

# **SZPITAL JEROZOLIMSKI w MALBORKU**

**Program prac konserwatorskich piwnicy pod  
obiektom**



*Budynek Szpitala Jerozolimskiego około 1935 roku*

*opracowanie*  
**Bernard Jesionowski**

**Malbork kwiecień 2019**

## 1. Lokalizacja

Budynek Szpitala Jerozolimskiego usytuowany jest przy ulicy Armii Krajowej 68 w Malborku, przy trasie wylotowej do Sztumu i dalej Grudziądza. Wraz z cmentarzem grzebalnym otaczającym budynek zajmuje niewielki pagórek po wschodniej stronie ulicy. Cmentarz ten nie jest już użytkowany od kilkadziesiąt lat, nagrobki zostały zdewastowane. Na ponad dwuhektarowym obszarze cmentarza znajduje się bardzo bogaty zespół zieleni wysokiej, w tym kilkanaście drzew godnych opieki konserwatora przyrody. Cmentarz istniał zapewne od początku funkcjonowania Szpitala Jerozolimskiego, jako miejsce pochówków jego „pensjonariuszy”. Obecnie otoczenie zespołu stanowi luźna zabudowa przedmiejska. Należą do niej budynki użyteczności publicznej, działki ogrodnicze, zabudowa mieszkalna oraz pozostałości wieży wiatraka-holendra z końca XIX wieku.



