

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE

ADIR Sp. z o.o.

25-009 KIELCE, ul. Zamkowa 4 telefon: (41) 368-20-96, fax: (41) 344-14-44



\*NIP: 657-023-12-54\* REGON: P-290511307\*

\* projektowanie \* kosztorysowanie \* wykonawstwo \*

Symbol projektu: AD/WK/37/Ks/06

Exemplarz Nr 2

# PROJEKT BUDOWLANY

## TOM II – część II (przepompownie ścieków)

### Projekt Architektoniczno Budowlany

Inwestycja: „Ekorozwój Poniądzia – rozbudowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków – etap II”.

Obiekt budowlany: Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami i przepompowniami ścieków.

Adres obiektu: Sobków, Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzezino, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Biziołęda – gmina Sobków oraz Mnichów – gmina Jędrzejów – na działkach wg załączonego wykazu.

Data wykonania: październik 2007 rok

Inwestor: Gmina Sobków, repr. przez Wójta Gminy  
28-305 Sobków, PL Wolności 12

mgr inż. Krystyna Żarowska  
Projektant i wykonawca: sanitarnych  
ul. Kł. 13-14, Kł. 214-90

# PROJEKT BUDOWLANY

## Tom II - część II (przepompownie ścieków)

### *Projekt architektoniczno budowlany*

#### Spis zawartości

1. Część opisowa.
  1. Podstawa opracowania
  2. Dane ogólne
  3. Przedmiot i zakres opracowania
  4. Budowa kanalizacji ciśnieniowej
    - 4.1. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów
      - 4.1.1. Rury
      - 4.1.2. Studnie
    - 4.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem
    - 4.3. Oznakowanie kanalizacji
    - 4.4. Roboty ziemne, układanie kanalizacji ciśnieniowej
    - 4.5. Próby szczelności
    - 4.6. Zabezpieczenie wykopów
  5. Sieciowe przepompownie ścieków.
    - 5.1. Lokalizacja projektowanych przepompowni ścieków.
    - 5.2. Dobór przepompowni ścieków.
    - 5.3. Charakterystyka projektowanych przepompowni ścieków.
      - 5.3.1. Budowa kompletnej przepompowni ścieków.
    - 5.4. Warunki gruntowo – wodne posadowienia przepompowni ścieków.
    - 5.5. Roboty ziemne.
    - 5.6. Zagospodarowanie terenu przepompowni.
      - 5.6.1. Ogrodzenie
      - 5.6.2. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków
      - 5.6.3. Dojazd do przepompowni.
    - 5.7. Zjazd na teren przepompowni ścieków.
  6. Przydomowe przepompownie ścieków
  7. Uwagi końcowe
  8. Wykaz przydomowych przepompowni ścieków

#### II. Część rysunkowa

Rys. nr	- Schemat poglądowy lokalizacji kanałów i przepompowni ścieków
Rys. nr 1 – 38	- Profil podłużny kanalizacji ciśnieniowej
Rys. nr 39	- Schemat studni rozprężnej $\phi$ 1000
Rys. nr 40	- Schemat studni rewizyjnej żelbetowej $\phi$ 1200 na kanale ciśnieniowym
Rys. nr 41	- Zawór napowietrzający – odpowietrzający do ścieków
Rys. nr 42	- Schemat budowy przepompowni ścieków P1

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

Rys. nr 43	- Posadowienie przepompowni ścieków P1
Rys. nr 44	- Schemat budowy przepompowni ścieków P2
Rys. nr 45	- Posadowienie przepompowni ścieków P2
Rys. nr 46	- Schemat budowy przepompowni ścieków P3
Rys. nr 47	- Posadowienie przepompowni ścieków P3
Rys. nr 48	- Schemat budowy przepompowni ścieków P4
Rys. nr 49	- Posadowienie przepompowni ścieków P4
Rys. nr 50	- Schemat budowy przepompowni ścieków P5
Rys. nr 51	- Posadowienie przepompowni ścieków P5
Rys. nr 52	- Schemat budowy przepompowni ścieków P6
Rys. nr 53	- Posadowienie przepompowni ścieków P6
Rys. nr 54	- Schemat budowy przepompowni ścieków P7
Rys. nr 55	- Schemat budowy przepompowni ścieków P8
Rys. nr 56	- Schemat budowy przepompowni ścieków P9
Rys. nr 57	- Schemat budowy przepompowni ścieków P10
Rys. nr 58	- Posadowienie przepompowni ścieków P10
Rys. nr 59	- Schemat budowy przepompowni ścieków P11
Rys. nr 60	- Posadowienie przepompowni ścieków P11
Rys. nr 61	- Schemat budowy przepompowni ścieków P12
Rys. nr 62	- Posadowienie przepompowni ścieków P12
Rys. nr 63	- Schemat budowy przepompowni ścieków P13
Rys. nr 64	- Schemat budowy przepompowni ścieków P14
Rys. nr 65	- Posadowienie przepompowni ścieków P14
Rys. nr 66	- Schemat budowy przepompowni ścieków P15
Rys. nr 67	- Schemat budowy przepompowni ścieków P16
Rys. nr 68	- Schemat budowy przepompowni ścieków P17
Rys. nr 69	- Posadowienie przepompowni ścieków P17
Rys. nr 70	- Schemat budowy przepompowni ścieków P18
Rys. nr 71	- Posadowienie przepompowni ścieków P7, P8, P9, P13, P15, P16, P18
Rys. nr 72	- Schemat budowy przydomowych przepompowni ścieków
Rys. nr 73	- Parametry techniczne projektowanych przydomowych przepompowni ścieków
Rys. nr 74	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod drogami
Rys. nr 75	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod rowami

## I. Część opisowa.

### 1. Podstawa opracowania.

- Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000,
  - koncepcję programową kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla gmin położonych w zlewni górnego biegu rzeki Nidy
  - obowiązujące przepisy i zarządzenia,
  - wizję lokalną w terenie,
  - aktualne normy, katalogi i literaturę branżową,
  - Warunki techniczne Znak BGK-2227/12/2007 z dnia 16.11.2006 r. do projektu pn. „Ekorozwój Ponidzia – rozbudowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w gm. Sobków – etap II” wydane przez Wójta Gminy Sobków
  - Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Znak: BGK 7331/52/2006/07 z dnia 10.08.2007 r. wydana przez Wójta Gminy Sobków.
  - Decyzję Nr 11/07 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego Znak: GP-II-7331/CP/4/07 z dnia 25.09.2007 r. wydana przez Burmistrza Miasta Jędrzejowa.
  - Decyzję Znak: BGK 7331/53/2006/07 z dnia 13.08.2007 r. o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wójta Gminy Sobków
  - Opinię Nr GKN 7442/294/2007 z dnia 06.09.2007 r. Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Jędrzejowie.
  - Opinię Nr GKN 7442/388/2007 z dnia 29.10.2007 r. Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Jędrzejowie (aneks do opinii nr 294/2007 z dnia 06.09.2007 r).
  - Pismo Znak GKN-7442/294/2007 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
  - Decyzję Znak: ZDP-2/DEC/S.kan./33/07 z dnia 26.09.2007 r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Jędrzejowie.
  - Uzgodnienie Znak: BGK 7040/61/2007 z dnia 05.11.2007 r. wydane przez Wójta Gminy Sobków.
  - Uzgodnienie Znak: IA-4330/1290/03 z dnia 28.05.2007 r. wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Kielcach.
  - Uzgodnienie Znak: ŚZMiUW.RJ.TT-06/40/07 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach.
  - Decyzja Znak: OŚRiL.IV-6224-7/07 z dnia 30.10.2007 r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na przejście kanalizacji sanitarnej pod dnem cieku wydana przez Starostę Jędrzejowskiego.
  - Decyzja Znak ŚZMiUW.RJ.TT-401/2/07 z dnia 06.11.2007 r. wydana przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach.
  - Uzgodnienie Znak: UIS-514/38/07-2663 z dnia 20.10.2007 r. wydane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie Zarząd Zlewni Wisły Sandomierskiej.

### 2. Dane ogólne.

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano kanalizację sanitarną jako grawitacyjno - ciśnieniową. Zgodnie z warunkami przyłączenia odbiór ścieków odbywać się będzie do gminnej oczyszczalni ścieków.

Zaprojektowano osiemnaście sieciowych przepompowni ścieków wraz z rurociągami ciśnieniowymi odprowadzającymi ścieki z obszaru ciążącego do danej przepompowni ścieków odpowiednio:

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

- *Przepompownia ścieków P1 w m. Mokrsko Dolne* – odprowadza ścieki z części m. Mokrsko Dolne i Mokrsko Górne oraz ścieki napływające z przepompowni ścieków P17 i P18 do oczyszczalni ścieków.
- *Przepompownia ścieków P2 w m. Wólka Kawęcka* – odprowadza ścieki z części miejscowości Wólka Kawęcka w kierunku zlewni przepompowni P3.
- *Przepompownia ścieków P3 w m. Wólka Kawęcka* – odprowadza ścieki z części m. Wólka Kawęcka oraz ścieki napływające z przepompowni P4 i P12 w kierunku zlewni przepompowni P17.
- *Przepompownia ścieków P4 w m. Brzeźno* – odprowadza ścieki z części m. Brzeźno oraz ścieki napływające z przepompowni P5 i P6 w kierunku zlewni przepompowni P3.
- *Przepompownia ścieków P5 w m. Brzeźno* – odprowadza ścieki z części m. Brzeźno w kierunku zlewni przepompowni P4.
- *Przepompownia ścieków P6 w m. Brzegi* – odprowadza ścieki z m. Brzegi oraz ścieki napływające z przepompowni P7 w kierunku zlewni przepompowni P4.
- *Przepompownia ścieków P7 w m. Brzegi (Małe)* – odprowadza ścieki z m. Brzegi (Małe) oraz ścieki napływające z przepompowni P8 w kierunku zlewni przepompowni P6.
- *Przepompownia ścieków P8 w m. Bizoręda* – odprowadza ścieki z m. Szczepanów, części m. Bizoręda oraz ścieki napływające z przepompowni P9 w kierunku zlewni przepompowni P7.
- *Przepompownia ścieków P9 w m. Bizoręda* – odprowadza ścieki z części m. Bizoręda w kierunku zlewni przepompowni P8.
- *Przepompownia ścieków P10 w m. Kotlice Stare* – odprowadza ścieki z części m. Kotlice Stare i Kotlice Nowe oraz ścieki napływające z przepompowni P11 w kierunku zlewni przepompowni P18.
- *Przepompownia ścieków P11 w m. Kotlice Stare* – odprowadza ścieki z części m. Kotlice Stare w kierunku zlewni przepompowni P10.
- *Przepompownia ścieków P12 w m. Osowa* – odprowadza ścieki z m. Osowa i części m. Miąsowa oraz ścieki napływające z przepompowni P13, P14, P15 i P16 w kierunku zlewni przepompowni P3.
- *Przepompownia ścieków P13 w m. Miąsowa* – odprowadza ścieki z części m. Miąsowa w kierunku zlewni przepompowni P12.
- *Przepompownia ścieków P14 w m. Mzurowa* – odprowadza ścieki z m. Mzurowa w kierunku zlewni przepompowni P12.
- *Przepompownia ścieków P15 w m. Miąsowa* – odprowadza ścieki z części m. Miąsowa w kierunku zlewni przepompowni P12.
- *Przepompownia ścieków P16 w m. Miąsowa* – odprowadza ścieki z części m. Miąsowa w kierunku zlewni przepompowni P12.
- *Przepompownia ścieków P17 w m. Mokrsko Górne* – odprowadza ścieki z części m. Mokrsko Górne oraz ścieki napływające z przepompowni P3 w kierunku zlewni przepompowni P1.
- *Przepompownia ścieków P18 w m. Kotlice Nowe* – odprowadza ścieki z części m. Kotlice Nowe oraz ścieki napływające z przepompowni P10 w kierunku zlewni przepompowni P1.

Lokalizację przepompowni sieciowych i kanałów ciśnieniowych przedstawiono na załączonym schemacie.

Ze względu na ukształtowanie terenu i względy ekonomiczne przy opracowywaniu niniejszego projektu zaszła konieczność podłączenia 28 gospodarstw do grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej poprzez zastosowanie indywidualnych przydomowych przepompowni ścieków.

