

STAROSTWO POWIATOWE Egz. Nr. 1
w Krosnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

PROJEKT BUDOWLANY SIECI KANALIZACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI SĘKOWICE

Branża: Sanitarna

Faza: Projekt budowlany

Lokalizacja: Gmina Gubin obręb Sękowice

Powiat: Krosno Odrzańskie

Inwestor: Społeczny Komitet Budowy Kanalizacji w Sękowicach

Wniosek projekt budowlany
stanowi załącznik do pozwolenia na bu-
dowę Nr B5.T-7351/G-49/2000 z dnia 07-11-2000
i wraz z pozwoleniem winien być prze-
chowywany na miejscu wykonywania ro-
bót.
z up. STAROSTY

Leszek Kobus
Kierownik Wydziału
Gospodarki Mi-
astrowo-Środowiskowej

	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis
Projektant	Zbyszek Sławiński	168/68/Sz	Upr. nr 180/1968/Sz
Asystent	Miłosz Jasek		Miłosz Jasek

mgr inż. Zbyszek Sławiński
ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
„AQUA-TECH”
BRZÓZKA 18, 66-626 DYCHÓW
REG.970283610, NIP 926-101-47-09
tel.(068) 383-52-41

Teczka Zawiera:

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia pompowni ścieków.
3. Mapa pogładowa w skali 1:25 000.
4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000.
5. Profile rurociągów w skali 1: 100/1000.
6. Przedmiar robót.
7. Kosztorys inwestorski..
8. Zestawienie obiektów.

I. Dane ogólne

1. Przedmiot i zakres opracowania	str.3
2. Podstawa opracowania.....	str.3
3. Wykorzystane materiały.....	str.3
4. Lokalizacja i opis terenu inwestycji	str.3
5. Stan prawny terenu.....	str.4

II. Opis techniczny

1. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	str.6
1.1. Kanał sanitarne	str.6
1.2. Przykanaliki.....	str.8
1.3. Szczegółowy opis rozwiązania kanałów i przykanalików.....	str.12
2. Przepompownie ścieków.....	str.13
2.1. Lokalizacja przepompowni oraz elementy zagospodarowania terenu.....	str.13
2.2. Rozwiązania techniczne i obliczenia przepompowni.....	str.13
2.2.1 Wymiarowanie przepompowni.....	str.13
2.2.2 Dobór agregatów pompowych.....	str.15
2.2.3 Warunki zasilania energetycznego przepompowni.....	str.15
3. Wykopy i sposób ułożenia przewodów.....	str.16
4. Odwodnienie wykopów.....	str.17
4.1 Odwodnienie wykopów przy zastosowaniu igłofiltrów.....	str.17
4.1.1 Wykopy liniowe.....	str.18
4.1.2 Wykop pod przepompownię.....	str.19
5. Przejścia pod drogami.....	str.20
6. Przejścia pod ciekami.....	str.20
7. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym.....	str.20
8. Zagospodarowanie placu budowy.....	str.20
9. Przejścia dla pieszych.....	str.21
10. Uwagi końcowe.....	str.21

III. Spis rysunków

1. Plan orientacyjny	skala 1 : 25 000
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy	skala 1 : 1000
3. Profil podłużny rurociągu tłocznego	skala 1 : 100/200
4. Przekroje podłużne kanałów sanit. KS-1, KS-2, KS-3, KS-4.	skala 1 : 100/1000
5. Przekroje podłużne przykanalików. K0-1, K0-2, K0-3, K0-4÷K0-30.	skala 1: 100/1000
6. Przekroje podłużne przykanalików K1-1, K1-2, K1-3, K1-4 ÷ K1-14.	skala 1: 100/1000
7. Przekrój podłużny przykanalików K2-1, K2-2, K2-3, K2-4, K2-5, K2-6.	skala 1:100/1000
8. Przekrój podłużny przykanalików K3-1, K3-2.	skala 1: 100/1000
9. Przekrój podłużny przykanalików K4-1, K4-2, K4-3.	skala 1:100/1000

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot i zakres opracowania

Projektowana kanalizacja sanitarna dla miejscowości Sękowice stanowi dokończenie inwestycji budowy kanalizacji. W latach poprzednich wybudowano kolektor główny, nazwany na potrzeby niniejszego opracowania KS-0 prowadzący ścieki z terminalu w Gubinku. Niniejszy projekt ma na celu podłączenie do kolektora głównego sieci kanałów dla miejscowości Sękowice. Kolektor główny prowadzi ścieki do oczyszczalni ścieków w Sękowicach, rozbudowa sieci kanalizacyjnej ma za zadanie odprowadzić ścieki z wioski oraz umożliwić prawidłową pracę oczyszczalni, przez dociążenie jej odpowiednim ładunkiem oraz ilością ścieków.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne,
- przykanaliki,
- rurociąg tłoczny
- pompownia sieciowa ścieków

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa na opracowanie projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej w miejscowości Sękowice, zawartą pomiędzy Społecznym Komitetem Budowy Kanalizacji dla miejscowości Sękowice, a Zakładem Projektowo - Usługowym AQUA - TECH z siedzibą w Brzózce, zawartą w siedzibie Zamawiającego.

3. Wykorzystane materiały

- ☞ Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 dla celów projektowych wydanych przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej przy Starostwie Powiatowym w Krośnie Odrzańskim Filia w Gubinie.
- ☞ Częściowa dokumentacja kolektora głównego na trasie Terminal Gubinek - Oczyszczalnia ścieków w Sękowicach.
- ☞ Obowiązujące wytyczne przy projektowaniu sieci kanalizacyjnych
- ☞ Rozpoznanie oraz pomiary dokonane w terenie.
- ☞ Informacje uzyskane od zleceniodawcy i mieszkańców wsi.
- ☞ W obliczeniach kosztorysowych wykorzystano następujące katalogi:
KNR 2-01, KNR 2-15, KNR 2-18, KNR 7-09, KNR 7-12.
KSNR – 1, KSNR – 4, KSNR – 6.

4. Lokalizacja i opis terenu inwestycji.

Miejscowość Sękowice położona jest w obrębie doliny rzeki Nysa ok. 5,0 km na południe od Gubina, w bezpośrednim sąsiedztwie terminalu przejścia granicznego w Gubinku. Sękowice leżą w pobliżu drogi krajowej nr 274 relacji Zielona Góra - Gubinek, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 285 relacji Sękowice Gubin. Lokalizację inwestycji pokazano na mapie poglądowej 1:25 000

Teren inwestycji obejmuje miejscowość Sękowice. Miejscowość charakteryzuje się mało zwartą zabudową rozciągniętą wzdłuż drogi wojewódzkiej nr dz.168/1 między Sękowicami a Gubinem. Powoduje to konieczność budowania wielu przykanalików oraz przecisków pod drogą. W wielu przypadkach konieczne jest wykonanie przykanalików w bramach wjazdowych oraz na zapleczu budynków. Istniejące uzbrojenie stanowi: napowietrzna linia nn, podziemna linia nn, podziemny kabel telekomunikacyjny, sieć wodociągowa oraz rowy melioracyjne. Z uwagi na niezbyt dokładne wykonanie kolektora głównego zaistniała konieczność doprojektowania na nim kilku studzienek.

Teren inwestycji charakteryzuje się wysokim poziomem wód gruntowych, co powoduje konieczność stosowania igłofiltrów na znacznej części kanałów i przykanalików.

5. Stan prawny terenu

Trasy kanałów sanitarnych i rurociągów tłocznych przebiegają głównie po terenach stanowiących własność Skarbu Państwa, Urzędu Gminy - rzadziej po terenach stanowiących własność prywatną. Numery działek, przez które przebiegają trasy kanałów oraz rurociągu tłoczego przedstawiono w tabeli zamieszczonej na końcu opisu. W poniższej tabeli przedstawiono wypis działek i właścicieli przez które przebiega sieć kanalizacyjna.

Tab. Nr 1 Zestawienie

Lp.	Nr działki	Właściciel działki
1	2	3
1	17/1	Skarb Państwa
2	16/5	Skarb Państwa
3	15/1	Skarb Państwa
4	65/3	Skarb Państwa
5	168/1	Skarb Państwa - Zarząd Dróg Wojewódzkich
6	47/4	Skarb Państwa - gmina Gubin
7	48/1	Skarb Państwa
8	48/3	Skarb Państwa
9	167/1	Skarb Państwa - gmina Gubin
10	66/3	Skarb Państwa
11	61/4	Skarb Państwa
12	54/2	Skarb Państwa - gmina Gubin
13	46/8	Krupczyk Urszula
14	43/1	Skarb Państwa
15	59	Skarb Państwa

1	2	3
16	51	Skarb Państwa - AWRSP
17	167/3	Skarb Państwa - gmina Gubin
18	89/1	Cebulska Joanna
19	49/3	Skarb Państwa
20	49/5	Tress Ireneusz
21	50/3	Skarb Państwa - gmina Gubin
22	52/1	Skarb Państwa - gmina Gubin
23	169	Skarb Państwa
24	87	Skarb Państwa
25	138/3	Skarb Państwa
26	137/1	Skarb Państwa
27	135/1	Górnik Edward
28	133	Januszewska Maria
29	129/3	Skarb państwa - gmina Gubin
30	128/1	Skarb Państwa
31	55	Skarb Państwa
32	56	Skarb Państwa
33	127/6	Skarb Państwa - gmina Gubin
34	127/8	Skarb Państwa - gmina Gubin
35	57/2	Uzgodniono z mieszkańcami posesji nr 68
36	57/3	Uzgodniono z mieszkańcami posesji nr 68
37	64/1	Woźniak Irena
38	67	Woźniak Janusz
39	171	Skarb Państwa - Zarząd Dróg Wojewódzkich
40	120/26	Lukasiewicz Franciszek
41	118/10	Panejko Irena
42	79/1	Łucjan Maria
43	80	Majchrzak Maria
44	116/2	Pietkiewicz Roman
45	115	Fatalska Krystyna
46	103/8	Skarb Państwa
47	102/2	Uzgodniono z mieszkańcami posesji nr 15
48	96/5	Kołcun Wanda
49	94	Smoliński Mieczysław
50	88/1	Świdorska Kazimiera
51	165/6	Skarb Państwa - gmina Gubin

II. OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

1. Sieć kanalizacji sanitarnej

1.1 Kanały sanitarne

Kanał KS-1 - zapoczątkowany jest w studni stanowiącej zbiornik pompowni ścieków "P", posadowionej na rzędnej dna 45,30 m n.p.m. Rzędne zwierciadła ścieków w zbiorniku wyrównawczym pompowni wynoszą: max - 46,80 m n.p.m. ; min - 46,00 m n.p.m. Koniec kanału stanowi studzienka S16 o rzędnej dna 49,40m n.p.m. usytuowana przy posesji nr 59. Całkowita długość kanału wynosi 420 mb. Kanał KS1 biegnie w całości po terenie nieutwardzonym przy czym na odcinku między studzienką S2 - S3 trasa kanału przebiega w trasie drogi gruntowej.

Kanał KS-2 - zapoczątkowany jest w studziencie S2 na kanale KS-1 zlokalizowanej w pobliżu posesji nr 40 przy drodze gruntowej. Rzędna dna kanału przy st.nr S2 - 48,70 m n.p.m. Koniec kanału stanowi studzienka S23 o rzędnej dna 49,80 m n.p.m. zlokalizowana przy budynku nr 33. Trasa kanału przebiega wzdłuż drogi gruntowej w całości po terenie nieutwardzonym. Na trasie kanału nie występują przeszkody terenowe. Całkowita długość kanału wynosi 226 mb.

Kanał KS-3 - zapoczątkowany jest w studziencie S4 na kanale KS-1 zlokalizowanej przy posesji nr 44. Rz. dna kanału przy st. S4 - 48,79 m n.p.m.. Koniec kanału stanowi st. S25 o rzędnej dna 49,20 m n.p.m. zlokalizowanej przy budynkach gospodarczych posesji nr 43. Trasa kanału przebiega częściowo wzdłuż drogi gruntowej oraz po terenie działek prywatnych. Całkowita długość kanału KS3 wynosi 37 mb.

Kanał KS-4 - bierze swój początek w studziencie S8 na kanale KS-1 zlokalizowanej przy posesji nr 55. Rz. dna kanału - 47,98 m n.p.m. Koniec kanału znajduje się w studziencie nr S29 o rzędnej dna 48,86 m n.p.m., zlokalizowanej przy budynku nr 47. Trasa kanału biegnie wzdłuż drogi nieutwardzonej oraz częściowo przez teren posesji prywatnych w całości po terenie nieutwardzonym.

Na trasie kanału znajduje się rów melioracyjny szczegółowy, pod którym przejście należy wykonać przekopem w stalowej rurze osłonowej \varnothing 273/8,8 L = 8,0 mb. Całkowita długość kanału wynosi 115 mb.

Projektowane kanały sanitarne zestawiono w tabeli nr 2.

Tab. Nr 2 Zestawienie kanałów sanitarnych dla sieci kanalizacyjnej w Sękowicach

Nazwa kanału	Odcinek	Srednica [mm]	Długość [m]	Głębokość pocz. [m]	Głębokość końcowa [m]	Spadki [%]
1	2	3	4	5	6	7
KS - 1	PS ÷ S1	200	10	3,25	3,15	5
	S1÷S2	200	67	3,15	2,47	5
	S2÷S3	200	30	2,47	2,67	5
	S3÷S4	200	10	2,67	2,72	5
	S4÷S5	200	12	2,72	2,51	5
	S5÷S6	200	20	2,51	2,56	5
	S6÷S7	200	25	2,56	2,28	5
	S7÷S8	200	12	2,28	2,42	5
	S8÷S9	200	10	2,42	2,40	5
	S9÷S10	200	54	2,40	2,08	5
	S10÷S11	200	13	2,08	2,09	5
	S11÷S12	200	47	2,09	2,12	5
	S12÷S13	200	35	2,12	1,92	5
	S13÷S14	200	33	1,92	1,41	5
	S14÷S15	200	30	1,41	1,00	5
KS-2	S15÷S16	200	12	1,00	1,00	5
	S2÷S17	200	38	1,20	1,64	5
	S17÷S18	200	42	1,64	1,68	5
	S18÷S19	200	37	1,68	1,46	5
	S19÷S20	200	10	1,46	1,44	5
	S20÷S21	200	20	1,44	1,34	5
	S21÷S22	200	16	1,34	1,31	5
KS-3	S22÷S23	200	63	1,31	1,10	5
	S4÷S24	200	15	1,56	1,53	5
	S24÷S25	200	22	1,53	1,10	15
KS-4	S8÷S26	200	16	2,42	2,24	8
	S26÷S27	200	33	2,24	2,38	5
	S27÷S28	200	35	2,38	2,36	5
	S28÷S29	200	31	2,36	1,79	13,5

Łączna długość kanałów wynosi:

$L = 798,0 \text{ m} + 258$

1.2 Przykanaliki

Przykanaliki wykonać należy w systemie kanalizacji zewnętrznej „UPONAL KG” z rur kielichowych gładkich z PVC, klasy C SN8.

