy zabezpieczyć masą zalewową na gorąco.

Regulację wysokościową zjazdów z nawierzchni betonowej należy wykonać poprzez docięcie istniejącej nawierzchni piłą diamentową w odległości ok. 2m od krawędzi jezdni, rozbiórce nawierzchni między docięciem a krawędzią jezdni, przygotowaniu koryta w deskowaniu o minimalnej grubości 20cm i wylaniu nawierzchni z betonu C30/37. W przypadku jeśli którykolwiek wymiar wylewanej płyty betonowej przekraczać będzie 6m, należy wykonać szczeliną dylatacyjną w technologii zgodnej z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych (KTKNS) - Załącznikiem do zarządzenia nr 30 GDDKiA z dn. 16.06.2014r. Nawierzchnię należy poddać odpowiednim zabiegom pielęgnacyjnym.

Regulację wysokościową nawierzchni zjazdów gruntowych należy wykonać poprzez uzupełnienie nawierzchni zjazdu frezem z odpowiednim zagęszczeniem.

Regulację wysokościową dojeżdż do posesji należy wykonać w technologii analogicznej do zjazdów.

Poza powyższym w obrębie całego zadania przewiduje się wykonanie poboczy gruntowych o szerokości 0,75m (poza obrębem-obrysem zjazdów) z mieszanki kruszyw 0/31,5mm stabilizowanych mechanicznie o grubości 15cm.

W obrębie istniejącego pasa drogowego, w niezbędnym zakresie (w którym brak jest widocznego trawnika oraz w którym na skutek robót

trawnik uległ degradacji) należy wykonać humusowanie terenu z obsianiem odpowiednią mieszanką traw.

## **9.2 Parametry techniczne:**

### Ulica Dąbie Chrobakowe (droga gminna nr 618 062 S)

- kategoria – gminna
- klasa techniczna – L
- prędkość projektowa – 30 km/h
- przekrój – 1/2 (jednojezdniowy, dwupasowy)
- długość – ok. 1440m
- szerokość jezdni – 5,5m oraz 5m od skrzyżowania drogi gminnej nr 618 062 S z drogą gminną nr 615 062 S do końca opracowania,
- pobocza – umocnione kruszywem o szer 0,75m
- łuki w planie - brak
- poszerzenia – brak z uwagi na brak łuków w planie
- pochylenia podłużne
  - minimalne – 0,05%
  - maksymalne – 2,8%
- pochylenie poprzeczne - daszkowe 2%
- nawierzchnia z betonu asfaltowego
- odwodnienie – realizowane będzie jak w stanie istniejącym – dzięki spadkom poprzecznym i podłużnym woda odprowadzana jest poza krawędź drogi do istniejących rowów drogowych lub bezpośrednio na przyległy

### Skrzyżowanie ulicy stanowiącej przedmiot opracowania z drogą gminną prowadzącą do ulicy Dolnej w Dąbiu (skrzyżowanie drogi gminnej nr 618 062 S z drogą gminną nr 615 062 S)

- kąt skrzyżowania - 74<sup>0</sup>
- typ skrzyżowania z uwagi na liczbę wlotów – czterowlotowe
- pierwszeństwo – „łamane” pod kątem prostym na kierunku między wlotem zachodnim a wlotem północnym
- kategoria drogi z pierwszeństwem – droga gminna

- klasa techniczna drogi z pierwszeństwem – L (wlot zachodni oraz północny)
- kategoria drogi podporządkowanej – droga gminna
- klasa techniczna drogi podporządkowanej – D (wlot wschodni oraz południowy)
- nawierzchnia – bitumiczna na wszystkich wlotach
- typ z uwagi na § 55 WT - zwykłe,
- typ z uwagi na sterowanie – bez sygnalizacji świetlnej
- typ z uwagi na organizację ruchu – z pierwszeństwem przejazdu na wlotach drogi nadrzędnej
- typ pod względem wyboru kierunku jazdy – z pełnym wyborem kierunków jazdy
- wyokrąglenia wlotów –  $R=11m$  oraz  $R=6m$  i  $R=5m$  (zgodnie ze stanem istn.)
- przejścia dla pieszych – brak
- szerokość jezdni na wlocie zachodnim, północnym oraz wschodnim – 5,5m
- szerokość jezdni na wlocie południowym – 3,6m

#### Zjazdy indywidualne

- kąty przecięcia osi zjazdów z osią drogi – ok.  $90^0$
- szerokości zjazdów – odtworzone, dostosowane do bram
- skosy – 1:1

### **9.3 Profil podłużny**

Układ wysokościowy dostosowany zostanie do istniejącego profilu ulicy Dąbie Chrobakowe oraz istniejącego ukształtowania terenu przy zachowaniu odpowiedniego wyniesienia, które związane jest z projektowanymi pochyleniami poprzecznymi oraz przy zachowaniu odpowiedniego wyniesienia związanego z nakładką. Nie przewiduje się istotnych zmian profilu istniejącej jezdni drogi.

