

Parametry pompownie ścieków sieciowe Łabowa N Wieś Rozтока

Lp	Nazwa pomp sieciowej	rz terenu (mnpm)	rz wlotu kan (mnpm)	rz rur tł dł (m)	rz wyjścia rur tłocz z pomp (mnpm)	rz wlotu st rozprężna (mnpm)	dz pomp	dz rur tłoczego	zasil eNN dz	nr słupa stacja trafo	rur tł -st rozp	rz najw rur tł
1.	P7) H (2,30 m) 3 wloty 489,10 x 2 i 489,10	490,70	489,10	365,50	489,10	502,74	383	383,382,117,45 1/4,451/3,393,4 50/2,448/13,44 8/3,448/4,447/4	380		P7-A13	502,74
2.	P6 (H 3,37) 2	497,30	494,53	432,40	495,90	499,56	358/3	358/3,361/3,36 2/3,365/5,365/3 366/4,366/9,36	356		P6-A30	502,20
3.	(P5 (H 2,0) 1 wlot A101	515,25	513,85	224,90	513,85	513,10	435	435,184,434/5	435		P5-A76	513,55
4.	P4 (H-5,63) 1	533,00	527,47	99,30	531,60	529,40	192	192,187/7,187/ 2,184,276/11,2 76/2,276/1	187/7		P4-C33	531,60
5.	P3 (H- 4,0)m 2 wloty	538,00	534,70, 536,40	291,10	534,70	550,02	270/2	273/2,184,198, 202/1,48/4	271/2/28 9/4		P3 -E10.4	555,40
6.	P2 H(4,65) 2 w	561,65	559,92 557,77	296,50	557,75	557,73	508	508,231,184,21 3,31,32,184236 4,236/3	508		P2-F50	558,60
7.	P2-1(1 wlot)	574,53	569,90	66,10	573,13	575,70	504/16	504/16,515,505 513/22,513/23	504/16		P2-1-J15	
8.	P1 (1 wlot)	574,53	569,90	81,90	570,10	577,90	229	229,184,530	229		P1-K21	
9.	PD3 (1 wlot)	544,15	541,74	88,50	543,75	551,30	268/3	268/3,184,198,	268/3		PD3- P6	551,30

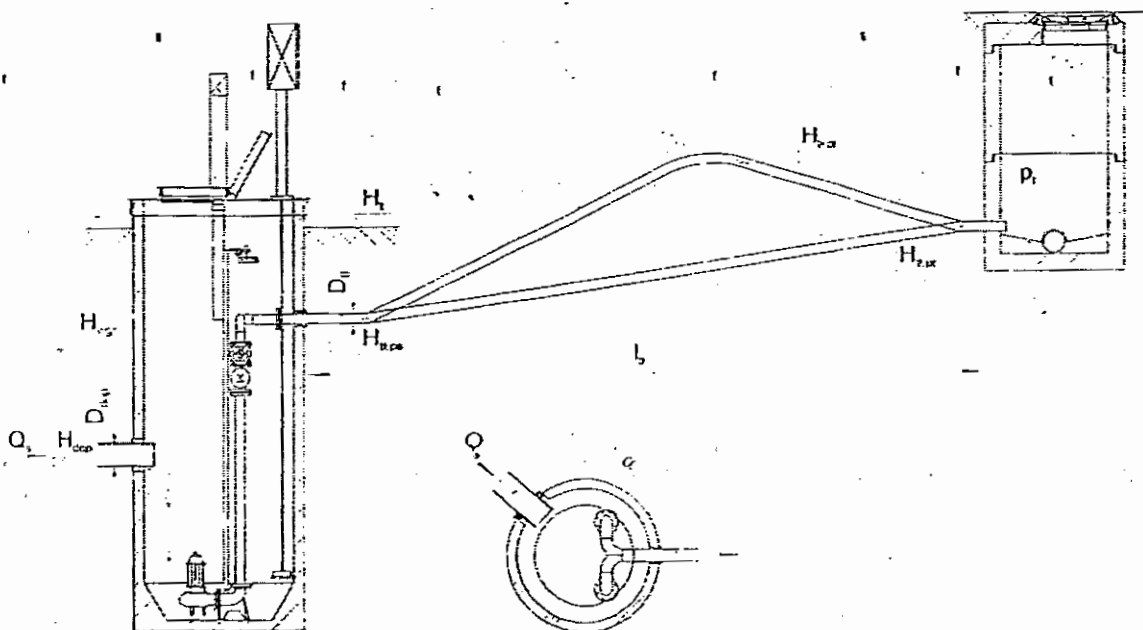
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P1

Nazwa i adres firmy	Propwest 1 Głównickiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P1-K15 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{roz}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan /0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{roz}	m n.p.m.	569,90
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_n	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne		P	00 PN 16 SDR 11/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	H_{toss}	m n.p.m.	570,10
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni			
- średnica wewnętrzna	D_{int}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_2	m n.p.m.	568,40
- pokrywy	H_{ok}	m n.p.m.	574,68
- posadowienia pompowni	H_{os}	m n.p.m.	568,25
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wz}	m n.p.m.	570,50
- terenu w miejscu posadowienia	H_1	m n.p.m.	574,53
Miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni		
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	0
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P1

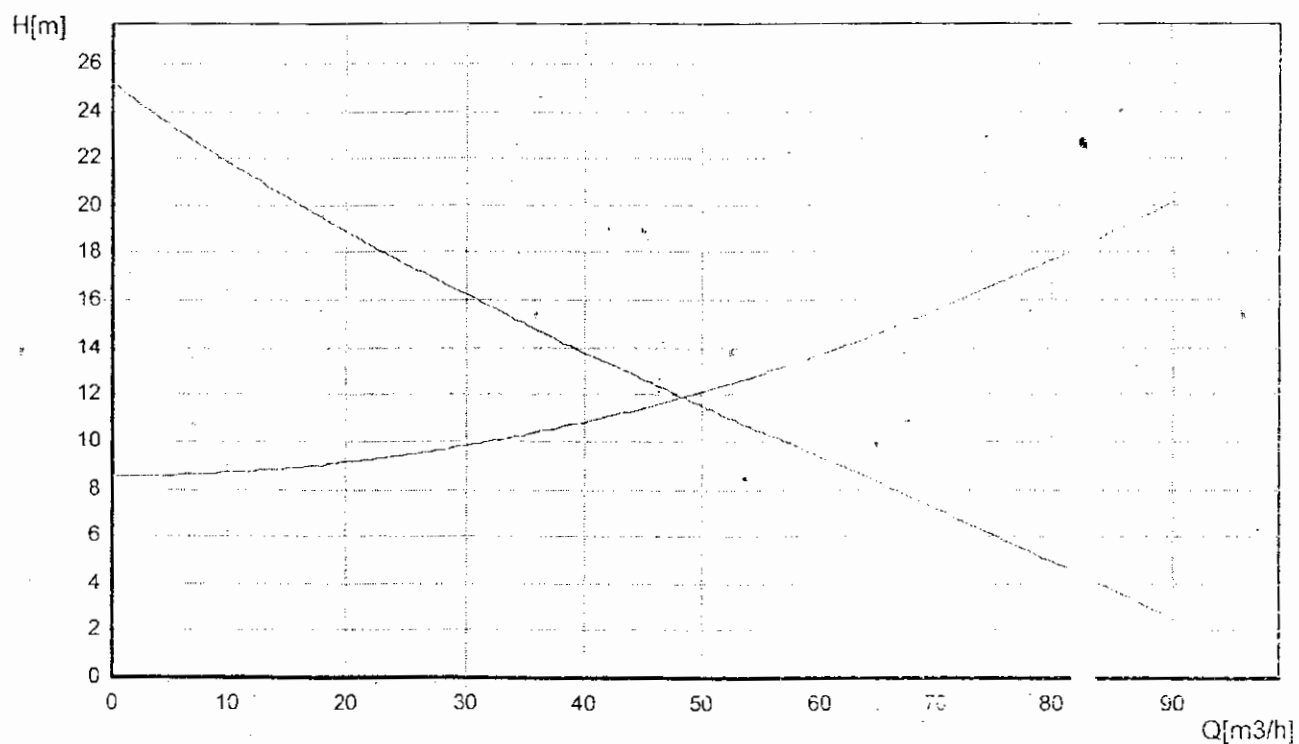
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{\text{dop}} = 569,90 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{\text{tł}} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{\text{tł}} = 82,00 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{\text{tł, ps}} = 570,10 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{\text{tł, pt}} = 577,90 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{\text{tł}} = 0,13 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 574,53 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{\text{wgr}} = 570,50 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 0,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	
7. Uwagi	



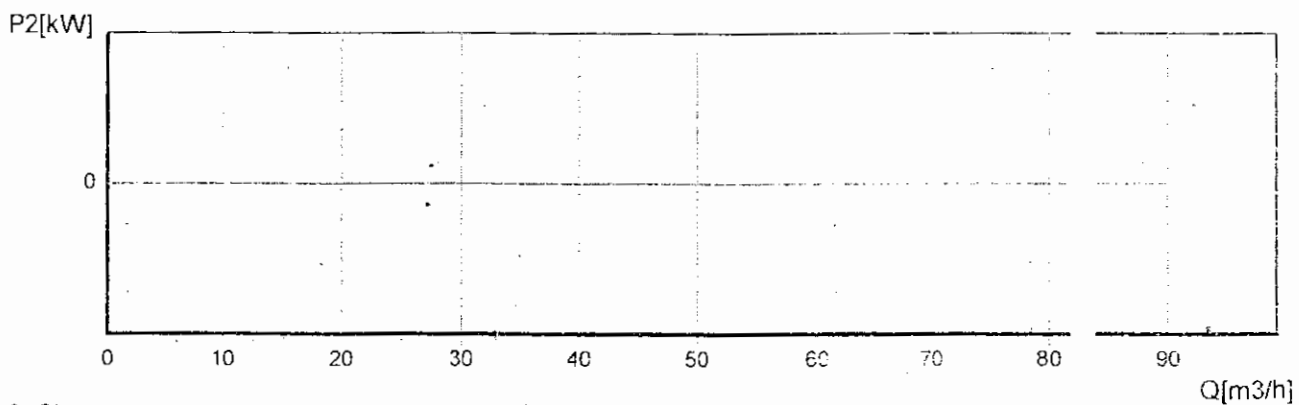
projektował:

Charakterystyki pompowni P1

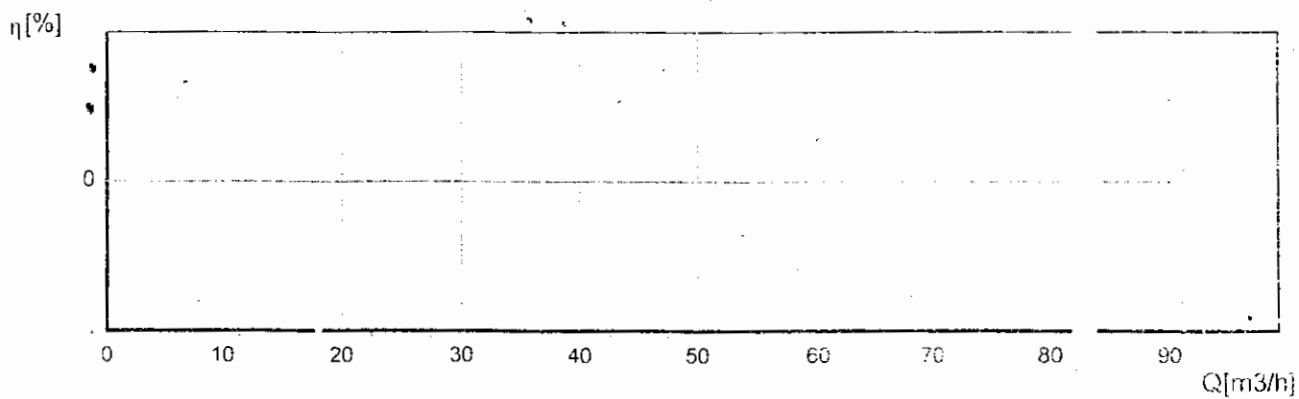
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni	$Q_p = 48,36$ m ³ /h
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 11,90$ m
- współczynnik bezpieczeństwa	$k = Q_p/Q_s = 2,69$
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)	
- w pompowni	$\Delta h_{tt,ps} = 2,41$ m
- za pompownią	$\Delta h_{tt} = 0,94$ m
- całkowite	$\Delta h_{tt,c} = 3,35$ m
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp	$H_{g,tt}^{sr} = 8,55$ m

2. Rzędne

- posadowienia pompowni	$H_{pp} = 568,25$ m n.p.m.
- dna komory pompowni	$H_d = 568,40$ m n.p.m.
- terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 574,53$ m n.p.m.
- pokrywy pompowni	$H_{pok} = 574,68$ m n.p.m.
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni	$H_{dop} = 569,90$ m n.p.m.
- minimalnego poziomu ścieków	$H_s^{min} = 569,20$ m n.p.m.
- maksymalnego poziomu ścieków	$H_s^{max} = 569,50$ m n.p.m.
- alarmowego poziomu ścieków	$H_a = 569,80$ m n.p.m.

