

# A - A

WŁAZ ŻELIWNY TYP CIEZKI DN600  
Klasa D400 wg PN-64/H-740062

BETON B-15

PLYTA POKRYWOWA  $\phi 1200/600$

SYSTEM ŁĄCZENIA NA USZCZELKĘ

KREGI ŻELBETOWE  $\phi 1200$   
PREFABRYKOWANE

X - ILOSC STOPNI ŻELIWNYCH  
PN-67/H-740/81

KINETA PREFABRYKOWANA  
BETONOWA  $\phi 1200$

PRZEJŚCIE SZCZELNE

BETON B-15

RzT

h=220mm

D=1200mm

s=135mm

WKŁADKA PRECO

s=150mm

D2

RzD1

RzD2

D1

DOTYCZY STUDNI

RzD3

RzD5

Odejsie boczne na kaskade

WKŁADKA PRECO

$\beta$

$\alpha$

$\gamma$

$\delta$

A

D1

D2

A

D4

Studnie wg Normy: PN-EN 206-1, PN-EN 1917, PN-EN 13369  
Parametry tech. betonu: C35/45 - PN-EN 206-1

Adres inwestycji:

ul. Bema, ul. Kościuszki dz. nr 421/1, 735/1, 150/3  
w Sierpcu

Inwestor:

**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki  
Komunalnej "EMPEGK" w Sierpcu**  
ul. Konstytucji 3-go Maja 48, 09-200 Sierpc

Rysunek:

**Studnia betonowa żelbetowa**  
 **$\phi 1200$ mm**

Stanowisko: Imię i Nazwisko/Nr uprawnień: Podpis:

Projektant: mgr inż. Piotr Stecyszyn  
upr. nr LBS/0032/PWOS/08

Faza: Projekt budowlany Branża: Nr rys.:

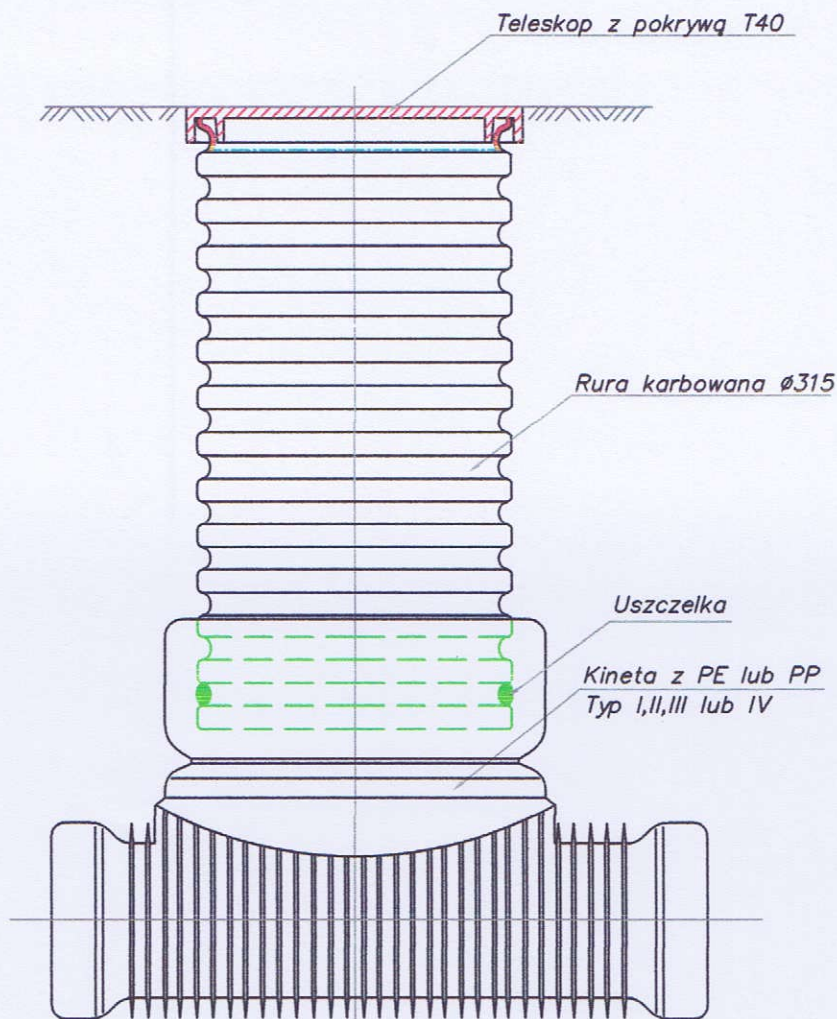
Skala: -

Data: Listopad 2016r.

© Dzieło podlega ochronie praw autorskich.

**S 0.4**





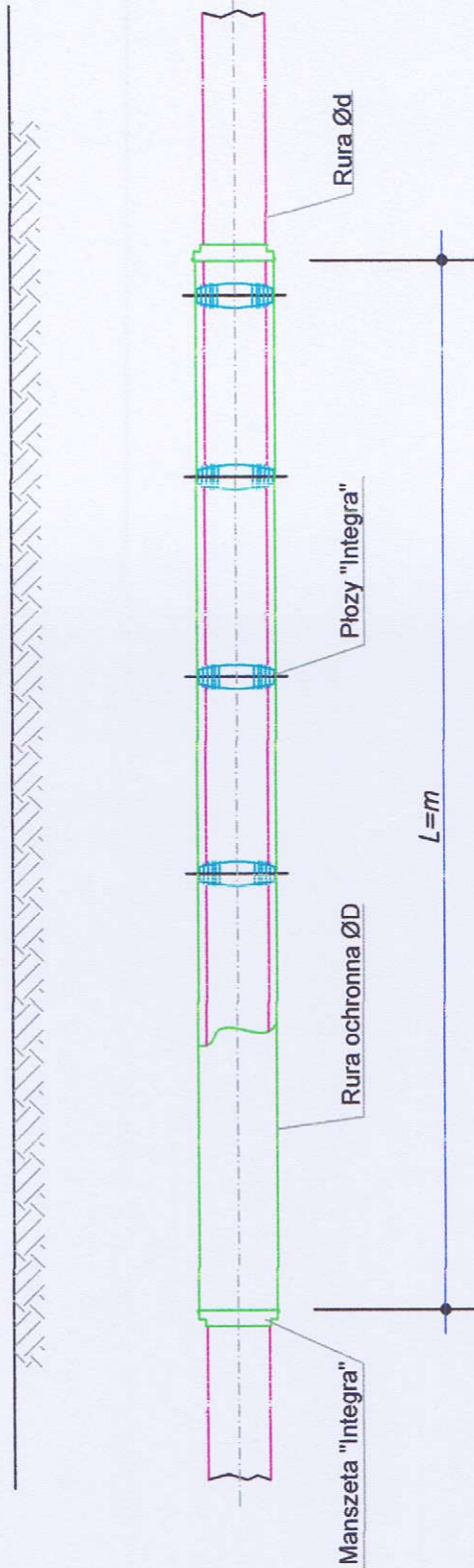
Studzienka inspekcyjna Ø315  
z pokrywą żeliwną

73

Adres inwestycji:			
ul. Bema, ul. Kościuszki dz. nr 421/1, 735/1, 150/3 w Sierpcu			
Inwestor:			
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "EMPEGK" w Sierpcu ul. Konstytucji 3-go Maja 48, 09-200 Sierpc			
Rysunek:			
<b>Studnia rewizyjna Ø315 PVC</b>			
Stanowisko:	Imię i Nazwisko/Nr uprawnień.:	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Piotr Steczyński upr. nr LBS/0032/PWOS/08		
Faza:	Projekt budowlany		
Skala:	-	S 0.5	
Data:	Listopad 2016r.		
© Dzieło podlega ochronie praw autorskich.			

