

P.T. KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI GRĄDY – GMINA ORZYSZ

Woj. warmińsko-mazurskie

Powiat: Piski

Gmina: Orzysz

Jednostka ewidencyjna: 281602_5 Orzysz

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Zamawiający: **Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.**
ul. Wyzwolenia 5
12-250 Orzysz

Opracowanie: **Projektowanie i Nadzór w Budownictwie**
Roman Stańczyk
ul. Królowej Jadwigi 18c/4
11-500 Giżycko

Projektant: **mgr inż. Roman Stańczyk**
Specjalność – instalacyjno-inżynierska
Sieci sanitarne – uprawnienia projektowe SUW-17/98

Giżycko 21 marzec 2018 r

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Projekt wykonawczy został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami, jest uznany za kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć to jest przeprowadzeniu postępowania poprzedzającego rozpoczęcie robót budowlanych przez organy administracji architektoniczno-budowlanej określone w Prawie budowlanym.

SPIS TREŚCI

KLAUZULA O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI	2
A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	3
1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	3
2. MATERIAŁY I DOKUMENTY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	3
3. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	3
a. Przepompownia ścieków strefowa	3
b. Przepompownie ścieków przydomowe	5
c. Ogrodzenie i utwardzenie placu wokół przepompowni	5
d. Pozostałe zabezpieczenia	5
Karty katalogowe przepompowni	Str. 7 - 10

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej do przepompowni. Celem opracowania jest umożliwienie odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z zakresu opracowania do istniejącej oczyszczalni w miejscowości Mikosze.

2. MATERIAŁY I DOKUMENTY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Warunki techniczne Zakładu Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Orzyszu
- Wizja lokalna oraz pomiary własne w terenie projektanta

3. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Projekt obejmuje budowę następujących przepompowni:

- Przepompownie sieciowe - 1 szt.
- Przepompownie przydomowe - 8 szt.

a. *Przepompownia ścieków strefowa*

Przepompownie sieciowe wymagania ogólne

- Konstrukcja przepompowni ze zbiornikiem z **polimerobetonu**
- pompy + kolana sprzęgające (żeliwo epxoxy),
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- przewodnice pomp **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- złącza śrubowe **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- konstrukcje stalowe **ze stali kwasoodpornej 1.4301**: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa (dla przepompowni przejezdnych właz kanałowy ciężki), **pomost obsługowy uchylny** z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z **PVC** (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych; dla przepompowni przejezdnych jeden kominek);
- nasada strażacka **Ø52** do płukania przewodów tłocznych
- łańcuchy pomp i pływaków **ze stali kwasoodpornej 1.4301**;
- kpl. układ sterowania z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP;
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);

- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
- oświetlenie wewnętrzne,

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Sonda hydrostatyczna wyznacza następujące poziomy sterowania:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM); w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Monitoring GPRS, przesyła do komputera w stacji dyspozytorskiej pełny aktualny stan monitorowanej przepompowni. System umożliwia wykonanie dla każdego obiektu analizy czasu pracy pompy, czasu pracy do przeglądu pompy, awarii, stanu wyłączników termicznych pomp, kontrolę pracy sterownika i innych wiadomości w zależności od wyposażenia przepompowni (włamanie do obiektu, prąd pobierany przez pompy, napięcie zasilania lub jego brak, ciśnienie w rurociągu tłocznym, wielkość przepływu) i dzięki temu pozwala na szybką reakcję w momencie pojawienia się pierwszych sygnałów o nieprawidłowej pracy przepompowni. System ten umożliwia również: zdalne sterowanie pracą przepompowni, przesyłanie informacji na telefon komórkowy w postaci komunikatów SMS oraz zapewnia dla osób uprawnionych dostęp do strony www przedstawiającej aktualny stan przepompowni wraz z historią zdarzeń z 24 godzin. Monitoring przepompowni powinien być skonfigurowany z systemem, który jest zainstalowany w Gminie Ełk.

