

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU **REWITALIZACJA WILLI TEODORA SIXTA W BIELSKU-BIAŁEJ**
BUDOWLANEGO:

ADRES OBIEKTU **UL. MICKIEWICZA 24, 43-300 BIELSKO-BIAŁA**
BUDOWLANEGO: **- jedn. ewidencyjna: 246101_1, Bielsko-Biała m.**
- obręb ewidencyjny: Dolne Przedmieście 56
- działka: 30/2

INWESTOR: **Galeria Bielska BWA**
ul. 3 Maja 11, 43-300 Bielsko-Biała

JEDNOSTKA **Biuro Architektoniczne „ARS Architektura” s.c.**
PROJEKTOWA: **ul. Jaracza 50, 43-100 Tychy**

Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, iż niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (Art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane, Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 07.07.1994, z późniejszymi zmianami).

BRANŻA:	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ:	ZAKRES:	PODPIS:
ARCHITEKTURA:	arch. Stanisław Niemczyk, 533/72/Kt	PROJEKTANT	
ARCHITEKTURA:	arch. Anna Niemczyk-Wojtecka	PROJEKTANT	
ARCHITEKTURA:	arch. Robert Wojtecki	PROJEKTANT	
ARCHITEKTURA:	arch. Piotr Puszczewicz, 1568/11/U/C	SPRAWDZAJĄCY	
KONSTRUKCJA:	inż. Jan Gach, B-B 56/76	PROJEKTANT	
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Grzegorz Widurski, K-ce 279/02	SPRAWDZAJĄCY	
INSTALACJE WOD.-KAN., C.O.	inż. Edward Nowak, 38/M/84	PROJEKTANT	
INSTALACJE WOD.-KAN., C.O.	Paweł Zawalski, 529/74/Kt	SPRAWDZAJĄCY	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	inż. Antoni Śliwiński, 212/87	PROJEKTANT	

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU: **KWIECIEŃ 2016**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. PRZEDMIOT PROJEKTU	4
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
2.1. Obiekty budowlane	4
2.2. Sieci uzbrojenia terenu	4
2.3. Ukształtowanie terenu	4
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
3.1. Obiekty budowlane	4
3.2. Układ komunikacyjny	4
3.3. Sieci uzbrojenia terenu	5
4. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	5
5. DANE INFORMUJĄCE CZY TEREN OPRAC. WPISANY JEST DO REJ. ZABYTEKÓW BĄDŹ PODLEGA OCHRONIE NA PODST. USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSP. PRZESTRZENNEGO	5
6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	5
6.1. Powierzchnia zabudowy	5
6.2. Powierzchnie utwardzone	5
6.3. Powierzchnie zielone	5
6.4. Powierzchnia terenu opracowania (dz. nr 30/2)	5
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ RYSUNKOWA	6
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - OPIS TECHNICZNY	9
1. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO	10
1.1. Funkcja obiektu	10
1.2. Zakres prac	10
1.3. Forma architektoniczna	10
2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	11
2.1. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni (willa)	11
2.2. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni (wozownia)	12
2.3. Powierzchnia użytkowa budynków	12
2.4. Kubatura budynków	12
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIALOWE	13
3.1. Ławy fundamentowe	13
3.2. Ściany fundamentowe	13
3.3. Ściany zewnętrzne	14
3.4. Ściany wewnętrzne	15
3.5. Schody	15
3.6. Stropy	16
3.7. Winda (budynek willi)	16
3.8. Konstrukcja dachowa	16
3.9. Wykończenie zewnętrzne budynku	17
3.10. Ogrodzenie	18
3.11. Zewnętrzna stolarka okienna i drzwiowa	18
3.12. Wykończenie wewnętrzne budynku	19
4. IZOLACJE	20
4.1. Izolacje przeciwwilgociowe	20
4.2. Izolacje przeciwwodne	20
4.3. Izolacje termiczne	20
5. ZAPEWNIENIE WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	20
6. UWAGI KOŃCOWE	21
7. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	22
7.1. Instalacje elektryczne (willa)	22
7.2. Instalacje sanitarne	26
8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	34
8.1. Warunki ochrony przeciwpożarowej	34
8.2. Zagadnienia BHP i ergonomii	35
9. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	36
9.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów	36
9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	36
9.3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	36
9.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót	36
9.5. Sposób prow. instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	36
9.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	36
10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI	36
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA	37
ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	38
1. WARUNKI I OPINIE.	
1.1.	Kopia z mapy ewidencyjnej 1:1000
1.2.	Mapa do celów projektowych.
1.3.	Decyzja nr 6/2016 o lokalizacji inwestycji celu publicznego - pismo Prezydenta Miasta Bielska-Białej znak: UA.6733.3.2016.VK-IW z dnia 10.03.2016 r.
1.4.	Zalecenia konserwatorskie - pismo Woj. Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach, Delegatura w Bielsku-Białej znak: B-NR.5183/114/2016.KJ z dnia 21.03.2016 r.
2. DOKUMENTY FORMALNE.	
2.1.	Uprawnienia zawodowe i zaświadczenia z izb samorządu zawodowego
3. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTOWE.	
3.1.	Charakterystyka energetyczna obiektu
3.2.	Projekt budowlany konstrukcji

1. PRZEDMIOT PROJEKTU.

Przedmiotem projektu jest rewitalizacja neorenesansowego budynku willi Teodora Sixta z 1883 roku, zlokalizowanej w Bielsku-Białej przy ul. Mickiewicza 24 (działka 30/2). Planowana obecnie inwestycja obejmuje swym zakresem budynek willi, budynek garażu (dawną wozownię) oraz ogrodzenie.

W niniejszym projekcie uwzględniono wcześniejsze opracowania tj.:

- a) ekspertyzy oprac. w 2013 r. przez Pracownię Projektową „ELDER”, mgr inż. Leonard Drożdż, tj.:
 - ekspertyzę konstrukcyjno-budowlaną „willi Sixta”,
 - ekspertyzę mykologiczno-budowlaną,
 - ekspertyzę stanu muru pod ogrodzeniem obiektu wraz z ekspertyzą dot. sposobu zabezpieczenia starych drzew od strony ul. Dąbrowskiego;
- b) oraz OCENĘ STANU ZACHOWANIA, BADANIA KONSERWATORSKIE I PROPONOWANY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH opracowaną przez Pracownię Konserwacji Zabytków, Agnieszka Niemczyk-Janik (data oprac.: kwiecień 2016 r.).

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

2.1. OBIEKTY BUDOWLANE.

W obrębie terenu oprac. (działka nr 30/2) usytuowane są dwa obiekty kubaturowe - willa Sixta oraz budynek gospodarczy - garaż (pełniący pierwotnie funkcję wozowni). Willa jest budynkiem 4-kondygnacyjnym, podpiwniczonym, o wymiarach ~18,0×21,0 m, natomiast garaż (wozownia) jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym o wymiarach ~18,0×6,5 m.

Budynki nakryte są dachami mansardowymi, o kątach nachylenia połaci 62° i 11° z pokryciem z blachy w kolorze szarym. Główne wejście do bud. willi usytuowano od strony ul. Mickiewicza.

2.2. SIECI UZBROJENIA TERENU.

W obrębie terenu opracowania zlokalizowane są poniższe sieci uzbrojenia terenu:

- a) sieć wodociągowa (w obrębie ul. Mickiewicza) + przyłącze do bud. willi woD50,
- b) kanalizacja sanit. ko.300 (w obrębie ul. Mickiewicza) + przyłącze do bud. willi kd(?)200,
- c) kanalizacja deszczowa koD.300 (w obrębie ul. 3 Maja) + przyłącze do działki kd.200,
- d) sieć elektroenergetyczna przebiegająca do/od stacji transformatorowej przylegającej do wschodniej ściany budynku garażu (w obrębie działki nr 30/1),
- e) podziemna linia telefoniczna tmD1 (w obrębie ul. Mickiewicza) + przyłącze do bud. willi.

Proj. rewitalizacja budynków nie powoduje konieczności przebudowy istniejących przyłączy.

2.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU.

Teren opracowania posiada spadek ~2,0 m w kierunku wschodnim. Najwyższy punkt działki znajduje się w południowo-zachodnim narożniku.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

3.1. OBIEKTY BUDOWLANE.

Niniejszy projekt nie zakłada budowy, rozbudowy bądź przebudowy istn. obiektów budowlanych.

3.2. UKŁAD KOMUNIKACYJNY.

Obecne wejście ijazd z ul. Mickiewicza, zlokalizowany w pld.-zach. części działki, pozostaje bez zmian. W ramach projektu wprowadzono jednakże dodatkowe wejście piesze, od strony ul. Mickiewicza, usytuowane na osi elewacji frontowej budynku willi. W pasie terenu pomiędzy ul. Mickiewicza, a elew. frontową willi zaprojektowano nowy układ nawierzchni pieszo-jezdnych, wykonanych z granitowej kostki brukowej, obejmujący swym zakresem 7 stanowisk postojowych (w tym 1 dla osób niepełnosprawnych). Wzdłuż północnej, wsch. i południowej ściany bud. willi zaprojektowano ścieżkę żwirową przeznaczoną dla ruchu pieszego, dodatkowo uzupełnioną o plac rekreacyjny usytuowany pomiędzy bud. willi i dawnej wozowni. Ze względu na potrzebę udostępnienia w/w ścieżki i placu dla osób niepełnosprawnych, nawierzchnię ścieżki i placu należy wyk. z kruszywa umożliwiającego trwałe utwardzenie np. tłuczni kamiennego gr. 10 cm na podbudowie z kruszywa kamiennego gr. 20 cm (dobór tłuczni nastąpi w fazie wykonawczej). W obrębie ścieżki zostaną usytuowane ławki parkowe oraz pojemniki (kosze) na odpadki.

3.3. SIECI UZBROJENIA TERENU.

3.3.1. Sieci wodno-kanalizacyjne.

Dla potrzeb funkcjonowania budynku willi wykorzystane zostaną istniejące przyłącza wody, kan. sanitarnej i deszczowej. W projekcie wprowadzono 2 nowe studnie kan. deszczowej (S1+W, S2+W) wraz z wpustami (kratami) umożliwiające odprowadzenie wód opadowych z pow. terenu (poprzez istniejącą sieć kanalizacji deszcz.). Równocześnie wokół budynku willi oraz wozowni zaprojektowano drenaż obwodowy wraz ze studniami rewizyjnymi, które zostaną podłączone do istniejącego układu kanalizacji deszczowej.

3.3.2. Sieci elektroenergetyczne.

Istniejące przyłącze energetyczne do budynku willi oraz wozowni pozostaje bez zmian (w przypadku wozowni konieczne jest jednakże przełożenie skrzynki przyłączeniowej z elewacji zachodniej na wewnętrzną stronę ściany).

W związku z zaprojektowaniem nowego oświetlenia zewn. oraz koniecznością zasilania proj. agregatów chłodniczych niezbędnym jest doprowadzenie linii zasilających do lamp ogrodowych, opraw podświetlenia budynku willi oraz w/w agregatów chłodniczych:

- a) zasilanie lamp ogrodowych - YKY 3×4 mm²,
- b) zasilanie opraw podświetlenia budynku willi - YKY 3×4 mm²,
- c) zasilanie agregatów chłodniczych - YKY 5×25 mm².

4. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Teren opracowania nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

5. DANE INFORMUJĄCE CZY TEREN OPRAC. WPISANY JEST DO REJ. ZABYTKÓW BĄDŹ PODLEGA OCHRONIE NA PODST. USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSP. PRZESTRZENNEGO.