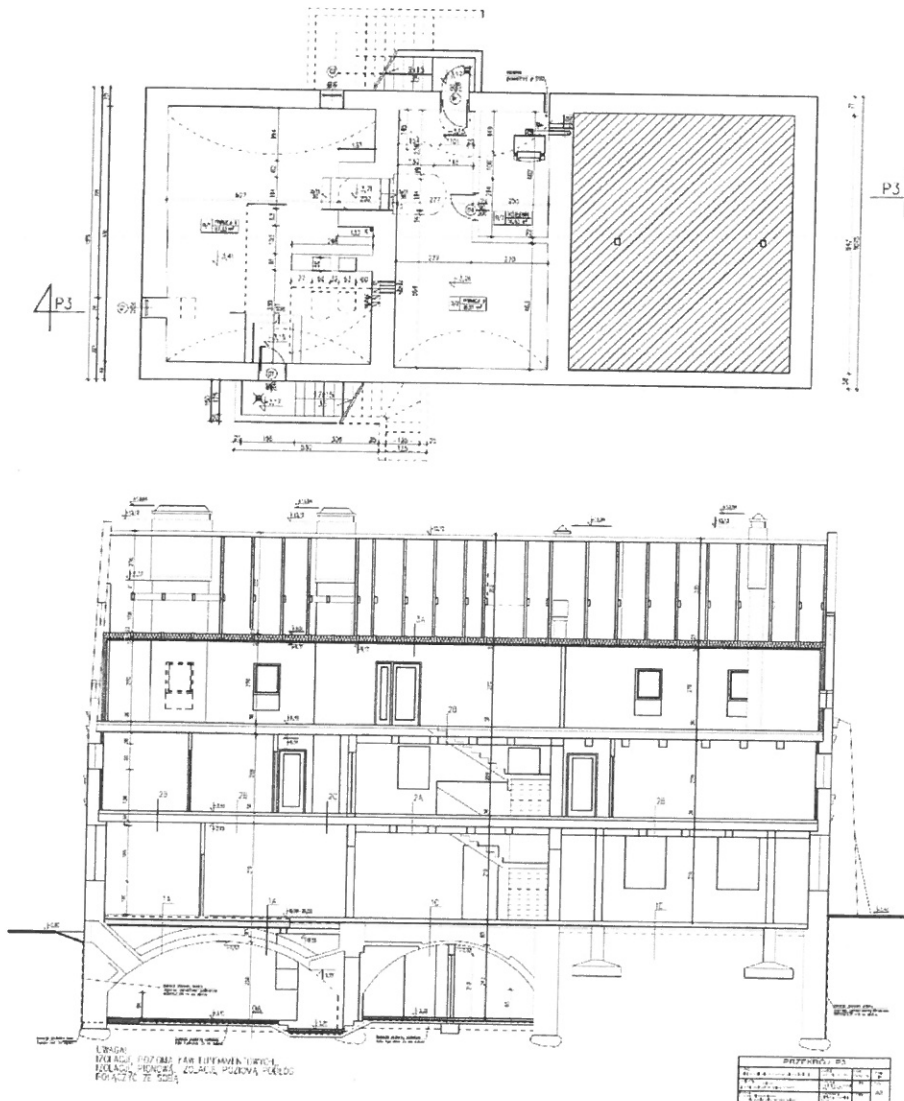
*Budynek Szpitala w 2012 roku*

## 2. Opis budynku

### 2.1. Rzut i materiał

Budynek szpitala założony jest na rzucie czworoboku o przybliżonych wymiarach 24,20 x 10,75 m, jednopiętrowy z dwukondygnacyjnym poddaszem zakrytym dachem dwuspadowym o pokryciu dachówka karpiówką. W 2/3 długości od szczytu północnego podpiwniczony.

Budynek wzniesiony z cegły wielkoformatowej formowanej ręcznie o wymiarach 29,0 – 30,0 x 14,0 – 14,5 x 7,5 – 8,3 murowanej na gruboziarnistej zaprawie wapiennej.



*Rzut piwnicy i przekrój podłużny budynku*

## 2.2. Piwnica

Piwnica składa się z dwu pomieszczeń zakrytych sklepieniem kolebowym o osi koleby prostopadłej do osi wzdłużnej budynku. Sklepienie wykonane z cegły wielkoformatowej różnej wielkości. Dominuje materiał ceramiczny o długości około 30 cm, jednak znaczne

fragmenty sklepień wykonano z typowej cegły sklepiennej o długości około 26 cm, i szerokości około 22 cm. Piwnice niejednakowej szerokości, połączone między sobą przejściem w ścianie rozdzielającej. Część południowa budynku niepodpiwniczona. Wejście do piwnic prowadzi obecnie przez otwory drzwiowe wykonane w ścianach zachodniej i wschodniej. Dodatkowo piwnica północna ma dwa niewielkie okienka od zachodu i północy. Posadowiony na fundamencie ceglany, być może podstawa muru fundamentowego jest kamienna (nie jest to możliwe do określenia bez wykonania odkrywki archeologicznej przy stopie fundamentowej budynku do calca).

### **2.3. Parter**

Ściany parteru grubości 1,5 cegły (50 cm) budowane są w wątku kowadełkowym i częściowo krzyżkowym. Występowanie tego ostatniego wątku związane jest raczej z przypadkowym przesunięciem wozówek – nie występują charakterystyczne dla tego układu cegieł wiązania narożników. Budowniczy operuje jeszcze średniowiecznym przewiązywaniem cegieł w narożnikach. Dla uzyskania przesunięcia za cegłą narożną umieszcza beleczkę. Budynek nie tynkowany. Ściana zwieńczona jest na wysokości stropu nad parterem profilowanym, tynkowanym gzymsem. Ściana wejściowa, zachodnia w kondygnacji parteru siedmioosiowa, na poziomie piętra ośmioosiowa. Otwory okienne prostokątne zamknięte od góry łukami płaskimi. Dodatkowo nad parami skrajnych okien łuki koszowe. Okna znajdujące się po bokach drzwi wejściowych nie mają takich łuków. Portal dwuskrzydłowych drzwi ma profil łagodnego, prawie półkolistego, łuku. W elewacji ogrodowej na poziomie parteru pięć historycznych otworów – cztery okna rozmieszczone parami od szczytów oraz pomiędzy nimi drzwi. Otwory prostokątne umieszczone pod łukami koszowymi, nie ma charakterystycznych dla elewacji wejściowej łuków płaskich nad poszczególnymi otworami. Dodatkowo po północnej stronie drzwi wybity wtórnie prostokątny otwór okienny.

### **2.4. Piętro**

Piętro budynku od strony ulicy wzniesione w konstrukcji ryglowej widocznej do remontu w 2007 roku wewnątrz. Przechodzącymi elementami są rygle przecinające słupy. Konstrukcja ta jest obmurowana od strony zewnętrznej. Cała konstrukcja łączona jest na drewniane kołki. Poszczególne elementy łączone są między sobą na zamki ciesielskie. Znaczna ilość elementów konstrukcji jest usunięta i zastąpiona litym murem ceglany.

