

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

opracowano zgodnie z Ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Nazwa zamówienia: „Budowa sieci wodociągowych dla ulic znajdujących się na tzw. Os. Komorów w Gubinie”

Adres inwestycji: ul. Kasprzaka, 66-620 Gubin  
ul. Krasickiego, 66-620 Gubin  
ul. Osiedlowa, Brzozowa i Bajkowa, 66-620 Gubin  
ul. Sezamkowa, 66-620 Gubin  
ul. Barlickiego, 66-620 Gubin

Zamawiający: **Gmina Gubin**  
ul. Piastowska 24  
66-620 Gubin

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Przygotowanie terenu pod budowę:	45111000-8, 45112000-5, 45113000-2
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia	
Kompletnych obiektów budowlanych:	45200000-9, 45231000-5, 45231300-8
Projektowanie, usługi, badania:	71220000-6, 71250000-5, 71245000-7, 71240000-2

Imię i nazwisko osób opracowujących Program Funkcjonalno – Użytkowy:

Magdalena Kowalska .....

Magdalena Prus .....

Gubin, czerwiec 2022 r.

## Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA.....	6
Część I .....	6
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>6</b>
1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia .....	6
1.1.1. Przedmiot zamówienia .....	6
1.1.2. Lokalizacja inwestycji .....	9
1.1.3. Projektowanie .....	10
1.1.4. Roboty budowlane .....	11
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	11
1.2.1. Lokalizacja inwestycji .....	11
1.2.2. Warunki gruntowo – wodne.....	12
1.2.3. Opis stanu istniejącego .....	12
1.2.4. Dostępność mediów i terenu budowy .....	12
1.2.5. Rozpoczęcie realizacji umowy (robót) .....	13
1.2.6. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania zamówienia.....	13
1.2.7. Spodziewane efekty techniczne inwestycji (efekt końcowy).....	14
1.2.8. Prace przedprojektowe .....	15
1.2.9. Prace projektowe.....	15
1.2.10. Prace rozbiórkowe .....	16
1.2.11. Roboty budowlane .....	16
1.2.12. Gwarancja jakości.....	16
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe .....	17
1.3.1.1. Opis inwestycji.....	18
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe .....	20
1.4.1. Sieć wodociągowa .....	20
<b>2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	<b>26</b>
2.1. Informacje o terenie budowy .....	26
2.2. Wymagania dotyczące dokumentów Wykonawcy .....	27
2.3. Zakres obejmujący etap prac projektowych.....	27
2.3.1. Projekt budowlany .....	27
2.3.2. Projekty techniczne/branżowe.....	29
2.3.3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB)	29
2.3.4. Dokumentacja powykonawcza .....	30
2.3.5. Forma i ilość składanej dokumentacji .....	30
2.3.6. Zgodność z przepisami.....	30
2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	31
2.4.1. Definicje.....	31
2.4.2. Przekazanie terenu budowy .....	32
2.4.3. Dokumentacja projektowa .....	32

2.4.4.	Podwykonawstwo .....	32
2.4.5.	Zabezpieczenie terenu budowy .....	32
2.4.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	33
2.4.7.	Zieleń.....	33
2.4.8.	Ochrona przeciwpożarowa .....	34
2.4.9.	Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	34
2.4.10.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	35
2.4.11.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	35
2.4.12.	Ochrona i utrzymanie robót .....	36
2.4.13.	Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych .....	36
2.4.14.	Odwodnienie wykopów .....	36
2.4.15.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	37
2.4.16.	Zezwolenia .....	37
2.4.17.	Przebudowa sieci i urządzeń kolidujących .....	38
2.4.18.	Zajęcie pasa drogowego. ....	38
2.4.19.	Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym. ....	38
2.4.20.	Zaplecze Wykonawcy .....	38
2.5.	Materiały.....	39
2.5.1.	Materiały wykorzystywane do wykonania robót.....	39
2.5.2.	Wariantowe stosowanie materiałów .....	39
2.5.3.	Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	39
2.5.4.	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	40
2.6.	Sprzęt.....	40
2.7.	Transport.....	40
2.7.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	40
2.7.2.	Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.....	40
2.8.	Informacje ogólne dotyczące organizacji i wykonania robót budowlanych.....	40
2.8.1.	Wykonanie robót.....	40
2.8.2.	Przystąpienie do realizacji Robót .....	41
2.8.3.	Serwis i części zamienne .....	42
2.9.	Kontrola jakości Robót.....	42
2.9.1.	Zasady kontroli jakości robót .....	42
2.9.2.	Pobieranie próbek .....	42
2.9.3.	Badania i pomiary.....	43
2.9.4.	Raporty z badań.....	43
2.9.5.	Badania prowadzone przez Nadzór inwestorski.....	43
2.9.6.	Certyfikaty i deklaracje.....	43
2.9.7.	Dokumenty budowy .....	43
2.10.	Odbiory robót.....	44
2.10.1.	Rodzaje odbioru robót.....	44
2.10.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	45
2.10.3.	Odbiór częściowy/końcowy.....	45
2.10.4.	Odbiór inwestycji i przekazanie do eksploatacji.....	46

2.11. Próby końcowe .....	46
2.12. Podstawa płatności.....	47
2.12.1. Ustalenia ogólne .....	47
2.12.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.....	47
2.12.3. Dokumentacja projektowa i powykonawcza.....	48
2.12.4. Zaplecze wykonawcy.....	48
2.12.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty budowlane .....	48
2.12.6. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji 48	
2.12.7. Koszt na objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu.....	48
2.13. Szczegółowe wymagania Zamawiającego.....	49
2.13.1. Roboty geodezyjne.....	49
2.13.2. Materiał .....	49
2.13.3. Sprzęt .....	50
2.13.4. Transport .....	50
2.13.5. Wykonanie robót.....	50
2.13.6. Kontrola jakości .....	51
2.13.7. Obmiar.....	52
2.13.8. Przejęcie robót.....	52
2.13.9. Podstawa płatności .....	52
2.13.10. Przepisy związane .....	52
2.13.11. Roboty rozbiórkowe .....	53
2.13.12. Materiał.....	53
2.13.13. Sprzęt.....	53
2.13.14. Transport.....	53
2.13.15. Wykonanie robót.....	53
2.13.16. Kontrola jakości.....	54
2.13.17. Obmiar .....	54
2.13.18. Odbiór robót .....	54
2.13.19. Podstawa płatności.....	55
2.13.20. Roboty ziemne .....	55
2.13.21. Określenia podstawowe .....	55
2.13.22. Materiał .....	56
2.13.23. Sprzęt.....	59
2.13.24. Transport.....	60
2.13.25. Wykonanie robót.....	60
2.13.26. Kontrola jakości.....	67
2.13.27. Obmiar .....	69
2.13.28. Przyjęcie robót.....	69
2.13.29. Podstawa płatności.....	70
2.13.30. Przepisy związane .....	70
2.13.31. Roboty drogowe.....	71
2.13.32. Określenia podstawowe .....	71



2.13.33. Materiał .....	71
2.13.34. Sprzęt .....	82
2.13.35. Transport .....	84
2.13.36. Wykonanie robót .....	85
2.13.37. Kontrola jakości .....	97
2.13.38. Obmiar .....	108
2.13.39. Przyjęcie robót .....	108
2.13.40. Podstawa płatności .....	108
2.13.41. Przepisy związane .....	108
2.13.42. Roboty wodociągowe .....	110
2.13.43. Wymagania materiałowe i układanie rurociągu .....	111
2.13.44. Sprawdzenie wykonania robót .....	114
2.13.45. Przyjęcie robót .....	117
2.13.46. Podstawa płatności .....	117
2.13.47. Przepisy prawne .....	118
2.13.48. Zagospodarowanie terenu i zieleń .....	118
2.13.49. Materiał .....	118
2.13.50. Sprzęt .....	119
2.13.51. Transport .....	119
2.13.52. Wykonanie robót .....	120
2.13.53. Kontrola jakości .....	122
2.13.54. Obmiar .....	123
2.13.55. Odbiór robót .....	123
2.13.56. Podstawa płatności .....	123
CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	124
Część II .....	124
<b>1. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....</b>	<b>124</b>
<b>2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW .....</b>	<b>124</b>
<b>3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>124</b>
<b>4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....</b>	<b>128</b>

## CZĘŚĆ OPISOWA

### Część I

#### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

##### 1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia

###### 1.1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- zaprojektowanie wraz z uzyskaniem decyzji pozwoleń na budowę (z niezbędnymi opiniami, uzgodnieniami, decyzjami, badaniami, ekspertyzami, zaświadczeniami),
- wykonanie robót budowlanych oraz przeprowadzenie prób końcowych potwierdzających uzyskanie zamierzonego efektu dla poszczególnych Zadań inwestycyjnych, wchodzących w skład przedmiotowego Projektu.

Zakres robót objętych niniejszym Programem Funkcjonalno – Użytkowym stanowi zaprojektowanie i wybudowanie:

##### **A. Budowa sieci wodociągowej w ul. Kasprzaka w Gubinie**

Celem inwestycji jest wymiana istniejącej żeliwnej DN100 mm sieci wodociągowej wraz z urządzeniami sieciowymi w ul. Kasprzaka w m. Gubin w zakresie j/n:

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 160 (trójnik DN150/110, zasuwą DN100).
- Zaprojektować zasuwę od strony ul. Dubois na sieci wodociągowej DN160 trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

##### **B. Budowa sieci wodociągowej w ulicy Krasickiego w Gubinie**

Celem inwestycji jest wymiana istniejącej żeliwnej DN100 mm sieci wodociągowej wraz z urządzeniami sieciowymi w ul. Krasickiego w m. Gubin w zakresie j/n:

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.

- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 160 (trójnik DN150/110, zasuwa DN100)
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

## **C. Budowa sieci wodociągowej w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w Gubinie**

Celem inwestycji jest wymiana istniejącej żeliwnej DN100 mm sieci wodociągowej wraz z urządzeniami sieciowymi w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w m. Gubin w zakresie j/n:

### **ul. Osiedlowa**

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 160 (trójnik DN150/100, zasuwa DN100)
- Zaprojektować zasuwę od strony ul. Krasickiego na sieci wodociągowej DN160 przed trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

### **ul. Bajkowa**

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 160 (trójnik DN150/100, zasuwa DN100).
- Zaprojektować zasuwę od strony ul. Jasnej na sieci wodociągowej DN160 przed trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

### **ul. Osiedlowa i Brzozowa**

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Włączenie projektowanego odcinka sieci w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy (trójnik DN100/100, zasuwa DN100)

- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

## **ul. Bajkowa i Brzozowa**

- Sieć wodociągowa z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Włączenie projektowanego odcinka sieci w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy (trójnik DN100/100, zasuwa DN100)
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

## **ul. Brzozowa (od strony ul. Osiedlowej i ul. Bajkowej)**

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Włączenie projektowanego odcinka sieci w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy (trójnik DN100/100, zasuwa DN100)
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

## **D. Budowa sieci wodociągowej w ul. Sezamkowej w Gubinie**

Celem inwestycji jest wymiana istniejącej żeliwnej DN100 mm sieci wodociągowej wraz z urządzeniami sieciowymi w ul. Sezamkowej w m. Gubin w zakresie j/n:

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Daszyńskiego: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 100 poprzez węzeł montażowy (trójnik DN100/100, zasuwa DN100).
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

## E. Budowa sieci wodociągowej w ul. Barlickiego w Gubinie

Celem inwestycji jest wymiana istniejącej żeliwnej DN100 mm sieci wodociągowej wraz z urządzeniami sieciowymi w ul. Barlickiego w m. Gubin w zakresie j/n:

- Sieć wodociągową z rur PE min. DN110, przyłącza wodociągowe z rur PE 32-40 mm (wg istniejących przekrojów) z nawiertką przyłączeniową.
- Hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- Węzeł włączeniowy przy ul. Daszyńskiego: wpięcie w istniejącą sieć wodociągową PE DN 100 poprzez węzeł montażowy (trójnik DN100/100, zasuwą DN100)
- Odtworzenia nawierzchni do stanu istniejącego/pierwotnego na podstawie warunków wydanych przez zarządców.
- Włączenia na podstawie Warunków Technicznych wydanych przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie.
- Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

### UWAGA!

Wszelkie podane w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym nazwy, znaki towarowe, mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu jakościowego i lub wskazania oczekiwanych rozwiązań technicznych. **Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”, przez które rozumie się ofertę, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.**

### 1.1.2. Lokalizacja inwestycji

Lp.	Numer geodezyjny działki	Nazwa właściciela	Adres
OBREB 7 Miasto Gubin			
1	190	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
2	191	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
3	195	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
4	199	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin

5	203	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
6	205	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
7	119/1	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
8	167	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
9	184	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
10	185/9	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
11	244/1	GMINA GUBIN – obszar miejski	ul. Piastowska 24 66-620 Gubin

### 1.1.3. Projektowanie

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej – dla każdego Zadania oddzielnie:

- 1) dokumentację geotechniczną,
- 2) aktualną mapę do celów projektowych,
- 3) Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej Ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. wraz z przygotowaniem wniosku o uzyskanie pozwolenia na budowę,
- 4) operaty wodnoprawne dla przejść pod rzekami i rowami (jeżeli będą wymagane),
- 5) projekt techniczny dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.
- 6) specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych;
- 7) informację Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- 8) projekt organizacji robót i projekt czasowej organizacji ruchu,

oraz dokumenty porealizacyjne obejmujące:

- 1) dokumentację powykonawczą,
- 2) geodezyjny operat powykonawczy,
- 3) protokoły sprawdzeń i badań,

- 4) kompletną dokumentację, umożliwiającą Zamawiającemu dokonanie stosownego zgłoszenia o zakończeniu robót we właściwych miejscowo służbach nadzory budowlanego.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego oraz Nadzór inwestorski nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy. **Na etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest dokonać weryfikacji wszystkich danych wyjściowych podanych w wymaganiach Zamawiającego.**

W ramach ceny ofertowej Wykonawca zobowiązany jest dokonać weryfikacji wszystkich danych wyjściowych w celu zapewnienia prawidłowego procesu projektowania.

#### 1.1.4. Roboty budowlane

Przewiduje się realizację następujących robót:

1. Prace rozbiórkowe:
  - rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,
  - usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,
  - usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,
  - rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z projektowanymi obiektami.
2. Roboty ziemne i odwodnieniowe
3. Usunięcie kolizji
  - usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą.
4. Roboty technologiczne
  - sieci wodociągowe:
    - wpięcie nowo wybudowanych sieci do istniejącej sieci wodociągowej,

### 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### 1.2.1. Lokalizacja inwestycji

Całość Projektu będzie realizowana na terenie Gminy Gubin – Województwo Lubuskie – Powiat krośnieński.

Szczegółową lokalizację przedstawiono na Planach orientacyjnych w skali 1:1000, które stanowią załącznik do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Zamawiający dysponuje n/w dokumentami, stanowiącymi załączniki do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego:

- 1) Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla planowanej inwestycji – w toku
- 2) Opinia Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze
- 3) Wstępne warunki odtworzenia wydane przez Naczelnika Wydziału Komunalnego i Inwestycji w Gubinie
- 4) Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością wydane przez Burmistrza Gminy Gubin
- 5) Opinia geotechniczna
- 6) Planowana inwestycja nie pozostaje w kolizji z istniejącym zadrzewieniem.
- 7) Warunki techniczne wydane przez PUM Sp. z o.o. w Gubinie

Przy projektowaniu i realizacji robót należy uwzględnić niżej podane ogólne uwarunkowania:

- Oddziaływanie inwestycji na środowisko musi mieścić się w granicach terenu Inwestycji, do którego Zamawiający posiada tytuł prawny.



Ponadto przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia i uzgodnienia branżowe.

## 1.2.2. Warunki gruntowo – wodne

Na potrzeby niniejszego opracowania Zamawiający udostępnia „Opinię geotechniczną”, stanowiącą załącznik do Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

## 1.2.3. Opis stanu istniejącego

Infrastruktura poddana modernizacji, na terenie objętym niniejszym PFU, związana z wymianą sieci wodociągowej, to obszar miasta Gubin - obręb 7.

Zakłada się bieżącą budowę sieci wodociągowej oraz poprawę świadczenia usług w miejscach, gdzie istniejąca sieć wodociągowa jest w bardzo złym stanie technicznym.

## 1.2.4. Dostępność mediów i terenu budowy

### Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem wymagań ogólnych i szczegółowych określonych w PFU i pozostałych dokumentów dotyczących Zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, analiz itp.

### Przekazanie terenu budowy

Teren budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i po otrzymaniu Projektu Technicznego.

### Media

Zaopatrzenie w wodę – istniejące sieci wodociągowe w obszarze inwestycji.

### Sieć kanalizacji sanitarnej

W obszarze istniejące sieci kanalizacji sanitarnej.

### Zieleń

W przypadku, kiedy zaistnieje okoliczność zbliżenia realizowanej inwestycji do istniejących drzew lub krzewów roślinność będzie chroniona przez Wykonawcę poprzez wykonanie zabezpieczeń na czas realizacji robót. Zabezpieczenia tymczasowe drzew na czas trwania robót – są to zabezpieczenia, które nie pozostaną w terenie po zakończeniu robót budowlanych. Związane są z zagrożeniami występującymi w trakcie robót, które ustają po ich zakończeniu:

- w bezpośredniej strefie wykonywania prac;
- na terenie zaplecza budowy;
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy

Zabezpieczenia te nie obejmują stałych zabezpieczeń związanych ze zmianami poziomu gruntu, które powinny być przedmiotem odrębnych dokumentacji branżowych.

Przykłady zabezpieczeń tymczasowych:



- wygradzenie strefy systemu korzeniowego/ogrodzenie ochronne – wygradzenie na powierzchni nie mniejszej, niż rzut korony powiększony o 1,5 m
- osłony pni – odeskowanie pnia drzewa po obwodzie do wysokości 1,5 m

## 1.2.5. Rozpoczęcie realizacji umowy (robót)

Wykonawca rozpocznie realizację prac projektowych bezzwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy stronami. Zamawiający przekaże Wykonawcy wszelkie posiadane opracowania i informacje mogące być pomocne przy realizacji prac projektowych z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny i są zgodne z stanem wiedzy Zamawiającego, służą zrozumieniu i informacji dla Wykonawcy, które to informacje będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Dane, opracowania i informacje udostępnione przez Zamawiającego mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów technicznych i ekologicznych.

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w ramach Zamówienia jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU i Umowie, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań określonych dla niniejszego Zamówienia

## 1.2.6. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania zamówienia

Wykonawca składając ofertę oświadcza, że zapoznał się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją, np. fizyczną, prawną, środowiskową dotyczącą niniejszego przedsięwzięcia,
- warunkami na Terenie budowy,
- aktualnymi warunkami użytkowymi istniejących obiektów do przebudowy i powiązanych funkcjonalnie z obiektami objętymi niniejszym Zamówieniem.

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty. Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to, lecz nie ograniczając się wyłącznie do następujących zagadnień:

- kształt i charakter Terenu budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter prac i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad, w tym potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP,
- Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe/niekorzystne dla projektu poprzez zadawanie pytań do Zamawiającego w trakcie procedury przetargowej,
- Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:
  - zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy wraz z załącznikami, wzorem umowy i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;

- zaakceptował bez zastrzeżeń, ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującej Program Funkcjonalno-Użytkowy wraz z załącznikami;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Terenie budowy i z jego otoczeniem w celu oszacowania na własną odpowiedzialność, własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty, czy kompletując dostawy Urządzeń;
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji;
- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

#### 1.2.7. Spodziewane efekty techniczne inwestycji (efekt końcowy)

Wymiana sieci wodociągowej na terenie objętym w niniejszym PFU w miejscowości Gubin, umożliwi poprawę świadczenia usług w miejscach, gdzie istniejąca sieć wodociągowa jest w złym stanie technicznym

Szacunkowa długość sieci wodociągowej powstałą w wyniku realizacji Projektu:

##### A. **Budowa sieci wodociągowej w ul. Kasprzaka w Gubinie**

- Sieć wodociągowa Ø110 L ~ 0,115 km,

##### B. **Budowa sieci wodociągowej w ulicy Krasickiego w Gubinie**

- Sieć wodociągowa Ø110 L ~ 0,155 km,

##### C. **Budowa sieci wodociągowej w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w Gubinie**

- Sieć wodociągowa (od strony ul. Osiedlowej) Ø110 L ~ 0,075 km,
- Sieć wodociągowa (od strony ul. Bajkowej) Ø110 L ~ 0,075 km
- Sieć wodociągowa (przy ul. Brzozowej) Ø110 L ~ 0,120 km

##### D. **Budowa sieci wodociągowej w ul. Sezamkowej w Gubinie**

- Sieć wodociągowa Ø110 L ~ 0,110 km

##### E. **Budowa sieci wodociągowej w ul. Barlickiego w Gubinie**

- Sieć wodociągowa Ø110 L ~ 0,170 km

## Sumaryczny efekt realizacji Projektu:

- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| • Rurociąg          | – Ø110       |
| • Materiał          | – PE         |
| • Szacowana długość | – do 0,82 km |
| • Hydrant           | – 6 szt.     |
| • Zasuwa DN100      | – 8 szt.     |
| • Zasuwa DN160      | – 3 szt.     |

**Efektom końcowym inwestycji ma być wykonanie robót wskazanych w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym**

### 1.2.8. Prace przedprojektowe

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem (dane wejściowe do projektowania). Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie konieczne badania i analizy niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym Projektu Budowlanego. W szczególności Wykonawca pozyska/zweryfikuje:

- mapę do celów projektowych (do pozyskania);
- opinię geotechniczną podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów budowlanych (do weryfikacji – w przypadku, gdy Wykonawca stwierdzi, że załączona Opinia geotechniczna wymaga uzupełnień, dokona ich we własnym zakresie);
- inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy i późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymaganych efektów określonych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia.

### 1.2.9. Prace projektowe

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Projekt budowlany obejmujący wykonanie wszystkich robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane z 7. lipca 1994 r. oraz zgodnie z warunkami określonymi decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę;
- Projekty techniczne w poszczególnych branżach, będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;

- Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie;
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania;
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji inwestycji, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

Zamawiający wymaga, aby rozwiązania projektowe oraz sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na istniejących obiektach i przewodach.

## 1.2.10. Prace rozbiórkowe

Wykonawca wykona prace rozbiórkowe zgodnie z zaakceptowanymi przez Zamawiającego Dokumentami Wykonawcy.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wyłączenie z eksploatacji, rozbiórkę oraz ewentualną przebudowę następujących obiektów:

- podziemne rurociągi, przyłącza i instalacje kolidujące z projektowanymi obiektami oraz projektowanym uzbrojeniem terenu.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać w zakresie wskazanych obiektów przewidzianych do rozbiórki oraz, w zależności od zaprojektowanych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych, w zakresie nawierzchni, w miejscach gdzie konieczne będzie położenie nowych lub wymiana istniejących rurociągów, sieci zewnętrznych oraz w miejscach, gdzie przewiduje się posadowienie nowych obiektów.

Robotami rozbiórkowymi należy objąć również pozostałe elementy, w tym ogrodzenie, drogi, place manewrowe, sieci zewnętrzne w zakresie jakim będą kolidowały z prowadzonymi robotami. Wszelkie rozebrane elementy konieczne do zapewnienia właściwej funkcjonalności inwestycji będą podlegały odbudowaniu w sposób niekolidujący z nowym zagospodarowaniem terenu, a zapewniający ich wymaganą funkcjonalność w nowym układzie technologicznym.

Roboty rozbiórkowe Wykonawca wykona na własny koszt, w który wliczone zostaną również wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac, w tym: opłaty za unieszkodliwianie odpadów, ich transport, załadunek, rozładunek, koszty pośrednie. Odzysk lub unieszkodliwianie odpadów będzie wykonane przez jednostkę posiadającą wszelkie niezbędne pozwolenia i decyzje. Wskazanie tej jednostki podlega akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe nie będą podlegały odrębnym rozliczeniom, cena ich wykonania wliczona winna być w cenę ryczałtową oferty.

## 1.2.11. Roboty budowlane

Wykonawca wykona Roboty objęte zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową obejmującą: Projekt budowlany i Projekty wykonawcze oraz odnośnymi przepisami prawa i normami, w szczególności Prawa Budowlanego, przepisami BHP, p.poż. W ramach Umowy należy wykonać budowę nowej sieci wodociągowej. Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie.

Wszystkie obiekty należy zaprojektować i dostosować do użytkowania zgodnie z odnośnymi warunkami technicznymi, BHP i p.poż.

## 1.2.12. Gwarancja jakości

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie, nie krótszym niż 60 miesięcy od dnia podpisania protokołu końcowego odbioru inwestycji, zapewni gwarancję

usuwania wad i usterek. W okresie tym wszelkie koszty związane z zakupem części zamiennych i szybkozużywających się na potrzeby realizacji prac konserwacyjnych i wszelkich napraw oraz ustawień i regulacji urządzeń i instalacji są po stronie Wykonawcy za wyjątkiem środków chemicznych przewidzianych do bieżącej realizacji procesów technologicznych.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić bezpłatne usuwanie wad i usterek w okresie gwarancji i rękojmi. Reakcja serwisu na zgłoszenie usterki nie może być dłuższa, niż 2 dni robocze. Przy usuwaniu usterek/wad nie wymagających zakupu dodatkowych elementów czas na jej usunięcie nie może być dłuższy niż 48 h od przyjęcia zgłoszenia. W przypadku usterek i/lub wad wymagających zakupu dodatkowych elementów/części czas na usunięcie usterki i/lub wady nie może być dłuższy niż 7 dni, w uzasadnionych przypadkach (np. czas pozyskania koniecznych materiałów, elementów), inny termin uzgodniony pisemnie z Użytkownikiem. Szczegółowe warunki gwarancji określa Karta Gwarancyjna będąca załącznikiem do Umowy.