Podłączenie posesji do kanału głównego zaprojektowano w trzech wariantach:

- bezpośrednio z budynku - należy wówczas zainstalować w wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej rewizję czyszczakową;
- z istniejącego kanału łączącego budynek z szambem - za pomocą studzienek rewizyjnych posadowionych na istniejącym kanale lub montowania łuków, odcinając na stałe dopływ do szamba;
- bezpośrednio z szamba - wówczas zachodzi konieczność wykonania dna szamba na odpowiedniej rzędnej poprzez jego zagruzowanie, wylanie dna betonem i uformowanie odpowiedniej kinety.

Podłączenie przykanalika do studzienki zaprojektowano w dwóch wariantach:

- bezpośrednio do kinety studzienki za pomocą redukcji - 200/160;
- za pomocą uszczelki „in situ”

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na schematach montażu studni i uzbrojenia kanałów.

Zestawienie przykanalików objętych niniejszym opracowaniem przedstawia tabela nr 3.

Tabela nr 3 Zestawienie przykanalików dla sieci kanalizacyjnej w miejscowości Sękowice.

Nazwa Przykanalika	Srednica [mm]	Długość [m]	Głębokość pocz. [m]	Głębokość końc. [m]	Uwagi
1	2	3	4	5	6
K0-1	160	19,0	1,43	0,8	Z budynku nr 29 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-2	160	12,0	1,43	1,0	Ze studzienki S30 przy budynku nr 32 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-3	160	87,0	1,32	1,0	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 28 do projektowanej studzienki nr S30a. Na przykanaliku znajduje się studzienka S 31 - podłączony budynek nr 28
K0-4	160	14,0	1,30	0,8	Z budynku nr 27 do istniejącej studzienki. " in situ "

1	2	3	4	5	7
K0-5	160	5,0	0,9	0,8	Z budynku nr 26 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-6	160	18,0	1,54	0,8	Z budynku nr 25 do istniejącej studzienki.
K0-7	160	11,0	1,64	0,8	Z budynku nr 24 do projektowanej studzienki S33.
K0-8	160	15,0	1,74	0,8	Z budynku nr 23 do projektowanej studzienki S34.
K0-9	160	25,0	2,00	0,8	Z budynku nr 66 do projektowanej studzienki S35. Dodatkowe podłączenie - 1,5m do trójnika na przykanaliku.
K0-10	160	15,0	1,97	0,8	Z budynku nr 67 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-11	160	17,0	1,09	0,8	Z budynku nr 22 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-12	160	20,0	1,02	0,81	Z budynku na działce 127/3 do istniejącej studzienki. " in situ "
K0-13	160	66,0	2,37	0,8	Budynek gospodarczy przy budynku nr 68 podłączony do przykanalika przez studzienkę S36 do istniejącej studzienki na kanale. " in situ "
K0-14	160	16,0	1,40	0,8	Z budynku nr 68 do projektowanej studzienki S36.
K0-15	160	84,0	2,79	0,8	Z budynku nr 69 poprzez studzienkę S37a i S37 do istniejącej studzienki " in situ ". Drugie przyłącze z budynku nr 69-L= 2,0 m do studzienki S37a.
K0-16	160	46,0	2,94	0,8	Z budynku nr 70 do projektowanej studzienki S38. Na trasie przykanalika projektowana studzienka S39 - do S39 dodatkowe przyłącze L=5 m.
K0-17	160	5,0	1,09	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 70 do projektowanej studzienki S39
K0-18	160	29,0	2,10	0,8	Z budynku nr 21 do istniejącej studzienki " in situ ". Na trasie przykanalika projektowana studzienka S40

1	2	3	4	5	6
K0-19	160	13,0	1,10	0,8	Z budynku nr 20 do projektowanej studzienki S40.
K0-20	160	44,0	1,76	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 21 do projektowanej studzienki S40.
K0-21		25,0	1,50	0,8	Z budynku nr 74 do istniejącej studzienki " in situ ".
K0-22		14,0	1,54	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 75 do projektowanej studzienki S41
K0-23		55,0	1,84	0,8	Z budynku nr 19 do istniejącej studzienki " in situ ". Budynek nr 18 podłączony przez projektowaną studzienkę S42
K0-24		32,0	1,99	0,82	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 16 do projektowanej studzienki S43
K0-25		14,0	2,13	0,95	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 15 do projektowanej studzienki S44
K0-26		27,0	2,19	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 14 do projektowanej studzienki S45
K0-27		44,0	2,47	0,8	Z budynku nr 11 do istniejącej studzienki " in situ " , przez projektowaną studzienkę S46 na trasie przykanalika.
K0-28		46,0	2,92	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 6 do projektowanej studzienki S47
K0-29		44,0	1,05	0,8	Z budynku nr 5 do istniejącej studzienki " in situ " - podłączenia dokonano z istniejących szamb przez projektowaną studzienkę S48
K0-30		21,0	1,00	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 21 do projektowanej studzienki S4
Łącznie długość		883,0			

1	2	3	4	5	6
K1-1	160	11,0	1,0	0,8	Z budynku nr 44 do projektowanej studzienki S3
K1-2	160	28,0	1,12	0,8	Z budynku nr 45 do projektowanej studzienki S5
K1-3	160	17,0	1,29	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji nr 46 do projektowanej studzienki S6. Na trasie przykanalika projektowana studzienka S6a
K1-4	160	23,0	1,35	0,8	Z budynku nr 46 do projektowanej studzienki S6a
K1-5	160	18,0	2,38	1,0	Z budynku nr 64 do projektowanej studzienki S7
K1-6	160	7,0	2,40	0,8	Z budynku nr 55 do projektowanej studzienki S9
K1-7	160	21,0	2,40	0,8	Z budynku nr 63 do projektowanej studzienki S9
K1-8	160	7,0	2,08	0,8	Z budynku nr 62 do projektowanej studzienki S10
K1-9	160	21,0	2,09	0,8	Z budynku nr 56 do projektowanej studzienki S11
K1-10	160	15,0	2,12	0,8	Z budynku nr 57 do projektowanej studzienki S12
K1-11	160	20,0	1,92	0,8	Z budynku nr 61 do projektowanej studzienki S13
K1-12	160	17,0	1,0	0,8	Z budynku nr 58 do projektowanej studzienki S15
K1-13	160	26,0	1,0	0,8	Z budynku nr 59 do projektowanej studzienki S16
K1-14	160	7,0	1,0	0,8	Z budynku nr 59 do projektowanej studzienki S16
Łącznie długość		238,0			
K2-1	160	6,0	0,79	0,8	Z budynku na działce nr 51 do projektowanej studzienki S17
K2-2	160	29,0	1,46	0,8	Z budynku nr 38 do projektowanej studzienki S19
K2-3	160	31,0	1,44	0,8	Z budynku nr 39 do projektowanej studzienki S10. Na trasie przykanalika studzienka S20a
K2-4	160	39,0	1,34	0,8	Z budynku nr 36 do projektowanej studzienki S21. Na trasie przykanalika studzienka 21a
K2-5	160	25,0	1,31	0,9	Z budynku nr 34 do projektowanej studzienki S22

1	2	3	4	5	6
K2-6	160	13,0	1,10	0,8	Z budynku nr 33 do projektowanej studzienki S23
Łącznie długość		143,0			
K3-1	160	13,0	1,10	0,8	Z budynku gospodarczego przy posesji 43 do studzienki S24.
K3-2	160	5,0	1,10	0,8	Z budynku nr 43 do projektowanej studzienki S24
Łącznie długość					
K4-1	160	3,0	0,85	0,80	Z budynku nr 55 do projektowanej studzienki S26
K4-2	160	47,0	1,79	0,80	Z budynku nr 52 do projektowanej studzienki S29
K4-3	160	64,0	1,79	0,94	Z budynku nr 48 do projektowanej studzienki nr 29 przez studzienkę na przykanaliku S29a
Łącznie długość		114,0			

Łącznie długość przykanalików wyniesie: 1378 mb. *+78*

1.3 Szczegółowy opis rozwiązania kanałów i przykanalików.

Wszystkie kanały zaprojektowano w systemie kanalizacji zewnętrznej „UPONAL” z rur kielichowych gładkich Uponal PVC ϕ 200 x 5,9 x 6000 klasy C SN8, łączone na gumowe uszczelki pierścieniowe instalowane fabrycznie w rurach i kształtkach. Producentem rur i kształtek jest firma MAGNAPLAST Sp. z o.o., 68-214 Sieniawa Żarska.

Studzienki przyłączeniowe zaprojektowano jako studzienki Ultra/Uponal z kinetą ϕ 200 (3 dopływy) studni PP dla rury wznoszącej ϕ 400 mm. Przykrycie studzienek przewidziano za pomocą pokrywy teleskopowej L-65 D 40T do rury wznoszącej ϕ 400 mm.

Przykanaliki wykonać należy w systemie kanalizacji zewnętrznej „UPONAL KG”, z rur kielichowych gładkich KGEM 160 x 4,7 x 6000 mm, klasy C SN8.

Podłączenie posesji do kanału głównego zaprojektowano w trzech wariantach:

- bezpośrednio z budynku - należy wówczas zainstalować w wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej rewizję czyszczakową.
- z istniejącego kanału łączącego budynek z szambem - za pomocą studzienek rewizyjnych posadowionych na istniejącym kanale lub montowania łuków, odcinając na stałe dopływ do szamba.
- bezpośrednio z szamba - wówczas zachodzi konieczność wykonania dna szamba na odpowiedniej rzędnej poprzez jego zagruzowanie, wylanie dna betonem i uformowanie odpowiedniej kinety.

Podłączenie przykanalików do studzienek rewizyjnych ULTRA/UPONAL zaprojektowano w dwóch wariantach:

- ☐ bezpośrednio do kinety studzienki za pomocą redukcji - 200/160,
- ☐ za pomocą uszczelki „in situ”

2. Pompownia ścieków.

2.1 Lokalizacja przepompowni oraz elementy zagospodarowania terenu.

Przepompownia zlokalizowana została na działce nr 52/1 należącej do gminy Gubin, w pobliżu drogi gruntowej (dz. Nr 169) stanowiącej również własność gminy.

W projekcie przewiduje się wykonanie ogrodzenia z siatki ogrodzeniowej metalowej, pociągniętej powłoką plastikową na słupkach stalowych o wysokości 1,6 m, o łącznej długości $L = 38$ m. Wymiary ogrodzenia wynoszą $8,0 \times 6,0$ m.

W ogrodzeniu przewidziana jest furtka stalowa, spawana o szerokości 1,0 m (stal St3SX), fundamenty słupków i ogrodzenia należy wykonać z betonu klasy B 10. Słupki stalowe należy pomalować 2-krotnie farbą olejną miniową 60% a następnie 2-krotnie emalią ogólnego stosowania.

Plac wokół pompowni pozostawić jako nie utwardzony - obsiew trawą.

2.2 Rozwiązania techniczne i wymiarowanie elementów przepompowni.

2.2.1 Wymiarowanie przepompowni ścieków

W przypadku sieci kanalizacyjnej w Sękowicach tylko raz zaistniała konieczność zastosowania przepompowni ścieków - na końcowym odcinku kanału ściekowego KS-1. Ze studzienki S1 ścieki zostaną podane ciśnieniowo do istniejącej studzienki na kanale biegnącym z terminalu na przejściu granicznym w Gubinku. Kanał KS-1 jest kanałem zbiorczym, odprowadzającym ścieki z części miejscowości za pośrednictwem kanałów KS-2, KS-3 i KS-4.

- **Ilość ścieków dopływających do przepompowni**

Ilość ścieków jednostkowa (na mieszkańca i dobę) $q_j = 0,25 \text{ m}^3/\text{d}$ Mk

Liczba mieszkańców ciężąca do studzienki nr S1 - Mk = 125 osób

Dopływ do przepompowni dobowy $Q_d \text{ śr} = q_j \times \text{Mk} = 0,25 \times 125$

$$Q_d \text{ śr} = 31,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$

Dopływ maksymalny dobowy $Q_d \text{ max} = Q_d \text{ śr} \times N_d = 31,25 \times 1,3$

$$Q_d \text{ max} = 40,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej - $N_h = 1,45$

Dopływ maksymalny godzinowy - $Q_h \text{ max} = 1/24 Q_d \text{ max} \times N_h = 1/24 \times 40,6 \times 1,45$

$$Q_h \text{ max} = 2,2 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (} 0,68 \text{ l/s)}$$

Według katalogów producenta dobrano przepompownię ścieków produkowaną przez Brzezką Fabrykę Pomp i Armatury MEPROZET w Brzegu ze zbiornikiem jednolitym typu "P" o średnicy $\varnothing 1200 \text{ mm}$ i wysokości 5000 mm.

Wielkość zbiornika dobrano w oparciu o ilość ścieków dopływających do przepompowni oraz warunki wysokościowe w terenie.

Schemat połączenia studzienki nr S1 z przepompownią ścieków oraz rurociągu tłoczego pokazano na profilu podłużnym.

Dopływ do przepompowni będzie zrealizowany rurą PCW 200 mm a odpływ rurociągiem ciśnieniowym z PE o średnicy $\varnothing 50 \text{ mm}$, połączonym z instalacją w przepompowni złączką zaciskową. Z uwagi na trudne warunki gruntowo - wodne należy stosować dociążenie konstrukcji zbiornika w postaci płyty dennej, betonowej (B- 10).

Zbiornik przepompowni o wys. 5,00 m będzie posadowiony na rzędnej 45,3 m n.p.m.

Z uwagi na spodziewaną dużą sezonową nierównomierność ilości dopływających ścieków przewidziano dwa schematy poziomów włączania i wyłączania pomp.

Dla dopływów mniejszych

- min 1 - 45,50 m n.p.m.
- max 1- 46,40 m n.p.m.

Dla dopływów większych

- min 2 - 46,00 m n.p.m.
- max 2 - 46,80 m n.p.m.

Poziom alarmu należy ustawić na rzędnej 47,77 m n.p.m.

Przepompownie MEPROZET są przeznaczone do transportu ścieków sanitarnych, komunalnych oraz wód drenazowych na większą odległość lub na wyższy poziom.

Przepompownie są stosowane w układach kanalizacji grawitacyjno - tłocznych lub w układach technologicznych oczyszczalni ścieków.

Z uwagi na fakt że pompownia jest zlokalizowana na działce nie dopuszczonej do ruchu kołowego wystarczy zastosować właz żeliwny typu "A" na płycie odciążającej wykonanej z betonu zbrojonego B-15.

2.2.2. Dobór agregatów pompowych.

W oparciu o dane katalogowe podane przez producenta dobrano 2 pompy wirowe, jednostopniowe, zatapialne z rozdrabniaczem produkcji Brzeskiej Fabryki Pomp i Armatury MEPROZET w Brzegu. Typ pomp - 50 PZM 0,75/R-2.