3. Wysokość

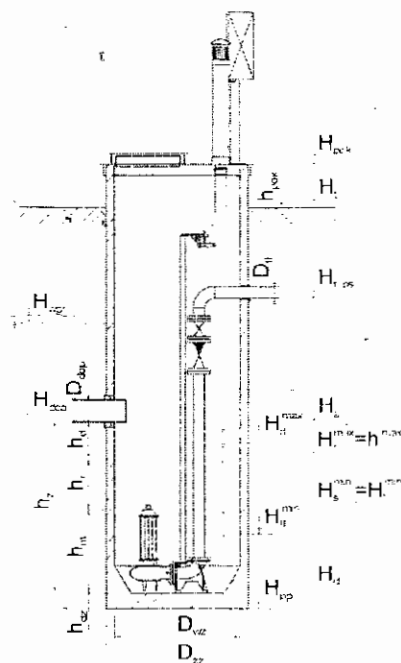
- retencyjna komory pompowni	$l_r = 0,30$ m
- martwa	$h_m = 0,80$ m
- pokrywy ponad terenem	$h_{pok} = 0,15$ m

4. Objętość

- retencyjna komory pompowni	$V_r = 0,53$ m ³
- martwa	$V_m = 1,41$ m ³

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp

$n_{max,r} = 10,47$ /h



projektował:

01

Dane techniczne dobranej pompowni P1

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	otwarty jednocanalowy
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	3,00 kW
- znamionowy prąd rozruchu	6,80 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłocznoego pompy	80,00 mm
- wolny przelot pompy	45,00 mm
- masa pompy	79,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	4 x 1,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurciągow tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	6,43 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	12011 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

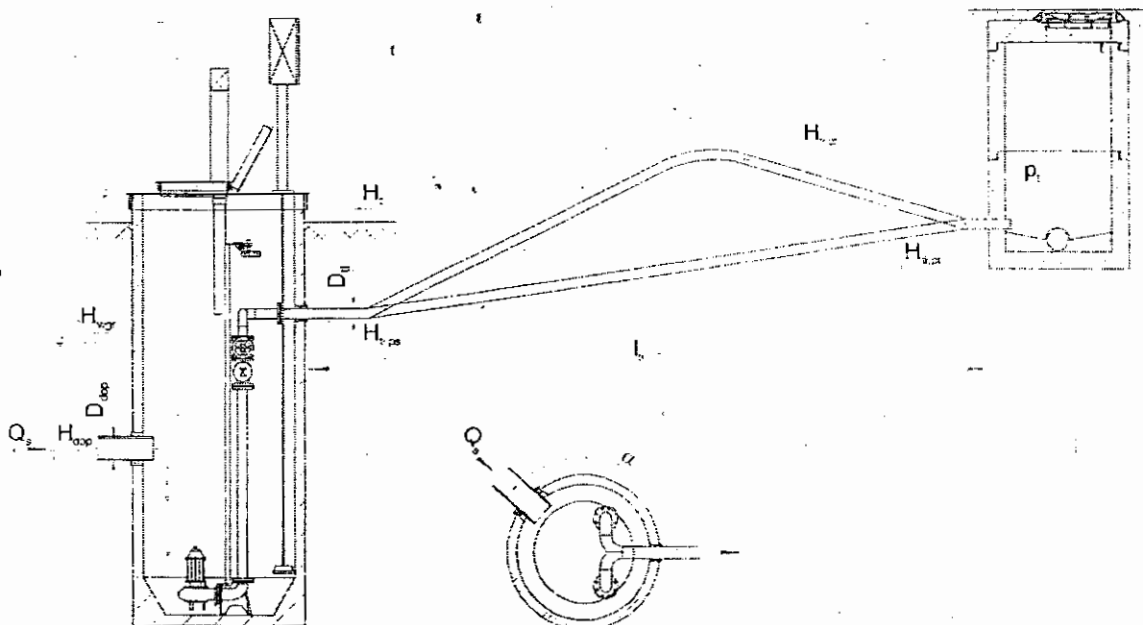
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P2

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P2-F50 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{ocp}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{ocp}	m n.p.m.	557,77
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tt}	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 100 PR SDR 11/6.3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{tt,ps}$	m n.p.m.	557,75
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	556,32
- pokrywy	H_{pck}	m n.p.m.	561,65
- posadowienia pompowni	H_{pp}	m n.p.m.	556,17
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wgr}	m n.p.m.	558,50
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	561,65
Miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni		
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	180
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P2

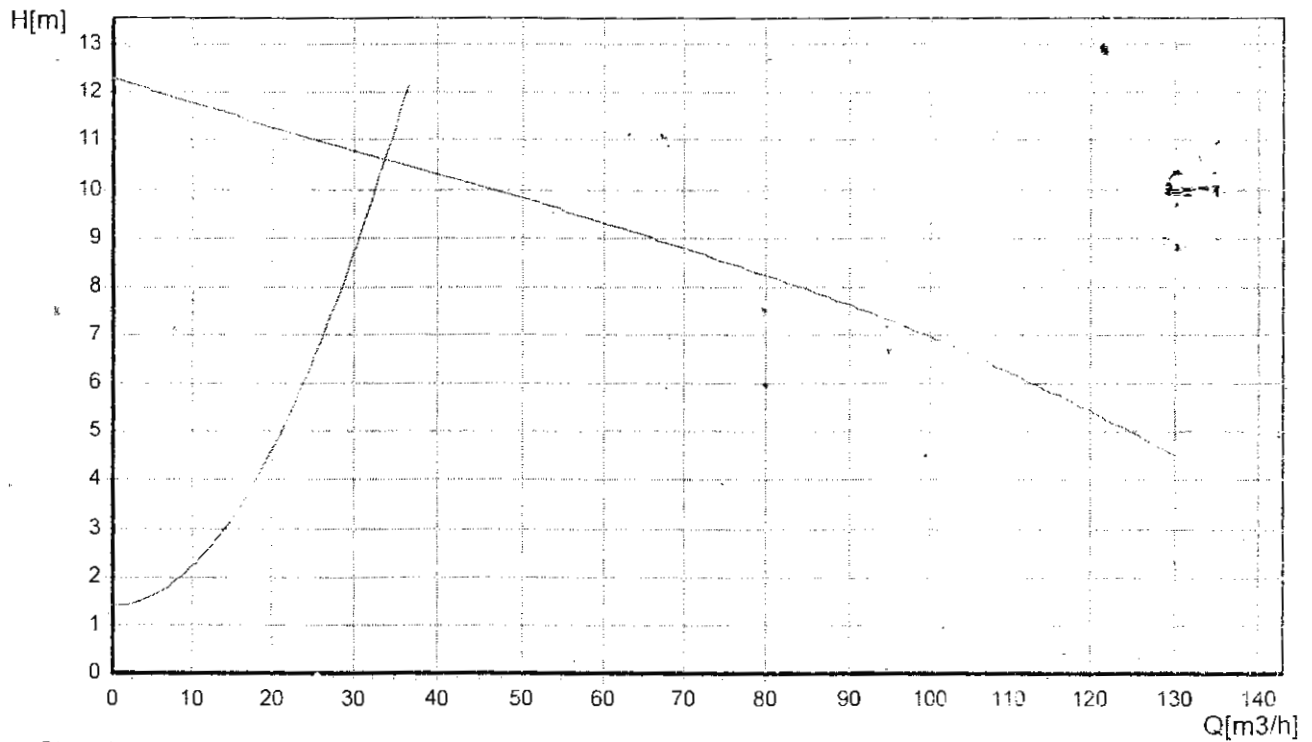
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{dop} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{dop} = 557,77 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{tt} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{tt} = 296,50 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{tt, ps} = 557,75 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{tt, ot} = 558,60 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{tt} = 2,31 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 561,65 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{wgr} = 558,50 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	0,00 m
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 180,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



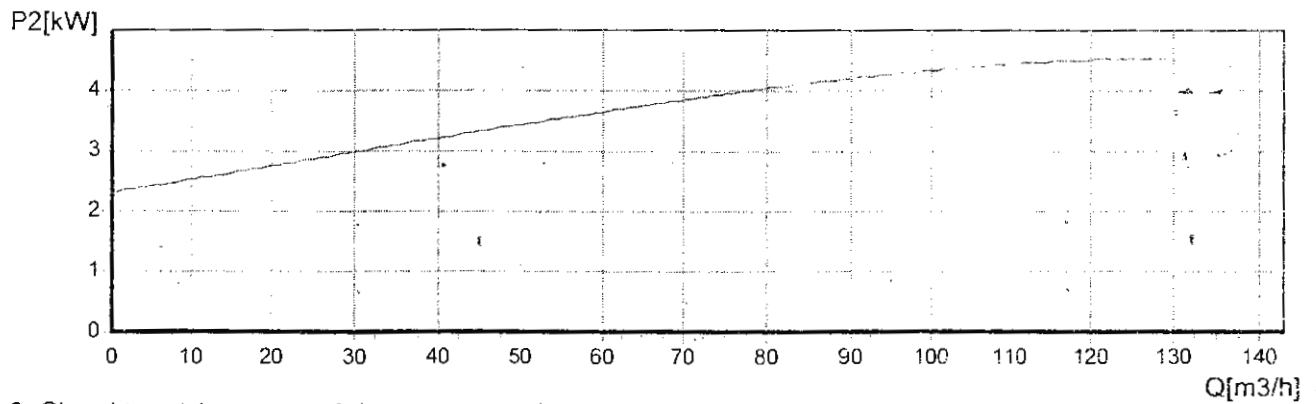
projektował:

Charakterystyki pompowni P2

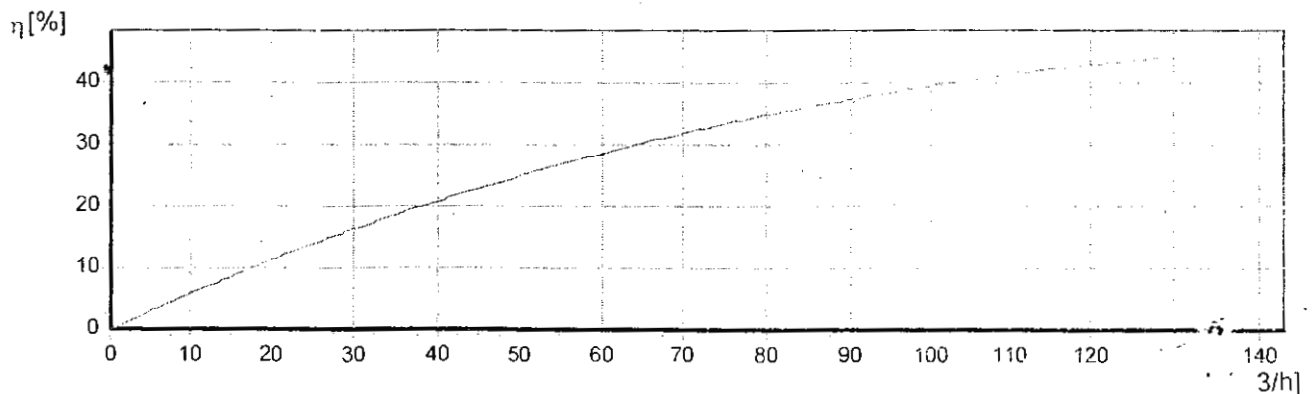
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)

$$Q_p = 33,61 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 10,61 \text{ m}$$

$$k = Q_p/Q_s = 1,87$$

- w pompowni
- za pompownią
- całkowite

$$\Delta h_{tt,ps} = 1,15 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt} = 8,05 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt,c} = 9,20 \text{ m}$$

- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$H_{g,tt}^{sr} = 1,40 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 556,17 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_d = 556,32 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 561,65 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 561,65 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dop} = 557,77 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 557,05 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 557,35 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 557,67 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_m = 0,73 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,00 \text{ m}$$

4. Objętość

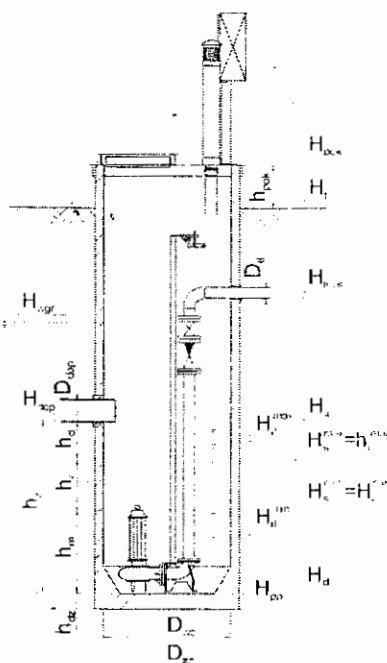
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,29 \text{ m}^3$$

$$n_{max,r} = 7,72 \text{ 1/h}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



P2

projektował:

Dane techniczne dobranej pompowni P2

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	otwarty-Vortex
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,60 kW
- znamionowy prąd rozruchu	10,10 A
- obroty silnika	1450,00 1/min
- średnica króćca tłocznego pompy	80,00 mm
- wolny przelot pompy	60,00 mm
- masa pompy	81,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	7 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	5,48 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	11^40 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

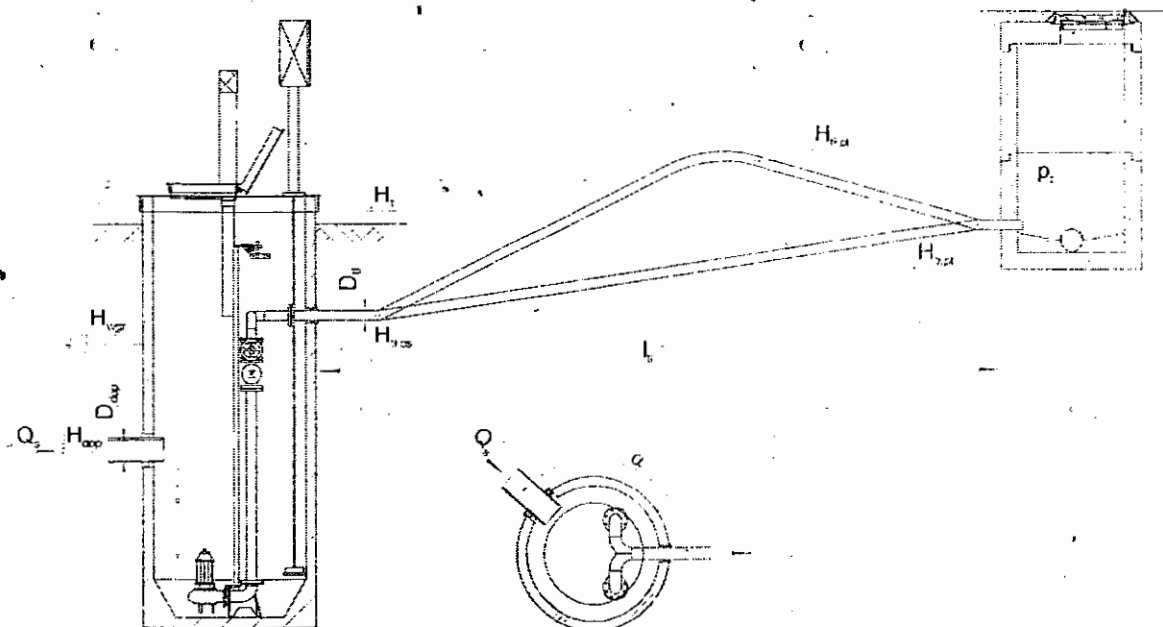
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P2-1

