



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE S.C.

15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2, tel./fax 085-661-58-66 NIP 542-10-12-718

FAZA:

**PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY**

OBIEKT:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOM-  
POWNIAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: ŁASZCZÓW, KOL.  
ŁASZCZÓW, PODHAJCE, CZERKASY I DOMANIŻ

ADRES:

**GM. ŁASZCZÓW, POW. TOMASZÓW LUB.**

PROJEKT:

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOM-  
POWNIAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: ŁASZCZÓW, KOL.  
ŁASZCZÓW, PODHAJCE, CZERKASY I DOMANIŻ

INWESTOR:

**URZĄD GMINY ŁASZCZÓW**  
**UL. CHOPINA 14, 22-650 ŁASZCZÓW**

PROJEKTANT:

mgr inż. Zdzisław Ściegaj  
nr uprawnień SUW-12/90

*mgr inż. inżynierii środowiska Zdzisław Ściegaj*  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90

*bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)*

SPRAWDZIŁA:

mgr inż. Małgorzata Roszkowska  
nr uprawnień SUW-6/90

*mgr inż. inżynierii środowiska Małgorzata Roszkowska*

*Uprawnienia do projektowania nr SUW-6/90  
i kierowania robotami budowlanymi nr PD.0035/OWOS/05  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych*

**WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH PROJEKTEM  
NA NASTĘPNEJ STRONIE**

**Suwałki, dn. 2005-09-10**

## Wykaz działek objętych projektem

Czerkasy : 648, 646/4, 646/3, 646/8, 646/13, 252/1, 143, 3/9, 143, 125/ ,252/1, 514, 75/2, 255, 3/8, 754, 266, 401, 606, 625, 118, 10, 371, 34, 402/3, 626/6, 196, 207, 3/7, 4/1, 126/2, 128, 130/3, 131/2, 43, 113, 95/1, 95/2, 95/2, 115/1, 115/3, 115/4, 116, 117, 118/1, 119/2, 120/1, 121, 123/5, 124/6, 124/4, 125/4, 129, 130/1, 130/2, 104/2, 105/3, 103, 102/2, 102/1, 100, 97/1, 98/1, 101/1, 105/1, 105/4, 109, 106/2, 106/3, 107, 108, 3/1, 251, 254, 289, 354, 356, 153, 156, 8, 70/1, 70/2, 71/1, 71/1, 71/2, 72/1, 72/2, 72/3, 73, 74, 132/11, 132/14, 130/7, 93/1, 132/5, 132/6, 189/1, 80a/1, 80, 81, 80a/2, 82a, 82b, 83/1, 83/2, 87/1, 87/2, 88/1, 85/1, 85/2, 89/3, 90/1, 91/1, 92/1, 94/1, 94/2, 10/9, 10/10, 34/5, 34/6, 60/1, 61/1, 61,

Podhajce: 56, 57, 58, 60, 61, 64, 65, 67, 69/1, 92, 93, 94, 96, 97/2, 98, 99, 100, 101/1, 593 drg., 599, 320, 324, 328, 327, 329, 330, 332, 333, 331, 353, 354, 85, 86, 159, 364, 367, 339, 359, 107, 108, 112, 117, 624, 623/10, 623/11, 619, 386, 375, 378, 70, 71, 379, 380, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 172, 423, 58/1,

### Łaszców :

168rzeka, 129, 128, 127, 124, 107, 106, 105, 104, 101, 100, 99, 98, 93, 91, 90, 68, 126/5, 144, 126/20, 6, 145, 10, 126/19, 126/16, 124/14, 109/1, 109/10, 149, 199/2, 126/20, 22/2, 89, 88, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 70, 71, 73, 74/3, 74/1, 7, 2, 6, 67, 69, 74/2, 131, 132, 44, 45, 46, 47, 60, 59, 62, 63, 64, 28, 29, 30, 31, 32, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2021, 22, 53, 34, 35, 36, 37, 38, 23, 8, 9, 10, 11, 12, 53, 54, 55, 108, 96, 95, 94/4, 94/9, 94/10, 16, 75, 76, 77, 109/2, 58/1, 57/1, 42, 109/8, 109/9, 109/11, 111, 112/4, 113, 114, 40, 41, 23, 25, 26, 27, 1, 2, 3, 5/1, 12/3, 22/1, 13, 12/2, 13, 12/2, 22/4, 22/4, 8/1, 6/1, 14/2, 603, 15,

Domaniż: 183, 150/2, 182, 153/4, 153/2, 152/1, 159, 139,

172, 249, 232, 116/5, 72, 577, 66, 72, 82, 344, 21, 59, 133, 146/3, 146/4, 139, 562, 563, 571, 562, 563, 581, 591, 480/1, 52, 272, 65, 66, 64/1, 131/1, 154, 177, 191, 260, 213, 271, 146/1, 147/4, 149/3, 149/4, 148, 155, 151, 156, 157/1, 157/4, 157/6, 157/8, 157/9, 142/1, 143, 144, 160/1, 160/2, 160/3, 162/1, 162/2, 163/2, 163/1, 165, 166, 167/1, 167/4, 171/2, 171/1, 191, 192, 192, 273/1, 273/2, 271, 270, 269, 228, 268, 266, 265, 264, 229/2, 494, 263, 262, 231, 206, 177/1, 122/5, 175/1, 173, 174/2, 174/3, 123, 122/4, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 137, 138, 522, 523, 524, 210/2, 209/3, 209/2, 209/1, 214/6, 214/5, 214/7, 233/1, 233/3, 233/4, 233/5, 235/1, 234/1, 214/2, 237/1, 240/1, 220/1, 244/1, 247, 348, 347, 346, 345, 324, 246, 250, 251, 252, 252/1, 245, 240/2, 237/2, 253/2, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 126, 125, 124, 121, 117, 116/6, 116/3, 116/1, 115, 114, 113/2, 113/1, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 109/3, 93, 108/1, 106, 17, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86, 84, 85, 112/2, 110, 109/2, 109/1, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 104, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 596/1, 596/3, 577, 578, 579, 580, 592, 593, 594, 595, 566, 567, 568, 569, 570, 564, 204/7, 30/2, 35, 39/1, 40, 43, 44, 47, 48, 31, 32, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 6364/2, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 18, 19, 20, 45, 46, 34/1, 37, 38, 41, 42, 141, 140, 134, 143, 135, 136142/2, 534, 533, 532, 554, 555, 556, 558, 559, 560, 561, 572, 582, 583, 584, 122, 36/3, 35, 34, 29, 27, 25, 97, 566, 567, 568, 569, 574, 494, 480/2, 480/3, 480/4, 483/1, 483/3, 483/4, 485, 494, 267, 240/2, 245, 183, 227, 228, 33/2, 112/1, 4, 8/3, 8/2, 22/2, 22/4, 12/2, 12/3, 16, 146/1, 123, 122/5, 345/1, 345/2, 39/2, 247, 206, 180, 182, 493, 108/1, 93, 106, 324, 346, 347, 348, 539, 538, 540, 547, 549, 550, 551, 596/3, 94, 17, 30/3, 174/1, 14/2, 136, 135, 178, 124, 122, 121, 120/1, 120/3, 119, 131/2, 117/3, 116, 115, 110/3, 108/02, 139, 138/2, 137/1, 136/2, 136/1, 137/2, 135/9, 135/5, 135/6, 134, 156, 153, 155, 166, 157, 159, 158/1, 161, 162/1, 163, 164/4, 164/3, 164/2, 167/1, 348, 168/2, 169, 170, 171, 173, 172, 175, 176

Kolonia Łaszczów : 178,179,190,189,192,193,194,197,199,353,202,205/1,205/4,205/6,186,185/1,  
336/1,169,204,206,96,97,103,142,141,95,25,140/1,144,146,152/1,170/03,210/1,209,215,266,237,  
238,281,236,240,244,250,251,252,258,257,259,372,480/7,482,480/4,480/3,480/2,480/18,  
480/9,480/6,59, 60,61,62,63,64,68,69,74,75,39/2,40,37,171/2,171/1,169/5,169/4,169/1,168/3,  
167/2,219,217/4, 209,203,193/1,181,89, 188/2,183,184,351,238,216,227, 143/1,165,168/4,  
169/9,169/8,180,193/2,205/5,206,210/3,218/2,105,131/3,138/1,139,138/2,138/3,164/1,135



URZĄD WOJEWÓDZKI

16-400 Suwałki

ul. Lenina 13

Wydział Architektury i Budownictwa

tel. centrali 62-220

(pieczęć)

SUW-12/90

Nr

Suwałki

1990-01-10

, dnia

r.