### 3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieciowych oraz przydomowych przepompowni ścieków wraz z kanałami tłocznymi.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

Zakres projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

- **SIECIOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**  
Projektuje się budowę 18 szt. sieciowych przepompowni ścieków.
- **KANALIZACJA CIŚNIENIOWA**

Kanal ciśnieniowy od przepompowni ...	Rury						Studnie	
	PE φ 225/13,4 [m]	PE φ 200/11,9 [m]	PE φ 140/8,3 [m]	PE φ 125/7,4 [m]	PE φ 110/6,6 [m]	PE φ 90/5,4 [m]	rewizyjne φ 1200 [szt.]	φ 1200 z zaworem odpow.
P1 (Mokrsko Dolne)	1996,0	-	-	-	-	-	6	-
P2 (Wólka Kawęcka)	-	-	-	-	-	312,0	-	-
P3 (Wólka Kawęcka)	-	1276,0	-	-	-	-	1	2
P4 (Brzeźno)	-	-	-	1308,0	-	-	3	1
P5 (Brzeźno)	-	-	-	-	-	292,0	-	-
P6 (Brzegi)	-	-	-	3157,0	-	-	7	1
P7 (Brzegi)	-	-	-	-	-	583,0	-	1
P8 (Bizoręda)	-	-	-	-	-	3444,0	9	1
P9 (Bizoręda)	-	-	-	-	-	88,0	-	-
P10 (Kotlice Stare)	-	-	-	-	-	774,0	1	-
P11 (Kotlice Stare)	-	-	-	-	-	727,0	1	1
P12 (Osowa)	-	-	1504,0	-	-	-	2	-
P13 (Miąsowa)	-	-	-	-	-	466,0	1	-
P14 (Mzurowa)	-	-	-	-	2820,0	-	5	-
P15 (Miąsowa)	-	-	-	-	-	946,0	1	1
P16 (Miąsowa)	-	-	-	-	-	759,0	1	-
P17 (Mokrsko Górne)	349,0	-	-	-	-	-	-	-
P18 (Kotlice Nowe)	-	-	-	-	-	1715,0	4	-
<b>RAZEM</b>	<b>2345,0</b>	<b>1276,0</b>	<b>1504,0</b>	<b>4465,0</b>	<b>2820,0</b>	<b>10106,0</b>	<b>42</b>	<b>8</b>

- studnie rozprężne φ 1000 na zakończeniu kanałów ciśnieniowych 15 szt.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury



## • PRZYDOMOWE PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Miejscowość	Ilość [szt.]	Rurociąg ciśnieniowy od przepompowni PE $\phi$ 63/3,8 mm [m]
Brzezno	2	348,0
Brzegi	8	545,0
Osowa	3	344,0
Miąsowa	2	384,0
Kotlice Stare	2	560,0
Kotlice Nowe	8	1183,0
Mnichów	3	480,0
<b>RAZEM</b>	<b>28</b>	<b>3844,0</b>

- studnie rozprężne  $\phi$  600 na zakończeniu kanałów ciśnieniowych – 20 szt.

### 4. Budowa kanalizacji ciśnieniowej.

#### 4.1. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

##### 4.1.1. Rury

Kanalizację ciśnieniową projektuje się z rur PE 80 SDR 17 (PN 10) o średnicy  $\phi$  225/13,4 mm,  $\phi$  200/11,9 mm,  $\phi$  140/8,3 mm,  $\phi$  125/7,4 mm,  $\phi$  110/6,6 mm,  $\phi$  90/5,4 mm,  $\phi$  63/3,8 mm oraz kształtek: kolan, redukcji, tulei kołnierzowych tej samej klasy prod. PIPE LIFE lub inne tożsame.

##### 4.1.2. Studnie

Na kanałach ciśnieniowych zaprojektowano posadowienie studni rewizyjnych betonowych  $\phi$  1200 mm (42 szt.). Wewnątrz studni na kanale ciśnieniowym w celu okresowego czyszczenia rurociągu należy zamontować trójnik żeliwny o średnicy równej średnicy rurociągu ciśnieniowego kołnierzowy zakończony zaślepką. Przed i za trójnikiem należy zamontować armaturę odcinającą w postaci zasuw w ilości odpowiednio:

zasuwa  $\phi$  80 – 36 szt.

zasuwa  $\phi$  100 – 10 szt.

zasuwa  $\phi$  100 – 20 szt.

zasuwa  $\phi$  125 – 4 szt.

zasuwa  $\phi$  200 – 14 szt.

*Schemat budowy studzienki rewizyjnej pokazano na rys. nr 40.*

Zaprojektowano również osiem studni z samoczynnym zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym do ścieków.

*Parametry zaworu napowietrzającego – odpowietrzającego:*  
Medium – ścieki komunalne

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

Ciśnienie robocze – 0 – 16 bar  
Średnica Nominalna – DN 80  
Max. wydajność odpowietrzania – 230 m<sup>3</sup>/h  
Powierzchnia otwarcia – 480 mm<sup>2</sup>

*Cechy konstrukcyjne zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego:*

- bezstopniowy zawór napowietrzająco- odpowietrzający do ścieków
- samoczynny
- gniazdo nie ma kontaktu ze ściekami (poduszka powietrzna)
- oba przyłącza umożliwiają skuteczne płukanie zaworu w czasie prac konserwacyjnych (górne przyłącze = wlot wody płuczacej)
- wszystkie części mechaniczne są wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- korpus stalowy, epoksydowany lub nierdzewny - ze stali 1.4571

*Szczegółową budowę zaworu pokazano na rys. 41.*

Przed zaworem, na króćcu odpowietrzającym należy zamontować armaturę odcinającą w postaci zasuw DN 80 w celu ułatwienia przeprowadzenia jego bieżącej konserwacji.

Przed zejściem do studzienki, w której znajduje się zawór odpowietrzająco - napowietrzający należy upewnić się, że jest ona wystarczająco wentylowana i nie zagraża obsłudze zatrucie wyziewami (siarkowodorem, metanem itp.).

Studnie należy wykonać na bazie typowych studzienek betonowych jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

Jako zakończenie kanałów ciśnieniowych od projektowanych sieciowych przepompowni ścieków zaprojektowano montaż studzienek rozprężnych zbudowanych na bazie studni PE  $\phi$  1000 produkcji np. Wavin BUK lub inne tożsame ze specjalnie uformowaną kinetą.

*Schemat budowy studzienki pokazano na rys. nr 43.*

Jako zakończenie kanałów ciśnieniowych od przydomowych przepompowni ścieków zaprojektowano montaż studzienek rozprężnych zbudowanych na bazie studni PE  $\phi$  600 produkcji np. Wavin BUK lub inne tożsame ze specjalnie uformowaną kinetą.

#### 4.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej krzyżuje się na swojej trasie w obrębie wykonywania projektu z siecią wodociagową, podziemną siecią elektryczną, telefoniczną. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z przewodem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wszystkie prace przy kablach wykonywać ręcznie. Kable energetyczne, telefoniczne, kanalizację telefoniczną należy w miejscach skrzyżowań zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując rury dwudzielne AROT A 110 PS.

Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego  $\phi$  6-8 mm. Przed zasypaniem wykopów w miejscu kolizji zgłosić do odbioru technicznego odpowiednim służbom.

#### 4.3. Oznakowanie kanalizacji.

Kanalizację ciśnieniową należy oznakować tabliczkami z literą „K” z domiarami. Tablice te, zgodne z PN-86/B-09700 winny być umocowane na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, lub na słupkach betonowych o wymiarach 0,10 x 0,10 x 2,50 m. Miejsce kolizji kanalizacji z rowami melioracyjnymi oznaczyć słupkami betonowymi pomalowanymi w kolorze czerwonym.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury



#### 4.4. Roboty ziemne, układanie kanalizacji ciśnieniowej.

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy najpierw sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzację geodezyjną. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie autora opracowania, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem.

Ponieważ rurociągi ciśnieniowe zaprojektowano częściowo równolegle do osi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w odległości min. 0,8 – 1,0 m od niej, w pasie drogowym drogi gminnej lub powiatowej dla bezpieczeństwa realizacji i eksploatacji należy go zrealizować w odrębnym wykopie po zasypaniu wykopu kanalizacji grawitacyjnej.

Rury PE dzięki niskiej wadze są bardzo łatwe w montażu i odporne na trudne warunki gruntowo-wodne. Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Całość wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przewody i kształtki należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego. Zgrzewanie czołowe polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka /złączka) przez nagrzanie końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturze powyżej 0°C do 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania.

Przejścia kanalizacji tłocznej pod drogami o nawierzchni asfaltowej wykonywać metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Kanał należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej z tworzywa PE.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### **UWAGA !!!**

Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

Przejścia kanalizacji pod rowami melioracyjnymi i przepustami wykonywać metodą przekopu lub przewiertu. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach. Na przejścia kanalizacją ciśnieniową przez rowy melioracyjne zostało uzyskane Uzgodnienie Znak: SZMiUW.RJ.TT-06/40/07 z dnia 06.09.2007 r. wydane przez Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach

Przejście kanalizacji pod ciekami wodnymi wykonywać metodą przewiertu. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
i Inwestycji i Architektury

Na przejście kanalizacją przez ciek wodny została uzyskana Decyzja Znak: OŚRiL.IV-6224-7/07 z dnia 30.10.2007 r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na przejście kanalizacja sanitarną pod dnem cieku wydana przez Starostę Jędrzejowskiego

**Przejścia kanalizacji pod drogami** o nawierzchni asfaltowej powiatowymi i gminnymi wykonywać metodą przewiertu lub przecisku, pozostałe przekopem otwartym. Typ, długość rur osłonowych oraz ich średnica zostały podane na załączonych rysunkach trasowych i profilach.

Na zajęcie pasa drogowego uzyskać warunki od użytkownika dróg.

Na umieszczenie kanalizacji w pasie drogowym drogi powiatowej została wydana Decyzja Znak: ZDP-2/DEC/S.kan./33/07 z dnia 26.09.2007 r. wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Jędrzejowie.

Na umieszczenie kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych zostało wydane Uzgodnienie Znak: BGK 7040/61/2007 z dnia 05.11.2007 r. wydane przez Wójta Gminy Sobków.

#### 4.5. Próby szczelności.

Kanalizację ciśnieniową po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem się przewodu należy poddać próbie hydraulicznej. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 raza w stosunku do ciśnienia roboczego nie mniej jednak niż 1,0 Mpa..

#### 4.6. Zabezpieczenie wykopów.

Ponieważ kanalizacja ciśnieniowa jest realizowana częściowo w warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykopy powinny być wygradzone barierami o wysokości 1,10 m z poprzeczką na wysokość 0,6 m, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablicę informacyjną: "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych, wykopy należy szczelnie zakryć. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

### 5. Sieciowe przepompownie ścieków.

#### 5.1. Lokalizacja projektowanych przepompowni ścieków.

W celu odprowadzenia ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się 18 sieciowych przepompowni ścieków zlokalizowanych odpowiednio:

- przepompownia ścieków P1 na działce nr 394/1 w Mokrsko Dolne;
- przepompownia ścieków P2 na działce nr 1 w m. Wólka Kawęcka;
- przepompownia ścieków P3 na działce nr 245 w m. Wólka Kawęcka;
- przepompownia ścieków P4 na działce nr 33 w m. Brzeźno;
- przepompownia ścieków P5 na działce nr 18 w m. Brzeźno;
- przepompownia ścieków P6 na działce nr 572 w Brzegi;
- przepompownia ścieków P7 na działce nr 310 w m. Brzegi;
- przepompownia ścieków P8 na działce nr 470 w m. Bizoręda;
- przepompownia ścieków P9 na działce nr 736 w m. Bizoręda;
- przepompownia ścieków P10 na działce nr 22 w m. Kotlice Stare;
- przepompownia ścieków P11 na działce nr 55 w m. Kotlice Stare;
- przepompownia ścieków P12 na działce nr 143/4 w m. Osowe;

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
i Inwestycji i Architektury

- przepompownia ścieków P13 na działce nr 75 w m. Miąsowa;
- przepompownia ścieków P14 na działce nr 831 w m. Mzurowa;
- przepompownia ścieków P15 na działce nr 276 w m. Miąsowa;
- przepompownia ścieków P16 na działce nr 50 w m. Miąsowa;
- przepompownia ścieków P17 na działce nr 156 w m. Mokrsko Górne;
- przepompownia ścieków P18 na działce nr 257/1 w m. Kotlice Nowe;

Ogólną lokalizację przepompowni zawiera załączony schemat poglądowy lokalizacji kanałów i przepompowni ścieków. Szczegółowa lokalizacja projektowanych przepompowni znajduje się w projekcie zagospodarowania terenu (Tom I, część II opracowania).

## 5.2. Dobór przepompowni ścieków.

Do obliczenia ilości dopływających ścieków do pompowni przyjęto założenia jak dla sporządzonego bilansu ścieków. Założono ponadto 15% dodatek w okresie perspektywicznym. Przy takich założeniach obliczono ilości ścieków dopływających do projektowanych przepompowni ścieków i dobrano następujące przepompownie ścieków:

### ➤ Ilość ścieków dopływających do przepompowni P1 - 26,36 l/s

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x15-94K-20x54 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  2000 x 5400 z armaturą 2 x Dn 150 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS5-94Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 9,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

### ➤ Ilość ścieków dopływających do przepompowni P2 – 0,67 l/s

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-24V-12x33 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3300 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-24Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 2,2 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

### ➤ Ilość ścieków dopływających do przepompowni P3 – 20,14 l/s

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x15-74V-20x37 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  2000 x 3700 z armaturą 2 x Dn 150 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-74Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 7,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P4 – 8,75 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-52V-15x55 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1500 x 5500 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-52Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 5,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P5 – 0,25 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-32V-12x39 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3900 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-32Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 3,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P6 – 7,55 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-112V-15x45 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1500 x 4550 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS3-112Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 11,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P7 – 3,23 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-14H-12x40 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3950 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-14H prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 1,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P8 – 2,46 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x06-222S-15x47 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1500 x 4650 z armaturą 2 x Dn 65 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS3-222S prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 22 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P9 – 0,17 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-14H-12x38 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3800 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-14H prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 1,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P10 – 2,15 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-32V-12x46 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 4600 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-32Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 3,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P11 – 0,28 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-24V-12x41 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 4100 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-24Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 2,2 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P12 – 11,09 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-42V-15x38 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1500 x 3800 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-42Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 4,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P13 – 0,21 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-24V-12x51 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 5150 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-24Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 2,2 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P14 – 8,75 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-182S-15x47 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1500 x 4700 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS3-182S prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 18,5 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P15 – 0,66 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-42H-12x37 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3700 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-42H prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 4,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P16 – 0,13 l/s*

Dobrano przepompownię o oznaczeniu PMS-2x08-42V-12x38 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3800 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-42Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 4,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P17 – 21,42 l/s*

Dobrano przepompownię do zabudowy w jezdni o oznaczeniu PMS-2x15-44V-20x42 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  2000 x 4200 z armaturą 2 x Dn 150 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-44Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 4,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

➤ *Ilość ścieków dopływających do przepompowni P18 – 2,60 l/s*

Dobrano przepompownię do zabudowy w jezdni o oznaczeniu PMS-2x08-42V-12x38 PMB prod. Metalchem lub inne tożsame w skład której wchodzi:

- zbiornik z polimerobetonu  $\phi$  1200 x 3800 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- pompy typu MS1-42Z prod. Metalchem lub inne tożsame o mocy 4,0 kW - szt. 2,
- konstrukcje stalowe jak w opisie,
- układ sterowania jak w opisie.

