

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia są usługi dotyczące:

- 1.1. Wymiany pomp w przepompowni ścieków BOBREK w Sosnowcu.
Zakres modernizacji obejmuje dostawę i wymianę 3 pomp zatapialnych oraz wymianę lub dostosowanie stóp sprzęgających zamontowanych na dnie komory ściekowej (dla zbiornika nr 2 przepompowni) wraz z niezbędnymi pracami adaptacyjnymi (w tym prace związane z modyfikacją układu zasilania pomp, prace technologiczne i inne, niezbędne do pełnej realizacji celu określonego w zamówieniu).
- 1.2. Wymiana pionów tłocznych komory nr 2 (DN250/300), od dna przepompowni do kolana oznaczonego na Rysunku nr 7 jako 14d. Wraz z dopasowaniem ich długości do nowo montowanych pomp.
- 1.3. Demontaż, modernizacja, polegająca na dopasowaniu do aktualnego napływu ścieków oraz montaż deflektora ścieków na dopływie ścieków do komory nr 2.
- 1.4. Przeglądów serwisowych przedmiotowych pomp.

2. Stan istniejący

2.1. Przepompownia ścieków BOBREK

- 2.1.1. Przepompownia wraz z komorą zasuw zlokalizowana na terenie Sosnowca przy ul. Ostrogórskiej 43 – na terenie przyległym do Oczyszczalni Ścieków Radocha 2 (zgodnie z poniższym rysunkiem).

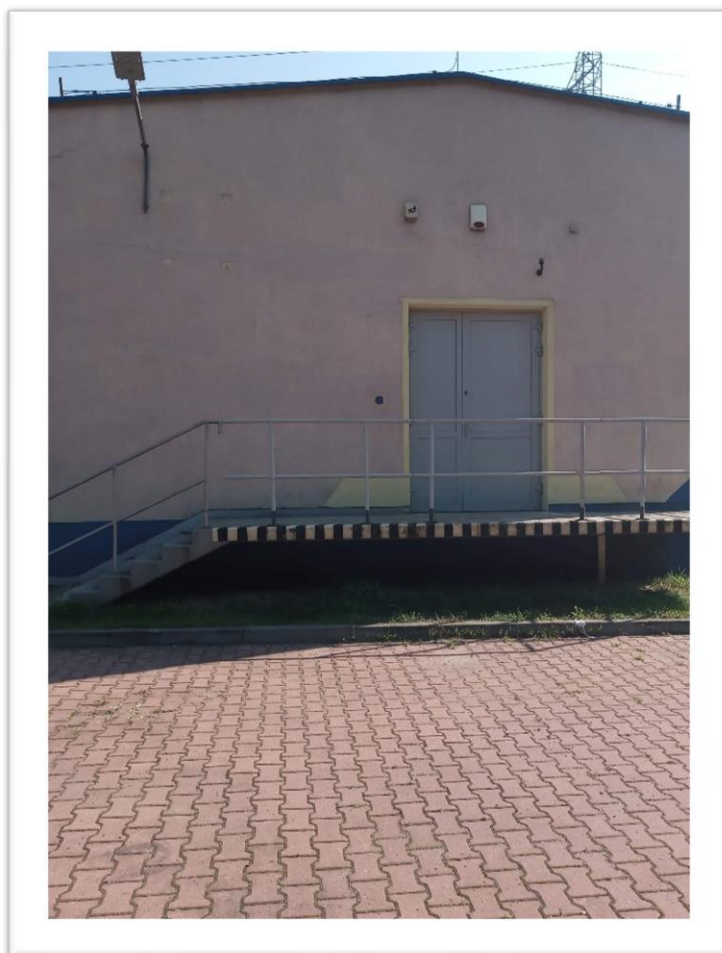


Rysunek 1 Budynek przepompowni Bobrek.

- 2.1.2. Budynek przepompowni jest nadbudowany nad podziemną komorą pomp i zawiera wydzielone pomieszczenie sekcji elektrycznej.
- 2.1.3. Fotografie poniżej przedstawiają wejście do budynku, rampę do transportu pomp i drogę dojazdową z kostki brukowej. Bariera na rampie jest demontowalna.



Rysunek 2 Wejście do budynku przepompowni Bobrek.



Rysunek 3 Wejście do budynku przepompowni Bobrek – widoczny dojazd do przepompowni.