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4ust.2, §5ust.1, §6ust.1, §7 i § 13ust.1 pkt. 4enc. lit. a, b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że: Obywatel(ka) **XX ZDZISŁAW STANISŁAW ŚCIEGAJ**

(imię i nazwisko)

**magister inżynier inżynierii środowiska**

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(x) dnia **11 maja** 19**55** r. w **Baranowo**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji **projektanta i kierownika budowy i robót**

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **sieci i instalacji sanitarnych /bez gazu/**

(specjalizacja zawodowa)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

„Poligrafika” ZG Suwałki, zam. 477 n. 2000

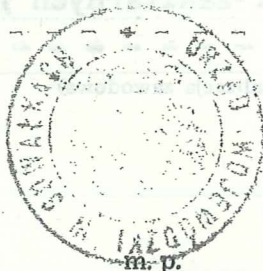
mgr inż. inżynierii środowiska **Zdzisław Ściegaj**  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90

bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)



Obywatel(ke) **ZDZISŁAW STANISŁAW ŚCIEGAJ** jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych- obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne i klimatyzacyjno- wentylacyjne,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu. - - - - -

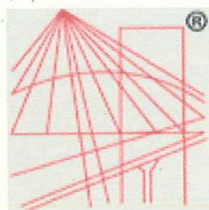


PRZEDSIĘWZIENIA WYDZIAŁU

(podpis i pieczęć)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. inżynierii środowiska Zdzisław Ściegaj  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-X7X-CUB-BS7 \*

Pan Zdzisław Ściągaj o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1775/01  
adres zamieszkania ul. Franciszkańska 8/26, 16-400 Suwałki  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-08 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





(pieczęć)

Nr SUW- 6/90

## Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwier-  
dza się, że: Obywatel(ka) **MAŁGORZATA ROSZKOWSKA**

(imię i nazwisko)

**magister inżynier inżynierii środowiska**

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia **22 stycznia 1962** r. w **Białymstoku**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

**projektanta**

(rodzaj funkcji)

w specjalności

**instalacyjno - inżynierskiej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

**sieci i instalacji sanitarnych /pełne/**

(specjalizacja zawodowa)

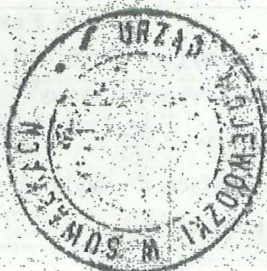
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. inżynier środowiska **Zdzisław Ściegaj**  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)




Obywatel(ke) MAŁGORZATA ROSZKOWSKA jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/sporządzania projektów sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/sporządzania projektów instalacji sanitarnych- obejmującej instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji sanitarnych.- - - - -

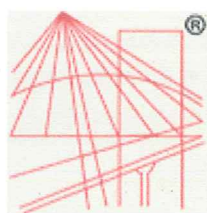


m. p.

  
mgr inż. inżynierii środowiska Zdzisław Ściegaj  
(podpis i pieczęć)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. inżynierii środowiska Zdzisław Ściegaj  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-SM5-WAP-3XD \*

Pani Małgorzata Roszkowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/1251/01

adres zamieszkania ul. Falka 1 m 29, 16-400 Suwałki

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-02 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI  
W MIEJSCOWOŚCIACH: ŁASZCZÓW,  
KOL. ŁASZCZÓW, PODHAJCE, CZERKASY I DOMANIŻ**

## **BRANŻA SANITARNA**

### **TOM1**

#### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1.	Strona tytułowa	1
2.	Wykaz działek objętych projektem	2
3.	Zawartość opracowania	4
	Opis techniczny	
4.	Podstawa opracowania,	6
5.	Przedmiot, zakres i cel opracowania,	6
6.	Stan istniejący,	6
7.	technologia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,	6
8.	Technologia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,	12
9.	Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej,	23
10.	Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów,	24
11.	Odbiór robót, próby szczelności,	28
12.	Uwagi końcowe	30
13.	Długości sieci kan. sanit.	32

### **TOM2**

#### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

### **TOM3**

1.	projekty zagospodarowania terenu – sieć k.s. skala 1:1000	rys. 1 – 24
----	---	-------------

### **TOM4**

2.	profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej	rys. 25 – 40
3.	przekrój przejścia sieci w rurze osłonowej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	rys. 41
4.	przekrój skrzyżowania sieci kanalizacji sanitarnej z wodociągiem	rys. 42
5.	sposób zabezpieczenia istniejącego kabla	rys. 43
6.	studnia kanalizacyjna rozprężna	rys. 44



7. studnia kanalizacyjna rewizyjna niewłazowa Ø425 mm
8. przekrój przykanalika od budynku do studni

rys. 45

rys. 46

## **TOM5**

### **UZGODNIENIA**

1. Opinia ZUD NRGK.7442-231/2005
2. Warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami
3. Warunki lokalizacji inwestycji w pasie drogowym dróg gminnych
4. Uzgodnienie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych
5. Uzgodnienie Zarządu Dróg wojewódzkich w Lublinie
6. Warunki techniczne wydane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie
7. Warunki techniczne wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tomaszowie Lubelskim
8. Uzgodnienie wydane przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tomaszowie Lubelskim
9. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Łaszczów

## **TOM6**

### **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW CZĘŚĆ OPISOWA**

- |     |                                      |   |
|-----|--------------------------------------|---|
| 14. | Strona tytułowa                      | 1 |
| 15. | Zawartość opracowania                | 2 |
|     | Opis techniczny                      |   |
| 1.  | Podstawa opracowania,                | 3 |
| 2.  | Przedmiot, zakres i cel opracowania, | 3 |
| 3.  | Przepompownia,                       | 3 |
| 4.  | Ogrodzenie, zagospodarowanie terenu  | 7 |
| 5.  | Uwagi końcowe                        | 8 |

### **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- |     |                                       |        |
|-----|---------------------------------------|--------|
| 9.  | Przepompownia ścieków P1, skala 1:500 | rys. 1 |
| 10. | Przepompownia ścieków P1, skala 1:100 | rys. 2 |
| 11. | Przepompownia ścieków P2, skala 1:500 | rys. 3 |
| 12. | Przepompownia ścieków P2, skala 1:100 | rys. 4 |
| 13. | Przepompownia ścieków P3, skala 1:500 | rys. 5 |
| 14. | Przepompownia ścieków P3, skala 1:100 | rys. 6 |
| 15. | Rzuty i przekrój przepompowni P1      | rys. 7 |
| 16. | Rzuty i przekrój przepompowni P2      | rys. 8 |
| 17. | Rzuty i przekrój przepompowni P3      | rys. 9 |

# OPIIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ZAMIENNEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI I PRZEPOMPOWNIAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: ŁASZCZÓW, KOL. ŁASZCZÓW, PODHAJCE, CZERKASY I DOMANIŻ, GMINA ŁASZCZÓW

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem – Wójtem Gminy Łaszców,
- mapa geodezyjna opracowana przez geodetę uprawnionego aktualna na dzień 19.12.2003 r.