Zastrzega się, że okres gwarancji w żaden sposób nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy z tytułu rękojmi.

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Zakładana lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej:

LP.	NAZWA ZADANIA	ULICA	NUMER DZIAŁKI GEODEZYJNEJ	OBRĘB	WŁASNOŚĆ
1	Budowa sieci wodociągowej ul. Kasprzaka w Gubinie	<b>Kasprzaka</b>	<b>191</b>	Obręb 7 Gmina Gubin – obszar miejski	GMINA GUBIN ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
		Okrzei – węzeł włączeniowy	190		
2	Budowa sieci wodociągowej w ulicy Krasickiego w Gubinie	<b>Krasickiego</b>	<b>195</b>	Obręb 7 Gmina Gubin – obszar miejski	GMINA GUBIN ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
		Okrzei – węzeł włączeniowy	190		
3	Budowa sieci wodociągowej w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w Gubinie	<b>Osiedlowa</b>	<b>199</b>	Obręb 7 Gmina Gubin – obszar miejski	GMINA GUBIN ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
		Okrzei – węzeł włączeniowy od strony ul. Osiedlowej	190		
		<b>Brzozowa</b>	<b>203</b>		
		<b>Bajkowa</b>	<b>205</b>		
		Okrzei – węzeł włączeniowy od strony ul. Bajkowej	190		
4	Budowa sieci wodociągowej w ul. Sezamkowej w Gubinie	<b>Sezamkowa</b>	<b>119/1</b>	Obręb 7 Gmina Gubin – obszar miejski	GMINA GUBIN ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
		Daszyńskiego – węzeł włączeniowy	167		
5	Budowa sieci wodociągowej w ul. Barlickiego w Gubinie	<b>Barlickiego</b>	<b>184</b>	Obręb 7 Gmina Gubin – obszar miejski	GMINA GUBIN ul. Piastowska 24 66-620 Gubin
		Daszyńskiego – węzeł włączeniowy	167		
		<b>Poziomkowa</b>	<b>244/1</b>		

## 1.3.1.1. Opis inwestycji

Lp.	Roboty budowlane	Roboty instalacyjne
1	<b>Budowa sieci wodociągowej w ul. Kasprzaka w Gubinie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,</li> <li>usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,</li> <li>usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,</li> <li>rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z siecią,</li> <li>roboty ziemne i odwodnieniowe,</li> <li>usunięcie kolizji,</li> <li>odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieci wodociągowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie rurociągów,</li> <li>wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej,</li> <li>przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych z likwidowanej sieci w nową, do każdej nieruchomości,</li> </ul> </li> <li>wyłączenie z eksploatacji poprzez zaślepienie nieczynnej sieci wodociągowej.</li> </ul>
2	<b>Budowa sieci wodociągowej w ulicy Krasickiego w Gubinie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,</li> <li>usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,</li> <li>usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,</li> <li>rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z siecią,</li> <li>roboty ziemne i odwodnieniowe,</li> <li>usunięcie kolizji,</li> <li>odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieci wodociągowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie rurociągów,</li> <li>wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej,</li> <li>przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych z likwidowanej sieci w nową, do każdej nieruchomości,</li> </ul> </li> <li>wyłączenie z eksploatacji poprzez zaślepienie nieczynnej sieci wodociągowej.</li> </ul>
3	<b>Budowa sieci wodociągowej w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w Gubinie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,</li> <li>usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,</li> <li>usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,</li> <li>rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z siecią,</li> <li>roboty ziemne i odwodnieniowe,</li> <li>usunięcie kolizji,</li> <li>odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieci wodociągowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie rurociągów,</li> <li>wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej,</li> <li>przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych z likwidowanej sieci w nową, do każdej nieruchomości,</li> </ul> </li> <li>wyłączenie z eksploatacji poprzez zaślepienie nieczynnej sieci wodociągowej.</li> </ul>



Lp.	Roboty budowlane	Roboty instalacyjne
4	<b>Budowa sieci wodociągowej w ul. Sezamkowej w Gubinie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,</li> <li>usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,</li> <li>usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,</li> <li>rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z siecią,</li> <li>roboty ziemne i odwodnieniowe,</li> <li>usunięcie kolizji,</li> <li>odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieci wodociągowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie rurociągów,</li> <li>wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej,</li> <li>przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych z likwidowanej sieci w nową, do każdej nieruchomości,</li> </ul> </li> <li>wyłączenie z eksploatacji poprzez zaślepienie nieczynnej sieci wodociągowej.</li> </ul>
5	<b>Budowa sieci wodociągowej w ul. Barlickiego w Gubinie</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,</li> <li>usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,</li> <li>usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu i jego tymczasowe składowanie,</li> <li>rozbiórka lub przebudowa innych kolidujących obiektów z siecią,</li> <li>roboty ziemne i odwodnieniowe,</li> <li>usunięcie kolizji,</li> <li>odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sieci wodociągowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie rurociągów,</li> <li>wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej,</li> <li>przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych z likwidowanej sieci w nową, do każdej nieruchomości,</li> </ul> </li> <li>wyłączenie z eksploatacji poprzez zaślepienie nieczynnej sieci wodociągowej.</li> </ul>

## UWAGA:

Wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń należy określić na etapie projektu, po przeprowadzaniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydr

## 1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

### 1.4.1. Sieć wodociągowa

#### Wymagania ogólne

Sieć wodociągową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych wydanych przez Cobrti Instal, oraz normą PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur, a także pozostałymi aktualnymi normami i przepisami.

Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim:

- zapewniać niezawodną dostawę wody do odbiorców w ilościach pokrywających ich zapotrzebowanie na cele: gospodarcze, bytowe i przeciwpożarowe;
- dostarczana woda powinna być odpowiedniej jakości i pod ciśnieniem odpowiadającym obowiązującym w Polsce przepisom;
- należy stosować średnice i materiały przewodów wodociągowych, które z jednej strony zapewnią optymalną pracę całej sieci przy minimalnych stratach energii, a z drugiej strony zminimalizują ryzyko występowania awarii.

W związku z powyższym, materiały z których wykonane są przewody wodociągowe (rury, armatura, uszczelki EPDM oraz kształtki) muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

Materiały te muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- znak CE świadczący o zgodności materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE,
- lub (zamiast CE) znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust.1. pkt.3 ww. Ustawy.

Materiały, o których mowa powyżej muszą posiadać właściwości techniczne określone w Normach oraz odrębnych przepisach. Jakość zastosowanych materiałów powinna być tak dobrana, aby nie powodowała pogorszenia jakości wody oraz obniżenia trwałości sieci.

Materiały stosowane do łączenia rur, jak i technologia łączenia, powinny gwarantować szczelność połączeń, nie mniejszą niż wytrzymałość rur.

Kształtki oraz armatura wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień oraz naprężeń rurociągów.

Rury, kształtki i armatura powinny posiadać trwałe oznaczenia zgodne z Normami lub odrębnymi przepisami.

Do budowy sieci i przyłączy wodociągowych należy stosować materiały:

- żeliwo sferoidalne,
- stal,
- PE.



Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury, ciśnienie nominalne.

Lokalizacja, średnice sieci wodociągowych

- projektowane sieci wodociągowe powinny przebiegać w drogach publicznych,
- zalecana jest lokalizacja sieci w liniach rozgraniczających dróg, w pasie pobocza, ścieżki rowerowej lub chodnika,
- uregulowania terenowo-prawne (akty notarialne),
- minimalna średnica sieci wodociągowej DN 100.

Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych - 1,5 m.

Przewody wodociągowe powinny być układane, jeżeli to możliwe, w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 1,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych, 1,0 m od kabli elektrycznych i 1,0 m od kabli telekomunikacyjnych.

## Materiały

### **RURY**

Wszystkie dopuszczone rury dostarczone na plac budowy muszą być pozbawione wad i uszkodzeń mechanicznych oraz zabezpieczone zaślepkami oraz nie mogą być starsze niż 12 miesięcy od daty produkcji. Minimalne ciśnienie nominalne dla rur to 1,0 MPa (PN10)

### **RURY PEHD**

Rury i kształtki PEHD muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną. Dopuszcza się następujące rodzaje rur PEHD:

Dla nowo budowanego przewodu wodociągowego:

a) Metody wykopowe:

- PE100 – dla wykopu otwartego z wymianą gruntu (dotyczy podsypki i obsypki),

b) Metody bezwykopowe:

- PE100RC – z płaszczem ochronnym „naddanym \*\*” - przewiert sterowany lub przeciski bez rury osłonowej.

### Metody łączenia rur PEHD

- rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe lub z użyciem łączników zabezpieczonych przed wysunięciem dedykowanych dla rur PE,
- w węzłach dopuszcza się połączenia kołnierzowe, zgrzewy doczołowe (nie dotyczy zmiany kierunku),
- łączenie i montaż rur lub kształtek zgodne z wytycznymi producenta,
- rury z materiału minimum PE100 o ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1.0 MPa (PN10) wg Normy PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE),

- przy połączeniach kołnierзовych należy zastosować tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie,
- wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej,
- materiał i sposób jego zabudowania zgodny z obowiązującymi normami.

## Oznakowanie rur powinno zawierać następujące informacje:

- numer normy,
- nazwa producenta lub znak towarowy (symbol),
- wymiary (średnica zewn. x grubość ścianki),
- szereg SDR (np. SDR 11),
- przeznaczenie (woda)
- materiał i oznaczenie (np. PE100),
- klasa ciśnienia (np. PN10),
- identyfikator producenta (data produkcji).

## ZASUWY

### NALEŻY STOSOWAĆ ZASUWY SPEŁNIAJĄCE NASTĘPUJĄCE WARUNKI:

- zasuw kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem: zabudowa krótka (F4) lub długa (F5) – wg Normy [PN-EN 558-1:2001 „Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątovej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN],
- ciśnienie nominalne zasuw nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą [PN-EN 1092-2 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne] na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40),
- klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH), prowadzenie klina w korpusie zasuw za pomoc prowadnic (wpust, wypust),
- trzpień (wrzeciono) zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym,
- uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa),
- wnętrze korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia - równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej,
- w przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nie dopuszcza się stosowania połączenia korpusu zasuw z pokrywą za pomocą śrub przechodzących na wylot. Doszczelnienie pomiędzy korpusem a pokrywą wykonane z uszczelki EPDM ( niedopuszczalne jest zastosowanie uszczelki płaskiej) osadzone w wyfrezowanym gnieździe zabezpieczające przed jej wypchnięciem,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów,
- wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków,
- na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa,
- zasuw wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną,

- trzpień/drażek (sztywny lub teleskopowy) powinien być tego samego producenta co zasuwa.

## **KSZTAŁTKI MONTAŻOWE**

Należy stosować kształtki spełniające następujące wymagania:

- wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) lub stali zabezpieczonej antykorozyjnie zgodnie z Normą [PN-EN: 545-2010 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych],
- ciśnienie nominalne kształtek/łączników nie mniejsze niż 1,0MPa,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów,
- wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą [PN-EN 1092-2 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne] na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0MPa.,
- elementy uszczelniające z gumy EPDM,
- kształtki/łączniki wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

## **HYDRANTY**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030), na sieci wodociągowej należy stosować hydranty nadziemne DN 80mm dla sieci wodociągowej o średnicy mniejszej od DN 250mm.

Dopuszcza się instalowanie hydrantów podziemnych o średnicy nominalnej DN 80 w przypadku, gdy:

- zainstalowanie hydrantów nadziemnych jest szczególnie utrudnione lub niewskazane, na przykład ze względu na utrudnienia w ruchu

lub

- hydranty projektowane są w istniejącym lub projektowanym terenie utwardzonym (zagospodarowanym).

Odejścia hydrantowe należy wyprowadzać z trójników kołnierzowych lub trójników z odejściem kołnierzowym np. dla rury PE, żeliwnych.

Odległość pomiędzy trzpieniem zasuwy hydrantowej, a skrajem hydrantu (podziemnego lub nadziemnego) nie może być mniejsza niż 0,8mb co będzie zachowane przy zastosowaniu pomiędzy kołnierzem zasuwy, a kolanem stopowym, kształtki dwukołnierzowej l=min. 0,6m.

Kolano stopowe oraz zasuwę należy projektować na płytach podporowych.

Długość kształtki FF powinna być tak dobrana, aby projektowany hydrant znajdował się w terenie ogólnodostępnym i przy granicy nieruchomości. W przypadku, gdy sytuacja wymagałaby zastosowania więcej niż jednej FF to pomiędzy kołnierzem zasuwy, a kolanem stopowym należy zastosować odcinek materiału z jakiego projektowany jest wodociąg.

Lokalizacja hydrantów:

- w odległości do 150mb licząc po długości sieci,
- na każdej końcówce sieci,

- odległość od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy do hydrantu, nie powinna być większa niż 15mb.

## **Hydranty podziemne DN80 z pojedynczym lub podwójnym zamknięciem**

- wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą [PN-EN 1092-2 „Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne”], na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0MPa.,
- ciśnienie nominalne hydrantów nie mniejsze niż 1,0MPa,
- następujące elementy hydrantu muszą być wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) wg Normy [PN-EN1561:2012 - Żeliwo szare],
  - korpus górny i dolny (lub korpus monolityczny, w przypadku monolitycznego wykonania),
  - gniazdo kłowe,
  - przykręcana pokrywa (dopuszcza się pokrywę przykręcaną na 2, 3 lub 4 śruby),
  - kaptur trzpienia do klucza,
  - kolumna,
- trzpień – z walcowanym gwintem ze stali nierdzewnej,
- nakrętka trzpienia – z mosiądzu,
- element zamykający (tłok/tłoczek/grzybek) całkowicie pokryty gumą EPDM,
- rura trzpieniowa (rura uruchamiająca/wrzeciono) – stal nierdzewna,
- na korpusie musi się znajdować oznakowanie:
  - średnicy hydrantu,
  - logo producenta,
  - rodzaju materiału z jakiego wykonany został korpus.
- śruby i podkładki służące do skręcania korpusu z pokrywą i komorą dolną – stal nierdzewna,
- o-ringowe uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM; pozostałe uszczelnienia także z gumy EPDM,
- hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów,
- wszystkie elementy zewnętrzne pokryte powłoką odporną na promienie UV,
- możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

## **Hydranty nadziemne DN80/DN100 z pojedynczym lub podwójnym zamknięciem**

- wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą, na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- ciśnienie nominalne hydrantów nie mniejsze niż 1,0 MPa,
- dopuszcza się wykonanie kolumny hydrantu:
  - z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 wg. DIN GGG 40 wg Normy [PN-EN1561:2012 - Żeliwo szare],
  - ze stali ocynkowanej ogniowo
  - ze stali nierdzewnej.
- korpus górny (głowica, pokrętło hydrantu) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) wg Normy [PN-EN1561:2012 - Żeliwo szare] lub stopu aluminium, korpus dolny (stopa/komora zaworowa) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) wg Normy [PN-EN1561:2012 - Żeliwo szare],

- pokrywy nasad – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) lub z żeliwa szarego minimum EN-GJL-250 wg Normy [11], pokrywy nasad z zabezpieczeniem antykradzieżowym – linka stalowa, łańcuszek stalowy
- dwie nasady – wykonane ze stopu aluminium, przystosowane na wąż strażacki DN 75mm,
- element zamykający (tłok/tłoczek/grzybek) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą EPDM,
- trzpień – ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- rura trzpieniowa (rura uruchamiająca/wrzeciono) – ze stali nierdzewnej,
- nakrętka trzpienia – z mosiądzu lub z brązu,
- uszczelnienie trzpienia – O-ringowe, z gumy EPDM,
- pozostałe uszczelnienie – także z gumy EPDM,
- na korpusie musi się znajdować oznakowanie:
  - średnicy hydrantu,
  - logo producenta,
  - rodzaju materiału z jakiego wykonany został korpus,
- hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne.
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów.
- wszystkie elementy żeliwne zewnętrzne pokryte powłoką odporną na promienie UV.
- możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi),
- hydranty - kolor czerwony.

## SKRZYNKI ULICZNE DO ZASUW I HYDRANTÓW PODZIEMNYCH

- skrzynka uliczna do zasuw wykonana z PEHD lub żeliwa z kołnierzem i pokrywą okrągłą o średnicy nie mniejszej niż 150 mm zgodnie z Normą [PN-M-74081:1998 – Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach gazowych i wodnych],
- skrzynka uliczna hydrantowa podziemnych wykonana z PEHD lub żeliwa z kołnierzem i pokrywą owalną o średnicy nie mniejszej niż 340/235 mm zgodnie z Normą [PN-M-74082:1998 – Armatura przemysłowa - skrzynki uliczne do hydrantów],
- pokrywa skrzynki ulicznej do zasuw, musi być wykonana z żeliwa szarego EN-GJL-250 zgodnie z PN-EN 1561 o średnicy nie mniejszej niż 150 mm,
- pokrywa skrzynki ulicznej do hydrantów podziemnych musi być wykonana z żeliwa szarego EN-GJL-250 zgodnie z PN-EN 1561 o średnicy nie mniejszej niż 340/235 mm,
- skrzynki żeliwne i pokrywy skrzynek ulicznych do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed korozją. Zabezpieczenia antykorozyjne bitumiczne w kolorze czarnym,
- ucho odlane z żeliwa szarego razem z pokrywą wtopione w pokrywę,
- sworzeń wykonany ze stali nierdzewnej na trwale umocowanym w pokrywie.

## DRAŻKI DO ZASUW

- Kaptur/nasada do klucza wykonana z żeliwa sferoidalnego lub żeliwa szarego lub ze stali nierdzewnej.
- Trzpień (wrzeciono/rura kwadratowa/kształtownik) wykonana ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej.
- Rura przesuwana, rura ochronna, kielich (pokrywa dolna/osłona) wykonana z tworzywa sztucznego.

- Nasada wrzeciona (sprzęgło/łącznik trzpienia zasuw, orzech) wykonana z żeliwa sferoidalnego lub żeliwa szarego lub ze stali nierdzewnej.
- Połączenia trzpienia zasuw z nasadą wrzeciona (sprzęgłem/łącznikiem trzpienia zasuw) za pomocą elementu (zawleczka, śruba itp.) wykonanego ze stali nierdzewnej.

## **OZNAKOWANIE SIECI I ARMATURY WODOCIĄGOWEJ**

### **Oznakowanie sieci wodociągowej**

Nad wszystkimi rurociągami należy układać taśmy ostrzegawcze w kolorze niebieskim (30 cm nad rurą) stanowiącą ostrzeżenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

### **Oznakowanie armatury wodociągowej**

Oznakowania infrastruktury wodociągowej dokonuje się za pomocą tabliczek orientacyjnych z wymienionymi cyframi typu:

Z – zasuw (kolor tabliczki - biały),

D – zasuw przyłącza domowego (kolor tabliczki - biały),

H – hydrant (kolor tabliczki - czerwony).

Tabliczki orientacyjne do oznaczania armatury montować na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

## **2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1. Informacje o terenie budowy**

Projekt zlokalizowany jest na terenie gminy Gubin – obszar miejski – województwo lubuskie – powiat krośnieński.

Szczegółową lokalizację przedstawiono na Planach orientacyjnych w skali 1:1000, które stanowią załączniki (Rys. 1, Rys. 2, Rys. 3, Rys. 4) do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Projekt obejmuje swoim zakresem m.in. następujące lokalizacje:

- ul. Kasprzaka – obręb 7, 66-620 Gubin
- ul. Krasickiego – obręb 7, 66-620 Gubin
- ul. Osiedlowa, Brzozowa i Bajkowa – obręb 7, 66-620 Gubin
- ul. Sezamkowa – obręb 7, 66-620 Gubin
- ul. Barlickiego – obręb 7, 66-620 Gubin

Gubin miasto będące jednocześnie gminą miejską oraz siedzibą gminy wiejskiej Gubin, zlokalizowane w województwie lubuskim, w powiecie krośnieńskim, na prawym brzegu Nysy Łużyckiej i nad Lubszą. Gubin usytuowany jest w polskiej części Dolnych Łużyc, na granicy z Niemcami, a do 1945 roku było wschodnią częścią miasta Guben.

### **Stanowiska archeologiczne**

Zgodnie z stanowiskiem Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze z dnia 24.05.2022 r. teren inwestycji nie jest objęty żadną z form ochrony zabytków, ani też nie został ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Na terenie objętym zamierzeniem według danych archiwum, nie znajdują się tam także zewidencjonowane stanowiska archeologiczne.



## 2.2. Wymagania dotyczące dokumentów Wykonawcy

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych zobowiązany jest dokonać weryfikacji danych wyjściowych i założeń jakościowych opisanych przez Zamawiającego pod kątem zagwarantowania osiągnięcia założonego celu przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia podczas realizacji przedmiotu umowy do prowadzenia prac budowlanych i montażowych w sposób zapewniający ciągłość dostaw wody do wszystkich odbiorców. Wykonawca wykona niezbędne rurociągi tymczasowe dla zapewnienia dostaw wody. Ewentualne przerwy mogą wystąpić w chwili dokonywania przełączeń do istniejącej sieci, jednak nie mogą trwać dłużej, niż 12 godz. (szczegółowe uzgodnienia w tym zakresie należy każdorazowo dokonać z Zamawiającym); koszty zapewnienia beczkowozów z wodą pitną, itd. po stronie Wykonawcy i należy te koszty uwzględnić w cenie ofertowej.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia należy przewidzieć spotkania koordynacyjne – min. 1 raz na dwa tygodnie, zarówno na etapie prac projektowych jak i robót budowlanych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego.

Personel Wykonawcy opracowujący dokumentację projektową powinien posiadać uprawnienia do projektowania i odpowiednie doświadczenie zawodowe. Roboty powinny zostać zaprojektowane zgodnie z polskim prawem budowlanym, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną i praktyką inżynierską. Wszelkie modyfikacje dokumentów Wykonawcy wymagane przez Nadzór inwestorski bądź Zamawiającego wykonawca zrealizuje bez dodatkowych opłat.

Zamawiającemu zależy na realizacji przedmiotu zamówienia z materiałów najwyższej jakości oraz na solidności i fachowości wykonania.

## 2.3. Zakres obejmujący etap prac projektowych

### 2.3.1. Projekt budowlany

Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414)
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

Zakres i treść projektu budowlanego musi być dostosowana do specyfiki i charakteru obiektów budowlanych będących przedmiotem postępowania, oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych niezbędnych do ich wykonania.

Projekt budowlany powinien stanowić podstawę do załatwienia wszystkich spraw formalno-prawnych w celu uzyskania przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego prawomocnego pozwolenia na budowę. Zamawiający informuje, że może wystąpić sytuacja, że konieczne będzie uzyskanie pozwolenia na budowę dla zakresu będącego w kompetencji Starosty Krośnieńskiego.

Pozostałe wymagania:

- Wykonawca pokryje wszelkie koszty związane z pozyskaniem decyzji, uzgodnień, warunków technicznych oraz wszelkich innych dokumentów niezbędnych do wykonania dokumentacji projektowej;
- projekt budowlany musi być zgodny z ustaleniami decyzji ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego oraz warunkami określonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, wymaganiami ustaw, przepisów techniczno-budowlanych i obowiązujących Polskich Norm oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Wykonawca opracuje projekt budowlany planowanej inwestycji w zakresie wynikającym

- z Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i uzyska dla niego wymagane przepisami uzgodnienia, zgody i pozwolenia;
- projekt budowlany winien zawierać: projekt zagospodarowania terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych (opracowanie map stanowi zakres i koszt Wykonawcy), projekt architektoniczno-budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych występujących branż, określający funkcję, formę i konstrukcję przedmiotu zamówienia, charakterystykę ekologiczną oraz niezbędne rozwiązania techniczne, wyniki badań geologiczno-inżynierskich oraz geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych; informację o obszarze oddziaływania obiektu; projekt techniczny.
  - Wykonawca przygotowuje wniosek o pozwolenie na budowę i wystąpi w imieniu Zamawiającego o wydanie decyzji pozwolenia na budowę na mocy pełnomocnictwa wydanego przez Zamawiającego do występowania przed organami administracji publicznej;
  - projekt budowlany należy sporządzić w czytelnej technice graficznej oraz oprawić w okładkę formatu A-4, w sposób uniemożliwiający dekompletację projektu;
  - Wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Zamawiającym poszczególnych elementów dokumentacji projektowej. W celu ich uzgadniania Wykonawca powinien przewidzieć spotkania koordynacyjne w siedzibie Zamawiającego.

## Badania i analizy uzupełniające

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania zamówienia.

## Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Nadzór inwestorski. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Nadzór inwestorski, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań umowy.

## Uzgodnienia i decyzje administracyjne

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania (w tym m.in. Uzgodnienie z w postaci protokołu z Narady Koordynacyjnej, uzgodnienia z zarządem dróg kołowych i szynowych, z wojewódzkim zarządem melioracji wodnych, uzgodnienia z właścicielami posesji itp.).

## Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt w ramach ceny ofertowej aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte umową.

## Wypis z rejestru gruntów

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt w ramach ceny ofertowej aktualnych wypisów z rejestrów gruntów na tereny objęte umową.

## Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

Wykonawca winien uwzględnić w cenie ofertowej wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędów (zarządców dróg, itd.), uzgodnienia dokumentacji, nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji (w tym gazowni, energetyki, telekomunikacji, sieci wod-kan



itp.). Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Nadzór inwestorski nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy.

## 2.3.2. Projekty techniczne/branżowe

Projekt techniczny należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

Wymagania dotyczące formy projektów technicznych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego, czyli zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).

Projekty techniczne mają uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności umożliwiającym wykonanie robót oraz ich kontrolę, nadzór oraz odbiór.

Projekty techniczne mają zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi, które dotyczą:

- a) rozwiązań technologicznych i materiałowych;
- b) detali urządzeń;
- c) instalacji i wyposażenia technicznego;
- d) inwentaryzację zieleni na trasie sieci;

– których odzwierciedlenie na rysunkach projektu budowlanego nie jest wystarczające dla potrzeb, o których mowa wyżej.

Należy stosować następujące skale:

- Plany sytuacyjne sieci – w mieście 1:500, na terenach wiejskich 1:1000.
- Profile rurociągów – skala pionowa 1:100, skala pozioma taka sama jak plan sytuacyjny.
- Szczegóły – 1:50, 1:20, 1:10 lub 1:5.

Projekt techniczny, w zależności od zakresu i rodzaju robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia, dotyczy:

- przygotowania terenu pod budowę;
- robót budowlanych w zakresie budowy sieci wodociągowej;
- robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów wszystkich branż – autorów dokumentacji projektowej.

Wszystkie niezbędne opinie, zatwierdzenia międzybranżowe należy włączyć do części opisowych poszczególnych projektów branżowych.

W oparciu o dane zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji w taki sposób, aby roboty wykonywane na jej podstawie w całości spowodowały osiągnięcie celu przyjętego przez Zamawiającego. W związku z powyższym roboty budowlane zrealizowane na podstawie zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności wynikającej z warunków umowy pomiędzy stronami.

## 2.3.3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB)

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, dla budowy w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, należy opracować z uwzględnieniem podziału szczegółowego według Wspólnego Słownika Zamówień określając w nich co najmniej roboty z rozbiorem do „kategorii robót”.

Wspólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia powinny być ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dodatkowe wymagania:

- na etapie sporządzania STWiORB Wykonawca dokona ostatecznej optymalizacji doboru materiałów i urządzeń pod względem standardów cech jakościowych i cen rynkowych;
- Wykonawca sporządzając STWiORB zachowa pełne odniesienie do projektów technicznych, dokładnie precyzując parametry techniczne stosowanych materiałów i urządzeń.

#### 2.3.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach umowy zobowiązany jest przygotować następującą dokumentację porealizacyjną:

- 1) dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny w projekcie budowlanym i technicznym wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą;
- 2) wszystkie wymagane załączniki do wniosku o pozwolenie na użytkowanie/zgłoszenie zakończenia robót wraz z wnioskiem;
- 3) protokoły sprawdzeń i badań.

#### 2.3.5. Forma i ilość składanej dokumentacji

##### a) Forma projektu budowlanego i projektu technicznego

Wszystkie strony i arkusze stanowiące części projektu budowlanego oraz technicznego oraz załączniki do projektu powinny być opatrzone numeracją. Części projektu budowlanego oraz technicznego odrębnie oprawione oraz załączniki powinny mieć numerację zgodną ze spisem zawartości tego projektu. Projekt budowlany oraz techniczny należy sporządzić w czytelnej technice graficznej.

Projekt budowlany należy oprawić w okładkę formatu A-4, w sposób uniemożliwiający jego dekompletację.

##### b) Ilość dokumentacji

Lp.	Rodzaj dokumentacji	Ilość sztuk
1.	Projekt budowlany	4 egz. (2 oryginały + 2 kopie)
2.	Projekt techniczny, pozostałe opracowania projektowe	4 egz.
3.	Dokumentacja porealizacyjna (powykonawcza)	1 oryginał + 2 kopie
4.	STWiORB	2 egz.

Ponadto Wykonawca prześle dokumentację projektową oraz powykonawczą, w formie elektronicznej. Rysunki i schematy w formacie \*.dwg oraz \*.pdf, natomiast opisy, zestawienia, sprawozdania i instrukcje w formacie \*.doc/\*.xls (edytowalne) oraz \*.pdf (z możliwością wyszukiwania).

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy.

#### 2.3.6. Zgodność z przepisami

Wykonawca zobowiązany jest przygotować całość dokumentacji projektowej oraz dokumentacji

realizacyjnej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Dokumentacja projektowa musi być opracowana zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414)
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)

i innym obowiązującym prawem w tym zakresie.

Wszystkie wykonane roboty budowlane i dostarczone materiały będą zgodne z PFU oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej).

Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. **Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona sieć wodociągową zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

## 2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

### 2.4.1. Definicje

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Laboratorium badawcze** – zaakceptowane przez Zamawiającego i Nadzór inwestorski laboratorium, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z PFU oraz zatwierdzoną dokumentacją Projektową, zaakceptowane przez Nadzór inwestorski.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**PFU** – Wymagania Zamawiającego opisane w formie Programu Funkcjonalno-Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, rurociąg itp.

**Rysunki** – rysunki i szkice precyzujące i uściślające Wymagania Zamawiającego.

**SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych.

**Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**Wykaz Cen** – wykaz robót, pozycji zgodnie z ofertą Wykonawcy.

**Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleni i obiekty małej architektury na obszarze inwestycji.

## 2.4.2. Przekazanie terenu budowy

Z procedury przekazania terenu budowy Wykonawcy zostanie spisany protokół przekazania terenu budowy. Protokół zostanie sporządzony przez Zamawiającego. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy będący w jego posiadaniu. Pozostałe tereny Wykonawca pozyska we własnym zakresie i na własny koszt w ramach ceny ofertowej.

W wyniku budowy sieci wodociągowej występuje czasowe zajęcie terenu. Czasowe zajęcie terenu występuje przy realizacji sieci wodociągowej.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych. Na terenie zamierzenia budowlanego nie występuje wpływ eksploatacji górniczej na projektowane obiekty i infrastrukturę towarzyszącą.

## 2.4.3. Dokumentacja projektowa

- 1) Dokumentacja projektowa winna zawierać zakres umożliwiający uzyskanie pozwolenia na budowę oraz wykonanie, kontrolę i odbiór całego zakresu inwestycji
- 2) Minimalny zakres dokumentacji projektowej opracowywanej przez Wykonawcę został określony w niniejszym PFU
- 3) Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt w ramach ceny ofertowej opracuje całą dokumentację oraz uzyska akceptację Zamawiającego i innych kompetentnych władz

Zamawiający zwraca szczególną uwagę na konieczność zatwierdzenia przez Zamawiającego projektu budowlanego przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę, projektów technicznych przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Do odbioru końcowego należy uzyskać zatwierdzenie następujących dokumentów:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych,
- wszystkie wymagane załączniki do wniosku o pozwolenie na użytkowanie/zgłoszenie zakończenia robót;
- protokoły sprawdzeń i badań.

Dokumenty Wykonawcy będą przedkładane Zamawiającemu, a czas na inspekcję dokumentów – jeżeli nie wskazano inaczej w Umowie - nie przekroczy 21 dni od daty ich przedstawienia.

## 2.4.4. Podwykonawstwo

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części umowy wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU. Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać wszystkich podwykonawców Zamawiającego w celu uzyskania jego zgody na zatrudnienie danego podwykonawcy. Wykonawca obligatoryjnie w tym zakresie będzie stosował się do zapisów umowy.

## 2.4.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz

robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności: utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Tablica informacyjna będzie zgodna z prawem budowlanym.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową. W cenę ofertową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na terenie budowy, takich jak: energia elektryczna, gazy techniczne, woda, ścieki, itp. W cenę ofertową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania umowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu umowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### 2.4.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt w/w usuwania poniesie Wykonawca.

W okresie trwania umowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne

#### 2.4.7. Zieleń

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich drzew i



nasadzeń znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania ochrony drzew poprzez ich zabezpieczenie deskami lub inny sposób.

Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za planowe usunięcie drzew opłaty administracyjne ponosi Zamawiający.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Zamawiającym na etapie sporządzania dokumentacji projektowej wszystkich kolizji z drzewami. Wykonawca będzie unikać kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, dla którego nie ma innego, racjonalnego wyboru. Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne dotyczące wycinki i przesadzania drzew i krzewów. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Nadzorowi inwestorskiemu przed rozpoczęciem robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew pozostają własnością zarządzającego danym terenem, który podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Opłaty administracyjne związane z wycinką drzew ponosi Zamawiający. Koszt zagospodarowania i wycinki wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

#### 2.4.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót budowlanych albo przez personel wykonawcy.

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- możliwość ewakuacji ludzi,

a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

#### 2.4.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych

instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 2.4.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Nadzór inwestorski oraz Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

#### 2.4.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126)
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 r. Nr 129, poz. 844).

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,

- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 2.4.12. Ochrona i utrzymanie robót

Tam gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących struktur, rurociągów, itd. Wykonawca uzgodni, z min. dwutygodniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem przedstawiciela Zamawiającego.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia w tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i z uzyskaniem akceptacji od Nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania terenu budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później, niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikające z odszkodowań powstałych w wyniku działań Wykonawcy na terenie budowy i po za nim.

#### 2.4.13. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznymi (tj. wysoki i niskie temperatury, nasłonecznienie, opady atmosferyczne, itd.) należy do Wykonawcy. Wykonawca przy prowadzeniu robót budowlanych zobowiązany jest uwzględnić wszystkie wymagania w zakresie:

- warunków atmosferycznych w jakich mogą być montowane urządzenia;
- wymagań producentów materiałów i urządzeń w zakresie warunków atmosferycznych w jakich należy wykonywać roboty aby zapewnić prawidłową technologię wykonawstwa.

#### 2.4.14. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu robót winno być realizowany zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Nadzór inwestorski) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych. Wykonawca musi uzyskać zgodę na odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.



## 2.4.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Normy podane w SIWZ winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione (w danym zakresie).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl/>)

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte umową.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Nadzór inwestorski o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## 2.4.16. Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie zezwolenia to między innymi:

- warunki lokalizacyjne dla inwestycji celu publicznego (tylko dla obszaru nie objętego MPZP oraz terenów zamkniętych) wraz z uzyskaniem aktualnych map do celów projektowych,
- pozwolenie na budowę,

Razem z harmonogramem robót (jeżeli umowa nie stanowi inaczej) w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych, a następnie na realizację robót budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

## 2.4.17. Przebudowa sieci i urządzeń kolidujących

Wykonawca odpowiedzialny jest za zidentyfikowanie potrzeby, zaprojektowanie i wykonanie przekładek wszystkich sieci oraz obiektów, które będą kolidować z planowanymi pracami zgodnie z uzgodnieniami z Zamawiającym i z właścicielami sieci.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wszelkie koszty związane z przebudowa sieci i urządzeń kolidujących Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

## 2.4.18. Zajęcie pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót, wyliczonego zgodnie z Ustawą o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania robót, ponosi Wykonawca.

Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem ceny umowy i winien być ujęty w wykazie cen.

## 2.4.19. Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym.

Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

## 2.4.20. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach ceny ofertowej jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w cenie ofertowej.

Wykonawca zapewnia:

- dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- utrzymanie zaplecza Wykonawcy przez cały okres trwania umowy,
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidację zaplecza Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

## 2.5. Materiały

### 2.5.1. Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych umową podano w PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy, poleceniami Nadzoru inwestorskiego i wymogami Prawa Budowlanego oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że jego właściwości użytkowe umożliwiają prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma on być zastosowany w sposób trwały, spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w Ustawie Prawo budowlane.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały wykorzystywane do robót muszą posiadać stosowane oznakowanie zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały i urządzenia podlegają zatwierdzeniu przez Nadzór inwestorski i przez Zamawiającego.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez wykonawcę i zatwierdzonym przez Nadzór inwestorski. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.5.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli PFU przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Nadzór inwestorski. Wybrany i zaakceptowany przez Zamawiającego rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego.

### 2.5.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

## 2.5.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Nadzór inwestorski. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Nadzorem inwestorskim lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca, na swój koszt, zabezpieczy skutecznie wszelkie materiały, urządzenia i sprzęt w okresie składowania i przechowywania. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń musi być zgodne z wytycznymi i zaleceniami producenta danego materiału czy urządzenia.

## 2.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy (jeżeli był wymagany na tym etapie) i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien spełniać warunki dopuszczenia go do ruchu i stosowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## 2.7. Transport

### 2.7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

### 2.7.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 2.8. Informacje ogólne dotyczące organizacji i wykonania robót budowlanych

### 2.8.1. Wykonanie robót

#### Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy będący w jego posiadaniu.

Wykonawca sporządzi projekt organizacji robót, który w szczególności powinien zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- projekt zagospodarowania terenu budowy,
- szczegółowe zestawienie zakresu robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,
- harmonogramy wykonania robót w ujęciu rzeczowym i finansowym;
- Wykonawca utworzy i utrzyma na własny koszt zaplecze budowlane, a także dokona jego zabezpieczenie i demontażu po zakończeniu robót budowlanych,
- Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu,
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót,
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty przekazania terenu budowy do daty zakończenia robót – podpisania protokołu odbioru końcowego,
- Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego,
- Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć teren budowy po zakończeniu robót, zlikwidować teren budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót:

- Podstawowe zasady i warunki wykonania robót określają: PFU oraz umowa
- Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję odbiorową złożoną z przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy pod kątem zgodności z PFU i prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami wiedzy technicznej, normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót budowlanych jak również warunkami decyzji o pozwoleniu na budowę
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z PFU, poleceniami Nadzoru inwestorskiego oraz wiedzą techniczną
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę oraz zasadami wiedzy technicznej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałych w związku przyczynowym z realizacją prac
- Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania regulaminów wewnętrznych Zamawiającego
- Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej przez przedstawiciela Zamawiającego a także nadzór autorski projektantów

#### 2.8.2. Przystąpienie do realizacji Robót

Roboty budowlane – w przypadkach, kiedy na ich wykonanie wymagane jest uzyskanie pozwolenia budowlanego – można rozpocząć na podstawie podlegającej wykonaniu decyzji o pozwoleniu na budowę z zastrzeżeniem art. 29 – 31 Ustawy Prawo budowlane, albo zgłoszenia, na które organ nie wniósł sprzeciwu.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego (za udzielonymi pełnomocnictwem) jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, dla których wymagane jest pozwolenie na budowę, o którym mowa w Ustawie Prawo budowlane, właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, dołączając na piśmie:

- oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w Ustawie Prawo budowlane;



- w przypadku ustanowienia inspektora nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w Ustawie Prawo budowlane;
- informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w Ustawie Prawo budowlane.

### 2.8.3. Serwis i części zamienne

Wykonawca przed rozpoczęciem prób końcowych sporządzi listę części zamiennych i szybko zużywających się oraz zatwierdzi ją Nadzór inwestorski. Zestawienie będzie obejmować opis, ilość tych części.

## 2.9. Kontrola jakości Robót

### 2.9.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów oraz urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Nadzór inwestorski może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Nadzór inwestorski ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Nadzorowi inwestorskiemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Nadzór inwestorski będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Nadzór inwestorski będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Nadzór inwestorski natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 2.9.2. Pobieranie próbek

Wykonawca przedstawi Nadzorowi inwestorskiemu do akceptacji lokalizację punktów poboru prób, terminy pobierania prób, częstotliwość, itd. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.

Jeśli zdaniem Nadzoru inwestorskiego wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Na zlecenie Nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Nadzór inwestorski będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Nadzór inwestorski.

### 2.9.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Nadzór inwestorski.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Nadzór inwestorski.

### 2.9.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Nadzorowi inwestorskiemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

### 2.9.5. Badania prowadzone przez Nadzór inwestorski

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Nadzór inwestorski uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów oraz urządzeń.

Nadzór inwestorski, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Nadzór inwestorski może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Nadzór inwestorski poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 2.9.6. Certyfikaty i deklaracje

Wszystkie materiały oraz urządzenia muszą posiadać odpowiednie dokumenty oraz oznakowanie wymagane zapisami Ustawy o wyrobach budowlanych.

Materiały posiadające odpowiednie dokumenty i oznakowanie, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 2.9.7. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy



Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy (Kierowniku Budowy).

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i Nadzór inwestorski.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Nadzorowi inwestorskiemu do ustosunkowania się.

Instrukcje Nadzoru inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliżuje Nadzór inwestorski do ustosunkowania się.

Dziennik budowy musi znajdować się na terenie budowy i być stale dostępny dla osób upoważnionych do dokonywania w nim wpisów.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym i Nadzorem inwestorskim. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Nadzoru inwestorskiego.

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót, sprawdzeń i badań,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **2.10. Odbiory robót**

### **2.10.1. Rodzaje odbioru robót**

Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej ze strony Nadzoru inwestorskiego.

Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję odbiorową, z udziałem przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy, pod kątem zgodności z PFU, prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami wiedzy technicznej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami decyzji o pozwoleniu budowę.

W ramach prowadzonych robót przewiduje się następujące rodzaje odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

## 2.10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Nadzór inwestorski. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Nadzór inwestorski na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z PFU i uprzednimi ustaleniami.

## 2.10.3. Odbiór częściowy/końcowy

Odbiór częściowy/końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość odbioru częściowego/końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Nadzór inwestorski – zgodnie z zapisami umowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PFU. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach składających się na umowę.

Odbiór częściowy/końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przekazania koniecznych dokumentów.

### Dokumenty do odbioru częściowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru częściowego robót jest protokół odbioru częściowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru częściowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- szkice geodezyjne wykonanego odcinka robót,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- protokoły odbioru poszczególnych instalacji,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne, które będzie zawierać: zakres i lokalizacje wykonywanych robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót,

- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru częściowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową (projekty budowlane i techniczne) z naniesionymi zmianami,
- dzienniki budowy,
- protokoły odbioru robót zanikowych,
- protokoły odbioru poszczególnych instalacji,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne, które będzie zawierać: zakres i lokalizacje wykonywanych robót, wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## Dodatkowe wytyczne:

- dokumentacja powykonawcza – na każdej stronie dokumentacji ma być umieszczona pieczęć „Dokumentacja powykonawcza” i podpis kierownika budowy,
- wykaz materiałów i urządzeń zabudowanych w obiekcie w formie tabeli,
- kopie aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności. Aprobaty kompletne (wszystkie strony) i aktualne (należy sprawdzić datę ważności). Na wyżej wymienionych dokumentach ma się znaleźć zapis „Zabudowano na budowie dotyczącej Zadania nr ..... + podpis kierownika budowy,
- wszystkie strony dokumentacji powykonawczej muszą zostać ponumerowane,
- dla każdego tomu dokumentacji powykonawczej należy sporządzić osobny spis treści.

### 2.10.4. Odbiór inwestycji i przekazanie do eksploatacji

Odbiór inwestycji i przekazanie do eksploatacji nastąpi na zasadach określonych w umowie.

Ogólne procedury odbioru.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z umową, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym prób końcowych.

Zasady odbioru końcowego zgodnie z umową.

### 2.11. Próby końcowe

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedodbiorowe,

- próby odbiorowe.

Wykonawca przedstawi program prób końcowych do zatwierdzenia Nadzorowi Inwestorskiemu. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z dokumentami składającymi się na umowę – zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU.

Rozpoczęcie prób końcowych powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokołarnym pozytywnym odbiorem wraz z próbami ciśnienia,

W ramach prób końcowych należy wykonać także:

- kontrolę oznakowania.

## 2.12. Podstawa płatności

### 2.12.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę i określona w ofercie oraz zawarta w umowie na realizację zadania.

Cena uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty, w tym min.:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT;
- ryzyka zdefiniowane w Wymaganiach Zamawiającego.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną robotę w wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

### 2.12.2. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy

Wykonawca w ramach umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu robót.

Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu oznakowania zgodnego z wymogami Prawa Polskiego oraz tablic informacyjnych. Wszystkie koszty dotyczące wykonania, utrzymania oraz likwidacji zabezpieczenia oraz oznakowania terenu budowy należy uwzględnić w cenie ofertowej.

## 2.12.3. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację projektową oraz powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne dokumenty zgodnie z niniejszym PFU. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę w Ofercie cenowej.

## 2.12.4. Zaplecze wykonawcy

W ramach ryczałtu w cenie ofertowej Wykonawca zapewni:

- 1) Organizacja zaplecza Wykonawcy:
  - dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
  - wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów.
- 2) Utrzymanie zaplecza Wykonawcy:
  - utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
  - ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
  - utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
  - zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
  - utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
  - zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
  - zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.
- 3) Likwidacja zaplecza Wykonawcy:
  - likwidacja zaplecza Wykonawcy,
  - oczyszczenie terenu.

## 2.12.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty budowlane

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca. Wszystkie koszty dotyczące ubezpieczeń należy uwzględnić w cenie ofertowej.

## 2.12.6. Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca. Wszystkie koszty dotyczące pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji należy uwzględnić w cenie ofertowej.

## 2.12.7. Koszt na objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Nadzorem inwestorskim i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,

- konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

Po zakończeniu budowy oznakowanie tymczasowe Wykonawca winien usunąć.

## 2.13. Szczegółowe wymagania Zamawiającego

### 2.13.1. Roboty geodezyjne

Roboty pomiarowe związane z budową sieci wodociągowej:

- przygotowanie i aktualizacja map geodezyjnych,
- niwelacja terenu w zakresie niezbędnym do realizacji,
- opinię z narady koordynacyjnej,
- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych sieci wodociągowej,
- zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej – inwentaryzacja geodezyjna.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami umowy oraz definicjami podanymi w PFU.

Ponadto:

Reper – trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

### 2.13.2. Materiał

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszym PFU są:

- paliki drewniane o  $\varnothing$  15-20 mm i długości 1,5 do 1,7 m,
- paliki drewniane o  $\varnothing$  50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o  $\varnothing$  12 mm i długości 30 cm,
- bolce stalowe o  $\varnothing$  5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów).

Materiały mogą być przewożone dowolnym transportem.



## 2.13.3. Sprzęt

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych, obiektów technologicznych i tras sieci międzyobiektowych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych należy stosować m.in. następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 2.13.4. Transport

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## 2.13.5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty geodezyjne zostaną pozyskane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własny koszt. W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Nadzorowi inwestorskiemu szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Nadzoru inwestorskiego. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Nadzór inwestorski o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Nadzór inwestorski. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Nadzór inwestorski. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Nadzór inwestorski, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Nadzór inwestorski.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Nadzór inwestorski.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Wymagania szczegółowe:

a) Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dla sieci

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

b) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Nadzór inwestorski.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

c) Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Nadzorowi inwestorskiemu, przed przejęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót, oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i protokołami sprawdzeń niezbędnymi do oddania obiektu do użytkowania. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce. Wykonawca dostarczy także informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu lub odstępstwach od tego projektu, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe – zgodnie z wymaganiami art. 57 ust. 1 pkt. 5) Ustawy Prawo budowlane.

## 2.13.6. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

## 2.13.7. Obmiar

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne realizowane w ramach umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych będzie zawarta w cenie ryczałtowej.

Dla robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

## 2.13.8. Przejęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU – część opisowa).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 2.13.9. Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty pomiarowe i prace geodezyjne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę ryczałtową za całość zadania, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót pomiarowych i prac geodezyjnych oraz innych robót związanych z nimi.

Cena składowa wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych w Umowie obejmuje:

- wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dróg, chodników i placów przewidzianych do wykonania,
- wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

## 2.13.10. Przepisy związane

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| - Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych   |
| - Instrukcja techniczna 0-3. | Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych |
| - Instrukcja techniczna G-1. | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978         |
| - Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK         |
| - Instrukcja techniczna Kg.  | Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK          |
| - Instrukcja techniczna Kg.  | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK      |
| - Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983               |
| - Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983              |

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## 2.13.11. Roboty rozbiórkowe

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów dróg i chodników, ogrodzeń, obiektów budowlanych, infrastruktury istniejącej kolidującej, które okażą się niezbędne do realizacji zadania.

## 2.13.12. Materiał

Materiały nie występują. Zamawiający nie przewiduje ponownego wbudowania materiałów i urządzeń pochodzących z rozbiórki i demontażu.

Zamawiający wymaga przekazania wyłącznie zdemontowanej armatury, instalacji i urządzeń.

## 2.13.13. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- palniki acetylenowe,
- koparki,
- drobny sprzęt pomocniczy.

## 2.13.14. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## 2.13.15. Wykonanie robót

### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

**Wszystkie urządzenia zdemontowane i złom będą własnością Zamawiającego i będą składowane w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.** Pozostałe materiały z rozbiórek

Wykonawca zagospodaruje zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach oraz przedstawi Zamawiającemu stosowne karty zagospodarowania odpadów. Wszystkie koszty związane z tymi działaniami należy uwzględnić w cenie ofertowej.

