

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAMAWIAJĄCY	2
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	2
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	2
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.	2
7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	3
7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	3
7.1.1. Przebieg trasy.....	3
7.1.2. Materiał i uzbrojenie.....	3
7.1.3. Odwodnienie wodociągu.....	5
7.1.4. Likwidacje istniejącego uzbrojenia.....	5
7.2. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.....	5
7.2.1. Roboty ziemne.....	6
7.2.2. Roboty montażowe.....	6
7.2.3. Ochronne zabezpieczenia drzew na czas budowy.....	7
7.2.4. Uwagi dla wykonawcy.....	10

II. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

Załącznik nr 1. Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych z Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie z dnia 14 czerwca 2019r. Znak pisma: TT-410/JG/026789/19.

Załącznik nr 2. Współrzędne geodezyjne.

Załącznik nr 3. Bloki oporowe przy trójniku i zmianie kierunku trasy rurociągu.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1-2	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 3-4	Profile podłużne	skala 1:100/500
Rys. nr 5	Schemat montażowy węzłów	skala ----

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Uchwała Nr III/W/342/99 Rady Miasta Szczecina z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie zmian D.19 i D.32 na obszarze dzielnicy Prawobrzeże, należących do II edycji zmian Miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Szczecina.
- b). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- c). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie.
- d). Geotechniczne warunki posadowienia do projektu opracowane przez Barg-Artgeo Sp. z o.o.
- e). Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych z Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie z dnia 14 czerwca 2019r
- f). Wytyczne do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi projekt wykonawczy sieci wodociągowej.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy sieci wodociągowej rozbiorczej Ø300mm i Ø250mm, która znajduje się w złym stanie technicznym w ul. Przelotowej w Szczecinie.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Teren objęty inwestycją obejmuje ul. Przelotową z przylegającymi działkami w prawobrzeżnej części Szczecina na odcinku od ul. Jasnej do ulicy Łubinowej.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Obszar objęty opracowaniem to pas drogowy ulicy Przelotowej oraz na odcinku od ul. Jasnej do ul. Lnianej teren pomiędzy ulicą Przelotową a zabudową wielorodzinną. Ulica Przelotowa posiada jezdnię wraz z jednostronnym chodnikiem i oddzielającym je pasem zieleni. Teren pomiędzy ulicą a zabudową jest częściowo nieurządzony – obsiany trawą, na części zaś urządzone są chodniki i parkingi.

Teren uzbrojony jest w sieć kanalizacji deszczowej, sieć wodociągową, gazową, ciepłą, elektroenergetyczną i telekomunikacyjną.

6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.

W podłożu projektowanej sieci wodociągowej w ul. Przelotowej w Szczecinie, woj. zachodniopomorskie, występują deluwialne gliny piaszczyste (saCl) i piaski drobne (FSa), przykryte nasypem niekontrolowanym (Mg) o miąższości 0.3 – 1.7 m. Zarówno warunki gruntowe jak i wodne są bardzo korzystne gdyż całość rodzimego podłoża budują grunty nośne warstw I – II, a także mineralne nasypy niekontrolowane będące również nośne, a podczas wykonywanych badań nie stwierdzono jakichkolwiek przejawów wody gruntowej.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27

kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowane sieci są obiektami należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Zaprojektowano przebudowę wodociągów zgodnie z warunkami technicznymi eksploatatora, w miejsce istniejących znajdujących się w złym stanie technicznym. Na odcinku od ul. Jasnej do ul. Aleksandra Kostki Napierskiego zaprojektowano wodociąg DN300 mm, dalej do ulicy Łubinowej zaprojektowano rurociąg DN250mm.

Do nowo projektowanego wodociągu przełączone zostaną wszystkie przyłącza oraz wodociągi rozbiórce z ulic krzyżujących się z ul. Przelotową.

7.1.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 300mm o łącznej długości $L = 799,4\text{m}$ (z tego 334,3m z połączeniami blokowymi),
- o średnicy 250mm o łącznej długości $L = 252,7\text{m}$ (z tego 94,9m z połączeniami blokowymi),
- o średnicy 150mm o długości 4,7m z połączeniami blokowymi (odwodnienie wodociągu),
- o średnicy 100mm o długości $L = 1,4\text{m}$,
- o średnicy 80mm o długości $L = 1,1\text{m}$,
- o średnicy 63mm o długości $L = 7,4\text{m}$,
- o średnicy 50mm o długości $L = 2,1\text{m}$,
- o średnicy 32mm o łącznej długości $L = 3,8\text{m}$.