W/w obiekty (willa + garaż + ogrodzenie) wraz z ogrodem i drzewostanem stanowią w całości zespół willowo-ogrodowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/706/94 (data wpisu: 15.09.1994 r.).

6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.

6.1. POWIERZCHNIA ZABUDOWY.

Powierzchnia zabudowy istniejących budynków wynosi: **583,20 m²**
w tym:

- powierzchnia zabudowy budynku willi wynosi: 465,10 m²
- powierzchnia zabudowy budynku garażu (dawnej wozowni) wynosi: 118,10 m²

6.2. POWIERZCHNIE UTWARDZONE.

Łączna pow. terenów utwardzonych (nawierzchnie brukowane i żwirowe) wynosi: ... **812,40 m²**

6.3. POWIERZCHNIE ZIELONE.

Łączna powierzchnia terenów zielonych wynosi:..... **1337,40 m²**

6.4. POWIERZCHNIA TERENU OPRACOWANIA (DZ. NR 30/2).

Powierzchnia terenu opracowania wynosi:..... **2 733,00 m²**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
–	MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	1:500
A-PZT-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250

1. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

1.1. FUNKCJA OBIEKTU.

Projektowana rewitalizacja zabytkowych budynków willi i garażu (dawnej wozowni) ma na celu umożliwienie prowadzenia Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej.

W zrewitalizowanym budynku willi prowadzone będą działania skierowane do mieszkańców obszaru objętego Programem Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Bielsku-Białej, które będą wzmacniały aktywność społeczną i zawodową tej grupy.

W ramach działań Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej planowana jest m.in.:

- a) realizacja działań związanych z animacją społeczno-kulturalną (spotkania, seminaria, warsztaty, wernisaże itp.),
- b) realizacja działań w zakresie podniesienia jakości i dostępności usług społecznych.

1.2. ZAKRES PRAC.

W ramach planowanego zamierzenia budowlanego założono wyk. następującego zakresu prac:

A - budynek willi Sixta:

- a) renowacja zabytkowego bud. willi (zgodnie z przyjętym programem prac konserwatorskich) obejmująca:
 - wykonanie nowych tynków zewnętrznych,
 - wykonanie nowego pokrycia dachowego, obróbek blacharskich oraz orynnowania,
 - remont schodów zewnętrznych od strony południowej i wschodniej,
 - wykonanie drenażu opaskowego,
 - renowacja i częściowa wymiana stolarki okiennej,
 - zmiana dotychczasowego źródła ciepła tj. rezygnacja z kotła gazowego oraz przyłączenie bud. do miejskiej sieci ciepłowniczej (THERMA) - powyższa zmiana powoduje konieczność usunięcia gazomierza oraz rozbiórki wewnętrznej instalacji gazowej;
- b) adaptacja istniejącej pom. willi na potrzeby Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej;
- c) zmiana sposobu użytkowania kondygnacji piwnicy na cele użytkowe wraz z jej adaptacją na potrzeby Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej;

B - budynek wozowni:

- a) renowacja zabytkowego budynku garażu (zgodnie z przyjętym programem prac konserwatorskich) obejmująca:
 - wykonanie nowych tynków zewnętrznych,
 - wykonanie nowej konstrukcji dachowej (więźby) wraz z poszyciem,
 - wykonanie nowego pokrycia dachowego, obróbek blacharskich oraz orynnowania,
 - wykonanie drenażu opaskowego,
 - renowacja i częściowa wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz bram garażowych;

C - ogrodzenie:

- a) renowacja konserwatorska istniejącego ogrodzenia wraz z wykonaniem nowego wejścia (furtki) od strony ul. Mickiewicza.

W/w prace nie powodują zmiany gabarytów budynku willi i wozowni oraz wys. i kształtu dachów, jak również istniejącego detalu architektonicznego.

1.3. FORMA ARCHITEKTONICZNA.

Niniejszy projekt rewitalizacji uwzględnia trzy generalne zakresy prac inwestycyjnych tj.:

- a) zewn. prace renowacyjne zabytkowych budynków willi, wozowni oraz kamiennego ogrodzenia (planowane do wykonania zgodnie z opracowanym programem prac konserwatorskich);
- b) adaptacja (zmiana sposobu użytkowania) kondygnacji piwnicy budynku willi uwzględniająca wyk. w jej obrębie planowanej funkcji Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej (m.in. pomieszczeń socjalnych - szatnia, zespół sanitarny i wystawienniczych - sale spotkań);
- c) adaptacja istniejących pomieszczeń kondygnacji parteru i piętra dla potrzeb planowanej funkcji Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej (m.in. sale spotkań, sale warsztatowe).

Dla potrzeb pełnego udostępnienia istniejących pomieszczeń przyszłym użytkownikom Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej, zaprojektowano, w obrębie hall'u wejściowego, dwa nowe biegi schodowe łączące poziom piwnicy i parteru oraz windę łączącą wszystkie kondygnacje użytkowe i umożliwiającą dostęp do nich osobom niepełnosprawnym. Dodatkowo w obr. schodów zewnętrznych (w elewacji południowej) zaprojektowano platformę przyschodową.

2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY.**2.1. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI (WILLA).****PIWNICE (POZIOM: -3,57)**

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.
01/01	PUNKT KONSULTACYJNY	7,52 m ²
01/02	KOMUNIKACJA	56,34 m ²
01/03	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	16,08 m ²
01/04	WC (MĘSKI)	8,75 m ²
01/05	WC (DAMSKI)	14,06 m ²
01/06	WC (NIEPEŁNOSPRAWNI)	5,35 m ²
01/07	SZATNIA	12,81 m ²
01/08	SALA DYSKUSYJNA	42,13 m ²
01/09	SALA WARSZTATOWA	40,91 m ²
01/10	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	11,56 m ²
01/11	SALA SPOTKAŃ	59,75 m ²
01/12	KOMUNIKACJA	9,77 m ²
01/13	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	13,01 m ²
01/14	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	12,23 m ²
01/15	WĘZEL CIEPLNY	6,65 m ²
ŁĄCZNIE:		316,92 m²

PARTER (POZIOM: -1,02; ±0,00)

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.
0/01	HALL WEJŚCIOWY	47,78 m ²
0/02	SALA WARSZTATOWA	43,87 m ²
0/03	SALA WARSZTATOWA	27,52 m ²
0/04	SALA WARSZTATOWA	30,28 m ²
0/05	SALA SPOTKAŃ	95,02 m ²
0/06	SALA SPOTKAŃ	36,12 m ²
0/07	SALA WARSZTATOWA	26,20 m ²
0/08	KOMUNIKACJA	10,66 m ²
0/09	WC (MĘSKI)	6,66 m ²
0/10	WC (DAMSKI + NIEPEŁNOSPRAWNI)	3,67 m ²
0/11	KOMUNIKACJA	17,53 m ²
ŁĄCZNIE:		345,31 m²

PIĘTRO (POZIOM: +4,52)

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.
1/01	KOMUNIKACJA	52,29 m ²
1/02	ZAPLECZE SOCJALNE	16,82 m ²
1/03	SALA WARSZTATOWA	27,15 m ²
1/04	SALA WARSZTATOWA	26,48 m ²
1/05	SALA SPOTKAŃ	29,29 m ²
1/06	KOMUNIKACJA	40,22 m ²
1/07	SALA SPOTKAŃ	36,16 m ²
1/08	BIURO PROJEKTU	25,42 m ²
1/09	KOMUNIKACJA	9,59 m ²
1/10	WC (MĘSKI)	7,73 m ²
1/11	WC (DAMSKI)	5,00 m ²
1/12	KOMUNIKACJA	20,62 m ²
ŁĄCZNIE:		296,77 m²

PODDASZE (POZIOM: +9,00)

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.
2/01	KOMUNIKACJA	20,60 m ²
2/02	WC	3,40 m ²
2/03	KOMUNIKACJA	9,00 m ²
ŁĄCZNIE:		33,00 m²

2.2. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI (WOZOWNIA).

PARTER (POZIOM: $\pm 0,00$)		
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.
W/01	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	2,70 m ²
W/02	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	21,30 m ²
W/03	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	14,50 m ²
W/04	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	22,10 m ²
W/05	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	23,70 m ²
ŁĄCZNIE:		84,30 m²

2.3. POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW.

2.3.1. Powierzchnia użytkowa.

Powierzchnia użytkowa budynku willi wynosi:

992,00 m²

Powierzchnia użytkowa budynku wozowni wynosi:

84,30 m²

2.4. KUBATURA BUDYNKÓW.

2.4.1. Kubatura.

Kubatura budynku willi wynosi:

7 690,00 m³

Kubatura budynku wozowni wynosi:

710,00 m³

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIALOWE.

W poniższym paragrafie podano obecny stan zachowania tkanki budowlanej oraz proponowany zakres prac konserwatorskich mających przywrócić w maksymalnym stopniu pierwotny charakter budynku willi, budynku garażu (dawnej wozowni) oraz ogrodzenia. W związku z tym, iż w ramach poprzedniej adaptacji z 2003 r. wprowadzono z powodów użytkowych część nowych ścian działowych, wydzielając dodatkowe pomieszczenia, w obecnym projekcie założono rozbiórkę wtórnych ścian zgodnie z zaleceniami konserw. określonymi w piśmie Woj. Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach, Delegatura w Bielsku-Białej znak: B-NR.5183/114/2016.KJ z 21.03.2016 r. *"dążyć do przywrócenia hist. dyspozycji wnętrza parteru i piętra"*.

3.1. ŁAWY FUNDAMENTOWE.

3.1.1. Budynek willi.

Ze względu na zmianę sposobu użytkowania kondygnacji piwnicy zaplanowano obniżenie poziomu istniejącej posadzki w obrębie większości pomieszczeń o ~40 cm. Według ekspertyzy konstrukcyjno-budowlanej opracowanej w listopadzie 2013 r. przez Pracownię Projektową „ELDER”, mgr inż. Leonard Drożdż *„... stwierdzono bardzo głębokie posadowienie obiektu. Odkrywką wykonaną została na głębokości 1 metra poniżej poz. piwnicy, czyli do poziomu ok. 2,40 m od poziomu terenu zewnętrznego, i nie stwierdzono w niej żadnej odsadzki ani poszerzenia tworzącego ławę”*.

Na tej podstawie założono, iż planowane obniżenie poziomu posadzki piwnicy nie powoduje konieczności podbijania istniejących ław fundamentowych.

W ramach obecnego projektu rewitalizacji założono realizację w budynku windy osobowej łączącej poszczególne kondygnacje z poziomem terenu/wejścia. Żelbetowy szyb windy posadowiono na głębokość ~1,20 m poniżej obecnego poziomu posadzki piwnicy.

Z racji tego, iż poziom posadowienia płyty fundamentowej szybu znajduje się poniżej głębokości wykonanych wcześniej odkrywek (1,00 m) możliwa jest konieczność lokalnego podbicia fundamentów w obrębie szybu windy. Posadowienie szybu oraz ewent. podbicie istniejących fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem części konstrukcyjnej.

