

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAMAWIANE ROBOTY: Przedmiotem zamówienia jest wykonanie remontu drogi wewnętrznej na dz. nr 73/4, 72/3, 70/4, 71/2, 71/3, 72/2, 72/1 wraz z odwodnieniem w obrębie 169 w Bydgoszczy. Droga wewnętrzna obsługuje nieruchomości stanowiące działki nr 76/3, 75/3, 73/5, 70/5, 67, 71/1, 72/1, 77, 71/4, 72/4, w tym samym obrębie 169. Celem remontu jest poprawa funkcji przejścia, przejazdu i postoju. W ramach porządkowania terenu przedmiotem zamówienia jest również budowa oświetlenia oraz ogrodzenia wraz z bramami wjazdowymi i furtką wzdłuż granic dz. nr 71/4, 72/4, bez dzielącej je wspólnej granicy. Całość robót zapewnić ma funkcjonalność komunikacyjną, uporządkowanie terenu i standardową estetykę architektoniczną wewnętrznego podwórza zawartego między kamienicami położonymi przy ulicy Paderewskiego 15, 17, 19, ulicy 20 Stycznia 1920r. 18, 20, ul. Zamoyskiego 11, 13, 15.

Zamawiającym nakłady budowlane jest Miasto Bydgoszcz z siedzibą: 85-102 Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1.

BRANŻA: roboty drogowe i małej architektury - oświetlenie, ogrodzenia

Kody CPV:

CPV: 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45111000-8 - Roboty rozbiórkowe, roboty ziemne

CPV: 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

CPV: 45233226-9 - Roboty budowlane w zakresie nawierzchni utwardzonych

CPV: 45231300 - Odwodnienie drogi wewn. i wymiana odcinka istniejącego przyłącza kanalizacyjnego

CPV 45340000-2 - Ogrodzenie z pręseł stalowych z bramami i furtką

CPV 45231400-9 - Oświetlenie drogi wewnętrznej i prześwitu do ul. Paderewskiego

CPV 71500000-3 - Usługi geodezyjne

ZAKRES ROBÓT

- Roboty pomiarowe pod nawierzchnie utwardzone: $0,054541 \text{ Ha} \times 1,2 = 0,065 \text{ HA}$ 0,065
- Zabezpieczenie placu budowy - utrzymywanie przejść i przejazdów tymczasowych - wg projektu organizacji budowy przez wykonawcę: powierzchnia zabudowy $\times 1,50/\text{m}^2 = 2.225,00$ - kmpl 1,000
- Mechaniczne rozebranie nawierzchni betonowej grub 15 cm z dodatkiem z tytułu grubości do 25 cm: $545,41 \times 0,4 \times 1,3 \times 1,5 = 425,42 \text{ m}^2$
- Rozbiórka elementów betonowych: $68 \times 0,4 \times 0,8 = 21,76 \text{ m}^3$
- Ręczne rozebranie nawierzchni betonowej grub 15 cm: $545,41 \times 0,6 \times 1,2 = 392,7 \text{ m}^2$
- Wywóz gruzu żwirobetonowego samochodami wywrotkami na odległość do 1 km: $425,42 \times 0,15 + 0,5 \times 425,42 \times 0,1 + 392,7 \times 0,15 + 21,76 = 63,813 + 21,27 + 58,91 + 21,76 = 165,75 \text{ m}^3$
- Wywóz gruzu samochodami wywrotkami na każdy następny 1 km - do 10 km m^3 165,753
- Wykopy spycharkami 100 KM z przemieszczeniem do 10m: $545,41 \times 1,2 \times 0,5 = 165,753 = 161,493 \text{ m}^3$
- Wywóz ziemi samochodami wywrotkami na odległość do 1 km nadmiaru gruntu z wykopów - korytowania profilu drogowego: $161,493 \times 0,9 = 145,344 - 17,36$ (grunt do przemieszczenia na uformowanie skarpy na dz. 71/3) = $127,984 \text{ m}^3$
- Wywóz ziemi samochodami wywrotkami na każdy następny 1 km - do 10 km m^3 127,984
- Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża kat 1/4: $545,41 \times 1,1 = 599,951 \text{ m}^2$
- Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mechaniczne grub 10 cm m^2 545,410
- Warstwa odsączająca w korycie, zagęszczenie mech. - dodatek za 1 cm - grubości 5 m - m^2 545,410
- Wyrównanie podbudowy tłuczniem zagęszczanie mechaniczne grub. 20 cm: $545,41 \times 0,2 = 109,082 \text{ m}^3$
- Warstwa odcinająca z piasku zagęszczane ręczne grub 5 cm m^2 545,410
- Ława pod krawężnik betonowa z oporem: $262,17 \times 0,15 \times 0,1 = 3,933 \text{ m}^3$
- Obrzeże betonowe 22x15 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową metr 262,170
- Dostawa i montaż prefabrykowanej płyty żelbetowej grubości 0,2 m o wymiarach 1,5x1,5 m do przekrycia wjazdu do schronu = 2,25 m^2 oraz płyt żelbetowych szt 2 do przekrycia nieczynnych studzienek ściekowych o wymiarach $0,75 \times 0,75 = 2,25 + 0,56 = 2,81$; zbrojenie płyt stal 12 mm i 8 mm o siatce 10x10 cm podwójnie m^2 2,810

