

**Odtworzenie nawierzchni po skończeniu robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej 2xDN300-32 od połączenia z siecią preizolowaną 2xDN350 w kanale KP-2054/1 do komory K-705 wraz z odbiciami - os. Retkinia – Sympatyczna w Łodzi.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja odtworzenia nawierzchni po skończeniu robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej 2xDN300-32 od połączenia z siecią preizolowaną 2xDN350 w kanale KP-2054/1 do komory K-705 wraz z odbiciami - os. Retkinia – Sympatyczna w Łodzi.

Opracowanie obejmuje również odtworzenie nawierzchni w pasie drogowym al. Ks. Kard. S. Wyszyńskiego na działkach nr 202/56 oraz 202/63 obr. P-25, należących do Gminy Miasta Łodzi, a będących we władaniu Zarządu Dróg i Transportu w Łodzi.

Na wykonanie przebudowy sieci ciepłowniczej w pasie drogowym al. Wyszyńskiego (dz. nr 202/56, 202/63 obr. P-25) uzyskano zgodę Zarządu Dróg i Transportu w Łodzi wydaną pismem ZDiT-UU.4014.3.41.2023 z dn. 23.05.2023r.

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem, projektowana sieć ciepłownicza wykonana z rur preizolowanych 2xDN300 przebiegać będzie w kierunku południowo – zachodnim od istniejącego kanału KP-2054/1 po południowej stronie al. Wyszyńskiego. Nowa sieć preizolowana zlokalizowana zostanie w śladzie istniejącej sieci ciepłowniczej ułożonej w betonowych kanałach łupinowych.

Roboty odbywać się będą w wykopach otwartych. Spowoduje to konieczność naruszenia nawierzchni ciągu pieszego wykonanego z masy bitumicznej oraz fragmentu trawnika.

Prace odbywać się będą w pasie drogowym al. Ks. Kard. S. Wyszyńskiego (droga powiatowa nr 1118E). Ulica ta pełni funkcję drogi dojazdowej dla obszaru zabudowanego przez budownictwo mieszkaniowe oraz usługowe. Roboty zlokalizowane będą poza jezdnią al. Wyszyńskiego, w związku z czym jej nawierzchnia nie będzie naruszana.

Projektowana trasa preizolowanej sieci ciepłowniczej i przyłączy co (**obejmująca całe opracowanie**) prowadzona będzie na pewnym odcinku w trawniku, chodniku asfaltowym, chodniku betonowym z płyt betonowych 50x50cm, chodniku betonowym z kostki betonowej typu „polbruk” oraz w chodniku z betonu wylewanego. Trasa sieci ciepłowniczej i przyłączy prowadzona będzie również pod jezdniami asfaltowymi i jezdniami o nawierzchni z kostki brukowej oraz na terenie kościoła pod ciągiem pieszo-jezdnym gdzie nawierzchnia jest wykonana z kostki betonowej typu „polbruk” i kostki granitowej.

## **Podstawa opracowania**

- Stan obecny nawierzchni
- Potrzeby realizacyjne Wykonawcy robót
- Obowiązujące wymogi techniczno - technologiczne zgodne z Polskimi Normami
- Zalecenia Zarządu Drogi

## Opis odtwarzanych nawierzchni

Na obszarze objętym pracami naruszona zostanie nawierzchnia : ciągu pieszego wykonanego z masy bitumicznej , trawnika , chodnika betonowego z płyt betonowych 50x50cm oraz chodnika betonowego z kostki betonowej typu „polbruk”. Trasa sieci ciepłowniczej i przyłączy prowadzona będzie również pod jezdniami asfaltowymi , jezdniami o nawierzchni z kostki brukowej , jezdnią bet. z betonu wylewanego na terenie parkingu oraz na terenie kościoła pod ciągiem pieszo-jezdny , gdzie nawierzchnia jest wykonana z kostki betonowej typu „polbruk” i kostki granitowej.

## Sposób wykonania robót remontowych

Wszystkie prace związane z przebudową sieci ciepłowniczej w zakresie objętym tym opracowaniem wykonane zostaną w wykopach otwartych.

## Technologia napraw

### **Roboty ziemne**

Do zasypania wykopów należy użyć gruntów niespoistych, przepuszczalnych, z grupy G-1 tj. piasków, żwirów lub pospółek. Grunty te nie mogą mieć domieszek gruntów spoistych np. glin czy ilów.

Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu jednak grubość pojedynczej warstwy zagęszczanej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczania i nie może być większa niż 30 cm, po zagęszczeniu każdej warstwy wg wskaźnika  $I_s=1,0$ .