Piętro od strony cmentarza pozbawione jest prawie w całości tej konstrukcji. Jest to związane z pracami konserwatorsko – remontowymi przeprowadzonymi zapewne w okresie przed 1945 rokiem. Zastosowano wówczas między innymi tzw. „cegłę gotycką” ale także normalną cegłę maszynową o długości 25 cm. Liczne przemurowania wykonywane w różnych okresach

doprowadziły do zatarcia zabytkowego jej charakteru. Pozostała natomiast zabytkowa, wzniesiona w wątku kowadełkowym konstrukcja ściany. Elementem wyróżniającym elewację zachodnią jest rozbudowany na zewnątrz, wsparty na kroksztynach osadzonych w drewnianym ryglu ściany, okap dachowy. Elewacja tylna nie ma tego elementu.

### **2.5. Szczyty**

Budynek ma szczyty o bogatej dekoracji architektonicznej. Mają one, w odróżnieniu od ścian wzdłużnych, strukturę budynku parterowego. Szczyt północny w kondygnacji parteru ma dwa okna zamknięte łukami koszowymi. Powyżej otworów okiennych rozbudowany gzyms „cokołowy” szczytu dzielony na segmenty pilastrami. Strefy cokołowe i kapitelowe pilastrów wyłamane przed linię ściany. Na „kapitelach” ustawione są pilastry artykułujące podział płaszczyzny całego szczytu na pięć pól. Na strefach kapitelowych pilastrów kolejny gzyms międzykondygnacyjny szczytu i ponownie podział pola szczytu pilastrami II kondygnacji na analogiczne pięć pól. Gzyms międzykondygnacyjny szczytu wyznacza obecny poziom okapów dachu. Powyżej II kondygnacji dekoracji zaczynają się spływy wolutowe krawędzi szczytu podtrzymujące gzyms kolejnej kondygnacji. Nie ma ona podziału pilastrami, ale zwieńczona jest kolejnym bardziej jeszcze rozbudowanym przestrzennie gzymsem. Na nim z kolei osadzona jest kompozycja tympanonowa zwieńczenia szczytu z naczółkami na narożach i na szczycie budynku. W szczycie, na poszczególnych kondygnacjach, znajdują się otwory okienne. W dolnej kondygnacji znajduje się jedno, centralnie umieszczone, okno. W II kondygnacji znajdują się trzy otwory okienne, w trzeciej kondygnacji jedno okno zsunięte z osi budynku. Wszystkie otwory okienne ujęte są w wykonane w tynku obramienia o dekoracji uszakowej. Elementami tynkowanymi są w tej części budynku pilastry i gzymsy. Pozostałe partie ściany nie są tynkowane. Wszystkie gzymsy wymurowane są z cegły profilowanej.

Zupełnie inna jest dekoracja szczytu południowego. Także ona, podobnie jak w szczycie północnym, podkreśla parterowy charakter budowli. Ściana ta podparta jest trzema ceglanymi, nowymi przyporami sięgającymi gzymsu międzykondygnacyjnego szczytu. W obrębie ściany parteru znajdują się tu dwa otwory okienne zamknięte od góry łukami koszowymi. Powyżej tynkowany gzyms międzykondygnacyjny bez podziału pilastrowego. Gzyms wykonany jest z prostych, nieprofilowanych cegieł. Nad nim, w pierwszej kondygnacji szczytu, pięć zamurowany, niewielkich otworów okiennych zamkniętych od góry łukami odcinkowymi. Powyżej dwa profilowane gzymsy wykonane ze specjalnie przygotowanych kształtek ceglanych oddzielone tynkowanym fryzem. Powyżej rolki ceglanej spoczywającej na gzymisie zaczyna się strefa szczytu ze spływami wolutowymi. W ten sposób w szczycie południowym zniknęła jedna kondygnacja istniejąca w szczycie północnym. W tej

strefie trzy zamurowane otwory okienne pozbawione charakterystycznej dla szczytu północnego tynkarskiej dekoracji uszakowej. Kondygnacja zamknięta jest profilowanym gzymsem wieńczącym. Nie zachował się niestety tympanon wieńczący – w jego miejsce wzniesiony jest wykonany z cegły maszynowej nowy szczycik trójkątny z niewielkim otworem okiennym doświetlającym najwyższą kondygnację strychową.

