

## **Spis treści:**

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
4.	OPIS SPOSOBU PROWADZENIA PRAC.....	3
5.	TECHNOLOGIA ODTWORZENIA NAWIERZCHNI .....	4
5.1.	Odtworzenie nawierzchni bitumicznej:.....	4
5.2.	Podbudowa pomocnicza wg PN-S-06102:1996:.....	4
5.3.	Nawierzchnia bitumiczna wg PN-EN 13108-1:2008:.....	4
5.4.	Odtworzenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej.....	5
5.5.	Odtworzenie obrzeży chodnikowych .....	5
5.6.	Wymiana krawężników wraz z ławą.....	5
6.	UWAGI WYKONAWCZE.....	5
7.	NORMY .....	5
8.	OŚWIADCZENIE PROJEKTOWE	
9.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE	

## **Spis rysunków:**

**1. Plan zagospodarowania terenu**

**2. Przekrój konstrukcyjny jezdni i chodników ul. Pułaskiego**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sposób, warunki techniczno-technologiczne oraz zakres rzeczowy odtworzenia naruszonego fragmentu nawierzchni jezdni i chodników w pasie drogowym ulicy Pułaskiego w Pabianicach.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczej na zlecenie ZEC Pabianice.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych 1: 500
- Inwentaryzacja w terenie istniejących urządzeń drogowych i zagospodarowania pasa drogowego,

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje technologia odtworzenia nawierzchni:

- jezdni asfaltowej ul. Pułaskiego,
  - chodnika z kostki betonowej,
- po budowie sieci i przyłącza ciepłowniczego w Pabianicach.

### **4. OPIS SPOSOBU PROWADZENIA PRAC**

Zgodnie z projektem instalacyjnym prace montażowe prowadzone będą w jezdni oraz chodnikach ulic Pułaskiego metodą wykopu otwartego.

Projektowany ciepłociąg zlokalizowany został w pasie drogowym o nawierzchniach jezdni – asfaltowej, chodnik – kostka betonowa.

W ulicy Pułaskiego rurociągi ciepłownicze prowadzone będą wzdłuż i w poprzek jezdni oraz w poprzek chodnika. Na potrzeby budowy ciepłociągu w ul. Pułaskiego przewiduje się zajęcie całej szerokości jezdni. W celu wykonania robót ziemnych należy piłą mechaniczną wyciąć fragment asfaltu o szerokości niezbędnej dla wykonania wykopu. W trakcie prac ziemnych i montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie stabilności istniejących warstw podbudowy, a w przypadku ich naruszenia bezwzględnie wymienić uszkodzoną podbudowę i wszystkie warstwy konstrukcyjne jezdni. Po zasypaniu rurociągów ciepłowniczych należy wykonać warstw podbudowy pomocniczej. Następnie należy zfrezować warstwę ścieralną i rozebrać warstwy betonu asfaltowego. Poszczególne warstwy rozbierać na długości zapewniającej stabilność i jednolitość warstwy, ale nie mniej niż 20cm od krawędzi warstwy niższej. Jeźnię należy odtworzyć zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Przy odtworzeniu nawierzchni należy pamiętać o pozostawieniu 20cm zakładów między poszczególnymi warstwami w kierunku podłużnym jezdni. Zaleca się pozostawienie 0.5m podbudowy licząc od lica krawężnika tak, aby nie naruszyć jego podbudowy.

Przeście rurociągów ciepłowniczych w ciągach pieszych wykonać metodą wykopu otwartego. Nawierzchnię kostki betonowej rozebrać i odtworzyć na całej szerokości chodnika.

W przypadku konieczności wykonania wykopów o ścianach pionowych oraz w miejscach, gdzie w pobliżu wykopu prowadzony będzie ruch kołowy ściany wykopu należy bezwzględnie zabezpieczyć przed utratą stabilności poprzez szalowanie. W

przypadku obsunięcia się ścian wykopu należy go poszerzyć do miejsca, gdzie podbudowa jezdni oraz grunt rodzimy będą stabilne.

Ze względu na duże zagęszczenie uzbrojenia wszystkie prace zimne związane z rozbiórką oraz odtworzeniem nawierzchni należy prowadzić ręcznie lub maszynowo z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zaleca się wykonanie odkrywek kontrolnych istniejącego uzbrojenia w celu jednoznacznego określenia ich lokalizacji.

## 5. TECHNOLOGIA ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Zasypanie wykopu należy wykonać piaskiem układanym warstwami co 20 cm i zagęszczanym mechanicznie. **Dla wykopów w obrębie pasów drogowych przewiduje się całkowitą wymianę gruntu na piasek.** Ostatnie 25cm zasypki wykonać z piasku o uziarnieniu ciągłym.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić

- dla jezdni  $I_s = 1,03$
- dla pobocza  $I_s = 0,98$

### 5.1. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej:

**Jezdnię ulicy Pułaskiego należy odtworzyć do kat. ruchu KR3 typ A1:**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. warstwa mrozoodporna - pospółka zagęszczona   | 25 cm |
| 2. podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5-63 mm $C_{90/3}$ | 12cm  |
| 3. podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm $C_{90/3}$  | 8cm   |
| 3. podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P 35/50                                       | 7cm   |
| 4. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 35/50  | 5cm   |
| 5. warstwa ścieralna betonu asfaltowego AC11S 50/70  | 4cm   |