- Nawierzchnie z kostki betonowej szarej 20x20 grub 8 cm ekologiczna: $545,41-262,17 \times 0,08 = 524,44 \text{ m}^2$
- Formowanie skarpy na dz. 71/3 szer. 1,6 m, wysokość 0,7 m długość 31 m z gruntu z wykopu koryta drogowego = $1,6 \times 0,7/2 \times 31 = 17,36 \text{ m}^3$
- Humusowanie skarpy na dz. 71/3 z obsianiem trawą grub humusu 5 cm, 54,139 m²
- Plantowanie (obrobienie na czysto) ręczne terenu m² 837,000
- Montaż znaków drogowych o powierzchni do 0,3 m² na ścianach 1 szt szt 1
- Montaż znaku drogowego o powierzchni do 0,3 m² na słupku z rury stalowej \varnothing 50 - 2 szt
- Wykopy koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,40 m³ pod rurowiąg kanalizacji oraz posadowienie studzienek wlotowych: $143,1 \times 0,5 \times 0,6 + 7 \times 0,4 \times 0,6 \times 0,6 = 43,938 \text{ m}^3$
- Podłoże pod kanały i obiekty z pospółki grub 15+30 cm: $143,1 \times 0,3 \times 0,6 + 7 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,15 = 39,015 \text{ m}^3$
- Zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi gruntu: 39,015 m³
- Kanały z rur kanalizacyjnych PVC \varnothing 160 łączone na wcisk w wykopie skarpowym metr 143,100
- Studzienka rewizyjna średnicy 425 mm, niewłazowa H=wg profilu w projekcie, przejezdna z rusztem żeliwnym, płaskim, uchylnym 500x300 mm, klasa D400 szt 7,000
- Wprowadzenie rurowiągu kanalizacji deszczowej do istniejącej studni przyłącza do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Paderewskiego szt 1,000
- Uszczelnienie wlotu do istniejącej studni przyłącza do kanalizacji deszczowej zaprawami szybkowiązującymi lub środkami iniekcji szt 1,000
- Rozbiórka nawierzchni utwardzonych - chodnika z kostki m² 19,000
- Wykopy koparką przedsiębierną o pojemności łyżki 0,40 m³ na odkład: $19 \times 1,0 \times 1,7 = 32,3 \text{ m}^3$
- Umocnienie ścian wykopów liniowych szer do 1,0 m i głęb do 3,0 m z rozbiórką w gruncie kat 3-4 w ilości $19 \times 1,7 \times 2 = 64,6 \text{ m}^2$
- Podłoże pod kanały i obiekty oraz obsypka z piasku grub 15+30 cm: $19 \times 0,8 \times 0,45 = 6,84 \text{ m}^3$
- Demontaż istniejącego odcinka przyłącza i montaż rur PVC 160/4.7 SN8 metr 19,000
- Zasypanie wykopów spycharkami 75 KM z przemieszczeniem do 10 m: $32,3 - 6,84 - 19 \times 0,08 \times 0,08 \times 3,14 = 25,078 \text{ m}^3$
- Zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi gruntu: $6,84 + 25,078 = 31,918 \text{ m}^3$
- Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej: $143,1 + 19 = 162,1$ metr
- Dostawa i montaż bramy dwuskrzydłowej, rozwieranej wg projektu szczegółowego dokumentacji rys.nr 4 kmpl 1,000
- Dostawa i montaż bramy przesuwnej wg projektu szczegółowego dokumentacji rys. nr 5 kmpl 2
- Dostawa i montaż furki zamykanej na klucz wg projektu szczegółowego dokumentacji rys. nr 6 szt 1
- Ogrodzenia z siatki na słupkach z kształtowników stalowych: wys. 4 m - m² 592,000
- Dostawa i montaż pręseł ogrodzenia stalowego wg projektu szczegółowego dokumentacji rys.nr 3, metr 116
- Rowy dla kabli ręcznie głębokości do 0,7-0,8 m szer do 0,4 m w gruncie kategorii 3 metr 143
- Ręczny zasyp rowów głęb do 0,7-0,8 m szer do 0,4 m kat 3 metr 143,000
- Podłoże pod kablem i obsypka nad kablem z piasku łącznej grub. $0,1+0,1 \text{ m} = 0,2 \text{ m}$; $0,2 \times 0,4 \times 143 = 11,44 \text{ m}^3$
- Ułożenie rury osłonowej z PCV w wykopie metr 69
- Układanie kabla wielożył. 3x4mm² w rowach kablowych metr 449
- Przykrycie kabla taśmą foliową kalandrową z PVC uplastycznionego grubości 0,4-0,6mm, metr 143
- Układanie uziomu w rowie kablowym metr 123
- Rury winidurkowe RL-18 układane nt w ciągach wielokrotnych na gotowym podłożu metr 22
- Zarobienie na sucho końca kabla o przekroju do 16 mm² szt 60
- Podłączenie przewodów kabla pod zaciski zasilające szt 60
- Wykop w gruncie ręczny otworów pod słupy $6 \times 0,5 - \text{m}^3$ 3
- Montaż słupa oświetleniowego aluminiowego - szt 6
- Montaż oprawy oświetleniowej na słupach - szt 6
- Montaż oprawy oświetleniowej przykręcanej do ścian szt 2
- Montaż tablicy elektr. - licznikowej, zabezpieczeń obwodów oświetleniowych i zasilania bram kmpl 1
- Badanie linii kablowej N.N. o ilości 4 żył szt 10
- Badania instalacji uziemiającej pomiar pierwszy i następny, szt 6