3.2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

3.2.1. Budynek willi.

Ściany fundamentowe (piwnic) budynku willi wymurowano z lokalnej odmiany kamienia tzw. „cieszyniaka” na zaprawie wapienno-piaskowej i pierwotnie pokryto swobodnie narzuconym tynkiem wapienno-piaskowym. W chwili obecnej tynki w obrębie piwnicy są w złym stanie techn.: zawilgocone, zasolone i zdegradowane. Wg dokumentacji *„Ocena stanu zachowania, badania konserwatorskie i proponowany program prac konserwatorskich”* wykonanej przez Pracownię Konserwacji Zabytków, Agnieszka Niemczyk-Janik wskazano, iż *„spoiwo wypraw zdegradowane do tego stopnia, że tworzy duże odsłonięte kieszenie wypełnione kruszywem, które samoistnie osypują się”*.

Po uwzględnieniu złego stanu technicznego tynków i zlokalizowanymi w pomieszczeniach piwnicy skupiskami grzyba domowego założono całościowe usunięcie istniejących tynków z powierzchni ścian i sufitów kond. piwnicy oraz przyjęto następujący zakres prowadzenia prac budowlano-konserwatorskich (zgodnie z oprac. programem prac konserwatorskich):

- a) usunięcie zdegradowanych wypraw wapienno-piaskowych z powierzchni muru ceram.;
- b) mechaniczne doczyszczenie powierzchni ścian (np. mikro piaskowanie cegły metodą Remmers Rotec) z ograniczonym poborem wody;
- c) usunięcie resztek zapraw, nalotu wapiennego i cementowego preparatem Klinkerreiniger AC (Remmers);
- d) miejscowe odsalanie kompresami Remmers (usunięcie po 3 tygodniach);
- e) usunięcie osłabionych i wypłukanych spoin na głębokość 2 cm lub podwójnej jej szer.;
- f) wymiana mechanicznie uszkodzonych cegieł na materiał o podobnej porowatości, barwie;
- g) uzupełnienie ubytków cegieł kitem mineralnym Funcosil Restauriermörtel SK (Remmers) o odpowiedniej kolorystyce i uziemieniu;
- h) wzmocnienie i wyrównanie chłonności podłoża preparatem Tiefengrund;
- i) wypełnienie spoin masą mineralną o odpowiedniej barwie (Fugenmörtel TK);
- j) hydrofobizacja preparatem Funcosil SNL z dodatkiem biocydu.

W niniejszym projekcie przyjęto, iż powierzchnia ścian i sufitów kond. piwnicy, zabezpieczona zgodnie z w/w zakresem, nie będzie ponownie pokrywana tynkiem. W opracowaniu *„Ocena stanu zachowania, badania konserwatorskie i proponowany program prac konserwatorskich”*, wskazano, iż *„ze względu na charakterystyczne cechy optyczne i estetyczne muru ceglanego jest wysoce korzystne ekspozowanie powierzchni ścian i stropów piwnic nieotynkowanych”*.

Ze względu na fakt, iż zewnętrzne mury fundamentowe, zarówno w przypadku budynku willi, jak i garażu, wykazują wysoki stopień zawilgocenia przyjęto poniższy zakres prac mających na celu stopniowe usunięcie wilgoci ze ścian (zgodnie z programem prac konserwatorskich):

- a) odsłonięcie zewn. powierzchni murów fundament. do poziomu ławy fundamentowej;
- b) mechaniczne oczyszczenie osypujących się warstw zaprawy;
- c) wzmocnienie strukturalne powierzchni muru (preparatem StoCryl HP 150);
- d) uzupełnienie ubytków kamienia kamieniem naturalnym;
- e) uzupełnienie ubytków zapraw/spoin (preparatem StoMurisol SP);
- f) zabezpieczenie przeciwwilgociowe muru (preparatem StoMurisol BD 2K);
- g) wykonanie warstwy termoizolacyjnej (polistyren ekstrudowany gr. 5 cm);
- h) zamocowanie folii kubelkowej wraz z profilem zamykającym od góry;
- i) wykonanie drenażu obwodowego wokół budynku i ekranu drenażowo filtracyjnego wokół wszystkich elewacji (w formie opaski żwirowej szer. 30 cm na pełną wys. muru fund.).

3.3. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.

Ściany zewn. budynku willi oraz budynku garażu posiadają optyczny podział na dwie zasadnicze części różniące się zastosowanym materiałem budulcowym i wyrazem architekt. tj. kamienny cokół oraz tynkowane, ceramiczne ściany kondygnacji parteru i piętra.

3.3.1. Cokół (budynek willi i garażu).

Cokół wykonany jest z warstwowo układanych ciosów z żółtego, droбноziarnistego, zwartego piaskowca o niskiej porowatości (śred. ziaren w granicach 0,01-0,1 mm). Wskutek nałożenia na powierzchnię kamienia wtórnych narzutów tynkarskich (zwłaszcza zawierających cement) nastąpiło uszczelnienie powierzchni i stopniowa dezintegracja warstw licowych kamienia. Zgodnie z przytaczanym wcześniej opracowaniem „Ocena stanu zachowania, badania konserwatorskie i proponowany program prac konserwatorskich” wykonaną przez Pracownię Konserwacji Zabytków, A. Niemczyk-Janik wskazuje się, iż „szczelna zaprawa uniemożliwia prawidłowe, naturalne procesy transportu wilgoci na powierzchnię kamienia. Dodatkowo jest ona stałym źródłem soli rozp. w wodzie, zwłaszcza chlorków, które migrując w strukturę kamienia i na powierzchnię, w procesie krystalizacji, powodują niszczenie piaskowca”.

W związku z powyższym przyjęto następujący zakres prac (zgodny z programem prac kons.):

- a) mechaniczne oczyszczenie powierzchni kamienia z wtórnych nawarstwień (mycie urządzeniem typu myjnia wysokociśnieniowa - ze względu na wysoką porowatość materiału i mechaniczne osłabienie, ew. piaskowanie kruszywami należy poprzedzić próbami w celu dobrania odpowiedniego materiału ściernego);
- b) mechaniczne usunięcie miejscowych wypełnień ubytków;
- c) usunięcie osłabionych i wypłukanych spoin na głębokość 2 cm;
- d) wstępna impregnacja materiału kamiennego w miejscach zdeintegrowanych (preparatem Funcosil Steinfestiger 300);
- e) sklejenie pęknięć bloków kamiennych żywicą polimetakrylową (Paraloid B 72);
- f) uzupełnienie dużych ubytków kamienia wstawkami z kamienia naturalnego o odpowiednim uziarnieniu i kolorystyce mocowanych za pomocą żywicy 2-składnikowej (Akemi);
- g) uzupełnienie ubytków kamienia kitem mineral. Funcosil Restauriermörtel SK (Remmers) o odpowiednim uziarnieniu i kolorystyce na wzmocnieniach ze stali nierdzewnej;
- h) wypełnienie spoin masą min. o odpowiedniej barwie (Funcosil Fugenmörtel TK);
- i) hydrofobizacja preparatem Funcosil SNL z dodatkiem biocydu;
- j) w razie konieczności impregnacja kamienia (Funcosil Steinfestiger 500).

W obrębie ściany zewn. hall'u wejściowego brak jest części kamiennej (cokołu). W ramach niniejszej rewitalizacji założono uzupełnienie cokołu z użyciem kamienia zbliżonego fakturą i odcieniem (kolorem) do kamienia na cz. istniejącej. Układ (kształt) elementów kamiennych wyk. analogicznie jak na cz. istn. (patrz rys. elewacji). Mocowanie elem. kamiennych wykonać za pomocą klejów nie powodujący przebarwień kamienia oraz kotew system. ze stali nierdz.

3.3.2. Ściany zewnętrzne, ceramiczne (budynek willi i garażu).

Ściany zewnętrzne budynku willi i garażu wzniesione są z cegły pełnej, o barwie intensywnie czerwonej, murowane na zaprawie wapienno-piaskowej. Obecny stan ceramiki ściennej jest w wielu miejscach zły. Spowodowane jest to w głównej mierze destruktywnym działaniem wody, która podciągana kapilarnie z gruntu (garaż) transportuje w wyżej położone partie obiektu sole rozpuszczalne w wodzie (głównie siarczany i chlorki). Sole krystalizując w warstwach przypowierzchniowych muru obniżają wytrzymałość mechaniczną ceramiki. Ponadto, jak podano w w/w ocenie stanu zachowania „w czasie doraźnych remontów mur uzupełniano zaprawami cementowymi..., różna rozszerzalność term. ceramiki i uzupełnień przyspieszyła degradację przez rozwarstwienie i powstanie głębokich pęknięć”.

W związku z powyższym proponuje się następujący program renowacji ceramicznych ścian budynku willi oraz garażu (zgodny z programem prac konserwatorskich):

- a) usunięcie wtórnych wypraw tynkarskich oraz odspojonych wypraw wapienno-piaskowych;
- b) mechaniczne doczyszczenie muru z elementów ruchomych (myjnia wysokociśnieniowa z odpowiednio dobranym kruszywem), elementy detalu architektonicznego oczyścić metodą mikropiaskowania (np. piaskowanie węglanem wapnia) oraz wzmocnić przez nasączenie preparatem K300 (Remmers);
- c) mechaniczne usunięcie osłabionych i wypłukanych spoin na głębokość ~2 cm;
- d) nałożenie na odsłonięte powierzchnie muru oraz wyprawy pierwotne oczyszczone z wtórnych nawarstwień preparatu gruntującego z piaskiem kwarcowym (StoPrep Miral);
- e) wzmocnienie podłoża i regulacja jego nasiąkliwości (StoPrim Grundex);
- f) wypełnienie rys konstrukcyjnych (Sto-Rissfüller fein);
- g) wypełnienie dużych ubytków i nierówności muru tynkiem podkładowym (StoMurisol VS);
- h) w miejscach spękań dynamicznych (pow. 1 mm) zastosowanie jako warstwy zbrojącej nierdzewnej siatki metalowej osadzonej na kotwach nierdzewnych;
- i) nałożenie obrzutki StoTrass WM 04 (zaprawa murarska i tynkarska z trassem);
- j) nałożenie tynku właściwego (Sto Trass Porenputz) do uzyskania odpowiedniej grubości rekonstruowanych wypraw, kolejne warstwy nakładać warstwami do 15 mm grubości, z wyciągnięciem detali architektonicznych (bonie, rustyka) według wyk. *in situ* szablonów;
- k) nałożenie silikon. tynku wierzchniego, barwionego w masie, o wysokiej przepuszczalności pary i CO₂ oraz wys. odporności na działanie wody, alg i grzybów np. Silko MP (Sto) lub naturalnie barwnej zaprawy z cementu romańskiego Fugen- und Ergänzungsmörtel RZ (Remmers) - zgodnie z wytycznym podanymi w programie prac konserwatorskich.

3.3.3. Tynki wewnętrzne (budynek garażu).

Podobnie, jak w przypadku tynków zewnętrznych w budynku garażu, równie zły jest stan tynków wewn. Spowodowane jest to, w głównej mierze, ich długotrwałym zawilgoceniem spowodowanym nieszczelnościami pokrycia dachowego. Zgodnie z programem prac konserwatorskich założono tu następujący harmonogram prac:

- a) usunięcie wtórnych wypraw tynkarskich oraz odspojonych wypraw wapienno-piaskowych;
- b) doczyszczenie mechaniczne muru z elementów ruchomych (myjnia wysokociśnieniowa z odpowiednio dobranym kruszywem);
- c) wzmocnienie podłoża i regulacja jego nasiąkliwości (StoPrim Grundex);
- d) nałożenie tynku Sto Trass Porenputz (wyprawa z trasem na bazie wapna hydraulicznego i lekkich kruszyw średnioziarnistych o bardzo wysokiej dyfuzji pary wodnej);
- e) malowanie farbą krzemioorganiczną (silikonową) o wys. przepuszczalności pary wodnej i CO₂ oraz podwyższonej odp. na działanie alg i grzybów StoSilco Color (Sto AC 16000).