### Wymagania szczegółowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na legalne, dostępne dla wykonawcy składowisko odpadów. Wszystkie odpady powstałe przy realizacji przedmiotu zamówienia winny być potwierdzone kartą przekazania odpadu zgodnie z ustawą o odpadach. Wykonawca jest zobowiązany również do prowadzenia ewidencji wytworzonych odpadów.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową lub wskazanych przez Nadzór inwestorski.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w części dotyczącej „Roboty ziemne”.

## 2.13.16. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

### Ogólne zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

### Szczegółowe zasady kontroli jakości

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PFU w części dotyczącej wykonywania robót ziemnych.

## 2.13.17. Obmiar

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w cenie ryczałtowej zaoferowanej przez Wykonawcę.

## 2.13.18. Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU)

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 2.13.19. Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty rozbiórkowe.

## 2.13.20. Roboty ziemne

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie kat. I – IV,
- wykopy w gruncie kat. V – VII,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i utylizację nadmiaru gruntu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu.

Wykonawca ujmie w cenie ofertowej wymianę gruntu w miejscach koniecznych zgodnie z danymi zawartymi w dokumentacji geologicznej stanowiącej załącznik do niniejszego PFU.

## 2.13.21. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja,
- wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty,
- odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- utylizacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu),
- wytwórcy odpadów – rozumie się przez to każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej,



- składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- kategoria gruntu - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma PN-B-06050:1999,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

Gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m<sup>3</sup>).

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

- wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

- Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

$E_1$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy,

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy.

## 2.13.22. Materiał

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca

przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Nadzór inwestorski.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Nadzoru inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym, niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Nadzór inwestorski.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład urobku należy do obowiązków Wykonawcy. Nadzór inwestorski może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>rumosz niegliniasty</li> <li>żwir</li> <li>pospółka</li> <li>piasek gruby</li> <li>piasek średni</li> <li>piasek drobny</li> <li>żużel nierozpadowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>piasek pylasty</li> <li>zwietrzelina gliniasta</li> <li>rumosz gliniasty</li> <li>żwir gliniasty</li> <li>pospółka gliniasta</li> </ul>	<p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gлина piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła</li> <li>ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>piasek gliniasty</li> <li>pył, pył piaszczysty</li> <li>gлина piaszczysta, gлина, gлина pylasta</li> <li>ił warwowy</li> </ul>
2	Zawartość cząstek $\leq 0,02 \text{ mm}$ $\leq 0,063 \text{ mm}$	%	$< 15$ $< 3$	od 15 do 30 od 3 do 10	$> 30$ $> 10$
3	Kapilarność bierna $H_{kb}$	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaszkowy WP		$> 35$	od 25 do 35	$< 25$

Tablica 2. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych

nasypów poniżej strefy przemarzania	drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji iłowej poniżej 2%	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności wL od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo- żużłowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy na- sypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio- ziarniste 3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniej- szych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadają- cym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo- żużłowe z węgla kamienno- 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głęb. przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

## 2.13.23. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z m.in. następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym i chwytakowym,

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do odwadniania wykopów.

## 2.13.24. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

## 2.13.25. Wykonanie robót

### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy. Wykonawca będzie realizował roboty zgodnie z wymaganiami normy PN-B- 06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

### Wymagania szczegółowe

Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami – węgielnicą, poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/-5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Nadzoru inwestorskiego) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg zatwierdzonego projektu.

### Prace geodezyjne

Warunki techniczne wykonania robót geodezyjnych zostały określone w niemniejszym PFU.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy. Geodeta zobowiązany jest wykonywać wszystkie czynności wymagane Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.

#### Usunięcie zieleni

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy wyciąć ewentualne drzewa, krzewy i zarośla, znajdujące się na terenie prowadzonych robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z niniejszym PFU, zatwierdzoną dokumentacją projektową i poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do ewentualnej wycinki wykonawca wystąpi i otrzyma decyzję zezwalającą na usunięcie drzew i krzewów oraz potwierdzenie wniesienia przez Zamawiającego stosownych opłat za wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym.

Warunki wykonania robót:

- wycinkę należy wykonać w okresie jesienno-zimowym, chyba że wykonawca uzyska zgodę na wykonanie robót w innym okresie,
- podczas prowadzenia prac przy wycince należy ze szczególną starannością zadbać o przestrzeganie przepisów BHP, a przy spalaniu pozostałości po wykarczowaniu – przepisów przeciwpożarowych,
- w przypadku zniszczenia jakiejkolwiek zieleni nie przeznaczonej do wycinki podczas realizacji prac wykonawca zapłaci kary za zniszczenie zieleni.
- Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.
- Pozostałości po usuniętej roślinności należy wywieźć z terenu budowy w miejsce utylizacji.

#### Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu, za zgoda Zamawiającego, należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych, niż 2 m.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,



- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości spryzmowania humusu.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

#### Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Cieki płynące przez teren robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Nadzór inwestorski) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów.
- dla potrzeb odwodnienia proponuje się przyjmować współczynniki filtracji:
  - piaski drobne: - do 2,0 m/d,
  - piaski średnie i grube - 7,7 do 10,0 m/d,
  - pospółki i żwiry - 18,0 do 25,0 m/d.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

## Wykonanie robót ziemnych pod rurociągami

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### Wykopy

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 – 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu rurociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokości wykopu nie może być zmniejszona.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie wykopem otwartym z deskowaniem pełnym ścian wykopu, za pomocą deskowania płytowego z szynami prowadzącymi oraz wypraskami stalowymi w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem jak również umocnienie ażurowe.[wykop wąskoprzestrzenny: umocnienie pełne, ażurowe, wykop szerokoprzestrzenny - rozkop]

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.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Nadzoru inwestorskiego) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu, wg zatwierdzonego projektu. W przypadkach gdy warunki tego wymagają, grunt w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić.

### Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

### Zасыпка i zagęszczenie

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Wysokość podsypki powinna wynosić minimum 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Materiał podsypki winien spełniać wymagania PN-B-02481:1998. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie powinna być większa niż 15 cm. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1999. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Dopuszcza się stosowanie tylko lekkiego sprzętu aby nie uszkodzić studzienek. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora (grunt o wskaźniku  $W_p > 55$ ).

#### Wykonanie robót ziemnych pod kable

Szerokość wykopu w dnie musi być odpowiednia do ilości i średnicy układanych rur zgodnie z normą i nie może być mniejsza niż 0,4m. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby górna powierzchnia rury osłonowej od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7m a w przypadku gdy kable przebiegają pod jezdnią 1,0m.

Grunt zasypany należy zagęszczać do wskaźnika wymaganego dla robót zasadniczych w danych rejonie (dla pasa korony drogi 1,0).

W miarę potrzeb należy ustawiać przejścia dla pieszych (przede wszystkim dla zachowania ciągłej i bezpiecznej obsługi oczyszczalni ścieków).

#### Wykonanie robót ziemnych pod jezdnię

##### Wykopy

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od zatwierdzonej dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Nadzoru inwestorskiego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Nadzór inwestorski dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

##### Zagęszczenie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:	
	dróg	
	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy 3.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Nadzorowi inwestorskiemu.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-02205:1998.

#### Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### Umocnienie wykopów

- Pale szalunkowe i wypraski

Umocnienie wykopów obejmuje:

Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.

Wyrównanie ścian wykopu.

Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.

Przykrycie wykopu balami.

Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.

Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

- Ścianki szczelne

Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19. 12. 1966r.),

Zasady wykonywania ścianek szczelnych:

- Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym,
- Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu,
- Elementy kierujące, służące do umocowania kleszczy dla ścian, powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20-28 cm, wbitych w grunt po obu stronach ścianach w odstępach nie mniejszych od 20 m,
- Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych, co najmniej 3,0 dla ścian o wysokości ponad 10 m lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładami drewnianymi
- Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ścian lub być równoległą do niej.
- Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach kłosa posuwającego się po torze ułożonym wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
- Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie, itp. ) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.
- Odchylenia brusa od pionu w płaszczyźnie i z płaszczyzny ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków,
- Środki naprawy miejscowych nieszczelności ścian. Konieczność stosowania środków naprawy źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek projektantowi, co do sposobu naprawy budowli.

Dokumentacja wykonanych robót: dzienny raport wbijania pali i brusów, stanowiący podstawę do prowadzenia książki obmiarów, powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:

- data,
- odcinek ściany,
- numery pali i brusów, kleszcze (pojedyncze, podwójne),
- odchylenie, deformacja, ucięcie,
- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu,
- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie wbijania).

#### Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

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

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

- zawiadomić Nadzór inwestorski, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

## Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

### 2.13.26. Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszym PFU oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi inwestorskiemu.

Wykonawca będzie przekazywać Nadzorowi inwestorskiemu kopie raportów z wynikami badań niezwłocznie.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie jakości robót związanych z usunięciem zieleni polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w niniejszym PFU lub odpowiednich Normach.

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami niniejszego PFU oraz z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 7.



Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomica lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m <sup>2</sup> warstwy

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_0$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Nadzoru inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech określonych w niniejszym PFU powinny być ponownie wykonane przez wykonawcę na jego koszt.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej i niniejszych WW. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,

- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w niniejszym PFU.

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU oraz w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- zgodności rodzaju gruntu z określonym w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej,
- zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- odwodnienia,
- zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia powinna być potwierdzona przez Nadzór inwestorski wpisem w dzienniku budowy.

Bieżąca kontrola Nadzoru inwestorskiego obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 2.13.27. Obmiar

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszego Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót ziemnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót ziemnych będzie zawarta w cenie ryczałtowej za realizację zadania.

## 2.13.28. Przyjęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty ziemne nie są częścią Robót, dla których można stosować procedury odbioru części Robót lub odcinków wg Warunków Umowy. Ze względu na jakość robót ujętych w cenie ryczałtowej roboty te będą podlegały odbiorowi technicznemu obejmującemu:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów, zasypów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## 2.13.29. Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę ryczałtową, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót ziemnych oraz innych robót związanych z robotami ziemnymi.

## 2.13.30. Przepisy związane.

- 1) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- 2) PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- 3) PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 4) PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 5) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 6) PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- 7) PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 8) Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994 r.

Normy pomocnicze:

- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## 2.13.31. Roboty drogowe

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych obejmuje:

- podbudowy,
- nawierzchnie.

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - podbudów obejmuje:

- Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- Wykonanie warstwy podsypkowej,
- Wykonanie podbudowy.

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - nawierzchni obejmuje:

- Wykonanie nawierzchni drogowych (nowe i odtworzenie),
- Wykonanie nawierzchni chodników (nowe i odtworzenie),
- Osadzenie krawężników betonowych,
- Osadzenie obrzeży betonowych.

## 2.13.32. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

**Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**Podbudowa z tłucznia kamiennego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**Płyty chodnikowe betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**Beton zwykły** - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

## 2.13.33. Materiał

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Nadzór inwestorski.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych

materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **Podbudowy**

### **a) Kruszywa na warstwę podsypkową**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **b) Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego**

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2012 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszyw łamanych przeznaczonych na podbudowę	
		zasadniczą	pomocniczą
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles		
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	50
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	35
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-



10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:  a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$  b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80  120	60  -

## c) Kruszywo naturalne stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ścislenie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

## - Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Nadzoru inwestorskiego tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

## - Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 4.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym terenie, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

## - Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

## Nawierzchnie

### a) Betonowa kostka brukowa

## - Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

- odmiana:
  - kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
  - kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,
- gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,
- klasa:

- a) klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
  - b) klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
4. barwa:
- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
  - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),
5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,
6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
  - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
  - c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

## - Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
  - 50 MPa, dla klasy „50”,
  - 35 MPa, dla klasy „35”,
- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
  - 3,5 mm, dla klasy „50”,
  - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być

jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 7.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 7. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania
		gatunek 1
1	Stan powierzchni licowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tekstura</li> <li>– rysy i spękania</li> <li>– kolor według katalogu producenta</li> <li>– przebarwienia</li> <li>– plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą</li> <li>– naloty wapienne</li> </ul>	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce  niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)</li> </ul>	2 30 mm x 10 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych <ul style="list-style-type: none"> <li>– dopuszczalna liczba w 1 kostce</li> <li>– dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)</li> </ul>	2 20 mm x 6 mm

## - Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

## - Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę piaskową pod nawierzchnię
  - piasek naturalny wg PN-EN 13043:2004, odpowiadający wymaganiom dla gatunku

2 lub 3,

- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-EN 13043:2004,
- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 13043:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13043:2004 gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13043:2004,
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg ppkt. b),
- do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg ppkt. b) lub inny materiał zaakceptowany przez Nadzór inwestorski.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

## **b) Płyty chodnikowe betonowe**

Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą  $\pm 2$ mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat. I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - liczba maksymalna – 2,
  - długość maksymalna – 20mm,



- o głębokość maksymalna – 6mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

## **- Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych:**

Na podsypkę należy stosować piasek.

### **c) Krawężniki betonowe uliczne**

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 20x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 20cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju „b” 12x25cm:

- długość 100cm,
- szerokość 12cm,
- wysokość 25cm,
- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) -  $\pm 8\text{mm}$ ,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) -  $\pm 3\text{mm}$ ,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

- o liczba maksymalna – 2,
- o długość maksymalna – 20mm,
- o głębokość maksymalna – 6mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

#### **- Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:**

- 1) Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003.
- 1) Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003.
- 2) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 3) Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.
- 4) Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy C8/10.
- 5) Żwir do wykonania ławy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.
- 6) Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

#### **d) Obrzeża betonowe**

Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 8cm,
- wysokość 30cm,
- promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) -  $\pm 8\text{mm}$ ,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) -  $\pm 3\text{mm}$ ,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) – niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
  - liczba maksymalna – 2,
  - długość maksymalna – 20mm,
  - głębokość maksymalna – 6mm,

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### **- Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:**

1. Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139:2003, a piasek - wymaganiom PN-EN 13139:2003.
2. Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
3. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
4. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

#### **2.13.34. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU.

Wykonawca dostarczy Nadzorowi inwestorskiemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.**

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Nadzór inwestorski może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

## **Wykonanie warstwy posypkowej.**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego.**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## **Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem.**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

## **Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej.**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## **Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych.**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki,
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

## **Osadzanie krawężników betonowych i obrzeży betonowych.**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

### 2.13.35. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 206.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta. Płyty betonowe mogą być przewożone

po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

## 2.13.36. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

### **Podbudowy**

#### **a) Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Nadzór inwestorski.

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być, zgodnie z decyzją Nadzoru inwestorskiego wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Nadzór inwestorski i utylizowany.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Nadzór inwestorski, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 11.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 11.



Tablica 11. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla dróg innych niż autostrady i drogi ekspresowe	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Nadzór inwestorski. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Nadzór inwestorski oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## b) Wykonanie warstwy podsypkowej

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny

moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwy odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża wykonawcę robót.

## **c) Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Podbudowa powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej, warstwie wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Nadzór inwestorski.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy z kruszywa łamanego wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Nadzoru inwestorskiego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża wykonawcę robót.

## **d) Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem**

Warstwa wzmacniająca powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem,

jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5oC w czasie najbliższych 7 dni.

Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa z cementem w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

Maksymalna zawartość cementu, w stosunku do masy suchego kruszywa nie może przekraczać (kategoria ruchu KR 2 ÷ KR 6):

- podbudowa pomocnicza - 6%,
- ulepszone podłoże - 8%.

Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone powyżej, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w niniejszym PFU.

Mieszankę należy przygotować w mieszarce stacjonarnej.

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Nadzór inwestorski po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Nadzoru inwestorskiego. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej nie powinna przekraczać 22 cm.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i niniejszym PFU.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt wykonawcy.

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Nadzoru inwestorskiego, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszanego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub ulepszanego podłoża.

Warstwa wzmacniająca stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Nadzór inwestorski.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Nadzór inwestorski,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Nadzoru inwestorskiego.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Nadzoru inwestorskiego.

## **Nawierzchnie**

### **a) Wykonanie nawierzchni betonowej**

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Mieszkankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczony przed segregacją i wysychaniem.

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać dwiema zasadniczymi metodami:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Nadzoru inwestorskiego.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic. Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu przesuwym dokonuje się rozkładarką, która przesuwając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym. Przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy wykonać czynności zabezpieczające sterowanie wysokościowe układarki. Drut profilujący układarki musi być napięty w taki sposób, aby jego napięcie pod naciskiem czujnika maszyny, nie było widoczne. Odchyłka drutu profilującego od



wymaganej wysokości w odniesieniu do sieci punktów wysokościowych, nie może przekraczać  $\pm 3$  mm. Odstęp punktów podparcia drutu profilującego nie może być większy niż 6 do 8 m. Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki betonowej. Mieszkankę betonową należy wbudować nie później niż 45 minut po jej wyprodukowaniu. Prędkość przesuwu układarki powinna wynosić ok. 1,5 m/min. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

Powierzchnia ułożonej mieszanki musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczeniu, zacieranie szcztoką w celu łatwiejszego zamknięcia powierzchni betonu lub dodatkowe pokrywanie powierzchni zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację powłokową, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną. Preparat powłokowy należy natryskiwać możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 90 minut od zakończenia zagęszczania. Preparatem powłokowym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu powłokowego - dodatkowo skrapiania wodą. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni cienką warstwą piasku, o grubości co najmniej 5 cm, utrzymywanego stale w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni (np. przykrywanie folią, wilgotnymi tkaninami technicznymi itp.) wymaga każdorazowej zgody Nadzoru inwestorskiego.

W nawierzchniach są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe poprzeczne,
- szczeliny podłużne,
- szczeliny rozszerzania poprzeczne i podłużne.

Szczeliny skurczowe poprzeczne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi na głębokość  $1/3$  grubości płyty. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie, w czasie od 10 do 24 godzin po ułożeniu nawierzchni wykonuje się tarczą grubości 3 mm na głębokość  $1/3$  grubości nawierzchni,
- drugie cięcie, mające na celu poszerzenie szczeliny, wykonuje się w terminie późniejszym, do szerokości 8 mm i głębokości 20 mm.

Szczeliny konstrukcyjne podłużne powstają na styku pasm betonu, wbudowywanych układarką ślizgową. Krawędź boczną istniejącego pasma betonu - przed ułożeniem nowego - smaruje się dokładnie asfaltem lub emulsją asfaltową dla zabezpieczenia przed połączeniem betonu obu pasm. Po stwardnieniu betonu, przy użyciu tarczowej piły, wykonuje się szczelinę o głębokości 20 mm i szerokości 8 mm.

Szczeliny rozszerzania wykonuje się w dwóch etapach:

- pierwsze cięcie wykonuje się w czasie od 10 do 24 godzin od ułożenia betonu, na pełną grubość płyty, przy użyciu tarczy o grubości co najmniej 6 mm,
- drugie cięcie, w stwardniałym betonie, wykonuje się o szerokości 20 mm i głębokości 30 mm.

Wymiary wykonanych szczelin (szerokość i głębokość) w stosunku do wymaganych, nie mogą się różnić więcej niż  $\pm 10\%$ .

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych. Wypełnianie szczelin masami, zarówno na



gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10oC przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie. Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m. Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru. Wypełnianie szczelin masą zalewową na zimno (poliuretanową) należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

## b) Wykonanie nawierzchni asfaltowej

### Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszkankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu specjalnie przygotowanym i dostosowanym do konstrukcji drogi. Podłoże musi być czyste. Nie może być na nim śniegu lub lodu.

Mieszkankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, dotyczących głównie temperatury otoczenia, siły wiatru i oceny wizualnej opadów atmosferycznych. Nie wolno wbudowywać asfaltu lanego, asfaltu porowatego oraz cienkiej warstwy (o grubości poniżej 3,5 cm) z mieszanki SMA lub BBTM podczas opadów deszczu. Asfalt lany nie może być układany na wilgotnym podłożu. Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego i mieszanek SMA lub BBTM, gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny. Podczas silnego wiatru nie wolno wbudowywać asfaltu porowatego. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od podanej temperatury w tabeli poniżej.

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia (powietrza), °C	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Naprawa nawierzchni asfaltem lanym	-2	0
Warstwa ścieralna o grubości $\geq 3$ cm	0	5
Warstwa ścieralna o grubości $< 3$ cm	5	10
Warstwa wiążąca	-2	0
Warstwa podbudowy	-5	-3

Temperatura powietrza powinna być mierzona 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz w czasie ich wykonywania. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwieni, urządzenia mikrofalowe). W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszaniny i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Warstwę z asfaltu porowatego można rozkładać po zakończeniu wszelkich prac ziemnych, odwodnieniowych i innych sąsiadujących z tą warstwą. Przed ułożeniem tej warstwy należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wzdłuż krawędzi, zwłaszcza w wypadku rozkładania warstwy z asfaltu porowatego między urządzeniami ją ograniczającymi (krawężniki, ścieki uliczne itp.). Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana zgodnie z ustaloną technologią tak, aby wykonana warstwa miała wymagane właściwości. Temperatura wbudowywanej mieszanki

powinna odpowiadać podanym wcześniej zapisom. Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem i granulatem asfaltowym) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała właściwą temperaturę do otoczenia lepiszczem asfaltowym (ewentualnie rozdrobnienia kawałków granulatu asfaltowego). Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralnoasfaltowej.

Połączenia technologiczne powinny być jednorodne i szczelne. Złącza podłużnego nie można umieszczać w śladach kół. Należy unikać umieszczania złącza podłużnego w obszarze poziomego oznakowania jezdni. Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o minimum 15 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni. Złącza poprzeczne pomiędzy działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o minimum 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

#### Technologia rozkładania „gorące przy gorącym”

Do metody tej używane są rozkładarki pracujące obok siebie. Wydajności wstępnego zagęszczania stołami rozkładarek muszą być do siebie dopasowane. Odległość między rozkładanymi pasami warstwy technologicznej nie może być większa niż długość rozkładarki. W celu zapewnienia dobrego połączenia układanych pasów druga rozkładarka musi nadkładać mieszankę na pierwszy pas na odpowiednią szerokość.

#### Technologia rozkładania „gorące przy zimnym”

Wcześniej wykonany pas warstwy technologicznej musi mieć wyprofilowaną krawędź, równomiernie zagęszczoną, bez pęknięć. Krawędź ta nie może być pionowa, lecz powinna być nieco skośna. Na krawędzi pasa warstw wiążącej i ścieralnej należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złączy.

#### Wykończenie powierzchni warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna musi mieć jednorodną teksturę i strukturę dostosowaną do przeznaczenia, np. ze względu na właściwości przeciwpoślizgowe, hałas toczenia kół lub względy estetyczne.

### **c) Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej**

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym  $WP \geq 35$ .

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki zaleca się ustawić krawężniki i obrzeża. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3÷5 cm. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ .

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseń ich układania powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową i zaakceptowane przez Nadzór inwestorski. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Nadzór inwestorski może polecić Wykonawcy ułożenie po  $1 \text{ m}^2$  wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^\circ\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^\circ\text{C}$  do  $+5^\circ\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu

wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją projektową, względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## d) Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić  $Is \geq 1,0$ . Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych może stanowić podłoże z gruntu rodzimego, ulepszone piaskiem, żwirem, odpadami z kamieniołomów, wyprofilowane i zagęszczone do  $Is \geq 1,0$ ,

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-B-06712.

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z układem istniejącej (rozebranej) nawierzchni.

Przy wypełnianiu spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości  $R28 \geq 20$  MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty. Przy wypełnianiu spoin masą zalewową - przed zalaniem spoiny powinny być wypełnione piaskiem do 2/3 wysokości płyt.

Szczeliny dylatacyjne w nawierzchni z płyt betonowych powinny być stosowane tylko w przypadku wypełnienia spoin zaprawą cementową. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą zalewową w taki sam sposób jaki stosuje się przy wypełnianiu spoin masą zalewową.

## e) Osadzenie krawężników betonowych ulicznych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło  $10 \div 12$  cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o



spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## f) Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami zatwierdzonej dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Nadzoru inwestorskiego. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

## 2.13.37. Kontrola jakości

### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

### Kontrola jakości - podbudowy

#### a) Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.



Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Określony wg BN-77/8931-12 wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 17 pkt. 5. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## b) Warstwa podsypkowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi inwestorskiemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w niniejszym PFU.

Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup>. Powinna być ona zgodna z określoną w zatwierdzonej dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>, według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

c) Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi inwestorskiemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.13.33 niniejszego PFU.

Uziarnienie mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.13.33. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Nadzorowi inwestorskiemu.

Wilgotność mieszanki należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 z częstotliwością 10 próbek na 10000 m<sup>2</sup>. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Nadzoru inwestorskiego. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt 2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Nadzoru inwestorskiego dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup> i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

Nośność podbudowy, tj.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m wg BN-64/8931-02 i powinien być on zgodny z podanym w tablicy 24,
- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 24 punktach na każde 1000 m wg BN-70/8931-06 i powinno być ono zgodne z podanym w tablicy 24.

Tablica 24. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Nadzoru inwestorskiego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Nadzór inwestorski.

Koszty tych robót poniesie wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez wykonawcę podbudowy.

## d) Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania spoiw i kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi inwestorskiemu w celu akceptacji.

Uziarnienie mieszanki kruszywa należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w PFU. Próbkę do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszym PFU. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Nadzorowi inwestorskiemu.

Wilgotność mieszanki kruszywa z cementem należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup> i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

Zagęszczenie warstwy należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m<sup>2</sup>. Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

Grubość warstwy należy mierzyć w 3 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>, bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi.

Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem w ilości 6 sztuk, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszym PFU.

Wskaźnik mrozoodporności badany przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych, określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cykлом zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w niniejszym PFU.

Badanie cementu należy wykonać dla każdej dostawy. Wykonawca powinien określić właściwości podane w niniejszym PFU.

Badania wody wg PN-EN 1008:2004 należy przeprowadzić jedynie w przypadkach wątpliwych.

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszym PFU.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 25 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m<sup>2</sup> i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wymagane wielkości, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Nadzór inwestorski.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki. Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te wykonawca wykona na własny koszt.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości wykonawca wykona naprawę podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt wykonawcy.

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od wymaganej dolnej granicy, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

## Kontrola jakości - nawierzchnie

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni betonowej:

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej (istniejącej) o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć w sposób ciągły planografem, wg BN-68/8931-04. Nie mogą przekraczać 5 mm na drogach kl. I i II oraz 6 mm na drogach pozostałych klas. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową, 10 razy na 1km, i nie mogą one przekraczać 6 mm

Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1km, i powinny być one zgodne z projektowanymi (istniejącymi) z tolerancją  $\pm 0,2$  %.

Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi (istniejącymi), mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej (istniejącej) o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni nie może różnić się od grubości projektowanej (do odtworzenia) o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości 5 cm.



Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie powinno być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz wytycznymi Nadzoru inwestorskiego.

Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność

Sprawdzenie odbywa się w przypadkach wątpliwych i polega na wycięciu i przebadaniu próbek z wykonanej nawierzchni w sposób określony w PN-S-96015

## Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie betonowej kostki brukowej
- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Nadzór inwestorski,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.13.33 PFU,
- w zakresie innych materiałów
- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań wykonawca przedstawia Nadzorowi inwestorskiemu do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 30.

Tablica 30. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Zgodnie z 2.16	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Zgodnie z 2.16	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	Zgodnie z 2.16	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z zatwierdzoną dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 2.16.4.5; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-



b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od zatwierdzonej dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 2.16.6.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desena ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg zatwierdzonej dokumentacji projektowej lub decyzji Nadzoru inwestorskiego

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 31.

Tablica 31. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg PFU
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w PFU – tabela nr 26
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 2.16.4.5 niniejszej specyfikacji

## Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w PFU.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Nadzorowi inwestorskiemu do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności jego wykonania z wymaganiami PFU i aktualnych norm. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 2.13.36 niniejszego PFU oraz zatwierdzoną dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz wymaganiami w niniejszym PFU.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

Sprawdzenie równości chodnika przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

## **Krawężniki betonowe**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi inwestorskiemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami PFU. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami PFU. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów. W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z niniejszym PFU.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde

100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi inwestorskiemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami PFU. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami PFU. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w PFU.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 2.13.36,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 2.13.36,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:
- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 2.13.38. Obmiar

Roboty drogowe - podbudowy realizowane w ramach niniejszego Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót drogowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót drogowych w zakresie podbudów będzie zawarta w cenie ryczałtowej za realizację zadania.

Roboty drogowe realizowane w ramach niniejszego Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót drogowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

## 2.13.39. Przyjęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów należą do robót ulegających zakryciu.

## 2.13.40. Podstawa płatności

Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę ryczałtową, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót drogowych oraz innych robót związanych z robotami drogowymi.

## 2.13.41. Przepisy związane

- 1) WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- 2) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- 3) PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego
- 4) PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 5) PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- 6) PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
- 7) PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 8) PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 9) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- 10) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- 11) PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- 12) PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- 13) PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

14) PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań  
oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.



## 2.13.42. Roboty wodociągowe

Określenia podstawowe

**Sieć wodociągowa** - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.

**Podłoże naturalne** - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

**Podłoże naturalne z podsypką** - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

**Podłoże wzmocnione** - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

**Podsypka** - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

**Obsypka** - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

**Zasypka wstępna** - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**Blok oporowy** - Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia.

**Powierzchnia zwilżona** - Wewnętrzna powierzchnia przewodów objętych badaniem szczelności.

## 2.13.43. Wymagania materiałowe i układanie rurociągu

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **Montaż rurociągów z PEHD**

#### a) Ogólne warunki montażu przewodów PEHD

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie trasy zgodnie z zatwierdzonym Projektem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

#### b) Metody łączenia rur, kształtek i armatury

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PEHD obowiązują procedury podane przez ich producentów.

### **Zgrzewanie doczołowe rur z PEHD**

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów wypływki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyłeń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

### **Zgrzewanie rur z PEHD przy pomocy złączy elektrooporowych**

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PEHD (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroizgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroizgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

### **Połączenia kołnierzowe**

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PEHD i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywo sztuczne/stal. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PEHD z armaturą stalową. Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

## c) Podsypka

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

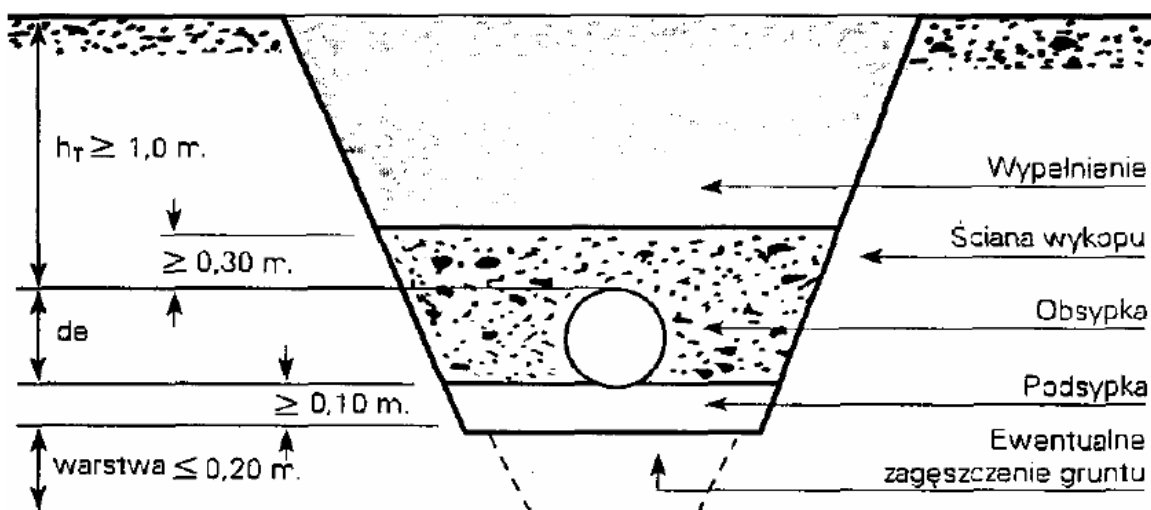
- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

W przypadku występowania piasków i żwirów niedopuszczalne jest naruszenie gruntu rodzimego na rzędnej posadowienia kanału.

W przypadku występowania gruntów organicznych należy zastosować podsypkę piaskową o grubości 15 cm (po zagęszczeniu). Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.



## d) Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku i spadku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić  $50 \times D$  ( $D$  - średnica zewnętrzna). Dopuszczalna wartość promienia wygięcia rur zależy między innymi od temperatury. Przykładowo można przyjmując następujące wartości promienia wygięcia rur:

- $20 \times D$  (przy temp.  $+ 20^{\circ}\text{C}$ ),
- $35 \times D$  (przy temp.  $+ 10^{\circ}\text{C}$ ),
- $50 \times D$  (przy temp.  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Jeśli rury z PE mają być wyginane w temperaturze niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur z PEHD powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

#### e) Bloki oporowe

Na załamaniach trasy zbliżonych do  $90^{\circ}$  st. należy stosować bloki oporowe.

#### f) Obsypka rurociągu

Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

#### g) Oznaczenie trasy/oznaczenie rurociągu

Po przeprowadzeniu próby szczelności  $p=1,0 \text{ MPa}$ , należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 – 40 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową.

#### h) Zasypka wykopu

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 30 mm. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Nadzór inwestorski.

## i) Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Na istniejące podziemne sieci energetyczne, telekomunikacyjne i gazowe w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne.

W przypadku, gdy rurociąg przebiega w bliskiej odległości od istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odległości 2.50m od osi drzewa, a pod systemem korzeniowym precyzyjnie rurę osłonową stalową lub z PVC, o długości  $l=5,0m$ .

## j) Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Norma PN-EN 1610:2002. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie  $h$  mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o  $h = 0,2 m$ .

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem wody, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą keramzytu. W takim przypadku przewód należy otoczyć 30cm warstwą keramzytu (zamiast podsypki i obsypki) zabezpieczonego folią PEHD gr. 1,5mm

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów dających podobne wyniki izolacji cieplnej.

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

## 2.13.44. Sprawdzenie wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Szczegółowe zasady kontroli jakości

### Próba ciśnienia

Próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z PN-B-10725. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu wodociągu i wykonaniu warstwy ochronnej do wysokości połowy średnicy ułożonego rurociągu. Wszystkie złącza powinny być odkryte.

Badanie szczelności należy wykonać przed procesem płukania i dezynfekcji.

Warunkiem poboru wody z hydrantu będzie montaż/demontaż urządzenia pomiarowego na potrzeby rozliczenia ilości zużytej wody. Koszty związane z poborem wody leżą po stronie Wykonawcy robót.

Odprowadzenie wody z próby ciśnienia nastąpi do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Ciśnienie próbne 1,0 MPa. Czas trwania próby: 30 minut. Manometry do zamontowania na dwóch końcach badanego odcinka. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienia na manometrach nie ulegnie zmianie i wynosić będzie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby, przewód należy przepłukać wodą z minimalną prędkością 1,0 m/s, a następnie wykonać analizę wody z rurociągu.

## Płukanie

Intensywne płukanie odcinków sieci wodociągowej wraz z jednoczesną dezynfekcją wodą nachlorowaną o wysokim stężeniu chloru pozwala na osiągnięcie oczekiwanych efektów, tj. pozytywnych wyników pod względem bakteriologicznym. Prawidłowo przeprowadzony proces płukania przyczynia się do wyeliminowania zaczątków warstwy mikrobiologicznej w przewodach wodociągowych.

W związku z powyższym proces płukania i dezynfekcji realizowany będzie w trzech etapach:

- płukanie wstępne – 10-krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa – 3-krotny przepływ
- płukanie wtórne – 2-krotny przepływ

## Płukanie wstępne

Płukanie wstępne należy prowadzić w celu usunięcia z przewodów ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych pozostałych po etapie budowy. Zaleca się na etapie realizacji prac zachować szczególną uważność i dbałość przy składowaniu rur, przemieszczaniu na placu budowy, a także podczas prac montażowych. Otwarte końce składowanych rur zabezpieczyć przed ewentualnym dostaniem się zanieczyszczeń. Należy mieć na uwadze, że „czyste” rury przyczynią się do ograniczenia zużycia wody do przeprowadzenia płukania wstępnego.

Zakłada się, że płukanie wstępne będzie przeprowadzone przy 10-krotnym przepływie wody na danym, wyznaczonym odcinku sieci. Płukanie wstępne można zakończyć wcześniej pod warunkiem uzyskania na wypływie wody przezroczystej i bezbarwnej – ocena wizualna.

Do płukania wstępnego rurociągu wykorzystana zostanie woda pobrana z istniejącego hydrantu przeciwpożarowego nadziemnego zlokalizowanego w okolicach miejsca włączenia projektowanej sieci wodociągowej do sieci istniejącej. Pomiar ilości wody pobranej na potrzeby płukania sieci należy realizować wyłącznie za pomocą urządzenia pomiarowego, tj. wodomierza hydrantowego. Woda z hydrantu dostarczona będzie do projektowanej sieci przez wąż strażacki ułożony na powierzchni terenu. Wąż przyłączony zostanie do nowowyprowadzonej sieci poprzez zamontowanie opaski z nasadą odcinającą i zaworem hydrantowym.

Odbiornikiem ścieku pochodzącego z płukania sieci będzie wóz asenizacyjny zorganizowany staraniem Wykonawcy. Odbiór ścieku odbywać się będzie poprzez hydrant z zamontowanym wodomierzem hydrantowym. Ścieki zostaną przetransportowane i przekazane odbiorcy uprawnionemu do odbioru i oczyszczania ścieków, zgodnie z wydanymi warunkami.

Dopuszcza się po zakończeniu płukania wstępnego przeprowadzenie badania bakteriologicznego wody. W przypadku pozytywnego wyniku tych badań można zrezygnować z kolejnych etapów, tj. dezynfekcji i płukania wtórnego.

## Dezynfekcja

Dezynfekcja wodociągu prowadzona jest po przeprowadzeniu płukania wstępnego. Celem dezynfekcji jest utlenienie resztek substancji organicznych i likwidacja zanieczyszczeń



mikrobiologicznych. Dezynfekcję należy prowadzić podchlorynem sodu (NaOCl) o stężeniu chloru w roztworze 13,0%.

Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) należy dawkować do przepływającej wody na początku chlorowanego odcinka sieci (tzw. stanowisko chlorowania) w ilości pozwalającej na osiągnięcie stężenia w tej wodzie ok. 50g wolnego Cl/m<sup>3</sup>, tj. ok. 350 g NaOCl/m<sup>3</sup>.

Na stanowisko chlorowania składają się:

- chlorator z pompką
- zbiornik na rozcieńczony podchloryn sodu
- zawór zwrotny
- opaska z nasadą odcinającą

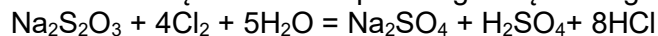
Wprowadzenie podchlorynu sodu do dezynfekowanego odcinka odbywać się będzie przy pomocy wcześniej zamontowanej opaski wyposażonej w nasadę odcinającą.

Dozowanie podchlorynu należy prowadzić według poniższego schematu:

- 2-krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka i jego opróżnienie (dopuszcza się 1-krotne); przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację;
- 1-krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci, przetrzymanie w rurociągu przez co najmniej 24h i jego opróżnienie; przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację.

## Dechloracja

Przed odprowadzeniem wody popłucznej do kanalizacji woda zachlorowana, pochodząca z rurociągu dezynfekowanego, musi być poddana procesowi dechloracji. Dechlorację należy przeprowadzić przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> x 5H<sub>2</sub>O w postaci 10% roztworu. Wiązanie chloru przebiegać będzie wg reakcji:



Z reakcji tej wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba ok. 1g tiosiarczanu sodu pięciowodnego.

Urządzenia i materiały do przeprowadzenia dechloracji:

- urządzenie mierzące ilość odprowadzanego ścieku,
- instalacja do dechloracji,
- szkło i odczynniki niezbędne do oznaczania stężenia wolnego chloru w wodzie,
- tiosiarczan sodowy pięciowodny.

Instalację do dechloracji ustawić w miejscu zrzutu wody. W czasie napełniania rurociągów zachlorowaną wodą przygotować roztwór tiosiarczanu (1 kg tiosiarczanu na 10 dm<sup>3</sup> wody). Z chwilą rozpoczęcia zrzutu wody zachlorowanej należy uruchomić dawkowanie 10% roztworu tiosiarczanu sodu. Natężenie wypływu odczytać na wodomierzu zamontowanym na odpływie, a stężenie wolnego chloru oznaczyć w pobranej próbce wody. Znając natężenie wypływu i stężenie wolnego chloru w wodzie ustalić dawkę tiosiarczanu wg tabeli j/n:

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego rurociągu	Natężenie przepływu wody			
	9,0 m <sup>3</sup> /h	18,0 m <sup>3</sup> /h	27,0 m <sup>3</sup> /h	36,0 m <sup>3</sup> /h
	Natężenie dopływu dozowanego 10% roztworu tiosiarczuanu sodu			
10 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	15 cm <sup>3</sup> /min	30 cm <sup>3</sup> /min	45 cm <sup>3</sup> /min	60 cm <sup>3</sup> /min
20 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	30 cm <sup>3</sup> /min	60 cm <sup>3</sup> /min	90 cm <sup>3</sup> /min	120 cm <sup>3</sup> /min
30 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	45 cm <sup>3</sup> /min	90 cm <sup>3</sup> /min	135 cm <sup>3</sup> /min	180 cm <sup>3</sup> /min
40 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	60 cm <sup>3</sup> /min	120 cm <sup>3</sup> /min	180 cm <sup>3</sup> /min	240 cm <sup>3</sup> /min

Odbiornikiem wody zachlorowanej, pochodzącej z rurociągu, stanowiącej ściek, będzie pojazd asenizacyjny. Ścieki zostaną przetransportowane i przekazane odbiorcy uprawnionemu do odbioru i oczyszczania ścieków, zgodnie z wydanymi warunkami. Podczas procesu dechloracji należy kontrolować stężenie wolnego chloru w wodzie i korygować dawkę tiosiarczuanu. Proces dechloracji należy prowadzić w sposób ciągły, aż do zakończenia dezynfekcji rurociągu. W czasie prowadzenia dezynfekcji i dechloracji zapewnić obsługę laboratoryjną.

W wyniku dechloracji woda zostanie pozbawiona wolnego chloru, lecz będzie zawierała siarczany oraz chlorki. Stężenie siarczianów i chlorków na odpływie z instalacji dechloracji wynosić będzie odpowiednio:

siarczany - 80 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>

chlorki - 70 mg Cl/dm<sup>3</sup>

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2019 poz. 1311) najwyższe dopuszczalnymi wartości wynoszą:

siarczany - 500 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>

chlorki - 1000 mg Cl/dm<sup>3</sup>

## Płukanie wtórne

Na potrzeby płukania wtórnego przyjmuje się zużycie wody w ilości 2-krotnej objętości zdezynfekowanego odcinka rurociągu. Płukanie wtórne należy prowadzić analogicznie, jak płukanie wstępne.

### 2.13.45. Przyjęcie robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### 2.13.46. Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę ryczałtową, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia sieci sanitarnych oraz innych robót związanych z nimi.

## 2.13.47. Przepisy prawne

Wykonawca będzie stosował się do poniższych norm:

- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę - wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

## 2.13.48. Zagospodarowanie terenu i zieleni

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania trawników obejmuje:

- wykonanie trawników,
- ewentualne wykonanie nasadzeń krzewów i drzew zniszczonych w trakcie realizacji robót oraz wynikających z decyzji administracyjnych,
- odtworzenia terenu.

## 2.13.49. Materiał

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Nadzorowi inwestorskiemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### Trawniki

Materiałami niezbędnymi do wykonania trawnika są: mieszanka traw oraz nawozy mineralne.

Do wykonania trawnika powinny być stosowane jedynie gotowe mieszanki traw w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

Nawozy mineralne powinny być fabrycznie opakowane z wyspecyfikowanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) oraz procentową zawartość składników. Nawóz powinien być zabezpieczony przeciw wysypywaniu się i zbrylaniu.

### Krzewy i drzewa ochronne i ozdobne

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszego PFU w zakresie nasadzeń są: drzewa i krzewy jako materiał roślinny sadzeniowy tego samego typu co uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie znaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa polska i łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

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

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być zwarty i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,

- równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa,
- przewodnik wyraźnie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze u form naturalnych drzew,
- dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa); wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata. Sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane; drzewa do nasadzeń winny mieć min. wysokość pnia pod koronę 1,2 m, krzewy liściaste - 90 cm i 7 pędów, krzewy płożące i iglaste - 40 cm wysokości; system korzeniowy właściwy dla gatunku - bez uszkodzeń,
- szkółka winna posiadać wymagane przepisami zaświadczenia Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin,
- materiał sadzeniowy winien zostać zatwierdzony przez Nadzór inwestorski lub Państwową Inspekcję Ochrony Roślin w miejscu uprawy tj. w szkółce.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrost podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcia odmiany szczepionej z podkładką,
- więcej niż 4 nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku.

## 2.13.50. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem trawników i nasadzeń należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Nadzór inwestorski, sprzęt:

- glebogryzarka, plug, kultywator, brona,
- brona rotacyjna, gładki walec do stabilizacji trawnika,
- kosiarka do trawników,
- świder glebowy do wykonania dołów pod nasadzenia,
- opryskiwacz plecakowy do zabezpieczania sadzonek,
- małe narzędzia ręczne.

## 2.13.51. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały będące przedmiotem niniejszych WW można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem i zanieczyszczeniem.

## 2.13.52. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

### Wykonanie trawników

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- ziemia naturalna – powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m,
- ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna być użyta do wypełnienia otworów, rozścielona, na terenie pod nasady drzewne lub krzewy lub pod wykonanie trawników,
- przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Do wykonania trawnika siewem należy stosować gotowe mieszanki traw. Powinny mieć one oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

Wszystkie wykonane prace powinny być zaaprobowane przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- w miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- teren powinien być wyrównany,
- przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany brona talerzową lub zgrabiarką,
- siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez Nadzór inwestorski,
- na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,
- na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,
- po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- poza głównym siewem powinien być przeprowadzony przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający.

Głównymi elementami utrzymania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm, wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,

- w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika.
- niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.

W przypadku braku wzrostu przewidywane jest dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew), trawniki powinny być nawożone – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku.

Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:

- na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas.

Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- azot (N) 1,0 ÷ 1,5 kg na 100 m<sup>2</sup> trawnika,
- fosfor (P) 0,9 ÷ 1,0 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 100 m<sup>2</sup> trawnika
- potas (K) 0,8 ÷ 1,0 kg K<sub>2</sub>O na 100 m<sup>2</sup> trawnika.

Nadzór inwestorski powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

## Sadzenie drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- dla sadzonek produkowanych w gruncie wiosną po rozmarznięciu gleby - 15.03. - 15.05, jesienią 30.08 - 30.11, dla gatunków iglastych i liściastych produkowanych w kontenerach - 15.03 - 30.11,
- przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać odchwaszczony herbicydami,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z Rysunkami
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i być zaprawione ziemią urodzajną,
- rośliny winny być sadzone na głębokości na jakiej rosły w szkółce - jednak nie głębiej niż 5 cm w stosunku do poziomu gruntu. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przymocować do palika tuż pod koroną oraz drugi raz w połowie wysokości pnia,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa (sięgać pod „koronę”),
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów,
- drzewa liściaste formy naturalnej i krzewy należy po posadzeniu wiosną niezwłocznie przyciąć o 2/3 wysokości, tj. do 1/3 wysokości,
- przy sadzeniu jesiennym cięcie wykonać wiosną,
- drzewa liściaste formy piennej przyciąć o 1/2 - 2/3 wysokości pędów korony w terminie jw.,
- drzewa i krzewy iglaste po posadzeniu nie przycinać - usunąć wyłącznie uszkodzone, nadłamane gałązki,
- krzewy liściaste po posadzeniu należy przyciąć o 2/3 wysokości,
- drzewa liściaste należy sadzić w doły o wymiarach min. 0,7 x 0,7 x 0,7 m - niezależnie od gatunku.



## Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym:

- podlewanie w zależności od potrzeb,
- odchwaszczanie,
- nawożenie,
- poprawianie misek,
- kopczykowanie drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięcie kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymiana uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymiana zniszczonych i uszkodzonych palików oraz wiązań,
- przecięcie złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcie pielęgnacyjne i formujące),
- ochrona sadzonek przed zgryzaniem przed zwierzęta - wymaga zatwierdzenia przez Nadzór inwestorski. Zaleca się stosowanie repelentów wg instrukcji producenta środka i wg zaleceń projektowych,
- nie przewiduje się stosowania nawozów organicznych,
- dopuszcza się nieudatność nasadzeń do 5 % ilości wysadzonych sadzonek (bez określania przyczyny).

### 2.13.53. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Nadzór inwestorski jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Trawniki

Kontrola jakości podczas zakładania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i nieczystości,
- lokalnej wymiany gruntu na grunt żyzny łącznie z kontrolą grubości rozścielonej warstwy,
- ilości rozrzuconego torfu lub kompostu,
- prawidłowości wałowania terenu,
- zgodności gotowej mieszanki z wymaganiami projektowymi,
- gęstości wysiewu,
- prawidłowości częstotliwości koszenia i usuwania chwastów,
- okresów nawadniania, szczególnie w okresach suszy,
- dodatkowych dosiewów – jeżeli są konieczne.

Kontrola jakości przy zatwierdzaniu trawników obejmuje:

- głębokość murawy,
- obecność nie wysianych gatunków i chwastów.

Drzewa i krzewy.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawy ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z Rysunkami w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilenia nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności z Rysunkami,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nienaruszone),
- jakości posadzonego materiału.
- w okresie gwarancyjnym Wykonawca na koszt własny zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane.

#### 2.13.54. Obmiar

Roboty związane z wykonaniem zieleni oraz zagospodarowania terenu realizowane w ramach niniejszego umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z realizacją zieleni będzie zawarta w cenie ryczałtowej.

Dla robót związanych z realizacją zieleni oraz zagospodarowania terenu nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

#### 2.13.55. Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z umową, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Nadzorowi inwestorskiemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

#### 2.13.56. Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z realizacją zieleni oraz zagospodarowania terenu. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę ryczałtową, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót związanych z realizacją zieleni oraz innych robót związanych z nimi.

# CZĘŚĆ INFORMACYJNA

## Część II

### 1. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Tereny, przez które przechodzić będą sieci wodociągowe Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt pozyska tymczasowo w celu wykonania robót budowlanych.

