

## PROJEKT BUDOWLANY

**OBIEKT:**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki,  
 Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
 Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

**ADRES:** Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
 działki o numerach geodezyjnych:

**Gmina Jeleniewo:**

- obręb Jeleniewo: 400/8, 433, 449
- obręb Prudziszki: 11, 32, 33, 34/2, 34/4, 37, 40, 42, 44, 46, 48, 50/4, 58/1, 58/2, 62, 74/1, 75/1, 76, 78/1, 78/3, 80, 94, 102/1, 103/2, 162, 164, 165, 184, 185/1, 185/3, 185/5, 187, 194, 198, 202/1, 202/2, 202/3, 206/3, 206/4, 207, 208, 209, 213, 214, 215, 305, 389, 396/5, 398, 407, 414/2, 417/4, 417/5
- obręb Krzemianka: 180, 181
- obręb Suchodoły: 1/2, 1/3, 2/2, 4/4, 4/5, 6, 7/2, 7/3, 12/3, 12/9, 14/2, 18, 19/12, 19/14, 19/15, 30/2, 30/4, 30/6, 30/7, 42, 84, 85, 86
- obręb Leszczewo: 23/22, 23/24, 23/26, 29/1, 29/8, 63/6, 63/9, 72/2, 170/2, 179, 191

**Gmina Szypliszki:**

- obręb Szelment: 14/12, 14/15

**Gmina Suwałki:**

- obręb Biała Woda: 125, 126, 340

**Miasto Suwałki:**

- obręb m. Suwałki: 20004, 20010, 20011, 20492/4, 20625, 20626, 20640/1, 20641/1, 20641/2, 20642/1, 20643/1, 20643/2, 20643/3, 20644/1, 20644/2, 20645/1, 20645/2, 20646/2, 20647/2, 20809/2, 20810

**INWESTOR:**

Gmina Jeleniewo  
 ul. Słoneczna 3, 16-404 Jeleniewo

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM  
 Karol Brodowski  
 ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko  
 tel. 087 520 17 83

**BRANŻA:**

SANITARNA

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Karol Brodowski	5/02/OL WAM/0076/POOS/04	lipiec 2009r.	
<b>SPRAWDZAJACY:</b> mgr inż. Tomasz Kowalczyk	WAM/0015/POOS/07	lipiec 2009r.	
<b>ASYSTENT PROJEKTANTA:</b> inż. Paweł Pietrzak		lipiec 2009r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷4

Olecko 2009

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

<b>A.</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. ....</b>	<b>5</b>
1.	Przedmiot inwestycji. ....	5
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu. ....	5
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu. ....	6
4.	Sieci uzbrojenia terenu. ....	7
5.	Dane o oddziaływaniu inwestycji na środowisko i związane z ochroną środowiska. ....	7
6.	Zestawienie wielkości inwestycji. ....	7
<b>B.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY. ....</b>	<b>11</b>
1.	Podstawa opracowania. ....	11
2.	Zakres opracowania. ....	11
3.	Cel opracowania. ....	11
4.	Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków. ....	12
5.	Opis projektowanej sieci wodociągowej. ....	13
5.1.	Sieć wodociągowa. ....	13
5.2.	Przyłącza wodociągowe. ....	14
5.3.	Technologia przejść pod drogami powiatowymi. ....	14
5.4.	Technologia przejść pod rowami melioracyjnymi. ....	14
5.5.	Odtworzenie przerwanych rurociągów drenarskich. ....	14
5.6.	Uzbrojenie sieci wodociągowej. ....	14
5.7.	Zasady do wody. ....	14
5.8.	Charakterystyka systemu sieci do budowy wodociągu. ....	15
6.	Opis projektowanej sieci kanalizacji ciśnieniowej. ....	16
7.	Próba szczelności rurociągów. ....	17
7.1.	Sieci ciśnieniowe. ....	17
7.2.	Dezynfekcja sieci wodociągowej. ....	17
8.	Roboty ziemne. ....	17
8.1.	Zasady BHP. ....	18
8.2.	Wykonanie i zabezpieczenie wykopu. ....	18
8.3.	Odtworzenie ciągów komunikacyjnych. ....	20
8.3.1.	Odbudowa dróg żwirowych. ....	20
8.3.2.	Odbudowa dróg asfaltowych. ....	20
9.	Warunki składowania, układania i montaż rurociągów. ....	20
9.1.	Składowanie materiałów. ....	20
9.2.	Układanie rurociągów. ....	21
9.3.	Montaż rurociągów PVC. ....	21
9.4.	Montaż rurociągów PE. ....	22
10.	Uwagi końcowe. ....	22
<b>C.</b>	<b>INFORMACJA DO PLANU BIOZ. ....</b>	<b>23</b>
1.	Zakres robót. ....	24
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych. ....	24
3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych. ....	24
4.	Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót. ....	25
5.	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników. ....	25
6.	Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów. ....	29

