

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Część opisowa.

1. Karta tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny
4. Załączniki:
 - oświadczenia projektantów, uprawnienia i zaświadczenia z właściwych izb,
 - pismo MWiK Sp. z o.o. Koszalin z dnia 24.04.2015r znak TR-84-24/3258/2015/KP dot. zakresu opracowania dla sieci wod. - kan. w ul. Prostej, Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie wraz z załącznikami graficznymi szt.2,
 - warunki techniczne przyłączenia do komunalnych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie pismem z dnia 12.10.2016 r znak TR.56.216.2016.KP/5882 ,
 - protokół z narady koordynacyjnej z dnia 26.03.2018r nr GK-I-6.6630.74.2018.AJ,
 - uzgodnienie projektowe przez MWiK z dnia 05.03.2018r znak: UT.62.79.5.2017.KP.1194,

B. Część graficzna.

- | | |
|--|------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | rys. 0 |
| 2. Plan sytuacyjny – ul. Ks. Jerzego Popiełuszki | rys. 1 |
| 3. Plan sytuacyjny – ul. Prosta i ul. Wielkopolska | rys. 2 |
| 4. Plan sytuacyjny – ul. Krakowska | rys. 3 |
| 5. Plan sytuacyjny – ul. Gajowa i ul. Boczna | rys. 4 i 5 |
| 6. Profile kanalizacyjne odwodnienia w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki (D-0 do WP-9) | rys. 6 |
| 7. Profile kanalizacyjne odwodnienia ul. Ks. Jerzego Popiełuszki (D-09 do WP-13) | rys. 7 |
| 8. Profile kanalizacyjne odwodnienia ul. Prostej i ul. Wielkopolskiej (D-013 do D-6) | rys. 8 |
| 9. Profile kanalizacyjne odwodnienia ul. Prostej i ul. Wielkopolskiej (D-017 do WP-24) | rys. 9 |
| 10. Profile kanalizacyjne odwodnienia ul. Krakowskiej (D-6 do WP-26P) | rys. 10 |
| 11. Profile kanalizacyjne odwodnienia ul. Gajowej i ul. Bocznej (D-11 do WP-34) | rys. 11 |
| 12. Profile kanalizacyjne odwodnienia działek: 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 | rys. 12 |
| 13. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej do działek: 561, 563 i 565 | rys. 13 |
| 14. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej do działek: 7/2, 25/1 i 28/1 | rys. 14 |
| 15. Profile przyłączy wodociągowych do działek: 561, 563, 565 i 7/2 | rys. 15 |
| 16. Profile przyłączy wodociągowych do działek; 25/1 i 28/1 | rys. 16 |
| 17. Studnia rewizyjna Dn 1,20 m na kanale czynnym | rys. 17 |
| 18. Studnia rewizyjna Dn 1,20 m z przepadem zewnętrznym | rys. 18 |
| 19. Studnia rewizyjna Dn 1,20 m z przepadem wewnętrznym | rys. 19 |

Szczegóły:

- układki rur w gotowym wykopie (nr 1)
- połączenia przewodu z rur PVC ze studzienką betonową (nr 2)
- studzienki inspekcyjnej Dn 425 PVC (nr 3)
- studzienka deszczowa Dn 0,5 m z wpustem żeliwnym (nr 4)
- włączenia w wodociąg PE (nr 5)

OPIS TECHNICZNY

do P.W.

- budowy odwodnienia ulicy Ks. Jerzego Popiełuszki, Prostej, Bocznej, Wielkopolskiej, Gajowej i Krakowskiej,
- budowy przyłączy wod.-kan. i kanalizacji deszczowej dla działek nr 561, 565, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 w rejonie ul. Gajowej i ul. Bocznej,

I. CZEŚĆ OGÓLNA.

1. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy odwodnienia terenu w ramach zadania pn. „Budowa drogi zbiorczej ul. Ks. Jerzego Popiełuszki oraz dróg lokalnych ul. Prostej, Bocznej, Wielkopolskiej, Gajowej i Krakowskiej w Koszalinie.

