

2305/03/2021

Tom 2/2305-03-2021/

Nazwa przedsięwzięcia  
inwestycyjnego:

**"Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego  
w ramach projektu  
Rewitalizacja obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku"**

Nazwa inwestycji:

**Zagospodarowanie przestrzeni publicznej  
placu nadwodnego w Nowym Porcie**

Nazwa opracowania:

**II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

Kategoria obiektów budowl.: kat. IV - elementy dróg publicznych

kat. XXVI – sieci

kat. VIII – inne budowle (elementy inżynierskie i elementy małej architektury)

Adres inwestycji:

Gdańsk, ul. Wyzwolenia, ul. Marynarki Polskiej, ul. Władysława IV, ul. Starowiślna

Jednostka ewidencyjna: 226101\_1, M. Gdańsk

Obręb ewidencyjny: 0061, dz. nr.: 214, 240, 249, 239, 291

Obręb ewidencyjny: 0060, dz. nr.: 306/6

Inwestor:

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska

ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

Projektanci:

urbanistyka:

mgr inż. arch. Maria Krystyna Sikorska

upr. bud. w spec. arch. nr 1397/Gd/84

konstrukcja:

mgr inż. Bartosz Piotrowski

upr. bud. w spec. konstr. nr POM/0331/POOK/11

drogi:

mgr inż. Krzysztof Girszewski

upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0069/POOD/13

sieci elektryczne:

mgr inż. Jerzy Kulawiak

upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002

sieci teletechniczne:

mgr inż. Maciej Miętki

upr. bud. w spec. telekom. nr POM/0140/PWBT/19

sieci sanitarne:

inż. Sławomir Szurman

upr. bud. w spec. sanit. nr 287/Gd/2002

gaz:

inż. Ryszard Dagil

upr. bud. w spec. instal. nr 6330/Gd/94

Sprawdzający:

urbanistyka:

mgr inż. arch. Hanna Kleszczewska

upr. bud. w spec. arch. nr 377/68

drogi:

mgr inż. Remigiusz Krzykwa

upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0115/POOD/15

konstrukcja:

inż. Antoni Gronek

upr. bud. w spec. konstr. nr 3423/Gd/88

sieci elektryczne:

mgr inż. Tomasz Kulesza

upr. bud. w spec. elektr. nr POM/0313/PWBE/18

sieci teletechniczne:

mgr inż. Radosław Markiewicz

upr. bud. w spec. inst. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń telekom.  
nr POM/0002/POOT/09

sieci sanitarne:

inż. Daniel Łogiszyniec

upr. bud. w spec. sanit. nr 68/Gd/00

gaz:

mgr inż. Adam Dagil

upr. bud. w spec. instal. nr POM/0094/PWBS/19

Gdańsk, 1 grudnia 2022r.

2

\*Spis tomów – elementów projektu budowlanego zawarty w załączniku do karty tytułowej – str. 2

Umowa nr **2305/03/2021**

**"Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego  
w ramach projektu  
Rewitalizacja obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku"**

**Zagospodarowanie przestrzeni publicznej  
placu nadwodnego w Nowym Porcie**

**ZAŁĄCZNIK  
do  
KARTY TYTUŁOWEJ**

**Spis elementów projektu budowlanego**

<b>Nr tomu</b>	<b>Nazwa opracowania</b>	<b>Lb. egz.</b>
<b>1/2305-03-2021</b>	Projekt zagospodarowania terenu	7 egz. + 1 arch.
<b>2/2305-03-2021</b>	Projekt architektoniczno-budowlany dróg, urządzenia i uzbrojenia terenu	7 egz. + 1 arch.
<b>3/2305-03-2021</b>	Uzgodnienia opinie i materiały wyjściowe	7 egz. + 1 arch.

## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - SPIS TREŚCI

str.

### A. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

### B. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

### C. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego .....	8
2.0. Zamierzony sposób użytkowania .....	8
3.0. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna (wykończenie, kolorystyka) wynikające z przepisów odrębnych	
3.1. Układ przestrzenny .....	8
3.2. Projektowane roboty niwelacyjne.....	8
3.3. Opis projektowanych dróg, ścieżek i placów.....	8
3.4. Opis przebudowy i budowy infrastruktury sieciowej .....	14
3.4.1. Oświetlenie .....	14
3.4.2. Zasilanie monitoringu .....	16
3.4.3. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa Oświetlenie.....	18
3.4.4. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Portu w Gdańsku.....	18
3.4.5. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa Operator.....	19
3.4.6. Budowa kanału teletechnicznego.....	20
3.4.7. Budowa monitoringu miejskiego.....	21
3.4.8. Przebudowa i budowa sieci teletechnicznej Portu w Gdańsku .....	22
3.4.9. Przebudowa i budowa sieci teletechnicznej Orange .....	23
3.4.10. Przebudowa i budowa sieci wodociągowej .....	24
3.4.11. Przebudowa i budowa sieci kanalizacji deszczowej .....	26
3.4.12. Przebudowa i budowa sieci gazowej .....	28
3.5. Opis projektowanej zieleni.....	35
3.5.1. Inwentaryzacja zieleni .....	35
3.5.2. Analiza istniejącego drzewostanu pod kątem historycznym.....	40
3.5.3. Zielen przeznaczone do wycinki.....	41
3.5.4. Prace pielęgnacyjne drzewostanu.....	43
3.5.5. Zabezpieczenie zieleni istniejącej - projekt ochrony drzew.....	43
3.5.6. Zielen projektowana.....	55
3.6. Opis elementów małej architektury.....	64
4.0. Parametry obiektu .....	72
5.0. Informacja geotechniczna oraz sposób posadowienia .....	74
6.0. Dostępność dla osób niepełnosprawnych oraz osób starszych (wg art. 1 konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Yorku dn. 13.12.2006r. Dz.U.2012, poz. 1166 oraz 2018r. poz. 1217) .....	74
7.0. Parametry techniczne obiektu mające wpływ na środowisko, na zdrowie ludzi oraz na obiekty sąsiednie .....	74
7.1. Instalacje wewnętrzne .....	74
7.2. Rodzaj, ilość i zasięg zanieczyszczeń gazowych oraz zapachów pyłowych i płynnych .....	74
7.3. Odpady .....	74
7.4. Właściwości akustyczne, emisja drgań, promieniowanie jonizujące oraz pola elektromagnetyczne .....	74
7.5. Wpływ obiektów na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne .....	74

8.0. Analiza techniczna środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoko wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii .....	74
9.0. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę .....	75
10.0. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego	75
11.0. Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	75
12.0. Warunki BHP .....	75
13.0. Informacja o odstępstwach .....	75
14.0. Uwagi końcowe .....	75

## D. ZAŁĄCZNIKI

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Z-1

## E. WYKAZ OPRACOWAŃ DODAKOWYCH (zawarto w projekcie zagospodarowania terenu – TOM 1/2305-03-2021)

1. Program prac konserwatorskich  
2. Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego

## F. WYKAZ KATALOGOWYCH ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

1) Latarnia uliczna	K-1.1
2) Słupek oświetleniowy	K-1.2
3) Ławka z oparciem i podłokietnikami	K-2
4) Leżak	K-3
5) Ława - bal drewniany	K-4
6) Kosz na śmieci	K-5
7) Stojak rowerowy	K-6
8) Tablica informacyjno-edukacyjna	K-7
9) Bariierka zabezpieczająca nabrzeże	K-8
10) Kratka maskująca porośnięta pnączem	K-9
11) Wiata przystankowa	K-10
12) Tabliczka GZDiZ na ławkę miejską/leżak/bal	K-11
13) Tabliczka GZDiZ na kosz na śmieci	K-12
14) barierka betonowa ograniczająca wjazd na nieczynną platformę przeprawy promowej	K-13

## G. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat granic stref funkcyjnych MPZP	-	rys. A-0	/1
<b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b>			
2. Projekt zagospodarowania terenu - plansza zbiorcza – arkusz 1	skala 1:500	rys. A-1/ark1	/2
3. Projekt zagospodarowania terenu - plansza zbiorcza – arkusz 2	skala 1:500	rys. A-1/ark2	/3
4. Projekt zagospodarowania terenu – uzbrojenie terenu - arkusz 1	skala 1:500	rys. A-2/ark1	/4
5. Projekt zagospodarowania terenu – uzbrojenie terenu - arkusz 2	skala 1:500	rys. A-2/ark2	/5
6. Projekt zagospodarowania terenu - drogi - arkusz 1	skala 1:500	rys. D-1/ark2	/6
7. Projekt zagospodarowania terenu - drogi - arkusz 2	skala 1:500	rys. D-1/ark2	/7

## DROGI

8. Profil niwelety drogowej - ul. Wyzwolenia	skala 1:100/1000	rys. D-2.1.	/8
9. Profil niwelety drogowej - pętla autobusowa	skala 1:100/1000	rys. D-2.2.	/9
10. Profil niwelety drogowej - ścieżki i place	skala 1:100/1000	rys. D-2.3.	/10
11. Przekroje normalne	skala 1:100	rys. D-3	/11

## MAŁA ARCHITEKTURA

12. Konstrukcja schodów terenowych S-1	skala 1:500/50/20	rys. A-3.1	/12
13. Konstrukcja schodów terenowych S-2	skala 1:500/50/20	rys. A-3.2	/13
14. Murek oporowy na nabrzeżu	skala 1:100/20	rys. A-4	/14
15. Rzut i konstrukcja grupy trapów T1 i T2	skala 1:1000/100/10	rys. A-5.1	/15
16. Rzut i konstrukcja grupy trapów T3	skala 1:1000/100/10	rys. A-5.2	/16
17. Rzut i konstrukcja podestu drewnianego	skala 1:1000/100/50/10	rys. A-6	/17

## SIEĆ OŚWIETLENIOWA

18. Schemat oświetlenia	-	rys. E-2	/18
19. Schemat rozbudowy szafy SOU-333	-	rys. E-3	/19

## SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

20. Schemat zasilania	-	rys. EZ-2	/20
-----------------------	---	-----------	-----

## SIEĆ WODOCIĄGOWA

21. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. W-2	/21
22. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. W-3	/22
23. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. W-4	/23
24. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. W-5	/24
25. Profil podłużny przyłącza sieci wodociągowej	skala 1:100/100	rys. W-6	/25
26. Profile podłużne hydrantów	skala 1:100/100	rys. W-7	/26

## SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

27. Profile podłużne sieci KD	skala 1:500/100	rys. KD-2	/27
28. Profile podłużne wpustów	skala 1:250/100	rys. KD-3	/28
29. Profile podłużne wpustów	skala 1:250/100	rys. KD-3.1	/29
30. Przekroje normalne przez obszary powierzchniowego odprowadzenia wód deszczowych z nawierzchni uszczelnionych	skala 1:100	rys. KD-8	/30

## SIEĆ TELETECHNICZNA

31. Schemat wyprostowany	-	rys. TM-5	/31
32. Schemat blokowy	-	rys. TM-6	/32
33. Schemat szafki monitoringu	-	rys. TM-7	/33

## SIEĆ GAZOWA

34. Profil podłużny sieci gazowej	skala 1:100/100	rys. G-2	/34
-----------------------------------	-----------------	----------	-----

## ZIELEŃ

35. Inwentaryzacja zieleni i gospodarka zielenią - arkusz 1	skala 1:500	rys. Z-2/ark 1	/35
36. Inwentaryzacja zieleni i gospodarka zielenią - arkusz 2	skala 1:500	rys. Z-2/ark 2	/36
37. Projekt nasadzeń	skala 1:200	rys. Z-3	/37

Gdańsk, 1 grudnia 2022r.

## A. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW dot.

### "Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego w ramach projektu Rewitalizacja obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku" Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego w Nowym Porcie

## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Ja, niżej podpisany, oświadczam, że wykonałem niniejszy projekt zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektanci:  
urbanistyka:**

mgr inż. arch. Maria Krystyna Sikorska  
upr. bud. w spec. arch. nr 1397/Gd/84

**drogi:**

mgr inż. Krzysztof Girszewski  
upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0069/POOD/13

**konstrukcja:**

mgr inż. Bartosz Piotrowski  
upr. bud. w spec. konstr. nr POM/0331/POOK/11

**sieci elektryczne:**

mgr inż. Jerzy Kulawiak  
upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002

**sieci teletechniczne:**

mgr inż. Maciej Miętki  
upr. bud. w spec. telekom. nr POM/0140/PWBT/19

**sieci sanitarne:**

inż. Sławomir Szurman  
upr. bud. w spec. sanit. nr 287/Gd/2002

**gaz:**

inż. Ryszard Dagil  
upr. bud. w spec. instal. nr 6330/Gd/94

**Sprawdzający:  
urbanistyka:**

mgr inż. arch. Hanna Kleszczewska  
upr. bud. w spec. arch. nr 377/68

**drogi:**

mgr inż. Remigiusz Krzykwa  
upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0115/POOD/15

**konstrukcja:**

inż. Antoni Gronek  
upr. bud. w spec. konstr. nr 3423/Gd/88

**sieci elektryczne:**

mgr inż. Tomasz Kulesza  
upr. bud. w spec. elektr. nr POM/0313/PWBE/18

**sieci teletechniczne:**

mgr inż. Radosław Markiewicz  
upr. bud. w spec. inst. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń telekom.  
nr POM/0002/POOT/09

**sieci sanitarne:**

inż. Daniel Łogiszyniec  
upr. bud. w spec. sanit. nr 68/Gd/00

**gaz:**

mgr inż. Adam Dagil  
upr. bud. w spec. instal. nr POM/0094/PWBS/19

Gdańsk, 1 grudnia 2022r.




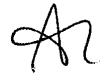









## B. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

dot.

"Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego w ramach projektu  
Rewitalizacja obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku"

### Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego w Nowym Porcie

#### I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Branża	Imię i nazwisko	Podpis
Zespół projektowy:		
zagospodarowanie terenu:	mgr inż. arch. Maria Krystyna Sikorska upr. bud. w spec. arch. nr 1397/Gd/84	
drogi:	mgr inż. Krzysztof Girszewski upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0069/POOD/13	
konstrukcja:	mgr inż. Bartosz Piotrowski upr. bud. w spec. konstr. nr POM/0331/POOK/11	
sieci elektryczne:	inż. Jerzy Kulawiak upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002	
sieci teletechniczne:	mgr inż. Maciej Miętki upr. bud. w spec. telekom. nr POM/0140/PWBT/19	
sieci sanitarne:	inż. Sławomir Szurman upr. bud. w spec. sanit. nr 287/Gd/2002	
gaz:	inż. Ryszard Dagil upr. bud. w spec. instal. nr 6330/Gd/94	
Zespół sprawdzający:		
zagospodarowanie terenu:	mgr inż. arch. Hanna Kleszczewska upr. bud. w spec. arch. nr 377/68	
drogi:	mgr inż. Remigiusz Krzykwa upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0115/POOD/15	
konstrukcja:	inż. Antoni Gronek upr. bud. w spec. konstr. nr 3423/Gd/88	
sieci sanitarne:	inż. Daniel Łogiszyniec upr. bud. w spec. sanit. nr 68/Gd/00	
sieci teletechniczne:	mgr inż. Radosław Markiewicz upr. bud. w spec. telekom. nr POM/0002/POOT/09	
gaz:	mgr inż. Adam Dagil upr. bud. w spec. instal. nr POM/0094/PWBS/19	

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – część opisowa

### 1.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty zalicza się do:

- kategoria XXV – elementy dróg i ścieżek
- kategoria. XXVI – sieci
- kat. VIII – inne obiekty – elementy małej architektury

### 2.0. Zamierzony sposób użytkowania

Dotychczasowy sposób użytkowania Placu Nadwodnego pozostaje bez zmian – jako plac publiczny. Natomiast zmieni się jego forma użytkowania. Obecnie Plac pełni głównie funkcję parkingu i pętli autobusowej. Po dokonaniu rewitalizacji placu, będzie on pełnił głównie funkcję rekreacyjną z funkcją uzupełniającą tj. pętlą autobusową.

### 3.0. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna (wykończenie, kolorystyka), wynikające z przepisów odrębnych

#### 3.1. Projektowany układ przestrzenny

Ponieważ teren istniejącego Placu jest terenem utwardzonym, mocno zdewastowanym, sprawiającym wrażenie nieciekawego poprzemysłowego terenu, założeniem władz miasta była chęć nadania temu miejscu charakteru przyjaznej rekreacyjnej przestrzeni miejskiej. W tym celu postanowiono rozebrać istniejącą nawierzchnię i wprowadzić dużo zieleni ozdobnej niskiej, aby nie przesłaniać widoku na Twierdzę Wisłoujście, zlokalizowaną po przeciwnej stronie Martwej Wisły. Projektowana zielenń poprzecinana jest utwardzonymi ciągami pieszo-jezdnymi o nawierzchniach: żwirowej, z kostki kamiennej, trylinki oraz z elementami ażurowej nawierzchni drewnianej „podłogi” wtopionej w projektowane zielone „kwartały - pokoje” o zróżnicowanych geometrycznych kształtach.

#### 3.2. Projektowane roboty niwelacyjne

Generalnie projekt nie przewiduje drastycznej zmiany ukształtowania terenu. W zakresie robót ziemnych przewiduje się niwelację w zakresie:

- 1) zmiany spadku terenu wokół basenu promowego;
- 2) dostosowania spadków ciągów pieszo-jezdnych w kierunku projektowanej zieleni w kształcie niecek, odbierających spływające powierzchniowo wody deszczowe z ciągów pieszo-jezdnych.

#### 3.3. Opis projektowanych dróg, ścieżek i placów

Projektowany układ komunikacyjny ma celu stworzenie przestrzeni z priorytetem dla pieszych. Obszar komunikacyjny w rejonie placu w ciągu ulicy Wyzwolenia, projektuje się jako wyniesiony, aby zapewnić komfort poruszania się dla wszystkich uczestników ruchu.

Zgodnie z zaleceniami PWKZ, plac miejski projektuje się z kostki kamiennej, a przestrzeń wokół basenu portowego z trylinki. Nawierzchnie ulic nawiązują do zrewitalizowanych ul. Wolności i Rybołowców, gdzie zastosowano bruk kamienny w odcieniu czerwonym.

Pętla autobusowa zgodnie z wytycznymi ZTM została zorganizowana w sąsiedztwie istniejącej zajezdni tramwajowej. Przewidziano na niej 4 miejsca postojowe dla autobusów miejskich.



Dostęp do projektowanej drogi serwisowej Nabrzeża Zbożowego, wg. odrębnego opracowania, odbywać się będzie poprzez teren placu dla pieszych, dzięki wzmocnionej podbudowie.

Wyróżnia się n/w nawierzchnie:

- 1) **Plac, ulica Władysława IV w formie ciągu pieszego** - plac o nawierzchni z kostki kamiennej, ciętej i płomieniowanej 10x10 w kolorze jasnoszarym.
- 2) **Historyczna granica dawnego cmentarza ewangelickiego** – płytka kamienna z wytłoczoną informacją tekstową w rejonach ciągów pieszych lub w formie niskiego żywopłotu strzyżonego .
- 3) **Proj. jezdnia ul. Wyzwolenia i Starowiślniej oraz pętli autobusowej** – nawierzchnia z kostki granitowej łupanej 10x10 cm w odcieniu czerwonym
- 4) **Chodniki** – nawierzchnia z płytek betonowych 20x20 o powierzchni płukanej z infulami, układanymi w karo w odcieniu czerwonym,
- 5) **Trapy drewniane** – nawiązujące do nadwodnego charakteru z desek tarasowych z jesionu termowanego.
- 6) **Bulwar nad wodą na południowo-wschodnim nabrzeżu** - kostka betonowa z powierzchnią płukaną w kolorze jasnoszarym - jak projektowane wg. odrębnego opracowania nawierzchnia nabrzeża zbożowego wg. pracowni projektowej WUPROHYS Sp. z o.o., 81-456 Gdynia, ul. Kopernika 78.
- 7) **Ciąg pieszy wokół basenu portowego** – nawierzchnia z trylinki zgodnie z zaleceniem PWKZ.
- 8) **Schody terenowe** prowadzące z placu na bulwar nabrzeża z bloków betonowych w kolorze jasnoszarym.
- 9) **Ścieżka parkowa na terenie dawnego cmentarza** o nawierzchni mineralnej typu "Hanse Grand"

### 3.3.1. Geometria pozioma

Rozbudowywana droga gminna ul. Wyzwolenia wraz z przebudowywanymi ulicami Władysława IV, Starowiślną oraz remontowaną ul. Jana Długosza i budowaną drogą pożarową, pętlą autobusową, ścieżkami parkowymi, placami oraz bulwarem będzie tworzyła spójny i funkcjonalny układ drogowy, który podniesie standard układu komunikacyjnego jak i przyczyni się do lepszego zagospodarowania przestrzeni publicznej w rewitalizowanym obszarze dzielnicy Nowy Port w Gdańsku.

#### Parametry techniczne projektowanej ul. Wyzwolenia:

• długość budowanego odcinka:	- 163 m
• klasa techniczna	- D
• prędkość projektowa	- 30 km/h
• przekrój drogowy	- 1x2
• szerokość jezdni	- 6,30 – 8,50m
• szerokość pasa ruchu	- 3,15 – 4,25 m
• szerokość chodników	- 2,00 – 2,6 m
• kategoria ruchu	- KR2

Zaprojektowano drogę gminną z nawierzchni z kostki kamiennej łupanej oraz ciętej płomieniowanej w miejscach sugerowanych przejść dla pieszych. Na początku i końcu drogi dostosowano przekrój do stanu istniejącego. Zaprojektowano zjazd na wyznaczoną drogę pożarową, która będzie przebiegała w śladzie projektowanej ścieżki parkowej oraz projektowanego placu dla pieszych.

Wzdłuż całego odcinka drogi zaprojektowano obustronny chodnik, który połączono również z projektowanymi ścieżkami parkowymi, projektowanym placem dla pieszych oraz przebudowywanym bulwarem.

Parametry techniczne projektowanej drogi pożarowej:

- długość budowanego odcinka: - 65 m
- przekrój drogowy - 1x2
- szerokość jezdni - 4,00 – 6,00 m
- kategoria ruchu - KR2

Parametry techniczne projektowanej pętli autobusowej w śladzie

ul. Władysława IV:

- długość budowanego odcinka: - 169 m
- przekrój drogowy - 1x1/1x2
- szerokość jezdni - 4,50 – 7,00m
- szerokość zatok autobusowych - 3,00 m
- szerokość chodników - 2,00 m
- kategoria ruchu - KR4

Zaprojektowano pętlę autobusową od strony północnej połączoną z ul. Władysława IV oraz od strony wschodniej z ul. Jana Długosza. Od strony południowej połączono układ drogowy z projektowanym placem dla pieszych. Wzdłuż pętli zlokalizowano przystanek dla wysiadających w początkowej części odcinka, przystanek dla wsiadających na końcowym odcinku pętli, przed włączeniem z powrotem w ul. Władysława IV, oraz dodatkowe zatoki autobusowe po obu stronach jezdni.

### **3.3.2. Rozwiązanie wysokościowe układu drogowego, ścieżek i placów**

Niweletę projektowanego układu drogowego, ścieżek i placów zaprojektowano dostosowując wysokości do istniejącego terenu oraz istniejących budynków i infrastruktury technicznej. W części rysunkowej przedstawiono przekroje podłużne ul. Wyzwolenia oraz pętli autobusowej. Dla pozostałych elementów układu przedstawiono charakterystyczne rzędne wysokościowe.

Pochylenie poprzeczne projektowanej ul. Wyzwolenia dostosowano do istniejącego jednostronnego pochylenia nawierzchni na odcinku pierwszych 126 metrów, które wynosi 2%. Na końcowym odcinku drogi zmieniono pochylenie poprzeczne i dostosowano je do parametru łuku poziomego oraz terenu istniejącego.

Pochylenie poprzeczne pętli autobusowej wraz z zatokami autobusowymi jest zmienne co zostało przedstawione na planie sytuacyjnym. W początkowej części zastosowano przekrój daszkowy, a następnie przekrój jednostronny, który łączy się z nawierzchnią zatok autobusowych ze spadkiem w kierunku jezdni.

Pochylenie poprzeczne pozostałych elementów układu zagospodarowania terenu, czyli ścieżek, placów oraz bulwaru zostało zaprojektowane jako jednostronne.

Na połączeniach poszczególnych wyżej wymienionych ciągów należy dostosować pochylenia poprzeczne do projektowanych rzędnych.

### **3.3.3. Przekrój normalny**

Drogę gminną ul. Wyzwolenia oraz pętlę autobusową zaprojektowano w przekroju ulicznym. Po obu stronach jezdni przewidziano krawężnik kamienny 15x30 cm wyniesiony 12 cm. Na odcinku sugerowanych przejść

dla pieszych zastosowano ten sam krawężnik kamienny, lecz obniżony do 1 cm ponad pow. jezdni. Wzdłuż peronów w obszarze przystanku dla wysiadających i wsiadających zaprojektowano krawężnik kamienny przystankowy 43,5x33 cm wyniesiony 18 cm. Przed sugerowanymi przejściami dla pieszych, wzdłuż peronów, przed projektowanymi schodami oraz wzdłuż bulwaru przewidziano ułożenie płytek ostrzegawczych dla niedowidzących, jak wskazano na planie sytuacyjnym.

### 3.3.4. Odwodnienie

Spływ wody z nawierzchni jezdni ul. Wyzwolenia oraz pętli autobusowej będzie się odbywał dzięki zachowaniu odpowiedniego pochylenia podłużnego i poprzecznego. System odwodnienia będzie polegał na zbieraniu wód opadowych poprzez wpusty drogowe oraz sieć projektowanej kanalizacji deszczowej. Pozostały układ ścieżki placów będzie odwadniany powierzchniowo na przyległy teren zielony. Projekt odprowadzenia wód deszczowych w pkt. 3.4.9. Przebudowa i budowa kanalizacji deszczowej.

