

PAKIET ZAŁĄCZNIKÓW „B”

WYCIĄG Z DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

PRZEPOMPOWNI GROBEZNO

8. RUROCIĄGI TŁOCZNE

Rurociągi tłoczne od króćców wyjściowych przepompowni do ściany komór rozprężnych należy wykonać z rur DN-90 PCV 10 PN, montowanych w/g wytycznych zawartych w I tomie opracowania.

9. DOBÓR PRZEPOMPOWNI

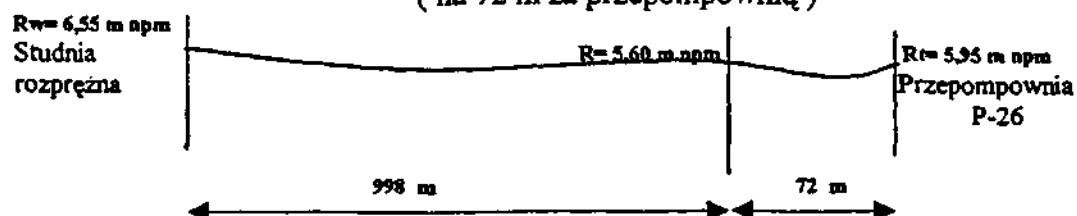
Zgodnie z warunkami technicznymi PWiK Malbork dobrano przepompownie firmy FLYGT. Dobór agregatów pompowych wykonano na podstawie programu firmowego FLYGT.

Dla każdej przepompowni dobrano po dwie pompy przystosowane do pracy równoległej

Parametry wyjściowe do obliczeń:

Przepompownia P-26

- Napływ ścieków do przepompowni $Q_{h_{max}} = 7,33 \text{ m}^3/\text{d}$
- Rzędna terenu dla usytuowania przepompowni $R_r = 7,45 \text{ m npm}$
- Rzędna dna rurociągu dopływającego, grawit. $R_g = 3,63 \text{ m npm}$
- Średnica rur. grawit. dopływającego : $\phi 200 \text{ PCV}$
- Rzędna osi wyjścia rurociągu tłoczego z przepompowni : $R_t = 5,95 \text{ m npm}$
- Rurociąg tłoczny :
 - wstępnie dobrana średnica i materiał : 90 PCV 10 PN
 - długość $L = 1070 \text{ m}$
 - istotne zmiany kierunków :
 $40^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 45^\circ, 40^\circ, 90^\circ$
 - rzędna wylotu rurociągu tłoczego w studni rozprężnej
 $R_w = 6,55 \text{ m npm}$
 - najwyższe wyniesienie na trasie : $5,6 \text{ m npm}$
(na 72 m za przepompownią)



Przepompownia P-26 A

- Napływ ścieków do przepompowni $Q_{h_{max}} = 1,72 \text{ m}^3/\text{d}$
- Rzędna terenu dla usytuowania przepompowni $R_r = 6,90 \text{ m npm}$
- Rzędna dna rurociągu dopływającego, grawit. $R_g = 4,52 \text{ m npm}$
- Średnica rur. grawit. dopływającego : $\phi 200 \text{ PCV}$

- Rzędna osi wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni : $R_t = 5,40$ m npm
- Rurociąg tłoczny :
 - wstępnie dobrana średnica i materiał : 63 PE 10 PN
 - długość $L = 16$ m
 - istotne zmiany kierunków :
nie występują
 - rzędna wylotu rurociągu tłocznego w studni rozprężnej
 $R_w = 6,58$ m npm
 - najwyższe wyniesienie na trasie : w studni rozprężnej

Przepompownia P-25

- Napływ ścieków do przepompowni $Q_{h_{max}} = 3,18$ m³/d
- Rzędna terenu dla usytuowania przepompowni $R_r = 7,25$ m npm .
- Rzędna dna rurociągu dopływającego, grawit. $R_g = 3,92$ m npm
- Średnica rur. grawit. dopływającego : ϕ 200 PCV
- Rzędna osi wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni: $R_t = 5,70$ m npm
- Rurociąg tłoczny :
 - wstępnie dobrana średnica i materiał : 90 PCV 10 PN
 - długość $L = 702$ m
 - istotne zmiany kierunków :
 $25^\circ, 85^\circ, 73^\circ$.
 - rzędna wylotu rurociągu tłocznego w studni rozprężnej
 $R_w = 6,58$ m npm
 - najwyższe wyniesienie na trasie : w studni rozprężnej

Przepompownia P-24

- Napływ ścieków do przepompowni $Q_{h_{max}} = 1,55$ m³/d
- Rzędna terenu dla usytuowania przepompowni $R_r = 7,35$ m npm .
- Rzędna dna rurociągu dopływającego, grawit. $R_g = 4,17$ m npm
- Średnica rur. grawit. dopływającego : ϕ 200 PCV
- Rzędna osi wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni: $R_t = 5,75$ m npm
- Rurociąg tłoczny :
 - wstępnie dobrana średnica i materiał : 63 PE 10 PN
 - długość $L = 589,5$ m
 - istotne zmiany kierunków :
 $28^\circ, 30^\circ, 65^\circ$.
 - rzędna wylotu rurociągu tłocznego w studni rozprężnej
 $R_w = 6,53$ m npm
 - najwyższe wyniesienie na trasie : w studni rozprężnej

Ze względu na małe przepływy obliczeniowe oraz [porównywalne warunki pracy dla przepompowni] dobrano dwa typy pomp firmy FLYGT NP 3085.182.MT / 463 oraz NP 3085.182MT / 460.

FLIGHT

PERFORMANCE CURVE

NP3085.182

MT

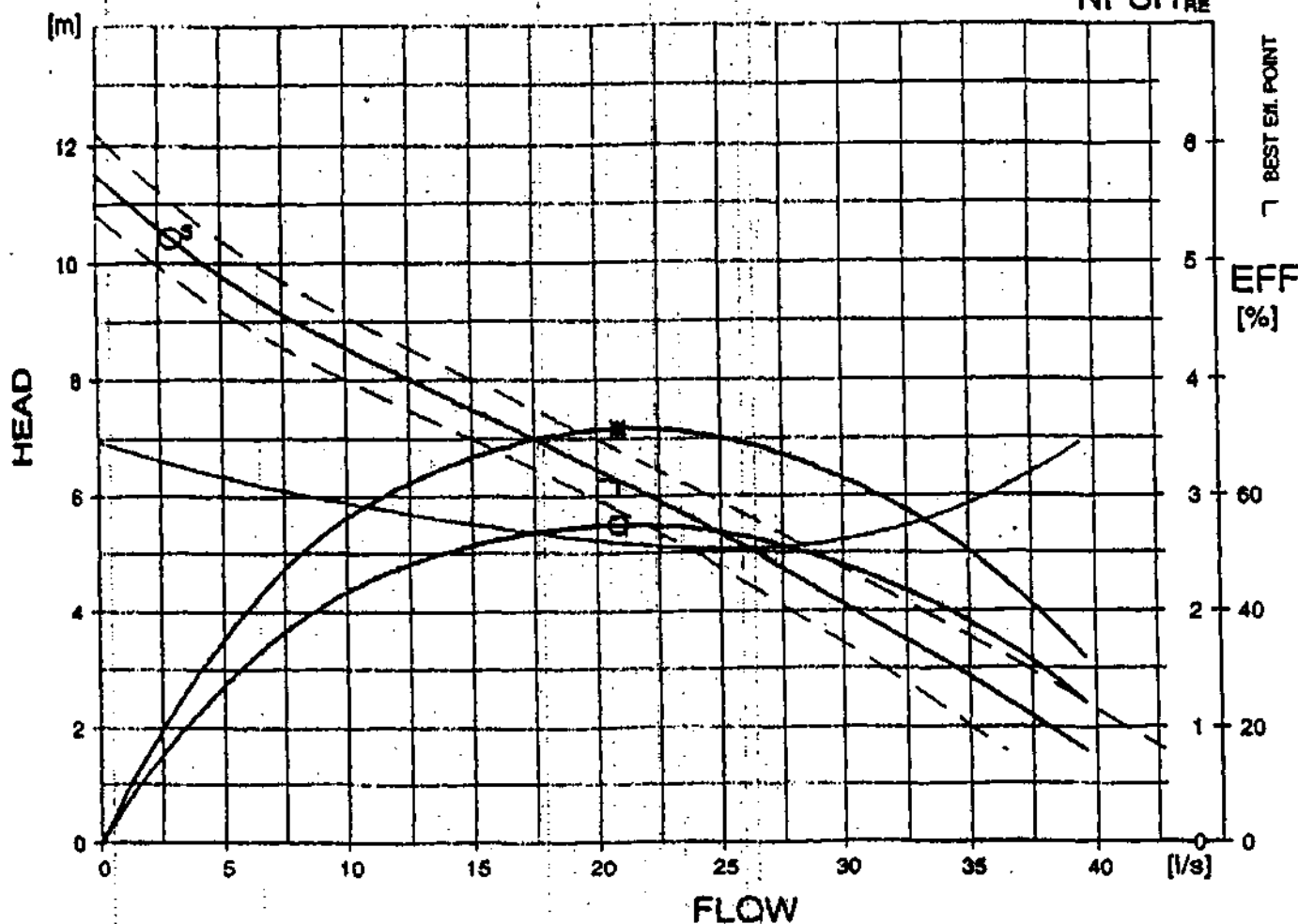
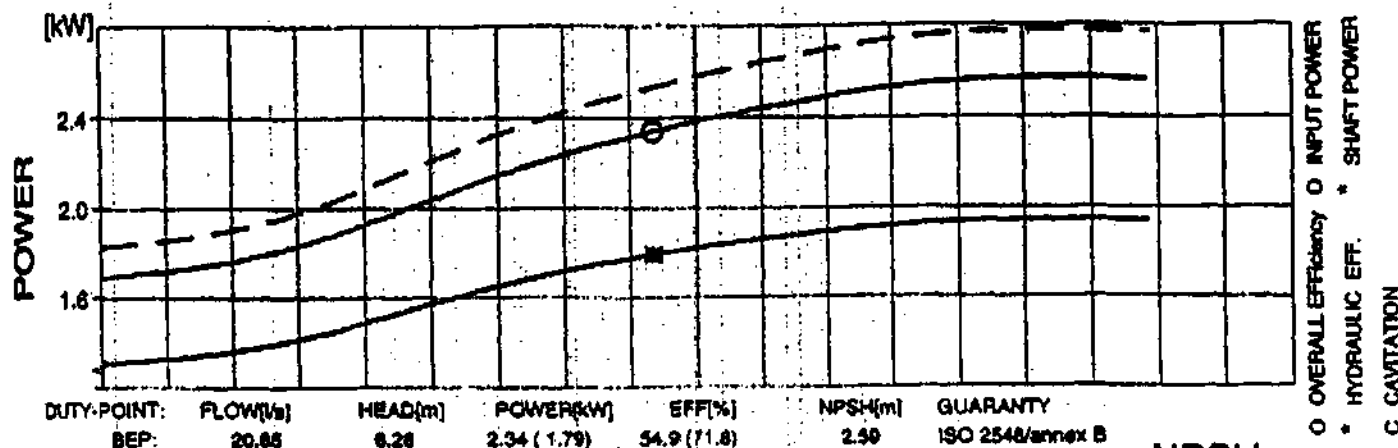
DATE
2000-08-14

