



PROJEKT BUDOWLANY

Egzemplarz .../...

Zakres
opracowania:

**BUDOWA PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWEGO I
KANALIZACJI SANITARNEJ DLA WIATY TĘŻNI
SOLANKOWEJ LETNISKOWYCH NA DZIAŁCE O NR
GEOD. 399/4 OBR. BOBOWA (0001)**

Inwestorzy:

**GMINA BOBOWA
UL. RYNEK 21,
38-350 BOBOWA**

Adres inwestycji:

**DZIAŁKI O NR GEOD. 399/4
OBR. BOBOWA (0001), M. BOBOWA,
POCZTA 38-350 BOBOWA, GM. BOBOWA,
POW. GORLICKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE**

Kategoria obiektu::

VIII

Projektanci:

Sanitarna: mgr inż. JACEK ROSZCZYC
upr. bud. do proj. i wyk.w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz.
ciepł. went. gaz. wodoc. i kanaliz. PDL/0054/POOS/09

Zawartość
opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY
- Część opisowa
- Część rysunkowa

BIELSK PODLASKI, 31.05.2021 R.



SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
ZAŁĄCZNIKI - FORMALNO PRAWNE	4
PROJEKT BUDOWLANY	9
1. DANE OGÓLNE	9
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
3. ZAKRES I CEL PROJEKTU	13
4. PRZYŁĄCZA WODY WODOCIĄGOWEJ	14
4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	14
4.2. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - PRZYŁĄCZE	14
4.3. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - STUDNIA WODOMIERZOWA	15
4.4. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - UZBROJENIE	16
4.5. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGÓW Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	16
4.6. INSTRUKCJA MONTAŻU STUDNI WODOMIERZOWEJ	17
4.7. SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	18
4.8. UWAGI KOŃCOWE	18
5. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	19
5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	19
5.2. INSTALACJA DOZIEMNA- KANALIZACJI SANITARNEJ - PRZYŁĄCZA	19
5.3. INSTALACJA DOZIEMNA- KANALIZACJI SANITARNEJ – UZBROJENIE	19
5.4. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGÓW Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	19
5.5. SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE.....	20
5.6. UWAGI KOŃCOWE	20
6. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
6.1. WYKOPY I ZABEZPIECZENIE	21
6.2. ROBOTY TECHNOLOGICZNE	21
6.3. WYKONYWANIE PRAC W POBLIŻU ELEKTROENERGETYCZNYCH LINII NAPOWIETRZNYCH	21
6.4. ROBOTY ZIEMNE	22
6.5. WYMIAROWANIE WYKOPÓW	23
6.6. WYKOPY WASKOPRZESTRZENNE I SZEROKOPRZESTRZENNE Z ROZPARCIEM	26
6.7. ODWODNIENIE WYKOPÓW	26
6.8. ZASYPYWANIE WYKOPÓW	30
7. WYMAGANIA BHP	30
ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	31



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**o sporządzeniu projektu budowlanego z
obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej**

Oświadczam, że projekt inwestycji pt.: „Budowa przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej dla wiaty tężni solankowej na działce o nr geod. 399/4 obr. Bobowa (0001)” - zlokalizowane w m. Bobowa, poczta 38-350 Bobowa, gm. Bobowa, pow. Gorlicki, woj. Małopolskie - został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:	<u>Sanitarna:</u> mgr inż. JACEK ROSZCZYC upr. bud. I wyk. do proj. b/o w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz. wodoc. i kanaliz. PDL/0054/POOS/09
--------------------	--



ZAŁĄCZNIKI - FORMALNO PRAWNE

L.p.	ZAŁĄCZNIKI	
1	- Decyzja nadania uprawnień projektanta	str. 5 - 6
2	- Zaświadczenie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta	
3	- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej	str. 7 - 8



PROJEKT BUDOWLANY

1. DANE OGÓLNE

Nazwa zadania: Budowa przyłączy wodociągowego i kanalizacji sanitarnej dla wiaty tężni solankowej na działce o nr geod. 399/4 obr. Bobowa (0001)

Adres budowy: Działki o Nr geod. Nr 399/4 obr. Bobowa (0001),
m. Bobowa, poczta 38-350 Bobowa,
gm. Bobowa, pow. Gorlicki, woj. Małopolskie

Inwestorzy: Gmina Bobowa
ul. Rynek 21,
38-350 Bobowa

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Do opracowania wykorzystano:

- ❖ - Zlecenie Inwestora
- ❖ - Mapę
- ❖ - Warunki przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej,
- ❖ - Dane i materiały udostępnionych przez zleceniodawcę.
- ❖ - Normy, wytyczne projektowe

Projekt sporządzono na podstawie - Przepisów Ogólnych:

- [1] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462),
 - o + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 762),
 - o + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1554);
 - o + ZMIANA (3): Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935);
- [2] - USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414),
 - o + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 5 lipca 1996 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 1996 nr 100 poz. 465),
 - o + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 18 czerwca 1999 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane. (Dz. U. 1999 nr 62 poz. 682);
 - o + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 17 lutego 2000 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2000 nr 29 poz. 354);
 - o + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2001 nr 129 poz. 1439);
 - o + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2004 nr 93 poz. 888);
 - o + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2007 nr 191 poz. 1373);
 - o + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 26 czerwca 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 145 poz. 914);



- + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 8 października 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 206 poz. 1287);
 - + ZMIANA (9): Ustawa z dnia 6 maja 2010 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 121 poz. 809);
 - + ZMIANA (10): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290);
 - + ZMIANA (11): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 306);
 - + ZMIANA (12): Ustawa z dnia 22 lutego 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 695);
 - + ZMIANA (13): Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 471);
 - + **ZMIANA (14): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333);**
- [3] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690),
- + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270),
 - + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156);
 - + ZMIANA (3): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238);
 - + ZMIANA (4): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514);
 - + ZMIANA (5): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461);
 - + ZMIANA (6): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2010 nr 239 poz. 1597);
 - + ZMIANA (7): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1289);
 - + ZMIANA (8): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926);
 - + ZMIANA (9): Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422);
 - + ZMIANA (10): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2017 poz. 2285);
 - + **ZMIANA (11): Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065);**
- [4] - USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717),
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 15 października 2008 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2008 nr 220 poz. 1413),



- + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 26 maja 2011 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2011 nr 153 poz. 901);
 - + ZMIANA (3): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 647);
 - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 405);
 - + ZMIANA (5): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 199);
 - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1713);
 - + **ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2020 poz. 293);**
- [5] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826)
- + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1109),
 - + **ZMIANA (2): Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 112);**
- [6] - ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839),
- [7] - USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227).
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2010 nr 119 poz. 804),
 - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2015 poz. 1211);
 - + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 1936);
 - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 16 grudnia 2015 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 2171);
 - + ZMIANA (5): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 października 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018 poz. 2081);
 - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1712);
 - + **ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 lutego 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283);**
- [8] - USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21),
- + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 4 kwietnia 2014 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. 2014 poz. 695),
 - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 122),



- o + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 24 listopada 2017 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2017 poz. 2422),
 - o + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 24 listopada 2017 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2017 poz. 2422),
 - o + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 1564),
 - o + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2018 poz. 1592),
 - o + ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 marca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2019 poz. 701),
 - o + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 4 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2019 poz. 1403),
 - o + ZMIANA (9): Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020 poz. 150),
 - o + **ZMIANA (10): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 kwietnia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797),**
- [9] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923),
- [10] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640);
- [11] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. 2010 nr 2 poz. 6);
- [12] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych. (Dz. U. 1999 nr 75 poz. 846, z późniejszymi zmianami: - Dz. U. 2000 nr 29 poz. 366; - Dz. U. 2004 nr 43 poz. 395; - Dz. U. 2004 nr 43 poz. 395);
- o + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 kwietnia 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych. (Dz. U. 2000 nr 29 poz. 366),
 - o + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 lutego 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych (Dz. U. 2004 nr 43 poz. 395),
- [13] - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59);

Roboty Budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami:

- 1) - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596),
 - o + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745)
 - o + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. 2010 nr 138 poz. 931)
- 2) - ROZPORZĄDZENIE Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860),
 - o + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 28 czerwca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2005 nr 116 poz. 972),



- o + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 października 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2007 nr 196 poz. 1420),
- o + ZMIANA (3): Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 maja 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2019 poz. 1099),
- 3) - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- 4) - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- 5) - ROZPORZĄDZENIE Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844),
 - o + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2002 nr 91 poz. 811
 - o + ZMIANA (2): Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
 - o + ZMIANA (3): Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2007 nr 49 poz. 330),
 - o + ZMIANA (4): Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2008 nr 108 poz. 690),
 - o + ZMIANA (5): Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2011 nr 173 poz. 1034),

3. ZAKRES I CEL PROJEKTU

Zakres projektu jest budowa przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej dla tężni solankowej.