3.4. ŚCIANY WEWNĘTRZNE.

3.4.1. Ściany działowe (budynek willi).

W ramach adaptacji piwnicy zaprojektowano w jej obrębie ogólnodostępny zespół sanitarny. Nowe ściany (działowe) wydzielające proj. pomieszczenia należy wykonać z cegły pełnej na bazie gliny lessowej dopasowanej wymiarowo i kolorystycznie do istniejących ścian ceramicznych. Ściany należy wykonać z cegieł dopasowanych wymiarowo i kolorystycznie do istniejących ścian ceramicznych. Powierzchnię w/w ścian od strony komunikacji (01/02) oraz szatni (01/07) wykonać jako licowaną (zgodnie z wątkiem ścian istniejących), natomiast od strony pomieszczeń higieniczno-sanitarnych wykończyć płytkami ceramicznymi do krawędzi sklepienia. Niezbędne naprawy i uzupełniania istniejących ścian wewn. należy wykonać z w/w cegieł.

3.5. SCHODY.

3.5.1. Schody wewnętrzne (budynek willi).

Projektowane w obrębie hall'u wejściowego schody wewn. łączące poziom wejścia (-1,02) z poz. piwnicy (-3,57) i parteru (±0,00) wykonać jako żelbetowe zgodnie z proj. części konstr.

3.5.2. Schody zewnętrzne (budynek willi).

W obrębie cokołu willi - w elewacji wschodniej - usytuowane są schody zewn. łączące parter budynku z ogrodem. W chwili obecnej stan schodów zewn. jest zły. Zgodnie z w/w ekspertyzą konstrukcyjno-budowlaną willi „schody od strony wsch. wymagają rozebrania i odtworzenia”. W związku z powyższym w projekcie założono rozbiorę i odtworzenie w/w schodów zewn. Kamienne schody zewn. w obrębie elew. południowej należy poddać renowacji analogicznie jak w przypadku kamiennych elementów cokołu (patrz punkt: 3.3.1).

3.6. STROPY

3.6.1. Stropy wewnętrzne (budynek willi).

Projektowany w obrębie hall'u wejściowego strop nad piwnicą wraz z szybem windowym wykonać jako żelbetowy. Strop, szyb windy oraz przejście (przebicie) szybu przez istniejący strop TERIVA III (nad hall'em wejściowym) wykonać zgodnie z proj. części konstrukcyjnej.

3.6.2. Sufity podwieszone (budynek willi).

W związku z zaprojektowaniem w budynku willi wentylacji mechanicznej koniecznym stało się wykonanie w części pom. sufitów podwieszonych wydzielających przestrzeń technologiczną. W/w sufity wykonać jako systemowe (z płyt GKB 12,5 mm na podwójnym ruszcie stalowym) w obrębie części pomieszczeń parteru (0/03, 0/04, 0/06, 0/07) i piętra (1/03, 1/04, 1/05, 1/08). Równocześnie w związku z wydzieleniem kond. piwnicy i hall'u wejściowego jako odrębnej strefy pożarowej sufit na hall'em należy wyk. jako przegrodę systemową o odporności EI60.

3.7. WINDA (BUDYNEK WILLI).

3.7.1. Szyb.

Dla potrzeb obsługi komunikacyjnej kondygnacji użytkowych, w obrębie hall'u wejściowego budynku willi, zaprojektowano windę osobową dostosowaną do przewozu osób niepełnospr. Konstrukcję szybu przewidziano jako żelbetową - w poziomie piwnicy i parteru oraz stalową - w poziomie piętra (tarasu). W związku z tym, iż najwyższa część szybu usytuowana będzie na zewn. budynku, obudowę tej części przewidziano z płyt kompozytowych składających się z 2 zewn. warstw aluminium o gr. 0,5 mm i warstwy wypełniającej - rdzenia z polietylenu. Szklenia ścianek szybu w obrębie tarasu, pomiędzy elementami konstrukcyjnymi wykonać z systemowych profili aluminiowych wypełnionych szybami zespolonymi ($u_{min.} = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$). Konstrukcję części żelbetowej wykonać zgodnie z projektem cz. konstrukcyjnej.

3.7.2. Kabina.

Ze względu na układ funkcjonalny części wejściowej do bud. kabinę windy zaprojektowano jako przelotową o wym. 110×140×215 cm (udźwig 630 kg) z napędem el. bez maszynowni. Drzwi do kabiny (o wym. 90×200 cm), wykonane będą jako pełne (od strony budynku) oraz przeszklone (od strony wejścia). Na poz.: -3,57; -1,02 i ±0,00 wykonano drzwi przystankowe o odporności EI60 (dodatkowo drzwi przystankowe na poz. -1,02 wyk. jako przeszklone). Ściany kabiny, drzwi kabinowe, drzwi przystankowe oraz opaski wokół drzwi przystankowych wyk. z blachy nierdzewnej szczotkowanej. Podłoga kabiny zostanie wykończona kamieniem, (identycznie jak posadzka w obrębie hall'u wejściowego).

3.8. KONSTRUKCJA DACHOWA.

3.8.1. Budynek willi.

Ekspertyzy wykonane w 2013 r. potwierdziły dobry stan więźby dachowej w budynku willi, jednakże powstałe w międzyczasie nieszczelności pokrycia dachowego spowodowały lokalne uszkodzenia więźby. Zgodnie z programem prac konserwatorskich należy dokonać wymiany fragmentów więźby, w miejscach uszkodzonych przez wilgoć i owady, na elementy wykonane z suchego drewna świerkowego (wilgotność maks. 20%) impregnowanego ciśnieniowo oraz dokonać uzupełnienia elementów brakujących.

Po dokonaniu wymian i uzupełnień należy usunąć z pow. elementów więźby nawarstwionych zanieczyszczeń (kurz, odchody zwierzęce, etc.) oraz zabezpieczyć całą więźbę preparatem o właściwościach grzybobójczych, owadobójczych i ogniochronnym do granicy NRO, tak aby drewno zachowało naturalny wygląd (matową lub półmatową powierzchnię, nie barwioną).

3.8.2. Budynek wozowni.

Ze względu na to, iż pokrycie dachu garażu (wozowni) jest od dłuższego czasu w złym stanie technicznym (nieszczelności), zarówno poszycie (deskowanie) jak i więźba dachowa uległy korozji biologicznej. W projekcie założono całkowitą wymianę drewn. więźby dachowej wraz z poszyciem. Nową więźbę wykonać identycznie jak więźbę istniejącą - wg rysunków cz. konstr. oraz zabezpieczyć w całość preparatem o właściwościach grzybobójczych, owadobójczych i ogniochronnym do granicy NRO, tak aby drewno zachowało naturalny wygląd (matową lub półmatową powierzchnię, nie barwioną).

3.8.3. Komin.

Ze względu na zły stan techniczny należy rozebrać i ponownie wymurować ponaddachowe fragmenty kominów w budynku willi oraz wozowni. Nowe elementy należy wykonać z cegły pełnej na bazie gliny lessowej dopasowanej wymiarowo i kolorystycznie do istniejących ścian ceramicznych.

3.9. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU.

3.9.1. Ściany zewnętrzne (budynek willi i wozowni).

Zgodnie z programem prac konserwatorskich przywrócona zostanie pierwotna kolorystyka elewacji bud. willi i garażu określona na podst. przeprowadzonych badań fizykochemicznych. W tym celu usunięte zostaną wszystkie nawarstwienia oraz zniszczone fragmenty wypraw tynkarskich i detali architektonicznych (bonie, oprawy okien, etc.), a następnie zostaną one uzupełnione bądź zrekonstruowane z użyciem wypraw barwionych w masie. Poniżej podano strukturę wypraw tynkarskich (wg programu prac konserwatorskich).

- elewacje: tynk średnioziarnisty;
- bonie: tynk średnioziarnisty;
- detale arch.: tynk gładzony.

Uwaga: przed docelowym wykonaniem wypraw należy przygotować próbki kolorystyczne w celu uzgodnienia z osobą prowadzącą nadzór konserwatorski.

3.9.2. Pokrycie dachów spadzistych (budynek willi i wozowni).

W projekcie przyjęto, iż obecne pokrycie dachowe zostanie w całości wymienione na nowe - zarówno w przypadku bud. willi, jak i garażu. Zgodnie z programem prac konserwatorskich nowe pokrycie dachowe wyk. zostanie z blachy tytanowo-cynkowej, pasywowanej w kolorze zbliżonym do pierwotnego pokrycia (łupak). Nowe pokrycie połączy zaprojektowano z blachy tytanowo-cynk. gr. 0,7 mm w kolorze kwarcowym zabezpieczonej fabrycznie folią. Pokrycie wykonać z blachy w zwojach szerokości 65 lub 67 cm łączonej na rąbek stojący (rozstaw rąbków odpowiednio 58 i 60 cm) gwarantujące wykonanie paneli na całą wys. połączy dachowej (od okapu do kalenicy). Panele z blachy mocować do poszycia za pomocą klipsów systemowych ze stali nierdzewnej - ilość oraz sposób mocowania paneli wyk. wg wytycznych producenta. Pomiędzy poszyciem a blachą należy ułożyć membranę izolacyjną z HDPE z wytłoczeniami w kształcie ściętych stożków.

3.9.3. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie (budynek willi i wozowni).

Istniejące rynny, rury spustowe oraz obróbki blacharskie należy wymienić na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynk., pasywowanej, w kolorze zbliżonym do pierwotnego pokrycia (łupak). Ewent. braki rynnowania, rur spust. i obróbek należy uzupełnić z blachy tytanowo-cynk. j.w. Istniejąc. w obrębie dachu willi lukarny wykonane z blachy stalowej, malowanej należy oczyścić metodą mikropiaskowania, a następnie - po naprawie nieszczelności - odtłuścić i pokryć farbą akrylową w kolorze zbliżonym do koloru pokrycia dachowego.

3.9.4. Ślusarka (budynek willi).

Konstrukcję zadaszenia loggi usytuowanej w obrębie wschodniej elewacji budynku willi stanowią podwójne słupy żeliwne połączone koronkowymi osłonami. Zgodnie z programem prac konserwatorskich istniejące elementy żeliwne loggi należy:

- a) oczyścić z nawarstwień przemalować metodą piaskowania,
- b) wykonać rekonstrukcję elementów brakujących i mocno zdegradowanych w technologii odlewu żeliwnego;
- c) zabezpieczyć antykorozyjnie (roztworem Paraloidu B 44),
- d) pomalować emalią poliuretanową 2-składnikową na kolor biały (RAL 9003),
- e) dokonać naprawy oryginalnych mechanizmów metalowych żaluzji loggi.

Odsłonięte w trakcie prac renowacyjnych stalowe elementy wzmacniające należy zbadać, naprawić, oczyścić, odrdzewić i zabezpieczyć antykorozyjnie. Zgodnie z w/w programem prac konserwatorskich należy również zabezpieczyć istn., żeliwne balustrady w obrębie szklenia parteru w elewacji wsch. (poniżej loggi) oraz fragmenty balustrady w elewacji pld. Brakujące fragmenty balustrad odtworzyć w technologii odlewu żeliwnego i pomalować farbą poliuretan. 2-składnikową do metalu (emalia + utwardzacz) na kolor ciemnografitowy (RAL 5008).

