

PROJEKT

inwestycji p.n. „Remont ul. Uroczej w Słupnie” – branża drogowa

Spis treści:

1. Część opisowa:	str.
– opis techniczny - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA	2 - 4
– opis techniczny - PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY	5 - 11
– informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	12 - 14
– przedmiar robót	15
– tabela robót ziemnych	16
– Opinia ZUD	18-20
– zaświadczenia o przynależności projektantów do IIB	21 - 22
– stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów	23 - 24
2. Część rysunkowa:	
-projekt zagospodarowania terenu i rzuty syt-wysokościowy - rys. nr 1	– 25-26
-profil podłużny	- rys. nr 2 - 27
-przekroje normalne	- rys. nr 3 -28
-szczegóły konstrukcyjne	- rys. nr 4 -29
- przekroje poprzeczne	- rys. nr 5 -30
- przekrój przykanalika deszczowego	- rys. nr 5 -31

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

inwestycji p.n. „Remont ul. Uroczej w Słupnie” – branża drogowa

1. Dane ogólne:

Inwestor: Gmina Słupno, ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno, woj. mazowieckie

Obiekt: Remont ul. Uroczej w Słupnie-Cekanowie – branża drogowa

Autor opracowania: mgr inż. Henryk Lamparski
inż. Ewa Wawrzyńska

2. Podstawa opracowania:

- ↗ Umowa o wykonanie prac projektowych Nr 23/2010, zawarta pomiędzy Gminą Słupno a „OutLine” Biurem Projektów i Grafiki Komputerowej z Gliwic
- ↗ mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500, z uzbrojeniem podziemnym, aktualna do celów projektowych, sporządzona przez geodetę uprawnionego Dariusz Dymińskiego, DiD Biuro Nieruchomości i Geodezji z Płocka
- ↗ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Słupno, zatwierdzony Uchwałą Nr 36/VI/94 Rady Gminy w Słupnie z dnia 29. 12. 1994 r., ze zmianami, zatwierdzonymi Uchwałą Nr 99/VII/99 Rady Gminy w Słupnie z dnia 27. 08.1999 r.
- ↗ pomiary własne i wizja w terenie – uzupełniające z inwentaryzacją stanu istniejącego,
- ↗ ustalenia z inwestorem,
- ↗ uzgodnienia branżowe,
- ↗ obowiązujące normatywy techniczne i wytyczne projektowania:
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430),
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

3. Przedmiot inwestycji w zakresie branży drogowej – cel i zakres opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie dokumentacji projektowej remontu ul. Uroczej w Słupnie-Cekanowie. Przedmiotem inwestycji w zakresie branży drogowej jest remont nawierzchni ul. Uroczej, z budową kilku wjazdów na posesje i dojeżdż do furtek.

4. Istniejący stan zagospodarowania i uzbrojenia terenu

Projektowana inwestycja znajduje się na obszarze osiedla zabudowy jednorodzinnej w Słupnie przy ul. Uroczej, w obrębie działek o nr 249/7, 250/5, 250/9, 250/13, 283/1. Przeznaczona do remontu ulica, o nawierzchni silnie zniszczonej, z licznymi zadoleniami, jest częściowo kryta płytami betonowymi – do rozbiórki. Remont ulicy ma poprawić jej stan techniczny i zapewnić prawidłową obsługę komunikacyjną osiedla.

Na obszarze objętym opracowaniem znajduje się infrastruktura techniczna w postaci: linii telefonicznej, przyłącza energetycznego, sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. Trasy uzbrojenia i przeszkody terenowe pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500.

4.1. Stan prawny działek

Wszystkie roboty realizowane są w granicach działki o nr 249/7, 250/5, 250/9, 250/13, 283/1, w związku z czym nie zachodzi naruszenie interesu osób trzecich.

