I. SPIS TREŚCI


**4 -PODSTAWA OPRACOWANIA ..... 4**

**5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE ..... 4**

**3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA ..... 4**

3.2. UKŁAD KOMUNIKACYJNY ..... 4

3.3. ZABUDOWA WRAZ Z ZIELENIĄ ..... 4

3.4. INFRASTRUKTURA ..... 4

**4. WARUNKI GEOTECHNICZNE ..... 5**

**5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ..... 5**

5.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI ..... 5

5.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE ..... 5

5.3. DOJAZD DO INWESTYCJI ..... 5

5.4. NAWIERZCHNIA TERENU ..... 5

5.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI ..... 6

5.6. INNE DANE INFORMACYJNE ..... 6

**6 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE ..... 6**

6.1 RURARZ ..... 6

6.2 ZASUWY ..... 6

6.3 HYDRANT ..... 7

6.4 DOBÓR WODOMIERZA ..... 7

6.5 ROBOTY ZIEMNE ..... 9

6.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA ..... 9

6.7 OZNAKOWANIA WODOCIĄGU ..... 10

**7 PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ ..... 10**

7.1 PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ ..... 10

7.2 RUROCIĄGI ..... 10

7.3 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW ..... 10

7.4 STUDNIE KANALIZACYJNE ..... 10

7.5 PRÓBY SZCZELNOŚCI ..... 11

**8 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE. ..... 11**

**9 SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPU. ..... 12**

**10 ROBOTY ZIEMNE ..... 13**

10.1 WYKOPY ..... 13

10.2 WYMIARY WYKOPÓW I DOKŁADNOŚĆ ICH WYKONANIA ..... 13

10.3 ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW ..... 14
10.4 PODSYPKI I ZASYPKI RUROCIĄGÓW ..... 14
**11 UWAGI OGÓLNE .....15**
**12 OŚWIADCZENIE. .....16**
**13 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....17**

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA


| | | |
|---|---|---|
| Rys. PZT-01a | Projekt zagospodarowania terenu – przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej | 1:500 |
| Rys. PZT-02 | Profil przyłącza wodociągowego W1-W12 | 1:100/500 |
| Rys. PZT-03 | Profil przyłącza wodociągowego W13-W21 | 1:100/500 |
| Rys. PZT-06 | Profil przyłącza wodociągowego W13 | 1:100 |
| Rys. PZT-07 | Profil przyłącza wodociągowego W17 | 1: 100 |
| Rys. PZT-08 | Profil przyłącza wodociągowego W18 | 1: 100 |
| Rys. PZT-11 | Schemat podłączenia do hydrantu dn 80 | 1: 100 |
| Rys. PZT-12 | Profil główny przyłącza kanalizacji sanitarnej | 1: 100 |
| Rys. PZT-14 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej KS2- Pś | 1: 100 |
| Rys. PZT-17 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej KS-1.1 | 1: 100 |
| Rys. PZT-18 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej KS-1.3 | 1: 100 |
| Rys. PZT-19 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej KS-1.5 | 1: 100 |
| Rys. PZT-20 | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej KS-8.1 | 1: 100 |
| Rys. PZT-21 | Studzienka kanalizacyjna - przekrój poprzeczny | 1: 20 |
| Rys. PZT-22 | Schemat podłączeń studzienek kanalizacyjnych | - |
| Rys. PZT-24 | Pompownia ścieków Pś-2 | - |

# O P I S  T E C H N I C Z N Y

do projektu przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Jarocinie, ul. Węglowa / Powstańców Wlkp. / Odrzańska / Parowozownia.

## 4 -Podstawa opracowania

Zakres projektu obejmuje przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych, zlokalizowanych w terenie zamkniętym użytkowanym przez PKP. Projekt nie obejmuje swoim zakresem wewnętrznych instalacji budynku oraz podłączenia elektrycznego pompowni.
Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Zlecenie inwestora,
- Mapa sytuacyjna,
- Warunki techniczne,
- Obowiązujące akty prawne:
  - Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
  - Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
  - Polskie Normy.

## 5 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Uzgodnienie nr ED-ERD7Eb-5501/25/2017 przebiegu przyłączy przez PKP Energetyka S.A.,
- Uzgodnienie nr IZDK1c-505/30/17 przebiegu przyłączy przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- Uzgodnienie nr LBPSj-508-0335/17 przebiegu przyłączy przez TK telekom spółka z o.o.,
- Uzgodnienie nr UTM7-504-195/2017 przebiegu przyłączy przez PKP Utrzymanie,
- Opinia nr 63/2017 uzgodnienia projektu budowy przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej na dz. nr 450/4, 451/2, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 1812/7, 1812/9, 1812/11, 1812/12, 1812/17, 1812/24 i 1812/25 obręb Jarocin linia kolejowa Kluczbork – Poznań km 131,0 – 132,0 i Oleśnica – Chojnice km 92,835 – 93,150 wydana przez Polskie Linie Państwowe S.A.

### 3. Istniejący stan zagospodarowania

### 3.1. Działki Budowlane

Obecnie zagospodarowanie inwestycji stanowi zurbanizowany teren, zabudowany budynkami mieszkalnymi oraz infrastrukturą kolejową.

#### *3.2. Układ komunikacyjny*

Teren inwestycji zlokalizowany jest w Jarocinie przy ul. Parowozownia, Odrzańska oraz ul. Węglowa i Powstańców Wlkp., obręb Jarocin Miasto.

#### *3.3. Zabudowa wraz z zielenią*

Zadrzewienie terenu częściowe występuje na terenie działek. Brak kolizji projektowanej sieci z drzewami.

#### *3.4. Infrastruktura*

Objęte opracowaniem przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne zostaną włączone do sieci w ul. Odrzańskiej dz. nr 309 obręb Bogusław – Ługi oraz w ulicy Węglowej dz. nr 1890/1 obręb Jarocin miasto wg odrębnego opracowania składanego do Starosty Jarocińskiego.