## 2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zamienny sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami do istniejących budynków w miejscowościach: Łaszców, Kol. Łaszców, Podhajce, Czerkasy I Domaniż, gmina Łaszców.

Projekt budowlany przewiduje opracowanie w zakresie wykonania sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych z miejscowości: Łaszców, Kol. Łaszców, Podhajce, Czerkasy I Domaniż, gmina Łaszców do projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Czerkasy. **Projekt zamienny obejmuje zmianę opisu technicznego. Opis zmian w postaci projektu zamiennego stanowi nieistotne zmiany w stosunku do dokumentacji.**

## 3. STAN ISTNIEJĄCY

Ścieki bytowo-gospodarcze z gospodarstw domowych i obiektów użyteczności publicznej w w/w miejscowościach odprowadzane są do istniejących dołów gnilnych bezodpływowych (tzw. szamb), z których są wywożone do punktu zlewnego przy oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Lubelskim. Szamba wykonane przez użytkowników posesji indywidualnych mogą być nieszczelne ze względu na jakość ich wykonania i wiek.

## 4. TECHNOLOGIA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

### SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Z uwagi na ukształtowanie terenu (teren pofałdowany) projektuje się sieć kanalizacji mieszanej grawitacyjno-ciśnieniowej.

### SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

Zakres obejmuje opracowanie:



- wykonania rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej odprowadzającej ścieki sanitarne z budynków, z których jest możliwe odprowadzenie grawitacyjne ścieków.
- wykonania lokalnych przepompowni ścieków: P1, P2, P3,
- wykonania rurociągów tłocznych z przepompowni ścieków do studzienek rozprężnych.

Projektuje się przejścia poprzeczne pod:

- drogami przeciskami w rurze płaszczowej stalowej. Długość rury płaszczowej powinna być większa o 2m od szerokości pasa drogowego (po 1 m z obydwu stron pasa drogowego),
- po terenach działek prywatnych wzdłuż drogi wojewódzkiej i powiatowej,
- drogami gminnymi w pasie drogowym.

Szamba, przez które projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych poprzez przykanaliki, należy zlikwidować. W miejscu szamba należy wstawić studnię  $\varnothing 425$  mm. Prace likwidacyjne winny być wykonane przez właścicieli posesji.

Przy projektowaniu posadowienia budynków na działkach jeszcze nie zagospodarowanych należy uwzględnić głębokości studzienek projektowanych w niniejszym opracowaniu.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne szerokości 1,0 m w szalunkach np. w technologii Krings Verbau.

## **SIEĆ GŁÓWNA (W ULICACH)**

- W doborze przekrojów rurociągów uwzględniono ilość ścieków z działek położonych w sąsiedztwie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej z rur PCV  $\varnothing 160$ ,  $\varnothing 200$  i  $\varnothing 315$  mm do ułożeń zewnętrznych klasy T – 8 kN/m<sup>2</sup>.

Studnie – z tworzyw sztucznych wykonać z gotowych elementów  $\varnothing 425$  mm zgodnie z załączonym rysunkiem.

Studnia zbudowana jest z:

- kinety  $\varnothing 425$  mm z dwoma dopływami bocznymi wykonane z polietylenu (PE).
- rury trzonowej karbowanej z PCV  $\varnothing 425$  mm,
- rury teleskopowej  $\varnothing 425$  mm z włazem żeliwnym  $\varnothing 400$  mm klasy D (40 Mg),

Odprowadzenie ścieków z rur ciśnieniowych do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać poprzez studnie rozprężne. Jako studnie rozprężne zastosowano studnie  $\varnothing 1000$  mm zgodnie z załączonym rysunkiem nr 44.

Studnie, w których różnica poziomów pomiędzy rurą wlotową i wylotową wynosi więcej niż 1 m należy wykonać jako studnie kaskadowe.

## **PRZYKANALIKI**



- Dokumentacja techniczna przykanalików jest przedmiotem odrębnego opracowania

## **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

Projektuje się przepompownie ścieków prefabrykowane. Sygnalizację awarii przepompowni projektuje się za pomocą telefonów komórkowych.

### **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

#### **Oferta na przepompownie ścieków**

**P1 : typu PS/VB21 SEV 80.80.60.DN80.2.KX/PMB 1500 x 6000/**

**P2 : typu PS/VB21 SEV 80.80.40.DN80.2.KX/PMB 1500 x 3510/**

**P3: typu PS/VB21 SEV 80.80.110.DN100.2.KX/PMB 1600 x 4900/**

#### **Podstawowe parametry techniczne dobranej pompowni.**

##### **I. Zbiornik.**

Zbiornik typu PMB wykonany z polimerobetonu charakteryzujący się następującymi zaletami :

- wysoka odporność na środowisko agresywne
- odporność na korozję
- brak konieczności konserwacji
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność
- nieszkodliwy dla środowiska
- może być stosowany w każdych warunkach gruntowo-wodnych
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i chemiczna

Zbiornik wyposażony jest w następujące urządzenia : właz, pomost i drabinkę ze stali nierdzewnej dla obsługi; wywietrzniki grawitacyjne; płytę tłumiącą do czujników sterujących pracą pomp, które zamontowane zostaną w przegrodzie; deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego; prowadnice rurowe dla pomp; łańcuchy do opuszczania i wyjmowania pomp; kolana sprzęgające do pomp w wersji stacjonarnej. Wyjmowanie i opuszczanie pomp w przepompowni, zgodnie z obowiązującymi wymogami odbywa się z powierzchni ziemi bez konieczności wchodzenia obsługi do komory.

##### **II. Hydraulika.**

### Pompy.

W przepompowni przewidziano zastosowanie dwóch pomp zatapialnych ( z czego jedna z nich stanowić będzie tzw. rezerwę czynną ) do ścieków komunalnych, o swobodnym przelocie. Dobrane pompy to :

**P1 : SEV 80.80.60.2.51D o mocy  $N_s$  6.0 kW.**

Parametry dobranej pompy

- wydajność - 4,0 l/s
- wysokość podnoszenia - 23,11 m
- prędkość w pionie tłocznym DN 80 - 0,7 m/s
- prędkość w rurociągu tłocznym PE 90 - 0,8 m/s

**P2 : SEV 80.80.40.4.51D o mocy  $N_s$  4.0 kW.**

Parametry dobranej pompy

- wydajność - 4,0 l/s
- wysokość podnoszenia - 14,14 m
- prędkość w pionie tłocznym DN 80 - 1,2 m/s
- prędkość w rurociągu tłocznym PE 110 - 0,9 m/s

**P3 : SEV 80.80.110.2.51D o mocy  $N_s$  11.0 kW.**

Parametry dobranej pompy

- wydajność - 10,0 l/s
- wysokość podnoszenia - 32,30 m
- prędkość w pionie tłocznym DN 100 - 1,0 m/s
- prędkość w rurociągu tłocznym PE 140 - 0,9 m/s

### Piony tłoczne.

Pompy połączone będą do pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej DN80 a dla P3 – DN100 wyposażonych w kompletną armaturą zaporową i zwrotną w wykonaniu dla ścieków : zawory zwrotne - kulowe

(samoczyszczące) oraz zasuwy odcinające. Pompy podłączone będą do tzw. kolektora specjalnego, zapewniającego płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych.

