

OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy, w oparciu o następujące materiały wyjściowe :

- Umowa z inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowej, w tym odtworzenia nawierzchni
- Decyzję Prezydenta Miasta Bydgoszczy UP 462/2021 z dnia 31.05.2021r.
- aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- inwentaryzację istniejącej nawierzchni
- projekt sieci wodociągowej
- „Dokumentację badań podłoża gruntowego dla potrzeb przebudowy sieci wodociągowej w ul. Bałtyckiej w Bydgoszczy” sporządzoną przez MWiK
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U.2012.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

II. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest odbudowa nawierzchni ulicy Bałtyckiej na odcinku od ul. Swarzewskiej do ul. Uznamskiej w Bydgoszczy po budowie sieci wodociągowej.

Ulica Bałtycka usytuowana jest na osiedlu Bartodzieje w Bydgoszczy. Osiedle to położone jest w centralnej części miasta i zaliczane do osiedli tzw. Dolnego Tarasu Bydgoszczy. Sąsiaduje od południa poprzez rzekę Brdę z osiedlem Kapuściska, od wschodu i częściowo północy z osiedlem Bydgoszcz Wschód, od północnego zachodu z Osiedlem Leśnym, zaś od zachodu z Bielawami i Skrzetuskiem. Na osiedlu Bartodzieje zdecydowanie dominuje zabudowa wielorodzinna, ale wzdłuż ulicy Bałtyckiej, na projektowanym odcinku, przewagę ma niska zabudowa jednorodzinna.

Budowa nowej sieci wodociągowej ma na celu zaopatrzenie w wodę budynki mieszkalne i usługowe po wyłączeniu z eksploatacji istniejących przewodów wodociągowych $\varnothing 100 \div 150 \text{ mm}$, które ulegają awariom.

W strefie robót znajdują się istniejące :

- ✓ - przewód wodociągowy Ø100÷150mm z przyłączami,
- ✓ - kanalizację piętrową kds 1000/400 z przyłączami ks i kd,
- ✓ - sieć gazową Ø100÷150mm z przyłączami,
- ✓ - kable energetyczne
- ✓ - kanalizację teletechniczną
- ✓ - słupy napowietrzne telefoniczne
- ✓ - sieć ciepłownicza 2cx133 .

W dokumentacji określono **zakres planowanej odbudowy** , ustalony w oparciu o projekt branży sanitarnej oraz decyzję Prezydenta Miasta Bydgoszczy z warunkami odbudowy nawierzchni, oraz **projektowaną konstrukcję odbudowywanych nawierzchni.** .

Projekt nie opisuje korekt sytuacyjnych lub wysokościowych. Przyjęto, że odbudowa będzie stanowić wierne odtworzenie stanu poprzedzającego roboty instalacyjne, a różnice będą dotyczyć jedynie konstrukcji .

III. ISTNIEJĄCA NAWIERZCHNIA

Ulica Bałtycka, na całej długości, ma nawierzchnię bitumiczną. Chodnik także jest bitumiczny, tylko w obrębie przejść dla pieszych nawierzchnia jest z kostek betonowych i płytek ostrzegawczych z wypustkami. Zjazdy mają nawierzchnię bitumiczną i z kostek betonowych.

Przyległe powierzchnie nieutwardzone są trawnikami.

IV. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Oceny warunków geotechnicznych dokonano w oparciu o dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzoną przez MWiK na potrzeby projektu budowy sieci wodociągowej. Na podstawie tej dokumentacji analizowany teren znajduje się w północno – zachodniej części Kotliny Toruńskiej, która wchodzi w skład makroregionu, czyli Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej. Holocen zbudowany jest lokalnie z nasypów niebudowlanych, które w swoim składzie zawierają piaski średnie, żużle, gruz oraz otoczaki. Plejstocen wykształcony w postaci utworów piaszczysto-żwirowych fluwialnych, wśród których przeważają pospółki (lokalnie z domieszką żwiru) oraz pospółki gliniaste. Utwory piaszczyste znajdujące się na omawianym obszarze mają różną granulację, w miejscu wierceń zasadniczo o składzie piasków średnich. Występują także piaski drobne i grube zawierające domieszki gliny piaszczystej. Miocen górny reprezentowany jest przez iły oraz iły pylaste nie został stwierdzony do głębokości rozpoznania tj. do 6,0 m p.p.t.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje na rzędnych od 38,33 do 40,69 m.n.p.m. na głębokości od ok. 2,30 (otw. nr 1) do 2,80 m p.p.t. (otw. nr 3). Wahania zwierciadła wody gruntowej mają bezpośredni związek ze stanem wody w Jeziorze Balaton oraz z ilością opadów.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni ułożone będą na zasypce gruntowej wykopów na głębokości od 43cm do 22cm. Szczegółowy obraz zalegania wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym i opisano w tabeli w punkcie VI.2.

Zgodnie z § 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. (Dz. U. nr 126 poz. 839) roboty drogowe należą do pierwszej kategorii geotechnicznej.

