

OPIS TECHNICZNY

Nowe połączenie drogi krajowej nr 11 i wojewódzkiej nr 179 p1n – zach odcinek obwodnicy m.Piły (odcinek od Al. Niepodległości do Al. Wojska Polskiego)

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy północno-zachodniego odcinka obwodnicy śródmiejskiej miasta Piły. Projektowany odcinek biegnie od al. Wojska Polskiego, znajdującej się w ciągu drogi wojewódzkiej nr 179 Rusinowo – Piła, do al. Niepodległości, będącej w ciągu drogi krajowej nr 11. Całość projektowanej obwodnicy znajduje się z granicami miasta Piły.

Długość odcinka objętego opracowaniem – 2,63 km.

2. Warunki gruntowo-wodne

Przy opracowywaniu projektu przebudowy uwzględniono wyniki badań istniejących warunków gruntowo-wodnych, przeprowadzonych na całym omawianym odcinku obwodnicy, a także techniczne badania podłoża gruntowego w miejscach przebudowywanych przepustów.

Warunki gruntowe

W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych, dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji. W miejscu lokalizacji inwestycji występują zmienne warunki geotechniczne.

Początkowy odcinek obwodnicy, przebiegający równiną sandrową, zbudowany jest z utworów holoceni (humusu i nasypów niekontrolowanych) o zróżnicowanej miąższości. Miąższość humusu i nasypów na tym odcinku nie przekracza 0,7 m. Poniżej zalegają piaski i żwiry wodnolodowcowe, pochodzące z fazy pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego. W większości wykonanych otworów wiertniczych nie przewiercono tych osadów. Starsze podłoże równiny buduje glina zwałowa fazy poznańsko-dobrzyńskiej.

Dalszy odcinek trasy drogi przebiega tarasem erozyjno-akumulacyjnym rzeki Gwdy. Przypowierzchniowa część tarasu zbudowana jest z utworów holoceni występujących w postaci nasypów niekontrolowanych o zróżnicowanej miąższości, dochodzącej lokalnie do 2,4 m, oraz torfów. Torfy występują nieregularnymi płatami a ich miąższość nie przekracza 1,6 m. Pod utworami holoceni występują postglacjalne piaski rzeczne, których spagu nie przewiercono. Lokalnie piaski te wychodzą niemal na powierzchnię.

Warunki wodne

Na obszarze prowadzonych badań stwierdzono występowanie jednego czwartorzędowego poziomu wód podziemnych.

Wody podziemne podlegają znacznym wahaniom w czasie. Typowe wahania poziomu wód podziemnych wynoszą orientacyjnie 0,50 m. Dokładne wyznaczenie wahań wód podziemnych wymaga zainstalowania piezometrów i prowadzenia obserwacji w dłuższym okresie czasu.

Wody podziemne i powierzchniowe wykazują słabą agresywność korozyjną w stosunku do betonu modelowego.

Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,00 m p.p.t.

3. Parametry techniczne

- kategoria drogi – gminna,
- klasa techniczna – G,
- kategoria ruchu – KR4,
- prędkość projektowa – $V_p=60$ km/h,
- prędkość miarodajna – $V_m=70$ km/h,
- obciążenie – 115 kN/oś,
- przekrój poprzeczny – jednojezdniowy uliczny o dwóch pasach ruchu (po jednym dla każdego kierunku ruchu),
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m + 2x0,20 m (ścieki przykrawężnikowe),
- szerokość chodników – min. 1,50 m (chodnik odsunięty od jezdni),
- szerokość chodników – min. 2,00 m (chodnik przylegający do jezdni),
- szerokość chodnika ze ścieżką rowerową – min. 3,50 m (na nasypach),
- szerokość chodnika ze ścieżką rowerową – min. 4,00 m (na pozostałych odcinkach).

4. Rozwiązania sytuacyjne

Rozwiązania sytuacyjne projektowanej trasy przedstawiono na rys. Nr 1 rysunków branżowych -branży drogowej.

Wszystkie rozwiązania sytuacyjne zostały zaprojektowane zgodnie z miejscowymi ogólnymi planami zagospodarowania przestrzennego gminy Piła (nie naruszają ustaleń wspomnianych planów) władz miasta i po przeprowadzonych konsultacjach społecznych (dotyczy głównie terenów przy POD).

4.1. Trasa zasadnicza

Trasa w planie przebiegać będzie w obrębie wydzielonego korytarza zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu. Trasę zaprojektowano z dostosowaniem parametrów łuków kołowych poziomych do wymagań Rozporządzenia nr 430 MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999r.

Oś trasy głównej opiera się na 8 wierzchołkach, z czego 6 załamań wyokrąglonych jest krzywymi:

- W2 24,3658 ^g(24°55'45'') R=400,00m L=50,00m A=141,42
- W5 37,7065 ^g(33°56'9'') R=400,00m L=56,00m A=149,6663
- W6 -35,0363 ^g(-31°31'58'') R=400,00m L=56,00m A=149,6663
- W7 74,4323 ^g(71°29'21'') R=300,00m L=75,00m A=150
- W8 -16,3325 ^g(-14°41'57'') R=600,00m L=90,00m A=232,3790
- W9 15,3874 ^g(13°50'55'') R=400,00m L=56,00m A=149,6663

Początek projektowanej trasy zaczyna się na istniejącym skrzyżowaniu al. Wojska Polskiego z ul. Mickiewicza, następnie projektowana obwodnica przebiega w kierunku północnym i przechodzi przez teren byłego lotniska. Za skrzyżowaniem z ul. Chopina obwodnica przechodzi w sąsiedztwie pracowniczych ogródków działkowych wzdłuż ul. Nowowiejskiego. W obrębie ul. Nowowiejskiego zaprojektowano jeszcze skrzyżowania z ulicami Paderewskiego oraz Żeleńskiego, jako zwykłe. Odcinek kończy się na skrzyżowaniu skanalizowanym z al. Niepodległości.