Z tego do wykonania metodą bezwykopową zaprojektowano odcinki:

- o średnicy 300mm o łącznej długości $L = 40,5\text{m}$ (do wykonania przeciskiem w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 508,0 \times 11,0\text{mm}$)
- o średnicy 250mm o łącznej długości $L = 74,5\text{m}$ (do wykonania przeciskiem w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 457,0 \times 10,0\text{mm}$).

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,51 m do 1,92 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 40‰.

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na rysunku - projekt zagospodarowania terenu.

7.1.2. Materiał i uzbrojenie.

Projektowane wodociągi $\varnothing 80\text{-}300\text{mm}$ należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego klasy min. C40 o połączeniach kielichowych z uszczelką z gumy elastomerowej EPDM, z możliwością odchylen kątowych 5° .

Odcinki wodociągu przewidziane do wykonania z rur o połączeniach kielichowych blokowanych zaprojektowano z rur z połączeniami kielichowymi blokowanymi na uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min. 3° dla DN300 i 4°

dla DN250, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min. 16 bar.

Wewnętrzna powłoka rur cementowa, według PN-EN 545: 2010. Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta powłoką stopu cynkowo-aluminiową (Zn-Al) powleczoneą lakierem akrylowym lub epoksydem o grubości minimum 80 µm. Kielichy wewnątrz ocynkowane.

Kształtki kielichowe i kołnierze wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej, o parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach. Kształtki do średnicy Ø150 mm włącznie klasy PN16, powyżej średnicy Ø150mm - klasy PN10. Powłoki wewnętrzne i zewnętrzne zgodne z powłokami rur.

Projektowane przyłącza Ø32-Ø63mm należy wykonać z rur PE100 RC SDR17 PN10 do wody pitnej produkowanych w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych, w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem, o przekroju poprzecznym okrągłym, ocechowane zgodnie z obowiązującymi normami.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 8 hydrantów p.poż. nadziemnych oraz 1 hydrant p.poż. podziemny (Hp4) do celów eksploatacyjnych.

Hydranty nadziemne zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku jego złamania z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego min GGG40 lub stali nierdzewnej z dwoma przyłączami do węża strażackiego z nasadą typu B(75), zaprojektowanych na odejściach z odcięciem zasuwą. Hydranty z obrotową głowicą lub korpusem umożliwiającymi ustawienie równolegle do jezdni/wodociągu. Zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu, uszczelnienia typu o-ring. Wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej, gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany.

Hydrant podziemny z obudową i głowicą wykonanymi z żeliwa sferoidalnego min GGG40 ze skrzynką uliczną żeliwną ciężką z korpusem z żeliwa lub HDPE i podstawą pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie. Hydrant na odejściu z odcięciem zasuwą. Stożek zaworu zamykającego z żeliwa zabezpieczony przed korozją. Wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej, gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany. Hydrant powinien posiadać deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę odcinającą długie kołnierze:

- Ø300mm – 11 sztuk
- Ø250mm – 4 sztuki
- Ø150mm – 1 sztuka
- Ø100mm – 3 sztuki
- Ø80mm – 10 sztuk (z tego 9szt. to odejścia na hydranty).

Zasuwę z korpusem, głowicą oraz sercem i klinem z żeliwa sferoidalnego min. GGG40. Wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane. Przelot zasuwę prosty bez gniazda. Zasuwę powinna posiadać min. 2 główne o-ringi. Gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą. Skrzynka uliczna żeliwna ciężka z korpusem z żeliwa lub HDPE i podstawą pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie. Pod podstawą skrzynki, w której znajduje się główka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC Ø160mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki.

Projektowana armatura – hydranty i zasuwę muszą spełniać wymagania materiałowe opisane w „Wytycznych do projektowania...” przywołanych w punkcie 2.f niniejszego opracowania.

W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia sieci wodociągowej zastosowano monolityczne kształtki z PE, połączenia kołnierze oraz kształtki żeliwne

kołnierzone z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10° C.

Przejście wodociągu pod drogami zaprojektowano bezwykopowo w rurach ochronnych stalowych. Rurociąg wewnątrz rury ochronnej ułożony będzie na podporach ślizgowych. Rozstaw podpór co 1,5m oraz 0,15m z obu końców rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową zamknąć manszetą.

Dobrano następujące rury ochronne stalowe:

- dla wodociągu Ø300mm – rura stalowa Ø457,0x10,0mm o łącznej długości 74,5m, płózy o wys. 58cm;
- dla wodociągu Ø250mm – rura stalowa Ø508,0x11,0mm o łącznej długości 40,5m, płózy o wys. 58cm.

