

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU.....	5
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI	6
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	7
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY	8
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	9
5.1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	9
5.2. KONSTRUKCJE I NAWIERZCHNIE.....	11
5.3. ROBOTY ZIEMNE.....	14
5.4. ODWODNIENIE DROGI.....	15
5.5. PRZEPUST DROGOWY.....	15
5.6. ORGANIZACJA RUCHU – OZNAKOWANIE PIONOWE I POZIOME	16
6. WARUNKI BHP	16
7. DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW.....	17
8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	17
9. DECYZJE, OPINIE, UZGODNIENIA.....	19

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załączniki ponumerowane od 1 do 14

1. Mapa pogładowa - skala 1:10000
2. Projekt zagospodarowania terenu - ark. nr 473.413.1922,1924,2013,2014 - skala 1:500
3. Profil ul. Krasieńskiego od km 0,2+35,14 m do km 0,7+45,06 m - skala 1:50/500
4. Przekrój konstrukcyjny w km 0,3+00,00 m - skala 1:25; 1:10
5. Przekrój konstrukcyjny w km 0,4+30,00 m - skala 1:25; 1:10
6. Przekrój konstrukcyjny w km 0,4+93,19 m - skala 1:25; 1:10
7. Przekrój konstrukcyjny w km 0,5+80,00 m - skala 1:25; 1:10
8. Przekroje do mas ziemnych od km 0,2+35,14 do km 0,7+45,04 - skala 1:200
9. Przepust stalowy z blachy falistej – widok - skala 1:50
10. Przepust stalowy z blachy falistej – przekrój - skala 1:50
11. Schemat bariery chodnikowej
12. Schemat zabezpieczenia istniejących kabli
13. Rysunek wiaty przystankowej 4cf
14. Projekt zagospodarowania terenu – dendrologia

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i zakres opracowania

1.1. Podstawa opracowania projektu

Podstawą opracowania projektu wykonawczego jest:

1. Umowa o prace projektowe pomiędzy Gminą Nysa, a firmą „PROJEKT” Mirosław Bartocha z siedzibą: 48-303 Nysa ul. Żwirki i Wigury 6/2.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 1994r., Nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430).
6. Projekt budowlany.

1.2. Zakres opracowania

Przedmiotowa inwestycja przewiduje budowę drogi w ulicy Zygmunta Krasińskiego w Nysie, a w szczególności:

- budowę drogi w ulicy Krasińskiego,
- budowę ścieżek rowerowych i chodników,
- budowę zatok autobusowych wraz z wiatami przystankowymi,
- budowę przepustu z blach falistych ocynkowanych na Potoku Miejskim,
- budowę sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej wraz ze studniami, wpustami ulicznymi, separatorem zintegrowanym z osadnikiem z autozamknięciem i obejściem burzowym, wylotem do Potoku Miejskiego dla odwodnienia projektowanej drogi,
- budowę ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych 60x15 cm,
- przebudowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z grawitacyjnej na ciśnieniową wraz ze zmianą lokalizacji studni rozprężnej oraz budowę odcinka rurociągu i studni dla wentylacji studni rozprężnej,
- przebudowę i budowę odcinków sieci wodociągowej,
- budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz z latarniami,
- budowę barier ochronnych,
- wycinkę drzew i krzewów,
- rozbiórkę budynku gospodarczego niepowiązanego trwale z gruntem.

Przedmiotowa droga zlokalizowana jest w południowej części miasta i stanowi własność Gminy Nysa.

2. Przedmiot i rozmiar inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi w ulicy Krasińskiego w Nysie, gmina Głucholazy, obręb geodezyjny Górna Wieś.

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje:

➤ odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej	0,540 km,
➤ usunięcie drzew o średnicy do 9 cm.....	80 szt.,
➤ usunięcie drzew o średnicy 10 – 15 cm.....	99 szt.,
➤ usunięcie drzew o średnicy 16 – 25 cm.....	86 szt.,
➤ usunięcie drzew o średnicy 26 – 35 cm.....	13 szt.,
➤ usunięcie drzew o średnicy 36 – 45 cm.....	2 szt.,
➤ usunięcie drzew o średnicy 56 – 65 cm.....	1 szt.,
➤ wywiezienie dłuźyc na wysypisko na odl. 9 km	21,70 mp,
➤ wywiezienie gałęzi na wysypisko na odl. 9 km	127,69 mp,
➤ mechaniczne karczowanie krzaków	0,0165 ha,
➤ wywiezienie karpiny na wysypisko na odl. 9 km.....	123,75 mp,
➤ zdjęcie warstwy humusu	13521,40 m²,
➤ demontaż ogrodzenia z siatki na słupkach	240,00 m,
➤ wykonanie nasypów z pospółki.....	3677,00 m³,
➤ wykonanie nasypów z koszy z siatki stalowej wypełnionych kamieniem łamanym ..	32,00 m³,
➤ korytowanie pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni	1490,00 m³,
➤ profilowanie i zagęszczenie pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni	8266,89 m²,
➤ transport nadmiaru gruntu na wysypisko na odl. 9 km i opłatą za składowanie ...	1490,00 m³,
➤ wykonanie drenażu z rur PVC 160.....	1059,30 m,
➤ wykop dla zabudowy przepustu	474,06 m³,
➤ transport nadmiaru gruntu na wysypisko na odl. 9 km i opłatą za składowanie	474,06 m³,
➤ wykonanie ścianek szczelnych grodzicami stalowymi	159,60 m²,
➤ wykonanie tymczasowego przepustu 2xØ1000 mm z rur PP	24,00 m,
➤ odwadnianie wykopów	120 h,
➤ wykonanie ławy z pospółki gr. 30 cm.....	32,40 m³,
➤ obsypka przepustu	23,22 m³,
➤ wykonanie podsypki i obsypki z piasku.....	27,92 m³,
➤ wykonanie zasyпки przepustu mieszanką żwirowo-piaskową 0/45 mm	228,92 m³,
➤ wykonanie przepustu z blach falistych ocynkowanych.....	27,00 m,
➤ wykonanie warstwy z geomembrany	216,00 m²,
➤ umocnienie skarp i dna Potoku Miejskiego kamieniem łamanym na betonie	208,50 m²,
➤ wykonanie palisady z pali drewnianych Ø9 cm	10,80 m,
➤ umocnienie skarp płytami ażurowymi 60x40x8 cm.....	60,00 m²,
➤ zasypanie tymczasowego przepustu i rowu.....	99,06 m³,
➤ ustawienie krawężników bet. o wym. 15 x 30 cm na ławie betonowej z oporem...	1008,00 m,
➤ ustawienie krawężników bet. o wym. 15 x 22 cm na ławie betonowej z oporem....	116,00 m,
➤ ustawienie betonowego obrzeża chodnikowego 8 x 30 cm na ławie betonowej	1947,30 m,
➤ wykonanie ścieku ulicznego z kostki betonowej szer. 30 cm	935,30 m,
➤ wykonanie ścieku ulicznego z kostki betonowej szer. 20 cm	72,50 m,
➤ wykonanie ścieku ulicznego z kostki granitowej 10 cm	124,00 m,
➤ wykonanie ścieku z elementów betonowych 60x15x50 cm.....	200,00 m,

➤ umocnienie skarp płytami chodnikowymi 35x35x5 cm.....	65,60 m ³ ,
➤ wykonanie warstwy piasku gr. 5 cm wraz z ułożeniem geowłókniny	4865,49 m ² ,
➤ wykonanie warstwy odsączającej gr. 30 cm z pospółki	4411,89 m ² ,
➤ wykonanie warstwy odsączającej gr. 25 cm z pospółki	207,60 m ² ,
➤ wykonanie warstwy odsączającej gr. 20 cm z pospółki	3109,40 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy pomocniczej grubości 15 cm.....	68,10 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy zasadniczej grubości 25 cm.....	117,80 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy zasadniczej grubości 20 cm.....	3561,90 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy zasadniczej grubości 15 cm.....	3267,30 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy zasadniczej z betonu grubości 26 cm.....	246,00 m ² ,
➤ skropienie podbudowy pomocniczej emulsją asfaltową	3561,90 m ² ,
➤ wykonanie podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego gr. 7 cm	3561,90 m ² ,
➤ skropienie podbudowy zasadniczej emulsją asfaltową	3561,90 m ² ,
➤ wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr. 6 cm.....	3561,90 m ² ,
➤ skropienie podbudowy zasadniczej emulsją asfaltową	3561,90 m ² ,
➤ wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki grysowo – mastyksowej gr. 5 cm.....	3561,90 m ² ,
➤ wykonanie nawierzchni jezdni, opaski i chodników z kostki bet. szarej gr. 8 cm.	2108,70 m ² ,
➤ wykonanie naw. zatoki autobusowej z kostki granitowej 18 cm	246,00 m ² ,
➤ wykonanie nawierzchni zjazdów z kostki betonowej grafitowej gr. 8 cm.....	68,10 m ² ,
➤ wykonanie nawierzchni ścieżki row. z kostki bet. bezfaz. czerwonej gr. 8 cm	1208,30 m ² ,
➤ regulację pionową studni kanalizacyjnych.....	6 szt.,
➤ humusowanie skarp i korony nasypów	5832,60 m ² ,
➤ plantowanie skarp.....	5832,60 m ² ,
➤ wykonanie trawników darniowaniem pełnym – darń gotowa w rolkach.....	5832,60 m ² ,
➤ wykonanie barier ochronnych chodnikowych wraz z fundamentami	92,00 m,
➤ wiat przystankowych	2 szt.,
➤ koszy ulicznych	2 szt.

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren wchodzący w zakres opracowania, zaznaczony jest na rysunku projektu zagospodarowania terenu linią przerywaną. Stanowi obszar zabudowy jednorodzinnej oraz docelowej zabudowy przemysłowo – handlowej z niezbędną infrastrukturą techniczną.

W chwili obecnej obszar inwestycji jest niezagospodarowany. Pas drogowy stanowią wydzielone geodezyjnie działki o szerokości 20,0 m.

Wody opadowe z ulicy Krasińskiego odprowadzane są powierzchniowo na tereny przyległe i do Potoku Miejskiego.

Na trasie projektowanej drogi znajduje się istniejący Potok Miejski, który posiada skarpy trawiaste oraz dno nieutwardzone. Głębokość Potoku kształtuje się od 0,70 – 1,30 m, a szerokość dna 0,10 – 0,50 m.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się rozbiórkę budynku gospodarczego nie powiązanego trwale z gruntem. Jest to budynek jedno kondygnacyjny konstrukcji drewnianej. W chwili obecnej budynek jest w złym stanie technicznym. Pokrycie dachu wykonane jest z papy asfaltowej układanej na deskowaniu pełnym.

ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA:

- sieć wodociągowa śr. 110 mm,
- sieć kanalizacji sanitarnej śr. 110-200 mm,
- sieć kanalizacji deszczowej śr. 300 mm,
- sieć kablowa oświetlenia ulicznego,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna,

Trasy istniejącego uzbrojenia oraz skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przedstawione są na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1 : 500. W miejscach kolizji z kablowymi liniami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi projektuje się rury osłonowe dla kabli.

Miejsca wykopów zostaną odtworzone oraz zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$.

Układ komunikacji kołowej oparty będzie o istniejące ciągi komunikacyjne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń, sieci czy budynków. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w rezultacie realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Dla przedmiotowej drogi opracowano projekt docelowej organizacji ruchu oraz uzyskano jego zatwierdzenie przez Starostę Powiatowego.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w załączonym „Opisie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego terenu lokalizacji projektowanej drogi w ciągu ulicy Krasieńskiego w Nysie”.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu budowlanym bezpośrednio pod warstwą gleby lub gruntu nasypowego o miąższości 0,3 – 0,4 m zalega grunt rodzimy wykształcony jako piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami zaglinione, piaski gliniaste ze żwirem i otoczkami oraz gliny piaszczyste ze żwirem i pojedynczymi otoczkami. Stan techniczny tych utworów jest zagęszczony ($I_D=0,80$ – grunty ziarniste) i plastyczny ($I_L=0,30$ – grunty spoiste). Są to utwory pochodzenia plejstoceniowego pochodzenia rzecznoego tworzące taras nadzalewowy w dolinie Nysy Kłodzkiej.

