

Projektowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	WODKAN-PROJEKT	mgr inż. Barbara Auguściak
	Patriotów 7B/1 41-200 Sosnowiec	Tel. : 885 04 55 55 barbara_augusciak@poczta.onet.pl


INWESTOR	Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 43
----------	---

INWESTYCJA	„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
------------	--

STADIUM	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
---------	--

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Podjazdowa ul. Pogotowia/1-go Maja ul. Sienna ul. Rzeźnicza ul. 3-go Maja
WYKAZ DZIAŁEK NA KTÓRYCH ZLOKALIZOWANA JEST INWESTYCJA	5018, 5029, 5674, 5671, 5669 – obręb 0009 3755 obręb 0011 6402, 6695, 6700, 6701 obręb 0009 5103/2, 4396 obręb 0010 2844, 1561, 2483 obręb 0011
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	247501_1 Sosnowiec
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieci

DATA OPRACOWANIA	2024-06
------------------	---------

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	mgr inż. Barbara Auguściak nr upr.132/84	

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTY:

1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	3
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego	4
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.....	5

II. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	6
2. Materiały i dokumenty wykorzystane do projektowania	6
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.	6
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.	6
5. Informacje o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia.	6
6. Obszar oddziaływania obiektu.....	7
7. Warunki górnicze.....	7
8. Istniejąca szata roślinna.	7

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny - Podjazdowa – skala 1:1000	9
2. Plan sytuacyjny – Pogotowia/1-go Maja – skala 1:1000	10
3. Plan sytuacyjny - Sienna – skala 1:1000.....	11
4. Plan sytuacyjny - Rzeźnicza – skala 1:1000	12
5. Plan sytuacyjny – 3-go Maja – skala 1:1000	13

Katowice, dnia..21.12.1984...r.

Wojewódzki Zarząd
Urbanistyki i Architektury
ul. ... 25
40 ...

Nr ewid. 132/84

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § : 2. ust. 1. pkt. 1., §. 4. ust. 2., §. 7.....
i § 13 ust. 1 pkt. 4. Lit. a, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

Obywatel /ka/..... BARBARA..... A U G U S C I A K.....

..... magister inżynier inżynierii środowiska.....

urodzony dnia15. maja 1955. r. w Sosnowcu.....
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

..... projektanta.....

w specjalności ... instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci
sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociągowych
..... i kanalizacyjnych.....

Obywatel /ka/... BARBARA..... A. U. G. U. S. C. I. A. K..... jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania
stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.



Z up. Wojewody
Główny Inżynier Województwa
mgr inż. arch. Jerand Jarecki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-DXF-GE9-4ZA *

Pani Barbara Auguściak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5689/01
adres zamieszkania ul. Patriotów 7B/1, 41-200 Sosnowiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-20 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

*Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07 lipca.1994r Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz. U. z 2024r. poz. 725 z późn. zmianami)*

*oświadczam, że niniejszy projekt zagospodarowania terenu dla zamierzenia
budowlanego pn.:*

„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
*został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.*



.....

podpis projektanta

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest:

„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”

Zakres inwestycji obejmuje:

Renowację kanalizacji ogólnospławnej metodą bezwykopową

- średnicy 600mm na odcinku ok. 200m w ul. Podjazdowej na odcinku od budynku nr 2-6, wraz z remontem 4 szt. studni zaprawami PCC,
- średnicy 400-300mm na odcinku ok. 29m w ul. Pogotowia na odcinku (przekroczenie ul. 1-go Maja), wraz z remontem 1 szt. studni zaprawami PCC,
- średnicy 400mm na odcinku ok. 185m w ul. Siennej na odcinku (od ul. Ptasiej do ul. Gospodarczej), wraz z remontem 5 szt. studni zaprawami PCC,
- średnicy 1200-800mm na odcinku ok. 240m w ul. Rzeźniczej na odcinku (od ul. Andersa do Klimontowskiej), wraz z remontem 6 szt. studni zaprawami PCC,
- średnicy 600mm na odcinku ok. 40m w ul. 3-go Maja w rejonie budynku nr 1, wraz z remontem 2 szt. studni zaprawami PCC,

2. Materiały i dokumenty wykorzystane do projektowania

- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Karty studni
- Ustalenia z Działem Eksploatacji Sieci Kanalizacyjnej,
- Nagrania inspekcji telewizyjnej stwierdzającej stan techniczny kolektora
- Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Kanały ogólnospławne poddane renowacji posadowione są w ulicach miasta Sosnowca, na obszarach zwartej zabudowy miejskiej. W obszarze występują liczne uzbrojenia takie jak sieci wodociągowe, gazowe, telekomunikacyjne, energetyczne oraz linia tramwajowa w ul. 1-go Maja oraz 3-go Maja.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowa inwestycja polegająca na bezwykopowej renowacji kanalizacji ogólnospławnej nie wpływa na zagospodarowanie terenu. Na powierzchni terenu nie będą prowadzone roboty ingerujące w nawierzchnię i zmieniające jej ukształtowanie oraz zmian materiału jej pokrycia.

5. Informacje o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia.

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

Na terenie inwestycji nie ma wydzielonych obszarów NATURA 2000.

W strefie oddziaływania projektowanej inwestycji nie znajdują się obszary objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie ustala się obszarów ograniczonego użytkowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r. poz. 1839) projektowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym, zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zmianami) nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jak i przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w ramach ww. decyzji.

