

Marek PRZYBYŁA¹,
Sylvia WEBER²

¹Autorska Pracownia Projektowa „MARKA”
Września

²Mikrosil Polska Sp z o.o.
Zespół Specjalistów ds. Badań i Wdrożeń
Radom

ARCHITEKTURA STACJI UZDATNIANIA WODY WE WRZEŚNI NA PRZESTRZENI OSTATNIEGO STULECIA

THE ARCHITECTURE OF WATER TREATMENT PLANT

Artykuł prezentuje historię ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody we Wrześni, ze szczególnym uwzględnieniem przemian budowlano - architektonicznych, jakie obiekt przeszedł w ciągu swojej 100 letniej historii. Autorzy analizują m.in. wpływ rozmieszczenia pomieszczeń na funkcjonalność techniczną i technologiczną obiektu, a także kompozycję przestrzenną i modernizację bryły obiektu z punktu widzenia estetyki.

1. Wprowadzenie

Przyglądając się architekturze obiektów wodociągowych XX w. na terenach wielkopolski można wyróżnić trzy charakterystyczne okresy jej rozwoju:

- **początek wieku** (lata administracji niemieckiej), to majestatyczna architektura niemiecka łącząca w sobie najnowocześniejsze jak na owe czasy rozwiązania technologiczne z charakterystycznym, rozpoznawalnym stylem industrialnym niejednokrotnie z wykorzystaniem motywów neogotyckich,
- **okres PRL-u lat 50-80** cechujący się architekturą pozbawioną estetyki i zewnętrznego przekazu; skupiano się wówczas albo na modernizacji istniejących, bądź też budowie nowych obiektów wodociągowych co z architektonicznego punktu widzenia wiązało się z:
 - w przypadku zwiększania mocy produkcyjnych istniejących SUW, dobudową kolejnych budynków, z reguły zupełnie nie powiązanych stylistycznie z budynkiem pierwotnym (historycznym),

- w przypadku budowy nowych, przesunięcie punktu ciężkości na minimalne koszty, maksymalizację tempa budowy i funkcję, z pominięciem walorów estetyczno – krajobrazowych, korzystając z typowych, gotowych projektów budowlanych
- **czas po 1990 roku**, to okres, gdzie dalsze zmiany w wodociągach (objektach uzdatniania wody) wiązały się z coraz ostrzejszymi wymaganiami jakościowymi stawianymi uzdatnionej wodzie przez obowiązujące normy; w efekcie czego na wielu SUW zaistniała konieczność stosowania coraz bardziej rozbudowanych i skomplikowanych technologii; pod koniec lat 90 tych obserwuje się wyraźną dynamikę wzrostu ilości prowadzonych modernizacji przy czym przyglądając się efektom tychże prac można wyróżnić dwa sposoby podejścia do tematu:
 - pierwsze – częściowe, polegające na modernizacji układu technologicznego w zakresie urządzeń ograniczające się do wnętrza, nie ingerujące bądź ingerujące w minimalnym stopniu w wygląd budynku i terenu zakładu
 - drugie – kompleksowe, polegające na całościowym podejściu do tematu; w tym przypadku modernizacja obejmuje zarówno technologię - funkcję, ale również konstrukcję obiektu wraz z jego walorami estetycznymi; w tych przypadkach teren zakładu stanowi spójną całość i jest nierozzerwalnym elementem otaczającego krajobrazu

Stacja Uzdatniania Wody we Wrześni jest przykładem obiektu, który przeszedł przez wszystkie wymienione powyżej etapy, z ostateczną gruntowną modernizacją, która nadała mu nietuzinkową formę urastającą do rangi wizytówki branży wodociągowej.

2. Rys historyczny poszczególnych etapów budowy SUW od momentu powstania do stanu dzisiejszego

E t a p I – budowa SUW

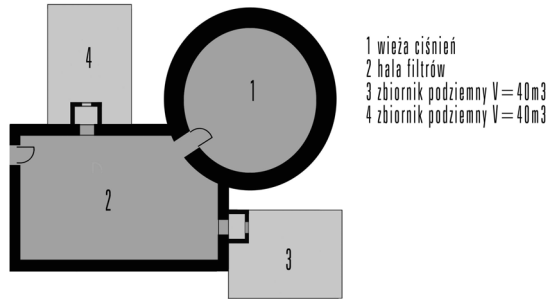
Według jedynych zachowanych materiałów (brak dokumentacji technicznej) w formie karty pocztowej, budowę Stacji Uzdatniania wraz z ujęciem, siecią wodociągową i kanalizacyjną rozpoczęto w 1907r. Na terenie wybudowanego Zakładu znajdowało się:

- ujęcie – które stanowiły dwie studnie głębinowe nawiercone na głębokości ok. 140 m zlokalizowane na przeciwnych krańcach działki
- wieża ciśnień wraz z budynkiem filtrów i przylegającymi doń dwoma zbiornikami podziemnymi

Widok ogólny przedstawiający wieżę ciśnień oraz budynek technologiczny przedstawia rysunek 1.



schemat rozplanowania pomieszczeń ZABUDOWA ORYGINALNA Z 1907R.



Rys. 1. Widok ogólny SUW we Wrześni w 1911 roku oraz rozmieszczenie poszczególnych pomieszczeń

Ujmowanie wody odbywało się systemem mamutowym z wykorzystaniem kompresorów (o mocy 40 KM) znajdujących się w budynku elektrowni usytuowanym poza granicami zakładu.

Proces uzdatniania wody opierał się na napowietrzaniu wody na złożach ociekowych wypełnionych koksem i filtracji pospiesznej przez złoża z piasku kwarcowego. Woda uzdatniona kierowana była do dwóch zbiorników podziemnych o łącznej objętości 80m^3 , skąd przy użyciu dwóch pomp odśrodkowych (o wydajności 50m^3) doprowadzano wodę do głównego zbiornika wieżowego liczącego 200m^3 . Lokalizacja zbiornika na wysokości 35m pozwoliła w sposób grawitacyjny rozprowadzić wodę po sieci wodociągowej.

E t a p II – pierwsza rozbudowa SUW (1957)

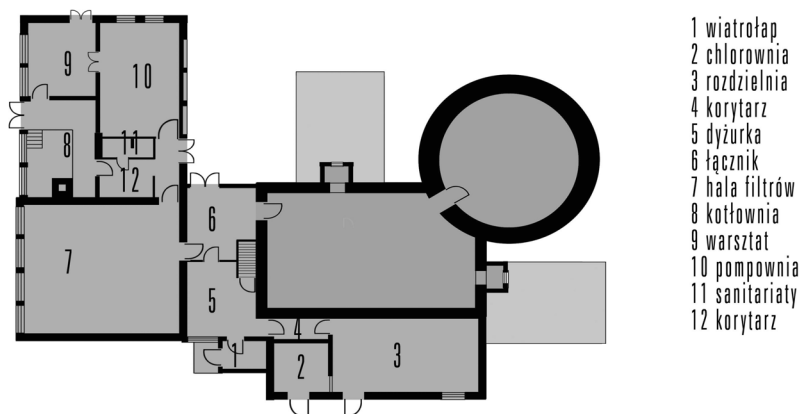
Do 1957r. na obiekcie nie wprowadzono żadnych zmian ani w technologii ani w wyglądzie. Na przestrzeni 50 lat działania sprowadzały się jedynie do wywiercenia kolejnych-trzech studzien głębinowych.

Stale rosnące zapotrzebowanie na wodę oraz wprowadzenie norm jakościowych zmusiły ówczesny zarząd do przeprowadzenia pierwszych poważnych zmian. Zmiany dotyczyły głównie technologii (rezygnacja z pomp mamutowych na rzecz pomp wirowych, wprowadzenie aeracji ciśnieniowej oraz zwiększenie powierzchni filtracji poprzez wprowadzenie dodatkowych filtrów dwupółkowych). Konsekwencją wymienionych powyżej zmian technologicznych były zmiany budowlane. Polegały one na dostawieniu do historycznej zabudowy następujących pomieszczeń:

- rozdzielni z chlorownią, które zaprojektowano na rzucie prostokąta, opierając na południowej, frontowej ścianie starego budynku filtrów, zadaszając jednopółcieniowym dachem, będącym na szczęście kontynuacją dachu budynku filtrów
- hali filtrów: opartej na planie kwadratu, wyniesionej na wysokość ok. 2,5 kondygnacji ($2/3$ wysokości starego budynku filtrów), zadaszonej płaskim stropodachem,

- budynku pompowni, z warsztatem i kotłownią, na planie prostokąta, połączone z nową halą filtrów
 - łącznika – spajającego starą i nową część.
- Rozmieszczenie poszczególnych pomieszczeń technologicznych w stosunku do pierwotnego stanu przedstawiono na rysunku 2.

schemat rozplanowania pomieszczeń I ROZBUDOWA - 1957R.