5. Projektowane zagospodarowanie działki – przyjęte rozwiązania:

Zgodnie z planem zagospodarowania terenu projektuje się remont nawierzchni ul. Uroczej, tj. budowę ciągu pieszo-jezdnego w istniejących liniach rozgraniczających. Ciąg pieszo-jezdny o szer. 6 m (jezdnia 4,5 m + chodnik 1,5 m) zostanie wykonany z polbruki o grub. 8 cm, na warstwie podsypki cem.-piaskowej (w stos. 1: 4, grub. 3 cm), podbudowie, złożonej z warstwy tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego kłińcem kamiennym, grub. 25 cm i warstwy wzmacniającej podłoże z pospółki, grub. 15 cm. Pod podbudową przewidziano ułożenie geowłókniny 300 g/m² na poduszce piaskowej, grub. 5 cm. Kolor nawierzchni: jezdnia - szary, chodnik – czerwony.

Północny odcinek ciągu pieszo-jezdnego (dług. 14,9 m) stanowiący wjazd do posesji, zostanie wykonany z ażurowych płyt betonowych 60 x 60 x 8 cm, ułożonych na podsypce piaskowej, grub. 3 cm i podbudowie z warstwy tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego kłińcem kamiennym, grub. 25 cm, oraz na geowłókninie 300 g/m² i poduszce piaskowej grub. 5 cm. Kolor nawierzchni szary.

Pozostałe wjazdy na posesje (szer. 3,5 m i 4,5 m) i dojścia do furtek (szer. 1,5 m) zaprojektowano w konstrukcji analogicznej do nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego: z polbruki o grub. 8 cm, na warstwie podsypki cem.-piaskowej (w stosunku 1: 4, grub. 3 cm) i podbudowie, z warstwy tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego kłińcem kamiennym, grub. 25 cm, warstwy wzmacniającej podłoże z pospółki, grub. 15 cm, ułożonych na geowłókninie 300 g/m² i na poduszce piaskowej o grub. 5 cm. Kolor nawierzchni: szary.

Projektowane nawierzchnie obramowano krawężnikiem betonowym o wym. 15 x 30 x 100 cm, ustawionym na podsypce cement.-piaskowej, grub. 2 cm i ławie betonowej z oporem 35 x 30 cm z betonu B-10. Spoiny krawężników zostaną wypełnione zaprawą cementową. Szczegóły konstrukcyjne podano na rysunkach.

Wody opadowe z nawierzchni drogowych odprowadzono poprzez zastosowanie spadków poprzecznych i podłużnych, z odprowadzeniem do studni chłonnej.

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania:

- powierzchnia ciągu pieszo-jezdnego z polbruki:

jezdnia	= 501,84 m ²
chodnik	= 167,28 m ²

- powierzchnia wjazdów na posesje z polbruki = 14,10 m²

- powierzchnia dojść do furtek z polbruki = 4,50 m²

- powierzchnia wjazdu na posesje z ażurowych płyt bet. 60 x 60 x 8 cm = 89,40 m²

- powierzchnia terenów zielonych		= 63,00 m ²
- długość krawężników betonowych	wym. 15 x 30 x 100 cm	= 138,42 m

7. Warunki geotechniczne:

Warunki gruntowo-wodne proste, wody gruntowe występują poniżej projektowanego posadowienia nawierzchni drogowych.

8. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym projektowany jest obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: **nie podlega**

9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdujące się w granicach terenu górniczego: **nie podlega**

10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi:

Zakres projektu nie ingeruje w istniejące obiekty budowlane i ich otoczenie. Wszelkie roboty związane z projektowaną inwestycją winny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi.

11. Obszar oddziaływania obiektu:

projektowane obiekty znajdują się w granicy działki o nr 249/7, 250/5, 250/9, 250/13, 283/1 - nie kolidują i nie wpływają ujemnie na prowadzenie inwestycji na terenach sąsiednich.

B. PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY **inwestycji p.n. „Remont ul. Uroczej w Słupnie” – branża drogowa**

1. Dane ogólne:

Inwestor: Gmina Słupno, ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno, woj. mazowieckie