Cel projektu jest wykonanie opracowania projektu budowlanego niezbędnego do budowy i uzgodnienia z właścicielem sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

ZASADA DZIAŁANIA TĘŻNI SOLANKOWEJ

Podstawą działania tężni solankowej jest stworzenie mikroklimatu nasyconego aerozolem złożonym z mikro i makroelementów. Mikroklimat ten powstaje wskutek ociekania solanki przy jednoczesnym działaniu ruchu powietrza powodującego intensywne parowanie, natomiast cząsteczki solanki sprzyjają hydrojonizacji będąc naturalnym, leczniczym inhalatorium.

Zdrowe powietrze wytworzone w powyższy sposób sprzyja więc profilaktyce i zapobieganiu schorzeń chorób układu oddechowego, chorób układu krążenia, alergii, kataru zapalenia zatok, nerwicy i stanów depresyjnych oraz ogólnego wyczerpania organizmu.

Konstrukcja wiaty składa się z suszonego drewna świerkowego klejonego doczołowo, tworząc konstrukcję na planie sześcioboku z kolumną tarniny pośrodku.

Centralny element tężni stanowi kolumna gałązek tarniny, na które spływa solanka z kolektora wylewowego. Spadając z gałązki na gałązkę tarniny solanka rozdrabniając się tworzy leczniczy aerozol.



Solanka, która jest dostarczana do zbiornika buforowego tłoczona będzie do kolektora wylewowego przez filtr z którego spływać będzie po tarninie do niecki i z pomocą grawitacji do zbiornika buforowego zamykając obieg. Całością układu sterować będzie automatycznie instalacja elektryczna. Pracą pompy steruje program czasowy, który w wyznaczonym momencie włącza i wyłącza obiegi.

Tężnia pracuje w obiegu zamkniętym, solanka pompowana jest ze zbiornika pompą obiegową do instalacji kolektora na ściany tarniny. Instalacja tłoczna wykonana została z rur PVC-U PN 10, PEHD i wyposażona jest w zawory odcinające, regulacyjne i zwrotne. Powrót grawitacyjny solanki do zbiornika nr. 1 wykonany został z rur PVC 110 łączonych kielichowo. Przed zanieczyszczeniami stałymi odpływy zabezpieczono kratą ze stali kwasoodpornej.

4. PRZYŁĄCZA WODY WODOCIĄGOWEJ

4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela sieci, włączenie do sieci wodociągowej będzie zlokalizowane na działce inwestora (nr geod 399/4) do rurociągu w50.

4.2. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - PRZYŁĄCZE

Przyłącze wodociągowe o długości L=15,7m projektuje się wykonać do projektowanej studni wodomierzowej DN400.

Do przyłączenia się wykorzystana zostanie część istniejącego rurociągu PE Ø40mm, na którym projektuje się zamontowanie zasuwy odcinającej zlokalizowanej na działce inwestora przy włączeniu do rury w50.

Przyłącze do sieci wodociągowej:

- ❖ - istniejący rurociąg – PE100, SDR11, PN16, Ø40x3,7mm, L = 15,7 mb.

Uzbrojenie przyłącza wodociągowego:

- ❖ – TRÓJNIK ISO Z 3 KIELICHAMI WTYKOWYMI, żeliwo sferoidalne, Ø50/40 PN16, średnica rury głównej Ø50, odejście Ø40, firmy HAWLE, nr kat. 6531;
- ❖ – ZŁĄCZKA WTYKOWA PE ZAK, PN16, średnica rury Dz 40 ZAK 46 PN16, średnica rury Dz 40, firmy HAWLE, nr kat. 6180;
- ❖ – ZASUWA DO PRZYŁĄCZA DOMOWEGO Z KOŃCÓWKĄ ZAK I ZŁĄCZEM ISO – DN 1 1/4', Dz 40 ZAK 46 PN16, przyłącze końcówka DN 40 ZAK 46, przyłącze ISO do rury Ø40, firmy HAWLE, nr kat. 2810; Zastosować trwałe podparcie zasuwy.
 - – OBUDOWA TELESKOMPOWA DO ARMATURY DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH zasuwa od 3/4" (DN20) do 2" (DN50), długości 1300-1800mm, firmy HAWLE, nr kat. 9601;
 - - SKRZYŃKA ULICZNA do DO ARMATURY DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH z tworzywa, firmy HAWLE, nr kat. 1551K.
- ❖ - *lub równoważna armatura innej firmy.*



4.3. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - STUDNIA WODOMIERZOWA

Na instalacji doziemnej wodociągowej o długości $L=42,2$ m projektuje się wykonać do studnie wodomierzową średnicy DN400.

Charakterystyka studni wodomierzowej:

- ❖ - Średnica studni - 400 mm
- ❖ - Wykonanie studni - PEHD
- ❖ - Wysokość studni - 1,5 – 1,6 m
- ❖ - Dodatkowe wyposażenie studni:
 - – Pokrywa wjazdu PE izolowana termicznie;
 - – Izolacja termiczna boczna studzienki;
 - – Zawór odcinający grzybkowy;
 - – Wodomierz;
 - – Zawór odcinający grzybkowy zintegrowany z zaworem antyskażeniowym;
 - – Obudowa studni - szczelna;

Uzbrojenie studni wodomierzowej:

- ❖ - Uszczelnienie przejścia przez ścianę materiałem elastomerowym
- ❖ - Rurociąg $\varnothing 40 \times 3,7$ mm PE100 SDR11,
- ❖ - ADAPTER PRZEJŚCIE PE/mosiądz – GZ 40mm/G 1 1/4' (Dn32),
 - - średnica riry eletrozgrzewalnej - $\varnothing 40$ mm
 - - gwint króćca - GZ 1 1/4',
- ❖ - REDUKCJA PP MGE F-M (GW 1 1/4' > GZ 1') (Dn32 x/Dn25),
 - - typ - np. 0121161BVO
 - - gwint wewnętrzny - GW 1 1/4',
 - - gwint zewnętrzny - GZ 1',
- ❖ - WODOMIERZ Dn25 GZ 1 1/4'
 - - typ wodomierza - JS 6,3-NK (z nakładką radiową)
 - - gwint króćca wodomierza - GZ 1 1/4 ",
 - - średnica wodomierza DN - 25 mm
 - - nominalny strumień objętości - 6,3 m³/h
 - - maksymalny strumień objętości - 10,0 m³/h
 - - ciśnienie maksymalne - 16 bar (PN16)
 - - długość wodomierza - 165-260 mm
 - - wysokość wodomierza - 110 mm
 - - masa wodomierza - 2,14 kg
- ❖ - ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY typ EA Dn32 GW 1 1/4 ",
 - - typ zaworu antyskażeniowego - ZZA04
 - - klasa zaworu antyskażeniowego - EA
 - - średnica DN - 25 mm
 - - gwint króćca - GW 1 1/4 ", GW 5/4"



- - pozycja pracy - dowolna
- ❖ - Uszczelnienie przejścia przez ścianę materiałem elastomerowym,

4.4. INSTALACJA DOZIEMNA - WODOCIĄGOWA - UZBROJENIE

Podłączenie będzie realizowane przy pomocy:

- ❖ - Rurociągu Ø40x3,7 mm PE100 SDR11, L = 58 mb
- ❖ - Zasuwa odcinająca z odwodnieniem ilość - 1 szt,

Z powodu dużych różnic poziomu terenu i zachowania spadków dla opróżniania instalacji wodociągowej doziemnej projektowane są w najniższych punktach instalacji zasuw odwodnieniowe.