W jednym z okien piwnicy zachowała się pierwotna krata żeliwna - należy ją zabezpieczyć (j.w.) oraz na jej podst. wykonać w technologii odlewu żeliwnego kraty w pozostałych oknach piwnicy, kraty pomalować farbą poliuretan. 2-składnikową na kolor ciemnografitowy (RAL 5008).

3.9.5. Podsufitka loggi (budynek willi).

W opracowaniu „Ocena stanu zachowania, badania konserwatorskie i proponowany program prac konserwatorskich” wskazano, iż „... podsufitka wykonana jest z desek zakończonych charakterystycznym wpustem. Profilowanie tego elementu miało ogromne znaczenie, gdyż każda płaszczyzna była polichromowana innym kolorem”. Renowacja podsufitki obejmuje:

- a) demontaż i oczyszczenie powierzchni desek i belek z nawarstwień i przemalowań,
- b) doczyszczanie i usunięcie substancji organicznych preparatem Conrad 2000 (Kremer),
- c) dezynfekcja preparatem antypleśniowym, grzybo i bakterioobójczym Des Novo (Bresciani),

- d) dezynsekcja prep. do zwalczania owadów z rodziny kołatkowatych Xirein (Kremer),
- e) impregnacja strukturalna desek roztworem Paraloidu B72,
- f) wyk. uzupełnień ubytków drewna z impregnowanego drewna sosnowego (wstawki),
- g) uzupełnienie ubytków kitem akrylowym,
- h) uzupełnienie warstwy malarskiej farbami na bazie żywicy aldehydowo-mocznik. (Kremer),
- i) zabezpieczenie powierzchni warstwy malarskiej werniksem woskowym (Schmincke),
- j) montaż elementów podsufitki.

3.9.6. Balustrada tarasu (budynek willi).

Istniej. balustradę tarasu wykonaną z betonu (baza + słupki naroże + tralki + poręcz) należy wymienić na nową - kamienną, wykonaną z drobnziarnistego piaskowca (identycznego jak na cokole budynku). Kształt i wymiary elementów nowej balustrady wykonać analogicznie jak w przypadku balustrady istniejącej.

3.10. OGRODZENIE.

3.10.1. Elementy kamienne.

Istniej. wokół działki, kamienny mur ogrodzeniowy należy poddać renowacji zgodnie z programem prac konserwatorskich obejmującym:

- a) mech. oczyszczenie pow. kamienia z wtórnych nawarstwień (mycie urządzeniem typu myjnia wysokociśnieniowa - ze względu na wys. porowatość materiału i mech. osłabienie, ew. piaskowanie należy poprzedzić próbami w celu dobrania odp. materiału ściernego);
- b) mechaniczne usunięcie miejscowych wypełnień ubytków;
- c) przemulowanie wybruszonych przez korzenie drzew fragmentów muru, tak aby jego linia i głębokość dostosowana została do podstawy drzew,
- d) usunięcie osłabionych i wypłukanych spoin na głębokość 2 cm;
- e) wstępna impregnacja materiału kamiennego w miejscach zdeintegrowanych (preparatem Funcosil Steinfestiger 300);
- f) sklejenie pęknięć bloków kamiennych żywicą polimetakrylową (Paraloid B 72);
- g) uzupełnienie dużych ubytków kamienia wstawkami z kamienia natural. o odpowiednim uziarnieniu i kolorystyce mocowanych za pomocą żywicy 2-składnikowej (Akemi);
- h) uzupełnienie ubytków kamienia kitem mineral. Funcosil Restauriermörtel SK (Remmers) o odpowiednim uziarnieniu i kolorystyce na wzmocnieniach ze stali nierdzewnej;
- i) wypełnienie spoin masą min. o odpowiedniej barwie (Funcosil Fugenmörtel TK);
- j) hydrofobizacja preparatem Funcosil SNL z dodatkiem biocydu;
- k) w razie konieczności impregnacja kamienia (Funcosil Steinfestiger 500).

3.10.2. Przęsła ogrodzeniowe.

Przęsła ogrodzeniowe należy poddać renowacji wg poniższego programu:

- a) demontaż przęseł ogrodzeniowych,
- b) usunięcie nawarstwień farb i rdzy metodą piaskowania z pow. słupków i ram przęseł,
- c) wymiana skorodowanych słupków o śr. 5 cm i osadzenie detalu w formie szyszki,
- d) zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych przez ocynkowanie,
- e) malowanie elem. metal. farbą do wyrobów kowalstwa art. w kolorze grafit. (RAL 5008),
- f) osadzenie słupków w kamiennym cokole,
- g) montaż ram przęseł z wymienioną siatką wypełniającą (ciągnioną).

3.11. ZEWNĘTRZNA STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.

3.11.1. Stolarka okienna (budynek willi).

W oprac. obejmującym OCENĘ STANU ZACHOWANIA, BADANIA KONSERWATORSKIE I PROPONOWANY PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH wykonanym przez Pracownię Konserwacji Zabytków, Agnieszka Niemczyk-Janik podano, iż „w budynku willi rozpoznano drewniane okna podwójne, skrzynkowe, dwuskrzydłowe ze ślaniem, czterokwaterowe z mosiężnymi i metalowymi okuciami” wskazując, iż „zachowanie pierwotnej stolarki okiennej... ma większą wagę od współczesnego zwiększania szczelności pionowych przegród”. W związku z powyższym w projekcie założono renowację istniej. stolarki okiennej w zakresie elem. będących w dobrym stanie techn. (wg programu prac konserwatorskich) tj.:

- a) demontaż okien i okuć, ocena zakresu uszkodzeń (w razie konieczności wymiana fragmentów profili zewnętrznych, parapetów);
- b) zdjęcie powłok malarskich;
- c) impregnacja drewna żywicą epoksydową lub Paraloidem B72;
- d) uzupełnienie ubytków;
- e) impregnacja przed malowaniem (pokostem na ciepło lub Capalac Holz-Impragniergrund);

- f) 3-krotne malowanie pow. profili (RAL 3009) i wnętr skrzynek (RAL 1004) ze szlifowaniem drobnoziarnistym papierem ściernym pomiędzy kolejnymi warstwami;
 - g) montaż i osadzenie skrzydeł okiennych + założenie okuć.
- Stolarkę okienną, której stan techn. jest zły (piwnice) oraz stolarkę, która nie zachowała się jako pierwotna (hall wejściowy, pom. 0/05) należy wyk. jako nową zgodnie z programem prac konserwatorskich wskazującym, iż „*nowa stolarka powinna wpisywać się w zastany otwór okienny, powinna być wykonana w drewnie malowanym w kolorze ustalonym w badaniach stratygraficznych oraz zachować konstrukcję i podziały*”.
- Na oknie „O1” usytuowanym w pom. 01/15 zamontować ciśnieniowy nawiewnik powietrza zewn. z nastawem ręcznym. Nawiewnik powinien być wyposażony w ręczną przepustnicę precyzyjnego nastawu wielkości strumienia powietrza umożliwiającą dobór strumienia pow.

3.11.2. Stolarka drzwiowa (budynek willi).

Istniejącą stolarkę drzwiową w obrębie kondygnacji parteru i piętra należy poddać renowacji (analogicznie jak w przypadku stolarki okiennej). Z racji tego, iż kondygnacja piwnicy wraz z hall'em wejściowym (pom. 0/01) stanowić będzie odrębną strefę pożarową istn. drzwi z hall'u do pom. 0/02, 0/05 należy wymienić na nowe, drewniane, ogniochronne EI60 - identyczne z drzwiami istniejącymi. Równocześnie, w obrębie otworu prowadzącego z hall'u na klatkę schodową (pom. 0/11) należy zamontować drzwi drewniane, ogniochronne EI60 - identyczne z drzwiami do pom. 0/02 i 0/05. W obrębie kond. piwnicy wszystkie drzwi wyk. jako drewniane, płycinowe (częściowo EI60) zgodnie z cz. rysunkową, malowane farbami akrylowymi. Wyjątek stanowią drzwi do pom. węzła cieplnego (pom. 01/15), które, zgodnie z wytycznym dostawcy ciepła - firmy THERMA, należy wyk. z blachy stal. (lub obić blachą stalową) o min. wym. 0,8 x 2,0 m, osadzone w stalowej futrynie i wyposażone w zamknięcie bezklamkowe otwierające się pod naciskiem od strony pom. węzła. Drzwi te należy oznaczyć tablicą informacyjną.

3.11.3. Stolarka okienna i drzwiowa (budynek wozowni).

Stolarkę okienną i drzwiową (bramy garażowe) należy wymienić na nową, drewnianą wykonaną zgodnie ze stolarką istniejącą.

3.12. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE BUDYNKU.

3.12.1. Posadzki kamienne i ceramiczne.

Projektowane posadzki podzielono ze względu na charakter pomieszczeń na 4 rodzaje.

- a) Posadzkę w obrębie hall'u wejściowego (pom. 0/01) na poz. -1,02 oraz schodów i spoczników prowadzących na poz. -3,57 i $\pm 0,00$ wraz z bocznymi „ścianami” nadbudów na biegach schodowych wyk. z płyt kamiennych (granitowych) gr. 2 cm. W obrębie posadzek należy wykonać cokoły na wysokość 15 cm z materiału zastosowanego na posadzki. Cokoły należy wykonać w grubości tynku tak, aby powierzchnia ściany licowała z powierzchnią płytki cokołowej. Ewentualne dylatacje w pow. posadzki należy wykonać poprzez rozcięcie (rozsunięcie) płyt posadzkowych na grubość spoiny i wypełnienie powstałej szczeliny materiałem plastycznym.
- b) Posadzkę w obrębie ogólnodostępnych pomieszczeń na poz. -3,57 (01/01, 01/02, 01/07–01/12) wykonać z płytek klinkierowych gr. 4 cm dostosowanych wymiarowo i kolorystycznie do pierwotnie ułożonych, na płasko, cegieł.
- c) Posadzki w pom. higieniczno-sanitarnych na poz. -3,57 (pom. 01/04, 01/05 i 1/06) wykonać z płytek gresowych o wysokim standardzie. W w/w pomieszczeniach należy wykonać cokoły na wys. $\frac{1}{2}$ płytki z materiału zastosowanego na posadzki..
- d) Posadzki w pom. techn. na poz. -3,57 (01/03, 01/13-01/15) wyk. z płytek gresowych o średnim standardzie. Cokoły wyk. w grubości tynku tak, aby pow. ściany licowała z powierzchnią płytki cokołowej. Wybór materiału nastąpi w fazie wykonawczej.

3.12.2. Posadzki drewniane.

W obrębie schodów prowadzących z poz. parteru na piętro należy zdemontować fragment nadbudowanego spocznika na poz. $\pm 0,00$. Parkiet w obrębie spocznika oraz fragm. posadzek w pom., w których przewidziano rozbiórki ścian działowych (0/02-0/04, 0/06) należy uzupełnić w nawiązaniu do istniejącego w tym miejscu posadzki. Parkiety w obrębie pom. 0/02-0/04 oraz 0/06 należy w całości wycyklinować i pokryć lakierem bezbarwnym, wodoroodpornym.

3.12.3. Ściany wewnętrzne.