Podłoże przewidziane do robót stanowią w górnej warstwie niekontrolowane nasypy antropogenicznego pochodzenia: żużel, gruz ceglany, betonowy do głębokości przeciętnej ~0,4-0,6 m p.p.t. Niższe warstwy zbudowane z piasków gliniastych z przewarstwieniami średniozagęszczonych piasków i żwiru. Woda gruntowa nie występuje do głębokości 2 metrów. Nawarstwienia takie oraz poziom wód gruntowych stanowią korzystne warunki do budowy drogi pod warunkiem usunięcia nasypów antropogenicznych oraz wykonania zagęszczonych podsyppek. Teren budowy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, o prostym podłożu budowlanym.

Technologia wykonania robót

Korytowanie i profilowanie koryta

Roboty obejmują:

- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni pieszo-jezdni oraz
- odwóz nadmiaru gruntu z jego utylizacją.

Sprzęt do wykonania robót:

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem lub z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Warunki przystąpienia do robót:

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wykonanie koryta:

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża:

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%..

Materiałem do wykonania podbudowy jest mieszanka z kruszywa naturalnego 0/31.5 mm z zawartością 50% kruszywa łamanego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Betonowa kostka - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Kształtka jednowarstwowa lub dwuwarstwowa łączona ze sobą trwale w fazie produkcji. Kostka z betonu wibroprasowanego - musi posiadać atest producenta oraz Aprobata Techniczną i odpowiadać wymaganiom wg zaleceń IBDiM dot. udzielenia Aprobata Technicznych Nr Z/96-03-002. Betonowa kostka brukowa - Wydanie II.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli: próbka nie wykazuje pęknięć, strata masy nie przekracza 5%, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Prace demontażowe i rozbiórkowe.

Należy dokonać rozbiórki wszystkich istniejących elementów betonowych, nawierzchni z istniejącej trylinki oraz części kostki brukowej przy wjeździe na podwórze. Posegregowane materiały rozbiórkowe należy systematycznie wywozić z terenu budowy.

Zakres robót rozbiórkowych:

Rozbiórka istniejących elementów betonowych.

Rozbiórka istniejących nawierzchni z trylinki i kostki brukowej.

Wykonanie prac ziemnych niwelacyjnych.

Wykonanie korytowania pod projektowany remont drogi.

Rozbiórka górnej części schronu do poziomu (rzędnych wysokości) projektowanej drogi, uwzględniając płytę zakrywającą właz.