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P2.1-J15 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dop}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dop}	m n.p.m.	569,90
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tl}	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 100 SDR 11/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{tl ps.}$	m n.p.m.	573,13
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni			
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	568,40
- pokrywy	H_{cok}	m n.p.m.	574,68
- posadowienia pompowni	H_{pp}	m n.p.m.	568,25
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wgr}	m n.p.m.	570,20
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	574,53
Miejsce montażu szafki sterowniczej		na płycie pompowni	
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego		α	0
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P2-1

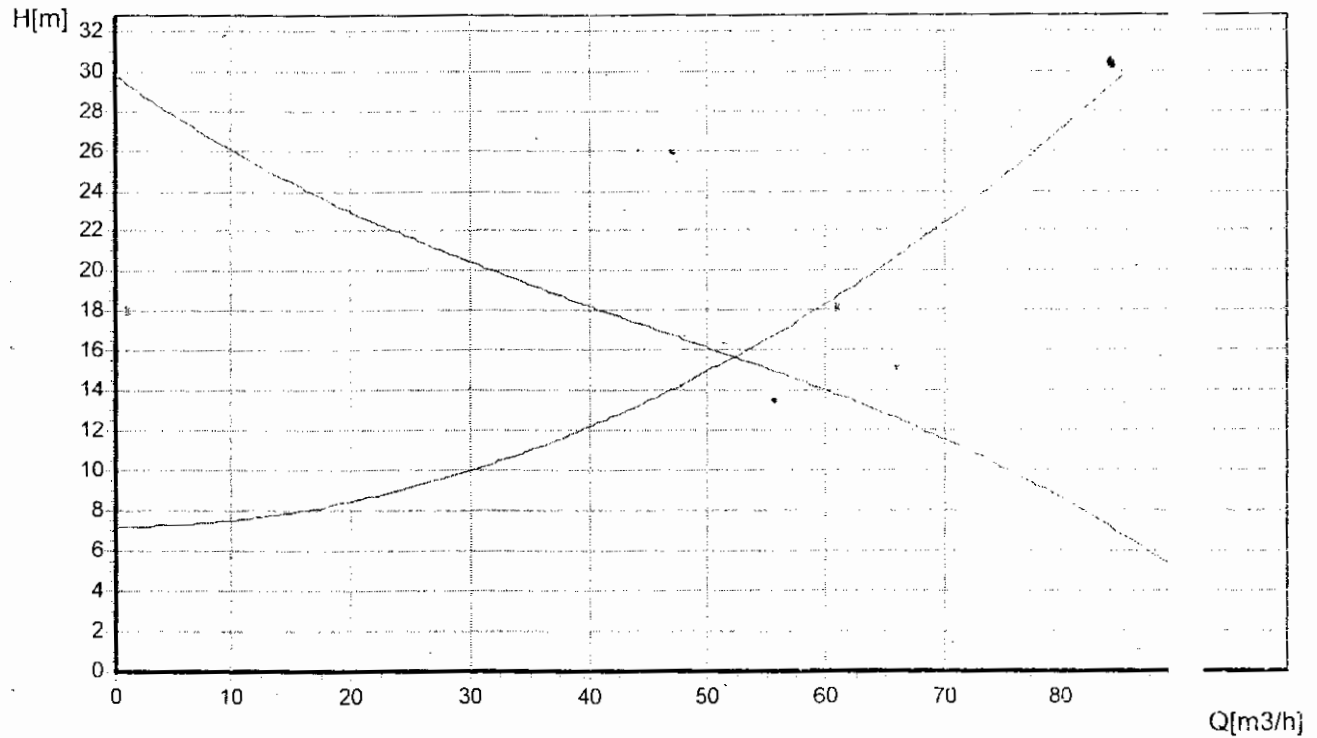
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U k! S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{\text{dop}} = 569,90 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{\text{tt}} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{\text{tt}} = 66,10 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{\text{tt, ps}} = 573,13 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{\text{tt, pt}} = 576,58 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{\text{tt}} = 0,62 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadwienia	$H_t = 574,53 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{\text{wgr}} = 570,20 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 0,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	
7. Uwagi	



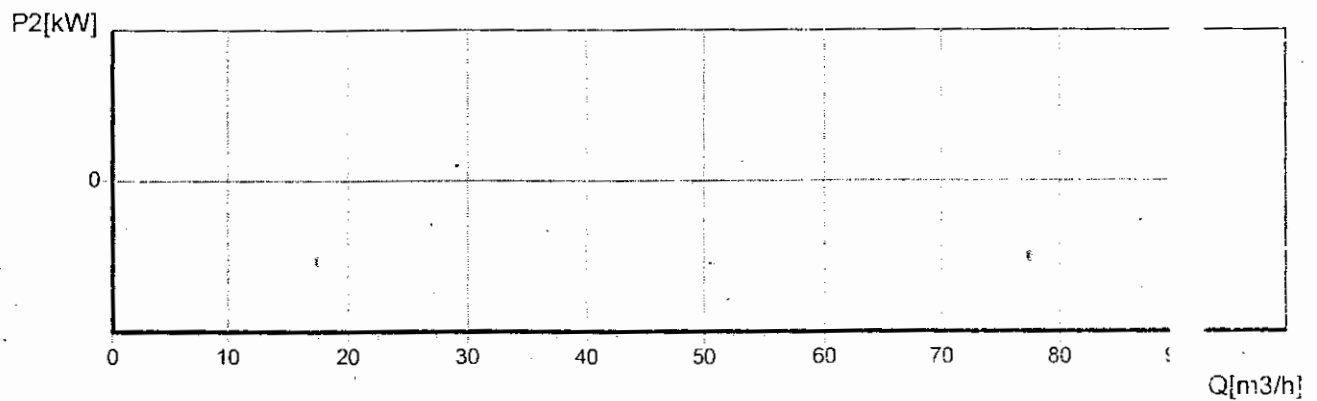
projektował:

Charakterystyki pompowni P2-1

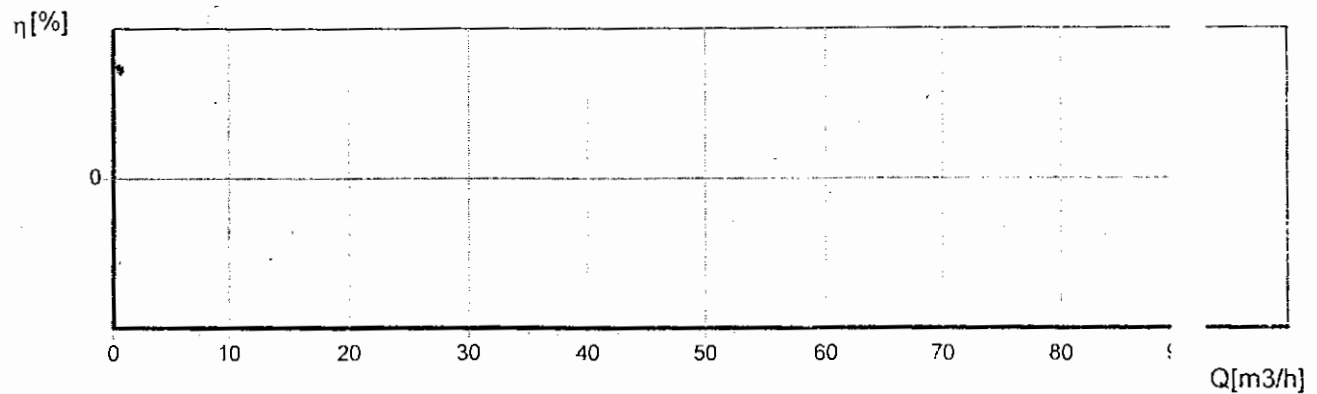
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

Q_p	=	52,28 m ³ /h
H_p	=	15,68 m
$k = Q_p/Q_s$	=	2,90
$\Delta h_{tl,ps}$	=	3,22 m
Δh_{tl}	=	5,23 m
$\Delta h_{tl,c}$	=	8,45 m
$H_{g,tl}^{sr}$	=	7,23 m

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

H_{pp}	=	568,25 m n.p.m.
H_d	=	568,40 m n.p.m.
H_t	=	574,53 m n.p.m.
H_{pok}	=	574,68 m n.p.m.
H_{dop}	=	569,90 m n.p.m.
H_s^{min}	=	569,20 m n.p.m.
H_s^{max}	=	569,50 m n.p.m.
H_a	=	569,80 m n.p.m.

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

n_r	=	0,30 m
h_m	=	0,80 m
h_{pok}	=	0,15 m

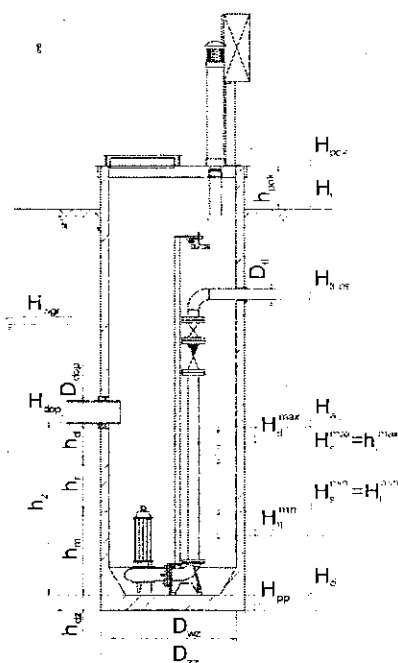
4. Objętość

- retencyjna komory pompowni
- martwa

V_r	=	0,53 m ³
V_m	=	1,41 m ³

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp

$n_{max,r}$	=	11,03 1/h
-------------	---	-----------



projektował:

P2-1

Dane techniczne dobranej pompowni P2-1

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	otwarty jednokanałowy
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,00 kW
- znamionowy prąd rozruchu	8,80 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłoczego pompy	80,00 mm
- wolny przelot pompy	50,00 mm
- masa pompy	85,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	4 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	6,43 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	12911 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

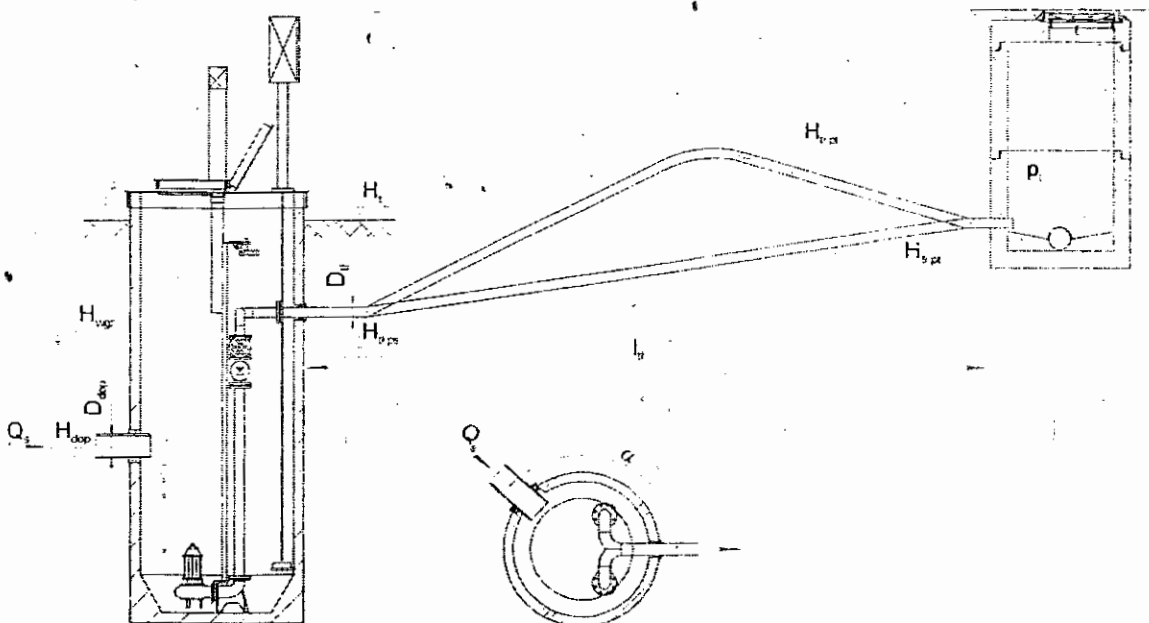
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P3

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P3-E4.1d Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dop}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dop}	m n.p.m.	534,70
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tt}	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 100 PN 16 SDR 11/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{tt ps}$	m n.p.m.	534,70
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	533,26
- pokrywy	H_{pok}	m n.p.m.	538,00
- posadowienia pompowni	H_{op}	m n.p.m.	533,11
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wgr}	m n.p.m.	534,00
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	538,00
Miejsce montażu szafki sterowniczej			
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego			
	α	°	168
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P3

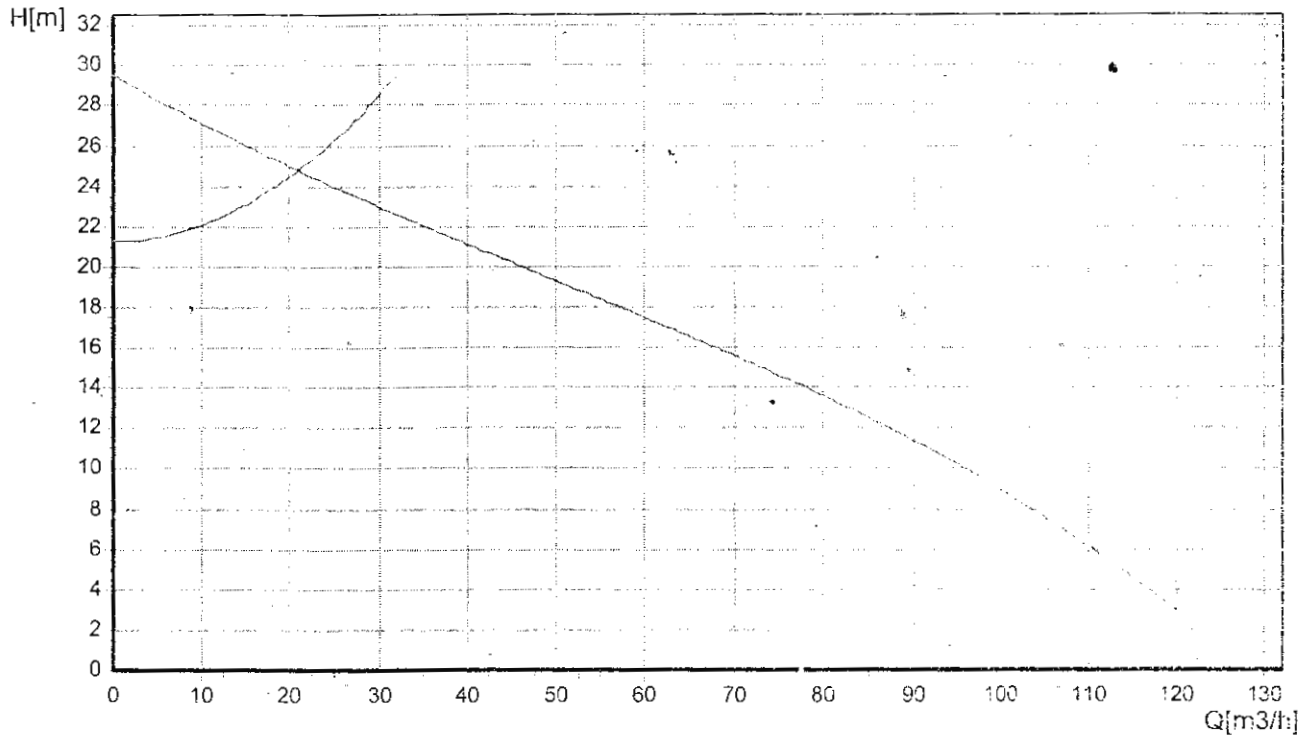
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{dop} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{dop} = 534,70 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{tt} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{tt} = 291,10 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{tt, ps} = 534,70 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{tt, pt} = 555,40 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{tt} = 2,29 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 538,00 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{wgr} = 534,00 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 168,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



