

Zakład Ochrony Środowiska **SUPERBOS** Sp. z o.o.

ul. Trzcinańska 15 58-506 Jelenia Góra POLAND; tel/fax (+4875) 752 6018, 752 5496
www.superbos.pl e-mail: sbos@kki.net.pl NIP 611-020-25-35 Regon 230020065
Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej IX Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
KRS 0000047757 Kapitał własny 701.747,84 PLN w tym podstawowy 50.400,00 PLN



LIDER POLSKIEJ EKOLOGII 2002



The Green Apple Awards
SILVER WINNER 2003



Złota Kielnia Profilów
BUDMA 2009



W LATACH 2005 - 2008

Tytuł projektu: Projekt przebudowy (modernizacji) Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Lipowej w Twardogórze

Zamawiający: Gmina Twardogóra z siedzibą ul. Ratuszowa 14, 56 – 416 Twardogóra

Temat opracowania: **Projekt wykonawczy przebudowy i remontów:**

- Stacja zlewnicza osadów dowożonych wraz z przepompownią
- Stacja zlewnicza ścieków dowożonych
- Piaskownik
- Krata

Obiekt: Miejska Oczyszczalnia Ścieków

Adres: ul. Lipowa
56 – 416 Twardogóra

*Oświadczam, że opracowanie „Projekt wykonawczy przebudowy i remontów”
sporządzono zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*

Projektant: dr inż. Dagmara Grabska Winnicka
nr upr. JG 970/82

Asystent projektanta: inż. Sebastian Stanisławski

Wykonawca: Zakład Ochrony Środowiska „SUPERBOS” Sp. z o.o.
ul. Trzcinańska 15,
58-506 Jelenia Góra

Jelenia Góra, 27 maja 2009 r.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Stacja zlewcza osadów dowożonych	3
4.	Stacja zlewcza ścieków dowożonych	4
5.	Remont piaskownika	4
6.	Remont kraty	4

SPIS RYSUNKÓW:

1. Fundament pod stację zlewczą Skala 1:20

2. Stacja zlewcza

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Pompy do osadów wraz z przepompownią.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania projektu wykonawczego stanowi umowa Nr UMiG-IT-0342-81RC/08 z dnia 26.11.2008 r. zawarta w Twardogórze pomiędzy Gminą Twardogóra – „Zamawiającym” a Zakładem Ochrony Środowiska „SUPERBOS” Sp. z o.o. z/s w Jeleniej Górze – „Wykonawcą”.

Podstawę opracowania stanowi także:

- projekt technologiczno – procesowy,
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania.

Projekt wykonawczy obejmuje rozwiązania umiejscowienia stacji zlewczej osadów dowożonych i stacji zlewczej ścieków dowożonych wraz z ich posadowieniem na fundamencie. W projekcie podano ponadto zakres prac remontowych piaskownika i kraty.

3. Stacja zlewczą osadów dowożonych.

Budowa stacji zlewczej osadów będzie polegała na przeniesieniu istniejącej stacji zlewczej w pobliże reaktorów osadu strefowego i przeznaczeniu jej do przyjmowania osadów dowożonych. Pod stacją zlewczą należy wykonać fundament w formie płyty żelbetowej zbrojonej siatką z prętów o \varnothing 8 mm. Fundament należy wykonać zgodnie z rys. nr1.

Przed stacją zlewczą należy wykonać tacę w formie ułożonych kostek zabezpieczonej geomembraną.

Dodatkowo przy stacji należy wykonać małą przepompownię osadów o głębokości 2,5 m, w której umieszczone zostaną dwie pompy z czego jedna zapasowa.

Wydajność jednej pompy 18 m³/h o mocy 1,5 kW, wysokość podnoszenia 8,78 m. Średnica rurociągu tłoczego Dn 90. Zbiornik pompowni wykonać jako gotowy element.

4. Stacja zlewcza ścieków dowożonych.

Budowa stacji zlewczej ścieków dowożonych będzie polegała na wykonaniu fundamentu pod stację. Należy wykonać fundament w formie płyty żelbetowej zbrojonej siatką z prętów o \varnothing 8 mm. Fundament należy wykonać zgodnie z rys. nr 1. Przed stacją zlewczą należy wykonać tacę w formie ułożonych kostek zabezpieczonej geomembraną.

5. Remont piaskownika.

Remont będzie polegał na:

- wykonanie nowych zastawek
- wypełnieniu ubytków środkiem do uzupełnień konstrukcji – przyjęto 20% powierzchni uszkodzeń
 $0,2 \times (23\text{m} \times 1,86\text{m}) + 0,2 \times (3,5\text{m} \times 1,86\text{m}) = 9,85\text{m}^2$
- wyremontowaniu zbiornika poprzez zastosowanie wykładziny z żywicy epoksydowej metodą malarską
 $49,30 \text{ m}^2$
- zdemontowaniu i wykonaniu nowych barierek ochronnych wzdłuż piaskownika.
 $(23 \text{ m} + 3,5 \text{ m}) \times 2 = 53,0 \text{ m}$