## 4. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe określono jako proste. Biorąc pod uwagę powyższe dane geotechniczne oraz głębokość posadowienia rur wodociągowych i kanalizacyjnych należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów w trakcie wykonywania robót budowlanych.
W przypadku wystąpienia trudnych warunków hydrogeologicznych, mogących wystąpić przy realizacji inwestycji w okresie wiosennym, sposób prowadzenia wykopów uzgodnić z Nadzorem Autorskim.

## 5. Zagospodarowanie terenu

### *5.1. Przedmiot inwestycji*

Projektowana budowa przyłączy wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej będzie miała miejsce na terenie działek:

- 442, 443, 444, 445, 446, 447, 450/4, 451/2, 1812/7, 1812/9, 1812/11, 1812/12, 1812/24 i 1812/25 – PKP, obręb Jarocin miasto.

Przyłącza zostały naniesione na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr PZT-01.

### *5.2. Projektowane zagospodarowanie*

Zgodnie z danymi wyjściowymi PWiK w Jarocinie do projektu budowy przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej zaprojektowano:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przy ulicy Parowozownia z rur PCW ∅ 160 mm klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki – 70,5m;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przy ulicy Powstań Wlkp. z rur PCW ∅ 160 mm klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki – 114,8m;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przy ulicy Odrzańskiej z rur PCW ∅ 160 mm klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki – 5,0m;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej tłocznej od ulicy Powstańców Wlkp. do włączenia w ulicy Odrzańskiej z rur PE ∅ 90 mm PN 6 SDR17 – 706,5m;
- przyłącze kanalizacji sanitarnej tłocznej od ulicy Parowozowni do włączenia w projektowany kanał tłoczny z rur PE ∅ 90 mm PN 6 SDR17 – 9,0m;
- przyłącze wodociągowe od ulicy Węglowej z rur PEHD ∅ 90 mm PN10 SDR11 – 286,5 m;
- przyłącze wodociągowe od ulicy Węglowej z rur PEHD ∅ 90 mm PN10 SDR11 – 452,3 m.

Przyłącza zaprojektowano wraz z uzbrojeniem technicznym.
Zadaniem kanalizacji sanitarnej jest odbiór ścieków socjalno – bytowych z budynków z istniejących budynków mieszkalnych przy ulicy Parowozownia i ul. Powstańców Wlkp. W Jarocinie.
Zadaniem przyłączy wodociągowych jest doprowadzenie wody do celów użytkowych oraz p.poż. do istniejących budynków mieszkalnych przy ulicy Parowozownia i ul. Powstańców Wlkp. W Jarocinie.

### *5.3. Dojazd do inwestycji*

Dojazd do przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej, jego konserwacji i eksploatacji odbywał się będzie istniejącymi drogami:

- Ul. Parowozownia,
- Ul. Odrzańska wraz z terenem należącym do PKP,
- Ul. Węglowa,
- Ul. Powstańców Wlkp. wraz z terenem należącym do PKP.

### *5.4. Nawierzchnia terenu*

Projektowana inwestycja usytuowana jest w terenie nieutwardzonym ul. Parowozownia i utwardzonym: ul. Węglowa asfaltowa, włączenie do ulicy Odrzańskiej nawierzchnia asfaltowa. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego. Przejście przez ulicę Powstańców Wlkp. Projektuje się poprzez przecisk sterowany. Wykonanie przyłącza w ulicy Węglowej również projektuje się poprzez przecisk sterowany. Przejścia przez linie kolejowe wykonane zostaną przeciskiem sterowanym.

*5.5. Charakterystyka ekologiczna inwestycji*

Projektowana budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko. Przedmiotowe przyłącza nie są przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko. Teren zagospodarowania położony jest poza obszarami prawnie chronionymi na mocy ustawy o ochronie przyrody.

*5.6. Inne dane informacyjne*

- Zaopatrzenie przeciwpożarowe w wodę – projektowany hydrant p.poż. DN80 zlokalizowany na końcówce projektowanego przyłącza wodociągowego przy ulicy Powstańców Wlkp. i Parowozownia, służący również do płukania wodociągu.
- Odprowadzenie ścieków sanitarnych – poprzez system kanałów i studzienek do kolektora w ulicy Odrzańskiej.
- Zaopatrzenie w wodę – poprzez rurociągi z armaturą do sieci wodociągowej w ulicy Węglowej i ulicy Odrzańskiej.
- Zaopatrzenie w energię elektryczną – wg odrębnego opracowania przyłącza do pompowni w ulicy Parowozownia i Powstańców Wlkp..
- Zasilane w energię cieplną – nie dotyczy.
- Dostęp do drogi publicznej – nie dotyczy.
- Łączność – nie dotyczy.
- Gromadzenie odpadów – nie dotyczy.
- Projekt nie zakłada przekształceń powierzchni ziemi, zakłócających naturalny układ cieków i oczek wodnych.
- Działka nie podlega nadzorowi archeologiczno-konserwatorskiemu.
- Działka nie leży na terenach górniczych.
- Po zakończeniu budowy teren działki należy uporządkować, dojazdy i dojścia utwardzić, zagospodarować tereny zielone i utwardzenia zgodnie z istniejącą zabudową działek.

# 6 Przyłącza wodociągowe

Zgodnie z wydanymi warunkami projektuje się przyłącze wodociągowe z sieci wodociągowej o średnicy ∅110 mm przebiegającej w ulicy Węglowej oraz sieci wodociągowej o średnicy dn80 zlokalizowanej w ulicy Odrzańskiej. Podłączenie do wodociągu wykonać poprzez zabudowanie na istniejącej sieci trójnika żeliwnego wraz z zasuwą odcinającą. Na odcięte końcówki sieci zamontować połączenie rurowo-kołnierzowe dla rur o średnicy ∅ 110 mm.