## 9.4 Roboty ziemne

Przed wykonaniem prac z obszaru prowadzonych robót należy zdjąć humus na głębokość jego zalegania.

Wszelkie roboty ziemne pod projektowanym układem komunikacyjnym należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 "Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania". Do wykonania nasypów należy użyć gruntów kwalifikowanych.

Pod konstrukcją grunt należy zagęścić do osiągnięcia współczynników zagęszczenia wymaganych normą PN-S-02205:1998 "Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania". Kontrolę zagęszczenia gruntu należy prowadzić równolegle metodą określoną w normie BN-77/8931-12 poprzez określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz w normie PN-S-02205:1998 poprzez określenie wskaźnika odkształcenia  $I_o$ . Wskaźnik zagęszczenia i odkształcenia powinien być zgodny z określonym w normie PN-02205:1998.

Nośność warstwy gruntu podłoża należy określić na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998.

## 9.5 Zieleń

W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki żadnych drzew - brak kolizji. W granicach istniejącego pasa drogowego poza projektowanymi elementami budowlanymi w miejscach uszkodzonych robotami budowlanymi oraz w miejscach gdzie w stanie istniejącym brak jest trawnika przewidziano obsianie terenu mieszanką traw.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),

- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, jednak podstawowym kryterium jest zalecenie producenta mieszanki
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że producent przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa

Po założeniu wymaga się wykonania odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych zgodnie z odpowiednią STWiORB.

## **10. Wytyczne materiałowo – technologiczne**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z załączonymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB). Ponadto poniżej precyzuje się dodatkowe wymagania, które częściowo zostały opisane również w przywołanych wyżej STWiORB.

### 10.1 Podbudowa z kruszywa łamanego

Warstwy konstrukcyjne wykonane z niezwiązanych mieszanek stabilizowanych mechanicznie powinny spełniać wymagania określone w dokumentach:

- Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-4 2010 Wymagania techniczne – Załącznik nr 3 do zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.11.2010 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

Kruszywo jako materiał do wykonania podbudowy powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Warstwę tą należy wykonać z kruszywa łamanego 0/31 mm o uziarnieniu ciągłym.

W przypadku jeśli podbudowa ułożona jest bezpośrednio na podłożu naturalnym należy spełnić warunek przenikania cząstek pomiędzy podbudową a podłożem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

w którym:

$D_{15}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa podbudowy (mm)

$d_{85}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren i cząstek gruntu podłoża (mm)

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:  $I_s \geq 1,3$

Minimalny wskaźnik nośności:  $w_{noś} \geq 120\%$

Wartość wtórnego modułu odkształcania powinna wynosić:  $E_2 \geq 180$  MPa

Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik odkształcania  $I_o$  czyli iloraz wtórnego modułu odkształcania  $E_2$  i modułu pierwotnego  $E_1$  spełnia warunek:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

## **10.2 Nawierzchnia z wibroprasowanej kostki betonowej**

Wymaga się aby kostka betonowa spełniała, co najmniej właściwości podane w PN-EN 1338:

- Nasiąkliwość – 2B
- Odporność na zamrażanie – 3D
- Wytrzymałość na zginanie – 2T
- Odporność na ścieranie – 4I

Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Wibrowanie należy prowadzić do krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznych kształtek. Do zgęszczania kostek nie wolno używać walca.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4, będącą mieszanką cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami zalewowymi (drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające).

### **10.3 Wymagania dla krawężników**

Przy zastosowaniu krawężników betonowych wymaga się, aby spełniały, co najmniej właściwości podane w PN-EN 1340:

- Nasiąkliwość – 2B
- Odporność na zamrażanie – 3D
- Wytrzymałość na zginanie – 2T
- Odporność na ścieranie – 3H

### **10.4 Wymagania dla ławy betonowej pod krawężniki i obrzeża**

Beton na ławę pod krawężniki i obrzeża (oporniki) powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206:2014-04. O ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinien to być beton klasy C12/15.