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

7.	Podstawa prawna opracowania.....	29
<b>D.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE .....</b>	<b>30</b>
1.	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak PFE. 7331-14/09, wydana przez Wójta Gminy Jeleniewo. ....	30
2.	Opinia koordynująca usytuowanie projektowanych urządzeń inżynierskich (podziemnych i nadziemnych) nr 7441-82/2009 z dnia 07.07.2009r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Suwałkach. ....	36
3.	Opinia z uzgodnienia dokumentacji projektowej usytuowania urządzeń inżynierskich nr GR.7442-137/2009 z dnia 16.07.2009r. wydana przez Urząd Miasta w Suwałkach.....	38
4.	Uzgodnienie na czasowe zajęcie działek nr GR. 72212-48/09 z dnia 05.06.2009r. wydane przez Urząd Miejski w Suwałkach. ....	40
5.	Uzgodnienie trasy sieci kanalizacyjnej nr IG.M.7040-67/09 z dnia 25.05.2009r. wydane przez Wójta Gminy Suwałki. ....	41
6.	Oświadczenie nr DM-5550/136/3553/2009 z dnia 03.07.2009r. wydane przez Miejską Dyрекcję Inwestycji w Suwałkach.....	42
7.	Uzgodnienie nr DM-5550/135/3406/2009 z dnia 03.07.2009r. wydane przez Miejską Dyрекcję Inwestycji w Suwałkach.....	43
8.	Decyzja nr 655.WBiD.5032-1-01/09 z dnia 29.06.2009r. wydana przez Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich. ....	44
9.	Decyzja nr ZDP-II-5443/1/57/2009 z dnia 18.06.2009r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Suwałkach. ....	49
10.	Uzgodnienie przebiegu trasy sieci kanalizacyjnej z dnia 25.05.2009r. wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki komunalnej w Suwałkach. ....	50
11.	Warunki techniczne nr RT.4000-229/01/08 z dnia 22.10.2008r. wydane przez PwiK w Suwałkach. ....	51
12.	Uzgodnienie nr WZM.OTS.RI.4022/16/09 z dnia 02.06.2009r. wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Oddział Terenowy w Suwałkach.....	53
13.	Uzgodnienie nr 29357 z dnia 17.06.2009r. wydane przez TP S.A. Suwałki. ....	54
14.	Uzgodnienie nr SZ5/3838/2009 z dnia 02.06.2009r. wydane przez Zakład Sieci Suwałki.....	56
15.	Kopie uprawnień projektantów. ....	57
16.	Kopie zaświadczenia przynależności do IZB.....	61
17.	Oświadczenia projektantów zgodne z art. Ust. 4 Prawo Budowlane. ....	63
<b>E.</b>	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA .....</b>	<b>64</b>
1.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000 - Arkusz 1÷15. ....	64
2.	Schemat tłoczni - Rys. nr 1. ....	79
3.	Schemat sieciowej przepompowni ścieków - Rys. nr 2.....	80
4.	Schemat przydomowej przepompowni ścieków - Rys. nr 3. ....	81
5.	Schemat przejścia rurociągu pod ciekim wodnym - Rys. nr 4. ....	82
6.	Schemat przejścia rurociągu pod drogą- Rys. nr 5.....	83
7.	Schemat płóz ślizgowych w rurze osłonowej - Rys. nr 6. ....	84
8.	Schemat oznaczenia i zabezpieczenia węzłów w terenie - Rys. nr 7.....	85
9.	Schemat tabliczki informacyjnej - Rys. nr 8. ....	86
10.	Schemat odtworzenia ciągów komunikacyjnych - Rys. nr 9. ....	87
11.	Schemat zabezpieczenia głębokich wykopów - Rys. nr 10. ....	88

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

12.	Schemat wypełnienia wykopów - Rys. nr 11. ....	89
13.	Schemat komory pomiarowej - Rys. nr 12.....	90
14.	Schemat studzienki rozprężnej - Rys. nr 13.....	91

### F. ZESTAWIENIE TABELARYCZNE

Tabela 1.	Zestawienie długości rozkopów.....	7
Tabela 2.	Zestawienie długości przecisków.....	8
Tabela 3.	Zestawienie przewiertów. ....	8
Tabela 4.	Zestawienie przewiertów sterowanych HDD. ....	8
Tabela 5.	Zestawienie długości rur ochronnych kabli TP. ....	9
Tabela 6.	Zestawienie długości rur ochronnych kabli ZE. ....	10
Tabela 7.	Bilans wody projektowanej.....	12
Tabela 8.	Zestawienie tłoczni sieciowych.....	12
Tabela 9.	Zestawienie pompowni przydomowych. ....	12
Tabela 10.	Projektowane szerokości wykopów.....	19

### G. DOKUMENTACJA ZWIĄZANA

1. Załącznik nr 1÷6 do decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr PFE.7331-14/09 z dnia 23-06-2009r.
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr OŚK.7610-16/09 z dnia 04.05.2009r. wydana przez Wójta Gminy Jeleniewo.
3. Oświadczenia właścicieli nieruchomości.

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoty-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoty-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

### A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

#### 1. Przedmiot inwestycji.

##### a. Charakter inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej na terenie Gminy Jeleniewo, Gminy Szypliszki, Gminy Suwałki, Miasta Suwałki oraz sieci wodociągowej na terenie Gminy Jeleniewo. Budowa wymienionych sieci wod-kan odbywać się będzie w obrębie miejscowości Jeleniewo, Krzemianka, Prudziszki, Suchodoty, Leszczewo, Szelment, Suwałki.

##### b. Inwestor:

Gmina Jeleniewo, ul. Słoneczna 3, 16-404 Jeleniewo

##### c. Adres inwestycji:

###### Gmina Jeleniewo:

- obręb Jeleniewo: 400/8, 433, 449

- obręb Prudziszki: 11, 32, 33, 34/2, 34/4, 37, 40, 42, 44, 46, 48, 50/4, 58/1, 58/2, 62, 74/1, 75/1, 76, 78/1, 78/3, 80, 94, 102/1, 103/2, 162, 164, 165, 184, 185/1, 185/3, 185/5, 187, 194, 198, 202/1, 202/2, 202/3, 206/3, 206/4, 207, 208, 209, 213, 214, 215, 305, 389, 396/5, 398, 407, 414/2, 417/4, 417/5

- obręb Krzemianka: 180, 181

- obręb Suchodoty: 1/2, 1/3, 2/2, 4/4, 4/5, 6, 7/2, 7/3, 12/3, 12/9, 14/2, 18, 19/12, 19/14, 19/15, 30/2, 30/4, 30/6, 30/7, 42, 84, 85, 86

- obręb Leszczewo: 23/22, 23/24, 23/26, 29/1, 29/8, 63/6, 63/9, 72/2, 170/2, 179, 191

###### Gmina Szypliszki:

- obręb Szelment: 14/12, 14/15

###### Gmina Suwałki:

- obręb Biała Woda: 125, 126, 340

###### Miasto Suwałki:

- obręb m. Suwałki: 20004, 20010, 20011, 20492/4, 20625, 20626, 20640/1, 20641/1, 20641/2, 20642/1, 20643/1, 20643/2, 20643/3, 20644/1, 20644/2, 20645/1, 20645/2, 20646/2, 20647/2, 20809/2, 20810

##### d. Cel inwestycji:

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Jeleniewo tj.:

- Zminimalizowanie emisji niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi,
- Dostarczeniu wody o odpowiedniej jakości i ilości mieszkańcom miejscowości Prudziszki i Suchodoty.

#### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie Gmin: Jeleniewo, Szypliszki, Suwałki; miasta Suwałki, powiat suwalski, w obrębie miejscowości Jeleniewo, Krzemianka, Prudziszki, Suchodoty, Leszczewo, Szelment, Suwałki.

Teren zajęty pod inwestycję:

1. Drogi wojewódzkie.
2. Drogi powiatowe.
3. Drogi gminne.
4. Tereny Lasów Państwowych.
5. Tereny komunalne miasta Suwałk.

## 6. Tereny prywatne.

Gospodarstwa domowe objęte w zakresie projektu nie posiadają zbiorczej kanalizacji sanitarnej. Ścieki trafiają do systemów kanalizacji poszczególnych odbiorców. Gospodarstwa na terenie miejscowości Suchodoły i Prudziński zasilane są obecnie w wodę z grupowych ujęć wody. Wykonanie remontu istniejącego odcinka sieci wodociągowej i wybudowanie nowego pozwoli połączyć istniejącą sieć wodociągową w celu poprawy parametrów hydraulicznych oraz zwiększenia bezpieczeństwa dostawy wody do gospodarstw.