4.2. Skrzyżowania

W ciągu projektowanej obwodnicy przewidziano budowę oraz przebudowę następujących skrzyżowań z istniejącymi ulicami:

Km 0-085,00 - z al. Wojska Polskiego – skrzyżowanie skanalizowane (wyspa w kształcie koła) z sygnalizacją świetlną,

Km 0+158,17 (strona prawa) – z ulicą lokalną – skrzyżowanie z trójkątną wyspą na ulicy podporządkowanej, zapewniona tylko część relacji skrętnych,

Km 0+707,00 – z ulicą lokalną – skrzyżowanie z wydzielonymi lewoskrętami na jezdni głównej,

Km 0+795,00 – przecięcie z drogą dojazdową do płyty lotniska,

Km 1+548,70 – skrzyżowanie zwykłe z drogą gminną,

Km 1+841,00 – skrzyżowanie zwykłe z ulicą Kurpińskiego (wjazdy na drogi zbiorcze),

Km 2+030,75 – z ulicą Paderewskiego – skrzyżowanie z wydzielonymi lewoskrętami na jezdni głównej,

Km 2+383,30 – z ulicą Żeleńskiego – skrzyżowanie z wydzielonymi lewoskrętami na jezdni głównej,

Km 2+519,00 (strona lewa) – zjazd publiczny,

Km 2+618,70 z aleją Niepodległości – skrzyżowanie z wydzielonym lewoskrętem na obwodnicy i sygnalizacją świetlną.

5. Projektowana niweleta

Opracowano ją przy założeniu spełnienia obowiązujących wymagań normatywnych i zapewnieniu dobrego spływu wody opadowej z jezdni.

Przekroje podłużne projektowanej obwodnicy oraz dróg bocznych przedstawiono na rys. nr 2 rysunków branżowych – branży drogowej.

6. Przekroje normalne

Przekroje normalne wraz z podanymi konstrukcjami nawierzchni przedstawiono na rys. Nr 3 rysunków branżowych – branży drogowej.

6.1. Konstrukcja nowej nawierzchni na jezdni głównej

a) podłoże G₁:

od km 0+307,10 do km 1+195,00; od km 1+310,00 do km 2+304,60:

- warstwa ścieralna – z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm, wg PN-S-96025:2000
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego 0/20 mm, o grubości 8 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa zasadnicza – z betonu asfaltowego 0/25 mm, o grubości 10 cm, wg PN-S-96025:2000

- podbudowa pomocnicza – z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm, o grubości 20 cm, wg PN-S-06102

od km 0+000 do km 0+370,10; od km 2+304,60 do km 2+633,93:

- warstwa ścieralna – („cicha nawierzchnia”) mieszanka mineralno-gumowo-asfaltowa 0/12,8 mm grubości 4 cm, wg aprobaty technicznej nr AT/2000-04-0950
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego 0/20 mm grubości 9 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa zasadnicza – z betonu asfaltowego 0/25 mm o grubości 10 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa pomocnicza – z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm o grubości 20 cm, wg PN-S-06102

b) podłoże G₃:

od km 1+195,00 do km 1+310,00:

- warstwa ścieralna – z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm, wg PN-S-96025:2000
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego 0/20 mm, o grubości 8 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa zasadnicza – z betonu asfaltowego 0/25 mm, o grubości 10 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa pomocnicza – z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm, o grubości 20 cm, wg PN-S-06102
- dodatkowa warstwa podłoża nawierzchni – z gruntów stabilizowanych cementem o $R_m=2,5$ MPa o grubości 15 cm.

6.2. Konstrukcja nawierzchni zastosowana na zatokach autobusowych

Dla wyznaczonej kategorii ruchu KR-4, przyjęto zalecaną konstrukcję nawierzchni dla zatoki autobusowej z p. 5.4.3.b Rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999r.:

- warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej koloru szarego, o grubości 8 cm,
- podsypka piaskowo-cementowa, o grubości 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20 o grubości 24 cm.

6.3. Nowa konstrukcja nawierzchni na zjazdach indywidualnych przez chodnik i ciąg pieszo-rowerowy

Przyjęto następującą konstrukcję zjazdów:

- warstwa ścieralna – z brukowej kostki betonowej grubości 8 cm koloru:
 - czerwonego (na zjazdach przez chodnik),
 - szarego (na zjazdach przez ciąg pieszo-rowerowy),
- podsypka piaskowo-cementowa o grubości 3 cm,

- podbudowa grubości 15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

6.4. Konstrukcja nawierzchni projektowanego chodnika

Konstrukcję projektowanego chodnika przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z 2 marca 1999r.:

- warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej koloru szarego, o grubości 8 cm,
- podsypka z piasku średnioziarnistego, o grubości 5 cm.

6.5. Konstrukcja nawierzchni projektowanego ciągu pieszo-rowerowego

Przyjęto następującą konstrukcję ciągu pieszo-rowerowego:

- warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej koloru czerwonego, o grubości 8 cm,
- podsypka z piasku średnioziarnistego, o grubości 5 cm.

6.6. Konstrukcja nawierzchni na ciągach pieszo-jezdnych i miejscach postojowych

- warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej koloru czerwonego, o grubości 8 cm,
- podsypka piaskowo-cementowa, o grubości 3 cm,
- podbudowa grubości 15 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

6.7. Konstrukcja nawierzchni na drodze zbiorczej

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o grubości 5 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 mm, o grubości 7 cm, wg PN-S-96025:2000
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm, o grubości 20 cm, wg PN-S-06102.

7. Chodniki, ciąg pieszy, pieszo-rowerowy oraz ścieżka rowerowa

7.1. Chodniki

W ramach budowy opisywanego odcinka obwodnicy śródmiejskiej m. Piły, przewiduje się budowę nowych chodników o nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru szarego:

- od km 2+226,20 do skrzyżowania z al. Niepodległości (strona lewa) – projektowany chodnik o szerokości 2 m,

W rejonie projektowanych skrzyżowań chodniki zapewniają dojście do planowanych przejść dla pieszych. Chodniki posiadają szerokość 2,0 m.

W miejscach przejść dla pieszych chodnik należy zaniżyć do poziomu jezdni i zastosować krawężnik betonowy wtopiony. Na odcinkach między przejściami, gdzie chodnik przylega do jezdni, przewidziano wyniesienie chodnika 12 cm powyżej krawędzi jezdni. W obrębie przejść dla pieszych należy wykonać rampę o pochyleniu nie większym niż 15%.

Samodzielny ciąg pieszy ma szerokość 2,00 m z obustronnymi opaskami gruntowymi 2x0,50 m. Spadek poprzeczny chodnika jest jednostronny i wynosi 2%. Opaski gruntowe mają pochylenie 6% w kierunku na zewnątrz.

Chodniki ograniczone są obrzeżem betonowym o wymiarach 6x20 cm ułożonym na podsypce piaskowej.

7.2. Ciąg pieszo-rowerowy

W ramach budowy opisywanego odcinka obwodnicy śródmiejskiej m. Piły przewiduje się budowę nowego ciągu pieszo-rowerowego o nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru czerwonego:

- od km 0+000,00 do km 1+549,00 (strona prawa) – projektowany ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 4 m,
- od km 1+843,20 do km 2+015,20 (strona lewa) – projektowany ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 4 m,
- od km 2+007,20 do km 2+633,93 (strona prawa) – projektowany ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 4 m.