### 3.3.5. Konstrukcja nawierzchni

- **Konstrukcja nawierzchni ul. Władysława IV i pętli autobusowej - KR4**

- 16 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej łupanej 15/17 koloru szarego / na przedłużeniu ul. Władysława IV warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 15x15 cm koloru szarego
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 22 cm - podbudowa zasadnicza warstwa górna: mieszanka związana cementem C<sub>16/20</sub> [wg WT-5]
- 15 cm - podbudowa zasadnicza warstwa dolna: mieszanka związana cementem C<sub>5/6</sub> [wg WT-5]
- 15 cm - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]

Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 71 cm

- **Konstrukcja nawierzchni sugerowanych przejść dla pieszych na ul. Władysława IV, fragmentu pętli autobusowej przy przystanku dla wsiadających oraz ciągu pieszo-jezdnego w ul. J. Długosza - KR4**

- 16 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 15x15 cm koloru szarego
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 22 cm - podbudowa zasadnicza warstwa górna: mieszanka związana cementem C<sub>16/20</sub> [wg WT-5]
- 15 cm - podbudowa zasadnicza warstwa dolna: mieszanka związana cementem C<sub>5/6</sub> [wg WT-5]
- 15 cm - podbudowa pomocnicza: grunt stabilizowany cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]

Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 71 cm

- **Konstrukcja nawierzchni ul. Wyzwolenia i ul. Starowiślna - KR2**

- 16 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej łupanej 15/17 koloru czerwonego
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4

- 22 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C<sub>16/20</sub> [wg WT-5]
- 15 cm - podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]
- Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 56 cm
  
- **Konstrukcja nawierzchni ul. Wyzwolenia i ul. Starowiślna w miejscach sugerowanych przejść dla pieszych - KR2**
  - 16 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 15x15 cm koloru czerwonego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 22 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C<sub>16/20</sub> [wg WT-5]
  - 15 cm - podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]
  - Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 56 cm
  
- **Konstrukcja nawierzchni projektowanego placu o wzmocnionej konstrukcji - KR2**
  - 10 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 10x10 cm koloru szarego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 22 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka związana cementem C<sub>16/20</sub> [wg WT-5]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]
  - Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 50 cm
  
- **Konstrukcja nawierzchni dla projektowanej nawierzchni mineralnej wzmocnionej - KR2**
  - 3 cm – warstwa z mieszanki niezwiązanej 0/8 [wg WT-4]
  - 5 cm – warstwa z mieszanki niezwiązanej 0/16 [wg WT-4]
  - 20 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> 0/31,5 [wg WT-4]
  - 20 cm - podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>NR</sub> 0/31,5 [wg WT-4]
  - Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 48 cm
  
- **Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszego przy ul. Wyzwolenia w miejscu zjazdu na drogę pożarową – KR2**
  - 8 cm – warstwa ścieralna z płyty chodnikowej betonowej 20x20 cm koloru czerwonego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 20 cm – podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]
  - Łącznie grubość konstrukcji nawierzchni wyniesie: 46 cm

- **Konstrukcja nawierzchni bulwaru – KR2**
  - 8 cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej trapezowej płukanej koloru żółtego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 20 cm – podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]Łącznie grubość konstrukcji nawierzchni wyniesie: 46 cm
- **Konstrukcja nawierzchni wokół basenu portowego – KR2**
  - 12 cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej trylinka koloru szarego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 20 cm – podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]Łącznie grubość konstrukcji nawierzchni wyniesie: 50 cm
- **Konstrukcja nawierzchni projektowanego placu - KR1**
  - 10 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 10x10 cm koloru szarego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 15 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> 0/31,5 [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 43 cm
- **Konstrukcja nawierzchni projektowanego placu w miejscu występowania korzeni pobliskich drzew - KR1**
  - 10 cm – warstwa ścieralna z kostki granitowej ciętej płomieniowanej 10x10 cm koloru szarego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 15 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> 0/31,5 [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: geosiatka komórkowa wypełniona mieszanką niezwiązaną C<sub>NR</sub> 0/22 [wg WT-4]
  - geowłóknina separacyjnaŁącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 43 cm
- **Konstrukcja nawierzchni dla projektowanej nawierzchni mineralnej – KR1**
  - 3 cm – warstwa z mieszanki niezwiązanej 0/8 [wg WT-4]
  - 5 cm – warstwa z mieszanki niezwiązanej 0/16 [wg WT-4]
  - 15 cm - podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> 0/31,5 [wg WT-4]
  - 15 cm - podbudowa pomocnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>NR</sub> 0/31,5 [wg WT-4]Łącznie grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni wyniesie: 38 cm

- **Konstrukcja nawierzchni ciągów pieszych przy ul. Wyzwolenia, ul. Starowiślniej i ul. Władysława IV - KR1**
  - 6 cm – warstwa ścieralna z płyty chodnikowej betonowej 20x20 cm koloru czerwonego
  - 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - 15 cm – podbudowa zasadnicza: mieszanka niezwiązana C<sub>90/3</sub> [wg WT-4]
  - 15 cm – podbudowa pomocnicza: mieszanka związana cementem C<sub>3/4</sub> [wg WT-5]Łącznie grubość konstrukcji nawierzchni wyniesie: 39 cm

UWAGA: Wymaga się, aby dla wszystkich konstrukcji podłoże gruntowe ulepszyć do modułu wtórnego  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ . Ulepszenie podłoża zastosować zgodnie z obowiązującymi normami.

### 3.4. Opis przebudowy i budowy infrastruktury sieciowej

#### 3.4.1. Oświetlenie

##### 1/Charakterystyka oświetlenia

Zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto klasę oświetlenia C4 dla jezdni oraz P3 dla chodników. Zgodnie z PN-EN 13201-2-2016 dla klasy C4 wymagana jest wartość średniego natężenie oświetlenia 10lx, a minimalna równomierność 0,4. Dla klasy P3 jest wymagana wartość średniego natężenie oświetlenia 7,5lx, minimalna 1,5lx, a rzeczywista wartość średniego natężenia oświetlenia nie może przekraczać 1,5-krotnej wartości E<sub>sr</sub> dla danej klasy.

Ze względu na specyfikę zadania obejmującą uwarunkowania architektoniczne, wymagania PWKZ, warunki techniczne budowy oświetlenia, wystąpiły trudności z zapewnieniem oczekiwanych wyników obliczeń fotometrycznych. Uwzględniając powyższe Dział Energetyczno-Teletechniczny GZDiZ wydał zgodę na zastosowanie na części chodników projektowanej inwestycji klasy oświetlenia P2 zamiast wymaganej P3 według warunków technicznych.

##### 2/Linie oświetleniowe

Linie oświetleniowe będą wykonane kablami YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> 0,4/1kV układanymi w ziemi na głębokości 0,7m. Zasilanie opraw słupkowych zostanie wykonane kablami YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> z wskazanych na planie i schematach słupów. W wyznaczonych słupach należy zainstalować dodatkowe zestawy zabezpieczeń z wkładkami D01-6A. Przejścia pod istniejącą jezdnią należy wykonać metodą przewiertu z zastosowaniem kwalifikowanych rur HDPE 110.

Trasy kabli i lokalizacje latarni pokazano na planie zagospodarowania.

##### 3/Urządzenia oświetleniowe

###### Oprawy oświetleniowe

Dla oświetlenia przyjęto oprawy wiszące stylowe wykonane w technologii LED, o mocy 33W, 50W i 58W z minimalnym strumieniem świetlnym odpowiednio do mocy oprawy: 4120lm, 5893lm, 6629lm, z układem optycznym ograniczającym emisję światła w górę. Źródła światła o temperaturze barwowej 3000°K, współczynnik oddawania barw  $R_a \geq 80$ . Skuteczność świetlna oprawy  $\eta \geq 120 \text{ lm/W}$ . Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 80% po 100 000h. Korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowego odlewów aluminium, natomiast klosz z poliwęglanu.

Stopień szczelności oprawy IP66, II klasa ochronności. Oprawy zawieszane na wys. 7m, na wysięgniku łukowym osadzonym na słupie. Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne IK08. Zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +35°C. W oprawach zastosować statecznik elektroniczny z zaprogramowaną redukcją mocy w oprawie w godzinach 23:00 do 05:00.

Dla oświetlenia przejść pieszych zastosowane będą oprawy dedykowane o mocy 35W, strumieniu asymetrycznym 3735lm instalowane na wysokości 6m i 5m (dla uniknięcia kolizji z koroną drzew).

Zabezpieczenie opraw drogowych wkładkami D01- 6A na tabliczkach (złączach) słupowych.

Wzór słupa, wysięgnika oraz oprawy pokazano na karcie katalogowej K.1.1. Dla oświetlenia ścieżek pieszych przyjęto słupki oświetleniowe aluminiowe w kolorze RAL 7016 zgodnie z kolorem barierki zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku), o wys 0,5m, z możliwością przyłączenia okablowania przelotowego 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawa LED z odlewu aluminiowego, klosz poliwęglan przezroczysty, stabilizowany UV, IP65, IK 10, II klasa ochronności. Wylot światła na 360° ukierunkowany w dół. Moc oprawy 12,2W. Strumień źródła światła 1179lm. Strumień świetlny oprawy 428lm. Barwa led 3000°K. Skuteczność źródła światła 122,8lm/W. Wzór słupka pokazano na załączniku K.1.2.

#### Słupy oświetleniowe

Oprawy będą zawieszane na wysokości 7m, 6m nad sugerowanymi przejściami dla pieszych i 5m (słup nr 6/6 obniżony ze względu na kolizję z koroną drzewa) na wysięgnikach łukowych na słupach stalowych o stopniowanej średnicy malowanych proszkowo fabrycznie na kolor RAL 6005 (zgodnie z kolorem zastosowanym na oświetleniu ulicznym ul. Długosza) wykończenie malowania - mat struktura, spełniające wytrzymałość na IIstrefę wiatrową i spełniające wymagania normy PN-EN 12676 dotyczącej bezpieczeństwa biernego. Podstawy słupów do wysokości 30 cm pomalować farbą antykorozyjną polimerową odporną na odchody zwierząt. Minimalne wymiary wnęki słupowej 100x300mm. Zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami imbusowymi M8 zagłębionymi w pokrywę.

Słupy będą instalowane na fundamentach prefabrykowanych F150 dostosowanych do typu przyjętych słupów z posadowieniem na wysokości 5±1cm nad poziomem zielenca. Słupki oświetlenia akcentowego będą instalowane na fundamentach wykonanych przez zabetonowanie kotw montażowych. Wymagane jest zagłębienie tak wykonanego fundamentu na minimum 1 m w grunt. W betonie należy zatopić rurę karbowaną HDPE 50 dla umożliwienia wprowadzenia kabli zasilających do puszki przyłączeniowej oprawy słupkowej. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.

Kable w słupie łączyć za pomocą złącz IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej z wydłużoną żyłą PEN. W słupach odejściowych i podziałowych stosować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe tekstolitowe dwurzędowe w pionowym układzie śrub złączeniowych żył kabli na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabli zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.

#### **4/Wykonanie linii oświetleniowych**

Projektowane linie kablowe będą układane w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,7m licząc od zewnętrznej powłoki kabla do powierzchni ziemi.

Kable należy układać na podsypce piaskowej grubości 0,1m. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości minimum 0,1m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5mm i trwałym kolorze niebieskim.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowania, wejścia do rur.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- oświetlenie
- nazwa użytkownika
- typ i przekrój kabla
- rok ułożenia kabla

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasem  $1\div 3\%$  długości wykopu. Na skrzyżowaniach ze ścieżkami kable należy ułożyć w rurach osłonowych w standardzie HDPE 110 o odporności na ściskanie 450N. Przejścia pod jezdnią należy wykonać metodą przewiertu z zastosowaniem kwalifikowanych rur HDPE 110 o odporności na ściskanie 750N.

Na trasie kabli energetycznych, przy słupach oświetleniowych oraz rozdzielnicach zagęścić grunt zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia  $Is \geq 0,97$ .

#### **5/ Instalacje ochrony od porażen**

Zastosowana będzie dodatkowa ochrona od porażen przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Obudowy słupów należy połączyć z żyłą ochronno-neutralną PEN kabla. Wszystkie słupy zostaną uziemione przez połączenie z bednarką Fe/Zn 25x4mm układaną równolegle z kablami oświetleniowymi. Bednarką uziemiającą podłączyć do zacisku PEN w słupie, a następnie linką LgY 10 mm<sup>2</sup> do złącza IZK. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej. Bednarkę uziemiającą w ziemi należy łączyć przez spawanie, a połączenie spawane oczyścić i zabezpieczyć przed korozją.

#### **6/ Wykonanie robót**

Roboty należy wykonać według Standardu wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr IE/95/2021/JR z dnia 29 lipca 2021r.

#### **7/ Prace demontażowe**

Ze względu na budowę nowego układu oświetlenia do demontażu przewidziano słup stalowy wysięgnikowy nr 6.23/1 (dawniej 22/4) wraz z oprawą zlokalizowany u zbiegu ulic Władysława IV i Długosza. W miejscu demontowanego słupa należy wykonać mufowanie istniejących kabli oświetleniowych w celu zachowania ciągłości obwodu oświetleniowego w kierunku szafy SO-490. Podział zasilania należy przenieść na słup 6.22/1, w którym trzeba wymienić tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową na dwurzędową w pionowym układzie śrub z łączeniem żył kabli na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Uwzględniono również demontaż słupów stalowych wysięgnikowych nr 1/2 i 2/2 wraz z oprawami i kablem zasilającym zlokalizowanych w ciągu ulicy Wyzwolenia w kierunku skrzyżowania z ulicą Starowiślną.



### 3.4.2. Zasilanie monitoringu

#### 1/Projektowane zasilanie urządzeń monitoringu

Zasilania urządzeń monitoringu wizyjnego zostanie wykonane poprzez szafę monitoringu wykonaną w obudowie izolacyjnej IP44 z własnym fundamentem. Szafa monitoringu będzie wyposażona w: rozłącznik główny, ochronniki przepięciowe typ1+2, zabezpieczenia obwodów kamer i mediakonwertera (wyłączniki B4), gniazdo wtykowe serwisowe (zabezpieczenie B10 z wyłącznikiem ochronnym 30mA/AC), przełącznicę światłowodową. Szafa monitoringu została ujęta w oddzielnym opracowaniu "Monitoringu miejskiego". Zasilanie szafy monitoringu zostanie wykonane kablem YKY3x4mm<sup>2</sup> z wydzielonego obwodu szafy oświetleniowej SOU 333 sprzed układu sterowania oświetleniem. W tym celu w wolnym miejscu szafy oświetleniowej należy zainstalować gniazdo bezpiecznikowe typu D01N-K z wkładką D01 gG16A. Kabel zasilający szafę monitoringu będzie ułożony w ziemi wzdłuż linii oświetleniowych w większości we wspólnych rowach z kablami oświetleniowymi.

Z szafy monitoringu będą wykonane linie kablowe YKY3x2,5mm<sup>2</sup> dla zasilania kamer. Kable będą układane w kanale technologicznym ujętym w oddzielnym opracowaniu i wewnątrz słupów oświetleniowych.

Na skrzyżowaniu z drogą i istniejącymi kablami projektowane kable zostaną ułożone w rurach ochronnych HDPE 110. Trasę kabli z lokalizacją kabli i urządzeń odbiorczych pokazano na planie zagospodarowania.

#### 3/Zasilanie defibrylatora

Zasilanie zostanie wykonane kablem YKY3x4mm<sup>2</sup> z wydzielonego obwodu szafy oświetleniowej SOU 333, sprzed układu sterowania oświetleniem, z dodatkowego gniazda bezpiecznikowe typu D01N-K z wkładką D01 gG16A. Kabel będzie układany w ziemi wzdłuż linii oświetleniowych w większości we wspólnych rowach z kablami oświetleniowymi.

#### 4/Wykonanie linii kablowych

Projektowane linie kablowe zasilające szafę monitoringu i defibrylator będą układane w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,7 m, licząc od zewnętrznej powłoki kabla do powierzchni ziemi.

Kable należy układać na podsypce piaskowej grubości 0,1m. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości minimum 0,1m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5mm i trwałym kolorze niebieskim (kable nn).

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowania, wejścia do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii
- oznaczenie wg odpowiedniej normy
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Na skrzyżowaniu z drogą i istniejącymi kablami projektowane kable zostaną ułożone w rurach ochronnych HDPE 110.

## **5/Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

W obwodach zasilania będzie zastosowana dodatkowa ochrona od porażeń przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

Szynę PE szafy monitoringu uziemić przez połączenie z uziomem najbliższego słupa oświetleniowego za pomocą bednarki Fe/Zn 30x4mm układanej równolegle z kablem zasilającym. Bednarkę uziemiającą w ziemi należy łączyć przez spawanie, a połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją. Wymagana rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

### **3.4.3. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa Oświetlenie**

Ze względu na budowę nowego układu oświetlenia (według oddzielnego opracowania) należy zdemonstrować maszty EOŚ od nr 1/5 do nr 3/5 wraz z koronami dziesięcioramiennymi i oprawami oświetleniowymi (łącznie 30 opraw) oraz dwa słupy betonowe z oprawami na wysięgnikach dwuramiennych (łącznie 4 oprawy). Demontażowi podlega również szafa oświetleniowa SO-099. Ponadto do demontażu przewidziano słup stalowy wysięgnikowy nr 22/4 u zbiegu ulic Władysława IV i Długosza w związku z pokryciem zasięgu jego oświetlenia przez projektowany obok słup nr 5.6/5.

Uwagi ogólne:

- Prace demontażowe podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ
- Zdemonstrowane oprawy oświetleniowe typu Amber 2 po przekonserwowaniu należy przekazać do magazynu EOŚ
- Zdemonstrowane oprawy, słupy, przewody i wysięgniki zutylizować i rozliczyć z EOŚ (poprzez system BDO, KPO/PZ/Protokół końcowy odbioru technicznego).

### **3.4.4. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Portu w Gdańsku**

#### **1/Usunięcie kolizji**

Przewidziano zabezpieczenie istniejących kabli za pomocą rur dwudzielnych HDPE110 na odcinkach skrzyżowań z kablami projektowanymi i podestami drewnianymi na terenie zielonym. Na fragmentach tras kabli w sąsiedztwie przyczółka promowego, na których zachodzi potrzeba pogłębienia, zaprojektowano wykonanie przebudowy polegającej na ułożeniu nowych odcinków kabli i połączenie ich z istniejącymi z zastosowaniem muf termokurczliwych przelotowych.

Zaprojektowano demontaż słupów oświetleniowych żelbetowych nr 160 (dawniej 162), 163, 164, 165 i 166 wraz z wysięgnikami i oprawami miejscach demontowanych słupów należy wykonać mufowanie istniejących kabli oświetleniowych w celu zachowania ciągłości obwodu oświetleniowego od słupa nr 165 w kierunku ul. Starowiśnej oraz umożliwienia uruchomienia w przyszłości nowego oświetlenia przy przyczółku promowym (słupy nr 160, 163, 164). Dla realizacji powyższego przewiduje się zastosowanie muf termokurczliwych przelotowych 0,6/1kV do kabli o izolacji polimerowej czterożyłowych o przekroju 1,5-16mm<sup>2</sup>.

#### **2/ Stan istniejący**

W granicach opracowania znajduje się linia kablowa SN 15kV relacji od stacji T-76 do T-83, której trasa koliduje z projektowanym układem pętli autobusowej i krzyżuje się z projektowanymi liniami oświetleniowymi. Ponadto na części trasy kabla przy przyczółku promowym projektowane jest obniżenie poziomu terenu.

W związku z powyższym przewidziano wykonanie ochrony istniejących kabli stosując ułożenie w przepustach dzielonych.

### **3/Usunięcie kolizji**

Odcinki linii kablowej SN na przejściach pod jezdniami, chodnikiem i skrzyżowaniach z innymi sieciami należy osłonić za pomocą rur dwudzielnych HDPE200 o odporności na ściskanie 450N. Na fragmentach nieprostoliniowych projektowane rury osłonowe dzielone układać odcinkami dopasowanymi do kształtu trasy kabla. Na fragmencie trasy linii SN w terenie zielonym pomiędzy ul. Wyzwolenia i przyczółkiem promowym występuje potrzeba pogłębienia kabli wskutek projektowanego w tym miejscu obniżenia poziomu terenu. Na wskazanym fragmencie linii SN zaprojektowano ułożenie nowych odcinków kabli 3xXRUHAKXS1x240/50mm<sup>2</sup>, 12/20kV i połączenie ich z istniejącymi za pomocą muf zimnokurczliwych przelotowych 12/20kV, 95-240mm<sup>2</sup>. Na trasie przebudowy linię kablową zabezpieczyć rurami HDPE 160/6,3.

#### **4/ Wykonanie linii kablowych**

Prace ziemne przy istniejących liniach kablowych wykonywać ręcznie.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowania, wejścia do rur. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii
- oznaczenie wg odpowiedniej normy
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych)

### **3.4.5. Usunięcie kolizji z siecią elektroenergetyczną Energa Operator**

#### **1/Usunięcie kolizji linie nn**

Odcinki przebudowanych linii należy ułożyć w nowych lokalizacjach kablami YAKXS 4x120. Pod drogą kable zabezpieczyć rurami HDPE 110. Ponadto na odcinku długości 21m w rejonie przystanku autobusowego, ze względu na sąsiedztwo istniejących drzew, przewidziano ułożenie kabli w przepustach HDPE 110 wykonanych metodą bezwykopową (przewiert). Połączenie nowych kabli z istniejącymi zostanie wykonane z użyciem muf termokurczliwych przelotowych nn typu JLP-CX4 70-120.

#### **2/Usunięcie kolizji linie Sn**

Odcinki przebudowywanej linii należy ułożyć w nowych lokalizacjach kablami 3xXRUHAKXS 1x240/50/20 kV, pod drogą zabezpieczyć rurami HDPE 160. Połączenie nowych kabli z istniejącymi zostanie wykonane z użyciem muf zimnokurczliwych przejściowych typu SN 12/20kV, 93-FS 220-3, 70-240mm<sup>2</sup>.

Na fragmentach linii HAKFtA 3x95 , gdzie występują skrzyżowania projektowanymi drewnianymi trapami, należy wykonać ochronę z zastosowaniem rur dwudzielnych HDPE 200.

#### **4/ Wykonanie linii kablowych**

Projektowane linie kablowe będą układane w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,7m-kable nn , 0,8m-kable SN licząc od zewnętrznej powłoki kabla do powierzchni ziemi.

Kable należy układać na podsypce piaskowej grubości 0,1m. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości minimum 0,1m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5mm i trwałym kolorze niebieskim (kable nn) albo czerwonym (kable SN).

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy

mufach i w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowania, wejścia do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i nr ewidencyjny linii
- oznaczenie wg odpowiedniej normy
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych)

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasem  $1\div 3\%$  długości wykopu.

### **3.4.6. Budowa kanału teletechnicznego**

Projektuje się budowę kanału technologicznego z rur 1x RHDPE  $\phi 125/7,1$  mm, 2x HDPE  $\phi 40/3,7$  mm, 1x prefabrykowana wiązka mikrorurek 7x10 oraz 1x prefabrykowana wiązka mikrorurek 7x12 bezpośrednio w ziemi oraz studni typu SKR-2, SK-2 oraz SKR-1 zgodnie z rysunkiem 2 i 3.

Na skrzyżowaniach z drogami i wjazdami na posesje oraz w rejonie istniejących drzew należy wykonać metodą bezwykopową (przewiert/przecisk) i stosować rury grubościenne typu 2xRHDPE  $\phi 125/7,1$  mm zgodnie z normą ZN-96 TP S.A.-012. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu A110PS (RHDPE-d 110) dla nN i A160 (RGDPE-D 160) dla sN oraz telekomunikacyjnych.

Kanalizację należy ułożyć na całej długości na głębokości co najmniej 0,7m, licząc od poziomu projektowanego chodnika lub nawierzchni. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza niż 1m. Na całej długości projektowanej kanalizacji należy ułożyć 20cm nad rurami folię do znakowania tras kablowych w kolorze pomarańczowym z napisem "UWAGA KANALIZACJA TELETECHNICZNA". Istniejące kable na skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją teletechniczną należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi D110 i D160.

Rury HDPE  $\phi 40/3,7$  mm należy ułożyć z różnymi kolorami oznaczenia. Rury HDPE  $\phi 40/3,7$  mm oraz prefabrykowane wiązki mikrorurek należy układać w studniach na dłuższych bokach na wspornikach z uchwytyami kablowymi. Na prostych odcinkach należy dążyć do możliwie długich odcinków rur bez jej przecinania. Łączenie rur wykonać wyłącznie w studniach za pomocą dedykowanych złączek. Otwory wlotowe należy uszczelnić za pomocą dedykowanych pokryw systemowych bądź rękawami termokurczliwymi. Przestrzenie pomiędzy rurami kanalizacji pierwotnej i wtórnej również należy uszczelnić uszczelnieniami systemowymi. Otwory każdej studni należy uszczelnić obustronnie w sposób zapobiegający zamuleniu rur.

Do budowanej kanalizacji telekomunikacyjnej należy zastosować prefabrykowane studnie SKR-2, SK-2 oraz SKR-1 zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne), oraz zabezpieczone abizolem po stronie zewnętrznej przed wybudowaniem. Poziom posadowienia pokryw studni powinien być równy z poziomem projektowanego terenu. Należy zastosować pokrywy studni z Herbem Gdańska [rysunek 1]. Każda studnia winna posiadać zabezpieczenie poprzez pokrywy montowane wewnątrz studni kompatybilne z istniejącą siecią będącą w utrzymaniu GZDiZ (standard 2019). Wewnątrz studni kablowych

należy zastosować stałe oznaczenie zgodne z rysunkiem 2 oraz 3. Studnie powinny być wykonane zgodnie z obecnie obowiązującymi Normami Telekomunikacyjnymi. Przy przejściach kanału technologicznego pod jezdnią należy stosować studnie pogłębione.

Kanalizacja kablowa powinna być wykonana w temperaturze nie niższej niż -10°C. Niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny przy obniżonej temperaturze.

#### **3.4.7. Budowa monitoringu miejskiego**

Projektuje się budowę przepustu KTp1 kanału technologicznego z rur 2x RHDPE  $\phi 125/7,1$  mm, w jednej z rur 2x HDPE  $\phi 40/3,7$ mm, 1x prefabrykowana wiązka mikrorurek 7x10 oraz 1x prefabrykowana wiązka mikrorurek 7x12 przez ul. Marynarki Polskiej, rurociągu telekomunikacyjnego 2x HDPE  $\phi 40/3,7$ mm wzdłuż ul. Wyzwolenia do studni SK-8 oraz przyłączy 2xHDPE  $\phi 40$ mm od studni kanału technologicznego na placu nadwodnym do słupów oświetlenia ulicznego gdzie projektują się kamery PTZ, studnie SKR-2 pogłębionych i SKR-1.

Na skrzyżowaniach z drogami i wjazdami na posesje oraz w rejonie istniejących drzew należy wykonać metodą bezwykopową (przewiert/przecisk) i stosować rury grubościennego typu 1x  $\phi 110/6,3$ mm zgodnie z normą ZN-96 TP S.A.-012. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu A110PS (RHDPE-d 110) dla nN i A160 (RGDPE-D 160) dla sN oraz telekomunikacyjnych.

Kanalizację należy ułożyć na całej długości na głębokości co najmniej 0,7m, licząc od poziomu projektowanego chodnika lub nawierzchni. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza niż 1m. Na całej długości projektowanej kanalizacji należy ułożyć 20cm nad rurami folię do znakowania tras kablowych w kolorze pomarańczowym z napisem "UWAGA KANALIZACJA TELETECHNICZNA". Istniejące kable na skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją teletechniczną należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi D110 i D160.

Rury HDPE  $\phi 40/3,7$  mm należy ułożyć z różnymi kolorami oznaczenia. Otwory wlotowe należy uszczelnić za pomocą dedykowanych pokryw systemowych bądź rękawami termokurczliwymi. Otwory każdej studni należy uszczelnić obustronnie w sposób zapobiegający zamuleniu rur.