Obiekt objęty zamówieniem zlokalizowany będzie na gruntach położonych w trzech obrębach geodezyjnych: 0017, 0016 i 0014 Koszalin. W ramach opracowania projektowego znajdzie się:

- odwodnienie w/w ulic,
- odwodnienie przylegających działek nr 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 w ul. Gajowej i ul. Bocznej,
- przyłącza wod.-kan. do działek nr 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Koszalin ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin, a Polską Inżynierią sp. z o.o..
- opinia geotechniczna z 11.2016r,
- pismo MWiK Sp. z o.o. Koszalin z dnia 24.04.2015r znak TR-84-24/3258/2015/KP dot. zakresu opracowania dla sieci wod. - kan. w ul. Prostej, Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie wraz z załącznikami graficznymi szt.2,
- warunki techniczne przyłączenia do komunalnych sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie pismem z dnia 12.10.2016 r znak TR.56.216.2016.KP/5882 ,
- projekt drogowy,
- pomiary geodezyjne,
- obowiązujące normy i przepisy,

3. OPIS OBIEKTU.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy odwodnienia projektowanej magistrali wodociągowej Dn 400 w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki oraz odwodnienia ulic Ks. Jerzego Popiełuszki, Prostej, Wielkopolskiej, Bocznej, Gajowej i Krakowskiej w Koszalinie.

Teren lokalizacji w/w ulic jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Wykaz działek, na których usytuowane będzie przedsięwzięcie: 22/7, 5/5, 566, 5/6, 662, 606, 534/2, 564, 536/1, 27/5 i 4/15 z obr. 0017 Koszalin

Istniejącymi obiektami zabudowy na danym terenie są:

- wodociąg i kanalizacja deszczowa i sanitarna,
- gazociągi,
- kable energetyczne i telekomunikacyjne,

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

4.1. Warunki gruntowe.

Roboty wiertnicze prowadzono w m-cu 11.2016r. Projektowana inwestycja obejmuje budowę drogi zbiorczej ul. ks. Jerzego Popiełuszki oraz dróg lokalnych: ul. Prostej, ul. Bocznej, ul. Gajowej i ul. Krakowskiej. Odwiercono 12 otworów badawczych o głębokości do 3,0 m.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

W rejonie projektowanej inwestycji podłoże czwartorzędowe zbudowane jest głównie z osadów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego, oraz z plejstocenijskich i holocenijskich osadów rzeczno – zastoiskowych i organicznych.

Z analizy przeprowadzonych wierceń i badań terenowych (badania makroskopowe gruntów) na zbadanym terenie wydzielono cztery serie litologiczno-genetyczne. Wydzielone serie zostały ujęte w warstwy geotechniczne (na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych i badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia – I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności – I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii III należą do grupy konsolidacji gruntów C, a grunty serii IV do grupy B (wg p. 1.4.6. PN-81/B-03020).

4.2. Warunki wodne.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono niewielkie występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i pod naporem ciśnienia hydrostatycznego.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych jedynie w otworach nr 3, 11 i 12 (wschodnia część ul. Popiełuszki, ul. Krakowska), o zwierciadle ustabilizowanym na głębokości 2,3 – 2,1 m p.p.t., dla projektowanych nawierzchni drogowych należy przyjąć **dobre warunki wodne**.

Generalnie, w obrębie przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się szkodliwych oddziaływań wód gruntowych na obiekty budowlane.

Należy zwrócić uwagę na obecność sączeń śródglinowych w otworach nr 1, 4, 5, 6 i 8, na głębokości 1,6 – 2,8 m p.p.t. Po intensywnych i długotrwałych opadach lub wiosennych roztopach, na stropie osadów spoistych mogą pojawiać się sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybierać na sile. Nieznaczne ilości wód pojawiające się podczas wykonywania robót należy odpompować pompami wierzchnimi zatapialnymi zanurzeniowymi do wody brudnej. Badania geotechniczne są integralną częścią tego opracowania i stanowią odrębną dokumentację.

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

2. KANALIZACJA ODWODNIENIOWA.

2.1 STAN ISTNIEJĄCY.

Teren projektowanego układu drogowego w/w założeń projektowych posiada częściowo odwodnienia nawierzchni jezdni. Odbiornikiem wód opadowych z terenu projektowanego układu drogowego będą miejscowe sieci kanalizacji deszczowej. Przylegające działki do ul. Gajowej i ul. Bocznej nie są skanalizowane.

