



Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Sp. z o.o.
w Gdyni

05.2023r.

Warunki techniczne,
jakim powinna odpowiadać obudowa studni głębinowej nr **T-II** UW Reda

1. Wymagania ogólne

1.1. Technologia studni – demontaż

- 1.1.1. Obudowa studni głębinowej w kopcu z kręgów betonowych, należy zlikwidować nasyp ziemny dookoła studni, zdemontować starą zabudowę z kręgów betonowych.
- 1.1.2. Zdemontować obecną armaturę studni ze starym odcinkiem przyłącza DN 150 stal - około 7 mb.
- 1.1.3. Wybrać ziemię dookoła rury studziennej na głębokości około 1 m.
- 1.1.4. Obecny kołnierz stalowy rury studziennej DN508 i rurę poniżej kołnierza około 1 m poddać czyszczeniu i konserwacji antykorozyjnej.
- 1.1.5. Wykonać i zamontować króciec dwukołnierzowy spawany z rury stalowej nierdzewnej DN508, zabezpieczyć między kołnierzem stalowym i nierdzewnym, należy zastosować odpowiednie środki zapewniające zgodność elektrochemiczną łączonych elementów, długość nierdzewnego króćca dwukołnierzowego DN508 dostosowana do posadowienia nowej obudowy studni.

1.2. Głowica studni

- 1.2.1. Głowica powinna być wyposażona w dwa przepusty z dławicami nierdzewnymi i gumowymi uszczelnieniami (dostosowane do średnicy przewodów) na przewód zasilający pompę i przewód sondy pomiaru zwierciadła wody, oraz otwory:
 - 1.2.1.1. DN40 do ręcznego pomiaru zwierciadła wody w rurce piezometrycznej, z zaworem kulowym i korkiem nierdzewnym,
 - 1.2.1.2. DN40 do wprowadzenia sondy pomiarowej do pomiaru zwierciadła wody w rurce piezometrycznej z dławicą nierdzewną,
 - 1.2.1.3. DN25 do zamontowania automatycznego odpowietrznika-napowietrznika głowicy studni, z zaworem kulowym,
 - 1.2.1.4. DN25 do wprowadzenia NaOCl, z zaworem kulowym i korkiem nierdzewnym,
 - 1.2.1.5. DN32 z dławicą dla kabla pompy,
 - 1.2.1.6. DN16 z dławicą dla kabla do pomiaru temperatury uzwojeń silnika w pobliżu tulei DN32 dla kabla pompy.
- 1.2.2. Zamontować na głowicy na króćcu DN40 z zaworem kulowym automatyczny odpowietrznik-napowietrznik firmy Mankenberg.
- 1.2.3. Rura tłoczna pod głowicą ma mieć długość 0,70 m, mierząc między kołnierzami rury i głowicy.
- 1.2.4. Kołnierz przewodu tłoczego nad głowicą powinien być obrotowy umożliwiający odpowiednie ustawienie przepływomierza.

- 1.2.5. Kołnierz głowicy powinien posiadać nową uszczelkę z gumy białej z atestem PZH, odpornej na medium i NaOCl.
- 1.2.6. Głowica i jej wyposażenie powinno być wykonane ze stali nierdzewnej typu 1.4401, wszystkie elementy złączne klasy A2.
- 1.2.7. Wykonać nowe rury tłoczne DN100 z kołnierzami i dwoma rurkami piezometrycznymi (4szt. po 6m).

1.3. Osprzęt i armatura wewnątrz obudowy studni

- 1.3.1. Do pomiaru przepływu należy zastosować przepływomierz o średnicy odpowiadającej średnicy rur tłocznych, czyli DN100, z luźnymi kołnierzami, montowany w pionie na głowicy studziennej.
- 1.3.2. Do pomiaru ciśnienia przed przepływomierzem, na króćcu głowicy, zamontować króciec z zaworem kulowym 1/2" trójdrożny, pod montaż manometru tarczowego.
- 1.3.3. Do pomiaru ciśnienia na rurze tłocznej DN100, poniżej przepustnicy odcinającej, zamontować króciec z zaworem kulowym 1/2" z rozdziałem na dwa zawory trójdrożne, pod montaż manometru tarczowego i przetwornika ciśnienia, zakres (0÷0,6) MPa.
- 1.3.4. Do zabezpieczenia pompy przed przepływem zwrotnym zastosować zawór zwrotny motylkowy, międzykołnierzowy, o średnicy DN100 odpowiadającej średnicy rur tłocznych.
- 1.3.5. Do odcięcia przepływu zastosować przepustnicę międzykołnierzową, z przekładnią ślimakową, o średnicy DN100 odpowiadającej średnicy rur tłocznych.
- 1.3.6. Do poboru próbek wody zastosować króciec z zaworem kulowym i zaworem czerpalnym o średnicy 1/2" i kran probierczy do poboru wody przystosowany do opalania, wykonany z brązu lub stali nierdzewnej z gładką wylewką będącą o długości około 8 cm, zamontowany w najwyższym punkcie orurowania, po przeciwnej stronie niż zamontowana skrzynka pośrednicząca sterowania i pomiarów.
- 1.3.7. Orurowanie wewnątrz obudowy powinno być wykonane z przewodów i kształtek nierdzewnych, spawanych z kołnierzami, o średnicy odpowiadającej średnicy rur tłocznych DN100, skrzynka pośrednicząca powinna posiadać konstrukcje montażowe ze stali nierdzewnej typu 1.4401, wszystkie elementy złączne klasy A2.