Poniżej przedstawiono szczegółowe parametry do indywidualnego zamówienia poszczególnych przepompowni ścieków oraz charakterystyki pomp:

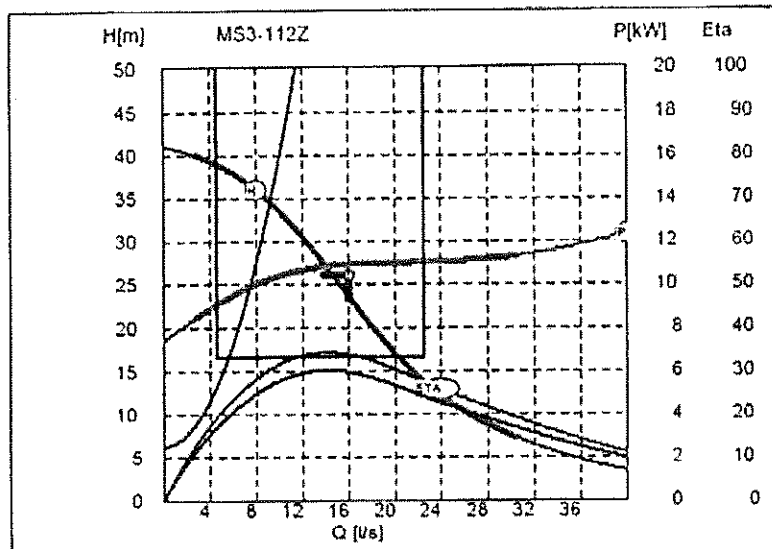
Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury



**Parametry techniczne do indywidualnego zamówienia przepompowni ścieków P6**  
(schemat budowy przepompowni pokazano na rys. nr 52)

Dane przepompowni				Wymagane parametry pompy			
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	7,55 [l/s]		Liczba pomp		2,00 [-]	
Rzędna terenu	Rt	208,70 [m]		Wydajność		9,00 [l/s]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	205,66 [m]		Podnoszenie		33,22 [m]	
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]		Typ pompy: MS3-112Z			
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	180 [°]					
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]		Wydajność nominalna		18,00 [l/s]	
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]		Nominalna wysokość podnoszenia		26,00 [m]	
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]		Nominalna moc silnika napędowego		11,50 [kW]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]		Obroty pompy		2920,00 [obr/min]	
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]		Dopuszczalna liczba włączeń pompy		10,81 [1/h]	
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]		Liczba włączeń pompy w przepompowni		brak [1/h]	
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	206,90 [m]		Rzędna poziomu alarmowego	Ra	205,65 [m]	
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	211,36 [m]		Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	205,45 [m]	
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	P <sub>kt</sub>	0,00 [MPa]		Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	205,05 [m]	
Rzędna posadowienia	Rp	204,35 [m]		Rzędna dna zbiornika	Rd	204,45 [m]	
Zbiornik				Objętość retencyjna czynna	V <sub>ret</sub>	0,71 [m <sup>3</sup> ]	
				Czas napełniania	T <sub>p</sub>	1,56 [min]	
				Wysokość retencyjna	F	0,40 [m]	
				Zapass alarmowy	G	0,20 [m]	
Rzeczywiste parametry pracy							
		1 pompa	2 pompy				
Wydajność całkowita przepompowni		9,22	9,96 [l/s]				
Wydajność pompy		9,22	4,98 [l/s]				
Rzeczywista wysokość podnoszenie		34,53	38,66 [m]				
Całkowita moc pobierana z sieci		11,66	20,90 [kW]				
Sprawność agregatu		0,27	0,18 [-]				
Czas pompowania		7,07	4,89 [min]				
Zużycie jednostkowe energii		0,3514	0,5828 [kWh/m <sup>3</sup> ]				
Koszt jednostkowy		0,1054	0,1748 [PLN/m <sup>3</sup> ]				
Elementy układu tłocznego							
		Wydajność obliczeniowa Q=		9,22 [l/s]	Pracuje 1 pompa		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,69	1,83		
1	Rura PE 125x7,4	0	110,2	0,00	0,97		
2	Polska Norma	3157	110,2	27,34	0,97		
		Wydajność obliczeniowa Q=		9,96 [l/s]	Pracują 2 pompy		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,20	0,99		
1	Rura PE 125x7,4	0	110,2	0,00	1,04		
2	Polska Norma	3157	110,2	31,47	1,04		
Parametry pracy pompy przy przepływie grawitacyjnym za lewarem							
		1 pompa	2 pompy				
Wydajność rzeczywista pompy		9,12	4,94 [l/s]				
Wysokość podnoszenia rzeczywista		34,65	38,69 [m]				

## CHARAKTERYSTYKA PRACY POMPY PRZEPOMPOWNI P6

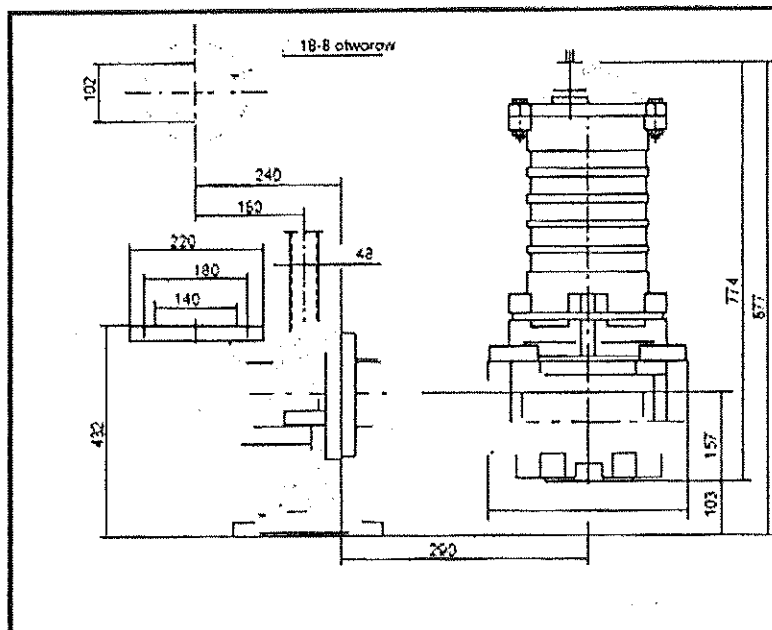


### Parametry pracy pompy

Wydajność	9,22	[l/s]
Podnoszenie	34,53	[m]
Moc (P1r)	11,659	[kW]
Moc (P2r)	10,243	[kW]
Sprawnosc	0,305	[-]

### Wymagane parametry pracy

Wydajność	9,00	[l/s]
Podnoszenie	33,22	[m]



### Parametry silnika

Moc znamionowa	11,5	[kW]
Obroty silnika	2900	[obr/min]
Napięcie	3x380V	50Hz
Prąd znamionowy	22,6	[A]
Cos(fi)	0,88	
Sprawnosc	0,879	[-]

### Zastosowania

Wody zanieczyszczone  
Przepompownie ścieków  
Ścieki  
Oczyszczalnie ścieków  
Do osadów

Parametry techniczne do indywidualnego zamówienia przepompowni ścieków P7  
(schemat budowy przepompowni pokazano na rys. nr 54)

<b>Dane przepompowni</b>				<b>Wymagane parametry pompy</b>			
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	3,23 [l/s]		Liczba pomp	2,00 [-]		
Rzędna terenu	Rt	240,20 [m]		Wydajność	4,00 [l/s]		
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	237,56 [m]		Podnoszenie	-3,77 [m]		
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]		<b>Typ pompy: MS1-14H/Z</b>			
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	270 [°]		Wydajność nominalna	9,00 [l/s]		
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]		Nominalna wysokość podnoszenia	7,00 [m]		
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]		Nominalna moc silnika napędowego	1,50 [kW]		
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]		Obroty pompy	1420,00 [obr/min]		
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]		Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,32 [1/h]		
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]		Liczba włączeń pompy w przepompowni	9,29 [1/h]		
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]		Rzędna poziomu alarmowego	Ra	237,55 [m]	
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	238,40 [m]		Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	237,25 [m]	
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	227,49 [m]		Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	236,95 [m]	
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p <sub>kt</sub>	0,00 [MPa]		Rzędna dna zbiornika	Rd	236,55 [m]	
Rzędna posadowienia	Rp	236,45 [m]		Objętość retencyjna czynna	V <sub>ret</sub>	0,34 [m <sup>3</sup> ]	
<b>Zbiornik</b>				Czas napełniania	Tp	1,75 [min]	
Wysokość zbiornika	Hz	3,95 [m]		Wysokość retencyjna	F	0,30 [m]	
Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]		Zapas alarmowy	G	0,30 [m]	
<b>Rzeczywiste parametry pracy</b>							
		1 pompa	2 pompy				
Wydajność całkowita przepompowni		7,05	7,48 [l/s]				
Wydajność pompy		7,05	3,74 [l/s]				
Rzeczywista wysokość podnoszenie		8,23	10,11 [m]				
Całkowita moc pobierana z sieci		1,95	3,66 [kW]				
Sprawność agregatu		0,30	0,21 [-]				
Czas pompowania		1,48	1,33 [min]				
Zużycie jednostkowe energii		0,0767	0,1359 [kWh/m <sup>3</sup> ]				
Koszt jednostkowy		0,0230	0,0408 [PLN/m <sup>3</sup> ]				
<b>Elementy układu tłocznego</b>							
		Wydajność obliczeniowa Q=		7,05 [l/s]	Pracuje 1 pompa		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepl. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,40	1,40		
1	Rura PE 90x5,4	0	79,2	0,00	1,43		
2	Polska Norma	583	79,2	18,95	1,43		
<b>Elementy układu tłocznego</b>							
		Wydajność obliczeniowa Q=		7,48 [l/s]	Pracują 2 pompy		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepl. [m/s]		
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,11	0,74		
1	Rura PE 90x5,4	0	79,2	0,00	1,52		
2	Polska Norma	583	79,2	21,21	1,52		
<b>Parametry pracy pompy przy przepływie grawitacyjnym za lewarem</b>							
		1 pompa	2 pompy				
Wydajność rzeczywista pompy		6,74	3,98 [l/s]				
Wysokość podnoszenia rzeczywista		8,43	10,00 [m]				

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

### 5.3. Charakterystyka projektowanych przepompowni ścieków.

#### 5.3.1. Budowa kompletnej przepompowni ścieków.

W skład kompletnej przepompowni ścieków wchodzi następujące elementy:

- zbiornik

Przepompownie ścieków zaprojektowano jako monolityczne z polimerobetonu. Kręgi o średnicach wew.:  $\varnothing$  2000 i grubości ścianki 90 mm,  $\varnothing$  1500 i grubości ścianki 50 i  $\varnothing$  1200 i grubości ścianki 40 mm. Zbiorniki posiadają otwory dla rurociągu dopływowego i rurociągu tłocznego wykonane według indywidualnego zamówienia. Przepompownie zabudowane w terenie zamkniętym wynieść 0,2 m nad ziemię.

Przepompownia P17 zlokalizowana w pasie drogowym drogi powiatowej i P18 zlokalizowana w gruncie rolnym w działce prywatnej obniżone o 0,25 m poniżej poziomu istniejącego terenu. Płaszcz zbiornika przepompowni odciążony (nie przenosi obciążeń zewnętrznych od pojazdów drogowych).

- pompy

Pompy montowane (i demontowane) za pomocą spuszczenia (wciągania) po prowadnicach rurowych (każda pompa posiada łańcuch do pomp) i sprzęgania ze stopą sprzęgającą zamontowaną na stałe w przepompowni. Pompy z wirnikiem typu vortex z wolnym przelotem 80 mm. Pompy posiadają ograniczniki temperatury w trzech fazach uzwojeń stojana silnika oraz wyłącznik wilgotnościowy.

Silnik uszczelniony jest od strony zespołu pompowego podwójnym uszczelnieniem mechanicznym w komorze olejowej. Pompa wyposażona jest w kabel w osłonie neoprenowej o długości 10 m.

#### ZASTOSOWANE MATERIAŁY

- Korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczep, stopa sprzęgająca - żeliwo ŻL200, ŻL 250.
- Wał pompy - stal 3H13, 4H13.
- Elementy łączące - stal nierdzewna.
- Łożyska - kulkowe jednorzędowe (Z).
- Uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węglik krzemu).
- Powłoka lakiernicza epoksydowa.