Istniejące ściany wewnętrzne kond. parteru i piętra należy ponownie pomalować farbami krzemorganicznymi (silikonowymi) o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO₂ oraz podwyższonej odp. na działanie alg i grzybów. Kolorystyka oraz dobór farb nastąpi w fazie wykonawczej w uzgodnieniu z osobą prowadzącą nadzór konserwatorski.

3.12.4. Pomieszczenia higieniczno-sanitarne.

- a) Ściany w pom. higieniczno-sanitarnych na poz. -3,57 (pom. 01/04, 01/05 i 1/06) oraz ściany w pom. węzła ciepłego na poz. -3,21 (pom. 01/15) wykończyć płytkami ceram. do poziomu górnej krawędzi (styku z sufitem/sklepieniem). Przed ułożeniem płytek należy zapewnić usunięcie ze ścian nadmiaru wilgoci do poziomu $\leq 3\%$.
- b) W pom. 01/04 i 01/05 należy zamontować blaty o wymiarach 60/127 i 60/325 cm wykonane z granitu polerowanego gr. 5 cm - w celu osadzenia umywalk (umywalki wpuszczane w blat).
- c) Nad blatami w pom. 01/04 i 01/05 należy zamocować lustra o wys. 100 cm (na szer. blatu), natomiast w pom. 01/06 należy nad umywalką zamocować lustro o wym. 80/100 cm. Lustro montować w licu płytek ściennych.
- d) W obrębie blatów (umywalk) należy zainstalować dozowniki mydła oraz suszarki do rąk w obudowie ze stali nierdzewnej.
- e) W pom. 01/04 i 01/06 należy zamontować kabiny ustępowe (zgodnie z częścią rys.). Kabiny wyk. jako systemowe z laminatu gr. 10 mm w kolorze RAL dostosowanym do przyjętych okładzin ściennych, na podporach ze stali nierdzewnej. Opcjonalnie można wyk. kabiny z płyt wiórowych laminowanych gr. 3 cm (kolor j.w.).
- f) W pom. higieniczno-sanitarnych 01/04 i 01/05 należy zamontować miski ustępowe i pisuar, w pom. 01/06 należy zamontować armaturę przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych.
- g) Baterie do umywalk: automatyczne (wybór typu nastąpi w fazie wykonawczej).

4. IZOLACJE.

4.1. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE.

- a) Izolację poziomą posadzki na gruncie w piwnicy willi wykonać z papy termozgrzewalnej.
- b) Izolację pionową murów fund. willi oraz wozowni wykonać preparatem StoMurisol BD 2K (zgodnie z programem prac konserwatorskich).

4.2. IZOLACJE PRZECIWWODNE.

- a) Izolację poziomą tarasu wykonać z membrany HDPE.

4.3. IZOLACJE TERMICZNE.

- a) Izolacja termiczna murów piwnicznych - polistyren ekstrudowany gr. 5 cm.
- b) Izolacja termiczna stropu willi na poz. +9,00 - wełna mineralna, bazaltowa gr. 10 cm.

5. ZAPEWNIENIE WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.

W związku z usytuowaniem ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych w obrębie piwnicy (poz. -3,57) i parteru (poz. $\pm 0,00$), wyniesionego $\sim 1,0$ m ponad poz. głównego wejścia, w bud. willi zaprojektowano windę osobową łączącą poszczególne kond. Równocześnie z racji tego, iż boczne wejście do budynku, zlokalizowane w obrębie elewacji południowej, usytuowane jest na poz. parteru ($\sim 1,0$ m powyżej poziomu terenu) w projekcie przyjęto konieczność montażu przy bocznym wejściu zewn. platformy przyschodowej. Tym samym wszystkie ogólnodostępne pomieszczenia użytkowe zostały udostępnione dla potrzeb osób niepełnosprawnych, w szczególności poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Równocześnie należy uwzględnić zalecenia wskazane w uchwale Powiatowej Społecznej Rady ds. Osób Niepełnosprawnych nr PS.843.3.36.2016 z dnia 18.07.2016 r. tj:

- a) oznakowanie windy wykonać w systemie wypukłym,
- b) posadzki przed biegami schodowymi oraz wejściami do windy oznaczyć inną fakturą,
- c) wewnątrz budynku zamontować sygnalizator dźwiękowy naprowadzający do wejść do windy,
- d) na zewnątrz budynku zamontować kierunkowe „drogowskazy” naprowadzające do windy, w tym również z parkingu,
- e) planowane miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych oznakować w kolorze niebieskim wraz z umieszczeniem symbolu osoby niepełnosprawnej ruchowo,
- f) montaż urządzeń w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych na wysokości umożliwiającej korzystanie osobom niepełnosprawnym oraz zastosowanie niezbyt obszernych umywalk wraz ze stosownymi bateriami umywalkowymi (w fazie wykonawczej zaleca się uzgodnienie proponowanych rozwiązań z przedstawicielem Powiatowej Społecznej Rady ds. Osób Niepełnosprawnych),
- g) wykonanie pętli indukcyjnych w salach konferencyjnych i szkoleniowych.

6. UWAGI KOŃCOWE.

- a) Przed rozpoczęciem robót niezbędne jest spotkanie robocze Inwestora, Wykonawcy i Projektanta celem ustalenia ogólnych zasad realizacji inwestycji.
- b) Niejasności wynikłe w trakcie przygotowania do realizacji oraz samej realizacji należy skonsultować z autorem projektu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji fakt ten należy zgłosić projektantowi.
- c) Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na rysunkach, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. Podobnie wszystkie elementy ujęte w dokumentacji proj., a nie ujęte w kosztorysach lub ujęte w kosztorysach, a nie ujęte w dokumentacji proj. winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- d) Jeśli w dokumentacji wykonawczej, w skład której wchodzi projekt budowlano-wykonawczy, przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych podane zostały nazwy i producenci materiałów, technologii i urządzeń, podano je przykładowo celem określenia walorów architektonicznych i parametrów techn., które muszą być spełnione aby materiały te mogły być użyte w czasie realizacji zamierzenia inwestycyjnego. Dopuszcza się zastosowanie innych, równorzędnych materiałów, technologii i urządzeń o ile zostaną zachowane ich walory architektoniczne i parametry techn. w stosunku do przyjętych w proj.
- e) Z racji tego, iż w przekazanej przez Inwestora inwentaryzacji stanu istniejącego brak jest rysunków arch. i konstrukcyjnych dotyczących części podziemnej budynku (fundamentów) dopuszcza się występowanie odstępstw istniej. elementów budowlanych od parametrów przyjętych w projekcie. Stwierdzenie ewent. odstępstw należy zgłosić inwestorowi i projektantowi. Roboty budowlane w obrębie ław i murów fundamentowych budynku należy prowadzić pod nadzorem projektanta części konstrukcyjnej.
- f) Celem uniknięcia uszkodzeń (odspojień) wykończonych powierzchni żelbetowych przyjmuje się - jako bezwzględny wymóg wykonawczy, iż wszelkiego typu przebiccia technologiczne przez stropy, spoczniki i biegi schodowe będą wykonywane od dołu płyty (stropu).
- g) Projektowane cokoły ścienne (wg opisu technicznego) należy wykonywać tak, aby licowały one z wykończoną powierzchnią ściany.
- h) Stalowe elementy konstrukcyjne (istnieją. oraz nowe) pozostające w obiekcie jako niezabudowane (nieosłonięte) należy zabezpieczyć do odporności ogniowej REI60 poprzez malowanie farbami ogniochronnymi w kolorze grafitowym.

7. INSTALACJE WEWNĘTRZNE.

W ramach projektu adaptacji z 2003 r. w obrębie budynku willi zaprojektowano nowe instalacje wewn. obejmujące m.in.:

- instalację wody zimnej i ciepłej,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację elektryczną (willa + wozownia),
- instalację sieci strukturalnej,
- instalację telefoniczną.

W ramach niniejszego proj. założono wykorzystanie w/w instalacji wykonanych w obrębie adaptowanych pomieszczeń kondygnacji parteru i piętra budynku willi oraz zaprojektowanie nowych instalacji w obrębie kondygnacji piwnicy obejmujących:

- instalację wody zimnej i ciepłej wraz z cyrkulacją,
- instalację elektryczną,
- instalację sieci strukturalnej,
- instalację telefoniczną,
- instalację SSWiN,
- instalację telewizji dozorowej
- instalację audiowizualną.

Ponadto w obrębie całego budynku zaprojektowano:

- instalację grzewczą i chłodzącą (klimakonwektory),
- wentylację mechaniczną.

7.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNE (WILLA).

W związku z projektowanym zakresem prac konserwatorskich w obrębie piwnicy, obejmującym usunięcie istn. tynków i pozostawienie ścian w fakturze materiałów konstrukcyjnych tj. kamienia oraz cegły nie jest możliwe układanie przewodów instal. na powierzchni ścian i sufitów (sklepień). Tym samym rozproszczenie instal. elektrycznych w kondygnacji piwnicy zaprojektowane zostało z użyciem systemu podłogowego - kanały ocynkowane zalewane w posadzce. Dla potrzeb projektu przyjęto 2-komorowe kanały o wym. 28×240 mm, uwzględniające niezależne prowadzenie przewodów słabo i silnoprądowych. Układ kanałów przedstawiono w cz. rysunkowej. W miejscach krzyżowań i zmiany kierunku przebiegu kanałów należy zamontować podłogowe puszki rewizyjne. Oświetlenie ogólnodostępnych pomieszczeń piwnicy (za wyjątkiem pom. higieniczno-sanitarnych, techn. i gosp.) odbywać się będzie poprzez system szynoprzewodów montowanych pod sufitem pomieszczeń i mocowanych do nich opraw reflektorowych. Doprowadzenie zasilania do szynoprzewodów następować będzie za pomocą kolumn instalacyjnych rozpartych pomiędzy posadzką a sufitem. Projektowany w kond. piwnicy osprzęt (łączniki, gniazda) należy montować w obrębie w/w kolumn oraz minikolumn zgodnie z częścią rys. Dla potrzeb instalacji elektrycznej w piwnicy wybrano osprzęt w kolorze aluminiowym. Typy przewodów, przekroje i zabezpieczenia pokazano na schemacie tablicy rozdzielczej TB.

7.1.1. Wewnętrzna linia zasilająca, tablica rozdzielcza TB piwnic.

W chwili obecnej w obrębie kond. piwnicy wykonana jest tablica TB0. Zgodnie z przekazaną przez Inwestora dokumentacją powykonawczą części elektrycznej (sporządzoną po realizacji poprzedniego proj. adaptacji) do w/w tablicy TB0 doprowadzono WLZ typu YLY 5×10mm². W związku z obecnym projektem, zakładającym m.in. rozbiórkę fragmentów ścian w obrębie piwnicy należy zdemonstrować istniejącą tablicę TB0, natomiast istniejącą linię zasilającą należy doprowadzić do proj. tablicy rozdzielczej TB piwnic, usytuowanej w obrębie pom. techn. 01/13. Tablicę TB zaprojektowano jako natynkową w obudowie izolacyjnej IP43, z drzwiczkami transparentnymi i zamkiem. Rozdzielnicę zamontować na wys. 1,7 m (górna krawędź).

7.1.2. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 1f.

Usytuowanie opraw, łączników i gniazd wtykowych zostało pokazane na rys. A-PAB-19 ÷ 21. Obwody zasilania pom. piwnicy wyk. w kanałach podłogowych. Instalację w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych i technicznych wykonać jako podtynkową (rozміщення łączników, gniazd i opraw oświetleniowych wykonać zgodnie z cz. rysunkową). Odcinki instalacji od w/w kolumn do szynoprzewodów oświetleniowych wykonać przewodem YDY 5×1,5 mm².