Odpady wytwarzane w fazie budowy: 20 03 06 - odpady ze studzienek kanalizacyjnych powstałe podczas czyszczenia sieci, 17 02 03 - tworzywa sztuczne powstałe podczas montażu rękawa. Odpady powstałe w wyniku prowadzonych prac będą zbierane w sposób selektywny w wyznaczonych miejscach i czasowo przechowywane. Następnie odpady będą przekazywane podmiotom posiadającym stosowne uprawnienia do transportu i utylizacji. Sposób postępowania z odpadami będzie zgodny z aktualnymi przepisami ochrony środowiska. Wytwarzający odpady ma obowiązek eliminacji lub ograniczenia ich ilości, niezależnie od stopnia uciążliwości bądź zagrożenia dla środowiska, a także niezależnie od ilości lub miejsca powstania odpadów (art.4.ust1.u.odp).

6. Obszar oddziaływania obiektu.

Projektowana bezwykopowa renowacja kanału – obiekt liniowy podziemny, nie wpływa na dotychczasowe ukształtowanie i zagospodarowanie terenu. Obszar oddziaływania obiektu, określony zgodnie z wymogiem art. 34 ust. 3 pkt 1e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane z późn. zmianami, pokrywa się z pasem terenu, w którym prowadzone będą roboty budowlane i obejmuje działki objęte zgłoszeniem, na których będzie realizowana inwestycja zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Projektowana renowacja kanalizacji ogólnospławnej nie powoduje dodatkowych ograniczeń w stosunku do obecnego stanu. Istniejące kanały powodują jedynie ograniczenie w sytuowaniu innych obiektów budowlanych z zachowaniem odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o przepisy prawa :

- Ustawa z dn. 07.07.1994r Prawo budowlane. Dz. U. 2021 poz. 2351, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z 07 czerwca 2001 r. (Dz. U. 72/2001 r. poz. 747 z późniejszymi zmianami), Tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 2028
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2019r. poz. 1065) z późn. zmianami.
- Ustawa z dn. 27.04. 2001r. Prawo ochrony środowiska. Tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zmianami
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra środowiska z dn. 14.06 2007r. W sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dz. U. z 2014r. poz. 112 z dn. 22.04.2014.

oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych pkt. 5.3 tabela 7

7. Warunki górnicze.

Na podstawie art. 152a Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (tj. Dz. U. z 2017r., poz. 2126 ze zmianami) oraz MPZP działki objęte inwestycją znajdują się poza granicami terenu górniczego.

8. Istniejąca szata roślinna.

W rejonie planowanej renowacji sieci kanalizacyjnej nie występuje zieleń wysoka ani niska. Renowacja bezwykopowa kanalizacji nie powoduje konieczności wycinki zieleni.

Projektowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	WODKAN-PROJEKT	mgr inż. Barbara Auguściak
	Patriotów 7B/1 41-200 Sosnowiec	Tel. : 885 04 55 55 barbara_augusciak@poczta.onet.pl


INWESTOR	Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 43
----------	---

INWESTYCJA	„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
------------	---

STADIUM	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
---------	---

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Podjazdowa ul. Pogotowia/1-go Maja ul. Sienna ul. Rzeźnicza ul. 3-go Maja
WYKAZ DZIAŁEK NA KTÓRYCH ZLOKALIZOWANA JEST INWESTYCJA	5018, 5029, 5674, 5671, 5669 – obręb 0009 3755 obręb 0011 6402, 6695, 6700, 6701 obręb 0009 5103/2, 4396 obręb 0010 2844, 1561, 2483 obręb 0011
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	247501_1 Sosnowiec
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI – sieci

DATA OPRACOWANIA	2024-06
------------------	---------

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	mgr inż. Barbara Auguściak nr upr.132/84	

SPIS TREŚCI

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

I. DOKUMENTY:

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej..... 13

II. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Kategoria obiektu budowlanego.	4
2. Sposób użytkowania obiektu budowlanego.	4
3. Parametry obiektu budowlanego.	4
4. Ogólna charakterystyka kanalizacji.	4
5. Bezwykopowa renowacja kanału.	4
6. Renowacja studni.	6
6.1. Przygotowanie podłoża poddawanego renowacji.	6
6.2. Uszczelnienie wycieków w studniach.	7
6.3. Naprawa konstrukcji studni, reprofilacja kinety i dużych ubytków oraz powłoka ochronna na środowisko agresywne XA3.	7
6.4. Kontrola jakości.	7
7. Wytyczne realizacji	7
7.1. Czyszczenie kolektora	7
7.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza	8
7.3. Instalacja rękawa uszczelniającego.	8
7.4. Utwardzanie żywicy.	8
7.5. Otwarcie przykanalików.	8
7.6. Uszczelnienie włączeń przykanalików.	8
7.7. Organizacja ruchu na czas budowy.	9
7.8. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.	9
7.9. Pompowanie ścieków.	10
8. Warunki BHP.	10
9. Uwagi końcowe.	10
10. Przepisy związane.	11

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

*Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 07 lipca.1994r Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz. U. z 2024r. poz. 725 z późn. zmianami)*

*oświadczam, że niniejszy projekt architektoniczno-budowlany dla zamierzenia
budowlanego pn.:*

„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
*został sporządzony na podstawie projektu zagospodarowania terenu zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*



.....
podpis projektanta

1. Kategoria obiektu budowlanego.

Kategoria XXVI - sieci

2. Sposób użytkowania obiektu budowlanego.

Kanalizacja ogólnospławna poddana renowacji eksploatowana będzie do celów odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i deszczowych z okolicznych budynków oraz odwodnienia drogi.