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy zraszać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć.

Roboty wymagają stałego kontrolowania wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  jest mniejsza od wymaganego, to Wykonawca powinien dowieźć podłoże przed ułożeniem następnej warstwy.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające, to Wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

### **Wskaźniki zagęszczenia**

- dla jezdni  $I_s \geq 1,00$  ;  $E_2 \geq 120$  MPa
- dla chodników  $I_s \geq 0,97$  do głębokości 1,2 m  
0,95 poniżej głębokości 1,2 m
- dla zieleńców  $I_s \geq 0,97$  do głębokości 1,2 m  
0,95 poniżej głębokości 1,2 m

### **Ciąg pieszy asfaltowy**

- Po wykonaniu robót instalacyjnych wykonać zasypkę z piasku zagęszczanego warstwami grub. max 0,30m do uzyskania  $I_s=0,98$ .
- Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki nawierzchni na szerokości minimum 50 cm od krawędzi wykopu.
- Wykonać warstwę podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m > 2,5$  MPa - grubości 15cm.
- Wykonać warstwę podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie - grubości 15cm.
- Ułożyć warstwę podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 11W - grubości 5 cm.
- Ułożyć warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC 8S - grubości 4 cm.
- Między warstwami mineralno - asfaltowymi należy stosować związanie międzywarstwowe przez skropienie podłoża danej warstwy asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową o właściwościach dostosowanych do istniejących warunków. Podłoże powinno być skropione w ilości wystarczającej do związania warstw, bez nadmiaru lepiszcza, równomiernie na całej powierzchni.
- Na połączeniach nowej warstwy ścieralnej z istniejącą należy zastosować uszczelniającą taśmę bitumiczną o grubości min. 7 mm.

### **Ciąg pieszo-jezdny z kostki brukowej betonowej typu „Polbruk” oraz kostki granitowej (droga wewnętrzna na terenie kościoła).**

Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki nawierzchni na szerokości minimum 50 cm od krawędzi wykopu. Nową nawierzchnię wykonać z kostki brukowej betonowej na uprzednio wykonanej podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm, którą należy wykonać na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm, zgodnie z załączonym rysunkiem. Spoiny zamulić piaskiem. Podbudowę ułożyć na warstwie stabilizującej wykonanej z mieszanki związanej cementem C 1,5/2 MPa o gr. 15cm.

***Do ponownego wbudowania użyć tylko tych kostek, które pozostają w dobrym stanie technicznym. Do odtworzenia nawierzchni użyć kostki brukowej o takim samym kształcie i wytrzymałości jak istniejąca.***

#### **Jezdnia o nawierzchni bitumicznej**

Krawędzie istniejącej nawierzchni bitumicznej należy przyciąć piłą mechaniczną w odległości 0,50 m od nowo wykonanej podbudowy o gr. 20 cm. Wcześniej wykonane cięcia byłoby niewskazane z uwagi na możliwość uszkodzenia lub odkształcenia krawędzi przycinanej nawierzchni. Nawierzchnie odtworzyć zgodnie ze stanem istn.

Nową podbudowę z betonu typu C - 25/30 wylewanego o gr. 20 cm wykonać na uprzednio wykonanej warstwie z kruszywa łamanego/ tłucznia o grubości 0,30cm.

Na tak wykonanych pracach przygotowawczych układać warstwę asfaltobetonu wg załączonego schematu odtworzenia; w których zastosowane gryszy i żwiry muszą odpowiadać wymaganiom klasy I. Całkowita grubość warstwy min-bitumicznej wynosić będzie 12cm. Pierwsza warstwa podbudowy asfaltowej – warstwa wiążąca , będzie wykonana z asfaltobetonu AC 16P o grubości 8 cm. Druga warstwa mineralno – bitumiczna , warstwa ścierna będzie wykonana z asfaltobetonu AC 8S o gr. 4 cm. Dla zapewnienia prawidłowej przyczepności nowej nawierzchni do brzegów istniejącego asfaltu a także do krawężników , należy posmarować emulsją asfaltową w ilości 0,7 kg/m<sup>2</sup>. Skropienie winno być wykonane równomiernie , a nadmiar emulsji będzie usunięty.- ułożenie warstwy bitumicznej należy realizować w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy suchej pogodzie w temperaturze powyżej 10°C. Materiały, w tym masy asfaltowe, przyjęto jak dla ruchu KR-4.