Szczegółowe rozwiązania techniczne zostały przedstawione w części graficznej opracowania. Załamanie przewodu na trasie pod kątem ≤90$^{o}$ wykonać wykorzystując elastyczność rur z PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w tabeli poniżej:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura otoczenia $^{o}$C | +20 | +10 | 0 |
| Minimalny promień gięcia | 20 × ∅ | 35 × ∅ | 50 × ∅ |

Przyłącza wodociągowe należy ułożyć na głębokości określonej w części graficznej opracowania i wprowadzić do pomieszczenia znajdującego się w budynku. W przypadku wprowadzenia instalacji do kondygnacji podziemnej budynku, przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać jako wodo i gazoszczelne. Zestaw wodomierzowy zostanie zlokalizowany w budynku w odległości maksymalnej 1m od ściany zewnętrznej. Pomieszczenie o wysokości nie mniejszej niż 1,9m, gdzie zostanie zamontowany zestaw pomiarowy należy odpowiednio zwentylować. Wodomierza głównego nie należy montować obok urządzeń wytwarzających drgania oraz zabezpieczyć go przed zalaniem i przemarzaniem. W pomieszczeniu zestawu wodomierzowego należy zamontować wpust ściekowy.

## *6.1 Rurarz*

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE 100 o średnicy ∅90 mm, ∅63 mm i ∅40 mm PN10 SDR 11. Przewody i kształtki należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo.
Przyłącza prowadzić ze spadkiem w kierunku hydrantu p.poż. lub w kierunku przewodu sieciowego. Wykopy mechaniczne, a w miejscach spodziewanych kolizji z innym uzbrojeniem – ręczne.

## *6.2 Zasuwy*

Wraz z trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierzową. Są to zasuwy z wrzecionem ze stali nierdzewnej, klinem z nawulkanizowaną powłoką elastomerową, gładkim przelotem bez gniazda, z wewnętrznym i zewnętrznym zabezpieczeniem przed korozją posiadające aktualną oceną PZH dopuszczającą do montażu na sieciach

wodociągowych oraz znak jakości „B”. Zasuwy należy posadowić na blokach podporowych. Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.
W węzłach połączeniowych projektowanego wodociągu zaprojektowano zasuwy kołnierzowe typu E DN80. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi. Zasuwy należy wyprowadzić do poziomu terenu stosując obudowy teleskopowe wykonane z polietylenu.
Obudowy należy zabezpieczyć skrzynkami żeliwnymi do armatury wodociągowej, wokół skrzynek wykonać opaskę z kostki betonowej.

## *6.3 Hydrant*

Na trasie wodociągu projektuje się montaż hydrantu p.poż. DN 80mm nadziemnego.
Hydrant należy zamontować na kolanie żeliwnym, stopowym dwukołnierzowym DN80mm ze stopką typu N. W odległości od hydrantu minimum 1,0m należy zabudować zasuwę kołnierzową DN 80 PN16.

## *6.4 Dobór wodomierza*

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) dla budynków obliczono, zakładając standardowe wyposażenie sanitarne mieszkań.

**Budynek mieszkalny 14-lokalowy**

| Odbiorniki | Liczba | Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$ | Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$ | Równoważnik odpływu (Du) |
|---|---|---|---|---|
| Umywalka | 14 | 0,07 | 0,07 | 0,5 |
| Zlewozmywak | 14 | 0,07 | 0,07 | 1,0 |
| Miska ustęp. | 14 | 0,13 | - | 2,5 |
| Wanna/prysznic | 14 | 0,15 | 0,15 | 0,8 |
| Pralka | 14 | 0,25 | - | 1,5 |
| Zmywarka | 14 | 0,15 | - | 1,0 |

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{ncw}$= 4,06 $dm^3/s$.
Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{nzw}$= 11,48 $dm^3/s$.
Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{nzw} + \Sigma q_{ncw}$= 15,54 $dm^3/s$.
Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\Sigma q_n$<20 $dm^3/s$

$$q_o = 0{,}682 \times (\Sigma q_n)^{0{,}45} - 0{,}14 \ [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączu wodociągowym wynosi: $q_o$ =2,20 [$dm^3/s$].

**Budynek mieszkalny 2-lokalowy**

| Odbiorniki | Liczba | Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$ | Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$ | Równoważnik odpływu (Du) |
|---|---|---|---|---|
| Umywalka | 2 | 0,07 | 0,07 | 0,5 |
| Zlewozmywak | 2 | 0,07 | 0,07 | 1,0 |
| Miska ustęp. | 2 | 0,13 | - | 2,5 |
| Wanna/prysznic | 2 | 0,15 | 0,15 | 0,8 |
| Pralka | 2 | 0,25 | - | 1,5 |
| Zmywarka | 2 | 0,15 | - | 1,0 |

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{ncw}$= 0,58 $dm^3/s$.
Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{nzw}$= 1,64 $dm^3/s$.
Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{nzw} + \Sigma q_{ncw}$= 2,22 $dm^3/s$.
Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\Sigma q_n$<20 $dm^3/s$

$$q_o = 0{,}682 \times (\Sigma q_n)^{0{,}45} - 0{,}14 \ [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączu wodociągowym wynosi: $q_o$ =0,83 [$dm^3/s$].

**Budynek mieszkalny 34-lokalowy**

| Odbiorniki | Liczba | Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$ | Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$ | Równoważnik odpływu (Du) |
|---|---|---|---|---|
| Umywalka | 34 | 0,07 | 0,07 | 0,5 |
| Zlewozmywak | 34 | 0,07 | 0,07 | 1,0 |
| Miska ustęp. | 34 | 0,13 | - | 2,5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wanna/prysznic | 34 | 0,15 | 0,15 | 0,8 |
| Pralka | 34 | 0,25 | - | 1,5 |
| Zmywarka | 34 | 0,15 | - | 1,0 |

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{ncw}$= 9,86 $dm^3/s$.
Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{nzw}$= 27,88 $dm^3/s$.
Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{nzw} + \Sigma q_{ncw}$= 37,74 $dm^3/s$.
Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\Sigma q_n > 20$ $dm^3/s$

$$q_o = 1{,}7 \times (\Sigma q_n)^{0{,}21} - 0{,}7 \ [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączu wodociągowym wynosi: $q_o$ =2,95 [$dm^3/s$].