3. Parametry obiektu budowlanego.

Sieć kanalizacji ogólnospławnej:

- ul. Podjazdowa: kanał kołowy Dn600mm o długości L= 196,88m,
- ul. 1-go Maja/Pogotowia: kanał kołowy Dn400mm o długości L= 15,75m oraz kanał kołowy Dn300mm o długości L= 12,56m
- ul. Sienna: kanał kołowy Dn400mm o długości L= 185,83m
- ul. Rzeźnicza: kanał kołowy Dn1200mm o długości L= 167,49m oraz kanał kołowy Dn800mm o długości L= 79,04m
- ul. 3-go Maja: kanał kołowy Dn1000mm o długości L= 40,07m

4. Ogólna charakterystyka kanalizacji.

Przeprowadzona inspekcja telewizyjna wykazuje zły stan techniczny kanałów. Rury są mocno skorodowane, występują ubytki (dziury) w kanałach, liczne rozszczelnienia na połączeniach oraz sporadycznie wstępują zniszczone pakery. Kanały kwalifikują się do bezwykopowej renowacji za pomocą rękawa nasączonego żywicą i następnie utwardzanego na miejscu. Przyłącza wchodzące w światło kanału należy sfrezować, aby nie dopuścić do powstania nierówności na rękawie. Na przyłącza zamontować kapelusze.

Renowacji podlegają również studnie kanalizacyjne które charakteryzują się:

- złym stanem technicznym stopni złazowych (korozja),
- złym stanem technicznym ścian i kinety (wykwity soli, powierzchniowe odpadanie oraz korozja materiału,).

Uwaga! Włazy kanalizacyjne nie podlegają wymianie.

Inwestycja swoim zakresem obejmuje:

- **ul. Podjazdowa:**
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn600mm – 196,88m
 - otwarcie przyłączy kanalizacyjnych Dn150-200mm po montażu rękawa CIPP oraz uszczelnienie ich za pomocą krótkich profili kapeluszowych – 5szt.,
 - renowacja studni kanalizacyjnych za pomocą chemii budowlanej – 5 szt.,
- **ul. 1-go Maja/Pogotowia:**
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn400mm – 15,75m
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn300mm – 12,56m
 - renowacja studni kanalizacyjnych za pomocą chemii budowlanej – 2 szt.,
- **ul. Sienna:**
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn400mm – 185,83m
 - otwarcie przyłączy kanalizacyjnych Dn150-200mm po montażu rękawa CIPP oraz uszczelnienie ich za pomocą krótkich profili kapeluszowych – 7szt.,
 - renowacja studni kanalizacyjnych za pomocą chemii budowlanej – 5 szt.,
- **ul. Rzeźnicza:**
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn1200mm – 167,49m
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn800mm – 79,04m
 - renowacja studni kanalizacyjnych za pomocą chemii budowlanej – 6 szt.,
- **ul. 3-go Maja:**
 - montaż rękawa w kanale kołowym Dn1000mm – 40,07m
 - renowacja studni kanalizacyjnych za pomocą chemii budowlanej – 2 szt.,

5. Bezwykopowa renowacja kanału.

Bezwykopową renowację istniejących kanałów kanalizacji ogólnospławnej planuje się wykonać za pomocą rękawa nasączonego żywicą i utwardzanego na miejscu zgodnie z zapisami norm PN-EN ISO 11296-1 oraz PN-EN ISO 11296-4.

Rękaw wzmacniający musi spełniać wszystkie z następujących wymagań, co musi być udokumentowane w dokumentach niezależnych instytucji:

- a) nasączone żywicami wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rękawa powinny być gładkie,

- pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi,
- b) nasączenie rękawa w warunkach kontrolowanych fabrycznych, umożliwiających uzyskanie optymalnych parametrów nasączenia,
 - c) barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
 - d) minimalna grubość rękawa stosownie do obliczeń zapewniających samonośność – przy założeniu 100 % zniszczenia poddawanych renowacji kolektorów,
 - e) moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2100MPa wg PN-EN ISO178,
 - f) sztywność obwodowa krótkoterminowa S powinna być nie mniejsza niż **4,0 kN/m²** oraz liczona na podstawie wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m / e)^3]}$$

gdzie:

- E – krótkoterminowy moduł sprężystości E [MPa]
wg PN-EN ISO178
- e - grubość ścianki [m]
- dm - średnia średnica rękawa [m]
dm=dw+(dz-dw)/2
- dz – średnica zewnętrzna rękawa [m]
- dw – średnica wewnętrzna rękawa [m]

Uwaga: dla kanału jajowego należy dokonać obliczeń dla średnicy kołowej zastępczej = 0,757m

- g) maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji 6%,
- h) odporność chemiczna w zakresie pH 6÷9 i temperatury do 60°C,
- i) odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- j) odporność na ścieranie,
- k) **wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału – należy bezwzględnie wykonać pomiary średnicy wewnętrznej istniejącego kolektora przed przystąpieniem do robót w celu optymalnego doboru wymiarów rękawa.**
- l) przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- m) szczelność kanału,
- n) zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenie naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
- o) wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne w kanale ze względu na możliwe spiętrzenia w kanalizacji ogólnospławnej,
- p) zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. łuki, zmiany średnicy naprawianego kanału, wynikające z korozji, przesunięć na złączach, pęknięć materiału rodzimego, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.) zgodnie z Polską Normą PN-EN 11296-4,

W przypadku braku aprobaty na proponowany rękaw, powinna zostać prawidłowo wystawiona i podpisana deklaracja zgodności z obowiązującymi normami tj.:

- PN-EN ISO 11296-1 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Część 1: Postanowienia ogólne",
- PN-EN ISO 11296-4 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu".

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji, jego własności muszą być udokumentowane poprzez:

- a) dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający:
 - nazwę i znak producenta,
 - nazwę materiału,
 - średnicę (lub wysokość i szerokość) rękawa,
 - długość rękawa,
 - grubość rękawa,
 - datę produkcji i miejsce przeznaczenia.

Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę,

- sprawdzenie stanu dostawy – opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu.

Przechowywanie i transport.

Nasączony żywicą rękaw transportować do miejsca montażu w izolowanych pojemnikach, w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

Kontrola jakości.

Zamawiający zastrzega sobie prawo poboru próbek wykonanego rękawa w celu kontroli parametrów technicznych w niezależnej placówce badawczej (w przypadku braku minimalnych założonych parametrów technicznych rękawa zamawiający obciąża kosztami badań wykonawcę).

6. Renowacja studni.

W ramach inwestycji należy wykonać renowację studni zlokalizowanych na trasie kanałów ogólnospławnych poddanych renowacji bezwykopowej.

Istniejące studnie na kanałach zbudowane są z elementów betonowych, cegły kanalizacyjnej obrzuconej zaprawą cementową. Głębokości zgodnie z kartami studni.

Zakres robót renowacyjnych dla jednej studni obejmuje:

- usunięcie skorodowanego betonu z wewnętrznej powierzchni studni oraz kinety,
- oczyszczenie powierzchni wewnętrznej studni,
- uszczelnienie ubytków i wyrównanie powierzchni z zastosowaniem chemii budowlanej,
- wyprofilowanie kinet z zastosowaniem chemii budowlanej,
- montaż nowych stopni żłazowych,
- doszczelnienie włączonych do studni kanałów,

W studniach kanalizacji ogólnospławnej występuje silną agresją chemiczną – klasa ekspozycji XA3 oraz w efekcie kilkudziesięcioletniej eksploatacji silne skażenie podłoża siarczanami.

Dlatego w celu zapewnienia trwałości wykonywanej naprawy należy zgodnie z zapisem normy PN-EN 206-1:2003 tablica F1 w tych warunkach stosować wyłącznie materiały na cementach odpornych na siarczany (bez zawartości trójglinianu wapniowego $C_3A=0$), $w/c < 0,45$, klasa $> C35/45$. Deklarowane cechy muszą być potwierdzone wynikami badań szczególnie jeżeli chodzi o powłoki ochronne i o klasę ekspozycji na środowisko agresywne wg PN-EN 206-1 tablica 2. Dla materiałów naprawczych obowiązuje norma zharmonizowana PN-EN 1504 i krajowe deklaracje zgodności z w/w normą. Materiały stanowiące powłokę ochronną powinny legitymizować się Aprobatą Techniczną ITB z podanym zakresem stosowania odpowiadającym faktycznemu miejscu aplikacji. Wodę potrzebną do zarobienia materiałów mineralnych (na bazie cementu) należy pobrać z wodociągu. Nie dopuszcza się wykorzystywania w tym celu płynących ścieków, wód powierzchniowych itp. tj. wód, które nie były uzdatniane.

Stopnie żłazowe

Istniejące stopnie żłazowe zdemontować i wymienić na nowe stopnie – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego albo ze stali nierdzewnej (odporne na agresywne działanie ścieków) – nie dopuszcza się stosowania stopni żeliwnych. Stosować stopnie dwustopowe w rozstawie w pionie co 25 cm.

6.1. Przygotowanie podłoża poddawanego renowacji.

Należy przewidzieć naprawę konstrukcji studni, reprofilacja oraz powłoka ochronna na środowisko agresywne w klasie ekspozycji XA3 tabl. 2 normy PN-EN 206-1.

Należy usunąć stare powłoki, ostukać podłoże pod kątem pustek podpowierzchniowych, luźne i uszkodzone części usunąć do zdrowego podłoża, ubytki sfazować pod kątem 45°, odkuć skorodowane zbrojenie po obwodzie w przypadku stwierdzenia korozji prętów zbrojeniowych.

Wszystkie podłoża betonowe / klinkierowe, luźne podłoża oraz zbrojenie należy przygotować stosując do tego odpowiednich technik przygotowanie podłoża. Do wykonania przygotowania podłoża należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia > 600 bar) lub wodę pod wysokim ciśnieniem z użyciem granulatu (ciśnienie robocze urządzenia > 300 bar). Nie dopuszcza się stosowania urządzeń do czyszczenia wodą nie zapewniających podanych ciśnień roboczych.

Pręty zbrojeniowe powinny być oczyszczone do stopnia czystości SA 2 ½ wg PN-ISO 8501-1.

Podłoże musi być czyste, wolne od luźnych części, kurzu, olejów, tłuszczów i innych rozdzielnie działających zabrudzeń takich jak słabe powłoki (mleczko cementowe, szlamy cementowe, środki do pielęgnacji powierzchni, stare powłoki itd.). Wytrzymałość podłoża na odrywanie mierzona metodą pull off powinno wykazywać średnią wartość 1,5 MPa z kilku pomiarów, lecz nie mniejszą niż 1,0 MPa w pojedynczym badaniu. Pomiar zgodnie z normą PN-EN 1542.

Przed przystąpieniem do nakładania systemu powłok ochronnych, podłoże należy tak przygotować, aby odpowiadało odpowiednio dobranemu systemowi powłok. W szczególności ubytki, braki należy wypełnić. We wszystkich wewnętrznych ostrych łączach (np. kąt 90°) należy wykonać wyoblenia zgodnie z odpowiednimi wytycznymi oraz sztuką budowlaną.

6.2. Uszczelnienie wycieków w studniach.

Przecieki wód gruntowych należy uszczelnić. Miejsca wycieków należy rozkuć na głębokość co najmniej 2 cm. Małą porcję zaprawy uszczelniającej na bazie szybkosprawnego cementu należy wymieszać z czystą wodą do żądanej konsystencji. Z tak przygotowanej zaprawy uformować stożek i docisnąć go w miejsce wycieku. Przytrzymać kilka minut aż do utwardzania. Duże wycieki zamykać stopniowo.