PROJECT
P-26 ; P-25 ; P-24

CURVE NO
53-480-00-5480

ISSUE
1

	1/1-LOAD	3/4-LOAD	1/2-LOAD	MOTOR SHAFT POWER	2	kW	IMPELLER DIAMETER 175 mm			
MOTOR COS PHI	0.83	0.77	0.88	STARTING CURRENT	22	A	MOTOR TYPE		STATOR	REV
MOTOR EFFICIENCY	75.5 %	77.0 %	78.0 %	RATED CURRENT	4.6	A	15-10-4AL		39D	11
GEAR EFFICIENCY	---	---	---	RATED SPEED	1395	rpm	FREQ.	PHASES	VOLTAGE	POLES
COMMENTS	INLET/OUTLET - / 80 mm		TOTAL MOM. OF INERTIA	NO. OF BLADES	0.020	kgm2	50 Hz	3	400 V	4
	IMP. THROUGHLET ---						GEAR TYPE		RATIO	
	---						---		---	



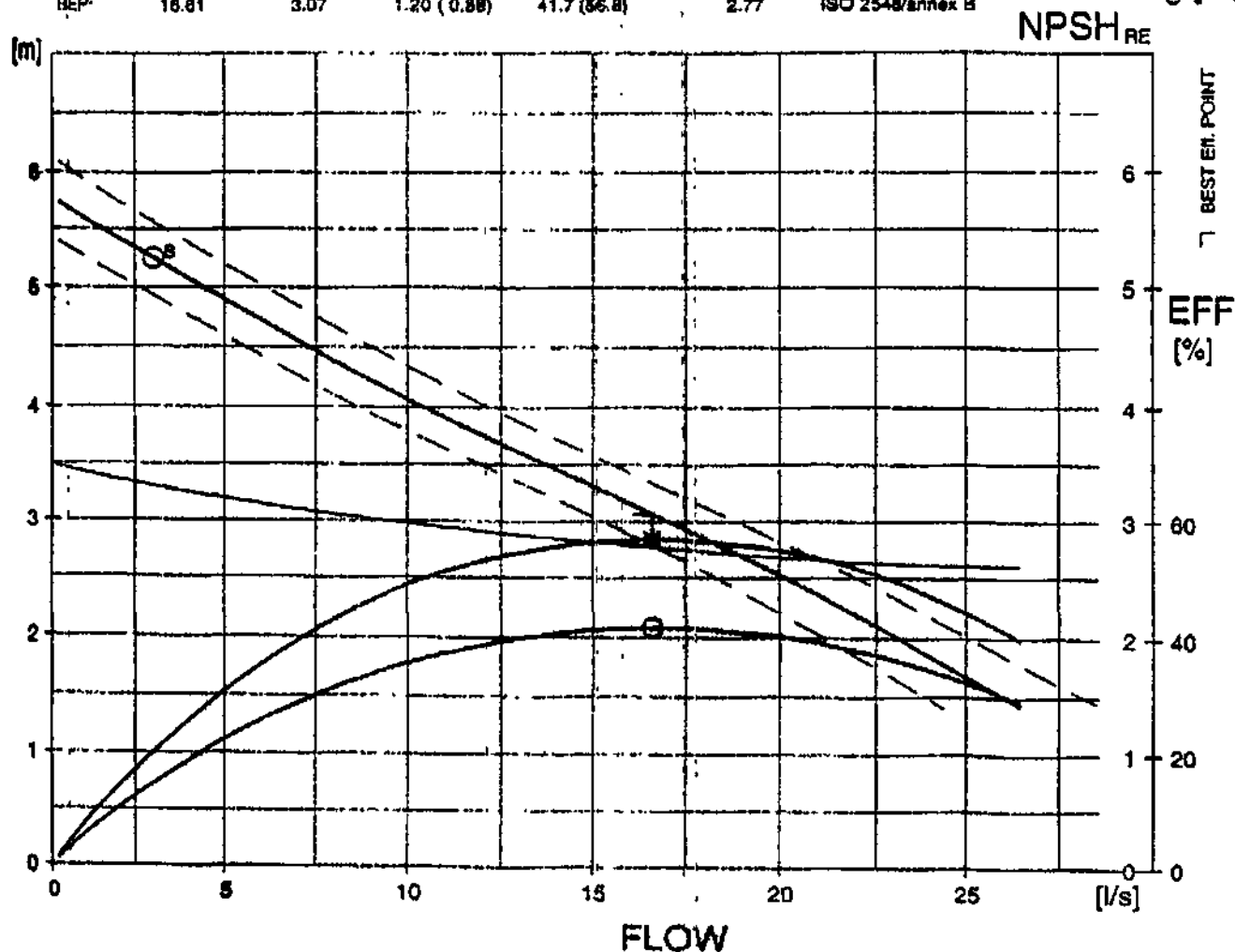
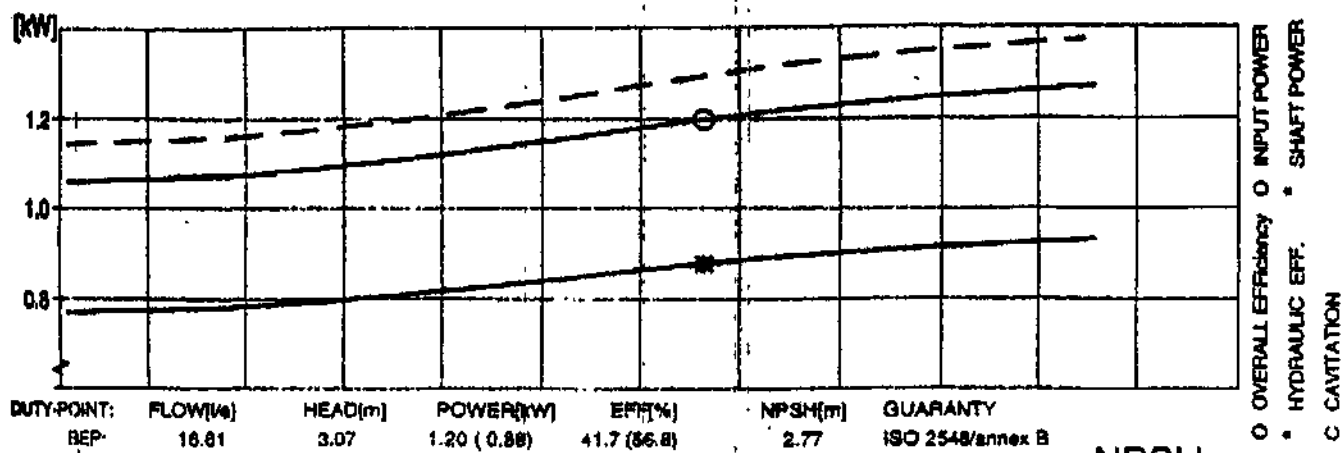
S: RISK OF SEDIMENTATION AT VELOCITY BELOW 0.8 m/s
(STANDARD DIAM. 80 mm)

CURVES SHOW PERFORMANCE WITH CLEAR WATER

FLIGHT

ISO CURVE

				PERFORMANCE CURVE				PRODUCT NP3085.182		TYPE MT	
108-14				PROJECT P-264				CURVE NO 53-483-00-3760		ISSUE 1	
1/1-LOAD		3/4-LOAD		1/2-LOAD		MOTOR SHAFT POWER ... 1.3 kW		IMPELLER DIAMETER 136 mm			
COS PH EFFICIENCY		0.83 71.0 %		0.76 73.0 %		STARTING CURRENT ... 13 A		MOTOR TYPE 15-07-4AL		STATOR 39D	
EFFICIENCY		---		---		RATED CURRENT ... 3.2 A		REV 10			
NTS				INLET/OUTLET - / 80 mm		RATED SPEED ... 1385 rpm		FREQ. 50 Hz		PHASES 3	
				IMP. THROUGHLET ---		TOT. MOM. OF INERTIA ... 0.017 kgm2		VOLTAGE 400 V		POLES 4	
						NO. OF BLADES ... 2		GEARTYPE ---		RATIO ---	