**Budynek mieszkalny 10-lokalowy**

| Odbiorniki | Liczba | Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$ | Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$ | Równoważnik odpływu (Du) |
|---|---|---|---|---|
| Umywalka | 10 | 0,07 | 0,07 | 0,5 |
| Zlewozmywak | 10 | 0,07 | 0,07 | 1,0 |
| Miska ustęp. | 10 | 0,13 | - | 2,5 |
| Wanna/prysznic | 10 | 0,15 | 0,15 | 0,8 |
| Pralka | 10 | 0,25 | - | 1,5 |
| Zmywarka | 10 | 0,15 | - | 1,0 |

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{ncw}$= 2,90 $dm^3/s$.
Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{nzw}$= 8,20 $dm^3/s$.
Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{nzw} + \Sigma q_{ncw}$= 11,1 $dm^3/s$.
Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\Sigma q_n < 20$ $dm^3/s$

$$q_o = 0{,}682 \times (\Sigma q_n)^{0{,}45} - 0{,}14 \ [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączu wodociągowym wynosi: $q_o$ =1,88 [$dm^3/s$].

**Budynek mieszkalny 4-lokalowy**

| Odbiorniki | Liczba | Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$ | Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$ | Równoważnik odpływu (Du) |
|---|---|---|---|---|
| Umywalka | 4 | 0,07 | 0,07 | 0,5 |
| Zlewozmywak | 4 | 0,07 | 0,07 | 1,0 |
| Miska ustęp. | 4 | 0,13 | - | 2,5 |
| Wanna/prysznic | 4 | 0,15 | 0,15 | 0,8 |
| Pralka | 4 | 0,25 | - | 1,5 |
| Zmywarka | 4 | 0,15 | - | 1,0 |

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{ncw}$= 1,16 $dm^3/s$.
Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{nzw}$= 3,28 $dm^3/s$.
Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{nzw} + \Sigma q_{ncw}$= 4,44 $dm^3/s$.
Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,
gdy $\Sigma q_n < 20$ $dm^3/s$

$$q_o = 0{,}682 \times (\Sigma q_n)^{0{,}45} - 0{,}14 \ [dm^3/s]$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy na przyłączu wodociągowym wynosi: $q_o$ =1,19 [$dm^3/s$].

Dobór wodomierza można uznać za prawidłowy, jeśli spełniony jest warunek:

$$q \leq 0{,}6\ q_{max} \text{ oraz } DN \leq d$$

gdzie:
q- przepływ obliczeniowy wody [$m^3/h$]
$q_{max}$ - przepływ maksymalny, podany przez producenta
DN - nominalna średnica wodomierza
d - średnica przewodu, na którym zamontowany jest wodomierz

- dobór wodomierza dla budynku mieszkalnego 14-lokalowego

q = 7,92 [$m^3/h$]

$q_{max} = (1/0,6) \times q$ $q_{max} = 12,5[m^3/h]$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano wodomierz JS10 Master C+ DN 32 produkcji firmy Apator o przepływie nominalnym 10,0 $m^3/h$ i maksymalnym 12,5 $m^3/h$.

$$7,92 \leq 0,6 \times 12,5 \text{ oraz } 32 \leq 55,4.$$

Warunek został spełniony.

- dobór wodomierza dla budynku mieszkalnego 2-lokalowego

$q = 2,98 [m^3/h]$

$q_{max} = (1/0,6) \times q$ $q_{max} = 5,0 [m^3/h]$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano wodomierz JS4-02 Smart C+ DN 20 produkcji firmy Apator o przepływie nominalnym 4,0 $m^3/h$ i maksymalnym 5,0 $m^3/h$.

$$2,98 \leq 0,6 \times 5 \text{ oraz } 20 \leq 35,2.$$

Warunek został spełniony.

- Dobór wodomierza dla budynku mieszkalnego 34-lokalowego

$q = 10,62 [m^3/h]$

$q_{max} = (1/0,6) \times q$ $q_{max} = 20[m^3/h]$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano wodomierz JS16 Master C+ DN 40 produkcji firmy Apator o przepływie nominalnym 16,0 $m^3/h$ i maksymalnym 20,0 $m^3/h$.

$$10,62 \leq 0,6 \times 20 \text{ oraz } 40 \leq 79,2$$

Warunek został spełniony.

- dobór wodomierza dla budynku mieszkalnego 10-lokalowego

$q = 6,77 [m^3/h]$

$q_{max} = (1/0,6) \times q$ $q_{max} = 12,5[m^3/h]$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano wodomierz JS10 Master C+ DN 25 produkcji firmy Apator o przepływie nominalnym 10,0 $m^3/h$ i maksymalnym 12,5 $m^3/h$.

$$8,68 \leq 0,6 \times 12,5 \text{ oraz } 40 \leq 55,4$$

Warunek został spełniony.

- dobór wodomierza dla budynku mieszkalnego 4-lokalowego

$q = 4,29 [m^3/h]$

$q_{max} = (1/0,6) \times q$ $q_{max} = 7,875[m^3/h]$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano wodomierz JS6,3 Master C+ DN 25 produkcji firmy Apator o przepływie nominalnym 6,3 $m^3/h$ i maksymalnym 7,875 $m^3/h$.

$$4,29 \leq 0,6 \times 7,85 \text{ oraz } 25 \leq 35,2$$

Warunek został spełniony.

## *6.5 Roboty ziemne*

Instalację zewnętrzną należy ułożyć na głębokości ~1,50 m poniżej terenu. Przyłącze zaleca się prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przewodu sieciowego. Wykopy mechaniczne, a w miejscach spodziewanych kolizji z innym uzbrojeniem – ręczne. Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie należy pozostawić wykopów bez zabezpieczenia i oznakowania. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Rurociągi obsypać piaskiem na grubość 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić do stopnia bliskiego 1,0. Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min.1mm2. Drut ten należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego. Grubość warstwy obsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 30 cm. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nienadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt i wykop zasypać piaskiem. W miejscu zbliżenia rurociągu do budynku zastosować rurę osłonową.