W założeniu projektowym jedna z pomp będzie agregatem podstawowym a druga jako rezerwowa.

Doboru pomp dokonano dla założonych parametrów:

- $Q_h \max = 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 2,25 \text{ m H}_2\text{O}$

Parametry nominalne pracy pompowni oraz charakterystykę hydrauliczną pomp podano w załącznikach.

Załączniki określają również sposób montażu pompy, wykonania instalacji hydraulicznej i elektrycznej oraz instrukcję eksploatacji i wykonania przeglądów okresowych i bieżących kontroli urządzeń.

W załącznikach znajdują się też zasady BHP dotyczące montażu oraz późniejszej eksploatacji przepompowni, do których należy się bezwzględnie zastosować.

2.2.3 Warunki zasilania energetycznego przepompowni

W ramach opracowania branży elektrycznej należy zaprojektować zasilanie pompowni w energię elektryczną.

Układ sterowniczo – alarmowy wchodzi w zakres dostawy pompowni przez producenta.

Zgodnie z wymaganymi technicznymi warunkami przyłączenia, projektowaną pompownię należy zasilić przyłączem kablowym YAKY 4x35 do projektowanego złącza kablowego.

Przyłącze może być zasilane ze słupa linii napowietrznej nn. Na słupie kabel powinien być osłonięty rurą PVC 63/3 L = 3,0 m. Kabel należy układać 0,8 m pod terenem. Moc pobierana przez jedną pompę wynosi 0,75 KW.

3. Wykopy i sposób ułożenia przewodów

Rury PVC i PE 80 należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym, urobek należy dawać na odkład. Na terenach posesji prywatnych (przykanaliki) oraz w miejscach zbliżenia do sieci wodociągowej lub telekomunikacyjnej wykopy należy wykonać ze szczególną uwagą - ręcznie. Wykonanie wykopów ręcznych przewidziano w przedmiarze robót. Na terenach, gdzie występuje humus należy go zdjąć, złożyć na bok i po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie. Drogi po wykonaniu robót należy odtworzyć. Ze względu na różnorodność gruntów oraz obecność wody gruntowej zakłada się układanie rur na wcześniej wykonanej podsypce z piasku o grubości 15 cm. Materiał podsypki musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie powinien być zmrożony,
- nie mogą występować ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę.

Na odcinkach, gdzie grunty rodzime będą spełniały powyższe warunki nie ma konieczności wykonywania podsypki. Natomiast jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać natychmiast po przeprowadzeniu próby szczelności. Obsypka powinna być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym.

Zasypka musi być wykonana w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
30 min. na odcinku o długości do 50 m,
60 min. na odcinku o długości ponad 50 m,
- maksymalna długość odcinka poddawanego próbie - 300 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Próbę szczelności dla rurociągów tłocznych należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych z PE należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 – 500 m,
- łuki oraz połączenia rur muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki (między złączami) powinny być przysypane z zagęszczeniem gruntu, a próba może odbyć się w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wody przy próbie ciśnienia może wynosić 20 st. C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- wypełnienie przewodu wodą powinno odbywać się powoli z najniższego punktu sieci,
- po całkowitym odpowietrzeniu i napełnieniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu $P_{\text{prób}} = 0,6 \text{ MPa}$ przez czas 6 min,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszyć w sposób kontrolowany,
- jeśli próba będzie wykonana w okresie zimowym, po jej zakończeniu rurociąg należy opróżnić.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

4. Odwodnienie wykopów

Ze względu na rodzaj gruntów budujących podłoże osady piaszczysto-żwirowe (piaski średnie, grube, pospółki, współczynnik filtracji $k = 40\text{-}160 \text{ m/d}$) w większości kanałów nie przewiduje się wykonywania specjalistycznego odwodnienia wykopów (igłofiltrów, studni wierconych), jednak na niektórych kanałach: przewiduje się odwodnienie wykopu igłofiltrami. Kanały wymagające odwodnienia igłofiltrami stanowią ok. 30% długości całej projektowanej sieci. Woda na tych kanałach występuje na głębokości 0,5 – 1,0 m od dna wykopu. Pozostałe wykopy należy odwadniać w układzie powierzchniowym. Wodę z wykopu kierować do najbliższego odbiornika (rowu melioracyjnego) lub powierzchniowo w miejsca gruntów przepuszczalnych. Jako miarodajny dla celów odwodnieniowych przyjęto współczynnik filtracji $k = 42,2 \text{ m/d}$.

4.1 Odwodnienie wykopów przy zastosowaniu igłofiltrów

Wzory do obliczeń.

- **Symbole i oznaczenia.**

Q – ogólna wydajność instalacji igłofiltrów [m^3/d],
 q – wydatek pojedynczego igłofiltru [m^3/d],
 q_{dop} – maksymalny dopuszczalny wydatek jednego igłofiltru [m^3/d],
 n – liczba igłofiltrów,
 k – współczynnik filtracji [m/d],

H_o – miąższość warstwy wodonośnej ze swobodnym zwierciadłem wody lub wysokość poziomu statycznego nad warstwą nieprzepuszczalną lub linią zasięgu strefy czynnej [m.],
 S_o – obniżenie poziomu wody gruntowej w środku wykopu [m.],
 r_o – promień obliczeniowej wielkiej studni [m.],
 r – promień igłofiltru [m.],
 R – promień lejki depresyjnego [m.],
 R_o – odległość od linii brzegowej rzeki do środka wykopu [m.],
 P – zastępczy obwód instalacji [m.],
 l_f – długość czynna filtru [m.],
 δ – odległość między igłofiltrami [m.],
 F – powierzchnia wykopów [m²]

• **Wzory.**

Liczba igłofiltrów:

$$n = \frac{P}{\delta}$$

Zastępczy obwód instalacji:

$$P = 2\pi \times r_o$$

Wydajność pojedynczego igłofiltru dla wykopów brzegowych:

$$q = \frac{1,36kS_o(2H_o - S_o)}{n \log \frac{2R_o}{r_o}}$$

Maksymalny dopuszczalny wydatek jednego igłofiltru:

$$q_{dop} = 800 \times r \times l_f \sqrt[3]{k}$$

Ogólna wydajność instalacji igłofiltrów:

$$Q = q \times n$$

Promień wielkiej studni:

$$r_o = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

Promień zasięgu depresji:

$$R = 10,2 \times S_o \sqrt{k}$$

4.1.1 Obliczenia - wykopy liniowe.

Zgodnie z dokumentacją geologiczną napływ wód do wykopów oszacowano na poziomie $q = 15,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektuje się zastosowanie igłofiltrów o następującej charakterystyce:

średnica filtru - 38 mm

długość filtru - 1,50 m.

$\delta = 1,5 \text{ m}$.

Maksymalny dopuszczalny wydatek jednego igłofiltru:

$r = 0,019 \text{ m}$.

$l_f = 1,50 \text{ m}$.

$k = 42,2 \text{ m/d}$

$$q_{dop} = 79,4 \text{ m}^3/\text{d} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się odwodnienie wykopów liniowych poprzez zastosowanie igłofiltrów rozmieszczonych wzdłuż dwóch brzegów wykopu w odległości co 1,5 m.

4.1.2 Wykopy pod przepompownię.

- Dane wykopu.

Projektuje się odwodnienie igłofiltrami o następujących parametrach:
średnica filtru - 50 mm
długość filtru - 1,5 m.

Maksymalny dopuszczalny wydatek jednego igłofiltru:

$$r = 0,025 \text{ m.}$$

$$l_f = 1,5 \text{ m.}$$

$$k = 42,2 \text{ m/d}$$

$$q_{dop} = 104,44 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dane:

Przyjęto, że wykop pod przepompownię jest wykopem brzegowym.

Pod przepompownię projektuje się wykonanie wykopu okrągłego.

$$r_o = 2,66 \text{ m.}$$

$$R_o = 22,0 \text{ m.}$$

Rzędna terenu	-	50,30	
Rzędna dna wykopu	-	47,20	
Rzędna swobodnego zwierciadła wody gruntowej	-	48,00	
Rzędna spągu warstwy wodonośnej	-	44,25	
Wymagane minimalne zagłębienie krzywej depresji poniżej dna wykopu			- 0,5 m
$\delta = 1,0 \text{ m.}$			

Po podstawieniu do wzorów uzyskano następujące wyniki:

Obniżenie wody gruntowej w środku wykopu

$$S_o = 50,30 - (47,20 - 0,5) = 3,60$$

Promień zasięgu depresji

$$R = 238,54 \text{ m. } R_o < R$$

Miaższość warstwy wodonośnej

$$H_o = 2,95 \text{ m}$$

Obwód instalacji

$$P = 16,71 \text{ m.}$$

Liczba igłofiltrów

$$n = 14$$

Wydatek pojedynczego igłofiltru

$$q = 27,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ogólna wydajność instalacji igłofiltrów

$$Q = 389,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zestaw odwadniający będzie się składał z 14 igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. zapuszczonych do głębokości 44,80. Średnica igieł 50 mm, długość filtra 1,5 m.

Uwaga:

- Projektuje się, że zestawy igłofiltrów dla wszystkich przepompowni obsługiwane będą przez agregat igłofiltru wy AI-81 o następujących parametrach:
 - max. wydajność - 87 m³/h
 - wysokość podnoszenia - 20 m.
 - zapotrzebowanie mocy - 9,5 kW.

5. Przejścia pod drogami

Na trasie projektowanej kanalizacji istniała konieczność przekroczenia dróg asfaltowych i brukowych.

Przejścia pod drogami utwardzonymi o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przeciskiem w rurach ochronnych, natomiast przejścia pod drogami brukowymi - przekopem.

Kanał PVC 200 należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej ϕ 406,4x8,0 a PVC 160 w rurze ϕ 273,0 x 8,8

Przejścia kanalizacji sanitarnej w rurach ochronnych wykonać tak, aby rura kanalizacyjna nie opierała się o dno rury ochronnej. W tym celu należy ją umieścić na płozach FP („ARMATECH” Sp. z o.o., ul. Filtrowa 1a, 00-611 Warszawa):

typu „F/G” wysokość 60 mm – dla rur PVC 200 i PCW 160.

Odstępy pomiędzy płozami powinny wynosić max. 2,0 m dla kanałów grawitacyjnych PVC 200 i PVC 160 oraz 1,5 m dla rurociągów tłocznych. Uszczelnienie rury ochronnej za pomocą pianki poliuretanowej.

Rury ochronne stalowe zaznaczono na planach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych kanałów.

6. Przejścia pod ciekami

Na trasie projektowanej kanalizacji istniała konieczność przekroczenia rowu melioracyjnego. Przejście pod rowem należy wykonać przekopem w rurze ochronnej. Przewód kanalizacji należy położyć minimum 0,5 m poniżej dna rowu melioracyjnego (od wierzchu rury ochronnej). Po wykonaniu przejścia rowy należy odbudować stosując narzut kamienny w dnie oraz darniowanie skarp do korony rowu.

7. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym

Przy skrzyżowaniu kanału z istniejącymi kablami podziemnymi (telekomunikacyjnym lub energetycznym) należy zabezpieczyć kable rurami typu Arott. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Z uwagi na brak dokładnego posadowienia wodociągu, w miejscu kolizji kanału sanitarnego należy najpierw wodociąg zinwentaryzować aby podjąć decyzję o jego ewentualnym przełożeniu nad lub pod kanał.

8. Zagospodarowanie placu budowy.

Projektowana kanalizacja sanitarna oraz rurociąg tłoczny przebiegać będą przeważnie w poboczu drogi, gdzieś po terenach prywatnych (ogrody, podwórka). Aby nie wyrządzić szkód właścicielom gruntów, a w przypadku dróg – nie utrudniać ruchu pojazdów, w trakcie prowadzenia robót należy minimalizować szerokość zajmowanego pasa robót. Przed przystąpieniem do kopania wykopów zdjąć warstwę istniejącej nawierzchni (bruk, płyty betonowe, szlaka itp.) lub warstwę humusu na gruntach uprawnych, po zasypianiu wykopu odtworzyć nawierzchnie lub rozścielić humus.

Lokalizację zapleczy budowy wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Warunki zasilania placów budowy w energię elektryczną wykonawca uzyska w Zakładzie Energetycznym we własnym zakresie.

Wodę na czas wykonywania robót, dla potrzeb socjalnych, wykonawca może dowozić lub czerpać z istniejących wodociągów, na warunkach uzyskanych od właściciela sieci wodociągowej.

10. Przejścia dla pieszych

Roboty ziemne powinny być prowadzone w taki sposób, aby zapewnić przejścia dla pieszych oraz przejazd dla samochodów. W miejscach dojść do posesji wykonać kładki nad wykopami. Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Ponieważ roboty będą prowadzone odcinkowo, przewiduje się wykonanie do 5 kładek.

10. Uwagi końcowe

- 3.1 W Urzędzie Starostwa należy uzyskać pozwolenie na budowę projektowanej sieci dla miejscowości Sękowice.
- 3.2 Roboty należy wykonywać pod kierunkiem inspektora nadzoru.
- 3.3 Prace należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym a wszelkie odstępstwa należy uzgadniać z autorem projektu i konsultować z inspektorem nadzoru.
- 3.4 Przejścia pod drogami krajowymi i wojewódzkimi należy zgłosić oraz uzgodnić terminy realizacji z Urzędem Gminy w Gubinie.
- 3.5 W trakcie prowadzonych robót należy przestrzegać przepisy BHP.
- 3.6 Przestrzegać ustaleń zawartych w uzgodnieniach oraz posadowienia sieci na głębokościach podanych na profilach.
- 3.7 Po zakończeniu robót montażowych dokonać prób szczelności sieci odcinkami zgodnie z wcześniejszą instrukcją.
- 3.9 Wykonać inwentaryzację powykonawczą sieci.
- 3.10 Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania wykopów w pobliżu sieci energetycznej i telekomunikacyjnej.