7.1.3. Ochrona przed porażeniem.

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TT. W instal. odbiorczych zostaną zastosowane wyłączniki instalacyjne i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe (dla wszystkich obwodów). Przewód ochronny należy doprowadzić do wszystkich opraw oświetl., gniazd wtykowych i pozostałych odbiorników energii elektrycznej. System kanałów podłogowych, kolumny i pozostałe metalowe instalacje i elementy wyposażenia objąć systemem połączeń wyrównawczych zgodnie z obowiązującymi przepisami. W pomieszczeniu węzła ciepłego i pomieszczeniu technicznym wykonać miejscowe szyny wyrównawcze.

7.1.4. Ochrona przed przepięciami.

W tablicy TB piwnicy oraz rozdzielnicy węzła ciepłego RWC zaprojektowano drugi stopień ochrony przed przepięciami. Stanowią go ochronniki klasy C/TT+TN-S. Rezystancja uziemienia ochronników wraz z przewodami uziemiającymi nie może przekroczyć 10Ω.

7.1.5. Zewn. instalacje elektryczne.

Wg wspomnianej dokumentacji powykonawczej cz. elektrycznej (po poprzedniej adaptacji) instalacje zewnętrzne tj. oświetlenie terenu, oświetlenie elewacji budynku willi oraz zasilanie agregatów chłodniczych przewidziano z rozdzielnicy głównej (RG).

Poniżej podano przekroje przewodów zasilających:

- zasilanie agregatów chłodzących instalacji klimatyzacyjnej: 5×25 mm²;
- zasilanie słupów oświetleniowych SO1: YKY 5×10mm² (wzdłuż trasy ułożenia kabla należy wykonać uziemienie z bednarki 25×4 mm);
- zasilanie słupów oświetleniowych SO2: YKY 5×10mm²;
- zasilanie opraw iluminacji bud.: 2 × YKY 3×4 mm² (zest. przyjętych opraw podano poniżej):

Przebieg przewodów zewn. pokazano w cz. rysunkowej. Z istniejącej rozdzielnicy głównej (RG) zasilana będzie maszynownia windy i oświetlenie szybu oraz centrala wentylacyjna piwnicy.

Centrale wentylacyjne projektowane na poddaszu będą zasilane z istn. rozdzielnicy poddasza.

7.1.6. Uwagi końcowe.

Szczegóły wykonania instalacji 230V należy uzgodnić z projektantem prowadzącym nadzór. Całość instalacji wykonać zgodnie z zał. rysunkami, uwagami zawartymi w cz. opisowej oraz aktualnie obowiązującymi przepisami. Po zakończeniu robót należy wyk. pomiary instalacji.

7.1.7. Zestawienie przyjętych opraw oświetleniowych.

W adaptowanych pomieszczeniach należy zapewnić natężenie oświetlenia podstawowego w wysokości zgodnej z PN-E-02033, a na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 1 Lx. Oświetlenie to powinno objąć piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne. Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego powinno następować w czasie nie dłuższym niż 3 sek., oraz powinien być zabezpieczony czas działania równy 3 godziny. W tabeli poniżej podano zestawienie przyjętych opraw oświetlenia wewn. i zewn., a także zastosowanych w projekcie szynoprzewodów:

NR OPRAWY:	OPIS:	IL. SZT.:
E (EWAK.)	Oprawa ewakuacyjna natynkowa ścienna (jednostronna) LED 2W, wym. 300/150/40 mm z piktogramem, materiał obudowy: ekstrudowane aluminium, materiał klosza: płyta PMMA, czas pracy awaryjnej 3 h;	12
A (AWAR.)	Oprawa awaryjna natynkowa LED, o wym. 120/120/110 mm 3W, minimalny strumień świetlny 225 lm, materiał obudowy: stal malowana proszkowo, materiał klosza: PMMA, czas pracy awaryjnej 1 h;	23
01	Projektor LED 12W, 1260lm, ściemniany, 3000K, wide flood, głowica kwadratowa w kolorze srebrnym;	25
001	Zasilacz punktowy do oprawy typu projektor w kolorze czarnym;	9
02	Projektor LED 12W, 1260lm, ściemniany, 3000K, wallwash, głowica kwadratowa w kolorze srebrnym;	9
002	Przysłona przeciwośnieniowa, czarna;	9
03	Projektor LED 12W, 1260lm, ściemniany, 3000K, flood, głowica kwadratowa w kolorze srebrnym;	15
03a	Projektor LED 12W, 1260lm, ściemniany, 3000K, flood, głowica kwadratowa w kolorze białym;	47
003	Przysłona przeciwośnieniowa, czarna;	62
04	Projektor LED 24W, 2520lm, ściemniany, 3000K, flood, głowica kwadratowa w kolorze białym;	2
004	Przysłona przeciwośnieniowa, czarna;	4
05	Projektor LED 24W, 2520lm, ściemniany, 3000K, wide flood, głowica kwadratowa w kolorze białym;	2
06	Naświetlacz sufitu LED 12W, 1260lm, 3000K, ściemniany, deep beam, głowica kwadratowa, kolor biały;	6
06.1	Naświetlacz sufitu LED 24W, 2520lm, 3000K, ściemniany, wide beam, głowica kwadratowa, kolor biały;	2
07	Projektor LED 24W, 2520lm, ściemniany, 3000K, wide flood, głowica okrągła w kolorze białym;	8
007	Zasilacz punktowy do oprawy typu projektor w kolorze białym;	9
08	Oprawa zewnętrzna LED 12W, 1260lm, 3000K, oval flood, głowica cylindryczna w kolorze grafitowym;	2
09	Naświetlacz sufitu LED 24W, 2520lm, 3000K, ściemniany, deep beam, głowica kwadratowa, kolor biały;	31
10	Oprawa zwieszana LED 12W, 1260lm, 3000K, extra wide flood, głowica cylindryczna w kolorze białym;	2
11	Oprawa zewnętrzna, naświetlacz sufitu LED 24W, 2520lm, 3000K, wide beam, głowica kwadratowa w kolorze grafitowym;	2
12	Oprawa zewnętrzna, kinkiet LED 6W, 630lm, 3000K, wide beam, głowica kwadratowa w kolorze grafitowym;	2
13	Oprawa zewnętrzna, kinkiet LED 3W, 345lm, 3000K, wide beam, głowica kwadratowa w kolorze grafitowym;	2
14	Projektor LED 12W, 1260lm, ściemniany, oval flood, głowica kwadratowa w kolorze srebrnym;	2

15	Kinkiet LED o wym. 580/42/42 mm, 3000K, kolor biały, materiał obudowy: ekstrudowane aluminium, biały;	11
16	Oprawa zewn. LED 16W IP65, o wym. 140/200/78 mm, materiał obudowy: ekstrudowane aluminium, szary;	14
17	Oprawa nastropowa (zwieszana) LED 3000K, o wym. 1587/129/137 mm, obudowa: PC, szary, dyfuzor: PC przezroczysty;	9
18	Plafoniera natynkowa LED 11W, 3000K, IP44, o wym. Ø300/90 mm, klosz z uderzenioodpornego PC odpornego na działanie promieni UV, pierścień i klosz w kolorze białym;	9
19	Oprawa LED 4W, kinkiet, 350lm, 3000K, ściemnialna, extra wide flood, głowna cylindryczna w kolorze chromu;	4
20	Naświetlacz sufitu LED 24W, 2520lm, 3000K, ściemnialny, wide beam, głowica kwadratowa, kolor srebrny;	2
21	Natynkowa, owalna oprawa LED 4W, IP44, klosz odporny na uderzenia (IK10);	6
22	Oprawa gruntowa LED 24W, 2520lm, 3000K, ściemnialna, wallwasher;	14
022	Puszka montażowa do oprawy gruntowej;	14
23	Oprawa gruntowa LED 6W 630lm 3000K, z regulacją kierunku świecenia, oval flood;	10
023	Puszka montażowa do oprawy gruntowej;	10
24	Projektor zewnętrzny LED 36W, 3780lm, 3000K, spot, w kolorze grafitowym;	5
024	Ramię do zamontowania oprawy na słupie;	6
25	Projektor zewnętrzny LED 36W, 3780lm, 3000K, flood, w kolorze grafitowym;	1
26	Oprawa posadzkowa LED 3W, 345lm, 3000K, oval flood;	2
026	Ramka montażowa do oprawy posadzkowej;	2
szynoprzewód 4 m	Szynoprzewód trójfazowy, długość 4m, kolor biały;	8
szynoprzewód 3 m	Szynoprzewód trójfazowy, długość 3m, kolor srebrny;	13
szynoprzewód 3 m	Szynoprzewód trójfazowy, długość 3m, kolor biały;	14
szynoprzewód 2 m	Szynoprzewód trójfazowy, długość 2m, kolor srebrny;	11
szynoprzewód 2 m	Szynoprzewód trójfazowy, długość 2m, kolor biały;	2
łącznik zas.	Końcówka zasilająca do szynoprzewodu-lewa, kolor biały;	7
łącznik zas.	Końcówka zasilająca do szynoprzewodu-prawa, kolor czarny;	12
łącznik zas.	Końcówka zasilająca do szynoprzewodu-prawa, kolor biały;	7
łącznik pośredni	Łącznik szynoprzewodów, wewnętrzny, czarny;	12
łącznik pośredni	Łącznik szynoprzewodów, wewnętrzny, biały.	10

7.1.8. Instalacja sieci strukturalnej.

W chwili obecnej w budynku willi wyk. jest instalacja okablowania strukturalnego obejmująca kond. parteru i piętra. Wszystkie przewody doprowadzono w obręb pom. 0/02 i umieszczono na ścianie przeznaczonej do rozbiórki. W związku z powyższym w proj. przyjęto przeniesienie istn. wiązki przewodów na wyższą kond. - do pom.1/02, w którym usytuowano szafę krosową. W związku z adaptacją bud. willi na Centrum Animacji / Willi Animacji Międzypokoleniowej zaplanowano wyk. w obrębie kond. piwnicy 1 dodatkowego stanowiska sieci komputerowej (pom. 01/01). W związku z powyższym do w/w pom. 01/01 należy doprowadzić przewód sieci strukturalnej i zakończyć go gniazdkiem RJ45. Ze względu na to, iż okablowanie ułożone w czasie poprzedniej adaptacji (w 2003 r.) nie zostało połączone, w ramach obecnego projektu przewidziano zabudowę szafy krosowej z wyposażeniem oraz docelowe doprowadzenie światłowodu (po wcześniejszym uzgodnieniu war. przyłączenia z operatorem światłowodu). W budynku zaplanowano również montaż 3 punktów dostępowych WiFi (miejsca montażu urządzeń należy określić na podst. prób sprawdzających moc sygnału w obrębie budynku). Poniżej podano zestawienie przyjętych urządzeń:

NR	NAZWA ELEMENTU:	IŁOŚĆ SZT.:
1.	Szafa 42U, 600x600	1
2.	Cokół 100 mm 600x600	1
3.	Poziomy organizator kabli 19"	2
4.	Zaślepka z przepustem szczotkowym 380x40/50	1
5.	Panele wentylacyjne dachowe z termostatem, PWD-4W, RAL 7035	1
6.	Przepust szczotkowy do szaf stojących 380x380	1
7.	Komplet śrub montaż. (20xM6 + podkładki + nakrętki koszykowe)	80
8.	Listwa zasilająca 19"- 9x230V z diodą LED	1
9.	Listwa uziemiająca	1
10.	FO Przełącznica światłowodowa 24xSC duplex 19" 1U	1
11.	FO Adapter MM SC duplex	6
12.	FO Kaseta spawów światłowodowych z uchwytami na 12 spawów	2
13.	FO Śruba z nakrętką M2x8 do adapterów SC	12
14.	FO Osłonka spawu 40 mm	1
15.	Przepust kablowy PG 13,5	1
16.	FO Zaślepka otworu SC Duplex	18
17.	Pigtail LC/PC OM3 (50/125µm)	12
18.	FO Patch cord MM OM3 LC-SC duplex 50/125 2.0 m	6
19.	FO Kabel światłowodowy OM3, 50/125 LSOH	150
20.	19" Panel krosowy modułowy, 1U, 24 porty, niewyposażony, z podporą	2
21.	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy	48
22.	Patch-cord UTP kat.5e, 1.0m, szary	48
23.	punkt dostępu WiFi	3

7.1.9. Instalacja sieci telefonicznej.

W obrębie kond. parteru i piętra wykonano również instalację telefoniczną, której przewody doprowadzono w obręb pomieszczenia 0/02. W związku z powyższym w projekcie założono przeniesienie istniejącej wiązki przewodów telefonicznych na wyższe piętro tj. do pom 1/02 (podobnie jak w przypadku okablowania strukturalnego i w zależności od potrzeb Inwestora wykonanie tam centrali telefonicznej).