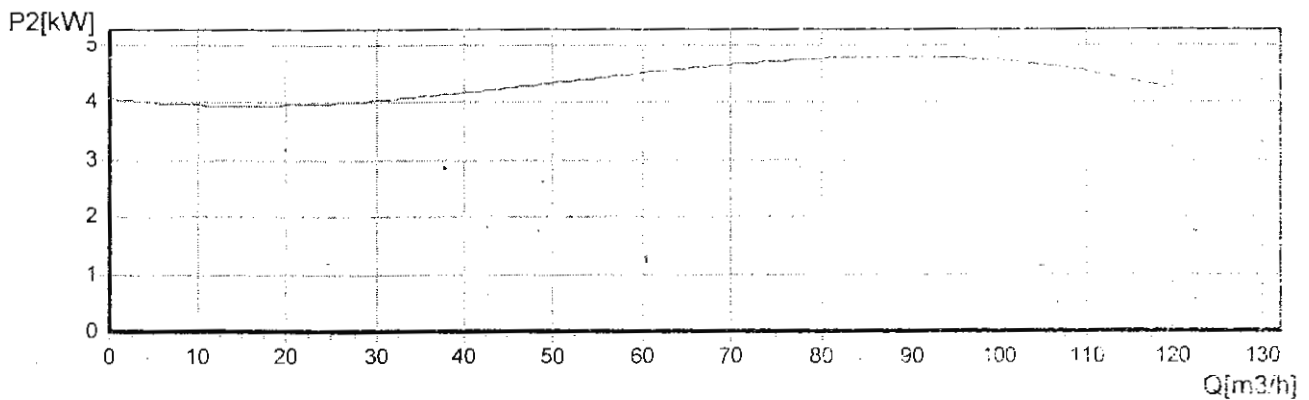
projektował:

Charakterystyki pompowni P3

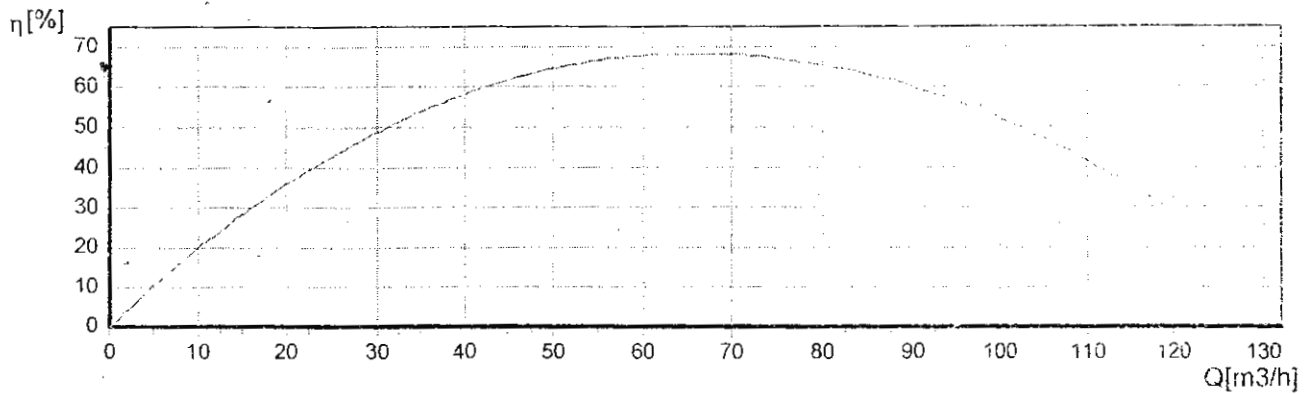
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$Q_p = 20,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 24,80 \text{ m}$$

$$\kappa = Q_p/Q_s = 1,16$$

$$\Delta h_{tt,ps} = 0,45 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt} = 3,09 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt,c} = 3,54 \text{ m}$$

$$H_{g,tt}^{sr} = 21,25 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 533,11 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_d = 533,26 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 538,00 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 538,00 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dop} = 534,70 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 534,00 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 534,30 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 534,60 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_m = 0,74 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,00 \text{ m}$$

4. Objętość

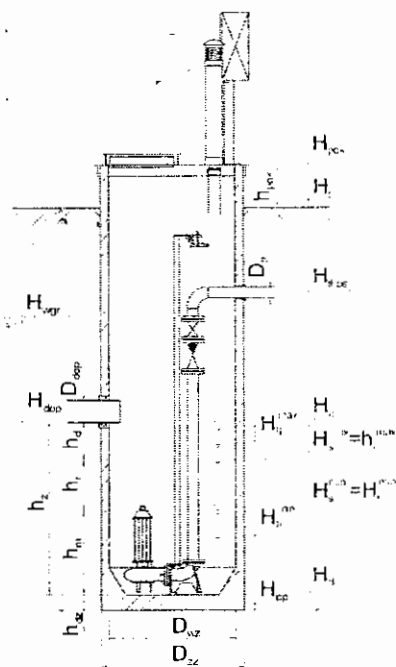
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,31 \text{ m}^3$$

$$n_{max,r} = 4,69 \text{ 1/h}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



projektował:

D₂

Dane techniczne dobranej pompowni P3

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	zamknięty jednokanałowy
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,90 kW
- znamionowy prąd rozruchu	10,10 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłocznej pompy	80,00 mm
- wolny przełot pompy	53,00 mm
- masa pompy	72,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	7 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	4,89 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	10039 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

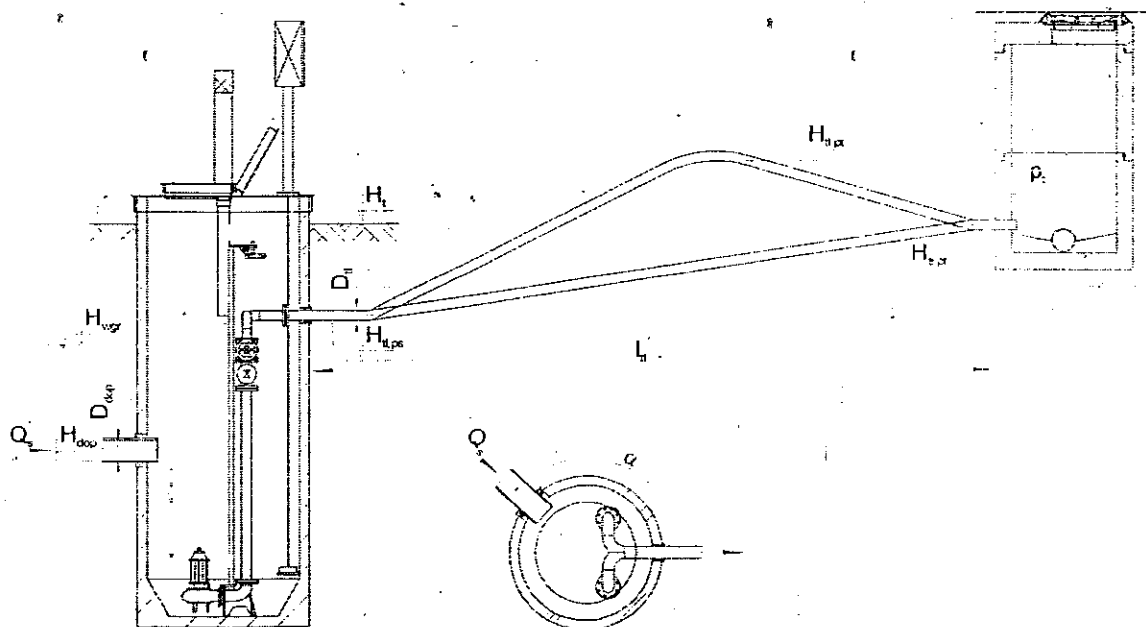
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P4

Nazwa i adres firmy	Proinwest1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P4-C33 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dop}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dop}	m n.p.m.	527,47
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tl}	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 100 PN 16 SDR 11/6.3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{tl,ps}$	m n.p.m.	531,60
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	525,97
- pokrywy	H_{pok}	m n.p.m.	533,50
- posadowienia pompowni	H_{pp}	m n.p.m.	525,82
- zwierciadła wód gruntowych	H_{agr}	m n.p.m.	529,00
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	533,00
Miejsce montażu szafki sterowniczej na płycie pompowni			
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	180
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P4

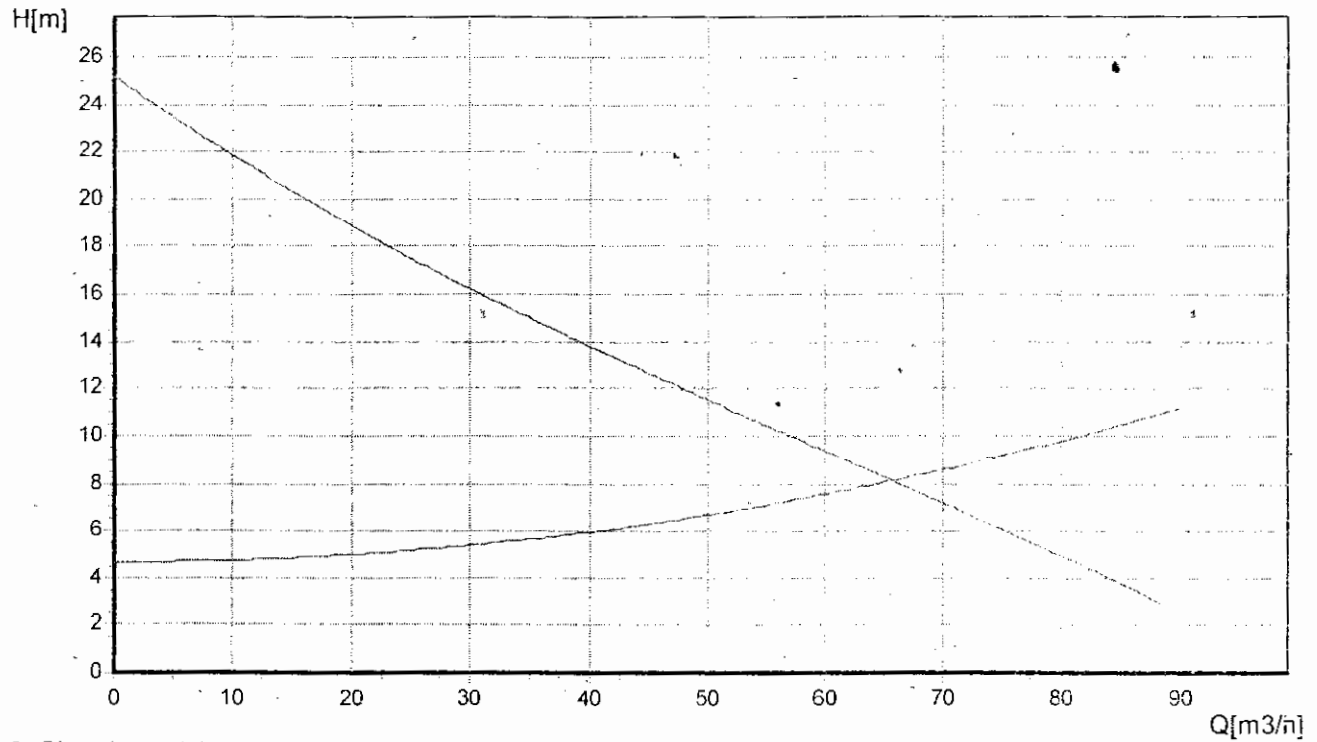
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{dop} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{dop} = 527,47 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{tł} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{tł} = 99,30 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{tł, ps} = 531,60 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{tł, pt} = 531,60 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{tł} = 0,13 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 533,00 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{wgr} = 529,00 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 180,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



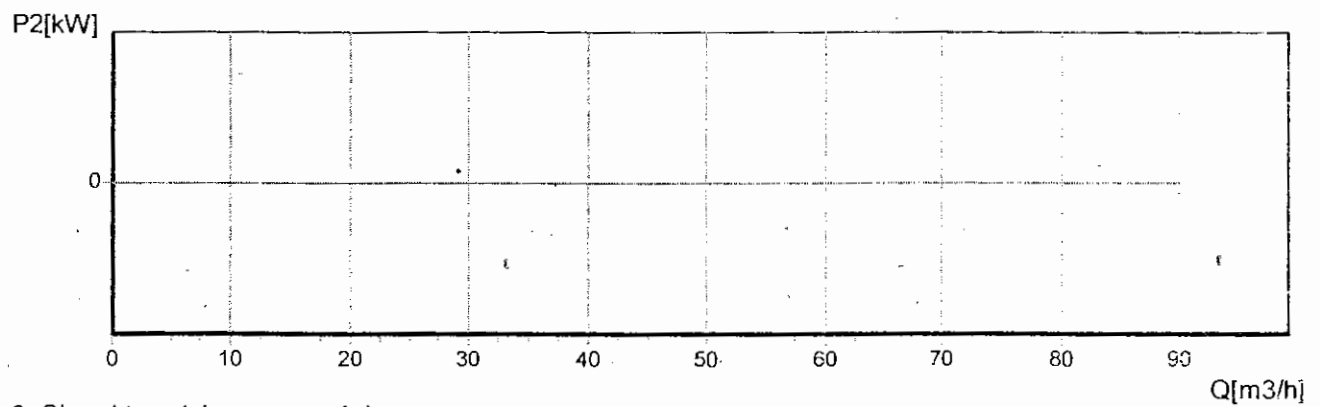
projektował:

Charakterystyki pompowni P4

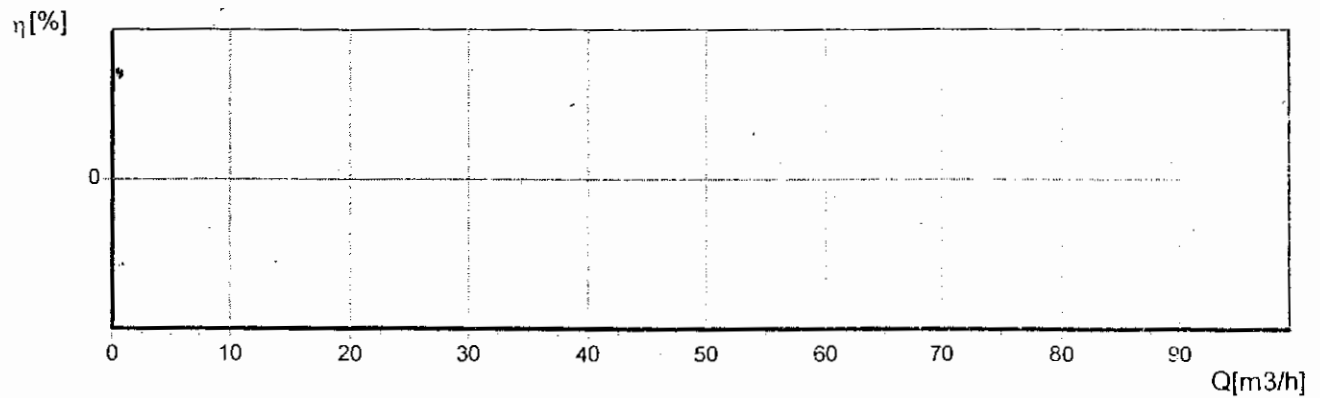
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$Q_p = 65,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 8,12 \text{ m}$$

$$k = Q_p/Q_s = 3,65$$

$$\Delta h_{tl,ps} = 1,71 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tl} = 1,73 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tl,c} = 3,44 \text{ m}$$

$$H_{g,tl}^{sr} = 4,68 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 525,82 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_d = 525,97 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 533,00 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 533,50 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dop} = 527,47 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 526,77 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 527,07 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 527,37 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_m = 0,80 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,50 \text{ m}$$

4. Objętość

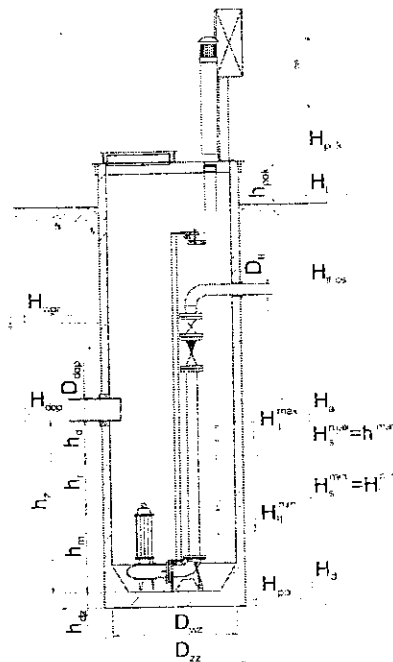
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,41 \text{ m}^3$$

$$n_{max,r} = 12,20 \text{ 1/h}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



projektował:

P4

Dane techniczne dobranej pompowni P4

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	otwarty jednokanałowy
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	3,00 kW
- znamionowy prąd rozruchu	6,80 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłocznego pompy	80,00 mm
- wolny przełot pompy	45,00 mm
- masa pompy	79,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	4 x 1,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	100,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	7,68 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	15243 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

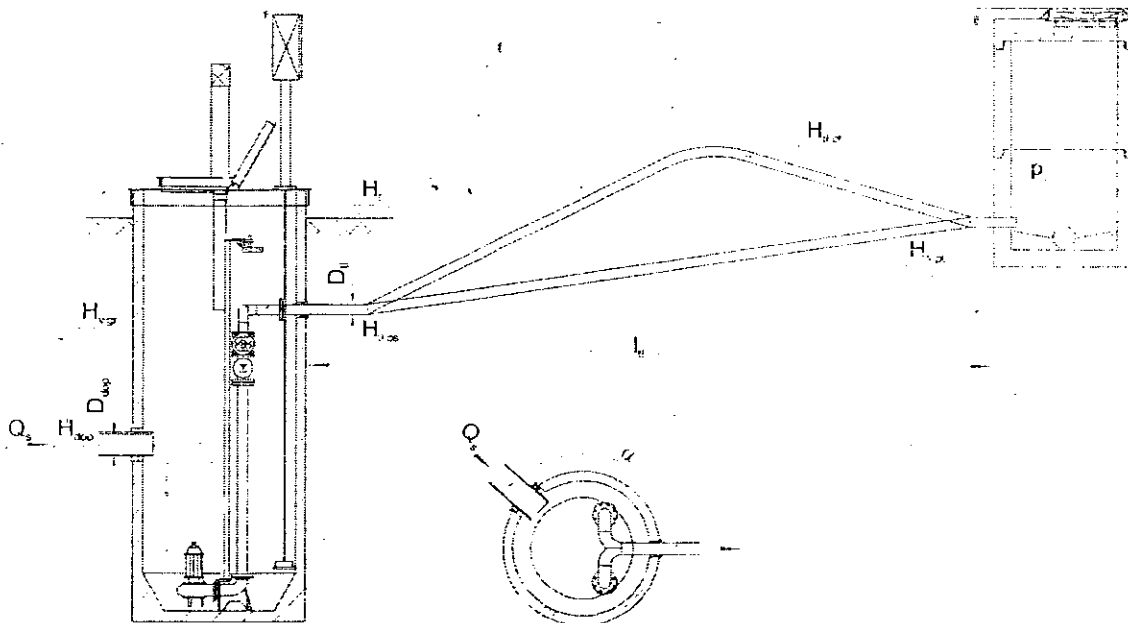
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P5

Nazwa i adres firmy	Proimwest1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P5-A74 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dcp}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dcp}	m n.p.m.	513,85
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tt}	mm	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 80 PN 10 SDR 11/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{tt ps}$	m n.p.m.	513,85
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	512,41
- pokrywy	H_{pok}	m n.p.m.	515,75
- posadowienia pompowni	H_{pc}	m n.p.m.	512,26
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wg}	m n.p.m.	510,20
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	515,25
Miejsce montażu szafki sterowniczej			
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego			
	α	°	90
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P5

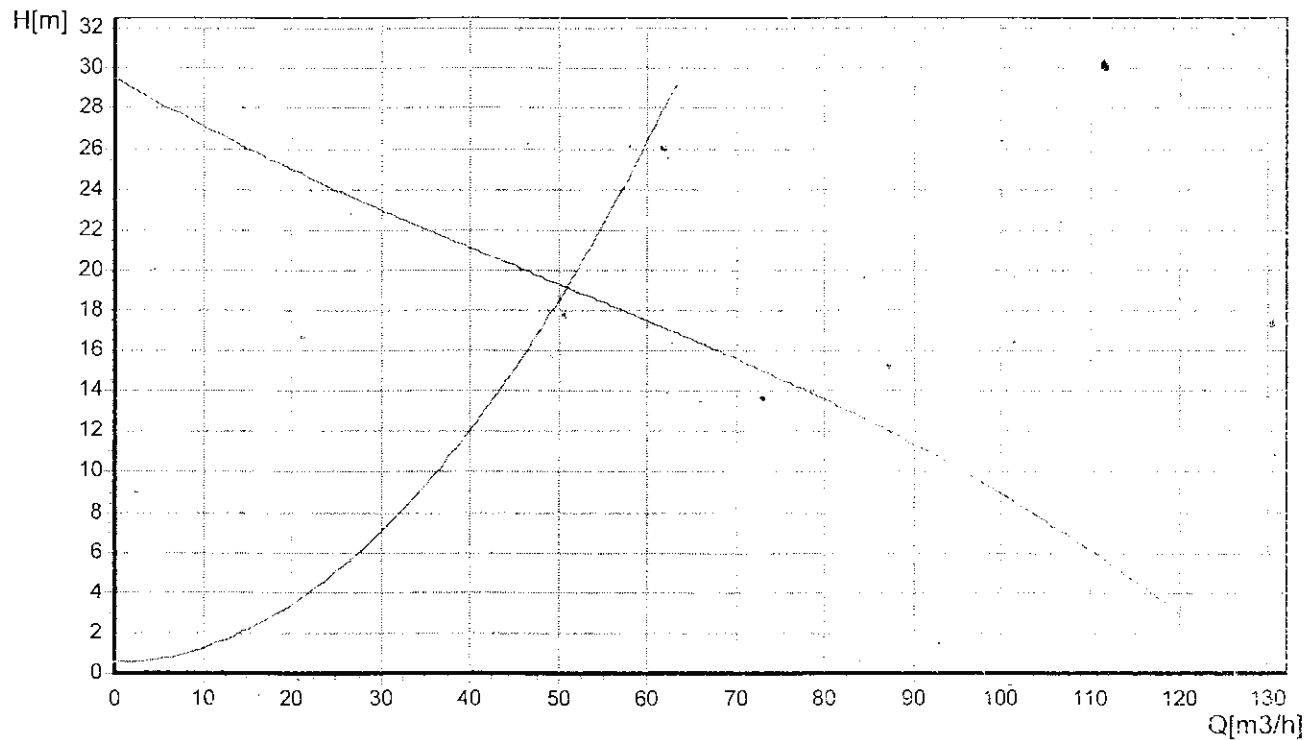
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{dop} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{dop} = 513,85 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{tt} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 80 F J 10 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{tt} = 254,20 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{tt, ps} = 513,85 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{tt, pt} = 513,85 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{tt} = 2,00 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 515,25 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{wgr} = 510,20 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 90,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



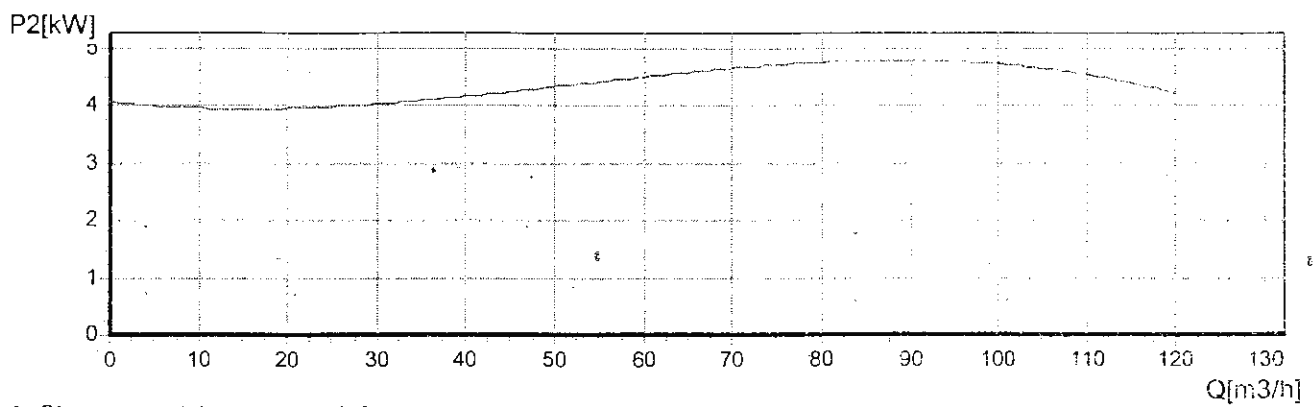
projektował:

Charakterystyki pompowni P5

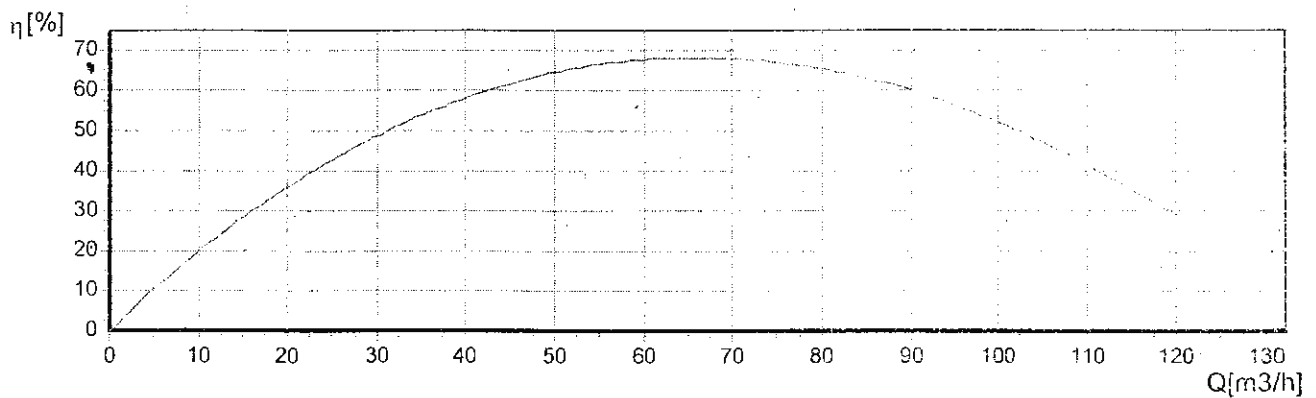
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$Q_p = 50,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 19,15 \text{ m}_g$$

$$k = Q_p/Q_s = 2,83$$

$$\Delta h_{tt,ps} = 2,63 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt} = 15,97 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt,c} = 18,60 \text{ m}$$

$$H_{g,tt}^{sr} = 0,55 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 512,26 \text{ m n.p.m.}$$

$$d_d = 512,41 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 515,25 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 515,75 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dcp} = 513,85 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 513,15 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 513,45 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 513,75 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_{ni} = 0,74 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,50 \text{ m}$$