### 2. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Realizacja zadania ma na celu budowę sieci wodociągowej w miejscowości Gubin.

Teren objęty zakresem inwestycji nie posiada Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Zamawiający wystąpił z wnioskiem do Burmistrza Gubina o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowej inwestycji.

### 3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Zastosowane będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami Nadzoru inwestorskiego, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń i prawem obowiązującym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykaz norm:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania

PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy
PN-EN 206-1:2014-04	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 1092-1+A1:2013-07	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
PN-EN 1171:2015-12	Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
PN-EN 12266-1:2012	Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania obowiązkowe
PN-EN 12266-2:2012	Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania dodatkowe
PN-EN 13789:2010	Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe żeliwne
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Części 1-4
PN-EN 1515-1:2002	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek
PN-EN 1515-2:2005	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN

PN-EN 1591-1:2014-04	Kołnierze i ich połączenia -- Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką -- Część 1: Metoda obliczeniowa
PN-EN ISO 225:2010	Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 558+A1:2012	Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy
PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
PN-EN 736-2:2016-06	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje elementów armatury
PN-EN 736-3:2010	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 3: Definicje terminów ogólnych
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN ISO 9969:2016-02	Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
PN-EN ISO 3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych, Elementy z tworzy sztucznych - Sprawdzanie wymiarów
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-M-74203:1996	Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.

- a) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.

- b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- d) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE.
- h) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
- i) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego.
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- n) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- o) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- p) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- q) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. .
- r) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.



- s) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- t) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- u) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
- v) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- w) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- x) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne.
- y) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji.
- z) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
- aa) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- bb) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.
- cc) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy.
- dd) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- ee) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- ff) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
- gg) Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dn. 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko
- hh) WTWiORBM Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - ITB
- ii) WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – ITB

Uwaga: Obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później, niż 30 dni przed terminem składania ofert.

#### **4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Załącznik nr 1 – Mapy zasadnicze z naniesioną lokalizacją inwestycji (Rys. 1, Rys. 2, Rys. 3, Rys.4);
- Załącznik nr 2 – Pismo Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze z dnia 24.05.2022 r.;
- Załącznik nr 3 – Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod wodociąg w Gubinie – maj 2022 r.;
- Załącznik nr 4 – Wstępne warunki odtworzenia nawierzchni w ulicy Kasprzaka, Krasickiego, Osiedlowej, Brzozowej, Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie wydanej przez Naczelnika Wydziału Komunalnego i Inwestycji z dnia 23.05.2022 r.
- Załącznik nr 5 – Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie z dnia 05.05.2022 r.;
- Załącznik nr 6 – Wniosek o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego – potwierdzenie złożenia;
- Załącznik nr 7 – Mapy zasadnicze w skali 1:1000;
- Załącznik nr 8 – Uprozczone wypisy z rejestru gruntów;
- Załącznik nr 9 - Oświadczenie Burmistrza Gubina o prawie do dysponowania terenem – potwierdzenie złożenia.

## **Załącznik nr 1**

Mapy zasadnicze z naniesioną lokalizacją inwestycji

Województwo: Lubuskie

Powiat: krosniński

Jednostka ewidencyjna: Gmina Gubin

Obręb ewidencyjny: 7

## Mapa zasadnicza

Skala 1:1000

# Koncepcja zagospodarowania terenu Skala 1 : 1000

WŁĄCZENIE DO ISTN. SIECI  
WODOCIĄGOWEJ W UL. OKRZEJ

190

UL. OKRZEJ

UL. KASPRZAKA

191

ProNovum Sp.z o.o.

Za zgodność z oryginałem: Magdalena Kowalska

### LEGENDA:

167

NUMER GEODEZYJNY DZIAŁKI

GRANICA EWIDENCYJNA DZIAŁKI

TEREN OBJĘTY WNIOSEM (ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA  
ZAMYKA SIĘ W GRANICACH DZIAŁEK OBJĘTYCH WNIOSEM)

PLANOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

Rys. Nr 1



Województwo: Lubuskie

Powiat: krosniński

Jednostka ewidencyjna: Miasto Gubin

Obręb ewidencyjny: 7

## Mapa zasadnicza

Skala 1:1000

# Koncepcja zagospodarowania terenu

## Skala 1:1000

WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ  
WODOCIĄGOWEJ W UL. OKRZEJ

### LEGENDA:

167

NUMER GEODEZYJNY DZIAŁKI

196/2

GRANICA EWIDENCYJNA DZIAŁKI

196/2

TEREN OBJĘTY WNIOSEM (ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA  
ZAMYKA SIĘ W GRANICACH DZIAŁEK OBJĘTYCH WNIOSEM)

196/2

PLANOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

195

ProNovum Sp.z o.o.

Za zgodność z oryginałem: Magdalena Kowalska

Rys. Nr 2



Województwo: Lubuskie  
Powiat: krośnieński  
Jednostka ewidencyjna: Miasto Gubin  
Obręb ewidencyjny: 7

## Mapa zasadnicza

Skala 1:1000

### LEGENDA:

167

NUMER GEODEZYJNY DZIAŁKI

GRANICA EWIDENCYJNA DZIAŁKI

TEREN OBJĘTY WNIOSEM (ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA  
ZAMYKA SIĘ W GRANICACH DZIAŁEK OBJĘTYCH WNIOSEM)

PLANOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

# Koncepcja zagospodarowania terenu

## Skala 1 : 1000

WŁĄCZENIE DO ISTN. SIĘCI  
WODOCIĄGOWEJ W UL. OKRZEJ

WŁĄCZENIE DO ISTN. SIĘCI  
WODOCIĄGOWEJ W UL. OKRZEJ

WŁĄCZENIE DO ISTN. SIĘCI  
WODOCIĄGOWEJ W UL. OKRZEJ

**ProNovum Sp.z o.o.**

Za zgodność z oryginałem: Magdalena Kowalska

### LEGENDA:

200/5

NUMER GEODEZYJNY DZIAŁKI

GRANICA EWIDENCYJNA DZIAŁKI

TEREN OBJĘTY WNIOSEM (ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA  
ZAMYKA SIĘ W GRANICACH DZIAŁEK OBJĘTYCH WNIOSEM)

PLANOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA

# Rys. Nr 3



# Koncepcja zagospodarowania terenu

## Skala 1 : 1000





## **Załącznik nr 2**

pismo Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora  
Zabytków z dnia 24.05.2022 r.

24-05-2022

LUBUSKI WOJEWÓDZKI  
KONSERWATOR ZABYTEKÓW  
Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków  
ul. Kopernika 1 65-063 Zielona Góra  
tel. (68) 324 73 90, 324 74 11, fax (68) 325 37 45  
sekretariat.zgora@lwkwz.pl www.lwkwz.pl

Zielona Góra,

**ProNovum Sp. z o.o.  
w Nowej Soli**

Wpłynęło dnia: 25.05.2022r.  
L. dz. 2.34.1.2022

ZN.5142.34.2022[mGub]

**Burmistrz Gubina  
ul. Piastowska 24  
66-620 Gubin**

W odpowiedzi na pismo z dnia 11.05.2022r. (data wpływu 12.05.2022r.) przesłane przez pełnomocnika Burmistrza Gubina – ProNovum Sp. z o.o. z siedzibą w Nowej Soli, dotyczące wydania opinii na potrzeby opracowania projektu sieci wodociągowej w ulicy Kasprzaka, Krasickiego, osiedlowej, Brzozowej, Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie informuję, że teren inwestycji nie jest objęty żadną z form ochrony zabytków, ani też nie został ujęty w gminnej ewidencji zabytków. Na terenie objętym zamierzeniem według danych tutejszego archiwum nie znajdują się także zewidencjonowane stanowiska archeologiczne. W związku z powyższym Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków nie posiada kompetencji do zajęcia stanowiska w przedmiotowej sprawie.

Jednocześnie przypominam o obowiązku wynikającym z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 r., poz. 840 t.j.): *Kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:*

- 1) *wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;*
- 2) *zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;*
- 3) *niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).*

Realizacja inwestycji nie może stwarzać zagrożenia dla istniejącego starodrzewu. Wykonawca prac powinien zostać poinformowany o treści art. 82 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r., poz. 916 t.j.): „zgodnie z którym *„prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewieniach powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom, lub krzewom”.*

LUBUSKI WOJEWÓDZKI  
KONSERWATOR ZABYTEKÓW

dr Barbara Bieloms-Kopeć

**Otrzymują:**

1. Adresat na adres pełnomocnika – ProNovum Sp. z o.o., ul. Fredry 1/9, 67-100 Nowa Sól

aa. (5050) Oprac.: I. Lewandowska, 24.05.2022r.

## **Załącznik nr 3**

Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod  
wodociąg – maj 2022 r.

Pracownia Projektowa  
**GEOEKO**  
dr Andrzej Krainński

*Dane firmy:*

adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,  
66-004 Zielona Góra  
NIP: 929-101-99-76

*Dane kontaktowe:*

adres: Zielona Góra,  
ul. Morełowa 29/5  
tel.: 604 850 217  
e-mail: [andrzej.krainnski@wp.pl](mailto:andrzej.krainnski@wp.pl)

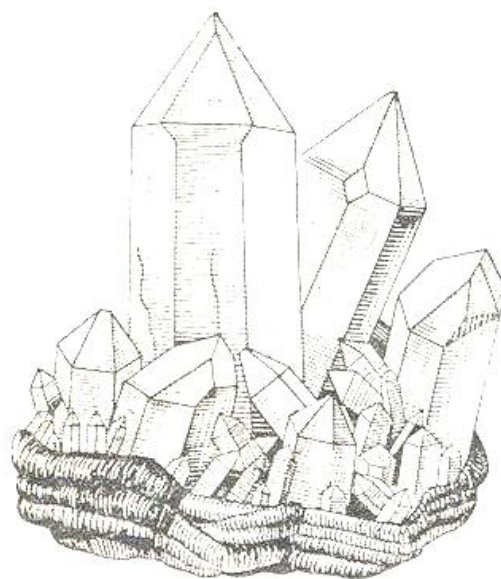


## **OPINIA GEOTECHNICZNA** **pod wodociąg** **w ul. Barlickiego** **w GUBINIE**

Opracowanie:

dr Andrzej Krainński  
upr. geol. 070683, 050779

mgr Paulina Kobyłecka



*Zielona Góra, maj 2022*

- |                         |                           |                          |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ✧ Ujęcia wody           | ✧ Odwodnienia wykopów     | ✧ Odbiory wykopów        |
| ✧ Badania geotechniczne | ✧ Piezometry - monitoring | ✧ Operaty wodnoprawne    |
| ✧ Badania geologiczne   | ✧ Pompy ciepła            | ✧ Złoże kruszyw          |
| ✧ Badania laboratoryjne | ✧ Zagęszczenie gruntów    | ✧ Nadzór inwestorski     |
| ✧ Wycena informacji     | ✧ Stateczność skarp       | ✧ Projekty geotechniczne |

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków



## 1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą wodociągu w ulicy zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 2 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 3,0 m p.p.t.;
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 1000,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali ~1: 1000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 3 i 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

### WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.

- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

#### **GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:**

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezinventaryzowanych

(nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowana inwestycja dotyczy wodociągu w ulicy.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym (poza nasypami),
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym (poza nasypami),
- braku występowania wody podziemnej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## **3. Środowisko geograficzne**

Teren badań położony jest wzdłuż ul. Barlickiego w Gubinie. Jest to wschodnia część miasta.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment Wzniesień Gubińskich (nr 315.71. w podziale J. Kondrackiego).

Powierzchnia terenu położona jest na rzędnych ok. 61,0 – 64,0 m n.p.m.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Lubszy, której koryto znajduje się ok. 3,0 km na południowy - zachód od terenu badań. Lubsza jest prawobrzeżnym dopływem Nysy Łużyckiej, do której wpada w Gubinie.

## **4. Opis budowy geologicznej**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych – plejstoceniowych. Reprezentowane są one przez wodnolodowcowe piaski.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów budowlanych o miąższości ok. 0,7 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

## **5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

Wody gruntowej w okresie wykonania badań nie stwierdzono.

## **6. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej:

- WARSTWA I – zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnioziarniste [MSa], są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$  – jako wartość wyprowadzona parametru; grunty te nadają się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

## **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – piaski średnioziarniste [MSa], są to grunty w stanie średniozagęszczonym; grunty te nadają się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

7.2. Woda gruntowa:

- wody gruntowej w okresie wykonania badań nie stwierdzono.


7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.





OBJAŚNIENIA	
● 1	otwory geotechniczne
I — I'	przekrój geotechniczny

temat:			
Opinia geotechniczna GUBIN			
			
treść załącznika:			
Mapa dokumentacyjna			
nr zał.:	skala:	data:	
1	~1:1000	maj 2022	
		opracowanie: mgr Paulina Kobytecka	





Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Krainiński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra

604-850-217; andrzej.krainski@wp.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Temat: ul. Barlickiego.

Adres: GUBIN.

Data wykonania: 2022-05-12

Rzędna: 63,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr Paulina Kobylecka

Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp budowlany,	w				
		1								
		2,3			Piasek średni,	w				
		2								

Głębokość: 3,0

Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Krainński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra

604-850-217; andrzej.krainski@wp.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr 2					Data wykonania: 2022-05-12					
Temat: ul. Barlickiego.					Rzędna: 61,70 m n.p.m.			Sporządził(a): mgr Paulina Kobylecka		
Adres: GUBIN.					X: Y:			Sprawdził(a):		
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp budowlany,	w				
		1								
		2,3			Piasek średni,	w				
		2								
Głębokość: 3,0										

Opinia geotechniczna  
GUBIN



Przekrój geotechniczny

opracowanie:  
mgr Paulina  
Kobytecka

<i>data:</i>
--------------

$$1: \frac{1000}{100}$$

maj  
2022

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **GUBIN.**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
		wartość charakterystyczna		$x^{(n)}$											
		współczynnik materiałowy		$\gamma_M$											
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spoiстого	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej M <sub>0</sub>	wtórnej M	pierwotnego E <sub>0</sub>	wtórnego E	
										I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	[%]	[t/m <sup>3</sup> ]	[kpa]	[°]
CZWARTORZĘD	plejstocen	I	Ps [MSa]	-	0,50	-	14	1,85	-	33	97	108	80	89	-
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-

Opracowano: mgr Paulina Kobylecka

### Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

### Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$

T torf  $30\% < I_{om}$

cb węgiel brunatny

### Grunty mineralne rodzime (niesfalisty)

KW	- żwirzelina	}	kamieniste
KWg	- żwirzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pπ	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina		
Gπ	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła	}	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- il piaszczysty		
I	- il		
Iπ	- il pylasty		

### Grunty sfalisty

ST - skała twarda

SM - skała miękka

### Inne grunty

kr - kreda jeziorna




gy - gytia

### Oznaczenia barwne

#### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiiskowe
	grunty lodowcowe

#### HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słaboprzepuszczalne		

### Znakj dodatkowe

+

- domieszki

//

- przewarstwienia (wkładki)

/

- na pograniczu

()

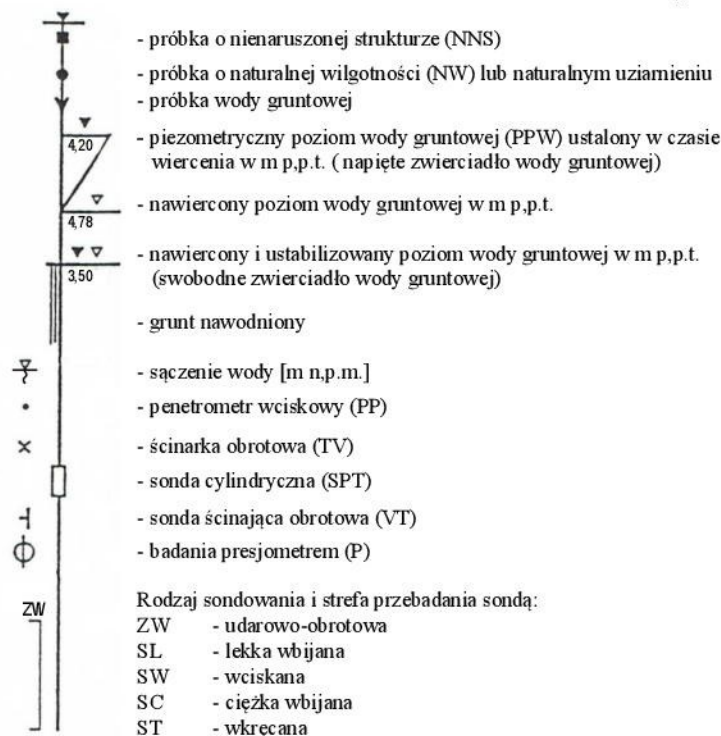
- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,

$\frac{4}{52,7}$

- numer wiercenia

- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

### Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

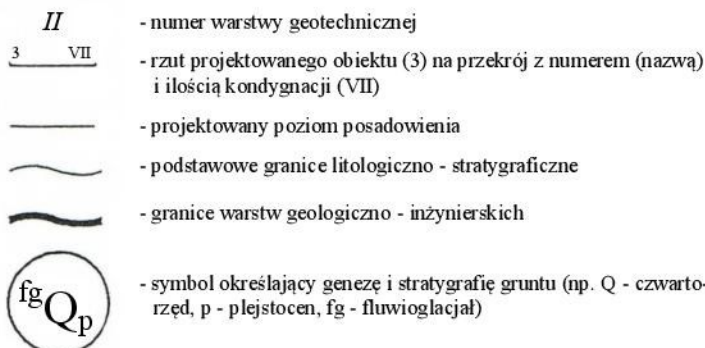


### Znakj dodatkowe



$I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

### Inne oznaczenia



### WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

	z pompowania
	z przesiewu
[ ]	z edometru

### ODCINKI ZAFILTROWANE





Pracownia Projektowa  
**GEOEKO**  
dr Andrzej Krainński

*Dane firmy:*

adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,  
66-004 Zielona Góra  
NIP: 929-101-99-76

*Dane kontaktowe:*

adres: Zielona Góra,  
ul. Morelowa 29/5  
tel.: 604 850 217  
e-mail: [andrzej.krainnski@wp.pl](mailto:andrzej.krainnski@wp.pl)

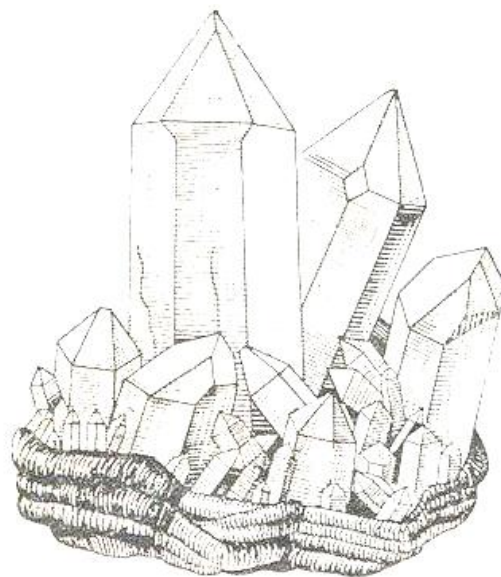


## **OPINIA GEOTECHNICZNA** **pod wodociąg** **w ul. Kasprzaka** **w GUBINIE**

*Opracowanie:*

dr Andrzej Krainński  
upr. geol. 070683, 050779

mgr Paulina Kobyłecka



*Zielona Góra, maj 2022*

- |                         |                           |                          |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ✧ Ujęcia wody           | ✧ Odwodnienia wykopów     | ✧ Odbiory wykopów        |
| ✧ Badania geotechniczne | ✧ Piezometry - monitoring | ✧ Operaty wodnoprawne    |
| ✧ Badania geologiczne   | ✧ Pompy ciepła            | ✧ Złoże kruszyw          |
| ✧ Badania laboratoryjne | ✧ Zagęszczenie gruntów    | ✧ Nadzór inwestorski     |
| ✧ Wycena informacji     | ✧ Stateczność skarp       | ✧ Projekty geotechniczne |

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą wodociągu w ulicy zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 2 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 3,0 m p.p.t.;
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 1000,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali ~1: 1000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 3 i 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

### WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.

- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

#### **GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:**

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezinventaryzowanych

(nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowana inwestycja dotyczy wodociągu w ulicy.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania gruntów nasypowych,
- braku występowania wody podziemnej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## **3. Środowisko geograficzne**

Teren badań położony jest wzdłuż ul. Kasprzaka w Gubinie. Jest to wschodnia część miasta.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment Wzniesień Gubińskich (nr 315.71. w podziale J. Kondrackiego).

Powierzchnia terenu położona jest na rzędnych ok. 62,0 – 64,0 m n.p.m.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Lubszy, której koryto znajduje się ok. 2,5 km na południowy - zachód od terenu badań. Lubsza jest prawobrzeżnym dopływem Nysy Łużyckiej, do której wpada w Gubinie.

## **4. Opis budowy geologicznej**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych – plejstoceniowych. Reprezentowane są one przez lodowcowe gliny podścielone wodnolodowcowymi piaskami.



Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów budowlanych o miąższości ok. 0,7 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

## **5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

Wody gruntowej w okresie wykonania badań nie stwierdzono. W okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie glin będą występowały sączenia wody (i ewentualne poziomy wody zawieszonej).

## **6. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

- WARSTWA I – zaliczono do niej lodowcowe gliny piaszczyste [clSa], są to grunty w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,05$ ; jako wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych: B; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych; grunty te nadają się do zasypywania wykopów w ciągach komunikacyjnych z zastrzeżeniami;
- WARSTWA II – stanowią ją wodnolodowcowe piaski średnioziarniste [MSa] (przewarstwione piaskiem gliniastym [clSa]), są to grunty w stanie średniozagęszczonym o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia:  $I_D = 0,50$ ; grunty te nadają się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

## **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – gliny piaszczyste [clSa], są to grunty w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,05$ ; jako wartość wyprowadzona; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych; grunty te nadają się do zasypywania wykopów w ciągach komunikacyjnych z zastrzeżeniami;
- WARSTWA II – piaski średnioziarniste [MSa] (przewarstwione piaskiem gliniastym [clSa]), są to grunty w stanie średniozagęszczonym; grunty te nadają się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

7.2. Woda gruntowa:

- wody gruntowej w okresie wykonania badań nie stwierdzono;
- w okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie glin będą występowały sączenia wody (i ewentualne poziomy wody zawieszonej).

7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.

Województwo: Lubuskie

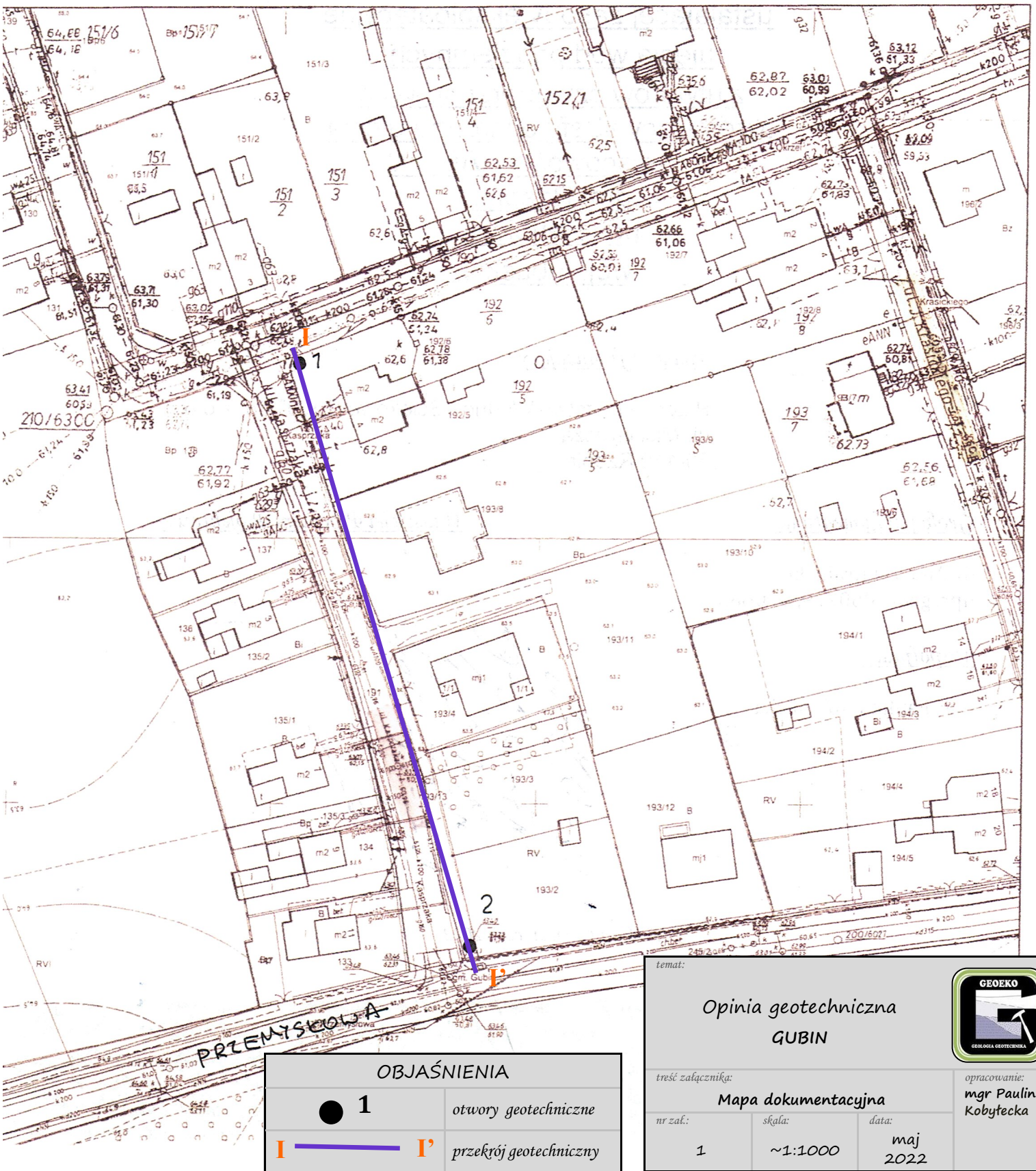
Powiat: krosniński

Jednostka ewidencyjna: Gmina Gubin

Obręb ewidencyjny: 7

Mapa zasadnicza

Skala 1:1000



Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Krainński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra

604-850-217; andrzej.krainski@wp.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Temat: ul. Kasprzaka.