## *6.6 Próba szczelności i dezynfekcja*

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na

maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm$^3$) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.
W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

### *6.7 Oznakowania wodociągu*

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych wykonać za pomocą tablic tworzywowych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskanymi literkami. Dla tablic oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

## 7 Przyłącza kanalizacji sanitarnej

### *7.1 Przyłącza kanalizacji sanitarnej*

Ścieki sanitarne odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø200 zlokalizowanej w ul. Odrzańskiej poprzez włączenie bezpośrednio w kinetę studzienki sieciowej wg części graficznej. Rurociąg tłoczny PE Ø90 należy wprowadzić do studni rozprężnej Ø1000 i dalej wprowadzić ścieki do istniejącej studzienki poprzez rurociąg grawitacyjny PVC Ø160.

### *7.2 Rurociągi*

Przyłącza kanalizacji grawitacyjnej wykonać z rur litych PVC-U klasy SN8 SDR34 LITE o litej strukturze ścianki 160x4,7mm ze spadkiem minimum 1,0% w kierunku sieci. Przewody prowadzone pod ciśnieniem wykonać z rur PE Ø90x5,4 SDR17 PN10 np. firmy Wavin. Rurociągi wykonać w systemie ujednoliconym z rur PVC klasy SN8 łączonych na uszczelkę gumową. Włączenie do istniejących studzienek / komór należy przewidzieć poprzez włączenie w kinetę, lub połączenie typu „in situ" firmy WAVIN.
Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

### *7.3 Przepompownia ścieków*

Dla zapewnienia odpływu ścieków sanitarnych, projektuje się dwie przepompownie składające się z dwóch zatapialnych pomp pracujących naprzemiennie.

Pompownia Pś-1 musi spełniać następujące parametry:

- - wysokość podnoszenia H =7,73m;
- - przepływ Q = 6,0 dm$^3$/s;
- - przewód tłoczny – DN80;
- - przewód ssący – DN80;
- - zasilanie – 2x2,2 kW/400V.

Pompownia Pś-2 musi spełniać następujące parametry:

- - wysokość podnoszenia H =12,98m;
- - przepływ Q = 9,7 dm$^3$/s;
- - przewód tłoczny – DN80;
- - przewód ssący – DN80;
- - zasilanie – 2x4,4kW/400V.

Należy zapewnić zasilanie pompowni w energię elektryczną.

### *7.4 Studnie kanalizacyjne*

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne monolityczne, tworzywowe o średnicy Ø425 na kinecie PP. W celu wyeliminowania możliwości osiadania studzienki pod wpływem nacisku kół pojazdów, zaprojektowano stożek odciążający TAR 425 na którym posadowiony będzie właz żeliwny. Klasę włazu należy dobierać z godnie z tabelą rys. PZT-21. Studnie należy wyposażyć w kinetę wykonaną fabrycznie oraz w stopnie złazowe żeliwne w otulinie PE – wg wytycznych producenta.

Studnię rozprężną zaprojektowano jako betonową o średnicy 1000mm z prefabrykowaną kinetą. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy rożnym osiadaniu studzienki i kanału.
Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych, na sieciach kanalizacji sanitarnej należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż

średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.
Studnia składa się z komory roboczej i dna - jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej.
W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik.
Studnie betonowe lub żelbetowe należy projektować dla klasy ekspozycji XA3.
Dla powyższej klasy cechy betonu są następujące:

- beton klasy C35/45 o w ≤0,45,
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m3,
- kruszywo grube łamane bazaltowe,
- nasiąkliwość betonu 5%,
- wodoszczelność W10.

Element denny studzienki wykonać jako gotowy element betonowy z kinetami wykonanymi w zakładzie prefabrykacji.
W studniach stosować stopnie złazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 cm do 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych, o średnicy Φ 30 mm lub prętów stalowych, o średnicy Φ 30 mm, pokrytych tworzywem, o strukturze antypoślizgowej. W zwężce studni, pod włazem, (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy ∅ 30 mm - w odległości 7 cm od ściany.
Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować właz kanałowe okrągły, o średnicy DN 600 mm, klasyD400, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa wypełniona betonem klasy C 35/45, wentylowany. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana. Zwieńczenie włazu musi spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

### *7.5 Próby szczelności*

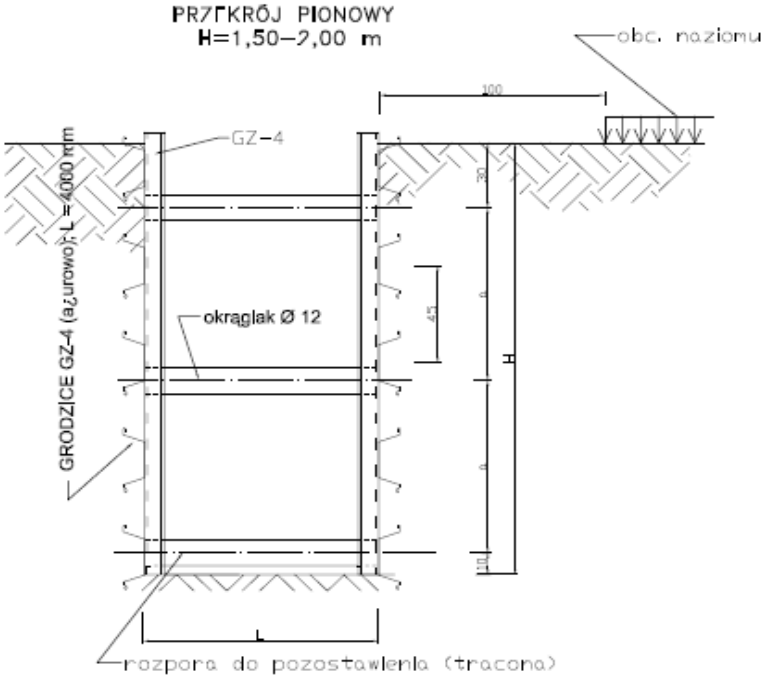
Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 161.
Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Czas badania powinien wynosić 30 min. Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.
Wymagania są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:
- 0,15 l/m2 w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m2 w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi,
- 0,40 l/m2 w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