Do budowanej kanalizacji telekomunikacyjnej należy zastosować prefabrykowane studnie SKR-2 oraz SKR-1 zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne), oraz zabezpieczone abizolem po stronie zewnętrznej przed wybudowaniem. Poziom posadowienia pokryw studni powinien być równy z poziomem projektowanego terenu. Należy zastosować pokrywy studni z Herbem Gdańską [rysunek 1]. Każda studnia winna posiadać zabezpieczenie poprzez pokrywy montowane wewnątrz studni kompatybilne z istniejącą siecią będącą w utrzymaniu GZDiZ (standard 2019). Wewnątrz studni kablowych należy zastosować stałe oznaczenie zgodne z rysunkiem 2 lub 3. Studnie powinny być wykonane zgodnie z obecnie obowiązującymi Normami Telekomunikacyjnymi. Przy przejściach kanału technologicznego pod jezdnią należy stosować studnie pogłębione.

Kanalizacja kablowa powinna być wykonana w temperaturze nie niższej niż -10°C. Niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny przy obniżonej temperaturze.

### **3.4.8. Przebudowa i budowa sieci teletechnicznej Portu w Gdańsku**

#### **1/ Rozbudowa istniejącej kanalizacji ZMPG**

Projektuje się rozbudowę istniejącej kanalizacji ZMPG o rurę 1x RHDPE  $\phi 110/6,3\text{mm}$  od wymienianej szafki telekomunikacyjnej wzdłuż ul. Władysława IV zgodnie z rysunkiem 2 i 3.

Na skrzyżowaniach z drogami i wjazdami na posesje oraz w rejonie istniejących drzew należy wykonać metodą bezwykopową (przewiert/przecisk) i stosować rury grubościennego typu 1x  $\phi 110/6,3\text{mm}$  zgodnie z normą ZN-96 TP S.A.-012. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu A110PS (RHDPE-d 110) dla nN i A160 (RGDPE-D 160) dla sN oraz telekomunikacyjnych.

Kanalizację należy ułożyć na całej długości na głębokości co najmniej 0,7m, licząc od poziomu projektowanego chodnika lub nawierzchni. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza niż 1m. Na całej długości projektowanej kanalizacji należy ułożyć 20cm nad rurami folię do znakowania tras kablowych w kolorze pomarańczowym z napisem "UWAGA KANALIZACJA TELETECHNICZNA". Istniejące kable na skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją teletechniczną należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi D110 i D160.

Na studniach teletechnicznych należy wymienić ramy i pokrywy na nowe klasy D-400. Wykonawca robót, ze względu na istniejący Elektroniczny System Zabezpieczenia studni zobowiązany jest do wykonania prac w uzgodnieniu z odpowiednimi służbami ZMPG S.A.

Kanalizacja kablowa powinna być wykonana w temperaturze nie niższej niż -10°C. Niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny przy obniżonej temperaturze.

#### **2/ Kable doziemne, wymiana szafy telekomunikacyjnej**

Na terenie opracowania przestrzeni publicznej tzw. Placu Nadwodnego, zlokalizowanego nad brzegiem Martwej Wisły u ujścia do Bałtyku, należy usunąć z gruntu kable TKMFtA 100x4 oraz TKMy 50x4 ułożone w obszarze kanalizacji teletechnicznej ZMPG.

Od granicy terenu objętego rewitalizacją wzdłuż ul. Wyzwolenia do szafki telekomunikacyjnej należy wymienić istniejący kabel TKMFtA 50x4x0.6 wybudowanego w kierunku budynku dawnego Morskiego Domu Kultury na projektowany kabel XzTKMXpw 50x3x0,6 wg BN-89/8984-17 i ZN-96/TPSA-(027-029). Jest to kabel przeznaczony do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi.

XzTKMXpw - telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp) i powłocą polietylenową z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony.

Dla przełączenia kabli po stronie osłony złączowej można stosować pojedyncze łączniki żył np. UY2. Stosować termokurczliwe osłony złączy kablowych typu XAGA500 zgodnie z ZN-96 TPSA-028/T.

Kable ziemne sieci miejscowej powinny być ułożone równolegle do osi ulicy, a na terenach otwartych równolegle do ciągów podziemnych kanału technologicznego, zgodnie z zatwierdzoną lokalizacją. Kabel ziemny powinien być ułożony w wykopie bez naprężeń, z falowaniem w płaszczyźnie poziomej wynoszącym: 0,3% w gruntach stałych z zachowaniem promieni wygięcia przy układaniu, w których łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla. Kable w gruntach miękkich, nie zawierających kamieni ani ostrego żwiru, mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu oraz przysypane ziemią z wykopu. W innych gruntach kable powinny być ułożone na 5-centymetrowej warstwie podsypki z piasku lub przesianej ziemi, równomiernie rozłożonej na dnie wykopu, oraz przysypane co najmniej 10-centymetrową warstwą piasku lub przesianej ziemi.

Należy wymienić istniejącą szafę telekomunikacyjną na nową z cokołem o pojemności 1200 par. Do rozszywania kabli należy zastosować łączówki LSA Plus rozłączne o nadruku 0-9 wraz z magazynkiem przepięciowych odgromników gazowych zabezpieczających linię telefoniczną przed przepięciami z zewnątrz. Wszystkie istniejące połączenia należy odtworzyć ponownie z wyłączeniem likwidowanych kabli.

### **3.4.9. Przebudowa i budowa sieci teletechnicznej Orange**

#### **1/ Kabel miedziany**

W porozumieniu z przedstawicielem infrastruktury Orange Polska należy wybudować od studni NP D7/14/3 do studni NP D7/14/5 kabel miedziany XzTKMXpw 15x4x0,4 w projektowanej nowej kanalizacji telekomunikacyjnej w miarę możliwości bezprzerwowo, zachowując ciągłość transmisji. Przebudowę kabla należy wykonać zgodnie z poniższymi zapisami:

- ułożyć nowy odcinek kabla (15x4x0,4) na całej długości odcinka ziemnego w rurze osłonowej RHDPE 110/6,3mm,
- na istniejącym kablu 15x4x0,4 należy wykonać 2 złącza XAGA 55/12-150 z projektowanym kablem w istniejącej studni NP D7/14/3 oraz studni NP D7/14/5 na ul. Wyzwolenia,
- po przełączeniu kabli należy wyciąć równoległości ze złącz i zdemontować odcinek kabla przeznaczony do likwidacji,
- Należy wykonać pomiary kabla i zamknąć mufy.

Złącza na kablach miedzianych należy wykonać za pomocą pojedynczych łączników żył i osłon termokurczliwych. Szczegóły pokazano na rysunku nr 2.

Kabel XzTKMXpw 15x4x0,4 przeznaczony do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi.

XzTKMXpw - telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy, o izolacji z polietylenu piankowego z zewnętrzną warstwą z polietylenu pełnego (Xp) i powłocą polietylenową z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony.

Dla przełączenia kabli po stronie osłony złączowej można stosować pojedyncze łączniki żył np. UY2. Stosować termokurczliwe osłony złączy kablowych typu XAGA500 zgodnie z ZN-96 TPSA-028/T.

#### **2/ Kabel światłowodowy**

W porozumieniu z przedstawicielem infrastruktury Orange Polska należy przebudować kabel światłowodowy zgodnie z poniższymi zapisami:

- rozłączyć kabel światłowodowy od słupka OSD4067 /PSS-2-24 przy studni NPD7/14/8 (ok. ul. Wyzwolenia 40),
  - wycofać do studni NP D7/14/3,
  - nową projektowaną trasą należy dociągnąć do studni NP D7/14/5,
  - istniejącą kanalizacją OPL dociągnąć kabel z powrotem do słupka OSD4067 /
- PSS-2-24 przy studni NPD7/14/8 (ok. ul. Wyzwolenia 40),
- należy wykonać odtworzenie stanu pierwotnego połączeń światłowodowych zgodnie z rysunkiem nr 4,
  - Należy wykonać pomiary kabla światłowodowego.

### **3.4.10.Przebudowa i budowa sieci wodociągowej**

#### **1/Projektowane rozwiązania techniczne sieci wodociągowej**

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej NR W-T/533/2021/KN z dnia 20.08.2021r. wydanymi przez Gdańską Infrastrukturę Wodociągowo-Kanalizacyjną projektuje się nową sieć wodociągową z jednym przyłączem do działki 303/4 obręb 061.

#### **Parametry wodociągu**

Wodociąg w przebiegu większości jego trasy należy wykonać z rur warstwowych PE 100 RC PN 10 Dn 110, 160, 225, 315, z fabrycznie umieszczonym przewodem sygnalizacyjnym, o średnim zagłębieniu ok. 1,6m. Odcinek wodociągu w ul. Wyzwolenia od strony ul. Starowiślniej (węzeł W1 do W3.1) oraz końcowy odcinek z włączeniem do istniejącego wodociągu w ul. Wyzwolenia (węzeł W12.1 do W13) wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego DN250 ze względu na przebieg w jezdni. Rury z żeliwa sferoidalnego powinny być w całości wykonane z surowca I gatunku bez surowców wtórnych. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN 545:2021, kształtki żeliwne wykonane zgodnie z normą PN-EN 1563:2021-10, PN-EN 545:2021-10. Uszczelki EDPM.

#### **Hydranty**

Projektowane 3 odcinki wodociągu zakończyć hydrantami ppoż Dn80 na Dn225PE oraz Dn100 na Dn315PE naziemnymi lub podziemnymi. Projektowany wodociąg należy połączyć z istniejącym wodociągiem w200 żel. w ul. Wyzwolenia, wodociągiem w300 żel. w ul. Wyzwolenia oraz wodociągiem w200 w ul. Władysława IV.

#### **Studzienka pośrednia odwodnienia wodociągu**

Na odcinku wodociągu od węzła W6 do W7 projektuje się odwodnienie wodociągu do istniejącej kanalizacji deszczowej. Odcinek Dn160PE kończy się studzienką  $\phi 1200$  z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu o wytrzymałości min. 40MPa z włazem kanałowym typu ciężkiego z odciążeniem klasy D-400 o wytrzymałości 40 ton, niewentylowany, głębokość pokrywy min. 50 mm, bez pozycjonowania, bez uszczelki, 2 rygle (trzcina zamknięcia ze stali nierdzewnej), wysokość 150mm, norma PN-EN:2000, klasa D400 rozmiar 600 mm. Studnia wyposażona w zasuwę nożową  $\phi 200$  oraz klapę zwrotną kołnierkową na projektowanym wodociągu. Zarówno zasawa, jak i klapa w tulei ochronnej z uszczelką łańcuchową.

#### **Uzbrojenie**

Uzbrojenie proj. wodociągu stanowią trójniki, zasuwę odcinającą z doszczelnieniem miękkim o średnicy nie mniejszej niż 50 mm oraz hydranty ppoż. Przyjęto zasuwę z miękkim doszczelnieniem o połączeniach kołnierkowych. Zasuwę wyposażone będą w obudowy (teleskopowe przedłużenie) i skrzynki uliczne. Skrzynki uliczne zasuw umieszczone na



teren nieutwardzonym należy umocnić warstwą betonu w promieniu około 0,5 m. Zasuwy w wykopie należy posadawiać na podbudowie betonowej grubości 10 cm.

### **Rury ochronne**

Odcinki wodociągu Dn225 PE przebiegające w projektowanej jezdni ul. Władysława IV zabezpieczyć rurami ochronnymi stalowymi wykonanymi wg normy PN-EN 10210 lub PN-EN 10217 ze stali min. S235JR. Rurę przewodową Dn225PE należy umieścić w rurze ochronnej DN300stal na płozach z PEHD o wysokości 35 mm i rozstawie co 1 m, rurę przewodową Dn110PE umieścić w rurze ochronnej DN150stal na płozach 40 mm. Końcówki rury ochronnej zabezpieczyć manszetą z EDPM z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

### **Projektowane przyłącze**

Przyłącze wodociągowe do działki nr 303/4 obr. 061 projektuje się o średnicy Dn 60 z rur z żeliwa sferoidalnego. Połączenie wykonać za pomocą trójnika. Przyłącze zakończone będzie na granicy działki. Uzbrojenie przyłącza oraz wodociągu stanowią zasuwy odcinające z doszczelnieniem miękkim.

### **Oznakowanie wodociągu**

Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką z zamocowaniem jej do skrzynek zasuw. Taśmę należy przeprowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rur.

### **Bloki oporowe**

W celu ochrony sieci i przyłączy wodociągowych przed uderzeniami hydraulicznymi na załamaniach trasy oraz przy trójnikach należy zastosować bloki oporowe z betonu. Między rurą, a betonem bloku oporowego umieścić przekładkę z folii PE.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody, powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego, wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Dokumenty te winny być przekazane Inwestorowi wraz z protokołem odbioru końcowego.

Pobór wody może nastąpić po dostarczeniu do Saur Neptun Gdańsk sieci pozytywnego wyniku z badania próbki wody, zamontowaniu wodomierza i spisaniu umowy na dostawę wody oraz odprowadzenie ścieków. Badanie takie może być wykonane na zlecenie Inwestora przez laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej lub inne laboratoria o udokumentowanym systemie jakości prowadzonych badań wody, zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną (Dz. U. 2018 poz. 1152 art. 12).

W celu dokładnego określenia materiału oraz średnicy istniejącej sieci wodociągowej, do której włączone będzie przyłącze wodociągowe należy przed zakupem armatury dokonać przekopów próbnych.

### **2/ Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725.

Rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m. przewodu. Przed oddaniem wodociągu

do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie.

Przewody wodociągowe należy napęłnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m<sup>3</sup> wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

#### **3.4.11.Przebudowa i budowa sieci kanalizacji deszczowej**

##### **1/ Opis systemu powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych**

Teren zieleni w znacznej części obejmuje teren dawnego cmentarza ewangelickiego, a teren inwestycji leży w całości w obszarze wpisanym do rejestru zabytków. Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków w ustaleniach roboczych na spotkaniach nie wyraził zgody na realizację ogrodów deszczowych. Zgodnie z wytycznymi PWKZ zrezygnowano z ogrodów deszczowych i zaprojektowano powierzchniowe odprowadzenie wód deszczowych z ciągów pieszych i placu na ozdobną zielen o funkcji retencyjnej oraz trawniki. Ukształtowanie spadków poprzecznych nawierzchni w kierunku zieleni na terenie placu zapewnia nawadnianie projektowanej roślinności. Nadmiary wód opadowych mogących pojawić się podczas opadów nawalnych, w miejscach których było to konieczne, zostaną przekierowane do kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów deszczowych zamaskowanych w nasadzeniach.

Na większości ścieżek i chodników zaprojektowano spadki poprzeczne w kierunku terenów zielonych tak, aby całość wód opadowych została zagospodarowana na miejscu. Tam, gdzie to możliwe zaprojektowano stopniowane obniżenia terenów zielonych zwiększające znacznie ich pojemność i, co za tym idzie, zdolność do zatrzymania wód opadowych w miejscu ich występowania. Przekroje obrazujące ww. obniżenia zamieszczono na rysunku KD-8, a widok z góry na rysunku KD-1 oraz KD-9. Ze względu na ukształtowanie oraz wymagania przepisów drogowych spadki projektowanych dróg wraz z przylegającymi do nich chodnikami muszą być skierowane do projektowanych wpustów (odprowadzających wody do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej), niemożliwe więc było zaprojektowanie odprowadzenia wód z terenów ww. dróg w kierunku terenów zielonych.

Z projektowanych ścieżek o nawierzchni utwardzonej wody opadowe odprowadzane będą na projektowane tereny zielone, tworząc system retencji powierzchniowej. Dzięki spadkowi ścieżek oraz zastosowaniu obrzeży i krawężników obniżonych (do 0 cm) na całej długości między ścieżką, a zielenią wody opadowe będą swobodnie przemieszczały się na tereny zielone. Z obliczeń zamieszczonych poniżej wynika, że większość wód opadowych z powierzchni utwardzonych zostanie zagospodarowana w ww. terenach zielonych.

##### **2/ Opis sieci kanalizacji deszczowej**

Kolektor odprowadzający wody z projektowanego fragmentu ul. Władysława IV oraz projektowanej pętli autobusowej projektuje się o śr.  $\varnothing$  315 PVC z włączeniem do istniejącej studni (D3<sub>istn.</sub>). W celu ułatwienia odpływu wód opadowych na tereny zielone i umożliwienia retencji miejscowej w części

wschodniej projektowanej pętli autobusowej zaprojektowano krawężniki przerywane – wprowadzono odcinkowe obniżenia krawężników.

Fragmenty kolektora odprowadzające wody opadowe z wpustów przelewowych Wp.16 do Wp.22 projektuje się o średnicy  $\varnothing$  200 PVC z włączeniem do istniejących studni (D5<sub>istn.</sub> i D10<sub>istn.</sub>).

Ze względu na bezpośrednią bliskość istniejącego kolektora  $\varnothing$  500 w ul. Wyzwolenia oraz bezpośredniej bliskości innych sieci, czego konsekwencją jest brak możliwości umieszczenia dodatkowych studni na ww. kolektorze, zaprojektowano jedynie niezbędną ilość wpustów włączając je do istniejących studni. W celu ułatwienia i usprawnienia spływu wód w kierunku projektowanych wpustów projektuje się rynsztok, czyli obniżenie nawierzchni jezdni wzdłuż krawężnika po południowej stronie ul. Wyzwolenia,

na szerokości 30 cm, o zaniżeniu 2 cm. Dodatkowo wpusty, które będą odbierały wody opadowe w najniższych punktach niwelety projektuje się jako podwójne.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur litych. Kanalizacja projektowana wykonana będzie z rur PVC do kanalizacji sanitarnej o sztywności SN8, łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. Rury o sztywności obwodowej nominalnej 8kM/m.

Nad rurociągiem na wysokości 20cm nad grzbietem rur ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości ln 20cm.

Uzbrojenie sieci deszczowej stanowić będą typowe wpusty studni. Studnie rewizyjne,

z osadnikami wykonać z kręgów żelbetowych DN 1200 oraz DN 1500 w/g PN-B-10729: 1999, przykryć płytami nastudziennymi i włączami. Na fragmentach kolektora o średnicy  $\varnothing$  200 projektuje się typowe systemowe studnie rewizyjne PP  $\varnothing$  660/600 z osadnikami 0,5m poniżej spodu kanału odprowadzającego przykryte włączami.

Studzienki i wpusty posadzić na płytach JOMB.

Na studniach przyjęto włązy typu ciężkiego z odciążeniem klasy D-400 o wytrzymałości 40 ton, wentylowane (w jezdni) oraz niewentylowane (poza jezdnią), głębokość pokrywy min. 50 mm, bez pozycjonowania, bez uszczelek,

2 rygle (trzcina zamknięcia ze stali nierdzewnej), wysokość 150mm, norma PN-EN:2000, klasa D400 rozmiar 600 mm. W pasie jezdniowym stosować płyty odciążające. Na studniach, będących w zarządzie GZDiZ, stosować zabezpieczenia przed kradzieżą. Włązy nastudzienne wykonać z żeliwa szarego wyposażone w logo Gdańska.

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni ulicy oraz odbywać się będzie przy pomocy typowych wpustów deszczowych krawężnikowo-jezdniowych oraz jezdniowych z żeliwa szarego z kołnierzem  $\frac{3}{4}$ , wg PN-EN:2000 na studzienice  $\varnothing$  500 mm z osadnikiem głębokości 1,0 m poniżej wylotu. Wpusty wyposażyć w pierścienie odciążające i kratę uchyloną ryglowaną (trzcina, zamknięcie ze stali nierdzewnej) bez przystosowania pod kosz, norma PN-EN:2000, klasa D400 rozmiar min. 600x400 mm, wysokość 150mm, osadzać na płytach odciążających. Krata montowana na stałe bez możliwości fizycznego wyjęcia, waga powyżej 65 kg. Wpusty posadzić na płytach YOMB. Na wpustach i włączach zastosować żeliwo drogowe – szare, z logo Gdańska.

### **Wykaz elementów kanalizacji deszczowej**

Łączna długość proj. sieci kanalizacji deszczowej wynosi 210,38 mb w tym:

▪ kanały Ø315 mm	mb 88,48
▪ kanały Ø200 mm	mb 182,80
▪ wpusty projektowane	szt. 15
w tym:	
- wpusty krawężnikowo-jezdniowe	szt. 3 (w tym 1 podwójny)
- wpusty jezdniowe	szt. 6 (w tym 1 podwójny)
- wpusty jezdniowe przelewowe	szt. 6
▪ wpusty do remontu	szt. 7
w tym:	
- wpusty krawężnikowo-jezdniowe	szt. 5 (w tym 1 podwójny)
- wpusty jezdniowe	szt. 1
- wpusty jezdniowe przelewowe	szt. 1
▪ studnie Ø600 mm	szt. 7
▪ studnie Ø1200 mm	szt. 4
▪ studnie Ø1500 mm	szt. 2

### **3.4.12.Przebudowa i budowa sieci gazowej**

#### **1/Sieć gazowa**

Zaprojektowano przebudowę gazociągu stalowego niskiego ciśnienia DN100STAL w miejscowości Gdańsk ul. Władysława IV, ul. Starowiślna działka nr 240 obręb 0061

w celu usunięcia kolizji istniejącego gazociągu stalowego DN100mm z projektowanym zagospodarowania przestrzeni publicznej placu nadwodnego w ramach Rewitalizacji obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku na podstawie koncepcji urbanistyczno- architektonicznej, stanowiącej wybraną pracę konkursową wraz z zaleceniami pokonkursowymi oraz wytycznymi PWKZ.

Gazociąg należy wybudować z rur stalowych przewodowych DN100 (114,3 x 3,6)mm HFW PN-EN 3183 L245NE w klasie PSL2, udarność wg tab. nr 7 fabrycznie zabezpieczonych trójwarstwową powłoką polietylenową typu 3LPE w klasie N-v zgodnie normą DIN30670:2012. Kształtki zgodne z normą PN-EN ISO 10253-2 typ. A, promień gięcia R=1D typ2D.

Kolana zgodne z normą PN-EN ISO 10253-2 typ. A, promień gięcia R=1D typ2D.

Miejsca włączeń projektowanego gazociągu:

- Gdańsk ul. Starowiślna - Pz1
- gazociąg projektowany DN100STAL
- gazociąg istniejący DN100STAL
- Gdańsk ul. Władysława IV- Pz9
- gazociąg projektowany DN100STAL
- gazociąg istniejący DN100STAL

Rurę osłonową należy wybudować z rur stalowych przewodowych DN200 (219,1 x 6,3)mm HFW PN-EN 3183 L245NE w klasie PSL2, udarność wg tab. nr 7 fabrycznie zabezpieczonych trójwarstwową powłoką polietylenową typu 3LPE w klasie N-v zgodnie normą DIN30670:2012. W rurze osłonowej stalowej należy osadzić rurę przewodową na płozach co 1,5m, na końcówkach rury osłonowej należy zastosować podwójne płozy. Końcówki rury osłonowej zabezpieczyć opaską termokurczliwą DN200/100mm klasy C50 według PN-EN 12068.

Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnych gazociągów i nagazowanie wykonuje obowiązkowo Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. w Gdańsku ul. Wałowa 41/43 na zlecenie i koszt Inwestora.

Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnych gazociągów i nagazowanie wykonuje obowiązkowo Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. w Gdańsku ul. Wałowa 41/43 na zlecenie i koszt Inwestora.

Wyłączony z eksploatacji gazociąg należy przedmuchać azotem, końcówki zaślepić deklek stalowym, zaizolować i pozostawić w ziemi.

Klasa lokalizacji gazociągu: pierwsza. Szerokość strefy kontrolowanej: 1,0 m. Szerokość pasa montażowego: 2,0 m. Gazociąg należy budować metodą:

- w otwartych wykopach, Rury łączyć poprzez spawanie.

Gazociągi stalowe należy wykonywać zgodnie z regulacją PSG "Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych" oraz zgodnie z normą PN-EN 12732 Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne.

Wszystkie materiały i wykonane z nich elementy stalowej sieci gazowej powinny być identyfikowalne, a ich właściwości powinny być potwierdzone świadectwem odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204.

Zbliżenia oraz skrzyżowania z przeszkodami terenowymi z urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi, wykonać z zachowaniem odległości pionowych i poziomych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. z 4.06.2013 poz.640.

Odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu lub górnej zewnętrznej ścianki rury osłonowej powinna wynosić nie mniej niż:

- 1,0 m do powierzchni jezdni, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni.

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu polietylenowego z linią elektroenergetyczną napowietrzną odległość pozioma rzutu fundamentu słupa linii elektroenergetycznej o napięciu do 15,0 kV włącznie od gazociągu nie może być mniejsza niż:

- 0,5 m dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie. Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu z linią telekomunikacyjną napowietrzną odległość pozioma ścianki gazociągu od rzutu fundamentu słupa linii telekomunikacyjnej oraz do rzutu fundamentu innych słupów, podpór i masztów nie może być mniejsza niż:

- 0,5 m dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie. Przy skrzyżowaniu gazociągu z linią kablową telekomunikacyjną podziemną, jak i kablową elektroenergetyczną podziemną, odległość pionowa od ścianki gazociągu nie może być mniejsza niż 0,2 m.

Kąt skrzyżowania gazociągu z kanalizacją kablową powinien być nie mniejszy niż 600°, a z linią kablową podziemną - nie mniejszy niż 200°.

Przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach - nie mniej niż 0,2 m.

W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie odległości, o ile zastosowano rozwiązania techniczne zapewniające bezpieczeństwo użytkowania gazociągu.

Wykonawca robót z wyprzedzeniem 7 dni skutecznie powiadomi właścicieli nieruchomości o zamiarze wykonania robót.

Przy budowie sieci gazowej należy stosować się do wymagań zawartych w:

- Obowiązującej normie PN-EN, PN i innych uregulowaniach obowiązujących w PSG sp. z o.o.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. z 4.06.2013 poz.640.
- Zasadach projektowania gazociągów stalowych niskiego ciśnienia i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych. Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019r.
- Wytycznych Sekcji Ochrony Przeciwkorozyjnej i Gazociągów zgodnie z pismem 76/X/2021.
- Gazociąg powinien być budowany z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy o wyrobach budowlanych Dz. U. z 2021.poz. 1213.**

## **2/Próba szczelności**

"Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa – próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Gazownictwo / próby ciśnieniowe.

Wartość ciśnienia próby szczelności i wytrzymałości określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. z 4.06.2013 poz.640.

Ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż: 0,75 MPa dla gazociągów niskiego ciśnienia, Próbę należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasycaniu,
- b) Czynnik próbny:
  - Powietrze,
  - Gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) Ciśnienie próby:
  - 0,75 MPa – dla gazociągów niskiego ciśnienia.
- d) Przyrząd pomiarowy
  - Przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 - dla gazociągów,
  - Zakresowość zalecana -  $1,25 \div 1,5$  ciśnienia próby,
  - Przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w gazociągu:
  - nie mniej niż 2 godziny - dla gazociągu,
- f) Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu:
  - nie mniej niż 24 godziny - niskiego ciśnienia,

### **UWAGA:**

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od

zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) Dopuszczalny spadek ciśnienia:

– Nie dopuszcza się spadku ciśnienia,

h) Próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na gazociągu,

i) Jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

j) Jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) bezpośrednio po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:

– Próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Potwierdzeniem przeprowadzenia próby wytrzymałości i szczelności jest wpis do dziennika budowy oraz Protokół z przeprowadzonej próby wytrzymałości i/lub szczelności gazociągów.