### 5.2. Podbudowa pomocnicza wg PN-S-06102:1996:

Wykopy należy zasypać kruszywem o uziarnieniu 0/8 zgodnie z PN-EN-13285. Po zasypaniu wykopu należy dokonać rozbiórki istniejącej podbudowy tak, aby uzyskać pewność stabilności pozostałej części nawierzchni poza wykopem. Następnie wykonać podbudowę pomocniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20cm układanego w dwóch warstwach - dolnej o uziarnieniu 31,5/63 gr. 12cm i górnej o uziarnieniu 0/31,5mm odpowiednio gr. 8cm - wg PN-EN-13285.

### 5.3. Nawierzchnia bitumiczna wg PN-EN 13108-1:2008:

Krawędzie istniejącej nawierzchni bitumicznej należy przyciąć piłą mechaniczną w odległości 0,2-0,30 cm od nowo wykonanej podbudowy pomocniczej. Na tak wykonanych pracach przygotowawczych ułożyć warstwę podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P 35/50 o grubości 7cm wg PN-EN 13108-1:2008. Następnie należy ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego grubości 5 cm z AC 16W35/50 wg PN-EN 13108-1:2008 zachowując 20cm zakładki. Następnie dokonać frezowania istniejącej warstwy ścieralnej o gr.4cm na całej szerokości jezdni. Nową warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 4 cm odtworzyć na całym nowym i zfrezowanym obszarze na ok. 155 m<sup>2</sup>. Dla zapewnienia prawidłowej przyczepności nowych nawierzchni do brzegów istniejącego asfaltu należy posmarować je emulsją asfaltową C60 BP3 ZM wg PN – EN 13808:2010, oraz skropić całość podłoża każdej z warstw równomiernie w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Ułożenie

warstwy bitumicznej należy realizować przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

#### **5.4. Odtworzenie nawierzchni chodnika z kostki betonowej.**

Naruszone fragmenty istniejących chodników z betonowej kostki brukowej odtworzyć na warstwie mrozoodpornej z kruszywa naturalnego stanowiącego zasypkę wykopu. Na zasypce wykonać podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 10cm układanego w dwóch warstwach - dolnej o uziarnieniu 31,5/63 gr. 5cm i górnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 5cm wg PN-EN-13285, oraz warstwę wyrównawczą piaskowo-cementową grubości 5 cm o wytrzymałości min.  $R_m = 5\text{MPa}$  (piasek wg PN-79/B-06711). Nawierzchnie chodnika ul. Pułaskiego wykonywać z kostki betonowej gr. 6cm zgodnie z wymaganiami PN - EN 1338: 2005 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”. Fragmenty chodnika odtwarzać na zakład. Nie wykorzystywać ponownie elementów uszkodzonych i popękanych.

#### **5.5. Odtworzenie obrzeży chodnikowych**

W przypadku demontażu obrzeży należy je odtworzyć w nawiązaniu do istniejącej linii i spadków obrzeży. Obrzeża chodnika wykonać z nowych elementów wg. PN-EN 1340 lub wykorzystać istniejące w dobrym stanie technicznym po uzgodnieniu z Inspektorem. Obrzeża ustawić na ławach betonowych z oporem z betonu C12/15 zgodnie z PN-EN 206-1:2003. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od chodnika) powinno wynosić 6-8 cm. Ustawianie obrzeży na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3cm po zagęszczeniu.

#### **5.6. Wymiana krawężników wraz z ławą**

Ławy betonowe z oporem z betonu C12/15 zgodnie z PN-EN 206-1:2003. Do odtworzenia krawężników stosować istniejące nieuszkodzone elementy lub nowe prefabrykaty wg PN – EN 1340:2004 po uzgodnieniu z właścicielem drogi. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Wymianie podlegać będą jedynie krawężniki zdemonutowane na czas budowy.

### **6. UWAGI WYKONAWCZE**

Szczególną uwagę zwrócić na przygotowanie i zagęszczenie podłoża, gdyż ich jakość ma istotny wpływ na trwałość nawierzchni drogowej.

Nie dopuścić do naruszenia podłoża pod istniejącą nawierzchnią.

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Wszystkie roboty drogowe wykonywać zgodnie z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi dla robót drogowych oraz obowiązującymi przepisami BHP.

### **7. NORMY**

PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe -- Wymagania -- Część 1: Beton asfaltowy.

PN-75/S-96015 „Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.”  
PN-S-06102:1996 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie."  
PN-EN-13285 „Mieszanki niezwiązane. Wymagania”.  
PN-EN 12591:2010P Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych.  
PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”  
PN-EN 13242:2004 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”  
PN – EN 1340:2004 Krawężniki betonowe  
PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych  
PN - EN 1338: 2005 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”  
PN-EN 1339 Betonowe płyty drogowe. Wymagania i metody badań  
PN-EN 12620:2008 – Kruszywa do betonu  
PN-EN 197-1:2000 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  
PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność wraz z PN-B-06265:2004.

**Opracowała:**