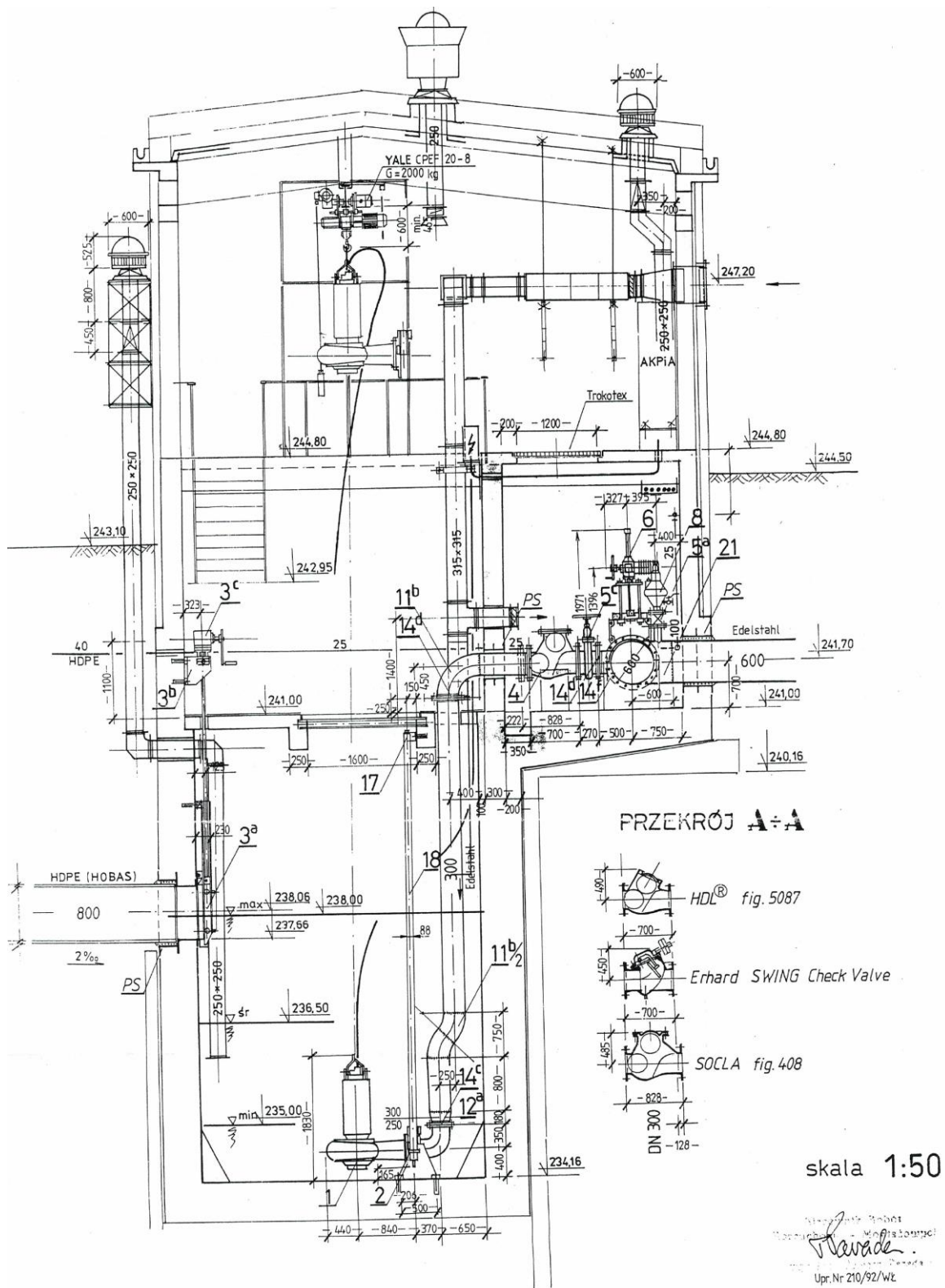


Rysunek 4 Budynek przepompowni Bobrek – elewacja północna.