7.3. Ciągi pieszo-jezdne

W ramach budowy opisywanego odcinka obwodnicy śródmiejskiej m. Piły przewiduje się budowę nowych ciągów pieszo-jezdnych o nawierzchni z brukowej kostki betonowej koloru szarego:

- od km 1+549,00 do km 2+007,20 (strona prawa) – projektowany ciąg pieszo-jezdny o szerokości 5 m,
- od km 1+551,50 do km 1+838,70 (strona lewa) – projektowany ciąg pieszo-jezdny o szerokości 5 m,
- od km 2+032,00 do km 2+226,20 (strona lewa) – projektowany ciąg pieszo-jezdny o szerokości 5 m.

Ciągi pieszo-jezdne zostały zaprojektowane w rejonie ul. Nowowiejskiego jako jezdnie zbierające ruch z Pracowniczych Ogródków Działkowych.

8. Roboty ziemne

Wykonanie robót ziemnych realizowanych z ramach przebudowy polega na:

- zdjęciu warstwy humusu (gleba i nasyp niekontrolowany) o grubości 0,10 m do 0,70 m,
- wykonaniu wymiany gruntów nienośnych,
- wykonaniu zasadniczych robót ziemnych – wykopów i nasypów,
- zahumusowaniu skarp na całym odcinku warstwą grubości 10 cm,
- obsianiu trawą.

Wykonanie zasadniczych robót ziemnych

Roboty rozpocząć od zdjęcia humusu. Humus przeznaczony do wykorzystania w robotach ziemnych skarp należy sprzymować w bezpośredniej bliskości robót. Pozostałą część humusu należy wbudować w pas zieleni i wykorzystać przy rekultywacji terenu w miejscach wykonanych rozbiórek nawierzchni oraz obiektów kubaturowych.

Nasyp należy wykonywać metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości. Stosowane grunty powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Po wykonaniu wykopów i nasypów, plantowaniu skarp, przewidziano humusowanie skarp z obsianiem trawą o gatunkach odpornych na butwienie i silnym systemie.

9. Odwodnienie

Kanalizacja deszczowa

Dla projektowanej obwodnicy przewiduje się odwodnienie głównej jezdni oraz ciągów pieszo-jezdnych, prowadzonych wzdłuż głównej drogi. Woda deszczowa przejmowana będzie przez system zaprojektowanych wpustów ulicznych połączonych z kolektorem poprzez przykanaliki z rur dwuściennych o średnicy 200 mm typu ciężkiego oraz projektowane studnie.

Dla projektowanej obwodnicy przewiduje się wykonanie kanału deszczowego o średnicy od 400 do 600 mm, który prowadzony będzie wzdłuż drogi w poboczu jezdni. Ponieważ na tym odcinku brak jest odbiorników wód deszczowych, które mogłyby przejąć spływające z nawierzchni jezdni ścieki deszczowe, zaprojektowano kolektor grawitacyjny, który sprowadzał będzie ścieki deszczowe do rzeki Gwdy. Rozmieszczenie studzienek wpustowych i przebieg kolektora przedstawiono na rys. 1 ark. 1-6 rysunków branżowych – Planie sytuacyjnym.

Wykonanie takiego kolektora spowoduje konieczność prowadzenia go na krótkim odcinku na głębokości ok. 5 m. Jednak ze względu na sprzyjające warunki gruntowe w tym rejonie (brak wody gruntowej) takie rozwiązanie uznano za zasadne. Na końcowym odcinku kolektora deszczowego pomiędzy ulicami Chopina i al. Niepodległości musi być on poprowadzony na głębokości ok. 3m ze względu na istniejące w tym rejonie rowy odwadniające. Ułożenie kolektora na tym odcinku wymagało będzie odwodnienia wykopów ze względu na występującą w tym rejonie wodę gruntową na głębokościach 0,8-1,0 m ppt. Za al. Niepodległości i przed odprowadzeniem ścieków deszczowych do rzeki będą one podczyszczane w osadniku i separatorze lamelowym.

Na początku projektowanej obwodnicy w al. Wojska Polskiego korekcie poddany zostanie kształt ronda i w związku z tym konieczna będzie likwidacja jednego istniejącego wpustu deszczowego, natomiast trzy istniejące wpusty deszczowe wymagać będą przesunięcia, co pokazano na planie. Pozostałe wpusty na trasie są projektowane.

Przepusty oraz rowy melioracyjne

Projektowana obwodnica przecina cieki melioracji szczegółowej na przebiegu pokrywającym się z istniejącą ul. Nowowiejskiego. Konieczne było zaprojektowanie 9 przepustów pod koroną drogi:

- w km 1+638,10 przepust stalowy Ø 800mm o długości L=33,27 m;
- w km 1+846,00 przepust stalowy Ø 1000mm o długości L=8,18 m;
- w km 1+855,50 przepust stalowy Ø 1000mm o długości L=19,46 m;
- w km 2+007,80 przepust stalowy Ø 600mm o długości L=11,90 m;
- w km 2+041,95 przepust stalowy Ø 500mm o długości L=13,00 m;
- w km 2+209,70 przepust stalowy Ø 800mm o długości L=13,07 m;
- w km 2+229,70 przepust stalowy Ø 1000mm o długości L=21,65 m;
- w km 2+372,50 przepust stalowy Ø 800mm o długości L=36,25 m;
- w km 2+565,74 przepust stalowy Ø 800mm o długości L=29,15 m.

Na poniższych odcinkach konieczne było zaprojektowanie umocnienia skarpy rowów poprzez zastosowanie elementów prefabrykowanych wg KPED k. 01.13:

- w km 1+869,50 do km 1+994,00 – strona lewa,
- w km 2+043,50 do km 2+203,00 – strona lewa,
- w km 2+230,40 do km 2+369,20 – strona prawa.

10. Organizacja ruchu

Przewidziano wykonanie oznakowania poziomego i pionowego.

Na skrzyżowaniach z al. Wojska Polskiego i al. Niepodległości zaprojektowano sterowanie ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej. Projekt inżynierii ruchu stanowi odrębne opracowanie. Projekt organizacji ruchu opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Urządzenia zabezpieczające ruch pieszy: ze względu na przebieg projektowanej trasy na wysokich nasypach, na następujących odcinkach przewidziano ustawienie balustrad (poręczy) typu miejskiego z kształtowników stalowych o wysokości 1,10 m na chodniku dla pieszych i 1,20 m na ścieżce pieszo-rowerowej:

- od km 0+198,00 do km 0+282,50 – strona prawa.

