



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO W RZESZOWIE
spółka z o.o.

35-060 Rzeszów ul. PCK 2

Wysokość kapitału zakładowego : 50 000 zł.

Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy KRS 0000020632

telefon / fax. : 0 - 17 85 25 233

NIP 813 - 10 - 22 - 207

Inwestor :

URZĄD GMINY RYMANÓW

38-480 Rymanów ul. Mitkowskiego 14 a

Przedsięwzięcie : **KANALIZACJA SANITARNA W MIEJSCOWOŚCI BZIANKA**

Zadanie:

**Kanalizacja sanitarna w miejscowości
Bzianka**

Rodzaj opracowania :

**Projekt wykonawczy
sieci kanalizacji sanitarnej**

Stadium : PW

Data : maj 2007 r.

Nr zlecenia : 3/05

Tom III

Część 1

	<i>Stanowisko</i>	<i>Imię, Nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Z E S P Ó Ł	Projektant :	mgr inż. Barbara Sarama	W 85/75	
	Projektant :	mgr inż. Ewa Rabczak	47 /97	
	Projektant :	mgr inż. Dariusz Paściak	PKD/0167 /PWOS/06	
	Opracowujący :	mgr inż. Iwona Rabczak		
	Sprawdzający :	dr inż. Jan Szpakowski	8/65/Rz	



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	str.
1 Przedmiot inwestycji	1
2 Istniejący stan zagospodarowania terenu	2
3 Podstawa opracowania	3
4 Wynikowe ilości ścieków sanitarnych	4
4.1 Ilość mieszkańców obsługiwanych projektowaną kanalizacją	4
4.2 Bilansowa ilość ścieków	4
4.3 Bilans mieszkańców do poszczególnych pompowni	5
5 Usytuowanie i układ wysokościowy kanałów	5
6 Opis projektowanej grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej	6
7 Opis działania pompowni	7
7.1 Technologia pompowni	7
7.2 Zapotrzebowanie energii elektrycznej	11
7.3 Opis zagospodarowania terenu działek pompowni	11
7.4 Umocnienie ścian wykopów i płyty fundamentowe po pompowni	12
7.5 Rurociągi tłoczne	12
7.6 Monitoring pompowni	13
8 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	13
8.1 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z siecią gazową n.c.	13
8.2 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z siecią gazową w.c.	14
8.3 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z siecią energetyczną	14
8.4 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z siecią teletechniczną	14
8.5 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z ciekami powierzchniowymi	15
8.6 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi drogami	15
8.7 Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią wodociągową	16
9 Budowa geologiczna	16
10 Wytyczne realizacji	17
10.1 Warunki ogólne	17
10.2 Odwodnienie wykopów	17
10.3 Realizacja przekroczeń cieków wodnych	19
11 Obliczenia	19
11.1 Wymiarowanie przekroju kanałów	19
11.2 Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe	19
11.3 Obliczenia odwodnienia wykopów	19
12 Bilanse ścieków	21
12.1 Bilans ścieków sanitarnych - 2025 r.	22
12.2 Bilans ścieków sanitarnych - 2035 r.	23
12.3 Bilans ścieków do pompowni od P1 - rok 2025	24
12.4 Bilans ścieków do pompowni od P1 - rok 2035	25
12.5 Bilans ścieków do pompowni od P2 - rok 2025	26
12.6 Bilans ścieków do pompowni od P2 - rok 2035	27
12.7 Bilans ścieków do pompowni od P3 - rok 2025	28
12.8 Bilans ścieków do pompowni od P3 - rok 2035	29

12.9 Bilans ścieków do pompowni od P4 - rok 2025	30
12.10 Bilans ścieków do pompowni od P4 - rok 2035	31
12.11 Bilans ścieków do pompowni od P5 - rok 2035	32
12.12 Bilans ścieków do pompowni od P5 - rok 2035	33
13 Parametry pompowni ścieków	34
14 Dobór pompowni ścieków	35 - 48
15 Uzgodnienia	
15.1 Decyzja nr INW-7331-II-1/06 z dnia 01.06.2006 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, przyłączy do budynków, pompowni i mini-pompowni ścieków z zasilaniem energetycznym dla miejscowości Bzianka w gminie Rymanów	49 - 53
15.2 Decyzja nr ROŚ. 7624/3/06 z dnia 13.06.2006 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie miejscowości Bzianka, gmina Rymanów, powiat krośnieński	54 - 60
15.3 Decyzja Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie nr PZDW-RDW Rym-7334/5/2007 z dnia 29.03.2007 r.	61 - 63
15.4 Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Krośnie nr PZD-DT-5443/14/07 z dnia 06.04.2007 r.	64 - 67
15.5 Warunki techniczne budowy zjazdu do pompowni P2 z drogi powiatowej	68
15.6 Opinia ZUDP w Krośnie nr GG-V-7334/688/2006 z dnia 04.11.2006 r.	69 - 70
15.7 Uzgodnienie projektu budowlanego z Podkarpackim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, Oddział w Sanoku pismo nr ST-505/84/07 z dnia 30.05.2007 r.	71
15.8 Uzgodnienie z Karpacką Spółką Gazownictwa, Zakładem Gazowniczym w Jaśle, pismo nr TE-4047/16/2007 z dnia 25.05.2007 r.	72 - 73
15.9 Oferta dostawy pompowni ścieków P1 do P5	74 - 75
15.10 Oferta dostawy mini-pompowni ścieków Pp1 do Pp4	76 - 80
15.11 Oferta na bezprzewodowy system monitoringu NIT	81 - 82
16 Wykaz skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z istniejącymi gazociągami	83 - 88



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO W RZESZOWIE

SPÓŁKA z o. o.

35-060 Rzeszów ul. PCK 2

Wysokość kapitału zakładowego : 50 000 zł.

Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy KRS 0000020632

telefon / fax. : 0 - 17 85 25 233

NIP 813 - 10 - 22 - 207

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Orientacja	skala 1 : 10 000	rys. nr 0
2. Sytuacja nr 1	skala 1 : 1000	rys. nr 1
3. Sytuacja nr 2	skala 1 : 1000	rys. nr 2
4. Sytuacja nr 3	skala 1 : 1000	rys. nr 3
5. Sytuacja nr 4	skala 1 : 1000	rys. nr 4
6. Sytuacja nr 5	skala 1 : 1000	rys. nr 5
7. Sytuacja nr 6	skala 1 : 1000	rys. nr 6
8. Sytuacja nr 7	skala 1 : 1000	rys. nr 7
9. Sytuacja nr 8	skala 1 : 1000	rys. nr 8
10. Sytuacja nr 9	skala 1 : 1000	rys. nr 9
11. Sytuacja nr 10	skala 1 : 1000	rys. nr 10
12. Sytuacja nr 10a	skala 1 : 1000	rys. nr 10a
13. Sytuacja nr 11	skala 1 : 1000	rys. nr 11
14. Sytuacja nr 12	skala 1 : 1000	rys. nr 12
15. Sytuacja nr 13	skala 1 : 1000	rys. nr 13
16. Sytuacja nr 14	skala 1 : 1000	rys. nr 14
17. Sytuacja nr 15	skala 1 : 1000	rys. nr 15
18. Profil podłużny kolektora A	skala 1 : 1000/100	rys. nr 16
19. Profil podłużny kanały boczne kolektora A (A0 - A1)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 17
20. Profil podłużny kanały boczne kolektora A (A1-A18)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 18
21. Profil podłużny kolektora B	skala 1 : 1000/100	rys. nr 19
22. Profil podłużny kanały boczne kolektora B (B2-B9)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 20
23. Profil podłużny kanały boczne kolektora B (B10-B18)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 21
24. Profil podłużny kolektora C	skala 1 : 1000/100	rys. nr 22
25. Profil podłużny kanały boczne kolektora C (C3-C18)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 23
26. Profil podłużny kanały boczne kolektora C (C22-C38)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 24
27. Profil podłużny kolektora D	skala 1 : 1000/100	rys. nr 25
28. Profil podłużny kanały boczne kolektora D (D5-D10)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 26
29. Profil podłużny kanały boczne kolektora D (D12-D37)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 27
30. Profil podłużny kolektora E	skala 1 : 1000/100	rys. nr 28
31. Profil podłużny kanały boczne kolektora E (E2-E26)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 29
32. Profil podłużny kolektora F	skala 1 : 1000/100	rys. nr 30
33. Profil podłużny kanały boczne kolektora F (F1-F20)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 31



34. Profil podłużny kolektora G	skala 1 : 1000/100	rys. nr 32
35. Profil podłużny kanały boczne kolektora G (G1-G2)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 33
36. Profil podłużny kanały boczne kolektora G (G3-G7)	skala 1 : 1000/100	rys. nr 34
37. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P1	skala 1 : 1000/100	rys. nr 35
38. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P1 c.d.	skala 1 : 1000/100	rys. nr 36
39. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P2	skala 1 : 1000/100	rys. nr 37
40. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P3	skala 1 : 1000/100	rys. nr 38
41. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P4	skala 1 : 1000/100	rys. nr 39
42. Profil podłużny rurociągu tłoczego z pompowni P5	skala 1 : 1000/100	rys. nr 40
Skrzyżowanie istniejącego gazociągu średniego i niskiego ciśnienia z proj. kanalizacją grawitacyjną dla długości rury ochronnej $L < 6,0$ m	skala 1 : 20	rys. nr 41
Skrzyżowanie istniejącego gazociągu średniego i niskiego ciśnienia z proj. kanalizacją grawitacyjną dla długości rury ochronnej $L > 6,0$ m	skala 1 : 20	rys. nr 42
45. Studzienka rozprężna TEGRA ϕ 1000	skala 1 : 20	rys. nr 43
46. Schemat odwodnienia wykopu pompowni	-	rys. nr 44
47. Parametry montażowe pompowni	-	rys. nr 45
48. Studzienka odpowietrzeniowa na rurociągu tłocznym	skala 1 : 20	rys. nr 46
49. Studzienka odwodnieniowa na rurociągu tłocznym	skala 1 : 20	rys. nr 47
50. Studzienka rewizyjna na rurociągu tłocznym	skala 1 : 20	rys. nr 48
51. Studzienka rewizyjna ϕ 400 mm	skala 1 : 20	rys. nr 49
52. Studzienka rewizyjna ϕ 1,20 m kaskadowa	skala 1 : 20	rys. nr 50
53. Studzienka rewizyjna ϕ 1,00 m kaskadowa	skala 1 : 20	rys. nr 51
54. Studzienka rewizyjna ϕ 1,00 m	skala 1 : 20	rys. nr 52
55. Studzienka rewizyjna ϕ 1,20 m	skala 1 : 20	rys. nr 53
56. Adaptacja istniejącego szamba na studzienkę połączeniową	skala 1 : 20	rys. nr 54
Skrzyżowanie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia z projektowanym rurociągiem tłocznym ścieków sanitarnych	skala 1 : 20	rys. nr 55
58. Ułożenie rur w wykopie	skala 1 : 10	rys. nr 56
59. Obudowa wykopu pod pompownie	skala 1 : 50, 10	rys. nr 57
60. Obudowa wykopu dla studzienek $H > 4,0$ m	skala 1 : 50	rys. nr 58
61. Obudowa wykopu liniowego $H > 4,0$ m	skala 1 : 25	rys. nr 59
62. Sposób posadowienia pompowni P1, P2, P3, P4,, P5	skala 1 : 20	rys. nr 60



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO W RZESZOWIE
SPÓŁKA z o. o.

35-060 Rzeszów ul. PCK 2

Wysokość kapitału zakładowego : 50 000 zł.

Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy KRS 0000020632

telefon / fax. : 0 - 17 85 25 233

NIP 813 - 10 - 22 - 207

63. Ogrodzenie pompowni	skala 1 : 50	rys. nr 61
64. Przekrój ubezpieczenia koryt cieków powierzchniowych	skala 1 : 50	rys. nr 62
65. Odbudowa drenażu	skala 1 : 50	rys. nr 63
66. Grodza tymczasowa	skala 1 : 50	rys. nr 64
67. Przejście A - A pod drogą woj. nr 883	skala 1 : 100/100	rys. nr 65
68. Przejście B - B pod drogą woj. nr 883	skala 1 : 100/100	rys. nr 66
69. Przejście C - C pod drogą woj. nr 883	skala 1 : 100/100	rys. nr 67
70. Przejście 1 -1 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 68
71. Przejście 2 -2 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 69
72. Przejście 3 -3 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 70
73. Przejście 4 -4 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 71
74. Przejście 5 -5 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 72
75. Przejście 6 -6 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 73
76. Przejście 7 -7 pod drogą powiatową nr 2006 R	skala 1 : 100/100	rys. nr 74

OPIS TECHNICZNY

1.0 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Projektowana inwestycja pod nazwą "Kanalizacja sanitarna w miejscowości Bzianka" obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej umożliwiającej odprowadzenie ścieków z zabudowy mieszkaniowej miejscowości Bzianka, gmina Rymanów.

Projektowana sieć kanalizacyjna służyć będzie wyłącznie mieszkańcom miejscowości Bzianka. Ścieki sanitarne odprowadzane będą na gminną oczyszczalnię ścieków w Rymanowie a bezpośrednio włączenie ścieków z Bzianki przewidziano do istniejącej kanalizacji w Milczy.

Niniejszym projektem wykonawczym objęto sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami do budynków mieszkalnych położonych na obszarze miejscowości Bzianka. Poza projektowanymi przyłączami do istniejących budynków, uwzględniono odprowadzenie ścieków z obszarów obecnie niezabudowanych a przewidywanych pod zabudowę mieszkaniową.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z rozpatrywanej zabudowy mieszkaniowej zaprojektowano przy zastosowaniu systemu grawitacyjnego, wspomaganego pracą pięciu sieciowych przepompowni ścieków sanitarnych oznaczonych w opracowaniu jako P1 dp P5 oraz czterech mini-pompowni ścieków oznaczonych jako Pp1 do Pp4. Do wszystkich projektowanych pompowni i mini-pompowni przewiduje się doprowadzenie energii elektrycznej poprzez budowę linii kablowych zasilających pompownie.

Przekroje kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych oraz wielkość poszczególnych pompowni zostały zwymiarowane na docelową ilość dopływających do nich ścieków z uwzględnieniem zabudowy każdej działki, położonej w rejonie obszaru przewidzianego pod budownictwo jednorodzinne.

Zakres opracowania z podziałem kolektorów i lokalizacją projektowanych obiektów pokazano na orientacji w skali 1 : 10 000 oraz na załączonych do projektu sytuacjach w skali 1 : 1 000.

Zakres opracowania obejmuje :

sieć kanalizacji grawitacyjnej :	φ 200 mm	-	9 484,5 m
przyłącza do 164 budynków i kanały boczne	φ 160 mm	-	4 301,5 m
razem grawitacja :			- 13 786,0 m
♦ budowę pięciu pompowni ścieków :	P1 do P5		
♦ rurociągi tłoczne z pięciu pompowni ścieków o długości		-	4 048,0 m
w tym :			
z P1		-	1 720,5 m
z P2		-	474,0 m
z P3		-	526,4 m
z P4		-	536,0 m
z P5		-	791,0 m

- ◆ sieć kanalizacji ciśnieniowej ϕ 63 mm - 287 m
- ◆ trzy przekroczenia projektowaną kanalizacją drogi wojewódzkiej nr 887 Brzozów - Rymanów - Daliowa
- ◆ siedem przekroczeń drogi powiatowej nr 2006 R Haczów – Bzianka - Besko projektowaną kanalizacją
- ◆ trzynaście przekroczeń istniejących cieków powierzchniowych
- ◆ odcinkową odbudowę koryt cieków powierzchniowych po realizacji ich przekroczeń projektowaną siecią kanalizacyjną
- ◆ zasilanie pompowni ścieków w energię elektryczną

W skład projektu wielobranżowego zadania inwestycyjnego pod nazwą „Kanalizacja sanitarna w miejscowości Bzianka” wchodzi następujące opracowania częściowe :

TOM I	OPRACOWANIA PRZEDPROJEKTOWE
część 1	Materiały do ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego
część 2	Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
część 3	Dokumentacja geotechniczna
TOM II	PROJEKT BUDOWLANY
część 1	Projekt budowlany na budowę sieci kanalizacji sanitarnej
część 2	Projekt budowlany na budowę przekroczeń drogi wojewódzkiej
część 3	Informacja BIOZ
TOM III	PROJEKT WYKONAWCZY
część 1	P.T.J. Sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami
część 2	Operat wodnoprawny przejść kanalizacją pod dnem istniejących cieków powierzchniowych
część 3	Projekt zjazdu z drogi powiatowej nr 2006 R do pompowni P2
TOM IV	KOSZTORYS INWESTORSKI

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Gmina Rymanów leży w południowej części województwa podkarpackiego, w powiecie krośnieńskim. Miejscowość Bzianka leży w północnej części gminy Rymanów i graniczy z miejscowością Trześniów położoną na terenie gminy Haczów.

Teren gminy pod względem morfologicznym jest urozmaicony, obszar gminy tworzą zarówno równiny jak i wzgórza o znacznej wysokości. Tereny północne na których położona jest miejscowość Bzianka to rozległa płaszczyna o niewielkich spadkach terenu, ograniczona rzeką Wisłok oraz jej dopływami. Obszar miejscowości przecina droga wojewódzka nr 887 Brzozów - Rymanów - Daliowa biegnąca z północy na południe. Droga ta dzieli miejscowość na część zachodnią i wschodnią. Przez teren miejscowości biegnie również droga powiatowa nr 2006/R Haczów - Bzianka - Besko.

Droga wojewódzka nr 887 dzieli miejscowość na część zachodnią bardzo gęsto zabudowaną i na część wschodnią charakteryzującą się luźną zabudową. Rozpatrywany teren tak w stanie istniejącym jak i w perspektywie to teren zabudowy jednorodzinnej. Istniejąca starsza zabudowa jest bardziej zwarta a zabudowa nowsza jest luźniejsza.

Teren ten uzbrojony jest w sieć energetyczną nn. i wn., w sieć teletechniczną napowietrzną i kablową, w sieć gazową i w sieć wodociągową oraz lokalnie w sieć kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do zbiorników bezodpływowych, szamb.

Na obszarze tym ponadto zlokalizowanych jest kilka drobnych zakładów rzemieślniczych i usługowych, Dom Ludowy oraz szkoła podstawowa.

Trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej poprowadzono zachowując wymagane odległości od czynnych studni kopanych. W przypadkach braku możliwości zachowania wymaganych odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej od studni, przy prowadzeniu kanalizacji przebiegającej w granicach stref ochrony bezpośredniej studni, na kanalizacji sanitarnej zostaną założone zabezpieczające rury ochronne.

Studzienki kanalizacyjne zlokalizowano w miarę możliwości poza strefami ochronnymi ujęć a w wypadku lokalizacji studzienek w strefie istniejących ujęć szczelność kanalizacji będzie zachowana gdyż na sieci zastosowano studzienki szczelne z tworzyw sztucznych.

Lokalizacja zabudowy mieszkaniowej wzdłuż istniejących dróg powoduje konieczność wielokrotnego ich przekraczania projektowaną kanalizacją.

Poza lokalizacją pięciu sieciowych pompowni ścieków na wydzielonych i wykupionych przez gminę działkach, projektowana inwestycja nie powoduje zmian w istniejącym stanie zagospodarowania terenu. Nie przewiduje się adaptacji istniejących obiektów ani też ich rozbiórek. Zieleń wysoka nie występuje na trasie kanalizacji a zieleń niska występuje w postaci krzewów owocowych i ozdobnych.

3.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano na aktualnych mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1 : 1000 oraz na podstawie :

- Decyzji nr INW-7331-II-1/06 z dnia 01.06.2006 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji pod nazwą „Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, przyłączy do budynków, pompowni i mini-pompowni ścieków z zasilaniem energetycznym dla miejscowości Bzianka w gminie Rymanów, wydanej przez Burmistrza Gminy Rymanów
- Decyzji nr ROŚ. 7624/3/06 z dnia 13.06.2006 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie miejscowości Bzianka w gminie Rymanów, wydanej przez Burmistrza Gminy Rymanów
- Uzgodnień, zgód i umów z właścicielami działek na wejście w teren celem wykonania budowy kanalizacji sanitarnej
- Pozytywnej opinii Powiatowego Zarządu Dróg w Krosnie dotyczącej lokalizacji zjazdu na działkę nr 935 (do pompowni P4) z drogi powiatowej nr 2006R, pismo nr PZD-DT-5443/Z/5/07 z dnia 19.03.2007 r.
- Decyzja Podkarpackiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie nr PZDW-RDW Rym-7334/5/2007 z dnia 29.03.2007 r. zezwalająca na lokalizację trzech przekroczeń drogi wojewódzkiej nr 887 projektowaną kanalizacją sanitarną w m. Bzianka
- Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Krośnie zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym siedmiu przekroczeń drogi powiatowej nr 2006R Haczów - Bzianka - Besko projektowaną kanalizacją sanitarną w m. Bzianka
- Opinii ZUDP w Krośnie nr GG-V-7334/688/2006 z dnia 04.11.2006 r.

- Obowiązujących norm i wytycznych projektowania
- Dokumentacji geotechnicznej pod budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bzianka gmina Rymanów wykonanej we wrześniu 2006 r.

Ponadto podstawą opracowania projektu wykonawczego jest oferta dostawy pięciu przepompowni ścieków P1 do P5 i czterech mini-pompowni ścieków Pp1 do Pp4 oraz oferta Zakładu Usługowo-Handlowego Instalbud - Szepielak Koszyce Wielkie k/Tarnowa, dotycząca dostawy bezprzewodowego systemu monitoringu NET-22 wraz z montażem urządzeń i ich konfiguracją.

4.0 WYNIKOWE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

4.1 Ilość mieszkańców obsługiwanych projektowaną kanalizacją

Kanalizacja sanitarna projektowana dla miejscowości Bzianka obsługiwać będzie istniejącą i przewidywaną zabudowę mieszkaniową wsi o przyjętej w opracowaniu sumarycznej liczbie mieszkańców :

dla okresu perspektywy	rok 2025	-	632 Mk	162 budynki
dla okresu kierunkowego	rok 2035	-	658 Mk	170 budynków

4.2 Bilansowa ilość ścieków

Bilans ścieków sanitarnych opracowano na podstawie „Wytycznych technicznych projektowania zapotrzebowania wody w miejskich jednostkach osadniczych”, Warszawa 1991 r. , dla skorygowanych wartości, według załącznika nr 1. Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,4$ oraz współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5$. Jednostkowa ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych od jednego mieszkańca przyjęta w opracowaniu wynosi :

dla okresu perspektywy	-	105,0 dm ³ /Mk*d
dla okresu kierunkowego	-	125,0 dm ³ /Mk*d

Bilansowa ilość ścieków z rozpatrywanego obszaru miejscowości Bzianka jest następująca :

dla 2025 roku	$Q_{\text{śr.d}}$	=	130,29 m ³ /d
	$Q_{\text{max.d.}}$	=	156,40 m ³ /d
	$Q_{\text{max.h.}}$	=	12,56 m ³ /h
dla 2035 roku	$Q_{\text{śr.d}}$	=	144,72 m ³ /d
	$Q_{\text{max.d.}}$	=	176,41 m ³ /d
	$Q_{\text{max.h.}}$	=	14,65 m ³ /h

Bilans ścieków sanitarnych przeprowadzono na komputerze według programu własnego a tabele bilansowe dołączono do niniejszego projektu.

4.3 Bilans mieszkańców do pompowni

Zlewnia obszaru	Ilość budynków		Ilość mieszkańców		
	w zlewni		w zlewni		
	2025 r.	2035 r.	2006 r.	2025 r.	2035 r.
P1	24	25	95	95	97
P2	58	61	224	224	236
P3	47	49	185	185	191
P4	13	14	50	50	53
P5	20	21	77	77	81
Razem :	162	170	631	632	658

Ilość mieszkańców 2025 r. 639 osób

Ilość mieszkańców 2035 r. 658 osób

2025 r.	3,94	Mk/budynek
2035 r.	3,87	Mk/budynek

5. USYTUOWANIE I UKŁAD WYSOKOŚCIOWY KANAŁÓW

Układ sieci kanalizacyjnej odpowiada przebiegowi kanalizacji według opracowanego projektu budowlanego. Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej służącą do odprowadzenia ścieków z rozpatrywanej zabudowy mieszkaniowej miejscowości Bzianka stanowi osiem grawitacyjnych kanałów głównych oznaczonych symbolami literowymi „A”, „B”, „C”, „D”, „E”, „F”, „G” i H”.

Kanał	Długość sieci w m		
	φ160	φ 200	φ 63 ciśnieniowy
A	897,00	1 717,00	-
B, C	1 346,00	3 275,50	90,00
D, E	891,50	2 278,50	131,50
F	462,50	987,00	65,50
G, H	704,50	1 226,50	-
razem :	4 301,50	9 484,50	287,00
OGÓŁEM :			sieć grawitacyjna 13 786,00

Kolektory te tworzą zlewnie projektowanych pięciu sieciowych pompowni ścieków oznaczonych P1 do P5. Projektowane mini-pompownie ścieków Pp1 do Pp4 obsługują pojedyncze gospodarstwa, umożliwiając odprowadzenie ścieków z zabudowy położonej w lokalnych zagłębieniach terenu.

Rurociągi tłoczne z pompowni sieciowych :

Projekt wykonawczy - Kanalizacja sanitarna miejscowości Bzianka

Pompownia	Długość rurociągu tłoczego	Przekrój rurociągu tłoczego
P1	1 720,50	φ 125 /7,4 mm PE
P2	474,00	φ 90 /5,4 mm PE
P3	526,50	φ 75 /4,5 mm PE
P4	536,00	φ 75 /4,5 mm PE
P5	791,00	φ 75 /4,5 mm PE

Trasy kanałów i przyłączy przebiegające terenem prywatnym uzgodniono z właścicielami działek. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej poza pompowniami jest inwestycją liniową i nie wymaga trwałego wykupu terenu.

Projektowane pompownie ścieków zlokalizowano na działkach gminnych lub przeznaczonych do wykupienia przez inwestora kanalizacji - Urząd Gminy w Rymanowie. Czasowym zajęciem terenu na okres budowy kanalizacji objęty jest obszar placu budowy stanowiący pas terenu wzdłuż projektowanych ciągów kanalizacyjnych i przyłączy przeważnie o szerokości od minimum 2,0 m do 6,0 m. W pasie tym mieści się wykop, pas montażowy oraz miejsce na składowanie ziemi z wykopów. Na końcówkach kolektorów ze względu na zbyt małe prędkości przepływu ścieków przewiduje się okresowe płukanie sieci kanalizacyjnej.

6.0 OPIS PROJEKTOWANEJ GRAWITACYJNEJ SIECI KANALIZACYJNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur litych PVC-U o średnicy φ 200 mm kolektory i kanały główne oraz sięgacze i przyłącza domowe o średnicy φ 160 mm.

Na rozpatrywanym terenie narażonym na znacznej powierzchni na występowanie wód powodziowych, zachowanie szczelność kanalizacji i uniemożliwienie przedostawania się wód do kanalizacji jak i ścieków do gruntu, gwarantuje jedynie zastosowanie do budowy kanalizacji zarówno rur jak i studzienek z tworzyw sztucznych PE lub PVC. Budowa kanalizacji w miarę technicznie uzasadnionych możliwości w przeważającej części z PE lub PVC (kanał i studzienki), znacznie zmniejsza dopływ wód infiltracyjnych a zatem ilość ścieków pompowanych przez pompownie sieciowe a w efekcie doprowadzanych na oczyszczalnię w Rymanowie.

Ze względu na trudne warunki hydrogeologiczne występujące odcinkami w podłożu projektowanej kanalizacji i przewidywane wahania zwierciadła wód gruntowych do budowy kanalizacji na odcinkach zagrożonych wystąpieniem wód powodziowych zastosowano rury o zwiększonej wytrzymałości i wydłużonym kielichu, odporne na wahania poziomu wody gruntowej.

Rury kanalizacyjne układane będą na podłożu z piasku o grubości podłoża 15 cm dla średnicy φ 200 mm i 10 cm dla średnicy φ 160 mm. Podsypka piaskowa pod kanał powinna zostać uformowana pod kątem 90°.

Uzbrojenie kanalizacji stanowią studzienki tradycyjne, przelotowe, połączeniowe i kaskadowe betonowe o średnicach 1,20 m i 1,00 m, studzienki z tworzyw sztucznych o średnicach DN 600 i DN 425 w zależności od lokalizacji, projektowanej średnicy kolektorów i ich głębokości.

Na odcinkach występowania wysokiego poziomu wody gruntowej i na terenach zalewowych zastosowano szczelne studzienki z tworzyw sztucznych o średnicach DN 600 i DN 425 mm wyposażone w odpowiednie włazy szczelne a w punktach węzłowych, gdzie ze względów technicznych i konstrukcyjnych niemożliwe było zastosowanie studzienek z tworzyw sztucznych, projektowane studnie betonowe wyniesiono ponad zwierciadło wody powodziowej.

Studnie te obsypane ziemią zlokalizowano przy granicach działek, w pobliżu istniejących dróg lokalnych. Rodzaj zastosowanych w projekcie studzienek kanalizacyjnych pokazano na profilach podłużnych kanałów.

Ze względu na występowanie na rozpatrywanym obszarze wysokiego poziomu wód gruntowych przewiduje się odwodnienie wykopów na czas budowy kanalizacji. Zastosowano głównie odwodnienie wykopów drenażem oraz bezpośrednio pompowanie wody ze studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopów. Na odcinkach odwadnianych wykopów, dno wykopów należy wyprofilować ze spadkiem poprzecznym w kierunku jednostronnego drenażu układanego w specjalnie ukształtowanym rowku w dnie wykopu.

Obniżenie poziomu wody gruntowej przy gruntach podłoża o stosunkowo małym współczynniku filtracji oraz wąskim wykopie o ubezpieczonych ścianach pionowych, nie spowoduje obniżenia zwierciadła wody w istniejących studniach kopanych.

7.0 OPIS DZIAŁANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW

7.1 Technologia pompowni

W układzie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej konieczna jest budowa pięciu sieciowych pompowni ścieków. Zastosowano prefabrykowane pompownie zbiornikowe, ze szczelnymi zbiornikami z żywic poliestrowych. Zbiorniki te będą dociążone kołnierzem betonowym ze względu na wysoki poziom wody gruntowej w miejscu posadowienia pompowni i trudności związane ze zrównoważeniem wyporu. Pompownie dostarczane będą jako gotowy element przygotowany do wbudowania. Ofertę dostawy pompowni dołączono do niniejszego projektu.

W każdej pompowni zostaną zainstalowane po dwie pompy typu „Grundfos – Sarlin”. Rodzaj pomp dostosowano do istniejącego w gminie systemu kanalizacji. Jedna z zainstalowanych w pompowniach pomp jest pompą pracującą a druga jest pompą rezerwową. Pompy te pracować będą naprzemiennie. Wielkość pomp w pompowniach dobrano dla docelowej ilości ścieków dopływających do pompowni.

Każda pompownia posiadać będzie pomiar poziomu ścieków przy pomocy czujników hydrostatycznych i armaturę odporną na korozję. Pompownie wyposażone zostaną w modem dostosowany do wymagań monitoringu sieci kanalizacyjnej.

Rodzaj i typ zastosowanych w pompowni pomp dobrano w zależności od wydajności, wysokości podnoszenia, zmienności dopływu ścieków, przyjętego wysokościowego układu funkcjonalnego oraz od zawartości w ściekach zanieczyszczeń mechanicznych. Rozwiązanie sterowania i automatyki pozwala na przełączanie kolejności pracy pomp a także na ich równoczesną pracę oraz sygnalizację awarii, zgodnie z instrukcją obsługi dostarczaną przez wybranego dostawcę, gotowych, prefabrykowanych pompowni.

Użytkownik kanalizacji powinien dodatkowo posiadać po jednej pompie rezerwowej danego typu, złożonej w magazynie.

Parametry techniczne pompowni są następujące :

Numer pompowni / średnica	Obliczeniowa wydajność pompowni w dm ³ /s	Hg w m	Długość i średnica rurociągu tłoczego w m	Wysokość zbiornika pompowni w m	Zastosowany typ pomp
P1 / 2,00 m	4,91	19,20	1 720,5/ 125 PE	6,75	SENV.80.80.150.2.511.Q
P2 / 1,40 m	3,05	2,70	474,0 / 90 PE	4,77	SV.044DHS50B
P3 / 1,20 m	1,33	11,30	526,5 / 75 PE	5,40	SEG.40.26.2.50B
P4 / 1,20 m	0,93	2,90	536,0 / 75 PE	7,00	SEG.40.15.2.50B
P5 / 1,20 m	0,54	2,80	791,0 / 75 PE	7,88	SEG.40.26.2.50B

Dla osiągnięcia określonej w opracowaniu wydajności pompowni dokonano obliczeń technologicznych projektowanych pompowni ścieków wraz z określeniem potrzebnych średnic rurociągów tłocznych. Obliczenia wykonano na komputerze według programu dla pomp zatapialnych typu Grundfos - Sarlin.

Odpowiednia pojemność zbiorników czerpalnych pompowni, zapewnia pracę pomp w dopuszczalnych dla nich cyklach pracy oraz gwarantuje rezerwę pojemności dla dopływu ścieków przy ewentualnych przerwach w dostawie prądu. Założono cykl pracy pompy i dla tego cyklu obliczono potrzebną pojemność zbiorników czerpalnych według wzoru :

$$V_u = \frac{Q_p * T}{240} \quad [m^3/h]$$

gdzie :
 V_u - pojemność zbiornika czerpalnego w m³
 Q_p - wydajność największej pompy w m³/h
 T - minimalny założony cykl pracy pompy w minutach

Dla pomp zastosowanych w pompowniach przyjęto minimalny cykl pracy 5 minut. Dobór zbiorników pompowni przedstawiono w tabeli na następnej stronie niniejszego opisu. W skład uzbrojenia zbiorników pompowni wchodzi : przewody tłoczne wewnątrz pompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, zawory zwrotne kulowe, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, króciec dopływowy, króciec tłoczny, kominiek wentylacyjny, drabinka, pomost wewnątrz pompowni, pokrywa wjazdu.

Obliczenie pojemności zbiorników czerpalnych pompowni

$$V_{H_2} = \pi R^2 H_2$$

$$H_2 = 4 Q h / Z * \pi D^2$$

gdzie :

V_{H_2} -

R -

D -

Q_p -

Z_{max} -

H_2 -

h -

pojemność czynnika zbiornika czerpalnego w m^3

promień zbiornika pompowni w m

średnica zbiornika pompowni w m

wydajność jednej pompy w m^3/h

dopuszczalna częstotliwość włączeń

wysokość czynnika pompowni w m

jedna godzina

Średnica pompowni [m]	Obliczeniowa wydajność pompowni [dm ³ /s]	Typ pomp w pompowni	Wydajność jednej pompy		Max. ilość włączeń pompy	Wysokość zalania pomp h_1 [m]	Wysokość czynnika zbiornika -obliczona- h_2 [m]	Wysokość czynnika zbiornika -przyjęta- h_2 [m]	Wysokość rezerwowa zbiornika h_3 [m]	Głębokość pompowni poniżej dna dopływu $h_1+h_2+h_3$ [m]	Objętość czynnika pompowni V_2 [m ³]	Objętość 5 minut. max. godz. dopływu ścieków [m ³]	Spełnienie warunku - dopływ ścieków = obj. V_2 .
			[dm ³ /s]	[m ³ /h]									
P1 2,0	4,91	SENV.80.80.150.2.511.Q	8,50	13,96	20	0,900	0,22	0,40	0,20	1,50	1,26	1,47	
P2 1,4	3,05	SV.044DHS50B	5,06	13,54	25	0,650	0,35	0,35	0,20	1,20	0,54	0,92	
P3 1,2	1,33	SEG.40.26.2.50B	3,00	11,52	30	0,600	0,34	0,40	0,20	1,20	0,45	0,40	$V_2 > V_5$
P4 1,2	0,93	SEG.40.15.2.50B	3,00	11,12	30	0,400	0,33	0,35	0,15	0,90	0,40	0,28	$V_2 > V_5$
P5 1,2	0,54	SEG.40.26.2.50B	3,00	10,80	30	0,500	0,32	0,35	0,35	1,20	0,40	0,16	$V_2 > V_5$

objętość słupa ścieków o wysokości H_2

$$V_{H_2} = \pi D^2 H_2 1/4$$

czas opróżniania zbiornika pompowni

$$t = 1/Z * h$$

h - jedna godzina

wydajność pompy w czasie opróżniania powinna wypompać porcję ścieków o wysokości H_2

$$Q * h / Z = p * D^2 * H_2 * 1/4 / * 4 h$$

$$4 Q * h = \pi * D^2 * H_2 * Z$$

$$H_2 = 4 Q * h / \pi * D^2 * Z$$

Czas opróżniania rurociągów tłocznych z pompowni

	Średnica pompowni ϕ [m]	Średnio-dobowy dopływ ścieków [m ³ /d]	Długość rurociągu tłoczego l [m]	Średnica rurociągu tłoczego $\phi/2$ [m]	Objętość ścieków w rurociągu tłocznym V_{tl} [m ³]	Krotność wypompowania rurociągu tłoczego w ciągu doby "n" razy	Objętość czynna pompowni V_2 [m ³]	Ilość włączeń pompy w średniej dobie [n]	Średnia długość przeny w pracy jednej pompy [min]	Maksymalno godzinowy dopływ ścieków [m ³ /h]	Ilość włączeń pompy w maksymalnej godzinie [n]	Minimalna długość cyklu jednej pompy [min]
P1	2,0	194,42	1 720,5	0,110	16,34	11,90	1,26	155	19	17,67	14,1	9
P2	1,4	117,96	474,0	0,080	2,38	49,53	0,54	219	13	10,97	20,4	6
P3	1,2	55,87	526,5	0,066	1,80	31,03	0,45	124	23	4,80	10,6	11
P4	1,2	38,74	536,0	0,066	1,83	21,14	0,40	98	29	3,35	8,5	14
P5	1,2	21,12	791,0	0,066	2,70	7,81	0,40	53	54	1,93	4,9	25

Przedstawiona w dokumentacji oferta obejmuje dostawę pompowni na plac budowy z montażem i rozruchem. Oferta nie obejmuje budowy płyty fundamentowej i robót ziemnych. Płytę fundamentową pod każdą pompownię należy wykonać w odwodnionym i umocnionym wykopie. Odpowiednia grubość betonowej płyty fundamentowej zabezpiecza pompownię przeciwko wyporowi wody gruntowej. Szczegóły montażu pompowni pokazano na rysunkach.

Na załączonym do niniejszego projektu rysunku (szkicu) - parametry montażowe pompowni, podano charakterystyczne rzędne projektowanych pompowni.

7.2 Zapotrzebowanie energii elektrycznej

Lp.	Obiekt	Wydajność pomp w obiekcie dm ³ /s	Moc pomp P _{gr} kW	Ilość ścieków dopływających do pompowni rocznie m ³ /d	Czas pracy pompowni lub obiektu godzin/dobę	Zużycie energii w dobie kWh/dobę	Roczne zużycie energii kWh/rok
1.	Pompownia P1	8,50	14,80	194,42	6,35	94,03	34 322,12
2.	Pompownia P2	5,06	3,28	117,96	6,48	21,24	7 752,62
3.	Pompownia P3	3,00	3,07	55,87	5,17	15,88	5 796,77
4.	Pompownia P4	3,00	1,95	38,74	3,59	6,99	2 553,07
5.	Pompownia P5	3,00	3,07	21,12	1,96	6,00	2 191,30
Razem :						144,15	52 615,88

7.3 Opis zagospodarowania terenu działek pompowni

Pompownie P1 do P5 zlokalizowano na działkach będących własnością Urzędu Gminy w Rymanowie lub przewidywanych do wykupienia przez Gminę Rymanów. Lokalizację projektowanych pompowni pokazano na załączonej orientacji oraz na sytuacjach.

Dojazdy do pompowni zaprojektowano z istniejących lokalnych dróg gminnych przebiegających obok działek pompowni, poza dojazdem do pompowni P2. Dojazd do pompowni P2 należy wykonać według odrębnego projektu wykonawczego - jako zjazd z drogi powiatowej nr 2006 R Haczów - Bzianka - Besko.

Wjazd na teren pozostałych działek pompowni oraz teren wokół każdej pompowni wymaga niwelacji i ukształtowania na poziomie pokazanym na sytuacji i profilach podłużnych. Teren działek pompowni zaprojektowano na rzędnych odpowiadających poziomowi wody powodziowej o prawdopodobieństwie występowania $p = 1\%$. Powierzchnię wokół pompowni oraz teren wjazdów należy wykonać o nawierzchni żwirowej. Działki pompowni ogrodzono. Szkodliwe oddziaływanie na środowisko każdej z projektowanych pompowni zamyka się w ogrodzeniach działek.

Ogrodzenie pompowni zaprojektowano wzdłuż granic każdej wydzielonej działki pompowni. Zaprojektowano ogrodzenie z elementów stalowych ze słupkami betonowymi. Szczegóły ogrodzenia pokazano na rysunku dołączonym do projektu.

Zasilanie każdej z pompowni ścieków w energię elektryczną zostanie zrealizowane w całości przez Zakład Energetyczny Krosno zgodnie z zawartą z Gminą Rymanów umową przyłączeniową.

Ze względu na brak możliwości drugostronnego zasilania pompowni przewiduje się w wypadku awarii zasilania, zastosowanie przewoźnych agregatów prądotwórczych.

7.4 Umocnienie ścian wykopów i płyty fundamentowe pod pompownie

Każdą pompownię posadowiono na betonowej płycie fundamentowej o grubości wynoszącej 40 cm ułożonej na podbudowie wykonanej w dnie umocnionego grodzicami wykopu o ścianach pionowych. Płyta pod każdą z pompowni położona jest na 10 cm warstwie wyrównawczej z betonu B-7,5 a całość konstrukcji na podsypce.

Konstrukcję posadowienia pompowni i sposób zabezpieczenia wykopów pod pompownie pokazano na rysunkach szczegółowych. Obliczenia konstrukcyjne płyt fundamentowych pod pompownie oraz obliczenia ubezpieczenia wykopów pod pompownie zawarte są w części archiwalnej dokumentacji.

Ze względu na występowanie poziomu wody gruntowej znacznie powyżej dna projektowanych wykopów pod pompownie, realizacja tych pompowni odbywać się będzie w wykopach umocnionych grodzicami zabitymi pionowo. Odwodnienie wykopów pompowni P1, P2, P3 i P5 przewidziano poprzez bezpośrednie pompowanie wody z czterech studni zbiorczych umieszczonych w dnie umocnionego grodzicami wykopu. Grunt wokół tych pompowni jest nieprzepuszczalny a dno wykopu znajduje się w rumoszu bądź miękkiej skale.

Wykop pod pompownię P4 odwodniono igłofiltrami umieszczonymi w dwóch rzędach na zewnątrz wokół wykopu oraz poprzez bezpośrednie pompowanie wody z dwóch studni zbiorczych umieszczonych w dnie umocnionego grodzicami wykopu

Pierwszy rząd igieł umieszczony zostanie na obwodzie wykopu szerokoprzestrzennego dogłębnego do poziomu zwierciadła wody gruntowej. Wykop ten zostanie poszerzony o szerokość zjazdu. Drugi rząd igieł umieszczony zostanie na poziomie terenu istniejącego w odległości minimum 1,0 m od krawędzi wykopu szerokoprzestrzennego. Rozstaw igieł co 1,0 m na obydwu obwodach wykopu.

7.5 Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne z projektowanych pompowni zaprojektowano z rur PE klasy 100 o średnicach ϕ 75 mm, ϕ 90 mm i ϕ 125 mm jak pokazano na profilach podłużnych rurociągów. Rury PE łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe. Na odcinku równoległego przebiegu rurociągu tłoczego i kanału grawitacyjnego przewiduje się prowadzenie przewodów we wspólnym wykopie.

Dobór pomp i współpracujących z nimi rurociągów tłocznych opracowano na podstawie programów komputerowych dla pomp Grundfos – Sarlin a obliczenia i wyniki obliczeń dołączono do niniejszego projektu.

Dla umożliwienia prawidłowej pracy i eksploatacji rurociągów oraz ewentualnego ich czyszczenia na rurociągach tłocznych przewidziano studzienki rewizyjne, odwodnieniowe i odpowietrzeniowe. Studzienki zlokalizowano w miejscach pionowych i poziomych załamania trasy rurociągów lub w miejscach istniejących przeszkód terenowych. Lokalizację studzienek rewizyjnych pokazano na profilach podłużnych rurociągów.

W miarę możliwości zaprojektowano spadek rurociągów jednostronny - w kierunku pompowni aby spust ścieków w razie awarii odbywał się do pompowni.

7.6 Monitoring pompowni

Przewiduje się zastosowanie bezprzewodowego systemu monitoringu przepompowni ścieków w dostosowaniu do działającego już monitoringu na obszarze gminy Rymanów. System ten umożliwi transmisję danych z każdego obiektu z dostępem do serwera przez 24 godziny na dobę oraz konfigurację systemu zgodną z wymaganiami użytkownika.

Ofertę dostawy systemu monitoringu dostarczanego przez firmę "Nauka i Technika" Sp. z o.o. Zwięzłyca załączono do niniejszego opracowania.

Każda pompownia zostanie wyposażona w urządzenie nadawcze - modem GPRS wraz z wyposażeniem umożliwiającym współpracę z istniejącą automatyką przepompowni. Montaż urządzeń na obiekcie wraz z konfiguracją systemu oraz konfiguracja konta użytkownika i jego przeszkolenie mieści się w przedstawionej ofercie.

8.0 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanych kolektorów pokazano na mapach sytuacyjnych w skali 1 : 1 000. Istniejące uzbrojenie podziemne nie kolidujące z projektowaną kanalizacją wymaga zabezpieczenia na czas prowadzenia robót.

8.1. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią gazową n.c.

Skrzyżowania projektowanych kanałów sanitarnych z istniejącą siecią gazową średniego i niskiego ciśnienia rozwiązano poprzez założenie rur ochronnych ciśnieniowych PE na projektowanej kanalizacji.

27. rury ochronne ciśnieniowe PVC ϕ 315/11,9 mm zastosowano na projektowanej kanalizacji ϕ 200 mm i ϕ 160 mm o rurach przewodowych z PVC grubościennych, ułożonych pod gazociągami przy długości rur ochronnych < 6,0 m

28. zastosowano rury ochronne ciśnieniowe PE o średnicy ϕ 315/18,7 mm zastosowano na projektowanej kanalizacji ϕ 200 mm i ϕ 160 mm o rurach przewodowych z PE ciśnieniowego, ułożonych pod gazociągami przy długości rur ochronnych > 6,0 m

Rury ochronne przewidziano przy każdym skrzyżowaniu niezależnie od odległości pionowej krzyżujących się przewodów. Przy stwierdzeniu podczas realizacji robót, odległości pionowej pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a istniejącym gazociągiem większej od 1,50 m, po uzgodnieniu z przedstawicielem Rozdzielni Gazu, rury ochronnej można nie zakładać.

Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość po 2,5 m z każdej strony, mierząc prostopadłe od jej końców, do zewnętrznej ścianki krzyżującego się przewodu gazowego (PN-91/M-34501) i uszczelnione pianką poliuretanową. Na odcinku w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Każde skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z istniejącym gazociągiem, przed zasypaniem podlega odbiorowi przez pracownika Rozdzielni Gazu.

W wypadkach gdy rura ochronna na kanalizacji stanowiąca rozwiązanie kolizji z gazociągiem, zostaje przedłużona ponad 6,0 m, z powodu przebiegu kanału pod drogą lub w strefie ujęcia wody, zastosowano jako rury przewodowe rury z PE zgrzewane doczołowo.

W wypadku włączania do projektowanej kanalizacji budynków poprzez istniejący przyłącz kanalizacyjny, należy sprawdzić zabezpieczenie istniejącego skrzyżowania z gazociągiem i w razie nieprawidłowego jego rozwiązania, skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-91/M-34501. Istniejące przyłącza kanalizacyjne położone poniżej projektowanej, nowej studzienki kanalizacyjnej należy zlikwidować.

8.2. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią gazową w.c.

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje jednorazowo się z gazociągiem wysokiego ciśnienia ϕ 250 mm. Jest to skrzyżowanie rurociągu tłocznego z pompowni P1 prowadzącego ścieki do kanalizacji w Milczy. Techniczne rozwiązanie skrzyżowania projektowanej kanalizacji (rurociągu tłocznego ścieków) z gazociągiem wysokiego ciśnienia, opracowano zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania skrzyżowań podanymi w piśmie PGN i G S.A. w Warszawie, Regionalny Oddział Przesyłu w Tarnowie z dnia 03. 04. 2001 r.

Skrzyżowanie zabezpieczono poprzez założenie na rurociągu tłocznym ścieków o przekroju ϕ 125 mm, rury ochronnej z PE ciśnieniowego, klasy 100/SDR 11 o średnicy ϕ 200 mm i długości 30 m. Końce rury ochronnej należy uszczelnić pianką poliuretanową na długości po min. 30 cm z każdej strony. W miejscu skrzyżowania kanalizacji z gazociągiem wysokiego ciśnienia przewód kanalizacyjny wykonany będzie z rur PE klasy 80/SDR 17,6 PN 10, zgrzewanych doczołowo. Rysunek szczegółowy wykonania skrzyżowania dołączono do niniejszego opracowania.

8.3. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią energetyczną

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi rozwiązano przez założenie na krzyżujących się kablach rur ochronnych A110 PS typu „Arota” o długości od minimum 3,0 m do 4,0 m, w zależności od istniejącego kąta skrzyżowania przewodów. Długość projektowanych rur ochronnych, dwudzielnych pokazano na planach sytuacyjnych.

8.4. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią teletechniczną

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z kablami telekomunikacyjnymi krzyżującymi się z projektowaną kanalizacją, rozwiązano poprzez założenie na krzyżujących się kablach, rur ochronnych dwudzielnych A110 PS typu „Arota”.

Długość rur ochronnych od 3,0 m - 4,0 m. Roboty ziemne w pobliżu kabli teletechnicznych należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Telekomunikacji.

8.5. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z ciekami powierzchniowymi

Projektowana kanalizacja trzynastokrotnie przekracza istniejące cieki powierzchniowe w tym jednokrotnie obwałowany potok Nowa Rodzinka. Wszystkie projektowane przekroczenia

cieków powierzchniowych realizowane będą pod dnem cieków. Rury kanalizacyjne przewodowe na odcinku położonym w pasie cieków zabezpieczone zostaną rurami ochronnymi z PE o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu kanalizacyjnego i wyprowadzone 1,0 m poza skarpy brzegu cieków. Głębokość ułożenia kanalizacji przyjęto minimum 0,80 - 1,2 m pod dnem istniejących cieków.

Przekroczenie potoku Nowa Rodzinka realizowane będzie bez naruszenia istniejących wałów, metodą podwiertu z lokalizacją studzienek kanalizacyjnych w odległości 6,0 i 8,0 m od stopy wału. Ze względu na ułożenie kanalizacji na głębokości 0,70 m pod dnem cieków, przewidziano ubezpieczenie potoku Nowa Rodzinka na długości 20 m - po 10 m w obie strony od osi przekroczenia.

Przewiduje się również ubezpieczenie koryt pozostałych cieków w obrębie projektowanych przekroczeń siecią kanalizacyjną na długości po 5,0 m dla każdego przekroczenia po 2,50 m w górę i 2,50 m w dół cieków, licząc od osi przejścia. Ubezpieczenie koryt cieków wykonane będzie zgodnie z warunkami wynikającymi z uzgodnienia rozwiązań przekroczeń cieków powierzchniowych z Podkarpackim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Rzeszowie. Warunki te dołączono do niniejszego projektu a sposób zabezpieczeń pokazano na rysunkach szczegółowych.

W wypadku wykonywania przekroczenia w miejscu gdzie koryto cieków jest uregulowane należy odbudować istniejące ubezpieczenie czyli przywrócić koryto do stanu istniejącego przed budową przekroczenia. Na przekroczenia cieków inwestor uzyska pozwolenie wodnoprawne.

8.6. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi drogami

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wielokrotnie przecina istniejące drogi w tym trzykrotnie drogę wojewódzką nr 887 Brzozów - Rymanów - Daliowa oraz siedmiokrotnie drogę powiatową nr 2006 R Haczów – Bzianka – Besko.

Przekroczenia drogi wojewódzkiej nr 887 oznaczone w opracowaniu symbolami literowymi od A-A do C-C zlokalizowano :

przekroczenie A - A	km 12 + 207
przekroczenie B - B	km 12 + 317
przekroczenie C - C	km 12 + 725

Przekroczenia drogi powiatowej nr 2006 R oznaczono w opracowaniu symbolami cyfrowymi od nr 1 do nr 7.

Przekroczenia drogi wojewódzkiej nr 887 oraz drogi powiatowej nr 2006 R wykonywane będą podwiertem bez naruszania korpusu dróg.

Długość przekroczeń oraz długości i średnice rur ochronnych i przewiertowych pokazano na załączonych do niniejszego projektu mapach sytuacyjnych w skali 1 : 1000 i profilach podłużnych przekroczeń wykonanych w skali 1 : 100.

Przekroczenia lokalnych dróg gminnych wykonywane będą rozkopem z zachowaniem ruchu połową jezdni.

8.7. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącą siecią wodociagową

Miejscowość Bzianka posiada wodociąg gminny. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej, tak kanały grawitacyjne jak i ciśnieniowe rurociągi tłoczne z pompowni często przebiegają równolegle do istniejącej sieci wodociągowej. Przy równoległym przebiegu projektowanej kanalizacji sanitarnej i istniejącej sieci wodociągowej, w każdym przypadku zachowano odległość pomiędzy przewodami co najmniej 1,50 m w planie.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wielokrotnie krzyżuje się z istniejącą siecią wodociągową. Pod względem wysokościowym, generalnie kanalizacja przebiega pod istniejącym wodociągiem z zachowaniem w pionie minimalnej wysokości ułożenia kanalizacji na głębokości 10 cm poniżej zewnętrznej ścianki przewodu wodociągowego. W przypadkach szczególnych ułożenia kanalizacji ponad przewodem wodociągowym, przewód kanalizacyjny zabezpieczono rurą ochronną PE o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu kanalizacyjnego i długości 5,0 m.

9.0 BUDOWA GEOLOGICZNA

Dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej w Bziance, w ramach projektu sieci opracowano dokumentację geotechniczną. Wykonano siedem otworów penetracyjnych. Pod względem morfologicznym teren badań jest pofałdowany a rzędne wysokościowe w rejonie wykonanych otworów wahają się w granicach 276,50 do 295,70 m n.p.m. przy czym grawitacyjna sieć kanalizacyjna położona jest na rozległej płaszczyźnie w dolinie rzeki Wisłok na wysokości 276,50 do 278,00 m n.p.m..

Pod względem geologicznym teren badań znajduje się w obrębie tzw. Warstw Krośnieńskich. Trzeciorzęd tworzą piaskowce i łupki których strop zalega na zróżnicowanej głębokości od 1,60 do 5,60 m pod powierzchnią terenu. Górna warstwa piaskowców i łupków o miąższości średniej ok. 1,0 m jest zwietrzała. Czwartorzęd wykształcony jest głównie w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych przewarstwionych niekiedy wkładkami glin pylastych i glin próchnicznych oraz namulów gliniastych.

W podłożu terenu badań woda gruntowa występuje w kompleksie osadów czwartorzędowych. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym i często napiętym nawiercono we wszystkich otworach na głębokości od 1,40 m do 5,60 m. Głębokość występowania wód gruntowych na tym terenie uzależniona jest od wielkości i intensywności opadów atmosferycznych. Okresowo poziom tych wód będzie występował wyżej od stwierdzonego podczas wykonywania badań geologicznych - badania gruntu wykonano w okresie stosunkowo suchym, sierpień – wrzesień 2006 r.

Warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej z pompowniami ścieków ocenia się jako złożone i lokalnie niekorzystne. Wykopy pod przepompownie ścieków i sieć kanalizacyjną wykonywane będą częściowo poniżej stropu gruntów skalistych jak również poniżej poziomu wód gruntowych.

10.0 WYTYCZNE REALIZACJI

10.1 Warunki ogólne

Projektowana kanalizacja objęta niniejszym projektem realizowana będzie w trudnych warunkach ze względu na jej głębokość oraz niekorzystne warunki hydrogeologiczne. Trudne warunki realizacji dotyczą zarówno budowy pompowni jak i budowy ciągów kanalizacyjnych.

Przed rozpoczęciem realizacji robót należy komisyjnie stwierdzić stan techniczny budynków położonych w pobliżu trasy projektowanej kanalizacji.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi bhp. Projektowana kanalizacja wykonywana będzie w wykopach o ścianach pionowych, ubezpieczonych wypraskami lub grodzicami.

Szerokość wykopów o ścianach pionowych jest zmienna i wynosi w zależności od projektowanych średnic kanalizacji grawitacyjnej i rurociągów tłocznych od 0,90 m do 1,20 m.

Wykopy pod ciągi kanalizacyjne należy wykonywać odcinkami i po ułożeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami z każdorazowym ich ubiciem. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych, wyłącznie lekkim sprzętem budowlanym. Dojazd do placu budowy przewiduje się z istniejących dróg gminnych i dróg lokalnych.

Projektowane pompownie wykonywane będą w wykopach umocnionych szczelnymi ściankami pionowymi. Przewiduje się odwodnienie wykopów na czas montażu pompowni. Sposób odwodnienia opisano w pkt. 7.4 i 10.2.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, odwieźć ją na miejsce składowania i po częściowej zasypce wykopów ponownie wbudować w wykop.

10.2 Odwodnienie wykopów

Niekorzystne warunki geologiczno - inżynierskie i hydrogeologiczne występują na całym obszarze budowy kanalizacji. W zależności od położenia poziomu wody gruntowej ponad dnem wykopów liniowych i w wykopach pod projektowane pompownie, zastosowano mieszany system odwodnienia, odwodnienie wgłębne igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt z obsypką oraz odwodnienie powierzchniowe drenażem.

Wykopy pod projektowane pompownie P1, P2, P3 i P5 odwodniono poprzez bezpośrednie pompowanie wody z czterech studni zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu każdej pompowni, w narożach wykopu. Ilość wód gruntowych dopływających do wykopu pompowni jest stosunkowo niewielka ze względu na słabo przepuszczalny lub nieprzepuszczalny grunt wokół pompowni. Dno wykopu pompowni wgłębione będzie w skale miękkiej lub w rumoszu.

Wykop pod projektowaną pompownią P4 odwodniono przy zastosowaniu igłofiltrów umieszczonych na dwóch obwodach wykopu pompowni. Ponadto w dnie wykopu pompowni należy umieścić dwie studzienki zbiorcze, służące do odpompowywania przesiąkającej wody. Igłofiltry umieszczone będą w dwóch rzędach z obu stron odwadnianego wykopu w odległości 1,0 m od ubezpieczonej, pionowej ściany wykopu. Rozstaw igieł wynosi 1,0 m.

Instalacja igłofiltrowa IGE-81 składa się z 50 sztuk igieł o średnicy 32 mm, obsypki piaskowej i filtru o długości 1,00 m. Filtr osiatkowany jest siatką o grubości 1,5mm i długości 1,00 m i posiada 32 otwory ϕ 10 mm. Każdy zestaw igłofiltrów obsługiwać będzie pompowy agregat igłofiltrowy AI-81 wyposażony w pompę 65 PM 150 z silnikiem o mocy 4.0 kW. Wydatek pomp przyjęto o 50 % większy od dopływu wody do wykopu. Wykonawca robót może posiadać inne urządzenie igłofiltrowe o innej długości filtru, wówczas obliczenie odwodnienia należałoby powtórzyć i dobrać odpowiednią do filtru ilość i rozstaw igieł.

Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów rurociągami tymczasowymi, stalowymi o średnicy 80 mm poza obręb wykopu do istniejących cieków. Na przewodach tłocznych od igłofiltrów należy zainstalować zasuwki płaskie, klinowe oraz armaturę kontrolno - pomiarową, manometri i wodomierze.

W okresie początkowego odwodnienia wykopów igłofiltrami tj. od rozpoczęcia pompowania do ustalenia się krzywej depresji, prędkość obniżania się poziomu wody gruntowej należy ograniczyć do 0,8 m /dobę. Pompowanie w tym okresie należy rozpocząć od minimalnego

wydatku pomp poprzez stopniowe zwiększanie wydajności, obserwując jednocześnie obniżanie się wody w piezometrach i regulując wydatek pomp tak, aby nie przekroczyć podanej wyżej prędkości obniżania się poziomu wody gruntowej. Odwodnienie wykopów liniowych przy pomocy igłofiltrów należy wykonać instalując igły wzdłuż wykopów w odległości 1,0 m. od ich krawędzi.

W ciągu całego okresu eksploatacji instalacji odwadniającej powinna być prowadzona obserwacja urządzeń kontrolno - pomiarowych.

Jako odwodnienie wykopów pod ciągi kanalizacyjne zastosowano drenaż jednorzędowy z perforowanego węża PCV typu „Wavin” o średnicy ϕ 113 mm układany ze spadkiem 1 % w specjalnie wyprofilowanym rowku w dnie wykopu. Odprowadzenie drenażu przewidziano do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu i rozmieszczonych co około 30 m. Zastosowano studzienki zbiorcze z PCV typu „Wavin” o średnicy ϕ 315 mm.

W każdym przypadku montaż rur musi odbywać się w odwodnionym wykopie. Wyłączenie odwodnienia może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych. Minimalna, zalecana temperatura do prowadzenia robót montażowych nie powinna być niższa niż -0°C .

W przypadku zaistnienia w trakcie wykonawstwa warunków nieprzewidzianych w dokumentacji, wywierających ujemny wpływ na odwodnienie wykopów, należy zawiadomić o tym Biuro Projektów.

Obliczenia odwodnienia zawarto w pkt.12 a wydruki obliczeń dołączono do części archiwalnej niniejszego opracowania.

10.3 Realizacja przekroczeń cieków wodnych

Realizacja przejść projektowaną kanalizacją pod dnem istniejących cieków powierzchniowych poza przekroczeniem obwałowanego cieku Nowa Rodzinka które wykonywane będzie metodą podwiertu, możliwa będzie po wykonaniu gródz tymczasowych, konstrukcji drewniano - ziemnej i wysokości do 1,50 m. Grodze te zlokalizowane będą w korycie cieku w odległości ok. 15 m poniżej i powyżej projektowanych przekroczeń licząc od osi przekroczenia.

Przepływ wód płynących poprowadzony będzie rurociągiem tymczasowym, stalowym ϕ 508/11 mm, ułożonym pomiędzy grodzami, ze spadkiem równoległym do spadku dna cieku, minimum 1 %. Rurociąg ten pomieści przepływ wody wielkiej dorocznej. Rurociąg ϕ 500 przy $i = 1 \%$ prowadzi przepływ $0,41 \text{ m}^3/\text{s}$

Ewentualne przesiąki wody przez grodze odpompowane będą ze studzienek zbiorczych PVC ϕ 315 mm umieszczonych w dnie każdego cieku.

11.0 OBLICZENIA

11.1 Wymiarowanie przekroju kanałów.

Obliczenia kanalizacji grawitacyjnej przeprowadzono dla całości projektowanej sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem ścieków z każdej w przyszłości zabudowanej działki budowlanej położonej na rozpatrywanym terenie miejscowości Bzianka.

Obliczenia przeprowadzono dla okresu kierunkowego, na komputerze według programu „KANSAN”. Podstawę obliczeń stanowią dane demograficzne oraz system kanalizacji

uzgodniony w projekcie budowlanym. Wydruki obliczeń dołączono do części archiwalnej opracowania.

11.2 Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe.

Obliczenia doboru rodzaju rur kanalizacyjnych PVC lub PE oraz zasyпки kanałów przeprowadzono na podstawie wykresów obciążeń i nośności rur PVC i PE zawartych w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru” dostarczonej przez producentów rur. Obliczenia przeprowadzono dla dwóch głębokości charakterystycznych - h_{\min} i h_{\max} .

Wynikiem przeprowadzonych obliczeń jest zastosowanie na projektowanych kolektorach grawitacyjnych rur kanalizacyjnych PVC-U - ϕ 200/5,9 mm i ϕ 160/4,7 mm. Ponadto na odcinkach występowania w podłożu projektowanej kanalizacji gruntów słabonośnych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym przewidziano do budowy kanalizacji zastosowanie rur o wydłużonym kielichu i zwiększonej wytrzymałości. Rury te odporne są na wahania poziomu wody gruntowej.

Zasyпка wykopów powinna być wykonana bardzo starannie z zagęszczaniem i ubijaniem kolejnych warstw dla uzyskania współczynnika zagęszczenia według próby Proctora I = 95 %.

11.3 Obliczenia odwodnienia wykopów.

Obliczenia odwodnienia wykopów pod projektowane pompownie i sieć kanalizacyjną przeprowadzono na komputerze w oparciu o:

- Zasady projektowania odwodnień wykopów fundamentowych budowli wodno - melioracyjnych”, opracowanie CBS i PWM Warszawa
- „Fundamentowanie” R. Piętkowski
- Program komputerowy obliczania odwodnień wykopów fundamentowych opracowany przez Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego i Melioracji w Krakowie.
- Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej opracowanej dla potrzeb projektowanej kanalizacji sanitarnej

Na podstawie opracowanej dokumentacji oraz w oparciu o dane z literatury technicznej przyjęto następujące wartości współczynników filtracji warstw podłoża gruntowego :

torfy i namuły	-	21,60 m/d	piaski drobne, pylaste	-	0,43 m/d
piaski drobne	-	10,00 m/d	pyły piaszczyste	-	0,26 m/d
piaski średnie	-	25,00 m/d	pyły próchnicze	-	0,10 m/d
piaski gliniaste	-	0,70 m/d	pyły	-	0,00860 m/d
gliny pylaste	-	0,00086 m/d			

Maksymalną przepustowość projektowanego drenażu o średnicy 10 cm i przyjętym wypełnieniu drenu do połowy jego średnicy obliczono według wzoru :

$$Q = F \times v \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

$$F = \pi * r^2 * 0.50 = 0.0039 \text{ m}^2$$

$$R = F/P = 0.039 / \pi * r = 0.0248 \text{ m}$$

$$c = 100\sqrt{r} / (m + \sqrt{r}) = 34.42$$

$$v = 34.42 * \sqrt{0.0248 * 0.01} = 0.542 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.0039 * 0.542 = 0.00211 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{182.6 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Wynikiem obliczeń odwodnienia jest przyjęty w opracowaniu rodzaj i sposób odwodnienia wykopów - drenaż jednorzędowy w dnie wykopów dla odwodnienia ciągów kanalizacyjnych, studnie zbiorcze w dnie wykopów pompowni oraz igłofiltry dwurzędowe z obsypką dla odwodnienia wykopu pod pompownię P4. Szczegóły rozwiązań odwodnienia podano na rysunkach dołączonych do projektu. Wydruki obliczeń odwodnienia wykopów dołączono do części archiwalnej opracowania.

Opracowały :

mgr inż. Barbara Sarama

mgr inż. Ewa Rabczak

12.0 BILANSE ŚCIEKÓW SANITARNYCH

12.1 Bilans ścieków BZIANKA

rok 2025

rok 2035

12.2 Bilans ścieków do pompowni

do pompowni P1 rok 2025
rok 2035

do pompowni P2 rok 2025
rok 2035

do pompowni P3 rok 2025
rok 2035

do pompowni P4 rok 2025
rok 2035

do pompowni P5 rok 2025
rok 2035

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Kanalizacja sanitarna miejscowości Bzianka

Ilość ścieków dopływających do kanalizacji :

Ilość mieszkańców	639		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	607		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	95		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk ilość osób	Zapotrzebowanie jednostkowe x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0	0,0	0,0	1,25	2,00
2	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0	0,0	0,0	1,25	2,00
3	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,2	51,1	71,5	7,4	1,40	2,50
4	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0	0,0	0,0	1,40	2,50
5	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	6,8	9,5	1,0	1,40	2,50
6	Ścieki z usług i rzemiosła - 7%		6,7	4,1	5,3	0,6	1,30	2,80
7	Ścieki z przemysłu lokalnego - 2%		1,9	1,2	1,3	0,1	1,15	1,50
8	Ścieki z komunikacji - 1%		1,0	0,6	0,7	0,1	1,20	4,00
9	Ścieki ze szkoły	120	30,0	3,6	5,0	0,7	1,40	3,20
Średniodobowe zapotrzebowanie jednostkowe :			105					
Razem ścieki z kanalizacji:				67,3	93,4	9,9		

Wody infiltracyjne

Lp	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /dkm	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	6,3	63,00	63,00	2,63
4	Kanał i studzienki z tw. sztucz.	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				63,00	63,00	2,63

	Q _{śr.d} m ³ /d	Q _{max.d} m ³ /d	Q _{max.h} m ³ /h	Dopływ ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPLÝW ŚCIEKÓW	130,29	156,40	12,56	3,49

ŁADUNKI I STĘŻENIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Ilość w ściekach surowych		
		Wart. jedn. g/Mk d	Ładunek kg/d	Stężenie mg/dm
1	BZT5	65,00	39,46	302,84
2	CHZT	65,00	39,46	302,84
3	Zawiesina	65,00	39,46	302,84
4	Azot ogólny	12,00	7,28	55,91
5	Azot amonowy	5,00	3,04	23,30
6	Azot azotanowy	2,72	1,65	12,67
7	Węgiel organiczny	28,50	17,30	132,78
8	Fosforany	5,00	3,04	23,30
9	Fosfor	2,18	1,32	10,16

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Kanalizacja sanitarna miejscowości Bzianka

Ilość ścieków dopływających do kanalizacji :

Ilość mieszkańców	658		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	625		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	95		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp	Wyposażenie sanitarne	% Mk ilość osób	Zapotrzebowanie jednostkowe x wsp. lat	Q _{śr.d} m ³ /d	Q _{max.d} m ³ /d	Q _{max.h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0	0,0	0,0	1,25	2,00
2	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0	0,0	0,0	1,25	2,00
3	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	65,3	91,4	9,5	1,40	2,50
4	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0	0,0	0,0	1,40	2,50
5	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	5,7	8,0	0,8	1,40	2,50
6	Ścieki z usług i rzemiosła - 7%		8,0	5,0	6,5	0,8	1,30	2,80
7	Ścieki z przemysłu lokalnego - 2%		2,3	1,4	1,6	0,1	1,15	1,50
8	Ścieki z komunikacji - 1%		1,1	0,7	0,9	0,1	1,20	4,00
9	Ścieki ze szkoły	120	30,0	3,6	5,0	0,7	1,40	3,20
Średniodobowe zapotrzebowanie jednostkowe			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				81,7	113,4	12,0		

Wody infiltracyjne

Lp	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /dkm	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	6,3	63,00	63,00	2,63
4	Kanał i studzienki z tw. sztucz.	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				63,00	63,00	2,63

	Q _{śr.d} m ³ /d	Q _{max.d} m ³ /d	Q _{max.h} m ³ /h	Dopływ ścieków dm ³ /s
OGÓLNE DOPŁYW ŚCIEKÓW	144,72	176,41	14,65	4,07

ŁADUNKI I STĘŻENIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Ilość w ściekach surowych		
		Wart. jedn. g/Mk d	Ładunek kg/d	Stężenie mg/dm
1	BZT5	65,00	40,63	280,76
2	CHZT	65,00	40,63	280,76
3	Zawiesina	65,00	40,63	280,76
4	Azot ogólny	12,00	7,50	51,83
5	Azot amonowy	5,00	3,13	21,60
6	Azot azotanowy	2,72	1,70	11,75
7	Węgiel organiczny	28,50	17,82	123,10
8	Fosforany	5,00	3,13	21,60
9	Fosfor	2,18	1,36	9,42

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P1

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	95		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	95		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,3	8,0	11,2	1,17	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	1,1	1,5	0,16	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	6,7	0,6	0,8	0,10	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	1,9	0,2	0,2	0,01	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,0	0,1	0,1	0,02	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P2			107,6	125,6	9,46		
10.	Ścieki z pompowni P4			30,3	35,5	2,64		
11.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			105,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				147,9	175,0	13,55		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	2,2	22,00	22,00	0,92
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				22,00	22,00	0,92

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIYW ŚCIEKÓW do P1:	169,87	196,96	14,47	4,02

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P1

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	97		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	97		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	10,1	14,2	1,48	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	0,9	1,2	0,13	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	8,0	0,8	1,0	0,12	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	2,3	0,2	0,3	0,02	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,1	0,1	0,1	0,02	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P2			118,0	140,1	10,97		
10.	Ścieki z pompowni P4			38,7	45,2	3,35		
11.	Ścieki ze szkoły	120	30,0	3,6	5,0	0,67	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				172,4	207,1	16,75		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	2,2	22,00	22,00	0,92
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				22,00	22,00	0,92

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIYW ŚCIEKÓW do P1:	194,42	229,15	17,67	4,91

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P2

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	224		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	224		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,3	18,9	26,4	2,75	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	2,5	3,5	0,37	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	6,7	1,5	1,9	0,23	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	1,9	0,4	0,5	0,03	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,0	0,2	0,3	0,04	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P3			51,4	59,0	4,16		
10.	Ścieki ze szkoły	120	30,0	3,6	5,0	0,67	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			105,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				78,6	96,6	8,25		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	2,9	29,00	29,00	1,21
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				29,00	29,00	1,21

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIYW ŚCIEKÓW do P2:	107,55	125,62	9,46	2,63

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P2

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	236		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	236		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	24,7	34,5	3,60	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	2,2	3,0	0,31	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	8,0	1,9	2,4	0,28	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	2,3	0,5	0,6	0,04	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,1	0,3	0,3	0,05	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P3			55,9	65,1	4,80		
10.	Ścieki ze szkoły	120	30,0	3,6	5,0	0,67	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				89,0	111,1	9,76		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	2,9	29,00	29,00	1,21
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				29,00	29,00	1,21

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIYW ŚCIEKÓW do P2:	117,96	140,06	10,97	3,05

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P3

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	185		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	185		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,3	15,6	21,8	2,27	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	2,1	2,9	0,30	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	6,7	1,2	1,6	0,19	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	1,9	0,4	0,4	0,03	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,0	0,2	0,2	0,04	1,20	4,00
9.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			105,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				19,4	27,0	2,82		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	3,2	32,00	32,00	1,33
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				32,00	32,00	1,33

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓLEM DOPLÝW ŚCIEKÓW do P3:	51,43	58,95	4,16	1,15

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P3

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	191		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	191		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	20,0	27,9	2,91	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	1,7	2,4	0,25	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	8,0	1,5	2,0	0,23	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	2,3	0,4	0,5	0,03	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,1	0,2	0,3	0,04	1,20	4,00
9.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				23,9	33,1	3,47		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	3,2	32,00	32,00	1,33
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				32,00	32,00	1,33

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPLÝW ŚCIEKÓW do P3:	55,87	65,11	4,80	1,33

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P4

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	50		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	50		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,3	4,2	5,9	0,61	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	0,6	0,8	0,08	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	6,7	0,3	0,4	0,05	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	1,9	0,1	0,1	0,01	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,0	0,0	0,1	0,01	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P5			19,1	22,2	1,63		
10.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			105,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				24,3	29,5	2,39		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	0,6	6,00	6,00	0,25
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				6,00	6,00	0,25

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIY W ŚCIEKÓW do P4:	30,34	35,50	2,64	0,73

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P4

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	53		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	53		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	5,5	7,8	0,81	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	0,5	0,7	0,07	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	8,0	0,4	0,5	0,06	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	2,3	0,1	0,1	0,01	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,1	0,1	0,1	0,01	1,20	4,00
9.	Ścieki z pompowni P5			21,1	25,0	1,93		
10.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				27,7	34,2	2,89		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	1,1	11,00	11,00	0,46
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				11,00	11,00	0,46

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max d} m ³ /d	Q _{max h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPLÝW ŚCIEKÓW do P4:	38,74	45,23	3,35	0,93

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P5

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	77		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	77		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2025	Współczynnik	1,08

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	224,7	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	183,8	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	80	105,3	6,5	9,1	0,95	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	122,6	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	20	56,2	0,9	1,2	0,13	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	6,7	0,5	0,7	0,08	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	1,9	0,1	0,2	0,01	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,0	0,1	0,1	0,01	1,20	4,00
9.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			105,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				8,1	11,2	1,18		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	1,1	11,00	11,00	0,46
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				11,00	11,00	0,46

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPIY W ŚCIEKÓW do P5:	19,09	22,22	1,63	0,45

BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Pompownia P5

Projekt kanalizacji sanitarnej w Bziance gmina Rymanów

Ilość mieszkańców	81		
Ilość mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	81		
% mieszkańców przyłączonych do kanalizacji	100		
Rok obliczeniowy	2035	Współczynnik	1,13

ŚCIEKI Z KANALIZACJI

Lp.	Wyposażenie sanitarne	% Mk Ilość osób	Zapotrzeb. Jednostk. x wsp. lat	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	N _d	N _h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy I	0	235,1	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
2.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy II	0	192,4	0,0	0,0	0,00	1,25	2,00
3.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy III	85	122,9	8,5	11,8	1,23	1,40	2,50
4.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy IV	0	128,3	0,0	0,0	0,00	1,40	2,50
5.	Ścieki z mieszkalnictwa klasy V	15	60,9	0,7	1,0	0,11	1,40	2,50
6.	Ścieki z usług i rzemiosła	7%	8,0	0,6	0,8	0,10	1,30	2,80
7.	Ścieki z przemysłu lokalnego	2%	2,3	0,2	0,2	0,01	1,15	1,50
8.	Ścieki z komunikacji	1%	1,1	0,1	0,1	0,02	1,20	4,00
9.	Ścieki ze szkoły	0	30,0	0,0	0,0	0,00	1,40	3,20
Średniodobowa jednostkowa ilość ścieków :			125,0					
Razem ścieki z kanalizacji:				10,1	14,0	1,47		

Wody infiltracyjne

Lp.	Rodzaj materiału kanalizacji	Infiltracja m ³ /d*km	Długość km	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /d	Dopływ m ³ /h
1	Kanał betonowy	40	0	0,00	0,00	0,00
2	Kanał kamionkowy	30	0	0,00	0,00	0,00
3	Kanał z tworzywa sztucznego	10	1,1	11,00	11,00	0,46
4	Kanał i studzienki z PE, PVC	1	0	0,00	0,00	0,00
Razem wody infiltracyjne:				11,00	11,00	0,46

	Q _{śr. d} m ³ /d	Q _{max. d} m ³ /d	Q _{max. h} m ³ /h	Dopływ Ścieków dm ³ /s
OGÓŁEM DOPLÝW ŚCIEKÓW do P5:	21,12	25,04	1,93	0,54

Parametry obliczeniowe pompowni ścieków na sieci kanalizacyjnej w Bziance , gmina Rymanów

	Wydajność obliczeniowa pompowni dm^3/s 2035 r.	Rzędna terenu proj. wokół pompowni m n.p.m.	Rzędna terenu ist. wokół pompowni m n.p.m.	Rzędna dna pompowni m n.p.m.	Rzędna pokrywy pompowni m n.p.m.	Wysokość zbiornika pompowni [m]	Rzędna dna kanału dopł. m n.p.m.	H_0 [m]	Długość rurociągu tłoczego [m]	Średnica rurociągu tłoczego mm PE	MAX rzędna rurociągu na trasie	MIN rzędna rurociągu na trasie	Wysokość dna kanału nad dnem pompowni [m]
P1	4,91	278,69	277,70	272,25	279,00	6,75	273,75	19,2	1 720,5	125	179,30	177,00	1,50
P2	3,05	279,30	278,30	274,83	279,60	4,77	276,03	2,7	474,0	90	181,60	178,60	1,20
P3	1,33	277,60	276,70	272,50	277,90	5,40	273,70	11,3	526,5	75	181,50	180,00	1,20
P4	0,93	278,30	277,80	272,50	279,20	6,70	273,40	2,9	536,0	75	185,70	180,10	0,90
P5	0,54	280,06	277,00	272,18	280,06	7,88	273,38	2,8	791,0	75	185,40	181,80	1,20

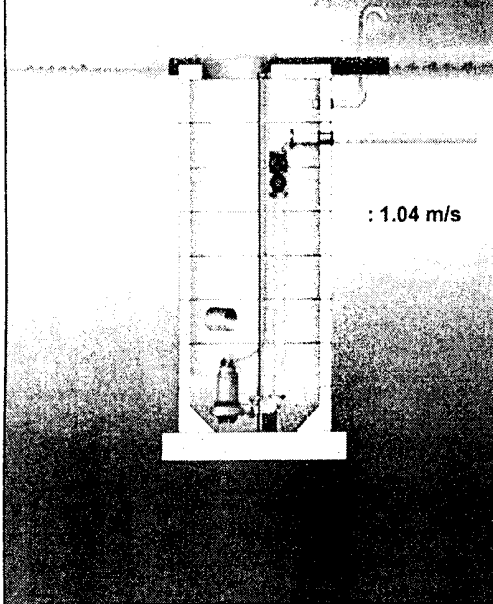
Wszystkie pompownie zlokalizowane są na terenie zalewowym wody powodziowej $p = 1\%$ rzeki Wisłok

Projekt: Pompownia P1
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 125 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: te. 013 4355006

Instalacja i dane wejściowe

Całkowita liczba pomp: 1
Liczba pomp rezerwowych: 0
Wydajność (Q): 8,50 l/s
Wysokość geodezyjna: 19,17 m
Straty ciśnienia: 27,4 m



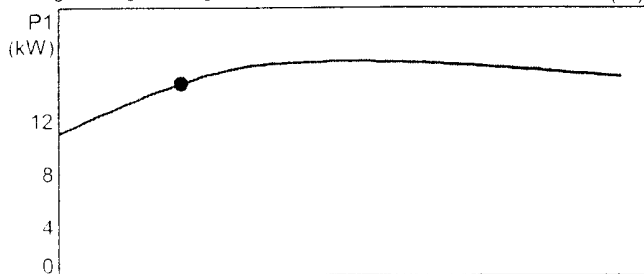
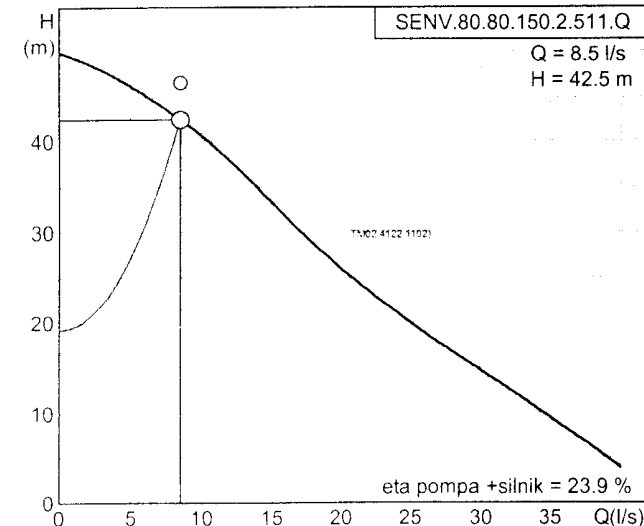
Wyniki doboru

Nr katalogowy: 96089739
Typ: SENV.80.80.150.2.511.Q
Wydajność: 8.5 l/s (30600 m³/year)
H całkowita: 42.5 m
Moc P1: 14.8 kW

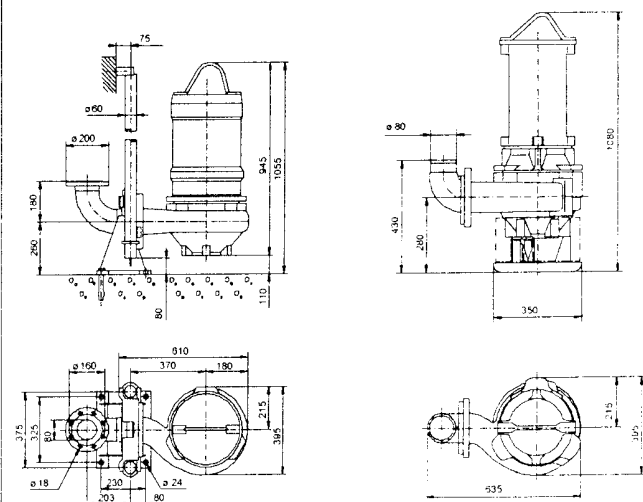
Age of waste water (min.): 462 h
Zużycie energii: 14933 kWh/Rok
Jednostkowe zużycie energii: 0.488 kWh/m³ (10.7 Wh/m³/m)
Koszty energii: 1493 PLN /Rok
Koszty całkowite: Na życzenie PLN /Lata

Faza: 3
Napięcie: 400 / 690
Częstotliwość: 50 Hz
Typ wirnika: SUPERVORTEX
Wielkość, wylot pompy: DN 80
Ciśnienie, przyłącze rurowe: PN 10
Maksymalna głębokość montażowa: 20 m
Rozruch: Y/D
Max zał. na godzinę: 20
Stopień ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Wykonanie Ex: nie
Masa netto: 250 kg
Max wielkość cząstek stałych: 80 mm

Charakterystyka pompy



Rysunek wymiarowy



Projekt: Pompownia P1
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 125 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: te. 013 4355006

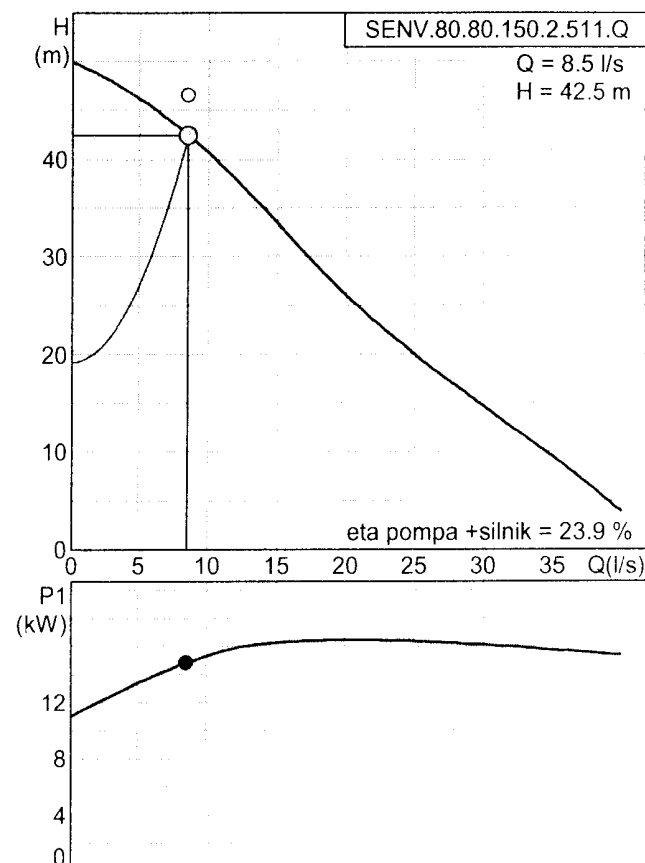
96089739 SENV.80.80.150.2.511.Q

Dane wejściowe

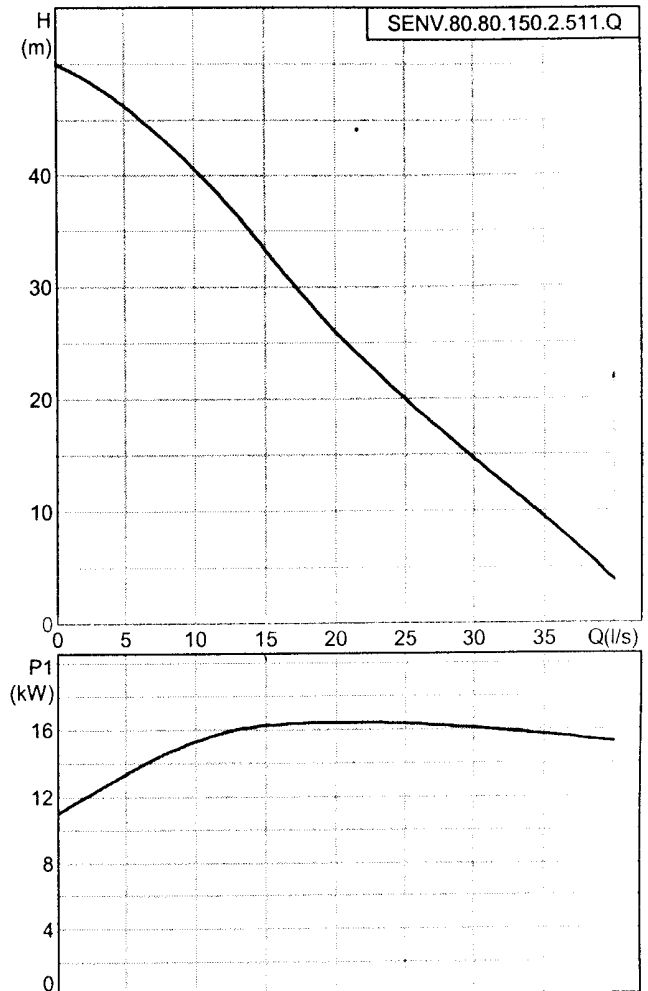
Wybierz rodzaj instalacji	Pompa zasilana z systemem autozłącza
Konfiguracja	
Całkowita liczba pomp	1
Praca ciągła	Nie
Wybierz typ wirnika	
Zawartość masy suchej	0..3%
Rozdrabniacz	Nie
Wirnik kanałowy	Nie
Wirnik vortex	Tak
Dane do doboru	
Wydajność (Q)	8,50 l/s
Wysokość geodezyjna	19,17 m
Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Straty ciśnienia w rurach	27.4 m
Wydajność rezerwowa (Q2)	0 l/s
Dobór dla	Pompy główne
Regulacja prędkości	Nie
Dopuszczalne niedowymiarowanie	10 %
Temp. cieczy <= 40 ?	Tak
Wybierz rodzaj materiału	
Żeliwo szare	Tak
Żeliwo szare z wirnikiem ze stali nierdzewnej	Nie
Silnik z żeliwa szarego, korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej	Nie
Stal nierdzewna	Tak
Wybierz typ silnika	
Wybierz typ silnika	Silnik standardowy
Warunki pracy	
Częstotliwość	50 Hz
Faza	1 or 3
Napięcie	1 x 230 lub 3 x 400 V
Cena energii	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Czas pracy pompy	1000 h/a
Ustawienia listy doboru	
Kryterium oceny	Cena i koszty energii

Wynik doboru

Typ	SENV.80.80.150.2.511.Q	
Liczba* silników	1	* 15 kW, 400 / 690 V
	Dane wejściowe 1Pompa 2Pompy	
Wydajność	8.5 l/s	8.5 l/s
H geom.	19.2 m	19.2 m
H całkowita	46.6 m	42.5 m
Wydajność całkowita	30600 m ³ /year	
Moc P1	14.8 kW	
Age of waste water (min.)	462 h	
Eta pompa+silnik	23.9 % =Eta pompy*Eta silnika	
Jednostkowe zużycie energii	0.488 kWh/m ³	
Zużycie energii	14933 kWh/Rok	
Cena	Na życzenie PLN	
Koszty energii	1493 PLN /Rok	
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata	



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	SENV.80.80.150.2.511.Q
Nr wyrobu:	96089739
Numer EAN:	5700395443936
Dane techniczne:	
Max flow:	144 m ³ /h
H max:	50 m
Typ wirnika:	SUPERVORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC-SIC
Typ drugiego uszczelnienia:	SIC-CARBON
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL 1040 DIN W.-Nr.
Materiał, wirnik:	Staliwo nierdzewne 1.4408 DIN W.-Nr. CF8M AISI
Materiał, silnik:	Żeliwo szare EN-JL 1040 DIN W.-Nr.
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	-25 .. 40 °C
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec ssawny :	DN 80
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 80
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja pozioma/pionowa:	pionowy
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P2 nom.:	15 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 400 / 690 V
Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	10/--10 %
Rodzaj rozruchu:	Y/D
Max ilość zał. na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	30 A
Prąd rozruchu:	277 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	11.5 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0.82
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0.77
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0.70
Prędkość:	2780 rpm
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	0.87 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	0.86 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	0.85 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	KLIXON
Długość kabla:	8 m
Typ kabla:	H07RN-F AT
Srednica kabla:	7X6 + 2X2,5
Sterowanie:	
Czujnik wilgoci:	z czujnikiem wilgoci
Inne:	
Masa netto:	250 kg

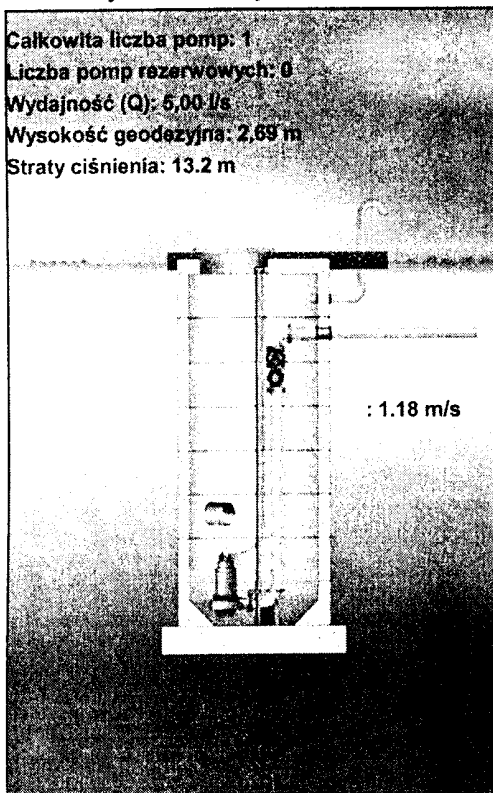


Projekt: Pompownia P2
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 90 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

Instalacja i dane wejściowe

Całkowita liczba pomp: 1
Liczba pomp rezerwowych: 0
Wydajność (Q): 5,00 l/s
Wysokość geodezyjna: 2,69 m
Straty ciśnienia: 13.2 m



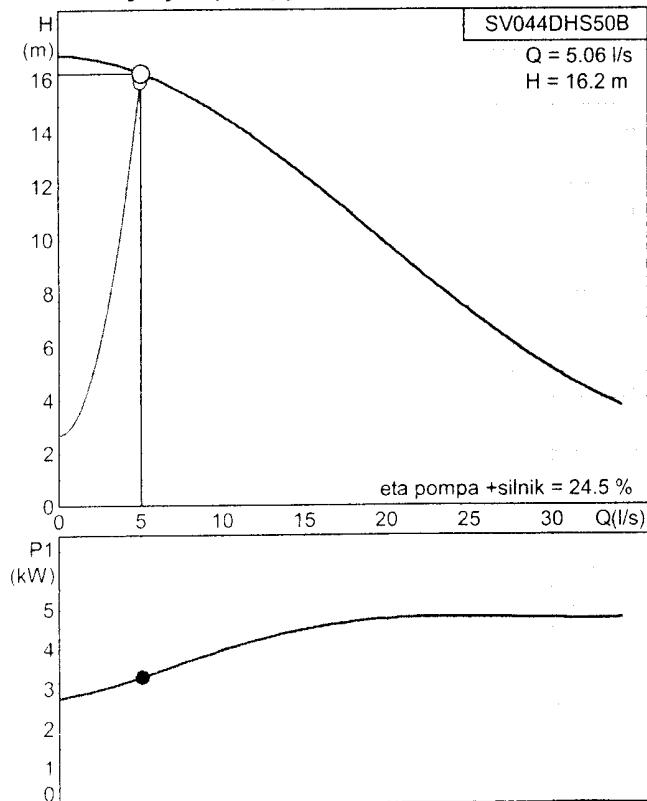
Wyniki doboru

Nr katalogowy: 96249121
Typ: SV044DHS50B
Wydajność: 5.06 l/s (18000 m3/year)
H całkowita: 16.2 m
Moc P1: 3.28 kW

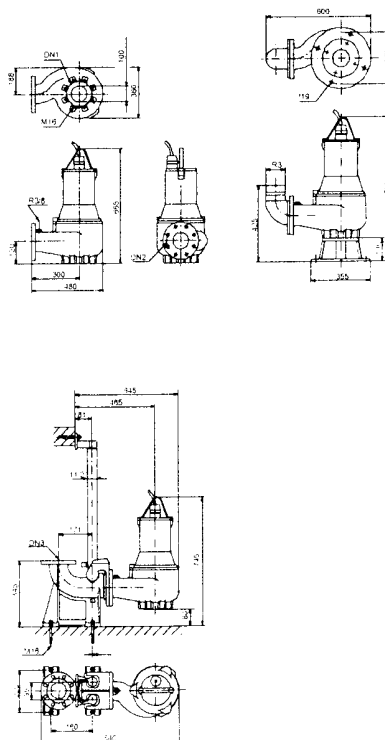
Age of waste water (min.): 114 h
Zużycie energii: 3295 kWh/Rok
Jednostkowe zużycie energii: 0.1831 kWh/m3 (11.7 Wh/m3/m)
Koszty energii: 330 PLN /Rok
Koszty całkowite: Na życzenie PLN /Lata

Faza: 3
Napięcie: 400-415
Częstotliwość: 50 Hz
Typ wirnika: SUPERVORTEX
Wielkość, wylot pompy: DN 80
Ciśnienie, przyłącze rurowe: PN 10
Maksymalna głębokość montażowa: 20 m
Rozruch: bezpośredni
Max zał. na godzinę: 25
Stopień ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Wykonanie Ex: nie
Masa netto: 105 kg
Max wielkość cząstek stałych: 80 mm

Charakterystyka pompy



Rysunek wymiarowy



Projekt: Pompownia P2
 Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 90 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
 Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
 Kontakt: 013 4355006

96249121 SV044DHS50B

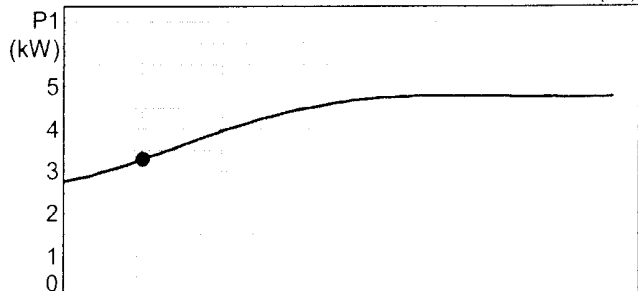
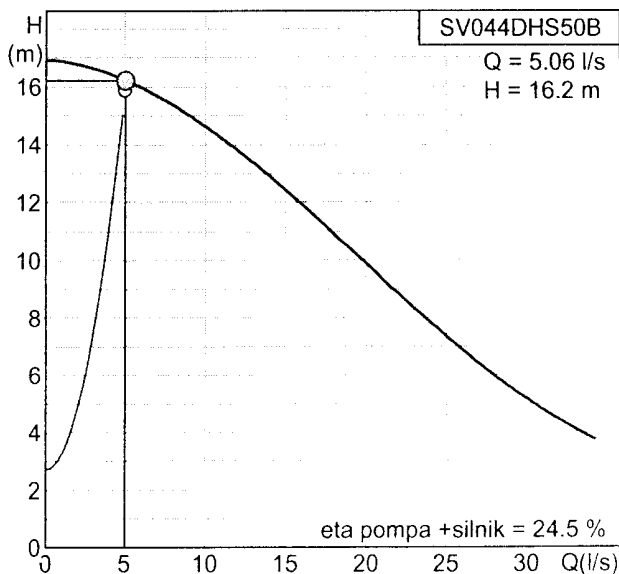
Dane wejściowe

Wybierz rodzaj instalacji	Pompa zatapialna z systemem autozłącza
Konfiguracja	
Całkowita liczba pomp	1
Praca ciągła	Nie
Wybierz typ wirnika	
Zawartość masy suchej	0..3%
Rozdrabniacz	Nie
Wirnik kanałowy	Nie
Wirnik vortex	Tak
Dane do doboru	
Wydajność (Q)	5,00 l/s
Wysokość geodezyjna	2,69 m
Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Straty ciśnienia w rurach	13.2 m
Wydajność rezerwowa (Q2)	0 l/s
Dobór dla	Pompy główne
Regulacja prędkości	Nie
Dopuszczalne niedowymiarowanie	10 %
Temp. cieczy <= 40 ?	Tak
Wybierz rodzaj materiału	
Żeliwo szare	Tak
Żeliwo szare z wirnikiem ze stali nierdzewnej	Nie
Silnik z żeliwa szarego, korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej	Nie
Stal nierdzewna	Tak
Wybierz typ silnika	
Wybierz typ silnika	Silnik standardowy
Warunki pracy	
Częstotliwość	50 Hz
Faza	1 or 3
Napięcie	1 x 230 lub 3 x 400 V
Cena energii	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Czas pracy pompy	1000 h/a
Ustawienia listy doboru	
Kryterium oceny	Cena i koszty energii

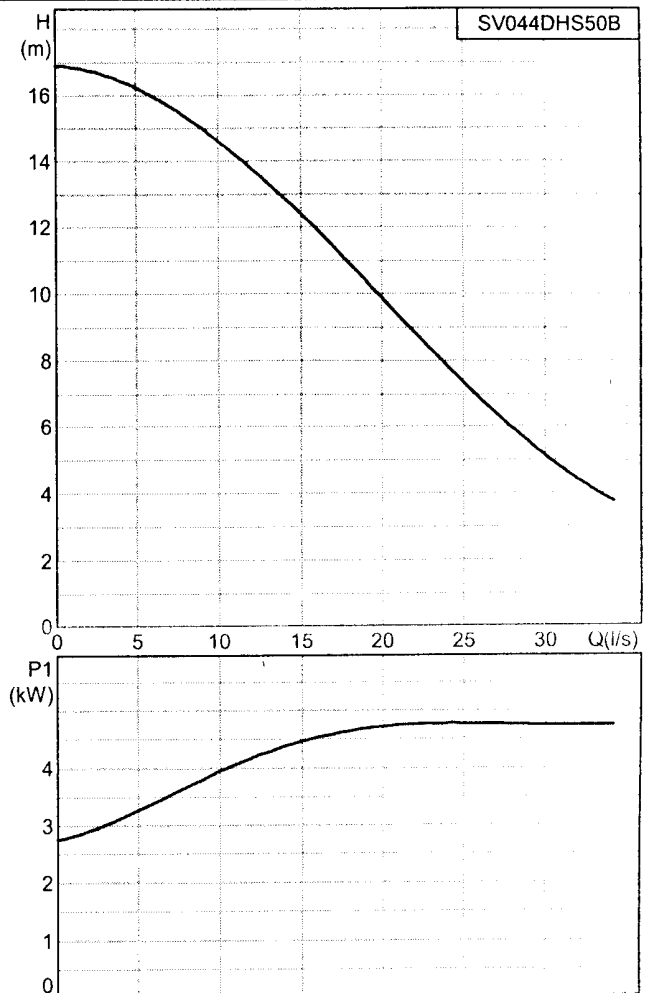
Wynik doboru

Typ	SV044DHS50B	
Liczba* silników	1 * 4.2 kW, 400-415 V	
Dane wejściowe		
	1Pompa	2Pompy
Wydajność	5 l/s	5.06 l/s
H geom.	2.7 m	2.7 m
H całkowita	15.9 m	16.2 m
Wydajność całkowita	18000 m ³ /year	
Moc P1	3.28 kW	
Age of waste water (min.)	114 h	
Eta pompa+silnik	24.5 % =Eta pompy*Eta silnika	
Jednostkowe zużycie energii	0.1831 kWh/m ³	
Zużycie energii	3295 kWh/Rok	
Cena	Na życzenie PLN	
Koszty energii	330 PLN /Rok	
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata	

Uwaga: Prędkość jest mniejsza od zalecanej wartości



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	SV044DHS50B
Nr wyrobu:	96249121
Numer EAN:	5700830084014
Dane techniczne:	
Max flow:	122 m ³ /h
H max:	17 m
Typ wirnika:	SUPERVORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC-SIC
Typ drugiego uszczelnienia:	SIC-CARBON
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 DIN W.-Nr. A48 30 AISI
Materiał, wirnik:	Żeliwo sferoidalne EN-JS1050 DIN W.-Nr. 80-55-06 AISI
Materiał, silnik:	Żeliwo szare EN-JL1040 DIN W.-Nr. A48 30 AISI
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	-20 .. 40 °C
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec ssawny :	DN 100
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 80
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	20 m
Montaż:	S
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja pozioma/pionowa:	pionowy
Autozłączce:	przygotowane do auto-połączenia
Wielkość korpusu:	42
Czynnik tłoczony:	
Max. temperatura czynnika:	40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	4
P1:	5.3 kW
P2 nom.:	4.2 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy Napięcie zasilania:	
	3 x 400-415 V
Prąd rozruchu przy Tolerancja napięcia: +	
	5/-10 %
Rodzaj rozruchu:	
	bezpośredni
Max ilość zał. na godzinę:	
	25
I MAX:	
	9,2-9,1 A
Prąd rozruchu:	
	47 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	
	4.3 A
Cos fi - współczynnik mocy:	
	0,82
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	
	0,75
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	
	0,63
Prędkość:	
	1420 rpm
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	
	0,79 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	
	0,8 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	
	0,78 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	
	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	
	F
Zabezpieczenie silnika:	
	KLIXON
Długość kabla:	
	10 m
Typ kabla:	
	H07RN-F AT
Średnica kabla:	
	1X7X1,5MM2
Sterowanie:	



Opis	Wartość
Czujnik wilgoci:	z czujnikiem wilgoci
Czujnik:	bez czujnika wilgoci

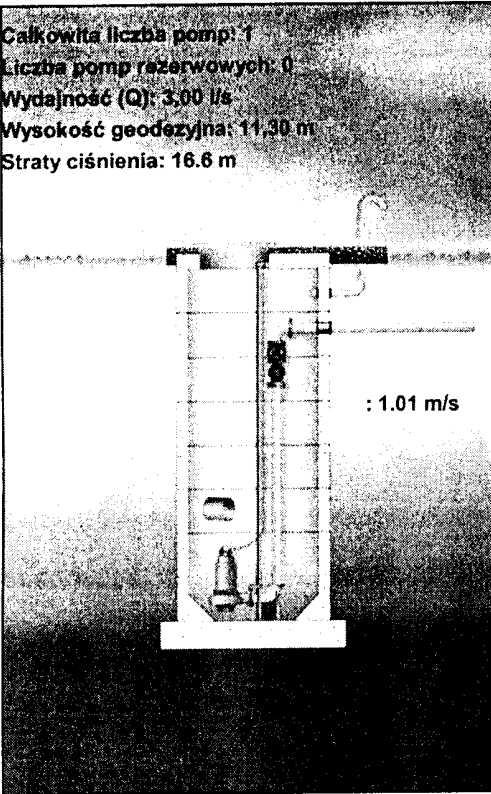
Inne:
Masa netto: 105 kg

Projekt: Pompownia P3
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

Instalacja i dane wejściowe

Całkowita liczba pomp: 1
Liczba pomp rezerwowych: 0
Wydajność (Q): 3,00 l/s
Wysokość geodezyjna: 11,30 m
Straty ciśnienia: 16,6 m



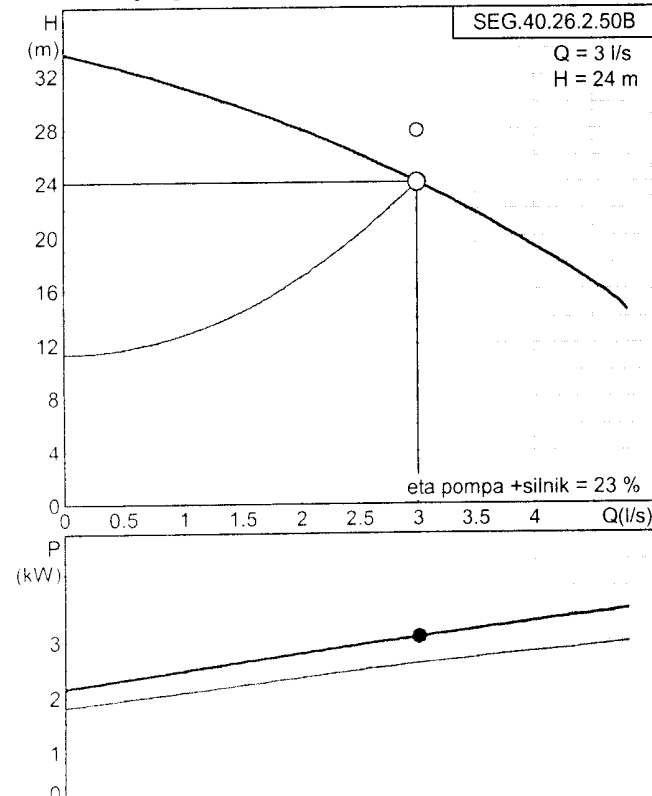
Wyniki doboru

Nr katalogowy: 96075913
Typ: SEG.40.26.2.50B
Wydajność: 3 l/s (10800 m³/year)
H całkowita: 24 m
Moc P1: 3.07 kW

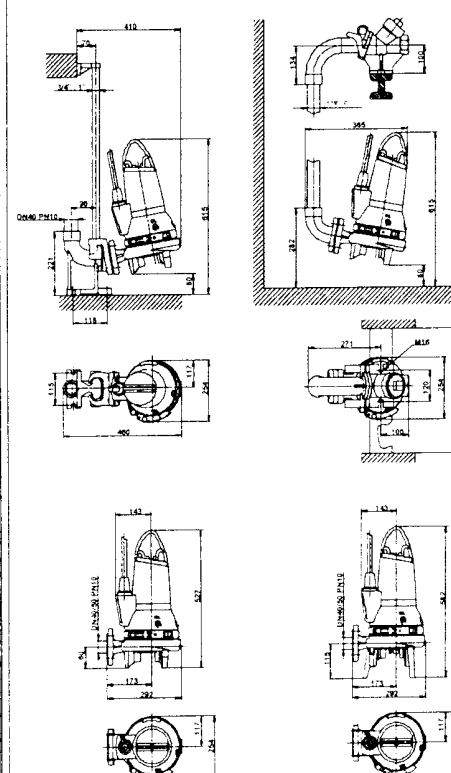
Age of waste water (min.): 145 h
Zużycie energii: 3093 kWh/Rok
Jednostkowe zużycie energii: 0.2864 kWh/m³ (10.5 Wh/m³/m)
Koszty energii: 309 PLN /Rok
Koszty całkowite: Na życzenie PLN /Lata

Faza: 3
Napięcie: 400-415
Częstotliwość: 50 Hz
Typ wirnika: Z ROZDRABNIACZEM
Wielkość, wylot pompy: DN 40
Ciśnienie, przyłącze rurowe: PN 10
Maksymalna głębokość montażowa: 10 m
Rozruch: bezpośredni
Max zał. na godzinę: 30
Stopień ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Masa netto: 57 kg

Charakterystyka pompy



Rysunek wymiarowy





Nazwa firmy: BPBK sp. z o.o.
 Autor: mgr inż. Barbara Sarama
 Telefon: 017 8525233
 Fax:
 Dane: 2006-09-04

Projekt: Pompownia P3
 Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
 Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
 Kontakt: 013 4355006

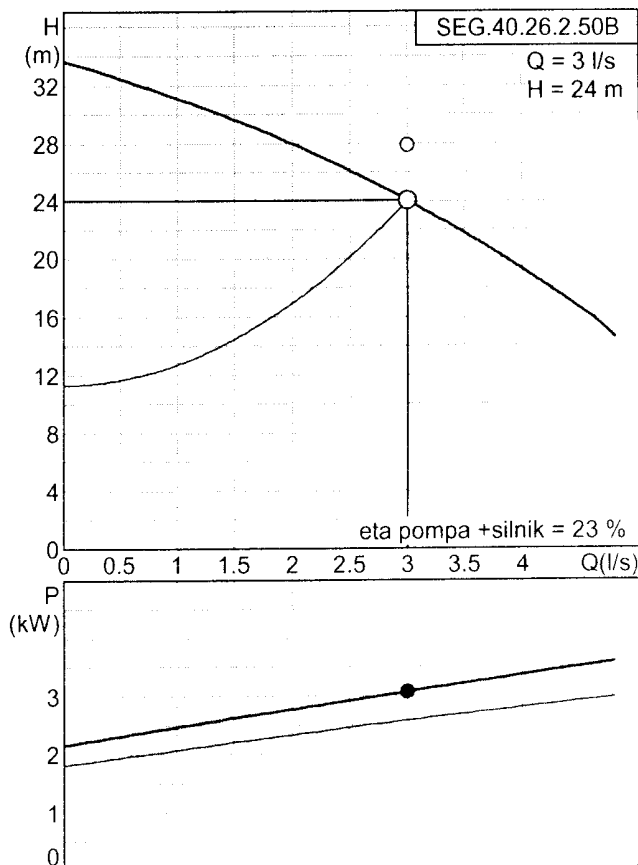
96075913 SEG.40.26.2.50B

Dane wejściowe

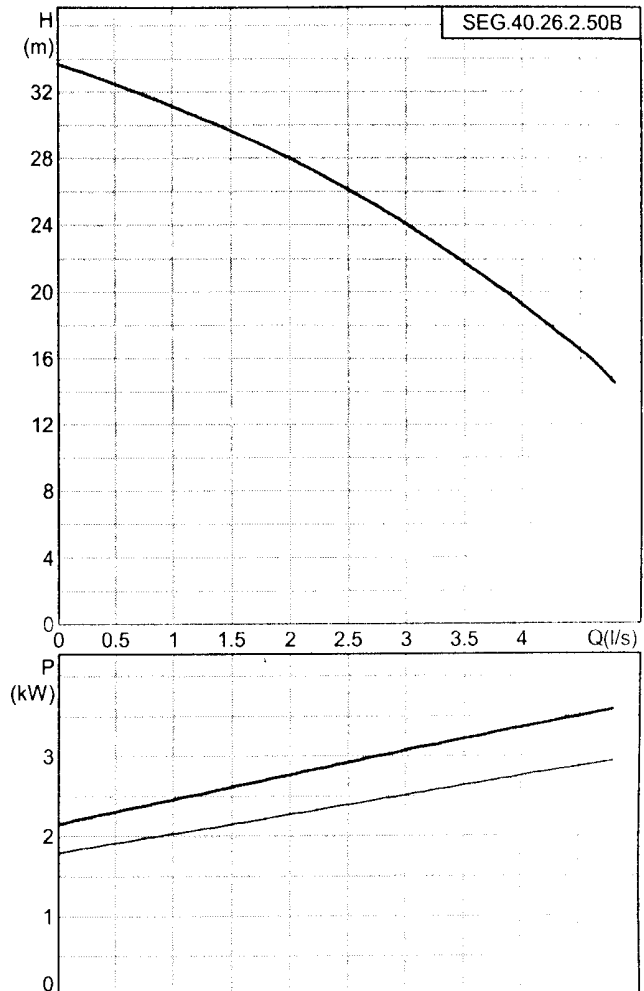
Wybierz rodzaj instalacji	Pompa zatapialna z systemem autozłącza
Konfiguracja	
Całkowita liczba pomp	1
Praca ciągła	Nie
Wybierz typ wirnika	
Zawartość masy suchej	0..3%
Rozdrabniacz	Tak
Wirnik kanałowy	Nie
Wirnik vortex	Nie
Dane do doboru	
Wydajność (Q)	3,00 l/s
Wysokość geodezyjna	11,30 m
Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Straty ciśnienia w rurach	16.6 m
Wydajność rezerwowa (Q2)	0 l/s
Dobór dla	Pompy główne
Regulacja prędkości	Nie
Dopuszczalne niedowymiarowanie	10 %
Temp. cieczy <= 40 ?	Tak
Wybierz rodzaj materiału	
Żeliwo szare	Tak
Żeliwo szare z wirnikiem ze stali nierdzewnej	Nie
Silnik z żeliwa szarego, korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej	Nie
Stal nierdzewna	Tak
Wybierz typ silnika	
Wybierz typ silnika	Silnik standardowy
Warunki pracy	
Częstotliwość	50 Hz
Faza	1 or 3
Napięcie	1 x 230 lub 3 x 400 V
Cena energii	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Czas pracy pompy	1000 h/a
Ustawienia listy doboru	
Kryterium oceny	Cena i koszty energii

Wynik doboru

Typ	SEG.40.26.2.50B	
Liczba* silników	1 * 2.6 kW, 400-415 V	
	Dane wejściowe 1Pompa 2Pompy	
Wydajność	3 l/s	3 l/s
H geom.	11.3 m	11.3 m
H całkowita	27.9 m	24 m
Wydajność całkowita		10800 m ³ /year
Moc P1		3.07 kW
Age of waste water (min.)		145 h
Eta pompa+silnik		23.0 % =Eta pompy*Eta silnika
Jednostkowe zużycie energii	0.2864 kWh/m ³	
Zużycie energii	3093 kWh/Rok	
Cena	Na życzenie PLN	
Koszty energii	309 PLN /Rok	
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata	



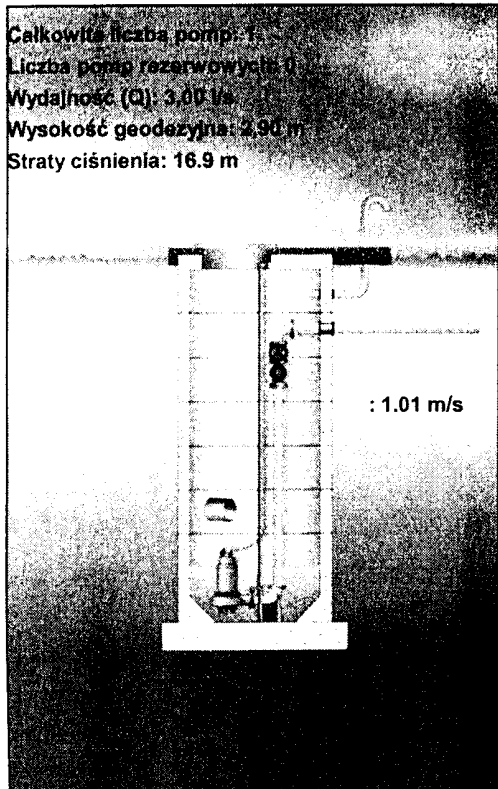
Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	SEG.40.26.2.50B
Nr wyrobu:	96075913
Numer EAN:	5700394850964
Dane techniczne:	
Max flow:	18.7 m ³ /h
H max:	33.8 m
Typ wirnika:	Z ROZDRABNIACZEM
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	PA-I
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, uszczelka:	SIC/SIC
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 40
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	10 m
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja pozioma/pionowa:	pionowy
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P1:	3.7 kW
P2 nom.:	2.6 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 400-415 V
Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	10/-6 %
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Max ilość zat. na godzinę:	30
Prąd znamionowy:	6.1 A
Prąd rozruchu:	33 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.8 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,87
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,81
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,68
Prędkość:	2870 rpm
Moment bezwładności:	0,0093 kg m ²
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	82 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	84 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	84 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	zewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG
Sterowanie:	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Inne:	
Masa netto:	57 kg



Projekt: Pompownia P4
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

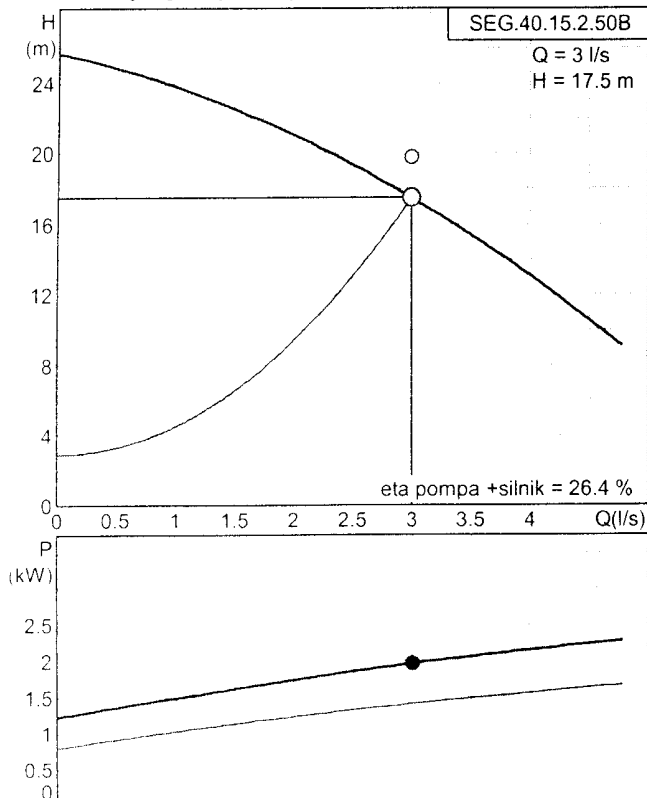
Instalacja i dane wejściowe



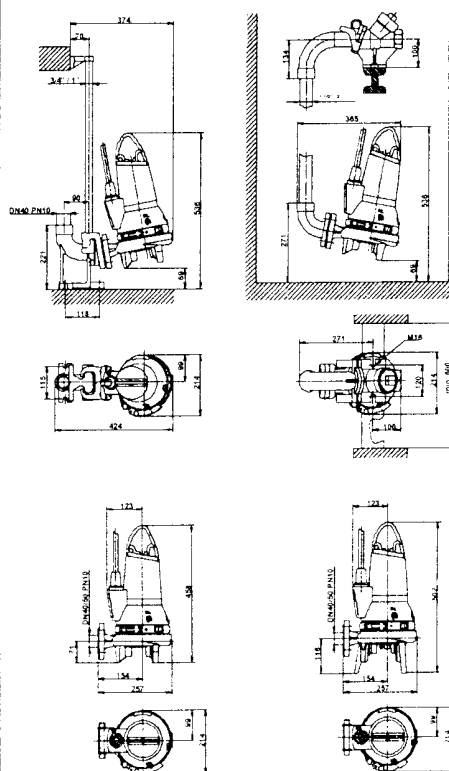
Wyniki doboru

Nr katalogowy:	96075909
Typ:	SEG.40.15.2.50B
Wydajność:	3 l/s (10800 m ³ /year)
H całkowita:	17.5 m
Moc P1:	1.95 kW
Age of waste water (min.):	148 h
Zużycie energii:	1964 kWh/Rok
Jednostkowe zużycie energii:	0.1818 kWh/m ³ (9.37 Wh/m ³ /m)
Koszty energii:	196 PLN /Rok
Koszty całkowite:	Na życzenie PLN /Lata
Faza:	3
Napięcie:	400-415
Częstotliwość:	50 Hz
Typ wirnika:	Z ROZDRABNIACZEM
Wielkość, wylot pompy:	DN 40
Ciśnienie, przyłącze rurowe:	PN 10
Maksymalna głębokość montażowa:	10 m
Rozruch:	bezpośredni
Max zał. na godzinę:	30
Stopień ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Masa netto:	38 kg

Charakterystyka pompy



Rysunek wymiarowy



Projekt: Pompownia P4
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

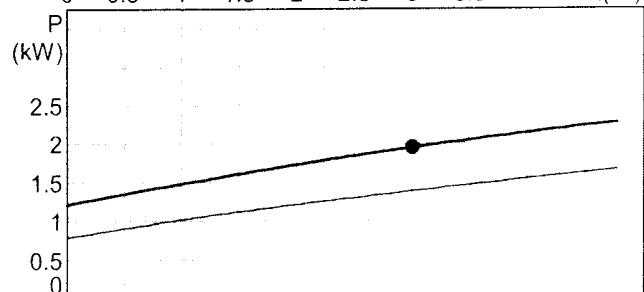
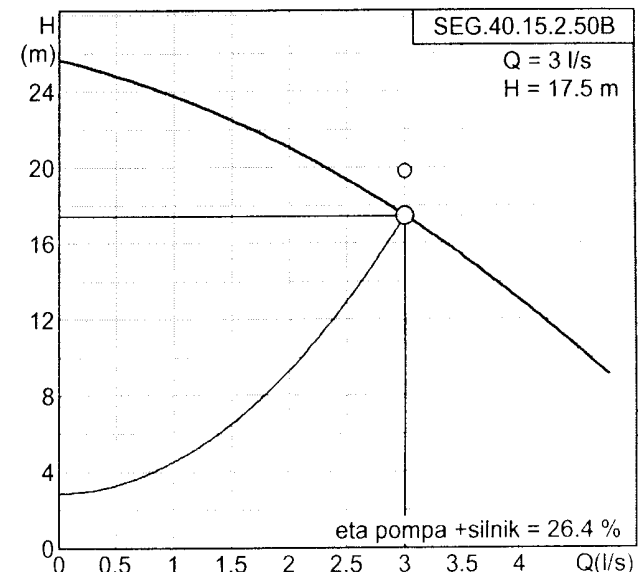
96075909 SEG.40.15.2.50B

Dane wejściowe

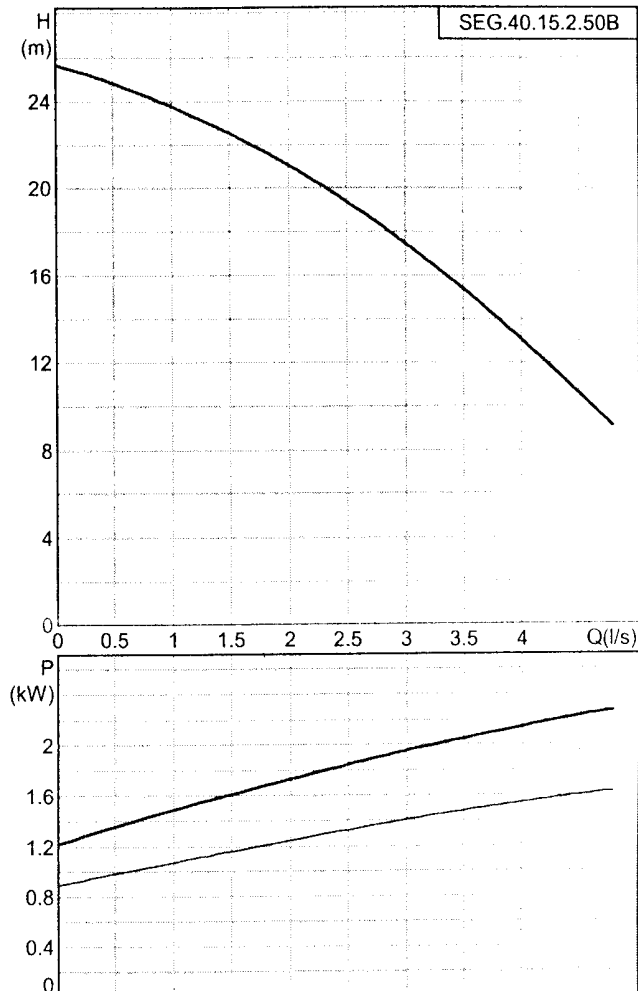
Wybierz rodzaj instalacji	Pompa zasilana z systemem autozłącza
Konfiguracja	
Całkowita liczba pomp	1
Praca ciągła	Nie
Wybierz typ wirnika	
Zawartość masy suchej	0..3%
Rozdrabniacz	Tak
Wirnik kanałowy	Nie
Wirnik vortex	Nie
Dane do doboru	
Wydajność (Q)	3,00 l/s
Wysokość geodezyjna	2,90 m
Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Straty ciśnienia w rurach	16,9 m
Wydajność rezerwowa (Q2)	0 l/s
Dobór dla	Pompy główne
Regulacja prędkości	Nie
Dopuszczalne niedowymiarowanie	10 %
Temp. cieczy <= 40 ?	Tak
Wybierz rodzaj materiału	
Żeliwo szare	Tak
Żeliwo szare z wirnikiem ze stali nierdzewnej	Nie
Silnik z żeliwa szarego, korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej	Nie
Stal nierdzewna	Tak
Wybierz typ silnika	
Wybierz typ silnika	Silnik standardowy
Warunki pracy	
Częstotliwość	50 Hz
Faza	1 or 3
Napięcie	1 x 230 lub 3 x 400 V
Cena energii	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Czas pracy pompy	1000 h/a
Ustawienia listy doboru	
Kryterium oceny	Cena i koszty energii

Wynik doboru

Typ	SEG.40.15.2.50B	
Liczba* silników	1 * 1.5 kW, 400-415 V	
	Dane wejściowe 1Pompa 2Pompy	
Wydajność	3 l/s	3 l/s
H geom.	2.9 m	2.9 m
H całkowita	19.8 m	17.5 m
Wydajność całkowita	10800 m ³ /year	
Moc P1	1.95 kW	
Age of waste water (min.)	148 h	
Eta pompa+silnik	26.4 % =Eta pompy*Eta silnika	
Jednostkowe zużycie energii	0.1818 kWh/m ³	
Zużycie energii	1964 kWh/Rok	
Cena	Na życzenie PLN	
Koszty energii	196 PLN /Rok	
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata	



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	SEG.40.15.2.50B
Nr wyrobu:	96075909
Numer EAN:	5700394850834
Dane techniczne:	
Max flow:	18.7 m ³ /h
H max:	25.8 m
Typ wirnika:	Z ROZDRABNIACZEM
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	PA-I
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, uszczelka:	SIC/SIC
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 40
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	10 m
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja pozioma/pionowa:	pionowy
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P1:	2.3 kW
P2 nom.:	1.5 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 400-415 V
Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	10/-6 %
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Max ilość zał. na godzinę:	30
Prąd znamionowy:	3.8 A
Prąd rozruchu:	21 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.2 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,87
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,79
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,66
Prędkość:	2700 rpm
Moment bezwładności:	0,004 kg m ²
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	72 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	73 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	69 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	zewnątrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG
Sterowanie:	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgotności:	bez czujnika wilgotności
Inne:	
Masa netto:	38 kg

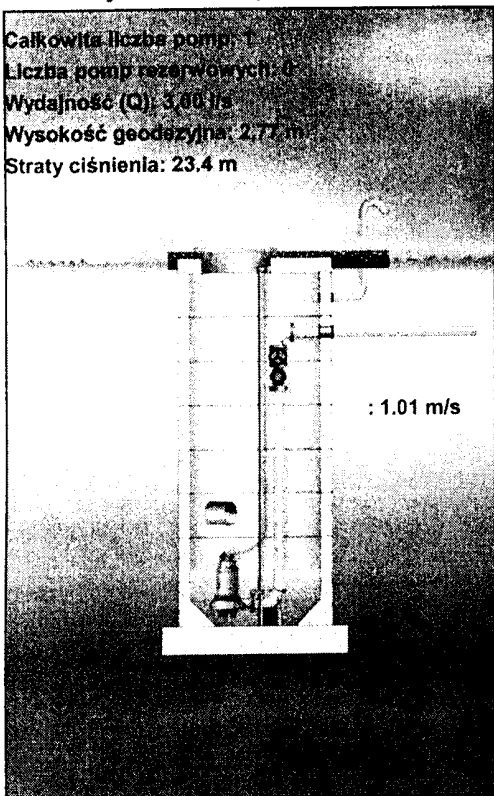


Projekt: Pompownia P5
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

Instalacja i dane wejściowe

Całkowita liczba pomp: 1
Liczba pomp rezerwowych: 0
Wydajność (Q): 3,00 l/s
Wysokość geodezyjna: 2,77 m
Straty ciśnienia: 23,4 m



Wyniki doboru

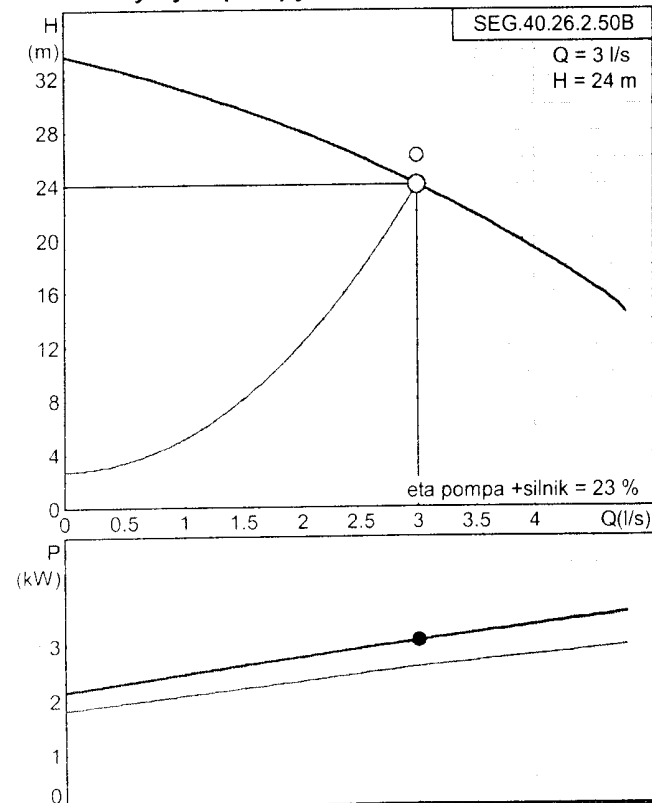
Nr katalogowy: 96075913
Typ: SEG.40.26.2.50B
Wydajność: 3 l/s (10800 m³/year)
H całkowita: 24 m
Moc P1: 3.07 kW

Age of waste water (min.): 217 h
Zużycie energii: 3093 kWh/Rok
Jednostkowe zużycie energii: 0.2864 kWh/m³ (11.2 Wh/m³/m)

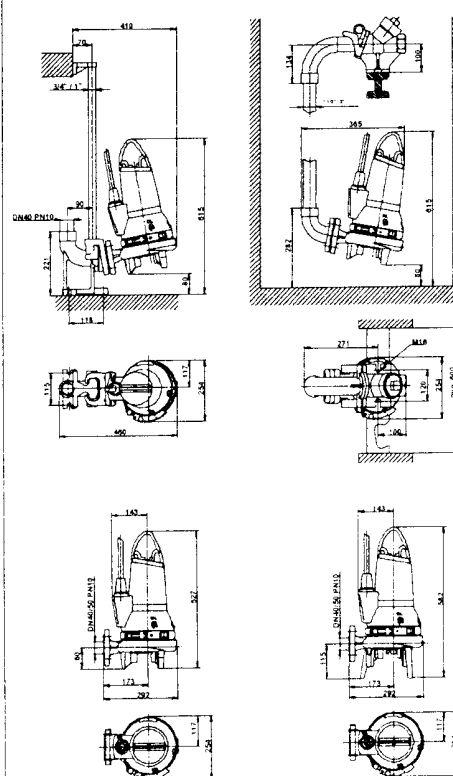
Koszty energii: 309 PLN /Rok
Koszty całkowite: Na życzenie PLN /Lata

Faza: 3
Napięcie: 400-415
Częstotliwość: 50 Hz
Typ wirnika: Z ROZDRABNIACZEM
Wielkość, wylot pompy: DN 40
Ciśnienie, przyłącze rurowe: PN 10
Maksymalna głębokość montażowa: 10 m
Rozruch: bezpośredni
Max zał. na godzinę: 30
Stopień ochrony (IEC 34-5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F
Masa netto: 57 kg

Charakterystyka pompy



Rysunek wymiarowy



Projekt: Pompownia P5
Numer referencyjny: Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Klient: Urząd Gminy w Rymanowie
Numer klienta: Kanalizacja wsi Bzianka - 3/2005
Kontakt: 013 4355006

96075913 SEG.40.26.2.50B

Dane wejściowe

Wybierz rodzaj instalacji	Pompa zasilana z systemem autozłącza
Konfiguracja	
Całkowita liczba pomp	1
Praca ciągła	Nie
Wybierz typ wirnika	
Zawartość masy suchej	0..3%
Rozdrabniacz	Tak
Wirnik kanałowy	Nie
Wirnik vortex	Nie
Dane do doboru	
Wydajność (Q)	3,00 l/s
Wysokość geodezyjna	2,77 m
Lepkość	1 mm ² /s
Gęstość	1000 kg/m ³
Straty ciśnienia w rurach	23.4 m
Wydajność rezerwowa (Q2)	0 l/s
Dobór dla	Pompy główne
Regulacja prędkości	Nie
Dopuszczalne niedowymiarowanie	10 %
Temp. cieczy <= 40 ?	Tak
Wybierz rodzaj materiału	
Żeliwo szare	Tak
Żeliwo szare z wirnikiem ze stali nierdzewnej	Nie
Silnik z żeliwa szarego, korpus pompy i wirnik ze stali nierdzewnej	Nie
Stal nierdzewna	Tak
Wybierz typ silnika	
Wybierz typ silnika	Silnik standardowy
Warunki pracy	
Częstotliwość	50 Hz
Faza	1 or 3
Napięcie	1 x 230 lub 3 x 400 V
Cena energii	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Czas pracy pompy	1000 h/a
Ustawienia listy doboru	
Kryterium oceny	Cena i koszty energii

Wynik doboru

Typ	SEG.40.26.2.50B	
Liczba* silników	1 * 2.6 kW, 400-415 V	
	Dane wejściowe 1Pompa 2Pompy	
Wydajność	3 l/s	3 l/s
H geom.	2.8 m	2.8 m
H całkowita	26.2 m	24 m
Wydajność całkowita		10300 m ³ /year
Moc P1		3.07 kW
Age of waste water (min.)		217 h
Eta pompa+silnik		23.0 % =Eta pompy*Eta silnika
Jednostkowe zużycie energii	0.2864 kWh/m ³	
Zużycie energii	3093 kWh/Rok	
Cena	Na życzenie PLN	
Koszty energii	309 PLN /Rok	
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata	