## 3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowana inwestycja polegać będzie na przebudowie istniejącej i budowie nowej sieci wodociągowej z rur PE100 DN90 SDR17. Inwestycja obejmie przebudowę dwóch przyłączy wodociągowych na odcinku, gdzie będzie przeprowadzana przebudowa sieci. Projektowana sieć wodociągowa połączy dwa oddzielne systemy wodociągowe, których końcówki znajdują się w miejscowościach Prudziński i Suchodoły. Woda dostarczana zostanie na potrzeby gospodarcze.

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie nowej sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej z rur PE100 DN90, DN110, DN125, DN160 SDR22, PE100 DN110, DN125 SDR11. Inwestycja obejmie budowę 2 (dwóch) tłoczni i 36 (trzydziestu sześciu) pompowni domowych ścieków gospodarczo-bytowych. Pompownie domowe będą podłączone do projektowanej sieci za pomocą kanałów tłocznych z rur PE100 DN63 SDR22. Ścieki zgromadzone w projektowanej sieci będą odprowadzane do miejskiego systemu kanalizacyjnego miasta Suwałk, zgodnie z warunkami wydanymi przez PWiK w Suwałkach. Budowa sieci kanalizacyjnej ma na celu zminimalizowanie emisji niebezpiecznych związków przedostających się do gruntu i wód gruntowych wraz ze ściekami bytowo-gospodarczymi.

Projektowana inwestycja polegać będzie na przebudowie istniejącego systemu odprowadzania ścieków w miejscowości Jeleniewo, która będzie polegać na połączeniu istniejących rurociągów tłocznych na terenie istniejącej gminnej oczyszczalni ścieków i wymianie istniejącej głównej przepompowni ścieków na tłocznię. Projektowana inwestycja ma na celu wyłączenie z eksploatacji istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Jeleniewo. Projekt niniejszy nie obejmuje zakresu prac remontowych na terenie oczyszczalni ścieków i remontu pompowni.

Projektowane trasy przebiegają przez tereny:

1. Dróg wojewódzkich.
2. Dróg powiatowych.
3. Dróg gminnych.
4. Tereny Lasów Państwowych.
5. Tereny komunalne miasta Suwałk.
6. Tereny prywatne.

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

### 4. Sieci uzbrojenia terenu.

Projektowana inwestycja koliduje z:

1. Istniejącą siecią energetyczną nadziemną i podziemną,
2. Istniejącą siecią telekomunikacyjną.
3. Istniejącą siecią wodociągową.

Prace ziemne należy w tych miejscach wykonywać ze szczególną uwagą z odpowiednim zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury, zgodnie z załączonymi uzgodnieniami. Przed rozpoczęciem prac ziemnych infrastrukturę telekomunikacyjną w miejscach zbliżeń i skrzyżowań zlokalizować ręcznymi próbnymi przekopami poprzecznymi. Prace ziemne w promieniu 2,0m od infrastruktury TP wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

### 5. Dane o oddziaływaniu inwestycji na środowisko i związane z ochroną środowiska.

Zgodnie z wymaganiami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr OŚK.7610-16/09 wydanej w dniu 04.05.2009r. przez Wójta Gminy Jeleniewo dotyczącymi ochrony środowiska w projekcie uwzględniono:

1. Zabezpieczenie szczelności systemu kanalizacyjnego poprzez zastosowanie systemu rurociągów zgrzewanych PE oraz rur ochronnych stalowych w miejscach newralgicznych, np. w miejscach przejść pod drogami i ciekami wodnymi.
2. Zastosowanie materiałów bezpiecznych dla środowiska tj.: rur z obojętnego dla środowiska gruntowo-wodnego tworzywa PVC i PE.
3. Prowadzenie trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w sposób zapewniający brak konieczności dokonywania wycinki istniejących drzew i krzewów. Projekt sieci kanalizacyjnej na terenach leśnych obejmuje ułożenie kanałów w istniejących drogach leśnych oraz tam gdzie nie ma dróg leśnych zastosowanie bezwypokopowych metod układania kanałów (przewierty sterowane horyzontalne) w celu ochrony istniejącego drzewostanu i runa leśnego.
4. Użycie materiałów budowlanych i pomocniczych, które spełniają wymagania przepisów w zakresie jakościowym oraz spełniających wymagania przepisów związanych z ochroną wód.

### 6. Zestawienie wielkości inwestycji.

Tabela 1. Zestawienie długości rozkopów.

Rozkopy					
Obręb	Numer Arkusza	Numer geod. dz.	Rura ochronna [materiał]	Ilość [szt.]	Długość [m]
Suchodoty	10	86	PE100 DN125 SDR17	1	7
Leszczewo	11	170/2	PE100 DN125 SDR17	2	5
Leszczewo	12	170/2	PE100 DN125 SDR17	1	5
Leszczewo	12	179	PE100 DN125 SDR17	1	11
Suchodoty	13	1/3	PE100 DN160 SDR17	1	3
Prudziszki	6	215	PE100 DN180 SDR17	1	10
Leszczewo	10	170/2	PE100 DN180 SDR17	1	26
Leszczewo	11	170/2	PE100 DN180 SDR17	1	17
Leszczewo	11	170/2	PE100 DN180 SDR17	1	30
Leszczewo	11	170/2	PE100 DN180 SDR17	1	10
Leszczewo	11	170/2	PE100 DN180 SDR17	2	22
Suchodoty	13	1/3	PE100 DN180 SDR17	1	3
Suchodoty	13	86	PE100 DN180 SDR17	1	6
Suchodoty	13	86	PE100 DN180 SDR17	1	25
Prudziszki	14	215	PE100 DN180 SDR17	1	12
Prudziszki	3	40	PE100 DN250 SDR17	1	6
Prudziszki	3	46	PE100 DN250 SDR17	1	6
Prudziszki	3	48	PE100 DN250 SDR17	1	6
Prudziszki	4	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	8
Prudziszki	4	78/3	PE100 DN250 SDR17	4	6
Prudziszki	4	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	17
Prudziszki	5	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	5
Prudziszki	5	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	17
Prudziszki	5	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	6
Prudziszki	5	78/3	PE100 DN250 SDR17	1	12
RAZEM				30	326