12. Wycinka drzew

Planowana przebudowa stwarza konieczność wycinki 623 drzew.

Plan wyrębu ww drzew stanowi odrębne opracowanie. Lokalizacja drzew przeznaczonych do wycinki pokazano na rys. nr 2 (Plan zagospodarowania terenu) a ich zestawienie znajduje się w opracowaniu „Inwentaryzacja zieleni”.

- usunięcie drzew średnicy 10-35 cm – szt. 418
- usunięcie drzew średnicy 36-55 cm – szt. 85
- usunięcie drzew średnicy powyżej 55 cm – szt. 120
- karczowanie krzaków i poszycia – ha 0,2034.

13. Kolizje z istniejącymi urządzeniami obcymi

Projektowana budowa śródmiejskiej obwodnicy miasta Piły na odcinku od al. Wojska Polskiego do al. Niepodległości koliduje z sieciami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, wodociągami oraz gazowymi..

Przebudowa sieci wodociągowej obejmuje:

- **przełożenie odcinków wodociągu w strefie skrzyżowań z projektowaną obwodnicą w rejonie ul. Nowowiejskiego, Paderewskiego,**

Przełożenie wodociągu DN 600mm w ul. Paderewskiego.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Pile istniejący wodociąg DN 600 przebiega po terenie projektowanej

obwodnicy i należy go przełożyć poza projektowany pas jezdni. Wodociąg wykonany będzie z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego o średnicy 600mm. Początek przekładanego wodociągu będzie w istniejącej komorze zasuw w ulicy Chopina. Dalej wodociąg przebiegać będzie w pasie nieutwardzonym, pomiędzy jezdnią obwodnicy i pasem pieszo-jezdni. Na fragmencie trasy wodociąg przebiegać będzie pod projektowanym parkingiem. Odcinek przekładanego wodociągu zakończony będzie w nowoprojektowanej komorze zasuw, która zlokalizowana będzie w poboczu skrzyżowania ul. Paderewskiego i ul. Nowowiejskiego. Z komory zasuw wyprowadzone będą nowe odcinki rur wodociągowych DN 500 i w przeciwnym kierunku DN250, które dołączone będą do istniejących rur wodociągowych. Połączenie istniejących i projektowanych rur należy wykonać za pomocą kołnierzy specjalnych dwukomorowych dla średnic 250mm i 500mm firmy Hawle nr kat. 7602. Jeżeli typ rury istniejącej nie pozwoli na łączenie z rurą projektowaną za pomocą kołnierzy Hawle należy zastosować połączenie za pomocą opasek firmy Straub.

Na trasie przekładanego wodociągu występują dwa skrzyżowania z istniejącymi rowami odwadniającymi, przy których przewiduje się zainstalowanie trójników 600/200mm asymetrycznych oraz zasuw doziemnych Hawle DN200 Nr kat. 4000E2 dla możliwości odwodnienia rurociągu. Sterowanie zasuwami odbywać się będzie za pomocą typowych obudów do zasuw nr kat. 9500 zakończonych w typowych skrzynkach do zasuw nr kat. 1750. Odwodnienie następować będzie do istniejących rowów. Ponieważ posadowienie przekładanego wodociągu będzie poniżej rowów, dlatego zakłada się, że opróżnienie wodociągu nie będzie całkowite. Pozwoli jednak na odprowadzenie znacznej ilości wody z rurociągu pod ciśnieniem.

- budowa komory zasuw żelbetowej w rejonie skrzyżowania ul. Paderewskiego i Nowowiejskiego,

Komora zasuw.

Zgodnie z warunkami technicznymi Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Pile przewiduje się realizację nowej wodociągowej komory zasuw. Komora zlokalizowana będzie w poboczu skrzyżowania ulic Paderewskiego i Nowowiejskiego. Komora wykonana będzie jako żelbetowa, wyposażona w dwa włązy wejściowe i kominki wentylacyjne.

Komora wykonana będzie jako żelbetowa, prostokątna, będzie miała funkcję rozdzielczej komory zasuw dla wodociągu miejskiego. Wewnątrz komory przewiduje się zastosowanie trzech zasuw odcinających firmy AVK o średnicach 600mm, 500mm i 250mm oraz zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego dwustopniowego DN80 firmy Hawle nr kat. 9835. Zamykanie zasuw odbywać się będzie za pomocą kółek umieszczonych pod stropem komory.

Dno komory wykonane będzie ze spadkiem 1% do narożnika, gdzie wykonane będzie zagłębienie o wymiarach 50 x 50 x 50 cm. Zagłębienie pozwoli odwodnić komorę za pomocą przenośnej pompy zatapialnej. Dla możliwości przewietrzenia komory przewiduje się wentylację na drodze grawitacyjnej poprzez zainstalowanie dwóch kominków wentylacyjnych. Kominki wentylacyjne wykonać należy jako stalowe nierdzewne. Usytuowanie kominków będzie w trawniku (poza pasem drogi rowerowej)

- wykonanie zabezpieczenia istniejących rur wodociągowych rurami osłonowymi.

Zabezpieczenie rur wodociągowych prowadzonych pod jezdnią należy wykonać z rur stalowych o odpowiedniej średnicy. Prowadzenie rury przewodowej w rurze osłonowej

należy realizować za pomocą opasek dystansowych (płóz) z tworzywa HAWLE nr kat. 9940 typ F lub G o odpowiedniej wysokości.

Przebudowa kolizji elektroenergetycznych obejmuje:

– **kolizja nr 1, km 0+009 – zabezpieczenie linii kablowej enN-0,4 kV,**

Istniejące linie kablowe enN, krzyżujące się z projektowaną obwodnicą, przy skrzyżowaniu z Al. Wojska Polskiego, należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROTA typu 4xPS-110 długości 22m, 6xPS-110 długości 13m i PS-110 długości 11m. W tym celu przez projektowane ulice wykopać rowy po trasie istniejących kabli na długości odpowiednio około 26m, 23m i 15m i nałożyć na kable odpowiednio ok. 4X22m, 6x13m i 11 m rury PS-110.

– **kolizja nr 2, km 0+324 – zabezpieczenie linii kablowej enN-0,4 kV,**

Istniejące linie kablowe enN, krzyżujące się z projektowaną nawierzchnią obwodnicy, należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROTA typu PS-110 długości 9m. W tym celu przez ulicę wykopać rów po trasie istniejącego kabla na długości ok. 13 m i nałożyć na kabel ok. 9m rury PS-110.