4. Objętość

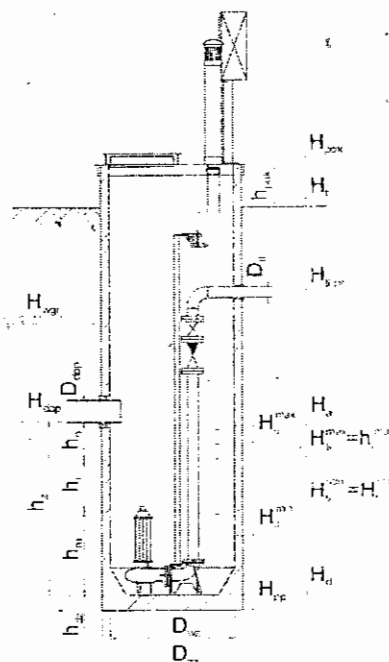
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,31 \text{ m}^3$$

$$\eta_{max,r} = 10,90 \text{ 1/h}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



P5

projektował:

Dane techniczne dobranej pompowni P5

1. Typ pompowni PS - IC 2.MC.550.2.80/80 ZP.Z.150

2. Pompy

- typ wirnika	
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,90 kW
- znamionowy prąd rozruchu	10,10 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłocznego pompy	80,00 mm
- wolny przelot pompy	53,00 mm
- masa pompy	72,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	7 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	3,49 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	7426 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

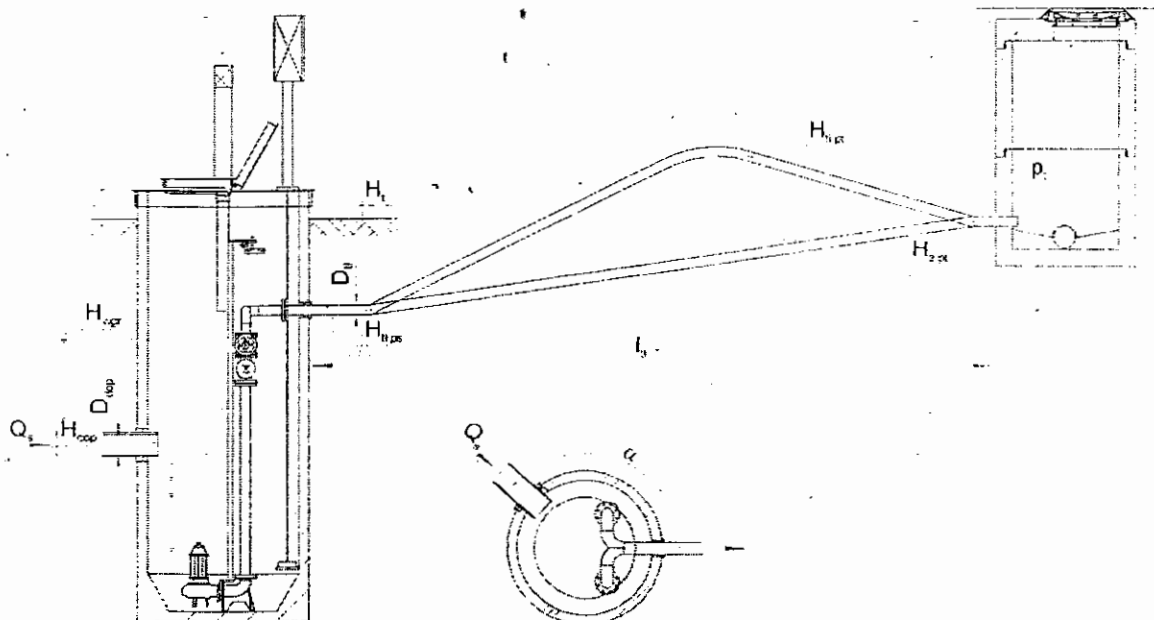
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P6

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P6-A30 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{doc}	mm	200.00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan. 10.0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dop}	m n.p.m.	494.53
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_t	mm	100.00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 80 PN 10 SDR 11/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	$H_{t.p.s.}$	m n.p.m.	495.90
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_c	m n.p.m.	493.09
- pokrywy	H_{pok}	m n.p.m.	497.30
- posadowienia pompowni	H_{lc}	m a.p.m.	492.94
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wg}	m n.p.m.	494.20
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m a.p.m.	497.30
Miejsce montażu szafki sterowniczej na płycie pompowni			
- odległość szafki od pompowni		m	0.00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	90
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P6

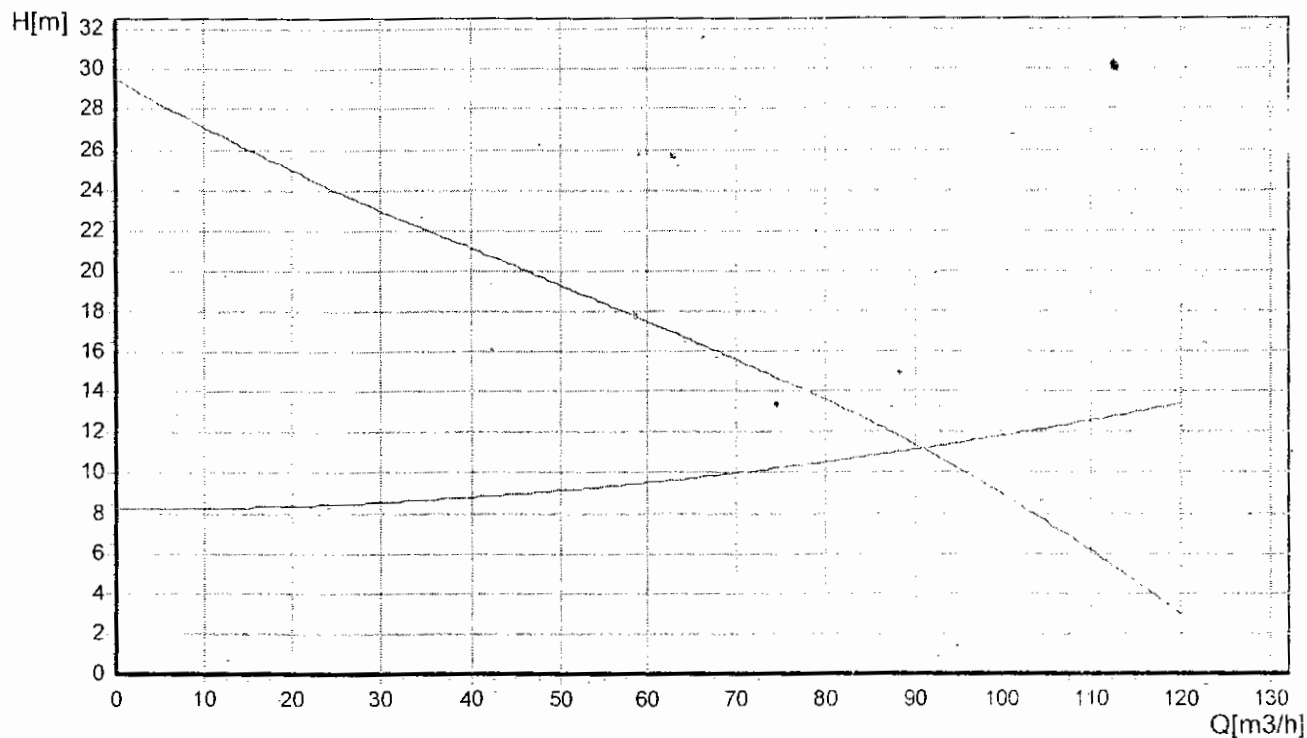
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{\text{dop}} = 494,53 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{\text{tł}} = 100,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 80 PN 10 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{\text{tł}} = 0,00 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{\text{tł, ps}} = 495,90 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{\text{tł, pt}} = 502,20 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{\text{tł}} = 0,00 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 497,30 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{\text{wgr}} = 494,20 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 90,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



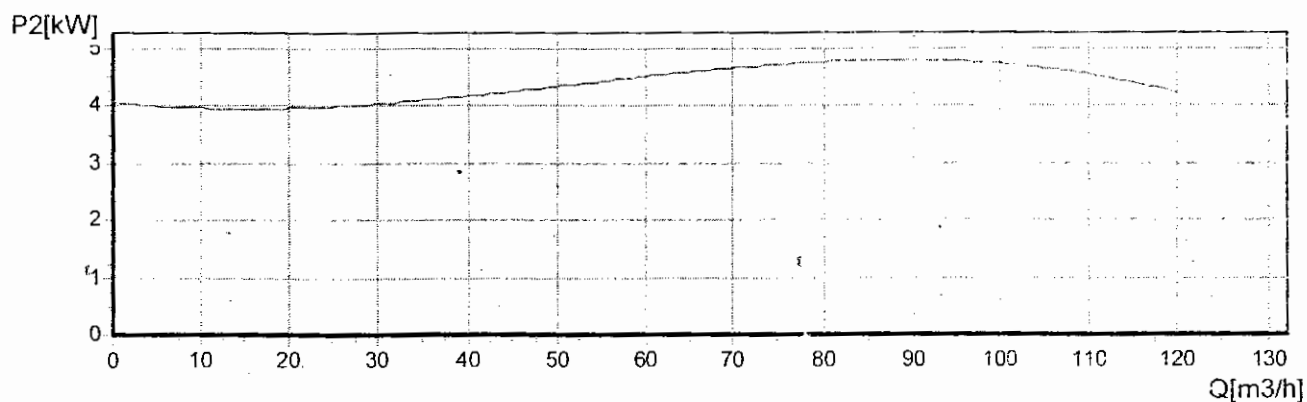
projektował:

Charakterystyki pompowni P6

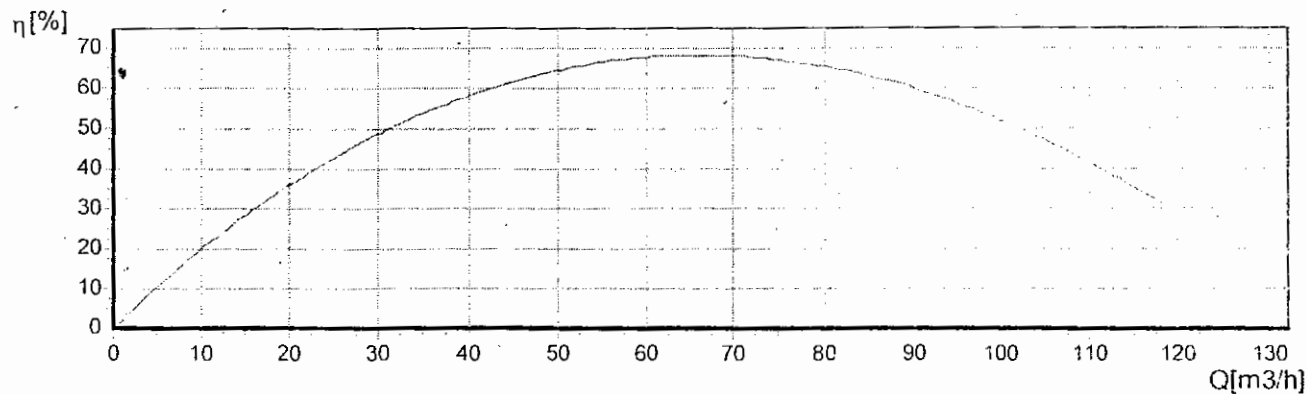
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$Q_p = 90,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 11,19 \text{ m}$$

$$k = Q_p/Q_s = 5,04$$

$$\Delta h_{t,ps} = 2,97 \text{ m}$$

$$\Delta h_t = 0,00 \text{ m}$$

$$\Delta h_{t,c} = 2,97 \text{ m}$$

$$H_{g,t}^{sr} = 8,22 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 492,94 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_d = 493,09 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 497,30 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 497,30 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dop} = 494,53 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 493,83 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 494,13 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 494,43 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_m = 0,74 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,00 \text{ m}$$

4. Objętość

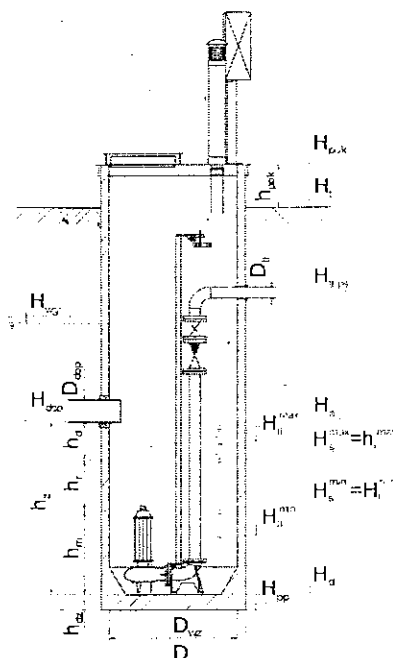
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,31 \text{ m}^3$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp

$$n_{max,r} = 13,55 \text{ 1/h}$$



projektował:

PG

Dane techniczne dobranej pompowni P6

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	zamknięty jednokanałowy
- typ	
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,90 kW
- znamionowy prąd rozruchu	10,10 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłocznej pompy	80,00 mm
- wolny przelot pompy	53,00 mm
- masa pompy	72,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	7 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	100,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	4,36 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	9050 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

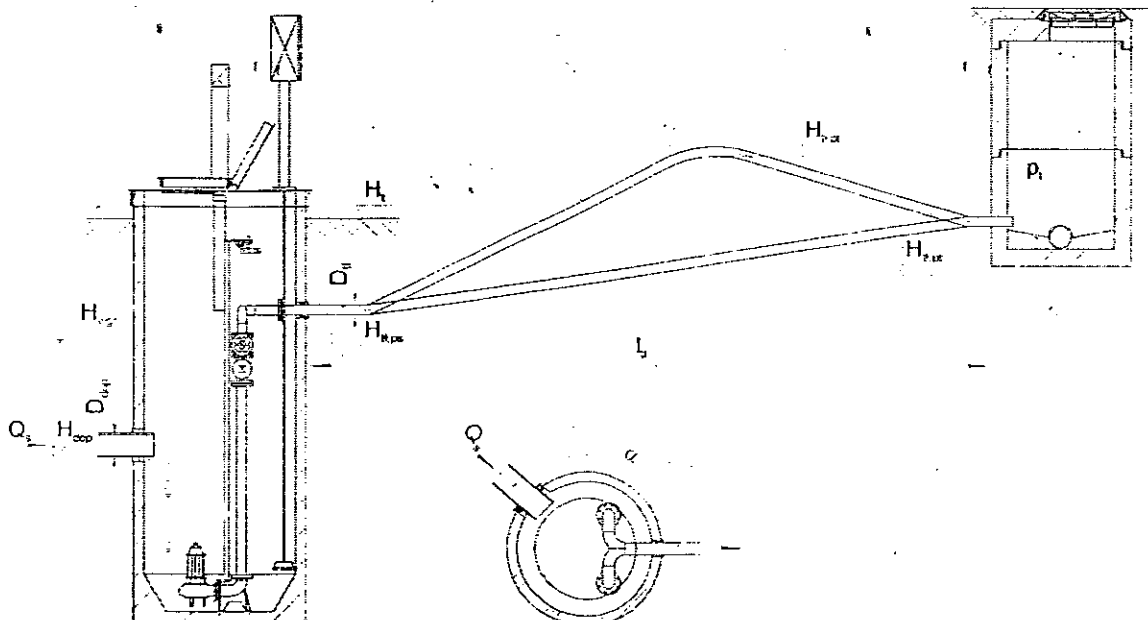
WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW P7