1.4. Obudowa studni

- 1.4.1. Obudowa i podstawa powinny być wykonane z prefabrykowanego laminatu poliestrowo-szklanego, z warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej gr. co najmniej 50 mm.
- 1.4.2. Pokrywa obudowy powinna:
 - 1.4.2.1. posiadać otwór wentylacyjny zamykany, o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wewnątrz wody i owadów,
 - 1.4.2.2. być otwierana na zawiasach wewnętrznych wyposażonych we wspomaganie otwierania (teleskopy gazowe); otwarta pokrywa powinna być podparta stalowym nierdzewnym wspornikiem pokrywy, z zabezpieczeniem silikonowym,
 - 1.4.2.3. być zamykana na zamek niezamarzający nierdzewny, za pomocą klucza trójkątnego, którego modele są już w posiadaniu PEWIK Gdynia,
 - 1.4.2.4. powinna być posadowiona na podstawie wykonanej z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelnie powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.
- 1.4.3. Obudowa powinna posiadać magnetyczny czujnik otwarcia pokrywy.
- 1.4.4. Dolna krawędź obudowy powinna posiadać uszczelnienie gwarantujące pełną szczelność z podstawą, nie wymagające konserwacji.
- 1.4.5. Podstawa laminowana obudowy powinna być posadowiona na fundamencie wykonanym z żelbetowej podstawy studni z betonu, co najmniej klasy C12/15, posadowionego na geowłókninie.

- 1.4.6. W fundamencie należy wykonać rurę osłonową dla kabli zasilających i sterowniczych.
- 1.4.7. Wolne przestrzenie w podstawie laminowanej przy głowicy, rurze tłocznej, przepusty kablowe należy wypełnić dławnicami lub gumowymi wkładami uszczelniającymi, a następnie na wierzch położyć masę wyrównującą – uszczelniającą, po stwardnieniu odporną na wodę.
- 1.4.8. Wypełnione przestrzenie należy przykryć dwuczęściowymi rozetami wykonanymi z blachy aluminiowej lub białego PCV.

2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu studni

- 2.1. W obrębie prowadzonych prac, ogrodzonego terenu studni należy:
- 2.1.1. odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do ujmowania wody,
 - 2.1.2. ograniczyć do niezbędnych potrzeb, przebywanie osób niezatrudnionych przy pracach wykonawczych.
- 2.2. Wokół studni i przy rozdzielnicy RZ-S wykonać opaskę z obrzeży i kostki brukowej około 16 m².
- 2.3. Wszystkie skrzynki zasuw i hydrantu mają być ustawione na odcinku rury PVC DN 110 (oprócz hydrantu) wyregulowane do poziomu terenu i obetonowane betonem, co najmniej klasy C12/15 (w kwadrat lub w prostokąt), wykonać i zamontować dwa słupki z oznakowaniem armatury podziemnej.

3. Zewnętrzne rurociągi tłoczne wody surowej

- 3.1. Od kolana stopowego DN100 ułożyć rurociąg z rur 110PE, klasy PE100, SDR11 do przygotowanej w gruncie zasuw odcinającej DN150 - około 9mb, przed zasuwą zastosować redukcję żeliwną kołnierzową DN150/100 PN16.
- 3.2. W obrębie ogrodzonego terenu należy zamontować przed studnią zasuwę i hydrant podziemny do celów technologicznych. Przyłączenie hydrantu do przewodu tłoczego 110PE należy wykonać za pomocą żeliwnego trójnika kołnierzowego o średnicy DN100/80. Zasuwą powinna odpowiadać poniższym wymaganiom:
- 1) ciśnienie nominalne PN 16,
 - 2) króćce kołnierzowe, zabudowa długa F5 (DN + 200 mm),
 - 3) równoprzelotowa średnica otworu przy całkowitym otwarciu – brak przewężień przepływu w miejscu zamknięcia,
 - 4) miękko uszczelniający klin wykonany z żeliwa sferoidalnego klasy co najmniej EN-GJS-400-15, powleczony powłoką gumowaną EPDM, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną z wzmocnieniem przewodnicy klina wkładką z tworzywa np. teflonu,
 - 5) trzpień – stal nierdzewna klasy A2 z gwintem walcowanym na zimno, łożyskowane za pomocą niskotarciowych podkładek z tworzywa,
 - 6) pokrywa i korpus – żeliwo sferoidalne klasy co najmniej EN-GJS-400-15,
 - 7) śruby łączące pokrywę z korpusem wykonane ze stali nierdzewnej klasy A2,
 - 8) zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, naniesioną metodą fluidyzacyjną zgodnie z normą DIN 30677-2, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µ; jako warstwę wewnętrzną dopuszcza się emalię,
 - 9) na zasuwach powinno być fabrycznie naniesione oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (ciśnienie robocze, średnica, materiał, producent itd.),
 - 10) jakość potwierdzona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję,
 - 11) zasuwę należy wyposażać w fabrycznie wykonane przedłużenia trzpieni oraz żeliwne skrzynki do zasuw.