– **kolizja nr 3, km 0+391 – demontaż linii kablowej SN-15 kV,**

Istniejącą linię kablową SN 3xYHAKX 1x120 mm², krzyżującą się z projektowaną obwodnicą, należy na kolidującym odcinku zdemontować.

W tym celu należy wykopać rów po trasie istniejącego kabla i na kolidującym odcinku ok. 40m go wyciąć. Linia jest bez napięcia, poprzecinana w kilku miejscach na terenie lotniska.

Zdemontowany kabel zdać właścicielowi, czyli Agencji Mienia Wojskowego.

Przed przystąpieniem do demontażu linii kablowej, obowiązkowo należy zgłosić ten fakt do Zakładu Energetycznego ENEA Rejon Dystrybucji Piła, celem zidentyfikowania ww linii kablowej.

– **kolizja nr 4, km 0+400 – demontaż linii kablowej enN-0,4 kV,**

Istniejącą linię kablową enN, krzyżującą się z projektowaną obwodnicą, należy na kolidującym odcinku zdemontować

W tym celu, przez ulice wykopać rów po trasie istniejącego kabla YAKY 4x120mm i na długości ok. 30M kolidujący kabel wyciąć.

- kolizja nr 5, km 0+592 – demontaż linii kablowej enN-0,4 kV,

Istniejące trzy odcinki linii kablowych enN, krzyżujących się z projektowaną obwodnicą, na kolidującym odcinku należy zdemontować.

W tym celu, wykopać rów po trasie istniejących kabli na długości ok. 155m i istniejące kable, głównie kolidujące z obwodnicą – wyciąć.

Zdemontowane kable zdać właścicielowi.

- kolizja nr 6, od km 0+960 do km 1+271 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV,

Istniejąca linie kablową SN typu 3xYHAKXS 1x120mm², relacji MST 212-MST 213 na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy należy wyciąć.

Nowy odcinek kabla tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie długości ok. 380M, a pod drogą kabel zabezpieczyć rurą Arota 2xSRS 160, długości 9m raz i 9m drugi raz.

Kabel projektowany z kablem istniejącym połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu SXSU 5131. Zdemontowany kabel zdać właścicielowi.

- kolizja nr 7, od km 1+169 do km 1+283 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV,

Istniejącą linię kablową SN typu 3xYHAKXS 1x120 mm², relacji (Głównej Sieciowej Rozdzielni) GSR – MST 4 będący własnością ENEA, na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy należy wyciąć.

Nowy odcinek kabla tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie, długości ok. 160m, a pod drogą kabel zabezpieczyć rurą Arota 2xSRS 160, długości 9m raz i 9m drugi raz. Kabel projektowany z kablem istniejącym połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu SXSU 5131. Zdemontowany kabel zdać właścicielowi, czyli ENEA.

- kolizja nr 8, km 1+229 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV,

Istniejącą linię kablową SN typu 3xYHAKXS 1x120 mm², biegnącą w kierunku MST 4 lub na linię napowietrzną SN 15kV, będący własnością Agencji Mienia Wojskowego, na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy należy wyciąć.

Nowy odcinek kabla tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie długości ok. 30m, a pod drogą kabel zabezpieczyć rurą Arota 2xSRS 160, długości 9m.

Kabel projektowany z kablem istniejącym połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu SXSU 5131. przed przystąpieniem do demontażu obowiązkowo fakt ten zgłosić do Rejonu Dystrybucji ENEA w Pile, celem zidentyfikowania ww linii kablowej. Zdemontowany kabel zdać właścicielowi, czyli Agencji Mienia Wojskowego.

– kolizja nr 9, km 1+530 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV,

Istniejące trzy linie kablowe SN typu 3xYHAKXS 1x120 mm², relacji:

1 – od MST 699 do GSR,

2 – od MST 699 do GSR

3 – od El. Dobrzyca 703 do GPZ Centrum

biegnące przez skrzyżowanie z ul. Chopina, będące własnością ENEA, na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy należy wyciąć.

Nowe odcinki kabli tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie, długości ok. 2x75m i 1x140m, a pod drogą kabel zabezpieczyć rurą Arota 4xSRS 160, długości 15m.

Kable projektowane z kablami istniejącymi połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu SXSU 5131. Zdemontowane odcinki kabli zdać właścicielowi.

– kolizja nr 10, od km 1+738 do km 2+250 – przebudowa linii napowietrznej NN-0,4 kV,

Istniejącą linię napowietrzną nN 4xAl-35mm², kolidującą z projektowanym chodnikiem pieszo – rowerowym przy obwodnicy należy zdemontować, a odcinek zdemontowanej linii napowietrznej zastąpić linią kablową YAKY 4x120mm² długości ok. 780 m, ułożoną po nowej niekolidującej trasie.

Istniejącą linię napowietrzną zakończyć z jednej strony słupem krańcowym K-10/E, natomiast z drugiej strony w miejscu istniejącego słupa bliźniaczego, złączem wolnostojącym ZK-3, w którym należy połączyć wszystkie istniejące, wychodzące ze słupa kable.

Podobnie istniejące złącze kablowe po południowej stronie, zasilić ze słupa K-10/E kablem YAKLY 4x25mm².

Kable na słup wprowadzić w rurze ochronnej Arota typu SV-110/2,5m.

Na słupie krańcowym zabudować odgromniki typu OZI 0,66/5, a słup uziemić, przy czym $R < 10\Omega$.

Wszystkie rozgałęzienia na projektowanej linii kablowej wykonać przy pomocy wolnostojących złącz kablowych ZK-3. Pod drogą kable ułożyć w rurach ochronnych Arota typu 2xSRS-110, długości 9m, 6m, 12m i 8m.

Zdemontowana linię napowietrzną – zdać do właściciela.

– kolizja nr 11, km 1+840 – przebudowa linii kablowej enN-0,4 kV,

Istniejącą linię kablową enN, zasilającą złącze kablowe (e) przy ul. Kurpińskiego krzyżującą się z projektowaną obwodnicą, na kolidującym odcinku należy wyciąć.

W tym celu, wykopać rów ok. 30m po trasie istniejącego kabla i ok. 40m istniejącego kabla – zdemontować.

Nowym kablem typu YAKY 4x25mm² długości ok. 30m istniejące złącze (e) zasilić z projektowanego złącza ZK-3. Zdemontowany kabel ok. 40m zdać właścicielowi.

– kolizja nr 12, km 1+914 – zabezpieczenie linii napowietrznej WN,

Na istniejącej linii napowietrznej WN-110 krzyżującej się z projektowaną obwodnicą, na istniejącym słupie skrzyżowaniowym po północnej stronie obwodnicy, należy wykonać obostrzenie 2°. Linię napowietrzną podwiesić na podwójnych, wiszących izolatorach. Po stronie południowej obostrzenie jest wykonane.

