

PROJEKT TECHNICZNY

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Słowackiego 29, 17- 200 Hajnówka
Obiekt:	Modernizacja miejskich pompowni ścieków
Adres:	Hajnówka ul. Myśliwska, ul. Miodowa, ul. Sosnowa, ul. Łąkowa, ul. Górna, ul. Wiewiórcza, ul. Studzienna, ul. Żabia, ul. Słowackiego, ul. Wiejska, ul. Dolna, ul. Wydmuchowo.

OPRACOWAŁ: Józef Tarasiewicz

PROJEKTANTY
Inżyn. Sanit.
Józef Tarasiewicz
pos. Nr BL 3/78

kwiecień 2015r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.

1. Kopia uprawnień projektanta.
2. Kopia zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Oświadczenie projektanta.

II. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Ogólna charakterystyka obiektu
4. Opis rozwiązań projektowych
5. Szczegółowe wymagania i cech techniczne materiałów i urządzeń
6. Uwagi końcowe

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

IV. INFORMACJA BIOZ.

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Plan sytuacyjny
2. Schematy przepompowni ścieków

II. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny remontu przepompowni ścieków w Hajnówce.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja przepompowni ścieków
- obowiązujące przepisy i normy

3. Ogólna charakterystyka obiektu.

Przepompownie na terenie miasta Hajnówka zostały w przeważającej części wykonane ze zbiorników z kęgów żelbetowych lub polimerobetonowych, czyli z materiałów o dużej wytrzymałości i szczelności hydraulicznej. Stan techniczny zbiorników jest dobry. Wyposażenie przepompowni stanowią rurociągi tłoczne, armatura odcinająca, zwrotna, kolana automatycznego sprzęgu pomp, prowadnice rurowe, wentylacja nawiewno- wywiewna, podesty technologiczne z drabinkami, pływak, sondy hydrostatyczne oraz układ sterowania pracy pomp. W przepompowniach PS Myśliwska, PS Miodowa, PS Sosnowa, PS Łukowa, PS Górna, PS Wiewiórcza, PS Studzienna, PS Żabia, występują pompy zatapialne wyposażone w wirniki typu Vortex o swobodnym przełocie $\varnothing$ 80 mm. Ze względu na duży stopień wyeksploatowania należy wymienić pompy z zachowaniem istniejących kolan sprzęgających, przełotu $\varnothing$ 80 mm i wirnika typu SuperVortex, armaturę oraz przewody technologiczne. Wyjątek stanowi PS Sosnowa. W tej przepompowni ze względu na zły stan kolan sprzęgających należy je wymienić. W przepompowni PS Wiewiórcza dodatkowo należy dobudować na wysokość ok. 1,0 m obudowę przepompowni. W przepompowni PS Słowackiego należy wymienić szafę sterowniczą oraz szafę złącza kablowego, w przepompowni PS Dolna należy wymienić szafę sterowniczą, w przepompowni PS Stara Oczyszczalnia ze względu na zły stan techniczny należy wymienić kompensatory, armaturę odcinającą i zwrotną, wymianę studni pomiarowej wraz z przepływomierzem.

Obecnie w przepompowniach zamontowane są następujące pompy:

Przepompownia	typ pompy	Moc pompy [kW]	wydajność nominalna [l/s]	wysokość podnoszenia nominalna [m]	producent	Ilość [szt]
---------------	-----------	----------------	---------------------------	------------------------------------	-----------	-------------

PS Myśliwska	SV014BL1D501P	1,65	6,0	4,0	SARLIN	2
PS Miodowa	MS1-24Z	2,2	11,0	8,7	METALCHEM	2
PS Sosnowa	MS1-32Z	3,0	12,0	10,0	METALCHEM	2
PS Łukowa	MS1-14L	1,1	6,3	4,0	METALCHEM	2
PS Górna	SV024BH1D501P	2,2	11,0	8,0	SARLIN	2
PS Wiewiórcza	MS1-32Z	3,0	12,0	10,0	METALCHEM	2
PS Studzienna	SV014BL1	1,65	6,0	4,0	SARLIN	2
PS Żabia	SV014BL1	1,65	6,0	4,0	SARLIN	2

4. Opis rozwiązań projektowych.

Niniejszy projekt dotyczy w całości robót niezbędnych do wykonania modernizacji przepompowni w zakresie wymiany pomp tj. czyszczenia, demontażu i montażu technologicznego (pomp, przewodnic, rurociągów tłocznych wraz z uzbrojeniem), wymiany szaf sterujących z systemem monitoringu w technologii GPRS.

W przepompowniach PS Miodowa, PS Wiewiórcza ze względu na dynamiczny rozwój sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie przepompowni należy dobrać pompy o wyższych parametrach podanych w poniższym opisie.

4.1 Przepompownia PS „Myśliwska”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych SARLIN typ SV014BL1D501P na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.11.4.50.D.C., lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 4,0\text{m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 6,0\text{ l/s}$.

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80.

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej.

Wymianie przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 4,2 m.

Wykonaniu czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy z studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.2 Przepompownia PS „Miodowa”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych METALCHEM typ MS1-24Z na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.40.4.51D lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 10,0\text{m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 12,0\text{ l/s}$.

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 100,

Wymiana istniejących przewodów technologicznych DN 100 na nowe ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej z podłączeniem do kanału tłocznego. Na kanale tłocznym należy nabudować przyłączy DN 80 zakończone flanszą umożliwiającą podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego,

Wymianie przewodów dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodów ok. 3,9 m,

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej,

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych,

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, płytki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy z studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.3 Przepompownia PS „Sosnowa”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych METALCHEM typ MS1-32Z na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z kolanami sprzęgającymi **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.40.4.51D** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 10,0\text{m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 12,0\text{ l/s}$.

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80,

Wymiana istniejących przewodów technologicznych DN 80 na nowe ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej z podłączeniem do kanału tłocznego. Na kanale tłocznym należy nabudować przyłączy $\text{R } 80$ zakończone flanszą umożliwiającą podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego,

Wymiana przewodów dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodów ok. 5,6 m,

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej,

Wykonanie drabinki technologicznej o długości ok. 4,6 m wykonanej ze stali nierdzewnej przytwierdzonej do wewnętrznej ściany przepompowni,

Wymiana istniejącej pokrywy przepompowni na nową wykonaną z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej gat. 1.4301. Wymiary otworu przepompowni 860mm x 680 mm,

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych,

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, płytki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy z studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.4. Przepompownia PS „Łąkowa”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych METALCHEM typ MS1-14L na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.11.4.50.D.C** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 4,0\text{m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 6,3\text{l/s}$.

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80,

Wymiana istniejących przewodów technologicznych DN 80 na nowe ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej z podłączeniem do kanału tłocznego. Na kanale tłocznym należy nabudować przyłącze R 80 zakończone flanszą umożliwiające podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego,

Wymiana przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 3,8 m,

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej,

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych,

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy z studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.5. Przepompownia PS „Górna”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych SARLIN typ SV024BH1D501P na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.22.4.50.D.C** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 8,0\text{ m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 11,0\text{ l/s}$.

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80.

Wymiana istniejących przewodów technologicznych DN 80 na nowe ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej z podłączeniem do kanału tłocznego. Na kanale tłocznym należy nabudować przyłącze R80 zakończone flanszą umożliwiające podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego.

Wymiana przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 5,9 m.

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej.

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.

Wymiana wywietrzników na nowe DN 110 wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej, wysokość ok. 1,0 m.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez

autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.6 Przepompownia PS "Wiewiórcza".

Wymiana dwóch pomp zatapialnych METALCHEM typ MS1-32 Z na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.40.2.51D** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 13,6$ m,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 9,5$ l/s,

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80.

Wymiana istniejących przewodów technologicznych DN 80 na nowe ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej z podłączeniem do kanału tłocznego. Na kanale tłocznym należy nabudować przyłącze R 80 zakończone flanszą umożliwiające podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego.

Wymiana przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 5,6 m.

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej.

Wykonanie drabinki technologicznej o długości ok. 4,6 m wykonanej ze stali nierdzewnej przytwierdzonej do wewnętrznej ściany przepompowni w komplecie z podestem technologicznym.

Wymiana wywietrzników na nowe DN 110 wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej, wysokość ok. 1,0 m.

Wymiana istniejącej pokrywy przepompowni na nową wykonaną z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej gat. 1.4301. Wymiary otworu przepompowni 1100mm x 560 mm,

Podwyższenie obudowy przepompowni wykonanej z polimerobetonu DN 1500 mm na wysokość nie mniej niż 1,0 m ze szczelnym połączeniem za pomocą żywicy lub innego materiału zapewniającego szczelne połączenie bez możliwości dostania się wody infiltracyjnej. Do przykrycia należy wykorzystać zdemontowaną istniejącą pokrywę przepompowni. W przypadku uszkodzenia podczas demontażu należy przewidzieć zakup nowej pokrywy.

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych,

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.7 Przepompownia PS „Studzienna”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych SARLIN typ SV014BL1 na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.11.4.50.D.C** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 4,0$ m,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 6,0 \text{ l/s}$,

Wymiana istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80.

Wymiana przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 3,7 m.

Wymiana łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej.

Wymiana pływaków na sondę hydrostatyczną zawieszona na linie ze stali nierdzewnej.

Wykonanie czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.8 Przepompownia PS „Żabia”.

Wymiana dwóch pomp zatapialnych SARLIN typ SV014BL1 na nowe pompy o podobnych parametrach wraz z przystosowaniem do istniejących kolan sprzęgających za pomocą adaptera **np. pompa GRUNDFOS typ SEV.80.80.11.4.50.D.C** lub równoważna.

Wymagane parametry technologiczne pomp:

pompa o podnoszeniu w punkcie pracy nie mniej niż $H = 4,0 \text{ m}$,

pompa o wydajności w punkcie pracy nie mniej niż $Q = 6,0 \text{ l/s}$,

Wymianie istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 80.

Wymianie przewodnic dwururowych na nowe wykonane ze stali nierdzewnej, długość przewodnic ok. 3,7 m.

Wymianie łańcuchów pomp na linki ze stali nierdzewnej.

Wymianie pływaków na sondę hydrostatyczną zawieszona na linie ze stali nierdzewnej.

Wykonaniu czynności mycia i czyszczenia ścian przepompowni przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.9 Przepompownia PS „Słowackiego”.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

Wymiana szafy złącza kablowego i podłączenie zasilania szafy złącza kablowego i szafy sterującej pompowni. Szafa złącza: typ ZK1, wykonana z tworzywa termoutwardzalnego, wyposażona w rozłącznik bezpiecznikowy min 160A i szyny połączeniowe PE i N, montaż zabezpieczeń 63A, wyposażona w fundament lub cokół do zakopania wyposażona w zamknięcie zabezpieczone przed otwarciem na kłódkę

4.10 Przepompownia PS „Dolna”.

Wymiana szafy sterowniczo zasilającej pompowni. W skład szafy sterującej wchodzi: szafa sterownicza, pływaki, sonda hydrostatyczna (zawieszona na przewodzie samonośnym z uchwytem). Uruchomienie i konfiguracja urządzeń przeprowadzona przez autoryzowany serwis producenta. Połączenie (przepust kablowy) cokołu szafy ze studnią pompowni musi umożliwiać swobodną wymianę przewodów urządzeń.