### **3/Ochrona bierna przeciwkorozyjna**

#### Ochrona bierna przeciwkorozyjna.

Przebudowę gazociągu należy wykonać z zachowaniem istniejącej struktury materiałowej. Ochronę bierną przeciwkorozyjną wykonać zgodnie z:

ST-IGG-0601 „Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania funkcjonalne. Zalecenia”.

ST-IGG-0602 „Ochrona przed korozją zewnętrzną gazociągów stalowych układanych w ziemi. Ochrona katodowa. Projektowanie, budowa i użytkowanie”.

ZMS/33/2017/1 „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”.

#### Zabezpieczenie spawów prostych.

Do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować opaski termokurczliwe klasy C50, których zasadniczą warstwę ochrony przeciwkorozyjnej stanowi masa z klejem butylokauczukowym zachowująca po montażu opaski właściwości plastyczne, umożliwiając samoczynne zanikanie pęcherzy powietrza powstałych w trakcie montażu opaski i likwidację drobnych uszkodzeń powłoki.

#### Zabezpieczenie łuków i kształtek.

Do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno w klasie C zgodnie z PN-EN 12068. Materiały wykorzystywane podczas zabezpieczeń łuków i kształtek stalowych winny spełniać następujące wymagania:

- rodzaj - nawojowy zestaw podkładowy, dwutaśmowy nakładany na zimno, składający się z wewnętrznej taśmy zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej i zewnętrznej taśmy zapewniającej dodatkową wytrzymałość mechaniczną wraz z podkładem gruntującym.
- taśma wewnętrzna – trójwarstwowa, samowulkanizująca się z warstwami zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej wykonanej z butylokauczuku.
- taśma zewnętrzna – wykonana z tworzywa sztucznego (polietylenu)
- podkład gruntujący – kompatybilny z taśmą zewnętrzną i wewnętrzną
- klasa wytrzymałości mechanicznej zestawu powłokowego – klasy C winna być zgodna oraz wykonana według PN-EN 12068

- klasa maksymalnej stałej temperatury roboczej zestawu powłokowego – klasa 50 winna być zgodna oraz wykonana według PN-EN 12068
- przyczepność zestawu powłokowego – wymagana minimalna przyczepność zestawu powłokowego do rury stalowej i powłoki fabrycznej PE w temperaturze 230C, badana zgodnie z normą PE-EN 10329 powinna wynosić minimum 60N/cm

#### Zabezpieczenie armatury gazowej.

Armatura gazowa do zabudowy podziemnej powinna być zabezpieczona powłokami fabrycznymi na bazie żywic poliuretanowych. Dodatkowo armaturę należy zabezpieczyć zestawem powłokowym klasy A-30 zgodnie z PN-EN 12068

#### Przygotowanie powierzchni dla złącz montażowych.

Przed montażem powłok izolacyjnych powierzchnię złącz należy przygotować do stopnia czystości przynajmniej Sa2,5 zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-1

#### Kryteria odbiorowe powłok izolacyjnych.

Badania szczelności powłok izolacyjnych złączy montażowych i armatury za pomocą poroskopu wysokonapięciowego wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi do odbioru powłok izolacyjnych zgodnie z „Zasadami projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych.”

Podczas budowy gazociągu stalowego przed jego zasypaniem, powłoki izolacyjne należy poddać badaniom szczelności za pomocą poroskopu wysokonapięciowego. Wielkość napięcia badania szczelności powłoki należy odpowiednio dostosować do rodzaju powłoki izolacyjnej badanego gazociągu stalowego.

Kryteria odbiorowe powłoki izolacyjnej podczas budowy obejmują:

- badanie szczelności powłoki izolacyjnej przed zasypaniem,
- badanie grubości powłoki izolacyjnej,
- szczegółowe badanie jakości wybranych powłok wytworzonych na placu budowy. Badanie szczelności powłoki izolacyjnej za pomocą poroskopu wysokonapięciowego powinno być wykonywane w każdym przypadku, z obowiązkowym uwzględnieniem dopuszczalnych napięć zgodnych z pkt. 5.3.3. ST-IGG-0601. Badanie obowiązkowo wykonuje wykonawca prac i sporządza z badania protokół zgodny ze wzorem stanowiącym załącznik nr 2 do instrukcji

„Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”

- Jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu należy przyjąć średnią wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki która nie może być mniejsza niż  $1 \times 10^8 \Omega \cdot m^2$  (powłoka bezdefektowa)

#### Ochrona katodowa.

Gazociąg nie jest objęty ochroną katodową.

#### **4/ Rury do budowy gazociągu**

Gazociąg należy wybudować z rur stalowych przewodowych DN100 (114,3 x 3,6)mm HFW PN-EN 3183 L245NE w klasie PSL2, uderzalność wg tab. nr 7 fabrycznie zabezpieczonych trójwarstwową powłoką polietylenową typu 3LPE w klasie N-v zgodnie z normą DIN30670:2012. Kształtki zgodne z normą PN-EN ISO 10253-2 typ. A, promień gięcia  $R=1D$  typ2D.



Kolana zgodne z normą PN-EN ISO 10253-2 typ. A, promień gięcia  $R=1D$  typ2D.

Rurę osłonową należy wybudować z rur stalowych przewodowych DN200 (219,1 x 6,3)mm HFW PN-EN 3183 L245NE w klasie PSL2, udarność wg tab. nr 7 fabrycznie zabezpieczonych trójwarstwową powłoką polietylenową typu 3LPE w klasie N-v zgodnie normą DIN30670:2012. W rurze osłonowej stalowej należy osadzić rurę przewodową na płozach co 1,5m, na końcówkach rury osłonowej należy zastosować podwójne płozy. Końcówki rury osłonowej zabezpieczyć opaską termokurczliwą DN200/100mm klasy C50 według PN-EN 12068.

Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnych gazociągów i nagazowanie wykonuje obowiązkowo Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. w Gdańsku ul. Wałowa 41/43 na zlecenie i koszt Inwestora.

##### **5/ Wymagania dotyczące spawania i połączeń rur stalowych.**

- Wszystkie elementy gazociągu łączone poprzez spawanie powinny być dopasowane do siebie pod względem grubości ścianek oraz własności materiałowych i wytrzymałościowych tak, aby spełniały wymagania normy PN-EN 12732 Infrastruktura gazowa-Spawanie stalowych układów rurowych-Wymagania funkcjonalne, oraz zgodnie z obowiązującą w PSG instrukcją " Zasady budowy i technologii spajania i naprawy stalowych sieci gazowych"
- Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe- Rodzaje dokumentów kontroli.
- Wymagania dla spawaczy:
  - Wszystkie złącza spawane powinny być wykonywane przez osoby posiadające ważne świadectwo egzaminu spawacza/zaświadczenie kwalifikacyjne wystawione w oparciu o normę PN-EN 287-1 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy lub PN-EN ISO 9606 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy. Spawanie. Część 1: Stale.
- Wymagania dla technologii spawania:
  - Technologia łączenia rur przewodowych lub rur stalowych do rurowodowych systemów transportowych oraz użyte materiały dodatkowe powinny spełniać wymagania § 27 ust. 3 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz normy PN-EN 12732 Infrastruktura gazowa- Spawanie stalowych układów rurowych- Wymagania funkcjonalne, oraz zgodnie z obowiązującą w PSG instrukcją "Spawalnictwo. Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych"
  - Do łączenia kabli do ścianki gazociągu dotyczy to wszystkich połączeń tj. kabli złączy izolujących, kabli do zachowania ciągłości elektrycznej na zasuwach należy stosować technikę PIN- BREAZING zgodnie z normą PN-EN 12732, oraz zgodnie z obowiązującą w PSG instrukcją "Spawalnictwo. Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych"
  - Technologie spawania powinny być kwalifikowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 15614-1 Specyfikacja

i kwalifikowanie technologii spawania metali-Badanie technologii spawania-Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.

- Złącza spawane powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spawania opracowanymi w oparciu o wymagania normy PN-EN ISO 15609-1 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali-Instrukcja technologiczna spawania-Część 1: Spawanie łukowe.

Na etapie uzgodnień technologii spawania, przed przystąpieniem do budowy należy dostarczyć do PSG Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku wzory dziennika spawania, monitoringu spoin gwarantowanych, protokołów badań nieniszczących, uprawnienia personelu nadzoru spawalniczego, uprawnienia spawaczy, uprawnienia laboratorium badań nieniszczących oraz uprawnienia personelu badań nieniszczących, celem akceptacji. Ponadto należy opracować plan spawania i kontroli złączy spawanych. Przedmiotowy plan i księga również podlega uzgodnieniu. Opracowane Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć do akceptacji w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku do osoby powołanej do nadzoru zagadnień z zakresu spawalnictwa.

PN-EN ISO 15614-1. Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali -- Badanie technologii spawania -- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.

#### **6/Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z uzbrojeniem terenu.**

Należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. z 4.06.2013 poz.640.

- Nie wyklucza się istnienia innych niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych. Przy wykonywaniu robót napotymane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
- Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z siecią energetyczną prace prowadzić metodą uniemożliwiającą powstanie awarii.
- Prace ziemne poprzedzić wykonaniem przekopów próbnych w celu ustalenia dokładnej trasy sieci elektroenergetycznej.
- Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi realizować zgodnie z normą SEP-E-004
- W miejscach występowania istniejących kabli energetycznych prace ziemne wykonywać sprzętem ręcznym.
- Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.

#### **7/Roboty ziemne.**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN- B- 06050 (1999r.). Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów tymczasowych pod przewody gazowe i węzły połączeniowe oraz wykop jamisty w miejscach włączeń do istniejącej sieci gazowej i charakterystycznych pkt. uzbrojenia sieci. Odspojenie gruntu w wykopie

mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

Wydobyty grunt powinien być składany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu, wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji. Nadmiar urobku należy odwieźć na czasowy odkład na miejsce wybrane przez wykonawcę. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m. od poziomu terenu. Wykopy należy wykonać otwarte umocnione lub nie umocnione (w zależności od głębokości układanego przewodu).

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie z zastosowaniem systemowych szalunków który stanowią dwie płyty stalowe połączone rozporami.

Szerokość wykopu musi być dostateczna dla montażu sieci. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie trasowania wykopów, należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych i przejazdu. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m od poziomu terenu, umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych. Wykopy w pobliżu planowanych prac gazo-niebezpiecznych oznakować tablicami z napisem: „Uwaga Gaz”, „Palenie Wzbronione”. Zasyпка wykopów-montażowa i technologiczna wykonana ręcznie / obsypka w strefie ochronnej rury/, pozostała część wykopu zasypywana przy użyciu sprzętu mechanicznego. Zagęszczenie zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 100-300 mm aż do wysokości około 300 mm powyżej powierzchni rury. Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości PROCTORA. Zagęszczenie wykopów wg PN- S- 02205.

### 3.5.Opis projektowanej zieleni

#### 3.5.1. Inwentaryzacja zieleni

W obszarze opracowania występuję zieleń wysoka i średnia według wykazu w tabeli jak niżej. Na rysunku Z-2 przedstawiono graficznie inwentaryzację zieleni z oznaczeniami poszczególnych egzemplarzy numerami odpowiadającymi numerom w tabeli.

**TABELA 1 - INWENTARYZACJA ZIELENI I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM**

Nr.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód pnia [cm] / Powierzchnia krzewów [m2]		Średnica pnia na wys. 5 cm [cm]	Wysokość [m]	Rzut korony [m]	Uwagi	Gospodarka zielenią
			Na wys. 5 cm	Na wys. 130 cm					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	378	352	120	15	18	Drzewo o rozmiarach pomnikowych ze względu na obwód pnia. Ślady po cięciach sanitarnych i wyłamanych konarach. Rany zalewane tkanką przyranną. Susz w koronie.	Zdjęcie suszu
2.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	282	235	90	15	12	Pień pochylony w kierunku jezdni i chodnika -str. południowo- schodnia. Liczne stanowiska jemioły w części korony. Susz w koronie. Ślady po cięciach sanitarnych. Rozwidlenie V- kształtne. Dziuple w konarach korony. Jeden konar z podłużnym ubytkiem, z gniazdem ptasim.	Zdjęcie suszu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	255	218	81	15	12	Pień pochylony w kierunku jezdni i chodnika -str. południowo-schodnia. Susz gałęziowy. Dziuple w konarach korony. Ślady po wyłamanych gałęziach i cięciach sanitarnych.	Zdjęcie suszu
4.	Klon jesionolistny	Acer negundo	10		-	3	-	W formie krzewu wielopędowego.	-
5.	Klon srebrzysty	Acer saccharinum	160	146	51	15	8	Stanowiska jemioly w koronie. Niewielkie odrosty pniowe. Ślady po cięciach sanitarnych ,	Zdjęcie jemioly.
6.	Jesion pensylwański	Fraxinus pennsylvanica	107	92	34	12	7	Pień pochylony w kierunku jedni. Ślady po cięciach sanitarnych.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
7.	Porzeczka alpejska	Ribes alpinum	26		-	0,7	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
8.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	213	143	68	10	7	Pień pochylony w kierunku jezdni - str. południowo-schodnia. Ślady po cięciach sanitarnych. Ubytek u podstawy pnia 1x0,3m, Pień częściowo pusty w odziomku. Ślady po cięciach sanitarnych.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
9.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	200	162	64	8	4	Drzewo częściowo ogłowione - ścięte 2 z 3 konarów na wys. ok. 4m. Owocniki grzyba na pniu i ściętych konarach - rozszczepki pospolitej - świadczącej o martwym drewnie. 3 konar ogłowiony na wys. 8 m. Ślady po cięciach sanitarnych. Pęknięte podłużne pnia od strony jednie, od podstawy do wys. 2m.	Wycinka -stan zdrowotny i kolizja z proj. zagospodarowaniem
10.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	139	126	44	12	8	Susz w koronie. Ślady po cięciach sanitarnych.	Zdjęcie suszu.
11.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	159	120	51	12	8	Ślady po cięciach sanitarnych.	-
12.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	230	197	73	15	12	Ślady po cięciach sanitarnych. Dziupla na wys. ok. 4 m. Możliwe wypróchnienie pnia. Niewielkie odrosty u podstawy pnia.	Usunięcie odrostów. Szczególna obserwacja.
13.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	1		-	0,8	-	Krzew strzyżony.	-
14.	Jesion pensylwański	Fraxinus pennsylvanica	234	190	75	12	8	Ślady po cięciach sanitarnych. Dziupla i wypróchnienie w pniu na wys. 2,5m zalewane tkanką przyranną.	-
15.	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	272	248	87	15	14	Ślady po cięciach sanitarnych korony. Korona rozgałęziona w stronę wschodnią nad ulicę i chodnik.	-
16.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	170	143	54	5	3	Korona jednostronna, po północnej stronie pnia. Pień wypróchniał na całej wysokości. Odrosty u podstawy pnia.	Obserwacja / poza zakresem opracowania
17.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	91	73	29	10	6	Korona jednostronna, z północnej strony, nad jezdnią. Pień odchylony od istniejącego ogrodzenia betonowego. Ślady po cięciach sanitarnych korony.	-
18.	Klon srebrzysty	Acer saccharinum	207	193	66	15	13	Pień pochylony w stronę północną na istn. ogrodzenie, w które wraść. Ślady po cięciach sanitarnych i wyłamanych gałęziach. Susz w koronie.	Zdjęcie suszu. Demontaż przęsła ogrodzenia betonowego kolidującego z pniem.
19.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	207	197	66	15	10	Ślady po cięciach sanitarnych. Odrosty u podstawy pnia. Pień w kolizji z istn. Krawężnikiem.	Usunięcie odrostów.
20.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	184	142	59	13	8	Ślady po cięciach sanitarnych. Odrosty pniowe. Dziupla na wysokości ok. 4 m.	Usunięcie odrostów.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

21.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	256	226	82	10	10	Ślady po cięciach sanitarnych. Pień w kolizji z istn. krawężnikiem.	-
22.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	166	141	53	12	6	Ślady po cięciach sanitarnych. Dziuple w konarach korony. Odrosty na pniu.	Usunięcie odrostów.
23.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	105	92	33	4	3	Pień rozłamany na całej wysokości. Ogłowie korona. Ślady wypróchnienia pnia na całej wysokości. Odrosty na pniu, na wys. 0,5m i 3m.	Wycinka - stan zdrowotny.
24.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	155	145	49	10	6	Ślady po cięciach korekcyjnych korony oraz cięciach sanitarnych. Dziuple w pniu na wys., 0,7 i 2,5m.	Szczególna obserwacja.
25.	Dereń świdwa	Cornus sanguinea	70	52,44	22	5	5	2 pnie na wys. 1m. Ślady po cięciach sanitarnych.	W formie niewielkiego drzewka
26.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	2		-	0,8	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
27.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	1		-	0,8	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
28.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	4		-	0,8	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
29.	Ognik szkarłatny	Pyracantha coccinea	15		-	2	-	Ograniczony konstrukcją betonową donicy/murka oporowego.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
30.	Jesion wyniosły	Fraxinus excelsior	218	157	69	15	8	Ślady po cięciach sanitarnych. Dziupla na wys. ok. 4m zalewana tkanką przyraną oraz na wys. 1,5m w wysokości. Susz gałęziowy.	Zdjęcie suszu. Szczególna obserwacja.
31.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	196	152	62	15	10	Ślady po cięciach sanitarnych. Duża rana po wyłamaniu konaru korony z widoczną tkanką przyraną. Pień pochylony w kier. południowo-wschodnim. Korona asymetryczna.	Wycinka - stan zdrowotny i kolizja z proj. zagospodarowaniem
32.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	120	101	38	12	7	Ślady po cięciach sanitarnych. Słabo rozwidlona korona. Susz gałęziowy.	Zdjęcie suszu.
33.	Klan zwyczajny	Acer platanoides	152	130	48	15	12	Ślady po cięciach sanitarnych. Rozkwilenie U-kształtne bez widocznego zakorka. Pień odchylony w kierunku jezdni - str. południowo-wschodnia.	-
34.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	82	77	26	9	6	Odrosty pniowe. Ślady po cięciach sanitarnych.	Usunięcie odrostów.
35.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	150	128	48	15	12	Ślady po cięciach sanitarnych. Susz w koronie. Pień pochylony w kierunku jezdni - str. południowo-wschodnia.	Zdjęcie suszu.
36.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	112	87	36	10	5	Ślady po cięciach sanitarnych. Susz w koronie.	Zdjęcie suszu.
37.	Jesion wyniosły 'Pendula'	Fraxinus excelsior 'Pendula'	162	130	52	8	6	Liczne wypróchnienia pnia i konarów wzmacniane tkanką przyraną. Susz w koronie. Korona asymetryczna, jednostronna. Odrosty pniowe.	Zdjęcie suszu i usunięcie odrostów. Szczególna obserwacja.
38.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	5		-	0,6	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
39.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	4		-	0,6	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
40.	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	4		-	0,6	-	Grupa krzewów strzyżonych.	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

41.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	265	255	84	15	12	Pień pochylony w kierunku jezdni - str. południowo-schodnia. Ślady po cięciach sanitarnych. Stanowiska jemioly. Susz gałęziowy. Odrosty u podstawy pnia.	Zdjęcie suszu i usunięcie odrostów.
42.	Wiąz górski 'Pendula'	Ulmus glabra 'Pendula'	121	112	39	5	5	Ślady po cięciach sanitarnych. Rana u podstawy pnia 0,4x0,1m, zalewana tkanka przyraną. Miejscowe wypróchnienia konarów korony.	-
43.	Jałowiec płozący	Juniperus horizontalis	17		5	0,8	-	Grupa krzewów.	-
44.	Jałowiec płozący	Juniperus horizontalis	8		3	0,8	-	Grupa krzewów.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
45.	Klon pospolity	Acer platanoides	175	125	56	12	8	2 konkurencyjne przewodniki z zakorkiem. Ślady po cięciach sanitarnych. Susz w koronie.	Zdjęcie suszu.
46.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	187	157	60	8	6	Wypróchnienie i pęknięcie podłużne pnia na całej wysokości. Korona ogłowiona na wys. ok.5 m. Ślady po cięciach sanitarnych i wylamanym konarze. Pień pochylony w kierunku jezdni. - str. południowo-wschodnia	Wycinka - stan zdrowotny.
47.	Ognik szkarłatny	Pyracantha coccinea	13		-	2	-	-	-
48.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	178	167	57	12	8	Pień pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Ślady po cięciach sanitarnych. Odrosty u podstawy pnia.	Usunięcie odrostów.
49.	Jesion wyniosły	Fraxinus excelsior	325	292	104	15	13	2 konkurencyjne przewodniki z zakorkiem. Ślady po cięciach sanitarnych.	-
50.	Jałowiec płozący	Juniperus horizontalis	43		-	0,8	-	Grupa krzewów.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
51.	Klon srebrzysty	Acer saccharinum	157	140	50	15	15	Ślady po cięciach sanitarnych.	-
52.	Jarząb szwedzki	Sorbus intermedia	93	54, 66	30	6	5	2 pnie na wys. 0,8 m.	-
53.	Brzoza brodawkowata	Betula pendula	207	102, 101	66	12	10	2 pnie na wys. 0,2 m.	-
55.	Brzoza brodawkowata	Betula pendula	103	51, 49	33	7	5	2 pnie na wys. 0,2 m.	-
56.	Brzoza brodawkowata	Betula pendula	81, 76	64, 53	26, 24	8	5	2 pnie od postawy.	-
57.	Głóg jednoszyjkowy	Crataegus monogyna	72	40, 38, 40	23.	5	4	Wielopniowe na wys. 0,4 m.	-
58.	Brzoza brodawkowata	Betula pendula	-	-	-	8	6	Brak możliwości pomiaru. Drzewo znajduje się na terenie inwestycji. Pień zabezpieczony przed uszkodzeniem.	-
59	Klon pospolity	Acer platanoides	201	169	64	8	10	-	-
60	Klon pospolity	Acer platanoides	147	114	47	8	10	-	-
61	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	25	17	8	3	1	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
62	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	25	16	8	3	1	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

63	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	209	196	67	15	8	Ślad po uszkodzeniu kory na pni na wys. 0.7m. Ślady po cięciach sanitarnych. Korona ukształtowana w kierunku południowym. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie i miejsca parkingowe.	-
64	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	25	17	8	3	1	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
65	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	210	179	67	15	8	Ślady po cięciach sanitarnych. Korona ukształtowana w kierunku południowym. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie i miejsca parkingowe.	-
66	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	183	175	58	15	8	Ślady po cięciach sanitarnych. Korona ukształtowana w kierunku południowym. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
67	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	180	154	57	15	6	Ślady po wyłamaniu konarze w koronie i po cięciach sanitarnych. Korona ukształtowana w kierunku południowym. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
68	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	233	205	74	15	12	Ubytek u podstawy 0,6x0,2. Ślady po cięciach sanitarnych. Korona ukształtowana w kierunku południowym. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie i miejsca parkingowe.	-
69	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	24	-	8	1,5	-	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem. Przewodnik wyłamany na wys. 1,1m.	-
70	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	25	17	8	3	1	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
71	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	38	26	12	3	1,5	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
72	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus hippocastanum	39	30	12	3,5	2	Egz. pochodzący z nasadzeń, zabezpieczony palikowaniem.	-
73	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	243	222	77	16	15	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
74	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	161	157	51	16	10	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie. Odrosty na pniu.	Usunięcie odrostów.
75	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	102	107	32	12	5	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
76	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	157	162	50	12	6	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie. Odrosty na pniu.	Usunięcie odrostów.
77	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	177	149	56	15	8	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
78	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	168	146	54	15	8	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
79	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	120	121	38	12	5	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
80	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	177	167	56	17	10	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
81	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	161	146	51	18	10	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

82	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	222	199	71	18	15	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie.	-
83	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos	105	106	33	12	8	Ślady po cięciach sanitarnych. System korzeniowy częściowo ograniczony przez jezdnie. Odrosty na pniu.	Usunięcie odrostów.
84	Dereń świda	Cornus sanguinea	62	56	20	6	5	-	-
85	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	6	-	0,7	-	-	Grupa krzewów w formie luźnego żywopłotu strzyżonego.	-
86	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	18	-	0,7	-	-	Grupa krzewów w formie luźnego żywopłotu strzyżonego.	-
87	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	11	-	0,7	-	-	Grupa krzewów w formie luźnego żywopłotu strzyżonego.	-
88	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	6	-	0,7	-	-	Grupa krzewów w formie luźnego żywopłotu strzyżonego.	-
89	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	17	-	0,7	-	-	Grupa krzewów w formie luźnego żywopłotu strzyżonego.	-
90	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	12	-	1,5	-	-	Grupa krzewów w formie żywopłotu strzyżonego.	-
91	Jaśminowiec wonny	Philadelphus coronarius	5	-	1,5	-	-	Grupa krzewów w formie żywopłotu strzyżonego.	-
92	Róża dzika	Rosa canina	5	-	2,5	-	-	W formie krzewu wielopędowego.	-
93	Śliwa wiśniowa syn. ałycza	Prunus cerasifera	19	6	3,5	-	-	Grupa krzewów w formie żywopłotu.	-
94	Śliwa wiśniowa syn. ałycza	Prunus cerasifera	16	5	2,5	-	-	Grupa krzewów w formie żywopłotu.	-
95	Śliwa wiśniowa syn. ałycza	Prunus cerasifera	13	4	3,5	-	-	Grupa krzewów w formie żywopłotu.	-
96	Śliwa wiśniowa syn. ałycza	Prunus cerasifera	94	52, 60, 48	30	10	5	W formie drzewa wielopniowego. Kolizja pnia z istn. chodnikiem i ogrodzeniem.	-
97	Klon pospolity	Acer platanoides	50	38	16	8	2	Samosiew	-
98	Klon pospolity	Acer platanoides	175	56	-	-	-	Grupa samosiewów.	-

### **3.5.2. Analiza istniejącego drzewostanu pod kątem historycznym**

Na terenie objętym inwestycją głównie występuje starodrzew kształtowany w aleje wokół ciągów komunikacyjnych. Niewielka część drzew i krzewów charakteryzuje się przypadkowym rozmieszczeniem co może sugerować, że pochodzi samosiewu. Inwestycja położona jest częściowo na obszarze cmentarza ewangelickiego.

W pierwszej fazie rozwoju cmentarz obejmował południowo-wschodnią część działki - obecnie skrzyżowanie ul. Władysława IV i Wyzwolenia oraz teren położony na północny zachód od niego. W tej części działki widoczne są ślady trzech alei. Dwie z nich równolegle biegną w kierunku południowy wschód - północny zachód. Trzecia prostopadła do nich w kierunku północny wschód - południowy zachód. Drzewostan w tej części cmentarza jest najokazalszy, choć część drzew wykazuje oznaki zamierania.