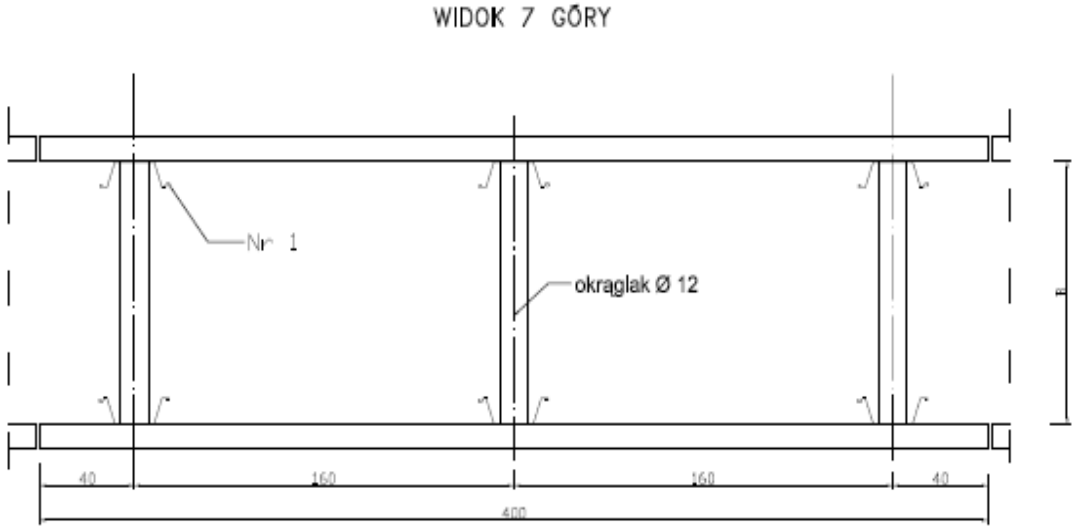
Próby muszą być przeprowadzane przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

## 8 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty, rurociągi itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości (czysty metal) należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich.

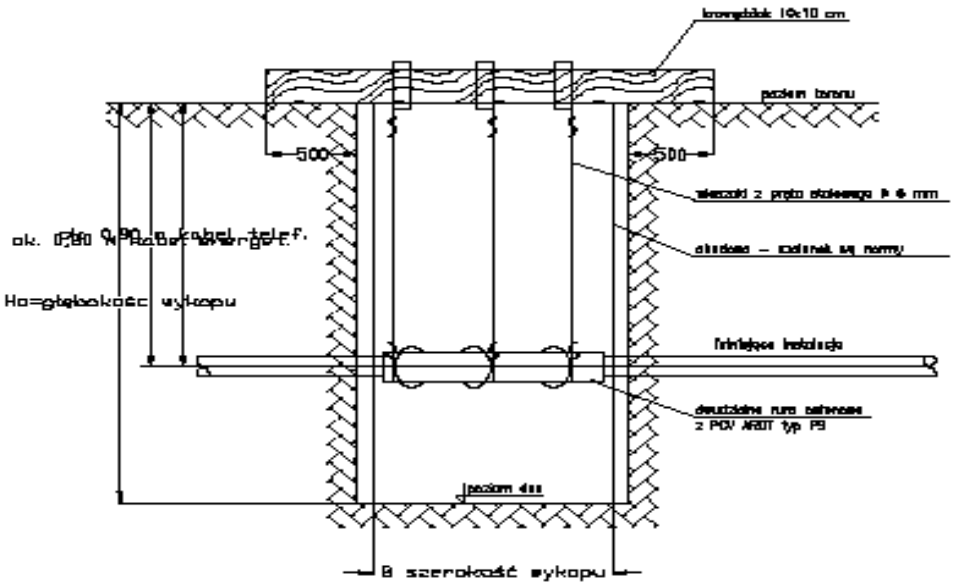
# 9 Schemat zabezpieczenia wykopu.




Szerokość wykopu L:
0,80m – dla rurociągów o średnicach do DN 110
1,00m – dla rurociągów o średnicach DN 200
1,05m – dla rurociągów o średnicach DN 250
1,10m – dla rurociągów o średnicach DN 300
1,25m – dla rurociągów o średnicach DN 400
1,40m – dla rurociągów o średnicach DN 500
W miejscach gdzie jest mało uzbrojenia podziemnego można stosować szalunki systemowe. Obciążenie naziomu min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

SPOSÓB PODWIESZENIA ISTNIEJĄCYCH KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH




# 10 Roboty ziemne

Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych. Zakres ręcznych robót ziemnych przewidziano w ilości ~5%.

Istniejąca infrastruktura techniczna podziemna napotkana na trasie wykonywania sieci powinna być odpowiednio zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Z uwagi na możliwość występowania wód gruntowych, wykopy należy odwodnić tak by przewody i urządzenia były układane w odwodnionych i osuszonych wykopach.

Zastosowanie odwodnień wykopów nastąpi w przypadku faktycznego występowania wód gruntowych, co będzie można stwierdzić tylko na budowie i zastosować wówczas odpowiedni sposób odwodnienia do panujących warunków.

## *10.1 Wykopy*

Wykopy otwarte obudowane lub niezabudowane ze skarpami.

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać w następujący sposób; przy głębokości wykopu do 4m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno umożliwić odpompowanie wód.

## *10.2 Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania*

Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy rurociągu wg PN-EN 1610:2002

| DN | Minimalna szerokość wykopu (OD + x) [m] | | |
|---|---|---|---|
| | Wykop oszalowany | Wykop nieoszalowany | |
| | | â > 60° | ≤ 60° |
| DN ≤ 225 | OD + 0,40 | OD + 0,40 | |
| 225 < DN ≤ 350 | OD + 0,50 | OD + 0,50 | OD + 0,40 |
| 350 < DN ≤ 750 | OD + 0,70 | OD + 0,70 | OD + 0,40 |
| 700 < DN ≤ 1200 | OD + 0,85 | OD + 0,85 | OD + 0,40 |
| DN > 1200 | OD + 1,00 | OD + 1,00 | OD + 0,40 |

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.
Gdzie:

OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu [m],

â – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu.