### **III. Sterowanie.**

Szafa kontrolno - sterująca CONTROL/2KX/DOL (wykonana jest w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 55, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032 z kompletnym układem sterowania i zabezpieczeniem silników (rozdzielnica posiada wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej : asymetria napięciowa, zmiana kierunku wirowania faz, zwarciove, nadprądowe, asymetria prądowa silników pomp) oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym klasy C. W szafie zamontowany zostanie grzejnik antykondensacyjny do ochrony aparatury i układu sterowniczego. Pracą pompowni zarządzać będzie mikroprocesorowy sterownik PLC z panelem czołowym TD 200 wyposażonym w wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Na szafie ponadto zabudowane zostaną : wyłączniki reżimu pracy (Auto - 0 - Ręczne) dla każdej pompy (umożliwia to pracę nawet przy uszkodzonym sterowniku) w oraz wyłącznik główny (0 - 1). Układ sterujący współpracować będzie z sondą hydrostatyczną SG (z wyjściem sygnałowym 4...20 mA) umieszczoną w zbiorniku pompowni oraz dodatkowym pływakiem MAC-3, który sterować będzie pompami w przypadku awarii sondy hydrostatycznej. W przepompowniach z dwiema pompami, algorytm sterowania zakłada sterowanie pracą pomp (z rozruchem w trybie bezpośrednim) dla trzech poziomów : poziom - minimum, poziom - maximum, poziom - alarm. Praca pomp w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku w granicach maximum (załączenie jednej z pomp) oraz minimum (wyłączenie pompy); w momencie przekroczenia poziomu alarmowego (np. gdy dopływ do pompowni jest większy od obliczeniowego) następuje załączenie pompy drugiej i sygnalizacja świetlna na szafie (istnieje możliwość zablokowania



załączenia dwóch pomp przy stanie alarmowym i uzyskanie samej sygnalizacji na szafie). W przypadku awarii jednej z pomp tryb pracy automatycznie przechodzi na drugą sprawną.

Układ sterujący Control KX posiada w standardzie możliwość komunikacji szeregowej przez łącza w systemie MPI, umożliwiające komunikację przewodową; można go również wyposażyć w moduły Profibus DP do 12 MHz, a także na życzenie dostosować do współpracy w sieciach Modbus, Profibus PA oraz Ethernet; przepompownie mogą także komunikować się za pomocą radiomodemów, modemów i sieci telefonicznej, a także sieci GSM; system sterowania współpracuje z większością dostępnych na rynku pakietów wizualizacyjnych; wizualizację pracy można również zamówić u producenta przepompowni.

#### **Wizualizacja PS/VB21 SEV :**

Połączenie w systemie GSM - współpraca komputera ze sterownikiem PS z wykorzystaniem sieci telefonii komórkowej GSM :

Opcja I. Przesyłanie danych PS - komputer PC

Opcja II. Przesyłanie danych PS - telefon komórkowy

#### **Cena przepompowni zawiera :**

Transport do miejsca wbudowania, uruchomienie, autoryzację, DTR, przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji przepompowni, pomp i układu sterowania, gwarancję liczoną od daty uruchomienia przepompowni/ zbiornik - 3 lata, sterowanie elektryczne - 2 lata, pompy: z wolnym przelotem - 2 lata /

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Czas reakcji serwisu 48 godzin od pisemnego powiadomienia producenta.

#### **Do obowiązków Inwestora należy :**

- przygotowanie ustabilizowanego podłoża do posadowienia zbiornika.
- doprowadzenie zasilania do rozdzielnic elektrycznej;
- zapewnienie dźwigu do zdjęcia zbiornika z samochodu i posadowienie zbiornika.
- doprowadzenie do przepompowni rurociągu napływowego i tłocznego wraz z podłączeniem.

- oczyszczenie rurociągu tłocznego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone.
- wykonanie zbrojonych betonowych płyt dociażających i odciążających (w szczególnych przypadkach).
- wykonanie fundamentu pod szafę sterującą oraz ułożenie kanalizacji kablowej pomiędzy szafą sterującą a zbiornikiem przepompowni (w przypadku umiejscowienia szafy poza pokrywa przepompowni)

## **5. TECHNOLOGIA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ**

Z uwagi na ukształtowanie terenu (teren pofałdowany) projektuje się sieć kanalizacji ciśnieniowej w technologii pomp wyporowych. Na terenie każdej podłączanej do kanalizacji posesji lokalizowane są urządzenia zbiornikowo-tłoczne UZT (studzienki pompowe), do których odprowadzane będą grawitacyjnie ścieki z istniejących budynków. Pompy umieszczone są w urządzeniach zbiornikowo-tłocznych (UZT) i tłoczą ścieki do wspólnego rurociągu tłocznego, którym są odprowadzane do studzienek rozprężnych na terenie oczyszczalni ścieków. W budynkach użyteczności publicznej i wielorodzinnych należy zamontować UZT dwupompowe.

Urządzenia zbiornikowo-tłoczne będą zasilane w energię elektryczną z budynków, z których będą odprowadzać ścieki.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej od budynków do urządzeń zbiornikowo-tłocznych będzie wykonana z rur PCV Ø160 przeznaczonych do ułożeń zewnętrznych klasy T – 8 kN/m<sup>2</sup>, łączonych na uszczelki gumowe. Podłączenia od urządzeń zbiornikowo-tłocznych do rurociągu głównego wykonane będą z rur polietylenowych PN16 łączonych za pomocą złączy elektrooporowych. Studzienki rozprężne wykonane będą zgodnie z załączonym rysunkiem.

Projektowany system kanalizacji ciśnieniowej jest systemem szczelnym zabezpieczającym przed przedostawaniem się ścieków do gruntu i systemem chroniącym środowisko przed przedostawaniem się ścieków surowych do ziemi.

Duża częstotliwość włączania się pomp zabezpieczać będzie przed ich zagniwaniem w urządzeniach zbiornikowo-tłocznych.

Jednocześnie objętość urządzenia zbiornikowo-tłoczno zabezpieczać będzie odpowiednią rezerwę objętości na ścieki w przypadku przerw w dostawie prądu.

**Studzienki pompowe - lokalizacja**



W projekcie przewidziano indywidualne studzienki-przepompownie dla każdego zabudowania, wyposażone w zanurzeniową pompę z rozdrabniaczem będącą elementem systemu kanalizacji ciśnieniowej. Z uwagi na zły stan techniczny istniejących szamb zrezygnowano z zastosowania ich jako zbiorników czerpalnych przepompowni. Przy realizacji inwestycji może się okazać, iż konieczne jest (ze względów technicznych) niewielkie przesunięcie posadowienia studzienki – każdorazowo taką decyzję podejmować będzie inspektor nadzoru budowlanego w uzgodnieniu z mieszkańcami. Część mieszkańców wskazywała na możliwość wykorzystania istniejących zbiorników bezodpływowych – należy to zweryfikować w trakcie wykonywania prac.

Należy podkreślić, że projekt dotyczy odprowadzenia ścieków tylko o charakterze komunalnym i niedopuszczalne jest doprowadzenie do sieci ścieków z obiektów gospodarczych (np. ze zbiorników na gnojowicę) czy też wód opadowych. Zbiornik przepompowni należy wystawić min. 5 cm ponad teren, aby uniknąć napływu wód przypadkowych i przedostawania się piasku.

Ścieki będą dopływać z budynków do studzienek grawitacyjnie (w tym celu wykonane zostaną nowe przyłącza grawitacyjne lub przełączone już istniejące), a następnie okresowo podawane pompą do sieci ciśnieniowej prowadzącej do oczyszczalni. Pompa wyporowa wymaga zasilenia prądem o napięciu 380V. Dla budynków, które nie posiadają zasilenia 380V istnieje konieczność doprowadzenia prądu trójfazowego. Wykaz budynków wyposażonych w prąd 3-fazowy znajduje się po części opisowej projektu. Układ sterowania i zasilenia elektrycznego wyposażony jest w tablicę rozdzielczą informującą jednocześnie użytkownika o ewentualnych zakłóceniach w pracy urządzenia. W projekcie przewidziano umieszczenie tych tablic (rozdzielnic) w widocznych miejscach na zewnętrznych ścianach budynku mieszkalnego lub gospodarczego (lokalizacja zaznaczona na planach sytuacyjnych), w krańcowych przypadkach na słupku stalowym obok studni pompowej.