Wymogi materiałowe:

- szybkowiążące materiały pęczniejące na bazie cementu,
- pęczniejąca podczas procesu twardnienia,
- wytrzymałość na ściskanie po 1 godzinie > 8 MPa,
- dopuszczenie znakiem CE..

6.3. Naprawa konstrukcji studni, reprofilacja kinety i dużych ubytków oraz powłoka ochronna na środowisko agresywne XA3.

Zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć i stały kontakt z wodą zbrojone włóknem szklanym. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Nie dopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone ale nie mokre. Zgodnie z zaleceniami producenta stosować warstwę szczepną (gruntującą). Materiał nakładać poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu. Duże ubytki wypełniać partiami. Wyprawa stosowana jako powłoka ochronna musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość co najmniej 10mm. W przypadkach silnej operacji słonecznej lub przewiewu należy zapewnić pielęgnację wykonanej naprawy.

Wymogi materiałowe:

- szybkosprawnie materiały na bazie cementu siarczano-odpornego ($C_3A=0$),
- zbrojone włóknem szklanym,
- odporność na działanie środowiska chemiczne silnie agresywnego w klasie ekspozycji XA3 (pełen zakres stężeń) wg PN-EN 206-1 tablica.2.
- odporność na wysolenia soli siarczanowych – brak wysoleń,
- przyczepność do podłoża $\geq 1,0$ MPa,
- nasiąkliwość po 28 dniach < 10%,
- przepuszczalność wody pod zwiększony ciśnieniem – brak przecieku przy ciśnieniu 0,3 MPa przez 72 godziny,
- zmniejszenie przyczepności do podłoża po działaniu substancji chemicznej (wartość pH 3,5) o mniej niż 20% wytyczna ZUAT ITB zgodna z PN-EN 1504-2:2006 potwierdzone aprobatą techniczną ITB,
- brak przenikania środowisk agresywnych przez powłokę zabezpieczającą,
- spełnia wymagania normy DIN 1045-2 dla klas ekspozycji XS3 i XD3.

6.4. Kontrola jakości.

Włączenie do eksploatacji może nastąpić po upływie czasu określonego przez producenta materiałów po przeprowadzeniu kontroli prawidłowości wykonania powłoki. Kontrola winna obejmować:

- Wykonanie badania „pull-off” (1 badanie na 50 m² powierzchni).
- Przy okazji badania pull-off należy sprawdzić czy zachowano minimalną grubość powłoki. Ewentualnie powłokę można pogrubić nakładając kolejną warstwę na czyste nie mające kontaktu ze ściekami podłoże z zachowaniem grubości minimalnej takiej warstwy
- Optycznie należy ocenić ciągłość nałożenia powłoki, jej równość i równomierność. Cały odcinek należy opukać młotkiem w celu wykrycia miejsc głuchych, sprawdzając przy okazji czy nie ma miejsc gdzie materiał nie związał lub jest istotnie słabszy mechanicznie,
- Należy stosować materiały od jednego producenta.

7. Wytyczne realizacji

7.1. Czyszczenie kolektora

Przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych należy z kanału usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie) oraz rumowisko wleczone przez wody deszczowe typu gruz, gałęzie itp., sfrezować wystające przyłącza kanalizacyjne. Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu. Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko odpadów.

Przed wejściem do studni kanalizacyjnej w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza.

7.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej odcinka kanału poddawanego renowacji i dokonania inwentaryzacji stanu technicznego kanału i przyłączy, w zakresie i stopniu dokładności wymaganych do prawidłowego wykonania robót (ustalenie rodzaju i miejsca uszkodzeń, kształtu, rozmiaru, położenia i kąta włączenia przyłączy itp.).

Należy spełnić podstawowe wymogi techniczne:

- widoczność kinety kanału,
- kamera kolorowa z głowicą wychylną i minimalnym kącie wychyłu 360 stopni wokół osi kanału (oś obrotu) i kątem przechyłu 270 stopni celem oglądania osi kanału i stref przyłączy,
- wierne odwzorowanie kolorów, tj. temperatura naświetlania musi być stała, ostrość i ostrość głębi musi być ustawiana przez przesłonę, przy czym jasność oświetlenia ma być stała,
- obraz wideo ma odpowiadać min. jakości MPEG-2,
- oświetlenie kamery musi odchyłać się wraz z kamerą celem umożliwienia jednolitego, bezcieniowego badania strefy przyłącza. Obraz nie powinien się zamazywać lub prześwieślać,
- poprzez zastosowanie dodatkowych reflektorów zapewnić bezcieniowe, jednolite oświetlenie.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału; dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji jest kasetta video/plyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji.

Po skończonej renowacji należy wykonać inspekcję TV powykonawczą, która ma wykazać poprawność wykonania zarówno włączeń za pomocą kształtek kapeluszowych jak i samej renowacji kanału.

7.3. Instalacja rękawa uszczelniającego.

Rękaw filcowy:

Instalację rękawa uszczelniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu kanału przy pomocy sprężonego powietrza lub wody w celu uniemożliwienia napływu wód gruntowych do remontowanego kanału. Rękaw uszczelniający nasączony żywicą zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zginięcia filcu powodując lokalne przemieszczanie żywic. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody lub sprężonego powietrza dobranej w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa.

Rękaw z włókna szklanego:

Rękaw z włókna szklanego powinien posiadać folię ochronną z zewnątrz i wewnątrz, ułatwiającą jego wciągnięcie do kanału. Rękaw wciągać za pomocą linki i wciągarki. Należy uważać aby nie uszkodzić folii zewnętrznej rękawa. Po wprowadzeniu rękawa na jego końcach zamontować tzw. „garnki” przez które należy wprowadzić łańcuch świetlny z lampami UV. Do rękawa należy dostarczyć powietrze pod ciśnieniem stopniowo je zwiększając aby rękaw się równomiernie rozłożył i ściśle dolegał w kanale.