Adres: GUBIN.

Data wykonania: 2022-05-12

Rzędna: 62,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr Paulina Kobylecka

Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp budowlany,	w				
		1	0,5		Gлина piaszczysta,	w				
		2	1,8		Piasek średni przewarstwiony Piaskiem gliniastym,	w				

Głębokość: 3,0

Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Krainński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra

604-850-217; andrzej.krainski@wp.pl

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Temat: ul. Kasprzaka.

Adres: GUBIN.

Data wykonania: 2022-05-12

Rzędna: 63,50 m n.p.m.

X:

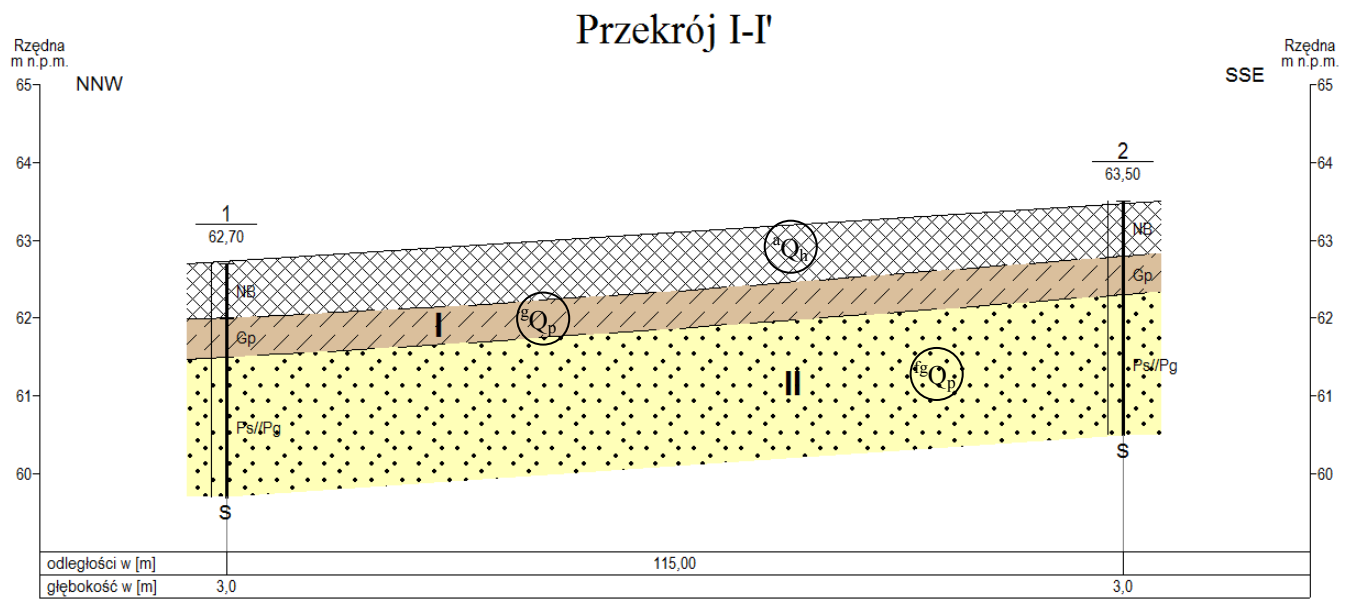
Y:

Sporządził(a): mgr Paulina Kobylecka

Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp budowlany,	w				
		1	0,5		Gлина piaszczysta,	w				
		2	1,8		Piasek średni przewarstwiony Piaskiem gliniastym,	w				

Głębokość: 3,0



temat:			
Opinia geotechniczna GUBIN			
treść załącznika:			opracowanie: mgr Paulina Kobytecka
Przekrój geotechniczny			
nr zał.:	skala:	data:	
3	1: $\frac{1000}{100}$	maj 2022	



## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **GUBIN.**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE														
		wartość charakterystyczna		$x^{(n)}$												
		współczynnik materiałowy		$\gamma_M$												
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej M <sub>0</sub>	wtórnej M	pierwotnego E <sub>0</sub>	wtórnego E		
																W <sub>n</sub>
										I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	[%]	[t/m <sup>3</sup> ]	[kpa]	[°]	[Mpa]
CZWARTORZĘD	plejstocen	I	Gp [clSa]	B	-	0,05	12	2,20	37	21	55	73	43	57	-	
					-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	
		II	Ps//Pg [MSa//clSa]	-	0,50	-	14	1,85	-	33	97	108	80	89	-	
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	

Opracowano: mgr Paulina Kobylecka

### Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

### Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$

T torf  $30\% < I_{om}$

cb węgiel brunatny

### Grunty mineralne rodzime (niesfalisty)

KW	- żwirzelina	}	kamieniste
KWg	- żwirzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruboziarnisty		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pt	- piasek pylisty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina		
Gπ	- glina pylista		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła	}	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylista zwięzła		
Ip	- il piaszczysty		
I	- il		
Iπ	- il pylisty		

### Grunty sfalisty

ST - skała twarda

SM - skała miękka

### Inne grunty

kr - kreda jeziorna

gy - gytia

### Oznaczenia barwne

#### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiiskowe
	grunty lodowcowe

#### HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słaboprzepuszczalne		

### Znakj dodatkowe

+

- domieszki

//

- przewarstwienia (wkładki)

/

- na pograniczu

()

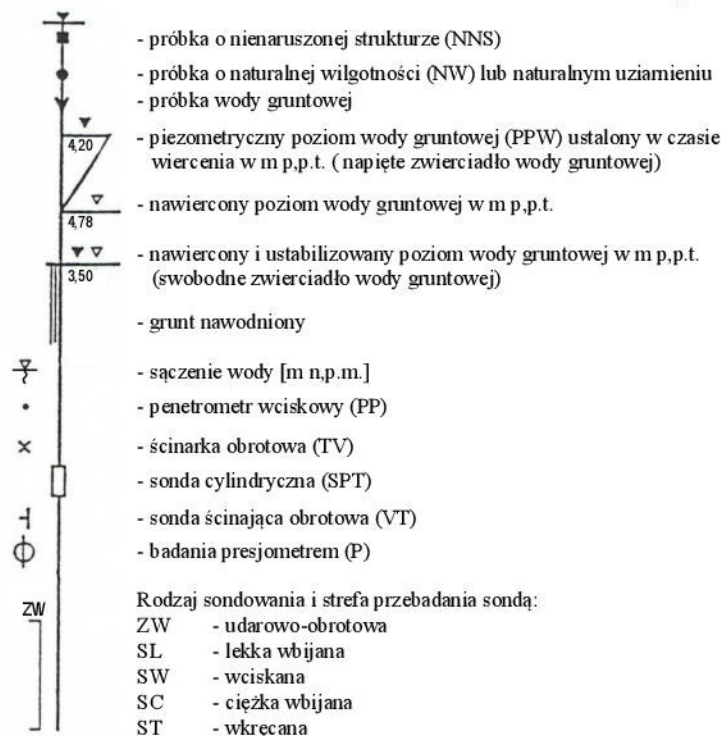
- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,

$\frac{4}{52,7}$

- numer wiercenia

- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

### Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego



### Znakj dodatkowe

$I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

### Inne oznaczenia

II	- numer warstwy geotechnicznej
3 VII	- rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
—	- projektowany poziom posadowienia
—	- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
—	- granice warstw geologiczno - inżynierskich
fg Qp	- symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwiogłajal)

### WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

□	z pompowania
○	z przesiewu
[ ]	z edometru

### ODCINKI ZAFILTROWANE



## **Załącznik nr 4**

Wstępne warunki odtworzenia nawierzchni w ulicy  
Kasprzaka, Krasickiego, Osiedlowej, Brzozowej,  
Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie  
wydanej przez Naczelnika Wydziału Komunalnego  
i Inwestycji z dnia 23.05.2022 r.



URZĄD MIEJSKI  
W GUBINIE

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**w Nowej Soli**

Wpłynęło dnia: 25.05.2022 r.  
L. dz. 235/2022

66-620 Gubin, ul. Piastowska 24, tel.: +68 45 58 100, fax: +68 45 58 102, e-mail: [um@gubin.pl](mailto:um@gubin.pl)

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: KI.7011.16.2022  
Wasz znak: PN/210/05/2022/MK

Gubin, 23.05.2022 r.

*Dotyczy: Wstępne warunki odtworzenia nawierzchni na potrzeby opracowania Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla projektu sieci wodociągowej w ulicy Kasprzaka, Krasickiego, Osiedlowej, Brzozowej, Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie-*

W odpowiedzi na wniosek w sprawie wydania wstępnych warunków odtworzenia nawierzchni złożony w ramach realizacji umowy nr KI.13.2022 z dnia 15.04.2022 r. na wykonanie Programu Funkcjonalno- Użytkowego budowy/wymiany sieci wodociągowych dla ulic znajdujących się na tzw. Os. Komorów w Gubinie niniejszym informuję:

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym G1 i zagęszczać warstwami max. 0,3 m z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu (Is), dla każdej warstwy do momentu uzyskania wartości: w obrębie jezdni/chodników min. 1,00 Is (do głębokości 1,2 m), na głębokości poniżej 1,2 m do wartości min. 0,97 Is, w obrębie poboczy min. 0,98 Is, w obrębie pasów zieleni min. 0,95 Is. Badania gruntu powinno przeprowadzić laboratorium niezależne od wykonawcy inwestycji. Ksero pomiarów zagęszczenia gruntu należy przekazać pracownikowi Urzędu Miejskiego w Gubinie przy odbiorze terenu po wykonaniu prac odtworzeniowych.

Z poważaniem

NACZELNIK  
Wydziału Korytarzowego i Inwestycji  
Krzysztof Ojirawicz-Kalinowicz

## **Załącznik nr 5**

Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo  
Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie z dnia  
05.05.2022 r.





Gubin, dnia 05.05.2022 r.

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: ZOUM-06/24/05/2022

Dotyczy: **warunków technicznych budowy sieci wodociągowej w ulicy Kasprzaka w Gubinie**

Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie poniżej przedstawia warunki techniczne wykonania włączenia dla zadania związanego z wymianą sieci wodociągowej i urządzeniami sieciowymi w ul. Kasprzaka w m. Gubin istniejącej żeliwnej DN 100 mm na sieć projektowaną z rur PE min. DN110 (ostateczna średnica wg wyliczeń projektanta) od istniejącej sieci wodociągowej w obrębie ul. Okrzei w Gubinie.

### **1. Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei**

- 1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN160 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN150/110, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.  
Dodatkowo zaprojektować zasuwę od strony ul. Dubois na sieci wodociągowej DN160 przed trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.
- 1.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.
- 1.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- 1.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 115 m.
- 1.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

### **2. Przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe mogą być wymieniane i realizowane nowe w oparciu o art. 29a prawa budowlanego do granic nieruchomości na podstawie warunków wydanych przez tut. Spółkę.

Nadmienia się, że istniejące przyłącza wodociągowe będą przepinane z likwidowanej sieci w nową do każdej nieruchomości, za pomocą nasady rurowej (nawiertki) rur PE 32 – 40 mm (wg istniejących przekrojów).

### **3. Wymagania ogólne**

- 3.1. Projekt należy opracować na aktualnej mapie z naniesionym na niej istniejącym uzbrojeniem.
- 3.2. Projekt musi być uzgodniony w Zespole Uzgadniania Dokumentacji w Krośnie Odrzańskim – Starostwo Powiatowe.
- 3.3. Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.4. Przed przystąpieniem do wykonywania ww. robót należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę w Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim – Delegatura w Gubinie.

**Niniejsze warunki techniczne pozostają ważne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.**

KIEROWNIK  
Zakładu Obsługi Urzędzeń Miejskich  
mgr inż. Eugeniusz Burda



Gubin, dnia 05.05.2022 r.

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: ZOUM-06/25/05/2022

Dotyczy: **warunków technicznych budowy sieci wodociągowej w ulicy Krasickiego w Gubinie**

Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie poniżej przedstawia warunki techniczne wykonania włączenia dla zadania związanego z wymianą sieci wodociągowej i urządzeniami sieciowymi w ul. Krasickiego w m. Gubin istniejącej żeliwnej DN 100 mm na sieć projektowaną z rur PE min. DN110 (ostateczna średnica wg wyliczeń projektanta) od istniejącej sieci wodociągowej w obrębie ul. Okrzei w Gubinie.

### **1. Węzeł włączeniowy** przy ul. Okrzei

- 1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN160 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN150/110, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.
- 1.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.
- 1.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- 1.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 155 m.
- 1.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

### **2. Przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe mogą być wymieniane i realizowane nowe w oparciu o art. 29a prawa budowlanego do granic nieruchomości na podstawie warunków wydanych przez tut. Spółkę.

Nadmienia się, że istniejące przyłącza wodociągowe będą przepinane z likwidowanej sieci w nową do każdej nieruchomości, za pomocą nasady rurowej (nawiertki) rur PE 32 – 40 mm (wg istniejących przekrojów).

### **3. Wymagania ogólne**

- 3.1. Projekt należy opracować na aktualnej mapie z naniesionym na niej istniejącym uzbrojeniem.
- 3.2. Projekt musi być uzgodniony w Zespole Uzgadniania Dokumentacji w Krośnie Odrzańskim – Starostwo Powiatowe.
- 3.3. Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.4. Przed przystąpieniem do wykonywania ww. robót należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę w Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim – Delegatura w Gubinie.

**Niniejsze warunki techniczne pozostają ważne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.**

KIEROWNIK  
Zakładu Obsługi Urzędzeń Miejskich  
mgr inż. Eugeniusz Burda





Przedsiębiorstwo Usług Miejskich sp. z o.o.  
ul. Śląska 36, 66-620 Gubin  
Regon 970361280 NIP 9261000423  
Santander Bank Polska SA: 72 1090 1548 0000 0000 5400 2386

tel. (68) 4558282  
fax (68) 4558265  
www.pumgubin.pl  
e-mail: pum@pumgubin.pl

Spółka zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Zielonej Górze – KRS 0000187366. kapitał zakładowy 11 658 000,00 PLN

Gubin, dnia 05.05.2022 r.

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: ZOUM-06/26/05/2022

Dotyczy: **warunków technicznych budowy sieci wodociągowej w ulicy Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w Gubinie**

Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie poniżej przedstawia warunki techniczne wykonania włączenia dla zadania związanego z wymianą sieci wodociągowej i urządzeniami sieciowymi w ul. Osiedlowej, Brzozowej i Bajkowej w m. Gubin istniejącej żeliwnej DN 100 mm na sieć projektowaną z rur PE min. DN110 (ostateczna średnica wg wyliczeń projektanta) od istniejącej sieci wodociągowej w obrębie ul. Okrzei w Gubinie.

**1. 1. Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei (od strony ul. Osiedlowej)**

1.1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN160 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN150/100, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.

Dodatkowo zaprojektować zasuwę od strony ul. Krasickiego na sieci wodociągowej DN160 przed trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.

1.1.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.

1.1.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.

1.1.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 75 m.

1.1.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

**1. 2. Węzeł włączeniowy przy ul. Okrzei (od strony ul. Bajkowej)**

1.2.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN160 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN150/100, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.

Dodatkowo zaprojektować zasuwę od strony ul. Jasnej na sieci wodociągowej DN160 przed trójnikiem do którego będzie podłączona projektowana sieć wodociągowa.

1.2.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.

1.2.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.

1.2.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 75 m.

1.2.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

**2. 1. Węzeł włączeniowy przy skrzyżowaniu ul. Osiedlowej i ul. Brzozowej**

2.1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN100/100, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.

## **2.2. Węzeł włączeniowy** przy skrzyżowaniu ul. Bajkowej i ul. Brzozowej

2.2.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN100/100, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.

## **2.3. Węzeł włączeniowy** przy ul. Brzozowej (od strony ul. Osiedlowej i ul. Bajkowej)

2.3.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową PE DN110 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN100/100, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.

2.3.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.

2.3.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.

2.3.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 120 m.

2.3.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

## **3. Przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe mogą być wymieniane i realizowane nowe w oparciu o art. 29a prawa budowlanego do granic nieruchomości na podstawie warunków wydanych przez tut. Spółkę.

Nadmienia się, że istniejące przyłącza wodociągowe będą przepinane z likwidowanej sieci w nową do każdej nieruchomości, za pomocą nasady rurowej (nawiertki) rur PE 32 – 40 mm (wg istniejących przekrojów).

## **4. Wymagania ogólne**

4.1. Projekt należy opracować na aktualnej mapie z naniesionym na niej istniejącym uzbrojeniem.

4.2. Projekt musi być uzgodniony w Zespole Uzgadniania Dokumentacji w Krośnie Odrzańskim – Starostwo Powiatowe.

4.3. Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.4. Przed przystąpieniem do wykonywania ww. robót należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę w Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim – Delegatura w Gubinie.

**Niniejsze warunki techniczne pozostają ważne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.**

KIEROWNIK  
Zakładu Obsługi Urzędzeń Miejskich  
mgr inż. Eugeniusz Burda





Gubin, dnia 05.05.2022 r.

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: ZOUM-06/27/05/2022

Dotyczy: **warunków technicznych budowy sieci wodociągowej w ulicy Sezamkowej w Gubinie**

Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie poniżej przedstawia warunki techniczne wykonania włączenia dla zadania związanego z wymianą sieci wodociągowej i urządzeniami sieciowymi w ul. Sezamkowej w m. Gubin istniejącej żeliwnej DN 100 mm na sieć projektowaną z rur PE min. DN110 (ostateczna średnica wg wyliczeń projektanta) od istniejącej sieci wodociągowej w obrębie ul. Daszyńskiego w Gubinie.

### **1. Węzeł włączeniowy przy ul. Daszyńskiego**

- 1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową DN100 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN100/110, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.
- 1.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.
- 1.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- 1.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 110 m.
- 1.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

### **2. Przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe mogą być wymieniane i realizowane nowe w oparciu o art. 29a prawa budowlanego do granic nieruchomości na podstawie warunków wydanych przez tut. Spółkę.

Nadmieniamy, że istniejące przyłącza wodociągowe będą przepinane z likwidowanej sieci w nową do każdej nieruchomości, za pomocą nasady rurowej (nawiertki) rur PE 32 – 40 mm (wg istniejących przekrojów).

### **3. Wymagania ogólne**

- 3.1. Projekt należy opracować na aktualnej mapie z naniesionym na niej istniejącym uzbrojeniem.
- 3.2. Projekt musi być uzgodniony w Zespole Uzgadniania Dokumentacji w Krośnie Odrzańskim – Starostwo Powiatowe.
- 3.3. Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.4. Przed przystąpieniem do wykonywania ww. robót należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę w Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim – Delegatura w Gubinie.

**Niniejsze warunki techniczne pozostają ważne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.**

KIEROWNIK  
Zakładu Obsługi Urzędzeń Miejskich  
mgr inż. Eugeniusz Burda





Gubin, dnia 05.05.2022 r.

**ProNovum Sp. z o.o.**  
**ul. Fredry 1/9**  
**67-100 Nowa Sól**

Nasz znak: ZOUM-06/28/05/2022

Dotyczy: **warunków technicznych budowy sieci wodociągowej w ulicy Barlickiego w Gubinie**

Przedsiębiorstwo Usług Miejskich Sp. z o.o. w Gubinie poniżej przedstawia warunki techniczne wykonania włączenia dla zadania związanego z wymianą sieci wodociągowej i urządzeniami sieciowymi w ul. Barlickiego w m. Gubin istniejącej żeliwnej DN 100 mm na sieć projektowaną z rur PE min. DN110 (ostateczna średnica wg wyliczeń projektanta) od istniejącej sieci wodociągowej w obrębie ul. Daszyńskiego w Gubinie.

### **1. Węzeł włączeniowy przy ul. Daszyńskiego**

- 1.1. Odcinek projektowanej sieci wpiąć w istniejącą sieć wodociągową DN100 poprzez węzeł montażowy, tj. trójnik DN100/110, zasuwę DN100, mufę elektrooporową, itp.
- 1.2. Sieć wodociągową wykonać z rur PE min. DN110.
- 1.3. Na sieci wodociągowej zaprojektować hydranty nadziemne o stosownej średnicy w odległościach zgodnych z wymaganiami technicznymi i p.poż.
- 1.4. Prognozowana długość sieci wyniesie ok. 170 m.
- 1.5. Miejsca zamontowanych zasuw i hydrantów oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi montowanymi na obiektach lub na słupkach wykonanych z rur stalowych ocynkowanych o wysokości 180 cm.

Sieć wodociągową istniejącą należy wyłączyć z eksploatacji poprzez jej zaślepienie.

### **2. Przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe mogą być wymieniane i realizowane nowe w oparciu o art. 29a prawa budowlanego do granic nieruchomości na podstawie warunków wydanych przez tut. Spółkę.

Nadmienia się, że istniejące przyłącza wodociągowe będą przepinane z likwidowanej sieci w nową do każdej nieruchomości, za pomocą nasady rurowej (nawiertki) rur PE 32 – 40 mm (wg istniejących przekrojów).

### **3. Wymagania ogólne**

- 3.1. Projekt należy opracować na aktualnej mapie z naniesionym na niej istniejącym uzbrojeniem.
- 3.2. Projekt musi być uzgodniony w Zespole Uzgadniania Dokumentacji w Krośnie Odrzańskim – Starostwo Powiatowe.
- 3.3. Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.4. Przed przystąpieniem do wykonywania ww. robót należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na budowę w Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim – Delegatura w Gubinie.

**Niniejsze warunki techniczne pozostają ważne przez okres dwóch lat od daty ich wydania.**

KIEROWNIK  
Zakładu Obsługi Urzędzeń Miejskich  
mgr inż. Eugeniusz Burda

## **Załącznik nr 6**

Wniosek o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji  
celu publicznego

PN/207/05/2022/MK

Q/Q  
2p0

## WNIOSEK

### o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego albo warunków zabudowy

Podstawa prawna: art. 52 ust. 1 oraz art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 r. poz. 741, 784, 922, 1873 i 1986).

#### 1. ORGAN

Nazwa: URZĄD MIEJSKI W GUBINIE

#### 2. RODZAJ WNIOSKU

☒ o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego<sup>1)</sup>

☐ o ustalenie warunków zabudowy

#### 3. DANE WNIOSKODAWCY<sup>2)</sup>

Imię i nazwisko lub nazwa: BURMISTRZ GUBINA

Kraj: POLSKA Województwo: LUBUSKIE

Powiat: KROŚNIĘSKI Gmina: MIASTO GUBIN

Ulica: PIASTOWSKA Nr domu: 24 Nr lokalu:

Miejscowość: GUBIN Kod pocztowy: 66-620

E-mail<sup>3)</sup>: Nr tel.<sup>3)</sup>:

Adres skrytki ePUAP lub adres do doręczeń elektronicznych<sup>4)</sup>:

3.1. Czy wnioskodawca jest właścicielem lub użytkownikiem wieczystym?

☒ tak ☐ nie

#### 4. DANE WNIOSKODAWCY (DO KORESPONDENCJI)<sup>2)</sup>

Wypełnia się, jeżeli adres do korespondencji wnioskodawcy jest inny niż wskazany w pkt 3.

Kraj: Województwo:

Powiat: Gmina:

Ulica: Nr domu: Nr lokalu:

Miejscowość: Kod pocztowy:

E-mail<sup>3)</sup>: Nr tel.<sup>3)</sup>:

Adres skrytki ePUAP lub adres do doręczeń elektronicznych<sup>4)</sup>:

#### 5. DANE PEŁNOMOCNIKA<sup>2)</sup>

Wypełnia się, jeżeli wnioskodawca ustanowił pełnomocnika lub pełnomocnika do doręczeń.

☒ pełnomocnik ☐ pełnomocnik do doręczeń

Imię i nazwisko: MAGDALENA KOWALSKA - ProNovum Sp. z o.o.

Kraj: POLSKA Województwo: LUBUSKIE

Powiat: NOWOSOLSKI Gmina: NOWA SÓL

Ulica: FREDRY Nr domu: 1 Nr lokalu: 9

Miejscowość: NOWA SÓL Kod pocztowy: 67-100

E-mail<sup>3)</sup>: biuro@pro-novum.pl Nr tel.<sup>3)</sup>: 604 903 707

Adres skrytki ePUAP lub adres do doręczeń elektronicznych<sup>4)</sup>: /USKOM\_Magda/domuslna



## 6. TEREN OBJĘTY WNIOSEM<sup>5)</sup>

Ulica<sup>6)</sup>: ..... Nr domu<sup>6)</sup>: .....  
Miejscowość<sup>6)</sup>: ..... Kod pocztowy<sup>6)</sup>: .....