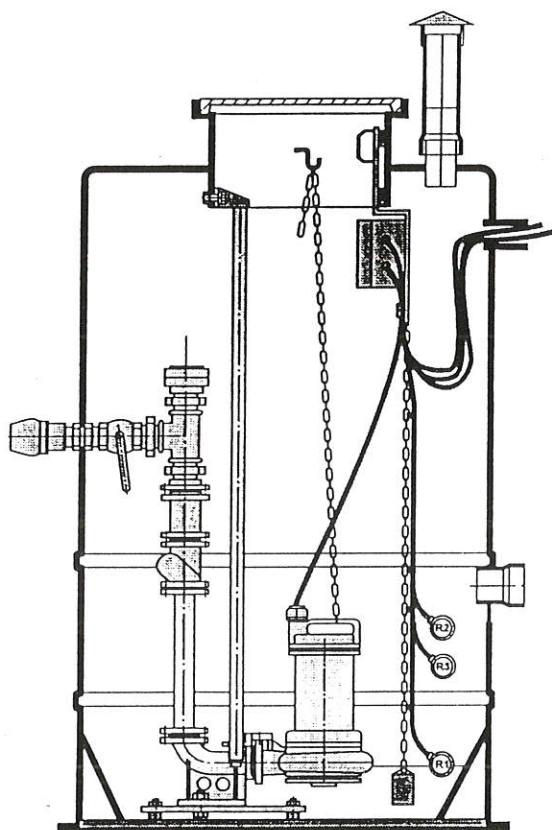
mgr inż. Zbyszek Sławiński
Upr. nr 180/1968/Sz

ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
„AQUA-TECH”
Miłosz Jasek
BRZÓZKA 18, 66-626 DYCHÓW
REG.970283610, NIP 926-101-47-09
tel.(068) 383-52-41

INSTRUKCJA MONTAŻU - OBSŁUGI - KONSERWACJI

1

STAROSTWO POWIATOWE
w Krosnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72



PRZEPOMPOWNIE ZBIORNIKOWE

P	1200	/ 63 - II ;	/ 63 - II.a
	1500	/ 75 - II ;	/ 75 - II.a
	1800	/ 90 - II ;	/ 90 - II.a
		/ 110 - II ;	/ 110 - II.a

BRZESKA FABRYKA POMP I ARMATURY
"MEPROZET" Spółka z o.o.
w BRZEGU



49-304 BRZEG UL. ARMII KRAJOWEJ 40
TEL. (077) 4164031, FAX (077) 4162348
e-mail: meprozet@meprozet.com.pl

1. WPROWADZENIE

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy przepompowni należy przeczytać dokładnie niniejszą instrukcję montażu, obsługi i konserwacji.

Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację. Instrukcja zawiera wytyczne montażu, obsługi i konserwacji przepompowni ścieków.

Przed uruchomieniem urządzenia należy spełnić wszystkie zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji.

Tylko wykwalifikowany i wyszkolony personel może montować, obsługiwać i konserwować przepompownię ścieków.

W przepompowni ścieków należy stosować tylko oryginalne części zamienne zespołów i podzespołów produkcji MEPROZET Brzeg.

Niefachowy montaż, nieprawidłowa obsługa, błędnie przeprowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie, spowoduje utratę naszych zobowiązań gwarancyjnych.

Uwaga!

Zastrzega się prawo do wprowadzenia zmian technicznych, które mają na celu ulepszenie wyrobu lub jego poszczególnych zespołów czy też podzespołów.

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

2. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

Rozdział ten zawiera przepisy BHP, które muszą być bezwarunkowo przestrzegane podczas montażu, obsługi i konserwacji przepompowni ścieków.

Przepisy te są w tekście oznaczone w sposób następujący.



Symbol bezpieczeństwa pracy "Ostrzeżenie"

Symbole umieszczone są przy pracach, które muszą być wykonywane z bezwzględnym zachowywaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, aby wykluczyć zagrożenie **osób**.



Symbol zwrócenia uwagi "Uwaga!"

Uwaga!

Symbol umieszczony jest przy pracach, które muszą być wykonywane z zachowaniem zawartych w niniejszej instrukcji zaleceń aby uniknąć uszkodzeń **elementów przepompowni**.

Oznaczenia "Ostrzeżenie" i "Uwaga!" są podane zawsze przed tekstem, którego dotyczą.

Oznaczone tak przepisy muszą być bezwzględnie przestrzegane przez pracowników odpowiedzialnych za montaż, obsługę i konserwację.

Urządzenia zabezpieczające

Przepompownia wyposażona jest w zabezpieczenia zwarceniowe i przeciążeniowe wbudowane w silnik pompy oraz w skrzynkę sterowniczą, jak też pływakowe regulatory poziomów cieczy w zbiorniku zabezpieczające przed niekontrolowanymi zmianami stanów minimalnych i maksymalnych.

Po stwierdzeniu że zabezpieczenia działają wadliwie lub uległy awarii, przepompownia nie może być eksploatowana.



- Przy obsłudze i eksploatacji przepompowni ścieków należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa nr 438 z dnia 1 października 1993 r. (D.U. nr 96 z dnia 15.10.1993r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.



Uwaga!

Za szkody i zakłócenia wynikające z nieprzestrzegania instrukcji montażu obsługi i konserwacji producent nie ponosi odpowiedzialności

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji przepompowni ścieków należy przestrzegać następujących przepisów:

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72



Ostrzeżenie

Przepompownia zasilana jest prądem trójfazowym 380V. Wewnątrz znajdują się elementy przewodzące prąd oraz będące w ruchu (na przykład wirnik pompy). W związku z tym w każdym przypadku wszelkich robót wewnątrz zbiornika urządzenie należy wyłączyć z sieci zasilającej. Nieprawidłowa eksploatacja, brak dozoru, samodzielne usunięcie lub ominięcie zabezpieczeń itp. może spowodować poważne uszkodzenie zdrowia lub utraty życia. .

Osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo przy eksploatacji przepompowni powinny zagwarantować, że:

- tylko wykwalifikowani pracownicy będą dopuszczeni do obsługi przepompowni
- pracownicy ci będą mieli zawsze przy wszystkich pracach dostęp do niniejszej instrukcji
- prace przy przepompowni oraz w jej otoczeniu zabronione będą dla pracowników niewykwalifikowanych

Podłączenie elektryczne, konserwacja instalacji elektrycznej, wykonanie napraw może wykonać jedynie osoba posiadająca uprawnienia SEP - 1kV

Napięcie w sieci musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej pompy, oraz skrzynki sterującej.

Przy podłączaniu pomp, skrzynki sterującej, skrzynki zaciskowej należy posługiwać się "SCHEMATEM PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO"

Jeżeli silnik pompy zostanie wyłączony po zadziałaniu elementu zabezpieczającego, nie wolno włączyć go nie upewniwszy się najpierw co było przyczyną zadziałania zabezpieczenia, usunięciu tej przyczyny, oraz sprawdzeniu wszystkich zabezpieczeń ponownie.



Uwaga!

Suchy bieg pompy jest niedopuszczalny. Krótkotrwałe włączenie pompy na max. 10 sek. jest dopuszczalne przy pracach serwisowych i remontowych. Lecz nie dopuszczalne jest włączanie pompy w sytuacji występującego zakłócenia pracy.

Tabliczka firmowa jest zamocowana na przedniej stronie pompy, lub na górnej pokrywie silnika pompy.

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel 383 51 72

- Osoby obsługujące przepompownie ścieków, oraz zespoły i podzespoły wchodzące w skład tej przepompowni powinny posiadać uprawnienia SEP do 1kV, oraz odpowiednią wiedzę na temat obsługi i eksploatacji przepompowni.
- Prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany serwis przeszkolony specjalnie w zakresie konserwacji zespołów przepompowni a w szczególności konserwacji pomp zatapialnych stosowanych w przepompowniach ścieków.
- Za przestrzeganie przepisów dotyczących eksploatacji przepompowni, a w konsekwencji bezpiecznej pracy odpowiedzialni są pracownicy nadzoru.
- Przed uruchomieniem przepompowni sprawdzić prawidłowość działania poszczególnych zespołów i podzespołów.
- Narzędzia i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji przepompowni powinny być przechowywane w przewidzianych do tego miejscach, aby zapewnić bezpieczną obsługę.
- Media pomocnicze (np. oleje, smary), pozostałości prac konserwacyjnych muszą być przechowywane w odpowiednich zbiornikach i powinny być zgodnie z przepisami zabezpieczone.
- Przy pracach czyszczących a w szczególności przy używaniu cieczy łatwopalnych lub żrących należy używać rękawiczek, zabrania się też stosowania otwartego ognia i palenia papierosów.
- Obsługujący powinien jak najszybciej zgłosić osobie odpowiedzialnej każde zauważone zakłócenie lub nieprawidłowość działania. Dotyczy to zarówno elementów mechanicznych jak i elektrycznych.
- Przy wystąpieniu zakłócenia w pracy przepompowni, które może zagrozić bezpieczeństwu, należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie.
- Zmiany połączeń elektrycznych przez obsługę przepompowni są zabronione.
- Prace przy pompie, skrzynce sterującej, skrzynce zaciskowej mogą być przeprowadzone tylko wtedy, kiedy prąd zostanie odłączony, obracające się części pompy nie poruszają się, a temperatura pompy obniżona jest do temperatury otoczenia. Należy zabezpieczyć się przed przypadkowym włączeniem prądu.
- Zmiany położenia regulatorów pływakowych sterujących pracą przepompowni mogą być wykonywane przez przeszkolonego pracownika zajmującego się obsługą przepompowni. Fabryczne ustawienie regulatorów poziomu uwzględnia najniższy poziom ścieków w przepompowni zabezpieczając pompy przed "suchobiegiem".



Ostrzeżenie

Zabrania się używania drabinki zejściowej i podestu eksploatacyjnego na których widoczne są uszkodzenia mechaniczne lub korozja.

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krośno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

- Przepompownie powyżej 4 m głębokości, na życzenie zamawiającego wyposażamy w podest eksploatacyjny odchylony i drabinkę zejściową, tylko do platformy podestu.
- Przed każdym wejściem do przepompowni należy sprawdzić dokładnie stan techniczny drabinki i podestu, każde jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne, lub korozja eliminuje te elementy przepompowni z eksploatacji.

Uwaga!

Niedopuszczalne jest posadowienie zbiornika przepompowni bez dokładnego zbadania warunków gruntowo- wodnych, w miejscu założonym przez zleceniodawcę.

- Prace budowlane związane z posadowieniem zbiornika przepompowni w gruncie powinny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane odpowiednie do danej inwestycji.
- Posadowienie zbiornika należy poprzedzić dokładnymi indywidualnymi obliczeniami statycznymi oraz badaniami konkretnych warunków gruntowo - wodnych w miejscu posadowienia.
- Podczas posadowienia przepompowni w wykopie ziemnym, na przygotowanym fundamencie z betonu zbrojonego B - 15, zwrócić szczególną uwagę na staranne zamocowanie zbiornika łapami do fundamentu oraz zabezpieczenie przed dostawaniem się wód gruntowych pod dno zbiornika.



Ostrzeżenie

Podczas montażu, eksploatacji i transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy z podwieszonymi ciężarami. Należy stosować też niezbędne środki bezpieczeństwa (hełmy, buty, rękawice itp.).

- Do opuszczania i wciągania pomp o znacznym ciężarze należy stosować wciągarki stacjonarne lub przenośne z napędem ręcznym. Wciąganie i opuszczanie pomp można rozpocząć po upewnieniu się że urządzenie jest w pełni sprawne technicznie.
- Obsługujący wciągarkę winien być zapoznany z instrukcją obsługi wciągarki i przestrzegać wszystkich zawartych w niej poleceń dotyczących eksploatacji, konserwacji oraz udźwigu maksymalnego.



Ostrzeżenie

Podczas ustawiania zbiornika przepompowni w wykopie należy podnosić go tylko za specjalne uchwyty zamocowane do płaszcza zbiornika w jego górnej części. Do opuszczania zbiornika stosować tylko atestowane liny, zawiesia, haki itp.

STAROSTWO POWIATOWE
Krosno Odrzańskie
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

- Zbiornik przepompowni wyposażony jest w specjalne uchwyty za które należy mocować zbiornik podczas podnoszenia do pionu i opuszczania na dno wykopu. Uchwyty przykręcone są do płaszcza zbiornika w jego górnej części.
- Do opuszczenia zbiornika do wykopu potrzebne są zawiesia linowe z hakami i szaklami, które pomogą bezpiecznie i fachowo ustawić zbiornik na dnie wykopu. Posługiwanie się przy wyżej wymienionych pracach nie atestowanym i nie profesjonalnym sprzętem może spowodować uszkodzenie lub nawet całkowite zniszczenie zbiornika przepompowni.
- Nie stosowanie się do zaleceń niniejszej instrukcji spowoduje utratę gwarancji na przepompownię ścieków lub jej zespoły i podzespoły.

2. PRZEZNACZENIE

Przepompownie są kompletnymi urządzeniami zbiornikowo - pompowymi w nowoczesnym systemie kanalizacji ciśnieniowej.

Przeznaczone są do transportu ścieków sanitarnych, komunalnych, wód drenazowych, odwodnieniowych itp, na większą odległość lub na wyższy poziom.

Zbiornikowe przepompownie ścieków są stosowane w układzie grawitacyjno - tłocznym gdzie ścieki z jednego lub kilku gospodarstw domowych poprzez przykanaliki lub odcinek sieci grawitacyjnej spływają bezpośrednio do zbiornika przepompowni, skąd za pomocą pomp zatapialnych są tłoczone do studni zbiorczej na głównym kolektorze kanalizacyjnym, bądź bezpośrednio do oczyszczalni ścieków.

Innym zastosowaniem jest zainstalowanie przepompowni w układzie technologicznym oczyszczalni ścieków.

3. OPIS KONSTRUKCJI

Przepompownia jest kompletnym obiektem wyposażonym w instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego. Dostarczana jest na miejsce budowy jako kompletne urządzenie. Budowę przepompowni przedstawiają rysunki Nr. 1 i 2.

Przepompownia zbudowana jest ze zbiornika (1), instalacji hydraulicznej i elektrycznej.

Wewnątrz zbiornika zainstalowane są pompy zatapiane, których typ w zależności od wymagań dobiera zamawiający. Parametry hydrauliczne i obsługa pomp opisane są w ich odrębnej instrukcji.

Zbiorniki jednolite typu "P" wykonane są w postaci walca z laminatów poliestrowo-szklanych. Średnice produkowanych zbiorników są znormalizowane i wynoszą : 1200 mm, 1500 mm, 1800 mm. Maksymalna głębokość zbiornika wynosi 5000 mm.

Pompy połączone są z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy znajdujących się na kolanach stopowych (3). Cała instalacja hydrauliczna oprócz pomp zamocowana jest na stałe w zbiorniku.

Pompy opuszcza się do zbiornika na prowadnicach rurowych (11), łączą się one z instalacją hydrauliczną za pomocą szybkozłączy automatycznie bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Do opuszczania i podnoszenia pomp służą łańcuchy (10), których końce zawiesza się na zaczepie (21) przymocowanym do ścianki wlotu zbiornika.

W przypadku instalowania pomp ciężkich używany jest żurawik. Podnoszenie pomp do góry powoduje automatyczne odłączenie się od kolana i umożliwia wyjęcie ich ze zbiornika w celu oczyszczenia lub przeglądu.

Na rurociągach tłocznych zainstalowane są zawory zwrotne kulowe (6) typu ZZ (50,65,80,100) zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zawór kulowy odcinający (7) umożliwiający zamknięcie przepływu w razie potrzeby.