Aleje w tej części cmentarza usytuowane są pod kątem w stosunku do pozostałych. W II fazie rozwoju cmentarz rozbudował się w kierunku północnozachodnim. Północnowschodnią część tego terenu zajmuje obecnie zajezdnia tramwajowa.

W trzeciej fazie rozwoju cmentarz zajął teren do obecnej ul. Krzywej, do której ciągnie się aleja w kierunku północno zachodnim. Teren cmentarza



wzdłuż granic północno-zachodniej i południowo-zachodniej obsadzono rzędem drzew.

Drzewostan z dawnego założenia cmentarnego położonego u zbiegu ulic Władysława IV i Wyzwolenia został policzony i pomierzony w 1982r. dla potrzeb Ewidencji Cmentarzy przez Pracownię Konserwacji Zabytków w Gdańsku<sup>1</sup>. Poniżej przedstawiono fotografię planu sytuacyjnego cmentarza.



**Fot. 1. Plan sytuacyjny cmentarza ewangelickiego przy ul. Wyzwolenia z Ewidencji cmentarzy; cmentarza ewangelickiego, Gdańsk, Nowy Port, ul. Wyzwolenia, opracowanej przez PKZ oddział w Gdańsku w listopadzie 1982r.**

Źródło: fotografia własna materiałów udostępnionych przez NID Gdańsk

Na podstawie przywołanego wyżej planu sytuacyjnego cmentarza zakłada się, że drzewa stanowiące drzewostan dawnego założenia cmentarnego oznaczono numerami inwentaryzacyjnymi: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22, 23, 24, 25, 30, 37, 41, 42, 48, 49, 63, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84.

### **3.5.3. Zielen przeznaczona do wycinki**

Ze względu na przyjęte rozwiązania projektowe, wypracowane na spotkaniach roboczych na etapie opracowywania koncepcji projektowej m.in. z Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, Zamawiającym tj. Dyрекcją Rozbudowy Miasta Gdańska, Biurem Rozwoju Gdańska, Zarządem Transportu Miejskiego w Gdańsku występują kolizje istniejącej zieleni z projektowanym zagospodarowaniem terenu, dlatego przewiduje się do wycinki egzemplarze drzew i krzewów oznaczone numerami inwentaryzacyjnymi: 6, 8, 29, 44, 50.

Dodatkowo ze względu na stan fitosanitarny, uszkodzenia i widoczne oznaki zamierania przewidziano wycinkę egzemplarzy drzew oznaczonych numerami inwentaryzacyjnymi: 9, 23, 31, 46 Egzemplarze o numerach

<sup>1</sup> PKZ oddział w Gdańsku opracowanie/maszynopis: Ewidencja cmentarzy; cmentarz ewangelicki, Gdańsk, Nowy Port, ul. Wyzwolenia, listopad 1982,

inwentaryzacyjnych 9 i 31 zakwalifikowano do wycinki również ze względu na stan fitosanitarny.

W związku z niezbędnymi wycinkami projektuje się nasadzenia zastępcze i nasadzenia uzupełniające szpalery drzew – patrz. pk. 7.0. Zieleni projektowana.

Wykaz zieleni przeznaczonej do wycinki przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 2 – ZIELEŃ PRZEZNACZONA DO WYCINKI									
Lp/ Nr.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód pnia [cm] / Powierzchnia krzewów [m <sup>2</sup> ]		Średnica pnia na wys. 5 cm [cm]	Wysokość [m]	Rzut korony [m]	Uwagi	Gospodarka zieleni
			Na wys. 5 cm	Na wys. 130 cm					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1/6.	Jesion pensylwański	Fraxinus pennsylvanica	107	92	34	12	7	Pień pochylony w kierunku jedni. Ślady po cięciach sanitarnych.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
2/8.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	213	143	68	10	7	Pień pochylony w kierunku jezdni - str. południowo-schodnia. Ślady po cięciach sanitarnych. Ubytek u podstawy pnia 1x0,3m. Pień częściowo pusty w odziomku. Ślady po cięciach sanitarnych.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
3/9.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	200	162	64	8	4	Drzewo częściowo ogłowione - ścięte 2 z 3 konarów na wys. ok. 4m. Owocniki grzyba na pniu i ściętych konarach - rozszczepki pospolitej - świadczące o martwym drewnie. 3 konar ogłowiony na wys. 8 m. Ślady po cięciach sanitarnych. Pęknięte podłużne pnia od strony jednie, od podstawy do wys. 2m.	Wycinka - stan zdrowotny i kolizja z proj. zagospodarowaniem
4/23.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	105	92	33	4	3	Pień rozłamany na całej wysokości. Ogłowiona korona. Ślady wypróchnienia pnia na całej wysokości. Odrosty na pniu, na wys. 0,5m i 3m.	Wycinka - stan zdrowotny.
5/29.	Ognik szkarłatny	Pyracantha coccinea	15		-	2	-	Ograniczony konstrukcją betonową donicy/murka oporowego.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
6/31.	Klon zwyczajny	Acer platanoides	196	152	62	15	10	Ślady po cięciach sanitarnych. Duża rana po wyłamaniu konaru korony z widoczną tkanką przyraną. Pień pochylony w kier. południowo-wschodnim. Korona asymetryczna.	Wycinka - stan zdrowotny i kolizja z proj. zagospodarowaniem
7/44.	Jałowiec płózący	Juniperus horizontalis	8		3	0,8	-	Grupa krzewów.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem
8/46.	Lipa drobnolistna	Tilia cordata	187	157	60	8	6	Wypróchnienie i pęknięcie podłużne pnia na całej wysokości. Korona ogłowiona na wys. ok. 5 m. Ślady po cięciach sanitarnych i wyłamany konar. Pień pochylony w kierunku jezdni. - str. południowo-wschodnia	Wycinka - stan zdrowotny.
9/50.	Jałowiec płózący	Juniperus horizontalis	43		-	0,8	-	Grupa krzewów.	Wycinka - kolizja z proj. zagospodarowaniem

Drzewa należy wyciąć, a następnie wykarczować. Podczas karczowania wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić systemów korzeniowych drzew i krzewów rosnących w sąsiedztwie oraz istniejącego uzbrojenia. W pobliżu podziemnego uzbrojenia terenu prace należy prowadzić ręcznie.

**Uwaga:**

W przypadku niniejszej inwestycji, zgodnie z art. 83a, ust. 1 ustawy o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Dz.U.2021.1098 t.j. z dnia 2021.06.21), zgodę na wycinkę wydaje Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków.

**3.5.4. Prace pielęgnacyjne drzewostanu**

Dla zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników, w drzewostanie należy przeprowadzić cięcia sanitarne polegające na usunięciu gałęzi suchych lub porażonych przez patogeny oraz usunięcie odrostów pniowych i korzeniowych, a także zdjęcie jemioli oraz suszu. Drzewa przeznaczone do zabiegów fitosanitarnych oznaczono na rysunku Z-1 Inwentaryzacja zieleni gospodarka drzewostanem. Zabiegi pielęgnacyjne dla poszczególnych drzew i krzewów przedstawiono w tabeli inwentaryzacyjnej w kolumnie nr. 10 „gospodarka drzewostanem” zawartej w pkt. 3.0. Inwentaryzacja zieleni.

Dobór optymalnej metody prac powinien umożliwić precyzyjne wykonanie zabiegów z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Podstawowe metody dostępu do koron drzew obejmują: techniki linowe, podnośniki. Stosowane są również drabiny.

Niedopuszczalne jest:

- stosowanie drzewołazów oraz innych narzędzi uszkadzających drzewa,
- niewłaściwe użytkowanie lin (np. bez ochraniacza kambium),
- uszkadzanie innych części drzewa oraz obiektów w sąsiedztwie poprzez niekontrolowane zrzucanie usuniętych fragmentów, z
- zmiany stanu siedliska w otoczeniu drzewa, w tym zagęszczanie gleby przez pojazdy

Do cięcia żywych części drzewa powinno się, gdy jest to praktycznie możliwe, korzystać z narzędzi ręcznych. Narzędzia powinny być ostre, czyste i dezynfekowane oraz dostosowane do wykonywanej czynności. Piły łańcuchowe, ze względu na ograniczone możliwości wykonania precyzyjnych cięć oraz brak praktycznej możliwości dezynfekcji, powinny być wykorzystywane głównie do ścinki drzew oraz mogą być używane do usuwania suszu. Do pracy w wierzchołkowych i peryferyjnych częściach koron, gdzie nie można dostać się bezpośrednio, można korzystać z sekatorów i pił ręcznych na wysięgniku. Pilarki na wysięgnikach nie powinny być wykorzystywane do cięcia żywych gałęzi i konarów drzew

Maksymalna średnica ran po usuwaniu żywych gałęzi nie powinna przekraczać:

10 cm dla rodzajów drzew dobrze grodziujących, takich jak: buk, dąb (gatunki rodzime), wiąz, głóg, lipa (gatunki rodzime), grab, klon jawor, klon polny, sosna, cis 5 cm dla pozostałych rodzajów drzew (do tych należą m.in. jesion, brzoza, kasztanowiec, topola, wierzba, drzewa owocowe, świerk). Podczas wykonywania cięć należy ograniczać liczbę usuwanych gałęzi. Cięcia gałęzi należy wykonywać zgodnie ze STANDARDEM CIĘCIA I PIELEGNACJI DRZEW opracowanym przez Fundację Ekorozwoju pod redakcją Jacka Borowskiego i Kamila Witkoś-Gnacha z 01.08.2021r.

Wszystkie prace pielęgnacyjne na drzewostanie muszą przebiegać pod nadzorem inspektora w zakresie drzew i krzewów.

**3.5.5. Zabezpieczenie zieleni istniejącej - projekt ochrony zieleni**

**3.5.5.1. Strefa ochrony drzew**

Strefa ochrony drzewa (SOD) jest obszarem wokół drzewa, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień

i korona) oraz jego siedlisko. Zasięg SOD obejmuje strefę rzutu korony plus 1,5 m. W przypadku krzewów jako strefę ochrony przyjmuje się zasięg rzutu części nadziemnej krzewu plus 1 m.

### **3.5.5.2. Zalecenia dotyczące SOD**

Najlepszym sposobem zabezpieczenia SOD jest wygrodzenie o wysokości minimum 1,5 m i wyłączenie SOD z obszaru prowadzenia prac budowlanych lub remontowych. Obowiązuje nieingerowanie

w SOD w toku realizacji prac wykonawczych z warunkowym dopuszczeniem robót budowlanych.

Zasady wydawania warunkowego pozwolenia na prowadzenie prac w obrębie SOD opisano w pkt. 5.3.

**UWAGA! Konieczne jest, aby prace wykonywane w obrębie SOD były prowadzone pod nadzorem w zakresie ochrony drzew i krzewów.**

### **3.5.5.3. Warunkowe dopuszczenie prac w obrębie SOD**

Ze względu na przyjęte rozwiązania projektowe, wypracowane na spotkaniach roboczych na etapie opracowywania koncepcji projektowej zagospodarowania terenu m.in. z Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, Zamawiającym, tj. Dyrekcją Rozbudowy Miasta Gdańska, Biurem Rozwoju Gdańska, Zarządem Transportu Miejskiego w Gdańsku oraz ze względu na istniejący przebieg układu komunikacyjnego w granicach inwestycji niemożliwa jest całkowita rezygnacja z prowadzenia robót budowlanych w obrębie SOD.

W związku z powyższym dla zachowania drzewa i uniknięcia konieczności jego usunięcia i minimalizacji uszkodzenia wszystkich części drzewa dopuszcza się prowadzenie robót w SOD przy spełnieniu określonych warunków ochrony drzewa.

W uzasadnionych przypadkach (np. brak możliwości zmiany rozwiązań projektowych, ściśle określone zasięgi koniecznych robót budowlanych, remonty istniejącej infrastruktury, prace rozbiórkowe) dopuszcza się prace w obrębie SOD, pod warunkiem nadzorowania ich w zakresie ochrony drzew i krzewów oraz spełnieniu poniższych wymagań:

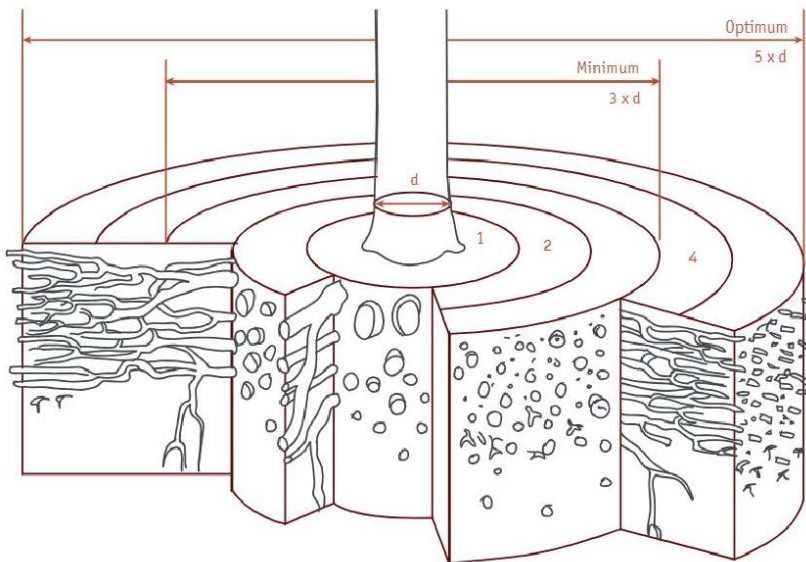
- rozpoznania rzeczywistego zasięgu systemu korzeniowego metodą małoinwazyjną (np. technologią wydmuchiwania gruntu) i dostosowanie rozwiązań budowlanych do wyników tego rozpoznania w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru w zakresie zieleni;
- zastosowania technologii bezrozkopowych lub technologii wydmuchiwania gruntu, na głębokości minimum 130 cm (poniżej głównej masy systemu korzeniowego);
- w przypadku konieczności wykonania wykopu otwartego - prowadzenie robót ziemnych ręcznie (szpadlami) z zachowaniem wszystkich korzeni powyżej 2 cm średnicy, a w przypadku ryzyka naruszenia dużej ilości korzeni przy pomocy technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem
- lokalizacji dróg tymczasowych z zastosowaniem metod ochrony systemu korzeniowego drzewa;

- utrzymywania optymalnych warunków dla życia drzewa (szczególnie podlewanie w okresach posuchy i suszy, ochrona korzeni w wykopach przed przesuszeniem oraz przemarzaniem), a po zakończeniu robót w pobliżu drzewa poprawa warunków siedliskowych drzewa;
- posadowienia obiektów małej architektury na fundamentach punktowych po uprzednim ograniczeniu kolizji z systemem korzeniowym;
- lokalizacji słupów oświetleniowych, pod warunkiem stwierdzenia braku kolizji z gałęziami korony i systemem korzeniowym;
- remontów zastanych nawierzchni lub innych prac wykonywanych bez naruszenia systemu korzeniowego;
- w wyjątkowych sytuacjach ze względu na brak możliwości zmiany rozwiązań projektowych, dopuszcza się realizację nowych nawierzchni z zachowaniem progów krytycznych uszkodzenia drzew po rozpoznaniu zasięgu i wielkości systemu korzeniowego przed rozpoczęciem robót budowlanych i skonsultowania rozwiązań projektowych z inspektorem nadzoru ds. drzew i krzewów;
- w przypadku występowania korzeni drzew w miejscu projektowanych krawężników należy stosować rozwiązania alternatywne - np. krawężniki mocowane punktowo / krawężniki docinane lub obrzeża z listwy stalowej;
- demontaż istniejących nawierzchni i korytowanie w strefie ochrony drzew należy prowadzić ręcznie lub przy wykorzystaniu strumienia sprężonego powietrza.
- w miejscach wstępowania korzeni szkieletowych w podbudowie nawierzchni, należy zabezpieczyć w/w korzenie poprzez zastosowanie systemu antykompresyjnego (mieszanka kamienno-głębowa lub systemy komórkowe); ostateczny dobór technologii, na w/w obszarach należy skoordynować podczas wykonywania prac inspektorem nadzoru ds. drzew i krzewów;
- dobór przyjętych rozwiązania mających na celu ochronę zieleni należy dostosować w trakcie robót budowlanych po rozpoznaniu rzeczywistego zasięgu systemu korzeniowego;
- wszystkie prace na terenie inwestycji związane z zagospodarowaniem zieleni powinny być prowadzone protokolarnie oraz na bieżąco w trakcie robót dokumentowane fotograficznie.

#### **3.5.5.4. Próg krytyczny uszkodzenia drzewa**

Próg krytyczny uszkodzenia drzewa to obszar wokół drzewa, w którym niedopuszczalna jest jakakolwiek ingerencja w system korzeniowy drzewa, gdyż może to skutkować trwałym uszkodzeniem drzewa i/lub utratą jego stabilności w gruncie. Przyjmuje się, że jest to obszar wokół drzewa (licząc od powierzchni jego pnia) o promieniu równym trzykrotności średnicy jego pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad gruntem lecz nie mniej niż 2 m. Ingerencja w próg krytyczny uszkodzenia drzewa grozi zamarciem drzewa lub utratą jego stabilności w gruncie (co może skutkować jego wywrotem) i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa. W

przypadku drzew wielopniowych zasięg ten oblicza się na podstawie 150% obwodu najgrubszego pnia. Gdy drzewo ma osadzoną koronę poniżej 130 cm nad gruntem, to pomiar wykonuje się na pniu pod nasadą korony. Niezależnie od przewidzianych działań minimalizujących niedopuszczalna jest ingerencja w system korzeniowy w obrębie progu krytycznego uszkodzenia drzewa.



**Rys. 1 – Próg krytyczny uszkodzenia drzewa**

Źródło: M. SUCHOCKA, M. ZIEMIAŃSKA, *Ochrona drzew na placu Budowy, Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, 2013*

Zakaz ten nie dotyczy:

- przeprowadzania elementów infrastruktury podziemnej z wykorzystaniem metod bezrozkopowych na głębokości minimum 130 cm od poziomu gruntu, po uprzednim rozpatrzeniu innych przebiegów sieci;
- remontów zastanych nawierzchni;

#### **3.5.5.5. Zakazy na terenie budowy**

Na terenie budowy niedopuszczalne są wszelkie działania mogące mieć negatywny wpływ na kondycję drzew i innych form zieleni lub w sąsiedztwie budowy.

W strefie ochrony drzewa niedopuszczalne jest lokowanie:

- obiektów tymczasowych (np. biura i budynków socjalnych budowy, toalet, itp.);
- placów postojowych i składowisk materiałów budowlanych, kruszyw, gruntów i środków chemicznych;
- dróg poruszania się sprzętu, maszyn i pojazdów obsługujących budowę, bez odpowiedniego zabezpieczenia podłoża przed zagęszczaniem i ingerencją w system korzeniowy drzewa;
- miejsc wysypywania lub wylewania odpadów powstających w procesie budowlanym,
- w tym z płukania i mycia maszyn i narzędzi oraz resztek substancji chemicznych wykorzystywanych w procesie budowlanym.

Niedopuszczalne jest montowanie elementów obcych na drzewach z wyjątkiem obiektów służących ochronie przyrody (np. budki

lęgowe, karmniki, znakowanie drzew). Umieszczanie znaków informacyjnych na drzewach jest możliwe tylko w sposób nieinwazyjny (zawieszanie) i konieczne jest usunięcie elementów obcych po zakończeniu prac.

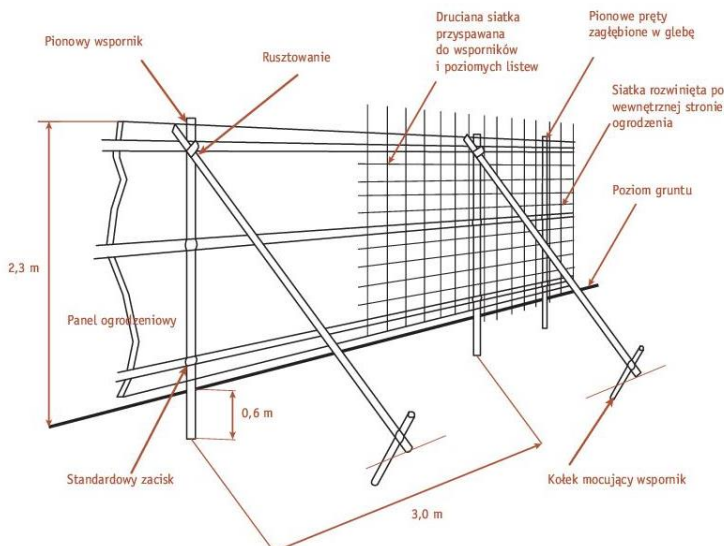
### 3.5.5.6. Zabezpieczenie drzew i krzewów

Na terenie inwestycji konieczne jest zabezpieczanie wszystkich form zieleni przewidzianych do pozostawienia. Zabezpieczenie dotyczy wszystkich części drzewa: korzeni, pni, koron. Preferowane jest wyгородzenie strefy ochrony drzewa tymczasowym ogrodzeniem o wysokości minimum 1,5 m i wyłączenie z tej strefy z obszaru budowy.

Przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić z Zamawiającym szczegółowy plan ochrony zieleni istniejącej (forma graficzna i opisowa), który należy umieścić w widocznym dla wykonawcy miejscu placu budowy i zobligować pracowników do stosowania.

#### 1/ Tymczasowe wyгородzenie strefy ochrony drzewa

Tymczasowe wyгородzenie SOD powinno być: wysokości min. 1,5m, być stabilne i zabezpieczone przed przemieszczaniem.



**Rys. 2 - Budowa ogrodzenia ochronnego według BS 5837:2012**

*Źródło: M. SUCHOCKA, M. ZIEMIŃSKA, Ochrona drzew na placu Budowy, Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, 2013*

#### 2/ Zabezpieczenie pnia za pomocą desek

W przypadku braku możliwości wyгородzenia strefy ochrony drzewa, konieczne jest wykonanie zabezpieczenia pnia za pomocą desek do wysokości min. 2m.

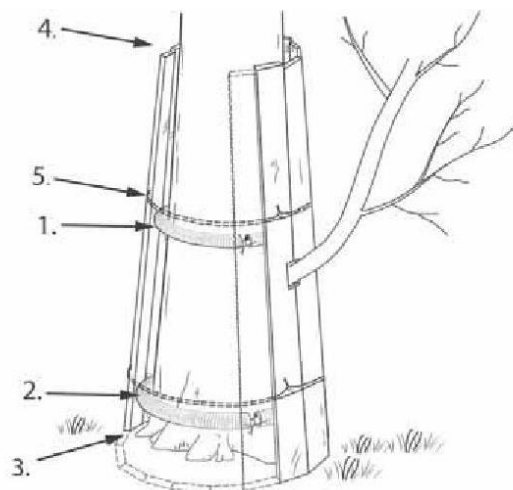
Przy zabezpieczaniu pnia za pomocą desek konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- osłonięcie dookoła całej powierzchni pnia do wysokości nasady korony (optymalnie 2–3 m wysokości);
- zastosowanie pomiędzy powierzchnią pnia a odeskowaniem materiałów amortyzujących ewentualne uderzenia – zalecana jest rura PCV (tzw. peszel) o średnicy minimum 8 cm;
- grubość desek minimum 2 cm, które nie opierają się na napływach korzeniowych;



- ciasne i solidne spięcie desek dookoła taśmą lub drutem stalowym (ewentualnie taśmą z tworzywa sztucznego z napinaczem) celem ustabilizowania desek i zabezpieczenia przed ich wypadaniem;
- zapewniać swobodny dostęp powietrza – odeskowanie z odstępami około 1–4 cm (nie powinno być szczelne, aby nie doszło do odparzenia kory oraz ograniczania bytowania organizmów na korze);
- konieczne jest kontrolowanie, aby drzewo zabezpieczone za pomocą desek nie miało:
  - obsypanej ziemią szyi korzeniowej;
  - uszkodzonej podczas zabezpieczania szyi korzeniowej.
- zaleca się, aby do zabezpieczenia drzewa wykorzystywać materiały z odzysku (peszel, deski, druty).
- zabezpieczanie pnia za pomocą desek nie stosuje się do drzew młodych, które stabilizowane są palikami oraz drzew wielopniowych.

Zaleca się, aby do zabezpieczenia drzewa wykorzystywać materiały z odzysku (peszel, deski, druty). Zabezpieczanie pnia za pomocą desek nie stosuje się do drzew młodych, które stabilizowane są palikami oraz drzew wielopniowych.



Zabezpieczenie pnia drzewa za pomocą desek (oprac. Ł. Dworniczak, P. Reda, Rys. J. Józefczuk)

1. Element amortyzujący górny (związany drutem) na wysokości nie mniejszej niż 2/3 wysokości odeskowania
2. Element amortyzujący dolny na wysokości ok. 40 cm
3. Deski oparte na gruncie, poza napływami korzeniowymi
4. Deski nie przylegają do pnia i zachowują odstępy 1–4 cm
5. Deski związane drutem na górze i na dole

### Rys. 3. Zabezpieczenie pnia drzewa za pomocą desek.

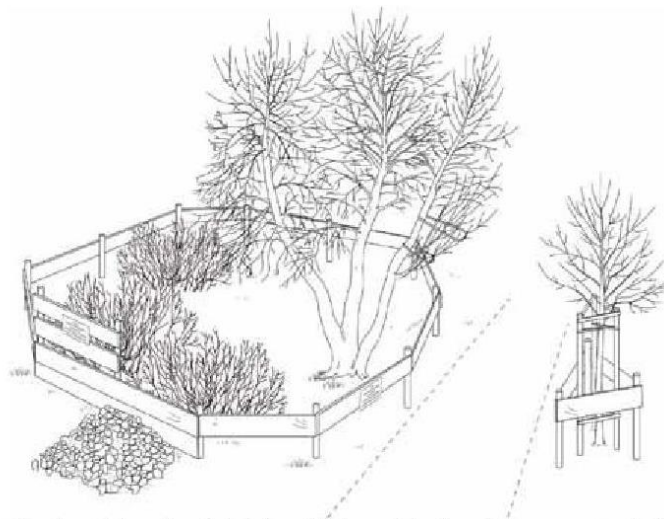
Źródło: Ł. DWORNICZAK, P. REDA, *Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym*, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 2021, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Kraków, 2021

### 3/ Wygrodenie krzewów, drzew młodych oraz wielopniowych

Sposoby zabezpieczenia korony drzewa lub krzewu (w przypadku braku możliwości wygrodenienia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygrodenienie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa lub krzewu przed uszkodzeniami przez pracujący na budowie sprzęt – koparki, ładowarki, dźwigi, itp.):



- profilaktyczne, tymczasowe podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie – bez ryzyka ich złamania) wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę;
- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru w zakresie ochrony zieleni, profilaktyczne ich przycięcie zgodnie ze Standardem cięcia i pielęgnacji drzew, z zachowaniem następujących zasad:
  - miejsca i sposób wykonania cięć muszą być wskazane oraz nadzorowane przez nadzór dendrologiczny na budowie;
  - cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie (arborysta, ogrodnik, itp.) oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną.
- w przypadku wystąpienia ryzyka nadmiernego zapylenia liści drzewa lub krzewu w wyniku prac budowlanych zaleca się ekrany przeciwpyłowe dla roślin ustawione na granicy strefy ochrony drzewa (mogą być zintegrowane z ogrodzeniem SOD), z zachowaniem następujących zasad:
  - lokalizacja i wysokość ekranu musi zabezpieczać koronę drzewa lub krzewu przed nadmiernym zapyleniem;
  - ekran musi być przepuszczalny dla powietrza i światła (zaleca się specjalne siatki przeciwpyłowe z tworzyw sztucznych o odpowiednio dobranych rozmiarach oczek, pozwalających przenikać powietrzu, lecz zatrzymujących zawieszone w nim pyły).