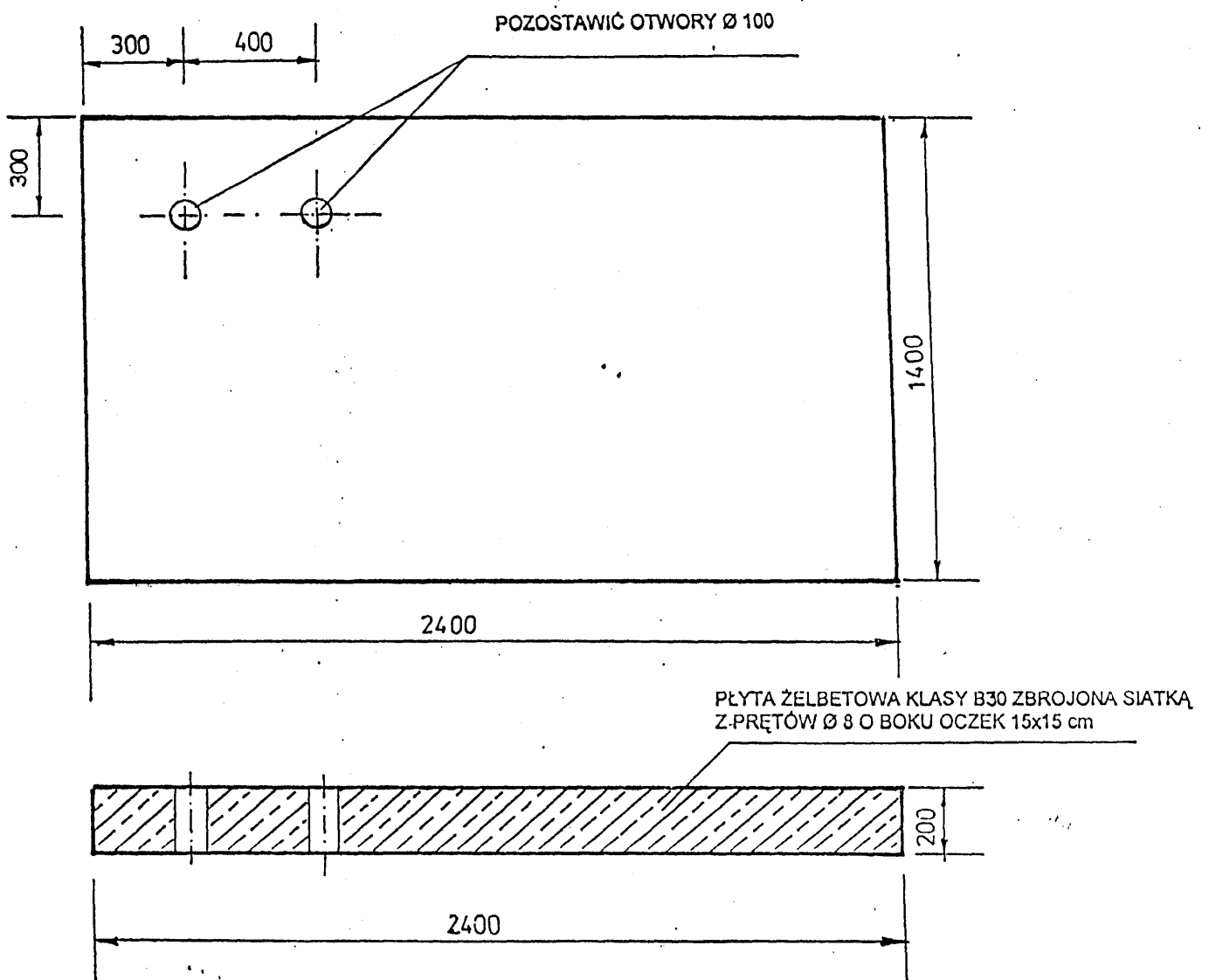
6. Remont kraty.