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

**Tabela 2. Zestawienie długości przecisków.**

Przeciski					
Obręb	Numer Arkusza	Numer geod. dz.	Rura ochronna [materiał]	Ilość [szt.]	Długość [m]
Prudziszki	4	80	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	1	7
Prudziszki	9	202/1	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	1	11
Prudziszki	9	398	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	1	5
Suchodoty	9	84	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	1	10
Suchodoty	13	85	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	4	10
Prudziszki	9	398	ST. CZ. Ø139,7/4,0mm	2	6
Prudziszki	9	398	ST. CZ. Ø139,7/4,0mm	1	11
Suchodoty	9	30/6	ST. CZ. Ø139,7/4,0mm	1	9
Prudziszki	6	407	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	29
Prudziszki	9	398	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	5
Prudziszki	9	398	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	11
Suchodoty	9	30/6	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	9
Suchodoty	13	85	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	9
Leszczewo	12	191	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	22
Szelment	12	14/12	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	5
Prudziszki	6	407	ST. CZ. Ø193,7/5,6mm	1	26
Jeleniewo	1	400/8	ST. CZ. Ø219,1/6,3mm	1	18
<b>RAZEM</b>				<b>21</b>	<b>239</b>

**Tabela 3. Zestawienie przewiertów.**

Przewierty					
Obręb	Numer Arkusza	Numer geod. dz.	Rura ochronna [materiał]	Ilość [szt.]	Długość [m]
Suchodoty	13	19/12	ST. CZ. Ø114,3/4,0mm	1	10
Prudziszki	14	213	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	13
Suchodoty	13	86	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	7
Leszczewo	11	170/2	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	8
Leszczewo	12	170/2	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	8
Leszczewo	12	23/22	ST. CZ. Ø168,3/4,5mm	1	8
<b>RAZEM</b>				<b>6</b>	<b>54</b>

**Tabela 4. Zestawienie przewiertów sterowanych HDD.**

Przewierty sterowane HDD					
Obręb	Numer Arkusza	Numer geod. dz.	Rura przewodowa [materiał]	Ilość [szt.]	Długość [m]
Prudziszki	6	398	PE100 DN110 SDR11	1	131
Prudziszki	9	398	PE100 DN110 SDR11	1	145
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	64
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	157
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	64
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	123
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	56
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	154
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	92
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	73
m. Suwałki	7	20004	PE100 DN125 SDR11	1	212
m. Suwałki	8	20011	PE100 DN125 SDR11	1	65



**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoty-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoty-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

m. Suwałki	8	20011	PE100 DN125 SDR11	1	111
m. Suwałki	8	20011	PE100 DN125 SDR11	1	99
m. Suwałki	8	20011	PE100 DN125 SDR11	1	91
m. Suwałki	8	20011	PE100 DN125 SDR11	1	50
m. Suwałki	8	20625	PE100 DN125 SDR11	1	116
m. Suwałki	8	20625	PE100 DN125 SDR11	1	83
			<b>RAZEM</b>	<b>18</b>	<b>1886</b>

**Tabela 5. Zestawienie długości rur ochronnych kabli TP.**

Obręb	Arkusz	Nr dz.	Arot Ø80 długość [m]	Ilość [szt.]
Jeleniewo	1	449	8	1
Jeleniewo	1	449	4	2
Prudziszki	2	11	4	1
Prudziszki	3	40	4	1
Prudziszki	4	58/1	4	1
Prudziszki	4	58/2	4	1
Prudziszki	4	62	4	1
Prudziszki	4	74/1	4	1
Prudziszki	4	76	4	1
Prudziszki	4	78/3	4	1
Prudziszki	5	78/3	4	1
Prudziszki	5	102/1	4	1
Prudziszki	6	165	8	1
Prudziszki	6	164	8	5
Prudziszki	15	198	4	1
Prudziszki	14	206/3	4	2
Prudziszki	14	206/4	4	1
Prudziszki	14	215	4	1
Prudziszki	6	202/3	4	1
Prudziszki	6	215	4	1
Prudziszki	6	187	4	2
Prudziszki	6	398	4	1
Prudziszki	9	396/5	4	1
Prudziszki	9	417/5	4	1
Prudziszki	9	209	4	1
Suchodoty	9	30/4	4	1
Suchodoty	13	1/3	28	1
Suchodoty	13	1/3	4	2
Suchodoty	13	2/2	4	1
Suchodoty	13	4/5	4	1
Suchodoty	13	7/2	4	1
Suchodoty	13	7/3	4	1
Suchodoty	13	1/2	4	1
Suchodoty	13	86	8	1
Suchodoty	13	19/12	4	1
Suchodoty	13	86	4	1
Suchodoty	13	18	4	2
Suchodoty	10	86	4	2
Suchodoty	10	14/2	8	1
Leszczewo	11	170/2	4	2
Leszczewo	12	179	24	1
			<b>RAZEM</b>	<b>52</b>

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Tabela 6. Zestawienie długości rur ochronnych kabli ZE.

Obręb	Arkusz	Nr dz.	Arot Ø110 długość [m]	Ilość [szt.]
Prudziszki	15	198	4	1
Prudziszki	14	215	4	1
Prudziszki	14	206/4	4	1
Prudziszki	6	398	4	1
Prudziszki	6	185/1	4	1
Prudziszki	6	185/3	4	1
Prudziszki	6	185/5	4	1
		<b>RAZEM</b>	<b>27</b>	<b>7</b>

### Sieć wodociągowa

Rurociąg PE100 DN90 SDR17	L=1016m
Zasuwa żeliwna klinowa kotnierzowa DN80	szt. 2
Kotnierz żeliwny do rur PE DN80	szt. 2
Kotnierz żeliwny do rur PVC DN80	szt. 2
NWZ/PE 80/32	szt. 2
Nasuwka PVC DN90	szt. 2

### Sieć kanalizacyjna

Rurociąg PE100 DN110 SDR11	L=276m
Rurociąg PE100 DN110 SDR22	L=6994m
Rurociąg PE100 DN125 SDR11	L=1613m
Rurociąg PE100 DN125 SDR22	L=1960m
Rurociąg PE100 DN160 SDR22	L=5227m
Rurociąg PE100 DN90 SDR22	L=357m
Trójnik PE TR DN110/DN63	szt. 23
Trójnik PE TR DN160/DN63	szt. 8
Trójnik PE TR DN110/DN90	szt. 1
Trójnik PE TR DN90/DN63	szt. 5
Zasuwa kotnierzowa ZK DN80	szt. 1
Studnia pomiarowa Ø2500	szt. 1
Przepływomierz MagFlow DN100	szt. 1
Tłocznia ścieków	kpl. 2
Pompownia przydomowa	kpl. 36
Rurociąg PE100 DN63 SDR22	L=1686m
Zasuwa kotnierzowa ZK DN50	szt. 36