Podłoże jak wykazały wiercenia jest nawodnione. Woda ma swobodne lustro i lokalnie pod niewielkim ciśnieniem subarteryjnym. Wodonośce stanowią piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami, miejscami zaglinione. Statyczny poziom stabilizacji lustra wody w wykonanych otworach wystąpił na głębokości :

- w otworze nr 1 – 1,3 m p.p.t.,
- w otworze nr 2 – 1,5 m p.p.t.,
- w otworze nr 3 – 1,4 m p.p.t.

Zasilanie warstw wodonośnych następuje bezpośrednio z opadów atmosferycznych lub lokalnie z koryta najbliższej przepływającego cieką płynącego w dolinie Nysy Kłodzkiej. Amplituda wahań lustra wody na tym terenie może osiągnąć wartość $\pm 0,4 - 0,6$ m w stosunku do stanów pomierzonych.

Udokumentowane podłoże, ze względu na poziom wody gruntowej oraz wykształcenie litologiczne, zalicza się do gruntów wątpliwych grupy nośności „G2”.

Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 dla terenu badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

Pod względem odpajalności w podłożu budowlanym zalegają grunty rodzime I-IV

kategori, wg klasyfikacji gruntów KNR nr 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

5.1. Opis stanu projektowanego

Dla projektowanej drogi przyjęto następujące założenia projektowe:

- klasa drogi: Z,
- prędkość projektowa: 30 km/h,
- przekrój: droga jednojezdniowa dwupasowa (1x2),
- szerokość pasa ruchu: 3,5 m,
- chodnik: obustronny szerokości 1,5 i 2,0 m,
- ścieżka rowerowa: jednostronna dwukierunkowa szerokości 2,0 m,
- zatoki autobusowe: przyjezdniowe szerokości 3,0 m,
- zjazdy: szerokość 3,5 – 5,0 m,

W projektowanym zamierzeniu przewiduje się jezdnię o dwóch pasach ruchu o szerokości pasa 3,5 m z poszerzeniem na łuku do 3,9 m. Na projektowanej jezdni przewiduje się nawierzchnię z mieszanki grysowo - mastyksowej (SMA) ograniczoną krawężnikami betonowymi. Przekrój poprzeczny projektowanej drogi projektuje się jako daszkowy. W celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz uspokojenia ruchu na łuku przewiduje się również przekrój daszkowy. Wzdłuż krawędzi jezdni przewidziano ściek przykrawężnikowy wykonany z kostki betonowej szarej gr. 8 cm oraz na długości zatok autobusowych z kamiennej granitowej 10 cm z jedną powierzchnią średniogroszkowaną klasy T2, w celu odwodnienia budowanej drogi. Ściek posadowiony jest na ławie z betonu C16/20. Łączna długość teoretyczna odcinków przewidzianych do utwardzenia wynosi 540,49 m.

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano dwie zatoki autobusowe zlokalizowane w sąsiedztwie budynku Castoramy. Nawierzchnię przewiduje się z kostki granitowej 18 cm z jedną powierzchnią średniogroszkowaną klasy T2, o spadku poprzecznym $i=4\%$ w kierunku jezdni. Zatoka autobusowa oddzielona jest od jezdni ściekiem z kostki granitowej 10 cm posadowionym na ławie betonowej.

W obrębie zatok autobusowych przewiduje się zabudowę dwóch wiat przystankowych (o symbolu 4cf firmy Profit lub równoważnych). Wiaty przystankowe przewiduje się posadzić w podłożu na punktowych, prefabrykowanych stopach betonowych wkopywanych w ziemię w miejscach słupków wiaty. W przypadku występowania na miejscu lokalizacji wiaty wylewki betonowej lub płyty żelbetowej, konstrukcja wiat mocowana jest do podłoża za pośrednictwem stopek stalowych oraz kotew do betonu. W przypadku montażu wykonywanego przez Wykonawcę, elementy wiaty dostarczane są kompleksowo wraz z fundamentami punktowymi.

Projektowana droga powiązana jest komunikacyjnie z drogą powiatową nr 2164 O – ul. Długosza oraz z drogą wojewódzką nr 411 – Głuchołazy – Nysa (tj. ulicą Zwycięstwa) poprzez zaprojektowane rondo. Przewiduje się wykonanie skrzyżowań ul. Krasińskiego z ul. Chabrów i starym odcinkiem ul. Krasińskiego oraz z przewidzianą w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego drogą oznaczoną jako KDL. Na skrzyżowaniach krawędzie wewnętrzne należy wyokrąglić łukami o promieniach:

- 6,0 m – skrzyżowanie ze starym odcinkiem ul. Krasińskiego,
- 8,0 m – skrzyżowanie z ul. Chabrów,

- 8,0 i 10,0 – skrzyżowanie z KDL.

Ulicę Krasieńskiego przewiduje się jako drogę z pierwszeństwem przejazdu, natomiast wszystkie włączenia do niej jako podporządkowane.

Projektowana droga pełnić będzie rolę drogi zbiorczej. Zapewni połączenie drogi powiatowej i wojewódzkiej, zapewni dojazd do terenów przemysłowo-handlowo-usługowych oraz do posesji prywatnych.

W granicach opracowania występują zjazdy na istniejącą drogę wewnętrzną stanowiącą własność Gminy Nysa. Szerokość zjazdów wynika z warunków terenowych. Na przecięciach krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi zaprojektowano skosy 1:1. Na zjazdach przewiduje się nawierzchnię z kostki betonowej bezfazowej 20x10x8 cm koloru grafitowego. Pochylenia poprzeczne zaprojektowano w kierunku drogi wewnętrznej. Pochylenia poprzeczne na wjazdach należy dostosować wysokościowo do istn. rzędnych na granicy pasa drogowego ul. Krasieńskiego. Zjazdy należy wykonać poprzez obniżenie krawężnika najazdowego na wysokość 2 cm w stosunku do krawędzi ścieku.

Przebieg projektowanego chodnika jest bezpośrednio powiązany z przebiegiem krawędzi jezdni projektowanej drogi. Zaprojektowano chodniki oddzielone od jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości 0,8 – 2,0 m. Szerokości chodników są następujące:

- 2,0 m – samodzielny chodnik,
- 1,5 m – chodnik wzdłuż ścieżki rowerowej.

Wielkości te mierzone są bez obrzeży betonowych 30x8 cm na ławie betonowej z oporem, którymi przewiduje się ograniczenie chodnika i ścieżki rowerowej. Nawierzchnię chodnika przewiduje się z kostki betonowej 20x10x8 cm, koloru szarego. Chodniki zlokalizowane w obrębie skarp należy zabezpieczyć poprzez zabudowę balustrad od strony skarpy. Poręcz bariery ochronnej chodnikowej należy wykonać z rury ocynkowanej średnicy 60,3 mm. Szczelble pionowe należy wykonać z rury średnicy 16,0 mm. Maksymalny rozstaw szczebli pionowych to 140,0 mm. Poręcze należy zakotwić w fundamencie. Dolny poziomy element konstrukcji balustrady łączący szczebliny nie może znajdować się powyżej 120,0 mm od poziomu chodnika. Wysokość bariery ochronnej 1,1 m, elementy dylatacyjne wraz ze słupkami co 2,0 m. Przerwy dylatacyjne poręczy powinny umożliwiać swobodny ruch podłużny części poręczy a także zapewniać identyczność odkształceń poprzecznych balustrady. Ewentualne braki w metalizacji należy uzupełnić farbą do powłok cynkowych typu cynkofan.

Przebieg ścieżki rowerowej jest bezpośrednio powiązany z przebiegiem chodnika. Projektuje się ścieżkę rowerową dwukierunkową o szerokości 2,0 m. Nawierzchnię przewiduje się z kostki betonowej 20x10x8 cm bezfazowej, koloru czerwonego.

Odsłonięcie krawężnika wynosi 12 cm. Na przejściach dla pieszych projektuje się obniżyć krawężnik do wysokości 2 cm licząc od poziomu ścieku ulicznego.

Teren wchodzący w zakres inwestycji, który nie zostanie utwardzony zagospodarowany zostanie zielenią. Trawniki wykonane zostaną darniowaniem pełnym- darń gotowa w rolkach o grubości 2,5 cm.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zabudowę 2 szt. gotowych koszy ulicznych ze stali ocynkowanej. Mocowanie do podłoża (dolna część słupka zabetonowana beton C12/15 15x15x20cm, pod warstwą wykończeniową ulicy).

5.2. Konstrukcje i nawierzchnie

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz w oparciu o uzgodnienie z Inwestorem przewiduje się nawierzchnię z mieszanki grysowo – mastyksowej (SMA).

Konstrukcję nawierzchni zgodnie z przewidywanym natężeniem i strukturą ruchu kołowego zaprojektowano dla kategorii obciążenia ruchem KR-3 stosując na warstwy konstrukcyjne materiał mineralny taki jak tłuczeń kamienny lub piasek różnoziarnisty o warstwach grubości dostosowanej do rodzaju i struktury wierzchniej warstwy nawierzchni.

Szczegóły konstrukcji nawierzchni podano na przekrojach konstrukcyjnych ulic.

Projektuje się następujący układ warstw konstrukcyjnych:

a) dla jezdni:

- warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0/11 mm -5 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 mm -6 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 mm -7 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -20 cm,
- wymiana gruntu (nasyt) z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -30 cm,
- geowłóknina o gramaturze >150 g/m²
- podsypka z piasku średnioziarnistego o Wp > 35 wg PN-EN 13242 -5 cm.

Razem konstrukcja: 73 cm

b) dla jezdni ciągu ul. Chabrów:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej -8 cm,
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -25 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -25 cm,
- geowłóknina o gramaturze >150 g/m²
- podsypka z piasku średnioziarnistego o Wp > 35 wg PN-EN 13242 -5 cm.

Razem konstrukcja: 66 cm

c) dla jezdni ciągu pieszo-jezdni (stary odcinek ul. Krasieńskiego):

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej -8 cm,
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -15 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -25 cm,
- geowłóknina o gramaturze >150 g/m²
- podsypka z piasku średnioziarnistego o Wp > 35 wg PN-EN 13242 -5 cm.

Razem konstrukcja: 56 cm

d) dla zatok autobusowych:

- nawierzchnia z kostki granitowej 18 cm z jedną pow. średniogroszkowaną kl. T2 -18 cm,
- podsypka piaskowo – cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C16/20 -26 cm,

- nasyp z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35
- geowłóknina o gramaturze >150 g/m²
- podsypka z piasku średnioziarnistego o Wp > 35 wg PN-EN 13242 -5 cm.

Razem konstrukcja: 52 cm

e) dla zjazdów:

- nawierzchnia z kostki betonowej bezfazowej grafitowej -8 cm,
- podsypka piaskowo – cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -30 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -30 cm,
- geowłóknina o gramaturze >150 g/m²
- podsypka z piasku średnioziarnistego o Wp > 35 wg PN-EN 13242 -5 cm.

Razem konstrukcja: 76 cm

f) ścieżki rowerowej:

- nawierzchnia z kostki betonowej bezfazowej czerwonej -8 cm,
- podsypka piaskowo – cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -15 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -20 cm,

Razem konstrukcja: 46 cm

g) dla chodników i opaski:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej -8 cm,
- podsypka piaskowo – cementowa 4:1 -3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102; kruszywo sortowane: 40/63 mm -15 cm,
- warstwa odsączająca z pospółki o wskaźniku CBR>25% i WP>35 -20 cm,

Razem konstrukcja: 46 cm

Projektowana konstrukcja nawierzchni zapewnia mrozoodporność podłoża: dla kategorii obciążenia ruchem KR-3 i grupy nośności podłoża G2

$$\underline{0,50 \cdot h_z = 0,50 \text{ m} < 0,05 + 0,06 + 0,07 + 0,20 + 0,30 + 0,05 = 0,73 \text{ m}}$$

Wszystkie materiały użyte do budowy konstrukcji nawierzchni muszą być materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie drogowym. Muszą posiadać właściwą informację o wyrobie zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041). Dokumentem odniesienia względem którego oceniano zgodność wyrobu budowlanego może być aktualna norma lub aprobaty techniczna.

Kruszywa stosowane do warstw konstrukcyjnych nawierzchni muszą odpowiadać normom: PN-EN 13043 oraz PN-EN 13242.

Podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102.

Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji nawierzchni należy wykonać badanie wskaźnika nośności gruntu (CBR) oraz określić grupę nośności gruntu. W przypadku, gdy grunt klasyfikował się będzie do grupy nośności G1, G2 można przystąpić do wykonania konstrukcji nawierzchni. W przypadku, gdy grupa nośności gruntu będzie G3 lub G4 należy w porozumieniu z Inspektorem i Projektantem ustalić zakres dodatkowego wzmocnienia podłoża.

Układanie warstwy podbudowy zasadniczej i warstwy ścieralnej należy wykonywać pasami o szerokości 3,5 – 3,9 m zachowując ciągłość na całej długości drogi. Przed przystąpieniem do układania warstwy ścieralnej warstwę podbudowy zasadniczej należy skropić emulsją asfaltową szybko rozpadową K1-50.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki.

Niedopuszczalne jest układanie warstw: podbudowy zasadniczej i ścieralnej w temperaturze niższej niż 5°C, na wilgotnym i oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16 \text{ m/s}$).

Mieszanka SMA powinna być zagęszczana walcami stalowymi gładkimi. Zagęszczenie nie powinno powodować wyciskania się zaprawy na powierzchnię. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

W celu uszorstnienia nawierzchni, gorącą warstwę w czasie jej zagęszczania powinno posypać się suchym, łamanym piaskiem w ilości około 1 kg/m^2 lub suchym grysem od 2 mm do 4 mm w ilości od 1 do 2 kg/m^2 . Korzystne jest również stosowanie kruszywa lakierowanego (otoczonego asfaltem ok. 1 % m/m). Rozsypane kruszywo powinno być przywałowane walcem stalowym.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Na połączeniu jezdni i ścieku należy zastosować bitumiczną taśmę uszczelniającą. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Kostkę należy ułożyć na podsypce piaskowo-cementowej (4:1) w przypadku jezdni, ciągu pieszo-jezdnego, zatok autobusowych, zjazdów, chodników i ścieżek rowerowych, 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. W przypadku ścieku i zatok autobusowych wykonanych z kostki granitowej fugi należy uzupełnić zaprawą piaskowo-cementową 3:1.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych betonowych i kamiennych należy stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych i kamiennych kostek nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana

do użytkowania.

Istniejące włązy studni oraz obudowy zasuw należy wyregulować w płaszczyźnie pionowej dostosowując do rzędnej niwelety drogi. Włązy oraz obudowy zasuw nie mogą wystawać ponad płaszczyznę jezdni oraz nie mogą być zagłębione o więcej niż 1 cm. Do regulacji należy użyć betonu klasy C 12/15.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową drogi dotyczyć będą robót korytowych – wykonania koryta pod konstrukcję nawierzchni, które obliczono metodą przekrojów poprzecznych. Szczegóły kalkulacji robót ziemnych podano w przedmiarze robót oraz kosztorysie inwestorskim.

Na wysokości zatok autobusowych z uwagi na niewystarczającą szerokość pasa drogowego przewiduje się wykonanie nasypów w postaci gabionów. Gabiony należy wykonać z koszy siatkowych ocynkowanych o wymiarach 1,0x1,0x1,0 m i wielkości oczka 80x100 mm. Kosze należy wypełnić kamieniem łupanym granitowym lub bazaltowym frakcji 150-250 mm.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych związanych z budową sieci i nawierzchni, winien posiadać aktualną planszę uzbrojenia terenu. W przypadku natrafienia na uzbrojenie w sieci elektroenergetyczne, teletechniczne, gazowe, wodnokanalizacyjne itp. winien je prowizorycznie zabezpieczyć, dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i niezwłocznie zgłosić ten fakt zainteresowanej instytucji, a następnie pod nadzorem jej przedstawiciela dokonać właściwego ich zabezpieczenia. Zwraca się również uwagę Wykonawcy, że przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uporządkować teren i zdjąć warstwę humusu na pełną grubość jego zalegania. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Badania gruntu i opinia geologiczna wykazały występowanie wody gruntowej i wskazują na konieczność stosowania odwodnienia wykopów. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Inwestora za te czynności jak również za dowieziony grunt.

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez administratorów sieci, dróg oraz właścicieli działek.

Po wykonaniu profilowania podłoża należy wykonać jego zagęszczenie.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych,

wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Nie wyklucza się odmiennej lokalizacji uzbrojenia terenu niż ujawniona na mapie do celów projektowych. W przypadku kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi sieciami należy w uzgodnieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem ustalić sposób rozwiązania kolizji.

Przed rozpoczęciem robót demontażowych i ziemnych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków (sprawdzenie czy nie ma pęknięć, rys itp.) położonych w odległości mniejszej niż 8 m. Wykonawca będzie prowadził dokumentację fotograficzną dla ustalenia stanu przed i po wykonaniu inwestycji.

5.4. Odwodnienie drogi

W miejscach najniższych oraz pośrednich niwelety nawierzchni drogi zaprojektowano wpusty uliczne, które pozwolą na szybkie ujęcie wód opadowych z przebudowywanej drogi i odprowadzenie ich poprzez projektowane kanały deszczowe do istniejącej kanalizacji deszczowej lub Potoku Miejskiego. Wody opadowe będą spływać do projektowanych wpustów ulicznych poprzez projektowany ściek uliczny. Dla odwodnienia skarp nasypów, których spadek skierowany jest w kierunku posesji, przewidziano system odwodnienia w postaci ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych 60x15x50 cm posadowionych na 5 cm podsypce piaskowo-cementowej 4:1 i 15 cm ławie z betonu C16/20. Wzdłuż ścieku przewidziano umocnienie skarpy jednym rzędem płyt chodnikowych 35x35x5 cm posadowionych na 5 cm podsypce piaskowo-cementowej 4:1.

Dla odwodnienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni przewiduje się wykonanie drenażu z rur PVC Ø160 mm z włączeniem do projektowanych wpustów ulicznych. Rury należy układać w obsypce żwirowej frakcji 4/16 mm o wymiarach 40x50 cm.

Problem skanalizowania wód opadowych oraz odprowadzenia ich do istniejących odbiorników został rozwiązany w oddzielnym projekcie branżowym.

5.5. Przepust drogowy

Na trasie projektowanej drogi występuje skrzyżowanie z ciekim – Potokiem Miejskim. Dla zapewnienia ciągłości cieku zachodzi konieczność wykonania przepustu. Projektuje się przepust z blach falistych ocynkowanych o następujących parametrach technicznych:

- długość całkowita:	27,0 m,
- przekrój:	eliptyczny,
- wysokość w świetle:	2,57 m,
- szerokość w świetle:	3,87 m,
- powierzchnia całkowita przekroju:	7,67 m ² ,
- powierzchnia czynna:	5,03 m ² ,
- rzędna wlotu:	192,60,
- spadek dna przewodu:	8,0 ‰,

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić z uwzględnieniem odpowiedniego jej skrucenia (użycie odpowiednich narzędzi, przestrzeganie kolejności montażu oraz ochrona konstrukcji przed nadmiernymi skoncentrowanymi obciążeniami technologicznymi). Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta. Zaleca się przeprowadzenie instruktażu sposobu montażu. Wszelkie prace ziemne i montażowe należy wykonać w odwodnionym wykopie. Sposób prowadzenia odwodnienia wykopów dobierze Wykonawca w

oparciu o przeprowadzone badania geotechniczne podłoża z uwzględnieniem skutków obniżania poziomu wód gruntowych.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i zabezpieczenie ściany wykopu.

Wykonawca zobowiązany jest do zachowania ciągłości cieku i przepływu wód na czas robót.

Przepust należy ułożyć na odpowiednio wyprofilowanym podłożu, ławie z pospółki o wskaźniku nośności $CBR > 25\%$ i wskaźniku piaskowym $WP > 35$ gr. 30 cm i podsypce gr. 10 cm z piasku średnioziarnistego. Fundament i podsypkę piaskową należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 0,98.

Zasyпка wokół przepustu podlega ściśle określoneму sposobowi wykonania w celu zachowania kształtu przepustu. Należy stosować się ściśle do zaleceń producenta przepustu odnośnie sposobu wykonania zasyпки z zachowaniem wskaźnika zagęszczenia. Przewiduje się wykonanie zasyпки strefy dolnej zagęszczonej do wskaźnika 0,98 i zasyпки w strefie górnej zagęszczonej do wskaźnika 0,95.

Grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana w porozumieniu z producentem przepustów w zależności od kształtu i wymiarów przekroju poprzecznego i grubości blachy przepustu.

Zaprojektowano wykonanie wykładziny wewnątrz konstrukcji przepustu z warstwy pospółki zagęszczonej do wskaźnika 0,98 (analogicznie jak w warstwie fundamentowej). Na warstwie pospółki należy wykonać fundament z betonu C16/20 grubości 10cm. Na fundamencie należy zabudować okładzinę z kamienia łamanego grubości 20 cm. Skarpy oraz dno Potoku Miejskiego przed i za przepustem należy umocnić kamieniem łamanym grubości 20 cm na warstwie gr. 10 cm z betonu C16/20. Umocnienie skarp i dna należy zakończyć palisadą z pali drewnianych średnicy 9 cm i długości 1,2 m (w dnie) oraz 1,5 m (w skarpach).

5.6. Organizacja ruchu – oznakowanie pionowe i poziome

Dla przedmiotowej drogi opracowano projekt docelowej organizacji ruchu oraz uzyskano jego zatwierdzenie przez Starostę Powiatowego. Powyższy projekt zakłada między innymi wykonanie dwóch płytowych progów zwalniających wykonanych z płyt gumowych. Lokalizacja progów:

- w obrębie skrzyżowania z ul. Herlinga-Grudzińskiego,
- w obrębie skrzyżowania z ul. Chabrów,

6. Warunki BHP

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z przebudowywanymi drogami i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).

b) w okresie eksploatacji

Eksploatacja dróg nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny i polegać

będzie na bieżącym utrzymaniu (letnim – zmiatanie, koszenie i zimowym – odśnieżanie) oraz remontach cząstkowych. Pracownicy obsługi winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji dróg:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. Nr 7, poz. 30)
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

7. Dane o ochronie zabytków

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na obszarze nie objętym ochroną konserwatorską. W przypadku ujawnienia podczas robót ziemnych obiektu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć odkryty przedmiot przy użyciu dostępnych środków oraz miejsce jego odkrycia, oraz niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Opolu lub Burmistrza Nysy.

8. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze

Inwestycja będzie realizowana poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Inwestycja nie zmienia funkcji obiektów. Obiekty wykonane zostaną z materiałów i elementów nie mających szkodliwego wpływu na środowisko. Na etapie realizacji inwestycji uciążliwość stanowić będzie głównie praca sprzętu ciężkiego. Może dojść do chwilowego wzrostu hałasu i emisji spalin uciążliwego dla mieszkańców istniejącej zabudowy skupionej wokół placu budowy. Prawidłowa organizacja robót ograniczy negatywne skutki na etapie realizacji.

Biorąc pod uwagę spodziewane korzyści społeczne po zrealizowaniu inwestycji,

w stosunku do ewentualnych negatywnych skutków dla środowiska naturalnego, należy stwierdzić, że inwestycja powinna zostać zrealizowana. Wymienione wyżej elementy nie będą trwale oddziaływać na okoliczną zabudowę.

Wszystkie niekorzystne wpływy na etapie realizacji zadania będą tymczasowe i ujemny efekt ustanie w krótkim czasie po zakończeniu realizacji inwestycji.

Przy realizacji inwestycji planuje się wycinkę drzew i krzewów kolidujących z nowoprojektowaną jezdnią i chodnikiem. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków inwestycji na środowisko naturalne w stosunku do stanu obecnego.

Inwestycję należy realizować zgodnie z wymogami określonymi w przepisach art. 75 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.). Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystywaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów, na terenach zieleni lub zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom. W przypadku odkryć kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy powiadomić bezzwłocznie Wojewodę Opolskiego lub Burmistrza Nysy.

9. Decyzje, opinie, uzgodnienia

Dla projektowanych urządzeń uzyskano poniższe opinie, decyzje, pozwolenia, uzgodnienia:

1. Opinia Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych w Nysie
2. Pozwolenie wodnoprawne
3. Opinia Konserwatorska
4. Uzgodnienie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu
5. Uzgodnienie WiK Akwa
6. Uzgodnienie Rozdzielni Gazu w Nysie
7. Uzgodnienie ENERGIAPro, Rejon Dystrybucji Zachód
8. Decyzja Burmistrza Nysy w zakresie zgody na lokalizację urządzeń w pasie drogowym
9. Uzgodnienie Telekomunikacja Polska S.A.

