

## 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 dla kat. ruch KR3 .....	4
5.2.	Podbudowa pomocnicza wg PN-S-06102:1996.....	4
5.3.	Nawierzchnia bitumiczna wg PN-EN 13108-1:2008.....	5
5.4.	Odtworzenie nawierzchni zatoki autobusowej dla kat. ruch KR4 .....	5
5.5.	Wymiana krawężników wraz z ławą.....	5
5.6.	Odtworzenie nawierzchni gruntowej.....	5
5.7.	Odtworzenie chodnika.....	6
5.8.	Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych – parking, droga wewnętrzna.....	6
6.	UWAGI WYKONAWCZE.....	6
7.	NORMY .....	7

## Spis treści:

1. Plan zagospodarowania terenu
2. Przekroje konstrukcyjne
3. Przekroje konstrukcyjne
4. Przekroje konstrukcyjne

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest technologia odtworzenia nawierzchni asfaltowej oraz nawierzchni z kostki betonowej, płyt chodnikowych, ażurowych płyt typu JUMBO i płyt typu Trylinka po wymianie sieci ciepłowniczej o zakresie średnic 2x139,7/225-168,3/250mm w pasie drogowym ulic Jana Pawła II 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**

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób, warunki techniczno-technologiczne oraz zakres rzeczowy odtworzenia naruszonego fragmentu nawierzchni w zakresie pasa jezdni, parkingów i chodników ul. Jana Pawła II w Pabianicach.

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

Obecnie nawierzchnia jezdni ulicy Jana Pawła II wykonana jest z betonu asfaltowego. Jezdnia obustronnie ograniczona krawężnikami betonowymi. Ciągi pieszych zlokalizowane przy ul. Jana Pawła II wykonane z betonowej kostki brukowej, płyt chodnikowych 50x50 cm oraz mieszanki asfaltowej. Parking przy szpitalu z nawierzchnią z ażurowych płyt betonowych typu JUMBO. Droga wewnętrzna na terenie szpitala z płyt betonowych typu Trylinka.

Zgodnie z projektem sieci ciepłowniczej prace demontażowe i montażowe prowadzone będą w jezdni oraz chodnikach ul. Jana Pawła II wykopem otwartym. W miejscach przejść sieci przez teren o nawierzchni asfaltowej zastosować rury osłonowe stalowe.

Po wykonaniu robót montażowych i demontażowych należy odtworzyć naruszone warstwy konstrukcyjne z zachowaniem 20cm zakładów pomiędzy kolejnymi warstwami. Ponadto warstwę ścieralną ul. Jana Pawła II w wyznaczonym zakresie (zgodnie z planem zagospodarowania terenu) należy odtworzyć na połowie lub całej szerokości jezdni. Przy odtworzeniu nawierzchni jezdni ul. Jana Pawła II należy pamiętać o pozostawieniu 20 cm zakładów między poszczególnymi warstwami w kierunku podłużnym jezdni. Zaleca się pozostawienie nienaruszonej konstrukcji zasadniczej jezdni w odległości min. 0,3m od krawężników.

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.

Po wykonaniu prac montażowych ciepłociągu należy wykonać przegląd pozostałej nawierzchni i wykonać poszerzenia w miejscach uszkodzonych w trakcie prowadzenia prac.

Po wykonaniu podbudowy zasadniczej należy zfrezować istniejącą warstwę ścieralną jezdni ul. Jana Pawła II na połowie lub całej szerokości jezdni - miejsca wykazane na planie zagospodarowania terenu. Warstwę ścieralną należy zfrezować ok. 1.0 m poza granicę podbudowy zasadniczej w kierunku podłużnym jezdni. Jeżeli w miejscu zakończenia frezowania istniejąca warstwa ścieralna jest w złym stanie technicznym należy przedłużyć obszar frezowania.

Istniejący chodnik o nawierzchni asfaltowej należy zdemontować w całości i odtworzyć z kostki betonowej zachowując istniejące rzędne krawężnika jezdni oraz obrzeża przy ogrodzeniach. Podczas przebudowy chodnika należy odtworzyć lub wykonać od nowa zjazdy z jezdni na drogi wewnętrzne.

Przy wymianie sieci ciepłowniczej należy usunąć istniejący kanał ciepłowniczy oraz komory znajdujące się w jezdni i pasie drogowym. Powstałe wykopy należy zasypać piaskiem o uziarnieniu ciągłym.

## **5. TECHNOLOGIA ODTWORZENIA NAWIERZCHNI**

Zasypanie wykopu sieci ciepłej należy wykonać piaskiem układanym warstwami co 20 cm i zagęszczanym mechanicznie. Dla wykopów w terenach pasów drogowych przewiduje się całkowitą wymianę gruntu na piasek. Ostatnie 25 cm zasyпки wykonać piaskiem o uziarnieniu ciągłym.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić

- dla jezdni  $I_s = 1,03$
- dla pobocza  $I_s = 0,97$

### **5.1. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej dla kat. ruch KR3**

1. warstwa mrozoodporna – piasek	25 cm
2. podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5-63 mm C <sub>90/3</sub>	12cm
3. podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm C <sub>90/3</sub>	8cm
4. podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P 50/70	13 cm
5. warstwa ścieralna betonu asfaltowego AC11S 50/70	5 cm

### **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 gr. 8cm - wg PN-EN-13285.

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

Warstwy jezdni ul. Jana Pawła II należy odtworzyć kaskadowo z odsadzką min. 20 cm każdą z warstw. Krawędzie istniejącej nawierzchni bitumicznej należy przyciąć piłą mechaniczną w odległości 0,2-0,30 cm od nowo wykonanej podbudowy. Na tak wykonanych pracach przygotowawczych ułożyć warstwę podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego grubości 13 cm z AC 22P50/70 wg PN-EN 13108-1:2008. Nową warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11S 50/70 grubości 5 cm odtworzyć na połowie lub całej szerokości jezdni na obszarze na ok. 1207 m<sup>2</sup>.