### **10.5 Wymagania dla nawierzchni bitumicznych**

Warstwy bitumiczne należy wykonać z uwzględnieniem aktualnych wymagań:

- Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych WT-1 2014 Kruszywa Wymagania Techniczne - Załącznik do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne.



- Załącznik do zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014r.
- Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

#### **10.6 Wymagania dla terenów zielonych**

Tereny przewidziane w dokumentacji do humusowania i obsiania mieszkanką traw należy wykonać zgodnie z zaleceniami dokumentu pn.: „Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. GDDKiA. Warszawa, 2013”

### **11. Zakres rzeczowy**

Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze

- Rozbiórka itn. krawężników na zjazdach – 334 mb
- Oczyszczenie krawędzi jezdni z zalegającego gruntu – 3km
- Frezowanie profilujące istn. nawierzchni na śr. Głębokość 4cm (odcinek 1 + zjazdy bitumiczne) – 6594m<sup>2</sup>
- Oczyszczenie mechaniczne jezdni z odspojeniem luźnych fragmentów nawierzchni (odcinek 2) – 1364 m<sup>2</sup>
- Skucie nawierzchni betonowej na zjazdach o śr. grubości 15cm (1,5m od krawędzi jezdni) – 58 m<sup>2</sup>
- Usunięcie drogowych płyt betonowych
- Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża (odcinek 3) – 208 m<sup>2</sup>
- Wykopy (odcinek 3) – 60 m<sup>3</sup>

### Roboty inwestycyjne

- Wbudowanie warstwy ścieralnej AC11S gr. 4cm – 8 166m<sup>2</sup>
- Wbudowanie warstwy wyrównawczej AC11W gr. 3cm – 7 958m<sup>2</sup>
- Wbudowanie warstwy wiążącej AC11W gr. 5cm – 208m<sup>2</sup>
- Wbudowanie podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszyw stabilizowanych mech. C90/3 gr. 20cm - 208m<sup>2</sup>
- Wykonanie poboczy z mieszanki niezwiązanej z kruszyw stabilizowanych mech. C90/3 gr. 15cm – 1663 m<sup>2</sup>
- Zabudowa krawężników betonowych 15x22x100cm na ławie betonowej C12/15 – 372 mb
- Regulacja istniejących krawężników lub obrzeży na zjazdach podlegających regulacji wysokościowej – 149mb
- Przebrukowanie zjazdów oraz peronów autobusowych o nawierzchni z kostki betonowej – 465m<sup>2</sup>
- Przebrukowanie zjazdów o nawierzchni z kostki kamiennej – 12m<sup>2</sup>
- Przebrukowanie zjazdów o nawierzchni z trylinki – 8m<sup>2</sup>
- Dostosowanie wysokościowe nawierzchni zjazdów betonowych przez Wykonanie płyty z betonu C30/37 – 58m<sup>2</sup>
- Wymiana drogowych płyt betonowych wraz z regulacją wysokościową (uzupełnienie podbudowy) – 3szt.
- Regulacja wysokościowa zjazdów o nawierzchni gruntowej poprzez uzupełnienie kruszywa 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie (średnia grubość 8cm) – 422m<sup>2</sup>
- Humusowanie wraz z obsianiem trawą (w rejonie regulowanych wysokościowo zjazdów) – 100 m<sup>2</sup>

## 12. Gospodarka odpadami

Wszystkie potencjalne odpady wytworzone w trakcie budowy planowanej inwestycji zostaną zutylizowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2016 poz. 1987 z późniejszymi zmianami) lub ponownie wykorzystane. Część odpadów zostanie zagospodarowana na miejscu

W fazie budowy powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- ułożenia nawierzchni,
- funkcjonowania zaplecza budowy.

Powstające w trakcie budowy odpady będą segregowane i składowane w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych będą segregowane i oddzielane od odpadów obojętnych i nie szkodliwych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się ich unieszkodliwianiem.

### **13. Uwagi końcowe**

- niweleta podłużna krawężników i obrzeży betonowych powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni i planem warstwicowym (oczywiście przy zastosowaniu odpowiednich wyniesień i uwzględnieniu spadków poprzecznych jezdni ciągu)
- wszystkie krawężniki i obrzeża należy zabudować na ławach z oporem z betonu C12/15.
- co 10m należy wykonać dylatację ław o szer. 12mm wypełnione trwale plastyczną masą zalewową.
- w razie potrzeby elementy krawędziowe będą przycinane przycinarką tarczową – dotyczy to również złączy na łukach poziomych oraz połączeniach narożnych wewnętrznych i zewnętrznych.
- szczeliny między krawężnikami nie mogą przekraczać 4mm.
- wszystkie niezbędne materiały stosowane w ramach przedmiotowej inwestycji muszą spełniać wymogi Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (z późniejszymi zmianami) oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332);
- roboty należy prowadzić przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP, PPOŻ, Ochrony Środowiska i norm obowiązujących dla robót branżowych tj.: elektroenergetycznych, teletechnicznych,

instalacyjnych, kanalizacyjnych i innych występujących przy realizacji przedmiotowego zadania.

