

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA	strona
Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania	2
Opis techniczny	3-11
Uprawnienia projektanta Marcina Wąchnickiego	12-13
Zaświadczenie o przynależności projektanta do POIIB	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys 1. Plan sytuacyjno – wysokościowy	15
Rys 2. Przekroje konstrukcyjne	16

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora: Gmina Damnica, ul. Górna 1, 76-231 Damnica
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- inwentaryzacja i pomiary uzupełniające w terenie
- normy, przepisy budowlane rozporządzenia:
  - Ustawa z 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 stycznia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
  - Aktualne wytyczne, normy i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

Przebudowa drogi gminnej na dz. nr 72 w Święcichowie, Gmina Damnica.

Lokalizacja:

Gmina Damnica,

obr. Święcichowo, dz. nr 72;

### 3. Opis stanu istniejącego.

W stanie istniejącym działka nr 72 objęta opracowaniem posiada:

- odcinkowo jezdnię o nawierzchni z betonu cementowego szer. 3,0 m,
- odcinkowo jezdnię o nawierzchni utwardzonej z KŁSM szer. 3,0 – 4,0 m,
- odcinkowo jezdnię o nawierzchni z kamienia polnego szer. 3,0 – 4,0 m
- odwodnienie powierzchniowe do istniejących rowów drogowych oraz w przyległy teren
- brak oznakowania poziomego i pionowego

### 4. Stan projektowany.

#### Zaprojektowano:

- jezdnię szer. 3,0 m o nawierzchni z betonu cementowego
- spadek poprzeczny jezdni jednostronny o wartości 2,0 %
- pobocze utwardzone szer. 0,5 m
- odwodnienie spadkami podłużnymi i poprzecznymi do istniejącego rowu drogowego oraz do projektowanej muldy trawiastej
- organizacja ruchu pozostaje bez zmian

#### Zakres wykonywanych robót:

- roboty przygotowawcze (rozbiórki)
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie podbudowy
- wykonanie nawierzchni

#### Parametry techniczne :

*Droga gminna (teren zabudowany)*

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| • klasa drogi          | <b>L</b>                      |
| • kategoria ruchu      | <b>KR1</b>                    |
| • prędkość projektowa  | <b>V<sub>p</sub> – 40km/h</b> |
| • szerokość pasa ruchu | <b>3,0 m</b>                  |

#### Konstrukcje nawierzchni:

##### Jezdnia

- Warstwa nawierzchniowa – beton cementowy klasy C25/30 (niedyblowana) gr. 17 cm

*Dylatacja poprzeczna nawierzchni co 4,0 m. Do wykonania mieszanki należy stosować kruszywo łamane bazaltowe lub granitowe o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5 mm oraz cement portlandzki CEM I 32,5. Temperatura obróbki więcej niż +5°C.*

- Warstwa wyrównująca istn. podbudowę z piasku zagęszczonego do  $I_s=0,97$  gr. 5 cm
- Wymagany wtórny moduł odkształcenia  $E_2=50$  MPa

#### Pobocze

- Nawierzchnia – kruszywo łamane #0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie ( $I_s=1,0$ ) gr. 15 cm

Przekroje konstrukcyjne pokazano na rys. 2.

#### **Szczeliny dylatacyjne:**

Rozstaw szczelin poprzecznych:

$$L_{\text{kryt}} = (22 \div 24) \times h = (22 \div 24) \times 0,18 \text{ m} = 3,96 \div 4,32 \text{ m}$$

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy wykonać co 4,0 m

Szczeliny poprzeczne dzielą się na skurczowe (pozorne) i konstrukcyjne. Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi. Czas cięcia musi być tak dobrany, ażeby nie pojawiły się dzikie pęknięcia skurczowe. Nacinanie szczelin powinno się odbywać w dwóch etapach:

- a) Pierwsze cięcie, wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość  $1/3 - 1/4$  grubości płyty betonowej
- b) Drugie cięcie, wykonuje się w terminie późniejszym, na szerokości 8 mm i głębokości 30 mm – przy wypełnianiu profilami elastycznymi gumowymi. Natomiast szczeliny o głębokości 27 mm – w przypadku szczeliny wypełnianej kordem lub wałeczkiem i zalewanej masą na gorąco.

Szczeliny konstrukcyjne (mogą być profilowane) należy wykonać: na zakończenie działki dziennej, przy przerwach w układaniu betonu powyżej 1,5 godziny. Pełnią one funkcje szczelin skurczowych. Szerokości szczelin tak jak przy szczelinach skurczowych.

### **Sprawdzenie wymaganej odporności nawierzchni na wysadzinę:**

Głębokość przemarzania w rejonie gminy Damnica wynosi  $h_z = 1,0 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

Minimalna wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża ze względu na przeciwdziałanie wysadzinom w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu KR1 wynosi:

- dla G3  $H_{\min} = 0,5 \times h_z = 0,5 \times 1,0 \text{ m} = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$

Całkowita grubość wszystkich warstw nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża:

$$H_{\text{całk}} = 48 + 15 = 51 \text{ cm}$$

$$H_{\text{całk}} > H_{\min}$$

Warunek jest spełniony.