4.11 Przepompownia PS „Stara Oczyszczalnia”.

Modernizacja wewnątrz przepompowni ścieków polegająca na:

- wymianie istniejących kompensatorów DN 200 na nowe,
- wymianie istniejącej armatury odcinającej i zwrotnej DN 200,

Modernizacja na zewnątrz budynku przepompowni ścieków polegająca na:

- wymianie istniejącej studni przepływomierza wykonanej z kręgów żelbetowych na nową DN 2000, wysokość ok. 3,0m wykonaną z otworem umożliwiającym swobodne wejście, zabezpieczoną przed infiltracją wód gruntowych; studzienka w wykonaniu z pokrywą włazową wykonaną z tworzywa sztucznego lub stali kwasoodpornej z możliwością zamknięcia,
- wykonaniu drabinki technologicznej o długości ok. 2,5 m wykonanej ze stali nierdzewnej przytwierdzonej do wewnętrznej ściany studni,
- wymianie istniejącego przepływomierza DN 200 na nowy w wersji rozdzielnej z zamontowanym kompensatorem DN 200,
- wymianie istniejącej zasuw DN 300 zabudowanej w gruncie na kanale tłocznym na nową,

ponad to:

Ułożenie rury osłonowej z tworzyw sztucznych o średnicy minimum 50mm w wykopie o głębokości minimum 0,5 m, o długości od studzienki do budynku przepompowni 15m, Wprowadzenie kabli przepływomierza w rurę osłonową i wykonanie połączeń. Ułożenie w pomieszczeniu przepompowni przewodu YKYżo 3x1,5mm², przewodu YKSLYekw 2x2x1mm², przewodu YKLSYekw 2x2x1mm² w rurach elektroinstalacyjnych z przetwornicy przepływomierza do rozdzielnic zasilająco-sterowniczej przepompowni o długości trasy 10m i wykonanie połączeń.

Kalibracja i uruchomienie przeprowadzone przez autoryzowany serwis przepływomierza.

4.12 Przepompownia PS „Wydmuchowo”

Dostawa, montaż, konfiguracja i uruchomienie modułu GPRS.

4.13 Pozostałe przepompownie

Konfiguracja oprogramowania i komunikacji sterowników dla połączenia zdalnego GPRS z systemem wizualizacji oczyszczalni, 6 przepompowni działających w systemie monitoringu oczyszczalni nie objętych modernizacją.

4.14 Dyspozytornia na terenie oczyszczalni

Dostawa, montaż, konfiguracja i uruchomienie modułu GPRS.

Konfiguracja systemu monitoringu oczyszczalni opartego na oprogramowaniu InTouch.

Wizualizacja w zakresie parametrów monitorowanych przepompowni ma zawierać:

- stan pracy poszczególnych urządzeń monitorowanych obiektów,
- liczniki godzin pracy pomp,
- zapis historyczny alarmów zdarzeń monitorowanych obiektów,
- wykresy przedstawiające zmianę poziomu ścieków, pracę pomp, prąd pomp, itp.,
- możliwość ręcznego włączenia/zablokowania pomp,
- wyświetlenie obliczonych wydajności pomp i układu pompowego,
- wyświetlanie bieżących alarmów łącznie z sygnalizacją dźwiękową wyłączaną przez operatora,
- przedstawienie lokalizacji monitorowanych obiektów na orientacyjnej mapie z informacją stanu pracy obiektu (praca, awaria),
- oprogramowanie wizualizacyjne i sterowników/modułów poszczególnych przepompowni ma być edytowalne dla uprawnionych osób oczyszczalni PWiK Hajnówka,
- kopie oprogramowania wizualizacyjnego i poszczególnych sterowników/modułów przepompowni dostarczyć na nośniku cyfrowym (pamięć cyfrową przenośną pod gniazdo USB lub na płycie CD/DVD).

UWAGA:

Przed przystąpieniem do składania ofert na w/w zadania wskazana jest wizja lokalna w celu dokładnego zapoznania się z obiektami przewidzianymi do modernizacji.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia problemów z montażem i użytkowaniem przepompowni należy przewidzieć rozwiązanie.

Podczas prac związanych z modernizacją na poszczególnych przepompowniach należy zapewnić odbiór ścieków z przepompowni oraz awaryjne zasilanie z agregatu.

5. Szczegółowe wymagania i cech techniczne materiałów i urządzeń

5.1. Pompy ściekowe.

- pompy dobrane muszą pochodzić od jednego producenta,
- wirnik typu super vortex lub równoważny,
- wolny przelot przez komorę pompy 80 mm,
- króciec tłoczny pompy DN 80 mm,
- silnik cztero/dwu biegunowy w zależności od typu pompy,
- wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika,
- możliwość pracy z odsłoniętym silnikiem niechłodzoną cieczą,
- możliwość tłoczenia cieczy pH od 4 do 10,

- silnik chłodzony cieczą z komory wirnika,
- wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne,
- podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i węgiel/ceramika),
- możliwość rozłączenia korpusu silnika z komorą wirnika bez użycia narzędzi,
- 10 m kabel zasilający pompę,
- wbudowane zabezpieczenie termiczne,
- śruby ze stali nierdzewnej,
- możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę,
- klasa szczelności IP 68,

6.2. Prowadnice

- prowadnice dwururowe pomp w wykonaniu ze stali nierdzewnej AISI 304 lub równoważnej,
- średnica $\text{R } 50 \times 3 \text{ mm}$,
- prowadnice w dolnych częściach stabilizowane w podstawach pomp, natomiast w górnych końcach mocowane będą nowymi fabrycznymi uchwytami do wewnętrznej powierzchni otworu włączowego, jeżeli będzie zachodziła taka konieczność, mocowania prowadnic należy wkuć w otwór włączowy przepompowni.
- w przypadku braku możliwości mocowania prowadnic w świetle otworu z uwagi na brak możliwości zapuszczenia pompy do przepompowni mocowanie prowadnic należy wykonać (ok. 30 cm poniżej dolnej krawędzi włązu przepompowni).

6.3. Orurowanie

- całość orurowania wewnątrz przepompowni należy wykonać z rur oraz kształtek ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej.
- armaturę kołnierkową należy łączyć przy użyciu wywijek ze stali nierdzewnej (o grubościach identycznych jak rury) oraz luźnych kołnierzy doszczelnianych uszczelkami noeprenowymi.
- orurowanie przepompowni należy połączyć z istniejącą siecią tłoczną,
- na kanale tłocznym należy nabudować przyłączy $\text{R } 80$ zakończone flanszą umożliwiającą podłączenie WUKO do czyszczenia kanału tłocznego,

6.4. Zasuwy kołnierkowe.

- zasuwy kołnierkowe np. typ 06//30 AVK lub równoważne przystosowane do pracy w ściekach,
- wykonanie – żeliwo sferoidalne malowane farbą epoksydową (miń $250 \mu\text{m}$),
- pełny przelot zasuwy (bez przewężeń na wysokości klina),
- długość zabudowy krótka,
- uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowej uszczelki zagłębionej w korpusie,
- śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco,
- trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno,
- potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszetaowa),

- klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką NBR z pełnym przelotem,
- prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw,
- stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału równoważnego,

6.5. Zawory zwrotne.

- zawory zwrotne kulowe np. typ 53/35 AVK lub równoważne przystosowane do pracy w ściekach,
- wykonanie – żeliwo sferoidalne malowane farbą epoksydową (miń 250 µm),
- uszczelka pokrywy – oring NBR,
- kula – aluminium powleczone gumą NBR,
- śruby, nakrętki – stal nierdzewna,
- temperatura cieczy otaczającej i pompowanej do +60 °C,

6.6. Łącznik amortyzacyjny.

- łącznik amortyzacyjny (kompensator) np. typ HKS firmy AFT lub równoważny przystosowany do pracy w ściekach,
- przystosowany do kompensacji wydłużeń bądź skróceń instalacji, , korekty niewspółosiowości instalacji, kompensacji oscylacji i wibracji, redukcji hałasu,
- kołnierze –stal ocynkowana,
- mieszek –polichloropren zbrojony tkaniną nylonową lub równoważny,
- ciśnienie nominalne 16 BAR,

6.7. Przepływomierz.

- przepływomierz np. 53W2H-UDGB1AK6AEAN ENDRESS+HAUSER lub równoważny w studzienice pomiarowej,
- średnica DN200, 8'',
- materiał wykładziny: poliuretan,
- przyłącze procesowe:PN10, St37-2/FE 410W B, kołnierz EN1092-1,
- elektrody: 1.4435/316L, stożkowe,
- kalibracja: 0,2%,
- wersja rozdzielna,
- przetwornik w obudowie aluminiowej w wersji naściennej,
- czujnik wykonany w stopniu ochrony IP68 NEMA6P,
- przewody producenta przepływomierza dla wersji rozdzielnej: min.25m sygnał+zasilanie, zbrojone,
- wyprowadzenie kabla: dławik M20,
- zasilanie 85-260VAC,
- wyświetlacz 4-liniowy+TouchControl EES,
- język obsługi przepływomierza: polski,
- wyjście: 4..20mA, MODBUS RS485, impulsowe,

6.8. Szafa sterownicza

a) Obudowa o stopniu ochrony IP65 wykonana z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o

wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi.

b) Szafa sterownicza wyposażona ma być w wentylowany podest umocowany na betonowym fundamencie prefabrykowanym zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych.

c) sterownik CU362 GRUNDFOS lub równoważny

- zintegrowany z kolorowym panelem o wymiarach minimum 9cm/14cm
- podświetlane przyciski
- programowany za pomocą klawiatury sterownika
- min. 3 wejścia binarne 24VDC
- min. 3 wejścia analogowe 4..20mA
- min. 2 wyjścia przekaźnikowe 230VAC, 2A
- wyjście komunikacyjne MODBUS RS485
- wyjście komunikacyjne internetowe RJ45
- VNC serwer
- temperatura pracy -20°C - +60°C
- napięcie zasilania 230VAC, 50Hz
- moduł zasilania awaryjnego UPS

d) moduł IO351B GRUNDFOS lub równoważny

- zasilanie 230VAC, 50Hz
- wyjście komunikacyjne MODBUS RS485
- min. 3 wejścia binarne 24VDC
- min. 2 wejścia analogowe 4..20mA
- min. 2 wyjścia przekaźnikowe 230VAC, 2A
- min. 2 wyjścia binarne 24VDC
- min. 3 wejścia pomiaru temperatury PTC

e) moduł MP204 GRUNDFOS lub równoważne

- monitorowanie parametrów pomp (prąd, stan izolacji, moc, kolejność faz, asymetria faz, zanik fazy, itp.)
- min. 1 wyjście przekaźnikowe
- min. 3 wejścia kontroli temperatury PTC lub łącznika termicznego
- zakres mierzonych prądów: 3 .. 120 A
- napięcie zasilania/pracy 1/3x100-480V, 50Hz
- temperatura pracy -20°C - +60°C
- urządzenie do bezprzewodowej konfiguracji i monitorowania modułu lub możliwość konfiguracji z klawiatury i monitorowania parametrów na wyświetlaczu wbudowanym w moduł

f) moduł komunikacyjny GPRS MT202 INVENTIA lub równoważne

- z kartą SIM 500MB/36m-cy zgodną z działającym systemem monitoringu oczyszczalni
- napięcie zasilania 12/24VDC
- 4-zakresowy modem GSM/GPRS z funkcją automatycznego nawiązywania i przywracania sesji
- antena GSM
- port serwisowy RS232
- izolowany port MODBUSRS485