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- warunki przyłączenia wydane przez RD Zachód Nysa
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia z Urzędem Miejskim w Nysie
- uzgodnienia trasy linii oświetlenia ulicznego z RD Zachód Nysa
- opinia Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych w Nysie
- aktualny podkład mapowy
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia

2. DANE OGÓLNE

1. dokumentacja niniejsza jest częścią składową całości dokumentacji opracowanej w branżach: elektryczna, sanitarna, drogowa
2. dokumentację opracowano w nawiązaniu do w/w opracowań
3. dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
4. dokumentacja zawiera: część opisową, schemat instalacji
5. dokumentacją objęto wykonanie następujących robót elektrycznych: budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego, przebudowa istniejących kabli n/n , instalacja oświetleniowa, uziemienia słupów, montaż słupów oświetleniowych, ochrona przeciwporażeniowa, skrzyżowanie z innymi urządzeniami, przebudowa istniejącej linii napowietrznej teletechnicznej
6. ochrona od porażień zgodnie z PN92/E-05009 oraz wg warunków technicznych wydanych przez RD Nysa
7. napięcia zasilania, moc szczytową, moc zainstalowaną, dobór zabezpieczeń i przewodów obwodów elektrycznych podano na schemacie

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczący ulicy Krasińskiego:

- a) przebudowa istn. i budowa proj. linii kablowej n/n oświetlenia ulicznego - YAKXS 4x35mm²
 - zabezpieczenie rurami osłonowymi proj. kabli: DVK Φ 75, SRS Φ 75
 - demontaż istn. kabli n/n YAXS 4x35 mm²
 - wykonanie mufy przelotowej na istn. kablu n/n YAKY 4x35 mm²
 - przestawienie istn. latarni oświetlenia ulicznego wraz z oprawami w ciągu ul. Krasińskiego
 - montaż uziemienia ochronnego słupów
- b) oświetlenie ciągu drogowo-pieszego ulic Krasińskiego
 - ułożenie kabla oświetleniowego YAKXS 4x35 mm² w ciągu ulicy Krasińskiego
 - posadowienie latarni oświetlenia ulicznego wraz z oprawami w ciągu ulicy Krasińskiego
 - zabezpieczenie rurami osłonowymi DVK Φ 75, SRS Φ 75 proj. kabla n/n
 - montaż uziemienia ochronnego słupów
 - ułożenie rur osłonowych DVK Φ 110, SRS Φ 110 – rezerwa
- c) przebudowa istn. linii napowietrznej teletechnicznej w ciągu ul. Krasińskiego
 - przestawienie i uszczudlenie istn. słupów teletechnicznych
 - demontaż i posadowienie proj. słupa teletechnicznych (słup uszczudlony)
 - przełożenie istn. linii napowietrznych na przestawione słupy
 - przełożenie istn. przewodów linii napowietrznych na przestawione słupy wraz z osprzętem
 - wykonanie wstawek kablami samonośnymi na istniejących liniach napowietrznych
 - wykonanie muf termokurczliwych na wstawkach linii napowietrznych.

4. ZASILANIE ENERGETYCZNE - ZAKRES I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

4.1. Przebudowa i budowa sieci ośw. ulicznego na ul. Krasińskiego.

Zgodnie z uzgodnieniami RD3/7-RDE7/ZS/4464/468/2011, RD3/7-RDE7/KW/5881/253/2011/9506 oraz zakresem prac przebudowy ulic Krasińskiego w Nysie należy od istn. słupa nr 56/O (TWP 146/2008 –słup zaznaczono na mapie) ułożyć kabel n/n oświetleniowy – YAKXS 4x35 mm² SE do zasilania istn. i projektowanych słupów oświetleniowych; kabel zakończyć na słupie, który został zaprojektowany wg opracowania ZUD 515/2011 (warunki TWP 425/2001).

W ziemi proj. kable układać na posypce piaskowej 10cm na głębokości 0,7m potem przykryć warstwą piasku 10cm następnie nasypać 20 cm przesianego gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Przy zasypywaniu ziemię ubijać warstwami. Na kablach w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściu do złącz słupowych i rury osłonowych umieścić trwałe oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właściciela kabla oraz roku budowy kabla.

Na rysunkach zaznaczono: trasy proj. kabli YAKXS 4x35 SEmm².

Zgodnie z w/w uzgodnieniami oraz zakresem prac przebudowy ulicy Krasińskiego należy od istn. słupa 56/O (projekt GW III etap) ułożyć kabel n/n oświetleniowy – YAKXS 4x35 mm² SE do przestawionego słupa ośw. 57/O. Słup nr 57/O - przestawiony słup należy uzziemić. Od przestawionego słupa oświetleniowego nr 57/O należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do przestawionego słupa oświetleniowego nr 58/O. Słup nr 58/O- przestawiony należy uzziemić. Od przestawionego słupa oświetleniowego nr 58/O należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² i połączyć go z istniejącym kablem YAKXS 4x35mm² wg. TWP 146/2008 (lokalizacja mufy kablowej pokazano na rys.) Od przestawionego słupa oświetleniowego nr 58/O należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-1. Słup nr L-1 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-1 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-2. Słup nr L-2 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-2 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-3. Słup nr L-3 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-3 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-4. Słup nr L-4 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-4 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-5. Słup nr L-5 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-5 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-6. Słup nr L-6 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-6 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-7. Słup nr L-7 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-7 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-8. Słup nr L-8 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-8 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-9. Słup nr L-9 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-9 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-10. Słup nr L-10 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-10 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-11. Słup nr L-11 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-11 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-12. Słup nr L-12 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-12 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-13. Słup nr L-13 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-12 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L14. Słup nr L-14 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-14 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-15. Słup nr L-15 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-15 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-16. Słup nr L-16 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-16 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do proj. słupa oświetleniowego nr L-17. Słup nr L-17 należy uzziemić. Od proj. słupa oświetleniowego nr L-17 należy ułożyć kabel n/n – YAKXS 4x35 mm² do projektowanego słupa L (zaznaczono na mapie(ZUD 515/2011).

Podział sieci należy wykonać na łupie nr L-17.

Na rysunkach zaznaczono: trasę proj. kabla oświetlenia ulicy Krasińskiego, lokalizacje proj. słupów oświetlenia.

Projektowany kabel n/n oświetlenia ulicznego należy ułożyć w rurach osłonowych DVK Φ 75 lub SRS Φ 75 oraz rury rezerwowe DVK Φ 110 i SRS Φ 110 w związku z kolidującą projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego (na mapie zaznaczono lokalizację ułożenia

proj. rur osłonowych). Do oświetlenia ulicy Krasińskiego zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=7,0 m typu SAL-70H produkcji ROSA. Słupy zabudować na fundamentach B-71 z tabliczkami TB-1 lub TB-2 i gniazdami TG/Wts 6A. Na słupach zabudować wysięgniki w zależności od lokalizacji słupa: WA-15/2, WA15/1- uliczny, WR/17/2-90". Na rysunkach przedstawiono lokalizację proj. słupów, typy wysięgników. Na słupach zabudować oprawy uliczne OUS/b-70W z źródłem światła NAV-E 70W 4Y oraz oprawy OW S 50W fi 400 koloru białego- zastosować klosz szyszka biała. Oprawy zamontować na wysięgniku. Do zabezpieczenia opraw na projektowanych słupach zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

W rozdzielni oświetlenia ulicznego ST NYSA Bzów – istn. i proj. obwód oświetlenia ul. Krasińskiego należy zabezpieczyć w rozłączniku bezpiecznikowym wkładkami topikowymi o działaniu szybkim WT00gF o wartości 32A.

Na proj. słupie nr L-17 należy wykonać podział sieci w kierunku do słupa (ZUD 515/2011). Układ pomiarowy w rozdzielni oświetlenia ulicznego pozostaje bez zmian.

4.5. Zakres opracowania dotyczący przebudowy sieci teletechnicznej na ul. Krasińskiego.

Zgodnie z uzgodnieniami z operatorem sieci teletechnicznej TP SA oraz zakresem przebudowy ul. Krasińskiego wystąpiła konieczność przebudowy istniejącej linii napowietrznej teletechnicznej przy ul. Krasińskiego. Zmiana trasy nie wpływa na parametry techniczne transmisji sygnału. Przebudowa sieci teletechnicznej na ul. Krasińskiego będzie polegała na przestawieniu istniejących 4 słupów drewnianych uszczuplonych. Istniejącą linię napowietrzną należy przełożyć na nowe słupy. Istniejąca linia napowietrzna składa się z kilku przewodów. Na rys. zaznaczono ilość i typ przewodów pomiędzy poszczególnymi przęsłami przeznaczonymi do przebudowy.

Przy pracach ziemnych związanych z demontażem i posadowieniem nowych słupów należy zachować szczególną ostrożność z istniejącą infrastrukturą techniczną pod ziemią.

Należy pamiętać iż, zwis kabla pomiędzy przęsłami nie powinien przekraczać wartości 0.5m na długości 50m.

W przypadku wystąpienia konieczności przzerwania istn. przewodów linii napow. teletechnicznej należy wykonać wstawki kablowe linii napowietrznej. Wstawki kablowe należy wykonać z kabli XzTKMpwn, które należy zakończyć mufami termokurczliwymi typu XAGA.

Wszystkie prace związane z przebudową istniejącej sieci teletechnicznej TP SA wykonywać pod nadzorem służb technicznych operatora telekomunikacyjnego. Nadzór nad prowadzonymi pracami należy zlecić firmie: ATEM ul. Koszyka 11, 45-720 Opole; ATEM- Partner Techniczny operatora TP SA. Koszty przebudowy istniejącej sieci teletechnicznej kolidującej z projektowaną infrastrukturą ciągu pieszo-drogowego ponosi inwestor.

5. OPIS UKŁADANIA KABLI

Projektowane i przekładane kable układać zgodnie z normami i przepisami na głębokości 0,7m÷0,8 m a na skrzyżowaniu kabla z ulicą- 1,0 m. kable układać na 10 cm podsypce pisakowej , przykryć 10 cm piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego i założyć folię niebieską. Przy układaniu kabla założyć opaski identyfikacyjne co 10 cm oraz tabliczki kierunkowe przy wprowadzaniu kabla do złącza kablowego na słupie zabezpieczenia głównego oraz przed rurami ochronnymi. Przy skrzyżowaniu kabla z podjazdami i istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zgodnie z zleceniem Urzędu na kablu linii głównej założyć rury ochronne DVK, PS lub dzielone. W zależności od przekroju kabli należy stosować minimalne średnice rur

- dla kabla YAKXS 4x35 mm² - DVK Φ 75 mm, SRS Φ 75,

Przy układaniu kabla należy zachować następujące minimalne odległości pionowe projektowanego

kabla z obiektami :

- 1,0 m od nawierzchni ulic, dróg, parkingów
- 0,8 m od podziemnych elementów słupa
- 0,5 m od kabli telefonicznych przy zbliżaniu kable układać w rurze stalowej lub DVK
- 0,5 m od fundamentów budynków, ogrodzeń
- 1,5 m od pni drzew

Przed wejściem do złączy pozostawić zapas kabla po około 2,5 m dla każdych ze stron kabla.

W przypadku stwierdzenia braku miejsca zapasy te można wykonać w układzie poziomym. Przed wykopami w rejonie skrzyżowań w celu rozpoznania wykonać ręcznie poprzeczne przekopy próbne. W przypadku stwierdzenia nie przewidzianego w projekcie dodatkowego uzbrojenia, na kabel założyć rury ochronne. Ciągi drenarskie należy omijać; w przypadku ich uszkodzenia naprawić. Wszelkie odstępstwa od projektowanych rozwiązań należy uzgodnić z projektantem

6. UZIEMIENIE OCHRONNE

Dla projektowanych słupów należy wykonać uziom z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm² układane we wspólnym wykopie z kablem na głębokości poniżej 10 cm od układanego kabla. Ze złącza należy wyprowadzić odgałęzienia z bednarki FeZn 25x4 mm². Bednarkę z odgałęzieniem należy spawać i zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu każdego złącza nie może przekraczać 10 Ω.