Min szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002.

| Głębokość wykopu<br>m | Minimalna szerokość wykopu<br>m |
|---|---|
| < 1,00 | nie jest wymagana minimalna szerokość |
| ≥ 1,00 i ≤ 1,75 | 0,80 |
| > 1,75 i ≤ 4,00 | 0,90 |
| > 4,00 | 1,00 |

Dno wykopu powinno być równe. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok.5cm, a w gruntach nawodnionych o ok.20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.
Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

## *10.3 Zabezpieczenie wykopów*

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru.
Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. W żadnym wypadku nie należy pozostawić wykopów bez zabezpieczenia i oznakowania.

## *10.4 Podsypki i zasypki rurociągów*

Warstwa ochronna zasypki.
Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej czy cieplnej (o ile wystepuje). Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,3m. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypki materiałem sypkim.
Zasypka przewodu.
Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasypka przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. Zasypkę wykopów wykonywanych w pasie dróg należy wykonywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych, do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg do wartości Is=1,00 w zakresie do1,2m p.p.t. oraz Is=0,97 w zakresie >1,2m p.p.t. ).

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej Is =1,0, należy zastąpić górną warstwę zasypki wzmocnioną podbudową drogi.
Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PNG86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.
Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych i sieci wodociągowych.

# 11 Uwagi ogólne

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.
Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.
Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. nr 75/02).
Przyłącza realizować po zapoznaniu się z egzemplarzem dokumentacji mającym oryginalną pieczątkę uzgodnienia operatora sieci.
Po zakończeniu montażu przyłączy, a przed ich zasypaniem należy je geodezyjnie zinwentaryzować.
Przed przystąpieniem do robót Inwestor jest zobowiązany o terminie realizacji przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych sanitarnych powiadomić z minimum 5 dniowym wyprzedzeniem PWiK w Jarocinie.
Przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić do: odbioru technicznego przez PWiK w Jarocinie. (Wykonawca z 5 dniowym wyprzedzeniem powinien zgłosić przyłącze w stanie odkrytym do odbioru.)

Opracował:
Ryszard Kaźmierczak
Upr. Nr 7131/169/P/2002

Jarocin, 06.2017

## 12 Oświadczenie.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 „O zmianie ustawy – Prawo budowlane” (Dz.U. nr 2013 poz. 1409 oraz z 2014 r. poz. 40, 768, 822) oświadczam, że niniejszy projekt przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej do budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Jarocinie prowadzone w ulicach: Węglowej, Powstańców Wlkp., Parowozowni i Odrzańskiej 442, 443, 444, 445, 446, 447, 450/4, 451/2, 1812/7, 1812/9, 1812/11, 1812/12, 1812/24 i 1812/25 obręb Jarocin miasto został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ryszard Kaźmierczak
Upr. Nr 7131/169/P/2002
WKP/IS/0024/03

## 13 Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. w sprawie zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi ( Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz.1126)

oraz

wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz U. 2003 nr 47 poz. 401)

OBIEKT: Budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej

ADRES BUDOWY: JAROCIN ul. Węglowa, Powstańców Wlkp., Parowozownia i Odrzańska,
dz. nr 442, 443, 444, 445, 446, 447, 450/4, 451/2, 1812/7, 1812/9, 1812/11, 1812/12, 1812/24 i 1812/25 obręb Jarocin miasto.

IWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI w JAROCINIE SP.ZO.O..
CIELCZA ul. GAJÓWKI 1, 63-200 Jarocin.

# Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestycja obejmuje ogólnobudowlany zakres robót tj. budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.

**1. Podstawa prawna.**

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

**2. Ogólne założenia organizacji robót.**

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wyłonionemu w fazie przetargu.
Termin rozpoczęcia prac - określony protokółem przekazanie terenu budowy
Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego
Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

**3. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Planowane zamierzenie budowlane ma na celu budowę przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej położonych na terenie miejscowości Jarocin.
Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

1) realizacja kanalizacji deszczowej;

w szczególności:

- przygotowanie placu budowy,
- wyznaczenie stref ochrony bezpośredniej i stref produkcji pomocniczej,
- wykonanie wykopów pod poszczególne obiekty,
- wykonanie zabezpieczenia pionowych ścian wykopu,
- układanie rurociągów kanalizacyjnych,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- montaż armatury w wykopach,
- wykonanie połączeń instalacyjnych całej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie prób i sprawdzeń,
- obsypanie i zasypanie poszczególnych obiektów i instalacji,
- wyrównanie terenu.

**4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące obiekty budowlane:

1. sieć kanalizacji deszczowej,
2. sieć wodociągowa;
3. sieć kanalizacji sanitarnej;
4. sieć gazowa;
5. sieć telekomunikacyjna,
6. sieć energetyczna;
7. infrastruktura kolejowa.

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

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. istniejąca sieć kanalizacji deszczowej,
2. istniejąca sieć wodociągowa;
3. istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej;
4. istniejąca sieć gazowa;
5. istniejąca sieć telekomunikacyjna,
6. istniejąca sieć energetyczna;
7. istniejący układ drogowy,

8 istniejąca infrastruktura kolejowa.

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

1. zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią,
2. zagrożenia wynikające z demontażem elementów azbestocementowych,
3. zagrożenia wynikające z pracy maszyn i środków transportu,
4. zagrożenia wynikające z pracy przy bezpośrednim ruchu pojazdów na drodze.

**6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpień.**

Przewidywanie zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

1) przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji:
   - istniejąca sieć energetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa, ciepłownicza, gazowa i telekomunikacyjna – w trakcie wykonywania prac wykonywane będą przejścia nad i pod istniejącymi elementami infrastruktury podziemnej;
   - wykopy;
   - roboty montażowe związane z wykonaniem elementów sieci: ułożenie sieci, montaż armatury, roboty koparkowe i dźwigowe;
2) skala zagrożenia - wysoka;
3) miejsce - zgodnie z projektowanymi kolizjami;
4) czas wystąpienia: - w trakcie realizacji inwestycji.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur.

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

Przed rozpoczęciem prac należy każdorazowo przeszkolić pracowników w zakresie BHP w zakresie prowadzenia robót:

a. ziemnych w wykopach,
b. montażowych na sieci,
c. dźwigowych: rozładunek materiałów,
d. elektrycznych: zgrzewanie rurociągów, wykonywanie prac w miejscach kolizji z linią energetyczną; zasilanie pompowni ścieków.