– kolizja nr 13, km 2+011 – przebudowa linii kablowej enN-0,4 kV,

Istniejącą linię kablową enN, zasilającą budynki po stronie północnej i krzyżującą się z projektowaną obwodnicą, na kolidującym odcinku należy wyciąć.

W tym celu, wykopać rów ok. 30M po trasie istniejącego kabla i ok. 30M istniejącego kabla – zdemontować, natomiast pozostały odcinek kabla wprowadzić do projektowanego złącza ZK-3.1 Zdemontowany kabel zdać właścicielowi.

– kolizja nr 14, km 2+038 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV,

Istniejącą linię kablową SN typu HAKnFtA 3x120mm², relacji GPZ Centrum – St. Transformatorowa 45, na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy, należy wyciąć.

Nowy odcinek kabla tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie, długości ok. 315m.

Kabel projektowany z kablem istniejącym połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu EPKJ-24C/3SB-T.

Zdemontowany kabel zdać Właścicielowi – czyli Agencji Mienia Wojskowego.

- **kolizja nr 15, km 2+383 – przebudowa linii kablowej SN-15 kV i zabezpieczenie enN-0,4 kV,**

Istniejącą linię kablową SN typu HAKnFtA 3x120 mm², relacji stacja transformatorowa nr 45 – stacja transformatorowa 125, na kolidującym odcinku projektowanej obwodnicy, przy skrzyżowaniu z ul. Żeleńskiego – należy wyciąć.

Nowy odcinek kabla tego samego typu ułożyć po niekolidującej trasie, długości ok. 75m, a pod drogą ułożyć w rurach ochronnych Arota typu 2xSRS-160, długości ok. 13m i 6m.

Kabel projektowany z kablem istniejącym połączyć przy pomocy przelotowych muf kablowych Raychem typu EPKJ-24C/3SB-T. Zdemontowany kabel zdać właścicielowi. Z obwodnicą krzyżuje się również kabel enN, który na odcinku ok. 13m zabezpieczyć również rurą Arota typu PS-110 oraz kabel SN, który również należy zabezpieczyć rurą Arota typu PS-160, długości 19m.

- **kolizja nr 17, km 2+612 – zabezpieczenie linii oświetlenia ulicznego.**

Projekt niniejszy dotyczy usunięcia kolizji energetycznych, dotyczących projektowanej obwodnicy średmiejskiej.

Oświetlenie ww obwodnicy zaprojektowane zostanie w oddzielnej dokumentacji

W przypadku wcześniejszego wykonania przebudowy kolidujących linii energetycznych, należałoby również zabezpieczyć kabel oświetleniowy biegnący w ciągu al. Niepodległości, a kolidujący z projektowanym skrzyżowaniem obwodnicy.

Do czasu pobudowania nowego oświetlenia, istniejący kabel oświetleniowy na skrzyżowaniu zabezpieczyć rurą ochronną Arota typu PS-110, długości ok. 20m.

Sposób układania kabli.

Projektowane kable nN i SN układać w rowie kablowym odpowiednio na głębokość 0,7m, 0,8m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone kable przykryć również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi. Na tej warstwie rozciągnąć folię kalandrowaną koloru niebieskiego dla kabli nN i czerwonego dla kabli SN.

Kable wyposażyć w typowe opaski informacyjne o treści zawierającej między innymi:

- typ i przekrój kabla
- rok ułożenia

- relacje przebiegu
- właściciela kabla

uzgodniono szczegółowo z Rejonem Dystrybucji Poznań nałożone co 10m.

Wszelkiego rodzaju skrzyżowania z drogami i urządzeniami obcymi oraz zbliżenia do tych urządzeń projektuje się w rurach ochronnych z polietylenu wysokiej gęstości typu DVK110 (160) przy układaniu w rowach odkrytych albo SRS 110 (160), przy wykonywaniu przecisków. Układać je na głębokości 1,0 m mierzonej od powierzchni jezdni lub ziemi i przysypać tak jak kable układane w ziemi. Przepusty muszą wykraczać min. Po 0,5m poza krawędź jezdni, a ich wloty należy uszczelnić dla zabezpieczenia przed zamuleniem.

Przy przepustach, szafkach kablowych i słupach, pozostawić zapasy kabla nN długości około 1,0m, natomiast zapas kabla SN długości około 4m w postaci pętli otwartej.

Przy konieczności zginania kabli ich promień powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 25-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli olejowych
- b) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej,
- c) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej.
- d) 10-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych.

Po wykonaniu prac montażowych, wymagane są pomiary elektryczne.

Przygotowane linie kablowe, zgłosić przed zasypaniem do Rejonu Dystrybucji Poznań oraz uprawnionego geodety, w celu dokonania odbioru technicznego przed zasypaniem oraz naniesienia ich na planach geodezyjnych. Dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów elektrycznych i odbiorze technicznym, rowy kablowe można zasypać zagęszczając grunt warstwami z wyrównaniem terenu.

Rozwiązania przebudowy kolizji pokazano na rys. nr 1-6 rys. branżowych – Planie sytuacyjnym.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca w celu uzyskania zezwolenia na budowę i nadzoru technicznego, a także w celu identyfikacji istniejących kabli, powiadomi z wyprzedzeniem Rejon Dystrybucji ENEA Piła, Agencje Mienia Wojskowego i inne zainteresowane instytucje.

Przebudowa kolizji telekomunikacyjnych obejmuje:

Urządzenia Telekomunikacji Polskiej S.A.:

- kolizja nr 1: skrzyżowanie z al. Wojska Polskiego – obejmuje zakres projektowy: przebudowę kabli kanałowych, montaż złączy równoległych z kablami istniejącymi, likwidację kabli kolidujących, rury przepustowe układane metodą przekopowi typu HDPE 125/7,1, rury osłonowe dwudzielne typu AROT PS 120 dla istniejącej kanalizacji teletechnicznej,
- kolizja nr 2: skrzyżowanie z ul. Nowowiejskiego – obejmuje zakres projektowy: rury osłonowe dwudzielne typu AROT PS 120 dla istniejącego kabla teletechnicznego,
- kolizja nr 3: skrzyżowanie z ul. Żeleńskiego – obejmuje zakres projektowy: budowę studni kablowych typu SKR-1, budowę studni kablowej SKR-2, budowę kanalizacji teletechnicznej 2-otworowej, rury przepustowe układane metodą przekopowi typu HDPE 125/7,1, budowę kabli kanałowych, montaż złączy równoległych z kablami istniejącymi, likwidację kabli napowietrznych, likwidację słupów telefonicznych, budowę kabli abonenckich,
- kolizja nr 4: skrzyżowanie z al. Niepodległości – obejmuje zakres projektowy: budowę studni kablowych typu SKM-4, rury przepustowe układane metodą przekopowi typu HDPE 125/7,1, rury osłonowe dwudzielne typu AROT PS 120 dla istniejącej kanalizacji teletechnicznej, przebudowę kabli kanałowych, montaż złączy równoległych z kablami istniejącymi, demontaż otworów kanalizacji teletechnicznej.