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

### B. OPIS TECHNICZNY.

#### 1. Podstawa opracowania.

1. Umowa zawarta z Inwestorem.
2. Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000.
3. "Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych" opracowane przez Politechnikę Warszawską 1971r.
4. Instrukcje montażowe i katalogi firm produkujących rury z PVC i PE.
5. Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci.
6. Wizja lokalna w terenie.
7. Uzgodnienie z właścicielami urządzeń, z którymi koliduje projektowana inwestycja.
8. Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie:
  - Dz. U. Nr 75, z dn. 15 czerwca 2002r.
  - Wymagania techniczne Cobrti Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej”.
  - PN-87/B-01060: Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia.
  - PN-EN 805:2002: Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
  - PN-B-02863/Az1: Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
  - PN-EN 1074-12002: Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - - Część 1: Wymagania ogólne.
  - PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
  - PN-B-10736 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

#### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacyjnej, sanitarnej ciśnieniowej na terenie Gminy Jeleniewo, Gminy Szypliszki, Gminy Suwałki, Miasta Suwałki oraz sieci wodociągowej na terenie Gminy Jeleniewo. Budowa wymienionych sieci wod-kan odbywać się będzie w obrębie miejscowości Jeleniewo, Krzemianka, Prudziszki, Suchodoły, Leszczewo, Szelment, Suwałki.

#### 3. Cel opracowania.

Celem opracowania jest uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Jeleniewo.

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

### 4. Zapotrzebowanie na wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków.

#### Zapotrzebowanie na wodę bytowo - gospodarczą.

Zapotrzebowanie na wodę określono w ilości wg rzeczywistych rozbiórów wody na sieci na podstawie zebranych danych z poszczególnych gospodarstw w trakcie wizji lokalnej. Projektowana sieć zasilać będzie 2 gospodarstwa będące zabudową kolonijną wsi Suchodoly w związku z tym nie przelicza się parametrów sieci pod względem ppoż.

Tabela 7. Bilans wody projektowanej.

Cel poboru wody	Q <sub>dśr</sub>	Q <sub>dmax</sub>	Q <sub>hmax</sub>	Q <sub>smax</sub>
	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]
1. Bytowo gospodarcze i hodowlane zapotrzebowanie na wodę.	3,00	4,20	0,39	0,11
2. Technologiczne i straty wody (5% zapotrzebowania).	0,15	0,21	0,02	0,01

Założenia:

- Średnie dobowe zużycie wody na 1-go mieszkańca Q<sub>dśr</sub> przyjęto 0,12m<sup>3</sup>/d
- Współczynnik dobowej nierównomierności rozbioru wody N<sub>d</sub> przyjęto 1,4
- Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody N<sub>h</sub> przyjęto 2,2

#### Zestawienie ilości ścieków.

Tabela 8. Zestawienie tłoczni sieciowych.

L.p.	Numer tłoczni	Obręb	Nr geod. działki	Parametry kolektora napływowego	Q <sub>dśr</sub>	Q <sub>hmax</sub>
					[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]
1	PS1	Prudziszki	165	PE160, PE110	200,00	23,33
2	PS2	Szelment	14/12	PE63, PE160	20,00	2,33
3	PS3	Jeleniewo	350/4	PVC D200	80,00	9,33

Tabela 9. Zestawienie pompowni przydomowych.

L.p.	Numer pompowni	Obręb	Nr geod. działki	Parametry kolektora napływowego	Q <sub>dśr</sub>	Q <sub>hmax</sub>
					[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]
1	PD1	Prudziszki	37	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
2	PD2	Prudziszki	48	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
3	PD3	Prudziszki	58/1	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
4	PD4	Prudziszki	58/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
5	PD5	Prudziszki	75/1	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
6	PD6	Prudziszki	74/1	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
7	PD7	Prudziszki	76	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
8	PD8	Prudziszki	80	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
9	PD9	Prudziszki	213	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
10	PD10	Prudziszki	206/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
11	PD11	Prudziszki	206/4	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
12	PD12	Prudziszki	207	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
13	PD13	Prudziszki	414/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
14	PD14	Prudziszki	202/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

15	PD15	Prudziszki	184	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
16	PD16	Prudziszki	185/1	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
17	PD17	Prudziszki	185/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
18	PD18	Prudziszki	185/5	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
19	PD19	Prudziszki	202/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
20	PD20	Prudziszki	396/5	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
21	PD21	Suchodoły	30/4	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
22	PD22	Suchodoły	1/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
23	PD23	Suchodoły	2/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
24	PD24	Suchodoły	4/5	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
25	PD25	Suchodoły	6	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
26	PD26	Suchodoły	7/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
27	PD27	Suchodoły	12/9	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
28	PD28	Suchodoły	19/15	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
29	PD29	Suchodoły	14/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
30	PD30	Suchodoły	18	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
31	PD31	Suchodoły	12/3	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
32	PD32	Leszczewo	29/8	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
33	PD33	Leszczewo	29/1	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
34	PD34	Leszczewo	72/2	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
35	PD35	Leszczewo	63/6	PVC DN110/DN160	1,00	0,12
36	PD36	Leszczewo	23/26	PVC DN110/DN160	1,00	0,12

## 5. Opis projektowanej sieci wodociągowej.

### 5.1. Sieć wodociągowa.

Projektowana sieć wodociągowa połączy dwa oddzielne systemy wodociągowe, których końcówki znajdują się w miejscowościach Prudziszki i Suchodoły. Woda dostarczana zostanie na potrzeby gospodarstwa. Zaprojektowano połączenie dwóch sieci za pomocą rurociągu PE100 DN90 SRD17. Zmiany kierunków sieci wykonać zgodnie z projektem za pomocą kształtek. W węzłach na sieci projektuje się kształtki z żeliwa szarego z uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową. Połączenia w/w elementów projektuje się za pomocą złącz uniwersalnych kołnierzo-rurowych. Prowadzenie przewodu, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle według katalogów technicznych producenta, np. WAVIN, PIPE LIFE, KWH PIPE, GAMRAT. Przed zasypaniem rurociągu poddać próbie szczelności w obecności inspektora nadzoru. Przykrycie przewodów wodociągowych dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,80m. Zaprojektowano zasowy odcinające na ciśnienie PN16. Pod projektowanym wodociągiem należy wykonać podsypkę o miąższości 0,2m. Jeżeli grunty lokalne spełniają wymagania materiału do podsypki nie musi być wykonywany wykop do jej poziomu. Jeśli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienie dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej jak na podsypkę grubości 0,2m po zagęszczeniu. Obsypka przewodów musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu posadowienia i musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziński, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziński-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziński, Gmina Jeleniewo

do wykonania podłoża. Zasypkę wykonać z gruntu rodzimego po usunięciu z niego cząstek przekraczających średnicę 30mm. Materiał na podsypkę i obsypkę musi spełniać wymagania producenta rur i być zgodny z jego instrukcjami montażowymi.