73

# SCHEMAT RURY OCHRONNEJ



OZN.	Średnica rury φd [mm]	Średnica rury osłonowej φD [mm]	Długość rury osłonowej L [m]	Ilość
R.O	φ90x5,40mm PE100 SDR17 PN10	φ200x18,20mm PE100 SDR11 PN16	49,0	1

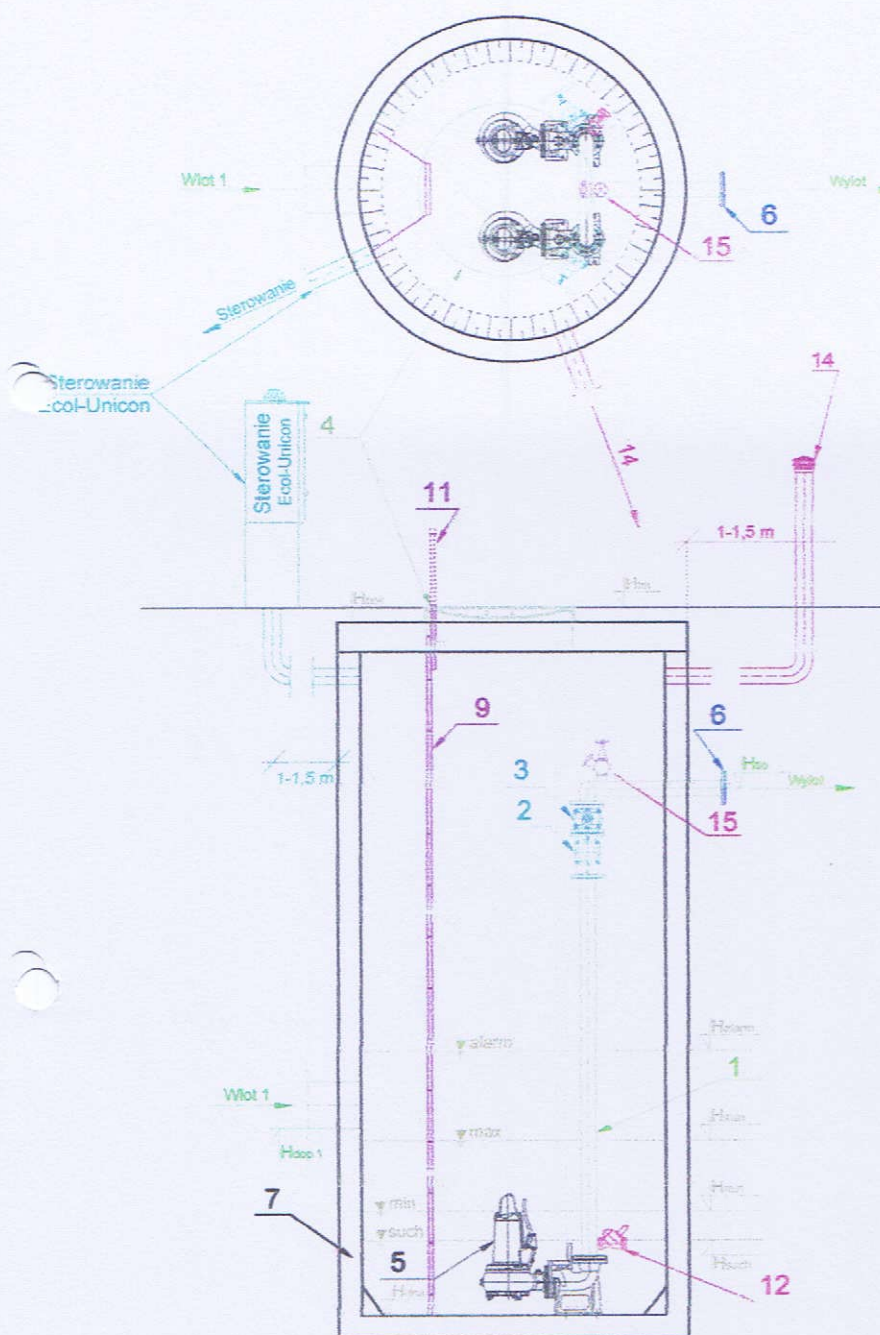
Adres inwestycji:		ul. Bema dz. nr 735/1, 421/1 ul. Tadeusza Kościuszki dz. nr 150/3 w Sierpcu	
Inwestor:		Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "EMPEGK" w Sierpcu ul. Konstytucji 3-go Maja 48, 09-200 Sierpc	
Rysunek:			
Rury osłonowe Ø200 PE			
Stanowisko:	Imię i Nazwisko/Nr uprawnień:	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Piotr Steczyszyn upr. nr LBS/0032/PWOS/08		
Faza:	Projekt budowlany	Branża:	Nr rys.:
Skala:	-		
Data:	Sierpień 2016r.		
		S 0.6	
© Działo podlega ochronie praw autorskich.			

74



# Sierpc, ul. Bema - Pompownia P-1

PS / 1500-3,95 / N-80 / TP70V15/4D



	Nazwa elementu	szt.
1	Orurowanie DN80	2
2	Zawór zwrotny kulowy DN80	2
3	Zasłona DN80	2
4	Właz żeliwny fi 800 D400	1
5	Pompa prod. HOMA TP70V15/4D Moc P2 = 1,1 kW	2
6	Kolnierz normowy DN80	1
7	Zbiornik Beton C35/45 fi1500 H=3,95m	1
8	Szafa sterownicza Ecol-Union	1
9	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna stal 1.4301	1
10		
11	Poręcz szalowa wysuwana (stal 1.4301)	1
12	Hydromechaniczny zawór pływający	1
13		
14	Wentylacja - KF/110/1000/KO/C	1
15	Instalacja pływająca	1
16		

Tłocznice - PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2) L = 52 m

	Oznaczenie	m n.p.m.
1	H <sub>ter</sub>	119,75
2	H <sub>pok</sub>	119,46
3	H <sub>tko</sub>	118,25
4	H <sub>dop1</sub> DN 200	116,41
5	H <sub>dop2</sub>	
6	H <sub>dop3</sub>	
7	H <sub>dop4</sub>	
8	H <sub>alarm</sub>	116,61
9	H <sub>max</sub>	116,31
10	H <sub>min</sub>	116,01
11	H <sub>such</sub>	115,91
12	H <sub>dno</sub>	115,51

Pompownia, jako całość posiada deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1 oraz posiada oznaczenie CE.