Obiekt: Remont ul. Uroczej w Słupnie-Cekanowie – branża drogowa

Autor opracowania: mgr inż. Henryk Lamparski
inż. Ewa Wawrzyńska

2. Podstawa opracowania:

- ↗ Umowa o wykonanie prac projektowych Nr 23/2010, zawarta pomiędzy Gminą Słupno a „OutLine” Biurem Projektów i Grafiki Komputerowej z Gliwic
- ↗ mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500, z uzbrojeniem podziemnym, aktualna do celów projektowych, sporządzona przez geodetę uprawnionego Dariusz Dymińskiego, DiD Biuro Nieruchomości i Geodezji z Płocka
- ↗ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Słupno, zatwierdzony Uchwałą Nr 36/VI/94 Rady Gminy w Słupnie z dnia 29. 12. 1994 r., ze zmianami, zatwierdzonymi Uchwałą Nr 99/VII/99 Rady Gminy w Słupnie z dnia 27. 08.1999 r.
- ↗ pomiary własne i wizja w terenie – uzupełniająca z inwentaryzacją stanu istniejącego,
- ↗ ustalenia z inwestorem,
- ↗ uzgodnienia branżowe,
- ↗ obowiązujące normatywy techniczne i wytyczne projektowania:
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430),
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

3. Istniejący stan zagospodarowania i uzbrojenia terenu

Projektowana inwestycja znajduje się na obszarze osiedla zabudowy jednorodzinnej w Słupnie przy ul. Uroczej, w obrębie działek o nr 249/7, 250/5, 250/9, 250/13, 283/1. Przeznaczona do remontu ulica, o nawierzchni silnie zniszczonej, z licznymi zadoleniami, jest częściowo kryta płytami betonowymi – do rozbiórki. Remont ulicy ma poprawić jej stan techniczny i zapewnić prawidłową obsługę komunikacyjną osiedla.

Na obszarze objętym opracowaniem znajduje się infrastruktura techniczna w postaci: linii telefonicznej, przyłącza energetycznego, sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Trasy uzbrojenia i przeszkody terenowe pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500.

4. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie projektu budowlanego wykonawczego dla remontu ul. Uroczej w Słupnie-Cekanowie. Przedmiotem inwestycji w zakresie branży drogowej jest remont nawierzchni ul. Uroczej, tj. budowa ciągu pieszo-jezdnego w istniejących liniach rozgraniczających (6,0 m) oraz budowa kilku wjazdów na posesje (o szer. 3,5 m i 4,5 m) i dojeżdż do furtek (szer. 1,5 m).

5. Rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe

Sytuacyjnie i wysokościowo dowiązано się ulic przyległych, tj. ul. Sosnowej, oraz do istniejącej zabudowy mieszkalnej.

Planowane obiekty przedstawiono na rysunkach, stanowiących składową opracowania:

rys. nr 1	rzut sytuacyjno-wysokościowy i zagospodarowanie terenu, zawierające zakres projektu branży drogowej, tj. usytuowanie ciągu pieszo-jezdnego i wjazdów na posesje; podano tu szerokość projektowanych elementów drogowych, spadki podłużne i poprzeczne, promienie łuków kołowych,
rys. nr 2	profil podłużny ul. Uroczej
rys. nr 3	przekroje normalne,
rys. nr 4	szczegóły konstrukcyjne
rys. nr 5	przekroje poprzeczne

Projekt spełnia niezbędne wymagania, tj.:

- dla osób niepełnosprawnych,
- w zakresie ochrony środowiska,
- pod względem odwodnienia nawierzchni – poprzez nadanie spadków podłużnych i poprzecznych,
- pod względem ochrony przed hałasem – przewiduje się wykonywanie robót tylko w porze dziennej, przy zastosowaniu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, a w obrębie istniejącego uzbrojenia – ręcznie.

6. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w dostosowaniu do obciążeń i warunków gruntowo-wodnych:

Konstrukcja ciągu pieszo-jezdnego:

- warstwa górna, polbruku o grub. 8 cm, koloru szarego (jezdnia) i czerwonego (chodnik),
- warstwa podsypki cem.-piaskowej (w stos. 1: 4), grub. 3 cm,
- warstwa tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego klińcem kamiennym, grub. 25 cm,
- warstwa wzmacniająca podłoże z pospółki, grub. 15 cm, wg normy BN-87/6774-04,
- geowłóknina 300 g/m² na poduszce piaskowej, grub. 5 cm.