7. ZAŁOŻENIA DO OŚWIETLENIA

Średnie natężenie przyjęto – 5 - 10 luksów

8. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Do oświetlenia ulicy Krasińskiego zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=7,0 m typu SAL-70H produkcji ROSA. Słupy zabudować na fundamentach B-71 z tabliczkami TB-1 lub TB-2 i gniazdami TG/Wts 6A. Na słupach zabudować wysięgniki w zależności od lokalizacji słupa: WA-15/2, WA15/1- uliczny, WR/17/2-90". Na rysunkach przedstawiono lokalizacje proj. słupów, typy wysięgników. Na słupach zabudować oprawy uliczne OUS/b-70W z źródłem światła NAV-E 70W 4Y oraz oprawy OW S 50W fi 400 koloru białego- zastosować klosz szyszka biała. Oprawy zamontować na wysięgniku. Do zabezpieczenia opraw na projektowanych słupach zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

Zamiast słupa aluminiowego można zastosować słupy stalowe o wysokości 7m ; posiadające odpowiedni certyfikat. Tabliczkę bezpiecznikową na słupie zastosować w obudowie izolowanej dostosowanej do kabla YAKXS 4x35 SEmm² .

9. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Na słupach zabudować oprawy uliczne OUS/b-70W z źródłem światła NAV-E 70W 4Y oraz oprawy OW S 50W fi 400 koloru białego- zastosować klosz szyszka biała. Oprawy zamontować na wysięgniku. Do zabezpieczenia opraw na projektowanych słupach zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.

Oprawę oświetleniową połączyć za pomocą przewodu YDY zo 3x2,5 mm² poprzez izolowaną tabliczkę z wkładką topikową 6A.

10. UKŁAD POMIAROWY

Układ pomiarowy w rozdzielni oświetlenia ulicznego pozostaje bez zmian.

11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego w układzie PEN sieci na przewody : ochronny (PE) i neutralny (N) dokonać w zabezpieczeniu głównym, miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów nie wolno stosować przewodów PEN. Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcja tablic głównych , styki ochronne gniazd wtykowych , metalowe obudowy urządzeń itp. Ochronę przed porażeniem prądem należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 sieci

elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. Jako środek dodatkowej ochrony przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania układ sieciowy TN-C. W każdej latarni dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają słup, wysięgnik z oprawą i tabliczka bezpiecznikowo- zaciskowa. Elementy związane z ochroną dodatkową porażień uwzględniono w konstrukcji słupa każdy z nich wyposażony w zacisk ochrony we wnęce bezpiecznikowej. Należy połączyć zacisk PEN na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej z zaciskiem ochronnym słupa. Zacisk ochronny należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 i uziomu FeZn 25 x4 mm² . Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 30 Ω, należy wykorzystywać istniejące naturalne uziemienie lub budować sztuczne wg schematu ideowego

12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Należy wykonać zgodnie z instrukcją KOR. Malowanie winno być wykonane dwukrotnie . malowaniu podlegają wszystkie metalowe części niezabezpieczone. Przewody uziemiające na wysokości 20 cm nad terenem i 30 cm w głąb gruntu - dwukrotne malowanie lakierem asfaltowym. Miejsce spawów uziomów i przewodów uziemiających należy po wykonaniu spawów oczyścić pomalować 2 krotnie lakierem asfaltowym i owinąć 3 krotnie taśmą smołową izolacyjną

13. UWAGI DLA WYKONAWCY

Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją, wszystkie odstępstwa uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru. Lokalizację słupów oraz trasę kabla wytyczyć w terenie obsługą geodezyjną. Następnie wykonać pomiar powykonawczy. Projektowane roboty wykonać zgodnie z wymogami normy NSEp-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" (norma SEP).

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót dla całego zamierzenie budowlanego:

Zakres opracowania dotyczący ulicy Krasińskiego:

- a) przebudowa istn. i budowa proj. linii kablowej n/n oświetlenia ulicznego - YAKXS 4x35mm²
 - zabezpieczenie rurami osłonowymi proj. kabli: DVK Φ75, SRS Φ75
 - demontaż istn. kabli n/n YAXS 4x35 mm²
 - wykonanie mufy przelotowej na istn. kablu n/n YAKY 4x35 mm²
 - przestawienie istn. latarni oświetlenia ulicznego wraz z oprawami w ciągu ul. Krasińskiego
 - montaż uziemienia ochronnego słupów
- b) oświetlenie ciągu drogowo-pieszego ulic Krasińskiego
 - ułożenie kabla oświetleniowego YAKXS 4x35 mm² w ciągu ulicy Krasińskiego
 - posadowienie latarni oświetlenia ulicznego wraz z oprawami w ciągu ulicy Krasińskiego
 - zabezpieczenie rurami osłonowymi DVK Φ75, SRS Φ75 proj. kabla n/n
 - montaż uziemienia ochronnego słupów
 - ułożenie rur osłonowych DVK Φ110, SRS Φ110 – rezerwa
- c) przebudowa istn. linii napowietrznej teletechnicznej w ciągu ul. Krasińskiego
 - przestawienie i uszczudnienie istn. słupów teletechnicznych
 - demontaż i posadowienie proj. słupa teletechnicznych (słup uszczudlony)
 - przełożenie istn. linii napowietrznych na przestawione słupy
 - przełożenie istn. przewodów linii napowietrznych na przestawione słupy wraz z osprzętem
 - wykonanie wstawek kablami samonośnymi na istniejących liniach napowietrznych
 - wykonanie muf termokurczliwych na wstawkach linii napowietrznych.

2. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zaznajomić pracowników z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z wykonaniem przez nich prac. Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
3. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnych zagrożenia zdrowia. Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych. Strefy niebezpieczne, w których istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy odgrodzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.
Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej, w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przybywające na teren budowy. Prace związane z przebudową istniejących linii elektroenergetycznych należy wykonywać na polecenie pisemne, przy wyłączeniu linii z pod napięcia z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz przestrzeganiem warunków określonych przepisami BHP podczas organizacji pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.
4. Wykonawca robót po uzyskaniu zgody na zajęcie pasa drogowego, ma obowiązek oznakowania miejsca budowy znakami informacyjnymi:
 - roboty drogowe,
 - ograniczenia prędkości,
 - zwężenie jezdni.Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi zaopatrzonymi w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony” ,a w nocy - czerwonymi światłami ostrzegawczymi. Poręcze powinny być umieszczone na wys. 1,1m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m.

14. UWAGI KOŃCOWE

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, wykonać pomiary: rezystancji przewodów, kabli, rezystancji uziemienia, a z chwilą załączenia pod napięcie - skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

15. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA PROJ. PARKINGU.

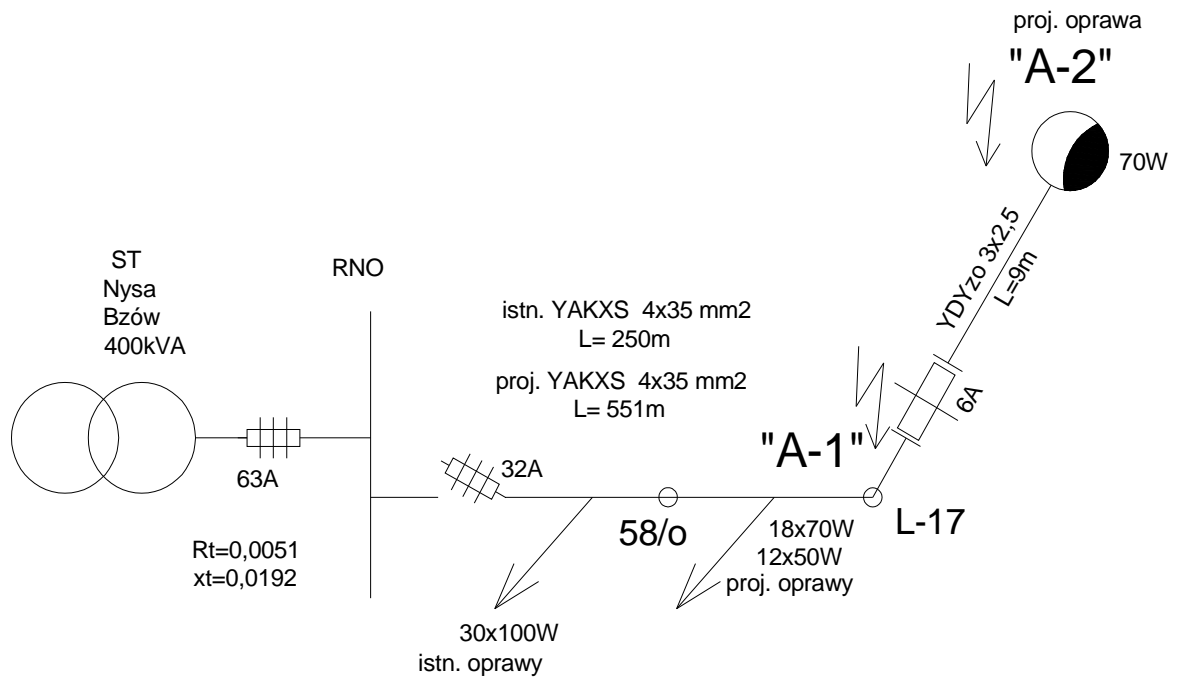
15.1 DOBÓR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA I OBLICZENIA ILOŚCI PUNKTÓW ŚWIETLNYCH

Dobór natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o PN-84/E-0202033. Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice świetlnej”. materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

15.2 DOBÓR PRZEWODÓW I KABLI

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o zarządzenie Nr 20 MGİE z dnia 17.07.1974r normę PN-57/E-05022 ze względu na dopuszczalny spadek napięcia i skuteczność zerowania.

SCHEMAT IDEOWY



Obliczenia dla najdłuższego obwodu - punktu „L32”

OBLICZENIA MOCY

$$P_{z-ist} = 30 \times 0,1 = 3,00 \text{ kW}$$

$$P_{z-1} = 18 \times 0,07 = 1,26 \text{ kW}$$

$$P_{z-2} = 12 \times 0,05 = 0,6 \text{ kW}$$

$$P_s = P_z \times k_j = 3 + 1,26 + 0,6 = 4860 \text{ kW}$$

$$k_j = 1,0$$

$$\cos \varphi = 0,85 \quad \eta = 0,67$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} = 12,31 \text{ A}$$

$$I_b = I_n \times k_k = 12,31 \times 2,5 = 30,77 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w RNO (obw. oświetlenia BZÓWA) 3x32A gF WT00 gF I

OBLICZENIE ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ

Obliczenia dla punktu „A-1”

Dobór przekrojów dokonano o normy obciążeń, spadki napięć, kategorię pomieszczeń i sposobu układania przewodów.

$$YDYZo \ 3 \times 2,5 \text{ mm}^2 \quad - I_d = 22,0 \text{ A}$$

$$YAKxS \ 4 \times 35 \text{ mm}^2 \quad - I_d = 96,0 \text{ A}$$

$$R_t = 0,0051 \ \Omega \quad X_t = 0,0192 \ \Omega$$

$$L_{K1} = 250 + 551 = 801 \text{ m}, \quad L_{K2} = 9 \text{ m}$$

$$R_{K1} = 2 \times R_{K0} \times L_{K1} = 2 \times 0,86 \times 0,801 = 1,377 \ \Omega$$

$$R_{K2} = 2 \times R_{K0} \times L_{K2} = 2 \times 7,28 \times 0,009 = 0,131 \ \Omega$$

$$X_{K1} = 2 \times 0,08 \times L_{K1} = 0,1281 \ \Omega$$

$$R_{A-1} = R_t + R_1 = 0,0051 + 1,1377 = 1,3821 \ \Omega$$

$$X_{A-1} = X_t + X_{K1} = 0,0192 + 0,1281 = 0,1473 \ \Omega$$

$$Z_{A-1} = \sqrt{(R_{A-1})^2 + (X_{A-1})^2} = 1,3899 \ \Omega$$

$$R_{A-2} = R_{A-1} + R_{k5} = 1,508 \ \Omega$$

$$X_{A-2} = X_{A-1}$$

$$Z_{A-2} = \sqrt{(R_{A-2})^2 + (X_{A-2})^2} = 1,515 \ \Omega$$

ZWARCIE W PUNKCIE „A-1”

$$Z_{A-1} = 1,389 \ \Omega \quad I_{Bezp} = 32 \text{ A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 2,5$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \text{ V}$$

$$1,25 \times 32 \times 2,5 \times 1,389 = 138,9 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