2.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Zaprojektowano grawitacyjny układ kanalizacji deszczowej pozwalający na odwodnienie terenu projektowanych nawierzchni jezdni w obrębie zadania jakim jest „budowa drogi zbiorczej ul. Ks. Jerzego Popiełuszki oraz dróg lokalnych ul. Prostej, Wielkopolskiej, Bocznej, Gajowej i Krakowskiej w Koszalinie.

Woda deszczowa odbierana będzie z powierzchni ulic przez nowo projektowane wpusty deszczowe oraz z przyległych działek nr 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 zlokalizowanych w obrębie ulicy Gajowej i Bocznej.

Zagłębienie projektowanego kanału wynika z założonego systemu kanalizacji grawitacyjnej przy przestrzeganiu minimalnego spadku $i \geq 0,3\%$ dla średnicy Dn 300 oraz zapewnienia prawidłowego podłączenia przykanalików do ulicznych wpustów z zachowaniem minimalnego przykrycia 0,2 m poniżej strefy przemarzania.

2.3 UZBROJENIE KANAŁU.

Kanały deszczowe o średnicy Dn 0,30 m zaprojektowano z zewnętrznych rur betonowych łączonych na uszczelki gumowe produkowane przez producenta rur.

Parametry techniczne rur betonowych i żelbetowych :

- beton klasy: C40/50
- nasiąkliwość betonu:
- klasa ekspozycji: X0, XC1, XC2, XC3, XC4
- stopień wodoszczelności betonu: W8
- stopień mrozoodporności betonu: F150
- wysoka odporność na zgniatanie elementu: klasa wytrzymałości odpowiednia wymiarowo (szczegóły w tabeli).

Zalety zastosowania elementów rur betonowych i żelbetowych :

- wysoka trwałość rur,
- odporność elementów betonowych (klasa betonu C40/50),
- ponadprzeciętne wytrzymałości zastosowanego betonu (W8, F150),
- szczelność systemów kanalizacji, którą zapewnia zastosowanie uszczelki zintegrowanych,
- odporność na środowisko słabo agresywne chemiczne (agresywność ścieków, wód gruntowych i gleby),
- możliwość zastosowania rur w obszarze niejednorodnych (według normy mostowej),
- stabilność,
- różnorodna wielkość średnicy ,
- rury betonowe i żelbetowe są to materiały sztywne, dlatego pod wpływem obciążenia nie odkształcają się,
- niepalność rur betonowych i żelbetonowych,

Wyniki badań rur na zgniatanie

Średnica nominalna DN [mm]	Klasa wytrzymałości	Obciążenie zgniatające [kN/m]
300	250	75,0

Lokalizację i zagłębienie studzienek i odgałęzień przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz na profilach podłużnych odgałęzień kanalizacyjnych.

Studzienki rewizyjne w wykonaniu fabrycznym.

Projektowane kanały deszczowe z rur bet. DN 0,30 m uzbrojone będą w betonowe studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø1,2. Przyjęto wykonanie kręgo w z wodoszczelnego (W-18), mało nasiąkliwe (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150) betonu o wysokiej jakości B 45 (kl. C35/45).

W skład studni w wykonaniu fabrycznym wchodzi:

- prefabrykowana dennica Dn 1,20 m i wysokości $H = 0,9$ lub $1,1$ m (patrz zestawienie studni) z wmontowanymi żel. stopniami złączowymi i otworami z uszczelkami dla połączenia rur,
- krąg żelbetowy Dn 1,20 m z wmontowanymi żel. stopniami złączowymi
- płyta nastudzienna Dn 1,40 x 600 grubości $h = 15$ cm
- właz Dn 600 kl. D400 zgodnie z PN/EN124:2000 (wentylowany) żeliwny z wypełnieniem betonowym, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

Pod nawierzchniami drogowymi należy płyty nastudzienne posadowić na pierścieniach odcciążających (zgodnie z pismem ZDM znak:TTT/0710-37/05 z dnia 03.06.2005r).