### **Prace pomiarowe.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru robót drogowych oraz Projektanta niniejszego projektu wykonawczego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i pomocniczych trasy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru robót drogowych oraz Projektanta.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru robót drogowych.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne osi i punkty pomocnicze krawędzi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **Roboty ziemne.**

Prace ziemne wykonać do poziomu niwelety robót ziemnych, następnie zagęścić grunt lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi do  $I_s=0,97$ , w wypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia doziarnić grunt kruszywem łamanym lub żwirem. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe”. Przed przystąpieniem do korytowania należy wykonać przekopy próbne w celu stwierdzenia usytuowania istniejącego uzbrojenia. W rejonie zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie.

### **Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład.

### **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać  $2/3$  grubości warstwy układanej jednorazowo.

### **Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 4, lp. 11.

### **Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

### **Wykonanie nawierzchni z betonu cementowego**

Wbudowywanie mieszanki betonowej może odbywać się:

- w deskowaniu przesuwным ślizgowym.
- w deskowaniu stałym w prowadnicach (wyjątkowo),
- w deskowaniu stałym ręcznie, z zagęszczaniem listwą wibracyjną (w sytuacjach dopuszczonych przez Inżyniera). Nawierzchnia powinna być wykonywana jednowarstwowo. Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-85/S-96015. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania wybrany sposób nadania tekstury.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych powierzchni o nieregularnych kształtach, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Mieszankę betonową należy wbudować i zagęścić przed rozpoczęciem wiązania cementu z zapasem min. 15 minut.

### **Wypełnienie szczelin dylatacyjnych**

Do wypełnienia szczelin podłużnych należy stosować masę zalewową, natomiast do szczelin poprzecznych masę zalewową lub profile elastyczne gumowe (zamknięte lub otwarte) posiadające stosowny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wybrany materiał powinien zostać zatwierdzony przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, zagruntowane, nie wykazywać pozostałości pylastych. Masy zalewowe można stosować na gorąco i na zimno zgodnie z PN-EN 14188-2. Wypełnianie szczelin masami wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie. Przed wypełnieniem szczelin masami zalewowymi należy ułożyć w szczelinie wkładkę (sznur uszczelniający – kord; wałeczek z pianki poliuretanowej) w celu uszczelnienia i zmniejszenia wysokości szczeliny. Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamiciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m. Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

### **Prace związane z nadaniem ostatecznej tekstury nawierzchni**

Prace te mają na celu podwyższenie współczynnika przyczepności kół pojazdu do nawierzchni i tym samym poprawę bezpieczeństwa ruchu. Zaleca się następujące metody nadania tekstury nawierzchni:

- Teksturowanie powierzchni betonu przy użyciu szczotki przemieszczanej w kierunku prostopadłym do osi jezdni lub układanego pasma nawierzchni. Czynność ta wykonywana być musi na całej szerokości pasma nawierzchni w jednym kierunku, szczotką o szerokości nie mniejszej niż 50cm. Tekstura nawierzchni musi być jednorodna w kierunku podłużnym i poprzecznym.
- Teksturowanie powierzchni betonu przy użyciu tkaniny jutowej przez ręczne lub mechaniczne przeciąganie w kierunku zgodnym z ruchem zespołu układającego.
- Teksturowanie powierzchni betonu przez częściowe odkrycie kruszywa przy zastosowaniu technologii pozwalającej na usunięcie wierzchniej warstwy zaczynu z użyciem związków chemicznych. Stosując do mieszanki betonowej kruszywa o odpowiednim uziarnieniu, uzyskać można szorstką powierzchnię betonu o niskim poziomie emisji hałasu.

Wybrana przez Wykonawcę metoda powinna pozwolić na zapewnienie wymaganego współczynnika tarcia nawierzchni i powinna zostać zaakceptowana przez Inżyniera po przedstawieniu wyników współczynnika tarcia otrzymanego na odcinku próbnym.



## **Pielęgnacja nawierzchni**

Do pielęgnacji świeżo ułożonej nawierzchni z betonu cementowego należy stosować preparaty powłokowe posiadające odpowiednie dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Inżynier, po zaakceptowaniu materiału i technologii pielęgnacji, może dopuścić inne materiały, jak np.:

- piasek bez zanieczyszczeń organicznych zraszany wodą przez okres 7 dni,
- geowłóknina techniczna o grubości co najmniej 5 mm, utrzymywaną w stanie wilgotnym poprzez zraszanie wodą przez okres 7 dni,
- folie z tworzyw sztucznych.

Pielęgnację nawierzchni betonowej prowadzimy za pomocą materiałów wymienionych powyżej okres minimum 7 dni. Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający ważny dokument dopuszczający Wyrób do robót budowlanych, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 30 minut od rozpoczęcia wiązania, lub zgodnie z zaleceniami Producenta. Ilość preparatu powinna być zgodna z zaleceniami producenta. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

Inne sposoby pielęgnacji nawierzchni wymagają aprobaty Inżyniera.

Ruch kołowy po wykonanej nawierzchni jest możliwy po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości 28 dniowej stwierdzonej na budowie.

## **5. Wnioski i zalecenia**

- **W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.**
- **Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi.**
- **Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.**
- **Wszelkie zmiany w konstrukcji nie zaaprobowane pisemnie przez projektanta przenoszą odpowiedzialność za całość konstrukcji na osobę samowolnie dokonującą zmian.**
- **Wszystkie roboty muszą być tyczone przez uprawnionego geodetę budowy w porozumieniu z projektantem - inspektorem nadzoru.**
- **Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.**

**Projekt budowlany jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.**

Opracował:

mgr inż. Marcin Wąchnicki