Przykłady zabezpieczenia krzewów, młodych drzew lub drzew wielopniowych za pomocą wygrodzeń  
(Rys. Jakub Józefczuk)

1. Wygrodzenie za pomocą płotki wysokości ok. 120 cm
2. Podwyższone wygrodzenie dla zabezpieczenia wyższych krzewów
3. Dodatkowe zabezpieczenie (deski bez szczelin) w miejscach składowania materiałów
4. Podwiązanie gałęzi młodych drzew
5. Ciąg techniczny – skraj ciągu minimum 50 cm od wygrodzenia

#### **Rys. 4. Przykłady zabezpieczenia krzewów, młodych drzew lub drzew wielopniowych za pomocą wygrodzeń**

*Źródło: Ł. DWORNICZAK, P. REDA, Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 2021, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Kraków, 2021*

#### **4/ Zabezpieczenie korzeni – ciągi techniczne**

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne z zachowaniem następujących zasad:

- ochrona gruntu i znajdujących się w nim korzeni przed nadmiernym zagęszczeniem;
- konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni;
- należy ograniczyć do minimum zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej (ograniczanie ryzyka uszkodzeń mechanicznych korzeni) lub ograniczyć je wyłącznie do warstwy darni;
- droga technologiczna powinna mieć podbudowę z kruszywa łamanego. Zaleca się użycie piasku lub pospółki; nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi;
- zaleca się oddzielenie nienaruszonego gruntu rodzimego od konstrukcji drogi technologicznej warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji drogi po zakończeniu prac;
- nawierzchnia drogi technologicznej musi być łatwo demontowalna, zaleca się użycie prefabrykowanych płyt betonowych lub żelbetowych, nie powinno się używać nawierzchni wylewanych lub układanych na mokro (wylewanego betonu czy mas bitumicznych), nawierzchnia zbudowana wyłącznie z zagęszczonego kruszywa (bez sztywnej warstwy wierzchniej) jest niewystarczająca.

#### **5/ Zabezpieczenie darni**

Ogólną zasadą ochrony powierzchni zadarnionych (trawników, muraw, łąk) jest unikanie poruszania się po nich wszelkich pojazdów i maszyn w czasie trwania budowy. W razie zaistnienia konieczności poruszania się pojazdów i maszyn po powierzchniach zadarnionych konieczne jest, by przejazdy nie odbywały się w trakcie i bezpośrednio po opadach deszczu. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenie tych powierzchni,

w zależności od rodzaju i częstotliwości przejazdów pojazdów i maszyn:

- brak konieczności stosowania zabezpieczeń – dla przejazdu lekkich maszyn o masie całkowitej do 200 kg;
- ułożenie blatów (trapów) drewnianych – dla przejazdu maszyn o masie całkowitej do 1 t;
- ułożenie warstwy zrębków drewnianych o miąższości minimum 20 cm na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej – dla przejazdu maszyn o masie całkowitej do 3,5 t;
- ułożenie prefabrykowanych płyt ochronnych z tworzyw sztucznych – dla przejazdu maszyn o masie całkowitej do 4 t;
- ułożenie prefabrykowanych płyt ochronnych betonowych na geowłókninie separacyjnej i podsypce piaskowej – dla przejazdu maszyn o masie całkowitej powyżej 4 t;

Konieczne jest, aby wszystkie wyżej wymienione elementy ochronne były układane jako rozwiązania tymczasowe i były demontowane po ustąpieniu konieczności ich stosowania. Maksymalny czas przykrycia darni w jednym miejscu nie może być dłuższy niż 1 miesiąc.

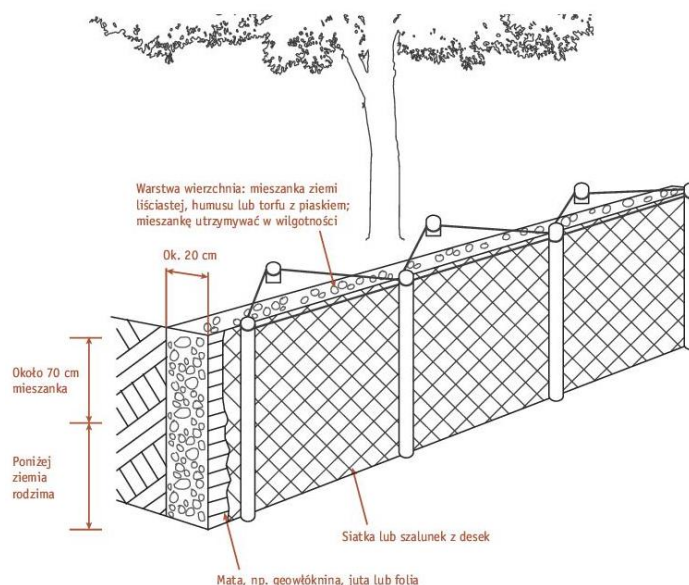
#### **6/ Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach**

Zabezpieczenia korzeni w otwartych wykopach należy wykonać tego samego dnia po wykonaniu wykopów. Wykop nie może być zlokalizowany bliżej pnia niż (licząc od powierzchni jego pnia) promień równy trzykrotności średnicy jego pnia mierzonego na wysokości 130 cm nad gruntem, lecz nie mniej niż 2 m. W przypadku gdy jest to niemożliwe, roboty należy wykonać metodą bezwykopową (przewiert, przecisk)z komorami startowymi zlokalizowanymi poza SOD.

Otwarty, wykonywany mechanicznie, wykop powoduje całkowite zniszczenie korzeni w obrębie wykopu, co może przyczynić się do obumierania drzewa. Wykopy naruszające korzenie szkieletowe dodatkowo stwarzają niebezpieczeństwo późniejszego (nawet po 3-5 latach) wywrócenia się drzewa.

W przypadku konieczności wykonania wykopu otwartego należy prowadzić roboty ziemne ręcznie (szpadlami) z zachowaniem wszystkich korzeni powyżej 2 cm średnicy, a w przypadku ryzyka naruszenia dużej ilości korzeni przy pomocy technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem. Ze względu na czas pozostawienia niezasypanego wykopu rozróżnia się następujące sposoby zabezpieczenia ścian wykopów oraz korzeni drzew i krzewów:

- a. dla wykopów krótkotrwałych (do 1 tygodnia):
  - przykrycie ścian wykopu materiałem utrzymującym wilgoć w przypadku dodatniej temperatury powietrza lub chroniącym przed przemarzaniem w przypadku temperatury ujemnej – można do tego celu użyć grubej agrowłókniny (o gramaturze minimum 100 g/m<sup>2</sup>), maty kokosowej (lub podobnej) i tym podobnego materiału. Niezależnie od użytego materiału powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek;
  - ściany wykopu, zabezpieczone materiałem utrzymującym wilgoć, należy regularnie zraszać wodą w okresach posuchy i suszy celem zabezpieczenia odpowiedniej wilgotności gruntu i korzeni;
- b. dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia):
  - zaleca się zastosowanie trwalszego zabezpieczenia ścian wykopu, np. poprzez budowę tymczasowej ściany z desek;



**Rys. 5. – Przykład budowy zasłony korzeniowej**

Źródło: M. SUCHOCKA, M. ZIEMIŃSKA, *Ochrona drzew na placu Budowy, Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, 2013*

- przy dużych wykopach: zastosowanie technologii budowlanych do zabezpieczenia głębokich wykopów (tzw. „ściany berlińskie”, ściany szczelne, ściany rozporowe, itp.), które zwykle są wystarczające do ochrony korzeni, gdyż zabezpieczają je także przed przesychnianiem;
- w przypadku ścian budowanych na krawędzi wykopu zaleca się zastosowanie dodatkowej warstwy umożliwiającej regenerację uszkodzonych korzeni (np. z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu);
- w wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 2 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychnianiem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum 100 g/m<sup>2</sup>), sieć układać pod korzeniami.

### **3.5.5.7. Pielęgnacja roślin w trakcie i po prowadzeniu prac budowlanych**

#### **1/ Pielęgnacja roślin podczas robót budowlanych**

Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowe dla:

wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;  
roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych. Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują:

- podlewanie w okresach posuchy i suszy;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych
- co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością według wskazań zamawiającego;
- korekta i naprawa zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych.

## **2/Prace porządkowe po zakończeniu prac budowlanych i rekultywacja gleby**

Po zakończeniu głównych prac budowlanych niezbędne jest uporządkowanie terenu oraz rekultywacja gleby i jej przystosowanie do uprawy roślin. Zabiegi te obejmują (w zależności od potrzeb):

- usunięcie wszelkich odpadów i zanieczyszczeń;
- zdjęcie zanieczyszczonej wierzchniej warstwy ziemi (koniecznie z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić korzeni, zaleca się prace ręczne);
- rozluźnienie nadmiernie zagęszczonego gruntu poprzez jego uprawę kultywATOREM, a w przypadku zagęszczenia głębszych warstw poprzez orkę i bronowanie; w obszarze strefy ochrony drzewa rozluźnienie gleby musi być wykonywane w sposób bezpieczny dla korzeni drzew - przy użyciu sprężonego powietrza lub poprzez nakłuwanie gleby;
- w razie konieczności wymianę gleby, przy czym w rejonie strefy ochrony drzewa wymianę gleby wykonać w sposób bezpieczny dla korzeni drzew, np. przy użyciu sprężonego powietrza;

## **3/Poprawa właściwości gleby**

Podstawowym zabiegiem poprawiającym właściwości gleby jest ściółkowanie. W przypadkach daleko posuniętej degradacji lub zanieczyszczenia gleby stosuje się nawożenie lub wymianę wierzchniej warstwy gleby (do głębokości około 30 cm) z wykonaniem odkrywki systemu korzeniowego techniką wydmuchiwanie gruntu sprężonym powietrzem. W pierwszej kolejności należy zbadać właściwości fizyko-chemiczne gleby, aby wskazać właściwy zabieg w obrębie strefy korzeniowej:

- rozluźnienie gleby
- napowietrzenie strefy systemu korzeniowego do głębokości około 30 cm;
- wymiana gleby w obrębie strefy systemu korzeniowego
- stworzenie nowego profilu gleby w nawiązaniu do specyfiki danego stanowiska;
- aeracja punktowa – rozluźnienie gleby w wybranych miejscach (np. w siatce kwadratowej co 1 m) – kanały napowietrzające do głębokości około 0,5 m służą dostarczeniu tlenu i wody w głąb profilu glebowego.

Prace te mają na celu napowietrzenie gleby; umożliwienie przenikania wody i tlenu w głąb profilu glebowego oraz stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju korzeni włóśnikowych roślin. Należy mieć na względzie fakt, że są to zabiegi ingerujące w system korzeniowy i powodują częściowe uszkodzenie włóśników oraz części drobnych korzeni. Dlatego należy je stosować tylko w uzasadnionych przypadkach oraz zachować ostrożność podczas prac.

Rekultywacja struktury gleby obejmuje następujące działania:

- rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby;
- wydmuchiwanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego;
- usunięcie zanieczyszczeń (np. gruzu) bez naruszenia systemu korzeniowego; – uzupełnienie warstwy ziemi urodzajnej;

- ściółkowanie lub zabezpieczenie misy drzewa; – wykonanie biologicznych zabiegów rewitalizacji gleby albo poprawy biologicznych właściwości gleby.

Opisywane prace mają charakter zanikowy, konieczna jest skrupulatna kontrola prac.

### **3.5.5.8. Nadzór w zakresie ochrony zieleni**

#### **1/ Obowiązki nadzoru w zakresie ochrony zieleni**

Nadzór w zakresie ochrony zieleni – nadzór mający na celu ochronę zieleni w ramach inwestycji, zgodnie z przepisami prawa, dokumentacją projektową oraz standardami branżowymi.

Nadzór ten wymagany jest w przypadku:

- realizacji prac związanych z urządzeniem zieleni na terenach zieleni;
- realizacji prac na terenie inwestycji, w której skład wchodzi drzewa i/lub krzewy w kolizji z projektowanymi elementami (budowy, remonty, przebudowy, rozbiórki);
- realizacji prac, które wchodzi w kolizję z drzewami i krzewami (kolizje w SOD). Obowiązki nadzoru w zakresie ochrony zieleni:
- weryfikowanie dokumentacji projektowej w zakresie ochrony zieleni (projektu budowlanego, projektu wykonawczego, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót);
- kontrola prawidłowości realizacji zadań wynikających z dokumentacji projektowej, a także ich zgodności z przepisami prawa, umową z zamawiającym, zasadami przyjętymi w ogrodnictwie, arborystyce, kształtowaniu terenów zieleni, itp.;
- monitorowanie i dokumentacja stanu roślin objętych ochroną oraz ich zabezpieczeń na terenie budowy;
- nadzorowanie i dokumentacja prac prowadzonych przy ochronie zieleni, w szczególności prac zanikowych;
- prowadzenie dziennika nadzoru; – formułowanie zaleceń dotyczących ochrony drzew i krzewów oraz minimalizowania kolizji z roślinami;
- udział w naradach technicznych, koordynacyjnych oraz radach budowy w zakresie spraw dotyczących ochrony zieleni;
- bezzwłoczne informowanie podstawowych stron procesu inwestycyjnego (inwestor, nadzór inwestorski, kierownik budowy, kierownicy robót) w przypadku stwierdzenia istotnych uchybień oraz propozycji rozwiązań zamiennych w zakresie ochrony zieleni, a w przypadku zagrożenia dla drzew zgłoszenie kierownikowi robót potrzeby wstrzymania ich;
- proponowanie własnych rozwiązań zamiennych lub działań naprawczych.

#### **2/ Monitoring stanu zdrowotnego roślin**

Celem nadrzędnym monitoringu stanu zdrowotnego roślin i statyki drzew na placu budowy (terenie budowy) jest nie tylko bieżąca kontrola stanu roślin, ale przede wszystkim skuteczność wdrażania rozwiązań służących ich ochronie w procesie budowlanym. Przy przeglądach stanu zdrowotnego drzew i krzewów należy zwrócić uwagę na

regularność tych czynności oraz mnogość czynników powodujących pogorszenie kondycji i stabilności roślin. Mogą to być:

- czynniki abiotyczne (środowiskowe): susza, nadmierne zagęszczenie gleby, uszkodzenia mechaniczne (w tym zwłaszcza uszkodzenia korzeni), poparzenia słoneczne, przemarznięcia, niewłaściwy skład mechaniczny i chemiczny gleby, skażenia środowiska (wód, gleby, powietrza), itp.
- czynniki biotyczne: patogeny (wirusy, bakterie, grzyby), organizmy szkodliwe (głównie pajęczaki, owady, ślimaki, ale też zwierzęta kręgowce) oraz pasożyty (roślinne i zwierzęce).

### **3/ Kontrola skuteczności ochrony zieleni**

Konieczne jest, aby inspektor nadzoru w zakresie ochrony zieleni lub zarządca terenu / zamawiający na bieżąco sprawdzał skuteczność zastosowanych sposobów ochrony zieleni. Inspektor w szczególności weryfikuje oznaki nieskutecznej ochrony zieleni: – otarcia i inne uszkodzenia mechaniczne roślin;

- uszkodzenia korzeni w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
- naruszenie struktury gruntu (wykopy, zagęszczenie, ślady poruszania się pojazdów lub składowania materiałów) w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
- ślady materiałów chemicznych (w tym cementu, betonu, wapna, zapraw, klejów, farb, lakierów, rozpuszczalników, paliw, środków czyszczących i konserwujących, popłuczyn po myciu zbiorników i maszyn, itp.) w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
- lokalizacja toalet przenośnych w strefie ochrony drzewa/krzewu (SOD);
- połamane gałęzie i konary roślin;
- zasypanie szyi korzeniowej;
- zmiany fizjologiczne lub obumieranie roślin i ich części.

W przypadku stwierdzenia braku lub nienależytej skuteczności zastosowanych sposobów ochrony zieleni konieczne jest wprowadzenie działań naprawczych oraz poprawę/ zmianę sposobów ochrony zieleni.

### **4/ Notatki i dokumentacja fotograficzna**

Konieczne jest, aby wyniki monitoringu stanu zdrowotnego roślin oraz kontroli skuteczności ochrony zieleni dokumentować w postaci notatek służbowych/raportów/wpisów do Dziennika Budowy oraz dokumentacji fotograficznej, z autorem i datą ich sporządzenia. Także wnioski pokontrolne oraz zalecane działania naprawcze muszą być dokumentowane (utrwalane).

#### **3.5.5.8. Materiały źródłowe**

1. M. SUCHOCKA, M. ZIEMIAŃSKA, Ochrona drzew na placu Budowy, Zrównoważony Rozwój — Zastosowania nr 4, 2013
2. Ł. DWORNICZAK, P. REDA, Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 2021, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Kraków, 2021



#### **3.5.6. Zielen projektowana**

Przedmiotem opracowania jest projekt zieleni obejmujący dwa zasadnicze odrębne tereny zieleni.

Pierwszy teren zieleni znajduje się w obrębie dawnego cmentarza ewangelickiego, gdzie przewiduje się nasadzenia zastępcze w ramach kompensacji przyrodniczej za drzewa przeznaczone do wycinki oraz nasadzenia



uzupełniające szpalery drzew. Wykaz projektowanych nasadzeń drzew przedstawiono w tabeli poniżej.

PROJEKTOWANE NASADZENIA - TEREN DAWNEGO CMENTARZA EWANGELICKIEGO								
Lp	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Zdjęcie	Opis	Rozstawa	Powierzchnia nasadzeń	Ilość	Minimalny sortyment
1	2	3	4	5	6	7	8	9
DRZEWA								
1.	Aesculus hippocastanum 'Baumannii'	Kasztanowiec biały 'Baumannii'		Drzewo o malowniczej koronie dorastające do 25 m wys. i 15 m szer. Kwiaty białe, pełne, w zwartych kwiatostanach, długo kwitnące, V. Nie zawiązuje owoców. Strefa mrozoodporności: 4	Zgodnie z PZT.	-	9 szt.	Pa 220 cm, śr 20-25 cm C70/ d=70 cm, miąższość bryły min. 45 cm
2.	Tilia cordata 'Rancho'	Lipa drobnolistna 'Rancho'		Drzewo o owalnej koronie. Dorasta do ok. 10-12 m wysokości i ok. 4-5 m szerokości. Pędy wzniesione, gęsto ułożone. Liście drobne, ciemnozielone, błyszczące. Kwiaty żółte, atrakcyjnie pachnące. Lubi gleby dość wilgotne, przepuszczalne, toleruje jednak także trudne warunki glebowe.. Strefa mrozoodporności: 5b.	Zgodnie z PZT.	-	12 szt.	Pa 220 cm, śr 20-25 cm C70/ d=70 cm, miąższość bryły min. 45 cm

Drugi teren przeznaczony pod nasadzenia obejmuje obszar placu nadwodnego, pełniącego wcześniej funkcję dojazdu i parkingu dawnej przeprawy promowej. Plac ten ma pełnić funkcję publicznego placu rekreacyjnego z dużą ilością terenów zielonych przecinanych ścieżkami pieszymi i ciągami komunikacyjnymi z małymi wnętrzami o nawierzchni w formie drewnianych trapów. Ponieważ plac stanowi ważną ekspozycję - widoku na zabytkową Twierdzę Wisłoujście zlokalizowaną na przeciwnym brzegu Martwej Wisły, zielen projektowana na placu nadwodnym charakteryzują niskie gabaryty tworząc pastelowy dywan "rozłożony na placu".







W wyniku ustaleń roboczych z PWKZ zielen na placu zaprojektowano w stonowanych kolorach, z przewagą naturalnych zieleni, pastelowych beżów i żółci. Celem zastosowanej zieleni była chęć wyeksponowania wieży Twierdzy Wisłoujście na tle stonowanej, spokojnej przestrzeni płaszczyzny placu. Zgodnie z roboczymi ustaleniami z PWKZ część zastosowanych roślin stanowią gatunki zimozielone, reprezentujące grupę krzewów, byliny i traw ozdobnych.




Gatunki użyte w projekcie zostały dobrane pod kątem wytrzymałości i odporności na zmienne warunki miejskie, w szczególności pod względem odporności na zanieczyszczenia, tolerancyjności co do właściwości oraz wilgotności podłoża. Ukształtowanie spadków poprzecznych nawierzchni w kierunku zieleni na terenie placu pozwoli zapewnić nawadnianie projektowanej roślinności. Nadmiary wód opadowych mogących pojawić się podczas opadów nawałnych, w miejscach których było to konieczne, zostaną przekierowane do kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów deszczowych zamaskowanych w nasadzeniach.

Wykaz projektowanych roślin przedstawiono w poniższej tabeli.



**PROJEKTOWANE NASADZENIA - TEREN PLACU NADWODNEGO**

Lp	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Zdjęcie	Opis	Rozstaw	Powierzchnia nasadzeń	Ilość	Minimalny sortyment
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>KRZEWY</b>								
3	Cornus sericea 'Kelseyi'	Dereń rozłogowy 'Kelseyi'		Niski zwarty krzew, ozdobny z liści. Liście jasnozielone, jesienią efektownie przebarwiają się na pomarańczowo. <b>Krzew dekoracyjny także zimą</b> , ze względu na czerwono-brązowe pędy. Rośnie dobrze zarówno w pełnym słońcu jak i w półcieniu. Strefa mrozoodporności 6a.	3 szt./m <sup>2</sup>	57,3 m <sup>2</sup>	172 szt.	C3 30-40
4	Cotoneaster 'Ursynów'	Irga 'Ursynów'		Polska odmiana mieszańcowa. Charakteryzuje się obfitym kwitnieniem i owocowaniem. <b>Zimozielony krzew</b> dorastający do 0,4 m wysokości tworzy łukowato wygięte, ścielące się po ziemi pędy. Kwitnie w maju, tworząc w kątach liści niewielkie, białe kwiaty. Strefa mrozoodporności 6a.	2 szt./m <sup>2</sup>	244,15 m <sup>2</sup>	491 szt.	C2 20-30
5	Hydrangea paniculata LITTLE LIME 'Jane'	Hortensja bukietowa LITTLE LIME 'Jane'		Niski, karłowaty i zwarty krzew osiągający zaledwie 0,9-1,2 m wysokości oraz 1,8 m szerokości. Pędy wyprostowane, sztywne, ciemnoczerwone. Kwiaty wyłącznie płonne, zebrane w ogromne, szeroko stożkowe wiechy długości około 20 cm. Kwitnienie VII-IX. Strefa mrozoodporności 6b.	2 szt./m <sup>2</sup>	64,3 m <sup>2</sup>	80 szt.	C5 30-40
6	Potentilla fruticosa 'Tilford Cream'	Pięciornik krzewiasty 'Tilford Cream'		Niski, gęsty krzew, dorastający do 0,5 m wys. Kwiaty o płatkach kremowobiałych, o promienistej koronie, o śr. 3,5-5 cm, wyrastające na końcach pędów, V-X. Strefa mrozoodporności 4.	4 szt./m <sup>2</sup>	62 m <sup>2</sup>	266 szt.	C2 30-40
<b>TRAWY OZDOBNE</b>								
7	Helictotrichon sempervirens	Owsiczka wiecznzielona		Ozdobna trawa tworząca kępy wysokości ok. 40 cm. Kłosa wyrastają do 100 cm, w VI-VII. <b>Liście zimozielone</b> , sztywne, niebieskawe. Strefa mrozoodporności: 5.	5 szt./m <sup>2</sup>	209 m <sup>2</sup>	1094 szt.	C2
8	Stipa tenuissima	Ostnica cieniutka		Kępkowata trawa o prostych, nitkowatych zielonych liściach. Roślina dorasta do 30 cm wysokości. Od końca czerwca tworzy bardzo liczne beżowe kwiatostany z licznymi, długimi, spiralnie skręconymi nitkami. Strefa mrozoodporności: 6.	5 szt./m <sup>2</sup>	83,1 m <sup>2</sup>	419 szt.	C2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
BYLINY								
9	Bergenia 'Schneek- önigin'	Bergenia 'Schneek- önigin'		Łatwa w uprawie bylina, ozdobna z dużych, skórzastych, <b>zimozielonych liści</b> oraz białych kwiatów. Blaszki liściowe okrągłe, mięsiste, połyskujące, u nasady sercowate. Wiosną spomiędzy liści wyłaniają się silne pędy kwiatostanowe, dzwoneczkowatymi kwiatami. Odmiana długowieczna, trwała, zdrowa, odporna na mroz, suszę, zanieczyszczenie powietrza.	9 szt./ m <sup>2</sup>	97,1 m <sup>2</sup>	874 szt.	C2
10	Echinacea purpurea 'Fragrant Angel'	Jeżówka purpurowa 'Fragrant Angel'		Rozwija sztywne, silnie rozgałęzione pędy pokryte wąskimi jajowatymi liśćmi, które tworzą wyprostowane kępy wysokości 50 cm i średnicy 60 cm. W czasie kwitnienia (przełom czerwca i lipca) wysokość roślin dochodzi do 75–80 cm. Strefa mrozoodporności: 4.	7 szt./ m <sup>2</sup>	128,9 m <sup>2</sup>	890 szt.	C2
11	Hemero- callis 'Stella de Oro'	Liliowiec 'Stella de Oro'		Bylina o długich, wąskich liściach tworzących obfite kępy. Jest to karłowa odmiana dorastająca do 40 cm wysokości. Od VI przez długi czas ukazują się kwiaty na wyniosłych szypułkach. Kwiaty duże, liliokształtne, lekko łukowate, ciemnożółte. Strefa mrozoodporności: 5a.	9 szt./ m <sup>2</sup>	86,05 m <sup>2</sup>	765 szt.	C2

Rozmieszczenie projektowanych drzew pokazano na rysunku A-1 Projekt zagospodarowania terenu - gospodarka zielenią, natomiast szczegółowe rozmieszczenie nasadzeń ozdobnych Z-3 Projekt nasadzeń.

### 3.5.6.1. Nasadzenia drzew

#### 1) Charakterystyka materiału szkółkarskiego

Drzewa przeznaczone do nasadzeń powinny pochodzić z uprawy szkółkarskiej pojemnikowej lub być balotowane (z bryła korzeniową). Materiał roślinny powinien charakteryzować się odpowiednimi parametrami. Obwód pnia na wys. 1 m: 20-25 cm, wys. pod koroną min 220 cm. U drzew liściastych pędy szkieletowe korony drzewa powinny być dobrze wykształcone i równomiernie rozmieszczone oraz występować w ilości uzależnionej od gatunku i odmiany, jednak nie mniejszej niż 4. U roślin balotowanych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana, zwarta i nieuszkodzona, zabezpieczona siatką drucianą, wielkość bryły korzeniowej d=70/min. wielkość pojemnika 70, miąższość bryły min. 45 cm.