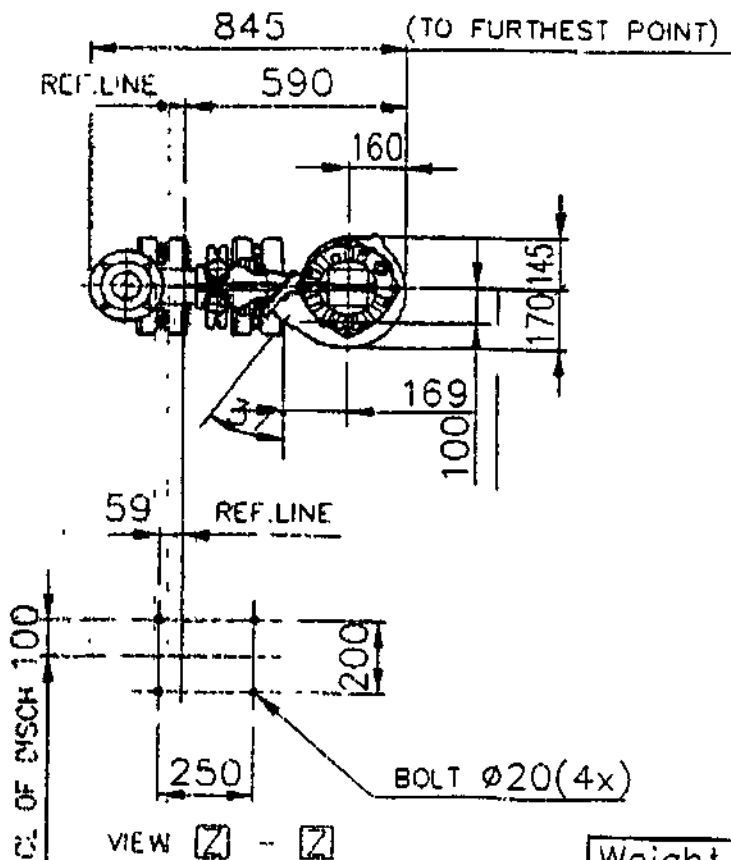
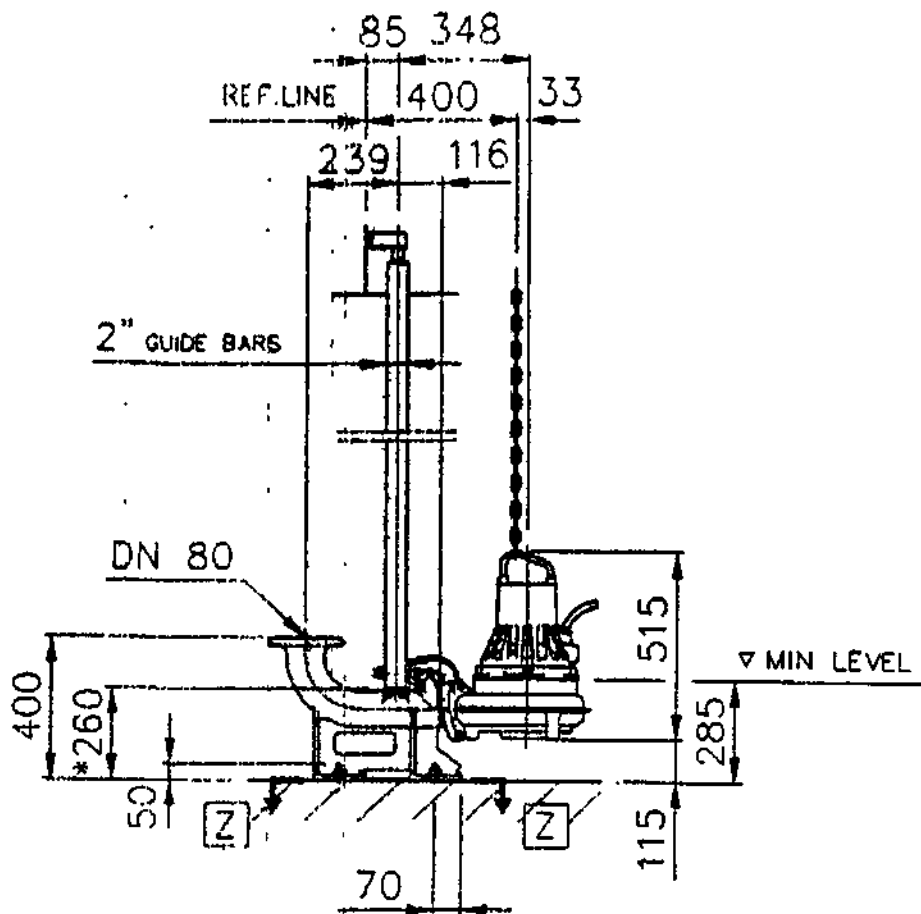
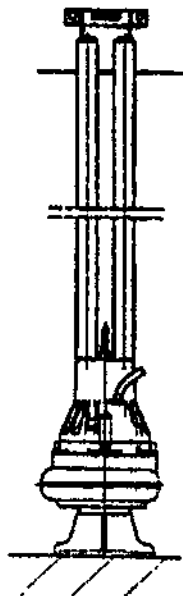


S: RISK OF SEDIMENTATION AT VELOCITY BELOW 0.8 m/s
(STANDARD DIAM. 80 mm)

CURVES SHOW PERFORMANCE WITH CLEAR WATER



ISO CURVE



* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump	Disch
61	35



Dimensional drwg
NP 3085 MT
SHEET NO. 01

Drawn by: Sors
Scale: 1:20
Checked by: RB
Date: 000905
Reg. No: 5399

PRZEPOMPOWNIA

P - 26



Design pipe system

Project: Kanalizacja gm. Malbork - P-26 - Case1

Customer: UMIG Malbork

Individual 1

			No of	
Length	6,0	m	Discharge conn.	0,30 1
Material	Steel		90° elbow	0,30 2
Pressure class	NORM		Valve	0,20 1
Dimension	80	mm	T-connection	1,00 1
Roughness	0,400	mm	Check valve	0,50 1
Inside diam.	80,0	mm	Outlet	1,00 0
			Own	0,00 0
			Total:	2,60
Water velocity:	0,6	m /s	Loss in pipe section: 0,1 m	

Common 1

			No of		
Length	1070,0	m	Discharge conn.	0,30	0
Material	Plastic		90° elbow	0,30	6
Pressure class	PN10		Valve	0,20	0
Dimension	90	mm	T-connection	1,00	0
Roughness	0,200	mm	Check valve	0,50	0
Inside diam.	81,4	mm	Outlet	1,00	1
			Own	0,00	0
			Total:	2,80	
Water velocity:	0,6	m /s	Loss in pipe section:		6,6 m

Total flow:	3,1	l/s	No of	Head losses:	Total head:
Static Head:	3,4	m	1	6,7 m	10,1 m
				m	m
				m	m
				m	m
				m	m

Colebrook-White

Flygt



ITT Industries

An ITT Industries company

ITT Flygt Sp. z o.o. Biuro Regionalne Gdańsk

80-216 Gdańsk 6 ul. Sobieskiego 21; tel. 0 58 345 49 20
lub 21, faks 0 58 345 49 20 lub 21 wewn. 104

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR. OH2001-0037

Poz.	Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
1	NP 3085.182 MT 480 2,0 CI 3- 40	Pompa zatapialna do sciekow z wirnikiem odpornym na zatykanie; Dwulopatkowy specjalny wirnik typu N; Obudowa pompy i silnika - żeliwo GG 25 0. Wai ze stali chromowo-niklowej X20 CrNi 172. Wirnik z utwardzonego żeliwa wysokotopowego. Masa pompy bez kabla: 61 kg. Parametry pracy pompy wg krzywej nr 480; Dopuszczalna temperatura pompowanego medium: 40 oC. Uszczelnienia wewnętrzne węglowo/ceramiczne; Uszczelnienia zewnętrzne ceramiczne/węglit wolframu. Wbudowany silnik elektryczny trójfazowy o rozruchu bezpośrednim; Klasa izolacji stojana F (150 stopni C); Klasa zabezpieczenia IP68. Moc na wale P2=2,0 kW; Moc zainstalowana P1=2,7 kW, Pnjd znamionowy I=4.6 A. Napięcie 380V/50Hz, 1395 obr/min; Przewód zasilający-sturujący SUBCAB 4x2,5 + 2x1,5 mm ² o długości 10 m		2		
2	82 94 38	ŁAŃCUCH OC (z ogniwami pośrednimi)	Je 7000mm, do 0,5T wym. ogniw	2		
3	582 88 03	SYGNALIZATOR POZIOMY ENM-10	DENS.0.93-1 I BL- 1.3M	5		
4	42-390001	Obciążnik żelwny z łańcuchem PCW do ENM 10		1		
5	444 88 01-07	STOPA SPRZĘGAJĄCA DN 80/80	SMS C42/DIN 2533-1882 +RS	2		
6	613 88 00-07	UCHWYT PROWADNIC, ZESPÓŁ 2"		2		
7	255 47 00-07	PIERSCIEN 2" wykonany z gumy (mrylowej)		4		
8	34-5087080	Zawór kulowy zwrotny HDL DN 80		2		
9	42-27818080	Kurek kulowy AH 2c DN 80 z chwytam 840/2430 CH-O S 17/300 65/80		2		
10	42-090800801510-07	Elementy wyposażenia trwale związane z pompownią: rury z przyspawanymi kolierzami, zestawami montażowymi do kolierzy i kotłanów ze stali nierdzewnej kwasoodpornej DN 80/DN 80 wieszak do kabli, przykrycie luku montażowego ze nierdzewnej kwasoodpornej ryflowanej, kratka zabezpieczająca luk montażowy ze stali ocynkowanej; przewodnica 2" ze stali ocynkowanej, kominiek wentylacyjny nawiewny z pvc/KO, kominiek wentylacyjny wywiewny z KO, montaż ww elementów w obudowie pompowni	właz 620x800 ryflow., prow 2"	1		
11	42-331200510	Obudowa pompowni wykonana z polimerbetonu o średnicy wewnętrznej D=1,2 m i całkowitej wysokości H=5,1 m z przygotowanymi otworami technologicznymi.		1		

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0037

sz.	Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
12	42-060001-09	Dostawa pod adres wskazany przez Klienta				
13	42-400 2011 0-7-8-4	SP2012- sterownica do zabudowy zewnętrznej, dla sterowania pracą dwóch pomp; max. moc 4kW dla jednej pompy; dla rozruchu bezpośredniego, wyposażona w: wyłącznik główny, zabezpieczenie przeciążeniowe, wyłącznik różnicowo- prądowy, kontrolę symetrii zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe silników, przełącznik rodzaju pracy R-O-A, przyciski START- STOP, kontrolę termokonktów, lampki kontrolne pracy i awarii alarm zintegrowany. (dodatkowo: licznik godzin pracy, sygnalizator optyczno- akustyczny, zestawy pełnej sygnalizacji)		1		