Adres inwestycji:

ul. Bema dz. nr 735/1, 2657,  
ul. T. Kościuszki dz. nr 150/3 w Sierpcu

Inwestor:

**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki  
Komunalnej "EMPEGK" w Sierpcu  
ul. Konstytucji 3-go Maja 48, 09-200 Sierpc**

Rysunek:

**Pompownia ścieków P1  
ul. Bema w Sierpcu**

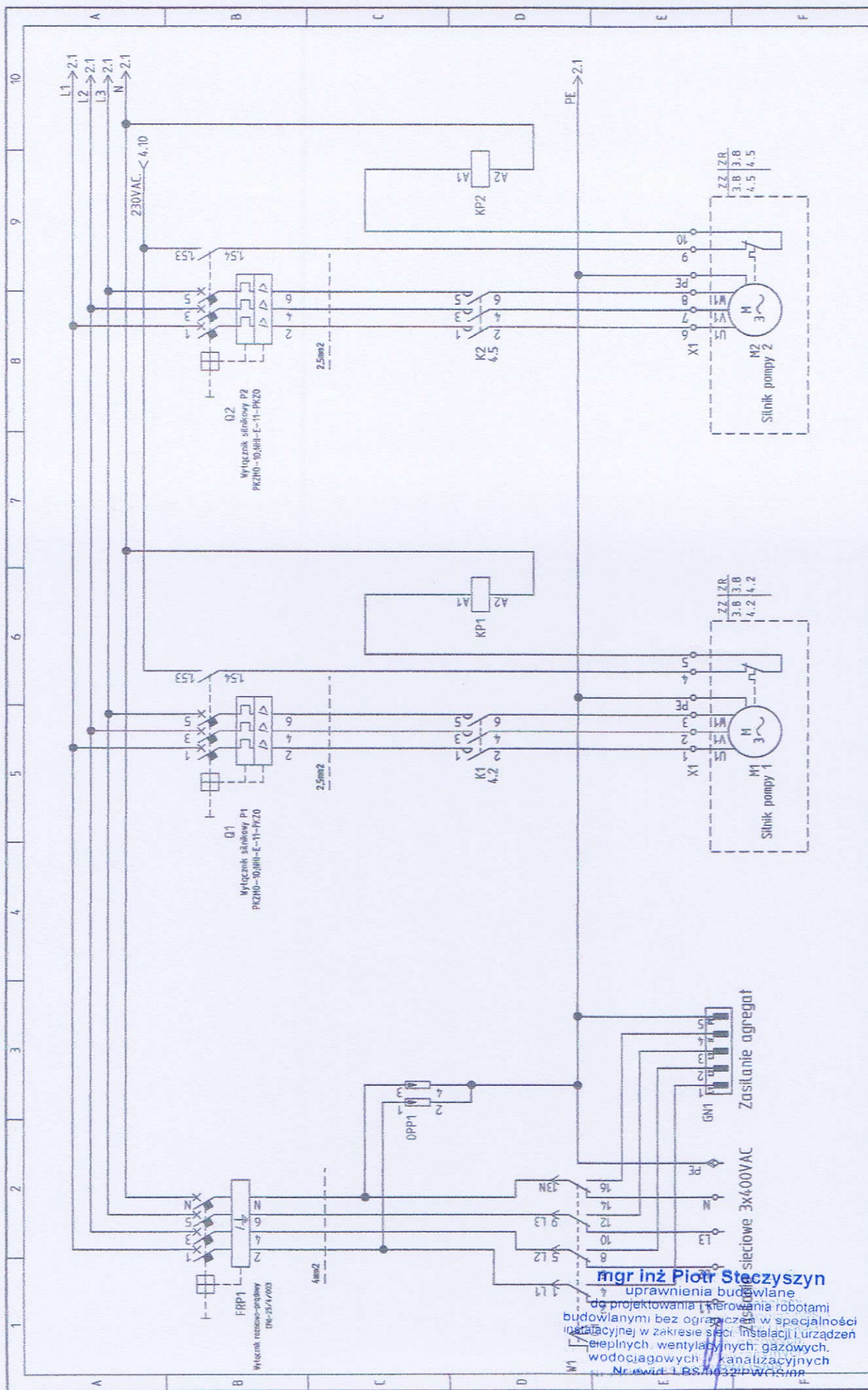
Stanowisko:	Imię i Nazwisko/Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Piotr Steczyszyn upr. nr LBS/0032/PWOS/08	
Faza:	Projekt budowlany	Branża:
Skala:	-	Nr rys.: 0.7
Data:	Listopad 2016r.	

© Dzieło podlega ochronie praw autorstwa.

**ZAŁĄCZNIKI RYSUNKOWE  
ELEKTRYCZNE DO POMPOWNI  
ŚCIEKÓW UL. BEMA**

mgr inż. Piotr Steczyszyn  
mgr inż. Piotr Steczyszyn  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LBS/0032/PWOS/08

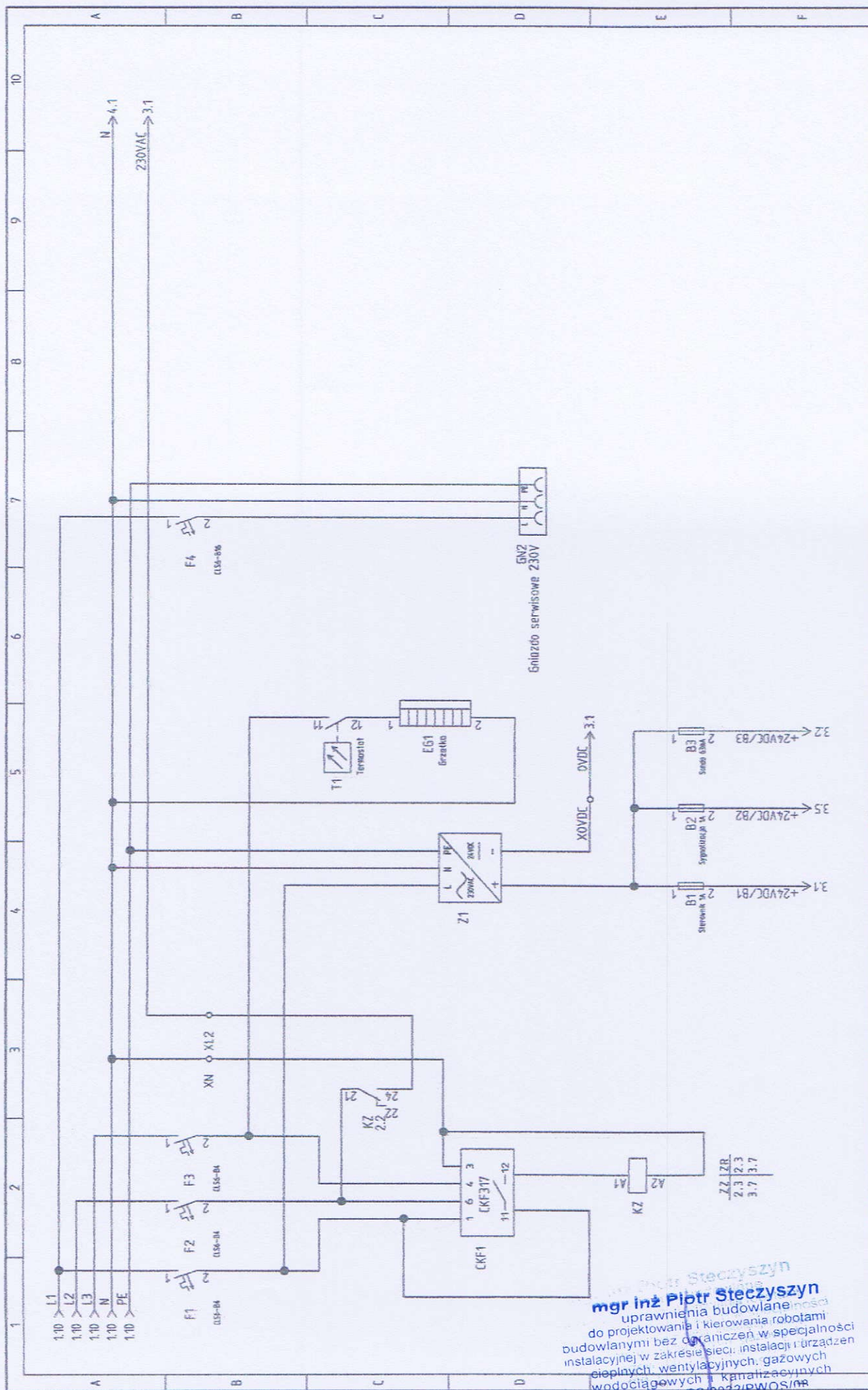




"IZI POL" Piotr Stępczyński ul. Nowości 7 A lok. E27 96-011 Bratysława	Projekt budowlany: Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni ścieków Temat strony: Obwody główne	Branża: Elektryczna Projektował: Piotr Andrzejczak upr. nr 114/94/VWŁ Data: Grudzień 2016r.	Schemat: 1 Sch. nast: 2
--	---	--	----------------------------

mgr inż. Piotr Stępczyński  
 uprawnienia budowlane  
 do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. 1 BS.0032/PW.06.00