#### 2) Sadzenie drzew

Dół powinien zapewniać swobodne umieszczenie w nim korzeni sadzonych roślin. Dół należy zaprawić żyzną ziemią i wymieszać z rodzimym podłożem z dodatkiem hydrożelu. W trakcie zasypywania dołu i ubijania ziemi należy cały czas korygować właściwe ustawienie rośliny.

Do wierzchniej warstwy gleby po posadzeniu drzewa należy wprowadzić mikoryzę, następnie warstwę gleby do 12-15 cm należy przemieszać z preparatem. Zabieg polega na zaszczepieniu grzybni w obrębie systemu

korzeniowego, szczepionka mikoryzowa powinna być dobrana do gatunku drzewa, oraz stosowana wg. zaleceń producenta.

Po posadzeniu drzewa należy intensywnie podlać (min. 150l na każde drzewo). Podlewanie należy powtórzyć dwukrotnie w okresie 7 dni. Gdy ziemia w dole osiadzie, uzupełniamy jej ewentualny niedobór. Wokół każdego posadzonego drzewa należy uformować misę (zagłębienie głębokości ok. 5 cm poniżej poziomu gruntu), o średnicy wewnętrznej 0,7m, otoczonej wałkiem z ziemi, wysokości 10 cm ponad poziomem gruntu. Teren wokół drzewa należy wyłożyć 10cm warstwą ściółki z kory sosnowej drobno mielonej w celu zminimalizowania strat wody podczas parowania.

### **3) Zabezpieczenie drzew po posadzeniu**

Palikowanie drzew zabezpieczające drzewo należy wykonać z 3 palików drewnianych, impregnowanych w kolorze bezbarwnym. Długość całkowita palików powinna wynosić 250 cm, średnica 8cm. Górna krawędź fazowana, dolna zastrzona. Paliki posadzić w gruncie w taki sposób, aby wystawały 150 cm ponad powierzchnię terenu. Łączenia poszczególnych elementów należy wykonać za pomocą wkrętów ocynkowanych o odpowiednio dopasowanej długości.

Wygradzenie drzewa należy wykonać ustawiając poza bryłą korzeniową trzy paliki, w taki sposób, aby tworzyły trójkąt równoboczny o boku około 80cm. Paliki w dolnej ich części należy połączyć z każdej strony trzema półwałkami o średnicy 8 cm i długości 80 cm w odstępach nie większych niż 3 cm. Krawędzie półwałków powinny być fazowane oraz stykać się ze sobą na rogach łącząc poszczególne ściany trójkąta. Pierwszy półwałek należy zamontować na wysokości 13 cm ponad powierzchnią gruntu. Na wysokości 150 cm należy ustabilizować pień drzewa za pomocą czarnej, poliestrowej taśmy o szerokości 4 cm. Taśmę należy zamocować w taki sposób, aby pień nie był ściskany zbyt mocno. Taśmę zawiniętą na górnej krawędzi palika należy przytwierdzić ocynkowanymi wkrętami oraz ukryć pod półwałkiem łączącym górę wygradzenia.

W celu dodatkowego zabezpieczenia pni drzew przed uszkodzaniem przez kosiarkę podczas koszenia trawnika, należy wokół pnia drzewa rozciągnąć siatkę wys. minimum 30 cm. Jej końce należy połączyć tak, aby osoby niepowołane nie mogły jej zdjąć. Po zdemontowaniu palików (po zakończeniu okresu gwarancyjnego), siatka powinna pozostać wokół pnia.

Po wykonaniu palikowania drzewa każde drzewo należy wyposażyć w worek nawadniający o pojemności minimalnej 50 litrów nie więcej niż 70l. Worki muszą być odporne na działanie promieni UV oraz nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych. W części przylegającej do gruntu worki mają posiadać min. dwa otwory pozwalające na stopniowe uwalnianie wody w obrębie bryły korzeniowej. Ponadto dostarczone worki powinny mieć możliwość łączenia się ze sobą. W górnej części worka otwór do napełniania go wodą powinien być dostosowany do węża o średnicy 7,5cm. Worek należy zamontować na jednym z palików zabezpieczających drzewo.

### **4) Pielęgnacja**

Pielęgnacja nowo posadzonych drzew musi być zgodna ze sztuką ogrodniczą wykonywana przez specjalistyczną firmę. Pielęgnacja powinna trwać 3 lata i obejmować:

- a. Podlewanie i nawożenie zgodnie z potrzebami roślin oraz stosownie do warunków pogodowych, min. 14 razy w okresie każdego okresu gwarancyjnego.
- b. Monitorowanie stanu roślin.
- c. W okresie gwarancyjnym wymiany na koszt Wykonawcy roślin chorych, uszkodzonych, przemarzniętych, nieestetycznie wyglądających lub uschniętych w wyniku zaniedbania lub niewłaściwie prowadzonej przez wykonawcę pielęgnacji.
- d. Porządkowanie terenu, sprzątanie śmieci.
- e. Konserwacja i naprawa palików stabilizujących drzewo.
- f. Kontrola i ewentualna wymiana taśm stabilizujących.
- g. Poprawienie i powierzchniowe spulchnianie misy.

### **3.5.6.2. Nasadzenia krzewów, bylin i traw ozdobnych**

#### **1) Charakterystyka materiału szkółkarskiego**

Dostarczone sadzonki powinny być zdrowe, bez oznak chorób i uszkodzeń. Materiał roślinny powinien być właściwie oznaczony, tzn. musi być zaopatrzony w etykiety, na których podana będzie co najmniej nazwa łacińska, forma wzrostu, wysokość, numer normy jeżeli jest wymagana.

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąki szczytowe powinny być wyraźnie uformowane,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- nie posiadać oznak uszkodzeń mechanicznych (złamań, otarć), objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz odrostów podkładki.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe (nienaturalne zamiany zabarwienia liści, wycieki żywicy, pęknięcia i martwice kory, żery owadzie),
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.
- więcej niż 4 nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku.

Podłoże w pojemniku powinno być równomiernie przerośnięte korzeniami, bryła korzeniowa ma pozostać w całości po usunięciu pojemnika. Na jej spodniej stronie nie może występować zbyt gęste splątanie korzeni, których wierzchołki winny być jasne i żywotne. Na organach trwałych (kłącza, bulwy, korzenie, zdrewniałe

nasady tegorocznych pędów) powinny być widoczne pąki odnawiające, ewentualnie przyziemne rozety liści.

W okresie wegetacji rośliny mają być silne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych, właściwie wybarwione (niektóre byliny wykazują duże zmiany, intensywniejsze wybarwienie młodych pędów wyrastających wiosną, jesienna zmiana zabarwienia liści) w okresie wegetacji.

Do czasu kwitnienia pędy nie powinny być przycinane, potem dopuszcza się ścięte pędy, ale muszą się na nich znajdować wzbudzone pąki boczne. Szerokość dołów powinna zapewniać swobodne umieszczenie w nich korzeni sadzonych roślin z zachowaniem 10-20 cm przestrzeni, umożliwiającej wsypanie i ubicie ziemi pomiędzy ścianami dołu.

## **2) Sadzenie roślin**

Doły przeznaczone do sadzenia powinny zapewniać swobodne umieszczenie w nich korzeni sadzonych roślin. Dół należy zaprawić żyzną ziemią i wymieszać z rodzimym podłożem. W trakcie zasypywania dołu i ubijania ziemi należy cały czas korygować właściwe ustawienie rośliny. Po posadzeniu roślinę należy obficie podlać.

W przypadku pierwszego podlania od 10 do 20l na jeden krzew. Gdy ziemia w dole osiadzie, uzupełniamy jej ewentualny niedobór i formujemy rodzaj misy, która ułatwi zatrzymywanie wody i umożliwi jej wsiąkanie jedynie w obrębie systemu korzeniowego.

Ukształtowanie spadków poprzecznych nawierzchni w kierunku zieleni na terenie placu zapewni nawadnianie projektowanej roślinności. Nadmiary wód opadowych mogących pojawić się podczas opadów nawałnych, w miejscach których było to konieczne, zostaną przekierowane do kanalizacji deszczowej za pomocą wpustów deszczowych zamaskowanych w nasadzeniach. Dla prawidłowej eksploatacji systemu kanalizacji deszczowej (w tym uniknięcia zapychania się kraterów odwodnieniowych), obszar jaki zajmują grupy roślin należy ściółkować ściółką mineralną ze żwiru płukanego 8-16mm o grubości ok. 3 cm, w celu zapobiegnięcia zapychania wpustów deszczowych. Nasadzenia należy oddzielić od trawnika za pomocą Ekobordu wys. min. 8 cm. Ekobord z tworzywa sztucznego ekologicznego w odcinkach o dł. 1m mocowane szpilami z tworzywa dł. 25cm (główna 25 mm) w ilości 3-4 na mb. Ważne jest aby płaszczyzna pionowa Ekobordu nie wystawała ponad właściwy poziom gruntu. Prace zanikowe (ekobordy) potwierdzić dokumentacją fotograficzną przez Inwestora w dniu odbioru.

## **3) Pielęgnacja nasadzeń**

Pielęgnacja nowo posadzonych roślin musi być zgodna ze sztuką ogrodniczą, wykonywana przez specjalistyczną firmę. Pielęgnacja w pierwszym roku po posadzeniu powinna polegać na podlewaniu nowych nasadzeń w miarę potrzeby, usuwaniu zachwaszczenia oraz zwalczania środkami chemicznymi chorób i szkodników niezwłocznie po ich zaobserwowaniu. Nawożeniu zgodnie z potrzebami roślin oraz stosowanie do warunków pogodowych z zastosowaniem nawozu o przedłużonym działaniu, odchwaszczaniu, wymianie roślin uszkodzonych, obumarłych i zamierających w wyniku zaniedbania lub niewłaściwie prowadzonej przez Wykonawcę pielęgnacji. Porządkowaniu terenu sprzątaniu śmieci.

**Uwaga!** Inwestor powinien przekazać pisemne potwierdzenie wykonania prac pielęgnacyjnych Użytkownikowi.

### 3.5.6.3. Renowacja, zakładani i uzupełnienie zatrawień

Powierzchnia trawnika do renowacji	2576,5 m <sup>2</sup>
Powierzchnia trawnika do założenia	1090,0 m <sup>2</sup>
Łącznie	3.666,50 m <sup>2</sup>

W celu przywrócenie walorów użytkowych i estetycznych istniejącemu pokryciu gruntu teren należy oczyścić teren, wyciąć siewki oraz nisko skosić trawę. Następnie należy usunąć starą darni i spulchnić wierzchnią warstwę gleby. Odpowiednio profilujemy teren, obniżamy go o ok. 2 cm w stosunku do obrzeży; przed rozłożeniem darni ten należy zagrabować.

W miejscach rozbiórki dawnych nawierzchni utwardzonych w granicach opracowania należy założyć nowe trawniki stosując gotową darni. Następnie wykonać roboty ziemne: wyrównać podłoże oraz zagęścić grunt i uzupełnić warstwę ziemi urodzajnej w wysokości 15 cm, a następnie wykonać darniowanie. Darniowanie to zakładanie trawnika przy użyciu gotowej darni.

Trawnik w postaci darni z rolki najlepiej zakładać we IX-X, ponieważ niska temperatura i częste deszcze sprzyjają ukorzenianiu się traw. Nie ma jednak przeciwwskazań aby zakładać taki trawnik w innym okresie sezonu wegetacyjnego, nawet późną jesienią X-XI, bo darni jest dość odporna na przymrozki, czy latem VI-VIII. Trawnik z darni z rolki w przeciwieństwie do trawnika sianego bezpośrednio do gruntu w planowanych miejscach wysiewu ma słaby system korzeniowy i jest podatny na przesuszenie.

Darni najlepiej układać od razu po przywiezieniu i całą pracę wykonać w ciągu jednego dnia, bo przetrzymywanie trawy w rolkach może doprowadzić do jej zniszczenia. Darni można przechowywać najwyżej jedną dobę, wówczas rolki darni należy umieścić w cieniu na pryzmie złożonej nie więcej niż z pięciu warstw.

Płaty darni należy układać ściśle jeden przy drugim, a miejsca ich połączeń w sąsiadujących rzędach powinny się mijać jak spoiny cegieł w murze - rolki z darnią rozwija się tak, by w każdej z nich żdźbła skierowane były w tę samą stronę (wszystkie „z włosem” lub wszystkie „pod włos”), aby trawnik wyglądał jednolicie - po ułożeniu kilku pasów darni delikatnie dociska się je do podłoża grabiami lub ubijakiem drewnianym, tak aby nie pozostały pod nimi pęcherze z powietrzem. Brzegi trawnika w postaci darni z rolki przycina się w razie potrzeby np. ostrym nożem, aby nadać mu odpowiedni kształt - miejsca odciętych fragmentów trawnika w postaci darni z rolki uzupełnia się ziemią, aby chronić krawędzie darni przed wysychaniem.

Ułożony trawnik wyrównuje się przez wałowanie, następnie należy całość obficie podlać, aby sprawić, czy jest dostatecznie podlany, można unieść brzeg płatu ułożonej darni, powinien być na wskroś przesiąknięty wodą. Po podlaniu w niektórych miejscach mogą ukazać się przerwy między płatami, wówczas należy je wypełnić torfem i uzupełnić klinami z darni lub obsiać mieszanką traw o cechach jak wyżej wymieniono. Darni z rolki z materiału nieprzepuszczalnego ukorzenienia się w kilka dni po rozłożeniu (można to sprawdzić, próbując ją lekko unieść nad podłoże). Po ułożonej darni można chodzić od razu, ale intensywne korzystanie nie jest wskazane (należy odczekać kilka dni). Ryzyko wyschnięcia w okresie ukorzeniania jest niewielkie, choć oczywiście trawa wymaga



odpowiedniego nawadniania w razie suszy. Po trawniku z darni z materiału przepuszczalnego (tj. gruntu) można chodzić dopiero po dwóch tygodniach od jego ułożenia, gdyż taka darnь posiada krótsze (nawet o połowę) korzenie, do skrócenia systemu korzeniowego dochodzi wtedy kiedy jest oddzielana od podłoża. Opóźnia to jej ukorzenienie na nowym miejscu i łatwiej może dojść do jej przesuszenia.

Dobrej jakości darnь z rolki jest intensywnie zielona, bez chwastów i ma gęste, białe korzenie. Jej płyty powinny mieć jednakowe wymiary i nie powinna z nich obsypywać się ziemia. Dobrej jakości płyty nie rozpadają się po uniesieniu za jeden koniec (jeśli tak się dzieje, darnь jest przesuszona i będzie się znacznie trudniej przyjmować).

Pielęgnacja trawnika powinna trwać rok. Pierwsze koszenie trawy należy przeprowadzić, gdy źdźbła osiągną wysokość 8-10 cm – skrócenie o 1-1,5 cm. Następne koszenia wykonywać coraz niżej, aż do osiągnięcia żądanej wysokości koszenia –proponowane 3-3,5 cm. W ramach pielęgnacji skoszoną trawę należy wywieźć na wysypisko miejskie.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm;
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, temperatury, nawożenia, podlewania itp.
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszkanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszkanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Podlewanie trawnika powinno być uzależnione od warunków atmosferycznych, średnio raz do dwóch razy w tygodniu, przy użyciu około 5 litrów (grunt przepuszczalny) 3 litrów (grunt nieprzepuszczalny glina) wody na każdy metr kwadratowy powierzchni. Trawniki należy podlewać ponadto po każdym nawożeniu. W przypadku nowo założonego trawnika zaleca się podlewanie codziennie, gdyż wymagają zdecydowanie większego nawodnienia w związku z dopiero rozwijającym się systemem korzeniowym i adaptacją.

Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą

ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika. W okresie wiosennym oraz jesiennym należy usunąć z trawnika opadłe liście, pozostawienie ich może powodować chorowanie trawnika, Grabienie liści należy przeprowadzać ostrożnie, tak aby nie uszkodzić darni oraz roślin rosnących w pobliżu trawnika. Należy uzupełnić braki w powierzchni trawników w każdym roku pielęgnacji;

**Uwaga!** Inwestor powinien przekazać pisemne potwierdzenie wykonania prac pielęgnacyjnych Użytkownikowi.

### **3.6. Opis elementów małej architektury**

#### **3.6.1. Ławki**

Wzdłuż ścieżek i głównego ciągu pieszego w ul. Władysława IV projektuje się usytuowanie ławek parkowych z oparciem i podłokietnikami.

- Liczba projektowanych ławek 21 szt.

**MATERIAŁY:**

Wszystkie elementy drewniane z jesionu termowanego.

Rodzaj konstrukcji: wykonany z rusztu z twardego drewna, połączony z konstrukcją stalową za pomocą połączeń śrubowych ze stali nierdzewnej.

Powłoka: konstrukcja stalowa pokryta cynkiem ochronnym i powłoką proszkową na RAL 7016.

Rama nośna: spawana z blachy stalowej i rur.

Siedzisko: 15 desek z drewna liściastego o przekroju prostokątnym o długości 3000 mm.

Oparcie: 1 deska z twardego drewna o przekroju kwadratowym o długości 3000 mm.

Konstrukcja stalowa ocynkowana.

Na początku i końcu ławki należy montować podłokietniki.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być odpowiednio zakotwione zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

**Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Na tylnej powierzchni oparcia ławki należy zamontować tabliczkę z napisem "Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" oraz informację o kosztach zakupu (szczegółowe informacje w osobnym załączniku).
3. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
4. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem
5. Wszystkie drewniane elementy małej architektury należy wykonać z jednego gatunku drewna.

#### **3.6.2. Ławy/bale drewniane**

Wokół basenu portowego, na placu oraz na bulwarze nabrzeża projektuje się ławki w formie bali drewnianych w łącznej ilości 15 szt.

**MATERIAŁY:**

Kłoda wykonana z jesionu termowanego.

Wymiary: długość 3000mm, szerokość 400mm, wysokość 440 mm.

Stopy ze stali ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo na RAL 7016.

Montaż: poprzez zabetonowanie w gruncie.



Wszystkie elementy małej architektury muszą być odpowiednio zakotwione zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

**Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
3. Na tylnej powierzchni oparcia leżaka należy zamontować tabliczkę z napisem "Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" oraz informację o kosztach zakupu (szczegółowe informacje w osobnym załączniku).
4. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem
5. Wszystkie drewniane elementy małej architektury należy wykonać z jednego gatunku drewna.

**3.6.3. Leżaki**

Na bulwarze nabrzeża w południowo-wschodniej części opracowania projektuje się usytuowanie 8 szt. leżaków, zgrupowanych parami.

**MATERIAŁY:**

Wszystkie elementy drewniane z jesionu termowanego.

Rodzaj konstrukcji: wykonany z rusztu z drewna liściastego połączony z konstrukcją stalową za pomocą połączeń śrubowych ze stali nierdzewnej.

Powłoka: konstrukcja stalowa pokryta cynkiem ochronnym i malowana proszkowo RAL 7016.

Rama nośna: spawana z blachy stalowej i rur.

Siedzisko: 15 desek drewnianych o przekroju prostokątnym o długości 1440 mm. Oparcie: 15 desek drewnianych o przekroju prostokątnym o długości 1000 mm.

Warianty kolorystyczne: naturalny kolor użytego drewna.

Konstrukcja stalowa ocynkowana.

Kotwienie: swobodnie układane na chodniku - nogi regulowane.

Kotwienie naprzemiennie pod nawierzchnią do fundamentu betonowego za pomocą prętów gwintowanych.

Żaden materiał nie może znajdować się między betonowym fundamentem a kostką brukową.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być odpowiednio zakotwione zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

**Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Na tylnej powierzchni bala należy zamontować tabliczkę z napisem "Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" oraz informację o kosztach zakupu (szczegółowe informacje w osobnym załączniku).
3. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
4. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem

5. Wszystkie drewniane elementy małej architektury należy wykonać z jednego gatunku drewna.

#### **3.6.4. Kosze na śmieci**

Projektuje się kosze na śmieci w miejscach o potencjalnie największym ruchu przechodniów o łącznej ilości 16 szt.

##### **MATERIAŁY:**

Kosz na śmieci sferyczny kwadratowy pokryty drewnianymi lamelami i zadaszeniem, pojemność kosza 50 l

Wszystkie elementy drewniane z jesionu termowanego.

Rodzaj konstrukcji: konstrukcja stalowa z drewnianymi lamelami łączonymi za pomocą połączeń śrubowych ze stali nierdzewnej.

Powłoka: konstrukcja stalowa pokryta ochronną warstwą cynku i malowania proszkowego RAL 7016.

Rama nośna: spawana blacha stalowa wycinana laserem NC.

Poszycie: 32 lamele z twardego drewna.

Kosz wewnętrzny: plastikowy kosz z HDPE o pojemności 50l.

Pokrycie dachu: spawany z blachy stalowej wycinanej laserowo NC, zamek z siodełkiem 9 mm.

Kotwienie: kotwienie na bruku lub zagęszczonym terenie do fundamentu betonowego za pomocą prętów gwintowanych.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być odpowiednio zakotwione zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

##### **Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Na koszu należy zamontować tabliczkę z napisem "Gdański Zarząd Dróg i Zieleni" oraz informację o kosztach zakupu (szczegółowe informacje w osobnym załączniku).
3. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierki zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
4. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem
5. Podczas montażu w gruncie należy przewidzieć dodatkowe rozwiązania kotwiące uniemożliwiające wywrócenie kosza.
6. Wszystkie drewniane elementy małej architektury należy wykonać z jednego gatunku drewna.

#### **3.6.5. Stojaki na rowery**

Projektuje się usytuowanie trzech grup stojaków zlokalizowanych w rejonie podestu (5 szt.), zejścia na bulwar nabrzeża w południowo-wschodniej części opracowania (5 szt.), oraz w rejonie pętli autobusowej (4 szt.).

##### **MATERIAŁY:**

Stal cynkowana ogniowo i lakierowana proszkowo na RAL 7016.

Wymiary: długość 750mm, szerokość 100mm, wysokość 750 mm.

Gumowy odbój - kedra.

Montaż: poprzez zabetonowanie w gruncie.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być odpowiednio zakotwione zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

##### **Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
3. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem

#### **3.6.6. Tablice informacyjno-edukacyjne**

Projektuje się usytuowanie czterech tablic informacyjno-edukacyjnych. Typ tablicy jak w załączniku graficznym.

Lokalizacja tablic:

- w południowo-zachodnim narożniku dawnego cmentarza
- przy szlabanie wjazdu na dawną przeprawę promową
- na bulwarze
- po północnej stronie opaski wokół przeprawy promowej.

#### **WYMIARY**

- Długość: 1140 mm
- Szerokość / głębokość: 625 mm
- Wysokość: 1020 mm

#### **MATERIAŁY**

- Stal cynkowana i lakierowana proszkowo na kolor RAL 7016 w wykończeniu mat struktura - ocynkowanie i malowanie proszkowe fabryczne (potwierdzone certyfikatem).
- Szkło klejone i hartowane.

#### **MONTAŻ**

Poprzez zabetonowanie w gruncie.

#### **Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Kolor RAL 7016 zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
3. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. proj. konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem

#### **3.6.7. Barierka**

Wokół basenu portowego projektuje się demontaż istniejących barierek zabezpieczających nabrzeże i montaż nowych wg. wzoru stosowanego przy przebudowie Nabrzeża Zbożowego. Istniejące barierki od strony Nabrzeża zbożowego należy przestawić w celu połączenia ciągu komunikacyjnego opaski z trylinki projektowej wokół basenu z istniejącą nawierzchnią Nabrzeża Zbożowego.

Długość barierek do wymiany: 49,5 mb; długość barierek do przestawienia: 30,0 mb.

#### **Uwaga!:**

**1. Urządzanie wg. projektu jednostki projektowej WUPROHYD ul. Kopernika 78, 81-456 Gdynia dla projektu pt. "ROZBUDOWA NABRZEŻA ZBOŻOWEGO" udostępniony drogą e-mail przez Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA, ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk w dniu 5 sty 2022 08:47.**

3. Kolor **RAL 7016** zgodnie z kolorem barierek zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).

2. W miejscach, gdzie w nabrzeżu zlokalizowane są drabinki wyjściowe, konstrukcja barierki powinna mieć przejście zamykane łańcuszkami, jak na innych odcinkach Nabrzeża Zbożowego. Należy przewidzieć dwa takie przejścia. Należy umieścić tabliczkę z uwagą dot. zakazu wstępu.

3. W miejscu, gdzie na barierce od strony południowej znajduje się sprzęt ratunkowy – na barierce należy przewidzieć uchwyty na ten sprzęt (koło ratunkowe, bosak, rzutka). Po zdemonstrowaniu aktualnej barierki należy również ponownie zamontować tablicę DOR na nowym słupku lub na barierce.

4. Barierka zamontowana bezpośrednio na pomoście uchylnym – należy pozostawić, ewentualnie pomalować.

### 3.6.8. Wiata przystankowa

Wzdłuż ciągu pieszego w ul. Wyzwolenia, na wysokości pętli autobusowej zaplanowany został przystanek autobusowy dla pasażerów wsiadających, na którym projektuje się usytuowanie wiaty przystankowej.

Wiatę przystankową należy wraz z wyposażeniem wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- systemowa, modułowa, 4-panelowa z zamkniętych profili aluminiowych (80mm x 80mm) wykonanych w procesie wyciskania z wewnętrznym żebrowaniem i bezpiecznymi szybami hartowanymi grubości 8mm mocowanych w gniazdach z konstrukcji wsporczej za pomocą uszczerek
- posadowiona na fundamencie prefabrykowanym betonowym
- konstrukcja wsporcza lakierowana proszkowo, kolor konstrukcji wsporczej **RAL 6005**.
- wymiary: długość 5,6; szerokość ściany bocznej 1,0; wysokość 2,5 m
- dach wypukły w kształcie łuku z dymionego poliwęglanu litego, grubość 4 mm z podświetlaną przednią krawędzią taśmą LED na całej długości
- wyposażona w aluminiową gablotę obustronnie przeźroczystą (przód - szyba hartowana grub. 3 mm; tył - poliwęglan lity grub. 2 mm) o wymiarach 1250 mm x 930 mm zamocowaną do konstrukcji wsporczej w prawym module wiaty, z uchylnym skrzydłem na zawiasach zamykana kluczem uniwersalnym, z matówką, podświetlona taśmą LED po wewnętrznym obwodzie (bez dolnej krawędzi) gabloty przeznaczoną na informację przystankową,
- wyposażona we wnętrzu w ławki wolnostojące o długości 1,4m, szer. 0,35 m o podporach jak konstrukcja wsporcza wiaty, z siedziskiem z bala drewnianego na wys. 45-50 cm od nawierzchni drogowej z oparciem mocowanym do konstrukcji wsporczej, zlokalizowane w środkowych modułach wiaty
- wyposażona w dwustronne aluminiowe panele reklamowe, umożliwiające prezentację plakatu o wymiarach 1800x1200 mm w ścianie tylnej wiaty
- wyposażona w tablice Sytemu Informacji Miejskiej wg standardów obowiązujących w Gdańsku
- z doprowadzonym zasilaniem elektrycznym przeprowadzonym przepustami od źródła energii do wiaty, umożliwiającym podświetlenie

- panelu reklamowego (przewody elektryczne wychodzące z nawierzchni peronu do wiaty zabezpieczone rurą stalową)
- wyposażona w wyłącznik różnicowo-prądowy z członem przeciążeniowym oraz w ochronę przeciwporażeniową
  - wyposażona w zintegrowany ze słupkiem konstrukcyjnym wiaty panel wykonany z aluminium lub tworzywa sztucznego na dwustronny znak informacyjny D 15, światło tarczy znaku w panelu powinno wynosić 460x575mm
  - z oznakowaniem na szybach w dwa różne pasy jako informacja o przegrodach szklanych
  - wyposażona w piktogram o zakazie palenia tytoniu na peronach przystankowych oraz o zakazie naklejania ogłoszeń, ulotek i reklam
  - z odprowadzeniem wody opadowej z dachu do poziomu posadowienia wiaty
  - zabudowana nawierzchnią z kostki betonowej grub. 8 mm na powierzchni rzutu poziomego wiaty w ramie z obrzeża kamiennego
  - wymiana szyb powinna być prosta bez konieczności demontażu dachu wiaty lub innych stałych elementów konstrukcji wiaty
  - dokumentacja techniczna wiaty powinna zawierać pomiary elektryczne, plan zasilania (geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza) oraz schemat połączeń wewnętrznych

**Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. projektu konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem.