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0037

sz. Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
2 42-000001-09	Dostawa pod adres wskazany przez Klienta				
3 42-400 2011 0-7-8-4	SP2D1Z- sterownica do zabudowy zewnętrznej dla sterowania pracą dwóch pomp; max. moc 4kW dla jednej pompy; dla rozruchu bezpośredniego, wyposażona w: wyłącznik główny, zabezpieczenie przeciwzwarciowe, wyłącznik różnicowo- prądowy, kontrolę symetrii zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe silników, przełącznik rodzaju pracy R-O-A, przycisk START- STOP, kontrolę termokontaktów, lampki kontrolne pracy i awarii alarm zintegrowany (dodatkowo: licznik godzin pracy, sygnalizator optyczno- akustyczny, zestawy pełnej sygnalizacji)		1		

PRZEPOMPOWNIA

P – 26 A



Design pipe system

Project: Kanallizacja gm. Malbork - P-26A - Case1

Customer: UMIG Malbork

Individual 1

					No of
Length	6,0	m	Discharge conn.	0,30	1
Material	Steel		90° elbow	0,30	2
Pressure class	NORM		Valve	0,20	1
Dimension	80	mm	T-connection	1,00	1
Roughness	0,400	mm	Check valve	0,50	1
Inside diam.	80,0	mm	Outlet	1,00	0
			Own	0,00	0
			Total:	2,60	
Water velocity:	1,8	m /s	Loss in pipe section:	0,83m	

Common 1

					No of
Length	16,0	m	Discharge conn.	0,30	0
Material	Plastic		90° elbow	0,30	0
Pressure class	PN10		Valve	0,20	0
Dimension	90	mm	T-connection	1,00	0
Roughness	0,200	mm	Check valve	0,50	0
Inside diam.	81,4	mm	Outlet	1,00	1
			Own	0,00	0
			Total:	1,00	
Water velocity:	1,7	m /s	Loss in pipe section:	0,97m	

Total flow:	9,0	l/s	No of	Head losses:	Total head:
Static Head:	2,5	m	1	1,7 m	4,2 m
				m	
				m	
				m	
				m	

Colebrook-White

Flygt



ITT Industries

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0038

Poz.	Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
1	NP 3085.182 MT 483 1,3 CI 3- 40	Pompa zatapialna do ścieków z wirnikiem odpornym na zatykanie; Dwulopatkowy specjalny wirnik typu N, Obudowa pompy i silnika - żeliwo GG 25 G, Wał ze stali chromowo-niklowej X20 Cr Ni 172, Wkład z utwardzonego żeliwa wysokotęplotowego, Masa pompy bez kabla 81 kg, Parametry pracy pompy wg krzywej nr 483; Dopuszczalna temperatura pompowanego medium: 40 oC Uszczelnienia wewnętrzne węglowo/ceramiczne, Uszczelnienia zewnętrzne ceramiczne/węglowe wolframu Wbudowany silnik elektryczny trójfazowy o rozruchu bezpośrednim, Klasa izolacji stojana F (155 stopni C), Klasa zabezpieczenia IP68! Moc na wałę P2=13 kW, Moc zainstalowana P1=18 kW Prąd znamionowy I=3,2 A, Napięcie 380V/50Hz, 1385 obr/min, Przewód zasilający sterujący SUBCAB 4x2,5 + 2x1,5 mm ² o długości 10 m		2		
2	82 94 38	LANCUCH OC (z ogniwami połączonymi)	l=7040mm, do 0,5T w tym ogniw	2		
3	582 88 03	SYGNALIZATOR POZIOMU ENM-10	DENS: 0,85-1 t BL+ 13M	5		
4	42-390001	Obciążnik żelwny z lancuchem PCW do ENM 10		1		
5	444 88 01-07	STOPA SPRZĘGAJĄCA DN 80/80	SMS 342:DN 2533:1682 +RS	2		
6	813 88 00-07	UCHWYT PROWADNIK, ZESPÓŁ 2"		2		
7	255 47 00-07	PIERŚCIEN 2" wykonany z gumy nitylowej		4		
8	34-5087080	Zawór kulowy zwrotny HDL DN 80		2		
9	42-27818080	Kuszek kulowy AH 2c DN 80 z chwytym 840/2430 CH-0 S 17/300 65/80		2		
10	42-090800801380-07	Elementy wyposażenia trwale związane z pompownią, rury z przyspawanymi kolierzami, zesławami montażowymi do kolierzy i kołanami ze stali nierdzewnej kwasoodpornej DN 80/za trójnikiem DN 80, wieszak do kabli, przekrycie luku montażowego ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, ryflowanej, kratka zabezpieczająca luk montażowy ze stali ocynkowanej, kominiek wentylacyjny nawiązany z pvc i KO, kominiek wentylacyjny wysłany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej; montaż ww elementów w obudowie pompowni.	właz kratka 620x300; gup 2"	1		
11	42-331200380	Obudowa pompowni wykonana z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej Ø=1,2 m i całkowitej wysokości H=3,80 m z przygotowanymi otworami technologicznymi		1		

An ITT Industries company

ITT Flygt Sp. z o.o. Biuro Regionalne Gdańsk

80-216 Gdańsk 6 ul. Sobieskiego 21; tel. 0 58 345 49 20
lub 21, faks 0 58 345 49 20 lub 21 wewn. 104

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0038

Poz.	Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogólny netto w PLN
12	42-060001-09	Dostawa pod adres wskazany przez Klienta				
13	42-400 2011 0-7-8-4	SP2D1Z- sterownica do zabudowy zewnętrznej; dla sterowania pracą dwóch pomp, max moc 4kW dla jednej pompy, dla rozruchu bezpośredniego wyposażona w wyłącznik główny, zabezpieczenie przecieprzawidłowe, wyłącznik różnicowy prądowy, kontrolę symetrii zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe silników, przełącznik rodzaju pracy R-O-A, przyciski START- STOP, kontrolę termokontaktów, lampki kontrolne pracy i awarii, alarm zintegrowany (dodatkowo licznik godzin pracy, sygnalizator optyczno- akustyczny, zestawy pełnej sygnalizacji)		1		

PRZEPOMPOWNIA

P-25

Project: Kanalizacja gm. Malbork - P-25 - Case1

Customer: UMIG Malbork

Andrzej Turzanski

Individual 1

					No of
Length	6,0	m	Discharge conn.	0,30	1
Material	Steel		90° elbow	0,30	2
Pressure class	NORM		Valve	0,20	1
Dimension	80	mm	T-connection	1,00	1
Roughness	0,400	mm	Check valve	0,50	1
Inside diam.	80,0	mm	Outlet	1,00	0
			Own	0,00	0
			Total:	2,60	
Water velocity:	0,8	m /s	Loss in pipe section:	0,2	m

Common 1

					No of
Length	702,0	m	Discharge conn.	0,30	0
Material	Plastic		90° elbow	0,30	2
Pressure class	PN10		Valve	0,20	0
Dimension	90	mm	T-connection	1,00	0
Roughness	0,200	mm	Check valve	0,50	0
Inside diam.	81,4	mm	Outlet	1,00	1
			Own	0,00	0
			Total:	1,60	
Water velocity:	0,8	m /s	Loss in pipe section:	7,1	m

Total flow:	4,0	l/s	No of	Head losses:	Total head:
Static Head:	3,1	m	1	7,2 m	10,3 m
				m	m
				m	m
				m	m
				m	m

Colebrook-White

Flygt



ITT Industries

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0039

Nr. Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
1 NP 3085.182 MT 480 2,0 Ci 3- 40	Pompa zasilana do 400V z wirnikiem odpornym na zatykanie; Dwufazowy specjalny wirnik typu N; Obudowa pompy i silnika - żeliwo GG 25 G; Wał ze stali chromowo-niklowej X20 Cr Ni 172; Wirnik z utwardzonego żelwa wysokostopowego; Masa pompy bez kabla: 61 kg; Parametry pracy pompy wg krzywej nr 480; Dopuszczalna temperatura pompowanego medium: 40 oC. Uszczelnienia wewnętrzne węglowo-ceramiczne; Uszczelnienia zewnętrzne: ceramiczne/węgiel wolframu. Wbudowany silnik elektryczny trójfazowy o rozruchu bezpośrednim; Klasa izolacji stojana F (155 stopni C); Klasa zabezpieczenia IP68; Moc na wał P2=2,0 kW; Moc zainstalowana P1=2,7 kW; Prąd znamionowy I=4,6 A; Napięcie 380V/50Hz; 1385 obr/min; Przewód zasilająco-sterujący SUBCAB 4x2,5 + 2x1,5 mm ² o długości 10 m		2		
82 94 38	LANCUCH OC (z ogniwami pośrednimi)	l= 7000mm, do 0,5T wym. ogniw	2		
582 88 03	SYGNALIZATOR POZIOMU ENM10	DENS 0,95-1,1 BL= 13M	5		
42-390001	Obciążnik żelwny z łańcuchem PCW do ENM 10		1		
444 68 01-07	STOPA SPRZĘGAJĄCA DN 80/80	SMS 342;DIN 2533;1882 -RS	2		
613 68 00-07	UCHWYT PROWADNIC, ZESPÓŁ 2"		2		
255 47 00-07	PIERŚCIEN 2" wykonany z gumy nitrylowej		4		
NP 3085.182 MT 480 2,0 Ci 3- 40	Pompa zasilana do 400V z wirnikiem odpornym na zatykanie; Dwufazowy specjalny wirnik typu N; Obudowa pompy i silnika - żeliwo GG 25 G; Wał ze stali chromowo-niklowej X20 Cr Ni 172; Wirnik z utwardzonego żelwa wysokostopowego; Masa pompy bez kabla: 61 kg; Parametry pracy pompy wg krzywej nr 480; Dopuszczalna temperatura pompowanego medium: 40 oC. Uszczelnienia wewnętrzne węglowo-ceramiczne; Uszczelnienia zewnętrzne: ceramiczne/węgiel wolframu. Wbudowany silnik elektryczny trójfazowy o rozruchu bezpośrednim; Klasa izolacji stojana F (155 stopni C); Klasa zabezpieczenia IP68; Moc na wał P2=2,0 kW; Moc zainstalowana P1=2,7 kW; Prąd znamionowy I=4,6 A; Napięcie 380V/50Hz; 1385 obr/min; Przewód zasilająco-sterujący SUBCAB 4x2,5 + 2x1,5 mm ² o długości 10 m		2		
82 94 38	LANCUCH OC (z ogniwami pośrednimi)	l= 7000mm, do 0,5T wym. ogniw	2		
582 88 03	SYGNALIZATOR POZIOMY ENM10	DENS 0,95-1,1 BL= 13M	5		
42-390001	Obciążnik żelwny z łańcuchem PCW do ENM 10		1		
444 68 01-07	STOPA SPRZĘGAJĄCA DN 80/80	SMS 342;DIN 2533;1882 -RS	2		
613 68 00-07	UCHWYT PROWADNIC, ZESPÓŁ 2"		2		