Konstrukcja północnego odcinka ciągu pieszo-jezdnego, stanowiącego wjazd do posesji:

- warstwa górna z ażurowych płyt betonowych 60 x 60 x 8 cm, koloru szarego
- warstwa podsypki piaskowej, grub. 3 cm
- warstwa tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego klińcem kamiennym, grub. 25 cm,
- geowłóknina 300 g/m² na poduszce piaskowej, grub. 5 cm.

Konstrukcja wjazdów na posesje i dojeżdż do furtek:

- warstwa górna z polbruku o grub. 8 cm, koloru szarego.
- warstwa podsypki cem.-piaskowej (w stosunku 1: 4), grub. 3 cm,
- warstwa tłucznia kamiennego 0-63, zaklinowanego klińcem kamiennym, grub. 25 cm,
- warstwa wzmacniającej podłoże z pospółki, grub. 15 cm, wg normy BN-87/6774-04,
- geowłóknina 300 g/m², na poduszce piaskowej, grub. 5 cm.

Projektowane nawierzchnie obramowano krawężnikiem betonowym o wym. 15 x 30 x 100 cm, ustawionym na podsypce cement.-piaskowej, grub. 2 cm i ławie betonowej z oporem 35 x 30 cm z betonu B-10. Spoiny krawężników zostaną wypełnione zaprawą cementową. Szczegóły konstrukcyjne podano na rysunkach.

8. Odwodnienie

Wody opadowe z nawierzchni drogowych odprowadzono poprzez zastosowanie spadków poprzecznych i podłużnych, z odprowadzeniem do studni chłonnej.

9. Roboty ziemne i ukształtowanie terenu

Roboty ziemne należy wykonywać w obrębie znajdującego się uzbrojenia podziemnego - ręcznie. Poza tym mechanicznie przy użyciu spycharki, koparki itp.

Po wykorytowaniu powierzchni terenu pod konstrukcję nawierzchni, podłoże gruntowe należy dogęścić i wyprofilować do zadanej niwelety. Współczynnik zagęszczenia gruntu winien wynosić 1,0.

Brakującą ilość ziemi, powstałą w wyniku zagęszczania gruntu rodzimego, należy uzupełnić piaskiem kopalnianym o zróżnicowanym uziarnieniu i dużym stopniu zagęszczenia.

Na tak przygotowanym podłożu należy przystąpić do układania poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Nadwyżki gruntu z wykopów należy wywieźć na składowisko ziemi wskazane przez Inwestora.

W ramach ukształtowania terenu doprowadzono do wzajemnej zgodności poziomu terenu projektowanego z poziomem istniejącym.

Roboty ziemne zostały wyliczone na podstawie przekroi poprzecznych. Ich zakres wynosi:

- wykopy –	701,92 m ³
- nasypy –	00,00 m ³
- wywóz ziemi –	701,92 m ³

10. Technologia robót i odbiory

Roboty należy wykonać zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót z uwzględnieniem Specyfikacji Technicznych.

- D. 00.00.00 - wymagania ogólne.
- D. 01.00.00 - roboty przygotowawcze.
- D. 02.00.00 - roboty ziemne.
- D. 03.00.00 - odwodnienie.
- D. 04.00.00 - podbudowy.
- D. 05.00.00 - nawierzchnie.
- D. 06.00.00 - roboty wykończeniowe.

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być przeprowadzone w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza do odbioru zakończony element, przedstawia wyniki badań i bieżącej kontroli. Odbierający zleci, ewentualnie przeprowadzenie badań uzupełniających, jeżeli zaistnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań wykonawcy. Koszty tych badań ponosi wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. Nadzór określi zakres robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z inwestorem. Do obowiązku wykonawcy należy dostarczenie materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST .

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta - reprezentatywny dla zbioru stosowanego na budowie - i właściwe dokumenty dostawy, dotyczące konkretnej roboty. Odbiór robót zgodnie z warunkami technicznymi i obowiązującymi normami technicznymi.