- piony tłoczne

Piony tłoczne w przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej (kolnierze aluminiowe powlekane) o średnicach nominalnych  $\varnothing$  150 mm,  $\varnothing$  80 mm,  $\varnothing$  63 mm. Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwki z klincem gumowanym, a wszystkie złącza gwintowe są ze stali kwasoodpornej. Piony podłączone są do kolektora wlotowego. Przy zabudowie dwóch pomp zaślepienie jest wejście środkowe ale może ono być wykorzystane do wykonania próby ciśnieniowej rurociągu tłocznego -okresowego czyszczenia rurociągu tłocznego -odwadniania rurociągu tłocznego (gdy ten posiada spadek w kierunku przepompowni).

- prowadnice

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe pomp wykonane ze stali nierdzewnej.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

- złącza śrubowe

Wszystkie złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej.

- deflektor

Deflektor tłumiący napływ ścieków ze stali kwasoodpornej;

- konstrukcje stalowe ze stali nierdzewnej

Przepompownia posiada następujące konstrukcje stalowe wykonane ze stali nierdzewnej: uniwersalny wspornik rozdzielniczy (spełnia również funkcję wentylacji wywiewnej), kominek wentylacyjny nawiewny, właz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy stały z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na pomost, konstrukcje wsporcze (kominki wentylacyjne zabezpieczone są przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych).

- łańcuchy pomp i pływaków

Łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej.

- układ sterowania i monitoring przepompowni.

Zgodnie z wymaganiami stawianymi przez Inwestora oraz Użytkownika zadania, **monitorowanie przepompowni ścieków ma być prowadzone w oparciu o system już funkcjonujący na terenie gminy, stanowiąc z nim jednolitą i spójną całość.** Z uwagi na konieczność zapewnienia wymaganego standardu systemu (określona ilość i jakość wysyłanych sygnałów z obiektu oraz informacji otrzymywanych przez Użytkownika), monitoring wymaga współpracy z odpowiednio wyposażonym układem sterującym przepompownią.

Na terenie gminy funkcjonuje bezprzewodowy system monitoringu przepompowni NET – 22 prod Instalbud – Szczepielak.

W projektowanych przepompowniach należy zastosować system identyczny lub inny tożsamy spełniający następujące wymagania:

***Standardowe funkcje szafek sterowniczych o klasie odporności min. IP – 65:***

1. Sterowanie pracą przepompowni w układzie jednopompowym i dwupompowym naprzemiennym zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku.
2. Pomiar poziomu ścieków układem sonda hydrostatyczna plus pływak.
3. Pomiar czasu pracy każdej pompy.
4. Pomiar napięcia zasilania i jego monitorowanie.
5. Zabezpieczenie różnicowo - prądowe.
6. Zabezpieczenie silnikowe niezależne dla każdej z pomp.
7. Zabezpieczenie przeciwzwarciowe.
8. Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
9. Zabezpieczenie przed zanikiem fazy.
10. Zabezpieczenie przed asymetrią zasilania.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury

11. Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia w sieci.
12. Złącze podłączenia agregatu prądotwórczego.
13. Wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika.
14. Zasilanie awaryjne automatyki.
15. Przycisk sterowania ręcznego.
16. Funkcja czasowego uruchomienia pompowni w przypadku znikomego napływu ścieków.
17. Funkcja kontroli czujnika poziomu - w przypadku awarii następuje automatyczne przełączenie z czujnika hydrostatycznego na czujnik pływakowy.
18. Funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy.
19. Funkcja sygnalizacji optyczno - dźwiękowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, przekroczenie okresu przeglądu pompy, suchobieg.
20. Funkcja ogrzewania skrzyni w przypadku spadku temperatury poniżej „0” sterowana termostatem.
21. Listwa zaciskowa ZUG.
22. Hermetyczna obudowa wykonana z tworzywa.
23. Gniazdo remontowe 220 V.
24. Oświetlenie skrzynki.
25. Sterownik NET-22 lub inny tożsamy z funkcją zdalnej wizualizacji realizujący następujące funkcje:
  - Monitorowanie pracy przepompowni i urządzeń automatyki w trybie rzeczywistym (sygnał z obiektu generowany jest samodzielnie, bez odpytywania urządzenia, max. co 2 minuty a w przypadku wystąpienia stanu pracy bądź awarii - natychmiastowo).
  - System bazujący na pakietowej transmisji danych (GPRS).
  - Rejestracja danych i ich wyświetlanie: czas pracy pomp, awarie, zużycie energii, prąd pompy, napięcie zasilania, poziom medium w zbiorniku, testy łączności.
  - Powiadamianie o problemie na obiekcie za pośrednictwem wiadomości tekstowej sms lub poczty elektronicznej e-mail.
  - Wizualizacja obiektu na stronie WWW w postaci graficznej - dostęp z dowolnego miejsca dla osób uprawnionych (wymagana jedynie przeglądarka internetowa).
  - Centralny system zbierania i archiwizacji danych (serwer systemowy) wyposażony w dwa niezależne łącza internetowe z systemem awaryjnego zasilania, systemem awaryjnego archiwizowania danych (streamer) oraz skutecznymi zabezpieczeniami antywirusowymi.
  - Archiwizacja danych z obiektu przez okres 1 roku.
  - Administrowanie serwerem systemowym leży po stronie dostawcy systemu i nie obciąża inwestora.
  - Oplata za przesył danych (transmisja GPRS) jest stała tj. niezależna od ilości przesyłanych danych z obiektu
  - Możliwość stosowania terminali mobilnych dla użytkowników nie mających łącza z internetem.
  - Możliwość wykonywania analiz dla każdego obiektu, praca pomp, awarie, serwis - czasy napraw, serwis - czasy reakcji.
  - Pola informacyjne dla każdego obiektu zawierające dane niezbędne do lokalizacji obiektu, jego dokładnym wyposażeniu, poziomach pracy dostępne w czytelny sposób a niezbędne w codziennej eksploatacji i przydatne podczas serwisu np. typ zainstalowanej pompy, średnica i wyposażenie zbiornika itp.
  - Działanie systemu powinno być potwierdzone co najmniej 2-letnim okresem jego funkcjonowania u innych użytkowników. Na życzenie Inwestora dostawca systemu jest zobowiązany do udokumentowania powyższego faktu.

**Montaż wyposażenia i uruchomienie przepompowni przez firmę dostarczającą przepompownię.**

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury



W przypadku przepompowni ścieków P17 i P18 przejazdowych płyta nawierzchniowa i pierścień podporowy przepompowni zostaną wykonane na podstawie rysunków wykonawczych dostarczonych przez producenta przepompowni w fazie realizacji projektu. Kominek wentylacyjny i wspornik rozdzielniczy zostaną zamontowane na posadowionych cokołach według załączonych rysunków. Cokoły wykonane według rysunków konstrukcyjnych dostarczonych przez producenta przepompowni w fazie realizacji projektu. Kominek wentylacyjny i wspornik rozdzielniczy połączone z odpowiednimi króćcami w zbiorniku przepompowni rurami kielichowymi PVC110.

*Schematy budowy poszczególnych przepompowni ścieków pokazano na załączonych rysunkach.*

Na kanałach grawitacyjnych dopływających do przepompowni ścieków zamontować zasuwę odcinającą  $\phi$  300 (szt. 1),  $\phi$  250 (szt. 2),  $\phi$  200 (szt. 19) żeliwne owalne bezdławikowe miękkouszczelniające epoksydowane kolnierzowe typu AVK, JAFAR lub inne tożsame z obudową ziemną sztywną i skrzynką uliczną. Zasuwę należy posadowić na blokach podporowych. Do połączeń kolnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej. Zasuwę należy wyprowadzić do poziomu terenu stosując obudowy teleskopowe wykonane z polipropylenu lub polietylenu. Obudowy należy zabezpieczyć skrzynkami żeliwnymi do armatury wodociągowej, wokół skrzynek wykonać opaskę z betonu B-15.

#### **5.4. Warunki gruntowo wodne posadowienia przepompowni ścieków:**

Dla określenia warunków gruntowo wodnych pod posadowienie ściekowych przepompowni wykonano dokumentację geotechniczną zamieszczoną w odrębnym opracowaniu. Dokumentację opracował geolog mgr Stanisław Dziura – Kielce, ul. Zagórska 44/14- upr. CUG 050087 oraz Józef Bogusław Kuc, Kielce, ul. Kalinowa 27. w grudniu 2006 r.

#### **5.5. Roboty ziemne.**

Z względu na wysoki poziom wody gruntowej w obrębie przepompowni przewiduje się w tym rejonie prowadzenie stałego lub okresowego miejscowego odwadniania wykopów. Odwodnienie należy realizować przy pomocy igłofiltrów.

Wykopy pod zbiornik wykonywać otwarte, zabezpieczone grodzicami stalowymi (typ Gz4) i rozporami stalowymi, rozmieszczonymi równomiernie na wysokości wykopu. Ramy rozporowe zabezpieczyć przed ich obniżaniem.

Głębienie wykopu wykonywać mechanicznie, tj. przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym. Po osiągnięciu projektowanego poziomu dna wykopu, należy na nim ułożyć 30 cm grubości warstwę filtracyjną ze żwiru, pospółki lub grysłu kwarcowego 5 – 8 mm w celu odprowadzenia dopływającej ewentualnie do wykopu wody gruntowej do studzienki zbiorczej zlokalizowanej w narożniku wykopu. Zasypkę wykopu wykonywać ziemią wydobytą z wykopu i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę o grubości 20 – 30 cm do 90 – 100% wg. Proctora.

Odwóz nadmiaru ziemi, samochodami – wywrotkami, na odległość do 2 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Po wykonaniu wykopu, należy wykonać podsypkę żwirową lub z chudego betonu grubości 20 cm jak na załączonych rysunkach.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych po posadowieniu przepompowni należy wykonać pierścienie wyporowy z betonu o wymiarach podanych na załączonych rysunkach.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
i Inwestycji i Architektury

## 5.6. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków.

### 5.6.1. Ogrodzenie.

Ogrodzenie terenu przepompowni zaprojektowano w sposób trwały.

Wjazd na teren pompowni bramą o szerokości 5 m wyposażoną w fabryczny zamek.

Charakterystyka projektowanego ogrodzenia:

Wejście obsługi na teren przepompowni – przez furtkę szerokości 1 m. Furtkę wyposażyc w fabryczny zamek. Wjazd na teren pompowni bramą o szerokości 4 m wyposażoną w fabryczny zamek.

Charakterystyka projektowanego ogrodzenia:

- 1) wysokość:  $H = 2,10 \text{ m}$ ;  
w tym siatka:  $a = 1,80 \text{ m}$ ;  
cokół:  $b = 0,25 \text{ m}$ ;
- 2) słupki ogrodzeniowe - z rur stalowych  $\phi 60 \text{ mm}$  osadzonych w fundamencie o przekroju poziomym –  $0,40 \times 0,60 \text{ m}$ , zagłębiony w gruncie –  $1,20 \text{ m}$ .
- 3) ogrodzenie – siatka ogrodzeniowa stalowa ocynkowana szerokości  $1,80 \text{ m}$ ,
- 4) cokół – szerokości  $0,20 \text{ m}$ , z betonu B15 zagłębiony w gruncie –  $0,80 \text{ m}$ .
- 5) furtka – szerokości  $1,0 \text{ m}$ , wysokości –  $2,10 \text{ m}$ , z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników  $50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$ . Krzyżulce z bednarki  $40 \times 5 \text{ mm}$ . Cokół furtki z blachy  $2 \text{ mm}$ , słupki z rur stalowych  $\phi 80 \text{ mm}$ .
- 6) brama – szerokości  $4,0 \text{ m}$ , wysokości –  $2,10 \text{ m}$ , z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników  $50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$ . Krzyżulce z bednarki  $40 \times 5 \text{ mm}$ . Cokół furtki z blachy  $2 \text{ mm}$ , słupki z rur stalowych  $\phi 80 \text{ mm}$ .

Naróżne słupki ogrodzenia podeprzeć z dwu stron zastrzałami rurowymi. W cokołach ogrodzenia, na poziomie terenu, należy na przestrzał umieścić sączi drenarskie  $\phi 10 \text{ cm}$ , celem niedopuszczenia do powstawania zastoisk na terenie pompowni.

Całkowita długość ogrodzenia dla poszczególnych przepompowni przedstawia się następująco:

- przepompownia ścieków P1 –  $38,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P2 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P3 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P4 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P5 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P6 –  $28,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P7 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P8 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P9 –  $18,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P10 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P11 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P12 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P13 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P14 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P15 –  $20,0 \text{ m}$
- przepompownia ścieków P16 –  $20,0 \text{ m}$

Teren przepompowni ścieków należy trwale oznakować poprzez umieszczenie na ogrodzeniu tabliczek informacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 5.6.2. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków.