Jako załącznik do projektu umieszczono opracowanie pt. "Automatyka sterująca THS-N do systemu kanalizacji ciśnieniowej" oraz opis działania systemu ciśnieniowego. Ponadto należy podkreślić, iż użytkownik-eksploatator zostanie wyposażony w egzemplarz dokumentacji techniczno – eksploatacyjnej. Zawiera ona wszystkie zalecenia eksploatacyjne i instrukcję obsługi pompy.

Korzystający z kanalizacji otrzymują dokument określający zasady użytkowania kanalizacji w systemie ciśnieniowym, których przestrzeganie gwarantuje bezawaryjną pracę urządzeń.

## **STUDZIENKI POMPOWE W TECHNOLOGII POMP WYPOROWYCH – WYKONANIE**

W projekcie przewidziano wykonanie komór czerpalnych przepompowni przydomowych w postaci studzienki z kręgów betonowych 1000 mm z prefabrykowanym dnem – głębokość studzienek średnio 2,5 m. Proponuje się zastosowanie kręgów betonowych z .

Kręgi są wykonywane z betonu B-30 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są uszczelką gumową. Studzienki projektuje się przykryć płytami z włazem typu lekkiego (producent płyt j.w.). Dopuszcza się zastosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Nie dopuszcza się technologii wylewania dna na mokro.

Przejścia do studzienki przyłącza grawitacyjnego należy wykonać jako szczelne – dotyczy to wprowadzenia przyłącza grawitacyjnego i wyjścia przewodu tłocznego. Wyjścia przewodu tłocznego powinny zostać poprowadzone w rurze ochronnej z PCV i uszczelnione.

Bezpośrednio po rozpoczęciu eksploatacji systemu kanalizacji ciśnieniowej należy zlikwidować istniejące szamba przez ich zasypanie (po wcześniejszym opróżnieniu ze ścieków). Do tego celu może służyć gruz budowlany, piasek lub ziemia. W razie braku tego materiału na miejscu, należy go dowieźć.

### **Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje. Roboty ziemne.**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego.

Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem :

- istniejącą siecią wodociągową
- kablami energetycznymi
- kablami telekomunikacyjnymi
- odcinkami kanalizacji deszczowej
- przyłączami sanitarnymi do szamb

Na niektórych odcinkach projektowane przewody prowadzone są wzdłuż istniejącego uzbrojenia. Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych przewodów. . . .

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem -ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia - istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi Rejonu Energetycznego i Zakładu Telekomunikacyjnego. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne.



Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem wierzchniej warstwy dróg gruntowych warstwą żużla lub tłucznia - zgodnie ze stanem istniejącym, przed rozpoczęciem prac. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień z poszczególnymi gestorami sieci i uzbrojenia nad- i podziemnego oraz uzgodnieniami poszczególnych mieszkańców. Z uwagi na prowadzenie wodociągu wzdłuż drogi, pod którą wykonane mają być przejścia kretem, konieczne jest wykonanie w pierwszej kolejności odkrywki dla potwierdzenia głębokości ułożenia sieci wodociągowej.

W południowo-wschodniej części wsi występuje kanalizacja drenażowa (nie jest zinwentaryzowana) - lokalizację znaję w przybliżeniu mieszkańcy.

### **Wykonanie i odbiór.**

Wykonanie i odbiór wszystkich robót zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót remontowo-budowlanych" t.II z 1988r. oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" z 1994r.

*UWAGA : Ze względu na odcinkami niekorzystne warunki gruntowe należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasypki nad przewodami.*

### **Warunki energetyczne – zasilanie studzienek pompowych**

Zasilanie z instalacji domowej prądem trójfazowym jest podstawowym zasilaniem dotyczącym znacznej większości studni pompowych. Wszędzie tam gdzie do budynku doprowadzony jest prąd trójfazowy, należy pompę zasilić z instalacji domowej. Zabieg ten wymagać będzie przeróbek wewnętrznej instalacji elektrycznej polegających na doprowadzeniu energii z rozdzielnicy domowej do skrzynki zasilającej – sterującej, lokalizowanej z reguły na ścianie budynku. Prace te Inwestor powinien uwzględnić w kosztach inwestycji.

Dla budynków nie posiadających zasilania prądem trójfazowym istnieje konieczność doprowadzenia zasilania trójfazowego.

## **Automatyka sterująca THS-N do systemu kanalizacji ciśnieniowej**

### **A. ZASTOSOWANIE**

Automatyka sterująca THS-N przeznaczona jest do sterowania pracą zanurzeniowej pompy kanalizacyjnej typ 1,25" NP-16-5-01. Spełnia warunki bezpieczeństwa użytkowania określone w Polskich Normach.

## B. WARUNKI EKSPLOATACYJNE

Napięcie: 400/230 V, 50 Hz

Moc zainstalowana: 1,1 kW

Moc maksymalna 1,1 kW

Maksymalne natężenie prądu 3,5 A

### Lokalizacja

1.) obudowa automatyki sterującej + kable sterujące

- na zewnątrz obiektów w przestrzeni nie chronionej przed wpływami atmosferycznymi
- Stopień ochrony obudowy automatyki sterującej IP - 55

2.) studzienka pompowa

- trwale i całkowite zanurzenie w ściekach

Ochrona przed porażeniem:

- podstawowa
- dodatkowa: szybkie odłączenie zasilania

## C. OPIS URZĄDZENIA

Automatyka sterująca składa się z następujących elementów:

1. Łączników pływakowych - szt. 3,  
spełniających następujące zadania:

Nr 1 - zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem i załączenie sygnalizacji alarmowej

Nr 2 - załączanie i wyłączanie pompy w zależności od poziomu ścieków w studzience

Nr 3 - załączanie pompy oraz sygnalizacji alarmowej po osiągnięciu przez ścieki poziomu awaryjnego w studzience pompowej

2. Skrzynka automatyki sterującej przeznaczonej do sterowania pracą pojedynczej studzienki pompowej

## D. DANE TECHNICZNE

### Wyłącznik pływakowy

Napięcie pracy      do 250 V

*SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI W MIEJSCOWOŚCIACH: ŁASZCZÓW, KOL. ŁASZCZÓW, PODHAJCE, CZERKASY I DOMANIŻ*



Prąd przełączany 15 (8) A

### Skrzynka automatyki sterującej

Składa się z następujących elementów:

- obudowa plastikowa, stopień ochrony IP -55;
- rozłącznik główny ENSTO KS 3.25x1/50
- zabezpieczenie silnika z wyłącznikiem głównym GZ1-M08;
- stycznik silnikowy;
- bezpiecznik topikowy;
- przełącznik sterowania; automatyka „A”, ręczne "R";
- elektroniczny moduł sygnalizacyjno-sterujący;
- zabezpieczenie przed asymetrią napięciową CKF z sygnalizacją świetlną;
- listwa zaciskowa;

### **E. MONTAŻ AUTOMATYKI STERUJĄCEJ**

Skrzynkę automatyki sterującej można montować w miejscach na zewnątrz budynku (stopień ochrony IP 55). Należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Kable sterujące do łączników pływakowych i kabel zasilający do pompy mogą być prowadzone wspólnie w jednej rurce elektroinstalacyjnej o minimalnej średnicy 48 mm.