11. Zestawienie ważniejszych danych i norm

- powierzchnia ciągu pieszo-jezdnego z polbruki:

	jezdnia	= 501,84 m ²
	chodnik	= 167,28 m ²
- powierzchnia wjazdów na posesję z polbruki		= 14,10 m ²
- powierzchnia dojeżdż do furtek z polbruki		= 4,50 m ²
- powierzchnia wjazdu na posesję z ażurowych płyt bet. 60 x 60 x 8 cm		= 89,40 m ²
- powierzchnia terenów zielonych		= 63,00 m ²
- długość krawężników betonowych	wym. 15 x 30 x 100 cm	=138,42 m

Roboty drogowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi i specyfikacjami, a w szczególności :

- BN-72/9832-02 - roboty ziemne,
- BN-87/6774-04 - podsypka piaskowa,
- PN-63/B-14051 - krawężniki betonowe, obrzeża betonowe,
- BN-64/8845-01 - krawężniki betonowe, obrzeża betonowe,
- BN-70/8933-03 - podbudowy z chudego betonu.

Uwaga : Roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować kolizje z istniejącym uzbrojeniem. Przy wykryciu uzbrojenia nie zinwentaryzowanego, należy uzyskać opinię użytkownika uzbrojenia.

12. Uwagi odnośnie realizacji

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. 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, winien powiadomić o tym projektanta. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez projektanta. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez projektanta. Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy

geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

13. Kontrola jakości robót

13.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent wbudowywanych materiałów posiada atest wyrobu. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobów na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni materiałów użytych do budowy nawierzchni).

13.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową. Podłoże powinno mieć zgodne z projektowanym położenie osi w planie oraz ukształtowanie powierzchni (rzędne wysokościowe, równość w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym, odpowiednie spadki poprzeczne i szerokość). Dopuszczalne tolerancje wymiarów podłoża gruntowego wynoszą: dla rzędnych 2 cm, dla równości 20 mm, dla spadku poprzecznego 0,5 proc., dla szerokości od -5 cm do +20 cm. Podbudowa, na której układa się nawierzchnię, musi spełniać wymogi norm: PN-S-06102:1997, PN-S-96012:1997, PN-S-96013:1997, PN-S-96014:1997 i innych, branżowych.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Materiał powinien wypełniać spoiny między elementami na całej ich wysokości, szerokość spoin powinna wynosić 3-5 mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się, aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

W przypadku układania warstwy ścieralnej na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin między elementami mieszanką cementowo-piaskową należy prowadzić wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych bardzo wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale elastyczną zalewą drogową do głębokości wynoszącej 1,5 szerokości szczeliny, licząc od powierzchni warstwy ścieralnej, a dolna część szczeliny powinna być wypełniona wilgotną mieszanką cementowo-piaskową o stosunku

masowym 1: 8. Elastyczną masę zalewową stanowią zwykle zalewy kauczukowo-asfaltowe. Warstwa asfaltowa jednego typu konstrukcji nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Powierzchnia drobnowymiarowych elementów betonowych w nawierzchni położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy) powinna wystawać 3-5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 do 10 mm powyżej korytek ściekowych.

Ława, na której spoczywa krawężnik powinna być dylatowana szczelinami odległymi od siebie nie więcej niż 50 m. Spoiny między obrzeżami nie wymagają wypełnienia. Natomiast krawężniki należy wykonywać ze spoinami o szerokości 5 mm, wypełnionymi drogowymi zalewami elastycznymi dla uniknięcia zmian destrukcyjnych powodowanych silnymi siłami ścinającymi, generowanymi podczas zmian wymiarów liniowych krawężników i koryt ściekowych w wysokich temperaturach letnich. Stosowanie sztywnych wypełnień szczelin dylatacyjnych krawężników i koryt ściekowych stanowi bardzo poważne źródło zmian destrukcyjnych i stosowanie takiego rozwiązania należy zaliczyć do błędnych, wręcz szkodliwych dla prawidłowego wykonawstwa nawierzchni drogowych.

Występowanie białych nalotów, tzw. wykwitów na nawierzchni jest zjawiskiem normalnym i nie powinno budzić obaw. Bezpośredni wpływ na powstanie wykwitów ma wodorotlenek wapnia, tworzący się podczas klasycznego wiązania i twardnienia betonu. Część związku wapnia, nie związana trwale z pozostałymi składnikami betonu, wydobywa się na zewnątrz i tworzy na powierzchni kostek biały nalot – węglan wapnia. Pod wpływem działania warunków atmosferycznych, głównie dwutlenku węgla zawartego w powietrzu, początkowo nierozpuszczalny w wodzie węglan wapnia przechodzi stopniowo w rozpuszczalny w wodzie kwaśny węglan wapnia. W wyniku tej reakcji oraz wskutek opadów deszczu wykwit ulega zmyciu i po pewnym czasie znikają. Wykazano, że okres ten może trwać od 1 do 2 lat.