- wszelkie roboty prowadzone w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli użytkowników bądź właścicieli tych urządzeń po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.
- Wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione oraz stosowania się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.07.2002r. Dz.U. nr 151 poz. 1256.
- prace należy tak prowadzić aby mieszkańcy mieli zapewniony stały dostęp do swoich posesji. W przypadku rozpoczęcia robót bezpośrednio w rejonie zjazdu do posesji Wykonawca jest zobowiązany poinformować o utrudnieniach właściciela posesji z 24 godzinnym wyprzedzeniem.
- w przypadku wystąpienia różnic między projektowanym wytyczeniem a sytuacją w terenie o więcej niż 3cm (różnica dla każdej współrzędnej) należy powiadomić projektanta w celu dokonania korekty rysunku wytyczeniowego (tyczenie osi uwzględnia plan sytuacyjny).
- jeśli podczas prowadzenia robót wystąpią warunki gruntowo-wodne inne, niż ujęte w niniejszym projekcie, Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić dalsze prowadzenie robót (rozwiązania projektowe) z projektantem.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu (ściśle uzależniony od przyjętej technologii wykonywania prac) oraz zatwierdzić go w odpowiedniej jednostce.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP wg Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003;

- wszelkie prace związane z budową kanalizacji deszczowej należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
- budowę kanalizacji należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiadają uprawnienia do prowadzenia w/w robót;
- w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane, należy je zabezpieczyć i powiadomić operatora sieci;
- wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem;
- w miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy poprzeczne w celu dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi niezgodnych z przepisami;
- po wykonaniu montażu kanałów wraz ze studniami w wykopie dokonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
- przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BiOZ”) na okres wykonywania robót budowlanych.
- wszystkie opłaty związane z transportem, składowaniem, utylizacją, ew. zagospodarowaniem materiałów uzyskanych z rozbiórek ponosi Wykonawca robót.

## **14. Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany:

- Opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót, Projekt musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaopiniowany przez właściwe organy i zatwierdzony przez Organ Zarządzający Ruchem.

Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego na czas robót obejmuje montaż oznakowania zgodnie z projektem, utrzymanie oznakowania w czasie wykonania robót oraz jego demontaż po zakończeniu budowy.

Oznakowanie pionowe należy wykonać zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” Załącznik do nr Dz. U.220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.

## 15. Przepisy związane

### Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zmianami);
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 późn. 1376);
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.);
- [4] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 247 z późn. zm.);
- [5] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 2021 poz. 1899, z późn. zm.);
- [6] Ustawa z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1129, z późn. zm.);
- [7] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1420 z późn. zm.);
- [8] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2021 poz. 450 z późn. zm.);
- [9] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. drogowym (Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.);

### Rozporządzenia

- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2016. poz.124);
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784, z późn. zm.);
- [12] Rozporządzenie 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. 2019 poz. 2311, z późn. zm.);
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310, z późn. zm.);
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
- [15] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 7 lipca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2021 poz. 1304);
- [16] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311);

### Normy

- [17] PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe -- Część 1: Znaki stałe
- [18] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [19] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- [20] PN-B-04481:1998 Grunty budowlane. Badania próbek Gruntów
- [21] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [22] PN-B-04493:1960 Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej
- [23] PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- [24] PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
- [25] PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- [26] PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- [27] PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- [28] PN-EN-12620 Kruszywa do betonu
- [29] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- [30] PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [31] PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

Inne dokumenty konieczne do uwzględnienia przy projektowaniu i realizacji robót



- [32] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.
- [33] Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych WT-1 2014 Kruszywa Wymagania Techniczne - Załącznik do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- [34] Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014r.
- [35] Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r.
- [36] Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-4 2010 Wymagania techniczne – Załącznik nr 3 do zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.11.2010 r.
- [37] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.
- [38] Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. GDDKiA. Warszawa, 2013
- [39] Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych Część 1 (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 2001)