Dla zapewnienia prawidłowej przyczepności nowej nawierzchni do brzegów istniejącego asfaltu należy posmarować je emulsją asfaltową C60 BP3 ZM wg PN – EN 13808:2010, oraz skropić całość podłoża równomiernie w ilości 0,5 kg/m<sup>2</sup>. Ułożenie warstwy bitumicznej należy realizować przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Zaleca się pozostawienie 0,3-0,5m nienaruszonej podbudowy licząc od lica krawężnika tak, aby nie naruszyć jego stabilności. W przypadku demontażu krawężników należy je odtworzyć w nawiązaniu do istniejącej linii i spadków krawężników.

### **5.4. Odtworzenie nawierzchni zatoki autobusowej dla kat. ruch KR4**

Naruszony fragment istniejącej zatoki autobusowej odtworzyć do kat ruchu KR4. Podbudowę zatoki odtworzyć na warstwie mrozoodpornej z kruszywa naturalnego stanowiącego zasypkę wykopu. Następnie wykonać podbudowę zasadniczą z betonu C20/25 grubości 22cm zagęszczanego mechanicznie. Beton układać w sprzyjających warunkach atmosferycznych i pielęgnować po ułożeniu.

Na podbudowę zasadniczą ułożyć warstwę wyrównawczą piaskową grubości 5 cm (piasek wg PN-79/B-06711). Nawierzchnia ścieralną wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 8cm zgodnie z wymaganiami PN - EN 1338: 2005 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań” w nawiązaniu do istniejących rzędnych. Szczeliny między elementami zamulić piaskiem zgodnym z PN-79/B-06711. Fragmenty nawierzchni odtwarzać na zakład. Nie wykorzystywać ponownie elementów uszkodzonych i popękanych.

### **5.5. 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 5cm 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 zdemontowane na czas budowy.

### **5.6. Odtworzenie nawierzchni gruntowej**

Wykop w pasie zieleni należy zasypać:

- piaskiem zagęszczonym do wysokości 25cm ponad rury
- gruntem rodzimym do wysokości -7cm od rzędnej terenu
- humusem (rodzimym lub nawiezionym) 3-5cm.

Po zakończeniu prac na terenach zielonych należy wysiać trawę w uzgodnieniu z właścicielem terenu.

## **5.7. Odtworzenie chodnika**

Naruszony chodnik ulicy Jana Pawła II z płyt betonowych 50x50 cm odtworzyć na warstwie mrozoodpornej z kruszywa naturalnego stanowiącego zasypkę wykopu. Na zasypce wykonać podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm układanego w dwóch warstwach - dolnej o uziarnieniu 31,5/63 gr. 10cm i górnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 5cm wg PN-EN-13285, oraz warstwę wyrównawczą piaskowo-cementową grubości 5 cm (piasek wg PN-79/B-06711). Fragmenty chodnika odtwarzać na zakład. Nie wykorzystywać ponownie elementów uszkodzonych i popękanych. Szczeliny między elementami zamulić piaskiem zgodnym z PN-79/B-06711.

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 15cm układanego w dwóch warstwach - dolnej o uziarnieniu 31,5/63 gr. 10cm i górnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 5cm wg PN-EN-13285, oraz warstwę wyrównawczą piaskowo-cementową grubości 5 cm (piasek wg PN-79/B-06711). Nawierzchnie chodników ul. Jana Pawła II wykonywać z kostki betonowej gr. 8cm 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.

Zdemontowany chodnik o nawierzchni asfaltowej należy odtworzyć z betonowej kostki brukowej gr. 8cm na warstwie mrozoodpornej z kruszywa naturalnego. Częściowo warstwę mrozoodporną stanowić będzie zasypka wykopów. W pozostałych miejscach należy wykonać korytowanie i wykonać nową warstwę mrozoodporną gr. 25cm z piasku o uziarnieniu ciągłym. Następnie wykonać podbudowę zasadniczą z mieszanki cementowo piaskowej o wytrzymałości min.  $R_m = 5\text{MPa}$  i grubości 10cm. Na tak przygotowane podłoże układać kostkę betonową na warstwie podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą.

Szczeliny między elementami zamulić piaskiem zgodnym z PN-79/B-06711.

Obrzeża chodnika wykonać z nowych elementów wg. PN-EN 1340 lub wykorzystać istniejące w dobrym stanie technicznym po uzgodnieniu z Inspektorem.

## **5.8. Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych – parking, droga wewnętrzna**

Naruszoną nawierzchnię parkingu przed budynkiem szpitala odtworzyć z ażurowych płyt betonowych typu Jumbo a nawierzchnię drogi wewnętrznej szpitala z płyt typu Trylinka. Warstwy konstrukcyjne układać na podbudowie z kruszywa naturalnego stanowiącego zasypkę wykopu. Następnie wykonać podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego układanego w dwóch warstwach o uziarnieniu 31,5/63 i 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm wg PN-EN-13285. Na warstwę podbudowy zasadniczej ułożyć warstwę wyrównawczą piaskowo-cementową grubości 5cm (piasek wg PN-79/B-06711). Do odtworzenia nawierzchni nie wykorzystywać ponownie elementów uszkodzonych i popękanych. Szczeliny między elementami zamulić piaskiem zgodnym z PN-79/B-06711.

## **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 197-1:200 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:**