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR OH2001-0039

Poz.	Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
7	255 47 00-07	PIERŚCIEN 2' wykonany z gumy nitylowej		4		
8	34-5087080	Zawór kulowy zwrotny HDL DN 80		2		
9	42-27818080	Kurek kulowy AH 2c DN 80 z chwytakiem 840/2430 CH-O S 17/300 65/80		2		
10	42-090800801450-07	Elementy wyposażenia trwale związane z pompownią: rury z przyspawanymi kolierzami, zestawami montażowymi do kolierzy i kolanami ze stali nierdzewnej kwasoodpornej DN 80/za wójnikiem DN 80; wieszak do kabli, przekrycie luku montażowego ze stali nierdzewnej kwasoodpornej ryflowanej; kratka zabezpieczająca luk montażowy ze stali ocynkowanej; kominiek wentylacyjny zewnętrzny z pvc i KO, kominiek wentylacyjny wewnętrzny ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, montaż ww elementów w obudowie pompowni.	wiesz 620x800 ryflow., prow 2"	1		
11	42-331200450	Obudowa pompowni wykonana z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej D=1,2m i całkowitej wysokości H=4,50 m z przygotowanymi otworami technologicznymi		1		
12	42-060001-09	Dostawa pod adres wskazany przez klienta				
13	42-400 2011 0-7-8-4	SP2D12- sterownica do zabudowy zewnętrznej dla sterowania pracą dwóch pomp, max. moc 4kW dla jednej pompy, dla rozruchu bezpośredniego, wyposażona w wyłącznik główny, zabezpieczenia: przeciwzwarceniowe, wyłącznik różnicowy prądowy, kontrolę symetrii zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe silników, przełącznik rodzaju pracy R O A, przyciski START- STOP, kontrolę termokontaktów, lampki kontrolne pracy i awarii, alarm zintegrowany (dodatkowo licznik godzin pracy, sygnalizator optyczno- akustyczny, zestawy pełnej sygnalizacji)		1		

PRZEPOMPOWNIA

P – 24

..

.



Design pipe system

Project: Kanalizacja gm. Malbork - P-24 - Case1

Customer: UMIG Malbork

Individual 1

					No of
Length	6,0	m	Discharge conn.	0,30	1
Material	Steel		90° elbow	0,30	2
Pressure class	NORM		Valve	0,20	1
Dimension	80	mm	T-connection	1,00	1
Roughness	0,400	mm	Check valve	0,50	1
Inside diam.	80,0	mm	Outlet	1,00	0
			Own	0,00	0
			Total:	2,60	
Water velocity:	0,9	m /s	Loss in pipe section: 0,2 m		

Connection 1

					No of
Length	590,0	m	Discharge conn.	0,30	0
Material	Plastic		90° elbow	0,30	2
Pressure class	PN10		Valve	0,20	0
Dimension	90	mm	T-connection	1,00	0
Roughness	0,200	mm	Check valve	0,50	0
Inside diam.	81,4	mm	Outlet	1,00	1
			Own	0,00	0
			Total:	1,60	
Water velocity:	0,8	m /s	Loss in pipe section: 6,8 m		

Total flow:	4,3	l/s	No of	Head losses:	Total head:
Static Head:	2,8	m	1	7,0 m	9,8 m
				m	m
				m	m
				m	m
				m	m

Colebrook-White

Flygt



ITT Industries

ITT Industries company

ITT Flygt Sp. z o.o. Biuro Regionalne Gdańsk

80-216 Gdańsk 6 ul. Sobieskiego 21; tel. 0 58 345 49 20
lub 21, faks 0 58 345 49 20 lub 21 wewn. 104

PECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0040

z. Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
NP 3085.182 MT 460 2,0 Cl 3- 40	Pompa zasilana do ścieków z wirnikiem odpornym na zatykanie; Dwulopatkowy specjalny wirnik typu N. Obudowa pompy i silnika - żeliwo GG 25 G; Wał ze stali chromowo-niklowej X20 Cr Ni 172; Wirnik z utwardzonego żeliwa wysokosłopowego; Masa pompy bez kabla: 51 kg; Parametry pracy pompy wg krzywej nr 460; Dopuszczalna temperatura pompowanego medium: 40 °C. Uszczelnienia wewnętrzne węglowo/ceramiczne; Uszczelnienia zewnętrzne: ceramiczne/węglowe wolframu. Wbudowany silnik elektryczny trójfazowy o rozruchu bezpośrednim, Klasa izolacji stojana F (155 stopni C); Klasa zabezpieczenia IP68; Moc na wał P2=2,0 kW; Moc zainstalowana P1=2,7 kW; Prąd znamionowy I=4,6 A; Napięcie 380V/50Hz, 1395 obr/min. Przewód zasilający-sterujący SUBCAR 4x2,5 + 2x1,5 mm ² o długości 10 m.		2		
2 82 94 38	ŁAŃCUCH OC (z ogniwami pośrednimi)	l= 7000mm do 0 5T wym. ogniewa	2		
3 582 88 03	SYGNALIZATOR POZICMU ENM-10	DENS.0,95-1,1 BL= 13M	5		
4 42-390001	Obciążnik żelwny z łańcuchem PCW do ENM 10		1		
5 444 88 01-07	STOPA SPRZĘGAJĄCA DN 80/80	SMS 342/DIN 2533;1882 +RS	2		
6 613 68 00-07	UCHWYT PROWADNIC, ZESPÓŁ 2"		2		
7 255 47 00-07	PIERŚCIEN 2" wykonany z gumy nitylowej		4		
8 34-5087080	Zawór kulowy zwrotny HDL DN 80		2		
9 42-27819080	Kurek kulowy AH 2c DN 80 z chwytami 840/2430 CH-O S 17/300 65/80		2		
10 42-0800801450-07	Elementy wyposażenia trwale związane z pompownią; rury z przyspawanymi kolierzami, zestawami montażowymi do kolierzy i kolanami ze stali nierdzewnej kwasoodpornej DN 80/za trójnikiem DN 60; wieszak do kabli, przekrycie łuku montażowego ze stali nierdzewnej kwasoodpornej ryflowanej; krata zabezpieczająca łuk montażowy ze stali ocynkowanej; kominiek wentylacyjny nawiewny z pvc i KO, kominiek wentylacyjny wywiewny ze stali nierdzewnej kwasoodpornej; montaż ww elementów w obudowie pompowni.	wiesz 520x800 ryflow ; prow 2"	1		
11 42-331200450	Obudowa pompowni wykonana z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej D=1,2m i całkowitej wysokości H=4,50 m z przygotowanymi obrotami technologicznymi		1		

in ITT Industries company

ITT Flygt Sp. z o.o. Biuro Regionalne Gdańsk

80-216 Gdańsk 6 ul. Sobieskiego 21; tel. 0 58 345 49 20
lub 21, faks 0 58 345 49 20 lub 21 wewn. 104

SPECYFIKACJA DOSTAWY DO OFERTY NR: OH2001-0040

Wz. Oznaczenie	Opis	Uwagi	Ilość	Koszt jedn. netto w PLN	Koszt ogółem netto w PLN
12 42-060001-09	Dostawa pod adres wskazany przez Klienta				
13  400 2011 0-7-8-4	SP2D1Z- sterownica do zabudowy zewnętrznej, dla sterowania pracą dwóch pomp; max. moc 4kW dla jednej pompy; dla rozruchu bezpośredniego; wyposażona w: wyłącznik główny, zabezpieczenie przeciążeniowe, wyłącznik różnicowo- prądowy, kontrolę symetrii zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe silników, przełącznik rodzaju pracy R-Q-A, przyciski START- STOP, kontrolę termokontaktów, lampki kontrolne pracy i awarii, alarm zintegrowany. (dodatkowo: licznik godzin pracy, sygnalizator optyczno- akustyczny, zestawy pełnej sygnalizacji)		1		

10. FUNDAMENTY.

Poziom posadowienia przyjęto na rzędnych wynikających z projektu technologicznego. Przyjęto założenie wykonania płyt fundamentowych w suchym (odwodnionym) wykopie. Dopuszcza się wykonanie płyty na poziomie terenu i posadowienie jej w etapie II, pod warunkiem przygotowania równego, zagęszczonego podłoża piaskowego pod fundamentami. Przeglębienia wykopów oraz ewentualnie napotkane soczewki gruntów organicznych - nienośnych należy zastąpić podsypką piaskowo-żwirową stabilizowaną cementem. Nie wolno dopuścić do wymycia gruntu pod płytami. W przypadku stosowania odwodnień zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi. Wodę gruntową z sążeń odprowadzić poza wykopy. Usunąć ewentualne gniazda namulów.

Stosować pod fundamenty podlewkę z chudego betonu gr. 10 cm. Grubość płyt fundamentowych wynika z wartości sił wyporu wody.

Przyjęto do obliczeń założenia równoważenia sił wyporu również przez grunt leżący na odsadzkach płyty fundamentowej.

W przypadku zapuszczania zbiorników z fundamentem wykonanym na poziomie terenu – należy zbiorniki zatapiać, a dopiero po obsypaniu gruntem odsadzek płyty fundamentowej, do poziomu terenu, wypompować wodę ze zbiorników.

Mocowania zbiorników do fundamentów zastosowano śruby fundamentowe ze stali nierdzewnej osadzone w trakcie betonowania, w/g szablonu jak na rysunkach.

Dopuszcza się stosowanie śrub i kołków Hilti typ HST-R M-16 ze stali nierdzewnej.