Cały układ sieci kanalizacyjnej po jej wykonaniu należy odebrać zgodnie z normą PN-EN1610:2002.

Studzienki rewizyjne wykonywane na czynnym kanale.

Na istniejących kanałach deszczowym i sanitarnym zaprojektowano studnie rewizyjne Dn 1,20 z kręgów betonowych. Studnię na istniejącej czynnej kanalizacji powinno wykonać się wg niżej opisanej kolejności robót:

1. Wytyczenie miejsca wykonania i posadowienia studni.
2. Wykop w miejscu przyszłej studni o wymiarach min 0,40 m większych od wymiaru przeszłej studni licząc po każdej ze stron i głębokości min 30 cm poniżej kanału.
3. Wykonanie podłoża z betonu C16/20 i gr. ca 15 cm pod przyszłą studnię rewizyjną.
4. Wykonanie szalunku o wymiarach min. 1,60 m będącego podbudową i zarazem kinetą studni.
5. Wstawienie króćców przyszłych kanałów stanowiących część dennicy studni.
6. Wycięcie górnej części kanału w obrebie wewnętrznej części studni.
7. Wylanie betonem C35/45 dennicy do wysokości ca wierzchu kanału.
8. Wykonanie kinety studni.
9. Budowa studni z typowych kręgów betonowych Dn 1,20 m i płyty nastudziennej Dn 2000 x 600 m wraz z pierścieniem odcciążającym pokrywą studni o średnicy 2000 x 1500 mm. Całość z betonu C35/45.
10. Montaż włazu żeliwnego D400 Dn 600 na gotowej studni rewizyjnej.

Uwaga!

Na projektowanych studniach na kanalizacji sanitarnej należy stosować właz Dn 600 kl. D400 zgodnie z PN/EN124:2000 (bez wentylacji) żeliwny z wypełnieniem betonowym, zintegrowaną wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

Studzienki ściekowe z wpustami deszczowymi.

Zaprojektowane zostały studnie deszczowe o średnicy DN/ID500 mm, w konstrukcji monolitycznej, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych. Przyjmuje się wykonanie kręgów z wodoszczelnego (W-10), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-0) betonu o wysokiej jakości B 45. Do połączeń prefabrykowanych elementów betonowych stosować uszczelki gumowe.

Zwiężenia wpustów ulicznych wykonać jako ruszt żeliwny uchylny zatraskowy typu ciężkiego, klasy D400, który powinien spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000. Ruszty żeliwne wszystkich projektowanych wpustów ulicznych osadzać na pierścieniu odciążającym. Wszystkie wpusty uliczne dostosować należy do rzędnych projektowanej drogi. Lokalizacje wpustów ulicznych oraz ich rzędne przedstawiono na rys. 1 - 4.

Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg wykonać jako betonowe z osadnikiem $h = 80$ cm. W skład typowej studzienki ściekowej z pojedynczym wpustem i osadnikiem wchodzi:

- wpust uliczny żeliwny krawężnikowo-jezdniowy typ ciężki (D 400 kN),
- kręgi betonowe Dn 500 mm z betonu żwirowego kl. C35/45 wysokości 30, 50 cm
- pierścień żelbetowy prefabrykowany Dn 650 mm z betonu wibrowanego kl. B 20 (C16/20)
- płyta żelbetowa prefabrykowana gr. 11 cm z betonu wibrowanego B 20 (C16/20)
- płyta fundamentowa gr. 15 cm z betonu B 10 (C8/10)
- podsypka z tłucznia lub żwiru gr. 7 cm

2.4 ODGAŁĘZIENIA KANALIZACYJNE DO PODŁĄCZENIA WPUSTÓW ULICZNYCH.

Zgodnie z wytycznymi wykonania podłączeń wpustów ulicznych do kanalizacji deszczowej należy:

- podłączenie pojedynczych wpustów deszczowych i przyłączy kanalizacyjnych nie dłuższych niż 12 mb projektuje się o średnicy przewodu Dn 150 mm,
- dla pozostałych przypadków projektuje się podłączenia o średnicy przewodu Dn 200 mm,

Podłączenie studzienek osadnikowych z wpustami ulicznymi do kanalizacji deszczowej oraz odgałęzień (wyprowadzeń) od kanalizacji deszczowej do posesji projektuje się z rur litych Dn 200 x 6,5 PVC-U (lite) o sztywności SN12 SDR 31 układanych na podsypce piaskowej o gr. 20 cm z projektowanym spadkiem większym lub równym 0,5 % .