Teren przepompowni w obrębie ogrodzenia utwardzić tłuczniem. Całkowita powierzchnia utwardzenia dla poszczególnych przepompowni przedstawia się następująco:

- przepompownia ścieków P1 –  $91,86 \text{ m}^2$
- przepompownia ścieków P2 –  $23,87 \text{ m}^2$
- przepompownia ścieków P3 –  $21,86 \text{ m}^2$

- przepompownia ścieków P4 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P5 – 23,87 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P6 – 46,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P7 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P8 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P9 – 18,87 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P10 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P11 – 23,87 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P12 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P13 – 23,87 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P14 – 23,23 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P15 – 23,87 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P16 – 23,87 m<sup>2</sup>

### 5.6.3. Dojazd do przepompowni.

Odcinek granicy ewidencyjnej drogi publicznej do ogrodzenia przepompowni ścieków należy utwardzić tłuczniami. Krawędzie nawierzchni zjazdu obramować krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm.

Całkowita powierzchnia utwardzenia dla poszczególnych przepompowni przedstawia się następująco:

- przepompownia ścieków P1 – 17,50 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P2 – 15,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P5 – 87,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P7 – 15,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P8 – 25,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P10 – 22,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P11 – 15,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P12 – 25,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P13 – 65,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P14 – 25,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P15 – 65,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P16 – 18,00 m<sup>2</sup>

### 5.7. Zjazd na teren przepompowni ścieków.

Projektowany zjazd publiczny z drogi gminnej i powiatowej do projektowanych przepompowni będzie służył do obsługi komunikacyjnej działki, na której zostanie wybudowana przepompownia ścieków. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu z krawędzią drogi gminnej wyokrąglono łukami poziomymi o promieniu  $R = 5,0$  m. niweletę projektowanego zjazdu dowiązano do krawędzi drogi gminnej. Krawędzie nawierzchni zjazdu obramowane zostaną krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm. Pod zjazdem do przepompowni P1 należy wykonać przepust na istniejącym rowie.

Powierzchnia zjazdu indywidualnego w granicach pasa drogowego wynosi odpowiednio:

- przepompownia ścieków P2 – 15,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P4 – 10,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P5 – 19,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P7 – 18,00 m<sup>2</sup>

- przepompownia ścieków P8 – 18,00 m<sup>2</sup>
- przepompownia ścieków P15 – 10,00 m<sup>2</sup>

W pozostałych przepompowniach nie projektuje się zagospodarowania zjazdu z drogi gminnej ze względu na brak ostatecznego zagospodarowania pasa drogowego tychże dróg.

#### 6. Przydomowe przepompownie ścieków.

Ze względu na ukształtowanie terenu i względy ekonomiczne przy opracowywaniu niniejszego projektu zaszła konieczność podłączenia 28 gospodarstw do grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej poprzez zastosowanie indywidualnych przydomowych przepompowni ścieków. Wykaz przyłączy został zamieszczony w dalszej części opracowania.

Zaprojektowano posadowienie kompletnych przydomowych przepompowni ścieków typu PDM-1x05-DW-08x258 PEHD prod. METALCHEM lub inne tożsame jednopompowe składających się z:

- zbiornika kpl. **PEHD  $\phi$ 800** o wysokości dostosowanej do indywidualnych potrzeb z wjazdem lekkim z polietylenu, z wejściem pod rurę kanalizacyjną PVC160 i wyjściem pod rurę 2". Na zewnątrz zbiornika wykonane są obwodowe żebra przeciwwyporowe rozmieszczone co 240mm• zbiornika z polietylenu PE,
- armatury wewnętrznej kpl. **1 x Dn 50** obejmującej:
  - rurociąg tłoczny,
  - zawór zwrotny z kulą gumową,
  - kolana z uchwytem do wyciągania pompy,
  - zawór odcinający,
  - kolektor tłoczny z przyłączem do płukania instalacji,
  - przewód tłoczny,
  - złączki do podłączenia zewnętrznej instalacji tłocznej.
- pompy do ścieków Ebara typ  
**DW VOX 300** N=2,20 kW, zasilanie 400V szt. 2 lub inne tożsame  
**DW VOX 200** N=1,50 kW, zasilanie 400V szt. 4 lub inne tożsame  
**DW VOX 150** N=1,10 kW, zasilanie 400V szt. 22 lub inne tożsame  
 z wbudowanym zabezpieczeniem przed przeciążeniami, przyłączy tłoczne 2", kabel L=5 mb, przeLOT pompy swobodny  $\phi$ 50, wirnik typu vortex. Pompa zostanie zamontowana w sposób umożliwiający jej wyjęcie i opuszczenie bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiornika.
- szafy zasilającej

*Schemat budowy przydomowych przepompowni ścieków pokazano na rys. nr 72.*

*Parametry techniczne projektowanych przydomowych przepompowni ścieków pokazano na rys. nr 73.*

Przepompownia taka jest kompaktową, w dużym stopniu sprefabrykowaną przepompownią ścieków przeznaczoną do automatycznego przetłaczania ścieków zawierających fekalia do wyżej położonego odbiornika.

Ze względu na dosyć małą objętość roboczą przepompowni, a co się z tym wiąże dość dużą częstotliwość załączania pompy i krótki czas zalegania ścieków w zbiorniku przepompowni nie zachodzi konieczność napowietrzania odprowadzonych ścieków.

Wentylację przydomowych przepompowni zrealizować poprzez kominki wentylacyjne zamontowane na odgałęzieniu na rurze osłonowej przewodów elektrycznych wychodzącej z przepompowni.

Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilająco-sterującą.

Projektuje się szafki sterownicze z obudową tworzywową do montażu naściennego o wymiarach 300x400x150 mm z przezroczystymi drzwiczkami, wykonaną w stopniu ochrony IP66, dostosowaną do montażu na zewnątrz.

Szafka wyposażona jest w:

- wyłącznik instalacyjny,
- wyłącznik silnikowy,
- stycznik,
- sterownik z wyświetlaczem LCD,
- listwę zaciskową.

Zasilanie przepompowni projektuje się z instalacji wewnętrznej użytkownika kablem 3-żyłowym doziemnym YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> (dla szafki 1-fazowej) przez podłączenie do listwy zaciskowej. Do listwy zaciskowej podłącza się również kabel zasilający pompy oraz kable wyłączników pływakowych. Automatyczną pracę pompowni steruje sterownik w oparciu o sygnały uzyskiwane z wyłączników pływakowych. Stany awaryjne przepompowni (przepełnienia, przeciążenia, awarie pompy, zasilania lub wyłączników pływakowych) komunikowane są optycznie - na wyświetlaczu LCD sterownika poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie przez brzęczyk.

Do sterownika należy ponadto podłączyć w zewnętrzny świetlny sygnalizator stanów awaryjnych wyprowadzony w wybrane miejsce na odległość do 100 m.

Sterownik zlicza ponadto łączny czas pracy pompy oraz ilość stanów awaryjnych.

Montaż zbiornika pompowni wykonuje się na stabilnym podłożu w odwodnionym wykopie na wyrównanej podsypce piaskowej. W trakcie zasypywania zbiornik wyposaża się w podłączenie kanalizacji grawitacyjnej, instalację wentylacji oraz przepust kablowy.

Następnie do wnętrza zbiornika opuszcza się pompę zamontowaną na łańcuchach oraz wyjmowaną część instalacji tłocznej. Obydwa fragmenty instalacji tłocznej (stały i wyjmowany) łączy się za pomocą śrubunku.

Montaż pompowni kończy podłączenie kabli zasilających oraz sterowniczych do szafki zasilająco-sterowniczej.

Od przydomowych przepompowni ścieków projektuje się ułożenie kanałów ciśnieniowych z rur PE  $\phi$  63/3,8 mm zakończonych studniami rozprężnymi. Sposób ułożenia rur kanalizacji ciśnieniowej szczegółowo opisano w pkt. 3.7 niniejszego opracowania.

## 7. Uwagi końcowe.

Wytyczenie osi projektowanych kanałów i przykanalików należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia. Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje przemysłowe i sanitarne: i „Instrukcją stosowania rur kamionkowych nowej generacji: oraz przepisami branżowymi i BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10735 oraz PN-EN 295, Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji.

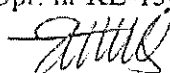
Dostosować się do uwag zawartych w opinii ZUD-Jedrzejów i innych uzgodnieniach. Wszystkie wyniki w czasie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował  
mgr inż. Krystyna Żarowska  
Upr. nr KL-130/96



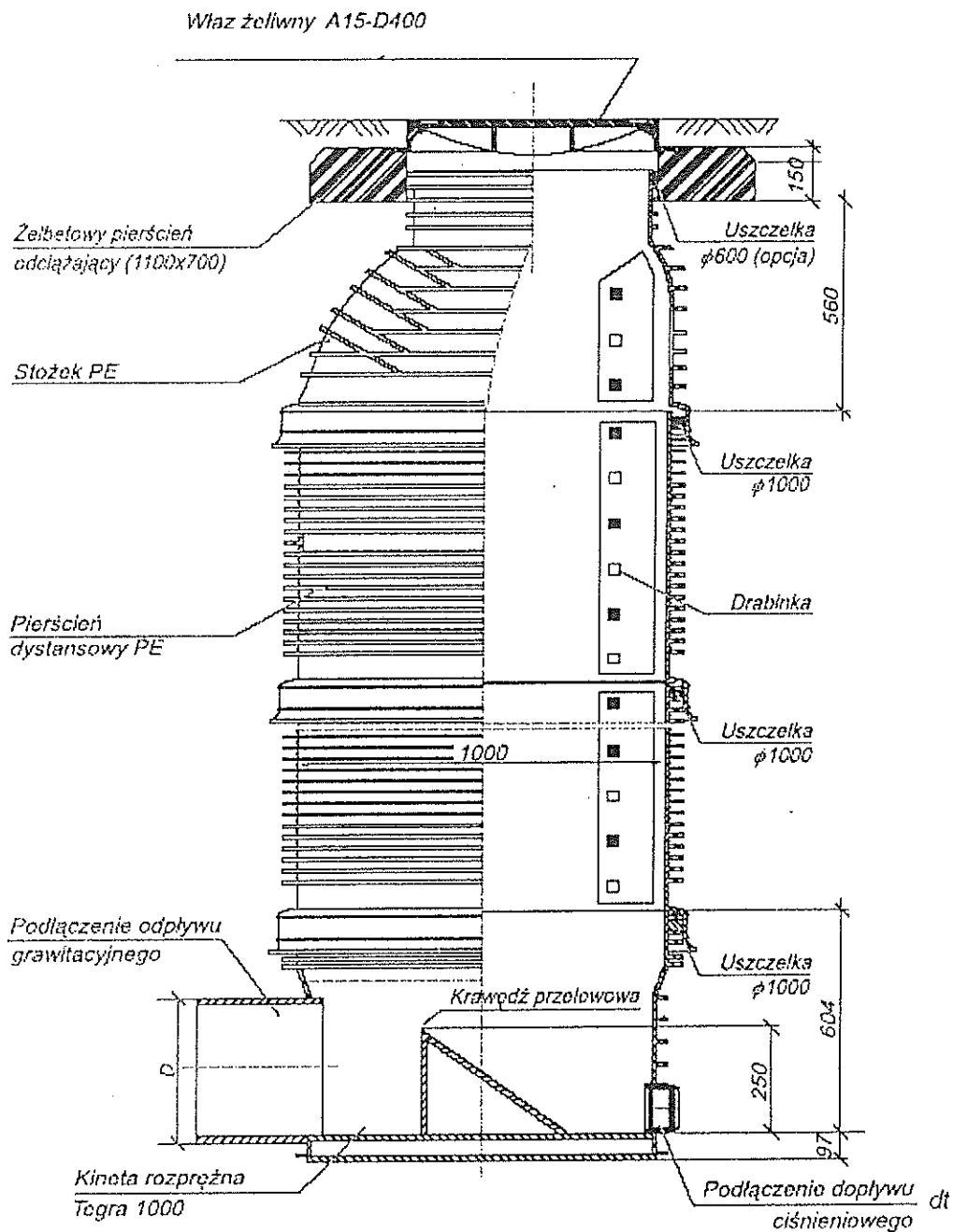
Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki  
Inwestycji i Architektury



## II. Część rysunkowa

Rys. nr	- Schemat poglądowy lokalizacji kanałów i przepompowni ścieków
Rys. nr 1 – 38	- Profil podłużny kanalizacji ciśnieniowej
Rys. nr 39	- Schemat studni rozprężnej $\phi$ 1000
Rys. nr 40	- Schemat studni rewizyjnej żelbetowej $\phi$ 1200 na kanale ciśnieniowym
Rys. nr 41	- Zawór napowietrzająco – odpowietrzający do ścieków
Rys. nr 42	- Schemat budowy przepompowni ścieków P1
Rys. nr 43	- Posadowienie przepompowni ścieków P1
Rys. nr 44	- Schemat budowy przepompowni ścieków P2
Rys. nr 45	- Posadowienie przepompowni ścieków P2
Rys. nr 46	- Schemat budowy przepompowni ścieków P3
Rys. nr 47	- Posadowienie przepompowni ścieków P3
Rys. nr 48	- Schemat budowy przepompowni ścieków P4
Rys. nr 49	- Posadowienie przepompowni ścieków P4
Rys. nr 50	- Schemat budowy przepompowni ścieków P5
Rys. nr 51	- Posadowienie przepompowni ścieków P5
Rys. nr 52	- Schemat budowy przepompowni ścieków P6
Rys. nr 53	- Posadowienie przepompowni ścieków P6
Rys. nr 54	- Schemat budowy przepompowni ścieków P7
Rys. nr 55	- Schemat budowy przepompowni ścieków P8
Rys. nr 56	- Schemat budowy przepompowni ścieków P9
Rys. nr 57	- Schemat budowy przepompowni ścieków P10
Rys. nr 58	- Posadowienie przepompowni ścieków P10
Rys. nr 59	- Schemat budowy przepompowni ścieków P11
Rys. nr 60	- Posadowienie przepompowni ścieków P11
Rys. nr 61	- Schemat budowy przepompowni ścieków P12
Rys. nr 62	- Posadowienie przepompowni ścieków P12
Rys. nr 63	- Schemat budowy przepompowni ścieków P13
Rys. nr 64	- Schemat budowy przepompowni ścieków P14
Rys. nr 65	- Posadowienie przepompowni ścieków P14
Rys. nr 66	- Schemat budowy przepompowni ścieków P15
Rys. nr 67	- Schemat budowy przepompowni ścieków P16
Rys. nr 68	- Schemat budowy przepompowni ścieków P17
Rys. nr 69	- Posadowienie przepompowni ścieków P17
Rys. nr 70	- Schemat budowy przepompowni ścieków P18
Rys. nr 71	- Posadowienie przepompowni ścieków P7, P8, P9, P13, P15, P16, P18
Rys. nr 72	- Schemat budowy przydomowych przepompowni ścieków
Rys. nr 73	- Parametry techniczne projektowanych przydomowych przepompowni ścieków
Rys. nr 74	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod drogami
Rys. nr 75	- Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod rowami