7.4. Utwardzanie żywicy.

Rękaw filcowy:

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa uszczelniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorąca woda lub para wodna) wymagane do utwardzenia żywicy. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa danej średnicy i odpowiedniej długości roboczej. Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

Rękaw z włókna szklanego:

Po zakończeniu procesu pompowania rękawa należy rozpocząć przesuw lamp UV. Przesuw w rękawie musi się odbywać z odpowiednią prędkością zależną od mocy lamp, średnicy i grubości rękawa tak aby zapewnić jego utwardzenie. Przesuw lamp oraz ciśnienie w rękawie należy stale kontrolować. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

7.5. Otwarcie przykanalików.

Po zakończeniu utwardzania żywicy należy otworzyć światło przykanalików bez uszkodzenia materiału rodzimego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów, lub braku tlenu. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza.

7.6. Uszczelnienie włączeń przykanalików.

Włączenia przykanalików do kanału (poza studzienkami kanalizacyjnymi) należy uszczelnić przy pomocy kołnierzy połączeń bocznych utwardzanych na miejscu tzw. kształtek kapeluszowych. Przedłużenie kołnierza do wnętrza przykanalika ma mieć długość około 15-20 cm. Obrzeże każdego kołnierza przyłącza

utwardzanego na miejscu ma zachodzić na rękaw w kanale głównym na nie mniej niż 50 mm. Konieczność otwarcia przyłączy i montaż kształtki kapeluszowej należy potwierdzić u Inspektora Nadzoru (do kanałów mogą być włączone niezidentyfikowane włączenia). Ocena możliwości zastosowania kształtki kapeluszowej odbywa się na podstawie inspekcji telewizyjnej.

7.7. Organizacja ruchu na czas budowy.

Organizacja ruchu na czas wykonania robót powinna być prowadzona zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu przez Wykonawcę robót oraz zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem – Dz.U. 2017 poz. 784

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić o zgodę na zajęcie pasa drogowego do Urzędu Miejskiego w Sosnowcu Wydział Administracji Drogowej.

7.8. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Wykonanie obejścia („by-passu”)

Odcinek przeznaczony do renowacji należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przepompowywania ścieków na poddawany renowacji odcinku kanału. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku. Jeżeli pojemność przyłączy jest niewystarczająca dla retencjonowania ścieków podczas wykonywania renowacji, Wykonawca zagwarantuje również odprowadzenie ścieków z przyłączy. Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania) i demontażem by-pass ponosi Wykonawca. Dopuszcza się wykorzystanie innej metody wykonania obejścia bez konieczności przepompowywania ścieków.

Utrzymanie sprawności kanału

Prawidłowe działanie i konserwacja sprzętu wodnego jak pompy, rury i węże leży w zakresie robót Wykonawcy (regularne kontrole, urządzenia ostrzegawcze i serwisowanie tych urządzeń). Ewentualne nieszczelności muszą być natychmiast usuwane. Przy odcięciu i przepompowywaniu z rurociągów przyłączeniowych z posesji Wykonawca ma obowiązek dołożyć wszelkich starań, aby nie wystąpiło zatkanie i wyciek w piwnicach domów.

Wykonawca ma obowiązek omówienia z administratorami posesji działania w sprawie zatrzymania wody i zmniejszenia ilości odprowadzanych ścieków. W szczególności w ramach przygotowania budowy uzgodnić należy dostęp w piwnicach do urządzeń kanalizacyjnych.

Zespół pompowy:

Dobór zespołu pompowego odbywać się będzie na podstawie obliczeń wykonanych dla parametrów: wymiary kanału, spadek i napełnienie. Na podstawie tych danych Wykonawca, dla poszczególnych by-pass odcinków dobierze pompy o wymaganej charakterystyce.

Zespół pompowy ustawiony będzie nad studnią z tamą spiętrającą, na poziomie terenu tak, aby geometryczna wysokość ssania stanowiła około 60% wysokości ssania pompy. Teren wokół pompy musi być skutecznie zabezpieczony przed ewentualnym rozlaniem oleju, paliwa lub ścieków. Wykonawca przygotowuje stojak hydrantowy do poboru wody z sieci wodociągowej oraz odpowiednią ilość przewodów umożliwiających spłukanie rozlanych ścieków do wpustów deszczowych.

Wykonawca wyposaży obsługę pomp w zestaw do zwalczania rozlanych i wyciekających olejów i chemikaliów składający się z:

- sorbent - 20 kilogramów sypkiego sorbentu mineralnego. absorbuje wszelkiego rodzaju oleje, kwasy, zasady, lakiery i inne chemikalia rozlane na podłożach twardych,
- płachty sorbcyjne - do zbierania filmu olejowego z powierzchni wody i pobliskich cieków wodnych,
- 1 metrowy rękaw sorbentowy - do zabezpieczeń kanalizacji i pobliskich cieków wodnych przed nagłym przedostaniem substancji ropopochodnych,
- worek plastikowy na odpady - powstałe przy usuwaniu szkód,
- szczotka ryżowa - do mechanicznego czyszczenia powierzchni.

Zestaw umożliwia neutralizację ropopochodnych z powierzchni kilkudziesięciu metrów kwadratowych powierzchni lub 40-50 litrów paliwa lub oleju.

Uwaga: Wykonawca zapewni całodobowy nadzór nad pracą pomp.