### 5.2. Przyłącza wodociągowe.

Projektuje się przebudowanie dwóch przyłączy wodociągowych. Istniejące rurociągi przyłączy zostaną podłączone do nowo wybudowanego rurociągu sieci wodociągowej za pomocą nawiertek lub trójników. Projektuje się wymianę istniejących zasuw przydomowych na nowe. Przyłącza zlokalizowane są na odcinku W1-W2 projektowanej sieci wodociągowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu Arkusz 9 i 13. Wcinki do projektowanej sieci wykonać za pomocą nawiertki typu NWZ/PE z zasuwą z żeliwa posiadającą miękkie klin na ciśnienie nominalne 1,6MPa, temperatura czynnika do 70°C. Zasuwy przyłączeniowe wyposażać w teleskopowe obudowy do zasuw podziemnych i żeliwne lub wykonane HDPE z pokrywą żeliwną skrzynki uliczne o wysokości min. 150mm i średnicy pokrywy skrzynki nie mniejszej niż 150mm umocnione na rzędnej terenu brukiem o promieniu 0,3m. Miejsca usytuowania oznakować słupkami betonowymi o wysokości min. 1,10m nad teren i tabliczką informacyjną. Rury PE łączyć złączkami zaciskowymi do rur PE.

### 5.3. Technologia przejść pod drogami powiatowymi.

Projektowaną sieć wodociągową pod istniejącymi ciekami wodnymi należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze stalowej ochronnej.

### 5.4. Technologia przejść pod rowami melioracyjnymi.

Projektowaną sieć wodociągową pod istniejącymi ciekami wodnymi należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze stalowej ochronnej.

### 5.5. Odtworzenie przerwanego rurociągu drenarskich.

Wykonanie robót:

1. Zabezpieczenie przerwanego rurociągu.
2. Ręczne wydobycie nawodnionego gruntu poniżej rzędnej nowego rurociągu.
3. Dowieszenie piasku.
4. Ręczne zasypanie wyrobiska mieszanką piaskową.
5. Przełożenie starego rurociągu powyżej i poniżej miejsca przerwania i jego połączenie rurą PCV o długości 1,5m o przekroju przerwanego rurociągu.
6. Wykonanie zasyпки z uformowaniem grobelki.

### 5.6. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Na trasie sieci projektuje się armaturę żeliwną na połączenia kotnierzowe.

### 5.7. Zasuwy do wody.

Zaprojektowano żeliwne zasuwy liniowe i odcinające o średnicach wg części graficznej opracowania

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

miękkouszczelnione, kołnierzowe o PN 1,6MPa z klinem powleczonym gumą EPDM i prowadzonym w prowadnicach z pełnym przelotem oraz potrójnym uszczelnieniem trzpienia. Temperatura czynnika do 70°C dla wody pitnej. Zasuwy wyposażone w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone 15-20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm umocnione na rzędnej terenu brukiem o promieniu 0,3m. Miejsce usytuowania oznakować słupkami betonowymi o wysokości min.  $H = 1,10m$  ponad teren i tabliczką informacyjną.

### 5.8. Charakterystyka systemu sieci do budowy wodociągu.

#### Rury PE:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowej i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę,
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+.

#### Rury PCV:

- rury z PVC-U ze ścianką spienioną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
  - a) odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U,
  - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne - testu 1000 godzinowego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
  - c) odporne na cykliczne działania podwyższonej temperatury (równoważne z tym, że rury mają oznaczenie UD),
  - d) temperatura mięknięcia rur i kształtek wg Vicata ( $VST=79^{\circ}C$ , co jest warunkiem oznaczania rur i kształtek UD),
- rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD
- rury wyposażone w:

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

a) uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym) - dla średnic  $dn \geq 110-200$  mm z normalnym kielichem

- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i IS

### 6. Opis projektowanej sieci kanalizacji ciśnieniowej.

Projektowana kanalizacja ciśnieniowa składa się z 3 głównych kolektorów tłocznych, do których podłączane będą przewody tłoczne od przydomowych pompowni ścieków.

Pierwszy kolektor następujących rozpoczyna się w punkcie K1 wpięciem do istniejącego kanału tłoczego ścieków oczyszczonych tłoczonych z gminnej oczyszczalni ścieków w Jeleniewie i kończy się w punkcie PS1, czyli na projektowanej tłoczni, którą dalej ścieki tłoczone będą do miejskiego systemu kanalizacyjnego w Suwałkach. Ponieważ przewiduje się wyłączenie z eksploatacji wymienionej oczyszczalni, na jej terenie przewiduje się przebudowę rurociągów z zamiarem połączenia istniejącego kolektora tłoczego ścieków dopływających do oczyszczalni z istniejącym kolektorem odprowadzającym ścieki oczyszczone, który będzie się łączył w punkcie K1 z nowo projektowanym kolektorem tłoczonym. W ten sposób powstanie odcinek kanalizacji sanitarnej tłocznej odprowadzającej ścieki z miejscowości Jeleniewo. Dalsza część kolektora tłoczego ścieków oczyszczonych zostanie wyłączona z eksploatacji. Aby było możliwe przetransportowanie po ciśnieniu ścieków w nowo powstałym układzie przewiduje się wymianę głównej przepompowni PS3 usytuowanej przy ul. Polnej w Jeleniewie na tłocznnię ścieków o parametrach, które umożliwią prawidłowe działanie projektowanego układu - projekt tego nie obejmuje.

Drugi kolektor swój początek ma w miejscu projektowanej tłoczni ścieków PS2 w pobliżu Ośrodka Wypoczynkowego Szelment. Tłocznia będzie odbierała zrzut ścieków ze wspomnianego Ośrodka i dalej przez miejscowości Leszczewo, Suchodoły i Prudziszki będzie tłoczyła ścieki do tłoczni PS1.

Trzecim kolektorem rozpoczynającym się w tłoczni PS1 ścieki transportowane będą do miejskiego systemu kanalizacyjnego w Suwałkach. Przed wejściem trzeciego kolektora do miejskiego układu kanalizacyjnego, należy zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PwIK w Suwałkach wykonać opomiarowanie (zamontować przepływomierz zasilany z baterii lub akumulatora) umieszczone w komorze. Przepływomierz będzie służył do rozliczeń pomiędzy Inwestorem a PwIK w Suwałkach. Za opomiarowaniem przed bezpośrednim wpięciem kanału tłoczego do kanalizacji miejskiej, należy wykonać studnię rozprężną.