Aby szybko usunąć wykwit należy wyszorować powierzchnię kostki rozcieńczonym kwasem solnym (1 część kwasu i 5 części wody). Powierzchnia kostki staje się bardziej szorstka, a odcień koloru nieznacznie się zmienia. Po umyciu kostkę należy dobrze spłukać wodą.

13. 3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego, wjazdów na posesje i dojść do furtek

Po wykonaniu osi nawierzchni z warstwy ścieralnej nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 1 cm. Analogicznie odchylenia wysokości warstwy ścieralnej od projektowanej rzędnej wysokości nie mogą przekraczać ± 1 cm. Równość warstwy ścieralnej w profilu podłużnym mierzona łata 4-metrową zgodnie z normą BN-68/8931-04 powinna być taka, aby nierówności nie przekraczały 8 mm. Natomiast równość w profilu poprzecznym powinna być taka, aby po przyłożeniu łaty profilowej prostopadle do osi nawierzchni prześwity pomiędzy łata a powierzchnią warstwy ścieralnej nie przekraczały 8 mm.

Warunkiem dobrego stanu nawierzchni jest odprowadzenie wód opadowych, dlatego jej powierzchnia musi być wyprofilowana poprzecznie i wzdłużnie.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,3\%$.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5,0$ cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

13.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego.

Uwaga I: przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować kolizje z istniejącym uzbrojeniem. Przy wykryciu uzbrojenia nie zinwentaryzowanego, uzyskać opinię użytkownika uzbrojenia.

Uwaga II: należy zastosować się do zaleceń instytucji uzgadniających projekt.

Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów branży drogowej inwestycji p.n. „Remont ul. Uroczej w Słupnie” – branża drogowa

1. wykonanie robót ziemnych – korytowanie pod konstrukcję nawierzchni drogowych,
2. wykonanie robót ziemnych pod krawężniki,
3. wywóz nadmiaru ziemi na składowisko ziemi,
4. wykonanie ław pod krawężniki betonowe,
5. ustawienie krawężników,
6. wykonanie wielowarstwowej podbudowy ciągu pieszo-jezdnego i wjazdów na posesje,
7. wykonanie nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego i wjazdów na posesje z polbruku
8. wykonanie nawierzchni północnego odcinka ciągu pieszo-jezdnego ażurowych płyt betonowych,
9. oczyszczenie terenu objętego opracowaniem z zanieczyszczeń budowlanych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W sąsiedztwie terenu inwestycji istnieje zabudowa mieszkalna oraz infrastruktura w postaci: linii energetycznej, oświetleniowej, telefonicznej, kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągowej.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: - w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajduje się zabudowa mieszkalna.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- 4.1.** Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie nawierzchni drogowych wynikają z ogólnie obowiązujących przepisów bhp i odnoszą się do wszystkich operacji składających się na całość wykonawstwa.
- 4.2.** Podstawowymi operacjami przy wykonywaniu robót objętych niniejszym projektem są:
 - roboty przygotowawcze, pomiarowe,
 - roboty ziemne – korytowanie pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni (głębokość wykopów do 0,5 m),
 - roboty zabezpieczające istniejącą infrastrukturę techniczną,
 - roboty nawierzchniowe – podbudowa i nawierzchnia,
 - transport i składowanie materiałów i sprzętu do wykonania przedmiotowego zadania.
- 4.3.** Każdy pracownik ma prawo do przerwania pracy, jeżeli podczas wykonywania wykopów napotka przewody podziemne nie zinwentaryzowane.
- 4.4.** W czasie pracy do obowiązków pracownika należy utrzymanie miejsca pracy w czystości i porządku, niedopuszczenie do pracy na swoim stanowisku pracy innych osób.
- 4.5.** Po zakończonej pracy miejsce pracy należy uporządkować, szczególnie drobny sprzęt, narzędzia i materiały pomocnicze, i umieścić je w wyznaczonym miejscu, natomiast miejsce wykonywania robót ziemnych i budowlanych należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dz. U. Nr 53 z dnia 02. 12. 1961 r. przez odpowiednie oznakowanie, ustawienie zastaw drogowych i oświetlenie od zmroku do świtu.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