Instalacja doziemna wodociągowa będzie wyposażona w dwie zasuw odcinające z odwodnieniem:

- zasuw odcinająca z odwodnieniem (ZO):

- ❖ – ZŁĄCZKA ISO Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM PE żeliwo sferoidalne, Gwint 1 1/4" Ø 40 PN16, przyłącze do rury Ø40, gwint zewnętrzny 1 1/4" (dn32), firmy HAWLE, nr kat. 6100;
- ❖ – ZASUWA ODCINAJĄCA DO PRZYŁĄCZY DOMOWYCH Z ODWODNIENIEM z żeliwa sferoidalnego PN16, DN 32mm, 2x gwint wewnętrzny 1 1/4", firmy HAWLE, nr kat. 2491;
 - – PRZEDŁUŻACZ WRZECIONA do zasuw przyłączy domowych, firmy HAWLE, nr kat. 7820;
 - - OBUDOWA TELESKOPOWY do zasuw przyłączy domowych, firmy HAWLE, nr kat. 9601;
 - - SKRZYNKA ULICZNA SZTYWNA do zasuw przyłączeniowych, firmy HAWLE, nr kat. 1650.
 - – DOCIEPLENIE OBUDOWY WRZECIONA ORAZ SKRZYNKI ULICZNEJ;
- ❖ – ZŁĄCZKA ISO Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM PE żeliwo sferoidalne, Gwint 1 1/4" Ø 40 PN16, przyłącze do rury Ø40, gwint zewnętrzny 1 1/4" (dn32), firmy HAWLE, nr kat. 6100;
- ❖ - *lub równoważna armatura innej firmy.*

Zasuwę odcinającą z odwodnieniem do przyłączy domowych zamontować w sposób następujący:

- ❖ - Zasuwę odwadniającą z odwodnieniem posadzić na sączku – dla rozsączenia wody wpływającej z zaworu podczas stanu zamkniętego;
- ❖ - Sączek wykonać jako podbudowę ze żwiru – głębokość ok. 0,5 m;

4.5. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGÓW Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Projektowane przyłącze wodociągowe krzyżuje się z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem PODZIEMNYM.

- ❖ - Istn. Kable elektryczne eN, 5eN. na terenie działki inwestora nr 399/4
- ❖ - Istn. Kanał kanalizacji sanitarnej ksD160, na terenie działki inwestora nr 399/4.
- ❖ - Proj. Kabel elektryczny eN, na terenie działki inwestora nr 399/4.



Teren przyłącza, nad którym znajduje się uzbrojenie NAPOWIETRZNE.

❖ - nie dotyczy

4.6. INSTRUKCJA MONTAŻU STUDNI WODOMIERZOWEJ

Instrukcja montażu studni wodomierzowej:

- [1] Wykop. Wykop wykonać o wymiarach poprzecznych większych co najmniej 1 metr od wymiarów studzienki. Głębokość wykopu uzależniona jest od poziomu instalowania armatury. Nie należy montować studzienki w przypadku występowania wód gruntowych lub opadowych w wykopie.
- [2] Przed wykonaniem wykopu pod studzienkę należy sprawdzić poziom wód gruntowych.
- [3] W przypadku posadowienia studni na gruntach słabonośnych, należy wykonać płytę z chudego betonu B10 o grubości 20 cm.
- [4] Ściany wykopu należy tak ukształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które narusząłyby stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane; powstałe nawisy, jak również odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głązy narzutowe, resztki budowli i nawierzchni itp., które mogą spaść lub ześliznąć się, należy niezwłocznie usunąć.
- [5] W gruntach spoistych zaleca się stosowanie skarp wykopu o nachyleniu minimum 1:1,5. Na dnie wykopu wykonać 20 cm warstwę chudego betonu klasy B10.
- [6] Poziomowanie studzienki. Po wykonaniu platformy z chudego betonu (okres dojrzewania betonu min. 3 dni) przystąpić do lokalizacji studzienki w wykopie. Po centralnym ustawieniu studzienkę wypoziomować. Tolerancja poziomicowania wynosi 2 mm/mb poziomicy.
- [7] Przejścia przewodów z PE przez komorę studzienki wykonane są poprzez uszczelki elastomerowe (o średnicy 32, 40, 50 lub 63 mm), zapewniające absolutną szczelność na infiltrację wody. Studzienki wodomierzowe można również stosować do montażu zasuw burzowych, lub innych urządzeń wodomierzowych.
- [8] Po posadowieniu studzienki i jej wypoziomowaniu, należy przez przygotowane wcześniej uszczelki przeciągnąć przyłącze z rur polietylenowych.
- [9] Przestrzeń pomiędzy ścianami studzienki a ścianami wykopu wypełniać piaskiem drobnym i średnim warstwami o miąższości około 30 cm, i nie większej niż 50 cm. Zasypkę zagęszczać. Aby wykluczyć odkształcenie studzienki, należy bezwzględnie unikać jednostronnego wypełniania wykopu na dużą wysokość. W przypadku obetonowania wykonywać warstwy o grubości nie większej niż 50 cm. Górny poziom betonu zakończyć ok. 20 cm poniżej otworu wlotowego. Minimalna klasa betonu B10.
- [10] W gruntach z wysokim stanem wód gruntowych, wykorzystywana instalacja do obniżania poziomu wód gruntowych, może zostać wyłączona dopiero po ostatecznym zakończeniu prac przy obiekcie i zagęszczeniu wykopu.
- [11] Zabrania się obsypywać studzienkę gruntami spoistymi (gliny, ropy, pyły) oraz materiałem zmarzniętym lub zawierającym zanieczyszczenia (torf, darnina, korzenie, gruz budowlany, itp.). Górną część studzienki obsypać ziemią urodzajną i osiać trawą.



4.7. SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Urządzenia pomiarowe.

Wodomierz wraz z zaworem antyskażeniowym zamontować zgodnie z warunkami technicznymi montażu wodomierzy.

Wodomierz powinien być zlokalizowany za pierwszą ścianą budynku lub w studni wodomierzowej, w miejscu łatwodostępnym i zabezpieczonym przed przemarzaniem.

Dla montażu wodomierzy są wymagane odcinki proste przed i za tym urządzeniem pomiarowym dla ich prawidłowej metrologii. Są one następujące:

- ❖ - Przed – $L = 5 \times$ średnica nominalna wodomierza,
- ❖ - Za – $L = 3 \times$ średnica nominalna wodomierza,

Przyłącze.

W miejscach, gdzie nie ma uzbrojenia podziemnego, roboty ziemne prowadzić mechanicznie oraz ręcznie wyrównać dno wykopu. Natomiast gdzie istnieje podziemne uzbrojenie roboty ziemne wykonywać ręcznie. Wszelkie roboty w wykopach powinny być prowadzone po zabezpieczeniu ścian wykopu szalunkami przed osuwaniem.