Wszystkie płyty należy wykonywać z betonu B-20. Zbrojenie ϕ 12 mm co 30 cm w/g rysunków szczegółowych. Wymiary fundamentów w rzucie : kwadrat o bokach

$$B = \phi Zb + 1,0 \text{ m} = 2,2 \text{ m}$$

Grubość płyty fundamentowej 60 cm jest wynikiem obliczonych sił wyporu.

Płyty fundamentowe wykonać w/g załączonego rysunku.

11. URZĄDZENIE TERENU PRZEPOMPOWNI.

Zaprojektowano strefy bezpośredniej ochrony dla przepompowni wygradzone :

- płotem z siatki wysokości 1,5 m mocowanej na słupkach z rur stalowych ϕ 50 mm zabetonowanych w podłożu ;
- bramą wjazdową dwuskrzydłową o szerokości 3,0 m i wysokości 1,5 m zamykaną na kłódkę.

Na terenie stref bezpośrednich przewidziano utwardzenia z kostki betonowej sześciokątnej, układanej na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem. Kostkę układać w krawężnikach drogowych 15 x 30 x 100 cm ustawianych na ławie betonowej 15 x 30 cm. Przekrój drogowy pokazano na załączonym rysunku.

Pozostały teren stref bezpośrednich, poza zbiornikami przepompowni i utwardzeniami obsiać mieszaną traw.

12. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne przy zapuszczaniu przepompowni należy wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02.

Wykopy pod przepompownię wykonywać jako szalowane o ścianach pionowych.

Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

Bezpośrednio przylegającą warstwę obsypki zbiorników przepompowni gr. 30 cm należy wykonać z piasku zagęszczonego do wskaźnika $I = 98\%$. Pozostałą obsypkę zbiorników przepompowni należy wykonać z gruntu rodzimego, wcześniej pozyskanego z wykopów. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

13. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopaństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

14. UWAGI DODATKOWE.

- * Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- * Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- * Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- * Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- * Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne. Powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- * Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę.

Opracował :

mgr inż. Adam Papaj
upr. p.bj. 529/EL/90

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO KANALIZACJI SANITARNEJ – GMINY MALBORK ETAP I

ZADANIE : KANALIZACJA WSI GROBELNO

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt sieci kanalizacji sanitarnej zaliczany do I etapu opracowania projektowego kanalizacji gminy Malbork obejmuje wieś Grobelno. Po zrealizowaniu projektu do kanalizacji gminnej zostanie włączonych 100% gospodarstw domowych rolnych i firm zlokalizowanych na terenie objętym opracowaniem. Odprowadzenie ścieków z projektowanej sieci planuje się przez układ sieci miejskiej miasta Malborka na oczyszczalnię ścieków komunalnych w Czerwonych Stogach.

2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

Inwestorem bezpośrednim dla zadania inwestycyjnego „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Etap I” jest Urząd Gminy Malbork, który po wybudowaniu sieci przekaze ją do użytkowania wyspecjalizowanemu przedsiębiorstwu obsługi sieci. Wykonawca robót budowlano-montażowych dla w/w zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią :

- Decyzja o warunkach zabudowy wydana dla projektowanych sieci i urządzeń przez Urząd Gminy Malbork znak PP -7331 / 5 / 200 z dnia 29.02. 200 r.;
- Warunki techniczne nr 1028 dotyczące budowy sieci w miejscowości Grobelno, wydane przez PWiK w Malborku, z dnia 22.01.2000 r.
- Koncepcja sieci kanalizacyjnej dla gminy Malbork opracowana na zlecenie inwestora zastępczego.
- Podkład sytuacyjno. – wysokościowy do celów projektowych,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe.
- Katalogi producentów materiałów budowlanych i urządzeń technologicznych.

4. OGÓLNA KONCEPCJA PROJEKTOWA.

Projekt przewiduje :

- budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej dla całej miejscowości Grobelno, zlokalizowanej w czterech zlewniach grawitacyjnych;
- budowę czterech zbiornikowych przepompowni ścieków, których zadaniem będzie zbieranie ścieków z lokalnych zlewni grawitacyjnych - miejscowości Grobelno - do sieci kanalizacji sanitarnej miasta Malborka (dzielnica Malbork – Kałdowo).
- celu włączenia projektowanej sieci do układu miejskiego przewiduje się wykorzystanie do przejścia rurociągiem tłocznym istniejącej rury ochronnej DN-250 St wprowadzonej w ramach wcześniejszego zadania „budowa stacji tankowania PKN . Projektowany na tym odcinku rurociąg tłoczny należy ułożyć obok istniejącego DN-63 PE, stosując wspólne płazy.

Zaprojektowany układ grawitacyjno-tłoczny umożliwia :

- wykorzystanie istniejącej oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych w Czerwonych Stogach k/ Malborka;
- obsługę maksymalnej powierzchni zlewni objętej opracowaniem projektowym;
- ekonomiczny system pracy układu;
- możliwość dalszej rozbudowy sieci o kolejne układy lokalne .

Przyjęto perspektywiczny kierunek rozbudowy projektowanej sieci na teren przewidziany pod zabudowę, zgodnie z projektem planu szczegółowego zagospodarowania, opracowanego dla terenów wzdłuż drogi krajowej nr 50.

5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Na terenie objętym opracowaniem projektowym występują zróżnicowane warunki wodno-gruntowe. Zalegają tu w kolejności warstwy holoceničkih piasków i żwirów oraz glin piaszczystych i piasków gliniastych, glin, iłów i glin pylastych.

Woda gruntowa na analizowanym terenie posiada zwierciadło swobodne lub napięte w zależności od układów warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, stabilizujące się okresowo na głębokości od 1,2 do 2,8 m ppt.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci generalnie poniżej i powyżej linii występowania wody gruntowej.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu.

W przypadku wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przewiduje się zastosowanie igłofiltrów.

6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego :

- kable telefoniczne układu lokalnego TP , ZRiT Gdańsk i telefoni przeysłowej PKP;
- sieci i przyłącza wodociągowe PWiK Malbork ;
- lokalne szcztatkowe przyłącza kanalizacji sanitarnej ze zbiornikami bezodpływowymi;

- lokalne szczątkowe sieci kanalizacji deszczowej;
- urządzenia melioracyjne układów szczegółowych;
- sieci elektro-energetyczne wysokiego i niskiego napięcia wraz z przyłączami;

Pzed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg :

- gminnych ;
- krajowych,

Prowadzenie robót w pasie drogowym, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi. Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie Urzędu Gminy należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

ISZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

11. KANAŁY GRAWITACYJNE.

Do budowy kanałów grawitacyjnych zastosowano rury kanalizacyjne PCV o średnicy $\phi 500$ mm produkowane przez firmę Maboturlen klasy T, lub Wavin klasy S z uszczelką EPDM w systemie POWER-LOCK, lub rury innego producenta o porównywalnych parametrach.

Uzbrojenie studnie rewizyjno-połączeniowe :

- przy głębokościach ułożenia kanałów do 2,5 m , na ciągach prostych - $\phi 400$ mm PCV wyposażone we włazy żeliwne typu ciężkiego posadowione na płytach odciążeniowych żelbetowych $\phi 1000$ mm ;
- przy głębokościach posadowienia rurociągów poniżej 2,5 m ppt. i w miejscach połączeń głównych kanałów ściekowych : studnie z PE $\phi 100$ mm np. w systemie HOFIT, wyposażone we włazy żeliwne typu ciężkiego, posadowione na żeliwnych pierścieniach odciążających $\phi 1200$ mm .

Szczegółowe informacje dotyczące budowy sieci jak : trasy, średnice, spadki i zagłębienia rurociągów pokazano w części rysunkowej.

Zastosowany system zapewnia całkowitą szczelność systemu z wyeliminowaniem przedostawania się do kanalizacji wód przypadkowych.

12. KANAŁY TŁOCZNE.

Do budowy rurociągów tłocznych zastosowano rury PCV ciśnieniowe o wytrzymałości PN-10 z uszczelką EPDM w systemie POWER-LOCK

Uzbrojenie rurociągu tłoczego stanowią studnie rewizyjne żelbetowe $\phi 1000$ mm zaprojektowane w rozstawie max co 220 m, umożliwiającym zastosowanie urządzenia ciśnieniowego WUKO do czyszczenia rur. Zaprojektowano dwa rodzaje studni : rewizyjno- spustowe i rewizyjno-odpowietrzające.

W studniach rewizyjno-spustowych należy montować po dwa trójniki rewizyjne z odejściem bocznym 45° zaślepionym kołnierzem, umożliwiającym rewizję z ewentualnym prowadzeniem końcówki węza ciśnieniowego WUKO. W studniach rewizyjno-odpowietrzających zaprojektowano montaż trzech trójników , w tym dwóch rewizyjnych jak

studni spustowych oraz trzeciego z odejściem bocznym 90° - redukcyjnym 80/50 mm na którym zostaną zamontowane w kolejności : zasuwa kołnierzysta odcinająca Fig. 002 z uszczelnieniem miękkim oraz zawór odpowietrzający HAWLE ϕ 50 mm nr kat. 004, kołnierzowy

11. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

Przetłaczania ścieków dobrano zbiornikowe, podziemne przepompownie firmy FLYGT wyposażone w pompy nowej generacji typ N, bez możliwości zapychania przy przepływie ścieków stałych o średnicach do 6,5 cm. Wszystkie przepompownie wyposażono w dwie pompy przystosowane do automatycznej pracy przemiennie. Przepompownie zostaną dostarczone na plac budowy jako kompletne urządzenia z wyposażeniem technologicznym i instalacjami elektrycznymi.

Zbiorniki przepompowni wykonywane są : - do wysokości całkowitej powyżej 4 m z żywicy poliestyrowych, zbrojonych;
- do wysokości całkowitej 4 m z polimerobetonów

Zbiorniki przepompowni należy posadawiać na płytach fundamentowych wykonanych w odwodnionych przy pomocy igłofiltrów wykopach.

Dla przepompowni wykonano osobny projekt budowlany.

Teren przepompowni należy ogrodzić, oświetlić i wyposażyć w drogę dojazdową.

Dodatkowo w okolicach przepompowni przewidziano montaż czterech hydrantów p. poż. , podziemnych DN-80 , dla obsługi przepompowni.

12. MONITORING SIECI.

Przewidziano system monitoringu sieci oparty na przekaznikach radiowych do przesyłu stanów pracy, zasilania energetycznego, stanów awaryjnych oraz sytuacji włamaniowych przepompowni , a także zdalaczynnego sterowania pracą pomp.

Zastosowany układ umożliwi włączenie projektowanych przepompowni do istniejącego systemu monitoringu w PWiK Malbork .

Wyposażenie systemu monitoringu stanowią :

- nadajniki radiowe z antenami zlokalizowane na każdej przepompowni pracujące na częstotliwości nadanej dla PWiK przez PAR

Przekaz radiowy będzie obejmować:

a/ przepływ informacji dotyczący :

- ciągłości pracy pomp ;
- awarii pomp ;
- zaniku napięcia w sieci ;
- suchobiegów pomp ;
- przekroczenia stanów awaryjnych poziomu ścieków;
- włamania do szafki sterowniczej lub zbiornika;

b/ sterowanie pracą pomp (możliwość zdalaczynnego włączania i wyłączania pomp)

System elektryczny monitoringu zabezpiecza w/g powyższych wskazań dostawca przepompowni lub inny wykonawca w/g własnego opracowania w porozumieniu

z uzgodnieniami technicznymi PWiK Malbork w celu uzyskania spójności z istniejącym systemem.

POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.

1. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE.

Rurociągi należy posadowić:

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 10 cm ,
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

W gruntach słabonośnych grubość podsypki powinna wynosić 20 - 30 cm.

Jeżeli partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Wszystkie decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych

niezależnie od rodzaju gruntu należy przedkładać do zatwierdzenia na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 20 cm piasku ponad

warstwą.

2. RUROCIĄGI TŁOCZNE.

Rurociągi posadowiać na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypywać piaskiem do

- wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu. Zagłębienie rurociągów tłocznych

1,4-1,8 m p.p.t.

WYKAZ PRZESZKOD Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI.

U. Kolizje z kablami telefonicznymi.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu.

% I. Przejścia pod drogami

- Przejścia pod drogami należy wykonywać w rurach ochronnych wprowadzonych na projektowane rzędne posadowienia, zgodnie z częścią rysunkową, metodą przeciska
- Rury osłonowe stalowe przed ułożeniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR 3 A.

Rury technologiczne należy posadowić w rurach osłonowych na podporach ruchomych system Raci, zgodnie z załączonym rysunkiem montażowym.

Zakończenia rur osłonowych wyposażać w pierścienie samouszczelniające typ CSEM.

Wymagane posadowienie wierzchu rury osłonowej pod nawierzchnią drogi wynosi minimum 1,5 m.

Rury osłonowe muszą być wyprowadzone w każdym przypadku minimum 1 m poza obszar pasa drogowego.

Wejścia w pas drogowy należy na roboczo uzgodnić z zarządcami dróg :

na drogi krajowej Nr 50 : Generalną Dyрекcyją Dróg Publicznych Oddział Północny w Gdańsku;
na pozostałych drogach Urząd Gminy Malbork.

Szczegółowy tok postępowania w przypadku wejścia z robotami w pas drogowy został zawarty w załączonych decyzjach zarządzających drogami.

ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02.

W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1m można wykonywać jako nieszalowane o

ścianach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako

wykopoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o

ścianach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy

głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na

usytuowanie sieci w drogach. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w

wykopach do wskaźnika $I = 98$ pod drogami i w pozostałym terenie $I = 92$

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

II. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopanstwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

II. UWAGI DODATKOWE.

- * Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury
- * Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- * Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.

istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.

Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne. Powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.

Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

Opracował :

mgr inż. Adam Papaj
upr proj 1529/EL/90

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

KANALIZACJI SANITARNEJ – GMINY MALBORK

ZADANIE : KANALIZACJA WSI GROBELNO - PRZEPOMPOWNIE

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt sieci kanalizacji sanitarnej zaliczany do I etapu opracowania projektowego kanalizacji gminy Malbork obejmuje wieś Grobelno.

Po zrealizowaniu projektu do kanalizacji gminnej zostanie włączonych 100% gospodarstw domowych rolnych i firm zlokalizowanych na terenie objętym opracowaniem.

Odprowadzenie ścieków z projektowanej sieci planuje się przez układ sieci miejskiej miasta Malborka na oczyszczalnię ścieków komunalnych w Czerwonych Stogach

Niniejszy tom II opracowania zawiera rozwiązania technologiczno-projektowe przepompowni ścieków.

W pozostałych tomach zawarto :

I - Sieci grawitacyjne i tłoczne

III - Przyłącza i instalacje elektroenergetyczne przepompowni ścieków.

2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

Inwestorem bezpośrednim dla zadania inwestycyjnego „ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Etap I ” jest Urząd Gminy Malbork, który po wybudowaniu sieci przekaże ją do użytkownika wyspecjalizowanemu przedsiębiorstwu obsługi sieci.

Wykonawca robót budowlano-montażowych dla w/w zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Postawę opracowania stanowią :

- Decyzja o warunkach zabudowy wydana dla projektowanych sieci i urządzeń przez Urząd Gminy Malbork znak PP –7331 / 5 / 200 z dnia 29.02. 200 r.;
- Warunki techniczne nr 1028 dotyczące budowy sieci w miejscowości Grobelno, wydane przez PWiK w Malborku, z dnia 22.01.2000 r.
- Koncepcja sieci kanalizacyjnej dla gminy Malbork opracowana na zlecenie inwestora zastępczego.
- Podkład sytuacyjny. – wysokościowy do celów projektowych,
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe.
- Katalogi producentów materiałów budowlanych i urządzeń technologicznych.

4. OGÓLNA KONCEPCJA PROJEKTOWA.

Projekt przewiduje :

- Budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej dla całej miejscowości Grobelno, zlokalizowanej w czterech zlewniach grawitacyjnych;
- Budowę czterech zbiornikowych przepompowni ścieków, których zadaniem będzie przetłaczanie ścieków z lokalnych zlewni grawitacyjnych - miejscowości Grobelno - do sieci kanalizacji sanitarnej miasta Malborka (dzielnica Malbork – Kałdowo).

W celu włączenia projektowanej sieci do układu miejskiego przewiduje się wykorzystanie do przejścia rurociągiem tłocznym istniejącej rury ochronnej DN-250 St wprowadzonej w ramach wcześniejszego zadania „budowa stacji tankowania PKN . Projektowany na tym odcinku rurociąg tłoczny należy ułożyć obok istniejącego DN-63 PE, stosując wspólne płozy.

Zaprojektowany układ grawitacyjno-tłoczny umożliwia :

- wykorzystanie istniejącej oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych w Czerwonych Stogach k/ Malborka;
- obsługę maksymalnej powierzchni zlewni objętej opracowaniem projektowym;
- ekonomiczny system pracy układu;
- możliwość dalszej rozbudowy sieci o kolejne układy lokalne .

Przyjęto perspektywiczny kierunek rozbudowy projektowanej sieci na teren przewidziany pod zabudowę, zgodnie z projektem planu szczegółowego zagospodarowania, opracowanego dla terenów wzdłuż drogi krajowej nr 50.

Do przepompowywania ścieków dobrano pompownie usytuowane w zbiornikach podziemnych wykonanych z polimerobetonu, wyposażone w pompy i osprzęt firmy FLYGT. Dobór urządzeń tej firmy wynika z warunków technicznych wydanych przez PWiK w Malborku, przyszłego eksploatatora sieci, który kierował unifikacją z istniejącym już na terenie miasta Malborka systemem przepompowni wyposażonym w urządzenia firmy FLYGT.

5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Na terenie objętym opracowaniem projektowym występują zróżnicowane warunki wodno-gruntowe. Zalegają tu w kolejności warstwy holocenских piasków i żwirów oraz glin piaszczystych i piasków gliniastych, glin, ilów i glin pylastych.

Woda gruntowa na analizowanym terenie posiada zwierciadło swobodne lub napięte w zależności od układów warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, stabilizujące się okresowo na głębokości od 1,2 do 2,8 m ppt.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci generalnie poniżej i powyżej linii występowania wody gruntowej.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu.

W przypadku wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przewiduje się zastosowanie igłofiltrów.

6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego :

- kable telefoniczne układu lokalnego TP , ZRiT Gdańsk i telefoni przesyłowej PKP;
- sieci i przyłącza wodociągowe PWiK Malbork ;
- lokalne szczątkowe przyłącza kanalizacji sanitarnej ze zbiornikami bezodpływowymi;
- lokalne szczątkowe sieci kanalizacji deszczowej;
- urządzenia melioracyjne układów szczątkowych;
- sieci elektro-energetyczne wysokiego i niskiego napięcia wraz z przyłączami;

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg :

- gminnych ;
- krajowych,

na prowadzenie robót w pasie drogowym, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi. Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie Urzędu Gminy należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

7. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE - PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Do przetłaczania ścieków dobrano przepompownie firmy FLYGT, zfabrykowane i dostarczane na plac budowy jako kompletne urządzenia z wyposażeniem technologicznym i instalacjami elektrycznymi.

Przepompownie są urządzeniami zbiornikowymi, podziemnymi.

Każdą przepompownię wyposażono w dwa agregaty pompowe, przystosowane do pracy przemiennej. Dobrano pompy zatapiane najnowszej generacji typ N, z niezatykającym się wirnikiem dwułopatkowym.

Przepompownie wyposażono w zawory zwrotne (kulowe, kołnierzowe) – dla każdej pompy. Rurociągi technologiczne zaprojektowano w wykonaniu ze stali nierdzewnej-kwasoodpornej. Prowadnice pomp ze stali ocynkowanej.

Zbiorniki przepompowni ϕ 1200 mm przyjęto w wykonaniu z polimerobetonów.

Zbiorniki przepompowni należy posadowić na płytach fundamentowych, żelbetowych posadowionych w odwodnionych przy pomocy igłofiltrów wykopach.

Każdą przepompownię wyposażono w instalację monitoringu, którą należy wykonać na zasadzie rozbudowy istniejącego systemu monitoringu w PWiK Malbork.

Sieć monitoringu PWiK Malbork oparta jest na radiomodemach z mikrokontrolerami przystosowanymi do przesyłu elektrycznych impulsów stanów pracy pomp, oraz informacji o włamaniach do przepompowni , a także zdalaczynnego sterowania pracą pomp (włączanie i wyłączanie awaryjne).