Projektowane odgałęzienia (wyprowadzenia) od kanalizacji sanitarnej dla przyległych działek projektuje się z rur pełnościennych PVC-U litych Dn 160 mm o sztywności SN 12 SDR 31 grubości ścianki $g = 5,2$ mm.

Włączenie wyprowadzeń do istniejących studni przewidzieć poprzez tuleje przejściowe. Otwór w studni wykonać sprzętem specjalistycznym.

Dobór rur wynikający z obliczeń wytrzymałościowych:

Dobrano rury wg najnowszej normy PN-C-89224. Projektowane rury z PVC-U SN 12 SDR 31 spełniają w/w normę dla obciążenia ruchem kołowym oraz głębokości ich ułożenia tj. dla przykrycia o grubości $>0,8$ m i $< 3,0$ m w istniejącym gruncie kat. G3 (gliny piaszczyste i pyły piaszczyste) przy stopniu zagęszczenia 93-96%

Przewody kanalizacyjne i kształtki z niezmiękczonego polichloroku winylu muszą odpowiadać normie PN-C-89219-1:1998, PN-C-89219-2:1998 i PN-C-89219-3:1998 oraz PN-EN 476:2001.

2.5 WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANAŁÓW.

Lp	Średnica, materiał	Długości [m]
1.	Rura kanalizacyjna Dn 0,30 bet.	228,0
2.	Rura kanalizacyjna Dn 160 PVC-U SN 12	264,5
3.	Rura kanalizacyjna Dn 200 PVC-U SN 12	143,0
4.	Rura kanalizacyjna Dn 0,20 kam.	1,0
5.	Rura kanalizacyjna Dn 0,15 żel.	8,0

ZESTAWIENIE STUDNI I URZĄDZEŃ.

Lp	Studnia, średnica	Ilość [szt]
1.	Studnia rewizyjna przepadowa z kręgów bet. Dn 1,20 m	7
2.	Studnia rewizyjna z kręgów bet. Dn 1,20 m	9
3.	Właz żeliwny Dn 600 typ D400 z wypełnieniem betonowym (wentylowany)	16
4.	Studzienka osadnikowa bet. Dn 0,5 m z wpustem ulicznym ściekowym krawężnikowo-jezdniowym D 400 kN	47

2.6 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.

Kanalizację deszczową grawitacyjną zaprojektowano z zagłębieniem $\sim 1,20 \div 3,34$ m.

2.7 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE.

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUDP, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości. Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta.

Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez studzienki. Wykop rozpocząć od najniższych punktów. Budowę prowadzić w temperaturach od $0^{\circ} \div 35^{\circ}\text{C}$.

2.8 ROBOTY ZIEMNE.

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB – Dz.U. nr 25/95. Podczas wykonywania robót ziemnych przestrzegać normy PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:2000. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanej kanalizacji, wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Przed przystąpieniem do montażu kanalizacji deszczowej, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża. Zasypanie kanału po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniem producenta.

Przewiduje się, że wykopy na całej długości wykonywane będą w wykopach wąsko-przestrzennych, umocnionych szalunkami systemowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 80% mechanicznie, 20% ręcznie).

Przewiduje się wywóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora. Do szalowania wykopów przewidziano zastosowanie systemowych obudów szalunkowych o min. wytrzymałości na parcie gruntu 50 kN/m^2 .

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po 0,4 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu przewody podziemne krzyżujące się lub biegnące równoległe do wykopu (w bliskiej odległości), powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Prace prowadzić w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach, należy w sposób ciągły prowadzić prace odwodnieniowe.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wydobyty grunt powinien być wywieziony poza wykop. W miejscach wykopu pod kanalizację przewiduje się całkowitą wymianę gruntu rodzimego.

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B- 10736 oraz PN-EN1610:2002.

Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić spód wykopu z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie.

Po wykonaniu kanalizacji wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

2.8.1 Przygotowanie podłoża wykopu

Rury układać należy na podłożu z piasku o grubości 15 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Podsypkę piaskową stanowią mogą piaski grubo-, średnio- lub drobno-ziarniste. Warstwa wyrównawcza nie może zawierać cząstek większych od 20 mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę wokół rury. Materiał wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego, takiego jaki stosowano do wykonania podsypki. Szerokość tej strefy powinna być większa niż dwie średnice rury z każdej jej strony, ale nie mniej niż po 30 cm. Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Zagęszczenie powinno być większe niż 90% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Po wykonaniu obsypki wokół rury, dokonać należy wykonania zasyпки nad rurą. Wykop nad rurą, co najmniej 20 cm powyżej wierzchu przewodu, ale nie mniej niż $3/4$ jego średnicy zewnętrznej, należy zasypać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury. Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

2.9 ROBOTY MONTAŻOWE.

Kanały deszczowe wykonane zostaną z rur betonowych, o średnicy DN 300 mm i połączeniach kielichowych. Kielichowe rury należy łączyć poprzez nałożenie uszczelki na bosy koniec, który zostaje wprowadzony centrycznie do kielicha rury, a następnie rury zostają do siebie ściągnięte.

Czynności te należy wykonać z uwzględnieniem siły zabezpieczającej ruch zwrotny rury w sposób uniemożliwiający pęknięcie kielicha i wynosi min. 2,5 x ciężar rury. Przy małych średnicach można to dopchnięcie wykonać zewnętrzną częścią łyżki od koparki. Rury należy układać na podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce piaskowej. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać gruzu ani kamieni. Na całej długości przebudowanych ulic zaprojektowano przykanaliki do przyległych, do pasa drogowego działek, wyprowadzone poza nawierzchnie ulic i chodników. Trasa kanałów i przykanalików powinna być prosta, bez załamań w pionie i poziomie.

Stosowane rury posiadać powinny odpowiednie certyfikaty i być oznaczone: czynnikiem transportowym, nazwą producenta, rodzajem materiału, oznaczeniem średnicy, sztywność, datę produkcji, obowiązujące normy. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków zgodnych z dokumentacją projektową. Rury należy układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu rur dostarczoną od producenta i zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Po zakończeniu dnia roboczego, końcówki rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem przy użyciu folii lub zaślepek.

Włączenie projektowanego kanału do studni wykonać jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Po wykonaniu włączenia istniejąca w studni kina należy odpowiednio wyprofilować. Studnie kanalizacyjne montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz dokumentacją projektową. Dolna, robocza część studzienki wykonana jest jako monolityczna z fabrycznie wyprofilowaną kina. Studnie wyposażać we włazy żeliwne. Poziom właz studni zlokalizowanych w obrębie projektowanej drogi należy dostosować do rzędnej nowej drogi. Studnie posadzić na warstwie wyrównawczej, podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 20 cm.

Elementy składowe studni oraz ich rzędne przedstawia zestawienie studni kanalizacyjnych (zał.) zamieszczonym w projekcie wykonawczym.

Wpusty deszczowe przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z powierzchni dróg i chodników muszą być wyposażone w żeliwne ruszty. Poziom rusztu dostosować do rzędnej nowej drogi.

Wykonane sieci przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi MWiK Koszalin. Należy wykonać inspekcję telewizyjną wykonanych kanałów i przykanalików.

2.10 ODWODNIENIE WYKOPÓW.

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania wód gruntowych o zwierciadle swobodnym na głębokości przyszłych robót. Mogą wystąpić miejscowe sączenia. W tym przypadku w czasie wykonywania przykanalika odwodnienie wykopów zaleca się wykonać za pomocą igłofiltrów zapuszczanych do głębokości około 1,0 ÷ 1,5 m poniżej dna wykopu, wpuszczanym obustronnie w rozstawie, co około 1,0 m. Wodę pompować zestawem pompowo – próżniowym odcinkami 20 ÷ 40 m.

Wodę odprowadzać do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez osadnik piasku rurociągami tłocznymi o średnicy 100 ÷ 150 mm. Przewidywać agregaty pompowe elektryczne zasilane np. z przewoźnych agregatów prądotwórczych lub agregaty spalinowe.

Zrzut wody dokonywać za zgodą właściciela wód.

2.11 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW I ODGAŁĘZIENI KANALIZACYJNYCH.

Wszystkie odcinki sieci i odgałęzień kanalizacyjnych nie będą podlegać próbie szczelności. Należy okresowo przewidzieć inspekcję video.

2.12 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na przedmiotowym odcinku występują skrzyżowania z istniejącymi przewodami: elektrycznymi i telekomunikacyjnymi, gazociągami, wodociągiem i kanalizacją sanitarną.

W miejscu skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi, należy zabezpieczyć te kable rurami osłonowymi, dwudzielnymi.

2.13 ROBOTY DEMONTAŻOWE.

Istniejące w przebudowywanych ulicach wpusty kanalizacji deszczowej pokazane na rys.1 należy rozebrać wraz z podłączeniami kanalizacyjnymi. Dotyczy to wpustów przy studni D-01 w ilości szt. 2 wraz z kan. Dn 160 PVC L = 6,50 m , przy studni D-012 wraz z kan. Dn 160 PVC L = 4,00 m oraz przy studni D-010 w ilości 2 szt. wraz z kan. Dn 200 PVC L = 16,50 m.

Istniejące wpusty deszczowe przewidziano w całości do rozbiórki zaznaczono na planie sytuacyjnym kolorem żółtym (rys. 1).

2.14 ODBIÓR WYKONANYCH SIECI.

Wykonane i likwidowane elementy sieci przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do przeglądu w MWiK w Koszalinie.

Do odbioru wykonanych sieci należy przedłożyć:

- projekt budowlany z uzgodnieniami,
- geodezyjna mapa powykonawczą wykonanych i likwidowanych elementów sieci z załączonymi współrzędnymi geodezyjnymi,
- płytę DVD z inspekcji TV wykonanych kanałów z oznaczonymi spadkami,
- w przypadku skrzyżowania istniejących sieci kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej z przewodami wykonanymi metodą bezwykopową, do odbioru załączyć przegląd TV kanałów w miejscach skrzyżowań,

2.15 UWAGI KOŃCOWE.

1. Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami do sąsiadujących z ul. Gajową i Boczną działek, przyłączy wod.-kan. do tych działek i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie.
2. Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
3. Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.
4. Budowę prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci.
5. Ścisłe stosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 26.03.2018r nr GK-I-6.6630.74.2018.AJ z załącznikiem graficznym,
6. Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I Budownictwo ogólne cz. 1”.
7. Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL ZESZYT 9.
8. W projekcie drogowym uwzględniono zjazd do separatora projektowanego przy ul. Prostej dostosowanego do dojazdu ciężkiego sprzętu - zgodnie z warunkami technicznymi MWiK.
9. W projekcie branży drogowej uwzględniono wymogi zawarte w piśmie znak: TR-84-24/3258/2015KP z dnia 24.04.2015r.

3. WYPROWADZENIA KANALIZACJI SANITARNEJ DO PRZYLEGLYCH POSESJI.

3.1 STAN ISTNIEJĄCY.

Odbiornikiem ścieków bytowo-gospodarczych z domostw na działkach nr 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 będzie istniejąca kanalizacja sanitarna znajdująca się w ul. Ksiedza Jerzego Popiełuszki, ul. Gajowej i ul. Bocznej w Koszalinie.

3.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Zaprojektowano grawitacyjny układ kanalizacji sanitarnej dla w/w działek przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki oraz ul. Gajowej i ul. Bocznej w Koszalinie.

Ścieki sanitarne odbierane będą z przyszłych zabudowań mieszkalnych poprzez nowo projektowane odcinki kanałów Dn 160 PVC-U.

Zagłębienie projektowanego kanału wynika z założonego systemu kanalizacji grawitacyjnej przy przestrzeganiu minimalnego spadku $i \geq 1,5\%$ dla średnicy Dn 160 oraz zapewnienia prawidłowego podłączenia przykanalików do ulicznych wpustów z zachowaniem minimalnego przykrycia 0,2 m poniżej strefy przemarzania.