Identyfikator działki lub działek ewidencyjnych<sup>7)</sup>: 080201\_1.0007 .....

Województwo	Powiat	Gmina	Obręb ewidencyjny	Arkusz mapy <sup>3)</sup>	Numer działki ewidencyjnej
... lubuskie	... krośnieński	... miasto Gubin	... 7..	... ...	... wg Załącznika nr 2
...	...	...	...	...	...

## 7. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

7.1. Nazwa inwestycji: budowa sieci wodociągowej rozdzielczej .....

7.2. Sposób wyznaczenia terenu inwestycji, wskazanego w punkcie 6:

- ☐ teren inwestycji obejmuje całą działkę ewidencyjną lub działki ewidencyjne.  
☒ teren inwestycji obejmuje część działki ewidencyjnej lub działek ewidencyjnych<sup>8)</sup>.

7.2.1. Powierzchnia terenu inwestycji w metrach kwadratowych: 6070 .....

7.3. W przypadku gdy inwestycja dotyczy istniejącej zabudowy i zagospodarowania terenu, istniejąca zabudowa: działki wg Załącznika nr 2, to działki drogowe .....

7.4. Obecny sposób zagospodarowania terenu inwestycji<sup>9)</sup>:

Istniejąca infrastruktura - c.d. wg Załącznika nr 3 .....

7.5. Projektowany sposób zagospodarowania terenu inwestycji<sup>9)</sup>:

Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej - c.d. wg Załącznika nr 3 .....

7.6. Parametry dotyczące terenu inwestycji:

Wyszczególnienie	Nie dotyczy	Istniejąca	Projektowana	
			minimalna	maksymalna
7.6.1. Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	<input type="checkbox"/>	...	...	102,5
7.6.2. Powierzchnia biologicznie czynna [m <sup>2</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>	...	...	...
7.6.3. Powierzchnia podlegająca przekształceniu [m <sup>2</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>	...	...	...

7.7. Sposób oddziaływania, w przypadku gdy obszar oddziaływania obiektu wykracza poza teren inwestycji:

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza teren inwestycji .....

7.8. Dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko, w szczególności określenie rodzaju przedsięwzięcia w nawiązaniu do przepisów odrębnych, w przypadku gdy inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

Zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 10.09.2019 r. inwestycja nie zalicza się - c.d. wg Załącznika nr 3 .....

7.9. Inwestycja dotyczy budowy wolnostojącego, nie więcej niż dwukondygnacyjnego budynku mieszkalnego jednorodzinnego o powierzchni zabudowy do 70 m<sup>2</sup>, o którym mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)<sup>10)</sup>:

☐ tak ☒ nie

7.10. Inwestycja dotyczy budowy wolnostojącego, parterowego budynku rekreacji indywidualnej o powierzchni zabudowy do 70 m<sup>2</sup>, o którym mowa w art. 29 ust. 1 pkt 16 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane:

☐ tak ☒ nie

7.11. Inwestycja dotyczy ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz została zakwalifikowana jako niezbędna na cele obronności i bezpieczeństwa państwa zgodnie z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie określenia rodzajów nieruchomości uznawanych za niezbędne na cele obronności i bezpieczeństwa państwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1087):

☐ tak ☒ nie

7.12. Łączna powierzchnia sprzedaży w metrach kwadratowych, w przypadku gdy inwestycja dotyczy obiektu handlowego: nie dotyczy .....

- 7.13. Powierzchnia gospodarstwa rolnego w metrach kwadratowych, w przypadku gdy inwestycja jest związana z gospodarstwem rolnym: nie dotyczy.....
- 7.14. Inne informacje, w przypadku gdy inwestycja dotyczy zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej: nie dotyczy.....
- 7.15. Dodatkowe informacje dotyczące terenu inwestycji<sup>3)</sup>: nie dotyczy.....

## 8. OBSŁUGA KOMUNIKACYJNA

8.1. Dostęp do drogi publicznej:

- ☒ nie dotyczy    ☐ bezpośredni    ☐ pośredni<sup>11)</sup> (droga wewnętrzna)    ☐ pośredni<sup>11)</sup> (służebność)    ☐ inny

Identyfikator działki lub działek ewidencyjnych<sup>7)</sup>: .....

Województwo	Powiat	Gmina	Obręb ewidencyjny	Arkusze mapy <sup>3)</sup>	Numer działki ewidencyjnej
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

8.1.1. Dodatkowe informacje dotyczące dostępu do drogi publicznej<sup>3)</sup>: .....

8.2. Wnioskowana liczba miejsc do parkowania:

Wyszczególnienie	Nie dotyczy	Istniejąca liczba miejsc do parkowania	Projektowana liczba miejsc do parkowania	
			minimalna	maksymalna
8.2.1. garaż	<input type="checkbox"/>	...	...	...
8.2.2. parking	<input type="checkbox"/>	...	...	...
8.2.3. inne	<input type="checkbox"/>	...	...	...

8.2.4. Dodatkowe informacje dotyczące miejsc do parkowania<sup>3)</sup>: .....



**A. ZAŁĄCZNIK – DANE DOTYCZĄCE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**Nr egzemplarza<sup>12)</sup>: 1...**A.1. Informacje dotyczące infrastruktury technicznej:**

Infrastruktura techniczna	Nie dotyczy	Wyszczególnienie	Istniejące	Projektowane
A.1.1. Dostęp do wody	<input type="checkbox"/>	przyłącze do sieci wodociągowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		studnia do poboru wody pitnej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : Warunki Techniczne PUM Gubin.....		
A.1.2. Odprowadzenie ścieków	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do sieci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		bezodpływowy zbiornik na nieczystości ciekłe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		indywidualna oczyszczalnia ścieków	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.3. Utylizacja ścieków pozostałych	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do kanalizacji po wcześniejszym podczyszczeniu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		bezodpływowy zbiornik na ścieki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		indywidualna oczyszczalnia ścieków	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		bezodpływowy zbiornik na ścieki odzwierzęce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		płyta obornikowa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.4. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do kanalizacji deszczowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		na własny nieutwardzony teren inwestycji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		na własny teren inwestycji, do dołów chłonnych lub zbiorników retencyjnych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.5. Dostęp do energii elektrycznej	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do sieci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		instalacja pozyskująca energię elektryczną ze źródeł odnawialnych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.6. Dostęp do gazu	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do sieci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		naziemny zbiornik na gaz płynny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		podziemny zbiornik na gaz płynny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.7. Źródło ciepła	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do sieci ciepłowniczej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		indywidualne źródło ciepła	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		instalacja pozyskująca energię ciepłą ze źródeł odnawialnych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....				
A.1.8. Gospodarowanie odpadami	<input checked="" type="checkbox"/>	zgodnie z regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		inne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....		
A.1.9. Zaopatrzenie w środki łączności	<input checked="" type="checkbox"/>	przyłącze do sieci	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		zapotrzebowanie oraz dodatkowe informacje <sup>13)</sup> : .....		

**A.2. Dodatkowe informacje z zakresu infrastruktury technicznej<sup>3)</sup>:**

.....

**B. ZAŁĄCZNIK – DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU | Nr egzemplarza<sup>12)</sup>: .....**B.1. Nazwa budynku<sup>3)</sup>: .....

B.2. Funkcja budynku (zgodnie z Polską Klasyfikacją Obiektów Budowlanych): .....

B.2.1. Liczba lokali mieszkalnych, w przypadku budynku mieszkalnego:

istniejąca: ..... projektowana: .....

B.3. Rodzaj prac dotyczących budynku<sup>14)</sup>:

- ☐ budowa      ☐ odbudowa      ☐ rozbudowa      ☐ nadbudowa
- ☐ przebudowa      ☐ zmiana sposobu użytkowania      ☐ inne: .....

B.4. Charakterystyczne parametry budynku:

Wyszczególnienie	Nie dotyczy	Istniejąca	Projektowana	
			minimalna	maksymalna
B.4.1. Szerokość elewacji frontowej [m]	<input type="checkbox"/>	...	...	...
B.4.2. Liczba kondygnacji nadziemnych	<input type="checkbox"/>	...	...	...
B.4.3. Liczba kondygnacji podziemnych	<input type="checkbox"/>	...	...	...
B.4.4. Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, gzymsu lub attyki [m]	<input type="checkbox"/>	...	...	...
B.4.5. Wysokość głównej kalenicy lub wysokość budynku [m]	<input type="checkbox"/>	...	...	...
B.4.6. Kąt nachylenia dachu [stopnie]	<input type="checkbox"/>	...	...	...

B.4.7. Rodzaj poddasza, jeśli znajduje się w budynku:

- ☐ użytkowe      ☐ nieużytkowe      ☐ nie dotyczy

B.5. Informacje dotyczące dachu:

Wyszczególnienie	Płaski	Jednospadowy	Dwuspadowy	Czterospadowy	Wielospadowy	Bez zmian	Inny
B.5.1. Rodzaj projektowanego dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dodatkowe informacje <sup>3)</sup> : .....							
Wyszczególnienie	Symetryczny	Bez zmian	Inny				
B.5.2. Projektowany układ głównych połaci dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Dodatkowe informacje <sup>3)</sup> : .....							
Wyszczególnienie	Prostopadły	Równoległy	Bez zmian	Inny			
B.5.3. Projektowany kierunek głównej kalenicy w stosunku do frontu działki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Dodatkowe informacje <sup>3)</sup> : .....							
Projektowany rodzaj i kolor pokrycia dachowego w przypadku obiektów lub terenu objętych ochroną konserwatorską: .....							

B.6. Odległość budynku zwróconego ścianą z oknami lub drzwiami od granicy działki budowlanej:

- ☐ 4 m i więcej      ☐ mniej niż 4 m

B.7. Odległość budynku zwróconego ścianą bez okien i drzwi od granicy działki budowlanej:

- ☐ 3 m i więcej      ☐ mniej niż 3 m

B.8. Inne parametry budynku niewymienione powyżej, w tym dotyczące uwarunkowań wynikających z funkcjonującej ochrony konserwatorskiej w przypadku obiektów lub terenu nimi objętych: .....

B.9. Liczba budynków o takich samych parametrach, w przypadku gdy wniosek obejmuje większą liczbę takich budynków: .....

## C. ZAŁĄCZNIK – DANE DOTYCZĄCE OBIEKTU BUDOWLANEGO NIEBĘDĄCEGO BUDYNKIEM | Nr egzemplarza<sup>12)</sup>: ....

C.1. Nazwa obiektu budowlanego niebędącego budynkiem<sup>3)</sup>:

..Sieć wodociągowa rozdzielcza.....

C.2. Rodzaj obiektu niebędącego budynkiem:

☒ budowla ☐ urządzenie wodne ☐ inne: .....

C.3. Rodzaj prac dotyczących obiektu<sup>14)</sup>:

☒ budowa ☐ odbudowa ☐ rozbudowa ☐ nadbudowa  
☐ przebudowa ☐ zmiana sposobu użytkowania ☐ inne: .....

C.4. Charakterystyczne parametry obiektu:

Wyszczególnienie	Nie dotyczy	Istniejąca	Projektowana	
			minimalna	maksymalna
C.4.1. Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	<input type="checkbox"/>	...	...	102,5
C.4.2. Kubatura, objętość, pojemność [m <sup>3</sup> ]	<input type="checkbox"/>	...	...	9,94
C.4.3. Długość [m]	<input type="checkbox"/>	...	...	810
C.4.4. Szerokość [m]	<input checked="" type="checkbox"/>	...	...	...
C.4.5. Wysokość [m]	<input checked="" type="checkbox"/>	...	...	...

C.4.6. Inne parametry obiektu budowlanego, niezdefiniowane powyżej<sup>3)</sup>:

.....

C.5. Liczba obiektów budowlanych niebędących budynkami o takich samych parametrach, w przypadku gdy wniosek obejmuje większą liczbę takich obiektów:

..nie dotyczy.....

## D. ZAŁĄCZNIK – DANE DOTYCZĄCE SKŁADOWISKA ODPADÓW

Nr egzemplarza<sup>12)</sup>: nie dotyczy

D.1. Docelowa rzędna składowiska odpadów: .....

D.2. Roczna ilość składowanych odpadów oraz rodzaje składowanych odpadów<sup>15)</sup>:  
.....

D.3. Całkowita ilość składowanych odpadów oraz rodzaje składowanych odpadów<sup>15)</sup>:  
.....

D.4. Sposób gromadzenia, oczyszczania i odprowadzania ścieków:  
.....

D.5. Sposób gromadzenia, oczyszczania i wykorzystywania lub unieszkodliwiania gazu składowiskowego:  
.....

D.6. Inne parametry składowiska odpadów, niezdefiniowane powyżej<sup>3)</sup>:  
.....



## 9. OŚWIADCZENIE W SPRAWIE KORESPONDENCJI ELEKTRONICZNEJ

☒ Wyrażam zgodę

☐ Nie wyrażam zgody

na doręczanie korespondencji w niniejszej sprawie za pomocą środków komunikacji elektronicznej w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. z 2020 r. poz. 344).

## 10. ZAŁĄCZNIKI

Wyszczególnienie – załącznik

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

Liczba egzemplarzy załącznika

1

- ☒ Pełnomocnictwo do reprezentowania wnioskodawcy (opłacone zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 1923)) – jeżeli wnioskodawca działa przez pełnomocnika.
- ☒ Potwierdzenie uiszczenia opłaty skarbowej – jeżeli obowiązek uiszczenia takiej opłaty wynika z ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej.
- ☒ Mapa zasadnicza lub, w przypadku jej braku, mapa ewidencyjna w postaci:
- ☐ elektronicznej, w obowiązującym państwowym układzie odniesień przestrzennych ☐ papierowej.
- ☒ Określenie granic terenu objętego wnioskiem, jeśli teren inwestycji stanowi część działki ewidencyjnej lub działek ewidencyjnych, przedstawione w formie graficznej.
- ☒ Określenie planowanego sposobu zagospodarowania terenu oraz charakterystyki zabudowy i zagospodarowania terenu, w tym przeznaczenia i gabarytów projektowanych obiektów budowlanych oraz powierzchni terenu podlegającej przekształceniu, przedstawione w formie graficznej.
- ☐ Kopia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla inwestycji wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839).
- ☒ Dokumenty potwierdzające zapewnienie dostępu inwestycji do infrastruktury technicznej, w tym w zakresie dostaw energii i w zakresie dostaw wody oraz odbioru ścieków socjalno-bytowych – jeżeli istniejące uzbrojenie terenu nie jest wystarczające dla zamierzenia inwestycyjnego.
- ☒ Inne (w tym np. licencja mapy, dokumenty, które pozwolą na ocenę spełnienia warunku dostępu do drogi publicznej):  
Załącznik nr 1; Załącznik nr 2; Załącznik nr 3

## 11. PODPIS WNIOSKODAWCY (PEŁNOMOCNIKA) I DATA PODPISU

Podpis powinien być czytelny. Podpis i datę podpisu umieszcza się w przypadku składania wniosku w postaci papierowej.

Podpis:

*Magdalena Kowalska*  
PREZES ZARZĄDU

Data:

*11.05.2022 r.*

Magdalena Kowalska

**ProNovum Sp. z o.o.**

ul. Fredry 1/9

NIP 973-10-70-847

ul. 21 Sierpnia 1997 r.

REGON 385956987

biuro@pro-novum.pl

tel. +48 604 905 707

- 1) Cele publiczne w rozumieniu art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2021 r. poz. 1899).
- 2) Należy podać odpowiednio adres zamieszkania bądź siedziby. W przypadku większej liczby wnioskodawców lub pełnomocników dane kolejnych wnioskodawców lub pełnomocników dodaje się w formularzu albo zamieszcza na osobnych stronach i dołącza do formularza.
- 3) Nieobowiązkowo.
- 4) Adres skrytki ePUAP lub do doręczeń elektronicznych wskazuje się w przypadku wyrażenia zgody na doręczanie korespondencji za pomocą środków komunikacji elektronicznej, z zastrzeżeniem przypadków, w których organ w świetle przepisów ustawy z dnia 18 listopada 2020 r. o doręczeniach elektronicznych (Dz. U. poz. 2320 oraz z 2021 r. poz. 72, 802, 1135, 1163 i 1598) ma obowiązek doręczenia korespondencji na adres do doręczeń elektronicznych.
- 5) W przypadku większej liczby działek ewidencyjnych składających się na teren objęty wnioskiem dane kolejnych działek ewidencyjnych dodaje się w formularzu albo zamieszcza na osobnych stronach i dołącza do formularza.
- 6) Należy uzupełnić w przypadku, gdy dla terenu objętego wnioskiem został nadany numer porządkowy (adres).
- 7) W przypadku formularza w postaci papierowej zamiast identyfikatora działki ewidencyjnej lub działek ewidencyjnych można wskazać jednostkę ewidencyjną, obręb ewidencyjny i nr działki ewidencyjnej oraz arkusz mapy, jeżeli występuje. W przypadku formularza w postaci elektronicznej podaje się wyłącznie identyfikator działki ewidencyjnej lub działek ewidencyjnych.
- 8) W przypadku określenia granic terenu objętego wnioskiem jako część działki ewidencyjnej lub działek ewidencyjnych wymagane jest określenie granic terenu w formie graficznej.
- 9) Zgodnie ze standardami określonymi w przepisach wykonawczych wydanych na podstawie art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.



- 10) W przypadku zaznaczenia odpowiedzi „tak” sprawa załatwiana jest w postępowaniu uproszczonym z wykorzystaniem urzędowego formularza. W sprawie wszczętej na skutek podania złożonego z wykorzystaniem urzędowego formularza nie jest dopuszczalne późniejsze zgłaszanie przez stronę nowych żądań.
- 11) W przypadku pośredniego dostępu do drogi publicznej należy wskazać wszystkie działki ewidencyjne umożliwiające dostęp wraz z działką ewidencyjną obejmującą drogę publiczną.
- 12) W przypadku większej liczby obiektów dane kolejnych obiektów dodaje się w formularzu albo zamieszcza na osobnych stronach i dołącza do formularza. Łączną liczbę egzemplarzy poszczególnych załączników należy wskazać w pkt 10.
- 13) W przypadku określania zapotrzebowania należy podać jednostkę i czas, np.: m<sup>3</sup>/miesiąc. Podanie dodatkowych informacji jest nieobowiązkowe, z wyjątkiem zaznaczenia pola „inne” (wówczas określenie dodatkowych informacji jest obowiązkowe).
- 14) Możliwość wybrania wielu odpowiedzi.
- 15) W przypadku podawania ilości składowanych odpadów należy określić jednostkę.

## **Załącznik nr 7**

Mapy zasadnicze w skali 1:1000

Województwo: Lubuskie

Powiat: krosniński

Jednostka ewidencyjna: Gmina Gubin

Obręb ewidencyjny: 7

## Mapa zasadnicza

Skala 1:1000





Województwo: Lubuskie

Powiat: krosnieński

Jednostka ewidencyjna: Miasto Gubin

Obręb ewidencyjny: 7

# Mapa zasadnicza

Skala 1:1000



KRASIICKIEGO



Województwo: Lubuskie  
Powiat: krosiński  
Jednostka ewidencyjna: Miasto Gubin  
Obręb ewidencyjny: 7

## Mapa zasadnicza

Skala 1:1000



Obręb ewidencyjny: 7







## **Załącznik nr 8**

Uproszczone wypisy z rejestru gruntów

<b>STAROSTA KROŚNIEŃSKI</b> <b>DELEGATURA W GUBINIE</b> ul. Obrońców Pokoju 20 66-620 Gubin				Województwo: lubuskie Powiat: krośnieński			
<b>Uproszczony wypis z rejestru gruntów</b> według stanu na dzień: 2022-05-11 10:20:42							
Jednostka rejestrowa gruntów: 080201_1.0007.G705				Jednostka ewidencyjna: Gubin - obszar miejski			
				Obręb ewidencyjny: <b>080201_1.0007, 7</b>			
				Miejscowość: Gubin (idTERYT: 080201_1)			
<b>WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY:</b>							
UDZIAŁ: 1/1		charakter stanu władania: <b>własność</b> grupa rejestrowa: 4.1					
<b>GMINA GUBIN O STATUSIE MIEJSKIM REGON: 970770190</b> Siedziba: 66-620 Gubin Gubin Piastowska 24							
<b>DZIAŁKI EWIDENCYJNE:</b>							
Ark. mapy	Numer działki ewidencyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Numer księgi wieczystej
					użytku [ha]	działki [ha]	
10-D	119/1	Sezamkowa	Drogi	dr	0.1241	0.1241	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.119/1							
10-D	185/9		Grunty orne Grunty orne Pastwiska	RVI RV PsVI	0.0102 0.0105 0.0523	0.0730	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.185/9							
2	190	Okrzei	Drogi	dr	0.6864	0.6864	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.190							
15-B-1	191	Kasprzaka	Drogi	dr	0.0989	0.0989	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.191							
15-B-1	195	Krasickiego	Drogi	dr	0.1126	0.1126	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.195							
15-B-2	199	Osiedlowa	Drogi	dr	0.2446	0.2446	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.199							
10-D	203	Brzozowa	Drogi	dr	0.1450	0.1450	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.203							
15-B-2	205	Bajkowa	Drogi	dr	0.1672	0.1672	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.205							
6-C	244/1	Poziomkowa	Drogi	dr	0.6708	0.6708	ZG2K/00011597/0
Identyfikator działki: 080201_1.0007.244/1							
Łączna powierzchnia wybranych działek: 2.3226							
Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 5.8520							
Jednostka rejestrowa gruntów: 080201_1.0007.G729				Jednostka ewidencyjna: Gubin - obszar miejski			
				Obręb ewidencyjny: <b>080201_1.0007, 7</b>			
				Miejscowość: Gubin (idTERYT: 080201_1)			
<b>WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY:</b>							
UDZIAŁ: 1/1		charakter stanu władania: <b>własność</b> grupa rejestrowa: 4.1					
<b>GMINA GUBIN O STATUSIE MIEJSKIM REGON: 970770190</b> Siedziba: 66-620 Gubin Gubin Piastowska 24							
<b>DZIAŁKI EWIDENCYJNE:</b>							
Ark. mapy	Numer działki ewidencyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Numer księgi wieczystej
					użytku [ha]	działki [ha]	
10-D	167	Daszyńskiego	Drogi	dr	0.6033	0.6033	ZG2K/00012142/3
Identyfikator działki: 080201_1.0007.167							
Łączna powierzchnia wybranych działek: 0.6033							
Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 4.6224							

Jednostka rejestrowa gruntów: 080201_1.0007.G822		Jednostka ewidencyjna: Gubin - obszar miejski					
		Obręb ewidencyjny: 080201_1.0007, 7					
		Miejscowość: Gubin (idTERYT: 080201_1)					
<b>WŁAŚCICIELE/ WŁADAJĄCY:</b>							
UDZIAŁ: 1/1		charakter stanu władania: własność					
		grupa rejestrowa: 4.1					
GMINA GUBIN O STATUSIE MIEJSKIM REGON: 970770190							
Siedziba: 66-620 Gubin Gubin Piastowska 24							
<b>DZIAŁKI EWIDENCYJNE:</b>							
Ark. mapy	Numer działki ewidencyjnej	Położenie gruntów	Opis użytku	Symbol klasoużytku	Powierzchnia		Numer księgi wieczystej
					użytku [ha]	działki [ha]	
10-D	184	Barlickiego	Drogi	dr	0.1298	0.1298	ZG2K/00013113/8
Identyfikator działki: 080201_1.0007.184							
Łączna powierzchnia wybranych działek: 0.1298							
Całkowita powierzchnia jednostki rejestrowej: 0.2626							

W dniu: 11.05.2022

dokument sporządzony przez: Małgorzata Szmidt

Z up. STAROSTY

Małgorzata Szmidt

Podinspektor

(podpis)

Gubin, dnia: 11.05.2022

Z up. STAROSTY

Małgorzata Szmidt

Podinspektor

(imię i nazwisko osoby upoważnionej)

## **Załącznik nr 9**

Oświadczenie Burmistrza Gubina o prawie do  
dysponowania terenem



a/a 2b

Nowa Sól, dnia 13.06.2022 r.

## BURMISTRZ GUBINA

ul. Piastowska 24  
66-620 Gubin

L.dz. PN/271/06/2022/MP

**Dotyczy: Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na potrzeby opracowania Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla projektu sieci wodociągowej w ulicy Kasprzaka, Krasickiego, Osiedlowej, Brzozowej, Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie**

Działając na podstawie udzielonego przez Burmistrza Gubina pełnomocnictwa, ProNovum Sp. z o.o. z siedzibą w Nowej Soli zwraca się z wnioskiem o wydanie oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na obszarze planowanej do realizacji inwestycji, polegającej na budowie sieci wodociągowej ulicy Kasprzaka, Krasickiego, Osiedlowej, Brzozowej, Bajkowej, Sezamkowej i Barlickiego w Gubinie.

### Lokalizacja inwestycji:

- powiat: krośnieński
- gmina: Gubin – obszar miejski
- obręb: 7 (identyfikator działek: 080201\_1.0007)
- działki numer: 190, 191, 195, 199, 203, 205, 119/1, 167, 184, 185/9, 244/1

Przedmiotowy dokument jest integralną częścią Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla ww. projektu.

Z poważaniem

PREZES ZARZĄDU  
Magdalena Kowalska