Wyposażenie systemu monitoringu stanowią :

- radiomodemy z mikrokontrolerami oraz anteny konieczne do zamontowania na każdej z czterech przepompowni;
- istniejąca stacja bazowa usytuowana w bazie PWiK wyposażona w komputerowy system

kontroli, sterowania i zapisu danych o pracy przepompowni, której program obsługi należy rozbudować o kolejne cztery obiekty. Maksymalna pojemność stacji bazowej wynosi 60 obiektów przy aktualnym wykorzystaniu 8 kanałów i rezerwie na kolejne 9 obiektów (bez zadania Grobelno).

Przekaz radiowy monitoringu musi obejmować:

• ciągły przepływ informacji dotyczący :

- pracy pomp ;
- awarii pomp ;
- zaniku napięcia w sieci ;
- suchobiegów pomp ;
- przekroczenia stanów awaryjnych poziomu ścieków;
- włamania do szafek sterowniczej lub zbiorników przepompowni;

• zdalaczynne sterowanie pracą pomp (awaryjne włączenia i wyłączenia pomp)

Ze względu na okres trwania gwarancji instalacji monitoringu w PWiK Malbork, rozbudowa systemu o kolejne cztery przepompownie w Grobelnie winna być wykonana przez przedsiębiorstwo dostarczonych przez firmę SYNDROM- ELECTRONIC w Malborku ul. Borskiego 39.

7.1. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA INSTALACJI MONITORINGU.

System monitoringu technicznego przepompowni ścieków w Grobelnie ma współpracować z istniejącą stacją bazową w PWiK w Malborku.

Stacje terenowe wykonane będą w oparciu o radiomodemy identyczne jak pracujące w sieci przepompowni ścieków w PWiK w Malborku

Przesyłanie informacji z radiomodemów odbywać się będzie w paśmie 433 MHz w sposób cyfrowy.

Przekazywane informacje będą rejestrowane i wizualizowane poprzez komputer wyposażony w odbiornik sygnałów radiowych z transkoderem. Całość systemu monitoringu pracuje z oprogramowaniem w środowisku WINDOWS . Oprogramowanie umożliwia rejestrację wszystkich zdarzeń przesyłanych od nadajników stacji pomp , ich wizualizację na ekranie komputera oraz wydruk na drukarce w siedzibie PWiK w Malborku.

Radiomodemy wraz z mikrokontrolerami systemu będą umieszczone w indywidualnych obudowach hermetycznych umieszczonych przy szafie sterującej przepompownią. Z szafy sterującej zostaną pobrane sygnały sterujące i napięcie 220V zasilające radiomodem. Sygnały sterujące muszą mieć postać styku bezpotencjałowego. Antena nadawcza zostanie umieszczona na maszcie 7m posadowionym bezpośrednio przy sterowni pomp na betonowym fundamencie.

7.1.1. Nadajniki obiektowe

Radiomodemy pracują w paśmie 433 MHz w trybie simplex odstęp międzykanałowy 12,5 kHz i mocą 2W (homologacja M.L. nr. 800/97) z mikrokontrolerem umożliwiającym przesłanie 12 -16 informacji np.:

- brak napięcia sieci 380V
- brak napięcia 24V
- praca pompy P1
- praca pompy P2
- poziom alarmowy ścieków
- praca generatora awaryjnego zasilania
- włamanie do szafy sterowniczej
- suchobieg pomp
- przekroczenie temperatury pompy P1
- przekroczenie temperatury pompy P2

Mikrokontrolery współpracują z dowolnym typem sterowników stacji pomp posiadających wyjścia bezpotencjałowe sygnałów kontrolnych i alarmowych, odpowiednie sygnały dostarcza rozdzielnia serii POS2-DBŻ produkcji „FL YGT”

Radiomodemy są zasilane z zasilacza buforowego (z akumulatorem 7Ah) podtrzymującego pracę modemu w przypadku braku napięcia sieci 220V przez okres ok. 12h. Radiomodem co 30s. wysyła do odbiornika sygnał testowy. Brak kilku kolejnych sygnałów kontrolnych jest sygnalizowane przez komputer jako brak łączności z obiektem lub awaria modemu.

Rezerwanie to podnosi poziom pewności działania całego systemu i umożliwia wczesne wykrycie ewentualnych uszkodzeń torów nadawczo-odbiorczych i instalacji antenowych.

Każdy stan alarmowy jest transmitowany natychmiastowo.

Ponadto mikrokontrolery można rozbudować o porty RS232 które uzupełnione przetwornikami analogowo-cyfrowymi mogą przesyłać do stacji bazowej dane o wielkościach analogowych takich jak pobór prądu przez pompy, ciśnienie czy parametry przepływu

7.1.2. Stacja odbiorcza (Baza)

Stacja odbiorcza umieszczona w PWiK w Malborku składa się z komputera Pentium z dołączonym do niego odbiornikiem oraz transkoderem sygnałów nadajników.

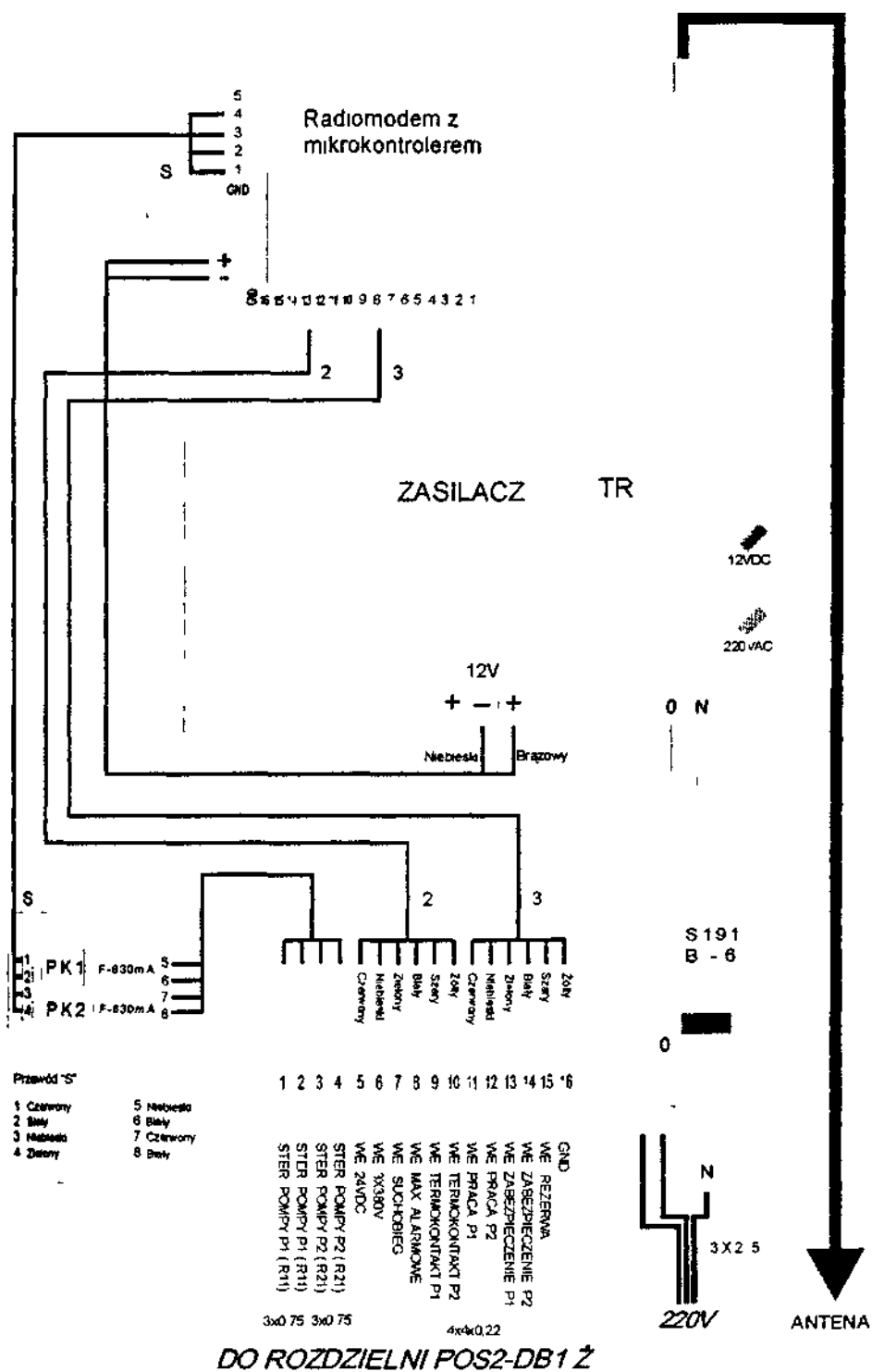
Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows jest bardzo przyjazne dla użytkownika i daje szereg możliwości obrazowania zdarzeń, oraz odzwierciedla wszystkie stany pracy każdej stacji.

Ponadto umożliwia kontrolę czasu pracy każdej pompy indywidualnie w dowolnym okresie czasu lub zbiorczo od początku jej pracy, co w zasadniczy sposób ułatwia kontrolę okresów bezawaryjnej pracy i pozwala określić harmonogram remontów. Dzięki dwukierunkowej transmisji możemy sterować z komputera 4 dowolnymi urządzeniami – w naszym przypadku możemy zdalnie włączyć lub wyłączyć pompy.

Radiomodem daje nam 100% pewność wykonania komendy sterującej dzięki transmisji zwrotnej, a oprogramowanie sygnalizuje wizualnie wydanie polecenia i rzeczywistą reakcję urządzeń w terenie.

Program umożliwia także wprowadzenie map terenu z zaznaczonymi obiektami. Każda czynność i każde zdarzenie jest rejestrowane z dokładną godziną i datą w pamięci komputera oraz może być drukowane na drukarce w czasie rzeczywistym.

Dla potrzeb monitorowania przepompowni ścieków w Grobelnie zostanie wprowadzona w stacji bazowej PWiK zmiana oprogramowania rozszerzająca ilość obiektów monitorowanych



Schemat elektryczny stacji obiektowej