V. ZAKRES ROBÓT WODOCIĄGOWYCH

Projektowany przewód wodociągowy wraz z przyłączami wytrasowany został w ul. Bałtyckiej równolegle do istniejącego przewodu wodociągowego, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi MWiK w Bydgoszczy, z włączeniem do istniejącego przewodu $\varnothing 110$ PE w ul. Swarzewskiej oraz na wysokości ul. Uznamskiej do istniejącego wodociągu $\varnothing 150$ mm żeliwnego zlokalizowanego w ul. Bałtyckiej.

Projektowany przewód wodociągowy przyjęto do wykonania metodą standardową wykopem otwartym, a wszystkie przyłącza do budynków bezrozkopowo.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje z istniejącym uzbrojeniem **wod-kaz, siecią gazową, kablami elektr. i teletech oraz ciepłociągiem** powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, jeżeli jest to konieczne przewody powiesić w sposób gwarantujący ich działanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Szczegółowy zakres robót ilustruje niniejszy projekt oraz projekt budowy sieci wodociągowej.

VI. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE – ODBUDOWA NAWIERZCHNI

VI.1. Założenia ogólne

Zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzji UP 462/2021 z dnia 31.05.2021 (załączonej do niniejszego opracowania) nawierzchnia musi być odbudowywana z uwzględnieniem klina odłamu. W celu ustalenia zakresu odbudowy nawierzchni przyjęto wartość kąta tarcia wewnętrznego dla występujących gruntów $\rightarrow \Phi = 33^{\circ}$.

Konstrukcję odbudowy pokazano na rys.2.

Kolejne warstwy utwardzone odbudowywanej nawierzchni winny być rozścielane w układzie „schodkowym”

VI.2. Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe

Zgodnie z przyjętym założeniem wyjściowym dokumentacja ma ograniczony zakres i nie obejmuje szczegółowych rozwiązań. Odbudowywana nawierzchnia w zakresie sytuacyjnym i wysokościowym powinna stanowić wierne odtworzenie stanu poprzedzającego rozpoczęcie robót. Szerokość odbudowy konstrukcji została ustalona w oparciu o obliczoną szerokość klina odłamu i wykopu podstawowego.

Przedstawia to poniższa tabela. Plan sytuacyjny – rys. 1 i przekroje konstrukcyjne – rys.2 obrazują zakres i rodzaj odbudowywanych nawierzchni.

Miejsce	Dn przewodu	rodzaj gruntu	głębokość wykopu - h	szerokość wykopu - b	kąt tarcia Φ [stopnie]	szerokość klina odłamu = z	szerokość pasa odbudowy C
ul. Bałtycka	wodociąg 125 mm, +przyłącza	<p>Otwór 1 Gb do 0.1m nN(Ps+I+KO+H) do 1.2m Pg do 1.7m Pd+Gp do 2.3m</p> <p>Otwór 2 Gb do 0.2m nN(Ps+H+gc+KO)do1.1m Ps do 1.6m Po+Ż do 3.7m</p> <p>Otwór 3 nN(Ps+H+gc+KO)do1.3m nN(Ps+KO) do 1.9m Po do 5.10m</p>	śr. 1.8m	1.0m	33 st	1.0	3.0

Ze względów technologicznych przyjęto także frezowanie i ułożenie warstwy ścieralnej jezdni poza zakresem robót wyznaczonym przez wykop podstawowy i klin odłamu.

Zakres frezowania przedstawia plan sytuacyjny.

Odtworzenie musi być zgodne z przyjętą konstrukcją jezdni.

VI.3. Rozbiórki

Podstawowe rozbiórki istniejącej nawierzchni wynikają z zakresu wykopów pod projektowany wodociąg. Dodatkowo rozebraniu ulegają elementy istniejącej nawierzchni, które znajdują się w klinie odłamu oraz objęte frezowaniem zgodnie z pkt. VI.2.

VI.4. Roboty ziemne

Odbudowywane nawierzchnie muszą być ułożone na właściwie zagęszczonym podłożu. Podczas zasypywania wykopów należy dopilnować by grunt rozścielać i zagęszczać warstwami, tak by uzyskać wskaźniki zgodnie z normą PN-S-02205.

Szczególnie należy dopilnować, by wskaźniki zagęszczenia w strefie znajdującej się bezpośrednio pod nowymi nawierzchniami spełniały parametry podane w poniższej tabeli :

Strefa korpusu	Wskaźnik zagęszczenia I_s	
	Jezdnia i zjazdy	Chodniki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 120 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w powyższej tabeli.

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:
dla żwirów, pospółek i piasków

- a) 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- b) 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

VI.5. Konstrukcja nawierzchni

Sposób odbudowy nawierzchni przyjęto zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzji Prezydenta Miasta Bydgoszczy nr UP 462/2021. Poniżej opisano obowiązujący system odbudowy poszczególnych rodzajów konstrukcji nawierzchni, który równocześnie zilustrowano na rys. 2 (przekroje konstrukcyjne).