Hydrant powinien spełniać poniższe wymagania:

- 1) ciśnienie nominalne – PN 16,
 - 2) korpus – żeliwo sferoidalne klasy co najmniej EN-GJS-400-15,
 - 3) wrzeciono – stal szlachetna chromowa z gwintem walcowanym na zimno,
 - 4) nakrętka wrzeciona i inne elementy montażowe – mosiądz utwardzony powierzchniowo (Zn39),
 - 5) typ zamknięcia – podwójne, kula wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej,
 - 6) powłoka antykorozyjna wewnętrzna i zewnętrzna z żywicy epoksydowej, minimalna grubość warstwy 250µm. Jako warstwę wewnętrzną dopuszcza się emalię,
 - 7) na hydrantach powinno być fabrycznie naniesione oznaczenie zgodnie z obowiązującymi przepisami (ciśnienie robocze, średnica, materiał, producent itd.),
 - 8) jakość potwierdzona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję.
- 3.3. Rurę stalową studzienną DN508 oczyścić z korozji i zabezpieczyć farbą antykorozyjną oraz obłożyć łupkami do wysokości kołnierza króćca dwukołnierzowego nierdzewnego o wysokości około 1 m do głowicy. Rurę tłoczną nierdzewną DN100 od kolana stopowego do wysokości poziomu podstawy studni wykonanej z żelbetu należy również zaizolować łupkami.

4. Układ zasilania

- 4.1. W stacji transformatorowej T-4 w torze zasilania studni T-II:
- a) dobrać i zamontować wkładki bezpiecznikowe dobrane do mocy znamionowej silnika głębinowego agregatu pompowego,
 - b) zbocznikować zamontowany stycznik liniowy i urządzenie miękkiego startu i stopu.
- 4.2. Ze stacji transformatorowej T-4 wyprowadzony jest kabel zasilający agregat pompowy typu YAKXSzo 4×120 mm² kabel zasilający obwody pomocnicze typu YKXSzo 5×6 mm² i sterowniczy typu YKSYekw 14×1,5 mm² zakończone na terenie studni (strefy ochrony bezpośredniej) 14c/T- II,
- 4.3. Zasilanie silnika i regulacja wydajności głębinowego agregatu pompowego odbywać się będzie poprzez projektowaną przetwornicę częstotliwości w rozdzielnicy RZ-S przy studni T-II.
- 4.4. W rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RZ-S należy:
- 4.4.1. zaprojektować:
- a) przetwornicę częstotliwości typu FC-202 P5K5 prod. Danfoss, należy przewidzieć rezerwę miejsca dla większego o jeden rozmiar obudowy wraz z wymaganymi odstępami dla obiegu czynnika chłodzącego,
 - b) wyłącznik bezpieczeństwa na drzwiach wewnętrznych rozdzielnicy – należy wykorzystać w przetwornicy częstotliwości funkcję STO bezpiecznego włączania momentu,
 - c) sterownik typu VersaMax z panelem operatorskim 7",
 - d) na drzwiach wewnętrznych rozdzielnicy RZ-S należy umieścić:
 - panel operatorski przemiennika częstotliwości,
 - panel operatorski podłączony ze sterownikiem,
 - e) górna linia zaprojektowanych urządzeń nie może być powyżej 1,5 m nad poziomem terenu,
- 4.4.2. zapewnić warunki środowiskowe wymagane przez zaprojektowane urządzenia przy pracy na zewnątrz,
- 4.4.3. otwory wentylacyjne muszą posiadać konstrukcję uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza wody i owadów,

4.5. Obudowę rozdzielniczy RZ-S zaprojektować jako zabudowa „szafa w szafie” na fundamencie min. 350 mm nad poziomem terenu wykonane ze stali nierdzewnej typu 1.4301 lub magnelis wyposażone w blokadę przed samozamknięciem i zamek typu 1333 oraz:

4.5.1. rozdzielnica zewnętrzna:

- a) daszek dwuspadowy,
- b) stopień ochrony przed dotykiem IP43,
- c) stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK10,
- d) drzwi obudowy wyposażone w wyłącznik krańcowy jako element instalacji antywłamaniowej,

4.5.2. rozdzielnica wewnętrzna:

- a) stopniu ochrony przed dotykiem IP43,
- b) stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi IK08,

4.5.3. pomiędzy fundamentem a rozdzielnicą zastosować izolacje przeciwwilgociową,

4.5.4. lokalizacja rozdzielniczy RZ-S nie może utrudniać wymiany pompy i prac eksploatacyjnych przy studni,

4.5.5. sposób ułożenia przewodów pomiędzy rozdzielnicą a obudową studni dla zasilania zespołów pompowych i układów pomiarowych (przepływomierz, przetwornik ciśnienia itp.) musi umożliwić łatwą i swobodną ich wymianę; przewody ułożyć w rurach osłonowych odrębnie dla agregatu pompowego i pozostałych obwodów. Należy dążyć do prostoliniowego przebiegu tras kablowych.

4.6. Wewnątrz obudowy należy uwzględnić montaż odrębnej skrzynki pośredniczących dla zasilania:

- urządzenia do automatycznego ogrzewania zapewniającego temperaturę wewnątrz obudowy minimum (+5)°C przy braku przepływu wody oraz temperaturze zewnętrznej (-25)°C, gniazdo serwisowe 230VAC z łącznikiem (0-1), przepływomierza, wymagania dla skrzynek pośredniczących (odrębne dla obwodów zasilających i sterowniczo-pomiarowych):
 - stopień ochrony nie mniejszy niż IP65,
 - stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi – IK10,
 - klasa ochronności obudowy II.

4. Układ sterowania

5.1. Wewnątrz obudowy studni należy uwzględnić montaż odrębnej skrzynki pośredniczącej z przezroczystą pokrywą dla AKPiA.