Miejsca podłączenia przewodów:

Zasilanie: styki L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> -zaciski ROZŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO

Pompa: styki U, V, W - zaciski wyjściowe zabezpieczenia termicznego;  
oraz przewód ochronny - zacisk P E

Łącznik pływakowy Nr 1 (zabezpieczenie przed suchobiegiem)

Przewód czarny - zacisk Nr 1

Przewód brązowy - zacisk Nr 2

Przewód niebieski - zacisk Nr 3

Łącznik pływakowy Nr 2 (włączanie i wyłączanie pompy)

Przewód czarny - zacisk Nr 4

Przewód brązowy

- zacisk Nr 5

Łącznik pływakowy Nr 3 (poziomu awaryjnego)

Przewód czarny - zacisk Nr 6

Przewód brązowy

- zacisk Nr 7

## F. URUCHOMIENIE

- Skontrolować prawidłowy kierunek obrotów pompy (w przeciwnym przypadku zamienić miejscami 2 dowolne przewody zasilające pompę). Czynność tę należy wykonać przed uruchomieniem.
- Ustawić wyłącznik silnika pompy - ochrony termicznej na wartość prądu 3,5 A
- Uruchomienie urządzenia i praca na automatyce sterującej:
  - Załączyć zasilanie rozłącznikiem głównym - zaświeci się lampka zielona na zabezpieczeniu asymetrii prądowej CKF. Jeśli zaświeci się czerwona lampka, to należy zamienić miejscami dwa dowolne przewody fazowe zasilające rozdzielnię
  - Załączyć wyłącznik termiczny silnika pompy.
  - Ustawić przełącznik sterowania w pozycji „A”. Ze względu na to, że studzienka nie jest napełniona, zapali się mała żółta kontrolka sygnalizacyjna „SUCHOBIEG” oraz duża czerwona kontrolka „AWARIA”.
  - Studzienka pompowa zacznie się stopniowo wypełniać ściekami. W momencie, gdy najniżej zawieszony łącznik Nr 1 (suchobiegu) podniesie się i nastąpi w nim rozłączenie styków - kontrolki: „SUCHOBIEG” oraz „AWARIA” zgasną.
  - Studzienka pompowa będzie się nadal napełniała aż do momentu podniesienia się wyłącznika Nr 2 (załączanie i wyłączanie pompy) i zwarcia styków. W tym momencie załączona zostanie pompa, a z nią zapalona zielona lampka „PRACA”. Pompowanie powoduje obniżenie poziomu ścieków w studziencie pompowej, a wraz z nim opadania pływaka Nr 2, aż do rozwarcia się w nim styków. Powoduje to zatrzymanie pracy pompy i wyłączenie lampki „PRACA”.

Jeśli z powodu awarii łącznika Nr 2 nie nastąpi zatrzymanie pompy, to będzie ona pracować nadal, aż do momentu, gdy opadnie łącznik Nr 1, a rozłączenie w nim styków spowoduje wyłączenie pompy, zabezpieczając w ten sposób przed pracą na sucho. Jednocześnie z rozłączeniem styków zapali się kontrolka sygnalizacyjna „SUCHOBIEG” oraz duża czerwona kontrolka „AWARIA”



Jeśli w wyniku przerwy w dostawie prądu poziom ścieków osiągnie stan awaryjny, to spowoduje to. podniesienie łącznika Nr 3 i zwarcie w nim styków. Wówczas następuje włączenie pompy i zapalenie się lampek „POZIOM AWARYJNY”, „AWARIA” oraz „PRACA POMPY”. Po wypompowaniu ścieków pompa zostanie wyłączona przez wyłącznik Nr 2.

Jeśli przyczyną wzrostu poziomu ścieków do stanu awaryjnego jest awaria łącznika Nr 2, to sterowanie pracą pompy przejmuje łącznik Nr 3. Jeśli nastąpi awaria pompy i zadziała zabezpieczenie termiczne silnika, to zapali się lampka „AWARIA POMPY” oraz „AWARIA”, a gdy jednocześnie wzrośnie poziom ścieków, to łącznik Nr 3 zapali lampkę „POZIOM AWARYJNY”.

- Uruchomienie przepompowni na sterowaniu ręcznym.

Ten rodzaj pracy przewidziany jest dla celów: kontroli, przeglądów, napraw (np. przy awarii pływaka Nr 2 oraz Nr 3, czyszczenia studzienki i pływaków). Może być wykorzystany przy awarii sterowania automatycznego do opróżniania studzienki ze ścieków. Czynność tą wykonuje się przestawiając przełącznik z pozycji „A” na pozycję „R”, co powoduje natychmiastowe włączenie pompy. Wyłączenie pompy przy sterowaniu ręcznym może nastąpić poprzez ręczne wyłączenie rozłącznikiem głównym lub samoczynnie przez łącznik Nr 1 (ochrona przed suchobiegiem).

## **G. KONSERWACJA POMPOWNI**

Co najmniej dwa razy w roku służby konserwatorskie użytkownika winny dokonać prac konserwacyjno - kontrolnych pompowni. Prace te sprowadzają się do:

- Oczyszczenie studzienki z nagromadzonych osadów
- Oczyszczenia pompy, łączników pływakowych, elementów hydrauliki i kabli z tłuszczów i innych nieczystości
- Sprawdzenie usytuowania obciążników na łącznikach (30 cm od osi pływaka)
- Uruchomienie pompowni na sterowaniu automatycznym i ręcznym
  - Sprawdzenie podstawowego systemu sterowania automatycznego
    - Przełącznik winien znajdować się w pozycji „A”
    - Podniesienie do góry pływaka Nr 2, aż do zwarcia styków winno spowodować uruchomienie pompy i zapalenie się lampki „PRACA”

- Opuszczenie pływaka Nr 2 aż do rozwarcia w nim styków powinno spowodować wyłączenie pompy i zgaszenie lampki „PRACA”
- Sprawdzenie awaryjnego system sterowania automatycznego
  - dokonuje się po sprawdzeniu system podstawowego
  - przełącznik sterowania pozostaje w pozycji „A”. Podniesienie pływaka Nr 3 aż do załączenia w nim styków powoduje: uruchomienie pompy, zapalenie się lampki „PRACA”, „AWARIA” oraz „POZIOM AWARYJNY”
  - utrzymanie pływaka Nr 2 w górze przy złączonych stykach powoduje, że pompa pracuje aż do poziomu ochrony przed suchobiegiem
  - po osiągnięciu poziomu ochrony przed suchobiegiem następuje rozłączenie styków pływaka Nr 1 i wyłączenie pompy. Gaśnie lampka „PRACA”, pali się lampka „SUCHOBIEG” oraz „AWARIA”.

Po sprawdzeniu działania systemu pływaki należy umieścić w ich właściwym miejscu.

- Sprawdzenie sterowania ręcznego pompowni.
  - przestawić przełącznik sterowania z pozycji „A” na pozycję „R”
  - natychmiast po przestawieniu przełącznika nastąpi uruchomienie pompy
  - po osiągnięciu przez ścieki poziomu ochrony przed suchobiegiem i rozłączeniu styków łącznika Nr 1 następuje zatrzymanie pracy pompy.

## **I. INFORMACJA O SYSTEMIE KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ**

### **Opis systemu kanalizacji ciśnieniowej**

Podstawą oferowanego systemu kanalizacji ciśnieniowej jest wybudowanie przydomowych studzienek pompowych, do których domostwa są podłączone za pomocą grawitacyjnych przykanalików.

Ze szczelnych przydomowych studzienek pompowych (betonowych lub plastikowych) za pośrednictwem pompy ścieki są transportowane rurami ciśnieniowymi z polietylenu o średnicy od Dz 40/50 (PN-10) do oczyszczalni lub innego odbiornika.