ZWARCIE W PUNKCIE „A-2”

$$Z_{A-2} = 1,515 \ \Omega \quad I_{Bezp} = 6 \text{ A} \quad k_B = 1,25 \quad K = 10$$

$$k_B \times I_B \times K \times Z_B \leq 230 \text{ V}$$

$$1,25 \times 10 \times 6 \times 1,515 = 113,65 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Szybkie wyłączenie jest zapewnione

Obliczenie spadku napięcia (obliczenia dla najdalszego odcinka oświetlenia)

$P_s = 1,86 \text{ kW}$ $L = 801 \text{ m}$ $s=35 \text{ Al.}$ $U=400 \text{ V}$

$$\Delta U_1 = \frac{P_s \times L \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2} = 0,7\%$$

$\Delta U_1 = 0,7\% \leq 5\%$

Spadki napięcia na odbiorniku

$P_0 = 0,07 \text{ kW}$ $L_0 = 9 \text{ m}$ $U=230 \text{ V}$

$$\Delta U_0 = \frac{2 \times P_0 \times L_0 \times 10^5}{\lambda \times s \times U^2} = 0,01\%$$

$0,01\% \leq 2\%$

Całkowity spadek

$\Delta U_{\text{dop}} = 0,7 + 0,01 = 0,71\% \leq 7\%$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

TABELA NR 1: Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Słup oświetleniowy SAL 70H	szt.	17
2	Fundament B-71	kpl.	17
3	Wysięgnik WA-15/2	kpl.	12
4	Wysięgnik WA-15/1- uliczny	kpl.	4
5	Wysięgnik WR-17/2 -90"	kpl.	1
6	Tabliczka TB1	kpl.	4
7	Tabliczka TB2	kpl.	13
8	Wkładka topikowa D01/E14 6A	szt.	30
9	Oprawa OUS/b 70W	szt.	18
10	Oprawa OW S fi 400 50W klosz –szyszka biała	szt.	12
11	Źródło światła 70W	szt.	18
12	Źródło światła 50W	szt.	12
13	Komplet nakrętek ocynkowanych zrywalne	kpl.	17
14	Przewód YDYzo 3x2,5 mm ² 18x9+12x7=246m	m	246
15	Bednarka FeZn 25x4mm	m	608
16	Kabel YAKXS 4x35 mm ²	m	713
17	Rura osłonowa DVK 75	m	179,5
18	Rura osłonowa SRS 75	m	58
19	Rura osłonowa DVK 110	m	30
20	Rura osłonowa SRS 110	m	58
21	Mufa SMOE 81547	szt.	1

TABELA NR 2: Zestawienie materiałów do demontażu.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
1	Kabel YAKY 4x120mm ² do demontażu	m	101

Spis zawartości projektu wykonawczego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES PRZEDMIOTU INWESTYCJI.....	3
1.1 ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2 ZAKRES RZECZOWY OBIEKTÓW:	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA:	4
3. OPIS ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU DO CELÓW BUDOWY	6
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	7
5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	7
5.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	7
5.2 ROBOTY ZIEMNE.....	8
5.3 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, OBSYPKA I ZASYPANIE PRZEWODÓW.....	10
5.4 ROBOTY MONTAŻOWE.....	11
5.4.1 Kanalizacja deszczowa i odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej	14
5.4.2 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i przewodu odpowietrzającego kanalizację sanitarną	15
5.4.3 Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami	17
5.5 PRZYWRÓCENIE TERENU DO STANU PIERWOTNEGO	18
5.5.1 Odbudowa nawierzchni drogowych.....	18
5.6 ROBOTY ODWODNIENIOWE	18
6. WARUNKI BHP I P.POŻ.....	18
7. WYTYCZNE DO REALIZACJI ROBÓT SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I PRZEWODU ODPOWIETRZAJĄCEGO KANALIZACJĘ SANITARNĄ	19
8. UZGODNIENIA	20
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA LUDZI	20

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. nr 1** Mapa pogładowa – skala 1:10 000
- Rys. nr 2** Projekt zagospodarowania terenu; Mapa zasadnicza 473.413.1922; 1924; 2013; 2014; skala 1:500
- Rys. nr 3** Profile podłużne kanalizacji deszczowej KD1; skala 1:100/500
- Rys. nr 4** Profile podłużne kanalizacji deszczowej KD2, KD3; skala 1:100/500
- Rys. nr 5** Profil podłużny odpowietrzenia studni rozprężnej; skala 1:100/500
- Rys. nr 6** Schemat urządzenia podczyszczającego
- Rys. nr 7** Schemat studzienki betonowej kanalizacyjnej
- Rys. nr 8** Schemat podłączenia wpustu ulicznego
- Rys. nr 9** Rysunek konstrukcyjny budowli wylotowej
- Rys. nr 10** Schemat wykopu pod urządzenia podczyszczające
- Rys. nr 11** Studnia rozprężająca z wyciągiem hydraulicznym i wentylacją grawit. – schemat

1. Zakres przedmiotu inwestycji

1.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym obejmującym:

- grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej,
- separator zintegrowany z osadnikiem, wyposażony w wewnętrzny by – pass, o przepływie nominalnym 15 l/s.,
- budowlę wylotową.

ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Kanalizacja deszczowa:

- | | |
|--|---------------|
| - sieć grawitacyjnej kanalizacji deszczowej z rur PP 400 | dł. – 204,0 m |
| - sieć grawitacyjnej kanalizacji deszczowej z rur PP 300 | dł. – 247,5 m |
| - przyłącza grawitacyjnej kanalizacji deszczowej z rur PP 200 | dł. – 151,5 m |
| - studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1000 | il. – 19 szt. |
| - betonowe studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem Ø 500 | il. – 28 szt. |
| - budowla wylotowa | il. – 1 szt. |
| - separator zintegrowany z osadnikiem, wyposażony w wewnętrzny by – pass, o przepływie nominalnym 15 l/s | il. – 1 kpl. |

Kanalizacja sanitarna:

- | | |
|--|--------------|
| - przewód odpowietrzający kanalizację sanitarną PE50 | dł. - 15,0 m |
| - studnia kanalizacyjna z tworzyw sztucznych Ø 425 mm (rura trzonowa z pokrywą z PP) | il. - 1 kpl. |

1.2 Zakres rzeczowy obiektów:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej z rur PP śr. 200, 300 i 400 wraz z urządzeniem podczyszczającym ścieki opadowe oraz budowa odpowietrzenia kanalizacji sanitarnej z rur PE50, długość: **618,0 m** w tym:

- | | |
|---|-------------------------------|
| - wykopy w gruncie pod kanały, studzienki i zbiorniki (10 % ręcznie, 90 % mech.) - wykopy wąskoprzestrzenne | - 1385,0 m³ |
| - głębienie wykopów pod zbiornik metodą studniarską (100 % ręcznie) | - 12,8 m³ |
| - transport nadmiaru gruntu i gruzu na odległość 9 km | - 1397,8 m³ |
| - umacnianie wykopów pod rury kanalizacyjne wraz z rozbiórką | - 1280,1 m² |
| - umacnianie wykopów pod studnie wraz z rozbiórką | - 585,8 m² |
| - podsypka piaskowa grubość 15 cm pod rury i pod studnie | - 1046,0 m² |

- ułożenie rurociągu z rur PP śr. 400 mm	- 204,0 mb
- ułożenie rurociągu z rur PP śr. 300 mm	- 247,5 mb
- ułożenie rurociągu z rur PP śr. 200 mm	- 151,5 mb
- ułożenie rurociągu z rur PE-HD śr. 50 mm	- 15,0 mb
- obsypka piaskiem rurociągu o gr 30 cm ponad wierzch rury	- 415,0 m ³
- zasypanie części wykopów gruntem różnoziarnistym dowiezionym wraz z zagęszczeniem	- 738,6 m ³
- oznakowanie trasy przewodu odpowietrzającego brązową taśmą z wkładką metalową	- 15,0 mb
- betonowe studnie rewizyjne Ø 1000	- 19 szt.
- betonowe studzienki ściekowe uliczne z osadnikiem Ø 500	- 28 szt.
- budowla wylotowa	- 1 szt.
- studnia kanalizacyjna z tworzyw sztucznych Ø 425 mm (rura trzonowa z pokrywą z PP)	- 1 kpl.
- separator betonowy Ø 1800 mm	- 1 kpl.
- włazy kanałowe żeliwne Ø 600 mm klasy D 400	- 20 szt.
- właz kanałowy żeliwny szczelny klasy D 400	- 1 szt.
- włazy kanałowe żeliwne klasy D 400 z filtrem węglowym	- 5 szt.
- żeliwne wpusty ściekowe uliczne klasy D 400	- 28 szt.
- wykonanie ściany czołowej	- 0,13 m ³
- wykonanie skrzydełek	- 0,07 m ²
- wykonanie fundamentu	- 0,07 m ²
- zbrojenie prętem Ø 6 mm	- 46,0 m
- kratowanie wylotu pręt Ø 6 mm	- 6,0 m

Trasę projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej i odpowietrzenia kanalizacji sanitarnej dostosowano do istniejącej i planowanej infrastruktury. Usytuowano je w pasie drogowym publicznej drogi gminnej nr 106817 O – ul. Krasińskiego w Nysie.

2. Podstawa opracowania:

- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego gminy Nysa, obejmującego część miasta Nysy w rejonie ulic: Mickiewicza, Żeromskiego, Słowackiego, Powstańców Śląskich, Rodziewiczówny, Krasińskiego,

Zwycięstwa i Piłsudskiego uchwalonego przez Radę Miejską w Nysie uchwałą nr LIII/799/10 z dnia 10.11.2010r.,

- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego gminy Nysa w rejonie ulicy Zwycięstwa uchwalonego przez Radę Miejską w Nysie uchwałą nr XXXVII/566/09 z dnia 12.10.2009r.,
- decyzja Starosty Powiatu Nyskiego – pozwolenie wodnoprawne,
- uzgodnienia rozwiązań projektowych dokonane z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- uzgodnienie ze spółką Wodociągi i Kanalizacja „AKWA” Sp. z o.o. w Nysie TT/RI-02/4063/2011r. z dnia 12.08.2011r.,
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez USŁUGI GEOLOGICZNE Opole – czerwiec 2011r.,
- mapa do celów projektowych,
- przepisy i normy obowiązujące w budownictwie.

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Obszar wchodzący w zakres opracowania, zaznaczony jest na rysunku projektu zagospodarowania terenu linią przerywaną. Stanowi obszar istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Projektowana kanalizacja deszczowa wraz z przyłączami oraz przewód odpowietrzający kanalizację sanitarną, usytuowane zostaną w liniach rozgraniczenia pasa drogowego publicznej drogi gminnej (ul. Krasińskiego). Ulica Krasińskiego ma nawierzchnię gruntową.

INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Obszar inwestycji posiada uzbrojenie w:

- sieci energetyczne eNN,
- oświetlenie uliczne,
- sieci teletechniczne,
- sieć wodociągową,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazową.

Poza w/w uzbrojeniem na terenie inwestycji występują:

- nieutwardzona droga gminna w ulicy Krasińskiego,
- Potok Miejski.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono na mapach sytuacyjno – wysokościowych i profilach podłużnych.

W obrębie publicznej drogi gminnej, w której ułożone będą projektowane przewody, zgodnie z wymogami administratora drogi (Urzędu Miejskiego w Nysie), po zakończonych pracach związanych z budową kanalizacji deszczowej, przewidziano uzupełnienie nawierzchni drogi w miejscu prowadzonych robót kłincem kamiennym na grubość 20 cm z zawałowaniem – w przypadku, gdy kanalizacja deszczowa nie będzie budowana łącznie z budową nawierzchni dróg.

Odtworzone elementy pasów drogowych zostaną zagęszczone, do wskaźników określonych w decyzji o zajęciu pasa drogowego.

Układ komunikacji kołowej i pieszej – do zachowania.

Istniejąca zieleń – do zachowania.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń, sieci czy budynków. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w rezultacie realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Trasy istniejącego uzbrojenia zlokalizowane są na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500, na których opracowano projekt wykonawczy.

4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntu do celów budowy

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w załączonym „Opisie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego terenu lokalizacji projektowanej drogi w ciągu ulicy Krasieńskiego w Nysie”.