- funkcjonalność lokalnego Mastera dla urządzeń zewnętrznych, protokół MODBUS RTU Master
 - transmisja zdarzeniowa (SMS/GPRS)
 - zegar czasu rzeczywistego RTC
 - układ „watch-dog”
 - Zdalna konfiguracja, programowanie i aktualizacja oprogramowania wewnętrznego przez GPRS
 - możliwość lokalnego wykonywania programu użytkownika
- g) sonda hydrostatyczna FMX167-A2BME1A7 ENDRESS+HAUSER lub równoważna
- zakres pomiarowy 0..10m H₂O
 - łatwa w czyszczeniu i odporna mechanicznie membrana ceramiczna
 - średnica zewnętrzna sondy minimum 42mm
 - wykonanie sondy bez przewężeń w celu uniknięcia zawieszania się na niej części stałych
 - uszczelnienie membrany wykonane z Vitonu
 - kabel samonośny (montaż bez dodatkowej liny) o długości 15m
 - w zestawie filtr gore-texowy do kapilary powietrza atmosferycznego
 - możliwość dołożenia dodatkowego obciążenia sondy do 400N
 - sonda wykonana ze stali k.o.
 - w zestawie zewnętrzna osłona sensora przed uderzeniem
 - w zestawie uchwyt/klamra montażowa producenta sondy
 - wbudowana ochrona przeciwprzepięciowa zgodnie z normą EN 61000-4-5 (500Vsymetrycznie/1000V asymetrycznie)
- h) pozostałe parametry
- minimum dwa pływakі poziomu max i suchobiegu pompowni
 - zabezpieczenia dobrane do parametrów pomp
 - gniazdo remontowe 230V i 400V
 - ochrona przepięciowa co najmniej klasy B+C
 - wyłącznik różnicowo-prądowy wszystkich obwodów szafy
 - zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.
 - akumulator żelowy do zasilania awaryjnego min.7Ah
 - oświetlenie wewnętrzne szafy
 - przełączniki pracy pomp AUTO/0/REKA
 - przełącznik zasilania SIEĆ/0/AGREAT
 - gniazdo podłączenia agregatu prądotwórczego 400V/16A
 - zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego
 - zabezpieczenie szafy i cokołu zamkami na klucz i kodowy pasujący do pozostałych szaf modernizowanych przepompowni

Minimalne funkcje realizowane przez układ sterowania szafą:

- wyświetlanie aktualnego statusu obiektu, stan pracy pomp, stan przetworników pomiarowych oraz log awarii bieżących i historycznych z możliwością rejestracji co najmniej 50 rekordów.
- sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,

- w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
- załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,
- realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- obliczanie wydajności pomp i układu pompowego,
- praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawna,
- generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- generowanie alarmów otwarcia szafy sterowniczej oraz studni pompowni
- kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
- porty komunikacyjne (Usb, Ethernet, RS485),
- VNC serwer przez dostępny przez port Ethernet.
- kontrola temperatury silnika, oporności izolacji uzwojeń stojana oraz zawartości wody w oleju i generowanie sygnału alarmu w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych,
- komunikacja i transmisja danych w systemie GSM/GPRS, SMS, Modbus
- kompletny zdalny widok instalacji pompowej
- optymalizacja zużycia energii.
- ochrona silnika przed niedociążeniem oraz przeciążeniem napięcia i prądu, zmianą kolejności faz, zbyt wysoką temperaturą uzwojeń, brakiem fazy,
- zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem
- pomiar mocy czynnej, współczynnika mocy $\cos \phi$
- zapewnienie komunikacji przy zaniku zasilania podstawowego przez czas uzależniony od pojemności akumulatora

6.9 Moduł GPRS na przepompowni PS „Wydmuchowo”

- modułu GPRS MT101 INVENTIA lub równoważny
- z kartą SIM 500MB/36m-cy zgodną z działającym systemem monitoringu oczyszczalni
- 4-zakresowy modem GSM/GPRS z funkcją automatycznego nawiązywania i przywracania sesji
- antena GSM
- port serwisowy RS232
- izolowany port MODBUS RS485
- funkcjonalność lokalnego Mastera dla urządzeń zewnętrznych, protokół MODBUS RTU Master
- transmisja zdarzeniowa (SMS/GPRS)
- zegar czasu rzeczywistego RTC
- układ „watch-dog”
- zdalna konfiguracja, programowanie i aktualizacja oprogramowania wewnętrznego przez GPRS
- możliwość lokalnego wykonywania programu użytkownika
- 8 wejść binarnych

- 8 wejść/wyjść binarnych
- 2 wejścia analogowe 4..20mA
- montaż na szynie DIN
- napięcie zasilania 12/24VDC

6.10 Szafa sterownicza przepompowni PS „Słowackiego”

a) Obudowa o stopniu ochrony IP65 wykonana z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi.

b) Szafa sterownicza wyposażona ma być w wentylowany podest umocowany na betonowym fundamencie prefabrykowanym zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych.

c) sterownik CU362 GRUNDFOS lub równoważny

- zintegrowany z kolorowym panelem o wymiarach minimum 9cm/14cm
- podświetlane przyciski
- programowany za pomocą klawiatury sterownika
- min. 3 wejścia binarne 24VDC
- min. 3 wejścia analogowe 4..20mA
- min. 2 wyjścia przekaźnikowe 230VAC, 2A
- wyjście komunikacyjne MODBUS RS485
- wyjście komunikacyjne internetowe RJ45
- VNC serwer
- temperatura pracy -20°C - +60°C
- napięcie zasilania 230VAC, 50Hz
- moduł zasilania awaryjnego UPS

d) moduł IO351B GRUNDFOS lub równoważny

- zasilanie 230VAC, 50Hz
- wyjście komunikacyjne MODBUS RS485
- min. 3 wejścia binarne 24VDC
- min. 2 wejścia analogowe 4..20mA
- min. 2 wyjścia przekaźnikowe 230VAC, 2A
- min. 2 wejścia binarne 24VDC
- min. 3 wejścia pomiaru temperatury PTC

e) moduły MP204 GRUNDFOS lub równoważne

- monitorowanie parametrów pomp (prąd, stan izolacji, moc, kolejność faz, asymetria faz, zanik fazy, itp.)
- min. 1 wyjście przekaźnikowe
- min. 3 wejścia kontroli temperatury PTC lub łącznika termicznego
- zakres mierzonych prądów: 3 .. 120 A
- napięcie zasilania/pracy 1/3x100-480V, 50Hz
- temperatura pracy -20°C - +60°C
- urządzenie do bezprzewodowej konfiguracji i monitorowania modułu lub możliwość konfiguracji z klawiatury i monitorowania parametrów na wyświetlaczu wbudowanym w moduł

f) moduł komunikacyjny GPRS MT202 INVENTIA lub równoważne

- z kartą SIM 500MB/36m-cy zgodną z działającym systemem monitoringu oczyszczalni
 - napięcie zasilania 12/24VDC
 - 4-zakresowy modem GSM/GPRS z funkcją automatycznego nawiązywania i przywracania sesji
 - antena GSM
 - port serwisowy RS232
 - izolowany port MODBUSRS485
 - funkcjonalność lokalnego Mastera dla urządzeń zewnętrznych, protokołów MODBUS RTU Master
 - transmisja zdarzeniowa (SMS/GPRS)
 - zegar czasu rzeczywistego RTC
 - układ „watch-dog”
 - Zdalna konfiguracja, programowanie i aktualizacja oprogramowania wewnętrznego przez GPRS
 - możliwość lokalnego wykonywania programu użytkownika
- g) sonda hydrostatyczna FMX167-A2BME1A7 ENDRESS+HAUSER lub równoważna
- zakres pomiarowy 0..10m H₂O
 - łatwa w czyszczeniu i odporna mechanicznie membrana ceramiczna
 - średnica zewnętrzna sondy minimum 42mm
 - wykonanie sondy bez przewężeń w celu uniknięcia zawieszania się na niej części stałych
 - uszczelnienie membrany wykonane z Vitonu
 - kabel samonośny (montaż bez dodatkowej liny) o długości 15m
 - w zestawie filtr gore-texowy do kapilary powietrza atmosferycznego
 - możliwość dołożenia dodatkowego obciążenia sondy do 400N
 - sonda wykonana ze stali k.o.
 - w zestawie zewnętrzna osłona sensora przed uderzeniem
 - w zestawie uchwyt/klamra montażowa producenta sondy
 - wbudowana ochrona przeciwprzepięciowa zgodnie z normą EN 61000-4-5 (500Vsymetrycznie/1000V asymetrycznie)
- i) konwerter **AST-CON-485E ASTRAADA** lub równoważne
- port ethernet: MODBUS TCP(10BaseT) – praca w trybie klient i serwer
 - port RS485 MODBUS RTU z wbudowanym terminatorem linii
 - konfiguracja z poziomu przeglądarki WWW
 - zasilanie 24VAC/VDC
 - temperatura pracy -20..60°C
 - montaż na szynie DIN
- j) konwerter **JET-NET-2005F-M ASTRAADA** lub równoważne
- switch ethernetowy 10/100TX
 - 4 porty ethernetowe 10/100TX
 - 1 port światłowodowy 100FX wielomodowy
 - alarmowe wyjście przekaźnikowe
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe Hi-Pot 1,5kV
 - napięcie zasilania 24VDC
- k) pozostałe parametry
- minimum dwa pływaki poziomu max i suchobiegu pompowni
 - zabezpieczenia dobrane do parametrów pomp

- gniazdo remontowe 230V i 400V
- ochrona przepięciowa co najmniej klasy B+C
- wyłącznik różnicowo-prądowy wszystkich obwodów szafy
- zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.
- akumulator żelowy do zasilania awaryjnego min.7Ah
- oświetlenie wewnętrzne szafy
- przełączniki pracy pomp AUTO/0/REKA
- przełącznik zasilania SIEĆ/0/AGREAT
- gniazdo podłączenia agregatu prądotwórczego 400V/16A
- zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego
- zabezpieczenie szafy i cokołu zamkami na klucz kodowy pasujący do pozostałych szaf modernizowanych przepompowni

Minimalne funkcje realizowane przez układ sterowania szafą:

- wyświetlanie aktualnego statusu obiektu, stan pracy pomp, stan przetworników pomiarowych oraz log awarii bieżących i historycznych z możliwością rejestracji co najmniej 50 rekordów.
- sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną ,
- w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
- załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,
- realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- obliczanie wydajności pomp i układu pompowego,
- praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawna,
- generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- generowanie alarmów otwarcia szafy sterowniczej oraz studni pompowni
- kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
- porty komunikacyjne (Usb, Ethernet,RS485),
- VNC serwer przez dostępny przez port Ethernet.
- kontrola temperatury silnika, oporności izolacji uzwojeń stojana oraz zawartości wody w oleju i generowanie sygnału alarmu w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych,
- komunikacja i transmisja danych w systemie Modbus TCP/IP
- kompletny zdalny widok instalacji pompowej
- optymalizacja zużycia energii.
- ochrona silnika przed niedociążeniem oraz przeciążeniem napięcia i prądu, zmianą kolejności faz, zbyt wysoką temperaturą uzwojeń, brakiem fazy,
- zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem
- pomiar mocy czynnej, współczynnika mocy cos fi
- zapewnienie komunikacji przy zaniku zasilania podstawowego przez czas uzależniony od pojemności akumulatora

6.11 Moduł GPRS na dyspozytorni

- modułu GPRS MT251 INVENTIA lub równoważny
- z kartą SIM 500MB/36m-cy zgodną z działającym systemem monitoringu oczyszczalni
- 4 zakresowy modem GSM/GPRS/3G
- port ethernet 10Base-T/100Base-TX
- antena GSM
- 1 wejście/wyjście binarne
- 2 porty szeregowo RS232, RS485 z konwerterami protokołów transmisji i funkcjami Master i Slave dla urządzeń zewnętrznych
- programowane funkcje logiczne i obliczeniowe
- rejestrator zapisujący na karcie pamięci SD
- wbudowany układ kontroli i ładowania z wejściem akumulatora
- zegar czasu rzeczywistego RTC
- układ „watch-dog”
- zdalna konfiguracja, programowanie i uaktualnianie oprogramowania wewnętrznego przez GPRS/UMTS
- napięcie zasilania 24VDC
- montaż na szynie DIN

6. Uwagi końcowe

6.1 Wytyczne montażu.

Montaż pomp należy rozpocząć od ustawienia podstaw w przewidywanych miejscach dna zbiornika czepnego. Po wytrasowaniu miejsc na kotwy, należy nawiercić otwory i zalać je betonem a po jego związaniu przykręcić podstawy do dna. Następnie można przystąpić do montażu przewodów tłocznych, spawając uprzednio wytrasowane odcinki orurowania. W miejscach przewidzianych w projekcie, należy zamontować armaturę zaporowo-zwrotną i odcinającą.

Po zakończeniu montażu i sprawdzeniu szczelności połączeń (próba ciśnieniowa) można zamontować prowadnice pomp. Do opuszczenia pomp wykorzystać należy wciągarkę. Opuszczanie powinno odbywać się swobodnie, aż do momentu dotarcia pompy do złącza podstawy, z którym (pod wpływem ciężaru pompy) następuje szczelne połączenie. Końcówki kabli zasilających i sterowniczych (po przeprowadzeniu ich przez przepusty) należy doprowadzić do szafy sterowniczej. Przejścia kablowe należy zaizolować szczeliwem, aby uniknąć przedostawania się do szafy oparów. Zwisające luźne odcinki kabli oraz linki transportowe pomp należy podwiesić pod stropem, aby nie zostały wessane przez pracującą pompę.

6.2 Wytyczne eksploatacji wstępnej.

W trakcie rozruchu (na wodzie lub ściekach) należy prześledzić pracę pomp sprawdzając czy załączają się one i wyłączają przy zadanych poziomach ścieków w studni. Normalnie zaleca się codzienną kontrolę przez 1 do 2 tygodni po uruchomieniu. Prace konserwacyjne zaleca się przeprowadzać raz do roku. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie ilości oraz ewentualna wymiana oleju oraz kontrola luzu osiowego wirnika.

ka pompy. Dokładny opis tych czynności sprecyzowany jest w instrukcji obsługi, dołączanej przez producenta pomp przez ich producenta, względnie krajowego dystrybutora. Automatycznie działająca przepompownia została zaprojektowana w ten sposób, aby schodzenie obsługi na dno komór czerpalnych pomp, ograniczyć do niezbędnego minimum. Podczas prac konserwacyjno czystościowych na dnie zbiornika czerpального, należy przestrzegać przepisów BHP jak przy pracach na czynnej sieci kanalizacyjnej. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież i sprzęt do sprawdzania ewentualnej obecności niebezpiecznych gazów. Osoba schodząca na dno powinna być asekurowana przez dwu pracowników z poziomu wjazdu, z tego też względu wszelkie prace konserwacyjne i remontowe powinni wykonywać pracownicy wykwalifikowani z odpowiednim przeszkoleniem w zakresie obowiązujących przepisów BHP.

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75 z późn. zm..

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
Przepompownia PS „Mysliwska”		
1	Pompa zatapialna H=4,0 m, Q=6,0 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierzowa DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierzowa DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}$ 50x3 mm stal nierdzewna AISI 304, h=4,2 m	2 kpl.
5	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
6	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Miodowa”		
1	Pompa zatapialna H=10,0 m, Q=12,0 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierzowa DN 100	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierzowa DN 100	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}$ 50x3 mm stal nierdzewna AISI 304, h=3,9 m	2 kpl.
5	Rura DN 100x2 stal nierdzewna 1.4301	5,0 m
6	Kolano DN 100x2 <90° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.

7	Kolano DN 100x2 <45° stal nierdzewna 1.4301	2 szt
8	Trójnik DN 100x2 typ Y stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
9	Przylącze płuczące DN 80 zakończone kołnierzem zaślepiającym	1 szt.
10	Wywijka DN 100 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	7 szt
11	Kołnierz luźny przetłaczany DN 100 stal nierdzewna 1.4301	7 szt.
12	Kołnierz zaślepiający DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt
13	Wywijka DN 80 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
14	Kołnierz luźny przetłaczany DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
15	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
16	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Sosnowa”		
1	Pompa zatapialna H=10,0 m, Q=12,0 l/s z kolanem sprzęgającym i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierzowa DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierzowa DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp Ø50x3 mm stal nierdzewna AISI 304, h=5,6 m	2 kpl.
5	Rura DN 80x2 stal nierdzewna 1.4301	13,0 m
6	Kolano DN 80x2 <90° stal nierdzewna 1.4301	3 szt
7	Kolano DN 80x2 <45° stal nierdzewna 1.4301	2 szt
8	Trójnik DN 80x2 typ Y stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
9	Przylącze płuczące DN 80 zakończone kołnierzem zaślepiającym	1 szt.
10	Wywijka DN 80 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	8 szt
11	Kołnierz luźny przetłaczany DN 80 stal nierdzewna 1.4301	8 szt.
12	Kołnierz zaślepiający DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt
13	Drabinka włazowa l=4,6 m stal nierdzewna 1.4301	1 kpl.
14	Pokrywa przepompowni 900x700 z zamknięciem na kłódkę	1 kpl.
15	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
16	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Łukowa”		
1	Pompa zatapialna H=4,0 m, Q=6,3 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierzowa DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierzowa DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp Ø50x3 mm stal nierdzewna AISI 304, h=3,8 m	2 kpl.
5	Rura DN 80x2 stal nierdzewna 1.4301	4,2 m
6	Kolano DN 80x2 <90° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
7	Kolano DN 80x2 <45° stal nierdzewna 1.4301	2 szt
8	Trójnik DN 80x2 typ Y stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
9	Przylącze płuczące DN 80 zakończone kołnierzem zaślepiającym	1 szt.
10	Wywijka DN 80 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	8 szt
11	Kołnierz luźny przetłaczany DN 80 stal nierdzewna 1.4301	8 szt.
12	Kołnierz zaślepiający DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt
13	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl
14	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Górna”		
1	Pompa zatapialna H=8,0 m, Q=11,0 l/s z adapterem do	2 kpl.

	istniejącego kolana sprzęgającego i linką	
2	Zasuwa kołnierзова DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierзова DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}50 \times 3$ mm stal nierdzewna AISI 304, h=5,9 m	2 kpl.
5	Rura DN 80x2 stal nierdzewna 1.4301	9,2 m
6	Kolano DN 80x2 <90° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
7	Kolano DN 80x2 <45° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
8	Trójnik DN 80x2 typ Y stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
9	Przylącze płuczące DN 80 zakończone kołnierzem zaślepiającym	1 szt.
10	Wywijka DN 80 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	8 szt.
11	Kołnierz luźny przetłaczany DN 80 stal nierdzewna 1.4301	8 szt.
12	Kołnierz zaślepiający DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
13	Wywietrznik powietrza DN 110 l=1,0m stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
14	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
15	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Wiewiórcza”		
1	Pompa zatapialna H=13,6 m, Q=9,5,0 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierзова DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierзова DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}50 \times 3$ mm stal nierdzewna AISI 304, h=5,6 m	2 kpl.
5	Rura DN 80x2 stal nierdzewna 1.4301	6,6 m
6	Kolano DN 80x2 <90° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
7	Kolano DN 80x2 <45° stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
8	Trójnik DN 80x2 typ Y stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
9	Przylącze płuczące DN 80 zakończone kołnierzem zaślepiającym	1 szt.
10	Wywijka DN 80 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	7 szt.
11	Kołnierz luźny przetłaczany DN 80 stal nierdzewna 1.4301	7 szt.
12	Kołnierz zaślepiający DN 80 stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
13	Wywietrznik powietrza DN 110 l=1,0m stal nierdzewna 1.4301	2 szt.
14	Pokrywa przepompowni 1200x700 z zamknięciem na kłódkę	1 kpl.
15	Drabinka włazowa l=4,6 m stal nierdzewna 1.4301 wraz z podestem technologicznym	1 kpl.
16	Redukcja DN 80/100 stal nierdzewna 1.4301	
17	Wywijka DN 100 do kołnierza luźnego stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
18	Kołnierz luźny przetłaczany DN 100 stal nierdzewna 1.4301	1 szt.
19	Obudowa przepompowni polimerobeton DN 1500, h=1,0m	1 szt.
20	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
21	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Studzienna”		
1	Pompa zatapialna H=4,0 m, Q=6,0 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierзова DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierзова DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}50 \times 3$ mm stal nierdzewna AISI 304, h=3,7 m	2 kpl.
5	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.

6	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Zabia”		
1	Pompa zatapialna H=4,0 m, Q=6,0 l/s z adapterem do istniejącego kolana sprzęgającego i linką	2 kpl.
2	Zasuwa kołnierkowa DN 80	2 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierkowa DN 80	2 szt.
4	Prowadnica pomp $\bar{R}$ 50x3 mm stal nierdzewna AISI 304, h=3,7 m	2 kpl.
5	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
6	Szafa sterownicza	1 kpl.
Przepompownia PS „Słowackiego”		
1	Szafa sterownicza	1 kpl.
2	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
3	Szafa złącza kablowego	1 kpl.
Przepompownia PS „Dolna”		
1	Szafa sterownicza	1 kpl.
2	Sonda hydrostatyczna z pływakami	1 kpl.
Przepompownia PS „Stara Oczyszczalnia”		
1	Kompensator kołnierkowy DN 200	4 szt.
2	Zasuwa kołnierkowa DN 200	3 szt.
3	Kłapa zwrotna kulowa kołnierkowa DN 200	3 szt.
4	Łącznik kołnierkowo-kielichowy DN200	2 szt.
5	Przepływomierz kołnierkowy DN 200	1 szt.
6	Krag betonowy $\bar{R}$ 2000 l = 500	6 szt.
7	Pokrywa betonowa pełna pod krag $\bar{R}$ 2000	1 szt.
8	Pokrywa betonowa z otworem wejściowym na krag $\bar{R}$ 2000	1 szt.
9	Drabinka technologiczna l= 2,5 m wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej .	1 kpl.
10	Pokrywa wejściowa z możliwością zamknięcia na kłódkę wykonana z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej .	1 kpl.
11	Zasuwa kołnierkowa DN 300	1 szt.
12	Obudowa zasuwy	1 szt.
13	Skrzynka zasuwy	1 szt.
14	Okablowanie	1 kpl.
Przepompownia PS „Wydmuchowa”		
1	Moduł GPRS z kartą SIM	1 kpl.
Dyspozytornia		
1	Moduł GPRS z kartą SIM	1 kpl.

Uwaga: Przed przystąpieniem do realizacji robót wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

PROJEKTANT
Inst. sanit.
Józef Marasiewicz
uzd. Nr BL 3/78

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zamawiający:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Słowackiego 29, 17- 200 Hajnówka
Obiekt:	Modernizacja miejskich pompowni ścieków
Adres:	Hajnówka ul. Myśliwska, ul. Miodowa, ul. Sosnowa, ul. Łąkowa, ul. Górna, ul. Wiewiórcza, ul. Studzienna, ul. Żabia, ul. Słowackiego, ul. Wiejska, ul. Dolna, ul. Wydmuchowo.

OPRACOWAŁ: Józef Tarasiewicz

PROJEKTANT
Inst. sanit.

Józef Tarasiewicz
Inż. Nr BL 3178

kwiecień 2015r

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

sporządzona na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres projektu obejmuje remont przepompowi ścieków w gminie Narewka.

Kolejność wykonywanych robót:

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty budowlano – montażowe
- roboty wykończeniowe

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Teren inwestycji zagospodarowany jest w przepompowni. Działka uzbrojona.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I ZDROWIA

Nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zagospodarować plac budowy. Główny realizator inwestycji obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od podwykonawców przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie.

Zagospodarowanie terenu budowy powinno obejmować w szczególności:

- oznakowanie i ogrodzenie placu budowy
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy powinien być oznakowany tablicami informacyjnymi i w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić min. 1,5m. W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi pieszce na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi

komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Na terenie budowy powinny być również wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Podczas realizacji inwestycji przewiduje się realizację następujących robót budowlanych, o których mowa w art. 21 a ust 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.1994.89.414 z późn. zm.) oraz w §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- 1) roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m.(roboty elewacyjne, dachowe).
 - c) roboty przy wejściach - zabezpieczenia nad drzwiami wejściowymi
– zabezpieczenia dróg komunikacyjnych

4.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych:

- upadek pracownika z wysokości.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Balustradami powinny być zabezpieczone:

- pozostawione otwory w ścianach

Ważne jest ustalenie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

4.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania)
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych lub rusztowań. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m.

Rodzaje prac szczególnie niebezpiecznych:

- praca na wysokości powyżej 5,0 m.

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, uzyskane orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, odbyte instruktaże stanowiskowe oraz przeszkolenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE

Wykonawca obowiązany jest do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od pracowników przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie. Wykonawca obowiązany jest do wykonania zagospodarowanie placu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, obejmującego w szczególności:

- 1) ogrodzenie terenu,
- 2) oznakowanie miejsc niebezpiecznych tablicami ostrzegawczymi,
- 3) umieszczenie tablic informacyjnych, ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- 4) zapewnienie instrukcji oraz sprzętu przeciwpożarowego,

- 5) zapewnienie wydzielonych składowisk materiałów budowlanych i terenów produkcji pomocniczej budowy,
- 6) właściwe wykonanie przewodów elektrycznych do zasilenia urządzeń na placu budowy,
- 7) zabezpieczenia prowadzenia robót, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości, a w szczególności wykonanie dodatkowej kondygnacji, oraz nowych konstrukcji dachu jak i wykonywanie docieplenia ścian zewnętrznych budynków, należy stosować rusztowania z pomostami otoczonymi barierkami o wysokości 1,1m oraz stosowanie pasów lub szelek bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi,
- 8) zabezpieczenia przed uderzeniem spadających materiałów i narzędzi, należy do rusztowań od strony zewnętrznej mocować siatki ochronne oraz na rusztowaniach należy zawiesić tabliczki informujące przechodniów o możliwości powstania przedmiotowego zagrożenia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- wady materiałowe czynnika materialnego
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

6.1 Roboty na wysokości

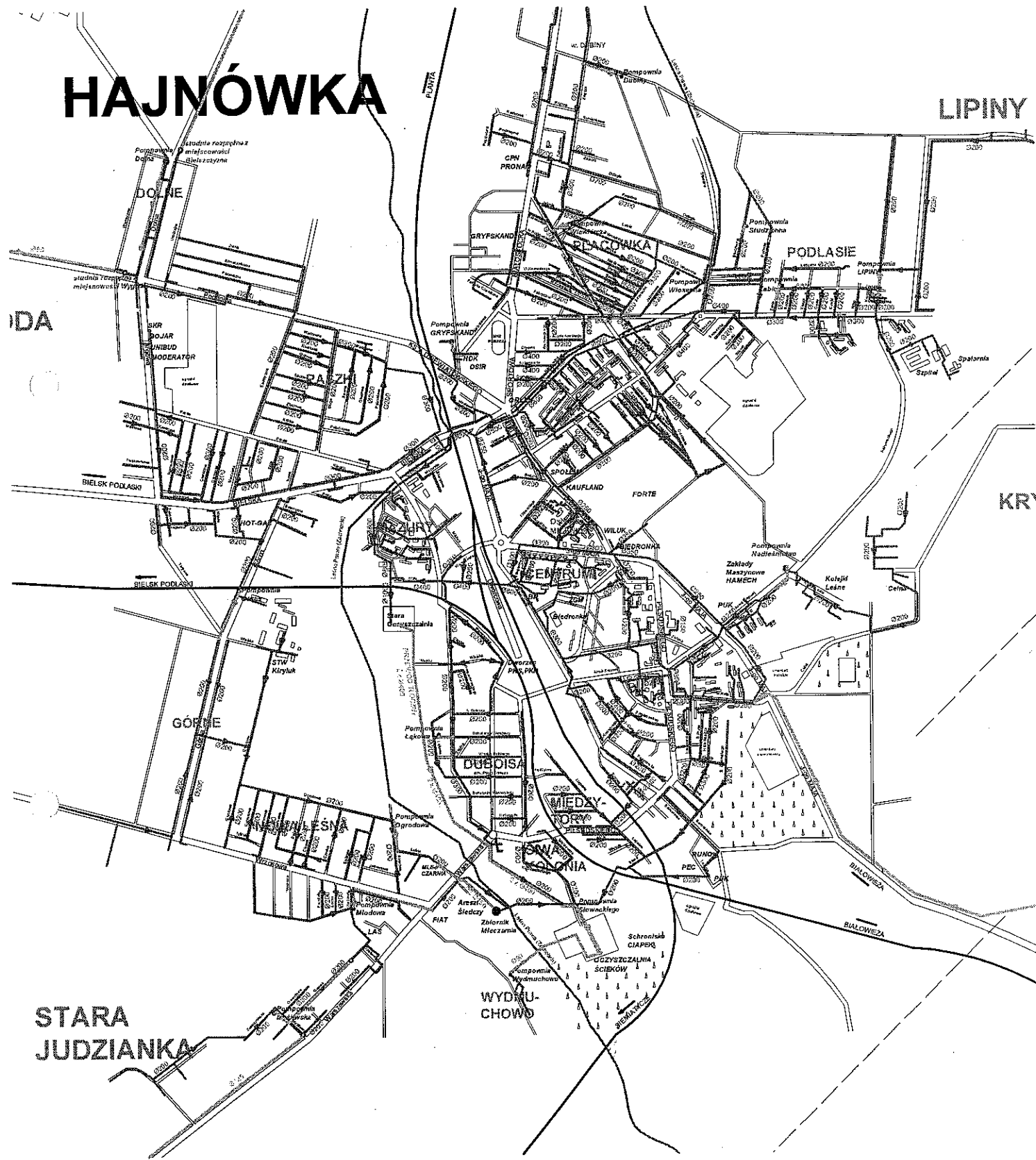
Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

PROJEKTANT
Inst. Gant.

Józef Tarasiewicz
upr. Nr BL 3178

HAJNÓWKA

LIPINY



IDA

KR

STARA
JUDZIANKA

1

Przepompownia : Myśliwska

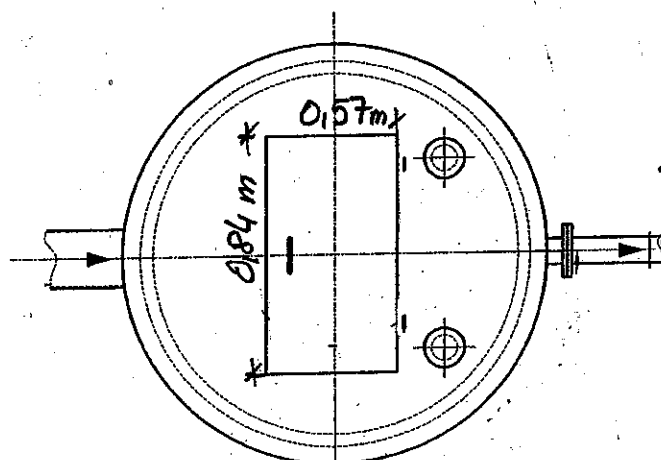
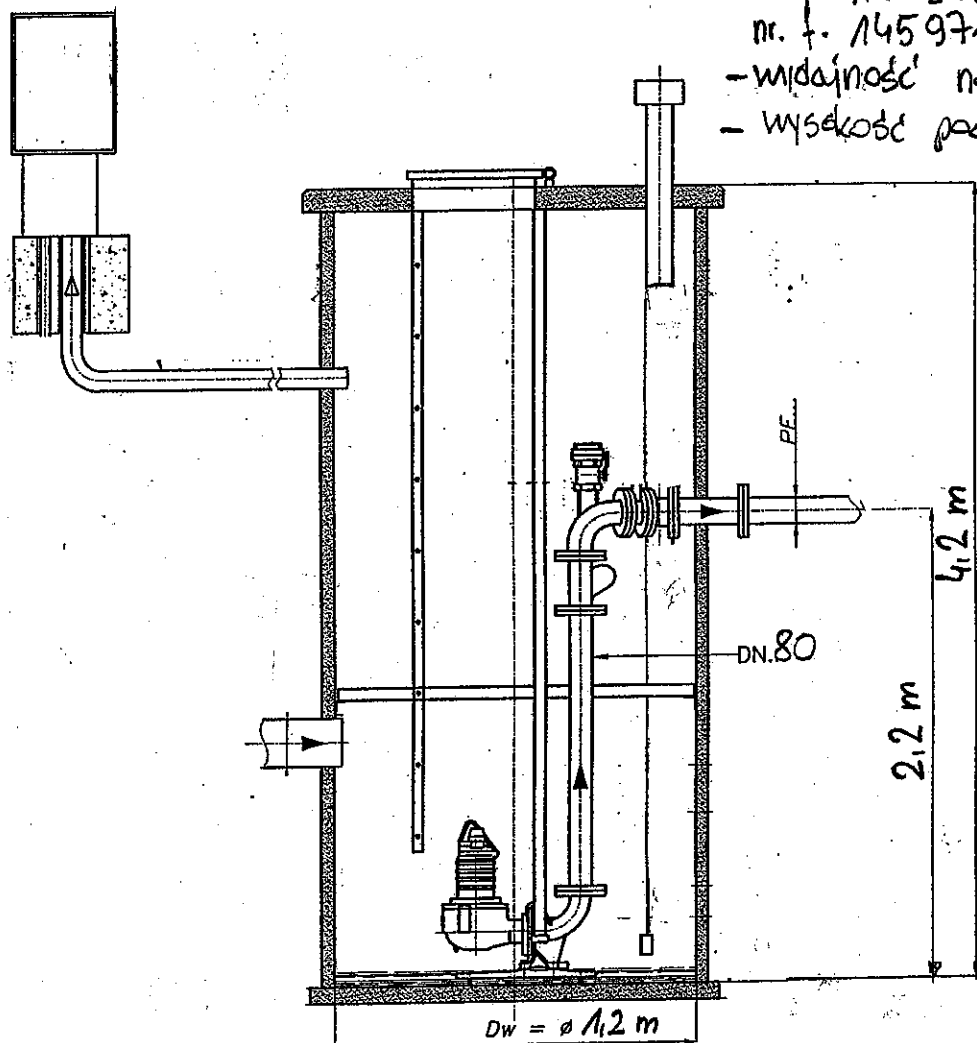
Nazwa zadania: modernizacja , Pompy SARLIN SV 014BL1D501P

nr. f. 145972

nr. f. 145971

- wydajność nominalna 6 l/s

- wysokość podn. nomin. 4 m



2

Przepompownia Miodowa

Nazwa zadania: modernizacja

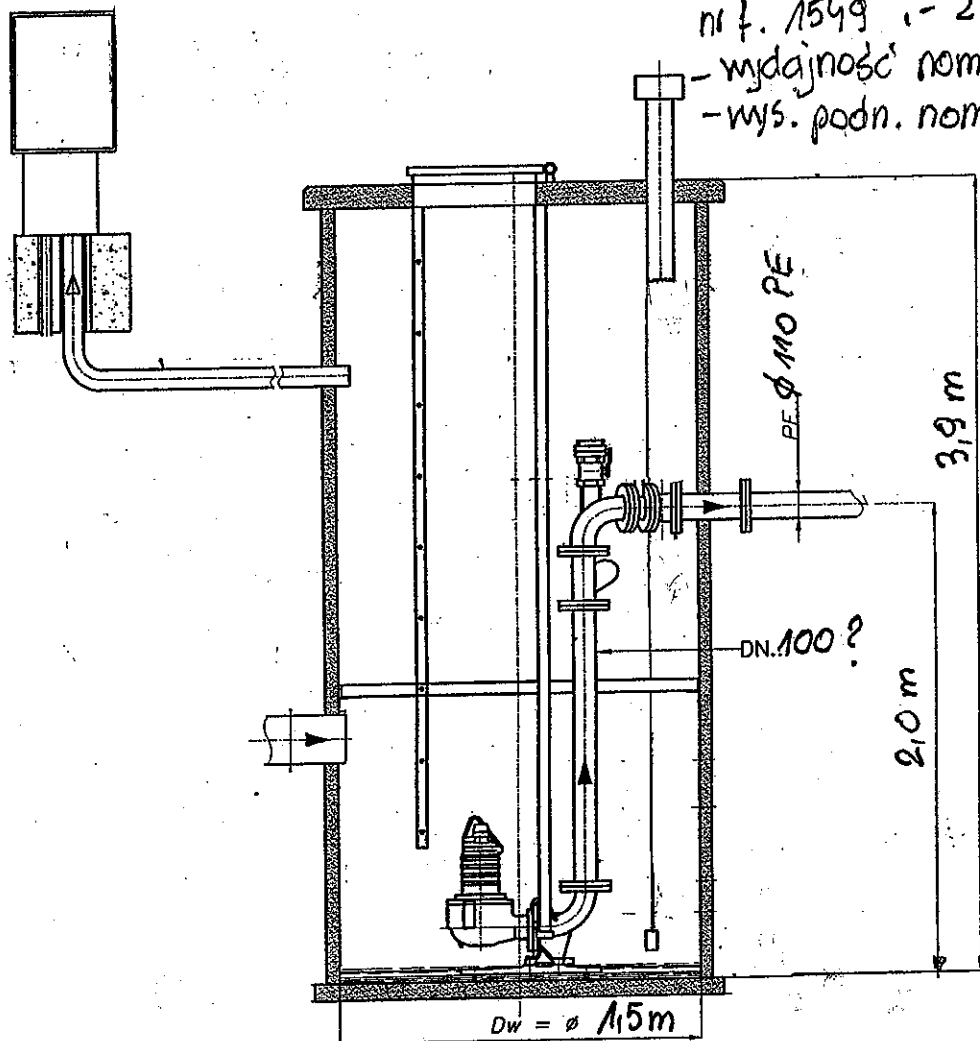
Pompy Metalchem MS1-24Z

nr f. 1548 - obr 1380 obr.

nr f. 1549 - 2,2 kW

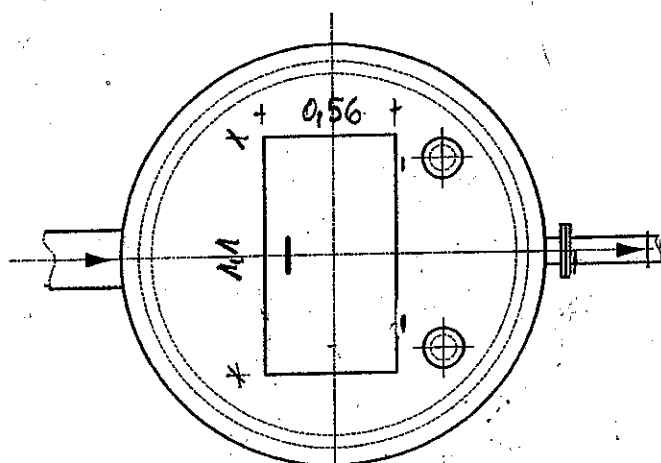
- wydajność nominalna 11 l/s

- wys. podn. nominalna 8,4 m

Mocniejsza
MS1-32 Z

wys. nomin 12 l/s

wys podnosz 10 m



Przepompownia Sosnowa

Nazwa zadania: modernizacja Pompy Metalchem MS1-32 Z

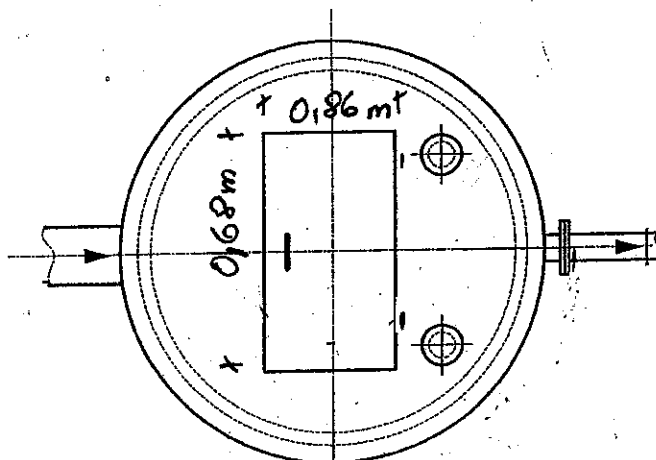
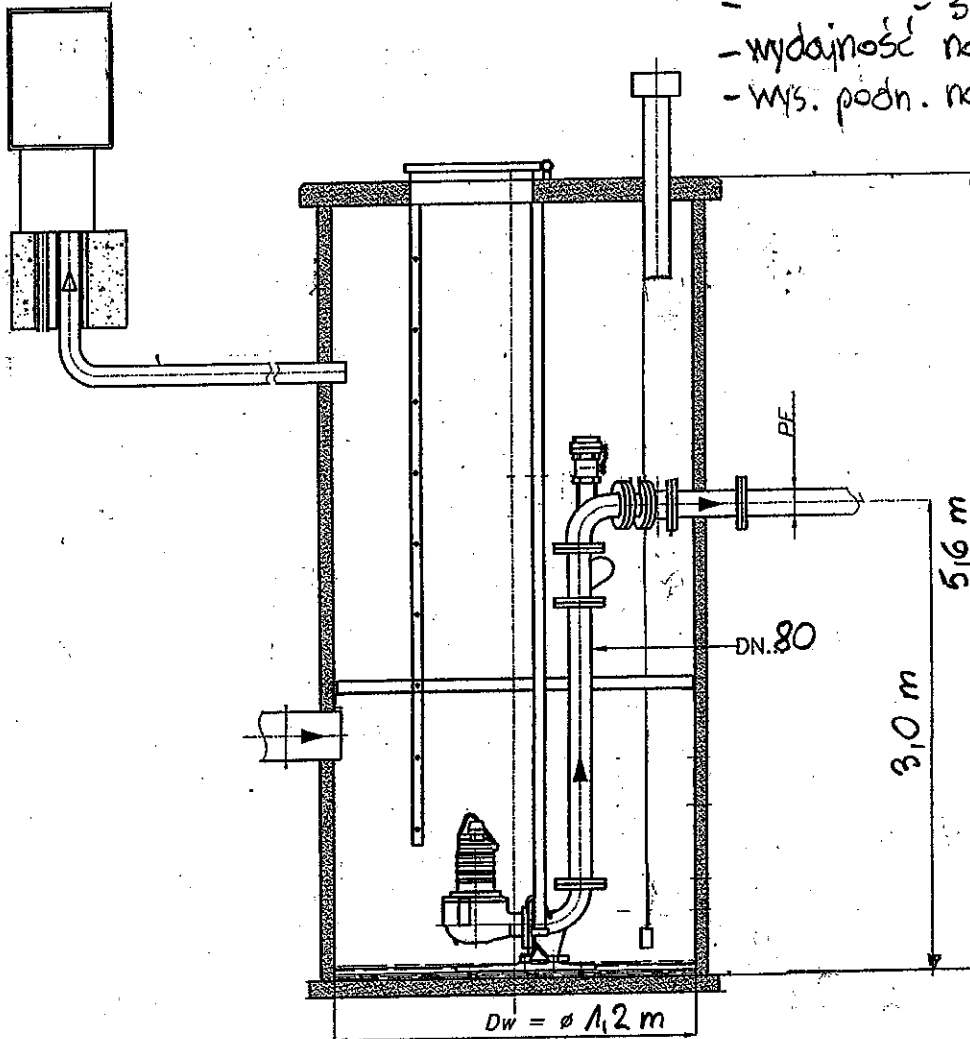
nr p. -

- obr 2835 obr/min

- 3 kW

- wydajność nominalna 12 L/s

- wys. podn. nominalna 10 m



4

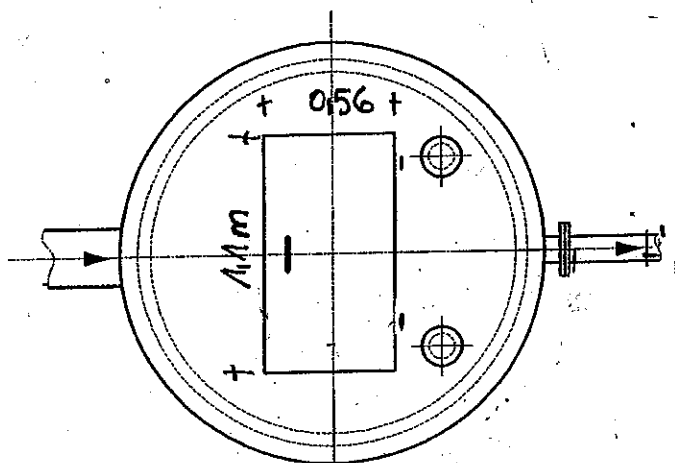
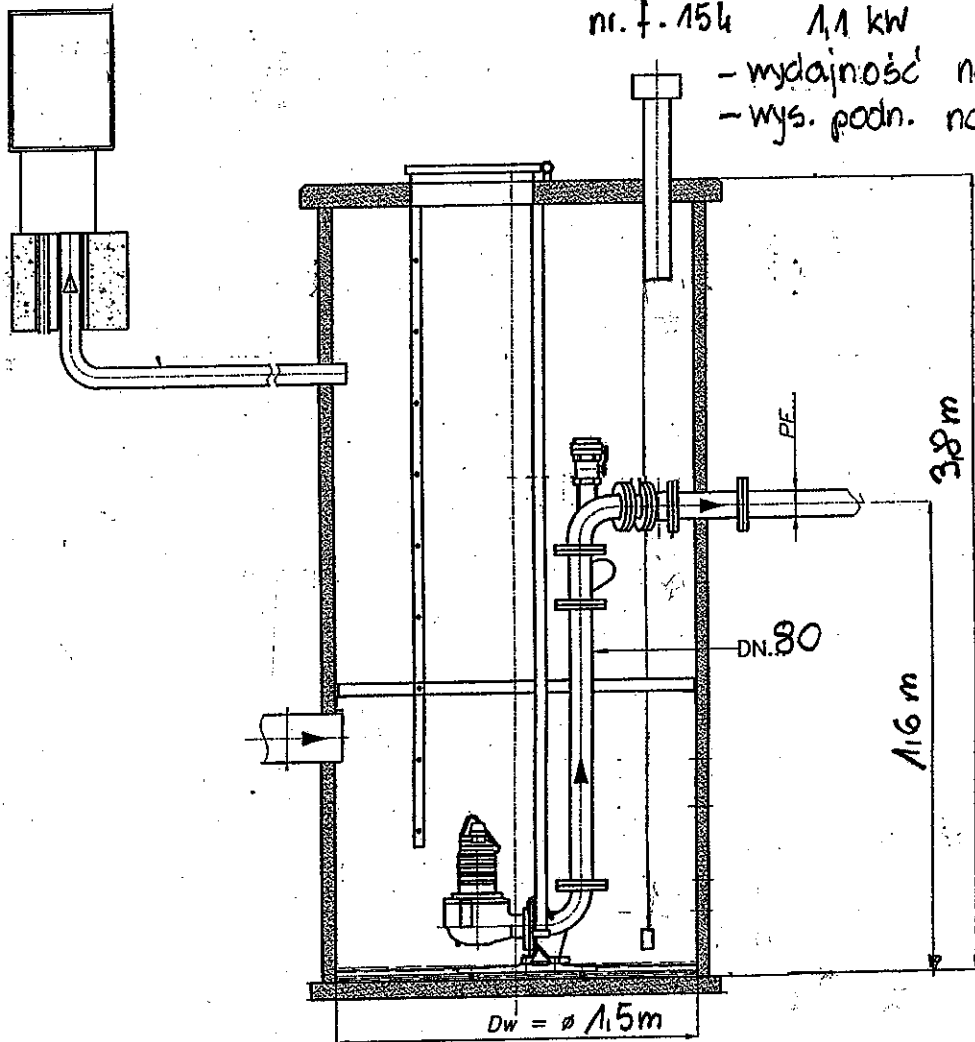
Przepompownia Łąkowa

Nazwa zadania: modernizacja , Pompy Metalchem MS1-14 LZ

nr f. 153
nr. f. 154

obr. 1415 obr/min
1,1 kW

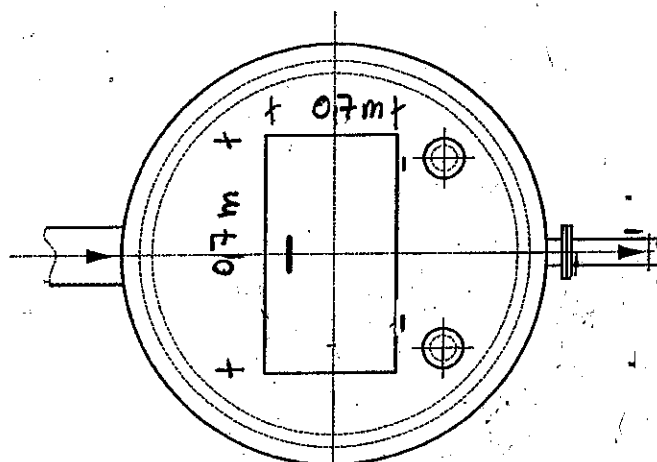
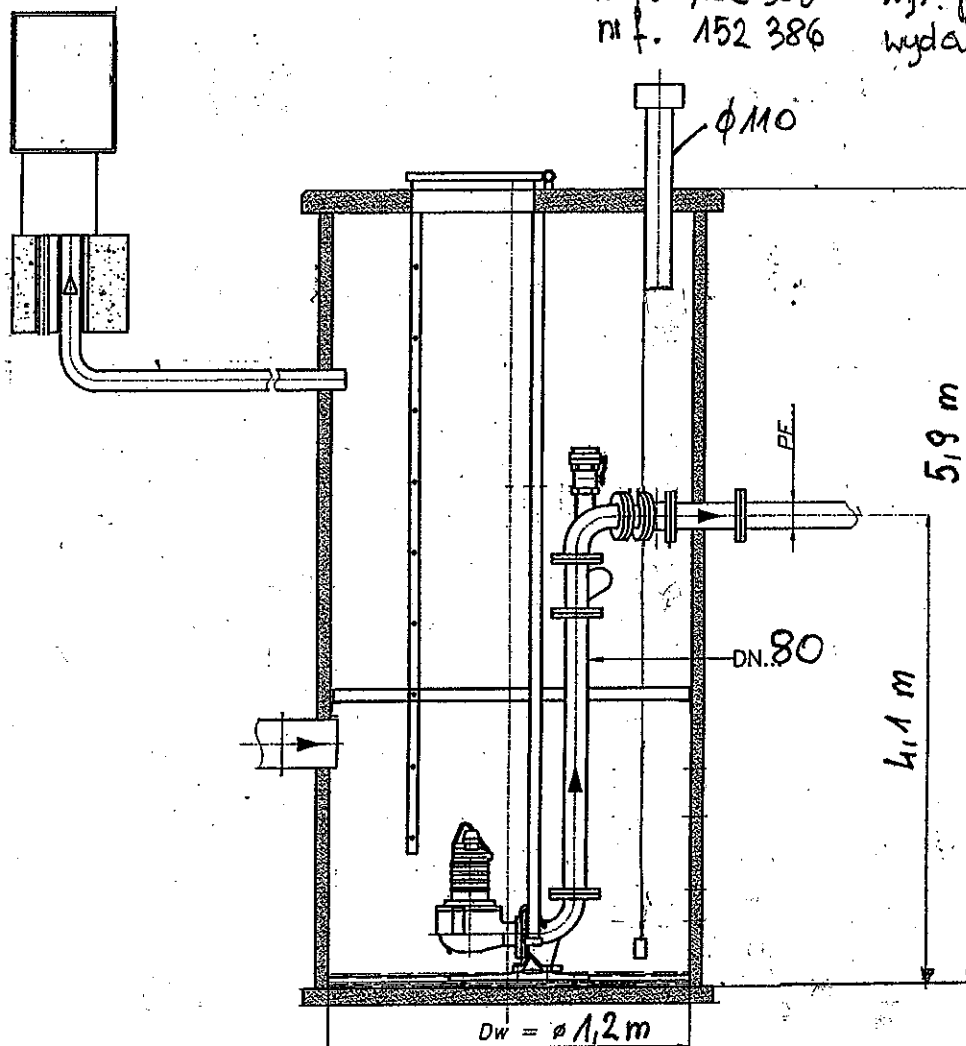
- wydajność nominalna 6,3 l/s
- wys. podn. nominalna 4,0 m



5

Przepompownia Górna

Nazwa zadania: modernizacja Pompy SARLIN SV 024 BH1 D501P
nr f. 152 385 wys. podnosz. nam. 8,0 m
nr f. 152 386 wydajn. nam. 11 l/s

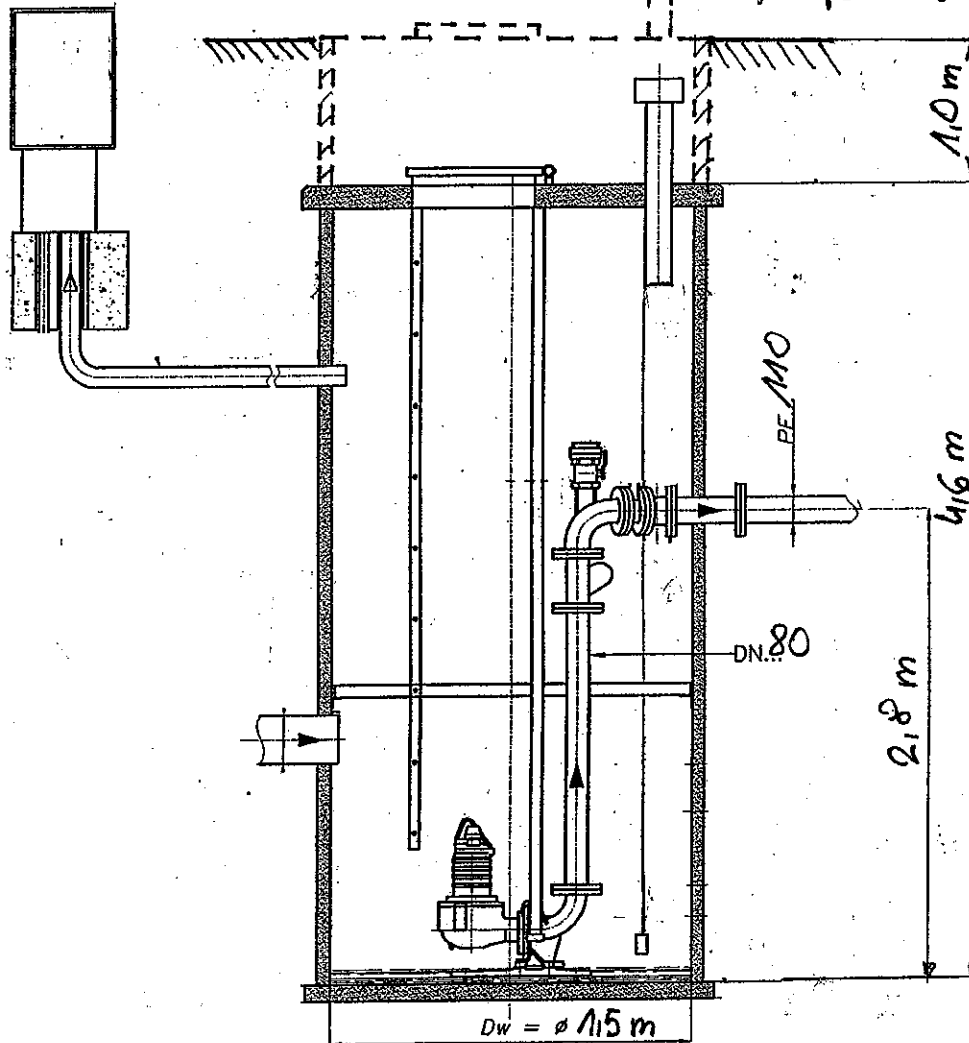


Przepompownia Wiewiórcza

Pompy Metalchem MS1-32 Z (6)
nr f. 128418/1641
1640

Nazwa zadania: modernizacja

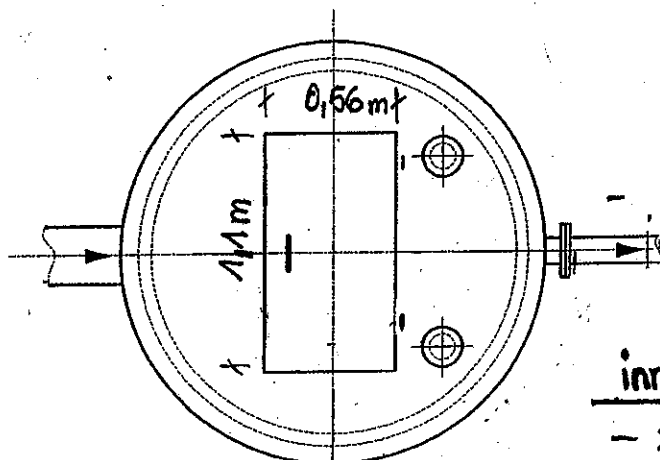
wydajność nominalna 12 l/s
wys. podnosz. nomin. 10 m



wys. podniesienia
przepompowni

Mocniejsza

wys. - $\approx 5,6$ m
wys. podnośn. 9,5 m
wys. podnośn. 13,6 m



inne:

- zmodernizować budowę
przepompowni
(obłożyć ok. 1,0 m budowy
przepompowni z przykryciem)

7

Przepompownia Studzienna

Pompy SARLIN SV 014 BL1

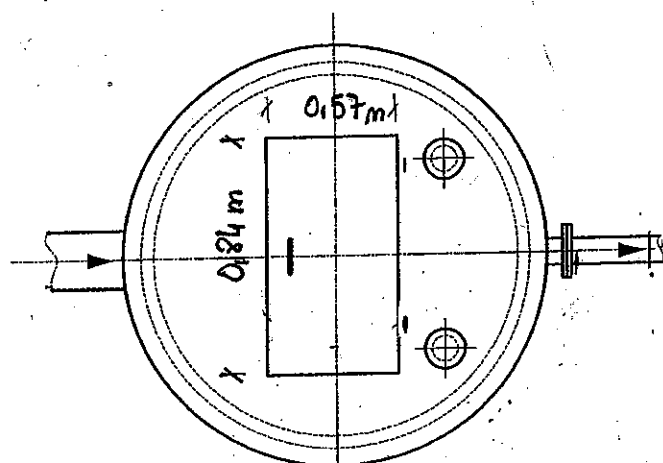
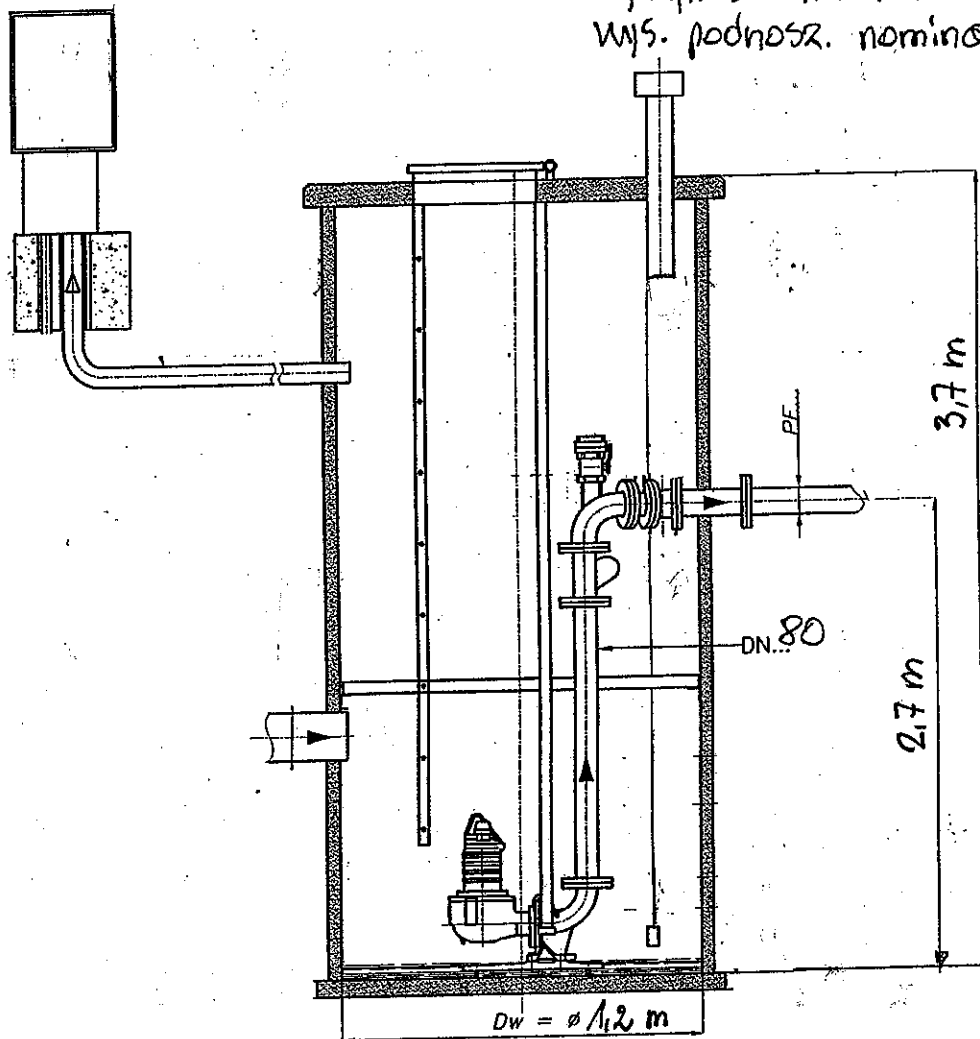
Nazwa zadania: modernizacja

nr. 145969

nr. 145970

wydajność nominalna 6 l/s

wys. podnosz. nominal 4 m



Przepompownia : Żabia

Pompy SARTLIN SV 014BL1

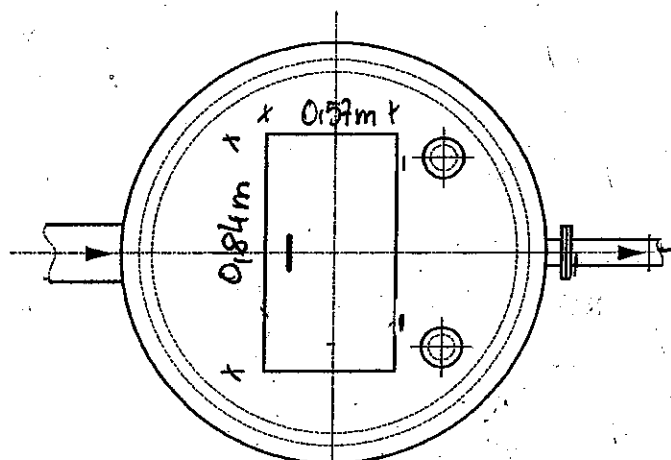
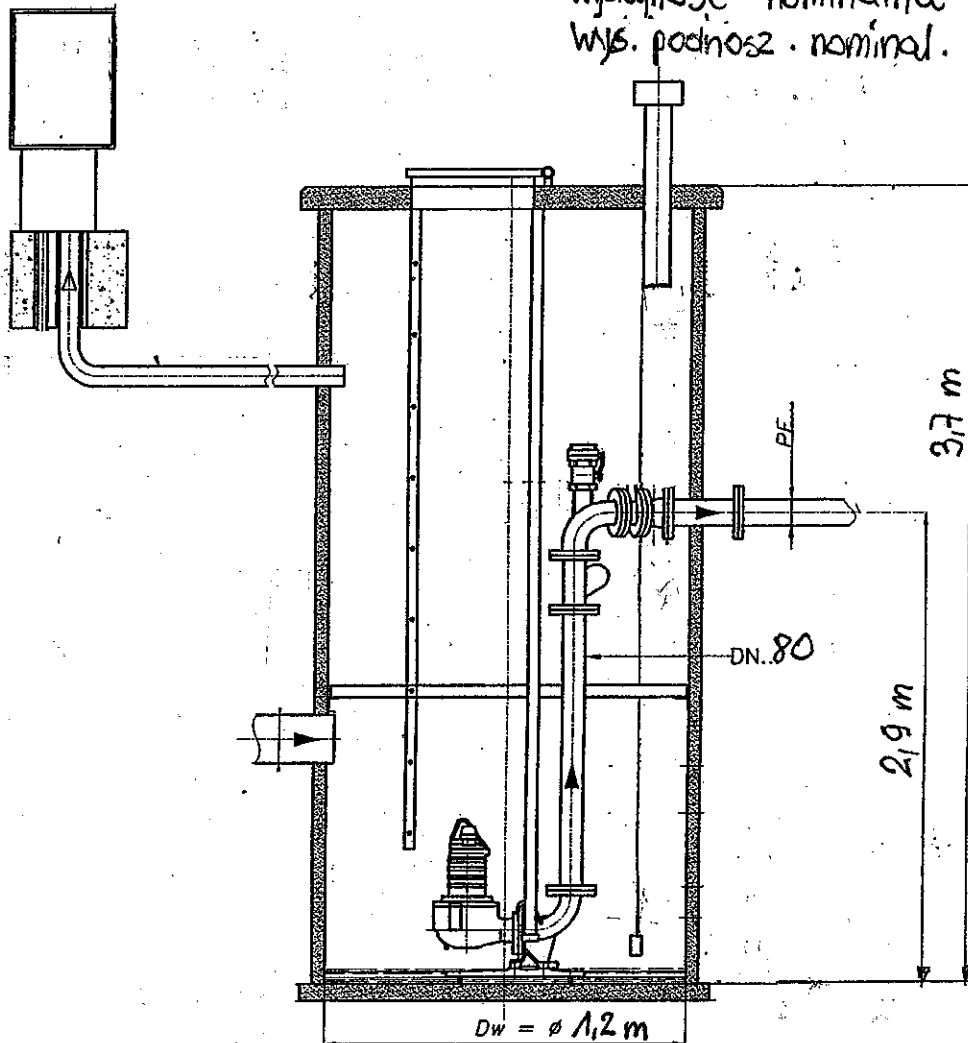
nr f. 145967

Nazwa zadania: modernizacja

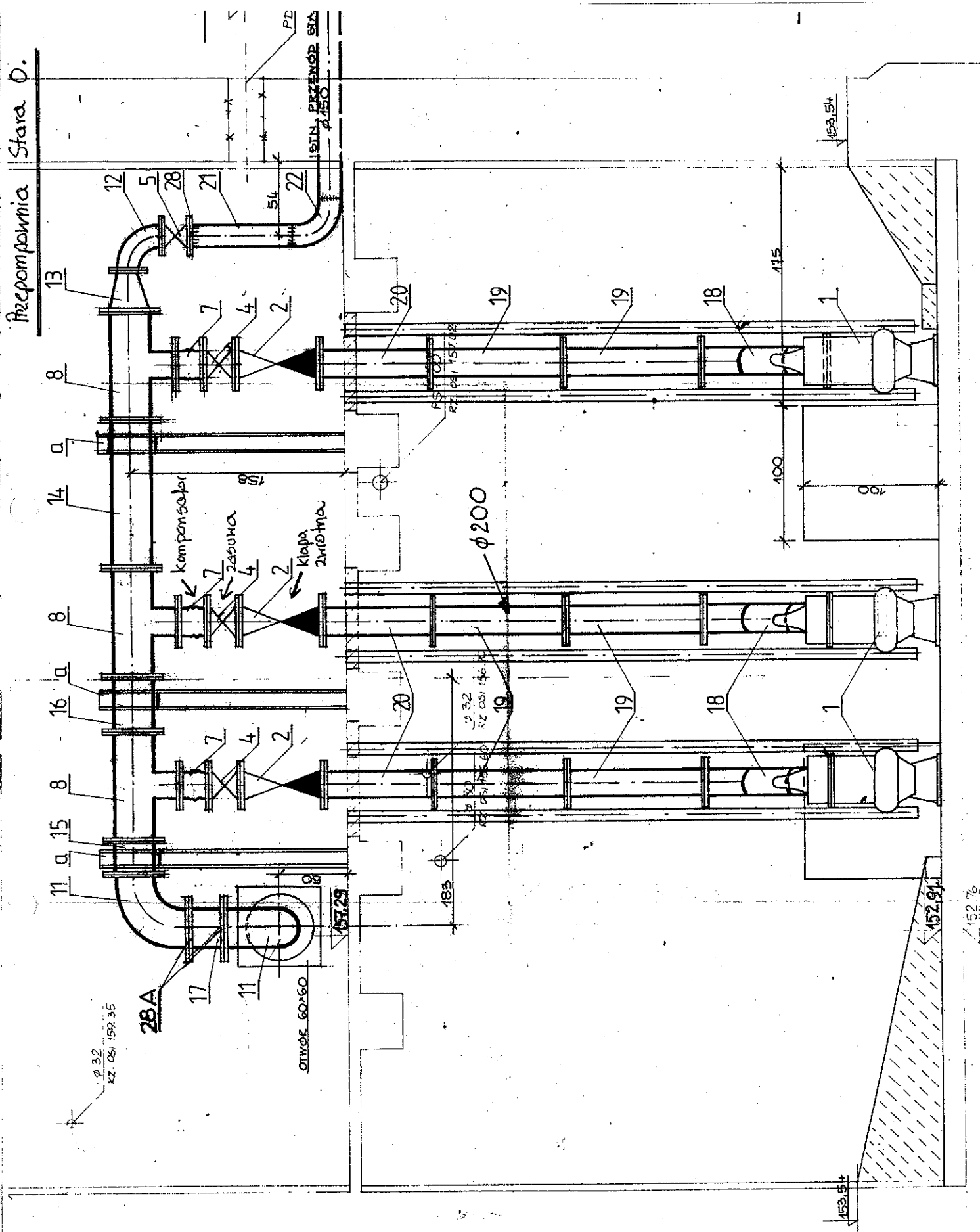
nr f. 145968

wydajność nominalna 645

wys. podnosz. nominal. 4,0 m



Przepomnienie Stara D.



II

WĘZEŁ PRZEPŁYWOMIERZA

1:25