Stosować materiały zgodnie z najnowszymi „Wytycznymi do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami” wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie.

7.1.3. Odwodnienie wodociągu.

Zaprojektowano odwodnienie wodociągu w węźle W22. Odwodnienie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej oznaczonej na planie jako Wo2. Studzienkę należy poddać renowacji, tj. uzupełnić ubytki, uszczelnić, wymienić stopnie złączowe, wykonać nową podbudowę pod właz, wymienić właz na nowy żeliwny kanałowy ciężki typu D400 z pokrywą wypełnioną betonem z elastomerową wkładką wygłuszającą. W miejscu przejścia przez ścianę betonową studni należy zastosować systemowe przejścia szczelne, bądź tuleje ochronne stalowe i łańcuchy uszczelniające.

W studni zamontować klapę zwrotną przeciwcofkową. W celu montażu klapy należy wykonać w studni nadlewkę z betonu klasy C16/20, tak aby możliwy był montaż klapy do prostej ściany studni.

Elementy składowe węzła odwodnieniowego przedstawiono na schemacie montażowym-rys. nr 5.

7.1.4. Likwidacje istniejącego uzbrojenia.

Do wyłączenia z użytku poprzez zamulenie specjalistyczną mieszanką do zamulania rurociągów przewidziano wodociąg Ø300mm na długości ok. 800m oraz wodociąg Ø250mm na długości ok. 255m (końcówki wodociągów należy zaślepić).

Do likwidacji przewidziano:

-hydrant podziemny – 9szt.,

-zasuwa – 22szt.

Usuniętą z gruntu armaturę należy przekazać do eksploatatora – ZWIK.

Wyłączony z eksploatacji wodociąg należy trwale zaślepić, a na mapach wprowadzić oznaczenia „nieczynne”.

7.2. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Roboty wykonywać zgodnie z najnowszymi „Wytycznymi do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami” wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie.

7.2.1. Roboty ziemne.

Na odcinkach gdzie uzbrojenie wykonywane będzie w wykopach otwartych przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- bezpośrednio na gruncie rodzimym;
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.

II. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej można wykonać piaskiem rodzimym, po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu, gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników (w przypadku występowania piasków drobnych niezbędne jest ich doziarnienie).

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Po zakończeniu robót ziemnych tereny oznaczone na profilach jako zieleń należy obsiać mieszkanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów.

7.2.2. Roboty montażowe.

Rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки

należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Rurociągi wykonać należy z rur żeliwnych i PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów żeliwnych i PE opracowaną przez producentów rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Zasuwy i hydranty należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Rurociągi polietylenowe o średnicy 32-63mm łączyć przy użyciu muf elektrooporowych.

Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów.

W celu umożliwienia ustalenia lokalizacji rurociągu wykonanego z rur tworzywowych należy go oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski ułożoną wzdłuż, ponad rurociągami.

W pobliżu miejsca wbudowania zasuw i hydrantów na stałych obiektach budowlanych lub słupkach do tabliczek informacyjnych należy umieścić tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”

Istniejące tabliczki orientacyjne na wyłączonym z eksploatacji wodociągu należy usunąć.

Ze względu na występowanie w rzędnej posadowienia wodociągów gruntów spoistych należy pod 3 hydrantami (Hp5, Hp8, Hp9) wymienić grunt rodzimy na żwir granulowany Ø4-16mm, tak aby możliwe było samoczynne odwadnianie hydrantów. Grunt należy wymienić do głębokości 0,50m pod poziom posadowienia hydrantu i zabezpieczyć matą z geowłókniny.

Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Próba szczelności

Zmontowane odcinki rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 805-2002 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producenta rur.

Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

Po wykonaniu sieci i zainstalowaniu hydrantów należy dokonać próby ciśnienia (min. 0,2MPa) i wydajności (min. 10l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

Płukanie, dezynfekcja i sprawdzenie jakości wody

Przed włączeniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805-2002. Rurociąg można oddać do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnej badań jakości wody (fizykochemicznych i biologicznych).

Woda musi spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

7.2.3. Ochronne zabezpieczenia drzew na czas budowy.

7.2.3.1. Dane ogólne

W okresie prowadzenia prac budowlanych należy:

- Drogi dojazdowe, zaplecze budowy i place składowe materiałów budowlanych zlokalizować z dala od istniejącego zadrzewienia.
- W taki sposób organizować roboty ziemne, by odcinki robót kończyć w przeciągu kilku dni, nie dopuszczając do trwałego przesuszenia korzeni i gleby.
- Jeżeli to możliwe prace prowadzić w okresie spoczynku zimowego drzew od X do IV.