Rys. 2. Rzut SUW Września w okresie lat 60'tych - 90'tych

Niestety nie zachowało się zbyt wiele zdjęć przedstawiających budynek w omawianym okresie. Na zdjęciach zamieszczonych poniżej przedstawiona jest docelowa (z 2000r.) modernizacja. Wśród nowopowstałych „elementów” można dostrzec zabudowę powstałą w czasie PRL-u.



Rys. 3. Wygląd SUW w 2000 roku (okres rozpoczęcia modernizacji budowlanej SUW).

Analizując schemat rozbudowy SUW, tylko i wyłącznie, w rzucie można by ją uznać za poprawną. Nowa technologia wymagała dodatkowej powierzchni i taką też stworzono. Jednak, po przejściu do analizy form przestrzennych jakie powstały w wyniku

dobudowy kolejnych budynków można zauważyć wiele błędów i uchybień. W wyniku tychże przeobrażeń powstała hybryda, charakteryzująca się dysproporcją mocno osadzonego w krajobrazie budynku historycznego i pojedynczych sześcianów o zróżnicowanych wielkościach. Wrześcińska stacja utraciła swój pierwotny ład, harmonię, piękno i w tej formie funkcjonowała, z nieznaczącymi zmianami przez najbliższe 40 lat.

Etap III – modernizacja wraz z rozbudową (1998-2004)

Dopiero w drugiej połowie lat 90' tych, kiedy żywotność zastosowanych na SUW urządzeń osiągnęła punkt graniczny a obostrzenia co do jakości uzyskiwanej wody były coraz bardziej rygorystyczne, ówczesny zarząd wodociągów podjął działania przygotowawcze do przeprowadzenia całościowej i gruntownej modernizacji.

Punktem wyjścia była przede wszystkim technologia. Pracujący dotychczas układ technologiczny nie pozwalał uzyskać zgodności z obowiązującymi normami pod względem parametrów takich jak: Fe, Mn czy jon amonowy. W wyniku czego należało ponownie przebudować i rozbudować układ. Z technologicznego punktu widzenia wiązało się to z:

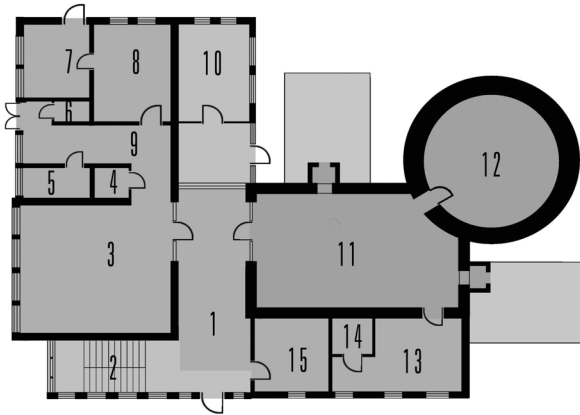
- zwiększeniem powierzchni filtracji (wstawieniem nowych filtrów),
- zamianą aeracji ciśnieniowej na otwartą,
- automatyzacją SUW, zgodnie z najnowszymi standardami,

Dodatkowo istniała potrzeba stworzenia dyspozytorni oraz zaplecza administracyjnego, socjalnego i technicznego pozwalającego utrzymać ruch SUW.

Bezpośrednio ze strony Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji nad modernizacją czuwał zespół z prezesem Ryszardem Szambelańczykiem na czele. Na linii inwestor – poszczególni branżyści od momentu powstawania projektu, aż po efekt końcowy istniała bezpośrednia współpraca. Projekt modernizacji i rozbudowy od strony architektonicznej wykonywał arch. Marek Przybyła z Wrześni. Wnikliwe konsultacje pozwoliły dopracować stację w najmniejszym detalu technicznym, technologicznym i budowlanym. Na rysunku przedstawiono rozplanowanie pomieszczeń po rozbudowie SUW w 2000 roku.

schemat rozplanowania pomieszczeń II ROZBUDOWA wraz z MODERNIZACJĄ- 2000R.

PARTER



- 1 łącznik - hall
- 2 klatka schodowa
- 3 hala filtrów
- 4 WC
- 5 pom. dmuchaw
- 6 magazynek
- 7 warsztat
- 8 warsztat
- 9 korytarz
- 10 pompownia
- 11 hala filtrów
- 12 wieża ciśnienia
- 13 chlorownia
- 14 pom. techniczne
- 15 rozdzielnia

schemat rozplanowania pomieszczeń II ROZBUDOWA wraz z MODERNIZACJĄ 2000R.

I PIĘTRO

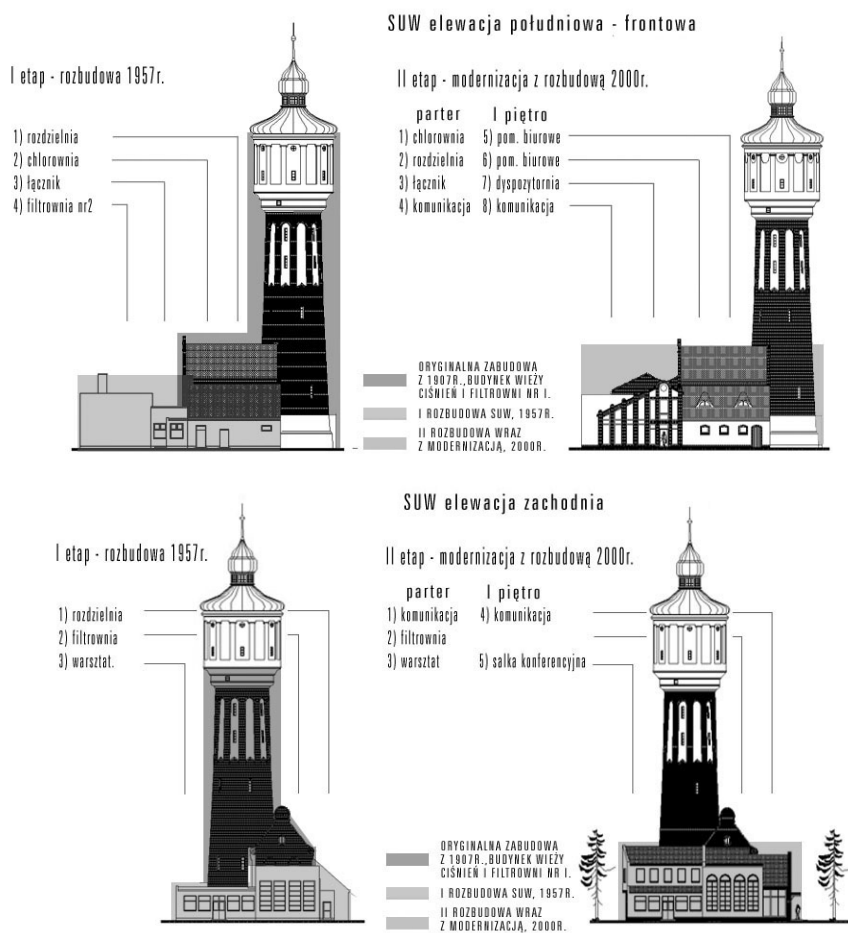


- 1 klatka schodowa
- 2 korytarz
- 3 dyspozytornia
- 4 zaplecze dysp.
- 5 zaplecze dysp.
- 6 schody
- 7 łącznik
- 8 WC
- 9 sala konferencyjna
- 10 pom. biurowe
- 11 schody
- 12 korytarz
- 13 sztnia
- 14 sanitariaty
- 15 jadalnia z aneksem kuchennym
- 16 pom. gospodarcze
- 17 suszarnia

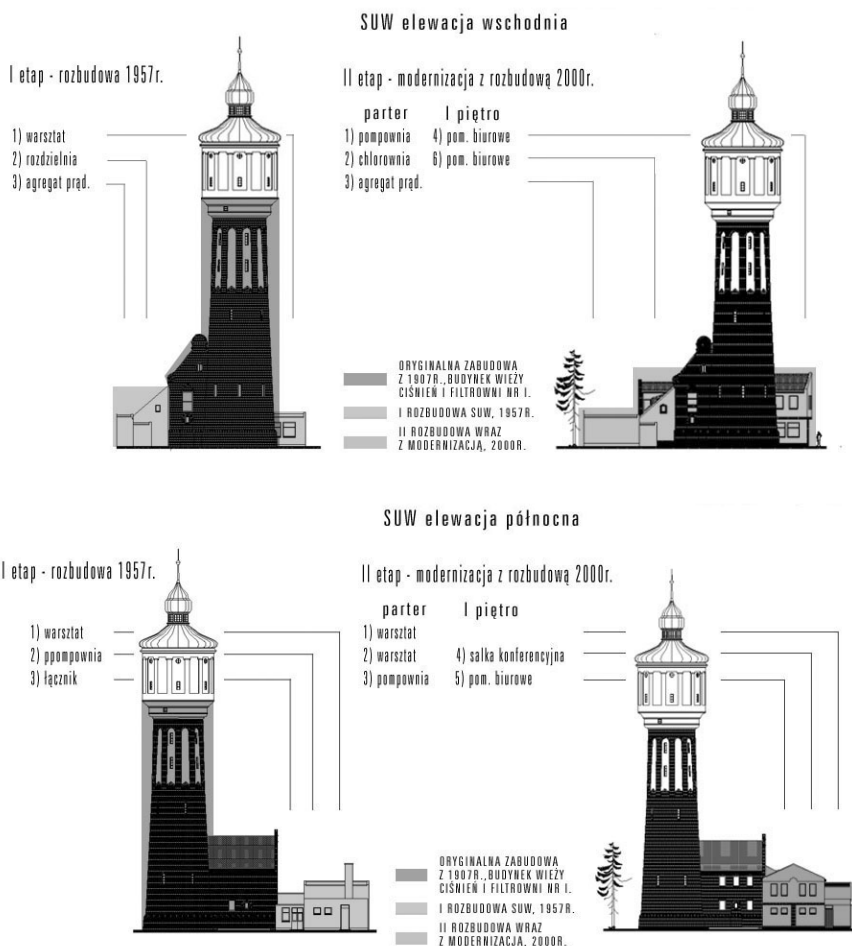
Rys. 4. Rozplanowanie pomieszczeń – modernizacja w 2000 roku. Parter oraz piętro.

Uwzględniając nietypowy (podłużny i wąski) charakter działki oraz istniejącą kubaturę, podjęto decyzję o rozbudowie obiektu w górę. Zamierzone działania miały uporządkować budynki powstałe na przestrzeni ostatnich 50 lat i stworzyć zabudowę o jednolitym, atrakcyjnym detalu w nawiązaniu do dominanty - budynku wieży ciśnienia.

Na rysunku 5 i 6 zilustrowano poszczególne elewacje SUW przedstawiające budynek SUW z przed i po modernizacji.



Rys. 5. Elewacja południowa (frontowa) i zachodnia SUW



Rys. 6. Elewacja wschodnia i północna SUW

Na rysunku 7 przedstawiono ostateczną formę obiektu (elewacja SUW) powstałą po modernizacji.



Rys. 7. Elewacja frontowa SUW

Jak widać na rysunkach, w efekcie prac modernizacyjnych powstał spójny obiekt stanowiący jedną całość, na doskonale zagospodarowanym terenie.

3. Analiza architektoniczna budynku z wyodrębnieniem stref użytkowania

Z architektonicznego punktu widzenia istotnym elementem modernizacji budowlanej budynku było wyodrębnienie kilku charakterystycznych stref, które wyraźnie determinują sposób i wygodę użytkowania całego budynku.

Strefowanie opiera się o następujące części:

- strefę wejściową,
- strefę technologiczną,
- strefa obsługi SUW
- strefę administracyjną,
- strefę socjalną
- strefę komunikacji.

Poniżej zostanie pokrótce scharakteryzowana każda z poszczególnych stref, które dodatkowo wyszczególniono na rysunku 6.

Strefa wejściowa

W toku modernizacji wydzielono wyraźną strefę wejściową, którą stanowi obecnie przestronny, reprezentatywny, wysoki hall. Wcześniej nie można było jej wyraźnie wyróżnić, bowiem wejście do budynku prowadziło bezpośrednio do dyspozytorni, z której dalej przechodziło się do poszczególnych pomieszczeń technologicznych.

W chwili obecnej strefa wejściowa obejmuje wspomniany hall oraz klatkę schodową na pierwsze piętro. Z hallu można bezpośrednio przejść do następujących pomieszczeń: filtrowni, rozdzielni, pompowni sieciowej oraz na piętro.



Rys. 6. Strefy użytkowe SUW po modernizacji

Strefa technologiczna

Strefę technologiczną stanowią następujące pomieszczenia: filtrownia nr I, filtrownia nr II, pomieszczenie kaskad, pompowni płuczającej, dmuchaw i sprężarek, pompowni sieciowej oraz chlorownia.

Wszystkie pomieszczenia zlokalizowano na parterze, przy czym z hallu można bezpośrednio przejść do obu filtrowni oraz pompowni sieciowej.

Funkcję filtrowni nr 1, zlokalizowanej w pierwotnym budynku z 1907 roku zachowano. Wymianie podległy jedynie urządzenia technologiczne. Wielkość pomieszczenia została zachowana, działania budowlane polegały na obniżeniu stropu, dodatkową przestrzeń zaadaptowano na potrzeby II kondygnacji.

W budynku wieży stworzone zostało nowe pomieszczenie na potrzeby aeracji otwartej. Wydzielone, zamknięte przegrodą pionową (pleksi) i stropem usytuowanym na wysokości 11m licząc od poziomu posadzki. Lokalizacja ta podyktowana była możliwością uzyskania właściwych warunków (odpowiedniej temperatury, wentylacji itp.) wymaganych przy stosowaniu otwartych układów napowietrzających oraz przede wszystkim grawitacyjnego spływu natlenionej i odgazowanej wody do zbiorników reakcji.

W toku modernizacji pozostawiono również funkcję nowej filtrowni (filtrowni nr 2). Kubatura pomieszczenia również nie uległa zmianie z małym wyjątkiem, została zabrana niewielka powierzchnia na wysokości 3,20 (odcinek długości ok. 2m i szerokości ok. 1,0 m) na potrzeby komunikacji pierwszego piętra. Część starych ścian została wyburzona i na jej miejsce wstawiono otwory drzwiowe przeszklone w całości.

Zmianie nie uległa funkcja dotychczasowej chlorowni oraz rozdzielni. Pomieszczenia pozostały w tej samej przestrzeni budynku. Zmianie podległo jedynie usytuowanie wewnętrzne pomieszczeń wraz z ich wielkością tj. pomieszczenie chlorowni (ze względów bezpieczeństwa oraz ergonomii pracy zostało zamienione z pomieszczeniem rozdzielni i podporządkowane wymaganiom bhp). Do pomieszczenia prowadzą dwa dojścia wewnętrzne hali „starej” filtrowni oraz z zewnątrz bezpośrednio z podwórza.

Do rozdzielni wejście prowadzi bezpośrednio z hallu (łącznika) głównego. W pomieszczeniu rozdzielni usytuowano szafy sterownicze związane z obsługą SUW i ujęcia.

Taka zamiana funkcji pomieszczeń pozwoliła uniknąć sytuacji w której pomieszczenie chlorowni wychodzi bezpośrednio na strefę wejściową, co ze zrozumiących przyczyn jest niedopuszczalne.

W skład części technologicznej wchodzi dodatkowo:

- pomieszczenie pomp do płukania filtrów, które zlokalizowano na poziomie -1 w budynku wieży ciśnień, w praktycznie najdalej schowanym pomieszczeniu SUW, dzięki czemu ograniczono przede wszystkim uciążliwość dźwiękową urządzeń płuczających,
- pomieszczenie dmuchaw do płukania filtrów, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie filtrowni nr 2, na parterze,
- pomieszczenie pompowni sieciowej – zlokalizowane na parterze w tylnej części budynku – do której wejście prowadzi bezpośrednio z hallu.

Takie rozmieszczenie pomieszczeń technologicznych wydaje się optymalne z eksploatacyjnego punktu widzenia oraz pozwala operatorowi szybko przemieszczać się pomiędzy poszczególnymi częściami budynku.

Strefa obsługi SUW (utrzymania ruchu).

Strefę tę stanowią następujące pomieszczenia:

- warsztaty,
- dyspozytornia.

Z uwagi na wprowadzenie elektrycznego ogrzewania SUW (strefowanego i sterowanego automatycznie, w zależności od potrzeb, opartego na piecach akumulacyjnych) zlikwidowano dotychczasową kotłownię na paliwo stałe.

Część ścian działowych została wyburzona, a nieznaczna uległa przeobrażeniom w celu lepszego dostosowania do wytyczonej funkcji. W miejsce kotłowni powstało wydzielone pomieszczenie przeznaczone na dmuchawy oraz wolna przestrzeń pozostawiona do dowolnego zastosowania. Pomieszczenie dotychczasowej pompowni zmieniło swą funkcję i z racji potrzeby utworzenia dodatkowego miejsca prac remontowych zostało przemianowane na warsztat. Przylegający doń pierwotny warsztat pozostał w niezmienionej formie. Dodatkowo grupę tych pomieszczeń zaopatrzone w węzeł sanitarny obsługujący cały parter.

Dyspozytornia -serce SUW została zaprojektowana od strony południowej-frontowej. Przemysłna lokalizacja oraz przeszklona fasada, umożliwiają obserwację terenu zakładu od najważniejszej strony - wejściowej. Dyspozytornia została zaprojektowana jako przedłużenie klatki schodowej. Przylega do ściany dobudowanego budynku (przedłużenia starej filtrowni). Modernizacja jego górnej kondygnacji polegała na zaadaptowaniu poddasza na 2 pomieszczenia biurowe.

Strefa administracyjna

Strefa administracyjna została wydzielona dopiero w toku ostatniej modernizacji. Wcześniej, żaden z układów funkcjonalnych obiektu nie przewidywał takiej części.

Obecnie składają się nań:

- pomieszczenie kierownika ujęć – zlokalizowane w północnej części budynku, na piętrze, do którego wejście odbywa się bezpośrednio z hallu pierwszego piętra,
- salka konferencyjna przylegająca do pomieszczenia kierownika, wraz z małym zapleczem.

Wydzielenie pomieszczenia konferencyjnego na tej wielkości wodociągach co wrześniński jest jak najbardziej uzasadnione, stwarza bowiem wielorakie możliwości związane z organizacją zebrań, narad czy nawet szkoleń przeznaczonych dla obsługi obiektu.

Strefa socjalna

Strefę socjalną wyraźnie oddzielono od pozostałej części budynku. Zlokalizowano ją na podwyższony, pierwszym piętrze, bezpośrednio nad starą filtrownią. Składają się nań: szatnie, suszarnie i pralnia, kuchnia z jadalnią oraz sanitariaty.

Wyodrębnienie tej strefy oraz kumulacja wszystkich pomieszczeń na nią składających się w jednej części budynku, pozwoliło na wyraźne oddzielenie spraw socjalnych od administracyjnych oraz związanych z obsługą technologii SUW. Jest to istotna rzecz, która wpływa na komfort użytkowania obiektu, ale także wiąże się z zasadami BHP, ergonomii oraz pozwala zachować funkcje reprezentatywne.

Strefa komunikacyjna

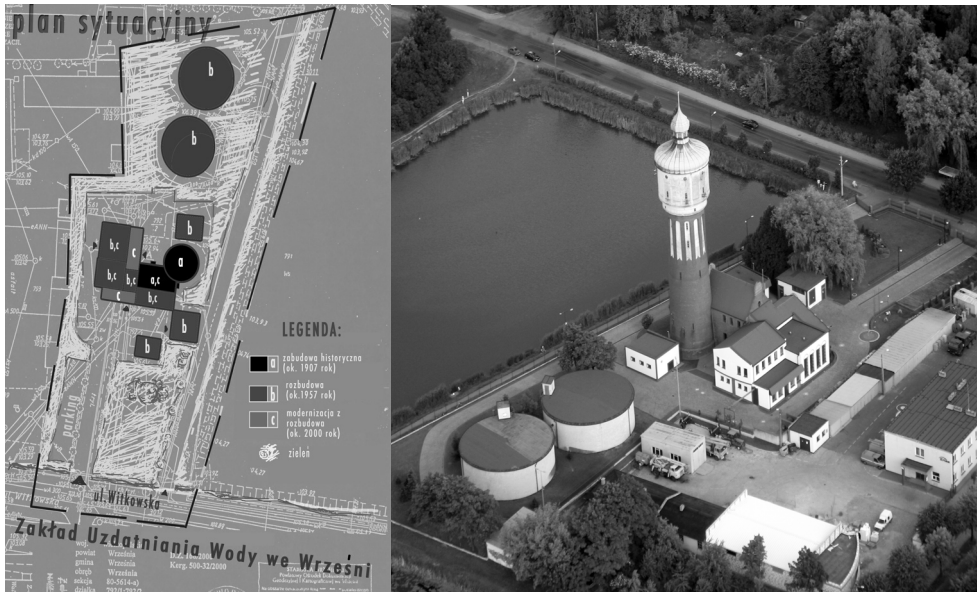
W ramach strefy komunikacji zostały wydzielone ciągi:

- parteru – podstawowy ciąg w ramach hallu pozwala przedostać się do pomieszczeń technologicznych oraz rozdzielni, a także na pierwsze piętro SUW,
- I piętra – tutaj podstawowy ciąg komunikacji łączy strefę administracyjną, socjalną i obsługi SUW w zakresie dyspozytorni.

Zagospodarowanie terenu

Omawiana modernizacja objęła również teren zakładu. Na nowo zostały wykonane ciągi kołowe oraz piesze. Układ komunikacji zapewnia łatwość poruszania oraz swobodny dostęp do budynku głównego oraz obiektów towarzyszących. Zwiększono również powierzchnię przeznaczoną pod parkingi, I-główny, zlokalizowano od strony

frontowej oraz II-towarzyszący na tyłach zakładu. Dopelnieniem jest zieleń, która stanowi 50% powierzchni terenu. Składa się nań zarówno zieleń wysoka jak i niska tworząca zmyślnie skomponowaną całość podkreślająca piękno powstałej architektury.



Rys. 9. Schemat oraz widok zagospodarowania terenu SUW

4. Bryła budynku. Wnioski końcowe

Analizując efekty modernizacji architektoniczno – budowlanej SUW, warto podkreślić umiejętności i niezwykle poczucie estetyki architekta, który, w sposób profesjonalny opracował nowy, indywidualny detal w ścisłym nawiązaniu i poszanowaniu dla historii budynku wieży ciśnień.

Nowo-powstała asymetryczna bryła ma formę, wynikającą z ukształtowania klatki schodowej oraz dyspozytorni. Elewację tworzą rytmiczne podziały – akcenty w postaci murowanych słupów (pilastrów) oraz szklanych wypełnień.

Wejście do budynku zostało zaakcentowane poprzez wprowadzenie symetrii (nieskończona forma dachu dwupołaciowego) oraz zastosowanie elementu a'la tympanon wypełnionego tynkiem i uzupełnionego parą pilastrów tworzących półkoliste zwieńczenie, wyróżniających wejście z frontowej elewacji. Zgodnie z poniższym zdjęciem (Rysunek 8).



Rys. 8. Detal rozwiązania zwieńczenia wejścia na elewacji frontowej.

Powstała asymetryczna bryła jest pożądanym dopełnieniem, ale również przeciwwagą, dla budynku wieży ciśnień. Razem tworzą znakomitą całość, co więcej odnosi się wrażenie, że to połączenie istniało od zawsze i było pierwotnym rozwiązaniem co jest najlepszą rekomendacją podjętych działań modernizacyjnych.

Bibliografia

- [1] Dokumentacja techniczna:
Projekt techniczny-architektoniczny rozbudowy i modernizacji Stacji Uzdatniania Wody we Wrześni, branża architektura, mgr inż. arch. M. Przybyła, 2000r.
- [2] Dokumentacja techniczna:
Projekt technologiczny- modernizacja Stacji Uzdatniania wody we Wrześni, Pracownia Projektowa Wodociągów „WOGA”, mgr inż. B. Gabrylewicz, 1995r.
- [3] „Forum Eksploatatora”, artykuł: „Historia ujęcia wodociągowego i wieży ciśnień we Wrześni w latach 1907-2006r.„, R. Szambelańczyk, marzec 2006r.
- [4] Prywatne materiały (zdjęcia, ryciny) własność R. Szambelańczyk
- [5] Z. Płaskowski, M. Roman, „Konstrukcje budowlane. Stacja Uzdatniania Wody”, Arkady, Warszawa 1979
- [6] Z. Arct, „Projektowanie architektoniczne zakładów przemysłowych”, Arkady, Warszawa 1974
- [7] A. Nowakowska-Błaszczyk, P. Błaszczyk, „Wodociągi i Kanalizacja w Planowaniu Przestrzennym, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1974r.
- [8] W. Koch, „Style w architekturze”, Świat Książki 2005r.