



Opis do propozycji koncepcji remontu Stacji Uzdatniania Wody dla LCO Świebodzin ul. Zamkowa 1

Istniejąca studnia głębinowa została przebadana pod kątem możliwości eksploatacji oraz możliwych problemów z jej dalszą eksploatacją. Z opracowania wyłania się teza iż istniejące ujęcie może być wykorzystywane jako ujęcie wody ale z pewnymi ograniczeniami. Jednocześnie wskazane jest aby powstała druga alternatywna studnia głębinowa zabezpieczająca SUW w ciągłości dostaw wody. Powołując się na aktualne obowiązujące Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U.Nr8, poz. 70 z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, z którego wynika iż norma zużycia wody dla Szpitala to 650L/łożko/dobę. Biorąc pod uwagę takie wytyczne obliczono dzienne zapotrzebowanie na wodę dla Szpitala LCO w Świebodzinie ul. Zamkowa 1.

Obecnie placówka LCO posiada 100 łóżek ale istnieje perspektywa rozbudowy o kolejne 50 łóżek szpitalnych. Do obliczeń przyjęto 150 łóżek dla jednostki LCO Świebodzin ul. Zamkowa 1.

$150 \text{ łóżek} \times 650 \text{ L/dzień} = 97500 \text{ L/dobę}$ dla Szpitala LCO Świebodzin ($97,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$)

Obecnie zaobserwowane zużycie wody w latach 2020-2021 pokazuje iż maksymalne dobowe zużycie oscyluje w wartości $28 \text{ m}^3/\text{dobę}$ co może się w przełożyć w przyszłości na wartość $42 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Daje to wartość średnią zużycia wody dla szpitala LCO 280 L/łożko/dobę . Biorąc pod uwagę zabezpieczenie PPOŻ dla jednocześnie otwartych dwóch hydrantów D33 z wydatkiem $1,5 \text{ L/s}$ mamy $5400 \text{ L/h} \times 2$ hydranty daje 10800 L/h ($10,8 \text{ m}^3/\text{h}$). Przy jednoczesnym gaszeniu przez czas 1h daje dodatkowo $10,8 \text{ m}^3/\text{h}$ wody.

Reasumując;

Dla zapasu oraz incydentalnych sytuacji losowych jakie mogą wystąpić na obiekcie LCO Świebodzin ul. Zamkowa 1, obecnie obowiązująca norma $650 \text{ L/łożek/dzień}$ jest wartością właściwą jaką należy wziąć pod uwagę. Do celów projektowych wartość $650 \text{ L/łożek/dzień}$ przyjęto do obliczeń. Obliczenie zapotrzebowania produkcji Stacji Uzdatniania Wody dla LORO Świebodzin;

Dane wejściowe;

- $650 \text{ L/łożek/dzień}$ daje $97,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Zapotrzebowanie dobowe - $97,5 \text{ m}^3$ można wyprodukować w czasie np. $19,5 \text{ h/dobę} \times 5 \text{ m}^3/\text{h}$ pracy stacji SUW. Do koncepcji projektowej przyjęto stację uzdatniania wody na wydajność $5 \text{ m}^3/\text{h}$ w trybie ciągłym na zbiornik retencyjny zewnętrzny o pojemności $V=75 \text{ m}^3$.

Przyjęto dwustopniową filtrację na filtrach pośpiesznych ciśnieniowych DN 1000 z prędkością liniową uzdatniania w wartości $6,4 \text{ m/h}$ co jest średnią i wystarczającą prędkością na uzdatnianie wody o charakterystyce zgodniej z parametrami jakościowymi wody studni LCO Świebodzin, ul. Zamkowa 1.

Taka wydajność chwilowa SUW LCO jest w stanie wyprodukować na dzień w maksymalnych rozbiorach 110m³/dobę co przewyższa maksymalne zapotrzebowanie na wodę z perspektywą 150 łóżek w szpitalu z dodatkową 13% rezerwą. Dla porównania z obecnym szacowanym zużyciem w ilości maksymalnej 42m³/dobę zużycie dobowe to 38% możliwości produkcyjnej SUW. Takie założenie daje dużą swobodę na dalszy rozwój zużycia wody przez szpital jak i np. zagospodarowanie terenów zielonych czy odsprzedaż wody dla pobliskich użytkowników w ilości 40-50 m³/dobę maksymalnie.

Zapotrzebowanie chwilowe w wodę dla szpitala LCO to;

48 m³/dobę obecne maksymalne zapotrzebowanie to $48 \text{ m}^3 / 16\text{h} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$

Współczynnik nierównomierności godzinowej rozbiorów $2,5 \times 3,0 \text{ m}^3 = 7,5 \text{ m}^3$

Wartość ilości wody na płukanie filtrów to 28 m³

Chwilowe potencjale obecne zapotrzebowanie na wodę $7,5 \text{ m}^3 + 28 \text{ m}^3 = 35,5 \text{ m}^3$

Przyjęto zatem zestaw hydroforowy na wielość 40 m³ 4,0bara

Jeżeli weźmiemy obliczeniową wartość $97,5 \text{ m}^3/\text{dobę} / 16 = 6,09 \text{ m}^3$

Współczynnik nierównomierności godzinowej rozbiorów $2,5 \times 6,09 \text{ m}^3 = 15,23 \text{ m}^3$

Dodatkowo dochodzi PPOŻ z wartością 10,8m³

$15,23 \text{ m}^3 + 10,8 \text{ m}^3 = 26,03 \text{ m}^3$

Lub $15,23 + 28 \text{ m}^3 = 43,23 \text{ m}^3$

Przyjęty zestaw hydroforowy ZH na 40m³/h przy 4,0bara będzie spełniał całkowite chwilowe zapotrzebowanie na wodę w LCO Świebodzin ul. Zamkowa 1.

Istniejąca studnia na terenie LCO Świebodzin ma duże możliwości chwilowego poboru wody ale z powodu słabej gwarancji niezawodności wydobyć z mniejszą chwilową wydajnością pozwoli na dłuższą eksploatację do czasu odwiercenia nowej i niezbędnej studni głębinowej.

Propozycja wyposażenia SUW LCO Świebodzin ul. Zamkowa 1 w urządzenia do produkcji wody na cele socjalno - bytowe oraz PPOŻ.

- Pompa głębinowa ZDF QS4X.5-17 1,5kW, 5m³/h przy 45m H₂O 1 szt + obudowa zewnętrzna typu
 - Lange DN50 orurowanie w wykonaniu nierdzewnym
 - Sprężarka tłokowa Airpress Kompresor HL 360-50 10Bar 1,8kW - 2szt
 - Blok przygotowania powietrza CKD + rotametr na przepływ 150-400L/min
 - Aerator EPA/D-800-6/1,5 DN800 zabezpieczony antykorozyjnie tworzywem EPX 1szt
 - Filtr pośpieszny ciśnieniowy EPA-1000-6/1,5 DN 1000 zabezpieczony antykorozyjnie tworzywem EPX 2szt z złożem kwarcowym oraz katalitycznym – dwa stopnie filtracji
 - Zestaw hydroforowy o możliwości 40m³/h maksymalnie przy 4,0bara 4x10 m³/h pompy Grundfos CM10-4 2,2kW sterowany falownikiem
 - Dmuchawa boczno-kanałowa FPZ SCL K05 2,2kW 51m³/h
 - Zbiornik retencyjny ocieplony stalowy ZRV - V75m³ fundament żelbetonowy o średnicy DN4800
 - Generator impulsów elektromagnetycznych PRO80 32-48m³/h
 - Lampa UV TMA AMX1 40 m³/h
 - Dozownik środka dezynfekującego Grundfos DE6-10 dla dwutlenku chloru
 - Studnia na odcieki z chlorowni – neutralizator – beczka PVC - V1000L
 - Instalacja galerii rur PVC-U
 - Przepustnice z napędem elektrycznym Belimo DN 50
 - Osuszacz powietrza Master DH 752, 350 m³/h
 - Instalacja przyłączy do zbiornika retencyjnego, studni oraz budynku LCO – PEHD SDR 17
- Przyłączenie do istniejącej kanalizacji DN160 poprzez studzienkę zbiorczą DN600 PVC

- Szafa sterownicza obsługująca sterowanie SUW wraz z powiadamianiem o alarmach czy awariach w systemie GPRS – SMS.

Wykonując nowy obiekt SUW wpisujemy się w obrys istniejącego budynku co ułatwi prace projektowe. Nowy budynek będzie wykonany w oparciu o stalową konstrukcję nośną obłożony lekką ocieploną płytą warstwową.

Taki układ rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody pozwoli na prostą i nie uciążliwą i bezobsługową eksploatację na minimum dekadę bez dodatkowych nakładów serwisowych, eksploatacyjnych.