W studzienkach są zainstalowane pompy wysokociśnieniowe z rozdrabniaczem typ 1,25" NP-16-5-01, o maksymalnej wysokości podnoszenia 100 m, wydajności 40 l/min. i mocy 1,1 KW wraz z automatycznym pomiarem poziomu wypełnienia studzienki, ze skrzynką sterującą wyposażoną m.in. w wyłącznik, ochronę przeciwprądową i sterowaniem automatyki.

Działanie pompy jest oparte na zasadzie wolumetrycznej (objętościowej) - została ona skonstruowana wyłącznie z przeznaczeniem dla systemu.

Parametry techniczne pompy umożliwiają uzyskanie efektu samoczyszczącego w sieci, która dzięki temu nie wymaga okresowego przeczyszczania czy płukania.

Zaletą tego systemu z uwagi na małe przekroje instalacji ciśnieniowej i brak wymogu zachowania spadków jest możliwość lokalizacji studzienek pompowych tuż przy budynkach mieszkalnych, a tym samym ograniczenie zwiększonych nakładów związanych z robotami ziemnymi przy realizacji grawitacyjnych przykanalików.

Podstawą do osiągnięcia bardzo dobrych wyników w eksploatacji jest (obok pompy) automatyka sterująca pracą pompy – z dwukrotnym systemem zabezpieczającym.

Uzyskano tym sposobem system, w którym obsługę maksymalnie uproszczono i ograniczono do minimum.

### **Główne elementy robót budowlanych**

- wykonanie sieci ciśnieniowej z rur PE 50 - 90 PN 10 SDR 11 w zielonym pasie poza pasem drogowym na głębokości 130 - 140 cm, z przejściami pod drogami asfaltowymi (bez naruszania nawierzchni - jako przeciski poziome w stalowych rurach ochronnych) i drogą gruntową, będącą w gestii Powiatowego Zarządu Dróg, przejścia pod drogami wykonać z przykryciem min. 1,5 mb; nad wszystkimi przewodami (ok. 20 cm) należy ułożyć przewód ostrzegawczy z PE z wtopionym przewodem
- przejścia pod rowami melioracyjnymi wykonać za pomocą przekopu (z tymczasowym przepustem z rury stalowej) lub przewiertem kierowanym - należy zachować bezwzględnie 1,0 m odległości pomiędzy dnem rowu melioracyjnego i górą rury ochronnej (PE 160 PN 0,6)
- w najwyższych miejscach sieci kanalizacyjnych wykonać studzienki odpowietrzające z odpowietrznikami automatycznymi do ścieków (2") odcinane zaworami kulowymi Pn 10
- wykonanie przydomowej studzienki pompowej z betonu (lub plastiku) o średnicy wewnętrznej 100cm o głębokości podstawowej 2,50m, wodoszczelnej, z pokrywą, zamontowanie przyłącza rury ciśnieniowej 5/4", z zaworem kulowym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i przewodem łączącym
- wykonanie podstawy do zamontowania skrzynki automatyki sterującej

- montaż pompy typ 1L"-PN-16-5-01 z rozdrabniaczem, o mocy 1,1 KW, z elektrycznym kablem 3x380 V.
- montaż armatury i skrzynki automatyki z sygnalizacją stanów awaryjnych
- regulacja, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji

### **Zalecenia dla użytkownika systemu**

- zorganizowanie w danych warunkach służby utrzymania sieci kanalizacyjnej
- przedsięwzięcie środków uniemożliwiających wrzucanie do systemu sieci kanalizacyjnej zanieczyszczeń, które nie są ściekami komunalnymi
- 1 x rocznie przeprowadzanie czyszczenia pompy celem wydłużenia jej żywotności
- uniemożliwienie odprowadzania wody deszczowej do przydomowej studzienki pompowej
- przestrzeganie przepisów bhp przy eksploatacji systemu kanalizacyjnego, bez prawa ingerencji w zamontowane w ramach systemu urządzenia elektryczne

### **Warunki eksploatacyjne**

Właściwe funkcjonowanie kanalizacji ciśnieniowej warunkują:

- prawidłowe utrzymanie studzienek pompowych - zaleca się 1 x rocznie jej wyczyszczenie i skontrolowanie stanu pompy, jak również po każdej ewentualnej awaryjnej wymianie pompy. Wymontowana uszkodzona pompa po wymianie uszkodzonej części służy jako rezerwowa
- zabezpieczenie wznowienia dostawy energii elektrycznej po jej przerwie w zasilaniu po maks. 24 godz.
- kontrola nad tym, czy użytkownicy nie wprowadzają do studzienek pompowych wód deszczowych i innych zanieczyszczeń nie będących ściekami sanitarnymi.

### **Gwarancja**

Okres gwarancyjny wynosi 3 lata po przekazaniu systemu do eksploatacji na technologię, a 5 lat na wykonane roboty budowlane.

### **Uwagi końcowe**

Na podstawie wykonanej dokumentacji budowlanej możliwe jest w danych warunkach w relatywnie krótkim okresie wybudować system kanalizacji ciśnieniowej. Utrzymanie systemu jest proste do zorganizowania, ogranicza się do konserwacji i ewentualnych napraw pomp.

Z punktu widzenia zużycia energii elektrycznej system jest bardzo energooszczędny. Średnie zużycie dzienne energii elektrycznej wynosi poniżej 0,1kWh dziennie na osobę przy założeniu normatywnych 150 l ścieków kanalizacyjnych na 1 mieszkańca dziennie.



Obliczenia hydrauliczne sieci ciśnieniowej stanowią integralną część dostawy technologii. Z uwagi na specyfikę systemu nie można stosować tych obliczeń w innych rozwiązaniach.

### **Zakres dostawy technologii, sposób jej zamawiania i realizacji**

Dostawa technologii obejmuje:

pompę, kompletną hydraulikę dla studni pompowej, automatykę sterującą.

W cenę technologii w kalkulowane są także:

- montaż z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji
- przeszkolenie miejscowych służb konserwatorskich w zakresie bieżącej obsługi
- 3-letnia gwarancja

### **Główne elementy robót budowlanych**

- wykonanie sieci ciśnieniowej z rur PE 50 - 90 PN 10 SDR 11 w zielonym pasie poza pasem drogowym na głębokości 130 - 140 cm, z przejściami pod drogami asfaltowymi (bez naruszania nawierzchni - jako przeciski poziome w stalowych rurach ochronnych) i drogą gruntową, będącą w gestii Powiatowego Zarządu Dróg, przejścia pod drogami wykonać z przykryciem min. 1,5 mb; nad wszystkimi przewodami (ok. 20 cm) należy ułożyć przewód ostrzegawczy z PE z wtopionym przewodem
- przejścia pod rowami melioracyjnymi wykonać za pomocą przekopu (z tymczasowym przepustem z rury stalowej) lub przewiertem kierowanym - należy zachować bezwzględnie 1,0 m odległości pomiędzy dnem rowu melioracyjnego i górą rury ochronnej (PE 160 PN 0,6)
- w najwyższych miejscach sieci kanalizacyjnych wykonać studzienki odpowietrzające z odpowietrznikami automatycznymi do ścieków (2") odcinane zaworami kulowymi Pn 10
- wykonanie przydomowej studzienki pompowej z betonu (lub plastiku) o średnicy wewnętrznej 100cm o głębokości podstawowej 2,50m, wodoszczelnej, z pokrywą, zamontowanie przyłącza rury ciśnieniowej 5/4", z zaworem kulowym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i przewodem łączącym
- wykonanie podstawy do zamontowania skrzynki automatyki sterującej
- montaż pompy typ 1L"-PN-16-5-01 z rozdrabniaczem, o mocy 1,1 KW, z elektrycznym kablem 3x380 V.
- montaż armatury i skrzynki automatyki z sygnalizacją stanów awaryjnych
- regulacja, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji

## **6. PROJEKTOWANA SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

Projektuje się przejścia poprzeczne pod **drogą powiatową** przeciskami w rurze płaszczowej. Długość rury płaszczowej powinna być większa o 2m od szerokości pasa drogowego (po 1 m z obydwu stron pasa drogowego). W niektórych miejscach, gdzie nie ma możliwości wykonania kanalizacji sanitarnej poza pasem drogowym, projektuje się sieć kanalizacyjną w pasie drogi powiatowej poza pasem jezdni.