Z łączników rurowych pompowana ciecz kierowana jest poprzez instalację hydrauliczną i redukcję do wykonanego z tworzywa króćca tłoczego (9) służącego do podłączenia rurociągu PE, poprzez złączkę zaciskową lub zgrzewanie czołowe, o średnicy zewnętrznej 63-160 mm odprowadzającego ścieki do kanalizacji.

Króciec wlotowy (13), którym ścieki napływają do przepompowni, wykonany jest z typowej rury kanalizacyjnej z kielichem (PVC), umożliwia on podłączenie rurociągu dopływowego o średnicy i położeniu zgodnym z wymaganiami odbiorcy.

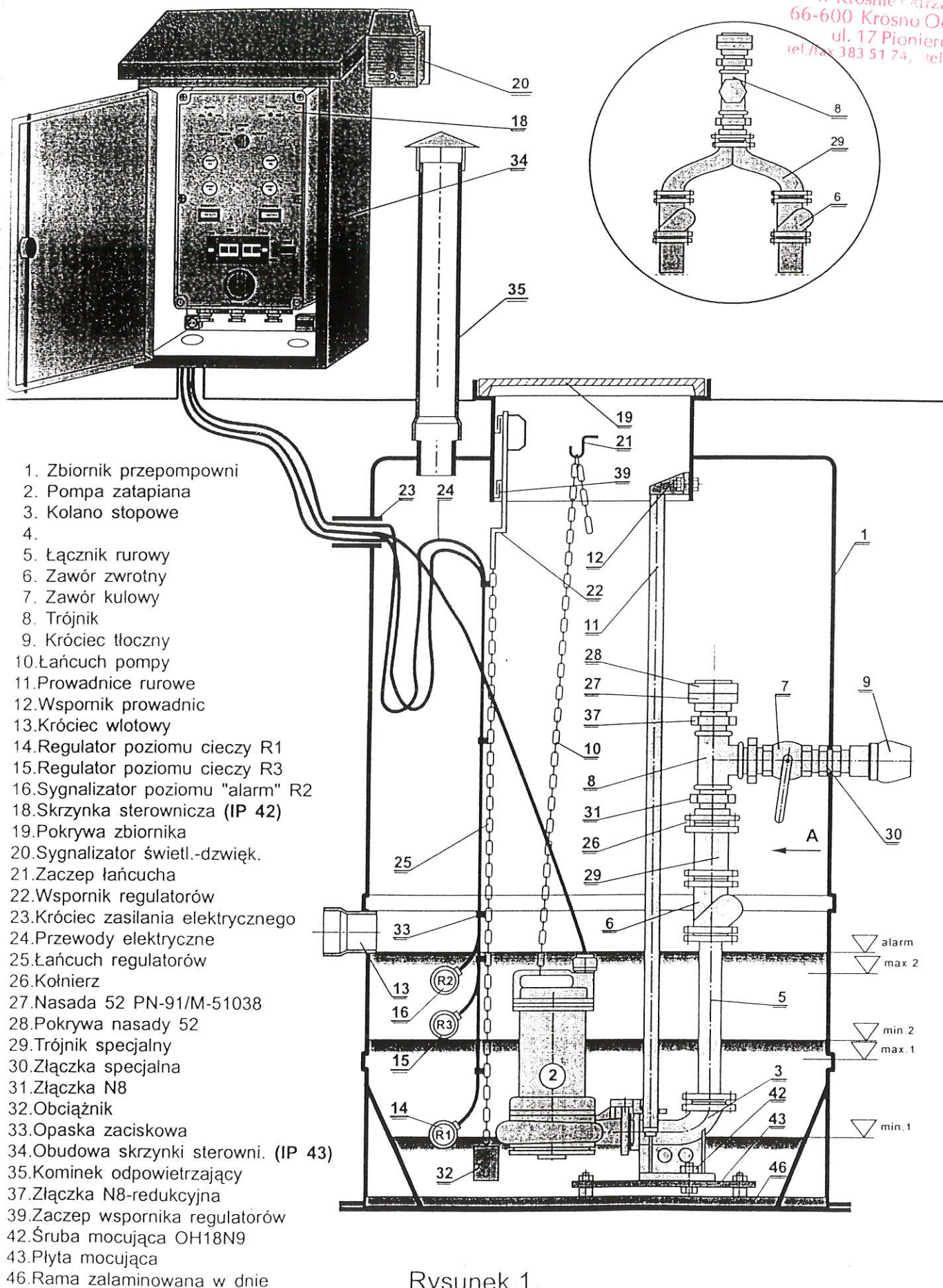
Właz do zbiornika zamknięty jest pokrywą żeliwną klasy "A" (19), pozwala ona na posadowienie zbiornika przepompowni w terenie zielonym nie dopuszczonym do ruchu, należy jednak na zagęszczonym podłożu wykonać płytę odciążającą pod właz przepompowni z betonu zbrojonego w kl. B -15 lub zastosować prefabrykowany pierścień odciążający.

Praca pomp jest sterowana przez automatyczny układ elektryczny, zamontowany w skrzynce sterowniczej (18) instalowanej w dowolnym miejscu, zgodnie z wymaganiami użytkownika.

Sygnały sterujące pracą pomp pochodzą z regulatorów poziomu cieczy R1 i R3 lub regulatorów R1,R3 i R4 (w przypadku powiększonej retencji). System regulacji poziomów włącza pompę 1 przy poziomie "MAX 1", a wyłącza przy "MIN 1", natomiast pompę 2 włącza przy poziomie "MAX 2", a wyłącza przy poziomie "MIN 2". Podczas małych napływów ścieków i pracy tylko jednej pompy, pompy włączają się na przemian. Przy dużych napływach pompy pracują jednocześnie. Przy napływie ścieków do poziomu "ALARM" sygnalizator poziomu cieczy R2 informuje użytkownika o przekroczeniu przez ścieki poziomu alarmowego (np.awaria pompy), za pomocą sygnału świetlnego i dźwiękowego.

Silniki pomp posiadają w uzwojeniu czujniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojenia silnika, pompa zostaje automatycznie wyłączona, stan ten informuje lampka sygnalizacyjna "AWARIA". Po stwierdzeniu przyczyny awarii i ostygnięciu uzwojenia, można ją ponownie uruchomić za pomocą przycisku "START" w skrzynce sterowniczej.

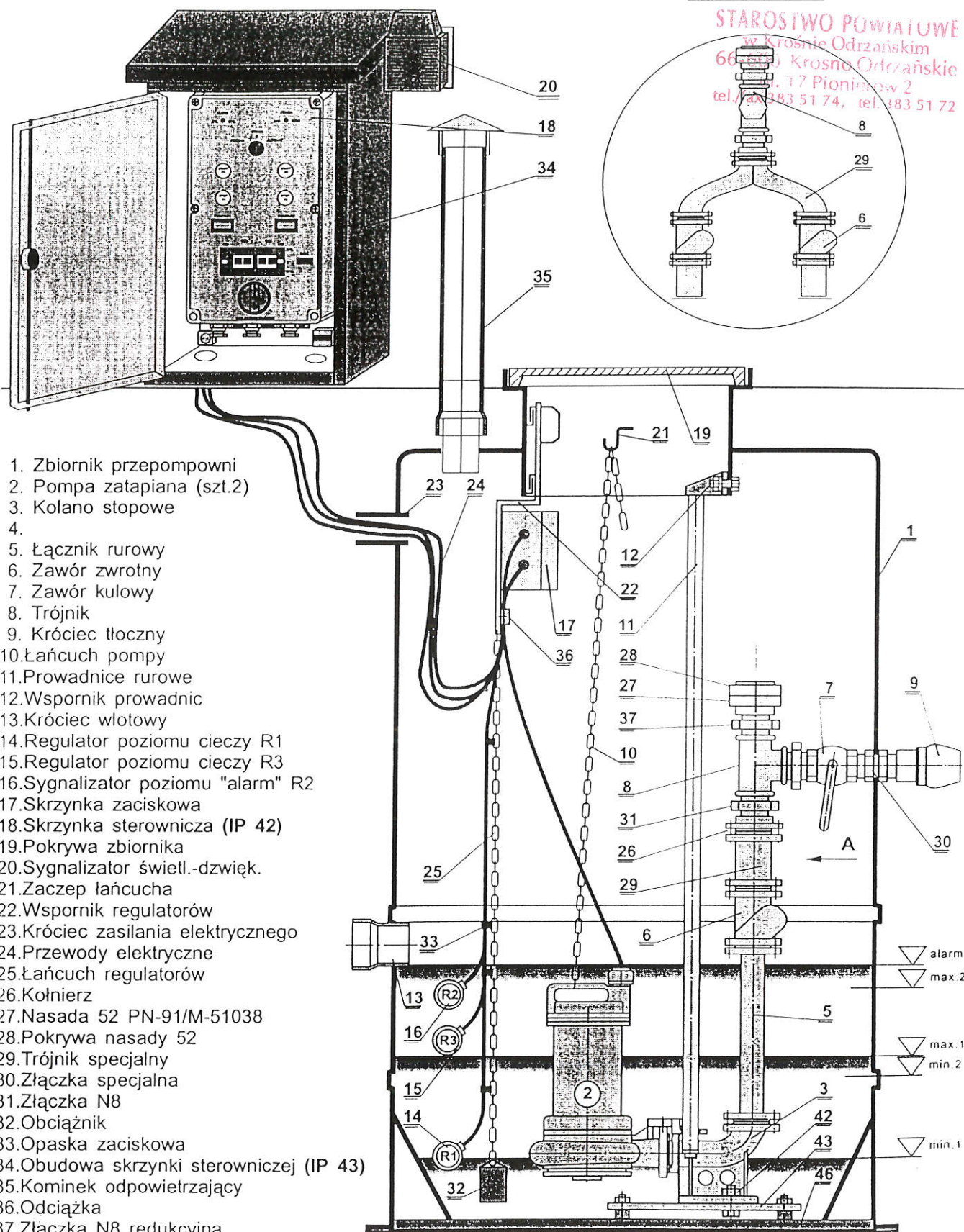
WIDOK "A" STANOWISKO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72



Rysunek 1.

BUDOWA PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWEJ BEZ SKRZYŃKI ZACISKOWEJ

WIDOK "A"



1. Zbiornik przepompowni
2. Pompa zatapiana (szt.2)
3. Kolano stopowe
- 4.
5. Łącznik rurowy
6. Zawór zwrotny
7. Zawór kulowy
8. Trójnik
9. Króciec tłoczny
10. Łańcuch pompy
11. Prowadnice rurowe
12. Wspornik prowadnic
13. Króciec wlotowy
14. Regulator poziomu cieczy R1
15. Regulator poziomu cieczy R3
16. Sygnalizator poziomu "alarm" R2
17. Skrzynka zaciskowa
18. Skrzynka sterownicza (IP 42)
19. Pokrywa zbiornika
20. Sygnalizator świetl.-dźwięk.
21. Zaczep łańcucha
22. Wspornik regulatorów
23. Króciec zasilania elektrycznego
24. Przewody elektryczne
25. Łańcuch regulatorów
26. Kołnierz
27. Nasada 52 PN-91/M-51038
28. Pokrywa nasady 52
29. Trójnik specjalny
30. Złączka specjalna
31. Złączka N8
32. Obciążnik
33. Opaska zaciskowa
34. Obudowa skrzynki sterowniczej (IP 43)
35. Kominek odpowietrzający
36. Odciążka
37. Złączka N8 redukcyjna
39. Zaczep wspornika regulatorów
42. Śruba mocująca OH18N9
43. Płyta mocująca
46. Rama zalaminowana w dnie

Rysunek 2.

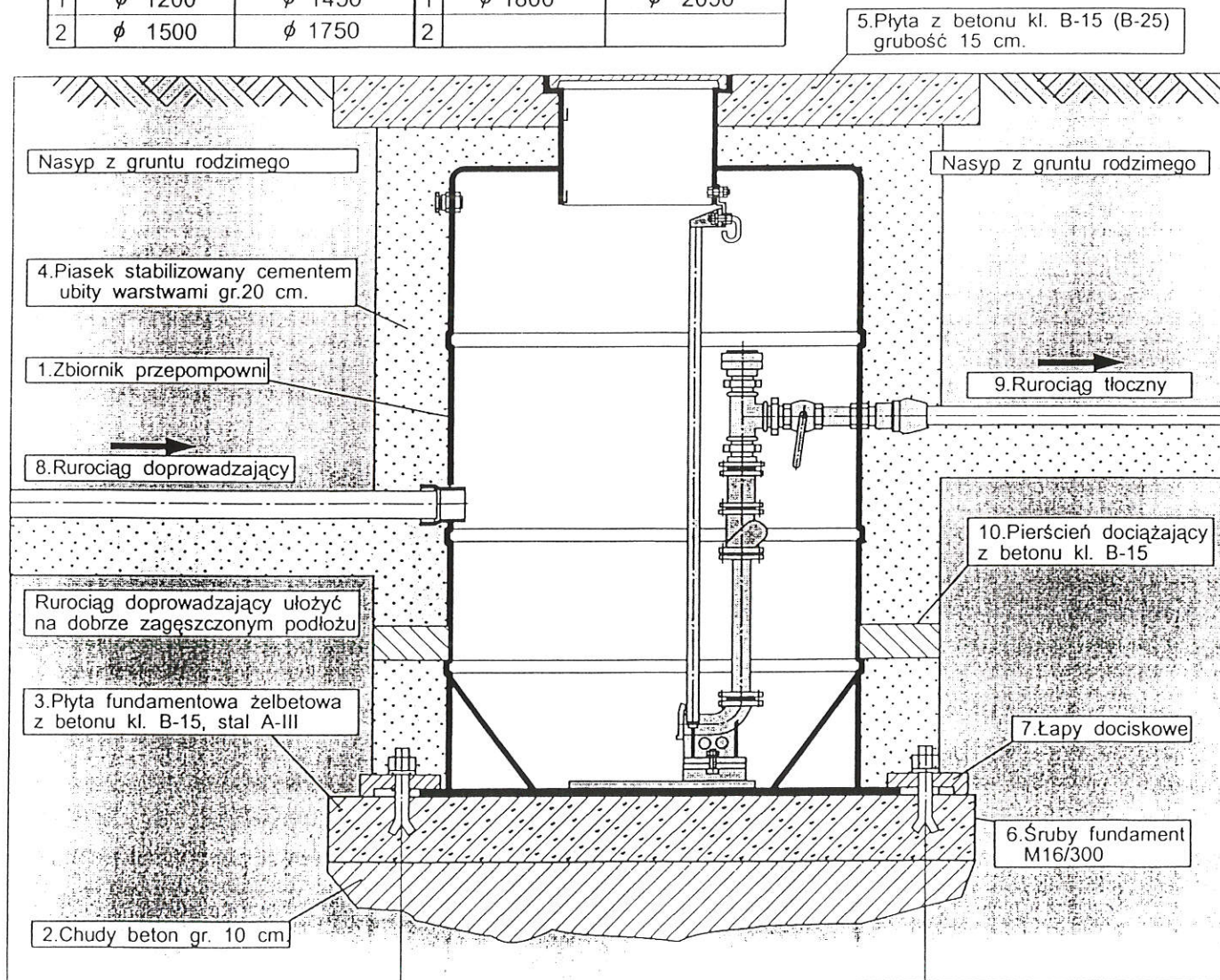
(22) 600 Krosno Odrzańskie
ul. Piłsudskiego 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

Przepompownia ścieków " MEPROZET " jest wykonana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym. Najważniejszą operacją związaną z uruchomieniem przepompowni na placu budowy jest posadowienie zbiornika. Inne operacje to: podłączenie obiektu do sieci kanalizacyjnej i zasilania elektrycznego, zainstalowanie pomp i próba.

a/. posadowienie zbiornika

Należy pamiętać jedynie o ustawieniu zbiornika w pionie na gruncie rodzimym, na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Płaszcz zbiornika obsypywać równomiernie zasypką piaskowo-żwirową w odległości 30 cm wokół płaszcza zbiornika, z ubijaniem warstwami co 30 cm podczas zasypywania zbiornika.