Rury układać na podsypce z piasku, podsypka grubości 20 cm. Podsypka nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 2 cm, ostrych kamieni lub innego materiału.

Przed zasypaniem wodociągu należy zgłosić do odbioru przez właściciela sieci wodociągowej.

Przed zasypaniem wodociągu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, następnie obsypać żwirem tak, by po ubiciu warstwa miała grubość 30 cm, ułożyć taśmę z wkładką stalową koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Po bezusterkowej próbie szczelności i zasypaniu przewodów, przyłącze poddać płukaniu i dezynfekcji.

Roboty ziemne przy pomocy sprzętu mechanicznego w rejonie kolizji z istniejącymi kablami napowietrznymi linii niskiego napięcia prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pod czas wykonywania robót budowlanych.

4.8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ❖ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3)
- ❖ Montaż rurociągów i urządzeń wykonać zgodnie z warunkami Producentów stosując jego wytyczne montażowe. W przypadkach wątpliwych należy porozumieć się z autorem projektu bądź przedstawicielem Producenta.
- ❖ Próby i odbiory zgodnie z wytycznymi producentów przewodów i urządzeń.
- ❖ W niekorzystnych warunkach gruntowo wodnych należy zabezpieczyć usuwanie wody gruntowej i opadowej z wykopu (poprzez zastosowanie igłofiltrów) w czasie trwania robót przygotowawczych i montażowych.
- ❖ Roboty ziemne wykonywać przy pomocy sprzętu mechanicznego, a w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu prace prowadzić ręcznie.
- ❖ Roboty ziemne przy pomocy sprzętu mechanicznego w rejonie kolizji z kablami napowietrznymi linii niskiego napięcia prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi



przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pod czas wykonywania robót budowlanych.

- ❖ Po wybudowaniu przyłącza należy zawrzeć umowę z Właścicielem Sieci, która określi odpowiedzialność za przyłącze oraz sposób rozliczeń za świadczenie usługi.
- ❖ Do zawarcia umowy z Właścicielem Sieci niezbędna jest inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przyłącza wodociągowego.
- ❖ Przy wykonaniu przyłącza wodociągowego zapewnić nadzór przez upoważnionego pracownika Właściciela sieci.

5. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela sieci, włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej będzie zlokalizowane na terenie działki inwestora nr geod. 399/4, poprzez włączenie się do istniejącej o rzędnych 268,89/268,24.

5.2. INSTALACJA DOZIEMNA- KANALIZACJI SANITARNEJ - PRZYŁĄCZA

W celu podłączenia tężni solankowej do sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się przy pomocy:

- ❖ - Kanał Ø160x4,7 mm PVC SN8 (SDR34), L = 47 mb
- ❖ - Docieplenie na całej długości kanału L = 47 mb
- ❖ - proj. Studnia rewizyjna ilość - 2 szt,

5.3. INSTALACJA DOZIEMNA- KANALIZACJI SANITARNEJ – UZBROJENIE

Charakterystyka studni rewizyjnych:

- ❖ - Średnica studni - Ø425 (np. Tegra 425 lub równoważna)
- ❖ - Wykonanie studni - PP
- ❖ - Pokrywa rewizyjna - Ø425 mm
- ❖ - Klasa pokrywy rewizyjnej w terenach zielonych - A15
- ❖ - Ilość studni rewizyjnych - 2 szt.
- ❖ - Kineta przepływowa typ I - 60° - Ø160 - 2 szt. (np. Tegra 425 lub równoważna)

5.4. SKRZYŻOWANIE RUROCIĄGÓW Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej krzyżuje się z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem PODZIEMNYM.

- ❖ - Istn. Kable elektryczne eN, 5eN. na terenie działki inwestora nr 399/4
- ❖ - Proj. Kabel elektryczny eN, na terenie działki inwestora nr 399/4.

Teren przyłącza, nad którym znajduje się uzbrojenie NAPOWIETRZNE.

- ❖ - nie dotyczy



5.5. SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE

Przyłącze.

W miejscach, gdzie nie ma uzbrojenia podziemnego, roboty ziemne prowadzi mechanicznie oraz ręcznie wyrównać dno wykopu. Natomiast gdzie istnieje podziemne uzbrojenie roboty ziemne wykonywać ręcznie. Wszelkie roboty w wykopach powinny być prowadzone po zabezpieczeniu ścian wykopu szalunkami przed osuwaniem.

Kanały układać na podsypce z piasku, podsypka grubości 20 cm. Podsypka nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 2 cm, ostrych kamieni lub innego materiału.

Przed zasypaniem kanału przyłącza należy zgłosić do odbioru przez właściciela sieci.

Przed zasypaniem kanału przyłącza należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, następnie obsypać żwirem tak, by po ubiciu warstwa miała grubość 30 cm, ułożyć taśmę z wkładką stalową koloru brązowego i zasypać gruntem rodzimym.

Roboty ziemne przy pomocy sprzętu mechanicznego w rejonie kolizji z istniejącymi kablami napowietrznymi linii niskiego napięcia prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pod czas wykonywania robót budowlanych.

5.6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ❖ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3)
- ❖ Montaż rurociągów i urządzeń wykonać zgodnie z warunkami Producentów stosując jego wytyczne montażowe. W przypadkach wątpliwych należy porozumieć się z autorem projektu bądź przedstawicielem Producenta.
- ❖ Próby i odbiory zgodnie z wytycznymi producentów przewodów i urządzeń.
- ❖ W niekorzystnych warunkach gruntowo wodnych należy zabezpieczyć usuwanie wody gruntowej i opadowej z wykopu (poprzez zastosowanie igłofiltrów) w czasie trwania robót przygotowawczych i montażowych.
- ❖ Roboty ziemne wykonywać przy pomocy sprzętu mechanicznego, a w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu prace prowadzić ręcznie.
- ❖ Roboty ziemne przy pomocy sprzętu mechanicznego w rejonie kolizji z kablami napowietrznymi linii niskiego napięcia prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pod czas wykonywania robót budowlanych.
- ❖ Po wybudowaniu przyłącza należy zawrzeć umowę z Właścicielem Sieci, która określi odpowiedzialność za przyłącze oraz sposób rozliczeń za świadczenie usługi.
- ❖ Do zawarcia umowy z Właścicielem Sieci niezbędna jest inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza przyłącza.
- ❖ Przy wykonaniu przyłącza wodociągowego zapewnić nadzór przez upoważnionego pracownika Właściciela sieci.



6. WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. WYKOPY I ZABEZPIECZENIE

Trasę projektowanych przewodów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Wykopy projektuje się jako wąsko – przestrzenne z oszalowaniem.

Część wydobytego urobku składować wzdłuż wykopu a nadwyżki należy załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na zwalnię w miejsce wskazane przez inwestora i rozplantować.

Prace ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz z normą DIN4124.

6.2. ROBOTY TECHNOLOGICZNE

Roboty technologiczne dla rur PE z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych”. Przy montażu elementów należy się również ściśle stosować do instrukcji montażu i zaleceń producenta o ile są zgodne z PN.

Średnice, zgłębienia i spadki w/w części graficznej opracowania. Projektuje się ułożenie sieci w wykopie o umocnionych ścianach pionowych zgodnie z przekrojami podłużnymi.

Odcinki projektowanego przewodu wodociągowego zagłębionych mniej niż 1,4 m od poziomu terenu, należy ocieplić.