5.1. Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczają się:

1. *Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości,*
 - a). wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia, o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
 - b). roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
 - c). rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8,0 m,
 - d). roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
 - e). montaż, demontaż, konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
 - f). roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i śmigłowców,
 - g). prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
 - h). montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
 - i). betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, jak przyczółki, filary, pylony,
 - j). fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
 - k). roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, a nie przekraczającym 15 kV,
 - 10,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, a nie przekraczającym 30 kV,
 - 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, a nie przekraczającym 110 kV,
 - l). roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
 - m). roboty przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1,0 m,
 - n). roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
2. *Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi,* nie dotyczy
3. *Roboty budowlane, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym,* nie dotyczy
4. *Roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,* nie dotyczy
5. *Roboty budowlane, stwarzające ryzyko utonięcia pracowników,* nie dotyczy
6. *Roboty budowlane, prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach,* nie dotyczy
7. *Roboty budowlane, wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,* nie dotyczy
8. *Roboty budowlane, wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,* nie dotyczy
9. *Roboty budowlane, wymagające użycia materiałów wybuchowych,* nie dotyczy
10. *Roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t,* nie dotyczy.

5.2. Pracownicy budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje formalne do jego poprowadzenia. Pracownicy powinni go wysłuchać i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym środków zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- 6.1. Całość zamierzenia inwestycyjnego należy wygrodzić, celem uniemożliwienia przebywania na terenie budowy osób postronnych.
- 6.2. Poszczególne rodzaje robót powinni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe przypisane do danego stanowiska.
- 6.3. Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasach drogowych powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej, wyposażoną w elementy odblaskowe.
- 6.4. Materiały do budowy powinny posiadać atest producenta – reprezentatywny dla zbioru stosowanego na budowie i właściwe dokumenty dotyczące konkretnej roboty.
- 6.5. W miejscu wykonywanych robót budowlanych zabrania się przebywania osób postronnych.
- 6.6. Na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą, prowadzącą poza strefę zagrożenia.

7. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlanych na przedmiotowej budowie:

- a). na przedmiotowej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:
 - koparki, koparko-ładowarki, samochody wywrotki, zagęszczarki, betoniarki,
- b). Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano-montażowo-instalacyjnych i przepisów z tym związanych:
 - „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28. marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych”,
 - „Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”.

Materiały źródłowe:

1. Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych”,
2. „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30. 10. 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy”, Dz. U. 191/2002 poz. 1596.
3. „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27. 08. 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy tzw. „planu bioz”, Dz. U. z dnia 17. 09. 2002 r.

Przedmiar robót dla inwestycji pn.

„Remont ul. Uroczej w Słupnie” – branża drogowa

1. Ciąg pieszo-jezdny o nawierzchni z polbruku:

Jezdnia:
 $4,5 \times 111,52 = 501,84 \text{ m}^2$

Chodnik:
 $1,5 \times 111,52 = 167,28 \text{ m}^2$

2. Wjazdy na posesje o nawierzchni z polbruku:

$$4,5 \times 0,8 + 3,0 \times 3,5 = 14,10 \text{ m}^2$$

3. Dojścia do furtek o nawierzchni z polbruku:

$$3,0 \times 1,5 = 4,50 \text{ m}^2$$

4. Wjazd na posesje o nawierzchni z ażurowych płyt beton. 60 x 60 x 8 cm:

$$14,9 \times 6,0 = 89,40 \text{ m}^2$$

5. Krawężniki betonowe 15 x 30 x 100 cm

$$126,42 \times 2 + 6,0 = 138,42 \text{ m}$$

6. Zieleń

$$21,0 \times 3,0 = 63,00 \text{ m}^2$$