#### **Jezdnia z kostki brukowej betonowej**

Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki nawierzchni na szerokości minimum 50 cm od krawędzi wykopu. Nową nawierzchnię wykonać z kostki brukowej betonowej na uprzednio wykonanej podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm, którą należy wykonać na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie o grubości 20 cm, zgodnie z załączonym rysunkiem. Spoiny zamulić piaskiem. Podbudowę ułożyć na warstwie stabilizującej wykonanej z mieszanki związanej cementem C 1,5/2 MPa o gr. 15cm.

***Do ponownego wbudowania użyć tylko tych kostek, które pozostają w dobrym stanie technicznym. Do odtworzenia nawierzchni użyć kostki brukowej o takim samym kształcie i wytrzymałości jak istniejąca.***

#### **Jezdnia betonowa – na terenie parkingu.**

Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki konstrukcji jezdni na szerokości minimum 20cm od krawędzi wykopu tak, aby usunąć cały beton, którego stabilność na krawędzi wykopu została naruszona. Następnie powtórnie wylać zaprawę betonową z betonu typu B-25 o gr.20cm na wcześniej przygotowaną podsypkę piaskową o gr. 10cm, zgodnie z załączonym rysunkiem.

#### **Chodniki betonowe z płyt bet. 50x50cm**

- Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki nawierzchni na szerokości minimum 50 cm od krawędzi wykopu.
- Po wykonaniu robót hydroizolacyjnych wykonać zasypkę z piasku zagęszczanego warstwami grub. max 0,30m do uzyskania  $I_s=0,98$ .
- Wykonać warstwę technologiczną / ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2,0 o grubości 15cm .
- Wykonać podbudowę z mieszanki związanej cementem C 5/6 o grubości 15cm .
- Ułożyć warstwę nawierzchniową z płyt bet. 50x50cm na podsypce cementowo - piaskowej grubości 0,03m. Spoiny zamulić piaskiem.

***Do ponownego wbudowania użyć tylko tych płyt, które pozostają w dobrym stanie technicznym.***

#### **Chodniki betonowe z kostki bet.**

- Po zasypaniu wykopu należy dokonać dalszej rozbiórki nawierzchni na szerokości minimum 50 cm od krawędzi wykopu.
- Po wykonaniu robót hydroizolacyjnych wykonać zasypkę z piasku zagęszczanego warstwami grub. max 0,30m do uzyskania  $I_s=0,98$ .

- Wykonać warstwę technologiczną / ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2,0 o grubości 15cm .
- Wykonać podbudowę z mieszanki związanej cementem C 5/6 o grubości 15cm .
- Ułożyć warstwę nawierzchniową z kostki brukowej 8cm na podsypce cementowo - piaskowej grubości 0,03m. Spoiny zamulić piaskiem.

***Należy użyć do odtworzenia nawierzchni kostki brukowej o takim samym kształcie i wytrzymałości .***

***Do ponownego wbudowania użyć tylko tych kostek, które pozostają w dobrym stanie technicznym.***

### **Obrzeża betonowe**

Po zasypaniu wykopu należy ustawić linię obrzeży betonowych, a następnie na fundamencie z betonu C20/25 osadzić obrzeża w nawiązaniu wysokościowym do istniejących. Szczeliny pomiędzy obrzeżami wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

***Do ponownego wbudowania użyć tylko tych obrzeży, które pozostają w dobrym stanie technicznym.***

### **Zieleńce**

Rozścielenie ziemi urodzajnej warstwą grubości 0,10 m z nawożeniem nawozami mineralnymi w ilości 5 kg/100 m<sup>2</sup> /azofoska/. Tak przygotowane podłoże należy obsiać trawą w ilości 2 kg/100 m<sup>2</sup>.

**Wszystkie zastosowane nowe materiały powinny odpowiadać stosownym Polskim Normom i posiadać atesty.**

**Odtworzenie konstrukcji jezdni należy powierzyć specjalistycznej firmie zajmującej się budownictwem drogowym.**

### **Postanowienia końcowe**

W przypadku uszkodzenia w trakcie wykonywania robót innych elementów pasa drogowego niż ww., elementy te należy bezwzględnie naprawić przywracając je do stanu pierwotnego.

### **Uwaga:**

- konstrukcję nawierzchni zastosować na całej szerokości wykopu z poszerzeniem min.50cm dla poszczególnych warstw podbudowy i nawierzchni

- w przypadku wystąpienia innej podbudowy niż określona w projekcie powiadomić Zarząd Dróg i przy odtworzeniu zastosować warstwy nawierzchni jak istniejące
- nie dopuszcza się powtórnego montażu uszkodzonych materiałów
- przy budowie i odbiorze stosować odnośne normy i przepisy do budowy dróg i robót ziemnych.