VI.5.1. Jezdnia bitumiczna

- ⇒ warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 wg PN-EN 12591:2010
wbudowana mechanicznie - 5 cm
- ⇒ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 35/50
wg PN-EN 13108-1 - 6 cm
- ⇒ podbudowa z kruszywa wg PN-EN 13242+A1
o uziarnieniu 0/31,5mm - 32 cm
- ⇒ zasypka wykopu zagęszczona zgodnie z pkt VI.4.

Poza zakresem robót wyznaczonym przez wykop podstawowy i klin odłamu przyjęto frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej i ułożenie nowej zgodnie z przyjętą konstrukcją.

Kolejne warstwy nowej konstrukcji oraz projektowanych wzmocnień istniejącej nawierzchni, począwszy od podbudowy po warstwę wiążącą, należy skropić emulsją asfaltową lub gorącym asfaltem w ilości:

0,2 kg/ m² - warstwa wiążąca

0,4kg/m² - podbudowa z kruszywa łamanego

W przypadku emulsji, podane ilości dotyczą asfaltu pozostającego na skropionej powierzchni po odparowaniu.

Krawędzie pionowe styków odbudowywanych i istniejących nawierzchni bitumicznych należy uszczelnić taśmą bitumiczną dł=295.0mb.

VI.5.2. Zjazdy i chodnik bitumiczny

- ⇒ warstwa z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 o uziarnieniu 0/8 mm, wbudowana mechanicznie - 7 cm
- ⇒ podbudowa z kruszywa wg PN-EN 13242+A1 o uziarnieniu 0/31,5mm - 15 cm
- ⇒ zasypka wykopu zagęszczona zgodnie z pkt. VI.4.

Styk odbudowywanych i istniejących nawierzchni bitumicznych należy uszczelnić taśmą bitumiczną dł=91.0mb.

VI.5.3. Zjazdy i chodnik z kostki betonowej

- ⇒ nawierzchnia z kostki betonowej gr. - 8 cm
- ⇒ podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4 - 3 cm
- ⇒ podbudowa z betonu C8/10 - 15 cm
- ⇒ zasypka wykopu zagęszczona zgodnie z pkt VI.4.

Nowe elementy dostosowane wzorem i kolorem do istniejących nawierzchni

VI.5.4. Płytki ostrzegawcze 30x30

- ⇒ płytki ostrzegawcze z wypustkami 30x30cm gr. - 8 cm
- ⇒ podsypka cementowo – piaskowa 1 : 4 - 3 cm
- ⇒ podbudowa z betonu C8/10 - 15 cm
- ⇒ zasypka wykopu zagęszczona zgodnie z pkt VI.4.

Użyć nowe elementy

VI.5.5. Krawężniki i obrzeża

Przyjęto wymianę krawężników :

- 15x30cm (wystające +12cm) na podsypce cem.-piask. grub. 5cm i ławie 20x15cm z oporem 15x40cm z betonu C12/15 =**158.0mb**
- 15x22cm (wystające +2cm) na podsypce cem.-piask. grub. 5cm i ławie 20x15cm z oporem 15x30cm z betonu C12/15 =**11.0mb**
- 15x22cm (wtopione +4cm) na podsypce cem.-piask. grub. 5cm i ławie 20x15cm z oporem 15x30cm z betonu C12/15 =**69.0mb**
- Obrzeże betonowe 30x8cm na ławie 13x10cm z oporem 10x30cm z betonu C12/15 =139.0mb +4.0cm + 10.0mb wtopione, Razem=**149.0mb**

Użyć nowe elementy

VI.6. Bilans nawierzchni utwardzonych

Łączna powierzchnia przewidziana do odbudowy wynosi **1501.0m²**.

Na wartość tę składają się:

– <u>jezdnia bitumiczna</u>	- 1016.0m ²
<i>(w tym 282.0m² z pełną konstrukcją i 734.0m² w-wy ścieralnej ułożonej po frezowaniu)</i>	
– <u>chodnik i zjazdy z kostek betonowych</u>	- 69.0m ²
<i>(nowe elementy dostosowane wzorem i kolorem do istn.)</i>	
– <u>zjazdy i chodnik bitumiczny</u>	- 413.0m ²
– <u>płytki ostrzegawcze</u>	- 3.0m ²

VII. Odtworzenie powierzchni zielonych

Pasy zieleni naruszane w kilku miejscach wykopami montażowymi wymagają odnowy. Należy przyjąć w nich rozścielenie ziemi humusowej grubości 10cm profilując jak w stanie istniejącym i obsiać trawą , pow. obsiania = 141.0m²
Zasyпка wykopu zagęszczona zgodnie z pkt VI.4.

UWAGI KOŃCOWE

1) Wykonawca winien zapoznać się z :

- załączonymi warunkami zawartymi w Decyzji Prezydenta Miasta Bydgoszczy nr UP 462/2021 ustalającymi sposób odbudowy pasa drogowego
- dokumentacją badań podłoża gruntowego sporządzoną przez MWiK na potrzeby projektu budowy wodociągu.

2) Ruch kołowy w rejonie robót odbywać się będzie w oparciu o oddzielny projekt wykonawczy organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Opracował

Robert Jakielski