Przepompownia PG

- Zbiornik ϕ 1200 x 3350 z armaturą 2 x Dn 80 i wyposażeniem jak w opisie,
- Ilość pomp – 2 szt.
- Wydajność jednej pompy – 4,68 l/s
- Wysokość podnoszenia – 12,21 mH₂O

b. Przepompownie ścieków przydomowe

Należy dostarczyć i zamontować przydomowe przepompownie ścieków, której parametry przedstawiają się następująco:

- zbiornik kpl z polietylenu (PEHD) $\phi 800 \times 2500$ z włazem lekkim z polietylenu, z wejściem pod rurę kanalizacyjną PVC160 i wyjściem pod rurę PE40";
- armatura kpl. 1xDn 32 (zawiesie hakowe, zawór zwrotny, zawór przeciążeniowy, zawór kulowy odcinający);
- układ sterowania wraz z sygnalizatorami pływakowymi (obudowa IP 65, panel sterujący IP30, wyłącznik główny, zabezpieczenie silnika nadprądowe, zabezpieczenie przed porażeniem),
- pompa wporowa do ścieków o mocy $N=0,8$ kW (trójfazowa - 400V lub jednofazowa - 230V; dopuszczalna temperatura tłoczonego medium 35°C) z urządzeniem rozdrabniającym, przyłączy tłoczne 5/4". Pompa zostanie zamontowana w sposób umożliwiający jej wyjęcie i opuszczenie bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiornika
- rozdrabniacz wykonany z hartowanego staliwa odpornego na ścieranie

Wymagania dla przepompowni:

- Wydajność – 0,8 l/s
- Ciśnienie użytkowe – 1 MPa
- Średnica przewodu tłoczego - 5/4".
- Klasa szczelności – IP 68

c. Ogrodzenie i utwardzenie placu wokół przepompowni

W projekcie przyjęto ogrodzenie o wymiarach:

- 4.0 x 4.0 m.

z siatki na linkach stalowych, słupki narożne z rur stalowych o przekroju 76 mm.

Fundamenty pod słupki ogrodzeniowe betonowe.

Całość wykonana zgodnie z typowym ogrodzeniem wg KB 4-4.3.7(5).

Wysokość ogrodzenia 1.80 m. Typowy rozstaw słupków w przęśle 1,5 m.

Łączna długość ogrodzenia jednej przepompowni wynosi: L – 16 m.

Brama szerokości 3 m z wypełnieniem siatkowym wykonane wg załączonych rysunków.

Ogrodzenie należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Konstrukcję stalową, furtkę oraz słupki należy zabezpieczyć malowaniem ochronnym farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

Wokół ogrodzenia ułożono krawężnik betonowy o wymiarach 30 x 15 cm położony na płasko.

Teren pomiędzy krawężnikiem i pompownią należy utwardzić kostką betonową Polbruk o grubości 8 cm zgodnie z załączonym rysunkiem.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

d. Pozostałe zabezpieczenia

W przypadku uszkodzenia punktów granicznych Wykonawca zleci ich odbudowę uprawnionemu geodecie.

Prace w rejonie punktów osnowy III klasy należy wykonywać pod nadzorem geodezyjnym.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

ZADANIE: Przepompownia ścieków PROJEKT: Grądy

Dane przepompowni			Wymagane parametry pompy					
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	0,95 [l/s]	Liczba pomp	2,00 [-]				
Rzędna terenu	Rt	122,30 [m]	Wydajność	4,00 [l/s]				
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	120,30 [m]	Podnoszenie	10,85 [m]				
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]	Typ pompy:					
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	90 [°]						
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]						
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]						
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]	Wydajność nominalna	11,00 [l/s]				
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]	Nominalna wysokość podnoszenia	8,70 [m]				
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]	Nominalna moc silnika napędowego	2,20 [kW]				
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]	Obroty pompy	1410,00 [obr/min]				
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	120,70 [m]	Dopuszczalna liczba włączeń pompy	14,68 [1/h]				
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	126,84 [m]	Liczba włączeń pompy w przepompowni	6,02 [1/h]				
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p _{kt}	0,00 [MPa]	Rzędna poziomu alarmowego	Ra	120,30 [m]			
Rzędna posadowienia	Kp	119,15 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	119,90 [m]			
Zbiornik			Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	119,70 [m]			
			Wysokość zbiornika	Hz	3,35 [m]	Rzędna dna zbiornika	Rd	119,30 [m]
			Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]	Objętość retencyjna czynna	Vret	0,23 [m ³]
						Czas napełniania	Tp	3,97 [min]
			Wysokość retencyjna	h	0,20 [m]			
			Zapas alarmowy	G	0,40 [m]			

Rzeczywiste parametry pracy		
	1 pompa	2 pompy
Wydajność całkowita przepompowni	4,68	4,98 [l/s]
Wydajność pompy	4,68	2,49 [l/s]
Rzeczywista wysokość podnoszenie	12,21	12,84 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	2,41	4,24 [kW]
Sprawność agregatu	0,24	0,15 [-]
Czas pompowania	1,01	0,93 [min]
Zużycie jednostkowe energii	0,1431	0,2366 [kWh/m3]
Koszt jednostkowy	0,0429	0,0710 [PLN/m3]

Elementy układu tłocznego		Wydajność obliczeniowa Q=	4,68 [l/s]	Pracuje 1 pompa	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,07	0,93
1	Rura PE 90x5,4	383	79,2	5,00	0,95

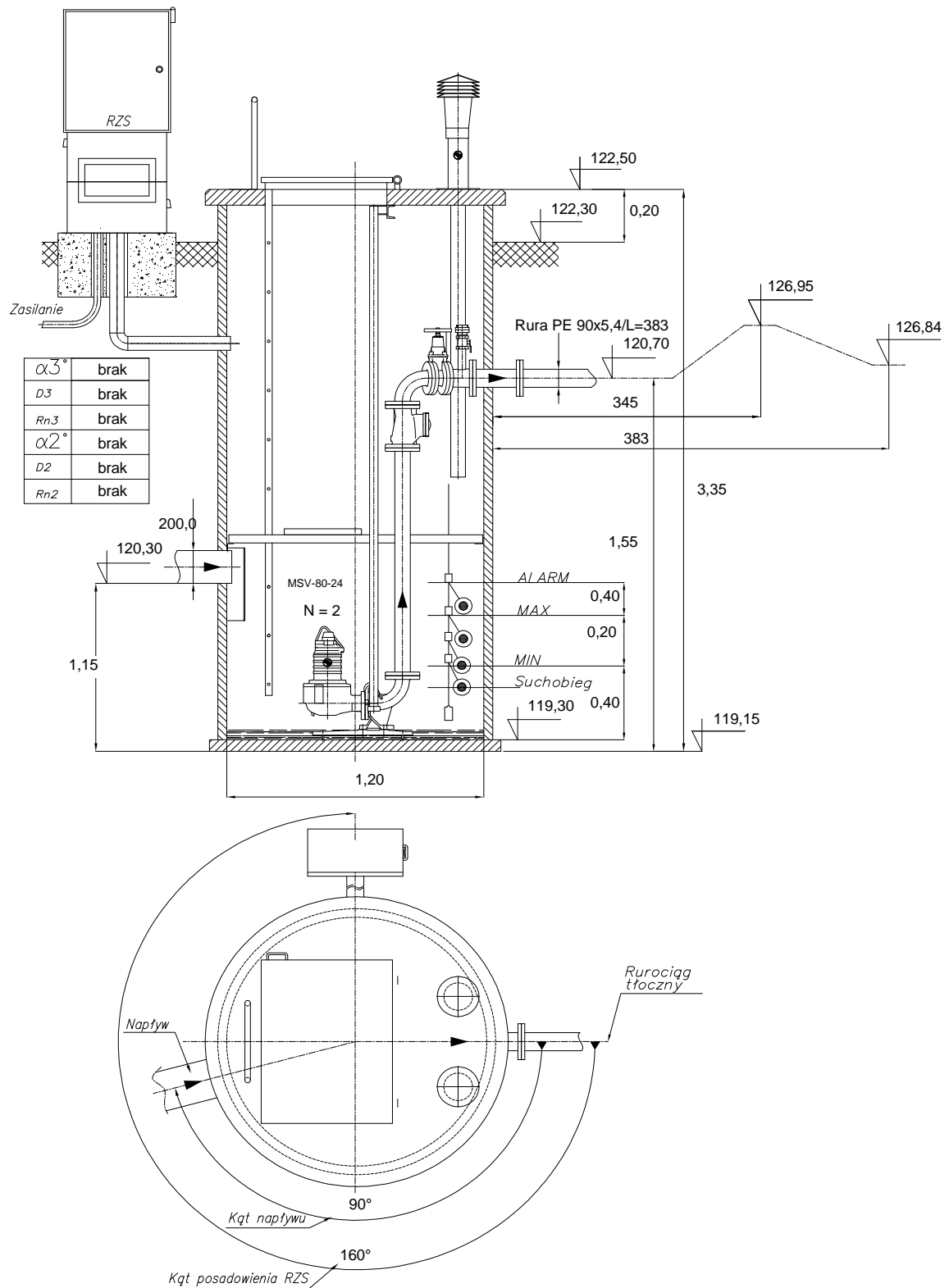
		Wydajność obliczeniowa Q=	4,98 [l/s]	Pracują 2 pompy	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,02	0,50
1	Rura PE 90x5,4	383	79,2	5,68	1,01

Parametry pracy pompy przy przepływie grawitacyjnym za lewarem		
	1 pompa	2 pompy
Wydajność rzeczywista pompy	4,84	2,59 [l/s]
Wysokość podnoszenia rzeczywista	12,15	12,81 [m]

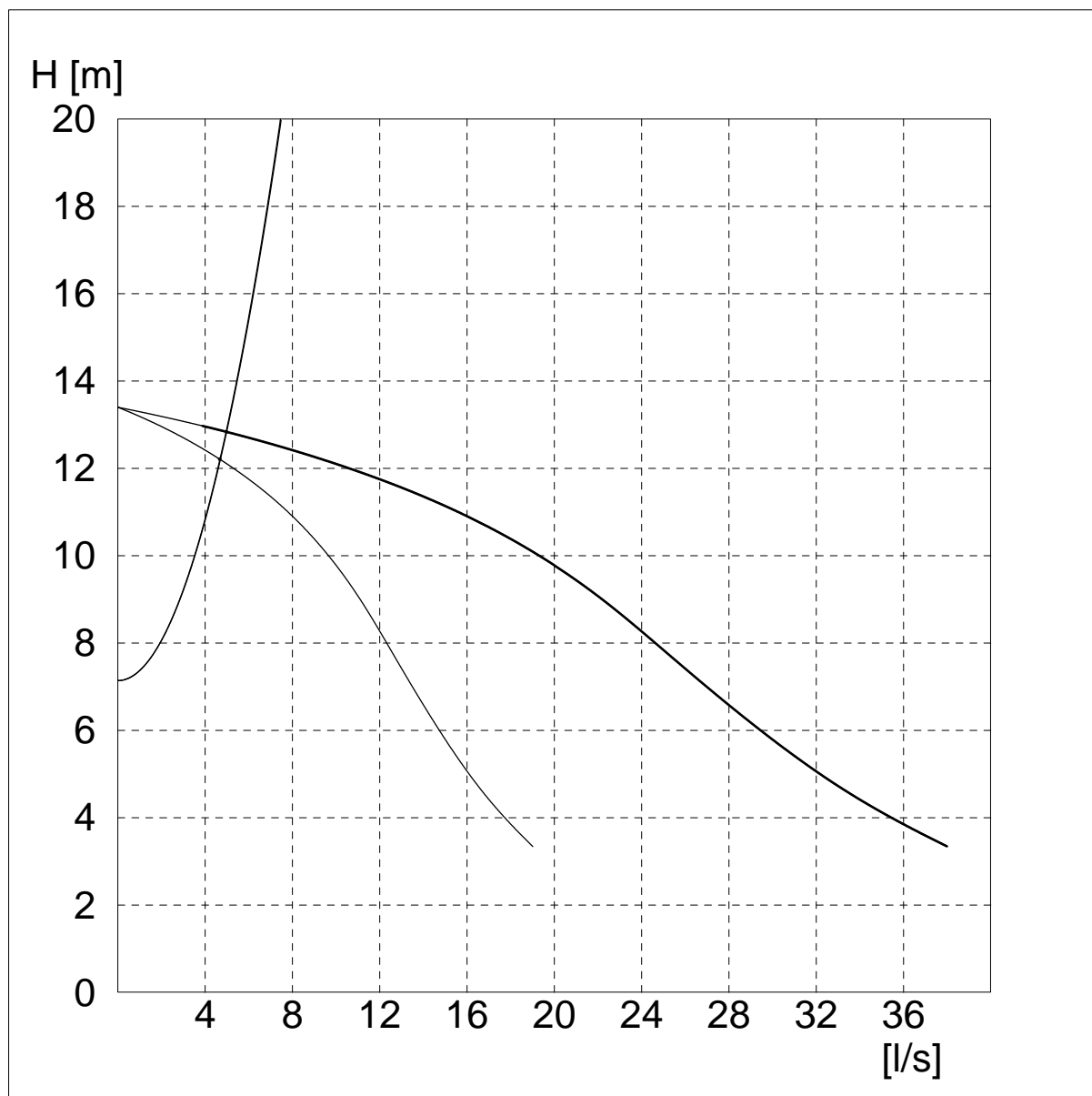
ZADANIE: Przepompownia ścieków PROJEKT:Grądy

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI

– zabudowa wolnostojąca



ZADANIE: Przepompownia ścieków PROJEKT:Grądy



Przepompownia przydomowa