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PE i elementów według zestawienia wielkości inwestycji (np. produkcji Wavin lub równoważne) łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki do systemu ciśnieniowego stosować tego samego producenta, co rurociągi. Kształtki powinny posiadać wdrożony do stosowania system ISO9001 i ISO14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu oraz spełniać wymagania normy PN-EN12201-3 lub PN-EN13244-3. W węzłach na sieci projektuje się kształtki elektrooporowe PE. Przykrycie przewodów kanalizacji tłocznej powinno wynosić 1,80m licząc od wierzchu rury.



## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

## 7. Próba szczelności rurociągów.

### 7.1. Sieci ciśnieniowe.

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepienie. Próba może odbywać się najwcześniej niż 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napętnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

### 7.2. Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po stwierdzeniu, że woda z płukania przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Zalecane stężenie: 1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-ro godzinny kontakt, pozostałości chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i odwodnieniu przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej.

## 8. Roboty ziemne.

Projektowane roboty ziemne prowadzić sposobem mechanicznym. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Podczas robót w ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność. Przed rozpoczęciem prac ziemnych infrastrukturę telekomunikacyjną w miejscach zbliżeń i skrzyżowań zlokalizować ręcznymi próbnymi przekopami poprzecznymi. Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń zgłosić przed zasypaniem do odbioru. Prace w pobliżu linii kablowych energetycznych wykonać sposobem ręcznym. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem naruszonej warstwy nawierzchni bitumicznej, chodników, dróg gruntowych oraz ziemi urodzajnej - humusu. Projektowane odtworzenie nawierzchni asfaltowych, żwirowych i chodników wg części graficznej opracowania, rys. nr 8 niniejszego opracowania.

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

### 8.1. Zasady BHP.

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym. Roboty w strefie kabli energetycznych wykonywać z zachowaniem ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie. Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- Zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- Posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- Spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność.

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40 cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów. Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- Czy nie tworzą się nawisy,
- Czy skarpa nie jest podkopywana,
- Czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60 cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1m i 15-to centymetrową deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1m od krawędzi wykopu.

### 8.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo - wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodeskowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN 110 - 250 powinna wynosić 0,5÷0,7m, dla wykopu odeskowanego 0,7÷0,9m. Dla wykopu powyżej 4m głębokości min. szerokość wynosi 1,00m. W przypadku układania 2 lub 3 rurociągów w jednym wykopie min. szerokość dna powinna wynosić 1,5m. Projektowane zabezpieczenie wykopu do 5m w systemie PODLASIE 1,

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

PODLASIE 3 powyżej 5m w systemie OWS8. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. Poza tym w miejscu wysokiego poziomu wód gruntowych projektuje się zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 2m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

W odległości mniejszej od 0,5m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie.

Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- W odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- W granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Systemy deskowań "PODLASIE 1" pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu kroczonego systemu pracy. Systemu ten jest dostosowany konstrukcyjnie do bezpośredniego dociskania płyt deskowania tyżką koparki od góry.

Zestaw "PODLASIE 1" jest systemem ciężkim, który pozwala zabezpieczać wykopu do głębokości 500 cm (przenosi parcie gruntu do 50 kN/m<sup>2</sup>). W skład zestawu wchodzi płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory. System "PODLASIE 3" jest uzupełnieniem system "PODLASIE 1", ale również może być stosowany samodzielnie. Przeznaczony do zabezpieczania wykopu ziemnego w miejscach rozgałęzień lub krzyżowania się instalacji podziemnych w ciągu liniowym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1". Wykorzystuje słupy i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500 cm, przy maksymalnym parciu gruntu do 35 kN/m<sup>2</sup>.

### **Projektowane szerokości wykopów:**

Tabela 10. Projektowane szerokości wykopów.

Szerokość [m]	Rodzaj wykopu
2,0	Punktowe poszerzenie wykopów przy studzienkach
1,5	Wodociąg + kanalizacja grawitacyjna i ciśnieniowa
1,2	Wodociąg + kanalizacja grawitacyjna
1,0	Wodociąg + kanalizacja ciśnieniowa
1,0	Przyłącze wodociągowe + kanalizacja grawitacyjna

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

0,8	Wodociąg lub kanalizacja
0,6	Przyłącze wodociągowe

### 8.3. Odtworzenie ciągów komunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże winno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczanie warstw należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie podłoża o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

#### 8.3.1. Odbudowa dróg żwirowych.

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi żwirowej:

- zasyпка,
- warstwa dolna nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie grubości 12cm,
- warstwa górna nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie grubości 15cm.

Warstwy wg dokumentacji graficznej - rys. nr 9.

Sposób prowadzenia robót:

- Rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw.
- Rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni z polewaniem wodą.
- Wyrównanie warstw nawierzchni.
- Uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności.
- Pielęgnacja nawierzchni.

#### 8.3.2. Odbudowa dróg asfaltowych.

Poszczególne warstwy odtworzenia drogi asfaltowej:

- warstwa dolna podbudowy z kruszyw naturalnych 20cm,
- warstwa górna podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowana mechanicznie 15cm,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej 3cm,
- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej 3cm,

Warstwy wg dokumentacji graficznej - rys. nr 9.

## 9. Warunki składowania, układania i montaż rurociągów.

### 9.1. Składowanie materiałów.

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

### 9.2. Układanie rurociągów.

Układanie rurociągów powinno być zgodnie z technologią układania rurociągów z PE i PVC. Na odcinkach ulegających ugięciu niedozwolone jest wykonywanie nawierceń. Wymagania dotyczące układania rur ciśnieniowych z PE i PVC mogą być różne dla różnych producentów, dlatego należy stosować się do wymagań układania i montażu rurociągu zgodnie z wymaganiami danego producenta. Przy wykopach wąskoprzestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m.

Rury, uszczelki itp. powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Rury ułożyć w osi wykopu. Na całej długości powinna przylegać do podłoża na min.  $\frac{1}{4}$  obwodu. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do  $-3^{\circ}\text{C}$  prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu.

### 9.3. Montaż rurociągów PVC.

Rurociąg z rur PVC należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5cm płyty betonowej wg rys nr 11. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85 - 90% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC (podsypki).
2. Po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka).
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr.  $0,10 \div 0,30\text{m}$  z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15cm.
4. Zasypanie gruntem warstwami gr.  $0,30\text{m}$  z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasypania wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury, kształtki, uszczelki powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do  $30^{\circ}\text{C}$ , możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem.