7.2.3.2. Tymczasowe zabezpieczenie drzew na czas budowy

Dane ogólne

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót budowlanych, a są narażone na uszkodzenia w czasie prac, wymaga wykonania wszystkich podanych poniżej czynności:

1. Zabezpieczenie drzew w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne:
 - owinięcie pnia drzewa matami słomianymi (4 m² na jeden pień), a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40-60 cm;
 - przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi lub folią;
 - podlewanie drzew i krzewów wodą przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych. Nie należy dopuścić do przesuszenia korzeni.
2. Prace w wykopach w obrębie strefy korzeniowej drzew, w odległości ok. 2 m na zewnątrz od obrysu korony, należy bezwzględnie prowadzić ręcznie, cięcia grubszych korzeni wykonywać ręcznie.
3. W obrębie korony i strefy korzeniowej wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inwestora.
4. Podczas prowadzenia prac w okresie wegetacyjnym roślin należy za deskowaniem czasowego wykopu wykonać osłonę odkrytych korzeni drzew i krzewów w formie szczeliny o szerokości 0,3-0,5 m i głębokości 1,5-2,0 m wypełnionej kompostem i torfem (ekran korzeniowy).

Oszalowanie pni drzew

Działanie polegające na obłożeniu całej powierzchni pnia materiałem odpornym na uszkodzenie mechaniczne, tj. deskami i uprzednie owinięcie pnia słomianą matą.

Zabezpieczenie pnia deskami:

- a) Szczelne przyleganie desek do siebie na całej powierzchni pnia;
- b) Oszalowanie do wysokości ponad 170 cm (do wysokości pierwszych gałęzi);
- c) Obsypanie gruntem dolnej części każdej deski;
- d) Mocowanie w gruncie końcówek desek w sposób nieuszkodzający nabiegów korzeniowych drzewa;
- e) Szalunek mocowany do pnia za pomocą drutu lub specjalnej taśmy stalowej;
- f) Opaski mocujące oszalowanie w ilości sztuk nie mniejszej niż 3, rozmieszczone w odległości 40-60 cm;
- g) Miejsca gdzie płaszczyzna desek nie przylega do pnia (np. na skutek zgrubień pnia) wypełnić „warkoczem” ze słomy;
- h) Zastosowanie dodatkowej osłony matą słomianą przed ułożeniem oszalowania z desek (drzewa rosnące w miejscach najbardziej narażonych na działanie maszyn budowlanych).

Zabezpieczenie korzeni drzew w wykopach

Doraźne zabezpieczanie korzeni drzew w ścianach wykopów poprzez:

- a) Przycinanie korzeni w płaszczyźnie wykopu i bandażowanie ich jutą lub geowłókniną;
- b) Mocowanie osłony z juty lub geowłókniny kołkiem mocującymi;
- c) Osłonięcie ściany wykopu przed utratą wilgoci matą słomianą.

Zabezpieczenie stabilne poprzez zbudowanie **ekranów korzeniowych** (szalunek oraz podłoże z substancjami odżywczymi) z desek lub specjalnych płyt wiórowych syntetyczną żywicą. Wysokość ekranów korzeniowych nie przekracza 100 cm (zależna od głębokości korzeni).

Sposób wykonania ekranów korzeniowych:

- a) Uformowanie ścian wykopu;
- b) Przycięcie sekatorem lub piłką ręczną korzeni wystających i zniszczonych w płaszczyźnie ścian wykopu;
- c) Zabezpieczenie ran przed infekcją (smarowanie ran i ich krawędzi preparatem emulsyjnym);
- d) Przed wykonaniem szalunku odczekać by preparat zabezpieczający stwardniał;
- e) Wykonanie szalunku z desek mocowanego do witych w grunt palików; deski maksymalnie przylegające do siebie;
- f) Wypełnienie przestrzeni między szalunkiem i ścianą wykopu ziemią urodzajną (próchnica, domieszka torfu odkwaszonego w ilości nie przekraczającej 40% całej masy podłoża);
- g) W razie mocnego uszkodzenia korzeni zastosowanie podłoża biologicznie czynnego (ziemia urodzajna z kulturami grzybów antagonistycznych);
- h) Zraszanie ekranu wodą (unikanie silnego nawodnienia by nie wypłukać podłoża i składników pokarmowych oraz nie rozerwać szalunku);
- i) Uzupełnianie podłoża;
- j) Kontrola stanu szalunku.