Przewody tłoczne:

Przewody tłoczne będą prowadzone na poziomie terenu od studni do studni lub wewnątrz kanału (w obu przypadkach przewody muszą być całkowicie szczelne). Możliwe do zastosowania są dwa rodzaje przewodów: miękkie (np o średnicach DN 50mm; 75mm; 100mm i 150mm) i sztywne (np rury PE o połączeniach kołnierzowych o średnicach w zależności od potrzeb). Przewody tłoczne prowadzone powinny być ze spadkiem w kierunku tłoczenia (umożliwi to ich samoczynne odwodnienie do kanalizacji po zakończeniu pompowania) lub ze spadkiem w kierunku pompy (na przewód tłoczny, po odłączeniu od pompy, zakładany jest wtedy odpowiedni przewód zrzutowy).

By-pass kanału:

Kanał poddawany renowacji zostanie zamknięty przy pomocy korków lub poduszek (mechanicznych lub pneumatycznych) o odpowiedniej wielkości dostosowanej do średnicy kanału. Ścieki przepompowywane będą do dolnej studni pompami zanurzeniowymi wyposażonymi w miękkie przewody tłoczne. Zasilanie pomp z agregatu prądotwórczego. Aby zapobiec ewentualnym podtopieniom przyłączy, spiętrzenie nie powinno przekraczać 75% napełnienia kanału (chyba, że miejscowe, rozpoznane warunki pozwalają na zwiększenie tej wartości).

By-pass odgałęzień:

Przyłącza deszczowe zostaną zamknięte od strony wpustu deszczowego, a ścieki będą odsysane przez wozy ciśnieniowe i zrzucane do studni kanalizacyjnych poza obszar wykonywania robót lub przepompowywane.

Demontaż by-pass:

Po wykonaniu prac renowacyjnych urządzenia by-pass należy zdemontować oraz naprawić wszystkie ewentualne uszkodzenia.

Testy i inspekcje:

Skuteczność by-pass dla kanałów nieprzełazowych zostanie sprawdzona podczas inspekcji TV kanału przed wykonaniem renowacji.

Czyszczenie i udrożnienie kanału

Czyszczenie i udrożnienie kanału obejmuje w szczególności:

- naprawę źle wbudowanych odgałęzień,
- usunięcie korzeni wrastających do wnętrza kanału,
- oczyszczenie kanału z zanieczyszczeń, osadów, złożeń i luźnych elementów,
- usunięcie depozytów.

Przewody z inkrustacjami, przerostami korzeni, twardymi osadami dennymi powinny być najpierw oczyszczone mechanicznie lub hydrodynamicznie, a następnie opróżnione z pozostałych w rurociągach odpadów.

Podczas używania głowic czyszczących należy zachować szczególną ostrożność gdyż stosowanie w zniszczonych kanałach zbyt wysokich ciśnień może doprowadzić do zwiększenia uszkodzeń.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania. Koszty wywozu i składowania zanieczyszczeń usuniętych z kanałów ponosi Wykonawca

7.9. Pompowanie ścieków.

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy zabezpieczyć ciągle odbieranie ścieków.

Pompowanie ścieków z kolektora musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości ścieków do przepompowania. Należy zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię elektryczną. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. Nie dopuszcza się stosowania węży parcianych. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną

8. Warunki BHP.

Całość robót budowlano – montażowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P. poż., oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.

W szczególności prace te winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p. poż.

Wytyczne BHP przy wykonywaniu robót związanych z kanalizacją:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437).

9. Uwagi końcowe.

1. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych, należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
2. Należy stosować materiały od jednego producenta.
3. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.

4. Wszystkie wykonywane prace winny być zgodne z obowiązującymi wymaganiami i przepisami, a proponowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty.
5. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
6. Przed wykonaniem wycen oraz przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do wizji lokalnej i oceny aktualnego stanu technicznego studni.
7. W celu zminimalizowania ilości przepompowywanych ścieków, roboty należy prowadzić w dni bezdeszczowe.

10. Przepisy związane.

- PN-EN ISO 11296-1:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1 postanowienia ogólne,
- PN-EN ISO 11296-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu,
- PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 13380 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych,
- PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania,
- PN-EN 13508-1:2006 – Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 13508-2:2006 – Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: system kodowania inspekcji wizualnej,
- PN-EN 752-7:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 13508-2: 2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: system kodowania inspekcji wizualnej,
- PN-EN 14654-1: 2005 Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji oraz sprawdzenie. Część 1: Oczyszczanie kanalizacji
- PN-EN 13529:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie
- PN-EN 12190:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów

<i>Projektowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	WODKAN-PROJEKT	mgr inż. Barbara Auguściak
	Patriotów 7B/1 41-200 Sosnowiec	Tel. : 885 04 55 55 barbara_augusciak@poczta.onet.pl

INWESTOR	Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 43
----------	---

INWESTYCJA	„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
------------	--

RODZAJ OPRACOWANIA	OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY
-----------------------	---

SPIS ZAWARTOŚCI	
1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	2
2. Decyzja nr 100/ZPD-UG/2024 z dnia 23.05.2024 r.....	7
3. Uгода przedwstępna nr 55/UP/2024 z dnia 07.05.2024 r.	13
4. Pismo MZUK Sosnowiec nr DAG/0585/2024 z dnia 09.05.2024 r.....	14
5. Pismo SW S.A. nr DTT.40.45.2024.2. D009509.24.MW z dnia 28.06.2024 r.	15

INWESTOR	Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 43
----------	---

INWESTYCJA	„Renowacja sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową”
------------	---

RODZAJ OPRACOWANIA	INFROMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
-----------------------	--

PROJEKTANT	PODPIS
mgr inż. Barbara Auguściak nr upr.132/84	

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot przedsięwzięcia i temat opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.2. Inwestor

Sosnowieckie Wodociągi S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec

1.3. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

Opis techniczny przedmiotowej Inwestycji.