	Średnica zbiornika (mm)	8 otworów na średnicy "B" (mm)		Średnica zbiornika (mm)	8 otworów na średnicy "B" (mm)
1	∅ 1200	∅ 1450	1	∅ 1800	∅ 2050
2	∅ 1500	∅ 1750	2		



"B"

STARCISŁAW
w Krośnicach
Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel/fax 183 51 72

Na rys.3 pokazano przykładowe posadowienie zbiornika przepompowni z laminatów poliestrowo szklanych.

Postępowanie według naszych zaleceń zapewni państwu prawidłową i bezawaryjną eksploatację zakupionej przepompowni.

Przystępując do posadowienia zbiornika należy wykonać: niwelację punktów strategicznych tzn. rzędnej osi rurociągu wlotowego na przepompownię, rzędnej osi rurociągu tłocznego oraz rzędnej dna wykopu pod zbiornik.

Na rodzimym gruncie wykonać podłoże z betonu chudego, grubości ok.10 cm, a następnie wylać płytę fundamentową żelbetową, grubości ok.30 cm, stosując beton kl. B-15 i zbrojenie krzyżowe stalą A-III

W płycie osadzić 8 śrub fundamentowych M16 x 300, symetrycznie na obwodzie kołnierza dna zbiornika. Zostawić około 5 cm szalunku płyty fundamentowej nie wypełnionego, po dostarczeniu na plac budowy zbiornika przepompowni wylać około 5 cm betonu klasy B-15 i na nie związany beton wstawić zbiornik przepompowni, w pionie i dokładnie wypoziomować, po związaniu mocować kołnierz zbiornika do płyty fundamentowej śrubami z pośrednictwem łap dociskowych żeliwnych, dostarczonych fabrycznie. Płaszcz zbiornika obsypywać równomiernie piaskiem stabilizowanym cementem (w proporcji 100 kg cementu na 1m³ piasku) w odległości ok.30 cm, starannie zgęszczając warstwami co 20 - 30 cm.

W razie potrzeby dociążenia zbiornika (duża wyporność) można wylać pierścień dociążający z betonu kl. B-15, powyżej pierwszego żebrowania poprzecznego zbiornika (rozwiązanie indywidualne).

Rurociąg dopływowy i rurociąg tłoczny połączyć z odpowiednimi króćcami przepompowni za pomocą typowych kształtek, zapewniających szczelność i elastyczność połączenia. Rurociąg doprowadzający i odprowadzający ścieki z przepompowni ułożyć należy na dobrze zagęszczonym gruncie, na podsypce piaskowej grubości 10-15cm

Instalację hydrauliczną t.j. rurociąg doprowadzający ścieki do przepompowni i rurociąg tłoczny użytkownik zamawia i instaluje we własnym zakresie.

Rurociąg doprowadzający (poz.8 rys.3) zaleca się wykonać z rury PVC lub PE o średnicy zgodnej ze średnicą króćca wlotowego przepompowni. Rurociąg ten należy połączyć z króćcem wlotowym (13, rys.1 i 2) w zbiorniku.

Rurociąg tłoczny (poz.9 rys.3) odprowadzający ścieki do kanalizacji należy wykonać z rury PVC lub PE o średnicy zewnętrznej znormalizowanej zgodnej z zamówionym króćcem tłocznym (poz.9 rys.1 i 2), przymocowanym do zbiornika przepompowni.

Wykonanie sztywnego podłączenia na podłożu luźnym, nieustabilizowanym może spowodować wystąpienie niekorzystnych naprężeń w płaszczu zbiornika, co może być przyczyną zniszczenia zbiornika lub załamania rurociągów.

Po zasypaniu zbiornika przepompowni należy na zgęszczonym podłożu, wykonać płytę odciążającą pod właz z betonu zbrojonego w kl. B-15 lub zastosować prefabrykowany pierścień odciążający.

b/. posadowienie zbiornika (przykład 2)

Na rysunku 4 pokazano posadowienie zbiornika przepompowni w bardzo trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Po zaniwelowaniu punktów strategicznych i dna wykopu pod fundament, wykonać wykop jamisty.

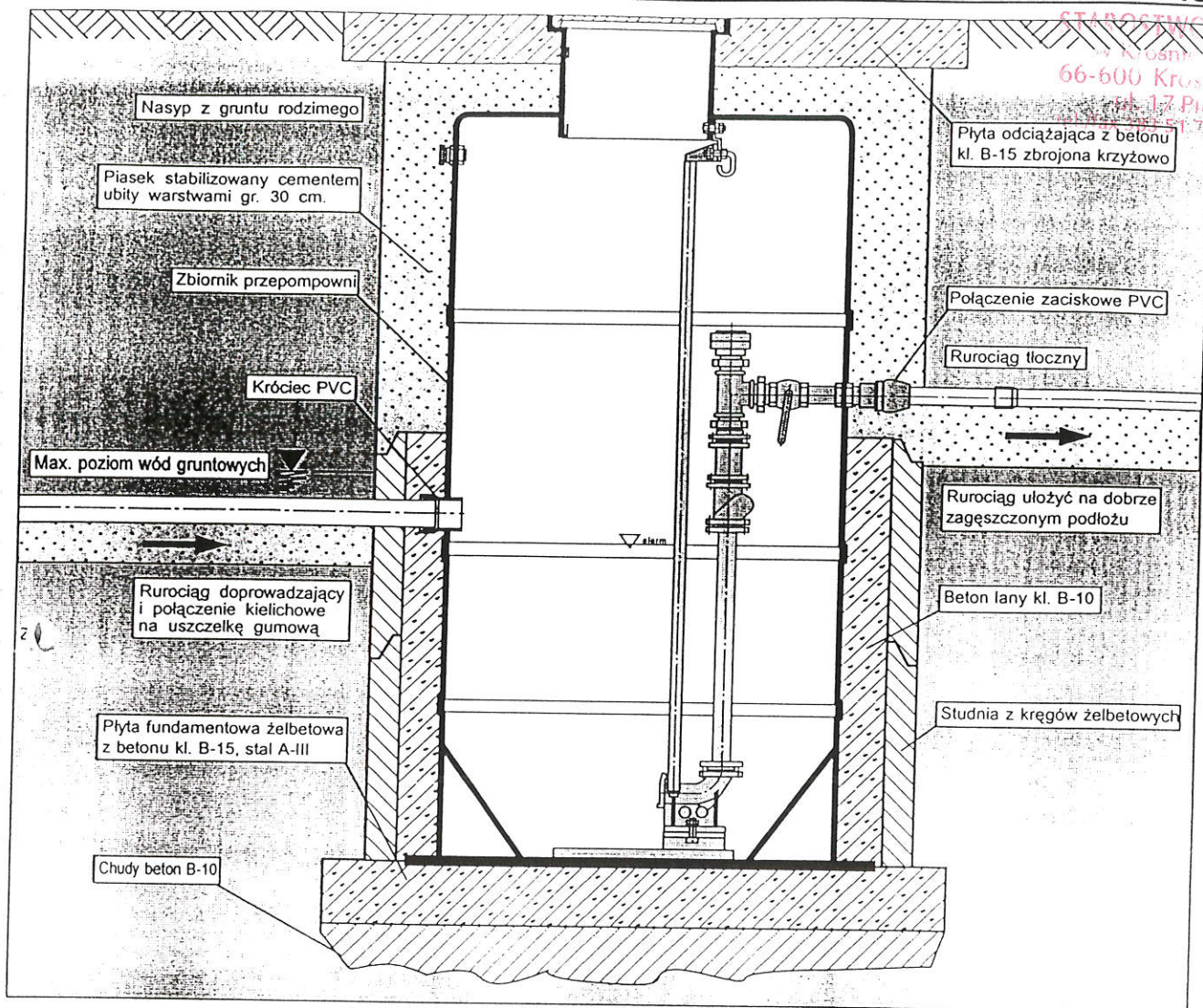
Na rodzimym gruncie wykonać podłoże z betonu chudego kl. B-10, grubości około 10 cm, a następnie wylać płytę fundamentową żelbetową, grubości około 30 cm, stosując beton kl. B-15 i zbrojenie krzyżowe stalowe A-III. Wykonać płaskie dno.

Do rzędnej powyżej poziomu wody gruntowej opuścić odpowiednie kręgi żelbetowe (np. typu K 160/90 dla zbiornika o 1200) i wyspoinować dno.

Współosiowo do tak utworzonej studzienki żelbetowej opuścić zbiornik przepompowni, ustawić go pionowo. Podłączyć króćce wlotowy i tłoczny.

Przestrzeń pomiędzy wewnętrzną ścianką studzienki a zewnętrzną ścianką zbiornika wypełnić betonem kl. B-10, do wysokości ostatniego kręgu.

Pozostałą część zbiornika, do rzędnej terenu, obsypać piaskiem stabilizowanym cementem (100 kg cementu na 1 m³ piasku), na grubości ok. 30 cm. wokół zbiornika, starannie zgęszczając warstwami co 20 - 30 cm.



STARSZY POWIATOWY
Kłuski 66-600 Krosno, Jaroczniki
ul. 17 Przerw 2
tel. 383 51 77

Rysunek 4. Posadowienie zbiornika przepompowni (przykład 2)

c/. montaż i instalowanie

Ostrzeżenie

Wszelkie prace związane z instalowaniem skrzynki sterowniczej mogą być wykonywane jedynie przez osobę posiadającą uprawnienia SEP do 1kV, która szczegółowo zapoznała się z instrukcją obsługi skrzynki sterowniczej.

Po ustaleniu przez użytkownika miejsca ustawienia obudowy skrzynki sterowniczej (34 rys. 1 i 2) należy wykonać podmurówkę pod tę obudowę. Użytkownik zamawiający tylko skrzynkę sterowniczą (18 rys. 1 i 2) bez obudowy powinien pamiętać, że posiada ona stopień ochrony IP - 42 i przeznaczona jest do montażu naściennego w pomieszczeniu zamkniętym.

Obudowa wolnostojąca, skrzynki sterowniczej, typu TS - 500/G posiada stopień ochrony IP - 43 i jest ona przystosowana do montażu w terenie otwartym przy przepompowni.

Po wykonaniu rurociągu osłonowego instalacji elektrycznej i podłączenia go z króćcem zasilania elektrycznego, przystąpić można do podłączenia instalacji elektrycznej.

Istnieją dwie wersje podłączenia elektrycznego przepompowni ze skrzynką sterowniczą : bezpośrednio (rys.1) lub za pośrednictwem skrzynki zaciskowej (17 rys.2)

Ostrzeżenie

Podczas instalowania skrzynki zaciskowej należy szczególną uwagę zwrócić na jej uszczelnienie poprzez prawidłowe zadławienie wszystkich przewodów w ściankach skrzynki w odpowiednich dławikach.

Pompy i regulatory pływakowe, podłączyć bezpośrednio do listwy zaciskowej skrzynki sterowniczej (wersja bez skrzynki zaciskowej) lub do listwy zaciskowej skrzynki zaciskowej (wersja ze skrzynką zaciskową) według załączonego schematu połączeń, którego numer zamieszczony jest w tabeli 1 na stronie 2 niniejszej instrukcji.

Skrzynka zaciskowa (17), regulatory pływakowe (14,15,16 38) z łańcuchem i obciążnikiem (25 i 32) zamocowane są do wspornika regulatorów fabrycznie. Regulatory pływakowe przymocowane są do łańcucha z ustawieniem fabrycznym poziomów "min", "max", "alarm".

Wspornik (22) i skrzynka zaciskowa (17) ułatwiają wykonanie połączeń pomp i regulatorów bez konieczności wchodzenia do zbiornika przepompowni.

Przewody regulatorów są trzyżyłowe, dwie żyły są czynne, trzecia żyła jest zaizolowana i nie należy jej nigdzie podłączać.

Sygnalizator poziomu "alarm" (16) informuje o przekroczeniu poziomu ścieków ponad stan alarmowy w zbiorniku przepompowni poprzez sygnał dźwiękowy i świetlny.

W celu zainstalowania pompy w zbiorniku przepompowni należy za pomocą łańcuch opuścić pompę do zbiornika, wprowadzając wężę zaczepu pompy w prowadnice rurowe (11). Do opuszczania pomp cięższych należy stosować żurawik zaopatrzony w podnośnik linowy, którego hak należy mocować bezpośrednio na uchwycie pompy.

Po opuszczeniu na dół pompa łączy się samoczynnie z króćcem kolana stopowego (3) zamocowanego na dnie zbiornika, po posadowieniu pomp końce łańcuchów należy zamocować do zaczepów (21).

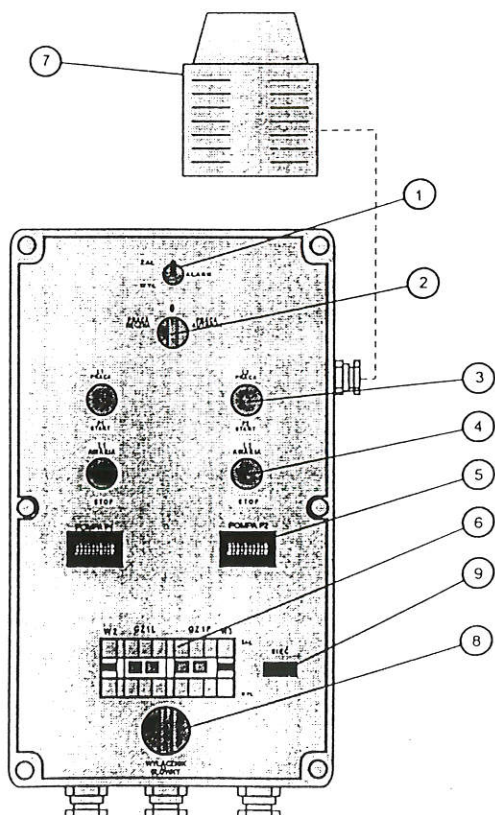
d/ obsługa bieżąca

W celu uruchomienia przepompowni należy zbiornik napęlnić cieczą. Do pierwszego uruchomienia zaleca się stosować czystą wodę.