**3.6.9. Kratka maskująca porośnięta pnączem**

Dla maskowania istniejących szafek elektroenergetycznych zlokalizowanych na terenie dawnego cmentarza ewangelickiego projektuje się lokalizację kratki maskującej porośniętej pnączami o łącznej długości 7,0mb.

**ELEMENTY ŻYWEGO PANELU:**

- siatka stalowa ocynkowana ogniowo grubość pręta 4 mm, (gwar. producenta)
  - siatka stalowa malowana proszkowo, zielona **RAL 7016**, grubość pręta 4 mm (gwar. producenta)
  - bluszcz irlandzki Hedera hibernica
- Wymiary (należy dobrać w zależności od wielkości szafki):
- wysokość 100/180/220 cm
  - szerokość 100/120 cm.

**Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Kolor **RAL 7016** zgodnie z kolorem barierki zamontowanych na przebudowanym Nabrzeżu Zbożowym graniczącym z inwestycją (kolor potwierdzony przez ZMPG S.A. w Gdańsku).
3. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. projektu konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem.

### **3.6.10. Barierka betonowa ograniczająca wjazd na nieczynną platformę przeprawy promowej**

Projektuje się wymianę istniejącej, nieestetycznej zapory ograniczającej wjazd na nieczynną platformę na nową wg. zał. nr 14.

Wysokość: 470 mm

Szerokość: 1090 mm

Głębokość: 390 mm

Kolor: Szary

Materiał: Beton

Model: Bez otworu

Waga: 506,5 kg

#### **Uwaga!:**

1. Urządzenie zamieszczone jako element gotowy przykładowego producenta.
2. Konstrukcja urządzenia i posadowienie w gruncie wg. projektu konstrukcyjnego producenta, dostosowane do warunków gruntowych występujących na terenie objętym opracowaniem.

### **3.6.11. Schody terenowe**

W celu ułatwienia dojścia do istniejącego nabrzeża przewiduje się remont i budowę schodów terenowych. Schody terenowe wykonane będą z betonowych bloków schodowych i wyposażone w najazdy dla wózków. Bloki schodowe z prefabrykowanych stopni betonowych, jasnoszarych, piaskowanych o wymiarach 15x40x160 cm, o szerokości stopnia 35 i wys. 15 cm. Jako podbudowę pod schodami należy wykonać podbudowę z warstwy piasku niewysadzinowego o współczynniku filtracji  $\geq 8 \text{ m/d}$ , zagęszczonego do poziomu  $I_s > 0,985$  oraz chudego betonu C8/10 gr. min. 5 cm oraz należy ukształtować beton pod biegi schodowe. Minimalna grubość betonu to 15 cm. Beton klasy C25/30 W8 zbrojony dwustronnie siatką min Q295. Klasy ekspozycji betonu dla płyty to XC4, XA1, XS1, XF3. Wzdłuż schodów projektuje się poręcz stalową  $\varnothing 60 \text{ mm}$ , zabezpieczoną antykorozyjnie i malowaną w kolorze RAL 7016.

Na początku i końcu biegu schodów należy stosować płytki integracyjne ostrzegawcze o wymiarach 30x30 cm, białe.

Przekroje konstrukcyjne schodów pokazano na rysunkach A-3.1 i A-3.2.

### **3.6.12. Murek oporowy**

Projektuje się rozebranie istniejącego murka oporowego z cegły klinkierowej oddzielającego pas drogowy od nabrzeża i budowę nowego murka oporowego z betonu architektonicznego o szerokości min. 20 cm i wysokości od 45 cm do 61 ponad poziom terenu nabrzeża. Murek z betonu konstrukcyjnego w jakości betonu architektonicznego, z betonu min. C30/37 W8. Zbrojenie siatką obustronną min. Q524 ( $\varnothing 10$  co 15 cm) stal zbrojeniowa AIII B500SP. Klasy ekspozycji betonu dla płyty to XC4, XA1, XS1, XF3, XD1. Podbudowa z chudego betonu C8/10 gr. 10 cm, grunt rodzimy zagęszczony do  $I_s > 0,985$ . W odcinku projektowanego murka projektuje się schody terenowe S-1 i S-2. Wysokość murka należy dostosować do terenu istniejącego na styku inwestycji z terenem istniejącym oraz rejonie istniejącego muru oporowego nabrzeża przy basenie portowym. Widok i przekroje konstrukcyjne murka pokazano na rysunku A-4.

### 3.6.13. Trapy drewniane

W rejonie placu, który ma pełnić funkcję publicznego placu rekreacyjnego z dużą ilością terenów zielonych poprzecinanych ścieżkami pieszymi i ciągami komunikacyjnymi projektuje się małe wnętrza nawierzchni w formie drewnianych trapów. Rozróżnia się 3 grupy trapów: grupa pierwsza i druga (po południowej i północnej stronie basenu portowego) stanowi poziomą posadzkę wewnątrz. Trzecia grupa trapów zlokalizowana jest u zbiegu ciągu pieszego w ul. Władysława i ciągu stanowiącego drogę dojazdową do Nabrzeża Zbożowego. Ze względu na różnice poziomu pomiędzy ciągami komunikacyjnymi trapy projektuje się w formie niskich podestów mogących pełnić funkcje komunikacyjną lub rekreacyjno-wypoczynkową. Nawierzchnia trapów wykonana będzie z jesionu termowanego:

- projektowane deski pomostowe ryflowane 3,5x14,5x488 mm
- projektowane legary drewniane 4,5x7,0 cm
- podkładki gumowe pod legarami - 1,0 cm
- projektowana płyta żelbetowa według projektu konstrukcyjnego

Podłogę należy zamontować według poniższych wytycznych:

Podłoga tarasu - deski 3,5 x 14,5 x 488 cm (gr. x szer. x dł.) z drewna jesionu termowanego. Drewno należy dodatkowo zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych poprzez olejowanie olejem do tarasów, o składzie substancji nie wchodzących w reakcję z zasoleniem. Długość legarów i ułożenie desek zaleca się dopasować do istniejącej szerokości tarasu, tak aby posadzka stanowiła wielokrotność szerokości deski, bez konieczności zwężania(przycinania).

Osiowy rozstaw legarów zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi na rysunku A-5.1 i A-5.2. Mocowanie legarów do podłoża betonowego wkrętami systemowymi ze stali nierdzewnej szlachetnej A4. Mocowanie desek do legarów wkrętami systemowymi 4,5x75 mm (śr. x dł.) ze stali nierdzewnej szlachetnej A4. Pod legarami należy stosować podkładki gumowe wys. 10 mm, w celu zapobiegnięcia zalegania wody i wilgoci.

Posadowienie wszystkie grupy trapów, ze względu na występowanie liczego uzbrojenia terenu, projektuje się w formie płyty żelbetowej z betonu C25/30 W10, klasy ekspozycji betonu dla płyty to XC4. XA1, XS1, XF3, posadowionej na chudym betonie C8/10 na podsypce z piasku średniego zagęszczonego do  $I_s > 0,985$ .

Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.

### 3.6.14. Podest drewniany

W centralnej części placu projektuje się podest drewniany pełniący funkcję rekreacyjno-wypoczynkową. Ze względu na ukształtowanie terenu podest rozplanowano na 3 poziomach. Główny największy część podestu dodatkowo może pełnić funkcję niewielkiej sceny do kameralnych imprez plenerowych. Do każdej z części podestu istnieje bezpośredni dostęp z nawierzchni placu.

Podłogę podestu należy zamontować według poniższych wytycznych:

Nawierzchnia podestu wykonana będzie z jesionu termowanego:

- projektowane deski pomostowe ryflowane 3,5x14,5x488 mm
- projektowane legary drewniane 4,5x7,0 cm
- projektowane belki drewniane 10x10 cm
- kotwa stalowa
- stopa fundamentowa wg. projektu konstrukcyjnego.

Podłoga podestu i okładzina ścianek bocznych - deski 3,5 x 14,5 x 488 cm (gr. x szer. x dł.) z drewna jesionu termowanego. Drewno należy dodatkowo zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych poprzez olejowanie olejem do tarasów, o składzie substancji nie wchodzących w reakcję z zasoleniem. Długość legarów i ułożenie desek zaleca się dopasować do istniejącej szerokości tarasu, tak aby posadzka stanowiła wielokrotność szerokości deski, bez konieczności zwięzania(przycinania).

Osiowy rozstaw legarów zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi na rysunku A-5. Mocowanie legarów do belek wkrętami systemowymi ze stali nierdzewnej szlachetnej A4. Mocowanie desek do legarów wkrętami systemowymi 4,5x75 mm (śr. x dł.) ze stali nierdzewnej szlachetnej A6.

Posadowienie podestu w gruncie projektuje się na fundamentach punktowych 25x25 cm, z betonu C25/30 W8, zbrojone koszami 4xØ 10, strzemiona Ø6 co 18 cm, klasa ekspozycji XC2, XA1z dodatkiem środka uszczelniającego do betonu. Fundament na podbudowie z chudego betonu C/10 gr. min. 5 cm, grunt rodzimy zagęszczony do Is 0,985.

Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.

## 4.0. Parametry obiektu

### 4.1. Powierzchnie

- jezdnia ul. Wyzwolenia i ul. Starowiślniej o nawierzchni z kostki kamiennej łupanej 15/17 w odcieniu czerwonym - 450,5 m<sup>2</sup>
- sugerowane przejście dla pieszych o nawierzchni z kostki kamiennej ciętej i płomieniowanej w odcieniu szarym - 395,0 m<sup>2</sup>
- jezdnia ul. Wyzwolenia i ul. Starowiślniej o nawierzchni z kostki kamiennej łupanej 15/17 w odcieniu czerwonym - odcinek przejściowy
- remont nawierzchni, dostosowanie do istniejącej nawierzchni ul. Starowiślanej - 160,6 m<sup>2</sup>
- rynsztok z kostki kamiennej łupanej 15/17 w odcieniu czerwonym , szer. 30cm, obniżony 1 cm - 39,7 m<sup>2</sup>
- jezdnia ul. Władysława IV i proj. pętla autobusowa o nawierzchni z kostki kamiennej łupanej 15/15 w odcieniu szarym - 957,7 m<sup>2</sup>
- sugerowane przejścia dla pieszych i ciąg pieszo-jezdny w ul. Długosza o nawierzchni z kostki kamiennej ciętej i płomieniowanej 15/15 w odcieniu szarym - 142,2 m<sup>2</sup>
- jezdnia proj. pętli autobusowej na przedłużeniu ul. Władysława IV o nawierzchni z kostki kamiennej ciętej i płomieniowanej 15/15 w odcieniu szarym - 218,2 m<sup>2</sup>
- proj. plac o nawierzchni z kostki kamiennej ciętej i płomieniowanej 10x10 w kolorze szarym - 510,9 m<sup>2</sup>
- proj. plac o nawierzchni z kostki kamiennej ciętej i płomieniowanej 10x10 w kolorze szarym i o wzmocnionej konstrukcji podbudowy - 965,3 m<sup>2</sup>
- proj. remont nawierzchni bulwaru z kostki betonowej z powierzchnią płukaną w kolorze jasnoszarym i o wzmocnionej konstrukcji podbudowy - 295,5 m<sup>2</sup>
- proj. opaska wokół basenu portowego z trylinki i o wzmocnionej konstrukcji podbudowy - 522,5 m<sup>2</sup>
- proj. ciągi piesze o nawierzchni z płytek betonowych 20x20cm o powierzchni płukanej z infułami układanych w karo w odcieniu szarym - 749,5 m<sup>2</sup>



– proj. ciągi piesze o nawierzchni z płytek betonowych 20x20cm o powierzchni płukanej z infułami układanych w karo w odcieniu szarym i o wzmocnionej konstrukcji podbudowy	- 24,5 m <sup>2</sup>
– proj. ścieżki parkowe o nawierzchni mineralnej	- 515,7 m <sup>2</sup>
– proj. ścieżki parkowe o nawierzchni mineralnej i o wzmocnionej konstrukcji podbudowy	- 135,8 m <sup>2</sup>
– proj. zabruk z kostki kamiennej łupanej 10x10 cm w kolorze szarym	- 16,2 m <sup>2</sup>
– istniejąca nawierzchnia z płytek betonowych/kostki betonowej do odtworzenia	- 315,3 m <sup>2</sup>
– proj. trapy drewniane	- 428,8 m <sup>2</sup>
– proj. podest drewniany	- 51,8 m <sup>2</sup>
– proj. murek oporowy z betonu architektonicznego	- 15,1 m <sup>2</sup>
– proj. schody z bloków betonowych, z najazdami dla wózków	- 9,4 m <sup>2</sup>
– historyczna granica cmentarza ewangelickiego - proj. płytka kamienna 30x30 z wytłoczoną informacją tekstową o granicy cmentarza	- 45,0 m <sup>2</sup>
– odtworzenie śladu torowiska z kostki kamiennej 6x6cm w kolorze grafitowym	- 9,4 m <sup>2</sup>
– proj. niskie nasadzenia ozdobne (krzewy, trawy, byliny)	- 1188,5 m <sup>2</sup>
– proj. zatrawienia	- 3665,5 m <sup>2</sup>
– <u> płytki integracyjne, ostrzegawcze w kolorze białym</u>	<u>- 70,0 m<sup>2</sup></u>
– <b>Σ w granicy opracowania=</b>	<b>11898,6 m<sup>2</sup></b>

#### 4.2. Uzbrojenie

##### 4.2.1. Sieć wodociągowa

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 350,0 mb
- dł. proj. sieci	- ok. 352,22 mb

##### 4.2.2. Kanalizacja deszczowa

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 50,0 mb
- dł. proj. sieci	- ok. 271,28 mb

##### 4.2.4. Oświetlenie

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 301,0 mb
- dł. proj. sieci	- ok. 1965,0 mb

##### 4.2.4. Sieć elektroenergetyczna

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 235,5 mb
- dł. proj. sieci	- ok. 369,0 mb

##### 4.2.4. Sieć elektroenergetyczna zasilająca

- dł. proj. sieci	- ok. 415,3 mb
-------------------	----------------

##### 4.2.3. Sieć gazowa

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 140,0 mb
- dł. proj. sieci	- ok. 129,4 mb

##### 4.2.5. Teletechnika

- dł. sieci do rozbiórki	- ok. 407 mb
- dł. proj. kanałów	- ok. 2126,0 mb

## 5.0. Informacja geotechniczna oraz sposób posadowienia

Zawarte w opracowaniu dodatkowym do niniejszego projektu.

## **6.0. Dostępność dla osób niepełnosprawnych oraz osób starszych (wg art. 1 konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Yorku dn. 13.12.2006r. Dz.U.2012, poz. 1166 oraz 2018r. poz. 1217)**

Projektowany obiekt spełnia warunki dostępności dla osób starszych i NPS.

## **7.0. Parametry techniczne obiektu mające wpływ na środowisko, na zdrowie ludzi oraz na obiekty sąsiednie**

Projektowany obiekt w żaden sposób nie oddziałuje na środowisko ani na zdrowie ludzi ani na obiekty sąsiednie, gdyż nie obejmuje opracowań z zakresu wody, ścieków, emisji zanieczyszczeń, odpadów, akustyki.

Jedyne oddziaływanie, odnoszące się do środowiska, dotyczy:

- 1) zmniejszenia się emisji spalin w wyniku usunięcia głównej funkcji placu, którym był parking oraz przewaga powierzchni zielonych,
- 2) zmniejszenia ilości wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej, w wyniku zastosowania powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych na tereny zielone.

### **7.1. Instalacje wewnętrzne**

Nie dotyczy.

### **7.2. Rodzaj, ilość i zasięg zanieczyszczeń gazowych oraz zapachów pyłowych i płynnych**

Nie dotyczy.

### **7.3. Odpady**

Nie dotyczy.

### **7.4. Właściwości akustyczne, emisja drgań, promieniowanie jonizujące oraz pola elektromagnetyczne**

Nie dotyczy.

### **7.5. Wpływ obiektów na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Jedyne oddziaływanie, które ulegnie zmianie odnosi się do środowiska, jest to wycinka 6 egzemplarzy drzew ze względu na kolizję z projektowanym zagospodarowaniem lub z stan fitosanitarny. Dodatkowo projektuje się usunięcie 11 sztuk krzewów. W związku z wycinkami przewiduje się nasadzenia zastępcze 18 szt. drzew w ramach kompensacji przyrodniczej za drzewa przeznaczone do wycinki oraz nasadzenia uzupełniające szpalery drzew. Projektuje się dodatkowo powierzchnie zieleni ozdobnej wokół placu rekreacyjnego. Zieleni ozdobna wraz z istniejącymi i projektowanymi trawnikami pełnić będzie funkcję małej retencji powierzchniowych wód opadowych kierowanych z nawierzchni utwardzonych.

W związku z tym projektowane zagospodarowanie pozytywnie wpłynie na zatrzymanie wód opadowych, rozwój bioróżnorodności oraz lokalne przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu.

## **8.0. Analiza techniczna środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii**

Nie dotyczy.

## 9.0. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę

Nie dotyczy.

## 10.0. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Nie dotyczy.

## 11.0. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projektowany obiekt nie wpływa na istniejące warunki przeciwpożarowe. Projektowana sieć wodociągowa wyposażona jest w hydrant HP80.

## 12.0. Warunki BHP

Wszystkie stosowane materiały budowlane, izolacyjne i malarskie oraz elementy i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami świadectwa, atesty i certyfikaty (np. ITB, zgodność z PN, ppoż., higieniczno – sanitarne, B itp.), dopuszczające je do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie stosowane, montowane urządzenia i stosowane materiały należy wykonywać i montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów, zapewniając stosowne gwarancje.

Należy dokonać próbnego montażu wszelkich urządzeń oraz elementów wyposażenia i wystroju przed zakończeniem robót wykończeniowych, w celu skorygowania detali montażowych.

Należy stosować wszystkie inne, nie wymienione a aktualne przepisy i normy (w szczególności normy wymienione w załączniku 1 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dn. 16.03.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2020. 1608 z dn. 18.09.2020)).

Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

## 13.0. Informacja o odstępstwach

Projektowane obiekty nie wymagają uzyskania odstępstw.

## 14.0. Uwagi końcowe

- Roboty budowlane, rozbiórkowe, próby i odbiory prowadzić z uwzględnieniem obowiązujących ustaw, rozporządzeń i przepisów oraz obowiązujących norm, a także warunków technicznych wykonania i odbioru robót. **Obowiązek stosowania norm dotyczy wszystkich elementów i robót budowlanych.**
- Nie można wykluczyć wystąpienia elementów budowlanych, których nie można było przewidzieć na etapie projektu. W związku z tym w procesie przygotowywania inwestycji należy wziąć pod uwagę w/w element.
- Przed przystąpieniem do robót należy skontaktować się z producentami zastosowanych w projekcie technologii budowlanych oraz urządzeń, w celu uzyskania pełnych warunków gwarancji. Dla wszelkich elementów przewidzieć montaż próbny, w celu skoordynowania elementów budowlanych.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż wskazanych w projekcie, jednak należy zachować dla materiałów zamiennych te same lub nie gorsze parametry techniczne i właściwości, co dla projektowanych, przestrzegając rygoru wymagania aprobat i atestów dla wszystkich stosowanych materiałów i wyrobów.

- Wszelkie zmiany w dokumentacji zwalniają projektanta od odpowiedzialności i w całości przenoszą się na wykonawcę, wraz z wykonaniem dokumentacji zamiennej.
  - Roboty realizować pod nadzorem inwestorskim, autorskim, bhp i ppoż.
  - Wszystkie podane w projekcie wymiary należy każdorazowo zweryfikować na budowie.
  - Projekty należy realizować rozpatrując łącznie - kompleksowo wszystkie branże.
  - Przed podjęciem działań inwestycyjnych nadzór inwestorski i wykonawcy powinni zapoznać się kompleksowo z dokumentacją i w razie wątpliwości lub niejasności dotyczących dokumentacji, należy każdorazowo zwrócić się o wyjaśnienie do autorów projektu.
  - Zakresem opracowania objęto tylko roboty niezbędne wynikające z zakresu określonego przez Inwestora.
  - Ilekroć zapis dokumentacji wskazuje znak towarowy materiału, patent lub pochodzenie, źródła lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego Wykonawcę, a które mogłoby doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych Wykonawców lub produktów, wykonawca zgodnie z art. 99 ust. 5 Prawo Zamówień Publicznych można zastosować wskazany lub równoważny inny materiał spełniający wymogi techniczne wskazanego oraz posiadający właściwości użytkowe zgodne wymogami określonymi w Polskich Normach przenoszących normy europejskie lub normach innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy (o parametrach jakościowych nie gorszych niż wskazane w dokumentacji technicznej). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych Państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy uwzględnia się w kolejności:
    - europejskie aprobaty techniczne,
    - wspólne specyfikacje techniczne
    - normy międzynarodowe,
    - inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.
- W przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy oraz aprobat, specyfikacji, norm i systemów, o których mowa powyżej, uwzględnia się w kolejności:
- Polskie Normy,
  - polskie aprobaty techniczne,
  - polskie specyfikacje techniczne.

## D. ZAŁĄCZNIKI

### 1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA do projektu budowlano-architektonicznego dot.

"Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego  
w ramach projektu  
Rewitalizacja obszaru Nowego Portu z Twierdzą Wisłoujście w Gdańsku"

### Zagospodarowanie przestrzeni publicznej placu nadwodnego w Nowym Porcie

<b>Projektanci: urbanistyka:</b>	mgr inż. arch. Maria Krystyna Sikorska upr. bud. w spec. arch. nr 1397/Gd/84
<b>konstrukcja:</b>	mgr inż. Bartosz Piotrowski upr. bud. w spec. konstr. nr POM/0331/POOK/11
<b>drogi:</b>	mgr inż. Krzysztof Girszewski upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0069/POOD/13
<b>sieci elektryczne:</b>	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002
<b>sieci teletechniczne:</b>	mgr inż. Maciej Miętki upr. bud. w spec. telekom. nr POM/0140/PWBT/19
<b>sieci sanitarne:</b>	inż. Sławomir Szurman upr. bud. w spec. sanit. nr 287/Gd/2002
<b>gaz:</b>	inż. Ryszard Dagil upr. bud. w spec. instal. nr 6330/Gd/94
<b>Sprawdzający: urbanistyka:</b>	mgr inż. arch. Hanna Kleszczewska upr. bud. w spec. arch. nr 377/68
<b>drogi:</b>	mgr inż. Remigiusz Krzykwa upr. bud. w spec. drogowej nr POM/0115/POOD/15
<b>konstrukcja:</b>	inż. Antoni Gronek upr. bud. w spec. konstr. nr 3423/Gd/88
<b>sieci elektryczne:</b>	mgr inż. Tomasz Kulesza upr. bud. w spec. elektr. nr POM/0313/PWBE/18
<b>sieci teletechniczne:</b>	mgr inż. Radosław Markiewicz upr. bud. w spec. inst. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń telekom. nr POM/0002/POOT/09
<b>sieci sanitarne:</b>	inż. Daniel Łogiszyniec upr. bud. w spec. sanit. nr 68/Gd/00
<b>gaz:</b>	mgr inż. Adam Dagil upr. bud. w spec. instal. nr POM/0094/PWBS/19

Gdańsk, 1 grudnia 2022r.

Z-1

## INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### a) Zakres i kolejność robót

W ramach inwestycji przewiduje się n/w roboty i n/w kolejność wykonania :

- wycinkę drzew,
- rozbiórkę nawierzchni ciągów pieszych i jezdni
- rozbiórkę istn. lamp
- usunięcie uzbrojenia
- budowę uzbrojenia terenu
- wyznaczenie nowych ciągów komunikacyjnych
- wykonanie nasadzeń zastępczych i ozdobnych

### b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Teren objęty projektem pełni obecnie funkcję zieleńca. W granicach opracowania I i II etapu występują drogi i elementy dróg oraz podziemne sieci uzbrojenia terenu.

### c) Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ruch pieszy,
- istniejące uzbrojenie podziemne

### d) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- ruch pojazdów budowlanych,
- zagrożenia związane z instalacjami elektrycznymi przy robotach związanych z budową,
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C.

### e) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych szczególnie niebezpiecznych należy poinstruować pracowników o charakterze i skali występujących zagrożeń. Instruktaż powinien się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy – do nich między innymi należy:

- szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia szczególnego zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi,
- wyznaczenie osób do robót niebezpiecznych,
- zasady stosowania środków ochrony osobistej (indywidualnej),
- zasady stosowania przez pracowników odzieży ochronnej i obuwia roboczego.

### f) Przewidywane środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- W trakcie trwania robót należy kontrolować stan oznakowania na czas budowy oraz innych zabezpieczeń placu budowy oraz uzupełniać je o niezbędne zabezpieczenia dodatkowe w sytuacjach awaryjnych;
- Każdy wyjazd z placu budowy należy oznakować tak aby uprzedzić uczestników ruchu drogowego o możliwości niespodziewanego pojawienia się pojazdów budowy na drogach publicznych;
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uwagami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz uzgodnieniach i opiniach;
- W czasie robót należy zapewnić łączność telefoniczną placu budowy umożliwiającą szybkie wezwanie pogotowia medycznego, straży pożarnej itp.;
- Należy zapewnić możliwość ewakuacji dla osób, które ulegną ewentualnym wypadkom podczas pracy;
- Należy zapewnić możliwość wezwania i dojazdu patrolu saperskiego na teren prowadzonych robót;
- Przed przystąpieniem do robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi opracować Plan ochrony BIOZ.