1.4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia będącej podstawą do sporządzenia przez przyszłego wykonawcę robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres opracowania - obejmuje renowację sieci kanalizacji ogólnospławnych w Sosnowcu metodą bezwykopową.

1.5. Przepisy i normy

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje renowację sieci kanalizacji ogólnospławnej metodą rękawa nasączonego żywicą i utwardzonego na miejscu (CIPP) oraz renowację studni kanalizacyjnych.

2.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- a) Zagospodarowanie placu budowy powinno obejmować:
 - Zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób postronnych;
 - Odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy zgodnie z uzgodnionym projektem organizacji ruchu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - Urządzenie pomieszczeń sanitarno-higienicznych i socjalnych zgodnie z Kodeksem pracy i przepisami BHP;
 - Urządzenie składowisk materiałów;
 - Wydzielenie i oznakowanie miejsca postoju sprzętu budowlanego i środków transportowych;
 - Doprowadzenie energii elektrycznej (ewentualnie agregat prądotwórczy) i wody;
 - Zapewnienia łączności telefonicznej;
 - Zapewnienia oświetlenia terenu budowy;
 - Wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi.
- b) Roboty budowlano montażowe
Renowację sieci rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie: wytyczenie osi i punktów charakterystycznych. Kanał należy dokładnie wyczyścić i dokonać inspekcji, celem oceny aktualnego stanu technicznego. Obejścia i przepompowywanie ścieków musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości przepompowanych ścieków
Zasadnicze roboty przy renowacji sieci kanalizacji:

- roboty pomiarowe
- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe rękawa i kształtek kapeuszowych
- renowacja studni

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Układ komunikacyjny.
- Sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takich jak sieć gazowa, sieć energetyczna napowietrzna i kable podziemne, kable teletechniczne, sieć ciepłownicza i inne.
- Obiekty zieleni wysokiej.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W czasie realizacji inwestycji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty z wykorzystaniem dźwigu
- roboty budowlane prowadzone pod i w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych niskich napięć
- roboty gazoniebezpieczne.

Elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, to

- istniejące sieci uzbrojenia podziemnego
- szczupłość pasa terenu, w którym będą wykonywane roboty
- budynki mieszkalne, do których będą wykonywane przyłącza.

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

5.1.a) Roboty ziemne przy budowie sieci ciepłowniczej - przy których realizacji będą wykonywane wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m

- **zagrożenie przysypaniem – zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót, przez cały okres istnienia wykopów.**
- **zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w pobliżu tych sieci**
- **zagrożenie upadkiem do głębokiego wykopu. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.**
- **zagrożenie uderzeniem przez ramię koparki dla ludzi znajdujących się w zasięgu jej pracy. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.**

5.1.b) Roboty montażowe związane z zabezpieczeniem istniejących sieci gazowych - roboty gazoniebezpieczne

- **zagrożenie wybuchem występujące w miejscu i w czasie wykonywania tych robót.**

5.1.c) Roboty budowlano montażowe wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 20 kV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 11kV,

- **zagrożenie porażenia prądem. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń dźwigowych i koparek pracujących w pobliżu w/w linii elektroenergetycznych. Zagrożenie będzie występowało przez cały okres pracy w pobliżu tych linii. Zagrożenie to będzie wzrastało przy wystąpieniu niesprzyjających warunków atmosferycznych (np.; mgły, opady deszczu)**

5.1.d) Roboty prowadzone w pobliżu dróg lokalnych:

- **zagrożenie potrąceniem przez przejeżdżający pojazdy. Zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót przez cały okres, w którym będą wykonywane.**

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.
- Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.
- Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

6.3.a) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;

6.3.b) zagwarantowanie wykonywania robót przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe;

6.3.c) odpowiednie środki zabezpieczające;

6.3.d) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

➤ Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz innych przepisów zaliczono:

6.4.a) Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i

- innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.
- 6.4.b) Prace w zbiornikach, kanałach, studniach, studzienkach kanalizacyjnych, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, zwanych dalej „zbiornikami”.
- 6.4.c) Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.
- 6.4.d) Prace gazoniebezpieczne związane z zabezpieczeniem istniejących gazociągów
- 7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**
- 7.1. Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
- 7.1.a) Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych.
- 7.1.b) Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych oraz stanowisk postojowych dla pojazdów używanych na budowie.
- 7.1.c) Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.
- 7.1.d) Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych.
- 7.1.e) Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.
- 7.1.f) Zapewnienia właściwej wentylacji.
- 7.1.g) Zapewnienia łączności telefonicznej.
- 7.1.h) Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- 7.2. W szczególności należy wykonać i zastosować:
- 7.2.a) Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.
- 7.2.b) Strefę niebezpieczną ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnym. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.
- 7.2.c) Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego — 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek nie mogą być nachylone więcej niż:
- dla wózków szynowych — 4%;
 - dla wózków bezszynowych — 5%;
 - dla tacek — 10%.
- Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m, zabezpieczyć balustradą. Balustrada, powinna się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić się w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem z wysokości. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem.
- 7.2.d) Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.
- 7.2.e) Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, ustawić oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.
- 7.2.f) Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

- 7.2.g) Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
- 7.2.h) Nad przejściami i przejazdami w strefach niebezpiecznych należy zabudować daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i o nachyleniu pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.
- 7.2.i) Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
- 7.2.j) W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta.
- 7.2.k) Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać.
- 7.2.l) Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego), w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia.
- 7.2.m) Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących trasy mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.
- 7.2.n) Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób
- 7.3. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno - organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.