## OPIS TECHNICZNY

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziński, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziński-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziński, Gmina Jeleniewo

Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosy koniec i uszczelkę wargową, bosy koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni (**Nie używać koparki!**). Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

### 9.4. Montaż rurociągów PE.

Rurociąg należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5cm płyty betonowej. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85-90% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PE (podsypki).
2. Po próbie szczelności złącz kanatowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka).
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr.  $0,10 \div 0,30$ m z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15cm.
4. Zasypanie gruntem warstwami gr. 0,30m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasyпки wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Połączenia przewodów PE za pomocą złącz zaciskowych

### 10. Uwagi końcowe.

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci wodociągowej należy posługiwać się aktualnymi katalogami firmy np. PIPE LIFE i WAVN, KWH PIPE.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z pomiarami do punktów stałych.
3. Trasa wodociągu podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
4. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
6. W miejscu kolizji z siecią telekomunikacyjną należy wezwać inspektora nadzoru wyznaczonego przez tut. oddział telekomunikacji. Każde odkrycie, zabezpieczenie oraz zakrycie kabla powinno być odebrane przez ww. osobę.
7. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami; prace w pobliżu linii energetycznych wykonać po całkowitym wyłączeniu spod napięcia, po wcześniejszym uzgodnieniu i nadzorem ZS Ełk.
8. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
9. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
10. Wykonanie remontu i umieszczenie urządzeń sieci wodociągowej pod jezdnią nie może zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi i naruszać urządzeń odwadniających.

Sporządził:

## INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT:**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoły-Prudziszki-Suwałki,  
 Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
 Sieć wodociągowa Suchodoły-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

**ADRES:** Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
 działki o numerach geodezyjnych:

**Gmina Jeleniewo:**

- obręb Jeleniewo: 400/8, 433, 449
- obręb Prudziszki: 11, 32, 33, 34/2, 34/4, 37, 40, 42, 44, 46, 48, 50/4, 58/1, 58/2, 62, 74/1, 75/1, 76, 78/1, 78/3, 80, 94, 102/1, 103/2, 162, 164, 165, 184, 185/1, 185/3, 185/5, 187, 194, 198, 202/1, 202/2, 202/3, 206/3, 206/4, 207, 208, 209, 213, 214, 215, 305, 389, 396/5, 398, 407, 414/2, 417/4, 417/5
- obręb Krzemianka: 180, 181
- obręb Suchodoły: 1/2, 1/3, 2/2, 4/4, 4/5, 6, 7/2, 7/3, 12/3, 12/9, 14/2, 18, 19/12, 19/14, 19/15, 30/2, 30/4, 30/6, 30/7, 42, 84, 85, 86
- obręb Leszczewo: 23/22, 23/24, 23/26, 29/1, 29/8, 63/6, 63/9, 72/2, 170/2, 179, 191

**Gmina Szypliszki:**

- obręb Szelment: 14/12, 14/15

**Gmina Suwałki:**

- obręb Biała Woda: 125, 126, 340

**Miasto Suwałki:**

- obręb m. Suwałki: 20004, 20010, 20011, 20492/4, 20625, 20626, 20640/1, 20641/1, 20641/2, 20642/1, 20643/1, 20643/2, 20643/3, 20644/1, 20644/2, 20645/1, 20645/2, 20646/2, 20647/2, 20809/2, 20810

**INWESTOR:**

Gmina Jeleniewo  
 ul. Słoneczna 3, 16-404 Jeleniewo

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji SAN-SYSTEM  
 Karol Brodowski  
 ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko  
 tel. 087 520 17 83

**BRANŻA:**

SANITARNA

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski	5/02/OL WAM/0076/POOS/04	lipiec 2009r.	

Olecko 2009r.

## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziński, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziński-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziński, Gmina Jeleniewo

---

### 1. Zakres robót.

Zadanie polega na budowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami wodociągowymi na terenie Gminy Jeleniewo oraz na budowie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z przyłączami na terenie Gminy Jeleniewo, Gminy Szypliszki, Gminy Suwałki i Miasta Suwałki, powiat suwalski, województwo podlaskie . Kolejność realizacji robót:

- trasowanie sieci w terenie,
- roboty ziemne,
- montaż rurociągów, armatury, przepompowni i tłoczni,
- odbiór robót - próba szczelności,
- zakrycie rurociągów,
- doprowadzenie terenu budowy do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejąca sieć energetyczna nadziemna i podziemna,
- istniejąca sieć telefoniczna,

Na terenie projektowanego zadania mogą wystąpić nie zainwentaryzowane urządzenia lub sieci, które należy traktować jako czynne.

### 3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Montaż rurociągów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury. Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21 a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane ( Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z póź zm. ) i §4 pkt 1 a, 6 a, b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r., Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj. :

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ponad 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
  - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
  - 10,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV.
- Robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych.



## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo  
Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki  
Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

- Robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i tunelach.
- Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.
- Roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.
- Robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych-roboty, których masa przekracza 1,0t.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej osobie lub instytucji. W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy w tym: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze, znaki informacyjne. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej:

- rodzaj budowy, numer pozwolenia,
- adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego,
- adres i telefon zamawiającego, kierownika budowy, wykonawcy, biura projektowego, numery alarmowe.

#### 5. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

1. Szkolenie wstępne - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.
2. Szkolenie okresowe - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata,

a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

1. Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika; obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych.
2. Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi.
3. Udzielania pierwszej pomocy.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawny komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace. Uwzględniając zabezpieczenie pracownikowi przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych.
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziszki-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziszki, Gmina Jeleniewo

---

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami.

### Roboty ziemne:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robot ziemnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu).
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne.

Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą, być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

## INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Krzemianka-Prudziński, Gmina Jeleniewo

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Szelment-Leszczewo-Suchodoly-Prudziński-Suwałki, Gmina Jeleniewo, Gmina Szypliszki, Gmina Suwałki, Miasto Suwałki

Sieć wodociągowa Suchodoly-Prudziński, Gmina Jeleniewo

---

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

1. W odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy.
2. W strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

### Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

1. Przygniecenie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

1. Przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s.
2. Przy złej widoczności i zmiernym, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- Przechodzenie osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym.
- Składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

**6. Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów.**

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji projektowej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych. Miejsce to musi być niedostępne dla osób postronnych a jednocześnie ww. dokumenty powinny być natychmiast możliwe do wglądu na życzenie Inspektora oraz innych osób uprawnionych.

**7. Podstawa prawna opracowania.**

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami).
2. Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002r. Nr 151 poz. 1256).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1996r. Nr 62 poz. 285).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996r. Nr 62 poz. 287).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997r. Nr 129).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001r. Nr 118 poz. 1263).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401).

Opracował: