

Pracownia Projektowa PROJSAN
51-124 Wrocław ul. Jutrosińska 9
tel./fax (071) 3527734 e-mail : projsan@o2.pl
NIP 8951024122

Temat opracowania : Zaopatrzenie w wodę miejscowości Jarkowice i Miszkowice.

Obiekt : Ujęcie wody , stacja uzdatniania wody i sieć wodociągowa przebiegająca przez działki
Jarkowice : 577/3, 88/3, 569, 563/3, 570/2, 565, 567/1, 75/5, 560/1, 558, 556, 515, 581/1, 580, 542, 543, 234/9, 520, 525, 498, 521, 526/2, 550/1, 192/6, 553/2, 555, 514, 528, 530/1, 531/1, 483/1, 512, 549/1, 503, 70, 143, 238/2, 207, 193, 310, 284/6, 328/2, 338/2, 404/2, 414/4, 191/4, 319, 579, 559, 539, 508, 560/3, 577/4, 578/1, 547, 588/1, 533/2, 529, 607/188, 608/188, 597/188, 84/206, 591/197, 203/241, 82/1, 403, 408, 234/8, 234/7, 548, 538/1, 164/12, 97, 100, 88/1, 88/2, 88/4, 85/5, 85/3, 85/1, 105/1, 85/4, 109/1, 111, 128, 82/1, 82/2, 80/1, 127/3, 124, 114, 127/8, 129, 76/1, 75/4, 74, 71, 144/3, 68/2, 73, 77/1, 83/1, 144/2, 144/1, 145/2, 145/1, 220/2, 220/1, 149, 148, 164/2, 164/6, 164/4, 218, 214, 213, 212, 211, 209, 232, 210, 233, 234/7, 234/8, 234/10, 368, 369, 352, 345, 344, 348, 349, 351, 354/1, 359, 362, 361, 357, 356, 355, 603/241, 194, 353/2, 339, 338/2, 347, 238/1, 208/1, 192/4, 192/5, 191/4, 168, 167/6, 163/3, 164/10, 164/13, 164/8, 604/241, 603/241, 262/3, 300/2, 301, 354/2, 309, 311, 319, 312/2, 338/1, 337, 336, 330, 332, 320, 326/2, 327, 284/7, 284/8, 413, 413/7, 284/5, 399, 403, 404/1, 406, 408, 409, 410/4, 410/5, 414/7, 414/8, 427, 257/2, 239/4, 239/5, 243/1, 248/1, 245, 200, 202, 240/2, 240/3, 242/1, 242/2, 262/3, 251, 252/1, 360.
Miszkowice : 798, 799, 720, 740, 741, 195/11, 702, 95/5, 758/1, 678/4, 666, 704/1, 703, 705, 107/2, 710, 706/1, 711, 708/1, 709, 691, 712, 715, 687, 686, 684, 682, 585, 584, 718, 132, 704/2, 143, 189, 195/11, 196/10, 204, 97, 96/1, 95/6, 94/2, 233/17, 91/3, 130, 11, 378/1, 146, 17, 719/1, 803, 705/3, 127/2, 707, 685, 725, 805, 717/2, 65/2, 57, 82/1, 554, 558/1, 561, 562, 563/2, 552, 566, 156/2, 149, 144, 160, 161, 190, 159/1, 150/2, 191, 192/1, 197, 195/7, 196/4, 199/1, 200, 202/1, 203, 202/2, 112, 111, 110, 208/3, 208/1, 49, 208/2, 207, 206, 560/2, 215, 95/2, 220, 219/3, 94/1, 93, 221, 222, 223/2, 92/1, 233/23, 233/22, 358/1, 360/1, 378/2, 435/3, 82/2, 65/1, 98/1, 99, 59, 58, 56, 100, 55/1, 104/1, 107/1, 107/3, 104/2, 48/1, 116, 115, 108, 105/1, 117, 120, 212/2, 123/1, 45/1, 122, 37/2, 42, 122, 129, 126, 125, 127/8, 41, 133/1, 128, 131, 133/6, 133/5, 133/4, 141/4, 141/2, 141/3, 140, 135/2, 27/2, 40/2, 27/1, 40/1, 28, 26, 14, 24, 23, 9, 153, 8, 7, 6, 2.

Lokalizacja : Jarkowice, Miszkowice gmina Lubawka

Inwestor : Gmina Lubawka

Stadium : projekt budowlany

Branża : sanitarna, elektryczna, konstrukcyjna

Wrocław sierpień 2006

Projektant : mgr inż. Elżbieta Żytkiewicz – branża sanitarna

Sprawdzający : mgr inż. Zdzisław Żytkiewicz – branża sanitarna

Projektant : mgr inż. Edward Humiński - branża elektryczna

Projektant : inż. Adam Dobrucki - branża budowlana

Spis treści

- 1 Dane ogólne .
 - 1.1 Inwestor.
 - 1.2 Podstawa opracowania.
 - 1.3 Przedmiot opracowania.
 - 1.4 Cel opracowania.
 - 1.5. Wykorzystane materiały.
 - 1.6 Ogólna charakterystyka miejscowości.
 - 1.7 Zakres inwestycji.
- 2.0 Część szczegółowa.
 - 2.1 Podstawa wymiarowania przewodów.
- 3. Opis proponowanych rozwiązań.
 - 3.1 Ujęcie powierzchniowe.
 - 3.1.1 Strefa ochronna ujęcia wody.
 - 3.2 Stacja uzdatniania wody SUW 1.
 - 3.2.1 Filtr żwirowy.
 - 3.2.2 Zbiornik retencyjny.
 - 3.2.3 Kontener serwisowy.
 - 3.3 Sieć wodociągowa.
 - 3.4 Przejście projektowanym wodociągiem pod przeszkodami.
 - 3.5 Warunki gruntowo-wodne.
- 4. Uwagi końcowe.
- 5. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne do opracowania.
 - Opis techniczny – część konstrukcyjno-budowlana
 - Opis techniczny – część elektryczna.

Uzgodnienia i dokumenty niezbędne do wydania pozwolenia na budowę.

1. Decyzja Burmistrza Miasta Lubawka o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 26.05.2006r (GG.3.724/3/05-06).
2. Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej : „SANIKOM” - warunki włączenia do istniejących sieci.
3. Decyzja Burmistrza Miasta Lubawka nr. BK.3.7040/Z-23/05.
4. Decyzja nr.154/05 Dolnośląskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich we Wrocławiu.
5. Opinia Starostwa Powiatowego w Kamiennej Górze - ZUD nr. 115//2005 z dnia 2005.10.19.
6. Opinia Starostwa Powiatowego w Kamiennej Górze - ZUD nr. 136//2005 z dnia 2005.11.18.
7. Pozwolenie wodnoprawne w zakresie wykonania przejść projektowaną siecią OŚ-6224/4/06 z dnia 03.08.2006.
8. Rejon Energetyczny Jelenia Góra – warunki przyłączenia 2005/513, 2005/12
9. Pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód w zakresie poboru wody powierzchniowej z Potoku Biały Strumień km0+920 OŚ-6223/22/05/06 z dnia 20.07.2006r

Spis rysunków :

1. Orientacja 1 :10000 Rys. nr. 1
2. Plan zagospodarowania terenu sieci 1 : 1000 Rys nr. 2-15
3. Zlewnia –orientacja 1:50000 Rys. nr.16
4. Mapa hydrograficzna zlewni Białego Potoku 1:10000 Rys. nr.17
5. Wykres linii ciśnień Rys. nr.18
6. Ujęcie powierzchniowe 1:50 Rys. nr.19
7. Stacja uzdatniania wody SUW 1 1 :200 Rys. nr.20
8. Komory filtracyjne 1 :50 Rys. nr.21
9. Zbiornik wody $V=2 \times 55 \text{m}^3$ 1:100 Rys. nr.22
10. Kontener serwisowy 1 :20 Rys. nr.23
11. Pompownia PW1 Rys. nr.24
12. Profile podłużne wodociągu w charakterystycznych punktach 1 :100/1000 Rys. nr.25
13. Ujęcie powierzchniowe –część konstrukcyjna 1:20 Rys. nr.26
14. Zbiornik wody $V=2 \times 55 \text{m}^3$ - część konstrukcyjna 1:100 Rys. nr.27
15. Komory filtracyjne – część konstrukcyjna 1:50 Rys. nr.28
16. Fundament pod kontener - część konstrukcyjna 1:20 Rys. nr.29
17. SUW 1 plan zagospodarowania działki - część konstrukcyjna 1:200 Rys. nr.30
18. Zasilanie SUW1 – Jarkowice Rys. nr.31
19. Zasilanie SUW1 – Jarkowice nr.32
20. Zasilanie SUW1 – Jarkowice nr.33
21. Zasilanie pompowni wody PW1 – Jarkowice nr.34
22. Zasilanie pompowni wody PW1 – Jarkowice nr.35
23. Zasilanie pompowni wody PW1 – Jarkowice nr.36

1. Dane ogólne.

1.1. Inwestor : Gmina Lubawka.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w dniu 19.10.2004r. pomiędzy Gminą Lubawka a Pracownią Projektową *PROJSAN*.

1.3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany ujęcia wody, stacji uzdatniania wody i wodociągu dla miejscowości Jarkowice i Miskowice gm. Lubawka

1.4. Cel opracowania.

Celem opracowania jest system wodociągu umożliwiający zaopatrzenie w wodę miejscowości Jarkowice i Miskowice gm. Lubawka.

1.5. Wykorzystane materiały.

- podkłady sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1000
- plan zagospodarowania gminy Lubawka
- „Koncepcja wodociągowania wsi w gminie Lubawka” – opracowana w maju 2004r. przez Przedsiębiorstwo Realizacji Budownictwa Komunikacyjnego i Komunalnego PROKOM w Jeleniej Górze.
- „Sprawozdanie z polowych badań podłoża gruntowego do projektu wodociągu i kanalizacji wraz z ujęciem wody dla miejscowości Niedamirów-Opawa i ujęcia wody dla miejscowości Jarkowice –wykonane w kwietniu i maju 2005r.
- „Dokumentacja hydrologiczna obliczenie zasobów wód powierzchniowych dla budowy ujęcia wody” – wykonana przez Biuro Projektowo-Wykonawcze HYDROTEST z Wrocławia w czerwcu 2005r.
- wizje lokalne w terenie.
- obowiązujące normy i przepisy

1.6. Ogólna charakterystyka miejscowości.

Miejscowości Jarkowice i Miszkowice zamieszkuje łącznie 1150 mieszkańców. Rzeźba terenu jest bardzo urozmaicona. Różnice terenu dochodzą do 167m. Mieszkańcy w/w miejscowości zaopatrują się w wodę z własnych studni. Wieś Miszkowice jest skanalizowana całkowicie. W miejscowości Jarkowice górna część miejscowości nie jest skanalizowana. Ścieki sanitarne z tej części wsi odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników, lub bezpośrednio do cieków powierzchniowych.

Ilość mieszkańców :

Jarkowice	-	450 Mk
Miszkowice	-	700 Mk

1.7. Zakres inwestycji.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt ujęcia wody, stację uzdatniania wody oraz sieć wodociagową z przyłączami.

sieć wodociagowa :

Φ110 PE	L=1282m
Φ160 PE	L=12958m
Φ90 PE	L=898m
Φ63 PE	L=321m

przyłącza :

Φ63 PE	L=618m
Φ40 PE	L=3129m

2.0. Część szczegółowa.

2.1. Podstawa wymiarowania przewodów.

Zapotrzebowanie wody dla poszczególnych miejscowości przyjęto na podstawie bilansu sporządzonego w „Koncepcja wodociagowania wsi w gminie Lubawka” – wykonanej . w maju 2004r

wieś	wyszczególnienie	j.m.	ilość	q [m³/d]	Qśrd [m³/d]	Nd	Qmaxd [m³/d]	Nh	Qmaxh [m³/h]
Jarkowice	mieszkańcy gr. III	Mk	90	0,090	8,10	1,30	10,53	2,00	0,88
	mieszkańcy gr. IV	Mk	360	0,100	36,0	1,30	46,80	2,00	3,90
	usługi podstawowe	Mk	450	0,015	6,75	1,40	9,45	2,80	1,65
	pensjonaty	mce	150	0,100	15,00	1,40	21,00	2,80	3,68
	schroniska	mce	200	0,080	16,00	1,40	22,40	2,80	3,92
	bydło	szt.	13	0,075	0,98	1,50	1,47	3,00	0,18
	trzoda chlewna	szt.	2	0,050	0,10	1,50	0,15	3,00	0,02
	kozy, owce	szt.	10	0,008	0,08	1,50	0,12	3,00	0,02
	przemysł	Mk	225	0,060	13,50	1,20	16,20	1,50	1,01
RAZEM					96,51		128,12		15,26
	straty + technologia		15%		14,48		14,48		0,60
OGÓŁEM					110,99		142,60		15,86

wieś	wyszczególnienie	j.m.	ilość	q [m³/d]	Qśrd [m³/d]	Nd	Qmaxd [m³/d]	Nh	Qmaxh [m³/h]
Miskowice	mieszkańcy gr. III	Mk	140	0,090	12,60	1,30	16,38	2,00	1,37
	mieszkańcy gr. IV	Mk	560	0,100	56,00	1,30	72,80	2,00	6,07
	usługi podstawowe	Mk	700	0,015	10,50	1,40	14,70	2,80	2,57
	pensjonaty	mce	150	0,100	15,00	1,40	21,00	2,80	3,68
	schroniska	mce	100	0,080	8,00	1,40	11,20	2,80	1,96
	pole biwakowe	mce	100	0,033	3,30	1,40	4,62	2,80	0,81
	bydło	szt.	113	0,075	8,48	1,50	12,72	3,00	1,59
	trzoda chlewna	szt.	66	0,050	3,30	1,50	4,95	3,00	0,62
	kozy, owce	szt.	6	0,008	0,05	1,50	0,08	3,00	0,01
	przemysł	Mk	350	0,060	21,00	1,20	25,20	1,50	1,58
RAZEM					138,23		183,65		20,26
	straty + technologia		15%		20,73		20,73		0,86
OGÓŁEM					158,96		204,38		21,12

wieś	Qśrd [m³/d]	Qmaxd [m³/d]	Qmaxh [m³/h]	Qmaxh [dm³/s]
Jarkowice	96,51	128,12	15,26	4,24
Miskowice	138,23	183,65	20,26	5,63
RAZEM	269,95	311,77	21,12	9,87
straty + technologia 15%	35,21	35,21	1,47	
OGÓŁEM	269,95	346,98	36,99	10,27

1150osób

Dla projektowanej sieci przyjęto następujące średnice przewodów :

Rurociągi tranzytowe Φ160mm, Φ90mm, Φ75mm. Przyłącza Φ63mm i Φ40mm.

Sieć i przyłącza projektuje się z rur PE. Średnice dla wodociągów tranzytowych przyjęto Φ160mm z uwagi na konieczność zapewnienia wody do gaszenia pożaru.

3.0 Opis proponowanych rozwiązań.

3.1 Ujęcie powierzchniowe.

W miejscowości Jarkowice projektuje się ujęcie wody typu progowego z bocznym przelewem na potoku Biały Strumień w przekroju km 0+920 na działce nr.591/197.

Biały Strumień jest ciekim IV rzędu, prawym dopływem lewego dopływu Bobru, Złotnej. Jego długość całkowita wynosi 3+200 km. Lokalizację ujęcia wody przewidziano pierwotnie w km biegu 0+300, powyżej osady Klatka – części miejscowości Jarkowice. W ramach prac projektowych ze względów własnościowych miejsce pod ujęcie zostało przeniesione w km 0+920.

Jest to źródłkowy fragment zlewni Złotnej, odwadniający wycinek zachodniego skłonu Grzbietu Lasockiego. Warunki lokowania ujęcia są tu również bardzo dobre; jest to obszar nie zamieszkały, całkowicie zalesiony i nie przekształcony antropogenicznie. Podstawowe parametry fizjograficzne zlewni są tu następujące:

Parametr	Wartość
Powierzchnia zlewni A – km ²	2,69
Długość zlewni L- km	2,70
Długość doliny potoku L c – km	2,30
Szerokość zlewni B – km	1,00
Wzniesienie H max. – m npm	1188
Wzniesienie wododziału Hśr. – m npm	1026
Średnia wysokość zlewni h – m nom	880
Rzędna przekroju H min – m npm	708
Średni spadek zlewni, I -%	19,4
Spadek podłużny cieku Ip - %	16,7
Współczynnik odpływu wód wielkich	0,55
Współczynnik odpływu	0,70
Zalesienie, zadrzewienie, Z - %	98

Charakterystyczne przepływy.

Przepływy maksymalne

Wielkość przepływów maksymalnych obliczona została na podstawie podstawowych parametrów fizjograficznych zlewni i meteorologicznych danych z najbliższych stacji.

Przyjęto: $C_w = 0,290$, $m = 9,85$ $P = 975$ mm, $A = 2,69$ km², $\alpha = 0,70$, $a = 5,8$, $b = 0,6$. Wartości przedstawiają poniższe obliczenia:

- wg Iszkowskiego $WQ_p 1\% = 0,290 \times 9,85 \times 0,975 \times 2,69 = 7,49$ m³/s
- wg b. MRP $WQ = 5,8 \times 0,6 \times 2,69 = 9,32$ m³/s

Przepływ średni wieloletni:

Przyjęto: $P = 975$ mm, $A = 2,69$ km², $\alpha = 0,78$, $q_{SSQ} = 22$ l/s km², $q_{SNQ} = 4$ l/s km²

- wg. Iszkowskiego $SSQ = 0,03171 \times 0,70 \times 0,975 \times 2,69 = 0,0582$ m³/s
- wg spływu jednostkowego $SSQ = 0,022 \times 2,69 = 0,00592$ m³/s

Przepływ zwyczajny (najdłużej trwający, 8 –9 miesięcy w roku)

Przyjęto: $SSQ = 0,0582$ m³/s, $\gamma = 0,4 \times 75\%$ dla małej zlewni

- wg. Iszkowskiego: $QZ = 0,7 \times 0,4 \times 0,75 \times 0,0582 = 0,0122$ m³/s

Przepływ średni niski (średni z minimalnych rocznych)

- wg. Iszkowskiego $SNQ = 0,4 \times 0,4 \times 0,75 \times 0,0582 = 0,0070$ m³/s
- wg spływu jednostkowego $SNQ = 0,004 \times 2,69 = 0,01107$ m³/s

Przepływ najniższy (absolutne minimum)

- wg. Iszkowskiego $NNQ = 0,2 \times 0,5 \times 0,75 \times 0,0655 = 0,0035$ m³/s

Przepływ nienaruszalny (woda biologiczna)

$$QN = 0,5 \times 0,0087 = 0,0035 \text{ m}^3/\text{s. (3,5 l/s)}$$

Zasoby dyspozycyjne.

Przy wykorzystaniu potoku do celów wodociągowych zbudowane ujęcie

funkcjonować będzie w warunkach naturalnego reżimu przepływów wód w potoku, a

więc przy ich dużej zmienności – co typowe jest zwłaszcza dla potoków górskich. W takim przypadku jako wielkość zasobów dyspozycyjnych może być przyjęta

różnica pomiędzy przepływem zwyczajnym – najdłużej trwającym a przepływem

nienaruszalnym :

$$\text{Biały Strumień } Q_d = QZ - QN = 0,0122 - 0,0035 = 0,0087 \text{ m}^3/\text{s (752 m}^3/\text{dobę)}$$

Jakość wody.

W okresie prowadzonych badań potoków wykonano 2 serie analiz fizykochemicznych wody, w ramach koncepcji zbadano jedną próbę. Analizy w ramach niniejszej dokumentacji wykonał Instytut Chemii i Technologii Nafty i Węgla Politechniki Wrocławskiej.

Zestawienie wyników na tle maksymalnych wartości dopuszczalnych i zalecanych przedstawia poniższa tabela:

Oznaczenie	Metoda	Jednostka	Data pobrania			Zakres wartości zalecany i dopuszczalny
			18.05 2004	15.01 2005	31.05 2005	
Barwa	PN-74/C-04558	mg Pt/dm ³	1	1	1	10 20
Mętność	PN-77/C-04583 / 02	mg Pt/dm ³	0	1	1	1*
Zapach	PN-EN 1622;2003	-	akcept.	akcept.	akcept.	Akceptowalny*
pH	PN-90/C-04540.01	pH	7,14	6.8	6,8	6.5 8,5
Zasadowość	PN-90/C-04540.03	mmol/dm ³	0,64	0,84	0,90	Brak normy
Twardość ogólna	met. Obliczeniowa	mval/dm ³	50,0	82,5	48,0	60 – 500*
Twardość węglanowa	PN-ISO 6059:1999 i WKJ-5/IB/7 wyd.3	mg CaCO ₃ /dm ³	32,0			Brak normy
Twardość niewęglanowa	Obliczeniowa(WKJ-5/IB/8 wyd. 4)	mg CaCO ₃ /dm ³	18,0			Brak normy
Żelazo	PN-92/C-04570.01	mg Fe/dm ³	0,018	< 0,02	< 0,02	0.1 0,3
Chlorki	CJ PN-EN ISO10304-2:2001	mg Cl/dm ³	5,0	2.09	3,0	200 250
Amoniak	PN-C-04576.1994	mg NH ₄ /dm ³	< 0,21	< 0.03	0,22	0,05 0,5
Azotyny	Zał. nr 1 Zarz. GIOŚ 6/93	mg NO ₂ /dm ³	< 0.010	0,0032	0,0028	0,5*
Azotany	CJ PN-EN ISO 10304-2:2001	mg NO ₃ /dm ³	4,52	1.21	1,01	25 50
Utlenialność	Nadmanganianowa (WKJ-5/IB/15 wyd. 3)	mgO ₂ /dm ³	1,48			Brak normy
Przewodność	PN-77/C-04542	μS/cm	110	110	117	1000 1000
Substancje rozp. org.	Wagowa (WKJ-5/IB/18 wyd. 3)	mg/dm ³	88			Brak normy
Sucha pozostałość	PN-78?c-04541	mg/dm ³	90	120	125	Brak normy
Siarczany	CJ PN-EN ISO10304-2:2001	mg SO ₄ /dm ³	< 10	13.8	16,7	150 250
Wapń	PN-ISO-7980.1986	mg Ca/dm ³	15,2	33,0	19,2	Brak normy

Magnez	PN-ISO-7980.1986	mg Mg/dm ³	2,9	< 2	< 2	30 – 125*
Fosforany	PN-EN ISO 10304-1:2001	mg /dm ³	0,041	< 0.03	< 0.03	0,4 0,4
BZT ₅	Rozcieńczeń (WKJ-5/IB/23 wyd. 3)	mgO ₂ /dm ³	1,1			< 3 < 3
Dwutlenek węgla wolny	Wagowa (WKJ-5/IB/19 wyd. 3)	mgCO ₂ /dm ³	2,86			Brak normy
Agresywny CO ₂	PN-74/C-04547/01	mg /dm ³	2,8	la 1		Brak normy
Sód	PN-ISO-9964-1.1994	mg Na/dm ³	4,1	< 5	7.16	200*
Potas	PN-ISO-9964-2.1994	mg K/dm ³	0,5	< 2	< 1	Brak normy
Mangan	PN-92/C-04570.01	mg Mn/dm ³	< 0.035	0,052	< 0,041	Brak normy
Miedź	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,010	< 0.005	< 0.005	0.05 0,05
Cynk	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,020	< 0.01	< 0.01	0,2 0,2
Ołów	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,000	< 0.01	< 0.01	0,5 3
Nikiel	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,001	< 0.01	< 0.01	0,05 0,05
Kadm	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,000	< 0.005	< 0.005	0,05 0,05
Arsen	Wg PN-EN 11969:1999	mg /dm ³	0,009	< 0.01	< 0.01	0,001 0,005
Chrom	ICP wg PN-ISO-7980:1986	mg /dm ³	0,000	< 0.005	< 0.005	0,01 0,05
Srebro	Spektrofotometryczn ICP (WKJ-3/IB/1 wyd. 3)	mgAg/dm ³	0,0035			0,05 0,05
Wanad	Spektrofotometrycz. ICP WKJ-3/IB/1 w.3	mgV/dm ³	0,0002			0,01 *
Selen	Spektrofotometrycz. ICP WKJ-3/IB/1 w.3	mgSe/dm ³	0,0037			1,0 1,0
Indeks felonowy	Spektrometryczna z 4-aminoantypiryną po destylacji (WKJ-5/IB/24 wyd. 4)	mg/dm ³	< 0.005			0,01 0,01

Woda w potoku jest słabo zmineralizowana, miękka, wszystkie składniki chemiczne w przebadanym zakresie nie przekraczają norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 19.11.2002 roku. W odniesieniu do Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (DZ. U. Nr 204, poz 1728) zbadana woda mieści się w klasie A1.

Ujście stanowi koryto betonowe z progiem piętrzącym o wys. 30cm i rzędnej

krawędzi górnej 703,85 z przelewem w bocznej części koryta długości 160cm-

rzędna korony przelewu 703,90.

Przepustowość krawędzi przelewowej komory ujęciowej :

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

F – pow. przekroju światła komory (1,6m x 0,05) = 0,08m²

V - średnia prędkość przepływu wody m/s przyjęto 0,5m/s

$$Q=0,08 \times 0,5 = 0,04 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepustowość zaprojektowanej krawędzi przelewowej jest znacznie większa od ilości pobieranej wody ($Q=0,0087 \text{ m}^3/\text{s}$). Długość krawędzi przelewowej (1,6m) przyjęto ze względów eksploatacyjno-konstrukcyjnych.

Pobór wody z projektowanego ujęcia odbywać się będzie poprzez przelew do komory ujęciowej zlokalizowanej w bocznej ścianie koryta betonowego (przelew do komory obniżony jest o 5cm w stosunku do poziomu progu piętrzącego co zapewni nieprzerwany dopływ wody do komory).

Z komory ujęciowej woda kierowana jest rurociągiem $\Phi 110\text{PE}$ do stacji uzdatniania wody SUW1 w Jarkowicach.

3.1.1 Strefa ochronna ujęcia wody.

W obecnym stanie zagospodarowania terenu wokół projektowanego ujęcia wody w Jarkowicach (zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego gminy Lubawka) nie widzi się konieczności ustalenia pośredniej strefy ochronnej ujęcia. W przyszłości w przypadku, gdyby plan zagospodarowania tej części gminy uległ zmianie może to ewentualnie wymusić potrzebę ustanowienia takiej strefy dla projektowanego ujęcia wody. Po wykonaniu ujęcia teren należy ogrodzić siatką powlekaną PVC na słupkach stalowych (rys.nr.2, rys. nr. 19). W ogrodzeniu zamontować furtkę o szerokości 1,0m. Ogrodzony teren stanowić będzie bezpośrednią strefę ochrony projektowanego ujęcia wody.

3.2 Stacja uzdatniania wody SUW 1.

W miejscowości Jarkowice na działce nr.608/188 projektuje się stację uzdatniania wody SUW1, w skład której wchodzi:

- filtr żwirowy
- zbiornik retencyjny $V=110\text{m}^3$ ($2\times 55\text{m}^3$)
- kontener serwisowy
- odstojnik popłuczyn
- neutralizator podchlorynu sodu
- studzienka z pompą zalewającą

3.2.1 Filtr żwirowy.

Pomimo pozytywnych badań fiz.-chem. ujmowanej wody projektuje się na terenie stacji wodociągowej filtr żwirowy, przez który pobierana woda będzie filtrowana przed wprowadzeniem jej do zbiornika retencyjnego – powyższe podyktowane jest możliwością pogorszenia się jakości ujmowanej wody szczególnie w okresie wzmożonych opadów atmosferycznych.

Filtr składa się z dwóch komór mogących pracować niezależnie. Każda komora filtracyjna składa się z komory rozprężnej, skąd woda przelewem przedostaje się na złożę filtracyjne pod, którym zainstalowano filtr okładzinowy Φ 110 PE pełniący rolę drenażu poziomego o długości $l = 190\text{cm}$.

Szkielet filtra stanowi rura perforowana zabudowana okładziną filtracyjną z granulatu poliestyrenu o średnicy 3 – 5 mm w formie połówek nakładana na górną część perforowanego szkieletu. Filtr okładzinowy obsypany jest zasypką filtracyjną ze żwiru gruboziarnistego od 0,8 – 2,0 mm.

OBLICZENIE WYMIARÓW FILTRA ŻWIROWEGO

$Q_{\max.h}$ ujęcia = (0,0087 m³/s) - wydajność ujęcia

$$Q_{\max.d} = 347 \text{ m}^3/\text{d}$$

Powierzchnia filtra F

$$F = \frac{Q}{v_f(T - nt_1) - 3,6nqt_2}$$

filtr gruboziarnisty $d_{\min}=0,8\text{mm}$ $d_{\max}=2,0\text{mm}$ = prędk. filtr. = $8 \div 10\text{m/h}$

Q - ilość wody [m³/d]

T- czas pracy filtra – 24h/d

v_f – obl. prędk. filtracji = 8m/h

n –liczba płukań na dobę – 1

t_1 – czas wyłączenia filtra ($t_1=0,33\text{h}$)

t_2 – średni czas płukania filtra ($t_2=0,1\text{h}$)

q – intensywność płukania – 5l/s

$$F = \frac{347}{8(24 - 0,33) - 3,6 \times 5 \times 0,1} = 1,85 \text{ m}^2$$

przyjęto 2,0m²

Przyjęto komorę owym 2,0x1,0m (za wzgl. eksploatacyjnych przyjęto dwie komory o wym. 2,0x1,0m).

W razie konieczności jest możliwość płukania filtra wodą ze zbiornika za pomocą zestawu hydroforowego ZH-ICL/S 2*10-30 / 1,1 kW (odwrotnym prądem wody).

Popłuczyny kierowane będą kanalizacją technologiczną do odстойnika popłuczyn skąd po sedymentacji odprowadzone będą do rowu. Osady z odстойnika usuwane będą odpowiednim taborem na legalne wysypisko odpadów.

3.2.2 Zbiornik retencyjny.

W celu pokrycia maksymalnego godzinowego zapotrzebowania wody dla wsi Jarkowice i Miskowice $Q_{maxh} = 36,99 \text{ m}^3/\text{h}$ (wydajność ujęcia $Q_d = 31,34 \text{ m}^3/\text{h}$) projektuje się dwukomorowy zbiornik na wodę o pojemności całkowitej $V = 110 \text{ m}^3$ ($2 \times 55 \text{ m}^3$) z rur PE o średnicy 3000mm - złącza zgrzewane. Każda z komór wyposażona jest w spust i przelew. Zbiornik wyposażony jest we właz zamykany, drabinkę stalową. Max. poziom zw wody w zbiorniku - 650,95m n.p m., poziom minimalny - 648,75m n.p m. W trakcie wykonywania obsypki ziemnej niedopuszczalny jest najazd ciężkiego sprzętu na ścianki obsypywanego zbiornika. Po zamontowaniu komór należy je przepłukać i wypełnić wodą. Po upływie 24 godzin wodę należy wypuścić do kanalizacji. Zbiorniki te będą gromadziły wodę w godzinach minimalnego rozbioru i pokrywały zapotrzebowanie na wodę w godzinach szczytowego jej poboru. Zapewniają także niezbędny (półgodzinny) czas kontaktu wody z chlorem. W zbiornikach mieści się także niezbędna rezerwa pożarowa wody. Rurociągi doprowadzające wodę z chlorowni oraz odprowadzające wodę z komór są tak zaprojektowane, że istnieje w razie potrzeby możliwość wyłączenia z ruchu każdej z komór (na wypadek awarii, czyszczenia itp.). Zbiorniki wyposażone są w rurociągi - przelewowy, oraz spustowy. W celu obliczenia niezbędnej pojemności zbiorników posłużono się tabelą godzinowych rozborów wody w dużych osiedlach wiejskich o liczbie mieszkańców powyżej 500 osób opracowaną przez IMUZ

Wodociąg Jarkowice-Miskowice

$$Q_{maxd} = 346,98 [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$V_{zb} = 0,2384 \times Q_{maxd} + V_{p.poz.}$$

$$Q_{ujęcia} = 8,71/\text{s}$$

Ilość wody pożarowej $Q_{poz.} = 20 \text{ m}^3$ - ilość potrzebnej wody pożarowej do zmagazynowania]

$$V_{zb} = 0,2384 \times 346,98 + 20 = 102 \text{ m}^3$$

Przyjęto zbiornik 2x55m³

Obliczenie niezbędnej objętości zbiornika retencyjnego

Godzina	Rozbiór dobowy [%]	Dostawa wody [%]	Dopływ do zbiornika	Odływ ze zbiornika	Pozostaje w zbiorniku
1	2	3	4	5	6
0-1	0.75	4.17	3.42		9.92
1-2	0.75	4.17	3.42		13.34
2-3	0.50	4.16	3.66		17.00
3-4	0.50	4.17	3.67		20.67
4-5	1.00	4.17	3.17		23.84
5-6	5.50	4.16		1.34	22.50
6-7	6.50	4.17		2.33	20.17
7-8	5.50	4.17		1.33	18.84
8-9	3.50	4.16	0.66		19.50
9-10	3.50	4.17	0.67		20.17
10-11	6.00	4.17		1.83	18.34
11-12	8.50	4.16		4.34	14.00
12-13	10.50	4.17		6.33	7.67
13-14	7.00	4.17		2.83	4.84
14-15	5.00	4.16		0.84	4.00
15-16	4.00	4.17	0.17		4.17
16-17	3.50	4.17	0.67		4.84
17-18	3.50	4.16	0.66		5.50
18-19	5.00	4.17		0.83	4.67
19-20	7.00	4.17		2.83	1.84
20-21	6.00	4.16		1.84	0.00
21-22	3.00	4.17	1.17		1.17
22-23	2.00	4.17	2.17		3.34
23-24	1.00	4.16	3.16		6.50

3.2.3 Kontener serwisowy.

Projektuje się dla obsługi kontener serwisowy z węzłem sanitarnym, oraz chloratorem (możliwość dezynfekcji wody w razie pogorszenia jakości wody pod względem bakteriologicznym).

Kontener wyposażony jest w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, posiada ogrzewacz elektryczny $N=2.0\text{kW}$, osuszacz powietrza, miernik stężenia wolnego chloru. W kontenerze znajduje się także zestaw hydroforowy dwupompowy ZH-ICL/S 2*10-30 / 1,1 z pompami o mocy $N=1,1\text{ kW}$, $Q=5,0\text{ dm}^3/\text{s}$, $H=22\text{m}$ zapewni dostawę wody na cele bytowo-gospodarcze mieszkańców górnej części Jarkowic, oraz zapewni wodę do gaszenia pożaru.

Kontener serwisowy jest skanalizowany. Ścieki sanitarne kierowane są do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Ścieki technologiczne (powstałe w wyniku przyrządzania roztworu podchlorynu sodu) odprowadzone będą do studzienki neutralizacyjnej, gdzie zostaną zneutralizowane. Kontener dostarczony zostanie na budowę całkowicie wyposażony, wykonać należy jedynie fundament wg. rys. konstrukcyjnego.

Teren stacji wodociągowej ogrodzony będzie siatką o wys. 1.6 m. na słupkach.

Ogrodzenie wyposażone będzie w furtkę oraz bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 3.0 m.

3.2.4 Pompa zalewająca.

W celu umożliwienia uruchomienia bezproblemowego zestawu hydroforowego pobierającego wodę ze zbiornika retencyjnego zaprojektowano pompę zalewającą TP65-170/4/3 o mocy $3,0\text{kW}$ umieszczonej studziencie z polimerobetonu o średnicy 1,0m.

3.3 Sieć wodociągowa.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE PN10 [SDR 17] łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Średnice rur wodociągowych są następujące 160 , 90 , 75, 63 40 mm. Rury wodociągowe układać na podsypce z piasku zagęszczonego gr.20cm. Przy nieznacznych załamaniach trasy wodociągu wykorzystać należy elastyczność rur, przy większych załamaniach stosować należy kształtki. Na sieci zaprojektowano nadziemne hydranty p.poż. $\Phi 80\text{mm}$ z zasuwą. Hydranty rozmieszczone są w ten sposób aby odległość pomiędzy nimi nie przekraczała 75m. Każdy hydrant wyposażony jest w zasuwę odcinającą $d=80\text{mm}$. Lokalizacja zbiorników retencyjnych, oraz reduktorów ciśnienia zapewnia minimalne ciśnienie 10m sł. wody na każdym projektowanym hydrancie. Na sieci wodociągowej zaprojektowano także zasuwy odcinające o średnicach 150 aby umożliwić odcięcie poszczególnych odcinków sieci w razie awarii. Trasę wodociągu winien wytyczyć uprawniony geodeta. Rurociągi układać należy ze spadkami wg. rys. profili podłużnych. Po ułożeniu rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnienia. Próba hydrauliczna dla przewodów z rur PE powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek powinien być bez hydrantów , odpowietrzników, klap zwrotnych.
- zasuwy na tym odcinku winny być całkowicie otwarte.
- wszystkie odgałęzienia, trójniki pod hydranty, oraz końcówki przewodu powinny być dokładnie zakorkowane.
- po nawodnieniu przewodu, przed przystąpieniem do próby przewód powinien przez co najmniej 6 godzin pozostawać w spokoju.
- ciśnienie próbne dla rur PE powinno wynosić 10 kG/cm².

Warunkiem pozytywnego wyniku przeprowadzonej próby jest, aby spadek ciśnienia wynikający z pęcznienia rur wynosił nie więcej niż 0.1 kG/cm² na każde 100m. przewodu, przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60min.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy poddać

płukaniu i dezynfekcji. Całość operacji polega na wprowadzeniu do rurociągu 3% roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna. Po upływie 24 godz. zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukaniu przewodu.

KOMORY REDUKCYJNE.

W celu zapewnienia u odbiorców właściwego ciśnienia [$H_{\max}=60\text{m.}$]

projektuje się na sieci wodociągowej trzy komory redukujące ciśnienie.

Komory redukcyjne wykonane będą w postaci studzienek zbudowanych z kręgów betonowych $d = 140\text{cm}$ przykrytych płytą stropową z włazem zamykanym.

W komorach R1, R2 i R3 zamontowane będą zawory redukcyjne C 101 $d=50\text{mm}$, filtr siatkowy FS 1. Wewnątrz komory przed i za reduktorem zamontowane są przepustnice odcinające.

Zawory redukcyjne wymagają regularnych przeglądów i konserwacji.

Okresy pomiędzy przeglądami zależą głównie od jakości wody.

Przynajmniej raz w miesiącu należy wejść do komory i dokonać przeglądu reduktora. Przy pracach przeglądowych należy najpierw sprawdzić działanie hydrauliczne.

Podczas przeglądów miesięcznych należy przeczyścić wkład filtra siatkowego, a w razie potrzeby wymienić na nowy.

Ciśnienia na wyjściu za zaworami redukcyjnymi w poszczególnych komorach są następujące:

R1 $H = 16,25\text{m}$

R2 $H = 44,7\text{m}$

R3 $H = 44,7\text{m}$

POMPOWNIA WODY PW1

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się w Jarkowicach budowę lokalnej pompowni wody PW1 na działce nr.563/3. Pompownię stanowi studnia z urządzeniem do podnoszenia ciśnienia Vario z regulacją prędkości obrotowej COR-1 MVIE1603-6-2G-GE o mocy 4,0kW.

3.4 Przejścia projektowanym wodociągiem pod przeszkodami.

Przejścia projektowanych wodociągów pod drogami i ciekami należy wykonać metodą przewiertów poziomych bez naruszania nawierzchni jezdni i skarp cieków. Wodociągi $\Phi = 160\text{mm}$ prowadzić w rurze ochronnej stalowej $\Phi 245 \times 7,9\text{mm}$, $\Phi = 75\text{mm}$, $\Phi = 40\text{mm}$ prowadzić w rurze ochronnej stalowej $\Phi 127 \times 5,6\text{mm}$, wodociągi $\Phi 90\text{ PE}$ prowadzić w rurze ochronnej stalowej $\Phi 159 \times 6,31\text{mm}$. Wprowadzenie rur i PE do rury osłonowej należy wykonać za pomocą płóz systemu „raci”. Na końcach rur ochronnych zamontować pierścienie samouszczelniające. Rurociągi układać należy ze spadkami wg. rys. profili podłużnych i planem sieci.

3.5 Warunki gruntowo-wodne.

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego stwierdzono występowanie do głębokości 3,5m utworów zwietrzelinowych wykształconych w postaci piasków pylastych, pospółek, pospółek gliniastych i żwirów gliniastych z kamieniami. Kamienie stanowią większe fragmenty ($>40\text{mm}$) skały rodzimej występującej w postaci różnego rodzaju łupków. Wody gruntowe występują na zmiennej głębokości. W otworach, w których nawiercono poziom wodonośny zwierciadło występuje na głębokości 0,8 – 1,5m n.p.m.

4. Uwagi końcowe.

Całość robót należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP. W miejscach kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącymi sieciami wykopy prowadzić ręcznie.

Odbioru robót należy dokonać po wykonaniu :

- próby szczelności rurociągów ciśnieniowych
- powykonawczej dokumentacji geodezyjnej
- sprawdzeniu technicznych elementów realizacyjnych (np. podsypka)

5. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne do opracowania.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- opis planu zagospodarowania placu budowy
- rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- harmonogram zatrudnienia
- plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- instrukcje BHP

Zawartość projektu organizacji budowy :

- dane ogólne
- warunki lokalizacji
- opis technologii
- podstawowe wyposażenie placu budowy

- pomieszczenia administracyjno-socjalne
- wyposażenie placu budowy
- ochrona przeciwpożarowa
- zapotrzebowanie w media
- zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

1. Podstawa opracowania.

- część technologiczna projektu wodociągu wraz z ujęciem wody.
- sprawozdanie z polowych badań podłoża gruntowego wyk. przez P.S.W. i B „ARTES” w kwietniu 2005r.
- rozpoznania geologiczno-geotechnicznego:
 - a) Techniczne badania podłoża gruntowego sieci wodociągowej Jarkowice-Miszkowice gmina Lubawka dla stacji uzdatniania wody SUW1.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest część konstrukcyjno-budowlana projektu budowlanego wodociągu wraz z ujęciem wody dla miejscowości Jarkowice i Miszkowice.

Projekt swoim zakresem będzie obejmował następujące obiekty :

I)-stacja- uzdatniania wody SUW 1 w skład której wchodzi :

- zbiorniki wody czystej
- komory filtracyjne
- kontener serwisowy
- droga wewnętrzna

II)powierzchniowe ujęcie wody na Białym Potoku w miejscowości Jarkowice

3. Warunki geologiczno-geotechniczne.

Dla stacji uzdatniania wody SUW-1 zalegają następujące grunty według przekroju S-4

od 0,00 - 0,15 - gleba

od 0,15 - 0,80 - gliny

od 0,80 – 3,00 - glina zwałowa

Poziom wody gruntowej – 2,20 m od poziomu terenu.

Dla ujęcia powierzchniowego na Białym Potoku zalegają następujące grunty według otworu nr. 16

od 0,00 - 0,90 - gleba

od 0,90 - 1,50 - piasek gliniasty

od 1,50 – 2,00 - pospółka

poziom wody gruntowej 0,90 m poniżej terenu – jest to również poziom wody w Białym Potoku.

4. Stacja uzdatniania wody SUW1

4.1 Zbiorniki wody czystej.

Zbiorniki wody czystej o pojemności $2 \times 55 \text{ m}^3 = 110 \text{ m}^3$ posadowione na głębokości -2,20m do 2,65 poziomu terenu na rzędnej 648,30 m n.p.m. na warstwie 30 cm podsypki piaskowej zagęszczanej do 0.98. Zbiorniki zostaną obsypane gruntem zagęszczanym – piasek lub pospółka zgęszczony warstwami co 30 cm do stopnia 0,98.

Na górę wykonać stopnie schody płytowe żelbetowe z betonu B-20 i stali A-III-34GS. Balustrada z rur $\Phi 30/32$ mm wysokości 120 cm.

4.2. Komory filtracyjne.

Komory filtracyjne – obiekt z betonu B-20-W-4 i stali A-III-34GS.

Posadowienie na warstwie betonu B-10 grubości 20 cm na podsypce piaskowej ułożonej na warstwie gliny. Zbiornik obsypany gruntem zagęszczanym. Schody żelbetowe grubości 25 cm z betonu i stali jak wyżej.

Balustrada z rur $\Phi 30/32$ mm wysokości 120 cm. Komory przykryte deskami grubości 28 mm.

4.3. Fundament pod kontener serwisowy.

Fundament pod kontener wykonać z betonu B-20 zbrojonego stalą A-III-34GS na głębokości 120cm od poziomu terenu.

4.4. Droga (wjazd) wewnętrzny

wjazd o konstrukcji :

- | | |
|--------------------------|-------|
| - kostka betonowa | 8 cm |
| - podsypka piaskowa | 5cm |
| - kruszywo łamane 0/31,5 | 20 cm |
| - pospółka | 30 cm |

Razem	63 cm
-------	-------

Obrzeża wjazdu zabezpieczyć krawężnikami wtopionymi.
Wjazd do istniejącej drogi gminnej

5. Powierzchniowe ujęcie wody na Białym Potoku.

Ujęcie powierzchniowe żelbetowe z betonu B-20-W-4 i zbrojone stalą A-III-34GS. Grubość płyty 20 cm Otulina zbrojenie po 5cm.

Płyta ujęcia posadowiona na piasku gliniastym. Schody wejściowe z betonu i stali jak płyta ujęciowa.

Na czas budowy przeprowadzić ciek wodny obejściem.

4.4. Ogrodzenie.

Ogrodzenie terenu jęcia i terenu stacji uzdatniania SUW1 wykonać z siatki powlekanej PVC na słupkach stalowych.

6.0. Ogólne warunki realizacji robót.

- wszelkie materiały wbudowane powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania zgodnie z wymogami przepisów polskich.
- roboty budowlane należy wykonywać w oparciu o projekt budowlany zgodnie z

projektem wykonawczym.

- wszelkie odstępstwa winny być uzgadniane z autorami projektu.
- należy przestrzegać "Warunków wykonania i odbioru robót" oraz realizować projekt zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami i normami.
- roboty budowlane należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe w dziedzinie budownictwa.
- każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i p.poż. oraz aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na określonym stanowisku.
- wszystkie zanikające roboty ich zakończenie należy wpisywać do Dziennika Budowy.
- odbiory robót powinny być wykonywane sukcesywnie wraz z postępem robót

OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

STACJA UZDATNIANIA WODY SUW1

1. Dane ogólne:

Obiekt: Stacja uzdatniania wody SUW-1,
Adres: Jarkowice dz. nr 591/188.
Inwestor: Gmina Lubawka woj. dolnośląskie.

2. Podstawa opracowania:

- Wytyczne technologiczne,
 - a. Techniczne warunki przyłączenia znak 2005/513 z dnia 05.07.2005r.
 - b. Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę:

- linii kablowej n.n. (W.L.Z.) od złącza energetycznego kablowego typ ZK/R zainstalowanego na słupie linii napowietrznej (jak na planie) do szafki licznikowej zainstalowanej w ogrodzeniu stacji uzdatniania wody SUW 1 i dalej do szafy zasilająco-sterowniczej w kontenerze SUW, oraz instalację elektryczną w kontenerze,
- linię kablową zasilającą pompę zalewową typ TP65-170/4/3,
- linie kablowe sygnalizacyjne do elementu sterowniczego w każdej komorze zbiornika.

Uwaga: Linia zasilająca energetyczna ze złączem ZK/R stanowi element wykonywany przez EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze i jest wyłączony z niniejszego opracowania.

4. Linia kablowa zasilająca n.n. (w.l.z.).

Jako wlz projektuje się linię kablową, chronioną na słupie w rurze ochronnej stalowej pod złączem, dalej w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,8 m. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym, drogami, ciekami wodnymi, kabel prowadzić w rurach ochronnych typ AROT SRS 75. Kabel należy ułożyć w rowie kablowym zgodnie z normą PN-76/E-05125. Linia będzie wykonana kablem YKYżo 5x16 mm² w układzie TN-S.

Zasilanie to będzie stanowiło podstawowe źródło energii elektrycznej. Zasilanie awaryjne odbywać się będzie z agregatu przenośnego, który należy podłączyć do gniazda siłowego zabudowanego na tablicy zasilająco-sterowniczej SUW poprzedzonego przełącznikiem „agregat-sieć”.

Całość robót należy wykonać wg niniejszego projektu, obowiązujących przepisów, oraz wytycznych producenta.

5. Zasilanie pompy zalewowej i kable sygnalizacyjne.

Kable zasilające pompę zalewową i czujniki poziomu wody w zbiornikach są kablami wyprowadzonymi z rozdzielni głównej w kontenerze.

Zarówno zasilanie jak i układ

sterowniczy jest rozwiązany fabrycznie przez producenta kontenera.

Kable należy układać w rowie kablowym jak opisano w poz.4. Trasę kabli pokazano na planie sieci.

6. Instalacja w kontenerze SUW.

Kontener SUW jest wyposażony przez wytwórcę w kompletną instalację elektryczną. Kabel zasilający należy jedynie wprowadzić do szafy zasilająco-sterowniczej.

7. Ochrona od porażeń.

W związku z wykonaniem instalacji odbiorczej w systemie TN-S jako dodatkowy system ochrony zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące skuteczności ochrony zawarte w obowiązujących przepisach.

8. Obliczenia:

8.1. Dobór zabezpieczenia przelicznikowego.

Moc zainstalowana:

- kontener 5,00 kW

- zestaw pompowy 2 x 1,1 kW

- pompa zalewająca 3,0 kW

$P_i = 10,1 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana: $P_{sz} = 10,10 \text{ kW}$

$I_n = 10100 : / 1,73 \times 400 \times 0,86 / = 16,97 \text{ A}$

Zgodnie z t.w.p. dobiera się zabezpieczenie typ S313 D - 20A.

7.2. Sprawdzenie spadku napięcia w w.l.z.

Kabel zasilający YKYżo 5x16mm² o długości 22 m.

$dU = / 10.100 \times 22 \times 100 / : / 1,73 \times 400 \times 400 \times 55 \times 16 / = 0,10 \% \text{ a więc jest mniejszy od spadku dopuszczalnego.}$

Pompownia PW1

1. Dane ogólne:

Obiekt: pompownia wody PW-1,
Adres: Jarkowice dz. nr 563/3,
Inwestor: Urząd Gminy Lubawka woj. Dolnośląskie.

2. Podstawa opracowania:

- Wytyczne technologiczne,
 - a. Techniczne warunki przyłączenia znak 2005/512 z 05.07.2005r.
 - b. Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę:

- linii kablowej n.n. (W.L.Z.) od złącza energetycznego kablowego typ ZK/R zainstalowanego na słupie linii napowietrznej (jak na planie) do szafki licznikowej zainstalowanej w pobliżu pompowni i dalej do szafy zasilająco-sterowniczej w pompowni, oraz instalację elektryczną pompowni.

Uwaga: Linia zasilająca energetyczna ze złączem ZK/R stanowi element wykonywany przez EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze i jest wyłączony z niniejszego opracowania.

4. Linia kablowa zasilająca n.n. (w.l.z.).

Jako w/lz projektuje się linię kablową, chronioną na słupie w rurze ochronnej stalowej pod złączem, dalej w ziemi w rowie kablowym na głębokości 0,8 m. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym, drogami, ciekami wodnymi, kabel prowadzić w rurach ochronnych typ AROT SRS 75. Kabel należy ułożyć w rowie kablowym zgodnie z normą PN-76/E-05125. Linia będzie wykonana kablem YKYżo 5x16 mm² w układzie TN-S.

Całość robót należy wykonać wg niniejszego projektu, obowiązujących przepisów, oraz wytycznych producenta.

5. Zasilanie urządzenia do podwyższania ciśnienia Vario.

Kompaktowe urządzenie do podwyższania ciśnienia składa się z normalnie zasysającą pionową, wielostopniową pompą wirową z silnikiem o mocy 4,0 kW. Silnik elektryczny ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości chłodzoną wodą dla bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej między 26 Hz i max. 65 Hz. Bezstopniowe nastawianie wartości zadanej podnoszenia ciśnienia za pomocą potencjometru zintegrowanego w pompie. Automatyczne rozpoznawanie zerowego przepływu i wyłączanie pompy. Zintegrowane zabezpieczenie silnika przez elektronicznego kontrolera prądu. Lamki LED sygnalizują pracę, awarię i gotowość do pracy, oraz bezpotencjałowe styki dla zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii. Całość instalacji elektrycznej jest dostarczana, gotowa do podłączenia, wyposażona w kulowy kurek z przekładnią po stronie ciśnieniowej.

Uwaga: Całość instalacji zasilającej i sterowniczej stanowi wyposażenie kompaktowego urządzenia i winno być montowane i sprawdzone po montażu przez wyspecjalizowaną firmę, bądź producenta.

6. Ochrona od porażeń.

W związku z wykonaniem instalacji odbiorczej w systemie TN-S jako dodatkowy system ochrony zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Należy spełnić wszystkie wymagania dotyczące skuteczności ochrony zawarte w polskich Normach.

7. Obliczenia:

7.1. Dobór zabezpieczenia przelicznikowego.

Moc zainstalowana: $P_i = 4,0 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana: $P_{sz} = 4,0 \text{ kW}$

Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego:

$$I = \sqrt{4.000 / (1,73 \times 400 \times 0,86)} = 6,72 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie typ S313 C- 16A.

7.2. Sprawdzenie spadku napięcia w w.l.z.

Kabel zasilający YKYżo 5x16mm² o długości 107m.

$dU = \sqrt{4.000 \times 107 \times 100} / (1,73 \times 400 \times 400 \times 55 \times 16) = 0,18 \%$ a więc jest mniejszy od spadku dopuszczalnego.