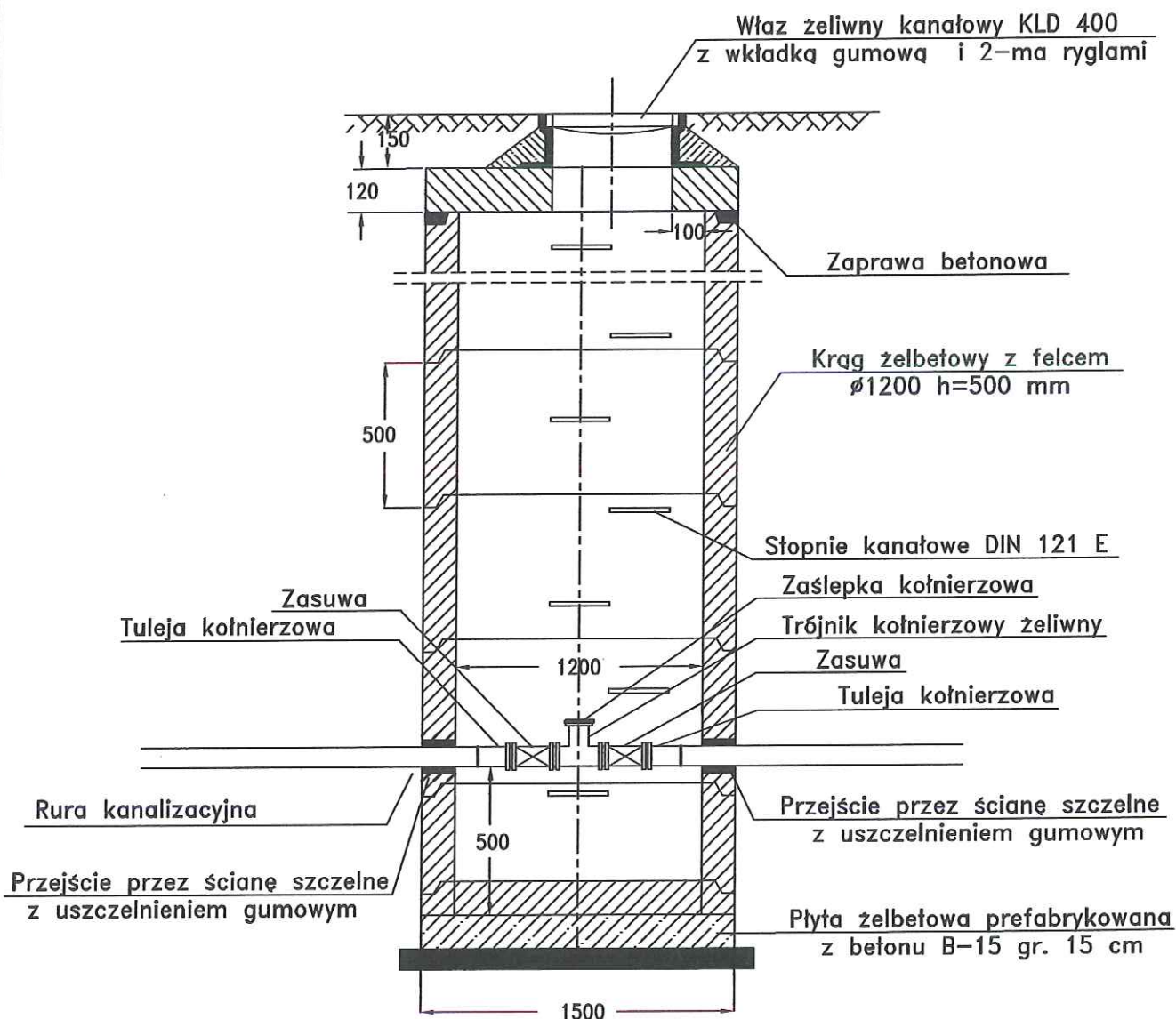
# SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ $\phi$ 1000



Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda - gmina Sobków Przedmiot rys.: Schemat studni rozprężnej $\phi$ 1000		Rys. 39
Projektował: mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96		Skala
Sprawdził: mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99		<i>Żarowska</i>
		<i>Kapusta</i>

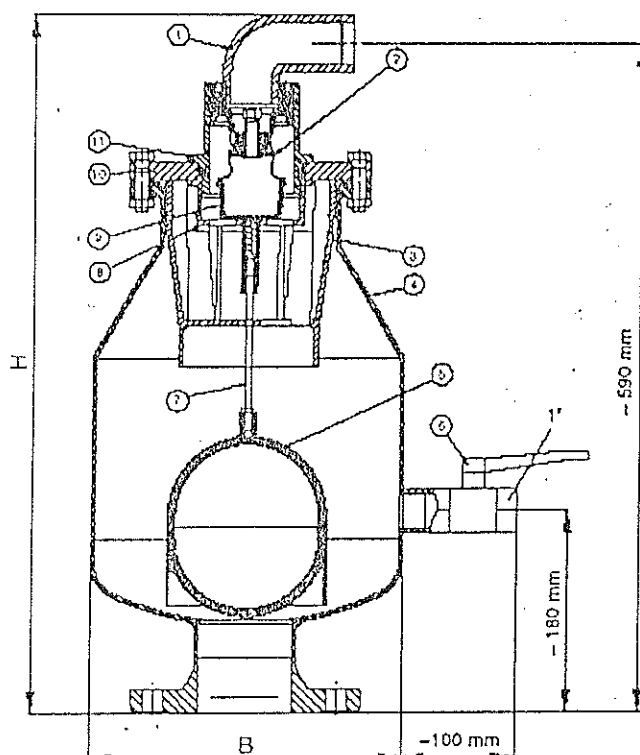
# SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ ŻELBETOWEJ Ø1200 NA KANALE CIŚNIENIOWYM



Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany
		Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Mięsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Schemat studni rewizyjnej żelbetowej Ø1200 na kanale ciśnieniowym		Rys. 40
		Skala -
Projektował:	mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96	<i>Żarowska</i>
Sprawdził:	mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99	<i>R. Kapusta</i>

# Zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków



## Części składowe:

## Materiał:

1 Kolano wylotowe z sitem		PE 100 / St 1.4301
2 Membrana z pierścieniem zabezpieczającym		(POM) elastomer
3 Odbój		PE
4 Korpus	Nr 9864 Nr 9863	St 1.4571 St 37, epoksydowany
5 Pływak		POM
6 Zawór kulowy 1"		stal nierdzewna
7 Dźwąg pływaka		St 1.4301
8 Nakrętka korpusu z sitem		POM / St 1.4301
9 Uchwyt membrany		POM
10 Pierścień dociskowy	Nr 9864 Nr 9863	St 1.4571 St 37
11 Korpus zaworu		POM
Śruby, nakrętki i sprężyny		z A2

## Cechy konstrukcyjne:

- bezstopniowy zawór napowietrzająco-odpowietrzający
- samoczynnie działający
- max. wydajność odpowietrzania: 230 m<sup>3</sup>/h
- max. powierzchnia przekroju odpowietrzania: 480 mm<sup>2</sup>
- gniazdo zaworu nie styka się ze ściekami
- dwa przyłącza umożliwiające skuteczne płukanie podczas prac konserwacyjnych (górne przyłącze - doprowadzenie wody płuczacej, dolne - odprowadzenie)
- wszystkie elementy mechaniczne wykonane z materiałów odpornych na korozję
- standardowe owiercenia kołnierza PN 10 - EN 1092-2 (DN 200 PN 16-EN 1092-2 - prosimy podać przy zamówieniu)
- również pod ciśnieniem roboczym, dzięki bezstopniowej pracy zaworu jest możliwe odprowadzenie dużych ilości powietrza
- prosimy o przestrzeganie instrukcji obsługi i konserwacji

Starostwo Powiatowe  
w Jastrzeżowie

Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Projekt Budowlany  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II  
Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizorenda - gmina Sobków  
Przedmiot rys.: Zawór napowietrzająco - odpowietrzający

Rys. 41

Skala

-

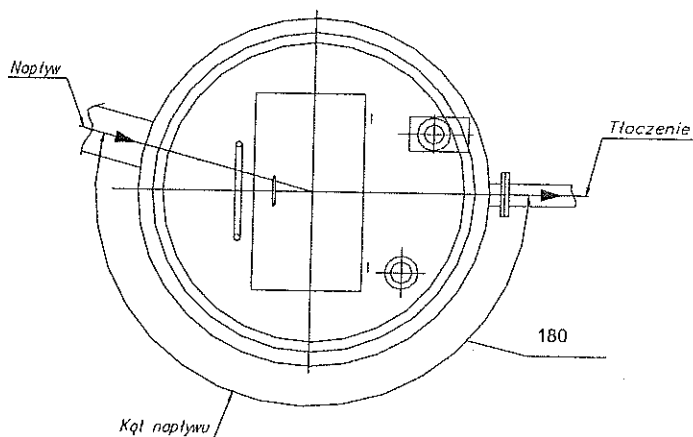
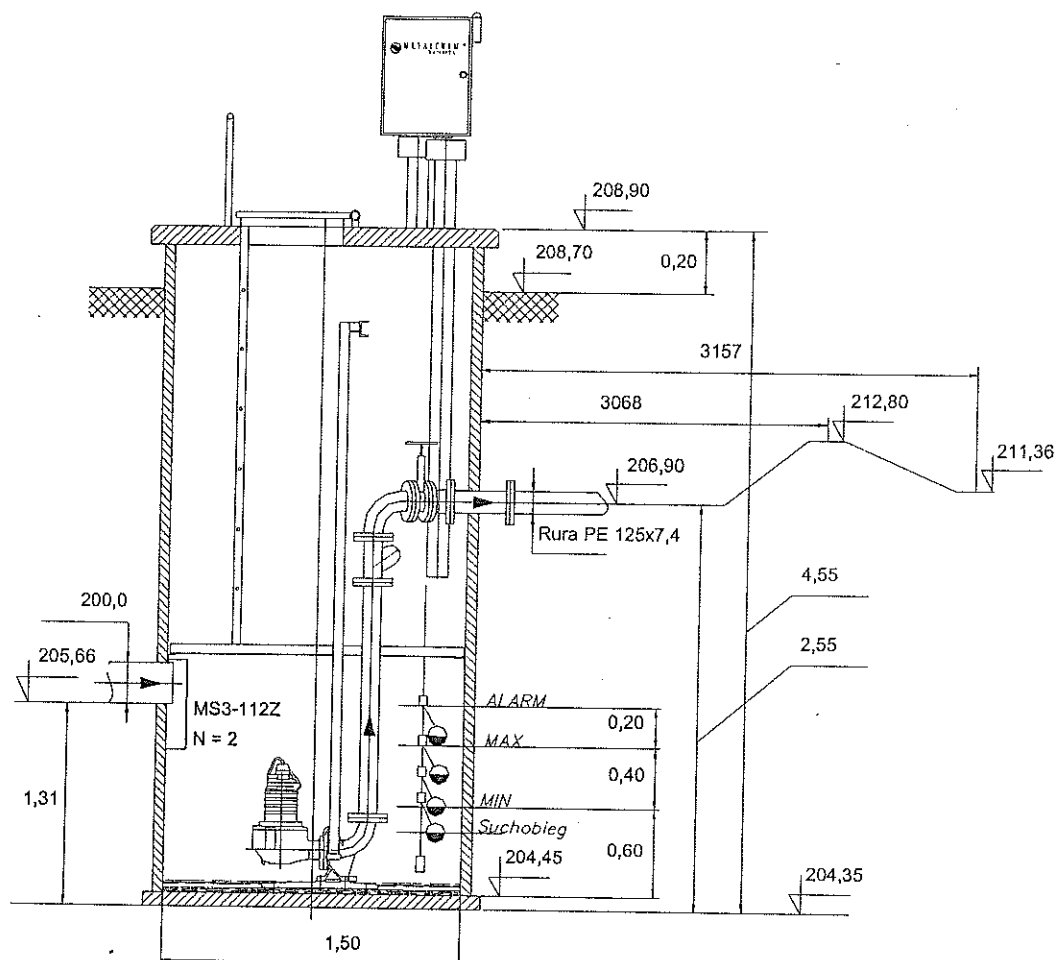
Projektował: mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96