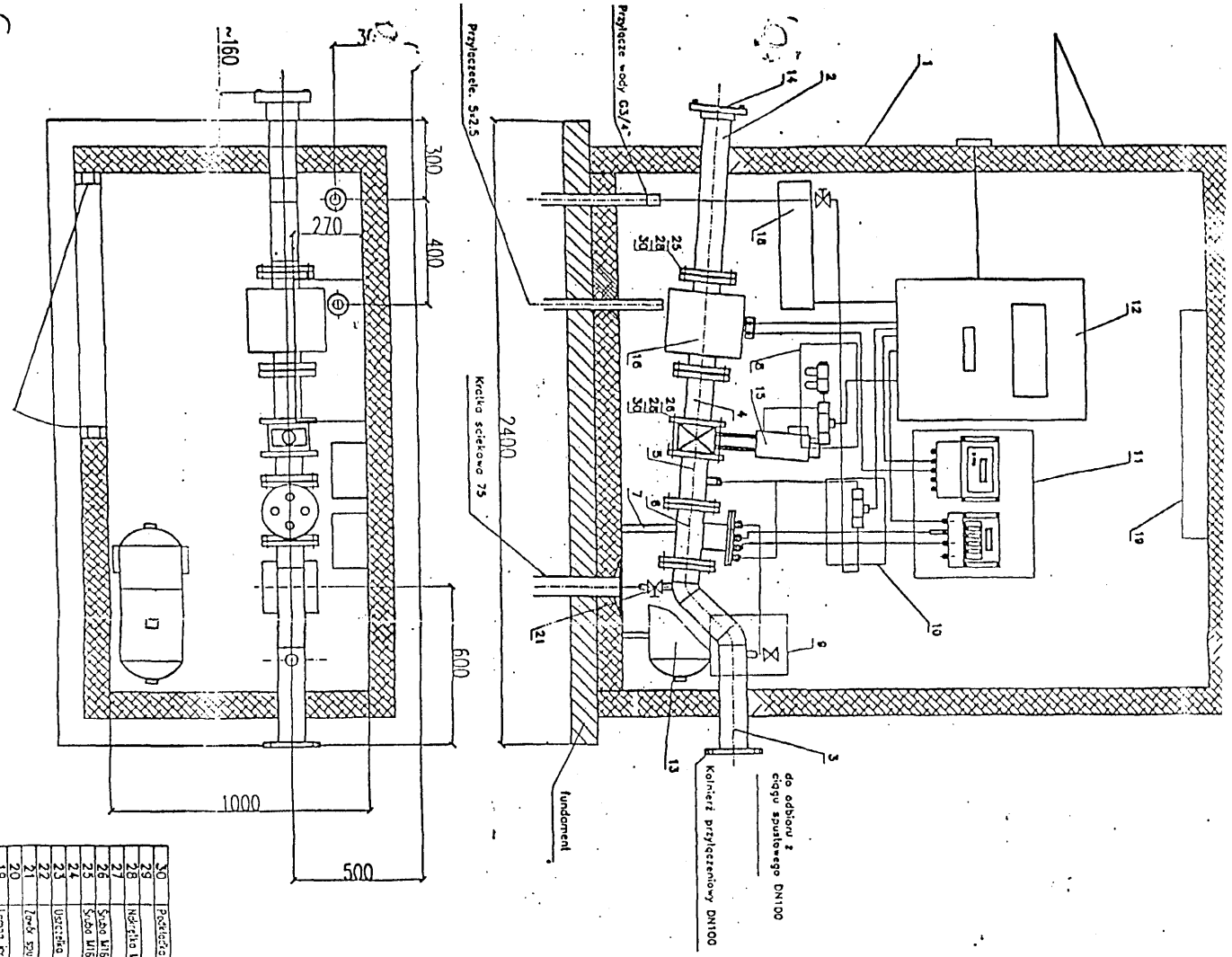
Remont kraty będzie polegał na:

- wykonanie nowych zastawek
- oczyszczeniu kraty i zabezpieczeniu elementów stalowych: jeden raz UNICOR, raz podkład SIGMAFAST – 20 oraz kolor SIGMACOVER.
- remont zadaszenia – wymiana przykrycia dachu – czyszczenie i malowanie

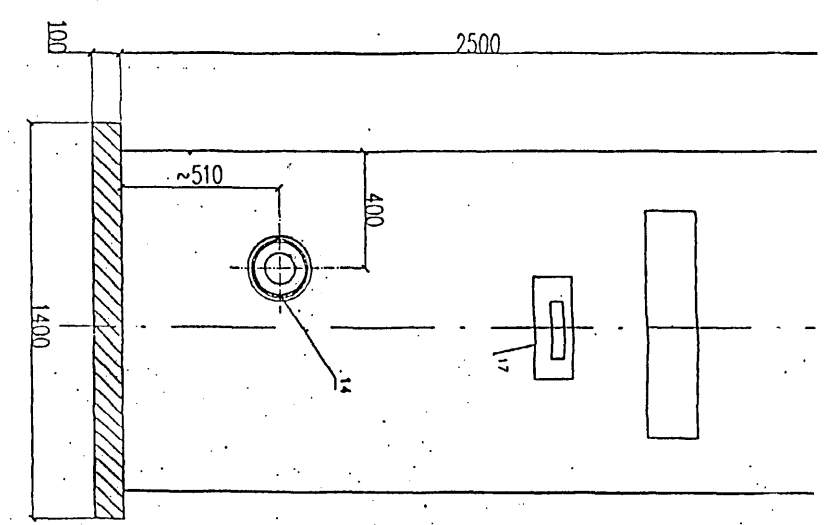
FUNDAMENT POD STACJĘ ZLEWCZĄ TEW

SKALA 1:20






№	Opis części	Materiał	Mycie	Wzrost	Grubość	Przeł. (mm)	Wzrost	Grubość	Przeł. (mm)
30	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
29	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
28	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
27	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
26	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
25	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
24	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
23	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
22	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
21	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
20	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
19	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
18	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
17	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
16	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
15	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
14	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
13	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
12	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
11	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
10	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
9	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
8	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
7	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
6	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
5	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
4	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
3	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
2	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1
1	Podcięcie okr. 87	Stal	1	1	1	1	1	1	1



№	Opis części	Materiał	Mycie	Wzrost	Grubość	Przeł. (mm)	Wzrost	Grubość	Przeł. (mm)
12	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
11	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
10	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
9	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
8	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
7	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
6	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
5	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
4	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
3	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
2	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1
1	Łożysko elektryczno-sterująca	Stal	1	1	1	1	1	1	1