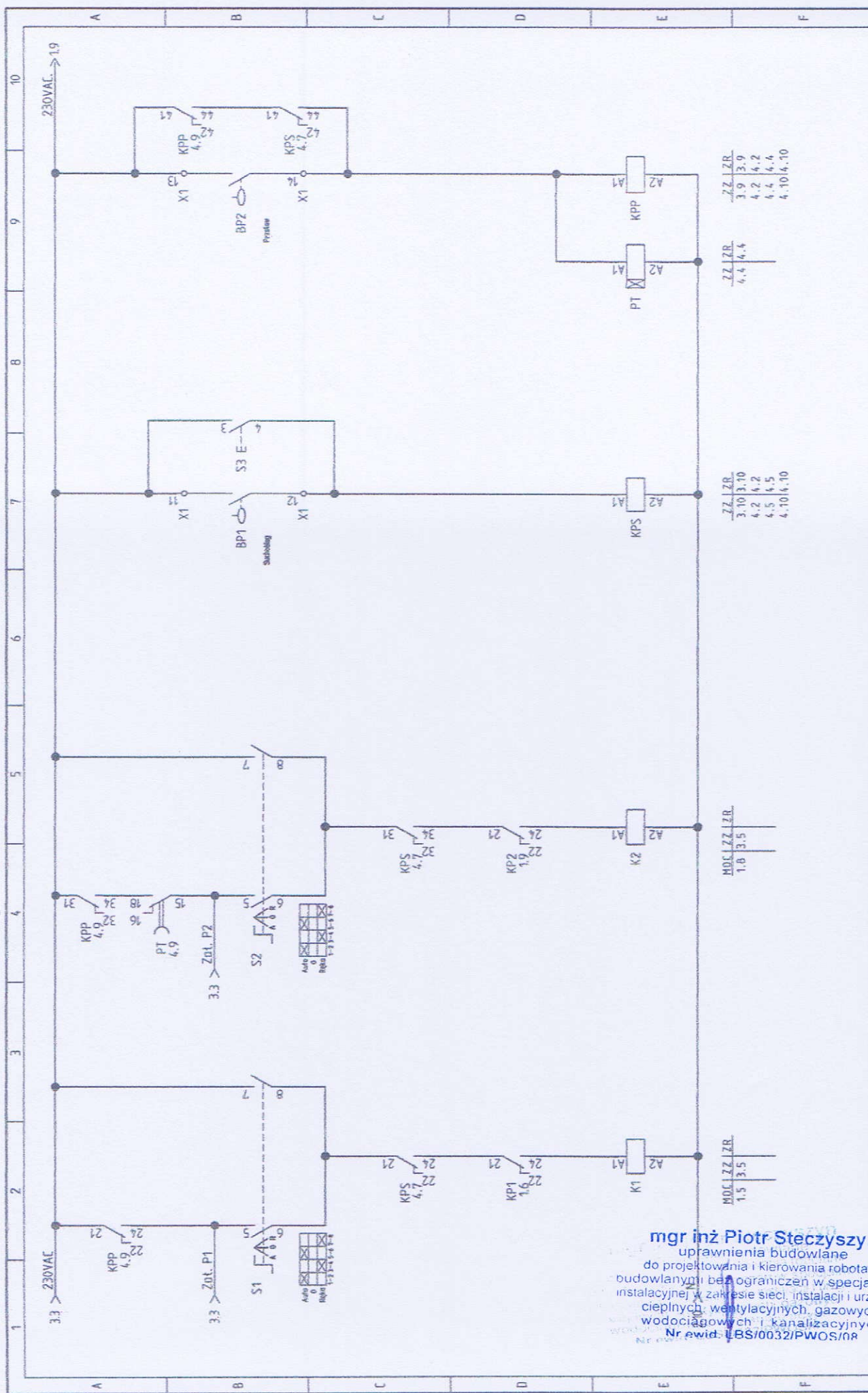
"IZIPO" Piotr Stecyszyn ul. Nowoś 7 A lok. E27 95-011 Bratoszewice	Projekt budowlany: <b>Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni ścieków</b> Temat strony: <b>Obwody pomocnicze</b>	Projektował: <b>Piotr Andrzejczak</b> upr. nr 114/94/WŁ	Branża: <b>Elektryczna</b> Data: <b>Grudzień 2016r.</b>	Schemat: <b>2</b> Sch. nast: <b>3</b>
--	---	--	--	--

mgr inż. Piotr Stecyszyn  
 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LBS 0032/PWOS/nr









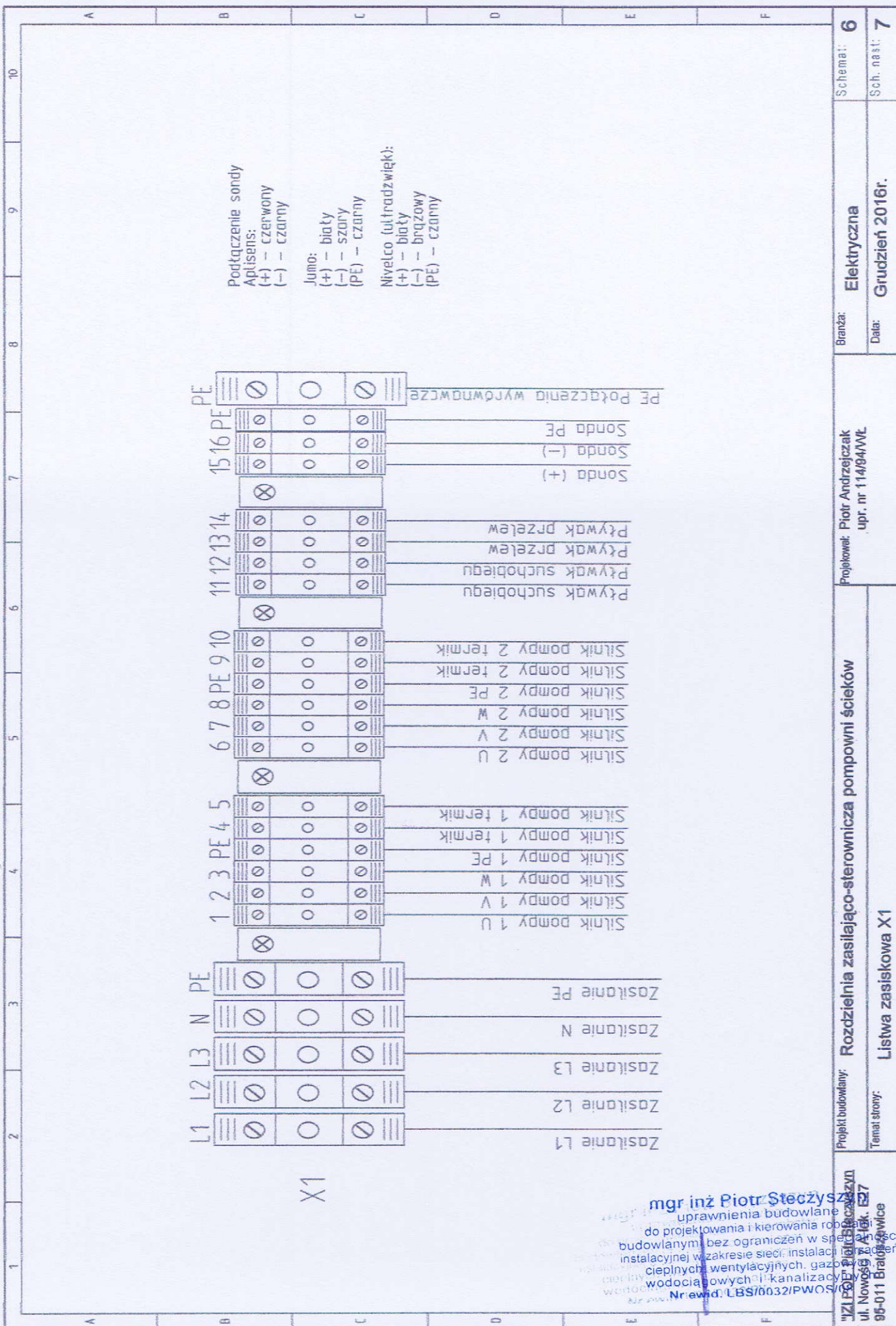
mgr inż. Piotr Steczyszyn  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej z zakresu sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LBS/0032/PWOS/08

"ZIPOL" Piotr Szczytyński ul. Nowości 7 A lok. E27 95-011 Bratoszewice	Projekt budowlany: <b>Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni ścieków</b>		Projektował: <b>Piotr Andrzejczak</b> upr. nr 114/84/WŁ	Branża: <b>Elektryczna</b>	Schemat: <b>4</b>
	Temat strony: <b>Sterowanie i sygnalizacja poziomów</b>				Sch. nast.: <b>5</b>
				Data: <b>Grudzień 2016r.</b>	



10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	A	B	C	D	E	F
										A	B	C	D	E	F
700x500x250 IP65															
mgr inż. Piotr Stecyszyn															
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych															
www.nawid.pl															
Nr ewid. LBS/0032/PWOS/07															
"IZI" Piotr Stecyszyn															
ul. Nowosł. 7A lok. E27															
95-011 Bratysława															
Projekt budowlany: Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni ścieków															
Temat strony: Zabudowa aparatury															
Projektował: Piotr Andrzejczak upr. nr 114/94/WŁ															
Branża: Elektryczna															
Data: Grudzień 2016r.															
Schemat: 5															
Sch. nast: 6															







# Zestawienie aparatury

Oznaczenie (-)	Kod	Opis	Producent	Typ dokumentu	Schemat	Kol.
W1	LK25-4.8380	Przetwornik sił agregat	Spamel	Schematy zasadnicze	1	1
FRP1	CF16-25/4/003	Wyłącznik różnicowo-prądowy	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	1	2
OPP1	SPC-S-20/280/2	Ogranicznik przepięć	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	1	3
GN1	16A 400V 5P	Wtyka agregatu	PCE	Schematy zasadnicze	1	3
M1	Pompa 1	Silnik pompy 1		Schematy zasadnicze	1	5
Q1	PKZM0-10	Wyłącznik silnikowy P1	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	1	6
KP1	.40.52.8.230.0000	Przełącznik kontrolny pompy 1	Finder	Schematy zasadnicze	1	6
M2	Pompa 2	Silnik pompy 2		Schematy zasadnicze	1	8
Q2	PKZM0-10	Wyłącznik silnikowy P2	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	1	8
KP2	.40.52.8.230.0000	Przełącznik kontrolny pompy 2	Finder	Schematy zasadnicze	1	9
F1	CLS6-B4	Zabezpieczenie nadprądowe CKF1	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	2	1
KZ	.40.52.8.230.0000	Przełącznik kontrolny zasilania	Finder	Schematy zasadnicze	2	2
CKF1	CKF317	Czujnik kolejności i zaniku faz	F&F	Schematy zasadnicze	2	2
F3	CLS6-B4	Zabezpieczenie nadprądowe CKF3	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	2	2
F2	CLS6-B4	Zabezpieczenie nadprądowe CKF2	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	2	2
Z1	DR-4524	Zasilacz 230VAC/24VDC	MEAN WELL	Schematy zasadnicze	2	4
B1	57.904.5355.0	Zabezpieczenie sterownika 1A	WIELAND	Schematy zasadnicze	2	4
B2	57.904.5355.0	Zabezpieczenie sygnalizacji 1A	WIELAND	Schematy zasadnicze	2	5
B3	57.904.5355.0	Zabezpieczenie sondy hydrostatycznej 63mA	WIELAND	Schematy zasadnicze	2	5
EG1	SHT50	Grzałka	Alfa Plastic	Schematy zasadnicze	2	5
T1	THR02	Termostat	Alfa Plastic	Schematy zasadnicze	2	5
GN2	16A 230V 3P	Gniazdo serwisowe 230V	PCE	Schematy zasadnicze	2	7
F4	CLS6-B16	Zabezpieczenie nadprądowe gniazda serwisowego	Moeller GmbH	Schematy zasadnicze	2	7
SG25	4-20mA 0-4m	Sonda hydrostatyczna 4-20mA	Aplisens	Schematy zasadnicze	3	3
CL-502R		Lampka czerwona - awaria P1	ABB	Schematy zasadnicze	3	4
CL-502R		Lampka czerwona - awaria P2	ABB	Schematy zasadnicze	3	4
CL-502G		Lampka zielona - praca P2	ABB	Schematy zasadnicze	3	5
CL-502G		Lampka zielona - praca P1	ABB	Schematy zasadnicze	3	5
JAZZ	JZ10-11-R31	Sterownik programowalny	UNITRONICS	Schematy zasadnicze	3	8
SAO-3		Signalizator akustyczno-optyczny	IREO	Schematy zasadnicze	3	8

mgr inż. Piotr Stecysz  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w sporządzeniu instalacyjnych zakresie sieci, instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych  
 ul. Nowa 1A k. E27  
 95-011 Brzezewice

Projekt budowlany: Rozdzielnia zasilająco-sterownicza pompowni ścieków

Projektował: Piotr Andrzejczak  
 upr. nr 114/94/WŁ

Branda: Elektryczna  
 Data: Grudzień 2016r.

Schemat: 6  
 Schemat: 7





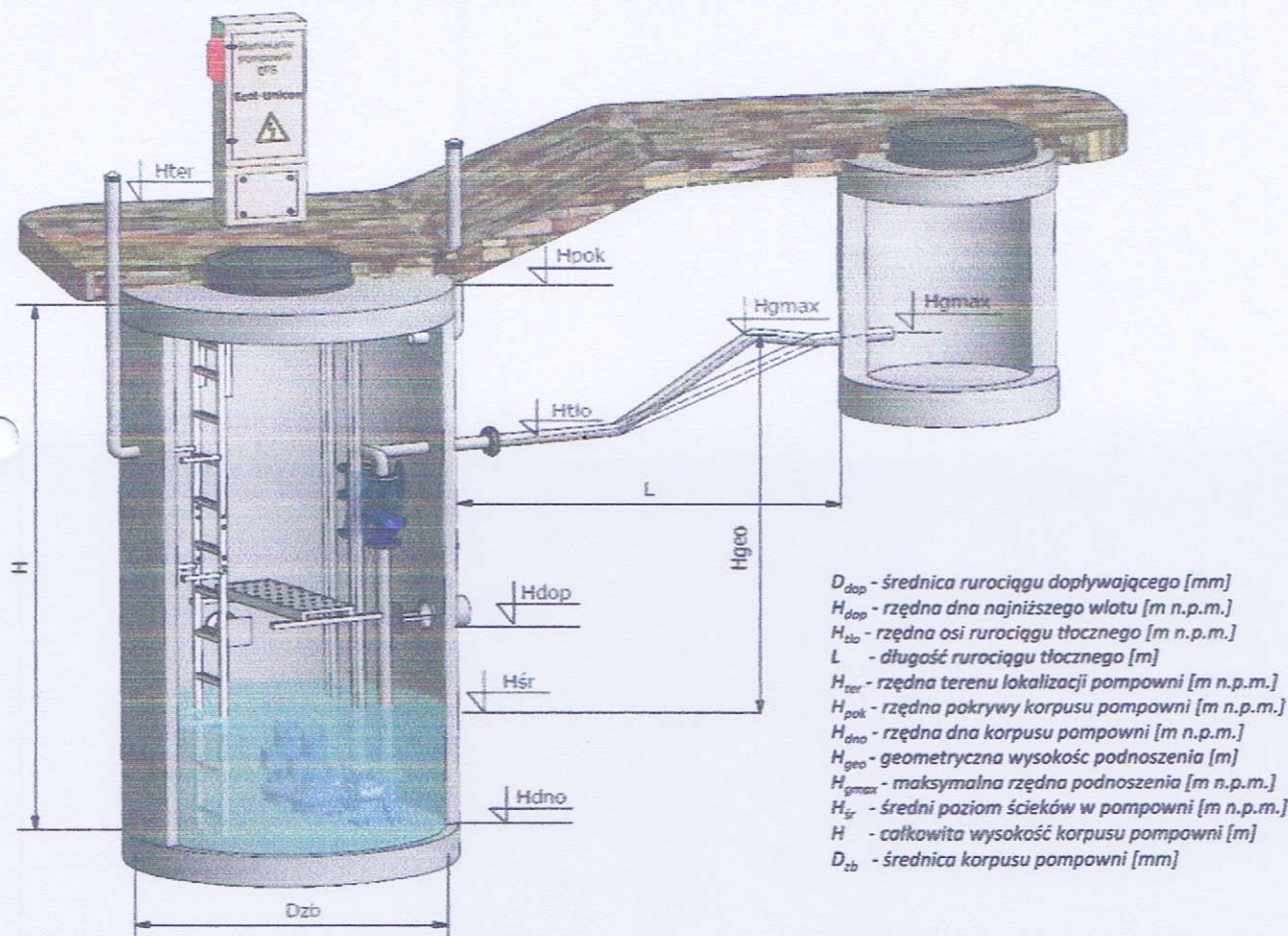


Sierpc, ul. Bema

P-1

PS / 1500-3,95 / N-80 / TP70V15/4D

## Schemat obliczeniowy i oznaczenia



## Parametry obliczeniowe

→ Rodzaj dopływających ścieków	Sanitarne		
→ Wydatek obliczeniowy pompowni	5,6 l/s		
→ Ilość pomp w pompowni	2 szt.		
→ Praca pomp	Naprzemienna		
→ Pion tłoczny w pompowni	DN 80		
→ Rzędna najniższego wlotu	116,41 m n.p.m.	DN 200	
→ Rurociągi tłoczny	PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2)	L = 52 m	H <sub>tlo</sub> = 118,25 m n.p.m.
→ Rzędna terenu i położenie pompowni	119,75 m n.p.m.	Lokalizacja:	Teren Najezdny
→ Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	118 m n.p.m.		
→ Średnica zbiornika	1500 mm		

mgr inż. Piotr Steczyszyn  
 uprawnienia budowlane  
 do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LBS/0032/PWOS/08



**Wysokość podnoszenia**

$$H_p = H_{geo} + H_m + H_l \text{ [m]}$$

gdzie:

H<sub>m</sub> - strat miejscowych [m]H<sub>l</sub> - suma strat liniowych [m]

$$H_{geo} = H_{gmax} - H_{sr} \text{ [m]}$$

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

ξ - współczynnik strat miejscowych

V - prędkość przepływu [m/s]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s<sup>2</sup>]

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

λ - współczynnik strat liniowych

V - prędkość przepływu [m/s]

L - długość rurociągu tłocznego [m]

d - średnica wewnętrzna rurociągu

tłocznego [m]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s<sup>2</sup>]

Obliczeniowy punkt pracy

$$H_p = 3,4 \text{ m}$$

$$Q_p = 5,6 \text{ l/s}$$

$$H_{geo} = 1,9 \text{ m}$$

$$H_m = 0,3 \text{ m}$$

H<sub>m</sub> wewnątrz pompowni = 0,3 mH<sub>m</sub> na rurociągu tłocznym = 0 m

$$H_l = 1,2 \text{ m}$$

H<sub>l</sub> wewnątrz pompowni = 0,1 m

dla DN 80 oraz V = 1,12 m/s

H<sub>l</sub> na rurociągu tłocznym = 1,1 m

dla PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2) / V = 1,14 m/s / L = 52 m

**Dobór pompy**

Dla obliczeniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP:

TP70V15/4D

producent: HOMA

moc: 1,1 kW

wirnik: Vortex

**Wysokość i pojemność retencyjna**

$$h = \frac{V_n}{F} \text{ [m]}$$

gdzie:

V<sub>n</sub> - objętość retencyjna pompowni [m<sup>3</sup>]F - pole przekroju poprzecznego zbiornika [m<sup>2</sup>]

$$V_u = \frac{0,9 \times Q}{n} \text{ [m}^3\text{]}$$

gdzie:

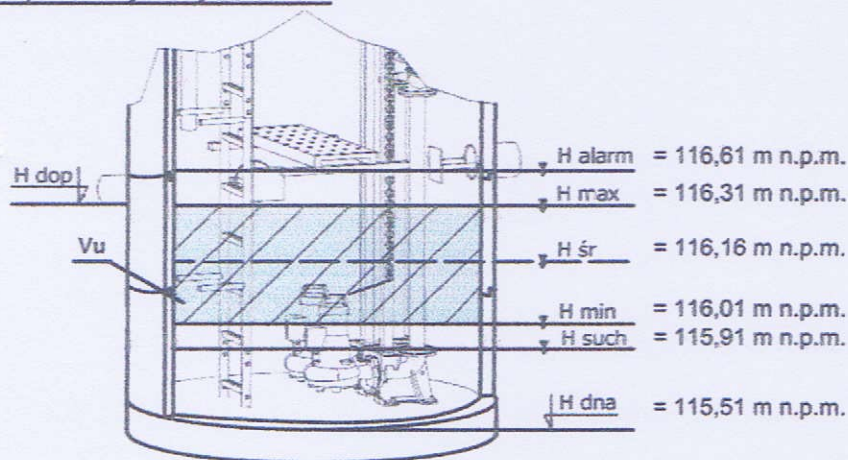
Q - wydatek pompowni [l/s]

n - ilość załączeń pomp na godzinę (10-30) [1/h]

$$h = 0,3 \text{ m}$$

dla zbiornika o średnicy wewnętrznej 1500 mm

$$V_u = 0,34 \text{ m}^3$$

**Rzędne i wymiary zbiornika**

Całkowite wymiary zbiornika:

$$H = 3,95 \text{ m}$$

$$D_{zb} = 1500 \text{ mm}$$

**mgr inż. Piotr Steczyszyn**  
 uprawnienia budowlane  
 do projektowania i kierowania robotami  
 budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LBS/0032/PWOS/08



# Informacje techniczne

TP70V15/4 D



DIN EN 12050-1

## Dane eksploatacyjne

Wydajność	5,6 l/s
Wysokość podnoszenia	3,4 m
Moc wału P2	0,876 kW
Sprawnosć pompy	39,6 %
Wartość NPSH pompy	
Typ pompy	Pojedyncza pompa
Liczba pomp	1
Ciecz	Woda, czysta

## Pompa

oznaczenie pompy	TP70V15/4 D
Wimik	Vortex
Wielkość wimika	170 mm
Przełot	70 mm
Wylot	G 3/4"
Króciec ssawny	

## Silnik

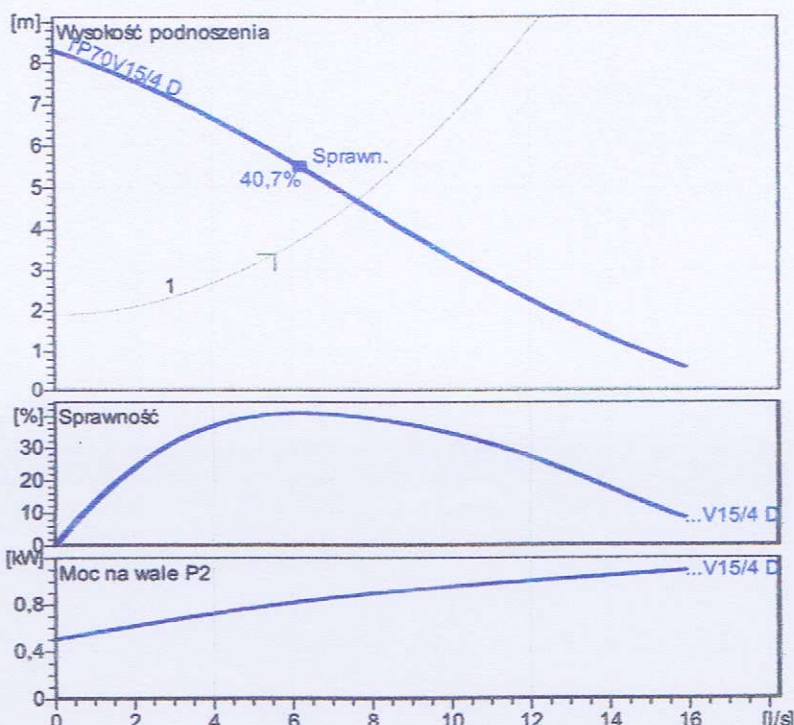
Napięcie znamionowe	400 V
Częstotliwość	50 Hz
Moc znamionowa P2	1,1 kW
Prędkość znamionowa	1450 1/min
Liczba biegunów	4
Sprawnosć	79 %
Prąd znamionowy	3,1 A
Degree of protection	IP 68

## Materiały

Obudowa silnika	Zeliwo szare EN-GJL-250
Wimik	Zeliwo szare EN-GJL-250
Obudowa pompy	Zeliwo szare EN-GJL-250
Wal silnika	Stal nierdzewna 1.4104
Sruby	Stal nierdzewna
O-ringi	NBR

Uszczelnienie od strony medium	SiC / SiC
Uszczelnienie od strony silnika	SiC / SiC
Dolne łożysko	Łożysko kulowe kontaktowe
Łożysko górne	Głębokoobruzdowe łożysko kulowe

Norma testowa: ISO9906 Sect. 4.4.2



Instalacja mokra studniowa stopa kolanowa złącza  
Wymiary w mm, litery - patrz tabela

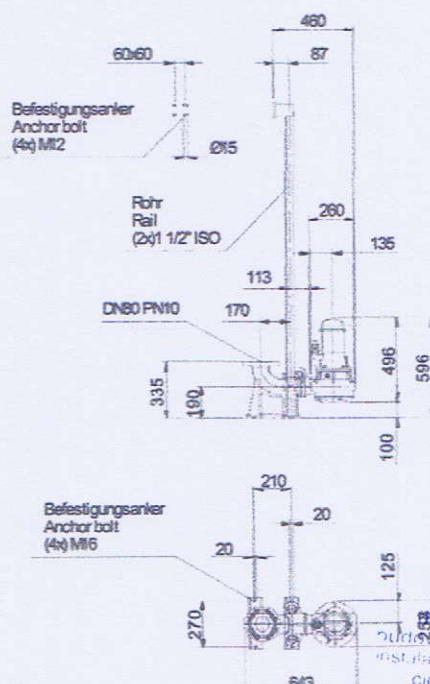


tabela wymiarów  
(mm)

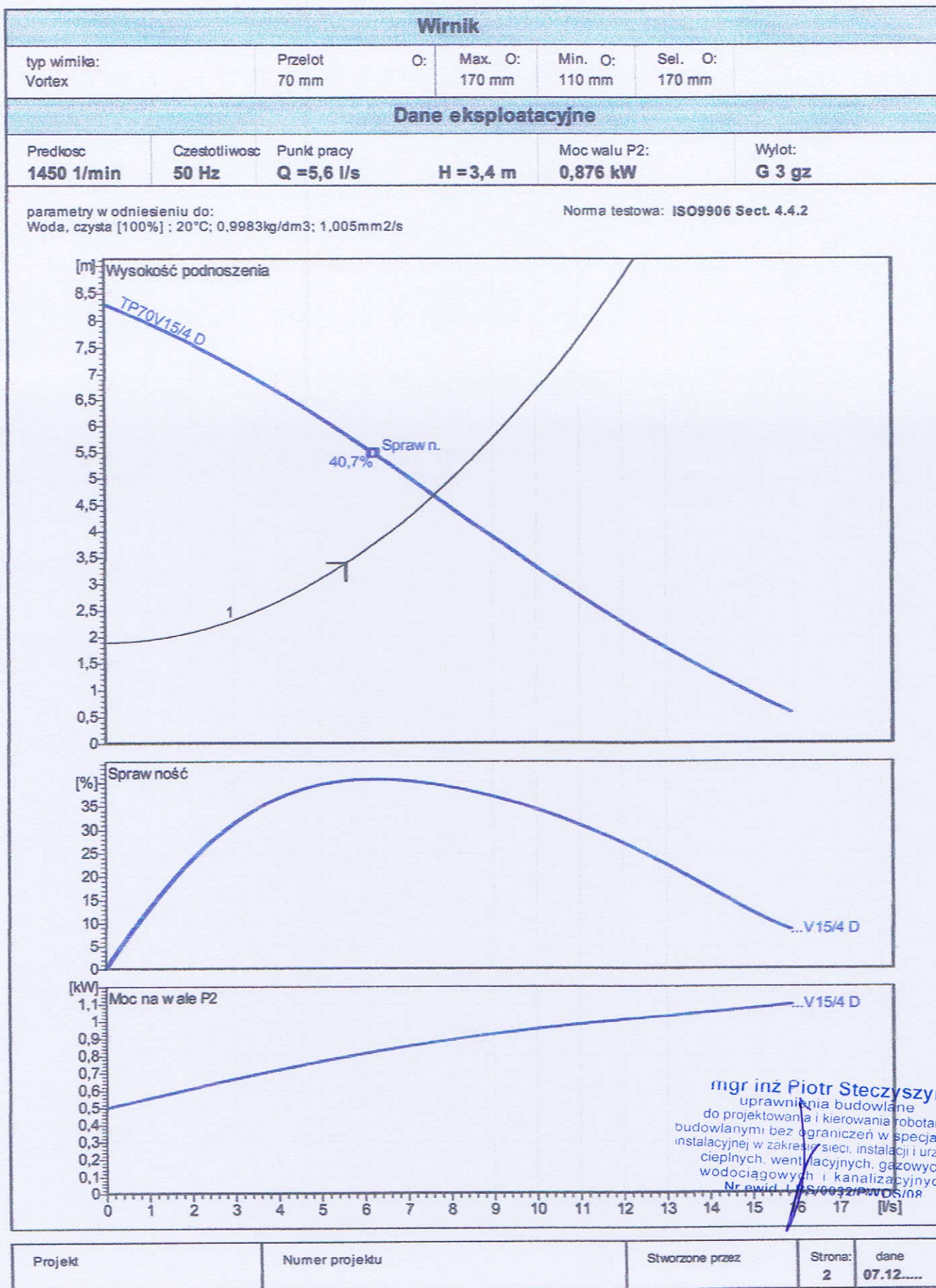
mgr inż Piotr Stecysz  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. i. B. S. 0032/PWOS/08

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	Strona: dane
			1 07.12



# Charakterystyki pracy

TP70V15/4 D



JB

# Wymiary

TP70V15/4 D

Instalacja mokra studniowa stopa kolanowa złącza  
Wymiary w mm, litery - patrz tabela

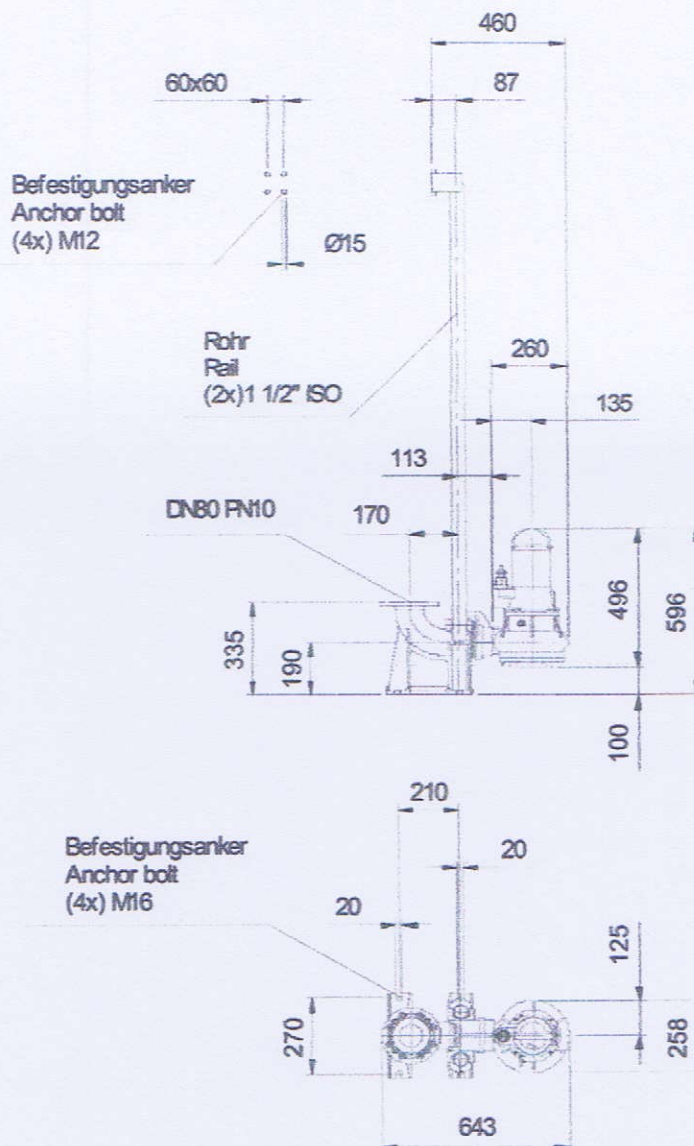


tabela wymiarów

( mm )

mgr inż. Piotr Steczyszyn  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LBS/0032/PWOS/00

201 - 26.11.2013 (Build 100)

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	Strona: 3	dane 07.12....
---------	----------------	-----------------	-----------	----------------

89




# Dane techniczne

TP70V15/4 D

Dane eksploatacyjne				
Wydajność	5,6	l/s	Wysokość podnoszenia	3,4 m
Moc wału P2	0,9	kW	Wysokość niwelacyjna	1,9 m
Sprawnosć pompy	39,6	%	Wartość NPSH pompy	m
Typ pompy	Pojedyncza pompa		Liczba pomp	1
Ciecz	Woda, czysta		Temperatura	20 °C
Gęstość	0,9983	kg/dm <sup>3</sup>	Lepkość kinematyczna	1,005 mm <sup>2</sup> /s

Pompa				
oznaczenie pompy	TP70V15/4 D	Prędkość	1450	1/min
Króciec ssawny		Wysokość podnoszenia	Max. 8,3	m
Wylot	G 3 AG		Min. 0,6	m
Typ wirnika	Vortex	Wydajność	Max. 15,9	l/s
Przelot	70	mm	Maksymalna sprawność pompy	40,7 %
Średnica wirnika O	170	mm	Moc maksymalna P2	1,1 kW

Silnik

Wersja silnika	Submersible motor	Klasa izolacji	H	
oznaczenie silnika	AM 122.1,7/4 D	Degree of protection	IP 68	
Częstotliwość	50	Hz	Metoda rozruchu	
Moc znamionowa P1	1,4	kW		
Moc znamionowa P2	1,1	kW	Zabezpieczenie przeciwwybuchowa	
Prędkość znamionowa	1450	1/min	Sprawnosć	100%
Napięcie znamionowe	400	V 3~	w % moc znamionowa	75%
Prąd znamionowy	3,1	A		50%
Prąd rozruchowy, rozruch pośredni	12,0	A	cos phi	100%
Prąd rozruchowy, gwiazda - trójkąt	4,0	A	w % moc znamionowa	75%
Rodzaj rozruchu	Bezpośrednio			50%
Przewód zasilający	7G1,5	Przewód sterowania		
Typ przewodu zasilającego	H07RN-F	Typ przewodu sterowania		
Długość przewodu	10 m	Współczynnik pracy	1,15	
Uszczelnienie wału	Uszczelnienie od strony medium	SiC / SiC		
	Uszczelnienie od strony silnika	SiC / SiC		
Łożysko	Dolne łożysko	Łożysko kulowe kontaktowe		
	Łożysko górne	Głębokoobrotowe łożysko kulowe		
Uwagi	 DIN EN 12050-1			

Materiały / cieciar			
Obudowa silnika	Zeliwo szare EN-GJL-250	O-ringi	NBR
Obudowa pompy	Zeliwo szare EN-GJL-250		
Wirnik	Zeliwo szare EN-GJL-250		
Wał silnika	Stal nierdzewna 1.4104		
Sruby	Stal nierdzewna		
Waga	40 kg		

Projekt	Numer projektu	Stworzone przez	4	07.12.....
---------	----------------	-----------------	---	------------

mgr inż. Piotr Steczyszyn  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nzawid. L. 88/88352 WOS/08

26.11.2013 (Build 100)

40