7.2.3.3. Pielęgnacja drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót należy natychmiast poddać zabiegom pielęgnacyjnym:

- a) Przy uszkodzeniu korzeni:
 - zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni;
 - wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się zdrowy korzeń;
 - zabezpieczyć powierzchnię ran specjalistycznym preparatem impregnującym;
 - obsypać urodzajną glebą zabezpieczone korzenie.
- b) Przy uszkodzeniu gałęzi
 - wykonać cięcia sanitarne gałęzi do miejsca, gdzie zaczyna się zdrowa tkanka. Cięcia wykonać trzyetapowo;
 - zabezpieczyć natychmiast miejsce cięcia specjalistycznym preparatem.
- c) Przy ubytkach powierzchniowych pnia:
 - wygładzić i uformować powierzchnię rany (ubytku);
 - uformować krawędź rany (ubytku);
 - zabezpieczyć powierzchnię rany specjalistycznym preparatem.

7.2.3.4. Wytyczne do prac na odsłoniętej bryle korzeniowej

Systemy korzeniowe dojrzałych drzew są bardzo rozległe, dlatego należy dołożyć wszelkich starań, aby zminimalizować uszkodzenia korzeni, do których może dojść podczas wykonywania prac ziemnych. W pobliżu drzewa należy zrezygnować z wykonywania robót ciężkim sprzętem, a wykonywać je wyłącznie ręcznie. Minimalna granica przeprowadzania robót ciężkim sprzętem dla drzew z nieformowaną koroną jest równa średnicy danego drzewa. Dla drzew z koroną ciętą granica wynosi półtora długości obecnej korony.

Podczas wykonywania prac odsłaniających korzenie należy zadbać o jak najszybsze przykrycie ich gruntem lub zabezpieczyć je przed przesychaniem matami jutowymi. Najlepiej wykonywać takie zabiegi podczas pochmurnej i wilgotnej pogody.

Jeżeli wystąpi konieczność uszkodzenia korzeni to należy je ucinać ostrym narzędziem. Jeżeli masa korzeni uległa znacznemu zmniejszeniu trzeba przeprowadzić, proporcjonalnie zmniejszenie ilości części organów asymilacyjnych (korony). Koronę należy ciąć pod ściągą

kontrolą inspektora nadzoru. Najdogodniejszą porą na przeprowadzenie tego typu robót ziemnych jest pora spoczynku drzew (od listopada do początku marca). Po wykonaniu zabiegów wokół strefy korzeniowej rośliny należy obficie podlać (podlanie jest obowiązkowe i niezależne od panującej w trakcie prac aury).

Podczas kładzenia instalacji podziemnej w strefie korzeniowej nie wolno doprowadzić do uszkodzenia lub przecięcia grubych korzeni. Każdy uszczerbek masy korzeniowej spowoduje naruszenie statyki drzewa i w konsekwencji może się bezpośrednio przyczynić do jego wyrócenia. Prace montażowe (również przebieg instalacji) muszą być podporządkowane obecności tego elementu. Wszelkie prace tego typu należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

7.2.4. Uwagi dla wykonawcy.

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
2. Wykonawca w trakcie wykonywania prac powinien zapewnić ciągłość dostawy wody do wszystkich odbiorców.
3. Istniejącą wiatę przystankową kolidującą z inwestycją należy na czas robót przestawić w nowe miejsce, uzgodnione z ZDiTM.
4. Skrzynki zasuw usytuowane w terenach zielonych (łącznie 13szt.) należy obrukować 1,2x1,2m kostką kamienną lub betonową na podbudowie z suchego betonu gr.10cm. Zabruk obudować obrzeżami chodnikowymi.
5. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w rejonie węzła W1, przy zbliżeniu do istniejącego kabla energetycznego eN. Prace ziemne prowadzić ręcznie, a kable zabezpieczyć. Zbliżenia z kablami zabezpieczyć i wykonać zgodnie z normami PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98.
6. Punkty osnowy geodezyjnej nr 1382/1 i 1382 podlegają ochronie i należy je zabezpieczyć na czas budowy.
7. Należy zapewnić ciągłość dostawy wody przez cały czas realizacji inwestycji. Sposób etapowania inwestycji Wykonawca uzgodni z odpowiednim Rejonem Wydziału Sieci Wodociągowej ZWiK przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.