

ZLECENIODAWCA

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.
ul. Wojewódzka 19
40-026 Katowice

NR ZLECENIA / UMOWY

RPP/135/2024
ZPI/77/2023

OBIEKT

Przepompownia „STASZIC” ul. Wodociągowa 2 (Dz. Nr 3145/56)
w Tarnowskich Górach - Zadanie Nr 1

TEMAT

PROJEKT BUDOWLANY REMONT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ – Realizowany w ramach inwestycji pn.: „Modernizacja układu pompowego przepompowni Staszic”.

STADIUM

PROJEKT TECHNICZNY**TOM III – PT**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXX

IMIĘ I NAZWISKO

DATA

PODPIS

ZESPÓŁ AUTORSKI

BRANŻA Konstrukcyjna:

Projektował:

mgr inż. Marcin Gzielo
upr. bud. WKP/0181/PWOK/05

06.2024 r.

mgr inż. Marcin Gzielo
Upr. budowlane do projektowania i kierowania
robotami bud. w spec. konstrukcyjno-budowlanej
Nr. ewid. WKP/0181/PWOK/05
tel. 607 704 762

Sprawdził:

mgr inż. Dariusz Siwczak

06.2024 r.

mgr inż. Dariusz Siwczak
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0015/POOK/16
nr wpisu do CRCP U-2409/16/UJC
tel. 697 435-443

upr. bud. WKP/0015/POOK/16

KIEROWNIK ZESPÓŁU

mgr inż. Marcin Jachimowski
7131-7132/153/PW/2001

11.06.2024 r.

SPRAWDZIŁ

EGZEMPLARZ NADZOROWANY NUMER



OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny w branży konstrukcyjnej pn.: „MODERNIZACJA UKŁADÓW POMPOWYCH PRZEPOMPOWNI STASZIC” – ZADANIE NR 1, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami technicznobudowlanymi, normami i wytycznymi oraz aktualnymi zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Branża	Projektant (Imię i Nazwisko/ Nr uprawnień/ Specjalność)	Podpis
Konstrukcja	mgr inż. Marcin Gzielo upr. bud. WKP/0181/PWOK/05	mgr inż. Marcin Gzielo Upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami bud. w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr. ewid. WKP/0181/PWOK/05 tel. 627 704 762
Konstrukcja	mgr inż. Dariusz Siwczak upr. bud. WKP/0015/POOK/16	mgr inż. Dariusz Siwczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0015/POOK/16 nr wpisu do GZOP 4375/16/UIC tel. 607 636 443

Spis treści

Podstawa opracowania.....	4
Przedmiot i zakres opracowania	4
Opis stanu istniejącego.....	5
Rozwiązania konstrukcyjne	5
Ocena stanu istniejącego	5
Wymiana urządzeń	6
Podpory pod rurociągi.....	11
Spis rysunków	12

I. OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące materiały:

- Zlecenie zamawiającego,
- Opis przedmiotu zamówienia dot. wykonania projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690), z późniejszymi zmianami.
- Informacje uzyskane od Inwestora
- Wytyczne technologiczne
- Inwentaryzację wykonaną w lipcu 2023r
- Wizję lokalną przeprowadzoną w lipcu 2023r i w lipcu 2024r
- Opinia geotechniczna dla rozpoznanie podłoża pod fundament na terenie przepompowni Staszic w Tarnowskich Górach wykonana w lipcu 2024r

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przedsięwzięcia pt. „Przebudowa przepompowni Staszic w Tarnowskich Górach”.

W ramach zadania przewidziano:

- analizę stanu istniejącego budynku objętego zakresem przebudowy
- analizę istniejących fundamentów
- możliwość adaptacji istniejących fundamentów pod projektowane nowe pompy

Opis stanu istniejącego

Istniejące pompy, które podlegają wymianie na nowe, zlokalizowane są w jednokondygnacyjnym pomieszczeniu. Pomieszczenie to wykonane jest w konstrukcji tradycyjnej. Ściany są murowane, przekrycie dachu stanowi stropodach.