5.2. Układ sterowania powinien być wyposażony w następujące urządzenia pomiarowe i sygnalizacyjne realizujące:

- a) pomiar głębokości zwierciadła wody poprzez sondę głębokości typ SG-25 Smart, (0÷100) m słupa wody, kabel w osłonie teflonowej długości 75 m, Aplisens,
- b) pomiar ciśnienia poprzez przetwornik ciśnienia typu PC-28, (0÷0,6) MPa, prod. Aplisens,
- c) pomiar przepływu poprzez zastosować przepływomierz elektromagnetyczny typ Proline Promag `W 400 prod. Endress+Hauser i spełniający poniższe warunki:
 - wyposażony w rozbudowaną diagnostykę Heartbeat,
 - komunikacja Profibus DP,
 - elektrody pomiarowe stożkowe wykonane ze stali nierdzewnej typu 1.4401.,
 - rura pomiarowa czujnika wykonana z stali nierdzewnej typu 1.4401.,
 - detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa,
 - automatyczne czyszczenie elektrod,
 - ruchome kołnierze,
 - menu przetwornika w języku polskim,
 - czujnik o średnicy wewnętrznej zgodnej ze średnicą rurociągu, nie wprowadzający dodatkowego spadku ciśnienia. (typ zalecany ze względu na standaryzację eksploatowanych urządzeń w PEWIK Gdynia),

- d) pomiar temperatury uzwojenia silnika agregatu głębinowego poprzez czujnik temperatury PT100 zespołu pompowego,
 - e) sygnalizację otwarcia obudowy studni i/lub rozdzielnic RZ-S.
- 5.3. Układ sterowania należy wykonać w oparciu o sterownik VersaMax wyposażony w moduły wejść cyfrowych i analogowych.
- 5.4. Do odczytu mierzonych i monitorowanych parametrów pracy studni należy zastosować dotykowy panel operatorski (np. AS46TFT0707); panel należy zaprojektować na elewacji rozdzielnic RZ-S.
- 5.5. Do zasilania układów automatyki (sterownika, panelu operatorskiego i extendera) należy zastosować zasilacz 230/24 V DC (np. ConnectPower firmy Weidmuller) z układem akumulatorów podtrzymującym zasilanie przez min. 2 h.
- 5.6. Komunikację pomiędzy projektowanym sterownikiem w RZ-S a istniejącym sterownikiem w stacji transformatorowej T-4 w oparciu o istniejący kabel sterowniczy należy zrealizować poprzez extendery ethernetowe TC EXTENDER 6004 ETH-2S.
- 5.7. Do sterownika zaprojektowanego w rozdzielnic RZ-S należy doprowadzić:
- sygnały dyskretne:
 - otwarcia (obudowy studni i/lub rozdzielnic RZ-S),
 - analogowe:
 - poziom zwierciadła wody w studni,
 - ciśnienie ze studni,
 - temperatury uzwojeń silnika,
 - sieć PROFIBUS DP z podłączonymi urządzeniami:
 - przemiennik częstotliwości,
 - przepływomierz.
- 5.8. Układ sterowania studni głębinowej powinien realizować funkcję:
- sterowania automatycznego – poprzez sterownik PLC zlokalizowany w rozdzielnic RZ-S który ma realizować algorytm pracy ustalony w branży technologicznej,
 - sterowanie ręczne z panelu operatorskiego w RG w stacji transformatorowej T-4,
 - sterowanie ręczne poprzez panel przemiennika częstotliwości zlokalizowanego w RZ-S.

6. Agregat głębinowy

- 6.1. Przygotowany do pracy z przetwornicą częstotliwości,
- 6.2. Typ TWI06.50-3 NU611-2/5 5,5kW producenta WILO wyposażony w:
- silnik z możliwością przewijania uzwojeń,
 - silnik przygotowany do pracy z przetwornicą częstotliwości,
 - czujnik pomiaru temperatury uzwojeń typu PT100,
 - płaszcz chłodzący,
 - redukcja z gwintu (Rp3) na DN100 PN16 z kołnierzem całość ze stali nierdzewnej typu 1.4301,
- 6.3. Zabudowa agregatu na głębokości 24,7m, kabel zasilający długości 30mb, okrągły przekrój kabla.

7. Uwagi końcowe

- 7.1. Wszystkie prace instalacyjne tzn. przebieg rurociągu, jego rzędne, lokalizacja zasuw, głowicy studni i jej rzędne oraz przebieg instalacji elektrycznych w gruncie powinny zostać zinwentaryzowane geodezyjnie przez uprawnionego geodetę i naniesione na mapy. Pozostałe wymagania zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami.
- 7.2. Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić projekt części elektrycznej i AKPiA z PEWIK Gdynia Sp. z o.o.
- 7.3. Blokowy schemat konfiguracji układu sterowania przedstawiono w zał. nr 1.
- 7.4. Realizację obudowy i jej wyposażenia należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2.

UW Reda - stacja T4 pomieszczenie RGnn

ekstender ethernetowy
TC EXTENDER 6004 ETH-2S

Switch technologiczny
JET-NET 4510

| |
|------------------------------------|
| sterownik Rx3i |
| zasilacz 24VDC IC695PSD040 |
| moduł procesora IC695 CPE310 |
| moduł kom. Profibus DP IC695PBM300 |
| moduł AI 16xHART IC695ALG628 |
| moduł AI 16xHART IC695ALG628 |
| moduł DI 16x24 V IC695MDL241 |
| moduł DI 16x24 V IC695MDL241 |
| rezerwa |
| rezerwa |
| rezerwa |

kabel istniejący YKSY 14x1,5 mm2

teren studni TII

RZS-TII

ekstender ethernetowy
TC EXTENDER 6004 ETH-2S

HMI 7"

| |
|----------------------------|
| sterownik VersaMax |
| zasilacz 24 VDC |
| jednostka centralna |
| moduł kom. Profibus Master |
| moduł AI 4x |
| moduł DI 16x |
| moduł DO 16x |

Profibus DP

XAI

XDI

10c:A1
FC-202

otwarcie RZS

otwarcie pokryw

obudowa
studni TII

LT
TII

poziom

PT
TII

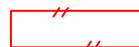
ciśnienie

TT
TII

temperatura
uzwojeń

FQ
TII

przepływ



urządzenia/rozdzielnice projektowane



urządzenia/rozdzielnice istniejące



przewód transmisji danych



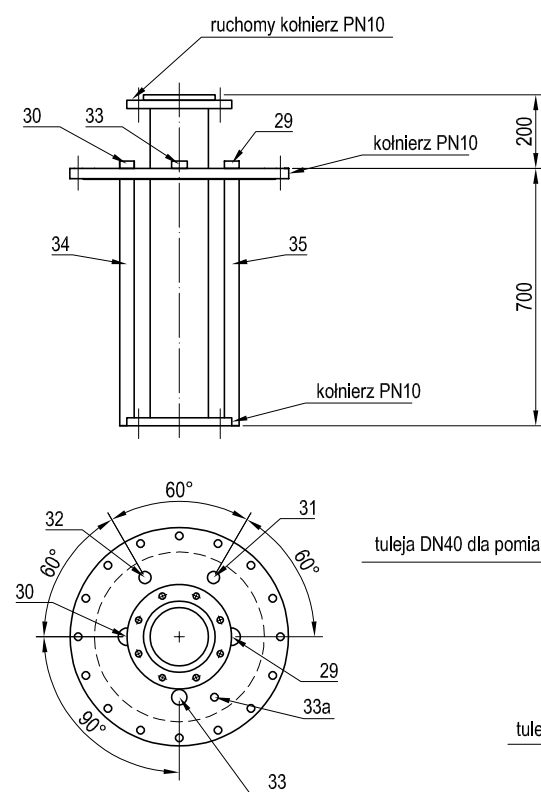
kabel sterowniczy (sygnały analogowe i binarne)

SUW i UW Reda

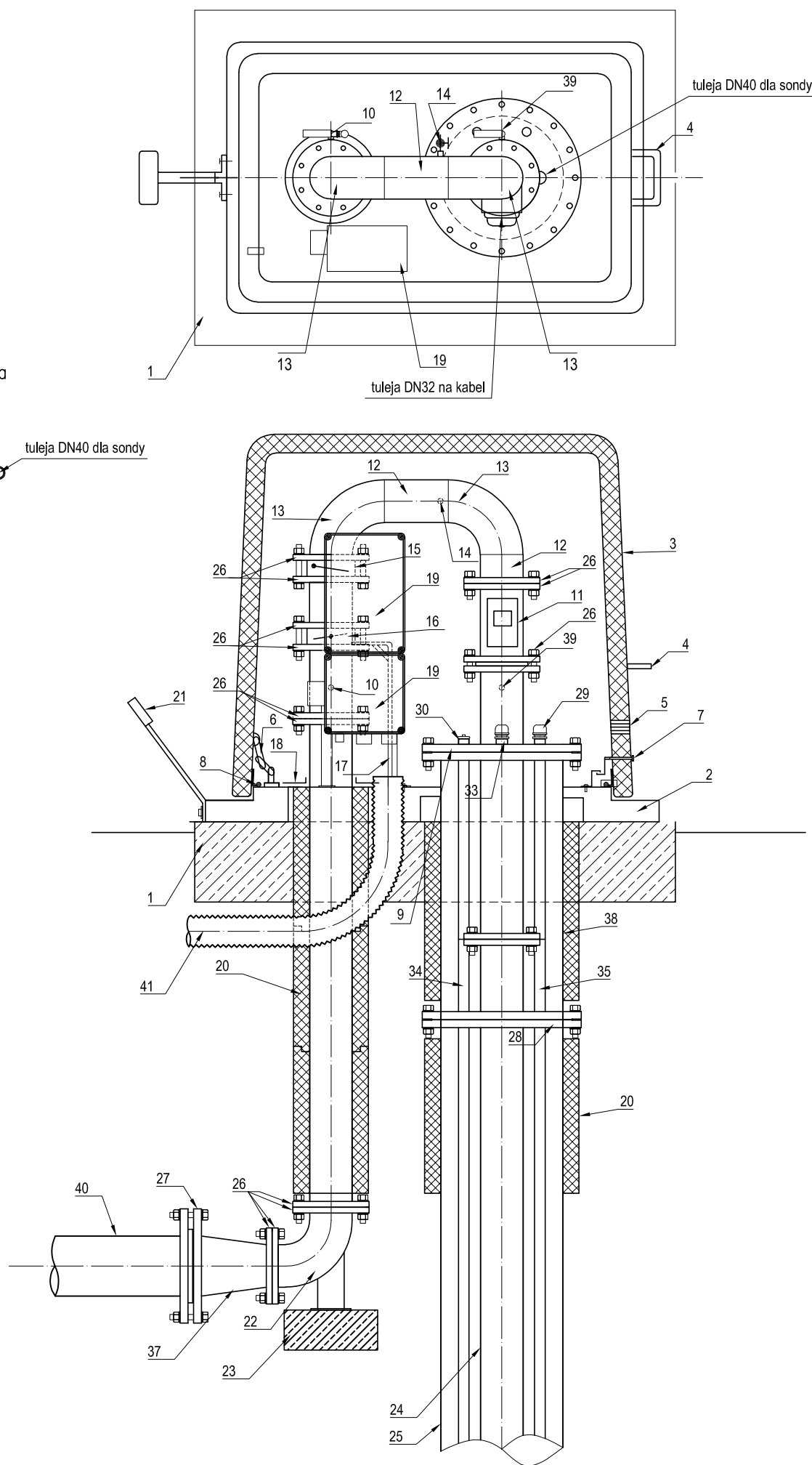
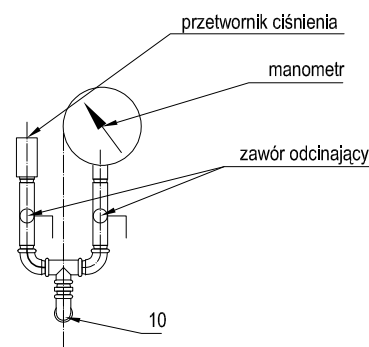
Schemat ideowy
Konfiguracja sterowania studni T-II

załącznik nr 1

Szczegół 1 - głowica studni



Szczegół 2 - króciec manometryczny



1. Fundament
2. Podstawa obudowy
3. Pokrywa obudowy
4. Uchwyt poziomy do otwierania i zamykania obudowy
5. Kratka wentylacyjna
6. Zawiasy wewnętrzne
7. Zamek pokryw
8. Uszczelka pokryw
9. Głowica studni - wg szczegółu 1
10. Manometr i przetwornik ciśnienia - wg szczegółu 2
11. Przepływomierz elektromagnetyczny
12. Rura stalowa nierdzewna
13. Kolano hamburskie stalowe nierdzewne
14. Kran probierczy 1/2 cala chromowanym z gładką wylewką bez siatki, montaż na mufę
15. Zawór zwrotny międzykołnierzowy
16. Przepustnica międzykołnierzowa
17. Wspornik rozdzielnicy - stal nierdzewna
18. Osłona otworu
19. Skrzynki elektryczne - lokalizacja od strony wprowadzenia przyłącza elektrycznego
20. Ocieplenie rury - łupki PU
21. Wspornik pokryw
22. Kolano kołnierzowe ze stopką - żeliwne
23. Blok betonowy podporowy
24. Rura tłoczna - stal nierdzewna
25. Rura eksploatacyjna
26. Kołnierz PN10
27. Kołnierz PN10
28. Kołnierz PN10
29. Tuleja DN40 z dławicą dla sondy
30. Tuleja DN40 dla pomiaru ręcznego
31. Tuleja DN25 dla odpowietrznika
32. Tuleja DN25 dla dezynfekcji
33. Tuleja DN32 z dławicą dla kabla pompy
- 33a. Tuleja DN16 z dławicą dla kabla do pomiaru temperatury uzwojeń silnika
34. Rura DN40 dla pomiaru ręcznego
35. Rura DN40 dla sondy
36. Złączka rurowa PE/stal kołnierzowa
37. Zwężka redukcyjna kołnierzowa - żeliwna
38. Króciec dwukołnierzowy PN10 L=1m - stal nierdzewna
39. Manometr
40. Rura żeliwna
41. Rury osłonowe DVR 110 i DVR 75

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Nazwa rysunku

Rysunek ideowy wykonania i wyposażenia obudowy studni głębinowej

| | | |
|---------|-------|------------------------|
| 05.2023 | -:- - | Załącznik nr 2 |
| Data | Skala | Nr rysunku/ Nr arkusza |



Silnik
NU 611-2/5

| Specyfikacja danych roboczych | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|----|--|
| Przetł.medium | Woda | | | Nominalny przepływ | | m³/h | | | |
| Ciała stałe | Rodzaj | | | Nominalna wysokość podnoszenia | | m | | | |
| | Ciezar % | | | Wysokość geodezyjna | | m | | | |
| Temperatura robocza t A | | 30 | °C | Wartość NPSH instalacji | | m | | | |
| Wartosc pH przy t A | | | | Ciśnienie na dopływie | | bar | | | |
| Gestosc przy t A | | 995,7 | kg/m³ | Wysokość powyżej poziomu mor. | | m | | | |
| Lepkosc kinematyczna przy t A | | 0,7974 | mm²/s | Zgodnie ze zlec. | cooling shroud vertical | | | | |
| Cisnienie pary przy t A | | bar | | Studnia Ø | | mm | | | |
| Napiecie | | V | | Dane punktu pracy | | | | | |
| Częstotliwość | | 50 | Hz | Przepływ objętościowy | | m³/h | | | |
| Pompa | | | | Wysokość pod. | | m | | | |
| Producent | | WILO | | Moc na wale P ₂ | | kW | | | |
| Nazwa pompy | | TWI 06.50 | | Sprawność pompy | | % | | | |
| Wielkość | | 6" (Ø146 - Ø152) | | Pobór mocy P ₁ | | kW | | | |
| Kierunek obrotów | | Zgodnie z ruchem wskazówek zegar | | Wartość NPSH pompy | | m | | | |
| Maksymalne ciśnienie robocze | | 4,1 | bar | Prędkość obrotowa | | 2900 | 1/min | | |
| Króciec tłoczny | Wielk.ciśn.znam. | PN 40 | | Silnik | | | | | |
| | Nom. Srednica | Rp 3 I | | Producent / typ | | NU 611-2/5 | | | |
| | Norma | DIN 2999 | | Wykonanie | | NU (napelnienie glikolem) | | | |
| Liczba stopni | | 3 | | Moc znamionowa | | 5,5 | kW | | |
| Typ wirnika | | Wirnik diagonalny | | Napięcie elektryczne | | 400 ~3 | V | | |
| Minimum Efficiency Index (MEI) | | >=0,4 | | Częstotliwość | | 50 | Hz | | |
| Srednica wirnika Ø | Max. | 90 | mm | Maksymalny dopuszczalny pobór mocy | | | 6,9 | kW | |
| | Dobrane | 90 | mm | Pobór prądu przy mocy nominalnej | | | 12,5 | A | |
| | Min. | 90 | mm | Liczba biegunów | | 2 | | | |
| Wydajność | Znamionowe- | 42 | m³/h | Nominalna predkosc obrotowa | | 2870 | 1/min | | |
| | Max- | 60,3 | m³/h | Przesuw osiowy krz. | | 125 / 100 / 75 / 50 / 25 % | | | |
| | Min- | 10,9 | m³/h | cos phi | | 0,82/0,8/0,72/0,6/0,43 | | | |
| Wysokość pod. | Znamionowe- | 26,9 | m | cos phi przy rozruchu | | 0,68 | | | |
| | Max- | 41,5 | m | Sprawność | | 78/80/79/75/63 | | | |
| | Min- | 14,2 | m | Rodzaj pracy (VDE 0530) | | S1 | Zanurzony | | |
| Wysokość pod.przy zero.przepł. | | 41,5 | m | Max. temperatura cieczy | | 30 | °C | | |
| Max. moc na wale | | 4,11 | kW | Min. flow velocity | | 0,1 | m/s | | |
| Ciezar agregatu | | 56,8 | kg | Prad roz.bez./gwiazda-trój. | | 57 / 19 | A | | |
| Materiały pompy - wykonanie A | | | | Moment obrotowy rozruchu | | 29 | Nm | | |
| Element ssawny | | 1.4301 | Moment bezwładności masy | | 0,0166 | kg m² | | | |
| Obudowa wieloczlonowa / obrotowa kierownicy | | 1.4301 | Max.liczba rozruchów na godzinę | | 20 | | | | |
| Wirnik | | 1.4301 | Stopień ochrony | | IP 68 | | | | |
| Pierscien rozciety | | 1.4301 + EPDM | Ciezar silnika | | 44 | kg | | | |
| Wał pompy | | 1.4057 | Typ kabla zasilajacego | | 4G2,5 S1BB | | | | |
| Tuleja wału | | 1.4301 | Max. mozliwy przewód przylacz.silnika | | - | mm² | | | |
| Bearing sleeve | | EPDM | | | | | | | |
| Sruby laczące | | 1.4301 | Materiały silnika | | | | | | |
| Nakretki | | A2 | Material design: B D | | | | | | |
| | | | Shaft sealing: mechanical shaft seal mechanical shaft seal | | | | | | |
| | | | Shaft: 1.4301 1.4462 | | | | | | |
| | | | Casing: 1.4301 1.4571 | | | | | | |
| | | | Motor shroud: 1.4306 1.4541 | | | | | | |
| | | | Radial bearing: steel/carbon steel/carbon | | | | | | |
| | | | Axial thrust bearing: steel/carbon steel/carbon | | | | | | |
| | | | Screws and nuts: 1.4301 1.4401 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Uwagi: | | | | | | | | | |
| Gwarancja wg IEC 34/VDE 530 + ISO 9906 Annex A | | | | | | | | | |

Projekt:
Projekt numer:

Wykonano: 09.02.2023
Wykonał:

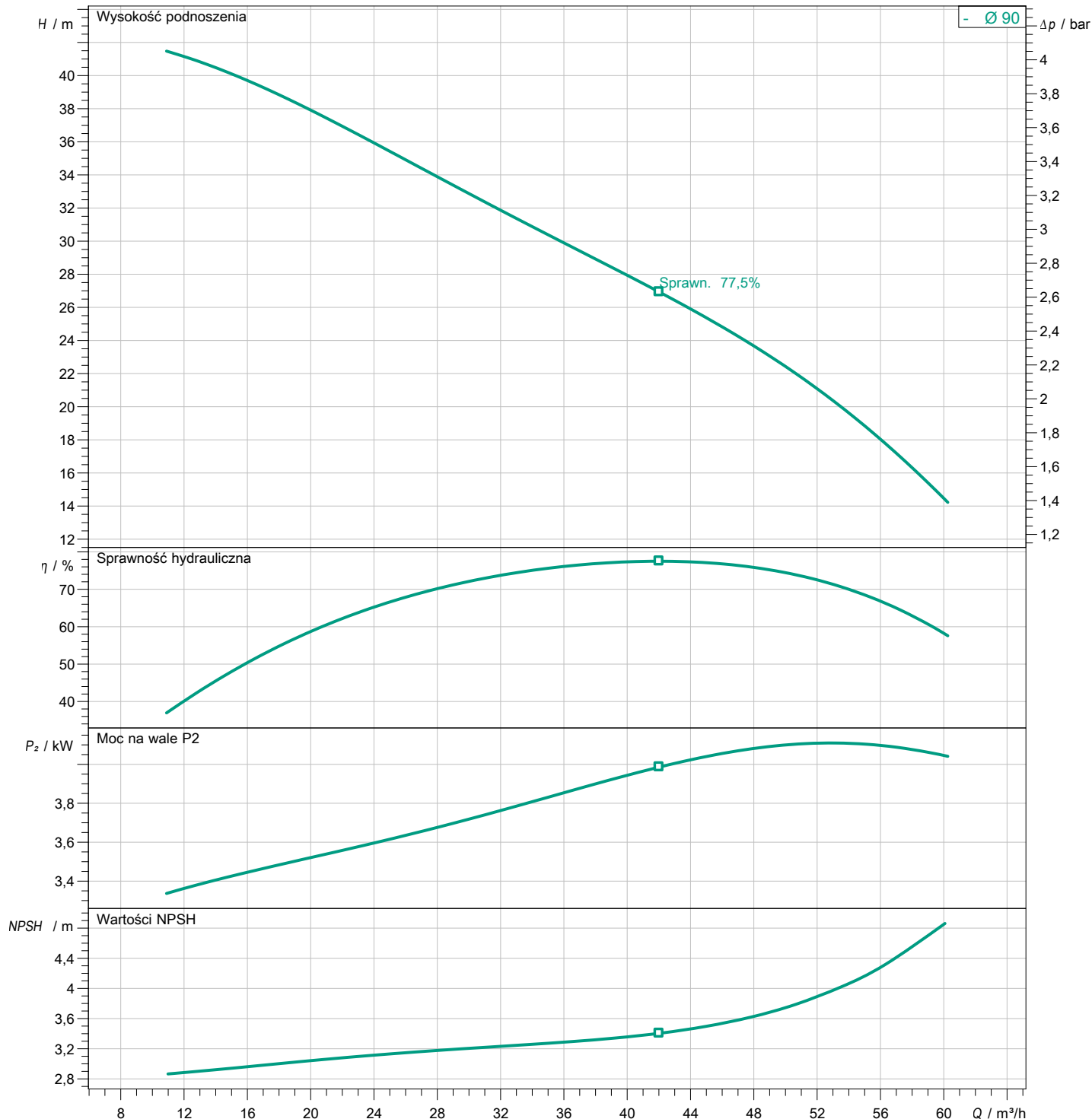
wilo

Charakterystyki Pompa zatapialna

Pompa
TWI 06.50

Stopnie
3

Silnik
NU 611-2/5



| Pompa | | | Dane punktu pracy | | |
|-----------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Liczba stopni | | 3 | | | |
| Srednica wirnika Ø | Dobrany | 90 | mm | Przepływ objętościowy | m³/h |
| Nominalna prędkość obrotowa | | 2900 | 1/min | Wysokość pod. | m |
| Częstotliwość | | 50 | Hz | Moc na wale | P ₂ kW |
| Typ wirnika | | Wirnik diagonalny | | Sprawnosc pompy | % |
| Silnik | | | Pobór mocy | P ₁ | kW |
| Nominalna moc | | 5,5 | kW | Wartość NPSH pompy | m |
| Wybrane zabezpieczenie prz. | | | | Prędkość obrotowa | 2908 1/min |

Dane techniczne

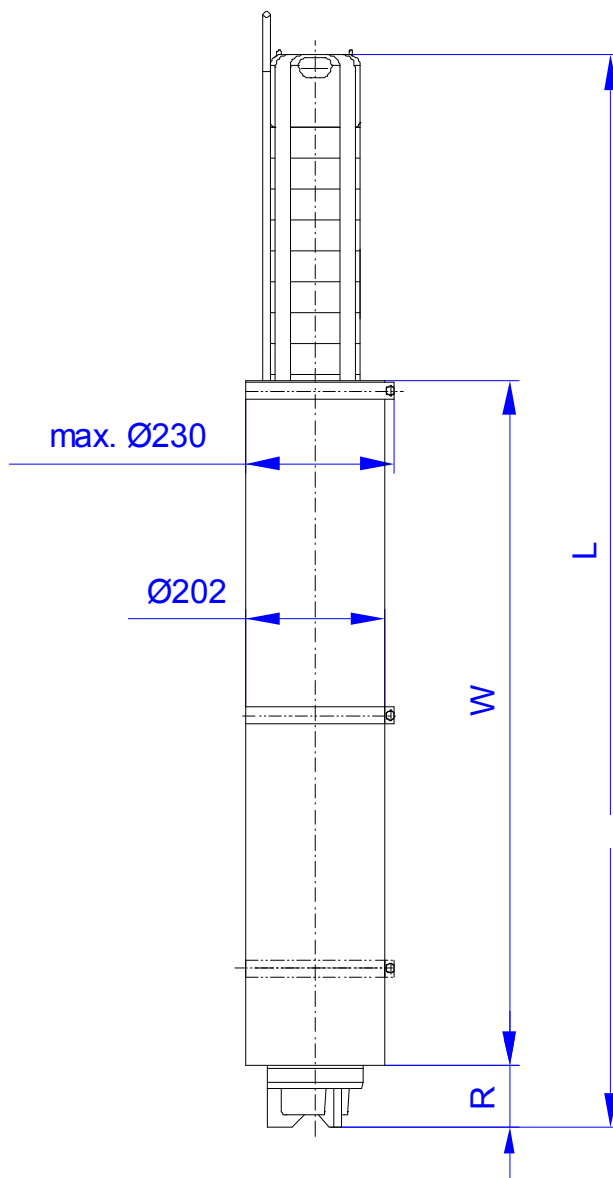
TWI 06.50

Nazwa projektu Nienazwany projekt 2023-02-09
13:55:47.405

ID projektu

Miejsce montażu

Data 09.02.2023



Wymiary

| Nazwa | Wartość | Nazwa | Wartość |
|-------|---------|-------|---------|
| L | 1306 mm | | |
| W | 815 mm | | |
| R | 103 mm | | |

Rodzaj

| | |
|--------------------|--------|
| Króciec splukujący | Rp 3 I |
| Intake piece | PN 40 |