6.3. WYKONYWANIE PRAC W POBLIŻU ELEKTROENERGETYCZNYCH LINII NAPOWIETRZNYCH

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pod czas wykonywania robót budowlanych - nie jest dopuszczalne umieszczanie: stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów, maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- ❖ 1) 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- ❖ 2) 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- ❖ 3) 10 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- ❖ 4) 15 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- ❖ 5) 30 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Podział linii elektroenergetycznych

- ❖ - Niskie napięcie - poniżej 1,0 kV;
- ❖ - Średnie napięcie - 1 - 60 kV;
- ❖ - Wysokie napięcie - 60 - 110 kV;

Należy pamiętać, że w trakcie przedostania się części ciała lub przedmiotów w obręb strefy ochronnej przewodów linii napowietrznych, istnieje bezpośrednie i nagłe zagrożenie utraty życia spowodowane porażeniem prądem elektrycznym.

W sytuacji, gdy niemożliwe jest zachowanie minimalnych odległości dla bezpiecznego wykonywania prac przy użyciu maszyn w pobliżu linii napowietrznych, należy na czas trwania prac wyłączyć linie spod napięcia. W tym przypadku należy uzgodnić z Właścicielem sieci elektroenergetycznej.

Podczas wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem dźwigów lub urządzeń załadowczo-wyładowczych należy zachować odległości, o których mowa w rozporządzeniu (wymienione powyżej) mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.



W przypadku, gdy nie możliwe jest prowadzenie robót ziemnych ręcznie i konieczne jest prowadzenie robót maszynami w bezpośredniej bliskości przewodów, należy przedsięwziąć następujące kroki, aby nie doszło do przekroczenia odległości gwarantującej bezpieczeństwo:

- ❖ – zapewnienie stałej kontroli specjalisty z dziedziny elektroenergetyki lub przynajmniej osoby przeszkolonej z zakresu wiedzy elektrotechnicznej, która nie bierze bezpośredniego udziału w robotach, a jedynie czuwa nad ich prawidłowym przebiegiem biorąc odpowiedzialność za bezpieczeństwo na obszarze objętym robotami,
- ❖ – stawianie zapór zapewniających zachowanie odległości bezpieczeństwa oraz montaż dodatkowych lamp ostrzegawczych,
- ❖ – stawianie oznakowań limitu wysokości wykonywanych prac przed przewodami napowietrznymi i za nimi,
- ❖ – ustawienie wokół przewodów rusztowania ochronnego (tylko przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem przedstawiciela Właściciela sieci elektroenergetycznej),
- ❖ – ograniczenie zasięgu obrotu dźwigu, koparki.

6.4. ROBOTY ZIEMNE

Do robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów dla różnego rodzaju instalacji najczęściej występują zagrożenia takie jak:

- ❖ zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu,
- ❖ wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (łyżka koparki), obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcie się,
- ❖ spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni.

Podstawowym wymaganiami dla bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od głębokości 1,0 m.

Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1,0 m zapewnia się przez:

- ❖ wykonanie wykopu ze ścianami pochylonymi (skarpowanie),
- ❖ wykonanie umocnień pionowych ścian.

Wykopy ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia przed osunięciem się gruntu. Bezpieczny kąt nachylenia skarpy zależy od rodzaju gruntu. Dla gruntów średniospoistych kąt nachylenia wynosi ok. 45 stopni. W gruntach piaszczystych nasypowych powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia wykonane przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu.

W każdym przypadku prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:

- ❖ w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości trzykrotnej głębokości należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu,
- ❖ sprawdzać skarpy i obudowę z umocnieniami po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót montażowych w wykopie,
- ❖ likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z wykopu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia,
- ❖ wykonywać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów,



- ❖ nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu ze ścianami obudowanymi,
- ❖ składować materiał przy wykopach ze skarpami poza klinem odłamu gruntu,
- ❖ zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli,
- ❖ każdorazowe zakończenie prac wymaga trwałego zabezpieczenia i oznakowania wykopów,
- ❖ każdorazowe rozpoczęcie robót wymaga sprawdzenia stanu wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę bezpieczną związaną z pracą maszyn.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją techniczną, dotyczącą zakresu prac związanych z całością inwestycji. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą sytuacyjno-wysokościową, na której widnieje projektowana sieć i istniejące uzbrojenie techniczne podziemne i nadziemne.

Prowadzenie robót ziemnych i montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących instalacji elektrycznych, gazowych itp. należy prowadzić w bezpiecznej odległości, zgodnie z uzgodnieniami i w porozumieniu z gestorami tych urządzeń.

Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m i prace ziemne prowadzone metodą bezwykopową muszą być wykonywane przynajmniej przez dwie osoby pod nadzorem osoby znajdującej się nad wykopem.

W przypadku uszkodzenia lub zerwania w trakcie prac ziemnych, taśmy ostrzegawczej ułożonej około 0,2 – 0,4 m na rurociągiem uzbrojenia terenu, należy ułożyć nowy odcinek taśmy z zachowaniem ciągłości elektrycznej.

6.5. WYMIAROWANIE WYKOPÓW

Wykopy otwarte dla kanalizacji należy wykonywać według PN-B-10736 i PN-EN 1610.

Wykop otwarty należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym który powinien zawierać:

- ❖ - wymaganą szerokość wykopu
- ❖ - kształt wykopu (ściany pionowe, zukosowane, itp.)
- ❖ - system szalowania (poziomy, pionowy, prefabrykowany, pełny, ażurowy)
- ❖ - zabezpieczenie przed ewentualnym ruchem pieszym i kołowym
- ❖ - rodzaj podłoża (naturalne, wzmocnione np. ławą)
- ❖ - występowanie uzbrojenia w wykopie i sposób jego obejścia
- ❖ - poziom wód gruntowych i ewentualny sposób ich usuwania

Ze względu na wymiary i czas trwania robót rozróżnia się :

- ❖ - wykop szerokoprzestrzenny – wykop, którego głębokość jest mniejsza od szerokości dna lub wykop o szerokości dna większej od 1,5 m;
- ❖ - wykop wąskoprzestrzenny – wykop, którego głębokość jest większa od szerokości dna lub wykop o szerokości dna mniejszej od 1,5 m;
- ❖ - wykop płytki – wykop o głębokości mniejszej niż 1 m;



- ❖ - wykop głęboki – wykop o ścianach pionowych, zabezpieczonych obudową o głębokości większej od 3 m; Odwodnienie przy pomocy igłofiltrów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.
- ❖ - wykop tymczasowy – wykop o przewidywanym okresie użytkowania nie dłuższym niż 1 rok;
- ❖ - wykop trwały – wykop o przewidywanym okresie użytkowania dłuższym niż 1 rok.

W zależności od głębokości wykop wykonuje się ze skarpami lub w obudowie, która jest konstrukcją zabezpieczającą ściany przed utratą stateczności.

W wykopach tymczasowych skarpy pionowe można wykonywać w przypadkach, jeżeli głębokość wykopu nie przekracza:

- ❖ 1,0 m - w nienawodnionych piaskach, rumoszach, zwietrzelinach i spękanych skałach, 1,25 m - w gruntach spoistych,
- ❖ 4,0 m - w skałach litych odspajanych mechanicznie.

W gruntach związłospoistych i bardzo spoistych głębokości wykopu można zwiększyć do 1,5 m.

W pozostałych przypadkach należy wykonywać skarpy o bezpiecznym pochyleniu. Jeżeli projekt nie stanowi inaczej, w przypadku wykopów tymczasowych dopuszcza się następujące bezpieczne pochylenia skarp:

- ❖ 1 : 0,5 (63o) - w gruntach od średnio spoistych do bardzo spoistych (iłach, glinach), w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- ❖ 1 : 1 (45o) - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,
- ❖ 1 : 1,25 (38o) - w gruntach mało spoistych (piaskach gliniastych, pyłach, lessach, glinach zwałowych) oraz w rumoszach zwietrzelinowych gliniastych, 1 : 1,5 (34o) - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym. Dla podanych wyżej pochyłeń skarp muszą być spełnione dodatkowe warunki:
 - w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
 - podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu,
 - naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
 - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opadów, mrozu itp.).