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	P7-A13 Łabowa		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dep}	mm	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dep}	m n.p.m.	489,10
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tl}	mm	150,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 100 PN 16 SDR 11/16,0
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	H_{tlps}	m n.p.m.	489,10
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{wz}	mm	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.p.m.	487,66
- pokrywy	H_{pok}	m n.p.m.	490,85
- posadowienia pompowni	H_{op}	m n.p.m.	487,51
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wgr}	m n.p.m.	486,20
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.p.m.	490,70
Miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni		
- odległość szafki od pompowni		m	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	90
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków P7

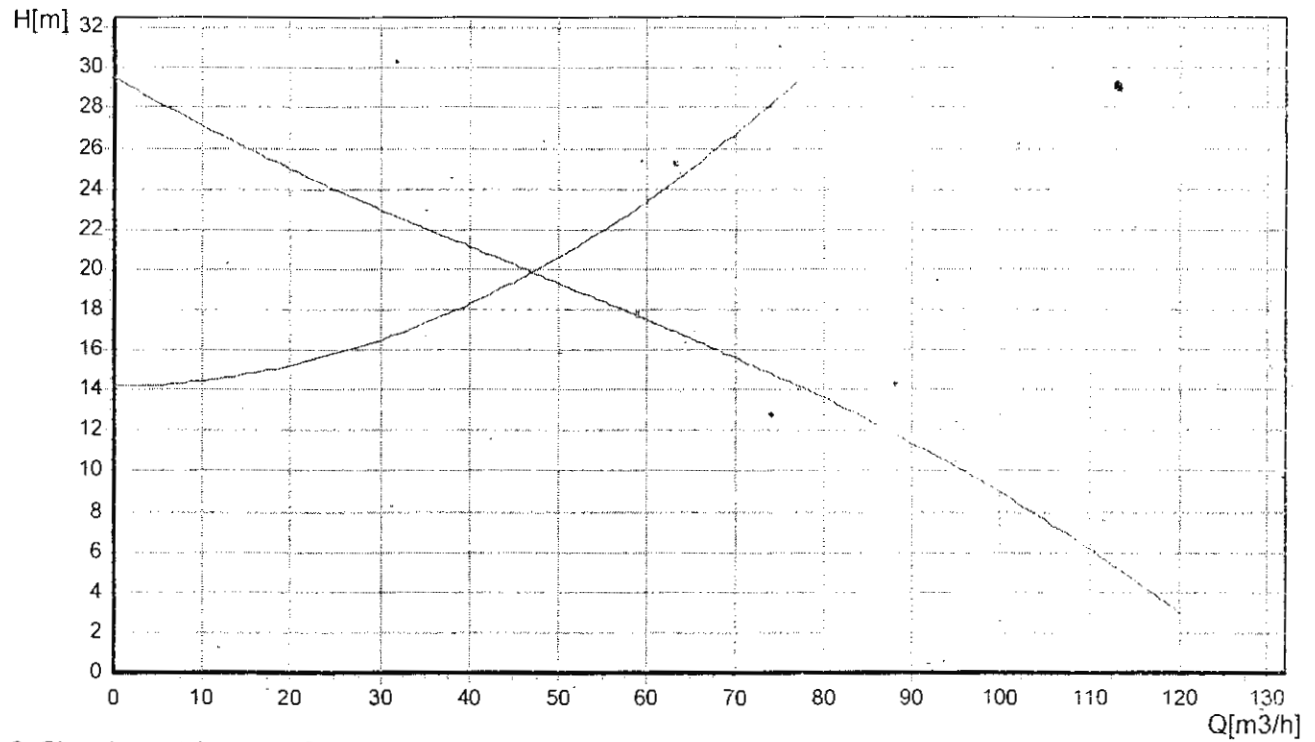
1. Rodzaj dopływających ścieków	ścieki bytowe
2. Maksymalny dopływ ścieków	$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$
3. Rurociąg doprowadzający ścieki	
- średnica	$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PVC-U kl S kan.
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	$H_{\text{dop}} = 489,10 \text{ m n.p.m}$
4. Rurociąg tłoczny pompowni	
- średnica	$D_{\text{tt}} = 150,00 \text{ mm}$
- materiał / ciśnienie nominalne	PE 100 PN 16 SDR 11
- długość rurociągu (do odbiornika)	$l_{\text{tt}} = 365,50 \text{ m}$
- rzędna dna rurociągu	
- na wylocie z pompowni	$H_{\text{tt, ps}} = 489,10 \text{ m n.p.m}$
- na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika	$H_{\text{tt, pt}} = 502,74 \text{ m n.p.m}$
- straty ciśnienia przy obl. przepływie ścieków Q_s	$\Delta h_{\text{tt}} = 0,50 \text{ m}$
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków	$p_t = 0,00 \text{ MPa}$
5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia	$H_t = 490,70 \text{ m n.p.m}$
6. Komora pompowni	
- rzędna zwierciadła wód gruntowych	$H_{\text{wgr}} = 486,20 \text{ m n.p.m}$
- miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompowni
- odległość szafki sterowniczej od pompowni	$0,00 \text{ m}$
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym	$\alpha = 90,00^\circ$
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi
7. Uwagi	



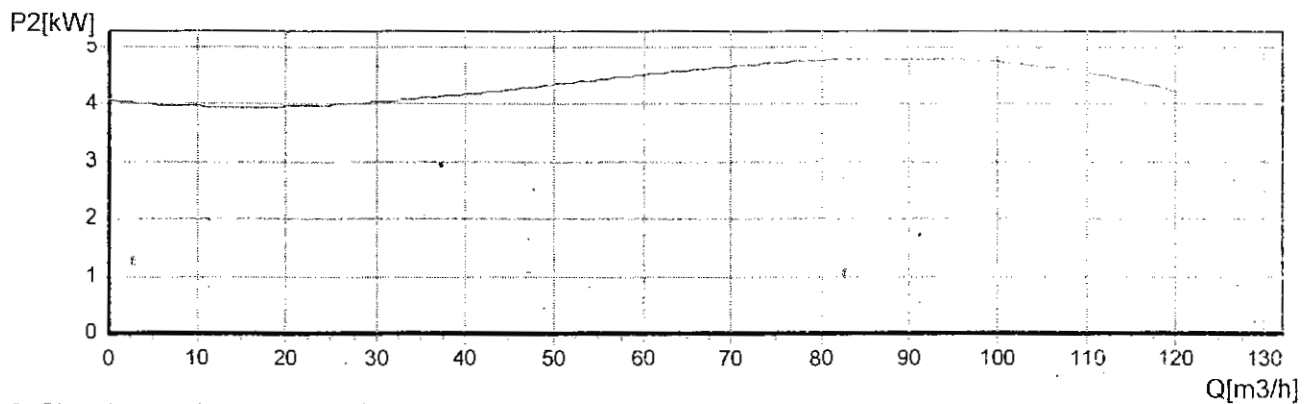
projektował:

Charakterystyki pompowni P7

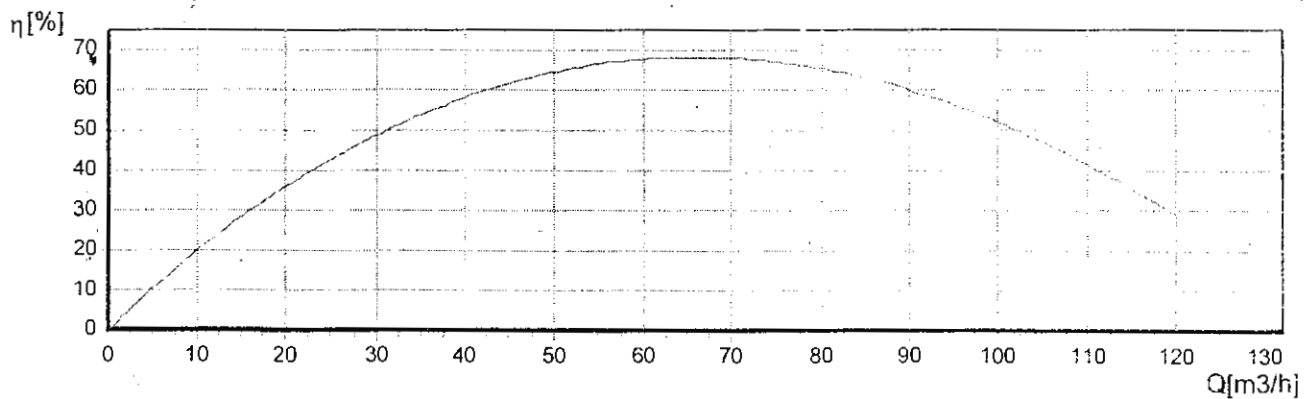
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$Q_p = 47,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_p = 19,85 \text{ m}$$

$$\kappa = Q_p/Q_s = 2,61$$

$$\Delta h_{tt,ps} = 2,25 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt} = 3,41 \text{ m}$$

$$\Delta h_{tt,c} = 5,66 \text{ m}$$

$$H_{g,tt}^{sr} = 14,19 \text{ m}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$H_{pp} = 487,51 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_d = 487,66 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_t = 490,70 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{pok} = 490,85 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_{dop}^{min} = 489,10 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{min} = 488,40 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_s^{max} = 488,70 \text{ m n.p.m.}$$

$$H_a = 489,00 \text{ m n.p.m.}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

$$h_r = 0,30 \text{ m}$$

$$h_m = 0,74 \text{ m}$$

$$h_{pok} = 0,15 \text{ m}$$

4. Objętość

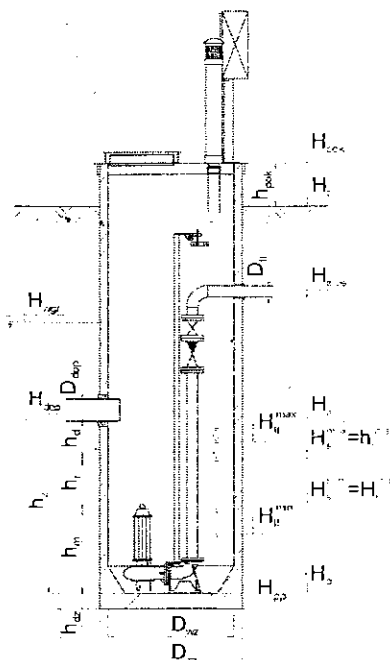
- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$V_r = 0,53 \text{ m}^3$$

$$V_m = 1,31 \text{ m}^3$$

$$n_{max,r} = 10,30 \text{ 1/h}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



projektował:

P7

Dane techniczne dobranej pompowni P7

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	zamknięty jednokanałowy
- typ	30.4.2010.10.1
- napięcie zasilania	400 00 V
- znamionowa moc silnika P2	4,90 kW
- znamionowy prąd rozruchu	10,10 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłoczego pompy	80,00 mm
- wolny przełot pompy	53,00 mm
- masa pompy	72,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	7 x 2,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	3,34 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	7146 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi

WYTYCZNE DO WYKONANIA POMPOWNI ŚCIEKÓW Pd3

Nazwa i adres firmy	Proinwest 1 Głowackiego 34a 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja obiektu	PD3-P6 Nowa Wieś		
Typ pompowni			
Rurociąg doprowadzający ścieki			
- średnica	D_{dcp}	m	200,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PVC-U kl S kan./0,0
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	H_{dcp}	m n.	541,74
Rurociąg tłoczny pompowni			
- średnica	D_{tt}	m	100,00
- materiał / ciśnienie nominalne			PE 80 PN 6.3 SDR 17/6,3
- rzędna dna rurociągu na wylocie z pompowni	H_{ttps}	m n.	543,74
Komora pompowni			
- usytuowanie pompowni	Poza ciągami komunikacyjnymi		
- średnica wewnętrzna	D_{sz}	m	1500
- rzędne			
- dna komory	H_d	m n.	540,24
- pokrywy	H_{pok}	m n.	544,15
- posadowienia pompowni	H_{cp}	m n.	540,09
- zwierciadła wód gruntowych	H_{wgr}	m n.	541,30
- terenu w miejscu posadowienia	H_t	m n.	544,15
Miejsce montażu szafki sterowniczej	na płycie pompo		
- odległość szafki od pompowni		r	0,00
Kąt pomiędzy osiami rurociągu dopływowego i tłoczego	α	°	180
Uwagi			
Wyposażenie dodatkowe			

projektował:

Założenia do obliczenia pompowni ścieków Pd3

1. Rodzaj dopływających ścieków

ścieki bytowe

2. Maksymalny dopływ ścieków

$$Q_s = 18,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Rurociąg doprowadzający ścieki

- średnica
- materiał / ciśnienie nominalne
- rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni

$$D_{\text{dop}} = 200,00 \text{ mm}$$

PVC-U k! S kan.