3.3 WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANAŁÓW.

Lp	Średnica, materiał	Długości [m]
	Rura kanalizacyjna Dn 200 PVC-U SN 12	12,0
	Rura kanalizacyjna Dn 160 PVC-U SN 12	60,0

ZESTAWIENIE STUDNI I URZĄDZEŃ.

Lp	Studnia, średnica	Ilość [szt]
	Studnia rewizyjna z kręgów bet. Dn 1,20 m	1
	Studnia rewizyjna przepadowa z kręgów bet. Dn 1,20 m	1
	Przeпад zewnętrzny Dn 0,15 kam.	1
	Właz żeliwny Dn 600 typ D400 z wypełnieniem betonowym (bez wentylacji)	2
	Studzienka inspekcyjna DN 425 PVC z włazem żel do 40 t	6

3.4 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.

Wyprorowadzenia kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z zagłębieniem $\sim 2,23 \div 3,48$ m.

3.5 UWAGI DOT. WYKONAWSTWA I ODBIORU ROBÓT.

Roboty związane z wykonawstwem i ich odbiorem opisane zostały w p-ktach 2.7 do 2.15 i są identyczne jak w przypadku kanalizacji deszczowej.

4. WYPROWADZENIA WODOCIĄGOWE.

4.1 STAN ISTNIEJĄCY.

Źródłem dostawy wody dla działek nr 561, 563, 565, 7/2, 25/1 i 28/1 będą istniejące przewody wodociągowe Dn 110 PE w ul. Gajowej, Ks. Jerzego Popiełuszki i ul. Bocznej.

4.2 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.

Projektuje się wyprowadzenia wodociągowe z rur i kształtek polietylenowych PE 40 x 3,7 mm na długości od istniejącego przewodu wodociągowego Dn 110 PE do linii rozgraniczającej z poszczególną działką.

4.3 WYTYCZNE WYKONAWSTWA.

Wcinę w przewód główny wodociągowy Dn 110 PE należy wykonać na rurociągu czynnym pod ciśnieniem przy pomocy zaworu do nawiercania pod ciśnieniem Dn 110/40. Połączenie projektowanych wyprowadzeń Dn 40 z rurociągiem wykonać poprzez zgrzewanie. Przyłącze zakończyć zasuwką Dn 40 wraz z obudową teleskopową i kluczem do zasuw. Nad zasuwką po zasypaniu przewodu należy ustawić skrzynkę żeliwną do zasuw i obrukować lub wybetonować ją w promieniu 0,5 m. Przewód z rur polietylenowych należy układać w gotowym wykopie po uprzednim wyrównaniu dna wykopu na podsypce piaskowej gr. 10 cm lub w rodzimym gruncie pozbawionym kamieni.

Zasypkę przewodu wykonać jako ręczną do wysokości 30 cm ponad rurą z odpowiednim zagęszczeniem gruntu do $J_s = 0,98$. Następnie ułożyć taśmę ostrzegającą z PE w kolorze niebieskim z wtopionym drutem identyfikacyjnym z Cu. Wykop należy wypełnić do poziomu terenu gruntem rodzimym.

Próbie szczelności połączenia i przewodu wykonać wodą na ciśnienie zgodnie z PN-64/B-10115.

4.4 WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

Lp	Studnia, średnica	Ilość [szt]
1.	Zawór do nawiercania pod ciśnieniem Dn 110/40	6
2.	Obudowa teleskopowa z kluczem do zasuw	12
3.	Żeliwna skrzynka do zasuw	12
4.	Złączka do rur PE Dn 40	6
5.	Przewód wodociągowy z rur Dn 40 x 3,7 PE 100 SDR 17	69,8 mb
6.	Taśma ostrzegająca w kolorze niebieskim z drutem identyfikacyjnym Cu	80,0 mb
7.	Zasuwka domowa Dn 40	6

4.5 UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II” – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz wytycznymi P W i K w Koszalinie.

Przed zasypaniem rurociągu należy zlecić inwentaryzację powykonawczą uprawnionej instytucji (WPG).

Rurociągi układać i montować zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie.