

PRO EKO-PROJEKT Robert OCHOWIAK

ul. Generała Nila-Fieldorfa 7, 63-000 Środa Wielkopolska

NIP 789-144-13-52, REGON 301738655
tel. 601 250 228, email: robertochowiak@poczta.fm**PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor:	Gmina Łubowo 62-260 Łubowo 1		
Nazwa zadania:	BUDOWA DWÓCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH WODY UZDATNIONEJ DLA SUW w ŁUBOWIE ROBOTY TOWARZYSZĄCE NA TERENIE SUW		
Adres budowy:	Miejscowość - Łubowo Obręb - Łubowo Jednostka - Łubowo Dz. geod. nr ewid. - 144/2, 156/2, 156/5 Powiat - gnieźnieński Województwo - wielkopolskie		
Branża projektu:	sanitarna, architektoniczna	KAT.:	XXX
Data opracowania:	grudzień, 2018 r.	Nr egzemplarza:	2
Zespół projektowy	Imię i nazwisko projektanta, funkcja, nr uprawnień, podpis:		
- projektant:	mgr inż. Mariusz KOŃCZAL WKP/0051/POOK/10		
br. budowlana	mgr inż. Robert OCHOWIAK WKP/0338/PWOS/10		
br. sanitarna	Andrzej LASKOWSKI 531/87/Pw		
br. elektryczna			
Spis zawartości projektu: (szczegółowy na stronie 2-3)	CZĘŚĆ OPISOWA <ul style="list-style-type: none">• Zakres robót objętych projektem• Wykonanie nowej elewacji budynku SUW oraz wymianę drzwi zewnętrznych;• Utwardzenie tereny przy budynku SUW;• Ogrodzenie obiektu;• Zamontowanie systemu monitoringu obiektu;• Oświetlenie zewnętrzne budynku SUW• Zamontowanie na obiekcie SUW układu pomp II stopnia wraz z falownikami CZĘŚĆ RYSUNKOWA		

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE. PROJEKT BUDOWLANY MOŻE BYĆ WYKORZYSTANY JEDNORAZOWO, DO REALIZACJI JEDNEGO OBIEKTU, NA JEDNEJ DZIAŁCE; Podstawa prawna: Ustawa „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 4.02.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 80 poz. 904; z 2001 r. nr 128 poz. 1402; nr 126 poz. 1068 oraz z 2002 r. nr 197 poz. 1662)

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH PROJEKTEM

Przedmiotem inwestycji jest „BUDOWA DWÓCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH WODY UZDATNIONEJ DLA SUW w ŁUBOWIE” - zlokalizowanego na działkach nr ew. 144/2, 156/2, 156/5, obręb ewidencyjny nr 0008 Łubowo, gmina Łubowo.

Dodatkowo w ramach inwestycji przewidziano roboty dodatkowe na obiekcie objęte niniejszym opracowaniem

a obejmujące:

- Wykonanie nowej elewacji budynku SUW oraz wymianę drzwi zewnętrznych;
- Utwardzenie tereny przy budynku SUW;
- Ogrodzenie obiektu;
- Zamontowanie systemu monitoringu obiektu;
- Oświetlenie zewnętrzne budynku SUW
- Zamontowanie na obiekcie SUW układu pomp II stopnia wraz z falownikami

2. ELEWACJA BUDYNKU

Na budynku przewidziano wykonanie nowej elewacji zakres robót obejmuje:

- Odkucie istniejących tynków zewnętrznych ścian nadziemia; oczyszczenie muru (powierzchnia 171,5m²)
- Odsłonięcie (odkopanie) ścian fundamentowych i ich oczyszczenie. (powierzchnia 38 m²)
- Wyrównanie powierzchni ścian fundamentowych poprzez przyklejenie płyt poliuretanowych (PUR lub PIR) gr. 1 cm; wykończenie siatką na kleju do poziomu +0,30 od poziomu terenu (powierzchnia 14,5 m²)
- Wykonanie warstwy izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych z zastosowaniem masy bitumicznej (wykonanie powłoki malarskiej z masy bitumicznej) (powierzchnia 38 m²)
- Wykonanie tynku żywicznego od poziomu -0,20 do +0,30 cm względem poziomu terenu (powierzchnia 24 m²)
- Wykonanie warstwy wyrównawczej ścian nadziemia z zastosowaniem płyt styropianowych (0,042 lub lepszy) o gr. 2 cm oraz wykonanie warstwy zabezpieczającej klejowej z zatopioną siatką od poziomu +0,30 do poziomu dachu (powierzchnia 157 m²)
- Wykonanie tynku elewacyjnego ścian nadziemia. (powierzchnia 157 m²)

Tynk elewacyjny zaprojektowano w kolorach zgodnie z cz. graficzna:

RAL 7037, RAL 7035

Ponadto przewidziano wymianę drzwi zewnętrznych 2-skrzydłowych na stolarkę z PCW o współczynniku przenikania ciepła $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kolorystyka według opisu na rysunku elewacji.

3. UTWARDZENIE TERENU PRZY BUDYNKU SUW

Na całej powierzchni utwardzonej terenu projektuje się wykonanie nawierzchni z kostki betonowej pełnej grubości:

- na ciągach jezdnych 8 cm.
- na ciągach pieszych 6 cm

Nawierzchnia z kostki zostanie ograniczona opornikiem betonowym ustawionym na podsypce cementowo piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 wg normy PN-EN 206-01 2003 „Beton cz. 1 Wymagania, właściwości, produkcja”.

Projektowana konstrukcja nawierzchni ciągów jezdnych (powierzchnia $80,5 \text{ m}^2$):

- kostka brukowa betonowa, grubości 8 cm, kolor szary,
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z chudego betonu (beton klasy C12/15) o grubość warstwy 20 cm,
- podsypka piaskowa $I_s \geq 1,00$ o grubości 10cm
- grunt rodzimy nośny

Projektowana konstrukcja nawierzchni ciągów pieszych (powierzchnia 48 m^2):

- kostka brukowa betonowa, grubości 6 cm, kolor szary,
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 grubość warstwy 5 cm,
- podbudowa z chudego betonu (beton klasy C12/15) o grubość warstwy 15 cm,
- podsypka piaskowa $I_s \geq 1,00$ o grubości 10cm
- grunt rodzimy nośny

Wykonaną nawierzchnię z kostki brukowej betonowej w miarę układania należy dogęścić płytą wibracyjną typu lekkiego zabezpieczoną płaszczem gumowym. Spoiny należy wypełnić piaskiem 0/2mm.

Projektowane ukształtowanie nawierzchni zapewni ukierunkowany spływ powierzchniowy wód opadowych na teren zielony.

Przed przystąpieniem do robót należy uporządkować teren, zdjąć warstwę humusu wykonać wykopy do projektowanych rzędnych. Dno wykopu wyprofilować ze spadkami i zagęścić. Nie należy dopuścić do zalania wykopów wodą. W przypadku rozmoknięcia gruntu w wykopie należy dobrać, a wykop uzupełnić piaskiem i zagęścić

4. OGRODZENIE OBIEKTU

W chwili obecnej obiekt ogrodzony siatką. Całość ogrodzenia jest w złym stanie technicznym (ogrodzenie skorodowane, pozaginane, częściowo poprzerywane). W związku z powyższym zakłada się całkowitą rozbiórkę istniejącego.

Projektowane ogrodzenie wykonane będzie systemowe – panel ogrodzeniowy ocynkowany na słupkach stalowych ocynkowanych pomiędzy którymi zaprojektowano cokół betonowy - panel przęsłowy częściowo zagłębiony w grunt.

Ponadto w ciągu opłotowania zaprojektowano furtki ogrodzeniowe o rozpiętości 1 m w ilości 3 szt. oraz bramę wjazdową systemową o rozpiętości 4m.

Całkowita długość ogrodzenia zgodnie z zakresem określonym na podstawie mapy zasadniczej wynosi:

- 123 m + 108m = 231 m
- 3 furtki po 1 m = 3 m
- brama 4 m

RAZEM = 238 m

Parametry techniczne ogrodzenia:

- Zaprojektowano ogrodzenie z panelowe ocynkowane słupkach stalowych ocynkowanych z cokołem prefabrykowanym betonowym zagłębionym częściowo w grunt;
- Wysokość ogrodzenia 1,5;
- Długość przęsła 2,5 m;
- Drut przęsłowy min 5 mm

Parametry techniczne Furtka i Brama

- W projektuje się furtki i bramę typu panelowego, brama dwuskrzydłowa wysokości 1,50 m ocynkowanego ogniowo z drutu min. fi 5 mm o rozpiętości 4 m. Bramę zaopatrzyć w typowe zamknięcie z kluczem
- Furki wysokości 1,5 i szerokości 1,0 m, furtki zaopatrzyć w zamek
- Słupki bramowe z profilu 80 x 80 mm zakończone dekielkiem PCV. Wszystkie elementy ocynkowane ogniowo.
- Fundamenty i cokół betonowy - podwalina prefabrykowana:

Zaprojektowano ogrodzenie z cokołem prefabrykowanym betonowym zagłębionym częściowo w grunt łączony ze słupkami poprzez prefabrykowanym łącznikiem betonowy. Słupki montowane w gruncie poprzez fundament betonowy.

Parametry cokołu:

- zaprojektowano cokół – fabrykowana podwalina o wymiarach 2500/300/50 mm;
- montaż 100 mm w gruncie;
- wysokość cokołu ponad teren 150 mm;
- łączenie ze słupkami poprzez łącznik betonowy typu „H”.

Parametry fundamentu dla słupków:

- fundament betonowy 300x300x700 z betonu C16/20 (B20);
- alternatywa - fundament betonowy \varnothing 300 mm z betonu C16/20 (B20);
- zagłębienie 800 mm pod terenem.

5. MONITORING OBIEKTU I OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE SUW

Zaprojektowano system telewizji przemysłowej CCTV składający się z 5 kamer i rejestratora. Projektowany system telewizji dozorowej zostanie zbudowany z urządzeń o wysokiej rozdzielczości HD. Kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc. Rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym wyposażonym w twardy dysk przeznaczony do pracy ciągłej. Przewody instalacji CCTV typ YAPHD 75-0,81/3,7+2x0.5 układane będą w korytkach zamocowanych pod sufitem pomieszczeń SUW. Szafa CCTV będzie wyposażona w: rejestrator, zasilacz, listwę przepięciową.

System telewizji przemysłowej zaprojektowano w oparciu o:

- Rejestrator 8 kanałowy
- Kamery zewnętrzne dzień/noc – szt. 5
- w obudowie antywandalowej hermetycznej z przegubem kulowym z obiektywem z przesłoną (auto iris).

W projekcie przewidziano oświetlenie zewnętrzne na elewacji budynku pod dachem poprzez umieszczenie 5 naświetlaczy VT-100 IP65 3000K wraz z okablowaniem. Do zasilenia naświetlaczy użyć kabla YDY 3x1,5 układanego wewnątrz SUW w korytkach kablowych lub rurkach. Instalacja będzie sterowana z rozdzielni NN po wyposażeniu jej w zegar astronomiczny i czujnik zmierzchu.

6. ZAMONTOWANIE NA OBIEKCIE SUW UKŁADU POMP II STOPNIA WRAZ Z FALOWNIKAMI

Woda ze zbiorników retencyjnych poprzez projektowany zestaw sieciowy, zlokalizowany na SUW kierowana będzie do sieci.

Parametry zestawu

ZHF.5.03.4.3104.4.CH08 lub równoważny

Parametry hydrauliczne przedstawione są na załączonych charakterystykach przepływowych.

Zestaw zbudowany jest z czterech agregatów typu OPF które są połączone w zestawie równoległym, kolektorami napływowymi tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej.

W skład oferowanego zestawu wchodzi następujące elementy:

Agregaty pompowe.

Zaprojektowano pompy pionowe typu **OPF** są przeznaczone do pompowania i podwyższania ciśnienia wody pitnej, uzdatnionej nie zawierającej domieszek ścierających i długowłóknistych (zawartość piasku 50 g/m³. Pompy OPF mogą być również stosowane do pompowania innych niż woda mediów, których lepkość nie przekracza 200 mm²/s, o agresywności w granicach odporności korozyjnej stosowanych materiałów konstrukcyjnych.

Pionowe, wielostopniowe pompy wirowe, z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ "in line"). Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierowego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowe. Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie, w trakcie pracy pompy, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne (nie wymagające obsługi przez cały okres swojej eksploatacji). Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium.

Wał pompy uszczelniony jest, w korpusie górnym pojedynczym uszczelnieniem czołowym (mechanicznym), którego typ uzależniony jest od ciśnienia i temperatury pompowanego medium.

Część pompy	Wykonanie materiałowe
Korpusy*	żeliwo szare
Wirnik	stal nierdzewna
Kierownice	stal nierdzewna
Wał	stal nierdzewna
Płaszcz zewnętrzny	stal nierdzewna

Dane dotyczące mocy agregatów zastosowanych w proponowanym zestawie:	
moc zainstalowana	4 x 5,5 kW
moc P _{2max} / f = 50Hz	4 x 4,17 kW

Konstrukcja nośna.

Wykonana jest z kształtowników stalowych nierdzewnych (stal 1.4301). Konstrukcja nośna ustawiona jest na wibroizolatorach eliminujących konieczność specjalnego fundamentowania zestawu – wystarczy płaska posadzka.

Kolektory.

Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Zaprojektowano jako konstrukcja spawana z rur i kołnierzy stalowych nierdzewnych (stal 1.4301). Kołnierze luźne - wywijane: DN150 / PN10. Na kolektorze tłocznym zainstalowane są dwa zbiorniki o pojemności 25 litrów każdy.

Sterowanie.

Sterownik swobodnie programowalny. Szafa sterownicza winna być wyposażona w dotykowy panel operacyjny 3,5", wyposażona jest również w port RS485 z protokołem. Regulacja za pośrednictwem **indywidualnych**, przemienników częstotliwości w zabudowie szafowej. Regulacja w zakresie: **f = 32÷51 [Hz]**.

Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator, będzie on realizował następujące funkcje:

- ✦ utrzymywanie ciśnienia na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
- ✦ zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- ✦ bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów (wydłużenie żywotności zestawu jako całości – równomierne zużycie poszczególnych agregatów),
- ✦ każda z pomp uruchamiana jest za pośrednictwem przemiennika częstotliwości, w związku z czym zmiany ciśnienia w instalacji następują łagodnie i bezuderzeniowo, co ma wpływ na wydłużenie żywotności instalacji (brak uderów hydraulicznych) i pomp (brak uderów mechanicznych).
- ✦ uniemożliwia jednoczesne załączenie więcej niż jednego zespołu pompowego i ograniczy ich ilość pracujących jednocześnie,
- ✦ umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- ✦ szafa sterownicza wyposażona jest w gniazdo w standardzie RS-485, umożliwiającym przesył danych za pomocą dowolnego modemu obsługującego port RS-485,

Wyprowadzenie wyświetlacza na drzwi szafy sterującej umożliwia korygowanie nastaw w trakcie pracy zestawu.

Przy współpracy zestawu z opcjonalnym wodomierzem z nadajnikiem impulsów lub przepływomierzem można uzależnić wartość ciśnienia zadanego od wartości aktualnego rozbioru w taki sposób aby zmiany te odzwierciedlały (z pewnym przybliżeniem) charakterystykę rurociągu tłoczego, co praktycznie umożliwia utrzymywanie ciśnienia na mniejszym poziomie w trakcie zmniejszonego rozbioru – dodatkowe zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Szafa sterownicza.

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP 54 , poza konstrukcją zestawu (na ścianie obiektu). Szafa metalowa, malowana proszkowo. Szafa wyposażona jest w wyłącznik główny umieszczony w ścianie bocznej. Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie napływowej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny / automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora.

Manometry.

Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na obu kolektorach zestawu.

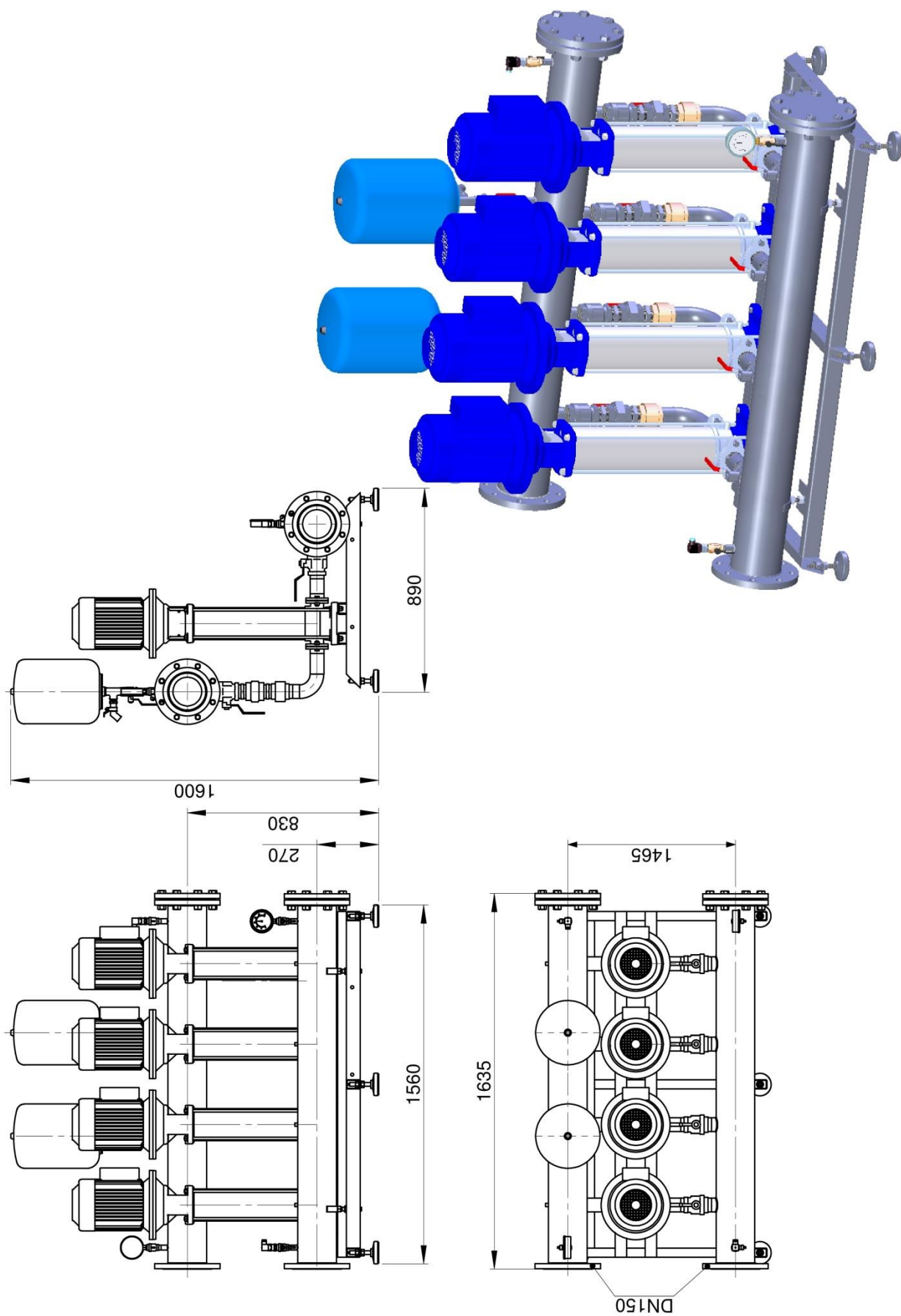
Przetwornik ciśnienia.

W zestawie zaprojektowano przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym i napływowym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

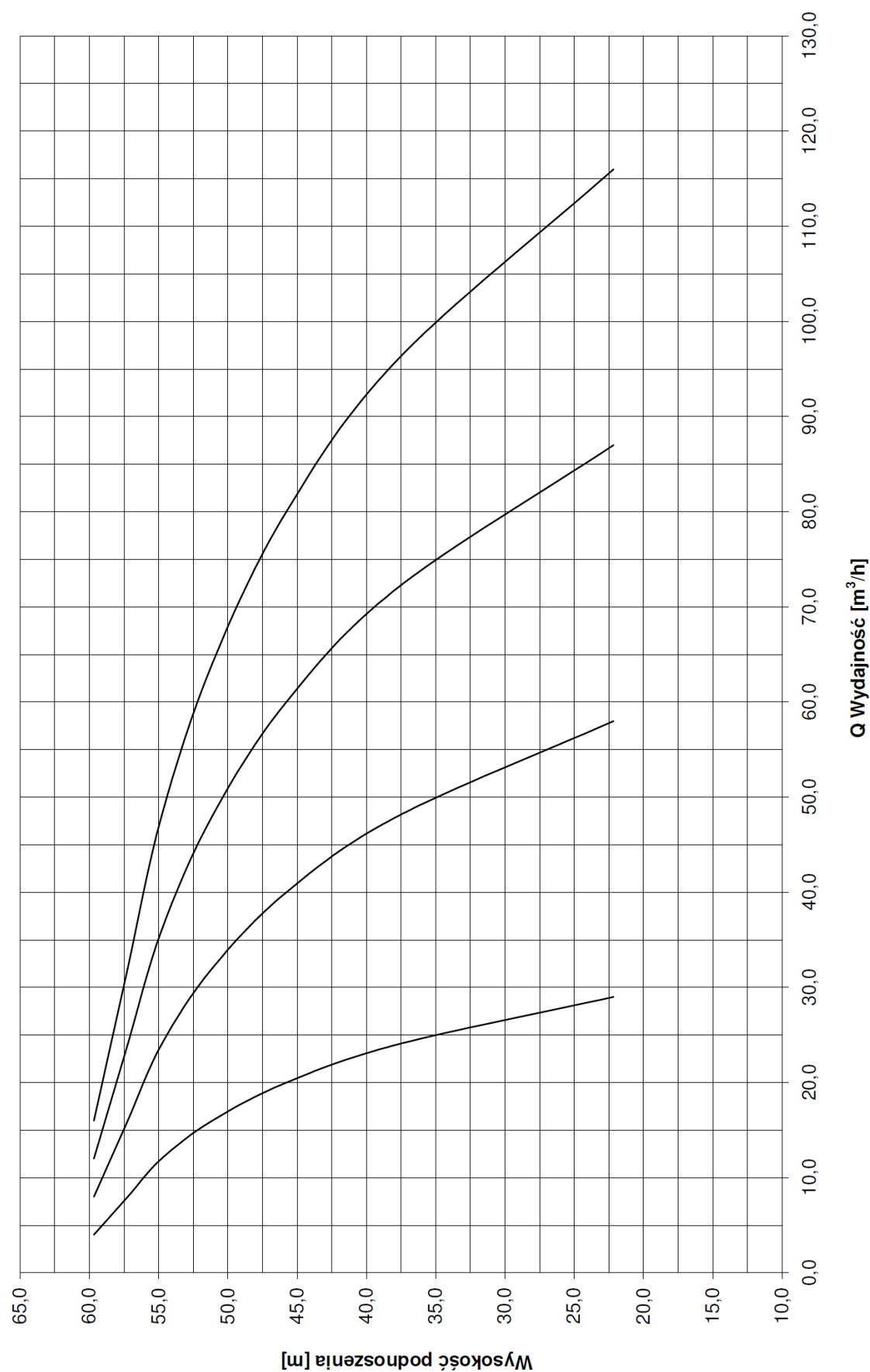
Zabezpieczenie przed suchobiegiem.

W proponowanym zestawie jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zaprojektowano elektroniczny przekaźnik poziomu cieczy z sondami konduktometrycznymi zainstalowanymi w każdej pompie indywidualne. Dodatkowo zabezpieczeniem jest przetwornik ciśnienia zainstalowany na kolektorze napływowym.

Zestaw winien posiada Deklarację Zgodności i aktualny Atest PZH.

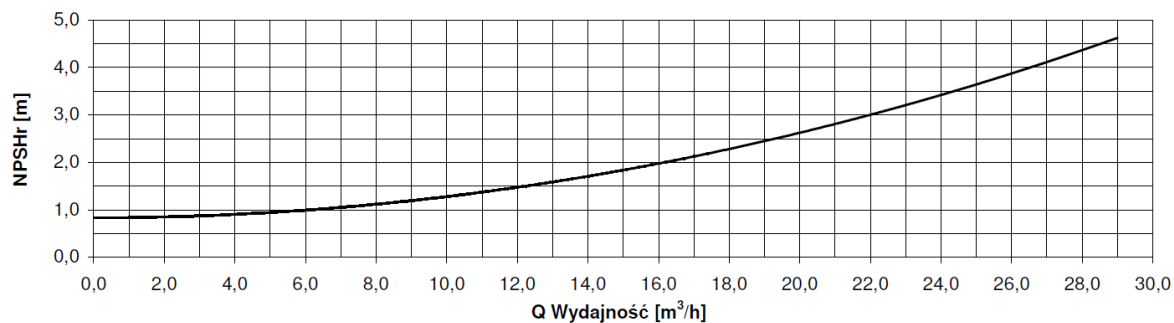
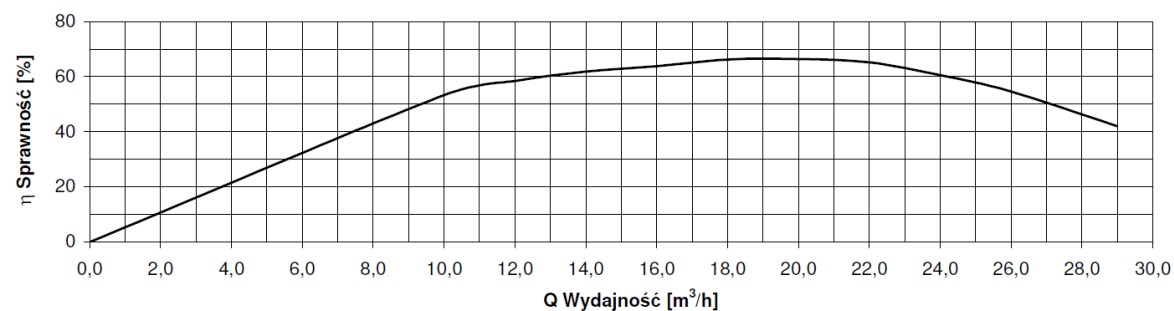
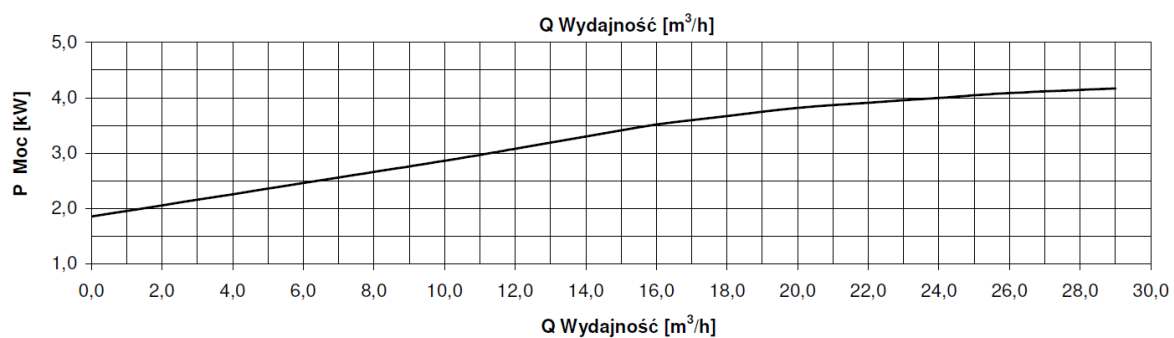
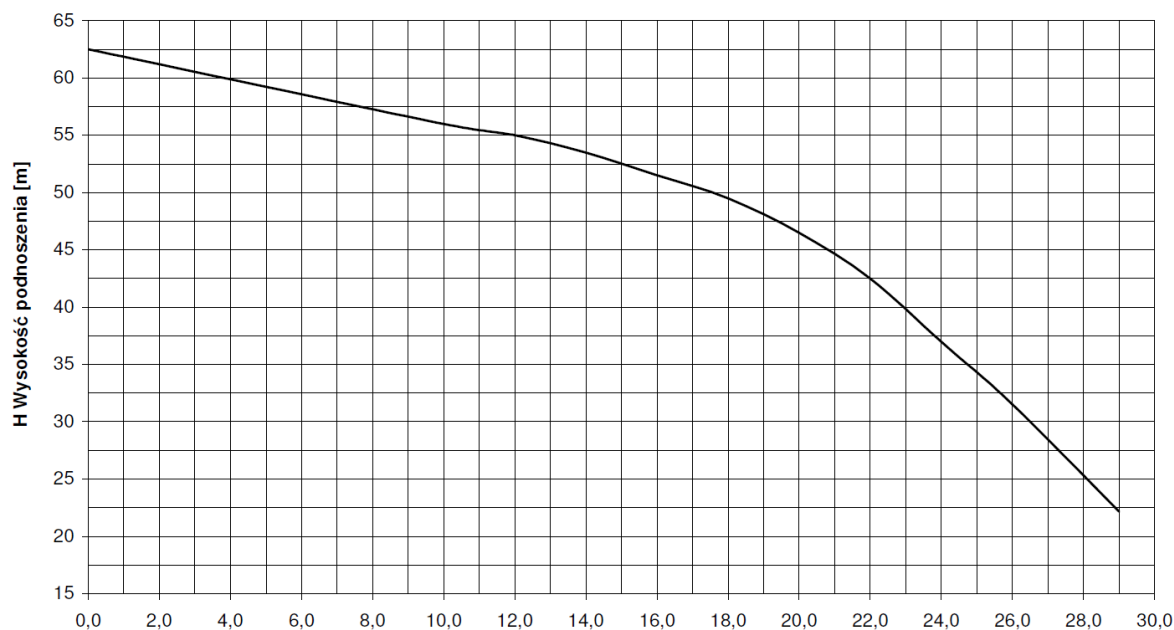


Charakterystyka zestawu ZHF.5.04.4



Charakterystyka pompy OPF.5.04

50 Hz



Osuszacz powietrza.

Dodatkowo na stacji zaprojektowano umieszczenie osuszacza powietrza.