## **2.6. Dach**

Budynek pokryty jest, mimo sugestii wpływającej z kształtu szczytów, dachem dwuspadowym. Wieżba dachowa krokwiowo – jętkowa.

## **3. Chronologia budynku**

Najstarsza wzmianka o budynku Szpitala Jerozolimskiego pochodzi z 1528 r. Została ona zamieszczona w testamencie, w którym mówi się o "szpitalu biednych ludzi", zlokalizowanym poza murami miasta od strony południowej. Być może jest to dokument fundacyjny założenia. Na podstawie tej informacji możemy wnosić, że obiekt ten został zbudowany na początku XVI w. i po wielu przebudowach i adaptacjach przetrwał do naszych czasów.

Wbrew temu co się powszechnie sądzi Szpital Jerozolimski nie jest obiektem średniowiecznym. Omówione w opisie cechy charakterystyczne – zastosowany materiał ceramiczny, wątki ceglane oraz dekoracje tynkarskie w szczytach wskazują na manierystyczny charakter budowli. Także analiza ścian i sklepień piwnicznych świadczy o takim datowaniu obiektu. Powstał on zapewne w końcu XVI lub na samym początku XVII wieku. Pierwotnie, po dotacji z początku XVI, wieku na działce znajdował się zapewne obiekt tymczasowy, drewniany lub ryglowy.

Budynek „szpitala” wzniesiony został zapewne jako obiekt piętrowy z wysokim dachem mansardowym. Na parterze mieściły się zapewne pomieszczenia socjalne wspólnego użytkowania – kaplica, kuchnia, jadalnia. Piętro i dwie niskie kondygnacje znajdujące się w obrębie dachu mieściły zapewne pomieszczenia mieszkalne pensjonariuszy tego obiektu. Wykonane one były zapewne z drewna, bez ogrzewania. O wykorzystywaniu pomieszczeń parteru na funkcje wspólne świadczyć może znaczna wysokość tych pomieszczeń. Wbrew nazwie obiekt nie był szpitalem a przytułkiem, miejscem dożywania swych lat przez ludzi starszych i ubogich. Niewykluczone, że na poszczególnych kondygnacjach strychowych znajdowały się duże wspólne pomieszczenia sypialne. Nie możemy jednak na ten temat powiedzieć nic bliższego, ponieważ nie zachowała się ówczesna wieżba dachowa.

O nowożytnym charakterze założenia może także świadczyć jego wezwanie. Nazwa „Szpital Jerozolimski” nie występuje w ogóle w średniowieczu jako nazwa przytułku. W okresie średniowiecza szpitale znajdujące się pod opieką zakonów posiadały kaplice mające wezwania związane z opiekunem (zakonem). W miastach Państwa Zakonnego są to szpitale „duchaków” pod wezwaniem św. Ducha (Elbląg, Dzierżgoń, Malbork, Kwidzyn), św. Jerzego (przytułki na przedmieściach (Elbląg, Malbork, Kwidzyn)).

Na planie miasta z 1639 r. ukazującym system fortyfikacji bastionowych otaczających miasto interesujący nas budynek znajduje się poza pasmem obronnym miasta, jednak sam otoczony jest fortyfikacjami bastionowymi od południowego-wschodu, południa i południowego-zachodu. Na planie tym widnieje jako budynek wolnostojący bez zabudowy towarzyszącej, z dachem dwuspadowym, rozbudowanymi szczytami i wejściem głównym umieszczonym pośrodku ściany zachodniej, a więc w tym samym miejscu, w którym znajduje się obecnie.

Dalsze losy obiektu nie są zbyt dobrze rozpoznane. Najprawdopodobniej w okresie "potopu szwedzkiego" lub tuż po nim został spalony i w latach dziewięćdziesiątych XVII w. odbudowany. W tym właśnie czasie wprowadzono nową konstrukcję wspomagającą nadwątłone w czasie pożaru mury, zwłaszcza mur wschodni i zachodni. W nich to bowiem w trakcie odbudowy wykuto bruzdy i umieszczono w nich niezależną, zachowaną w bardzo złym stanie technicznym do dziś, konstrukcję drewnianą, na której oparto stropy parteru i I piętra oraz więźbę dachową. Jak wspominają inni autorzy piszący o tym obiekcie widnieje na niej wyryta data 1692 i monogram wykonawcy. Niestety, nie udało jej się obecnie odnaleźć.

Wspomniana konstrukcja drewniana wykonana jest z ciosanych topozem belek. Posiada ona znaczną ilość elementów usztywniających w postaci zastrzałów. Podział na pomieszczenia na piętrze wykonany był ściankami ryglowymi. Poszczególne pomieszczenia miały wymiary około 2 x 4 metry i dostępne były z osiowo umieszczonego korytarza biegnącego pod kalenicą przez cały budynek. Być może w tej fazie zrezygnowano z pomieszczeń mieszczących się w kondygnacji strychowej. Jest to jedynie domniemanie oparte na przemianach szczytów a nie śladach istniejących w więźbie dachowej, ponieważ ta ostatnia nie dotrwała do naszych czasów.

Założone stropy były drewniane z ślepym pułapem. W górnej powierzchni miały gniazda dla osadzenia w nich słupów ścianek działowych. Na deskowej wsuwce znajdowała się warstwa izolacyjno wyciszająca wykonana z gliny wymieszanej z trocinami (częściowo zachowana). Pomieszczenia piętra doświetlane były dużymi oknami umieszczonymi w ścianach obwodowych. Zapewne okna górą zamykane były okiennicą a dołem mogły mieć błony

zwierzęce. Nie zmienił się w stosunku do pierwszego okresu istnienia budynku murowanego podział i użytkowanie parteru. Na piętro prowadziły schody znajdujące się w przestronnej sieni znajdującej się na osi poprzecznej budynku.

Dalsze dzieje obiektu nie są dzisiaj czytelne aż po początek XX wieku. Niemożliwym jest, by intensywnie użytkowany obiekt nie przeszedł w ciągu tych 200 lat jakichś znaczących przekształceń. Jednak przebudowy XX-wieczne, w szczególności ta z lat 60-tych całkowicie zatarty ślady przekształceń budynku.

Na początku XX w. częściowo zmieniono podziały wewnętrzne parteru i I piętra. W tym czasie obiekt spełniał funkcję kaplicy cmentarnej. Kaplica znajdowała się na parterze w części południowej, najpewniej od początku istnienia budynku, o czym może świadczyć wielka późnogotycka rzeźba Chrystusa na krzyżu, przeniesiona w sześćdziesiątych latach XX w. do przedsionka kościoła Św. Jana w Malborku.

Przebudowa wykonana w latach 60-tych XX wieku zmieniła dotychczasowy /pierwotny/ układ amfiladowy parteru i częściowo I piętra. Zbudowano także w obrębie więźby dachowej II piętro z pięcioma mieszkaniami, oświetlając je systemem lukarn wprowadzonych w połacie dachowe budynku. W piwnicy wzniesiono nowe ścianki działowe oraz zbudowano kilka nowych kominów. Również w tym czasie wymurowano najwyższą partię szczytu południowego rezygnując z odbudowy jego zniszczonego zwieńczenia. Wprowadzono też nowe schody do piwnic zarówno od strony wschodniej jak i zachodniej. Wymieniono częściowo konstrukcję drewnianą dachu, wprowadzono nowe łąty i nowe pokrycie ceramiczne „karpiówką”, której wcześniej tu nie było (wokół budynku od strony cmentarza leży spora ilość pośluczonych dachówek „holenderek” charakterystycznych dla nowożytnych i XIX-wiecznych pokryć dachowych na tym terenie. Adaptacja ta w części nie przemyślana doprowadziła do przeciążeń ścian i szczytów, co w konsekwencji doprowadziło do zniszczenia i wybrzuszenia ścian szczytowych. Także w tej adaptacji doprowadzono do przekształceń parteru, w szczególności likwidując istniejącą tu zapewne od końca XVIII wieku kaplicę cmentarną. Dwa niezależne wejścia znajdujące się od wschodu i zachodu prowadziły do dwu części budynku. Łączyło to się z wydzieleniem w przestrzeni parteru niezależnych mieszkań. Poddany remontowi kapitalnemu w 2007 roku.

#### **4. Rozwarstwienie**

W substancji budowlanej obiektu można wyodrębnić kilka faz jego powstawania i przebudowywania. Pomimo licznych przebudów i zniszczeń mury piwniczne, sklepienia nad tą kondygnacją oraz mury obwodowe parteru i piętra (za wyjątkiem elewacji zachodniej) pochodzą z okresu powstawania budynku. Dotyczy to całej północnej ściany szczytowej oraz

ściany południowej do wysokości trzeciego gzymsu międzykondygnacyjnego. Te elementy datować można na przełom XVI/XVII wiek. Pomimo licznych napraw ścian i związanych z nimi przemurowań można mówić o jedności stylistycznej wymienionych elementów obiektu. Jedynie ściana zachodnia pochodzi w całości (parter i piętro) z okresu przebudowy datowanej na 1692 rok (wzniesiona jest w całości, w odróżnieniu od pozostałych ścian, w wątku krzyżykowym).

Elewacja wschodnia wydaje się przynależeć w całości do omówionej powyżej fazy pierwszej, na co wskazuje zastosowany do jej wzniesienia gotycki układ cegieł. Natomiast do etapu II należą konstrukcje drewniane wewnątrz budynku stanowiące strop nad parterem i konstrukcję wsporczą dla więźby dachowej (ściany obwodowe) jak i dzielącej całą przestrzeń piętra na izby pensjonariuszy. W trakcie późniejszych przebudów i remontów doszło do wymiany znacznej ilości elementów drewnianych, jednak idea tej konstrukcji została zachowana. Obecnie jej elementy drewniane są w katastrofalnym stanie i konieczne będzie przeprowadzenie szczegółowej analizy konstrukcyjnej i konserwatorskiej zmierzającej do maksymalnego zachowania tej niesamowicie cennej konstrukcji.

Kolejnym elementem zabytkowym jest drewniana klatka schodowa znajdująca się w sieni budynku. Jej kształt, w szczególności słupka poręczy, wskazują na jej wczesne XIX wieczne pochodzenie XVIII/XIX wiek z późniejszą (zapewne lata około 1870 – 90) przebudową. Być może z tego samego okresu pochodzą drzwi wejściowe do obiektu. Istnieje jednak prawdopodobieństwo możliwości ich wcześniejszej, ale XIX-wiecznej datacji. Forma ich, kształt pasowych zawias jak i dekoracja strony zewnętrznej nasuwają przypuszczenie, że mogły one powstać w I ćwierci XIX wieku.

Jeśli chodzi o strukturę ścian działowych parteru to większość z nich pochodzi z remontu adaptacyjnego w latach 60-tych XX wieku. Jedynie mur po północnej stronie sieni jest wcześniejszy i może pochodzić nawet z przełomu końca XVII wieku. Pozostałe ściany działowe, w szczególności w obrębie dawnej kaplicy, pochodzą z XX wieku, z okresu remontu adaptacyjnego z lat 60-tych. Zupełnie inaczej sprawa ma się ze ścianami działowymi na piętrze. Tutaj mamy zachowaną (ściany o konstrukcji ryglowej) część podziałów z 1692 roku. Pozostałe ścianki działowe także pochodzą z XIX wieku oraz z remontu z lat 60-tych XX wieku.

Więźba dachowa jest elementem wielokrotnie remontowanym i wymienianym. Obecna drewniana konstrukcja pochodzi z XX wieku, mogą w niej znajdować się elementy sprzed 1945 roku. Istniejąca w obrębie więźby dachowej kondygnacja mieszkalna została w całości wzniesiona w okresie adaptacji z lat 60-tych XX wieku.

## **5. Zalecenia konserwatorskie adaptacji piwnic**

Budynek w 2007 roku poddany został remontowi kapitalnemu. W trakcie prowadzonych wówczas robót wykonano także prace naprawcze w przestrzeni piwnicznej, nie zostały one jednak ukończone. Brak w piwnicach posadzek, nie rozwiązano także problemów z podciąganą kapilarnie przez fundamenty wodą zawartą w ziemi. W trakcie remontu wykonano także windę umożliwiającą transport pionowy z poziomu parteru do piwnicy. Zlokalizowano ją w piwnicy środkowej w miejscu odbudowanego w XX wieku sklepienia. Wykonano także keramzytową podsypkę pod posadzki piwniczne. Na tym roboty przerwano.

### ***Izolacje przeciwwilgociowe.***

Podstawowym problemem po około 10 latach od zaprzestania działań konserwatorsko – adaptacyjnych jest w chwili obecnej uregulowanie stosunków wodnych w murach obwodowych. Jest to możliwe do realizacji jedynie poprzez wykonanie izolacji poziomej w postaci przepony wodoszczelnej wykonanej techniką iniekcyjną. Obecne ściany mają grubość 60-100 cm. Przepona winna być wykonana poniżej przewidywanego poziomu posadzek. W celu jej wykonania należy wykonywać odcinkowe wykopy wewnątrz i na zewnątrz obiektu. Technologia wykonania iniekcji narzuca głębokość wykopów oraz ilość niezbędnych odwiertów. Dla określenia tych parametrów konieczny jest udział w zadaniu specjalisty od takich zadań. Musi on współpracować z konstruktorem, który określi jednorazową długość wykopów a także sprecyzuje sposób zagęszczania gruntu w zasypywanych wykopach. Pamiętać także należy o uzupełnieniu przed zasypianiem wykopów izolacji pionowych.

### ***Instalacje elektryczne oraz nisko-prądowe***

Wszystkie instalacje winny być rozprowadzone pod posadzkami, bez wyprowadzania ich na ściany obwodowe. Mając jednak na uwadze ewentualność „mokrego” czyszczenia posadzek proponuję wyprowadzenia na ściany jedynie gniazd zasilających – byłyby one zasilane ze szczelnych skrzynek rozdzielczych zlokalizowanych na kanałach energetycznych. Przewidzieć należy ilość gniazd zasilających i przyłączy niezbędną dla przewidywanych funkcji pomieszczeń. Wszelkie kable rozłożone na ścianach bądź sklepieniach rozprowadzone powinny być w spoinach. Ich przebieg winien być uzgadniany na bieżąco w trakcie robót z niezbędnym inspektorem nadzoru konserwatorskiego. Projekt plastyczny opraw świetlnych oraz uzbrojenia winien być zaprezentowany w projekcie.

### ***Posadzka***

Należy w pomieszczeniach przewidzieć posadzkę ceramiczną. W partiach przyściennych wykonać ją należy na podbudowie o zwiększonej paroprzepuszczalności. Posadzka – ze

względu na skomunikowanie bezpośrednie z przestrzeniami otwartymi – wykonana być powinna z materiału o podwyższonej ścieralności. Winny to być płytki ceramiczne o powierzchni komunikacyjnej o wymiarach około 30x14,5 cm w kolorze ceramiki. Nie powinny to być tafle gressowe.

#### ***Oczyszczenie powierzchni ceglanych***


Powierzchnia ścian oraz sklepień pokryta jest obecnie kurzem oraz zapewne pleśniami i ich zarodnikami. W związku z tym wykonać należy zabiegi oczyszczania za pomocą urządzeń i preparatów stosowanych w takich zabiegach. Wskazany byłoby zbadanie flory żyjącej na ścianach i w razie stwierdzenia pleśni szkodliwych dla człowieka – wykonanie zabiegu dekontaminacji. Zabieg ten należy wykonać po zakończeniu we wnętrzu prac konserwatorsko-budowlanych a przed uruchomieniem systemu wymiany powietrza.

#### ***Ogrzewanie i wentylacja***

Przestrzeń piwnicy północnej posiada dwa okienka piwniczne – od północy oraz od wschodu. Obecnie są one zamknięte oknami współczesnymi. Proponuje się umieszczenie w nich urządzeń dla wymuszonej wentylacji nawiewno – wywiewnej. Projekt tego systemu wspomagania wymiany powietrza w piwnicy opracowany winien być przez projektanta ze stosownymi uprawnieniami w porozumieniu z nadzorem konserwatorskim.

Jako system grzewczy proponuje się zastosowanie nowoczesnych pieców akumulacyjnych z ewentualnym rozładowaniem dynamicznym. Moc pieców oraz ich ilość wyliczyć powinien projektant z doświadczeniem w tym zakresie.

Prace projektowe oraz wykonawcze winny być konsultowane z nadzorem konserwatorskim.



/Bernard Jesionowski/