Należy unikać uruchamiania pomp "na sucho" co może spowodować uszkodzenie uszczelnienia.

Przed uruchomieniem przepompowni należy uprzednio zapoznać się z "Instrukcją obsługi skrzynki sterowniczej" (18), (rys.1 i 2) której pulpit sterowniczy przedstawiono na (rys.5).

Skrzynkę sterowniczą należy uruchamiać według "Instrukcji Obsługi" załączonej przy danej skrzynce.



1. Wyłącznik alarmu W4
2. Przełącznik funkcyjny: praca automat/ręczna PF
3. Przyciski START(P1) z lampkami sygnalizacyjnymi PRACA (L1)
4. Przyciski STOP (P2) z lampkami sygnalizacyjnymi AWARIA (L2)
5. Liczniki czasu pracy pomp LC
6. Wyłączniki silnikowe GZ i sieciowe W2,W3
7. Sygnalizator świetlny dźwiękowy
8. Wyłącznik główny WG
9. Lampka sygnalizacyjna "SIEĆ"

Rysunek 5. Płyta czołowa skrzynki sterowniczej SPA (.....)/D

Przepompownia skonstruowana jest tak, że pracuje w cyklu automatycznym. Całym cyklem steruje sterownik programowany komputerowo przez pracownika meprozetu.

Standardowe ustawienie regulatorów pływakowych powinno włączyć pompę drugą po napelnieniu się zbiornika do poziomu "MAX 2" (rys.1i2) to jest około 200 mm poniżej dolnej krawędzi króćca wlotowego, a wyłączyć pompę pierwszą po osiągnięciu przez ścieki poziomu "MIN 1" (rys.1i2) to jest około 200 mm od dna zbiornika.

Sygnalizator poziomu "ALARM" (poz.16 rys.1i2) powinien włączyć alarm dźwiękowo-światlny po osiągnięciu przez ścieki w zbiorniku poziomu maksymalnego, to jest, poziomu dolnej krawędzi króćca wlotowego.

W przypadku wykonywania indywidualnych nastaw regulatorów poziomu cieczy (poz.14,15,38, rys.1i2) oraz sygnalizatora poziomu "ALARM" (poz.16 rys.1i2) należy postępować wg niżej podanego sposobu.

Ostrzeżenie

Przed przystąpieniem do wszelkich prac w przepompowni należy przestawić dźwignię wyłącznika sieciowego WG (poz.8 rys.5) w pozycję "WYŁ" co spowoduje odcięcie zasilania skrzynki sterow.

Wyjąć wspornik regulatorów (poz.22 rys.1i2), poluzować odciażki (poz.36 rys.2) oraz opaski zaciskowe (poz.4, rys.1i2) ustawianych regulatorów, podciągnąć lub opuścić regulatory, zaciśnąć opaski i obciążki, sprawdzić prawidłowość ustawienia zawieszając ponownie wspornik z regulatorami na zaczepach w zbiorniku.

Alarm dźwiękowo-światlny można wyłączyć wyłącznikiem "W4" (poz.1 rys.5) znajdującym się na płycie czołowej skrzynki sterowniczej.

Indywidualne ustawienie regulatora poziomu cieczy uwzględniać powinno częstotliwość załączania się pomp.

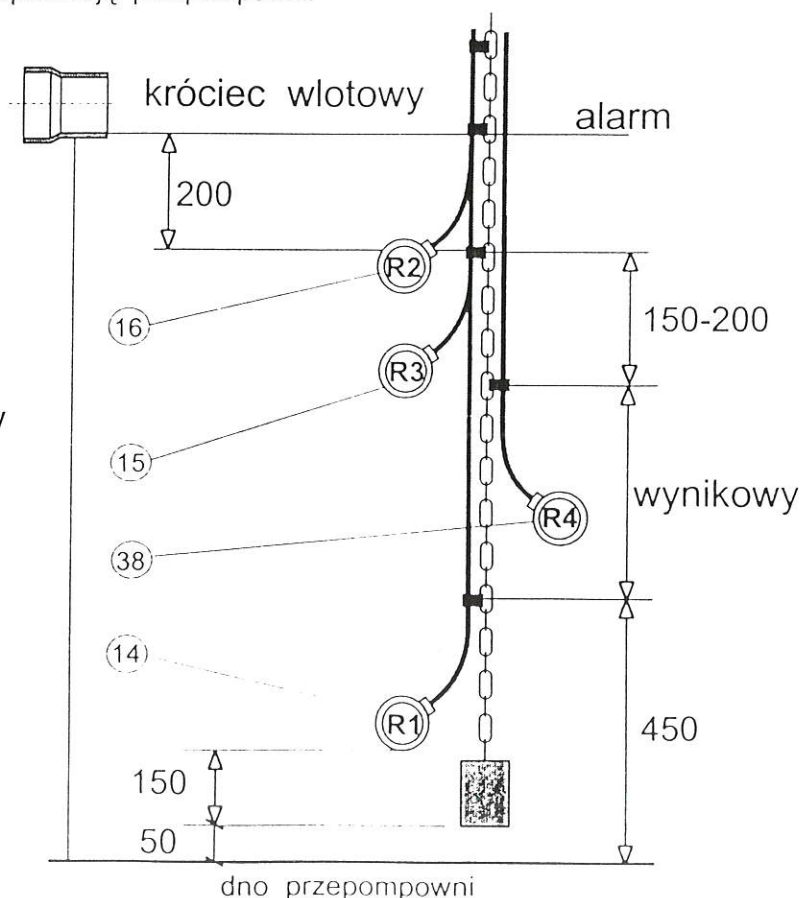
Ilość włączeń pomp nie powinna przekraczać 10 na godzinę.

Długość przewodu regulatora pływakowego od mocowania przy łańcuch do gruszki wynosi około 150-200 mm i zależy to od średnicy zbiornika oraz od konstrukcji układu hydraulicznego w przepompowni.

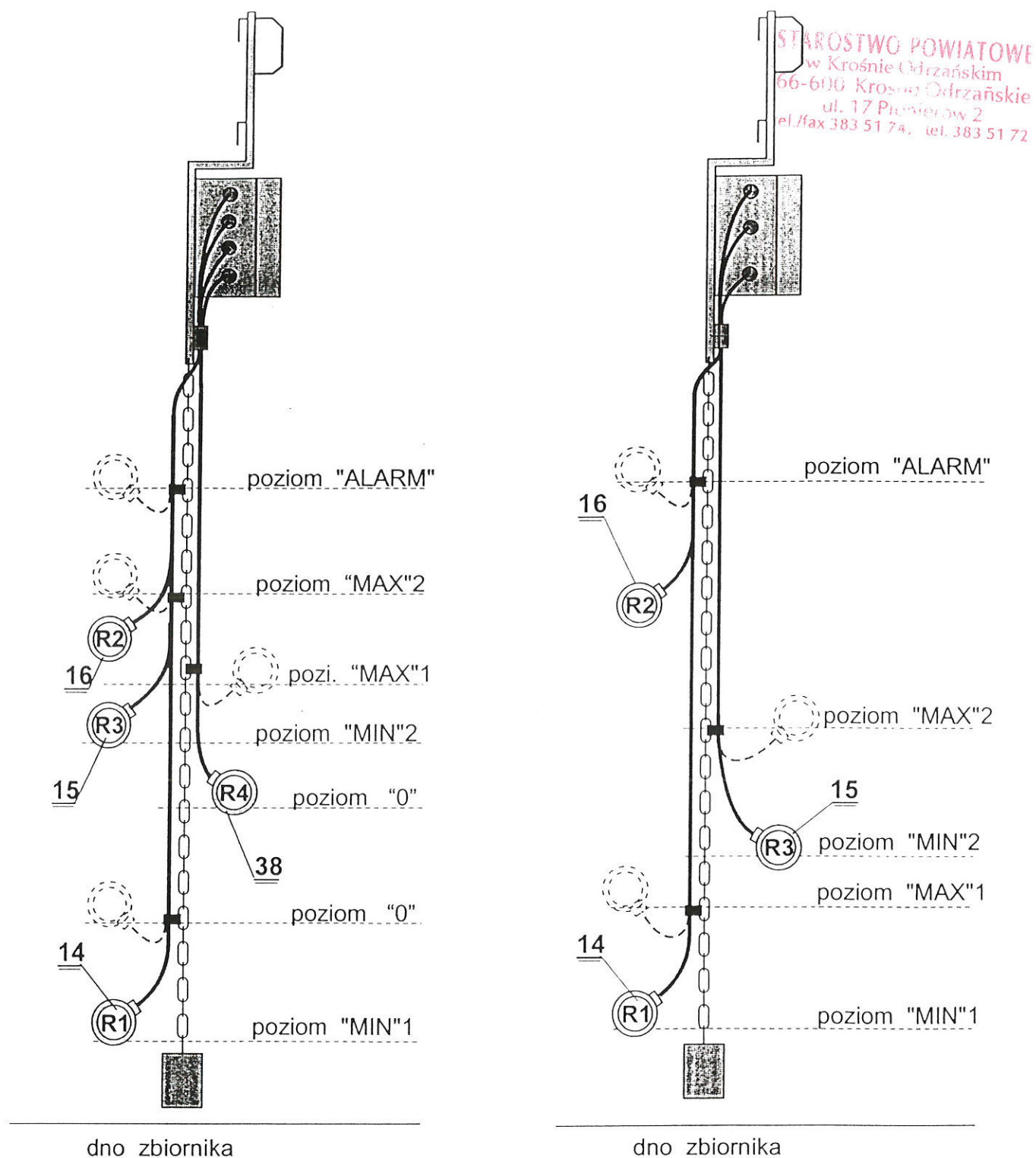
Na rys.6 pokazane jest prawidłowe rozmieszczenie regulatorów pływakowych R1, R2, R3, R4. Regulator poziomu cieczy R1, "min." powinien być zamocowany do łańcuch regulatorów w ten sposób, żeby w swojej najniższej pozycji wyłączał pompę wtedy, kiedy ścieki w zbiorniku przepompowni odsłoniły jeszcze otworu ssącego pompy, to jest około 200 mm od dna zbiornika.

Odległość ta zabezpieczy prawidłową eksploatację przepompowni.

Rysunek 6.



- 14 - regulator poziomu cieczy "min" R1
- 15 - regulator poziomu cieczy "max" R3
- 16 - sygnalizator poziomu "alarm" R2
- 38 - regulator poziomu cieczy "max" R4



Rysunek 7.

Przykład ustawienia regulatorów pływakowych w przepompowni o zwiększonej retencji.

Przykład ustawienia regulatorów pływakowych w przepompowni o retencji standardowej.

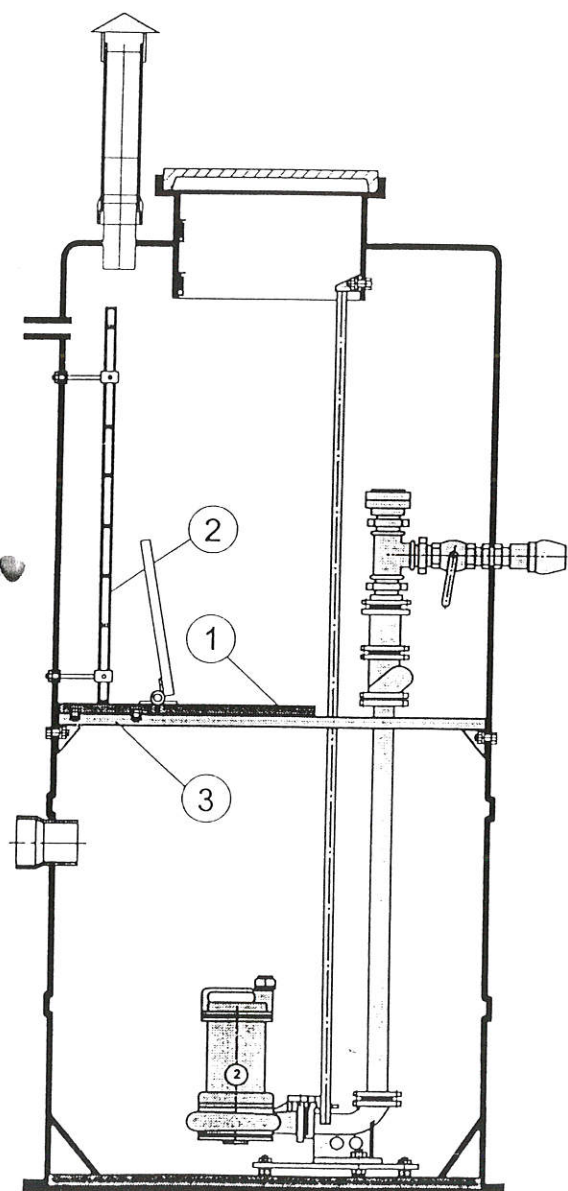
Na przykładach widać teoretyczne położenia regulatorów poziomu cieczy przy włączaniu i wyłączaniu, alarmu, pompy 1 i pompy 2.

Uwaga!

Wszystkie zespoły i podzespoły przepompowni ścieków wymagają okresowych przeglądów. Prawidłową pracę pomp, regulatorów pływakowych, instalacji hydraulicznej, instalacji elektrycznej zapewni przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

Prawidłowa eksploatacja przepompowni ścieków wymaga okresowych przeglądów zespołów i podzespołów zainstalowanych w tej przepompowni. Przeglądy powinno się przeprowadzać co dwa miesiące. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na: **pompy**, (czy nie są, zamulone, przytkane, uszkodzone mechanicznie), **regulatory pływakowe**, (czy nie są, obklejone zawieszinami włóknistymi i tłuszczem, oderwane od łańcuchów regulatorów, zatopione i nie włączają, wyłączają pompy lub alarm), **instalację hydrauliczną**, (czy nie jest, uszkodzona mechanicznie), **instalację elektryczną**, (czy nie jest, uszkodzona mechanicznie, czy zapewnia bezpieczną eksploatację i nie naraża pracowników obsługujących tę przepompownię przed porażeniem prądem).



W standardowej wersji przepompowni do głębokości zbiornika 4 m producent nie instaluje drabinki zejściowej. W zbiornikach o głębokości powyżej 5 m i średnicy powyżej 1500 mm na życzenie klienta montujemy podest eksploatacyjny odchylny oraz drabinkę zejściową tylko do platformy podestu.

Podest ułatwia eksploatację przepompowni, z podestu można obsługiwać zawory na instalacji hydraulicznej. Podczas opuszczania pomp po prowadnicach podest odchyli się w stronę drabinki za pomocą łańcuch przymocowanego do uchwytu podestu a po opuszczeniu pomp na kolana stopowe podest opuszcza się z powrotem na konstrukcję wzmacniającą.