Sprawdził: mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99

10.2007

10.2007

# SCHEMAT BUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P6



Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce

Projekt Budowlany  
Data 10.2007

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II  
Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda – gmina Sobków  
Przedmiot rys.: Schemat budowy przepompowni ścieków P6

Rys. 52

Skala

Projektował: mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96

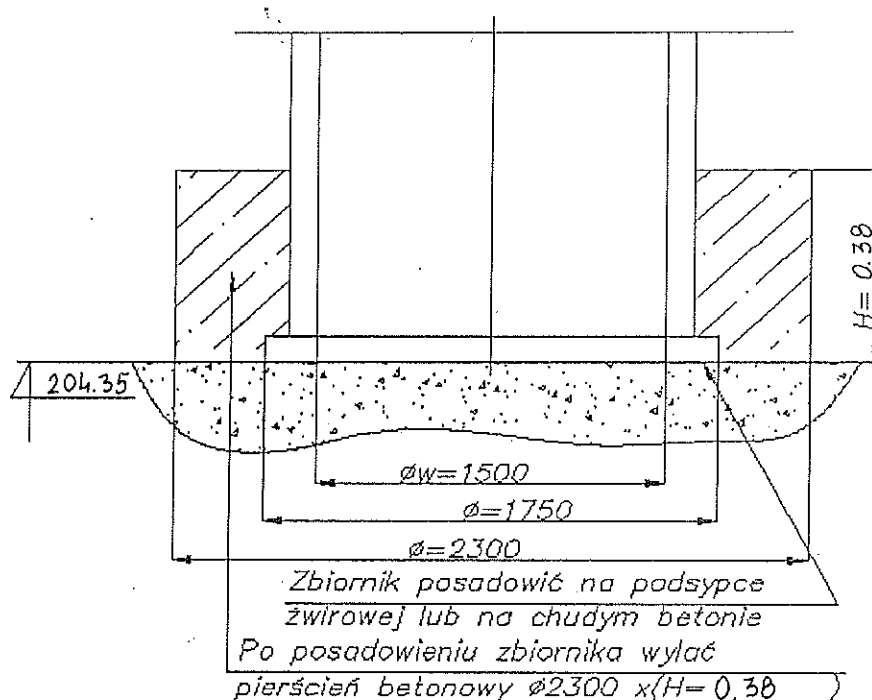
Sprawdził: mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99

# POSADOWIENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P6

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

Dzb-średnica zbiornika	[m]	-----	1,50
Gr-grubość ścianki zbiornika	[mm]	-----	50,00
R <sub>WG</sub> -rzędna wód gruntowych	[m]	-----	206,50
R <sub>DNA</sub> -dna zbiornika	[m]	-----	204,35
Qzb-ciężar zbiornika	[t]	-----	3,39
H <sub>F</sub> -fundamentu	[m]	-----	0,38

H-wysokość zbiornika 1500	[m]	-----	4,55
---------------------------	-----	-------	------

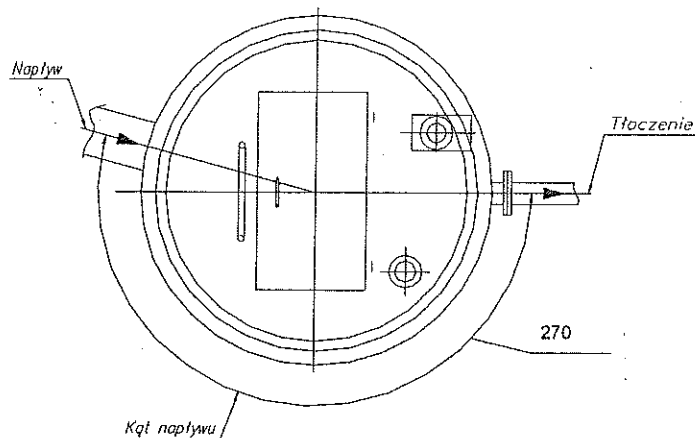
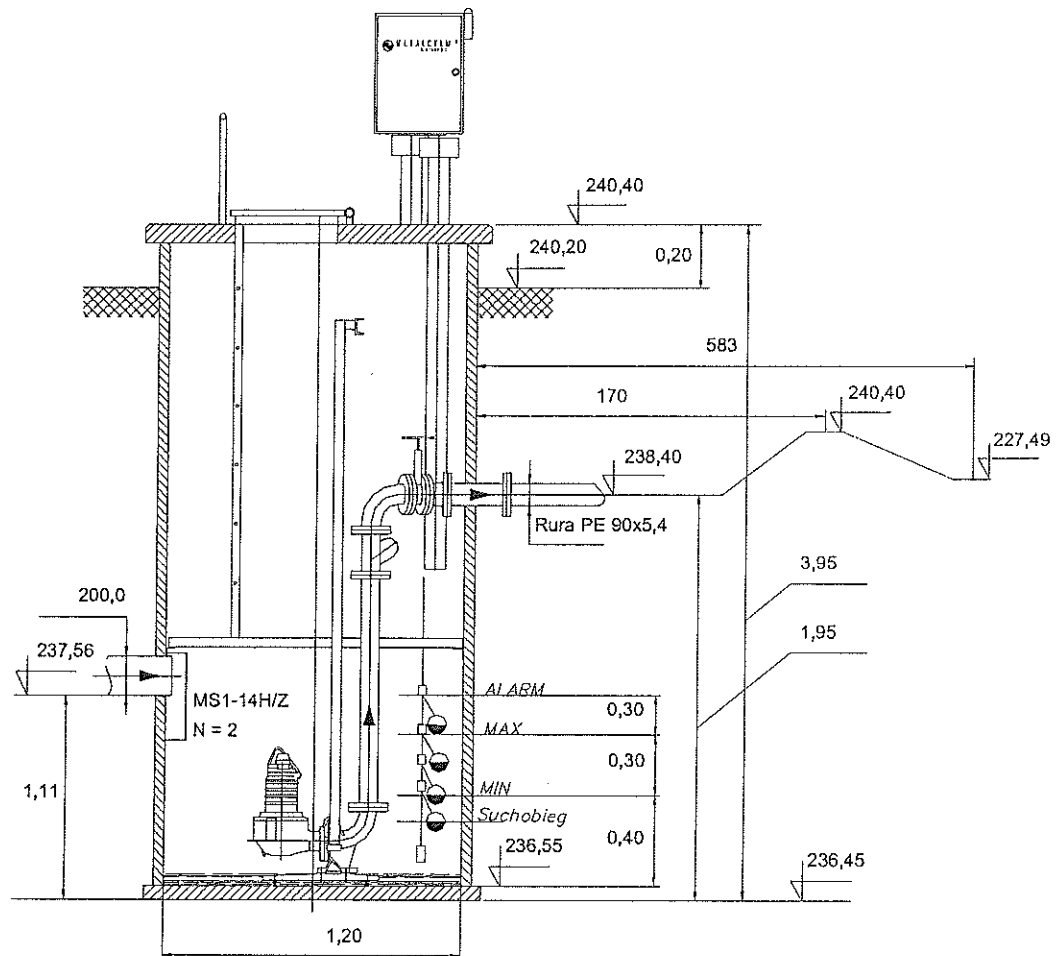


Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH"ADIR"Kielce		Projekt Budowlany Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizorega – gmina Sobków Przedmiot rys.: Posadowienie przepompowni ścieków P6		Rys. 53 Skala
Projektował:	mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96	<i>[Signature]</i>
Sprawdził:	mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99	<i>[Signature]</i>



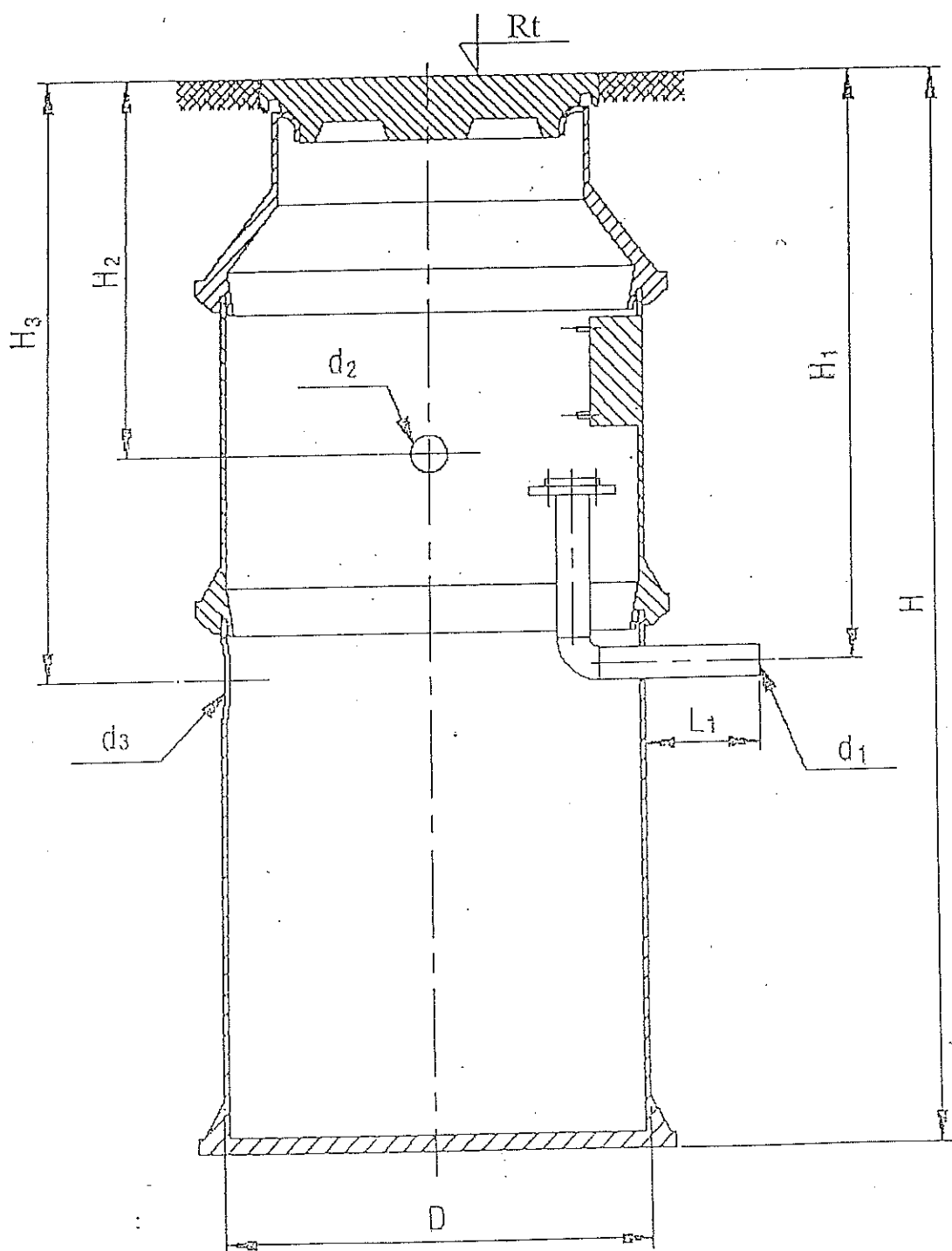
# SCHEMAT BUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P7



Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany	Rys. 54
		Data 10.2007	
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Mięsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Schemat budowy przepompowni ścieków P7			Skala
Projektował:	mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96		<i>Żarowska</i>
Sprawdził:	mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99		<i>Kapusta</i>

# PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWA



# CH PRZYDOMOWYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

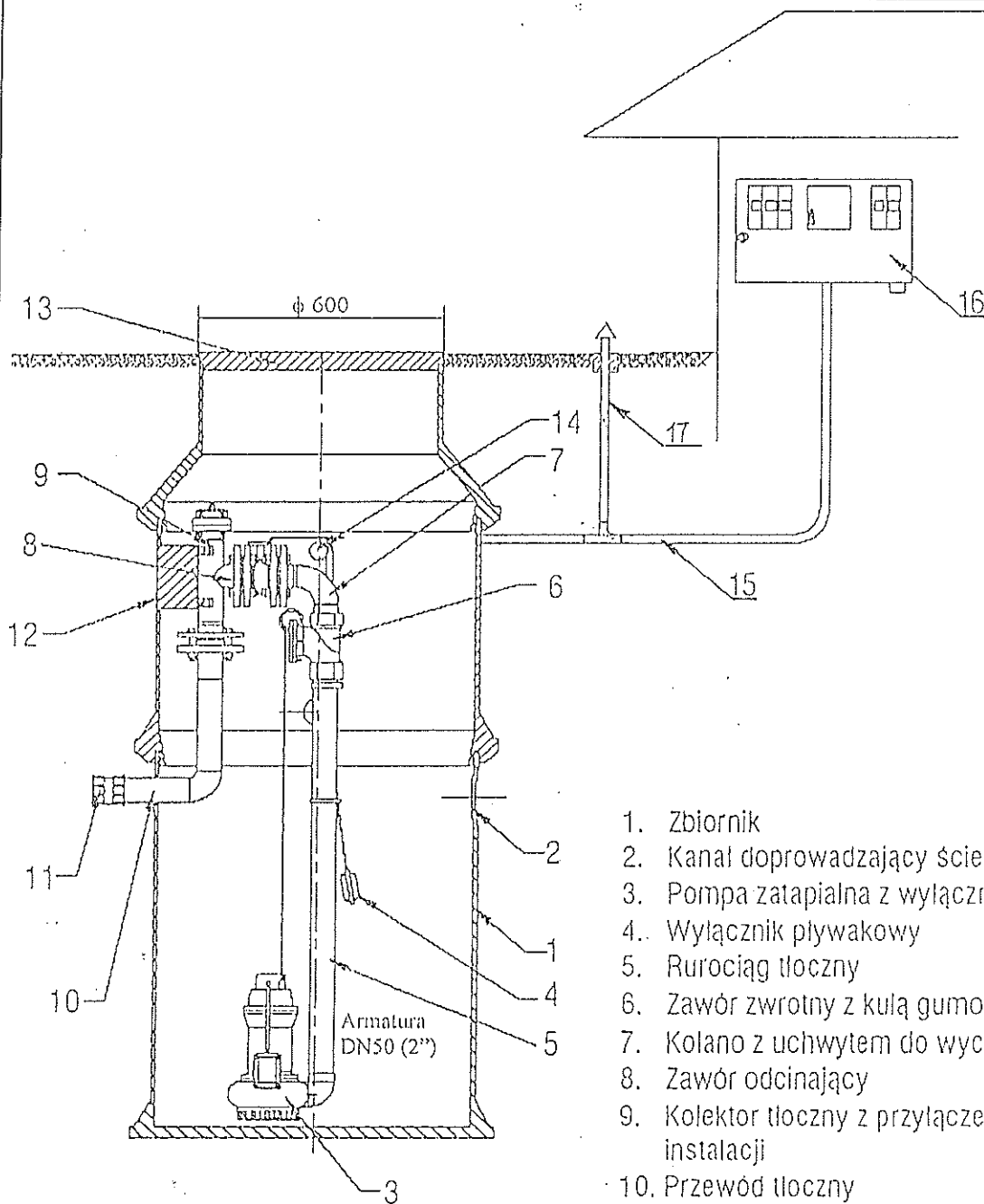
## PARAMETRY PROJEKTOWANYCH PRZYDOMOWYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Miejscowość	Nr działki	Typ pompy	Rt [m n.p.t.]	D [mm]	H [mm]	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]
Mnichów	4	DW VOX 150	249,40	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Mnichów	5	DW VOX 150	248,10	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Mnichów	6/2	DW VOX 300	245,60	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	354	DW VOX 150	219,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	327	DW VOX 150	227,40	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	423	DW VOX 150	212,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	594	DW VOX 150	212,80	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	596	DW VOX 150	213,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	597	DW VOX 150	212,20	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	147/4	DW VOX 150	211,20	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzegi	30	DW VOX 300	224,80	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzeźno	159	DW VOX 150	208,60	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Brzeźno	151	DW VOX 150	207,40	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	308/1	DW VOX 150	220,20	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	231/2	DW VOX 150	212,50	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	229/2	DW VOX 150	212,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	229/2	DW VOX 150	210,70	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	277	DW VOX 150	210,70	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	231/1	DW VOX 150	212,30	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	29/1	DW VOX 200	207,60	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Nowe	295	DW VOX 200	230,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Stare	19	DW VOX 200	204,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Kotlice Stare	22	DW VOX 150	206,70	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Miąsowa	305/2	DW VOX 150	208,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Miąsowa	306	DW VOX 150	176,00	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Osowa	75/6	DW VOX 150	250,50	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Osowa	133/2	DW VOX 150	231,10	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160
Osowa	189	DW VOX 200	227,70	800	2580	215	1600	700	1500	63	50	160

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miąsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoreda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Parametry techniczne projektowanych przydomowych pompowni ścieków		Rys. 73 Skala -
Projektował:	mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96	

# SCHEMAT BUDOWY PRZYDOMOWYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

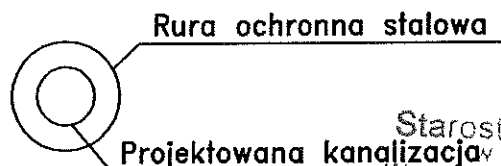
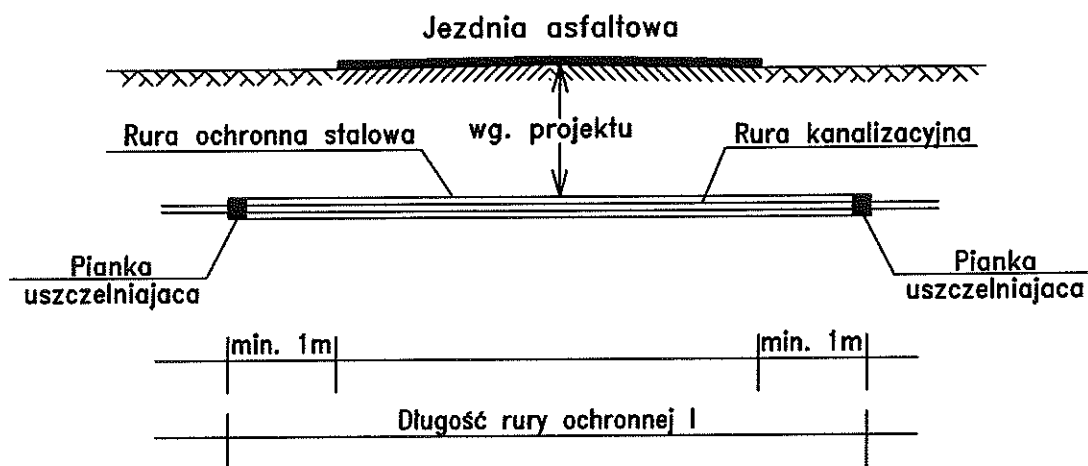
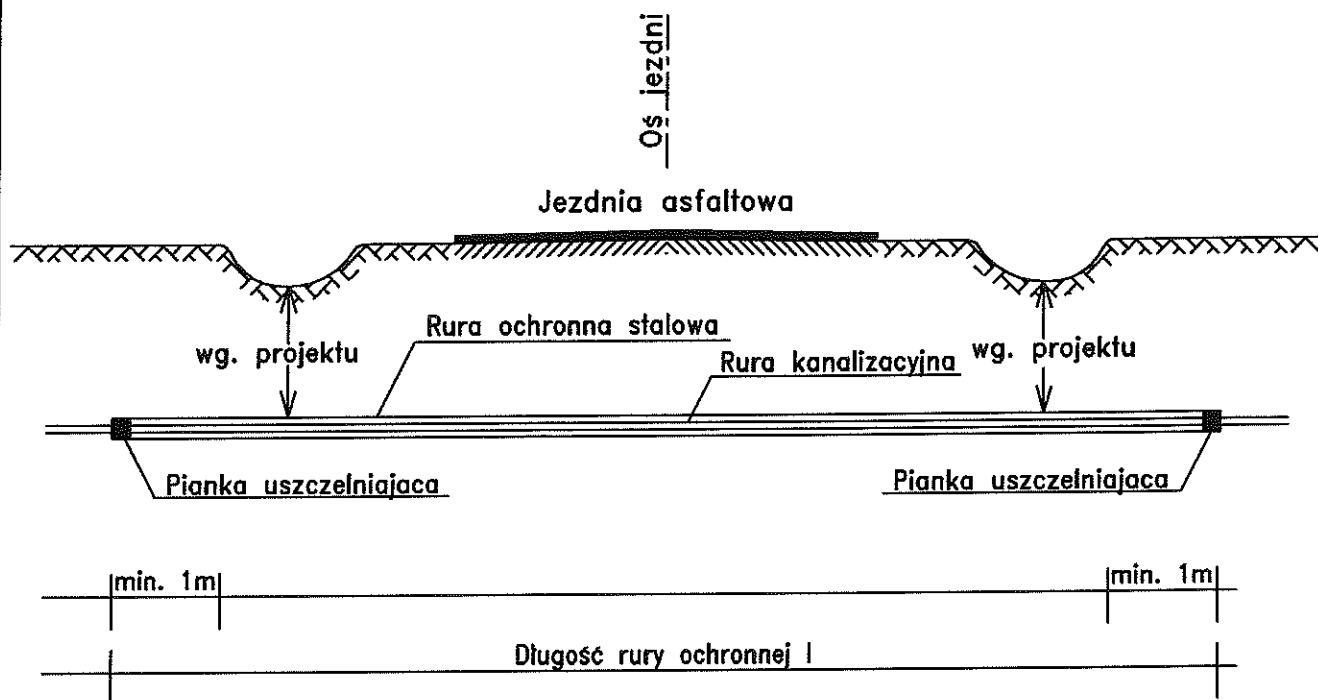


1. Zbiornik
2. Kanał doprowadzający ścieki
3. Pompa zasilana z wyłącznikiem pływającym
4. Wyłącznik pływający
5. Rurociąg tłoczny
6. Zawór zwrotny z kulą gumową
7. Kolano z uchwytem do wyciągania pompy
8. Zawór odcinający
9. Kolektor tłoczny z przyłączem do płukania instalacji
10. Przewód tłoczny
11. Złączka
12. Belka wspornikowa
13. Właz zbiornika
14. Wyprowadzenie przewodów elektrycznych
15. Rura osłonowa przewodów elektrycznych
16. Szafa zasilająca
17. Kominiek wentylacyjny

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany
		Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Górne, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Mięsowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizorenda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Schemat budowy przydomowych przepompowni ścieków		Rys. 72
Projektował:	mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96	Skala -
Sprawdził:	mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99	

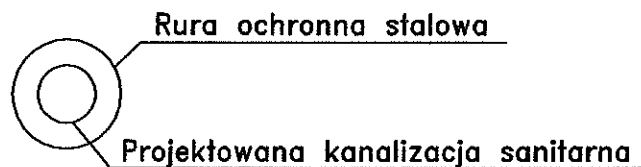
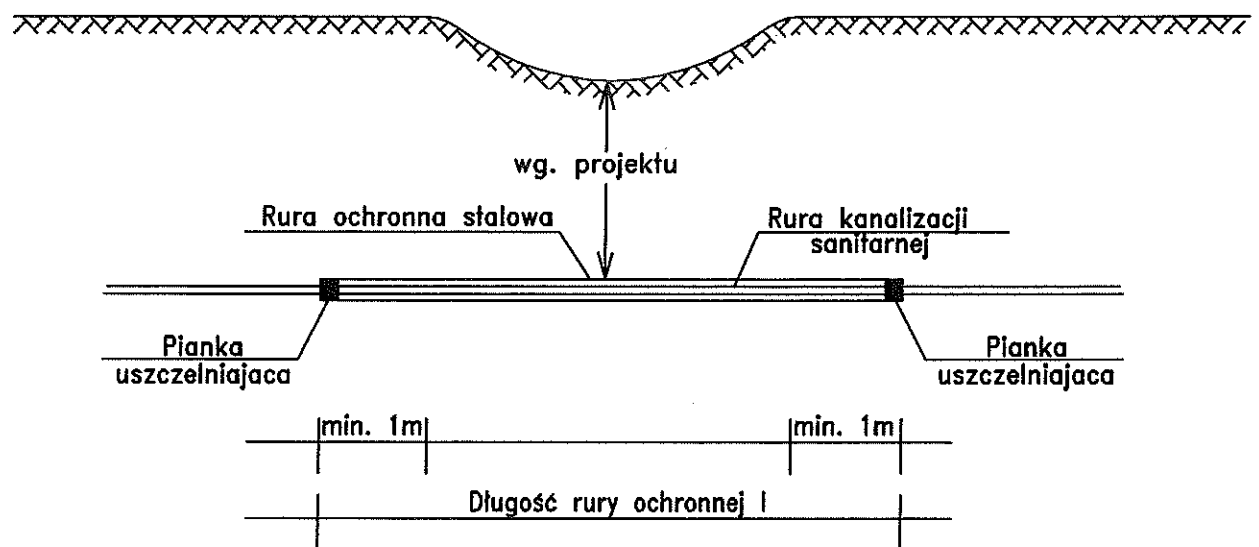
# SPOSÓB ZABEZPIECZENIA KANALIZACJI SANITARNEJ NA PRZEJŚCIACH POD DROGAMI



Starostwo Powiatowe  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury -136-

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany
Data		10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miśkowa, Mzurowa, Brzegi, Szczepanów, Bizoręda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod drogami		Rys. 74
Projektował: mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96		Skala -
Sprawdził: mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99		

# SPOSÓB ZABEZPIECZENIA KANALIZACJI SANITARNEJ NA PRZEJŚCIACH POD ROWAMI



-137-

PPUH "ADIR" Kielce		Projekt Budowlany Data 10.2007
Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej w gminie Sobków etap II Adres: Stare Kotlice, Nowe Kotlice, Mokrsko Dolne, Mokrsko Górne, Wólka Kawęcka, Brzeźno, Osowa, Miśkowa, Mzurowa, Brzezi, Szczepanów, Bizoręda – gmina Sobków Przedmiot rys.: Sposób zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej na przejściach pod rowami		Rys. 75 Skala –
Projektował: mgr inż. Krystyna Żarowska Upr Nr KL-130/96		<i>JK</i>
Sprawdził: mgr inż. Renata Kapusta Upr Nr KL-50/99		<i>RKaw</i>