Badania wykazały, że bezpośrednio pod warstwą gleby lub gruntu nasypowego o miąższości 0,3 – 0,4 m, zalega grunt rodzimy wykształcony jako piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami zaglinione, piaski gliniaste ze żwirem i otoczkami oraz gliny piaszczyste ze żwirem i pojedynczymi otoczkami.

Stan techniczny tych utworów jest zagęszczony ($I_D=0.80$ – grunty ziarniste) i plastyczny ($I_L=0.30$ – grunty spoiste).

Jak wykazały wiercenia podłoże jest nawodnione. Woda ma swobodne lustro i lokalnie pod niewielkim ciśnieniem subartezyjski. Wodonośiec stanowią piaski gruboziarniste ze żwirem i otoczkami, miejscami zaglinione.

Statyczny poziom stabilizacji lustra wody w wykonanych otworach wystąpił na głębokości: 1,3 m.p.p. terenu (otwór nr 1), 1,5 m.p.p. terenu (otwór nr 2) oraz 1,4 m.p.p. terenu (otwór nr 3).

Zasilanie warstw wodonośnych następuje bezpośrednio z opadów atmosferycznych lub lokalnie z koryta najbliższego przepływającego cieku płynącego w dolinie Nysy Kłodzkiej. Amplituda wahań lustra wody na tym terenie może osiągać wartość $\pm 0.4 - 0.6$ m w stosunku do stanów pomierzonych.

Uogólniony współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu gruntów ziarnistych wynosi $k=0.0003958$ m/s – dla $Pr+Z=0$.

Głębokość przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 dla terenu badań wynosi $h_z=1,0$ m.p.p. terenu.

Pod względem odpajalności w podłożu budowlanym wg tabeli KNR nr 2-01 – „Budowle i roboty ziemne” zalegają grunty I-IV kategorii.

Pod względem podatności gruntu podłoża na procesy wysadzinowe (wg klasyfikacji załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.) udokumentowane podłoża stanowią grunty wątpliwe grupy “G2”.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

Materiałem wyjściowym do niniejszych rozwiązań projektowych było uzgodnienie z Inwestorem oraz ze spółką Wodociągi i Kanalizacja „AKWA” Sp. z o.o. w Nysie, lokalizacji kanalizacji deszczowej oraz urządzenia podczyszczającego, jak i wymagania określone w decyzji pozwolenia wodnoprawnego, warunki właścicieli nieruchomości oraz administratorów i właścicieli sieci.

Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonywane zgodnie z:

- dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi,
- projektem wykonawczym,
- warunkami uzgodnień,
- aktualnymi normami i normatywami,
- przepisami bhp.

Wszystkie wbudowywane materiały muszą być zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

UWAGA:

Przed zamówieniem prefabrykowanych studzienek i zbiorników, należy wykonać kontrolne pomiary terenu i potwierdzić ich usytuowanie.

5.1 Roboty przygotowawcze

Roboty te obejmują:

- wytyczenie tras projektowanych kanałów;
- wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- rozbiórkę istniejących ogrodzeń w pasie prowadzenia robót;
- rozbiórkę nawierzchni ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras kanałów.

5.1.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien ustalić lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

Geodeta Wykonawcy powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być niezwłocznie usunięte.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte bez akceptacji wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m – dokumentacja fotograficzna.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacji deszczowej z tworzyw sztucznych, powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie.

Rury z tworzyw sztucznych – tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem – zasypką wykopu, podlegają deformacji.

Zastosowano wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych obudową pełną. Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

W nawiązaniu do wymagań norm oraz BHP, zastosowano niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wykopy wąskoprzestrzenne o pełnym umocnieniu ścian wykopów szalunkiem systemowym, o szerokości umocnionego dna wykopu dla projektowanej sieci kanalizacji deszczowej o średnicy rur 200 i 300 mm – 1,0 m, 400 mm – 1,1 m. Dla realizacji obiektu separatora należy wykonać wykop odpowiednio o wymiarach 3,8x3,8 m, do głębokości posadowienia kanałów deszczowych, a następnie metodą studniarską z zastosowaniem kręgów Hepnera średnicy 3,0 m. Szerokość wykopu dla studni Ø 1000 wynosi 3,0 m, a dla betonowych studni ściekowych ulicznych z osadnikiem Ø 500 – 2,5 m.

Założono, że 90 % wykopów zostanie wykonanych mechanicznie, a pozostałe 10 % założono ręczne wydobycie urobku. Dla lokalizacji separatora w 100% wykonane będą ręcznie, ze względu na metodę ich wykonania – metoda studniarska.

Metoda studniarska wykonania studni polega na kolejnym ustawieniu kręgów żelbetonowych, jednego na drugim, w miejscu lokalizacji, a następnie stopniowym ich opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Wybieranie gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy bezwzględnie zwracać uwagę na równomierne podbieranie wzdłuż całego obwodu kręgu, aby nie spowodować pochylenia studni.

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału, zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na budowanie studzienek kanalizacyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą siecią. Rozkładanie wykopu ciągłego wąskoprzestrzennego odbywa się przez ułożenie bali lub wyprasek stalowych po obydwu stronach osi kanału w ustalonych uprzednio odległościach, stanowiących wyrobisko wykopu.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.

Konieczna jest stała kontrola stanu skarp i obudowy, szczególnie po intensywnych opadach deszczu.

Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów, zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu, co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

W omawianym przypadku założono 10 % odspajania gruntu w wykopie w sposób ręczny i 90 % mechanicznie dla wykopów pod projektowaną sieć kanalizacji deszczowej i od głębokości posadowienia kanału 100% wykopy ręczne pod lokalizację zbiornika separatora (metoda studniarska). Odspajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odspajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpor, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem

prostym, powinny być ustawione z boku wykopu umocnionego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej.

Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Nadmiar ziemi pochodzący z wykopów zostanie wykorzystany do niwelacji terenu z zachowaniem przepisów Ustawy Prawo Wodne lub jako materiał izolacyjny do przesypania warstw odpadów na Składowisku Odpadów Komunalnych w Domaszkowicach, zlokalizowanym w odległości ~ 9 km od terenu inwestycji. Trasę transportu urobku należy ustalić z uwzględnieniem ewentualnej uciążliwości dla mieszkańców i komunikacji.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy ustawić mostki i kładki przenośne.

Wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela/użytkownika tego uzbrojenia.

5.3 Przygotowanie podłoża, obsypka i zasypanie przewodów

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,15 m dla kanalizacji deszczowej i studni kanalizacyjnych.

W wypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana jest z ubitego (zagęszczonego piasku) zgodnie z projektem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasyp rurociągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Na podstawie badań geologicznych i ze względu na lokalizację urządzeń i przewodów w pasie drogowym gminnej drogi, zaprojektowano **zasyp w 100% gruntem różnoziarnistym dowiezionym**.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- *etap I* - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- *etap II* - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

- *etap III* - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

Obsypkę prowadzi do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą.

Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki, szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach rurociągu, należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rur wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności, złącza powinny być odkryte.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.

Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami współczynnik powinien spełniać wymagania administratora bądź właściciela drogi.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasypki. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place, drogi i ulice).

W trakcie wykonywania obsypki nad wykonywanym przewodem odpowietrzającym kanalizację sanitarną, należy umieszczać specjalną taśmę sygnalizacyjną z metalową wkładką koloru brązowego.

5.4 Roboty montażowe

Całość robót kanalizacyjnych, należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Roboty montażowe – układka sieci kanalizacji deszczowej musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w „Opisie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego terenu lokalizacji projektowanej drogi w ciągu ulicy Krasińskiego w Nysie”. Stwierdzono w nim, że woda ma swobodne lustro, a lokalnie pod niewielkim ciśnieniem subarteryjским. Statyczny poziom stabilizacji lustra wody w wykonanych

otworach (czerwiec 2011) wystąpił kolejno w odwiertach na głębokości 1,3, 1,5 i 1,4 m.p.p. terenu.

Badania gruntu i opinia geotechniczna wykazały potrzebę stosowania odwodnienia wykopów. Na pozostałym terenie objętym zasięgiem projektowanych robót warunki gruntowo – wodne w dużej mierze zależą od aktualnych warunków pogodowych.

Na odcinkach przechodzących przez tereny podmokłe poziom wody gruntowej powinien być utrzymywany poniżej projektowanego poziomu kanału do czasu zakończenia zasypki. Wykopy dla studzienek muszą być dokładnie odwodnione. Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających lub kanałów deszczowych po uzgodnieniu z właścicielem oraz odpowiednimi władzami.

Założono zastosowanie odwodnienia powierzchniowego. Woda odpompowywana będzie ze studzienek zbiorczych D 600÷800 mm usytuowanych w dnie wykopu. Do studzienek woda doprowadzana będzie rurociągami ułożonymi przy ścianie wykopu ze spadkiem do studzienek. Przyjęto drenaż z perforowanych rurociągów drenarskich PVC DN 100 mm.

Z uwagi na niekorzystne warunki gruntowo-wodne w miejscu lokalizacji projektowanych zbiorników przewidziano głębienie wykopu i opuszczanie metodą studniarską, a odwodnienie wykopu poprzez wypompowywanie wody.

Po opuszczeniu kręgów na odpowiednią głębokość należy wykonać pod wodą korek betonowy z dodatkiem środka uszczelniającego, a następnie po wypompowaniu wody należy wykonać górną warstwę korka.

Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien wykonać badania geotechniczne gruntu. W zależności od warunków gruntowo – wodnych (poziomu wód gruntowych i ich napływu) zastosuje optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą układanie rurociągu w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, itp.). Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące budynki.

W przypadku napotkania gruntów kurzawkowych Wykonawca powinien sposób odwadniania przyjąć w oparciu o proponowany przez geologa i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przewody grawitacyjnej kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy kanałów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Przewody z rur PP można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PP jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

Przewody z rur PE mają wyższą odporność na niskie temperatury (do - 25°C), jednak ze względu na wymagania dla rur PP połączenia i inne prace montażowe zaleca się również wykonywać przy temperaturze od +5°C.

Zasadniczo rury z PE należy łączyć poprzez połączenie zaciskowe. Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie obciętej prostopadle do osi rury w gniazdo uszczelki, a następnie dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia uszczelka, a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury. Dopuszcza się również łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego i każdą inną metodą zgodną z instrukcją producenta rur.

Rury z PP łączyć za pomocą złącza kielichowego na wcisk, które mogą zostać wykonane w wykopie względnie na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie. Złącze kielichowe na wcisk dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający o odpowiednim przekroju.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Łączenia mogą zostać wykonane w wykopie lub na powierzchni terenu, w zależności od technologii samej układki przewodu w wykopie.

Połączenie bosych końców rur ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z PP.

Przy montażu kanalizacji zachodzi często konieczność skracania rur do wymaganej długości. Cięcia poprzeczne rury PP powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

Warunkiem prawidłowego wykonywania połączenia jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem). Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Wszelkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych. Wymagania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów kanalizacyjnych określa norma PN-EN 1610.

W trakcie prowadzenia robót w obszarze ciągów komunikacyjnych, należy zapewnić mieszkańcom dojazd i dojeżdżenie do posesji.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło itp.) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Projektanta i w porozumieniu z nim określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

Przed ułożeniem projektowanych kanałów należy wykonać przekopy kontrolne na całej długości odcinka celem sprawdzenia rzeczywistego usytuowania istniejącego uzbrojenia. Pozwoli to na wprowadzenie ewentualnych korekt niwelety projektowanej sieci w ramach nadzoru autorskiego.

Próbę szczelności kanałów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610.

5.4.1 Kanalizacja deszczowa i odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano:

- grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej z rur PP 200, 300 i 400 mm wraz z betonowymi studzienkami rewizyjnymi \varnothing 1000 mm oraz z przyłączami kanalizacji deszczowej z rur PP 200 wraz z wpustami ulicznymi \varnothing 500,
- separator \varnothing 1800 mm zintegrowany z osadnikiem, wyposażony w obejście burzowe x10, o przepływie nominalnym 15 l/s.
- budowlę wylotową,
- odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej.

Dla omawianego obszaru zaprojektowano nowe przewody kanalizacji deszczowej, odprowadzające wody opadowe z terenu dzielnicy Górna Wieś do projektowanego urządzenia podczyszczającego, a następnie po podczyszczeniu do Potoku Miejskiego. Przewidziano również trzy włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej zabudowanej w ulicach: Chabrów, Bzów i Długosza.