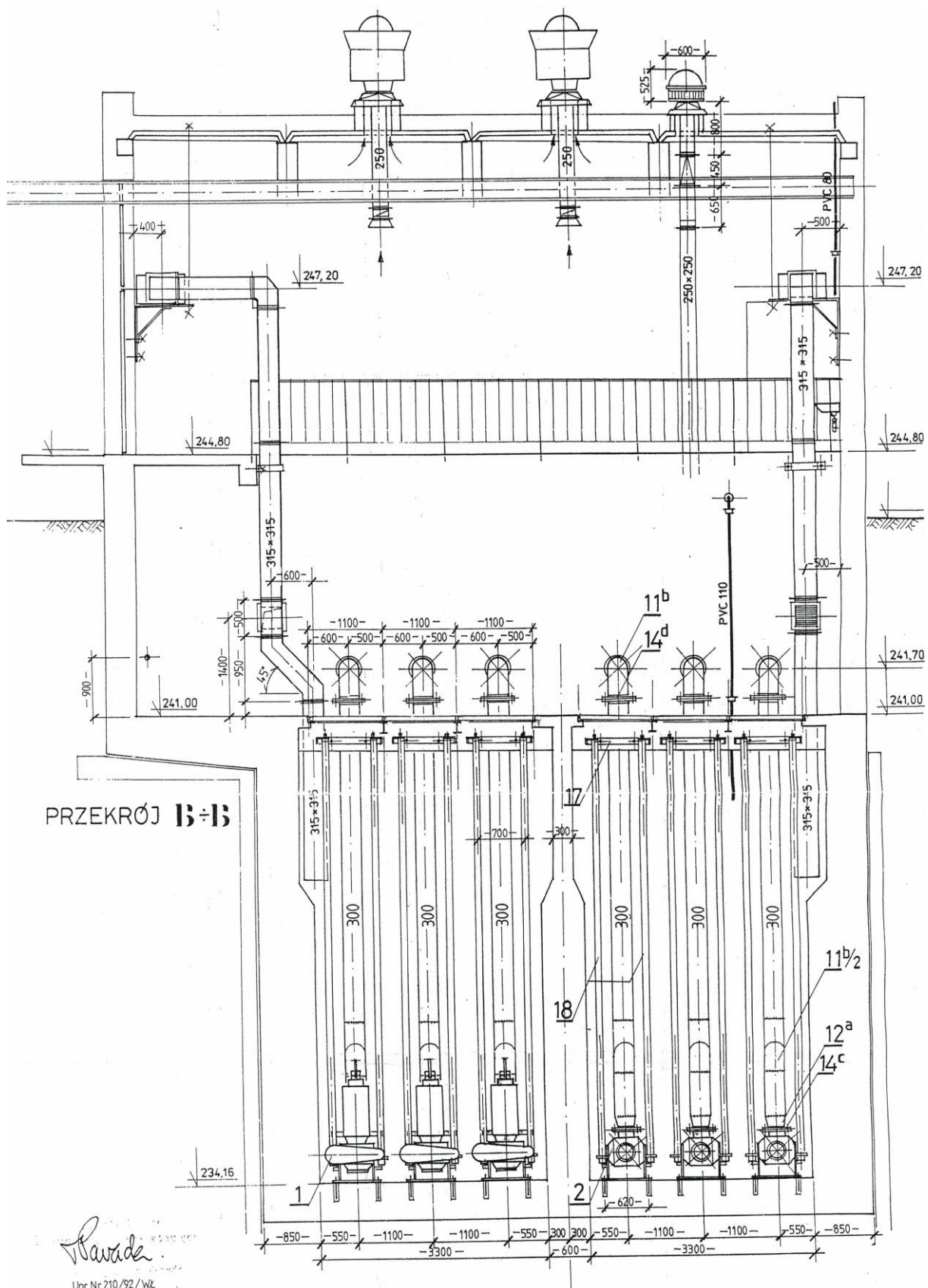


Rysunek 5 Budynek przepompowni Bobrek – komora pomiarowa.

2.1.4. Układ montażowy, rzut i przekrój budynku.



Rysunek 7 Przepompownia Bobrek – przekrój A-A.



Rysunek 8 Przepompownia Bobrek – przekrój B-B.

- 2.1.5. Studnia przepompowni i komora zasuw wykonana z betonu, właz stalowy, demontowalny.



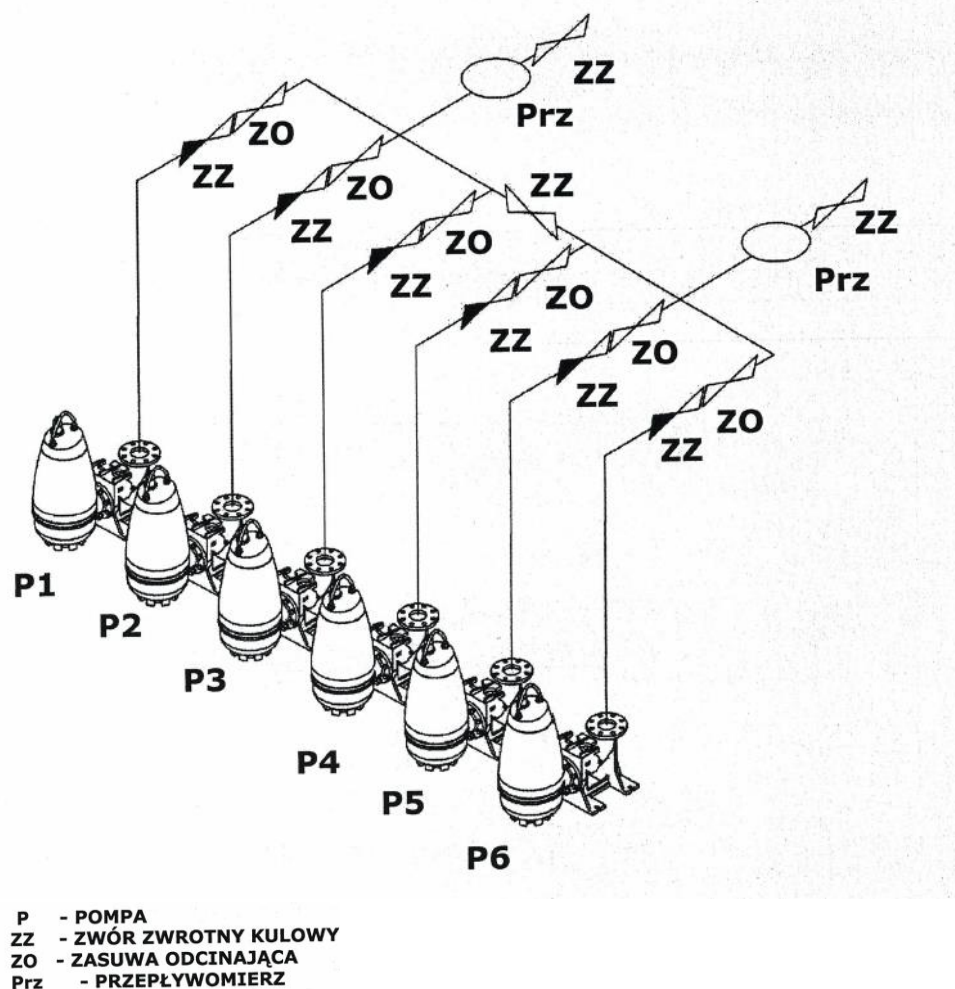
Rysunek 9 Przepompownia Bobrek – komora pomp.

- 2.1.6. W skład zespołu przepompowni wchodzi 6 pomp zatapialnych umieszczonych w dwóch komorach, w komorze nr 1 znajdują się 3 pompy Hidrostał H08K-H01 + HE130L4-GSEK1CC + NE1B8EA-30-90kW. W komorze nr 2, znajdują się 3 pompy firmy GRUNDFOS typ S2 806H1 (na zdjęciu poniżej), pompy te podlegać będą wymianie:



Rysunek 10 Przepompownia Bobrek – istniejąca pompa GRUNDFOS typ S2 806H1.

2.1.7. Schemat hydraulicznego podłączenia pomp:



Rysunek 11 Przepompownia Bobrek – schemat hydraulicznego połączenia pomp.

2.1.8. Parametry istniejących pomp umieszczonych w komorze nr 2:

2.1.8.1. Wydajność – 430 l/s

2.1.8.2. Wysokość podnoszenia – 35 m

2.1.8.3. Zapotrzebowanie na moc – 87 kW.

2.1.9. Elementy orurowania przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej, armatura tj. zasuwy odcinające i zawory zwrotne kulowe z żeliwa.

2.1.10. Nad komorą znajduje się suwnica pozwalająca na transport pomp.

2.2. Układ zasilania i sterowania przepompowni ścieków BOBREK

2.2.1. Przepompownia po stronie nn zasilana jest ze stacji transformatorowej Bobrek (MRw-b 20/2x630 - 4) wyposażonej z dwa transformatory olejowe 630 kVA, 20kV/400V. Każdy z transformatorów (w stanie normalnej pracy) zasila po trzy pompy (dla komór 1 i 2). Równocześnie mogą pracować maksymalnie dwie pompy w każdej komorze. Ze stacji trafo, kablami YKYżo 5x120 (o długości 80m każdy) zasilane są szafy TM1 do TM6, z których zasilane/sterowane są poszczególne pompy.

Stacja transformatorowa BOBREK zasilana jest z Rozdzielni Głównej R-18 Oczyszczalni Ścieków Radocha II.

Transformator TR.1 zasilany jest z sekcji I, pole 8 powyższej rozdzielni.

Transformator TR.2 zasilany jest z sekcji II, pole 23 powyższej rozdzielni.

Moc umowna dla każdej sekcji 1400kW.

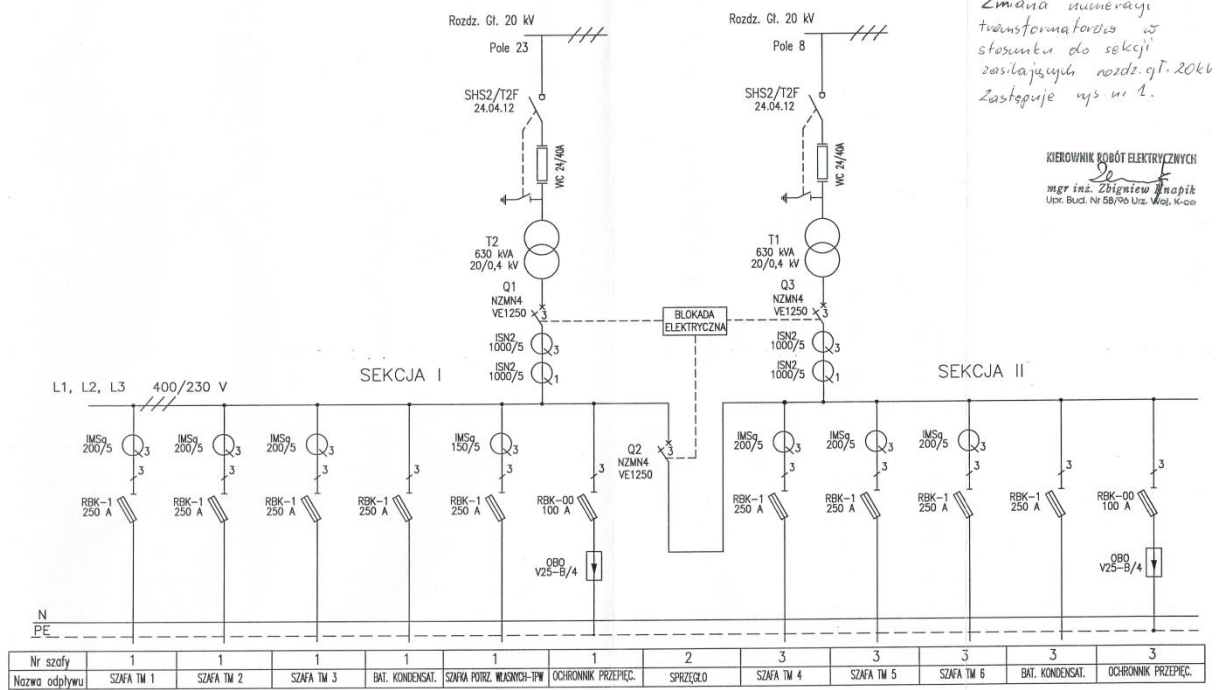
Kable zasilające poszczególne transformatory: 3xXRUHAKXS 1x70mm² o długości 1600 m.

2.2.2. Stacja transformatorowa na terenie przepompowni.



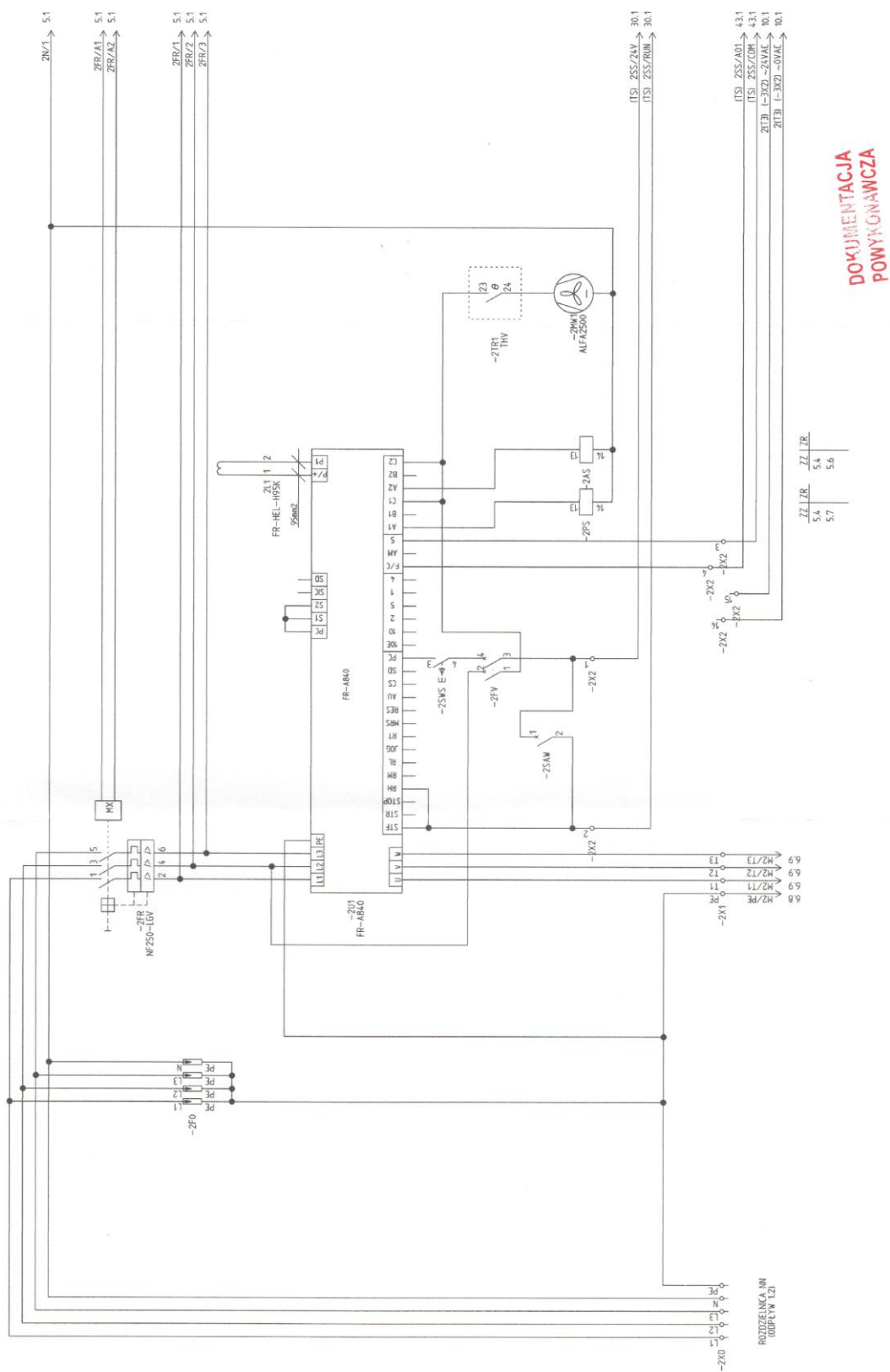
Rysunek 12 Stacja transformatorowa przepompowni Bobrek.

2.2.3. Schemat zasilania przepompowni.



Rysunek 13 Schemat zasilania przepompowni Bobrek.

2.2.4. Schemat zasilania i sterowania przykładowej pompy.



Rysunek 14 Schemat zasilania i sterowania przykładowej pompy (nr4- nr6) przepompowni Bobrek.

2.2.5. Widok szaf zasilania przepompowni.



Rysunek 15 Widok szaf zasilania przepompowni Bobrek.



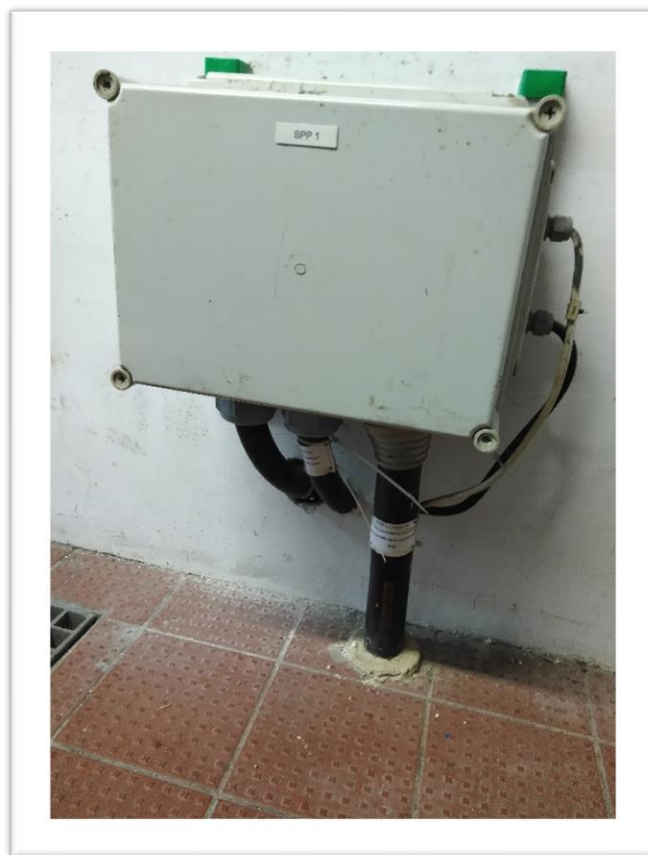
Rysunek 16 Widok szaf zasilania przepompowni Bobrek.

2.2.6. Widok szafy wewnątrz.

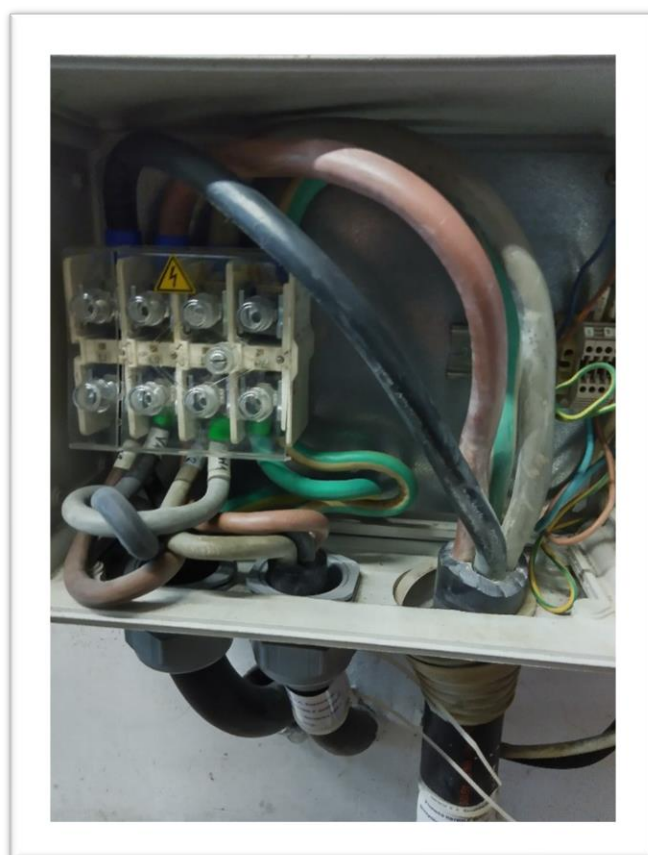


Rysunek 17 Widok wnętrza szafy zasilania przepompowni Bobrek.

2.2.7. Okablowanie obwodów siłowych szaf TM4 do TM6 wykonane jest przewodem o przekroju 95 mm^2 . Odpływy z szaf TM4 do TM6 do skrzynek pośredniczących SPP – rysunek 18 i 19 (służących do połączenia z dwoma kablami siłowymi każdej z pomp i połączenia obwodów zabezpieczających pompy) wykonane kablem H07RN-F $4 \times 120 \text{ mm}^2$.



Rysunek 18 Skrzynka pośrednicząca SPP przepompowni Bobrek.



Rysunek 19 Skrzynka pośrednicząca SPP przepompowni Bobrek.

- 2.2.8. Między szafami TM i SPP ułożony jest przewód (obwód zabezpieczający) YKY żo 3x1,5 mm².
- 2.2.9. W szafach TM (zabudowanych w 2016 i 2017 roku) funkcjonują falowniki firmy Mitsubishi Electric FR-AF840-02160-60.



- 1) Falownik FR-A840-02160-2-60.
- 2) kod producenta: FR-A840-02160-2-60.
- 3) Moc znamionowa: 55-110 kW (110 kW przy super niskiej obciążalności; 90 kW przy niskiej obciążalności; 75kW przy normalnej obciążalności; 55 kW przy wysokiej obciążalności).
- 4) Prąd znamionowy: 216 A (216 A przy super niskiej obciążalności; 180A przy niskiej obciążalności; 144A przy normalnej obciążalności; 110A przy wysokiej obciążalności).
- 5) Zasilanie: 3x380-500 V.
- 6) Klasa odporności: IP00.

2.2.10. Szczegółowe informacje zawarte są w załączonej dokumentacji powykonawczej przepompowni według wykazu w p. 9 niniejszego OZP.

3. Prace przygotowawcze Zamawiającego.

Zamawiający wykona poniższe prace przygotowawcze wg poniższego podziału.

3.1. Przepompownia ścieków BOBREK

- 3.1.1. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym termin realizacji prac montażowych minimum 14 dni przed ich rozpoczęciem.
- 3.1.2. Zamawiający wyłączy z ruchu pompy P4-P6 i zablokuje dopływ ścieków do komory.
- 3.1.3. Zamawiający wypompuje pozostałości ścieków z komory i oczyści komorę w podstawowym zakresie, celem umożliwienia prac wykonawcy. Zamawiający przewiduje możliwość odcięcia komory 2 ścieków na okres do 21 dni kalendarzowych.

4. Wymagania ogólne

- 4.1. Zamówienie obejmuje analizy i prace projektowe, kompletne dostawy, montaż i uruchomienie oraz rozruch próbny pomp i wyposażenia zgodnie z punktem 3 niniejszego OPZ.
- 4.2. Należy zamontować pompy pracujące naprzemiennie, przystosowane do pompowania surowych i niepodczyszczonych ścieków.
- 4.3. Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności.
- 4.4. Pompy powinny być przystosowane do pracy ciągłej (SI).
- 4.5. Konstrukcja pompy musi zapewniać odporność na działanie materiału ciernego i wytrzymywać obciążenia udarowe, powodowane przez obecne w zawieszynie cząstki stałe.
- 4.6. Należy stosować pompy z wirnikiem śrubowo odśrodkowym lub równoważnym, to znaczy odpornym na zatykanie się i na owijanie się elementów włóknistych.
- 4.7. Wirnik pompy w wykonaniu materiałowym nie gorszym niż GGG 60.
- 4.8. Nie dopuszcza się stosowania noży tnący i innych elementów ruchomych.
- 4.9. Wał pompy wykonany ze stali kwasoodpornej gat. min. DIN 1.4021.
- 4.10. Korpus pompy w wykonaniu materiałowym nie gorszym niż GG25 (EN-GJL-250).
- 4.11. Pompa wyposażona w zabezpieczenie przeciw zawilgoceniu silnika – sonda wilgotności w komorze olejowej.
- 4.12. Silnik pompy winien posiadać wbudowane w uzwojenie stojana czujniki termiczne odłączając pompę od zasilania w przypadku przegrzania silnika.
- 4.13. Logika podłączenia w/w czujników oraz topologia ułożenia nowych elementów układu sterowania (moduły wykonawcze, lampki, przyciski) wykonać analogicznie jak dla pomp P1-P3.
- 4.14. Powłoka lakiernicza: min. 150 µm, nakładana warstwowo.

- 4.15. Pompy muszą być sprzęgane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą prowadnic rurowych, aby zapobiec klinowaniu się pomp podczas opuszczania i podnoszenia. Nie dopuszcza się do użycia prowadnic linowych.
- 4.16. Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami należy montować z wykorzystaniem śrub lub kotew ze stali nierdzewnej klasy 1.4435. Piony tłoczne w przepompowni – stal kwasoodporna typ np. 1.4435 lub inna typu A4 o grubości ścianki min. 3,0 mm.
- 4.17. Należy wykonać i załączyć do dokumentacji powykonawczej wyniki badań elektrycznych w tym pomiary ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiary prądów jałowych i roboczych pomp.
- 4.18. Należy zaktualizować schematy ideowe szaf zasilających i sterowniczych w dokumentacji powykonawczej.
- 4.19. Przed odbiorem końcowym przedmiotu zamówienia, należy wykonać 10 dniowy, bezawaryjny ruch próbny każdej pompy. Przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym 10 dniowego ruchu próbnego zostanie potwierdzone stosownym protokołem. Jeżeli w trakcie ruchu próbnego wystąpi awaria (nieprawidłowość w pracy) przedmiotu zamówienia, Wykonawca zobowiązany będzie przystąpić do jej usunięcia w terminie do 6 godzin od zgłoszenia nieprawidłowej pracy obiektów.
- 4.20. Zamówienie obejmuje 3 przeglądy serwisowe dla całości dostaw i prac, w tym sprawdzenie stanu technicznego, poprawności pracy, czynności wymagane w DTR w celu zachowania gwarancji.

5. Wymagania szczegółowe

- 5.1. Należy zaprojektować oraz dostarczyć i zamontować trzy pompy dla komory 2 (oznaczone jako P4,P5,P6 na schemacie), przy założeniu że pompy pracują w układzie 2 + 1 (pompa zapasowa czynna). Pompy winny mieć identyczne parametry techniczne.
- 5.2. Minimalna średnica wolnego przelotu pompy nie może być mniejsza niż 145 mm.
- 5.3. Przy doborze pomp należy przewidzieć:
 - a) konieczność dostosowania układu hydraulicznego przepompowni do proponowanych pomp.
 - b) modyfikację istniejącego układu elektrycznego i układu sterowania w niezbędnym zakresie w celu przystosowania mocy oraz zabezpieczeń do prawidłowej pracy układu.
- 5.4. Podstawowe parametry do doboru pomp:
 - 5.4.1. $Q_{\text{sek max}} \leq 430 \text{ l/s}$;
 - 5.4.2. Rzędna dna przepompowni 234,16;
 - 5.4.3. Rzędna wylotu w osi rurociągu tłocznego w studni 248,20;
 - 5.4.4. Długość rurociągu HDPE D zewn 630,Dwewn 600 mm – 1570 m.
- 5.5. Do nowych pomp należy zbilansować moc całej stacji transformatorowej oraz wykonać obliczenia techniczne dla sprawdzenia, czy eksploatacja nowych pomp nie spowoduje przeciążenia poszczególnych ich obwodów oraz czy istniejące okablowanie i zabezpieczenia tych pomp będą prawidłowe.

W przypadku konieczności wymiany poszczególnych elementów w celu dostosowania zasilania do oferowanych pomp Wykonawca dokona tej wymiany w cenie ofertowej.

- 5.6. Należy zastosować istniejące/wykorzystać istniejące falowniki (po dokonaniu ich parametryzacji w zakresie dostosowania do nowego rodzaju pomp.
- 5.7. Pompa wyposażona w zabezpieczenie przeciw zawilgoceniu silnika – sonda wilgotności w komorze olejowej. Silnik pompy winien posiadać wbudowane w uzwojenie stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przegrzania silnika.
- 5.8. Przed realizacją Wykonawca przedstawi do uzgodnienia z Zamawiającym pisemnie wyniki analizy, obliczenia i zakres niezbędnych prac dostosowawczych, mechanicznych i elektrycznych.

6. Wymagania dodatkowe:

6.1. Realizacja prac.

- 6.1.1. Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji prac winien przeprowadzić sprawdzające pomiary obiektów w terenie. W przypadku stwierdzenia problemów z montażem i użytkowaniem oferowanych pomp Wykonawca w cenie ofertowej zaproponuje, uzgodni z Zamawiającym i wdroży ich rozwiązanie.
- 6.1.2. Zdemontowane pompy i stopy sprzęgające należy zwrócić i przetransportować na miejsce wskazane przez Zamawiającego w Sosnowcu.
- 6.1.3. Wykonawca zobowiązany jest do naprawy powstałych w czasie prac uszkodzeń w celu pozostawienia przepompowni i terenu przyległego w stanie niepogorszonym.
- 6.1.4. Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania powstałych w wyniku prowadzenia prac odpadów we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 6.1.5. Na cele realizacji zamówienia Zamawiający udostępni Wykonawcy nieodpłatnie energię elektryczną z sieci Zamawiającego na terenie przepompowni. Koszty podłączenia tymczasowej sieci roboczej poniesie Wykonawca.

6.2. Pozostałe wymagania.

- 6.2.1. Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą w formacie PDF (część opisowa) oraz w formacie dxf i pdf - rysunki, schematy itp. na nośniku elektronicznym i w 3 egzemplarzach drukowanych, w tym co najmniej:
 - 6.2.1.1. Deklarację zgodności WE/CE.
 - 6.2.1.2. Kompletną dokumentację tj. DTR zgodną z Europejską Normą wraz z danymi technicznymi i charakterystyką urządzenia stanowiącego

przedmiot umowy, instrukcje stanowiskowe dla zamontowanych urządzeń.

6.2.1.3. Dokumentację techniczną wykonanych adaptacji układu hydraulicznego i zasilania/sterowania elektrycznego, jeżeli wystąpią (karty nastaw urządzeń w przypadku ich wymiany lub modyfikacji nastaw falowników).

6.2.1.4. Protokoły pomiarów pomontażowych dla nowo zainstalowanych urządzeń, w tym:

6.2.1.4.1. Protokoły z ruchu próbnego.

6.2.1.4.2. Pozytywne protokoły pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.

6.2.1.4.3. Protokoły pomiaru prądów jałowych i roboczych pomp.

6.2.2. W zakresie zamówienia należy uwzględnić konieczność wykonywania przez Wykonawcę przeglądów serwisowych zamontowanych pomp, w odstępach 12 miesięcznych przez okres 36 miesięcy (wg zapisów w umowie).

7. Załączniki:

1. Projekt powykonawczy technologii przepompowni ścieków Bobrek (plik: P. Powykonawczy PS Bobrek.pdf, PS Bobrek – przekroje.pdf, PS Bobrek - opis pomp.pdf, Rys.1 - stacja BOBREK schemat.pdf, Rys.2 - zasilanie i sterowanie pompy - pompownia Bobrek.pdf, Dane techniczne falownika - pompownia Bobrek.pdf).
2. Rysunek aktualnie zamontowanego deflektora ścieków.