W przypadku wykopów trwałych bezpieczne pochylenie skarp powinno być określone w projekcie. Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być mniejsze niż: 1:1,5 (34o) - przy głębokości wykopu do 2 m,

- ❖ 1:1,7 (30o) - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m,
- ❖ 1 : 2 (26o) - przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.



Większe nachylenie skarp należy potwierdzić obliczeniami stateczności. Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo ($F_s \text{ min.} \geq 1,5$). Bezpieczne pochylenie skarp wykopów trwałych w gruntach spoistych można kształtować również według tablicy 1. Sprawdzenie obliczeniowe stateczności skarpy powinno obejmować:

- ❖ analizę możliwości poślizgu po powierzchni kołowo-walcowej lub powierzchni dowolnej, najbardziej prawdopodobnej,
- ❖ nośność podłoża poniżej dolnej krawędzi skarpy,
- ❖ sprawdzenie bezpieczeństwa przebicia hydraulicznego i erozji wewnętrznej spowodowane nadmiernym spadkiem hydraulicznym (w skarpie, dnie wykopu lub nasypie).

Metody wykonywania wykopów powinny być dobrane do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość potrzebnej przestrzeni roboczej określa się jako minimalną odległość pomiędzy skarpią wykopu lub obudową a licem skrajnych elementów obiektu lub instalacji, które mają być wykonane w wykopie.

Przy ustalaniu wymiarów potrzebnej przestrzeni roboczej należy uwzględnić nie tylko usytuowanie elementów konstrukcji lub instalacji, ale również sposób ich wykonania (np. grubość szalunków). Należy również uwzględnić grubość warstw izolacyjnych i ocieplających przewidzianych do wykonania na elementach konstrukcji lub przewodach oraz sposób ich wykonania.

Szerokość przestrzeni roboczej „a” [6] nie powinna być mniejsza od:

- ❖ w płytkich wykopach instalacyjnych - 0,3 m
- ❖ pozostałych wykopach otwartych - 0,4 m
- ❖ w wykopach obudowanych (bez robót izolacyjnych) - 0,5 m
- ❖ w wykopach obudowanych, jeśli na ścianach ma być izolacja - 0,8 m
- ❖ minimalna szerokość przejść do miejsca robót - 0,3 m

Wymiary wykopów należy ustalać z zależności:

- ❖ $B_{\text{dolne}} = l_k + a + u$,
- ❖ $B_{\text{górne}} = B_{\text{dolne}} + 2h \cdot n$,

Gdzie:

- ❖ B_{dolne} – wymiar wykopu w dnie,
- ❖ $B_{\text{górne}}$ - wymiar wykopu w poziomie terenu,
- ❖ h - głębokość wykopu otwartego,
- ❖ l_k - skrajny wymiar konstrukcji,
- ❖ a - szerokość przestrzeni roboczej,
- ❖ (u) - odchyłki wykonania,
- ❖ $1 : n$ - stosunek podający nachylenie skarpy, np. $1 : 3$.

W uzasadnionych przypadkach przy ustalaniu wymiarów wykopu można uwzględnić również dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji.



Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2020

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	Nie określa się
1,0 – 1,75	0,80
1,75 – 4,0	0,90

6.6. WYKOPY WĄSKOPRZESTRZENNE I SZEROKOPRZESTRZENNE Z ROZPARCIEM

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną instalacją. Na trasie projektowanej kanalizacji występują następujące elementy uzbrojenia:

- ❖ sieć wodociągowa;
- ❖ sieć kanalizacji sanitarnej;
- ❖ sieć kanalizacji deszczowej;
- ❖ sieć gazowa.
- ❖ kable energetyczne;
- ❖ oświetlenie uliczne;
- ❖ kable telefoniczne i teletechniczne;
- ❖ bezodpływowe zbiorniki na nieczystości (szamba);

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną uwagą pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych).

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur, a w szczególności z PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Głębokie wykopy wąskoprzestrzenne pod projektowaną sieć kanalizacyjną należy wykonać z pełnym umocnieniem ścian wykopów. Z tego też względu zaleca się zastosowanie gotowych obudów szalunkowych nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzennych wielokrotnego użycia.

Nadmiar urobku ziemnego zostanie rozplantowany wzdłuż trasy projektowanych przewodów oraz na gruntach wskazanych przez inwestora. Należy uzyskać zgody od właścicieli nieruchomości, na których planowane jest składowanie urobku.

Spośród gotowych systemów obudów szalunkowych dostępnych na rynku proponuje się zastosowanie obudowy wykopu słupowo płytowego z rozporami rolkowymi (np. systemy SBH), bądź systemy typu Boks Minibox (np. Kompras).

6.7. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Odcinki projektowanych przewodów znajdujących się na poziomie występujących wód gruntowych, prace należy wykonywać w odwodnionych wykopach.



Do odwodnienia wykopów zaleca się stosować igłofiltry.

Odwodnienie przy pomocy igłofiltrów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Celem odwodnienia wykopów jest zapewnienie najkorzystniejszych warunków wykonywania robót fundamentowych w gruntach nawodnionych. Dla odwodnienia wykopów stosuje się drenaże odkryte lub zakryte.

Drenaż odkryty stosuje się gdy dno wykopu nie zalega głębiej niż 3 – 5 m poniżej zwierciadła wody gruntowej. Głębokość rowów w dnie 0,3 – 0,5 m.

Wielkość dopływu wody

$$❖ Q = q \cdot Hd \cdot Fd$$

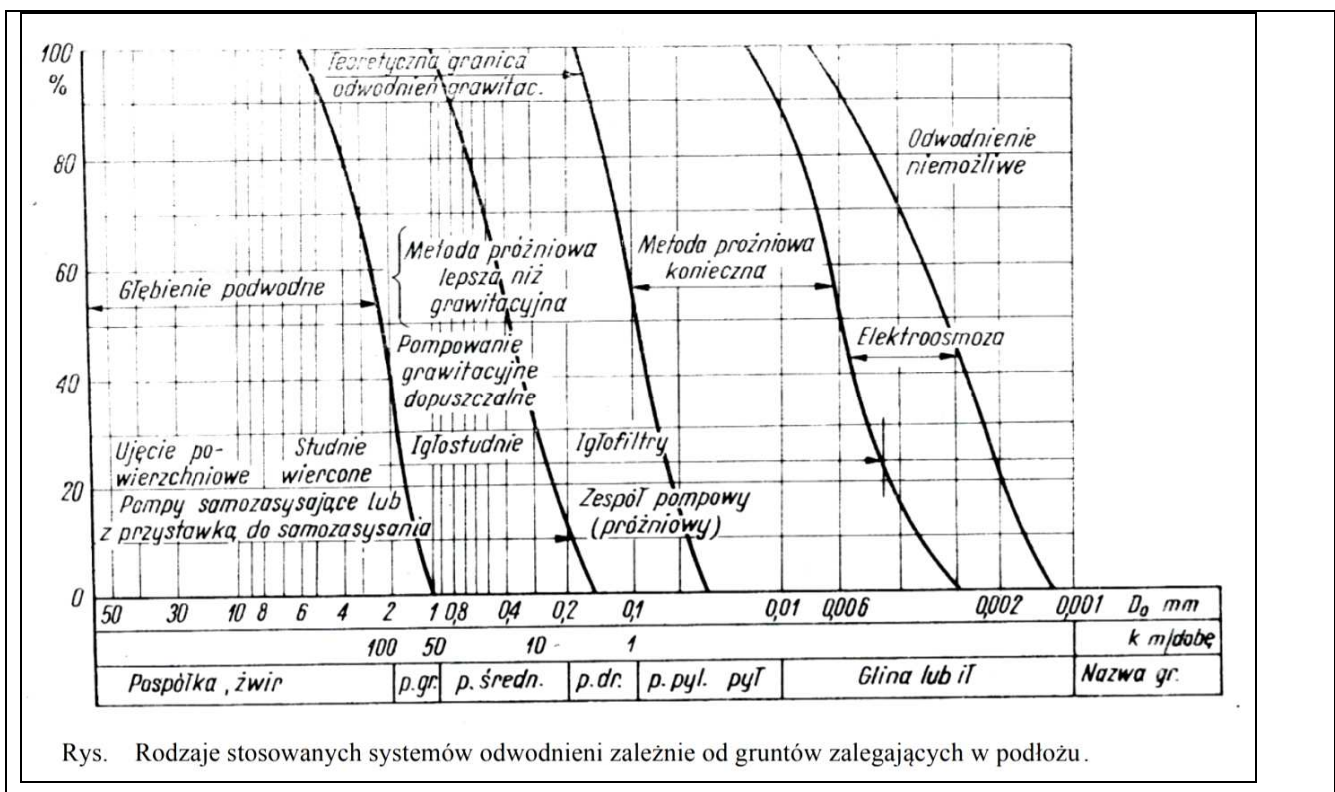
Gdzie:

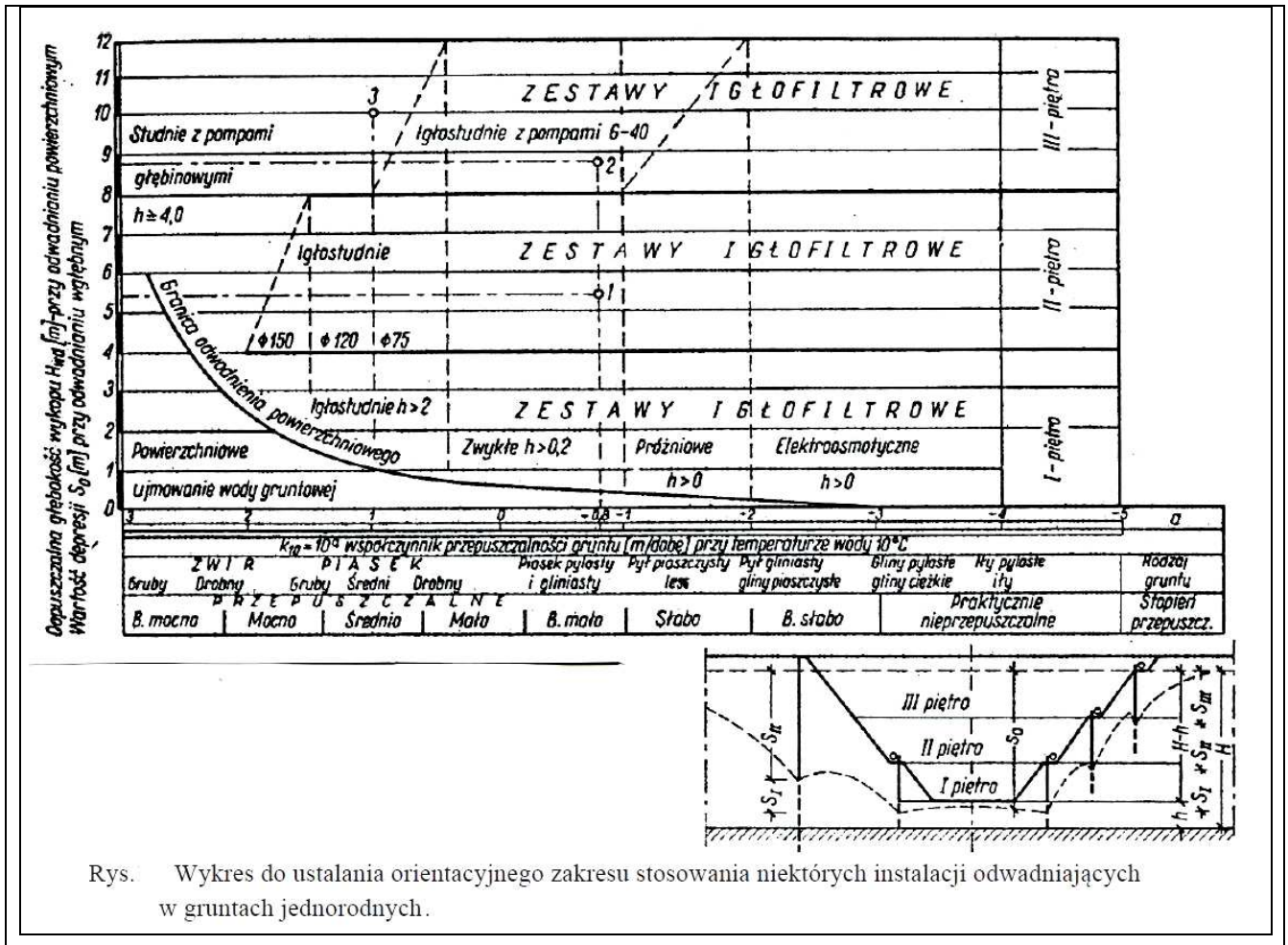
- ❖ q – dopływ wody gruntowej w m³/h na 1m² powierzchni dna (dla $P_d \Rightarrow q = 0,16$, $P_r \Rightarrow q = 0,3$)
- ❖ Jeżeli $L > 10 B$ – dopływ liczymy ze wzorów na wydatek drenów.
- ❖ Jeżeli $L < 10 B$ – obliczenia według wielkiej studni z r_0 – wielkość umowna.

Drenaż zakryty – polega na zainstalowaniu obok wykopu takiej liczby studni wierconych, igłofiltrów lub studni drenażowych, aby przy pompowaniu wytworzyć obniżenie zwierciadła wody.

Igłofiltry wplukuje się do głębokości 7 – 8 m w rozstawie wielokrotności 0,75 m i nie przekracza 3m z obniżeniem zwierciadła wody ok. – 5 m.

Jeżeli potrzeba większej głębokości stosujemy dwa lub więcej rzędów igłofiltrów Projektując wykop należy pamiętać o konieczności odwodnienia powierzchniowego odprowadzającego wody opadowe.