Przeszkolenia winny być potwierdzone pisemnie przez pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- przeszkolić pracowników w zakresie bhp w zakresie prowadzenia robót,
- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,

- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywana przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony osobistej,
- dostarczyć pracownikom sprawnych narzędzi i sprzętu roboczego,
- określić zasady udzielania pomocy w nagłych wypadkach,
- określić zasady zachowania ładu i porządku,
- określić zasady ochrony środowiska,
- określić zasady ochrony przed hałasem (ochrona słuchu),
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada dostatecznej umiejętności oraz znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
Nie wolno dopuszczać do pracy pracowników będących pod wpływem alkoholu lub narkotyków oraz naruszających zasady i przepisy BHP.

**8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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.**

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, muszą zostać wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń.
Sprzęt i urządzenia budowlane muszą charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.
Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych",
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

W celu zabezpieczenia prac należy wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP a w szczególności:

- prace ziemne prowadzić w zabezpieczonych wykopach,
- w trakcie prac przestrzegać i wymagać od pracowników właściwego korzystania ze sprzętu, narzędzi oraz środków ochrony bezpośredniej i pośredniej,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- przy robotach na wysokości związanych realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzężami asekuracyjnymi,
- stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, hełmy, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.),
- zorganizować stały nadzór,
- zapewnić drogi ewakuacyjne na wypadek pożarów, awarii i innych zagrożeń.

W Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowanym przez kierownika budowy, należy uwzględnić zagrożenia dla wymienionych powyżej rodzajów robót budowlanych oraz wszelkich innych robót wynikających z opracowanego przez osobę koordynującą budowę „Projektu organizacji placu budowy" - robót , których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego, a które będą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie prowadzenia prac.
Formę i zawartość „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia" opracowywanego przez kierownictwo budowy precyzuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późniejszymi zmianami).

Zakres obowiązków kierownika budowy wynika z zapisu Art. 21a i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami. Zakres obowiązków inspektora nadzoru wynika z zapisu Art. 25. ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, obowiązkiem kierownika budowy w zakresie BHP jest:

1. opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
2. poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im niebezpiecznych prac budowlanych i elementów budowy,
3. przygotować plany inwestycji określające dla budowy,
   - oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
   - rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
   - rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
   - rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych,
   - przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
   - lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
4. wyznaczyć i oznakować granice obszarów stref ochronnych.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, obowiązkiem kierownika budowy w zakresie BHP jest :

1. prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
2. zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
3. zapewnić przestrzeganie na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

Obowiązki osób kierownictwa i dozoru w zakresie BHP.

Osoby kierownictwa i dozoru w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy mają obowiązek:

1. organizować środowiska pracy zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
2. zapewnić podległym pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny oraz systematycznie dopilnowywać, aby środki te były stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem,
3. organizowanie przygotowania i prowadzenia prac w sposób zabezpieczający przed chorobami zawodowymi i wypadkami przy pracy,
4. zapewnienie higienicznego stanu pomieszczeń pracy oraz bezpiecznego wyposażenia technicznego,
5. zapewnienie przestrzegania przez pracowników przepisów.

Obowiązki pracowników w zakresie BHP.

Przestrzeganie bezpiecznych warunków pracy stanowi jeden z podstawowych obowiązków każdego pracownika na każdym stanowisku pracy na budowie.

Każdy pracownik zobowiązany jest:

1. znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się wymaganym egzaminom sprawdzającym,
2. na każdym stanowisku wykonywać prace w sposób zgodny z zasadami BHP oraz przestrzegać zarządzeń wydanych w tym zakresie,
3. dbać o należyty stan urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz porządku w miejscu pracy,
4. przydzieloną odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej używać zgodnie z przeznaczeniem,
5. niezwłocznie zawiadamiać przełożonych o zauważonym w zakładzie wypadku pracy albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego,

Odpowiedzialność nadzoru technicznego:

- nadzór nad pracami budowlanymi generalnych wykonawców;
- sporządzanie budżetu budowlanego, kontrola harmonogramu budowy;
- nadzór nad wykonawcami danych projektów inwestycyjnych, kontrola postępów prac i realizacji ustalonych terminów;
- odpowiedzialność za techniczną stronę inwestycji.

**Uwaga:** Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,

- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**9. Prowadzenie prac – roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Wykonać zabezpieczenie wykopów oraz odpowiednie zejścia do wykopów. Szczególną uwagę zwrócić podczas montażu studzienek betonowych. Wszelkie prace montażowe w wykopach wykonywać w brygadach minimum 3 osobowych celem asekuracji.

**10. Prowadzenie prac – roboty instalacyjne**

Stosownie do potrzeby, wszystkie roboty i wykorzystanie urządzeń stosowane będzie bezpośrednio przy w obiekcie bądź w jego najbliższym sąsiedztwie. Miejsce bezpośrednich podłączeń sprzętu do sieci winno posiadać centralny wyłącznik usytuowany w miejscu ogólnie dostępnym i w pobliżu realizowanych robót.
Materiały – rury ułożone będą wzdłuż wykopu i magazynowane będą w najbliższym sąsiedztwie budowy, natomiast podlegające wpływom atmosferycznym, przechowywane będą pod zadaszeniami.

**11. Warunki przygotowania i prowadzenia robót**

Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych;

- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- do zabezpieczeń stanowisk pracy stosować środki ochrony zbiorowej,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu;
- wykonanie przejść dla pieszych;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów;
- zabezpieczenia wykopów.

Maszyny i inne urządzenia techniczne;

- maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełnić wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności,
- maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń
- wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją, o której mowa przed dopuszczeniem ich do wykonania robot.

**11. Dokumentacja budowy**

Wszystkie dokumenty budowy przechowywane będą u inwestora, u którego prowadzona jest inwestycja.
Z uwagi na specyfikę budowy, odstępuje się od opracowania szczegółowego planu graficznego.

OPRACOWAŁ
mgr inż. Ryszard Kaźmierczak