- 1 - Podest eksploatacyjny odchylny
- 2 - Drabinka zejściowa
- 3 - Konstrukcja wzmacniająca

Rysunek 8.

BUDOWA PRZEPOMPOWNI Z PODESTEM I DRABINKĄ

5. TRANSPORT

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Przemierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

**Ostrzeżenie**

Podczas załadunku i rozładunku zespołów i podzespołów przepompowni używać sprawny technicznie i atestowany sprzęt typu (dźwig, suwnica, zawiesia linowe, haki, szakle, widlak).

Uwaga!

Zespoły i podzespoły przepompowni należy w czasie transportu zabezpieczyć przed przesuwaniem się na platformie transportowej, na przykład, pasami klinami drewnianymi itp.

Przepompownia dostarczana jest odbiorcy w postaci następujących podzespołów:

1. ZBIORNIK (poz.1.rys.1i2) z zainstalowanymi kolanami stopowymi oraz prowadnicami (poz. 3,11,12, rys.1i2) i armaturą hydrauliczną (poz. 5,6,7,8,9,26,27,28,29,30,31, rys.1i2). Zbiornik dostarczany jest na pryzmach drewnianych, spiętych taśmą teflonową, może być transportowany dowolnym środkiem transportu w pozycji poziomej pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przed przesuwaniem, które mogłoby doprowadzić do powstania uszkodzeń mechanicznych.

2. POMPY zatapiane (poz.2), pokrywa wjazdu (poz.19), kominki wentylacyjne (poz.35), króciec tłoczny wraz z redukcją (poz.9), łapy mocujące (poz.7 rys.3), wspornik regulatorów pływakowych z łańcuchem, obciążnikami regulatorami pływakowymi i skrzynką zaciskową (poz. 22,17,25,32,14,15,16,38) zapakowane są w specjalnym pojemniku drewnianym zabezpieczającym wymienione części przepompowni przed uszkodzeniami w czasie transportu.

3. SKRZYŃKA STEROWNICZA (poz.18. rys.1i2), w obudowie metalowej (poz.34, rys.1i2)

Skrzynka sterownicza w obudowie metalowej lub bez, opakowana jest w tekturę falistą lub folię pneumopak, zabezpieczona na krawędziach obitkami drewnianymi, spiętą taśmą teflonową. W czasie transportu powinna być ona zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

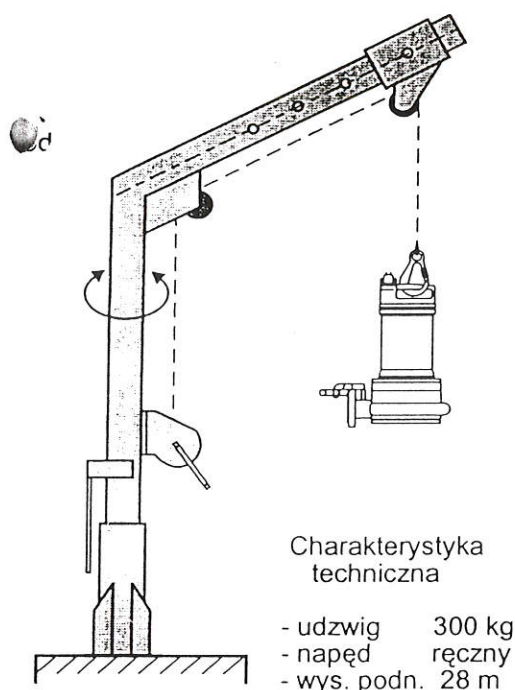
6. WCIĄGARKI Z NAPIĘDEM RĘCZNYM

- a/ słupowa
- b/ na statywie trójnożnym

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Młotów 2
tel./fax 383 51 72, tel. 383 51 72

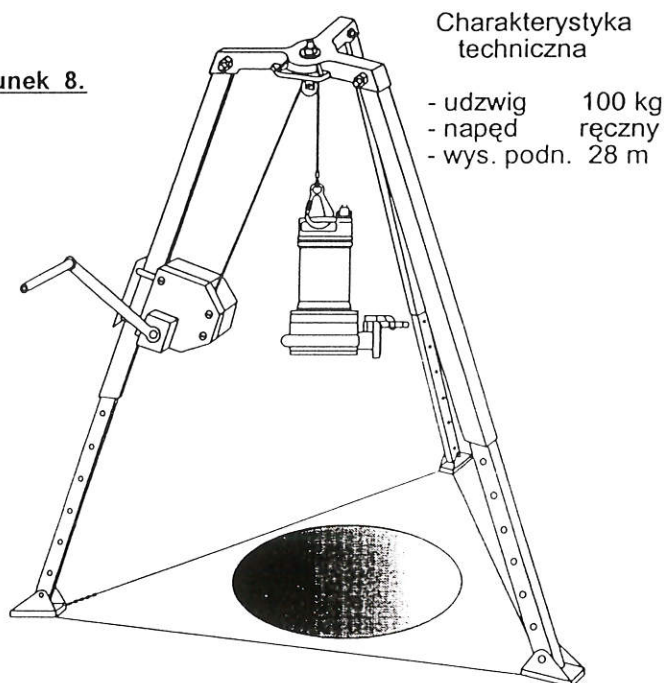
Wciągarki przeznaczone są do instalacji ciężkich pomp na przepompowni w czasie eksploatacji. Po przeprowadzeniu prac istnieje możliwość demontażu wciągarek, słupowej przez wyciągnięcie żwigni roboczej wraz z wciągarką i zbloczem krążkowym, pozostawiając jedynie przymocowany do podłoża kielich kotwiący, na statywie trójnożnym przez złożenie statywu wraz z wciągarką i zbloczem i schowaniu do magazynku części zamiennych.

a/ słupowa



Rysunek 8.

b/ na statywie trójnożnym



Budowa i działanie

Wciągarka składa się z następujących zespołów:

- konstrukcji nośnej z dźwignią do obracania
- kielicha kotwiącego
- wciągarki z liną i zbloczem krążkowym

Stosowano regulację długości wysięgu roboczego $L = (700 - 1200) \text{ mm}$. Wciągarka wyposażona jest w wyciągnik linowy samonapowalny z korbą bezpieczeństwa i linką kwasoodporną. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji - malowanie ogniowe.

Ramię żurawika umieszczone jest w kielichu obrotowym dając możliwość swobodnego obrotu wokół osi. Wysięg roboczy realizowany jest poprzez odpowiednie ustalenie zblocza krążkowego względem ramienia mocowanego trzpieniem.

Budowa i działanie

Wciągarka składa się z następujących zespołów:

- składanego statywu trójnożnego z bloczkiem
- wciągarki ręcznej z mechanizmem zapadkowym, sprzęgłem ciernym oraz liny zakończonej hakiem

Moment obrotowy od korby na bęben linowy przenoszony jest przez sprzęgło ciernie na przekładnię zębatą oraz koło zapadkowe podparte zapadką.

Celem opuszczenia ciężaru należy korbą zmniejszyć zacisk powierzchni trących sprzęgła co spowoduje wystąpienie poślizgu na powierzchniach czołowych koła zapadkowego.

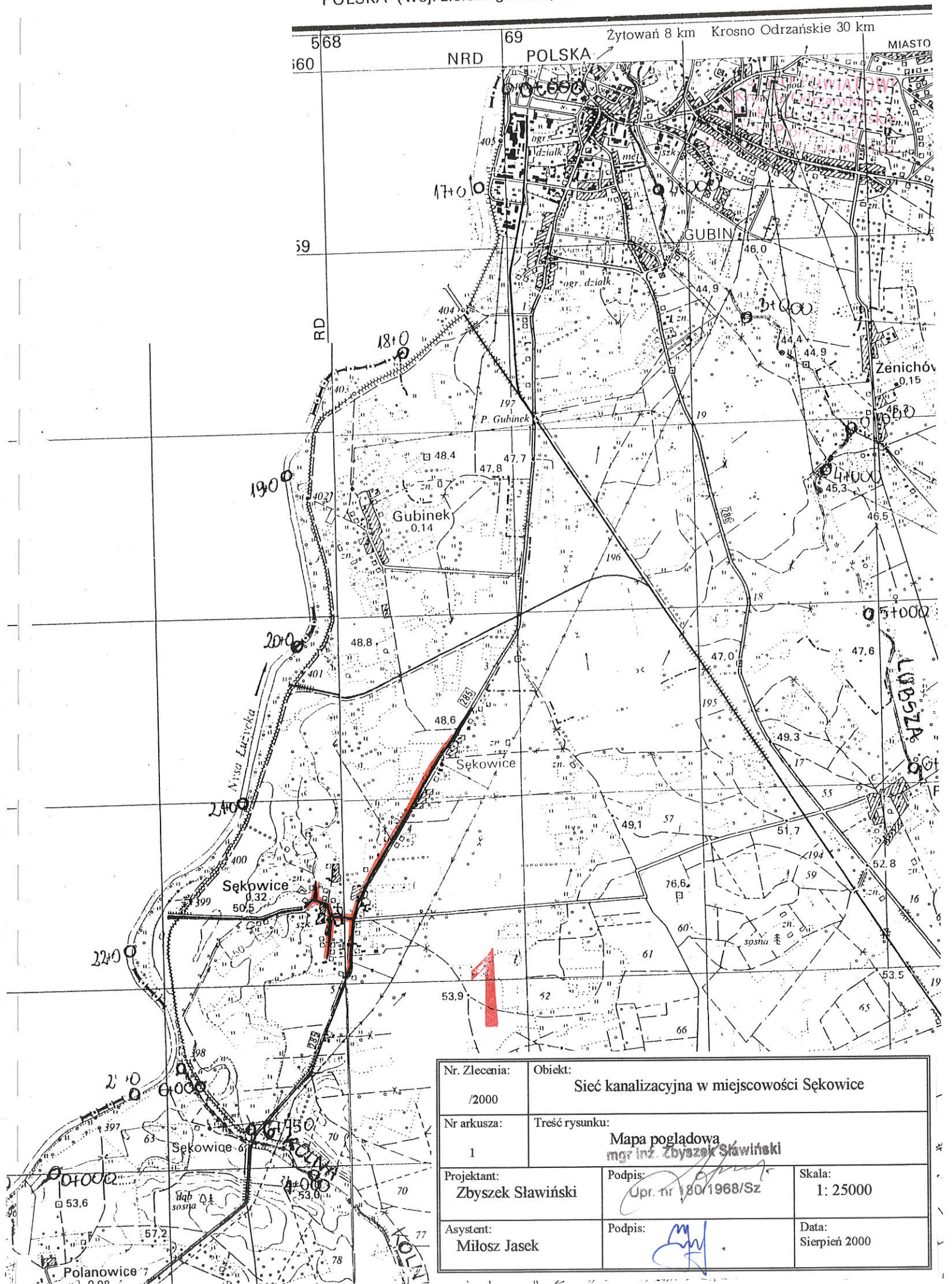
Po zatrzymaniu korby wystąpi natychmiastowe zahamowanie koła zapadkowego z przekładnią zębatą i zatrzymanie opuszczanego ciężaru.

Statyw trójnożny wykonany jest z profili aluminiowych, korpus głowicy statywu to odlew aluminiowy.

7. NIEDOMAGANIA EKSPLOATACYJNE PRZEPOMPOWNI

STAROSTWO POWIATOWE
w Krośnie Odrzańskim
66-600 Krosno Odrzańskie
ul. 17 Pionierów 2
tel./fax 383 51 74, tel. 383 51 72

Lp.	Objawy	Możliwe przyczyny	Sposoby usuwania niedomagań
1	Zamulenie zbiornika przepompowni	Pęknięcie zbiornika, uszkodzenie rurociągu tłocznego, zniszczenie uszczelnienia w ścianie zbiornika	Oczyścić zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika, wezwać serwis.
2	Skrzywienie prowadnic. Pęknięcie wsporników prowadnic. Pęknięcie zaworu kulowego odcinającego.	Nieprawidłowe posadowienie zbiornika przepompowni. Skrzywienie dna zbiornika przez wypór wód gruntowych.	Oczyścić zbiornik ze ścieków, odvodnić grunt wokół zbiornika, wezwać serwis.
3	Pompa nie tłoczy cieczy do rurociągu tłocznego, mimo że silnik się obraca. Silnik elektryczny nie rusza po włączeniu. Spadek ciśnienia w rurociągu tłocznym.	Zatkany otwór ssawny, niedrożność odcinka tłocznego, zbyt niski poziom cieczy, źle posadowiona pompa na kolanie stopowym, zbyt gęsta ciecz, uszkodzona uszczelka lub jej brak. Brak napięcia lub jego asymetria, zablokowany wirnik pompy.	Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić, prawidłowo posadowić pompę na kolanie stopowym, sprawdzić i wymienić uszczelkę, dolać wody i ujednolodzić pompowaną ciecz, sprawdzić stan osadzenia wirnika na wale - uszkodzony wał lub wpust wymienić. Sprawdzić napięcie wymienić bezpieczniki.
4	Poziom ścieków w przepompowni przekracza stan alarmowy, ścieki cofają się do rurociągu wlotowego. Nie działa alarm świetlny - dźwiękowy. Pompy pracują bez przerwy. Pompy nie włączają się lub nie wyłączają się po przekroczeniu ustawionych poziomów "MIN" lub "MAX"	Źle ustawiony poziom "ALARM" na wsporniku regulatorów. Źle dobrane pompy. Uszkodzony jeden lub kilka regulatorów pływakowych sterujących pompami, (uszkodzenie elektryczne, niewystarczająca wytrzymałość, zatopienie regulatora).	Dobrać pompy o większej wydajności. Ustalić który regulator poziomu cieczy jest uszkodzony, sprawdzić rodzaj uszkodzenia, obklejony regulator oczyścić z tłuszczu, przy uszkodzeniu elektrycznym, zatopieniu, odłączyć go od skrzynki zaciskowej, (lub sterującej) wymienić na nowy.
5	Ścieki pompowane do rurociągu tłocznego cofają się po wyłączeniu pomp.	Zawiesił się zawór zwrotny kulowy ZZ-... Uszkodziła się kula zaworu.	Odkręcić zawór na kołnierzach, sprawdzić kulę zaworu (uszkodzoną wymienić), usunąć ewentualne zanieczyszczenia odkładające się w korpusie zaworu.



Nr. Zlecenia:	Obiekt:		
/2000	Sieć kanalizacyjna w miejscowości Sękowice		
Nr arkusza:	Treść rysunku:		
1	Mapa pogładowa mgr inż. Zbyszek Sławiński		
Projektant:	Podpis:	Skala:	
Zbyszek Sławiński	Upr. nr 180/1968/Sz	1: 25000	
Asystent:	Podpis:	Data:	
Miłosz Jasek		Sierpień 2000	