



KULIK-INSTAL

ul. Poniatowskiego 3/10, 66-400 Gorzów Wlkp.

tel.(095) 7354981, kom. 728 422 422

www.kulik-instal.com email: biuro@kulik-instal.com

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY NA
STACJI UZDATNIAWODY W WITNICY**

Temat

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY NA
STACJI UZDATNIAWODY W WITNICY
WITNICA ULICA LEŚNA DZIAŁKA NUMER EWIDENCYJNY 401/18**

Nazwa opracowania i kategoria budynku: **KATEGORIA II**

**GMINA WITNICA.
PL. ANDRZEJA ZABŁOCKIEGO 6
66-460 WITNICA**

Inwestor

PROJEKT BUDOWLANY <i>Stadium</i>	SANITARNA <i>Branża</i>	GORZÓW WLKP. <i>Miejscowość</i>	
<i>Umowa</i>	<i>Nr archiwalny</i>	01.03.2022 <i>Data</i>	<i>Nr egz.</i>
Sanitarna Projektant mgr inż. Dariusz Kulik		LUKG/0033/POOS/03 Upr. do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń	
Sanitarna Sprawdzający: mgr inż. Arkadiusz Ziółkowski		LUKG/0015/POOS/10 Upr. do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis treści

I. ZAŁĄCZNIKI

3. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego
12. Uprawnienia budowlane Dariusz Kulik
12. Zaświadczenie Dariusz Kulik
13. Uprawnienia budowlane Arkadiusz Ziółkowski
14. Zaświadczenie Arkadiusz Ziółkowski

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot i zakres opracowania
 3. Stan istniejący
 - 3.1. Stan istniejący
 - 3.2. Stan projektowany terenu
 - 3.3. Bilans powierzchni terenu
 - 3.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków
 - 3.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska
 - 3.6. Obszar oddziaływania
 - 3.7. Wpływ eksploatacji górniczej
 - 3.8 Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan
 - 3.9 Opinia geotechniczna
 4. Stan projektowany
- Uwagi dla wykonawcy

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- S-01 Rzut przyziemia SUW -istniejący
- S-02 Schemat technologiczny – istniejący
- S-03 Rzut przyziemia SUW -projektowany
- S-04 Schemat technologiczny – projektowany

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego rozbudowy technologii stacji uzdatniania wody w Witnicy ulica Leśna działka nr 401/18 obręb 6 Witnica

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Uzgodnienia wstępne dokonane z Inwestorem i Zamawiającym,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania.
-

2. Przedmiot i zakres opracowania.

2.1 Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany rozbudowy technologii uzdatniania wody na stacji uzdatniania wody w Witnicy ul. Leśna dz. nr 401/18 obręb 6 Witnica.

W związku ze wzrostem zapotrzebowania na wodę uzdatnioną Inwestor podjął decyzję o rozbudowie technologii uzdatniania wody z obecnej przepustowości 80m³/h do 100m³/h. Zwiększona przepustowość urządzeń filtracyjnych jest zgodna z posiadanym przez Inwestora pozwoleniem wodnoprawnym.

3. Stan istniejący.

Stacja uzdatniania wody i pompownia II⁰ umiejscowione są w budynku po byłej trafostacji o wymiarach 15 m * 12 m * 4,6 m. Stacja uzdatniania i poboru wody eksploatowana jest w systemie dwustopniowym tj. woda surowa pobierana pompami głębinowymi I⁰ tłoczona jest za pośrednictwem filtrów ciśnieniowych do zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej, a następnie pompami wirowymi II⁰ jest podawana do miejskiej sieci wodociągowej.

Woda surowa jest wprowadzona do pomieszczenia SUW jednym przewodem o średnicy 160 mm na mieszacz wodno powietrzny. Mieszacz ma pojemność V 2,15 m³ . i pracuje na ciśnieniu 0,6 MPa

Włączenie pomp głębinowych powoduje zadziałanie zaworu elektromagnetycznego, który uruchamia sprężarkę i sprężone powietrze podawane jest do mieszacza. Do napowietrzania wody używa się sprężarki która posiada wydajność Q = 42 m³/h, a mieszanie odbywa się przy użyciu mieszacza strumieniowego. Przewód powietrzny

stalowy o średnicy 25 mm jest uzbrojony w zawór zwrotny, zawór elektromagnetyczny i manometr tarczowy o średnicy 160 mm z zakresem pomiaru od 0 — 1 MPa. Napowietrzona woda jest następnie rozdzielana na pięć równolegle połączonych filtrów pospiesznych, z wypełnieniem dolomitowym. Do przewodu zbiorczego przefiltrowanej wody uzdatnionej o średnicy (b 160 mm jest wprowadzony przewód PCV z podchlorynem sodu o średnicy 4) 25 mm. Chlorator włącza się automatycznie w momencie pobierania wody przez pompy głębinowe (jeśli zaistnieje potrzeba jej dezynfekcji). Uzdatniona woda jest magazynowana w trzech zbiornikach wody czystej o łącznej pojemności 250 m (początkowych), połączonych technologicznie między sobą. Ze zbiorników woda jest pobierana i tłoczona do sieci wodociągowej przy użyciu pomp II⁰ o wydajności $Q = 48 — 60 \text{ m}^3/\text{każda}$.

Na stacji istnieją dwa zespoły pomp:

- nowy składający się z czterech pomp z zespołem podnoszenia ciśnienia — sterowany falownikiem współpracujący ze zbiornikiem ciśnieniowym powietrza dla zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi,
- stary —obecnie nieużywany — cztery pompy z zespołem sterującym membranowym — zbiornik ciśnieniowy o poj. 35 dm^3 ..

Pompownia wyposażona jest ponadto w jedną pompę monoblokową tdo płukania filtrów o wydajności $Q_{\text{pł.}} = 65,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Powietrze do procesów płukania filtrów jest dostarczane z dmuchawy przewodami PCV o średnicy 90 mm. wydajności $Q = 157,2 \text{ m}^3/\text{h}$ Przewód powietrzny uzbrojony jest w zawór kulowy i zwrotny.

Zestaw hydroforowy posiada wydajność $Q = 0 - 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przy wysokości podnoszenia od 44 — 16 m sł 1-120. Sterowanie zespołem odbywa się za pomocą szafy zasilająco — sterowniczej zabudowanej na zestawie. Rozbiór uzdatnionej wody jest mierzony wodomierzem śrubowym MZ 1 00 0 przepływie $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$.

Filtry są zaopatrzone w osprzęt składający się z dwu manometrów M-100 0 zakresie pomiarowym 0-1,0 MPa, kulowe zawory bezpieczeństwa i rury przelewowe oraz spustowe i rurociągi technologiczne o średnicy 4) 90 mm (PCV) z zasuwami do regulacji filtracji i płukania filtrów. Niezbędne oprzyrządowanie posiadają także sprężarka powietrza, dmuchawa i pompy, a zestaw podnoszenia ciśnienia uzbrojony jest w zawór bezpieczeństwa..

Parametry techniczno eksploatacyjne urządzeń stacji uzdatniania, poboru i retencji wody.

W stacji zainstalowano 5 sztuk filtrów ciśnieniowych w połączeniu równoległym o następujących parametrach;

D- 1400 mm

H = 3200 mm,

powierzchnia filtracji - $F = 1,54 \text{ m}^2$,

nominalna prędkość filtracji $v = 5 - 15 \text{ m/h}$

przepustowość minimalna filtra: $7,69 \text{ m}^3/\text{h}$,

przepustowość maksymalna filtra: $23,1 \text{ m}^3/\text{h}$,

przepustowość optymalna filtra : $15,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Łączna zdolność uzdatniania zespołu filtrów wynosi:

$$F = 5 \cdot 1,54 = 7,70 \text{ m}^2,$$

przepustowość minimalna stacji uzdatniania:

$Q_{\min} = 38,5 \text{ m}^3/\text{h}$,

przepustowość maksymalna stacji

uzdatniania: $Q_{\max} = 15,5 \text{ m}^3/\text{h}$

przepustowość optymalna stacji uzdatniania:

$Q_{\text{optym}} = 77,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

Urządzenia uzdatniające spełniają warunki eksploatacji do filtracji, gdyż przepustowość optymalna filtrów zabezpiecza z nadmiarem maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę.

- Do napowietrzania wody w technologii uzdatniania zainstalowano sprężarkę o wydajności $Q = 42 \text{ m}^3/\text{h}$, która dostarcza powietrze w ilości od 0,6 1,0 m³/h poprzez rotametr do mieszacza strumieniowego. Sprężarka jest uruchamiana zaworem elektromagnetycznym, który jest sprzężony elektrycznie z pompami głębinowymi.
- Do wzruszenia złożeń filtracyjnych w procesach regeneracji i płukania filtrów zainstalowano dmuchawę rotacyjną wydajności $Q = 2,62 \text{ m}^3/\text{min}$ $Q = 157,2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Chlorowanie wody odbywa się za pośrednictwem chloratorów t. C — 53, o wydajności $Q = 70 \text{ dm}^3/\text{min}$ i ciśnieniu $p = 6,0 \text{ atm}$ (dwa zestawy). Chlorowanie wody uzdatnionej przed jej dopływem do zbiorników magazynujących jest przy zaleceniu TSSE prowadzone w sposób ciągły. Chlorator na roztwór podchlorynu sodowego - NaClO rozcieńczonego w wodzie maksymalnie do 3 % stężenia chloru

jest sprzężony z pompami głębinowymi. Zbiornik na roztwór chlorujący o pojemności 60 dm³.

- Woda czysta, uzdatniona magazynowana jest w trzech zbiornikach stalowych o pojemności $V = 2 \cdot 75 \text{ m}^3 + 100 \text{ m}^3$

- Woda ze zbiorników retencyjnych pobierana jest przy użyciu zespołu pomp II^o wydajności $Q = 48 — 60 \text{ m}^3/\text{h}$ w ilości 4 sztuk, pracujące w zależności od ciśnienia w sieci wodociągowej sterowane falownikiem.

- Urządzenia kontrolno — pomiarowe. Do pomiaru ilości rozbioru wody uzdatnionej ze zbiorników zainstalowany jest wodomierz śrubowy typu MP-S 100 mm o $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$,

Wszystkie urządzenia stacji uzdatniania wody wyposażone są w manometry M— 160 0 zakresie pomiarowym do $p = 6,0 \text{ atm}$.

- Urządzenia zabezpieczające.

Wszystkie zbiorniki stalowe ciśnieniowe zabezpieczone są zaworami bezpieczeństwa. Filtry żwirowe kulowe zawory bezpieczeństwa — odpowietrzniki, instalację technologiczną oraz sieć wodociągową przed zbyt wysokim wzrostem ciśnienia zabezpieczają sprężynowe zawory bezpieczeństwa: typ Si 6301 P 16/100 zamontowany na przewodzie tłocznym wody uzdatnionej. Zawory bezpieczeństwa posiadają także urządzenia sprężania powietrza sprężarka przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zabezpieczona jest zaworem bezpieczeństwa typ AV-08

Ponadto zestaw ciśnieniowy posiada wyłączniki ciśnieniowe typu MC — 8 regulujące ciśnienie w sieci wodociągowej w zakresie $\text{atm } p_{\text{max}} 5,5 \text{ atm}$ i sterujące pracą pomp II 0.

Agregaty pompowe przed pracą „na sucho” zabezpieczają czujniki poziomu cieczy typu CPW-IZC zamontowane w obudowie studni.

Pompy głębinowe sterowane są za pomocą sond typu PSP w zależności od poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych. W każdym zbiorniku umieszczone są dwa pływakowe sygnalizatory poziomu wody.

3.1. Stan istniejący terenu.

Uzbrojenie podziemne na terenie objętym opracowaniem:

- sieć wodociągowa dn 110 mm;
- sieć kanalizacji sanitarnej dn 400 grawitacyjna, dn 200 przewód tłoczny;
- sieć energetyczna średniego napięcia wraz ze złączem kablowym

3.2. Stan projektowany terenu.

Bez zmian

3.3. Bilans powierzchni terenu.

Roboty technologiczne nie zmieniają istniejącego bilansu terenu

3.4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków oraz inne ograniczenia.

Nie dotyczy.

3.5. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.

Inwestycja nie będzie ujemnie na nie oddziaływać.

3.6. Obszar oddziaływania.

Projektowana inwestycja obejmuje działkę nr 401/18 obręb 6 Witnica ul. Leśna dz. w mieście Witnica.

Dodatkowa analiza czynników wg. przepisów odrębnych: Dz. U. Nr 75 poz. 690 warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- Szkodliwe promieniowanie i oddziaływanie elektromagnetyczne – **brak oddziaływania**
- Hałas i drgania - **brak oddziaływania**
- Zanieczyszczenie powietrza - **brak oddziaływania**
- Zanieczyszczenie gruntu i wód - **brak oddziaływania**
- Powodzie i zalewanie wodami opadowymi - **brak oddziaływania**
- Odległości zabudowy od granicy działki budowlanej - **brak oddziaływania**
- Usytuowanie studni, oczyszczalni ścieków, zbiorników na gaz, zbiorników szczelnych na nieczystości ciekłe – brak powyższych - **brak oddziaływania**
- Odległość pojemników z odpadami stałymi - brak powyższych – **brak oddziaływania**
- Ochrona p.poż – odległość budynku od granic działki - **brak oddziaływania**
- Działka nie jest usytuowana na obszarze NATURA 2000 – **brak oddziaływania**
- Projektowany obiekt nie będzie budowany w otoczeniu zabytków – **brak oddziaływania**

- Projektowany obiekt nie będzie korzystał z własnych, głębinowych ujęć wody, woda pobierana będzie z wodociągu - **brak oddziaływania**

WYNIK ANALIZY:

Projektowany obiekt wraz z infrastrukturą techniczną nie oddziałuje na sąsiednie działki, oddziaływanie ogranicza się do działki na której projektowany jest obiekt.

3.7. Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

3.8. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. W trakcie prowadzonych prac przy realizacji inwestycji, inwestor jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych robót budowlanych, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Zaprojektowano takie rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, które wyeliminują wszelkie szkodliwe oddziaływanie na środowisko poza terenem na którym realizowana będzie inwestycja.

Teren zakwalifikowano do **pierwszej kategorii geotechnicznej** i panujące warunki gruntowe określono jako **proste**.

4. Stan projektowany.

TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY

Woda surowa ze studni tłoczona jest poprzez strumienicę iniektorową na filtry ciśnieniowe. W strumienicy następuje dokładne wymieszanie wody z powietrzem. W efekcie napowietrzenia wody następuje przejście związków żelaza i manganu łatwo rozpuszczalnych w wodzie w trudno rozpuszczalne związki trójwartościowe, które są zatrzymywane w procesie filtracji w postaci brunatnego osadu na wypełnieniu filtrów.

Przefiltrowana woda jest magazynowana w zbiornikach wody, z których poprzez zestaw hydroforowy pompownię II° jest włączana do sieci wodociągowej. W czasie pracy filtra następuje "zabicie" filtra osadami. Stąd po wyłączeniu z pracy złoże filtracyjne cyklicznie regenerujemy — poprzez płukanie.

W ramach rozbudowy instalacji technologicznej projektuje się dwa nowe filtry ciśnieniowe w połączeniu równoległym o następujących parametrach;

D- 1400 mm

H = 3200 mm,

powierzchnia filtracji - $F = 1,54 \text{ m}^2$,

nominalna prędkość filtracji $v = 5 - 15 \text{ m/h}$

przepustowość minimalna filtra: $7,69 \text{ m}^3/\text{h}$,

przepustowość maksymalna filtra: $23,1 \text{ m}^3/\text{h}$,

przepustowość optymalna filtra : $15,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do zestawu filtrów zaprojektowano również nowy mieszacz wodno-powietrzny wraz z osprzętem.

Szczegółowe parametry zaprojektowanych urządzeń zostaną przedstawione w projekcie technicznym

4.1 Rurociągi technologiczne.

Projektowaną instalację technologiczną należy wykonać z rur PVC-U klasy SN8 zgodnie z PN-EN 1401-1:2009. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu", łączonych klej. Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2015 „. Materiały użyte do budowy instalacji powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynku polskim.

4.2 Uzbrojenie instalacji technologicznej.

Uzbrojenie projektowanej instalacji technologicznej :

1. Klapy odcinające
2. Zawory odcinające
3. Zawory zwrotne
4. Filtry
5. Odpowietrzniki automatyczne

Rurociągi i uzbrojenie należy instalować na konsolach montażowych lub kotwić bezpośrednio do ścian.

4.4 Próby i odbiory

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązująca norma PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próbę wykonać odcinkami do 50 m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia i szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, wykonać ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina.

UWAGI DLA WYKONAWCY

- 1 Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych „ t.II z 1988r.
- 2 Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r.
- 3 Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów.
- 4 Stosować się do wytycznych „Wykopy liniowe umacniane grodzicami wbijanymi” dla wykopów w gruntach obciążonych i nawodnionych, wydanej przez Instytut Mechanizacji Budownictwa
- 5 Stosować się do warunków BHP zgodnie z:
 - Rozp. M. B, i P. M.B. z dn. 28.03.72 rok, Dz.U.nr.13 p.93
 - Rozp. M. B, i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz.U.nr.129 p.844

6. Przy wykonywaniu robót, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór użytkownika i wykonać wykopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia.

podziemnych a nie uwidocznionych na planie sytuacyjnym.

7. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkowników celu pełnienia nadzoru technicznego.

Opracowanie:

mgr inż. Dariusz Kulik

Gorzów Wlkp. 01.03.2022

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że niniejszy:

P R O J E K T BUDOWLANY ROZBUDOWY TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY W STACJI UZDATNIANIA WODY W WITNICY UL. LEŚNA A DZ. NR EWID. 401/18

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych poniżej.

Projektant mgr inż. Dariusz Kulik LUKG/0033/POOS/03 Upr. do proj. w specinstalacyjnej bez ograniczeń	
Sprawdzający: mgr inż. Arkadiusz Ziółkowski LUKG/0035/POOS/10 Upr. do proj. w specinstalacyjnej bez ograniczeń	