$$H_{\text{dop}} = 541,74 \text{ m n.p.l.}$$

4. Rurociąg tłoczny pompowni

- średnica
- materiał / ciśnienie nominalne
- długość rurociągu (do odbiornika)
- rzędna dna rurociągu
 - na wylocie z pompowni
 - na wlocie do odbiornika lub w najwyższym punkcie na trasie do odbiornika
- straty ciśnienia przy oł. przepływie ścieków Q_s
- nadciśnienie w odbiorniku ścieków

$$D_{\text{tl}} = 100,00 \text{ mm}$$

PE 80 PN 6,3 SDR 17

$$l_{\text{tl}} = 89,00 \text{ m}$$

$$H_{\text{tl, ps}} = 543,74 \text{ m n.p.l.}$$

$$H_{\text{tl, pt}} = 551,30 \text{ m n.p.l.}$$

$$\Delta h_{\text{tl}} = 0,09 \text{ m}$$

$$p_t = 0,00 \text{ MPa}$$

$$H_t = 544,15 \text{ m n.p.l.}$$

5. Rzędna terenu w miejscu posadowienia

6. Komora pompowni

- rzędna zwierciadła wód gruntowych
- miejsce montażu szafki sterowniczej
- odległość szafki sterowniczej od pompowni
- kąt pomiędzy rurociągiem dopływowym i tłocznym
- usytuowanie pompowni

$$H_{\text{wgr}} = 541,30 \text{ m n.p.l.}$$

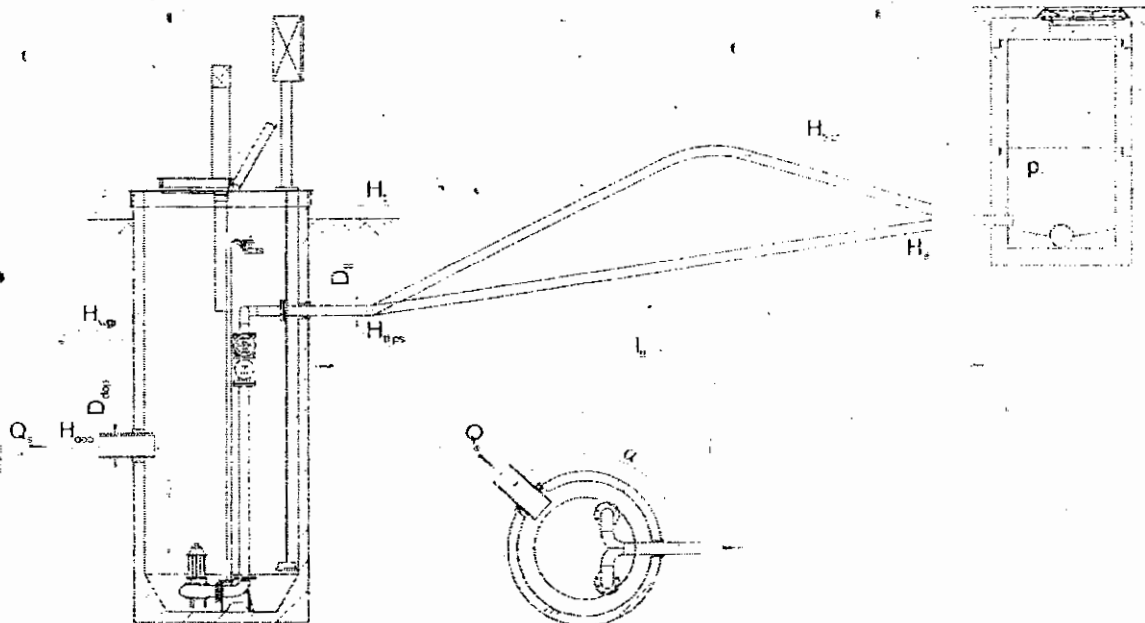
na płycie pompowni

$$0,00 \text{ m}$$

$$\alpha = 180,00^\circ$$

Poza ciągami komunikacyjny

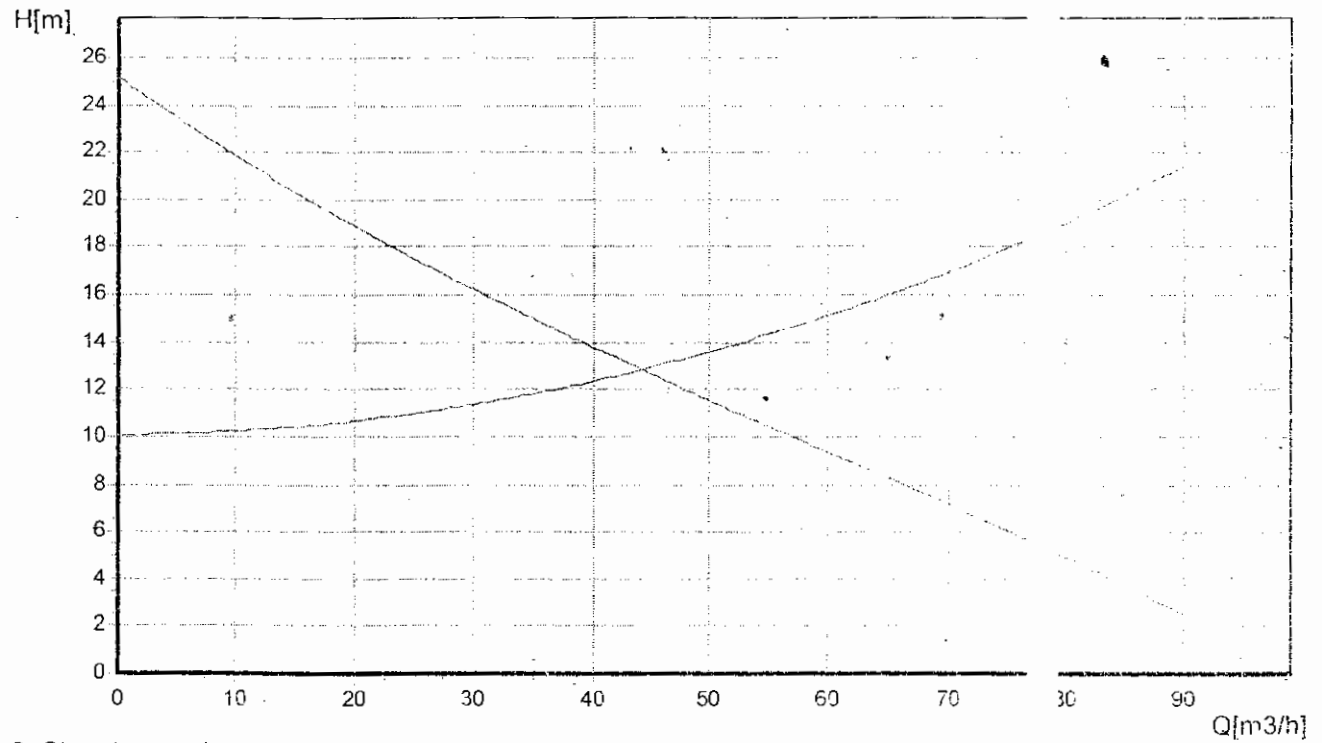
7. Uwagi



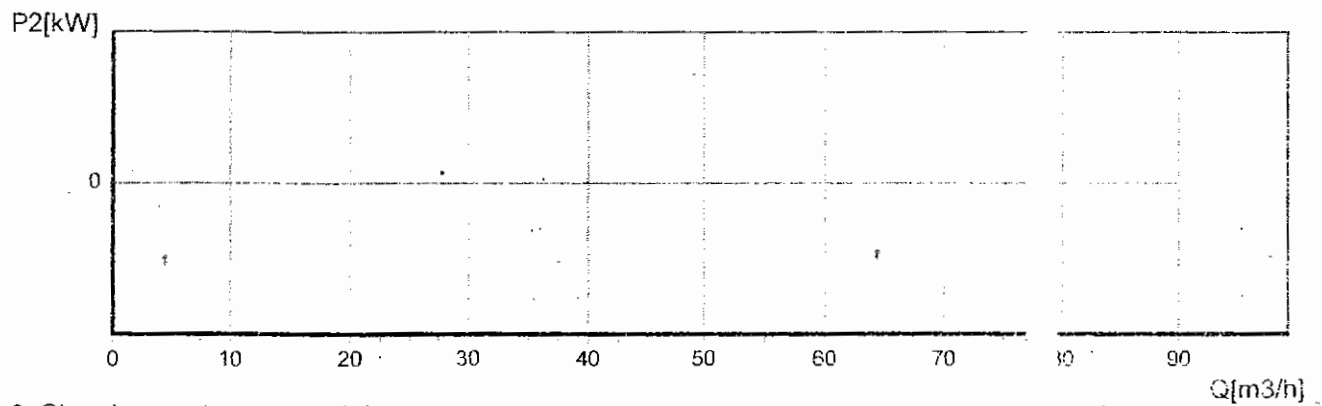
projektował:

Charakterystyki pompowni Pd3

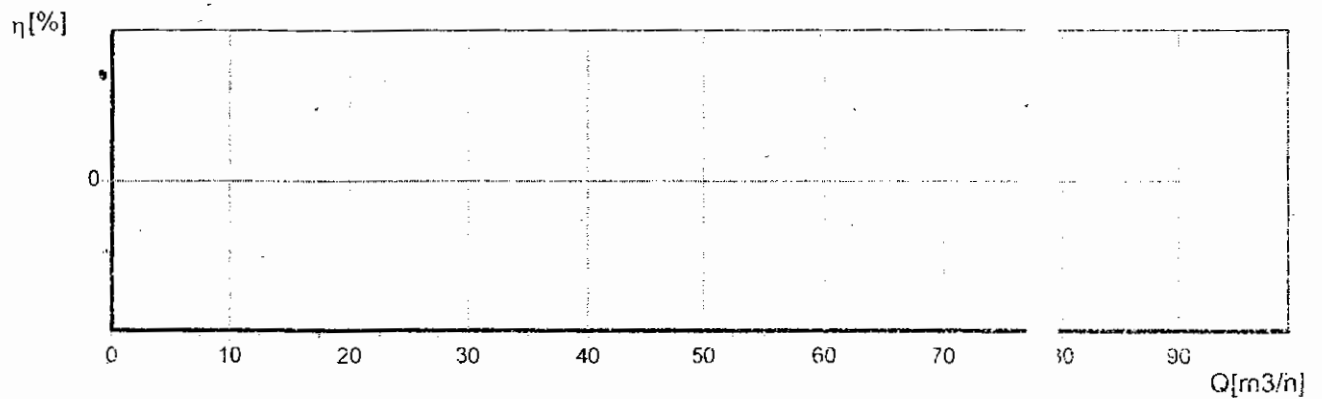
1. Wykres pracy pompowni



2. Charakterystyka mocy P2



3. Charakterystyka sprawności



projektował:

Wyniki obliczeń

1. Punkt pracy pompy

- rzeczywista wydajność pompowni
- rzeczywista wysokość podnoszenia pompy
- współczynnik bezpieczeństwa
- wysokość strat ciśnienia w rurociągu tłocznym (dla Q_p)
 - w pompowni
 - za pompownią
 - całkowite
- średnia geometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$\begin{aligned}
 Q_p &= 44,9 \text{ m}^3/\text{h} \\
 H_p &= 12,4 \text{ m} \\
 k = Q_p/Q_s &= 2,4 \\
 \Delta h_{tt,ps} &= 2,3 \text{ m} \\
 \Delta h_{tt} &= 0,4 \text{ m} \\
 \Delta h_{tt,c} &= 2,3 \text{ m} \\
 H_{g,tt}^{sr} &= 10,1 \text{ m}
 \end{aligned}$$

2. Rzędne

- posadowienia pompowni
- dna komory pompowni
- terenu w miejscu posadowienia
- pokrywy pompowni
- wlotu rurociągu dopływowego do pompowni
- minimalnego poziomu ścieków
- maksymalnego poziomu ścieków
- alarmowego poziomu ścieków

$$\begin{aligned}
 H_{pp} &= 540,9 \text{ m n.p.m.} \\
 H_d &= 540,4 \text{ m n.p.m.} \\
 H_t &= 544,5 \text{ m n.p.m.} \\
 H_{pok} &= 544,5 \text{ m n.p.m.} \\
 H_{dop} &= 541,4 \text{ m n.p.m.} \\
 H_s^{min} &= 541,4 \text{ m n.p.m.} \\
 H_s^{max} &= 541,4 \text{ m n.p.m.} \\
 H_a &= 541,4 \text{ m n.p.m.}
 \end{aligned}$$

3. Wysokość

- retencyjna komory pompowni
- martwa
- pokrywy ponad terenem

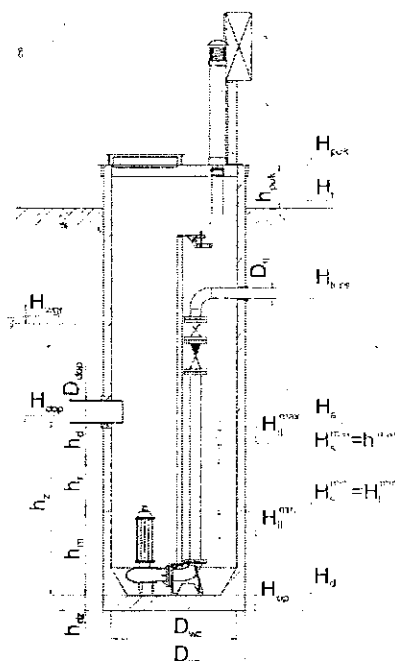
$$\begin{aligned}
 h_r &= 0,3 \text{ m} \\
 h_m &= 0,3 \text{ m} \\
 h_{pok} &= 0,3 \text{ m}
 \end{aligned}$$

4. Objętość

- retencyjna komory pompowni
- martwa

$$\begin{aligned}
 V_r &= 0,3 \text{ m}^3 \\
 V_m &= 1,1 \text{ m}^3 \\
 \eta_{max,r} &= 9,3 \text{ 1/h}
 \end{aligned}$$

5. Rzeczywista maksymalna częstotliwość włączeń pomp



projektował:

Dane techniczne dobranej pompowni Pd3

1. Typ pompowni

2. Pompy

- typ wirnika	otwarty jednokanałowy
- typ
- napięcie zasilania	400,00 V
- znamionowa moc silnika P2	3,00 kW
- znamionowy prąd rozruchu	6,80 A
- obroty silnika	2900,00 1/min
- średnica króćca tłoczego pompy	80,00 mm
- wolny przełot pompy	45,00 mm
- masa pompy	79,00 kg
- liczba i przekrój kabli zasilających	4 x 1,50 mm ²
- liczba i przekrój kabli zabezpieczających	4 x 1,00 mm ²
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	80,00 mm

3. Obudowa z pokrywą

- typ obudowy	Obudowa żelbetowa w/g DIN
- średnica wewnętrzna	1,50 m
- średnica zewnętrzna	1,80 m
- wysokość obudowy	4,06 m
- orientacyjna masa (bez pokrywy)	8488 kg
- grubość ścianki	150 mm
- grubość dna	150 mm
- typ pokrywy	Pokrywa żelbetowa

4. Uwagi