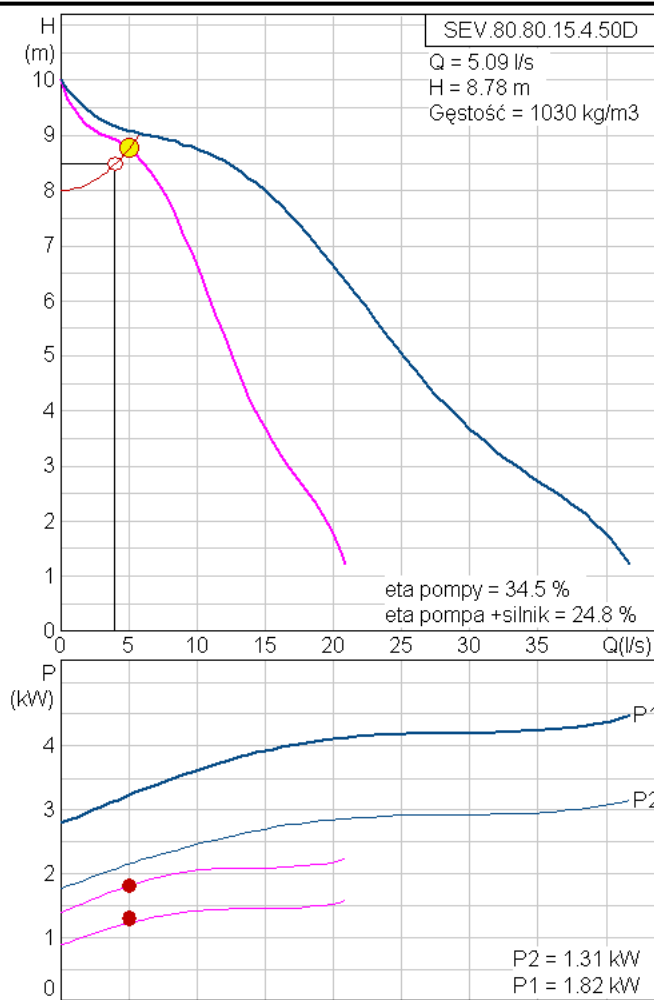
Stacja złącza SZ100

Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
	2	<p data-bbox="316 197 539 226">SEV.80.80.15.4.50D</p>  <p data-bbox="703 600 1158 651">Uwaga! Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnego</p> <p data-bbox="316 680 592 710">Nr katalogowy: 96047769</p> <p data-bbox="316 736 1174 790">Zaawansowane technologicznie pompy charakteryzujące się wieloma unikalnymi rozwiązaniami</p> <p data-bbox="316 792 1206 902">Pompy Grundfos z typoszeregu SEV i SE1 to najnowocześniejsze zaawansowane technicznie pompy, przeznaczone do tłoczenia nieoczyszczonych ścieków surowych zarówno komunalnych jak i przemysłowych, wody technologicznej, wody zanieczyszczonej oraz innych cieczy mogących zawierać cząstki stałe.</p> <p data-bbox="316 904 1177 958">Te wysokowydajne pompy konstruowane są z myślą o wieloletnim bezawaryjnym działaniu w najtrudniejszych warunkach.</p> <p data-bbox="316 960 1238 1014">Pompy mogą pracować w instalacjach zatapialnych i suchych; w każdym przypadku są wyjątkowo niezawodne i niezwykle łatwe w obsłudze.</p> <p data-bbox="316 1016 1241 1126">Wirniki o dużej sprawności jednokanałowe lub typu SuperVortex pozwalają na tłoczenie cieczy zawierających cząstki stałe o wielkości aż do 100 mm. Taki wolny przelot zmniejsza do minimum ryzyko zatykania wirnika i gwarantuje długi, bezawaryjny okres użytkowania oraz redukcję kosztów eksploatacyjnych.</p> <p data-bbox="316 1153 746 1182">Zaawansowana technologia od podstaw</p> <p data-bbox="316 1184 1241 1317">Pompy Grundfos SEV i SE1 zostały zbudowane z wykorzystaniem zaawansowanych rozwiązań technicznych i technologicznych. Te wysokowydajne pompy zaprojektowano i wyprodukowano na lata bezawaryjnej pracy w najtrudniejszych warunkach. Łatwe w montażu i eksploatacji pompy SEV i SE1 zapewniają niezwykle niskie koszty eksploatacji.</p> <ul data-bbox="352 1344 691 1373" style="list-style-type: none"> - Wodoszczelny wlot kablowy <p data-bbox="316 1375 1246 1451">Połączenie kablowe ze stali nierdzewnej z wypełnieniem poliuretanowym jest wykonane w technologii zapewniającej 100 % szczelności. Uniemożliwia całkowicie penetrację wody do wnętrza silnika poprzez kabel.</p> <ul data-bbox="352 1478 571 1507" style="list-style-type: none"> - Krótki wał silnika <p data-bbox="316 1509 1230 1563">Zwarta budowa silnika z krótkim wałem redukuje vibracje. Zwiększa sprawność i czas użytkowania uszczelnienia wału i łożysk.</p> <ul data-bbox="352 1590 863 1619" style="list-style-type: none"> - System chłodzenia silnika - bez użycia wody <p data-bbox="316 1621 1230 1697">Monolityczna obudowa stojana z wbudowanymi kanałami, skutecznie przekazuje nadmiar ciepła do tłoczonej cieczy przez kołnierz chłodzący z żeliwa szarego. Pozwala to na ciągłą pracę nawet w instalacjach suchych.</p> <ul data-bbox="352 1724 850 1753" style="list-style-type: none"> - Podwójne mechaniczne uszczelnienie wału <p data-bbox="316 1756 1174 1809">Skuteczny system kasetowego uszczelnienia wału zapewnia dłuższy czas pracy i krótszy czas wyłączenia. Jest łatwy do wymiany bez specjalnych narzędzi.</p> <p data-bbox="316 1836 608 1865">Wymienny pierścień bieżny</p> <p data-bbox="316 1868 1201 1944">Zastosowany pierścień bieżny ze stali nierdzewnej na wirniku kanałowym i gumowy pierścień uszczelniający w korpusie pompy zapewniają utrzymanie maksymalnej sprawności pompy bez konieczności wymiany wirnika.</p> <ul data-bbox="352 1993 762 2022" style="list-style-type: none"> - Płaszcz silnika ze stali nierdzewnej <p data-bbox="316 2024 1241 2101">Wyjątkowo mocny, odporny na uderzenia płaszcz silnika ze stali nierdzewnej z łatwą do czyszczenia gładką powierzchnią.</p> <ul data-bbox="352 2105 823 2134" style="list-style-type: none"> - Pierścień zaciskowy ze stali nierdzewnej 	Cena na zapytanie

Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
		<p>Unikalny zaciskowy system montażowy daje możliwość szybkiego i prostego demontażu korpusu pompy od części silnikowej - bez użycia narzędzi. Zapewnia łatwy dostęp w celach serwisowych i ułatwia przeglądy.</p> <p>- Modułowa konstrukcja Każda wielkość silnika pasuje do kilku wielkości pomp z wirnikiem kanałowym lub SuperVortex.</p> <p>Warunki pracy Pompy Grundfos SEV i SE1 są przystosowane do pracy ciągłej w zanurzeniu, z poziomem cieczy nieznacznie powyżej korpusu pompy, lub w instalacjach suchych bez dodatkowych systemów chłodzenia silnika.</p> <p>Wykonania przeciwwybuchowe Do zastosowań w środowiskach zagrożonych wybuchem lub tam gdzie jest to wymagane, dostępne są pompy SEV i SE1 w wykonaniu przeciwwybuchowym. Klasyfikacja zabezpieczenia przeciwwybuchowego II 2 GD, EEx d IIB 135°C (T4) c 135°C (T4) zgodnie z EN 50 014-1997 / 50 018-2000 / 50 281-1-1. Pompy są również dostępne w wersji wg Klasa 1 Strefa 2, Ex nA IIB 200°C (T3) klasyfikacja zgodna z IEC 60079-15:1987.</p> <p>Atesty Pompy SE1.50 posiadają atesty zgodne z DIN 12050-2 a SEV.65, SEV.80, SEV.100, SE1.80 i SE1.100 zgodne z DIN 12050-1 dotyczące zastosowania w budownictwie, wydane przez Niemiecki Instytut Technik</p> <p>Techniczne: Aktualny przepływ obliczeniowy: 5.09 l/s Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 8.78 m Typ wirnika: VORTEX Max. wielkość części stałych: 80 mm Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC Drugie uszczelnienie wału: CARBON/CERAMICS Max. sprawność hydrauliczna: 46 % Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: LGA Tolerancje charakterystyki: ISO 9906 Annex A</p> <p>Materiały: Korpus pompy: Cast iron GG20 Wirnik: Żeliwo szare GG20</p> <p>Instalacja: Maksymalna temperatura otoczenia: 40 °C Maksymalne ciśnienie pracy: 6 bar Kołnierz standardowy: DIN Króciec tłoczny: DN 80 Ciśnienie: PN 10 Max. głębokość montażu: 20 m</p> <p>Ciecz: Zakres temperatury cieczy: 0 .. 40 °C Gęstość: 1030 kg/m³</p> <p>Dane elektryczne: Liczba biegunów: 4 Moc wejściowa P1: 2.1 kW Nominalna moc silnika - P2: 1.5 kW Częstotliwość podstawowa: 50 Hz Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V Tolerancja napięcia: +6/-10 % Rozruch: bezpośredni Max załączeń na godzinę: 20 Prąd znamionowy: 4.2 A Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia: 3 A Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia: 3.4 A Prąd uruchomienia: 22 A Prąd znamionowy przy braku obciążenia: 2.5 A Cos phi - współczynnik mocy: 0,76 Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia: 0,15</p>	

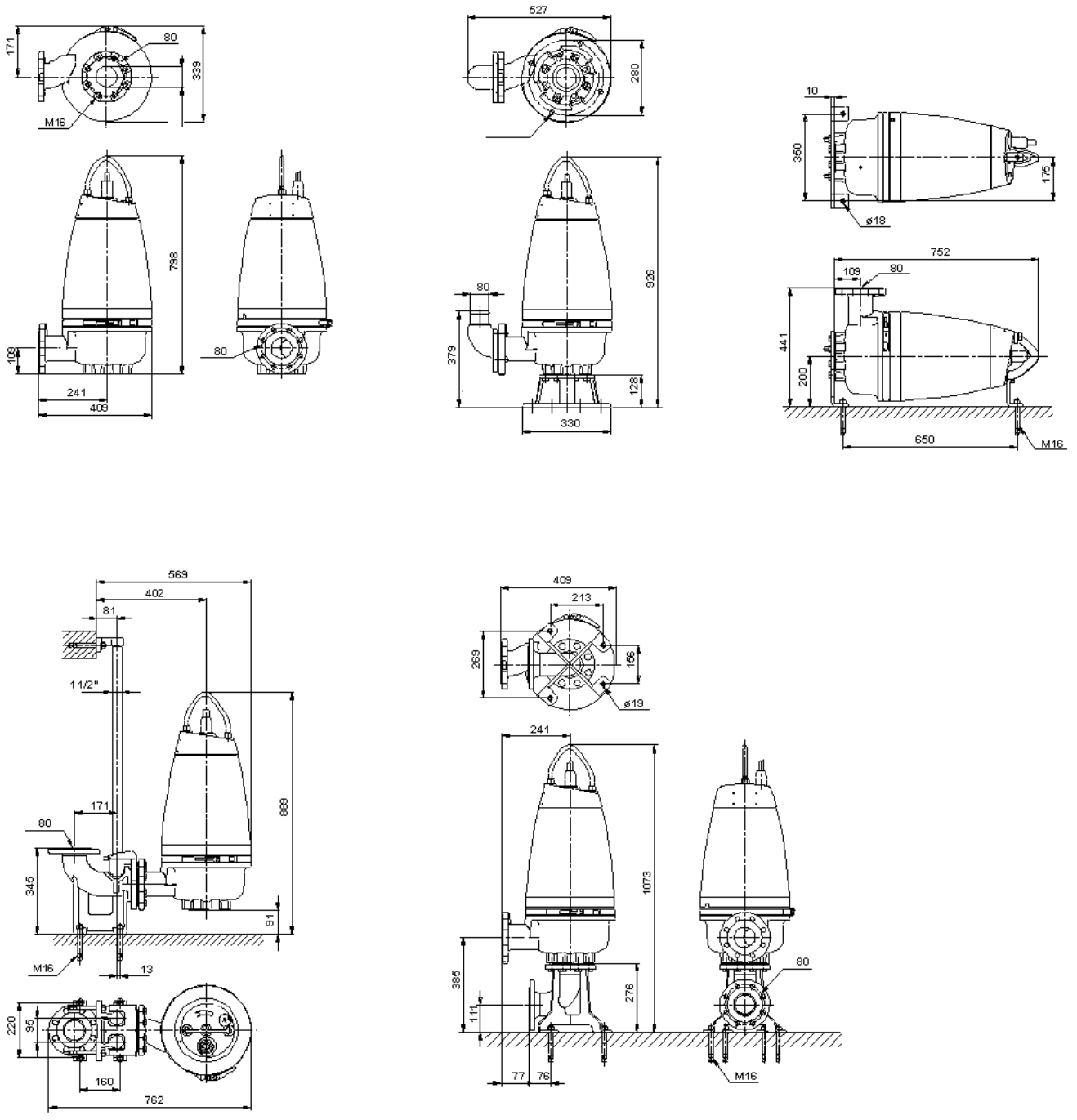
Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
		<p> Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia: 0,68 Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia: 0,56 Prędkość nominalna: 1435 rpm Moment rozruchowy: 23 Nm Moment krytyczny: 28 Nm Moment bezwładności: 0,0185 kg m² Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: 72 % Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia: 71 % Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia: 67 % Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68 Klasa izolacji (IEC 85): F Wykonanie Ex: nie Długość kabla: 10 m Typ kabla: H07RN-F Rodzaj wtyczki kabla: NO PLUG </p> <p>Układy sterowania:</p> <p> Czujnik wilgoci: bez czujnika wilgoci Czujnik obecności wody w oleju: bez czujnika wilgoci Czujnik temperatury: N </p> <p>Inne:</p> <p>Masa netto: 103 kg</p>	

Opis	Wartość
Nazwa wyrobu.:	SEV.80.80.15.4.50D
Nr wyrobu.:	96047769
Numer EAN.:	5700395070262
Techniczne:	
Max flow:	72 m ³ /h
Aktualny przepływ obliczeniowy:	5.09 l/s
H max:	10 m
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	8.78 m
Typ wirnika:	VORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Podstawowe uszczelnienie wału:	SIC/SIC
Drugie uszczelnienie wału:	CARBON/CERAMICS
Max. sprawność hydrauliczna:	46 %
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA
Tolerancje charakterystyki:	ISO 9906 Annex A
Materiały:	
Korpus pompy:	Cast iron GG20
Wirnik:	Zeliwo szare GG20
Instalacja:	
Maksymalna temperatura otoczenia:	40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Króciec tłoczny:	DN 80
Ciśnienie:	PN 10
Max. głębokość montażu:	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	D/S
Instalacja:	poziomy i pionowy
Ciecz:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Gęstość:	1030 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	4
Moc wejściowa P1:	2.1 kW
Nominalna moc silnika - P2:	1.5 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380-415 V
Tolerancja napięcia:	+6/-10 %
Rozruch:	bezpośredni
Max załączeń na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	4.2 A
Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia:	3 A
Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia:	3.4 A
Prąd uruchomienia:	22 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.5 A
Cos phi - współczynnik mocy:	0,76
Cos phi - wsp.m. przy braku obciążenia:	0,15
Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia:	0,68
Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia:	0,56
Prędkość nominalna:	1435 rpm
Moment rozruchowy:	23 Nm
Moment krytyczny:	28 Nm
Moment bezwładności:	0,0185 kg m ²
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	72 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	71 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	67 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wykonanie Ex:	nie
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	wewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki kabla:	NO PLUG
Układy sterowania:	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci
Czujnik temperatury:	N
Inne:	

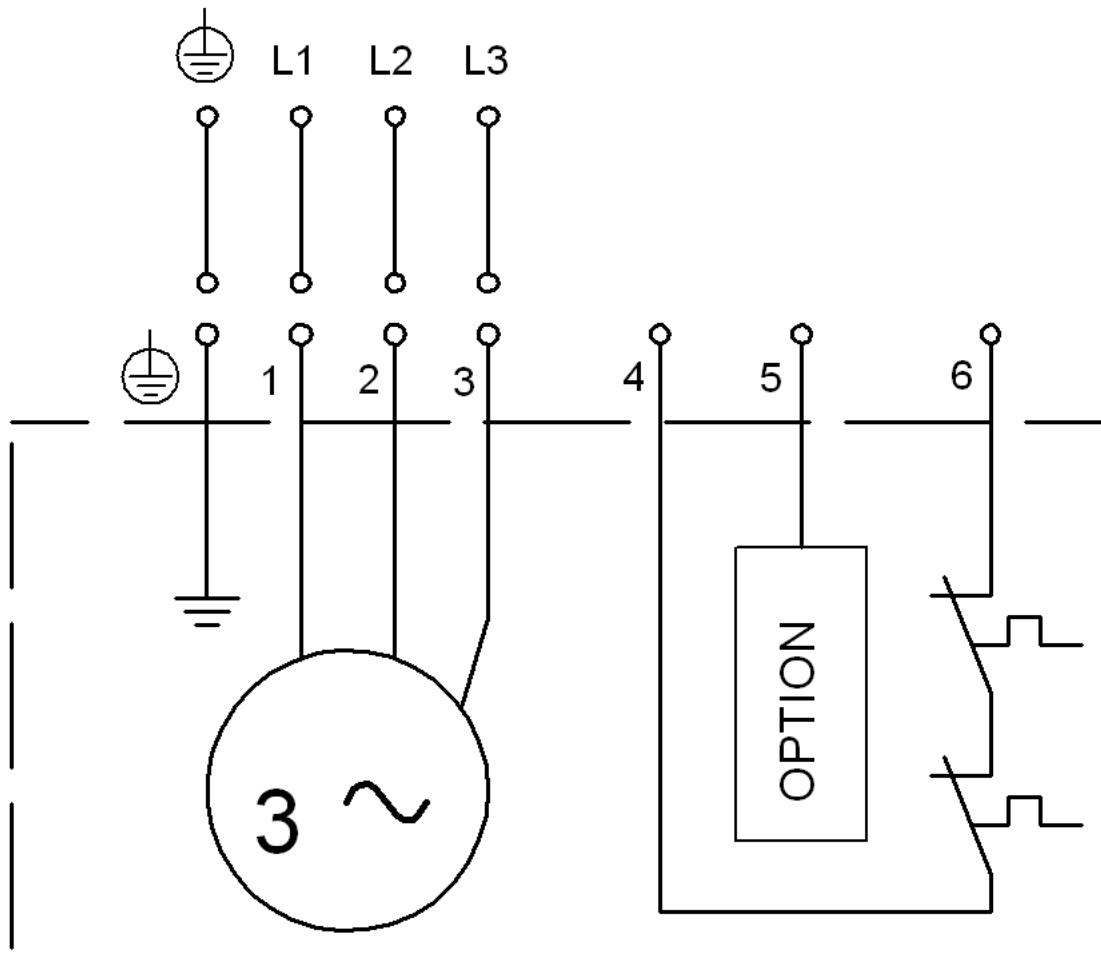
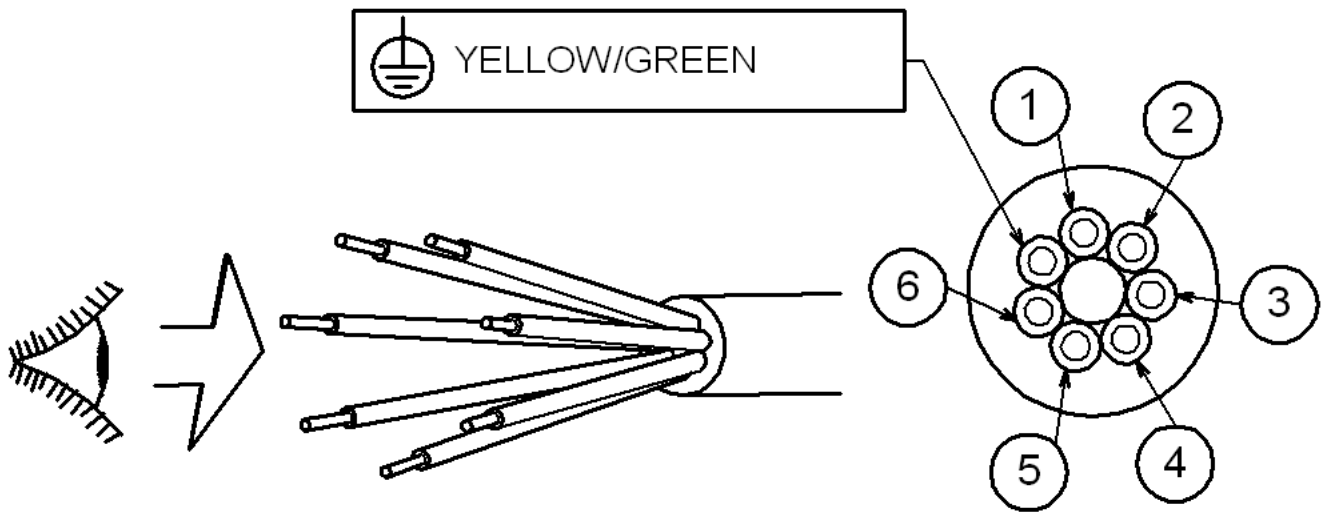


Opis	Wartość
Masa netto:	103 kg

96047769 SEV.80.80.15.4.50D

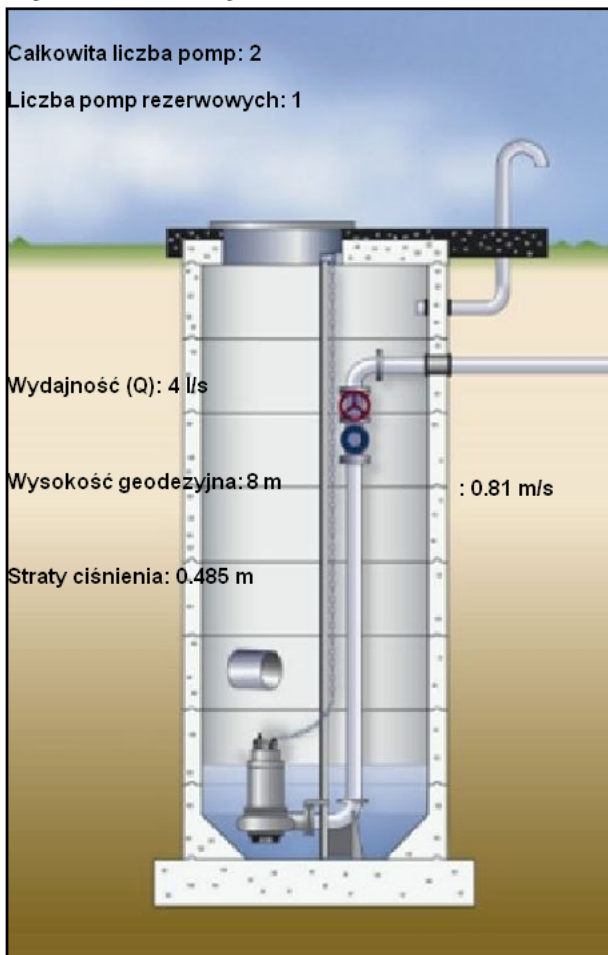


Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.



Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

Rysunek instalacji



Wydajność:

Wydajność: 4 l/s
Wydajność jednej pompy: 5.09 l/s

Wysokość :

Wysokość geometryczna: 8 m
Straty ciśnienia (w pompowni): 0.098 m
Straty ciśnienia (na zewnątrz pompowni): 0.387 m
H całkowita: 8.49 m
Wysokość podnoszenia pompy: 8.78 m

Straty ciśnienia w rurach

Rura	Długość	Materiał	Średnica	Chropowatość	Prędkość	Zeta	Straty ciśnienia
<i>Straty ciśnienia (w pompowni)</i>							
1	2 m	Stal nierdzewna	DN 80 (80 mm)	0.25 mm	0.8 m/s	2.3	0.098 m
<i>Zalecana średnica (v > 1 m/s): 71.4 mm</i>							
<i>Uwaga: Prędkość jest mniejsza od zalecanej wartości</i>							
<i>Całkowite straty ciśnienia: 0.098 m</i>							
<i>Straty ciśnienia (na zewnątrz pompowni)</i>							
1	29 m	PEM/PEH PN6	DN 90 (79.2 mm)	0.25 mm	0.81 m/s	1	0.387 m
<i>Zalecana średnica (v > 0.7 m/s): 85.3 mm</i>							
<i>Całkowite straty ciśnienia: 0.387 m</i>							

Straty ciśnienia w kolektorze

i	DNi	Dopływ	Zmiana przekroju	v min	v max
1		Trójnik symetryczny Y	Rozszerzenie mniejsze niż 20°		
2					
<i>Straty ciśnienia w kolektorze:</i>					