W pasach dróg gminnych z jezdniami asfaltowymi projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej poza pasem jezdni asfaltowym. Wyjątki stanowią te odcinki, gdzie istniejące uzbrojenie lub szerokość pasa drogowego uniemożliwia wykonanie sieci kanalizacyjnej poza pasem jezdni asfaltowym.

W drogach gruntowych projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym.

Trasy projektowanych przykanalików i sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej przez prywatne działki uzgodniono w terenie z właścicielami posesji.

Numery działek, przez które przebiega sieć kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, podano na stronie tytułowej.

## **7. ROBOTY ZIEMNE, UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW**

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PCV, PE) należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej. Przepisy dotyczące BHP w zakresie prac transportowych oraz robót montażowych odnoszą się również do wykonawstwa rurociągów z tworzyw sztucznych. **Na terenie prywatnych działek w ogródkach zagospodarowanych roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Na trasie wykonywanych sieci należy najpierw zdjąć warstwę humusu i złożyć go tak, aby było możliwe odtworzenie struktury gleby po wykonaniu prac ziemnych.**

W miejscach występowania wód gruntowych należy do odwodnienia wykopów zastosować igłofiltry. Rzeczywisty czas pompowania należy określić na podstawie dziennika pompowania potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

### **7.1. WYKOPY, PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA, UKŁADANIE RUR**

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych i hydrogeologicznych oraz od głębokości wykopu i określone są w dokumentacji technicznej (1 m).

Przy budowie przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy stosować wykopy wąskoprzestrzenne: o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych lub tam, gdzie pozwala na to miejsce o ścianach skarpowych bez obudowy. Stosować można również wykopy kombinowane wąskoprzestrzenne w strefie ochrony rury, a powyżej - szerokooprzestrzenne o ścianach skarpowych

Uwzględniając warunki wykonywania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10-15 cm.



Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych - o około 20 cm wyższym.
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym.
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.
5. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
6. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.
7. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
8. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.
9. **Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów.**
10. Do budowy przewodu należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć, rys).

## 7.2.WYPEŁNIANIE WYKOPU I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

- I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu;
- II etap: wypełnianie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

### **Obsypka rurociągu**

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm (nawet dla dużych rur).
2. Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych.
3. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.
4. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.
5. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.
6. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
7. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów – wywrotek.

### **Zagęszczanie gruntu**

Sposób osiągnięcia stopnia zagęszczenia 85% i 90% (wartość wg zmodyfikowanej próby Proctora), w zależności od rodzaju sprzętu i użytego gruntu podano w tabeli.

#### *Sposoby zagęszczania gruntu*

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10-15 cm; przy zagęszczaniu mechanicznym - maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli.



### **7.3. MONTAŻ RUROCIĄGÓW**

Przewody z PCV zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C.

Dla rur z PE dopuszcza się wykonywanie rurociągu przy szerszym zakresie temperatur otoczenia (również ujemnych, pod warunkiem, że technologia wykonawstwa zostanie uzgodniona i zaakceptowana przez producenta).

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczania w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno - wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. UZT) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg.

Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

## **8. ODBIÓR ROBÓT, PRÓBY SZCZELNOŚCI**

### **8.1. ODBIORY TECHNICZNE**

Odbiory robót związanych z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia [2] oraz warunki i zalecenia zawarte w niniejszym katalogu

Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące budowy przewodów z tworzyw sztucznych, odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki;
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem, sprawdzanie wyprofilowania;
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia;
- -szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację;
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia;
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego (ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem go do eksploatacji.

## **8.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH**

### ***PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH GRAWITACYJNYCH***

#### **Próba szczelności na eksfiltrację**

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

1. Próbę należy przeprowadzić na poszczególnych przykanalikach grawitacyjnych.
2. Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby szczelności.
3. Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności. Szczegółowych wytycznych udziela producent.
4. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
5. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
6. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
8. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:  
30 min - dla odcinka przewodu do 50 m,  
60 min - dla odcinka powyżej 50 m.



### **Próba szczelności na infiltrację**

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

## **PRÓBY SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH**

### **CIŚNIENIOWYCH**

Po wykonaniu sieci należy wykonać bloki oporowe a następnie wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,6 MPa. Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

### **UWAGA!**

**NA TERENIE PRYWATNYCH DZIAŁEK W OGRÓDKACH ZA-GOSPODAROWANYCH ROBOTY ZIEMNE NALEŻY WYKONYWAĆ RĘCZNIE.**

**NA TRASIE WYKONYWANYCH SIECI NALEŻY NAJPIERW ZDJĄĆ WARSTWĘ HUMUSU I ZŁOŻYĆ GO TAK, ABY BYŁO MOŻLIWE ODTWORZENIE STRUKTURY GLEBY PO WYKONANIU PRAC ZIEMNYCH.**

**Na istniejące kable telekomunikacyjne i energetyczne należy nałożyć dwudzielną rurę ochronną z PCW w celu dodatkowego zabezpieczenia przed uszkodzeniem kabla w trakcie zasypywania sieci kanalizacyjnej lub przy usuwaniu ewentualnych awarii.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy uzgodnić istniejące urządzenia telekomunikacyjne z ich właścicielem – Rejonem Telekomunikacji w Tomaszowie Lubelskim.

W trakcie robót w pobliżu sieci energetycznych napowietrznych średniego oraz niskiego napięcia należy przewidzieć możliwość występowania uziomów. Prace należy wykonywać ostrożnie nie niszcząc istniejących urządzeń. Projektuje się ułożenie sieci kanalizacyjnej w odległości minimum 2 m od istniejących słupów.

**Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy uzgodnić istniejące urządzenia elektryczne z ich właścicielem – Rejonem Energetycznym w Tomaszowie Lubelskim.**

Koszty naprawy uszkodzonych sieci obciążać będą wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów materiałów zaświadczenia jakości (atesty) i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę przez producentów i dostawców,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku budowy.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń o porównywalnych parametrach i właściwościach innych producentów.**

Całość robót wykonać zgodnie z normami, instrukcją producenta oraz wiedzą techniczną i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Opracował:

Zdzisław Ściegaj

upr. proj. SUW 12/90

mgr inż. inżynierii środowiska Zdzisław Ściegaj  
Upewnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)



## DŁUGOŚCI SIECI KAN. SANIT.

wyszczególnienie	średnica Ø	długość m
<b>SIEĆ KAN. SANITARNEJ</b>		
sieć grawit.	160	3072,8
	200	3463,3
	315	1321,1
sieć ciśnieniowa	140	2669,8
	110	714,4
	90	883,6
	75	1402,5
	63	1943,1
	50	11276
	40	9327,5
<b>RAZEM SIEĆ</b>		<b>36074,1</b>
<b>PRZYKANALIKI</b>		
grawit.	160	1345
<b>OGÓŁEM</b>		<b>37419,1</b>

mgr inż. inżynierii środowiska **Zdzisław Ściegaj**  
Uprawnienia projektanta i kierownika budowy i robót  
Nr SUW-12/90  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych (bez gazu)