Rodzaj projektowanej nawierzchni

Rodzaj nawierzchni - kostka brukowa betonowa. Spełnia ona wymagane przez MWiK w Bydgoszczy znormalizowane współczynniki spływu ψ określone w normach technicznych stosowanych przy projektowaniu kanalizacji deszczowej wynoszące dla: nawierzchnia z kostki brukowej, bruku, trylinki, płytek betonowych - $\psi = 0,6$.

Zakres robót obejmuje w granicach wyodrębnionych działek drogowych:

- wykonanie robót ziemnych - korytowanie do osiągnięcia poziomu gruntu rodzimego z usunięciem poza teren budowy nasypów niekontrolowanych,
- wykonanie konstrukcji pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej ujętej w krawężniki betonowe. Dla całego zakresu projektowanych nawierzchni zakłada się typowe obciążenia dla drogi ciągu pieszo-jezdnego, dojazdowej, konstrukcja - jak dla ruchu do KR-1.
- wykonanie pieszo-jezdni o nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- wykonanie grawitacyjnego spływu wody opadowej do środkowo ukształtowanego ścieku z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej miejskiej w ul. Paderewskiego,
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego z zakresu ruchu drogowego,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Rozwiązanie wysokościowe.

Niweletę ulicy wysokościowo pozostawiono - w miarę możliwości - wg istniejących zjazdów na posesje i konfiguracji terenu. Spadki podłużne przedstawione na poniższej planszy projektowej. Łuki pionowe wklęsłe i wypukłe wyłagodzone promieniami od $R = 600$ ÷ $R = 1000$ m. Poziomy (rzędne) posadowienia oraz spadki wyznaczają profile wg Rys. D1 - Plan sytuacyjny dojazdowej drogi.

Odwodnienie powierzchniowe drogi następuje poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne przedstawiono w części rysunkowej projektu. Spadek poprzeczny ulicy dwustronny do środka jezdni - 1,5%. Spadek podłużny - 0,5% i 0,3% - wg Rys. D1 - Plan sytuacyjny dojazdowej drogi.

Na dno wykorytowania nasypać 15 cm warstwę odsączającą z pospółki. Następnie wykonać podbudowę z mieszanki z kruszywa naturalnego 0/31.5 mm z zawartością 50% wg PN-S-06102:1997 grubości 20 cm po zagęszczeniu. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów drobnoziarnistych płytą VSS zgodnie z PN - 3-02205. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej (w gruntach spoistych 2%, w gruntach mało i średnio-spoistych +0 i -2%). Warstwa ulepszonego podłoża (doprowadzonego do G1) powinna spełniać: wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$. Grubość podbudowy wykonanej nie może się różnić od podbudowy projektowanej, tolerancja 10%. Podbudowę z kruszywa układać należy w dwóch warstwach z oddzielnym zagęszczeniem.

Piasek na podsypkę należy stosować średnio lub grubo ziarnisty wg PN-B-06711 "Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych". Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5%. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Piasek do wypełnienia złączy między kostkami wg PN-B-067 11 (zalecany droбноziarnisty).

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Krawężniki betonowe – to prefabrykowane belki betonowe ograniczające pasy dzielące nawierzchnie drogowe. Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw – wg PN-B-06711,
- cement do zapraw – klasy 32,5 wg PN-EN-197-01:2002,
- woda – wg PN-B-32250,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki - beton klasy B15 – wg PN-B-06250 „Beton zwykły”.

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawężnie elementów powinny być równe i proste. Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 5%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

Całość projektowanej nawierzchni drogi ograniczona jest krawężnikiem najazdowym betonowym 15x22x100 cm na ławie betonowej z betonu klasy C12/15; od strony działek 71/4 i 72/4 krawężnik sytuować w osi ogrodzenia. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm. Ławy krawężników z betonu kl. C12/15 z oporem o przekroju wg rysunku - D2. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Wszystkie wyroby betonowe zastosowane do budowy drogi dojazdowej z betonu min. kl. C25/30, z atestami i aprobatami technicznymi.

Kolizje

Zinwentaryzowane przebiegi uzbrojenia podziemnego uwidocznione są na Rys. D1 - Plan sytuacyjny dojazdowej drogi. Wynika z załącznika, że na poziomie planowanych robót nie występują instalacje liniowe podziemne. Uwzględniając jednak historyczny stan terenu, należy przy pracach wykazywać szczególną ostrożność, obserwując wszystkie zdejmowane warstwy nawierzchni czy gruntu przy korytowaniu.

Bezpośrednim obiektem występującym na terenie robót jest komora ciepłownicza KPEC w Bydgoszcz, oznaczona literą C na dz. 71/2 usytuowana w pobliżu wejścia furtką do biur ADM. Komora od zewnątrz przykryta jest żelbetonowym stropem w kształcie okręgu o średnicy 1,8 m z dwoma włazami żeliwnymi średnicy 0,6 m. Komorę tą należy ominąć, wokół komory teren obłożyć kostką. Poziom nawierzchni komory i projektowanej drogi jest ten sam z drobną różnicą dla uniknięcia napływu wody na strop komory (obniżenie kostki ok. 1-2 cm).

Istniejące na terenie projektowanej nawierzchni czynne studzienki kanalizacyjne mają poziom nawierzchni projektowanej drogi, należy je obudować. Studzienki do likwidacji oznaczone są na Rys. D1 - Plan sytuacyjny dojazdowej drogi

W pobliżu komory ciepłowniczej oraz czynnych studzienek kanalizacyjnych (do minimum 1 m) zagęszczanie podkładów drogi prowadzić ręcznymi ubijakami; w trakcie robót rozbiórkowych i ziemnych sprzętem mechanicznym wykazywać należy szczególną ostrożność.

Nieczynne studzienki ściekowe - 1 szt. na dz. 71/2 i 1 szt. na dz. 72/2 oraz komora włączowa do nieczynnego schronu podlegają przykryciu na głębokości minimum 0,5 m od poziomu nawierzchni prefabrykowanymi płytami żelbetowymi wg opisu zamieszczonego na następnej stronie..

Przekrycie nieczynnego schronu

Płyta żelbetowa 150 x 150 cm zbrojona w dolnej i górnej warstwie matą 10 x 10 cm, stal 10

Przekrycie nieczynnych studzienek

Płyta żelbetowa 75 x 75 cm zbrojona w dolnej i górnej warstwie matą 10 x 10 cm, stal 8

Główne cechy płyty 150x150 oraz płyt 75x75 [cm]

- beton klasy C35/45
- klasa mrozoodporności F150
- nasiąkliwość <3,5%
- otulina zbrojenia Cc=20mm
- stal kl. A-III (RB400W), A-I (St3SX)

Korytkowy ściek międzyjezdniowy o przekroju 30x2 cm

Odwodnienie nawierzchni drogi następuje poprzez spływ powierzchniowy wód opadowych kontrolowany za pomocą odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanych wpustów ulicznych włączonych do kolektora deszczowego. Prowadzenie podłużne wód opadowych zaprojektowano w obniżonych ściekach ulicznych z kostki brukowej betonowej. Ściek uliczny złożony jest trzech rzędów kostki brukowej gr. 6 cm (naturalne obniżenie o 2 m w stosunku do kostki poza ściekiem - 8 m, szer. 30 cm (odpowiednio do szerokości projektowanego rusztu wpustu ulicznego) na ławie betonowej gr 10 cm (0,02 m³/mb). Uwaga: jest to wyjątkowa zamiana części przepuszczalnego podłoża (poza ściekiem nie wykonuje się podbudowy betonowej).

Szczegóły na Rys. D2 - Przekrój normalny drogi oraz szczegóły. Jako alternatywę dopuszcza się zastosowanie ścieku z betonowych płyt prefabrykowanych, wibroprasowanych.

Lokalizacja ścieku w środkowej linii drogi, z dala od tej krawędzi jako ścieki nawierzchniowe międzyjezdniowe, z wyjątkiem dwóch wpustów kończących biegi jezdni - jako międzyjezdniowe-przykrawężnikowe. Zaprojektowany ściek uliczny jest standardowym rozwiązaniem odwodnienia nawierzchni uszczelnianych dróg na obszarach zabudowanych, w kształcie korytkowym, zagłębienie minimalne ze względu na funkcje pieszojezdni 2,0 cm i szerokości 30,0 cm stosownie do szerokości żeliwnego rusztu wpustów. Uwaga: posadowienie na 10 cm ławie betonowej klasy C12/15, w przeciwieństwie do podbudowy jezdniowej z kostki 8 cm (ze względu na niezbędną częściową infiltrację (wymagany współczynnik spływu i przeciwdziałanie oblodzeniu nie stosuje się podbudowy betonowej, ani podbudowy stabilizowanej cementem).

W niniejszym projekcie spadek podłużny ścieku równy jest spadkowi jezdni - 0,5% i 0,3%, spełnia zatem wymagania normy, wg której najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny dna ścieku wynosi 0,2%. W obliczeniach spływu przyjęto zasadę, że woda płynąca ściekami nie powinna mieć poziomu wyższego od jego najniższej górnej krawędzi. Służy do tego pełen przekrój koryta 30 x 2cm.

Odwodnienie utwardzonej powierzchni drogi na dz. 73/4, 72/3, 70/4, 71/2, 72/2, 72/1

Projektowane roboty dot. instalacji kanalizacji deszczowej oraz jej włączenia do sieci MWiK w Bydgoszczy są składnikiem szerokiej rewitalizacji podwórza między ul. Paderewskiego, 20 Stycznia 1920 roku i Zamoyskiego wg poniższego poglądowego szkicu.

Istniejące odcinki dawnej kanalizacji ścieków deszczowych są nieprzydatne i podlegają wyłączeniu. Występujące studzienki nieczynne:

- 1 szt na dz. 71/2

- 1 szt na dz. 72/2

podlegają przykryciu płytkami z żelbetonu 75 x 75 cm, zbrojonych w dolnej i górnej warstwie matą 10 x 10 cm, stal 8 (beton klasy C35/45, klasa mrozoodporności F150, otulina zbrojenia Cc=20mm, stal kl. A-III (RB400W), A-I (St3SX)).

Odwodnienie nawierzchni drogi następuje poprzez spływ powierzchniowy wód opadowych kontrolowany za pomocą odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych do projektowanych wpustów ulicznych włączonych do kolektora deszczowego. W projekcie kanalizacji deszczowej wg Rys. K1 nadano odpowiednie do niwelat drogi spadki podłużne rurociągów biegnących pod środkową linią drogi. Adekwatność do spadków podłużnych drogi - 0,5% i 0,3% - wg Rys. K1 - Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej oraz Rys. K2 - Profile podłużne kanalizacji deszczowej powoduje jednolitą głębokość posadowienia studzienek wpustów ulicznych oraz rurociągów kanalizacji. Przyjęta miąższość warstwy przykrycia rurociągów wynosi 1,2 m (od poziomu górnego rurociągu).

Spływ wód opadowych z terenu utwardzonego zaprojektowano w postaci dwustronnego spadku do środka jezdni z jednoczesnym spadkiem "koryta ściekowego" do studzienek wpustowych łączonych rurociągiem podziemnym prowadzonym w linii środka jezdni. Kanalizacja podziemna wraz ze studzienkami prowadzona jest do istniejącej studni na działce 72/2 o rzędnych T49,77 K48.34, Wykonana rewizja kontrolna przez MWiK wykazała konieczność naprawy odcinka kanalizacji od wymienionej studzienki do granicy nieruchomości w kierunku ul. Paderewskiego. Naprawa polegać będzie na wymianie odcinka od studni na działce 72/2 o rzędnych T49,77 K48.34 do granicy działki 72/1 i dz. nr 126 (ulica Paderewskiego).

Kanały deszczowe

Zaprojektowano instalacje kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy Ø315 z rur PVC Ø160 mm, SN8, o ściance litej.

Wymagania materiałowe:

PN-EN 13476-2:2008 i PN-EN 1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji”. Sztywność obwodowa Klasa SN \geq 8 kN/m². Rury i kształtki łączone przez wcisk na uszczelki gumowe. Wykonać wg specyfikacji zobrazowanej na Rys. K3 "Profile podłużne kanalizacji deszczowej (w załączeniu).

Włączenie do studni betonowej wykonać poprzez usytuowanie w istniejącym otworze w kręgu betonowym. Zamontować tuleję ochronną segmentową z uszczelką. Drobne nierównomierności występujące na złączach zlikwidowane będą za pomocą zapraw szybkowiązających lub uszczelnianie metoda iniekcji żywicznej.

Kanalizację wykonać metodą wykopów otwartych. Przy budowie uzbrojenia podziemnego obowiązują warunki zawarte w normie PN-B/10736 „Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania i odbioru” oraz PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Rury należy układać ze spadkiem określonym na planszy Profile kanalizacji, w wykopie wąskoprzestrzennym na 15 cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej (0,98). Po ułożeniu kanalizacji wykonać podsypkę z boków, dobrze ubijając zawartość (np. z podbiciem rur z obu stron przy pomocy drewnianych ubijaków. Po ułożeniu rur należy je przysypać warstwą piask gr. 30 cm, a następnie po wykonaniu próby szczelności gruntem rodzimym, kolejnymi warstwami po 30 cm. Przewody montować przy dodatnich temperaturach otoczenia od +5° C do 30°C. Po wykonaniu przyłączy należy przeprowadzić próby szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610.

Na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej projektuje się studzienki wpustów ulicznych. Przykładowe rozwiązanie zawarto w załączniku - Rys. 2. W kraju istnieje oferta wielu producentów systemów. Przy doborze rozwiązania równoważnego wybierać należy system określonego producenta, z nieodłącznymi atestami, certyfikatami dot. wytrzymałości, szczelności stosownej do klasy drogi: Wpusty deszczowe przykrawężnikowe, betonowe, z kręgów łączonych na uszczelkę, o średnicy Ø 500 mm, z betonu C35/45, z wiadrem i osadnikiem głęb. min. 0,5 m, oraz rusztem żeliwnym płaskim uchylnym, wym. 500/300 mm. Ruszt powinien być klasy D400, wg PN-EN124:2000. Ruszt namontować na płycie pośredniej.

Elementami składowymi każdej studzienki wpustowej Ø500 mm powinny być:

- dno osadnikowe o głębokości min. 0,5 m,
- kręgi pośrednie z przejściem szczelnym dla rury PP Ø160 mm,
- płyta pośrednia pod wpust z bet. C35/45.

Projektowane ogrodzenie działek 71/4 i 72/4

Aktualnie działka 74/1 i 74/2 jest zabudowana budynkiem biurowym i gospodarczym użytkowanym przez ADM sp. z o.o. bez ogrodzenia. Wydzielony jest jedynie niewielki obszar niskim ogrodowym płotkiem. Projektuje się wykonanie ogrodzenia działek 71/4 i 72/4 wzdłuż granic, bez grodzienia granicy pomiędzy tymi działkami.

Ogrodzenie wykonać z segmentów stalowych, zawieszonych na słupkach stalowych osadzonych w betonowych stopach. Ogrodzenie wyposażone będzie w trzy bramy wjazdowe oraz furtkę. Projekt obejmuje poniższe nakłady:

- Dostawa i montaż bramy dwuskrzydłowej, rozwieranej wg projektu rys. Og 2 - 1 kpl,
- Dostawa i montaż bramy przesuwnej wg projektu rys. Og 3 - kpl 2,
- Dostawa i montaż furtki zamykanej na klucz wg projektu rys. Og 4 - kpl 1,
- Dostawa i montaż pręseł ogrodzenia stalowego wg projektu rys. Og 1 - metr 116.

Montaż pręseł rozpocząć nie wcześniej niż 3 doby po zalaniu stóp betonowych, w których osadzone będą słupki. Fundamenty słupków ogrodzenia w postaci stóp betonowych wykonanych z betonu C16/20.

Wykonanie fundamentów, segmentów stalowych i elementów otwieranych wg rysunków szczegółowych Rog 1, Rog 2, Rog 3, Rog 4.

Do wytworzenia ślusarki stosuje się: wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; wg PN-EN 10025:2002. Elementy konstrukcji stalowej zostaną oczyszczone w wytwórni w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2, wymaganego przez normę PN ISO8501-1/1996 (dawna norma PN-70/H-97050). Połączenia elementów wykonywać jako spawane, nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138. Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelnkami i powłokami antykorozyjnymi. Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwyty zgodnie ze standardami. Zaprojektowano następujący zestaw powłokowy:

- farba chlorokauczukowa podkładowa; ilość warstw - 2; grubość suchej warstwy 50µm.
 - emalia chlorokauczukowa - ilość warstw 2; grubość suchej warstwy 40µm.;
- Kolorystyka - grafit mat.

Organizacja ruchu

Przedmiotem projektu nie jest połączenie ulicy Paderewskiego z drogą wewnętrzną, gdyż określanie warunków eksploatacji i oznakowanie połączeń dróg wewnętrznych z drogami publicznymi oraz utrzymanie urządzeń bezpieczeństwa i organizacji ruchu, związanych z funkcjonowaniem tych połączeń, należy do zarządcy drogi publicznej.

Przedmiotowa droga z punktu widzenia przepisów o ruchu drogowym być określona i oznakowana jako strefa zamieszkania. Uwaga: nie wolno oznakowywać i określać "droga wewnętrzna".



Znak ten sytuować przy wjeździe z drogi publicznej, tj. ul. Paderewskiego jako przymocowana prostopadle do ściany prześwitu (osi jezdni) tablica na wys. 2 m oraz na słupkach znaków drogowych z dwóch stron ogrodzenia dz. 71/4 i 72/4 wg miejsca wskazanego na szkicu terenu.

Wymagania dot. świetlenia drogi wewnętrznej

Podstawy: normy CEN/TR 13 201-1: 2007 „Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia”, EN 13 201-2: 2007 „Oświetlenie dróg Część 2: Wymagania oświetleniowe”

Zakres robót:

- Oświetlenie wewnętrznej drogi dojazdowej do budynków w obrębie nieruchomości przy ul. Paderewskiego - ul. 20 Stycznia 1920 r. - ul. Zamoyskiego w Bydgoszczy.
- Oświetlenie przejazdu z ul. Paderewskiego - prześwit w budynku dz. 72/1
- Instalacja operowania elektrycznego bramami wjazdowymi na dz. 71/4 i dz. 72/4

Dla drogi przyjęto następujące wymagania oświetleniowe:

Średnia luminancja jezdni przy suchej nawierzchni (minimum eksploatacyjne) $L=1 \text{ cd/m}^2$

Minimalna wartość równomierności ogólnej luminancji jezdni $U_0=0,4$ Minimalna wartość równomierności wzłużnej luminancji jezdni $U_1=0,5$

Maksymalne olśnienie przeszkadzające $TI = 15$

Współczynnik oświetlenia poboczy $SR = 0,5$

Minimalna wartość równomierności ogólnej natężenia oświetlenia $U_0=0,4$

Średnie natężenie oświetlenia (minimum eksploatacyjne) $E=5 \text{ lx}$

Minimalne natężenie oświetlenia $E_{\min}=1 \text{ lx}$

Wykaz działek, na których przebiegać będzie sieć oświetleniowa: działka nr 71/4, działka nr 72/4

Dane energetyczne:

napięcie zasilania 230V

moc opraw oświetleniowych $6 \times 42 \text{ W} = 252 \text{ W}$

moc sterowników bram 980W

Zasilanie i układanie kabli oświetleniowych.

Zasilanie obwodu oświetleniowego należy wykonać z zabezpieczeń zalicznikowych projektowanego licznika rozliczeniowego energii elektrycznej, usytuowanego w istniejącej tablicy administracyjnej w budynku ADM (rys.E1). Kabel YKY 3x4 mm² układać w rowie o głębokości minimum 70 cm. W zależności od składu gruntu na dno i nad kabel nasypać 10 cm warstwy piasku, następnie 15 cm warstwa gruntu rodzimego i folię pcw kalandrowaną koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym kabel chronić odcinkami rur polietylenowych DVR50. Obok kabla ułożyć bednarke ocynkowaną 25x3. Na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym kabel chronić odcinkami rur polietylenowych DVR75. Przejście wzłuż istniejących bram wykonać również w rurach DV75. Trasa kabla oświetleniowego zostały pokazane na planie sytuacyjnym rys.1. Przy układaniu kabli temperatura otoczenia nie może być niższa od 0°C. Kabel w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w opaski informacyjne z igielitu rozmieszczone co 10m. Opaski mocować należy także przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami na i podziemnymi oraz przy podejściach do słupów. Treść informacji na opaskach uzgodnić na roboczo z Inwestorem. Na faliste ułożenie przeznaczyć 4% długości kabla.

Łatarnie oświetleniowe

Dla montażu opraw oświetleniowych projektuje się słupy aluminiowe SAL- 4, o średnicy 120 mm przy podstawie i wysokości 4 m. Słupy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Oprawy MIRA LED 36. (całkowita moc oprawy 42W). Właściwa lokalizacja latarni gwarantuje równomierność i zgodne z obliczeniami natężenie oświetlenia. Wnęki latarni wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe. Oprawy zabezpieczać wkładkami Wts4A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm² 750V.

Ochrona od porażień

Przyjętym systemem ochrony od porażień jest samoczynne szybkie wyłączenie.

Sieci TT są to sieci, w których wykonane są bezpośrednie uziemienia punktów neutralnych N, a zaciski ochronne PE odbiorników są połączone przewodem ochronnym tylko z ziemią.