Grawitacyjne przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych i kształtek z PP średnicy 200, 300 i 400 mm.

Wymagane parametry rur – min. sztywność obwodowa 8 kN/m^2 , min. 50 letni okres eksploatacji, niski współczynnik chropowatości, odporność na korozję wewnętrzną i zewnętrzną, duża odporność chemiczna, duża odporność na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych.

Lokalizację projektowanych kanałów deszczowych i urządzenia podczyszczającego zaprojektowano z uwzględnieniem:

- istniejącej zabudowy,
- istniejącego i projektowanego układu komunikacyjnego i uzbrojenia terenu (sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, kable energetyczne i telekomunikacyjne, sieć gazowa),

- uzgodnień i warunków określonych przez właścicieli nieruchomości.

Sposób umocnienia wykopów pokazano na profilach podłużnych.

Dla realizacji przewodów założono zastosowanie odwodnienia powierzchniowego, dla zbiorników (metoda studniarska) odwodnienie wykopu poprzez wypompowywanie wody.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące budynki.

Zasypkę wykopów zaprojektowano w **100 %** gruntem różnoziarnistym dowiezionym.

Odtworzone elementy pasów drogowych zostaną zagęszczone, do wskaźników określonych w decyzji o zajęciu pasa drogowego.

Dla odpowietrzenia kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przewód PE50 podłączony do studni rozprężnej z wywiewem w rurze karbowanej stanowiącej komin studzienki, zwieńczony pokrywą z PP z otworami.

5.4.2 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i przewodu odpowietrzającego kanalizację sanitarną

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano **studnie rewizyjne betonowe Ø 1000 mm**. Dla zapewnienia całkowitej ich szczelności przewidziano zastosowanie studzienek betonowych, których poszczególne kręgi łączone są na uszczelkę gumową.

Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne z wypełnieniem betonowym o wytrzymałości D 400, z uszczelką montowaną w pokrywie.

Studnie zostaną wyposażone w:

- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym, z uszczelką montowaną w pokrywie, Ø 600 mm o wytrzymałości D 400 (włazy na terenach narażonych na ruch pojazdów) – wg PN-EN 124;
- stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiu PN-EN 13101;
- dla szczelnych przejść przez betonowe ścianki studzienek proponuje się wykorzystać tuleje ochronne z uszczelką; przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków odprowadzanych kanałem.

Dla przyłączy zaprojektowano typowe studzienki ściekowe średnicy 500 mm z pojedynczym wpustem ulicznym.

Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem

Na studzienki ściekowe należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C20/25.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C16/20 zbrojonego stalą StOS.

Na studzienkach ściekowych ulicznych należy zabudować wpusty żeliwne D 400 odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 124.

Studzienki ściekowe uliczne Ø 500 z osadnikiem należy podłączyć przyłączami z rur PP śr. 200 mm do betonowych studzienek rewizyjnych zabudowanych na przewodach zbiorczych.

Separator zintegrowany z osadnikiem

Zaprojektowano separator koalescencyjny Ø 1800 wyposażony we wkład koalescencyjny, z samoczynnym zamknięciem, z obejściem burzowym x10, zintegrowany z osadnikiem, prefabrykowany wykonany fabrycznie z kręgów żelbetowych o średnicy 1800 mm, z włazem żeliwnym Ø 600 mm wg PN-EN 124 klasy D 400 z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie bez użycia kleju. Kręgi betonowe z betonu wodoszczelnego klasy nie mniejszej niż C35/45 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności W8, mrozoodporności F150 i małej nasiąkliwości (max. 5%), spełniające wymogi DIN 4034 w zakresie wymogów stawianych w stosunku do betonów wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne.

Łączenie poszczególnych kręgów zbiorników musi gwarantować szczelność, w tym celu należy użyć uszczelki, zaprawy wodoszczelnej lub wieloskładnikowego kleju do betonu na bazie żywicy epoksydowej.

Przejścia kanałów przez ściany należy wykonać fabrycznie, jako przejścia szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków opadowych.

Dobrano separator koalescencyjny, z samoczynnym zamknięciem na odpływie, z obejściem burzowym x10, zintegrowany z osadnikiem, służący do oczyszczania ścieków zaolejonych, o parametrach:

- przepustowość nominalna 15 l/s,
- średnica studni betonowej Ø 1800 mm

W skład separatora wchodzi:

- żelbetowy zbiornik monolityczny z betonu klasy C35/45 wraz z pokrywą żelbetową, wyposażoną we właz żeliwny z wypełnieniem betonowym umożliwiającym dostęp do zbiornika;
- syfon z rozbijakiem strugi, umieszczony na wlocie do separatora, wykonany ze stali nierdzewnej;
- wkład koalescencyjny w ramie ze stali nierdzewnej;
- pływak na samoczynnym zamknięciu odpływu;
- tabliczka znamionowa, na której znajdują się dane pozwalające na zidentyfikowanie separatora (typ separatora, przepustowość, nazwa producenta itp.) naklejona w widocznym miejscu, wewnątrz separatora, powyżej lustra wody.

Separator należy zainstalować zgodnie z zasadami praktyki budowlanej, wg przepisów i norm krajowych określających warunki bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i przeciwpożarowego.

W trakcie montażu urządzeń podczyszczających należy stosować się ściśle do instrukcji producenta. Należy zastosować zabezpieczenia przed możliwością przepełnienia i wypłukiwania osadów i separowanych substancji. Producent powinien określić potrzebę i sposoby zabezpieczenia urządzeń przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji.

Sposób montażu separatora powinien uwzględniać warunki lokalne posadowienia, a w szczególności zastosowaną technologię wykonania wykopu i przygotowaną podbudowę. W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych wymagana jest izolacja zewnętrzna zbiornika separatora. Wykop należy zasypywać warstwami, starannie zagęszczając każdą z nich.

Wylot do Potoku Miejskiego

Wylot należy wykonać z betonu hydrotechnicznego C35/45. Wylot składa się z fundamentu, ściany czołowej oraz dwóch skrzydeł, tj. ścian bocznych w kształcie skarp cieku. Płytę denną tworzy wylewka betonowa. Grubość poszczególnych elementów od 20 do 25 cm. Na wylocie należy zamontować kratę z prętów stalowych.

Całość wykonać zgodnie z rysunkami w dokumentacji technicznej.

Studnia kanalizacyjna z tworzyw sztucznych Ø 425 mm

Zaprojektowano studzienkę z tworzyw sztucznych Ø 425 mm, do której włączony będzie przewód odpowietrzający kanalizację sanitarną. Dla prawidłowego funkcjonowania odpowietrzenia proponuje się zastosowanie rury karbowanej stanowiącej komin studzienki, zwieńczony pokrywą z PP z otworami, którą należy posadzić na 30 cm warstwie żwiru, umożliwiającej swobodne odprowadzenie ewentualnie gromadzonej wody w studzience.

Dodatkowo proponuje się zastosowanie wentylacji studni rozprężnej poprzez zastosowanie w jej wnętrzu rury PE 40, której końcówka wprowadzona jest w dnie do wnętrza kolektora grawitacyjnego (poniżej lustra ścieków), a drugi koniec znajduje się w studni rozprężnej w przestrzeni gazowej. Przepływ ścieków powoduje wytworzenie podciśnienia w rurze wentylującej, a tym samym ssanie z górnej części, w której gromadzą się gazy powodujące uciążliwości odorowe.

Całość wykonać zgodnie z rysunkami w dokumentacji technicznej.

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

5.4.3 Przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami

Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych kanalizacji deszczowej.

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, gazowymi oraz kanalizacją sanitarną

W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, gazowymi oraz kanalizacją sanitarną, roboty ziemne wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występuje skrzyżowanie z kablem eNN. W miejscu kolizji projektowanej sieci z istniejącymi przewodami linii i kablem elektrycznym, należy zamontować rurę ochronną na przewodzie elektrycznym o minimalnej długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m

W miejscu kolizji roboty prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Nie wyklucza się odmiennej lokalizacji uzbrojenia terenu niż ujawniona na mapie do celów projektowych. W przypadku kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowaną

lokalizacją sieci należy w uzgodnieniu z Projektantem, Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem ustalić sposób rozwiązania kolizji.

5.5 Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

5.5.1 Odbudowa nawierzchni drogowych

Zakres rzeczowy związany z budową i odbudową nawierzchni drogowych znajduje się w dokumentacji technicznej związanej z branżą drogową „Budowa drogi w ulicy Krasieńskiego w Nysie”.

5.6 Roboty odwodnieniowe

Badania gruntu i opinia geologiczna wykazały potrzebę stosowania odwodnienia wykopów. Dla układania rur kanalizacyjnych przewidziano zastosowanie odwodnienia powierzchniowego, natomiast dla zabudowy separatora realizowanej metodą studniarską przewidziano wypompowywanie wody z wykopu. Na odcinkach przechodzących przez tereny podmokłe poziom wody gruntowej powinien być utrzymywany poniżej projektowanego poziomu kanału, studzienek i separatora do czasu zakończenia zasypki. Wykopy dla obiektów sieciowych muszą być dokładnie odwodnione. Woda z wykopów winna być odprowadzana do istniejących rowów odwadniających lub kanałów deszczowych po uzgodnieniu z właścicielem oraz odpowiednimi władzami.

Na terenie objętym zasięgiem projektowanych robót warunki gruntowo – wodne w dużej mierze zależą od aktualnych warunków pogodowych.

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien wykonać badania geotechniczne gruntu, w zależności od warunków gruntowo – wodnych (poziomu wód gruntowych i ich napływu) zastosuje optymalną i bezpieczną technologię odwadniania, gwarantującą układanie rurociągu w prawidłowo odwodnionym wykopie (odwodnienie powierzchniowe, igłofiltry, itp.). Wykonawca winien uzgodnić metodę odwodnienia i termin rozpoczęcia pompowania z Inspektorem Nadzoru biorąc pod uwagę głębokość wykopów, rodzaj gruntu, efektywność i postęp robót oraz warunki pogodowe, a odwodnienie powinno być prowadzone pod nadzorem specjalisty.

Sposób pompowania wody powinien uwzględniać wpływ obniżenia poziomu wód gruntowych na sąsiadujące budynki.

W przypadku napotkania gruntów kurzkawkowych Wykonawca powinien sposób odwadniania przyjąć w oparciu o proponowany przez geologa i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

6. Warunki bhp i p.poż.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi oraz z obowiązującymi przepisami BHP i zasadami sztuki inżynierskiej.

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem przewodów winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu

mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzeniem Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. nr 7, poz. 30).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r. nr 26, poz. 313 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późn. zm.).

b) w okresie eksploatacji

Praca kanalizacji deszczowej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny. Pracownicy obsługi winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Kodeks Pracy art. 226.

Inne informacje dotyczące ochrony zdrowia znajdują się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

7. Wytyczne do realizacji robót sieci kanalizacji deszczowej i przewodu odpowietrzającego kanalizację sanitarną

Całość robót sanitarnych wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi.

Po zakończeniu prac montażowych przewody poddać próbie szczelności.
Szczegółowe zestawienie robót ziemnych, nawierzchniowych na poszczególnych sieciach, zamieszczono w części kosztowo-zestawieniowej (przedmiar robót).

1. Trasę sieci i obiektów należy wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.
2. Dokonać odkrywek miejsc włączenia i kolidującego uzbrojenia.
3. Roboty wykonać zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.
4. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a w obrębie kolizji z uzbrojeniem ręcznie.
5. Przed zasypaniem sieci dokonać pomiaru geodezyjnego inwentaryzacyjnego obiektów.
6. Teren po zakończeniu robót uporządkować.
7. Roboty prowadzić zgodnie projektem budowlanym i normą PN-EN 1610.
8. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego muszą zostać uzgodnione z projektantem.
9. Przy realizacji i odbiorze uwzględnić warunki uzgodnień branżowych załączonych do niniejszego opracowania.

Teren po budowie sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej oraz przewodu odpowietrzającego kanalizację sanitarną powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu sieci sanitarnych zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

8. Uzgodnienia

Kserokopie decyzji i uzgodnień załączono w części IV projektu wykonawczego.

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi

„Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi” załączono w części II niniejszego opracowania.

II CZEŚĆ GRAFICZNA