W pomieszczeniu wykonany jest fundament. Obrys fundamentu wystającego powyżej posadzki wynosi w rzucie 73x450cm, a cokół 26cm. Fundament wykonany jest jako żelbetowy.

Na fundamencie znajdują się cztery pompy.

Ciężar każdej z istniejących pomp wynosi ok. 350-400kg.

Stan fundamentu ocenia się jako dobry. Nie stwierdzono istotnych uszkodzeń.



Fot.1 Widok istniejącego fundamentu z pompami.

Rozwiązania konstrukcyjne**Ocena stanu istniejącego**

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej budynku nie stwierdzono istotnych uszkodzeń. Nie stwierdzono istotnych pęknięć ścian, nadmiernych ugięć stropu czy też przemieszczeń konstrukcji. Stan budynku ocenia się jako dobry.

Wymiana urządzeń

W pomieszczeniu wykonany jest fundament. Obrys fundamentu wystającego powyżej posadzki wynosi w rzucie 73x450cm, a cokół 26cm. Fundament wykonany jest jako żelbetowy.

Na fundamencie znajdują się cztery pompy.

Ciężar każdej z istniejących pomp wynosi ok. 350-400kg.

Stan fundamentu ocenia się jako dobry. Nie stwierdzono istotnych uszkodzeń.

Docelowo projektuje się likwidację istniejących pomp.

Pompy należy zdemontować odkręcając śruby.

Blachy pod istniejącymi pompami należy pozostawić i pomalować farbą chlorokauczukową antykorozyjną w kolorze czarnym.

Na istniejącym fundamencie ustawione zostaną dodatkowe podpory pod rurociągi. Podpory mocować do fundamentu żelbetowego na kotwy chemiczne M12/160, po uprzednim wywierceniu w blachach otworów na kotwy.

Ubytki w żelbetowy fundamencie należy uzupełnić. Fundamenty należy oczyścić, usunąć wszystkie luźne odpryski farby i betonu, uzupełnić je masami naprawczymi, usuwając starą powłokę, i wykonać nową.

Po naprawie fundament należy pomalować używając powłok chłokauczykowych do betonu w kolorze niebieskim jak istniejący o trwałości min 10 lat ochrony antykorozyjnej (trwałość określona zgodnie z normą EN ISO 12944-5; dotyczy ochrony podłoża przy zastosowaniu min. 2 warstw i nakładzie 100 µm na każdą warstwę).

Do uzupełniania ubytków stosować zaprawę jednoskładnikową polimerowo-cementową (PCC), zawierającą mikrokrzemionkę, zbrojoną włóknami syntetycznymi) do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych metodą ręczną betonów narażonych na zwiększoną agresję środowiska, np.: w budownictwie ogólnym, budownictwie hydrotechnicznym. Stosować zaprawy odpowiednie do prac naprawczych (zasada 3, metody 3.1 i 3.2 normy PN-EN 1504-9). Stosować zaprawę do naprawy złuszczonego lub uszkodzonego betonu w budynkach i innych konstrukcjach żelbetowych (ręczne nakładanie zaprawy naprawczej, nadłożenie warstwy zaprawy).

Poniżej podano podstawowe parametry zaprawy.

Baza chemiczna

Cement, polimer, mikrokrzemionka, włókna syntetyczne, selekcjonowane kruszywo, specjalne dodatki

INFORMACJE TECHNICZNE

Wytrzymałość na ściskanie	≥ 25 MPa, klasa R3 28 dni: ~ 51 MPa	(EN 12190)
Moduł sprężystości przy ściskaniu	~ 24 GPa	(EN 13412)
Wytrzymałość na odrywanie	~ 2,2 MPa	(EN 1542)
Kompatybilność termiczna	Część 1: zamrażanie - odmrażanie	~1,9 MPa (EN 13687-1)
Absorpcja kapilarna	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{0.5}	(EN 13057)
Odporność na karbonatyzację	Spełnia dk ≤ betonu kontrolnego (MC 0,45)	(EN 13295)
Reakcja na ogień	Klasa A1	(EN 13501-1)

W miejscu wskazanym na rzucie projektuje się nowy fundament pod pompy. Przyjęto wymiary fundamenty 1.65x4.60m oraz wysokość 0.65m.

Wykonano kontrolny otwór geologiczny w pomieszczeniu, w którym ma być wykonany projektowany fundament. Otwór wykonano do głębokości 1.5m p.p.p., głębiej zalega skała lub inny materiał niemożliwy do przewiercenia. Do głębokości 1.5m p.p.p stwierdzono występowania nasypu budowlanego w stanie twardoplastycznym o IL=0,2 o korzystnych parametrach wytrzymałościowych gruntu.

Grunt pod fundamentem należy wybrać do poziomu -1.0m p.p.p. Istniejący grunt dogęścić do Is=0.98. Pozostałą przestrzeń do fundamentu tj. ok 0.45m wypełnić chudym betonem C8/10.

Demontaż płytek w miejscu wykonywania projektowanego fundamentu należy wykonać tak, by płytki nadawały się do ponownego użytku w miejscach gdzie istniejące zostaną uszkodzone.

Renowacji wymaga cała powierzchnie posadzki. Istniejące płytki w całym pomieszczeniu należy oczyścić z zabrudzeń, brakujące fugi uzupełnić, całość płytek zaimpregnować preparatem impregnującym hydrofobizującym do podłoża mineralnych o podwyższonej trwałości z jednoczesną ochroną przed glonami.

W pierwszej kolejności należy bardzo dokładnie oczyścić płytki/lastryko z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, a ubytki uzupełnić odpowiednimi wypełniaczami. Niewielkie zabrudzenia np. plam po napojach wyczyścić np wodą z amoniakiem, plamy po rozlanym alkoholu można usunąć gorącą wodą i mydłem. Do usunięcia starszych zabrudzeń, które wniknęły w strukturę materiału, o podłożu biologicznym należy stosować preparat grzybobójczy stosowany do usuwania np. nalotu z mchów.

Ubytki wypełnić bezskurczową zaprawą naprawczą cementową - masą naprawczą z dodatkiem włókna szklanego lub gysu o kolorze i wielkości zbliżonej do zastosowanego w lastryku. Masę naprawczą nakładać warstwami. Po zaschnięciu ostatniej warstwy zaprawy należy wyrównać powierzchnię wypełnianych fragmentów, szlifując lastryko ręcznie lub szlifierką.

Całość powierzchni należy przeszlifować. Zabieg szlifowania usuwa głębokie rysy i przywraca lastryko dawną świeżość oraz likwiduje ślady intensywnego użytkowania. Szlifowanie powinna

wykonać profesjonalna firma szlifując lastryko diamentową metodą ścierną w przedziale gradacji od 30 do 1500. Następnie wykonywane jest polerowanie lastryka. Można je wykonać za pomocą szczotki polerskiej lub mechanicznej polerki. Szlifowanie należy wykonać stosując ściernice diamentowe pracujące na mokro, przez co unika się powstawania kurzu. Do prac polerskich stosuje się drobnoziarnistą pastę, która nadaje lastryko głęboki, naturalny blask i koloryt.

Do impregnacji przyjęto impregnat rozpuszczalnikowy o wysokiej zawartości krzemianów do hydrofobizacji kamienia naturalnego i sztucznego, zawierający substancje czynne chroniące podłoże przed skażeniem mikrobiologicznym. Środek ten powinien charakteryzować się:

- posiadać bardzo dużą zdolność penetracji
- nie ograniczać dyfuzji pary i nie dawać zmian wizualnych
- nie tworzyć błony na powierzchni (zwykle zwietrzała błona ulega szybszemu zabrudzeniu)
- być trwały i posiadać wysoką ługoodporność
- przez 5-10 lat chronić przed skażeniem mikrobiologicznym (glony, grzyby, porosty itp.)

Wokół projektowanego fundamentu należy wykonać dylatację oddzielającą fundament od posadzki i kanału kablowego. Jako dylatację przyjęto styropian XPS o gr. 1cm. Po wykonaniu dylatacji należy przekryć ją aluminiową listwą maskującą.



Nowe pompy należy przymocować do projektowanego fundamentów poprzez kotwy chemiczne. Stosować pręty gwintowane M20x500 stal nierdzewna A4, długość kotwienia min. 400mm lub wg wytycznych dostawcy i producenta pomp (podane w instrukcji montażu pompy). Nośność na wrywanie pojedynczej kotwy chemicznej (żywice + pręt) nie powinna być mniejsza niż 30kN (jak dla betonu niezarysowanego C20/25).

Przykładowe wytyczne zakotwienia

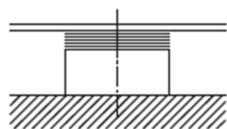


Fig. 6: Podkładki wyrównawcze na powierzchni fundamentu

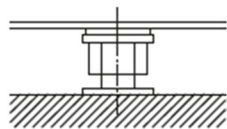


Fig. 7: Śruby niwelacyjne na powierzchni fundamentu

- Dokładnie oczyścić powierzchnię fundamentu.
- Na każdym otworze przeznaczonym na śrubę, na powierzchni fundamentu należy umieścić podkładki wyrównawcze (o grubości ok. 20–25 mm). Alternatywnie można zastosować również śruby niwelacyjne.
- Jeśli odstęp między otworami do mocowania ≥ 800 mm, należy dodatkowo przewidzieć blaszane podkładki na środku płyty podstawy.
- Nałożyć płytę podstawy i wyrównać ją w obydwóch kierunkach, wykorzystując dodatkowe podkładki wyrównawcze.
- Całe urządzenie przy ustawianiu na fundamencie należy wypoziomować przy pomocy poziomnicy (przy wale/przytączu ciśnieniowym). Płyta podstawowa musi być pozioma; tolerancja: 0,5 mm na metr.
- Umieścić śruby kotwiące w przewidzianych otworach.

Cokół fundamentu (powyżej posadzki) zaprojektowano o wysokość 130mm (docelowo 150mm), pozostawiając 20mm na rektyfikację pomp. Po wypoziomowaniu pomp za pomocą nakrętek i podkładek na kotwach gwintowanych przestrzeń między fundamentem a spodem ramy stalowej pompy należy uzupełnić zaprawą o wysokiej wytrzymałości na ściskanie powyżej 60MPa, z dodatkiem włókien polimerowych (gotowa workowana zaprawa) np.:

Klasa (wg PN-EN 1504-3):	R4	
Wytrzymałość na ściskanie (wg EN 12190:2000):	po 24 godz.	≥ 35 MPa
	po 7 dniach	≥ 60 MPa
	po 28 dniach	≥ 70 MPa
Przyczepność (wg PN-EN 1542):	≥ 2 MPa	
Moduł sprężystości (wg PN-EN 13412):	≥ 20 GPa	
Kompatybilność cieplna część 1 (wg PN-EN 13687-1):	$\geq 2,0$ MPa	
Absorpcja kapilarna (wg PN-EN 13057):	$\leq 0,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{0,5}$	
Reakcja na ogień (wg PN-EN 13501-1):	klasa A1	
Wytrzymałość na zginanie (wg PN-EN 196-1:2006):	- po 24 godz:	$\geq 4,5$ MPa
	- po 28 dniach:	$\geq 7,0$ MPa
Przyczepność przy wyrzucaniu (wg prEN 1881):	Przemieszczenie $\leq 0,6$ mm przy obciążeniu 75 KN	
Orientacyjne zużycie:	ok. $1,8 \text{ kg/dm}^3$ wypełnianej objętości	

Po wykonaniu fundamentu należy go pomalować używając powłok chłokauczykowych do betonu w kolorze niebieskim jak istniejący o trwałości min 10 lat ochrony antykorozyjnej (trwałość określona zgodnie z normą EN ISO 12944-5; dotyczy ochrony podłoża przy zastosowaniu min. 2 warstw i nakładzie $100 \mu\text{m}$ na każdą warstwę).

Blachy przekrywające kanały kablowe oraz inne elementy kanału (np. kątowniki) należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie. Stan blach jest dobry i umożliwia ich powtórne wykorzystanie.

Prace należy zacząć od dokładnego szlifowania, dzięki któremu usunięte zostaną zanieczyszczenia (w tym luźna korozja, luźne powłoki malarskie). Powierzchnię blach należy doprowadzić do chropowatości zgodnie z kartą techniczną produktu (zaleca się chropowatość o $Rz=3.2-4.0$ – dokładne szlifowanie).

Po oczyszczeniu blach należy nałożyć farbę antykorozyjną.

Następnie nawierzchniową w kolorze szarym jak obecna.

Dobór farb powinien być wykonano jako całościowy system i powinien spełniać ochronę antykorozyjną do klasy środowiska min. C3. System powinien być dobrany do blachy ryflowanej i charakteryzować się dużą elastycznością powłok.

Przyjęto powłokę jednoskładnikową, wysokowytrzymałą uszczelniającą, antykorozyjną, bazującą na kopolimerze styrenowo-akrylowym i fosforanie cynku, wysoce elastyczną ($>200\%$), wodorozcieńczalny o niskiej zawartości LZO.



Przykład renowacji blachy ryflowanej. Z lewej blacha przed renowacją, z prawej blacha po renowacji.

Kanały kablowe są w stanie dobrym, wymagają oczyszczenia i demontażu istniejących kabli. Nowe przewody będą montowane w kanałach wg wytycznych branży elektrycznej i AKPiA.

Kanały kablowe należy od wewnątrz pomalować farbą chlorokauczukową do betonu w kolorze szarym uzupełniając ubytki zaprawą naprawczą jednoskładnikową polimerowo-cementową (PCC), zawierającą mikrokrzemionkę, zbrojoną włóknami syntetycznymi) do napraw konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych metodą ręczną betonów narażonych na zwiększoną agresję środowiska (opisaną wyżej).



Fot.2 Widok istniejącego kanałów kablowych.

Podpory pod rurociągi

Zaprojektowano nową podporę pod rurociągi. Główną konstrukcję podpory stanowią rury kwadratowe o przekroju 80x80x5. Szczegóły podano na rysunku.

Konstrukcję należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynk ogniowy lub farby antykorozyjne. Przyjęto klasę środowiska C3 normy PN-EN ISO 12944-2:2018-02. Docelowo konstrukcję podpory pomalować na kolor czarny farbą chlorokauczukową.

Do mocowanie rur stosować systemowe obejmy regulowane dla DN 200 ze stali nierdzewnej z wkładem gumowym NBR. Trzpień prętowe przyspawać do stalowej podpory spoiną pachwinową obwodową $a=4\text{mm}$.



Przykładowa obejma.



Istniejąca podpora
pod rurociągi do
wymiany

Fot.3 Widok istniejącej podpory do wymiany.

Spis rysunków

- PT-K/01 RZUT POMIESZCZENIA PRZEPOMPOWNI "STASZIC"
LOKALIZACJA POMP (STAN PROJEKTOWANY)
- PT-K/02 POZ. P1 PODPORA RUROCIĄGÓW (STAN PROJEKTOWANY)
- PT-K/03 POZ. F1 FUNDAMENT POD POMPY (STAN PROJEKTOWANY)