Rozwiązania przebudowy kolizji pokazano na rys. nr 2 ark. 1-4 rysunków branżowych – Planie sytuacyjnym.

Urządzenia Netii:

- kolizja nr 1, km 0+007 – zabezpieczenie światłowodu i kanalizacji teletechnicznej.

Początek projektowanego odcinka obwodnicy śródmiejskiej m. Piły, przy al. Wojska Polskiego, krzyżuje się z istniejącą kanalizacją telekomunikacyjną, którą w dwóch miejscach należy zabezpieczyć rurą dwudzielną AROT typu A-160x141 długości 17 m i 19 m.

W tym celu istniejącą kanalizację teletechniczną należy odkopać na odcinku raz ok. 2x21 m i drugi raz 2x23m i pogłębić do 1 m, a następnie nałożyć na nią ww rurę PS 160/17m i 19m.

Likwidację kolizji z poszczególnymi urządzeniami pokazano na rys. nr 1 branży teletechnicznej – Planie sytuacyjnym.

Przebudowa oświetlenia obejmuje:

- demontaż latarni i odcinków linii oświetleniowych,
- ułożenie nowych kabli typu YAKY 4x25 mm² łączonych z istniejącymi kablami przy zastosowaniu muf termokurczliwych.

Przebudowa i zabezpieczeniu istniejącej sieci gazowej obejmuje:

- a) zabezpieczenie istniejącego gazociągu n/c DN 150 na skrzyżowaniu z al. Wojska Polskiego rurą ochronną stalową dwudzielną średnicy DN 273x7,1 mm, o długości L=10m i L=11m;
- b) zabezpieczenie istniejących gazociągów n/c DN 100 i DN 200 na skrzyżowaniu z al. Niepodległości:
 - rurą ochronną stalową dwudzielną DN 219x5 mm, o długości L=14,0 m
 - rurą ochronną stalową dwudzielną DN 355,8x8 mm. O długości L=14m i L=13m

14. Oświetlenie drogowe

Wzdłuż całego projektowanego odcinka obwodnicy przewidziano budowę oświetlenia ulicznego. Projektowane oświetlenie naniesiono na rys. nr 1 ark. 1-7 rysunków branżowych – Plan sytuacyjny z oświetleniem zewnętrznym.

W rejonie projektowanej obwodnicy zlokalizowane są kablowe szafki rozdzielcze, wskazane w warunkach przyłączenia do zasilania projektowanych obwodów oświetleniowych przy al. Wojska Polskiego – szafka oznaczona numerem SK-011 przyłączona do stacji transformatorowej nr 8 z transformatorem o mocy 400 VA, przy skrzyżowaniu ulic Żeleńskiego i Nowowiejskiego szafka SK-139 od stacji transformatorowej nr 45 (400 VA)

oświetlenie ulicy

Przyjęto kategorię oświetlenia A, jak dla drogi głównej G z otoczeniem ciemnym

Luminacja $L_{sr} \geq 2 \text{ cd/m}^2$, z równomiernością $L_{min}/L_{sr} = 0,4$

Natężenie oświetlenia $E_{sr} \geq 24,0 \text{ lux}$ przy równomierności $E_{min}/E_{sr} = 0,4$

Projektuje się wolnostojące szafki oświetleniowe z układem pomiaru i sterowania zlokalizowane przy krawężnikach jezdni, w miejscach pokazanych na planach sytuacyjnych. Szafki wykonane z nieprzewodzącego pełnego poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, muszą być oznaczone przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie certyfikatu przyznanego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyposażenie szafek stanowią:

- rozłącznik bezpiecznikowy główny,
- zabezpieczenie przedlicznikowe
- rozliczeniowy licznik energii czynnej

- stycznik
- astronomiczny zegar programowy
- przekaźnik zmierzchowy
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych

Posadowienie szafek przewiduje się na cokołach fundamentowych wykonanych z takiego samego materiału jak szafki.

Latarnie

Latarnie ocynkowane typu Orion P-12 o wysokości 11m. z wysięgnikami jednoramiennymi ustawione będą w odstępach około 35 m do 45 m, jednostronnie w odległości 0,5 m od krawężników, za chodnikami dla pieszych albo w wysepkach skrzyżowań lub pasie rozdziału jezdni. Na wiaduktach, lokalizację i mocowanie latarni w osi balustrad oraz rury osłonowe dla prowadzenia kabli, zaprojektuje branża mostowa.

Dobrano słupy stalowe ocynkowane ogniowo z wysięgnikami długości 1,5m nachylonymi pod kątem 15°, stawiane na betonowych fundamentach prefabrykowanych ze śrubami kotwowymi przygotowanymi do ich mocowania.

Wnęki słupów należy wyposażać w skrzynkę przyłączeniową typu Rosa 2 z gniazdami bezpiecznikowymi 25A i wkładkami BiWts6A. Należy zadbać o takie ustawienie latarni, aby wnętrza znajdowały się od strony chodnika.

W słupie i wysięgniku od skrzynki do oprawy, prowadzić przewód YDY-750V 3x2,5 mm².

Zastosowano oprawy oświetleniowe sodowe ze źródłami światła odpowiednio SGS 203 1x250 IC/SN58 z lampą wyładowczą SON 150W (4szt.). Należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu ochrony JP45 i klasy ochronności I.

Zasilanie oświetlenia wykonać kablami YAKY 4x120mm², YAKY 4x70mm², YAKY 4x35mm² i YAKY 4x25mm², wymagania wg PN-E-90401.

Przebudowa istniejącego oświetlenia

Istniejące latarnie i odcinki linii oświetleniowych kolidujące z projektowanym układem drogowym, przewidziano do demontażu. Dla zapewnienia ciągłości przebudowywanych obwodów, projektuje się ułożenie nowych kabli typu YAKY 4x25mm² łączonych z istniejącymi przy zastosowaniu muf termokurczliwych np. typu SMOE 81516. W miejscu gdzie mufowanie znajduje się blisko latarni pozostającej bez zmian, kabel należy wprowadzić bezpośrednio do latarni, a połączenie obwodu wykonać na zaciskach tabliczki znamionowej.