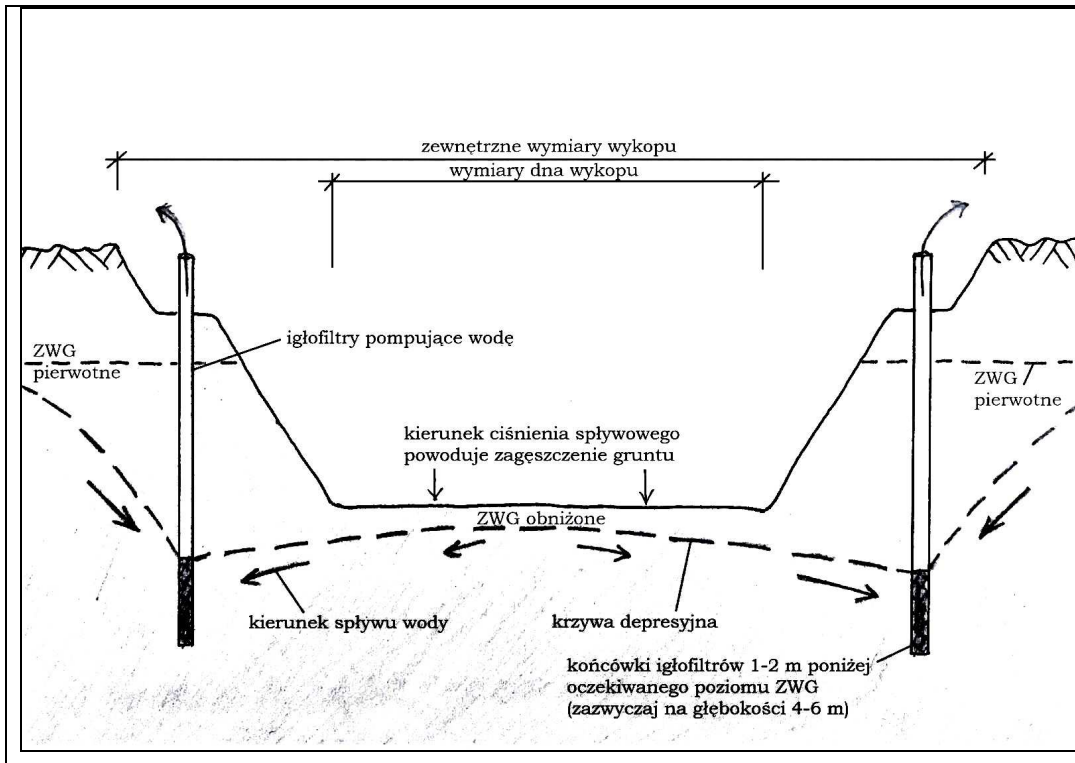


W gruntach o budowie warstwowej należy ustalić najmniejszą dopuszczalną wielkość zagłębienia wykopu, odpowiadającą współczynnikowi filtracji poszczególnych warstw, z uwzględnieniem warstwy zalegającej poniżej projektowanego dna wykopu. Projektowane zagłębienie wykopu H_{wp} należy liczyć od piezometrycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej. Jeżeli H_{wp} jest większe od H_{wd} , to trzeba obniżyć poziom zwierciadła wody za pomocą odwodnienia wgłębnego.

Dodatkowym ograniczeniem jest grubość warstwy wodonośnej h poniżej dna wykopu lub poniżej projektowanej depresji w środku wykopu. Wynika ono z ekonomicznej wysokości filtrów.

Dla studni depresyjnych powinna być spełniona nierówność $h \geq 4,0$ m, dla igłostudni $h \geq 2,0$ m, dla igłofiltrów z pompami samozasysającymi $h \geq 0,2$ m, a dla igłofiltrów z pompami próżniowymi $h \geq 0,0$ m.

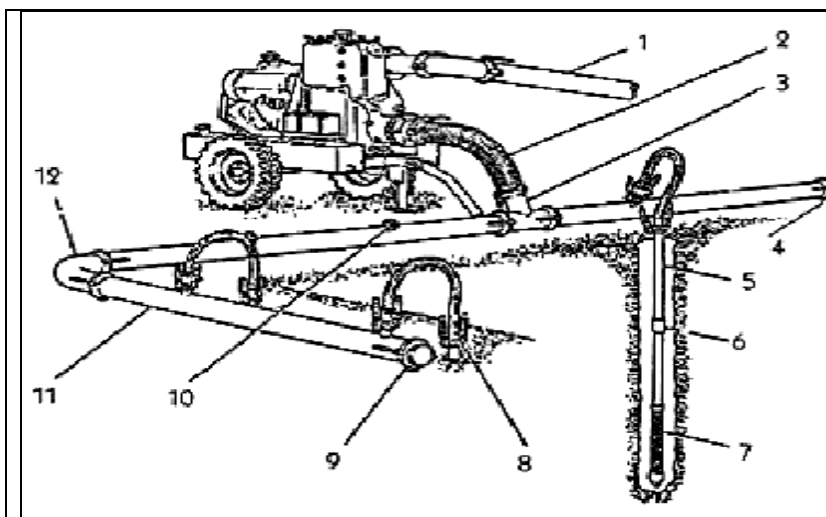
Jeżeli rodzaj gruntu wskazuje na celowość zaprojektowania studni depresyjnych, to przy $4,0 < h \leq 2,0$ m należy zastosować igłostudnie, przy $2,0 < h \leq 0,2$ m igłofiltry z pompami samozasysającymi, a przy $h > 0,2$ igłofiltry z pompami próżniowymi. Ta sama zasada dotyczy igłostudni. Przy $h > 0,2$, oprócz odwodnienia wgłębnego, należy przewidzieć również odwodnienie powierzchniowe.



Rys. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych z pomocą igłofiltrów.

Tabela. Rodzaje igłofiltrów (np. firmy Drial)

	Igłofiltr System Ø 32-IGE	Igłofiltr System Ø 50-IGE
Połączenia	Szybkozłacze Perrot 5" lub kołnierz 133 mm	Szybkozłacze Perrot 4" lub kołnierz 133 mm
Materiał – rury przewodzące	Aluminium lub stal ocynkowanma	HDPE
Materiał – igłofiltry	Giętkie i półprzezryste rury z polietylenu PE	Sztwne PE
Rozmiar – rury przewodzące	Rury 5", L=5 m.	Rury 4", L=5 m.
Rozmiar – igłofiltry	Rury Ø32mm, L=7 m.	Rury Ø50mm, L=6 m.
Wydajność, 1 x igłofiltru	1,0 m ³ /h	1,5 m ³ /h



1. Wąż zrzutowy
2. Wąż ssący
3. Trójnik
4. Zaślepka „żeńska”
5. Rura stalowa
6. Mufka
7. Igłofiltr z PVC
8. łącznik elastyczny
9. Zaślepka „męska”
10. Korek
11. Kolektor stalowy
12. Kolano 90°

Rys. Schemat montażu igłofiltrów



6.8. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub gruntem dowożonym z odkopu do istniejącej rzędnej terenu.

Przewody należy zasypać zasypką piaskowo – Żwirową w obrębie tzw. Strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez grud i kamieni, sypkim, drobnoziarnistym wg. PN – 86/B – 002480 do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczenie należy prowadzić ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. Obsypkę należy wykonać gruntem G1. Pozostałą część wykopu (ponad 100cm nad licem rury) Można zagęścić mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub dowiezionym Żwirem ewentualnie piaskiem.

Wymagane zagęszczenie powinno być przyjęte jak dla podbudowy dróg dla miejskich (SLW 60) wg normy PN-S02205. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = 0,95 - 1,0$.

7. WYMAGANIA BHP

Wszystkie materiały powinny posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty zgodności, być zgodne z PN. Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie. W czasie robót będą występować roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przed rozpoczęciem budowy kierownik robót budowlanych jest zobowiązany wykonać lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (dz. U. nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Warunki socjalne powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Pracy Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 (Dz. U. nr 91 poz. 811 z późniejszymi zmianami) zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Projektant:	<u>Sanitarna:</u> mgr inż. JACEK ROSZCZYC upr. bud. I wyk. do proj. b/o w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz. wodoc. i kanaliz. PDL/0054/POOS/09
--------------------	---



ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA

NR	Rew.	Tytuł	Skala	Data	Data rewizji
Projekt Budowlany					
Z-01	I	Zagospodarowanie terenu	1:500	31.05.2021	31.05.2021
S-01	I	Przekrój przyłącza Kan. sanitarnej	1:100/200	31.05.2021	31.05.2021
S-02	I	Przekrój przyłącza Wodociągowego	1:100/500	31.05.2021	31.05.2021
S-03	I	Szczegół studni wodomierzowej	1:15	31.05.2021	31.05.2021
S-04	I	Szczegół montażu zasuwki odcinającej z odwodnieniem	1:10	31.05.2021	31.05.2021
S-05	I	Widok Tężni solankowa	1:80	31.05.2021	31.05.2021