Uziomy

Przewiduje się wykonanie uziomów pionowych z prętów stalowych ocynkowanych Ø20mm długości l=3m, wbitych w ziemię bezpośrednio przy szafkach $R \leq 5\Omega$. Do łączenia poszczególnych elementów uziomu zastosować ocynkowaną bednarkę stalową 30x4mm.

Sposób układania kabli

Kable układać w rowach kablowych, na głębokości 0,7 m na 10 cm warstwie piasku. Falisto ułożony kabel przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną.

Ewentualne skrzyżowania i zbliżenia do podziemnych urządzeń obcych oraz w przejściach pod drogami kable układać w przepustach z rur osłonowych na głębokości 1,0 m, mierzonej od powierzchni jezdni i przyćzypać tak jak kabel. Otwory przepustów należy zabezpieczyć przed zamulaniem.

Przy wyjściach i wejściach do latarni, szafek oświetleniowych oraz przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci pętli długości 1,5 m. Kable do latarni wprowadzić przez przygotowane do tego otwory, a żyły łączyć na tabliczkach bezpiecznikowych we wnękach latarni. Kable wyposażyć w opaski opisowe nałożone co 10 m, a trasę oznakować typowymi słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię tak, aby wystawały ponad grunt na wysokość 0,1 m.

15. Sygnalizacja świetlna

Na skrzyżowaniach projektowanej obwodnicy z al. Wojska Polskiego oraz al. Niepodległości przewidziano budowę sygnalizacji świetlnej. Schemat rozmieszczenia sygnalizatorów, pętli oraz zasilania sygnalizatorów pokazano na rys. nr 1-6 rysunków branżowych.

Powyższe skrzyżowania zaprojektowano jako skanalizowane z akomodacyjną „inteligentną” sygnalizacją świetlną, która poprzez możliwość dostosowania cykli sygnalizacji do rzeczywistych natężeń ruchu na poszczególnych wlotach, pozwoli na zapewnienie właściwej przepustowości, a także zapewni bezpieczeństwo ruchu pieszego i rowerowego. Schematy programów sygnalizacji pokazano na rysunkach branżowych inżynierii ruchu (rys. 1-7).

16. Sieć teletechniczna

Wzdłuż projektowanej obwodnicy zaprojektowano kanalizację jednootworową w rur typu PP 110/3,2 oraz rur przepustowych typu HDPE 120/7,1. Przedmiotowa kanalizacja projektowana jest w ramach budowy miejskiej sieci szkieletowej szerokopasmowej.

Zakres obejmuje budowę:

- Budowę kanalizacji jednootworowej
- Budowę studni kablowych typu SKR-1
- Budowę studni kablowych typu SKR-2
- Budowę studni kablowych typu SK-6
- Budowę przepustów pod przeszkodami terenowymi z rur typu HDPE.

Rozwiązania sytuacyjne projektowanej kanalizacji na rys. nr 3 ark. 1-7 rys. branżowych.

17. Zieleń drogowa

W ramach budowy projektuje się pasy zieleni oraz dodatkowe nasadzenia w zamian za wycinane drzewa. Miejsca nasadzeń zostały pokazane na planie zagospodarowania terenu oraz w projekcie branżowym.

18. Działania w zakresie ochrony środowiska

W celu poprawy warunków akustycznych zaproponowano: zastosowanie cichych nawierzchni drogowych oraz ograniczenie dopuszczalnej prędkości ruchu.

Na poniższych odcinkach dla redukcji hałasu zastosowano „cichą nawierzchnię”:

- od km 0+000,00 do km 0+307,10,
- od km 2+304,60 do km 2+633,93.

Projektowana zielen izolacyjna

Zaprojektowano ciągi zieleni niskiej i wysokiej w mieszanej formie, zielen krzewiasta uzupełniona drzewami gatunków liściastych i iglastych. Niejednokrotnie szerokość terenu przeznaczanego pod zielen nie przekracza 2-3m. W takich przypadkach zaprojektowano ciągi nasadzeń jednorzędowych w formie żywopłotu naturalnego. Należy zachować odległość sadzenia krzewów od chodnika i poboczy drogi 1m-1,5m. Żywopłoty zaprojektowano również wzdłuż ciągów pieszych celem oddzielenia ich od jezdni.

Na rondach na łukach widoczności oraz w najbliższym sąsiedztwie dróg dojazdowych zaprojektowano gatunki ozdobne liściaste i iglaste osiągające wysokości od 0,4 do 0,6 m, nie ograniczając widoczności.

Użyte gatunki, dobrze znoszące trudne warunki miejskie i przemysłowe, o małych wymaganiach glebowych, wyróżniające się wysokimi walorami dekoracyjnymi (ciekawy pokrój, bogata kolorystyka liści, kwiatów lub owoców).

W projekcie wykorzystano:

- 16 gatunków krzewów liściastych
- 5 gatunków drzew liściastych
- 3 gatunki drzew iglastych
- 2 gatunki krzewów iglastych.

Całość nasadzeń uzupełniona została trawnikami parkowymi.

Projektowane odwodnienie

Ze względu na przyjęty przekrój poprzeczny uliczny – tj. jezdni ograniczony z obu stron krawężnikami zaistniała konieczność odwodnienia jezdni za pomocą systemu wpustów ulicznych. W projekcie przewidziano budowę kanalizacji deszczowej zbierającej wody opadowe przejęte przez system wpustów, zlokalizowane poza jezdnią. Osadnik i separator zlokalizowano również poza jezdnią. Ze względu na ich umiejscowienie w strefie obszaru zalewowego powyższe urządzenie umieszczono na nasypach, tak aby nie doszło do ich zalania i wymycia. Zaprojektowano urządzenie podczyszczające gwarantujące przy przepływie mniejszym lub równym 120% maksymalnego przepływu hydraulicznego – sprawność równą 97%.

Przy założeniu przeciętnej jakości wód deszczowych z terenu silnie zurbanizowanych (zawiesina 150 do 300 mg/l) – z całego spływu deszczowego oraz oleje do 300 mg/l z terenów przemysłowych) separator spełnia wymagania aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących wód deszczowych zrzucanych do odbiorników z centrów miast i terenów przemysłowych.

19. Zajęcie terenu

Wszelkie prace związane z przebudową omawianej drogi mieszczą się z korytarzu wyznaczonym w miejscowym ogólnym, planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Piła i są z nim całkowicie zgodne.

Całość terenu przeznaczanego pod inwestycję należy do Gminy Piła.