7.1.10. Instalacja SSWiN.

W budynku willi zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący wykonanie systemu czujników ruchu, czujników otwarcia, sygnalizatorów oraz klawiatur. Usytuowanie elementów systemu zostało pokazane w cz. rysunkowej (rys. A-PAB-19 ÷ 21). Ze względu na brak konieczności prowadzenia instalacji alarmowej w obrębie kond. parteru i piętra zdecydowano o zastosowaniu systemu SSWiN ze sterowaniem radiowym. Centralę systemu zlokalizowano w pom. 1/02. Poniżej podano zest. przyjętych urządzeń:

NR	NAZWA ELEMENTU:	ILOŚĆ SZT.:
1.	Centrala systemu	1
2.	Bezprzewodowy czujnik ruchu	27
3.	Bezprzewodowy sygnalizator wewnętrzny	1
4.	Bezprzewodowy sygnalizator zewnętrzny	2
5.	Bezprzewodowa klawiatura LCD	2
6.	Bezprzewodowa czujka otwarcia	6
7.	Akumulator 12V, 2.2Ah	1
8.	Moduł 8 wyjść PG BUS	1
9.	Antena z funkcją przeciw sabotażową	1
10.	Moduł komunikacji radiowej	1
11.	Panel modułowego sterowania	2
12.	Przewód YTDY 8x0,5 mm ²	80
13.	Przewód UTP kat. 5e	40

7.1.11. Instalacja telewizji dozorowej.

Projektowana instalacji telewizji dozorowej CCTV obejmuje montaż 9 tubowych kamer zewn. na proj. słupach oświetleniowych SO1, do których należy doprowadzić przewód UTP kat. 5e oraz kabel zas. YKY 2x1,5 mm². Rejestrator sieciowy usytuowano w pom. 01/13, natomiast stację komputer. w obrębie punktu info (pom. 01/01). Poniżej podano zest. urządzeń:

NR	NAZWA ELEMENTU:	ILOŚĆ SZT.:
1.	Kamera tubowa IP 2.0mpx 2.8-12mm IR 30m	9
2.	Rejestrator sieciowy 16 kanałów IP 4	1
3.	Dysk twardy 4TB	1
4.	Stacja komputerowa z monitorem 27"	1
5.	Switch 8 FE PoE 2 x Dual Uplink	1
6.	Przewód UTP kat. 5e ziemny	400
7.	Szafka wisząca 9U 600x600	1
8.	Kabel zasilający YKY 2x1,5 mm ²	200
9.	Zasilacz 5A	4

7.1.12. Instalacja audiowizualna.

W budynku willi przewidziano wykonanie instalacji audiowizualnej obejmującej 2 sale spotkań w obrębie kondygnacji piwnicy (01/08, 01/11) wraz z pom. rekreacyjnym (01/09), a także salę spotkań na parterze (0/05). W salach spotkań kond. piwnicy zaprojektowano zestawy złożone z monitora 70" wraz z uchwytem, wzmacniacza 2x80W, 2 głośników ściennych 20W oraz procesora sterującego (1 na obie sale). Wzdłuż ścian pom. rekreacyjnego nr 01/09 rozmieszczono 5 cyfrowych ramek do zdjęć 17" (rozdz. HD) z wbudowanym głośnikiem oraz zdalnym sterowaniem.

W obrębie sali spotkań na parterze (0/05) zaprojektowano ekran elektr. o wym. 303x170 cm z bocznymi linkami napinającymi, a także projektor FullHD 3D wraz z regulowanym uchwytem i windą. Dla potrzeb nagłośnienia sali przyjęto wzmacniacz stereo 2x80W, mikrofon bezprzewodowy oraz od 6 do 8 głośników sufitowych o mocy 60W (ostateczna ilość głośników zostanie ustalona po przeprowadzeniu prób akust.).

7.2. INSTALACJE SANITARNE.

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja ogrzewania obiektu,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji.

7.2.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.

a) PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE:

Pomiar poboru wody rejestrowany będzie na istniejącym wodomierzu zabudowanym na konsoli wodomierzowej z zaworami odcinającymi. Za układem pomiarowym zgodnie z wymogami przewidziano zawór antyskażeniowy typu EA z filtrem siatkowym.

b) PRZEPŁYW OBLICZENIOWY:

Projektowanie (wymiarowanie) instalacji zimnej i ciepłej wody wyk. dla przepływów normatywnych w każdym punkcie czerpalnym zgodnie z PN-92/B-01707.

Suma normatywnych wypływów wody zimnej i ciepłej $q_n = 2,96 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody do celów socjalnych :

$$q_{\text{soc}} = 0,682 \sum (q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 2,96^{0,45} - 0,14 = 0,97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Z bilansu ilości oraz typu punktów czerpalnych zapotrzebowanie wody wynosi:

- cele bytowo-sanitarne: $q_{b-s} = 0,97 \text{ l/s}$,

Istniejące przyłącze wody DN 50 spełni wymaganą przepustowość ilości wody.

c) INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

Instalację w budynku należy poprowadzić pod posadzką pomieszczeń piwnic oraz w bruzdach ściennych. Przy podejściach do baterii umywalk. i zlewozmywakowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy dn15 mm, a przy spluczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe dn 15 mm. Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o dimensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice proj. przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 oraz w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach tworzywowych. Przy montażu instal. wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości montowania przyborów sanitarnych. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne o odporności REI 120.

d) DOBÓR PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ:

Instalacja wodociągowa w obiekcie zostanie wykonana:

- instalacja wody zimnej - rury wielowarstwowe o średnicy 16-40 mm na PN 10,0 bar
- instalacja wody ciepłej rury wielowarstwowe w zakresie średnic dn 16-40 mm na PN 10,0 bar łączone na kształtki.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji nie może przekroczyć 0,55 MPa.

e) PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ:

Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze +55°C wynosi: $V_u = \sim 500 \text{ l}$.

Woda ciepła dla odbiorników zostanie przygotowana wg proj. i standardu Therna.

f) TRASY RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODOCIĄG., IZOLACJE, MOCOWANIE:

Odcinki poziome przewodów prowadzone będą w przestrzeni izolacji termicznej posadzki piwnic. Pionowe zejścia po ścianach w bruzdach ściennych. Przewody wody zimnej prowadzić w izolacji określonej w opisie techn.

g) WYPOSAŻENIE SANITARNE:

Zgodnie z projektem budowlanym i standardem wykonania zastosowano:

- umywalki ceramiczne, białe z półpostumentem lub wpuszczane w blat,
- umywalkę ceramiczną z wyposażeniem dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe ceramiczne, białe wiszące z kompletnym stelażem do zabudowy,
- miska ustępowa z wyposażeniem dla niepełnosprawnych,
- pisuar ceramiczny, biały z syfonem podtynkowym,
- zlewy w pomieszczeniach (z blachy nierdzewnej),
- zlewy z ociekaczem (z blachy nierdzewnej).

7.2.2. Kanalizacja sanitarna.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych nastąpi do istniejącej kanalizacji sanitarnej KS 160. Włączenie projektowanego pionu kanalizacyjnego wyk. do istniejącej studzienki rewizyjnej DN=1000 mm. Na kanalizację sanitarną przewiduje się zastosowanie:

- na podejściach i pionach rur kielichowych PCW łączone na uszczelki gumowe.

Piony kan. prowadzić w bruzdach ściennych i wyposażyć w rewizje oraz rury wywiewne wyprowadzone powyżej połaci dachowej.

Kanalizację sanitarną prowadzić ze spadkami minimalnymi:

Ø 100 mm – i = 2%,

Ø 150 mm – i = 1,5 %

Połączenia pionów z odcinkami poziomymi projektuje się pod posadzką piwnic , a następnie kanał sanitarny należy ukierunkować do studzienki rewizyjnej położonej na zewn. obiektu.

Odcinki poziome kanalizacji układać na warstwie piasku ze spadkiem określonym w części graficznej oprac. W miejscach określonych w części graficznej zabudować kratki ściekowe dn 50 z blachy stalowej nierdzewnej z syfonem.

7.2.3. Bilans ciepła i zapotrzebowanie mocy chłodniczej oraz źródło ciepła i chłodu

a) BILANS CIEPŁA I MOC CHŁODNICZA:

Zgodnie z ustaleniami źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych, wentylacyjnych oraz przygotowania c.w.u. będzie wymiennikownia ciepła zrealizowana przez Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” w Bielsku-Białej. W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi rozwiązanie w/w wymiennikowni ciepła - dla potrzeb wymiennikowni zabezpieczono w budynku pomieszczenie węzła cieplnego (01/15) zgodnie z wytycznymi Przedsiębiorstwa Komunalnego „Therma”.

Bilans ciepła dla potrzeb grzewczo-went. wykonano w oparciu o przeprowadzone obliczenia bilansu zysków i strat ciepła - przedstawia się on następująco:

- straty ciepła przez przenikanie: $Q_p = 60891 \text{ W}$

- straty ciepła na wentylację grawitacyjną: $Q_w = 33664 \text{ W}$

Razem: **$Q_{\max} = 94555 \text{ W}$**

Kubatura ogrzewana: $3568,0 \text{ m}^3$

Wskaźnik odniesiony do kubatury: $26,5 \text{ W/m}^3$

Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji mechanicznej: $16,0 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła dla kurtyny powietrza: $\max 14,0 \text{ kW}$

Łączne maksymalne zapotrzebowanie mocy grzewczej: $124,6 \text{ kW}$

Lokalizacja źródła ciepła (wymiennikowni ciepła) dla ogrzewania bud. znajduje się na poziomie piwnic w pomieszczeniu technicznym.

Obliczeń mocy chłodniczej wykonano na podstawie:

- projektu budowlanego i rozwiązań technologicznych,
- wyposażenia i liczności personelu w pomieszczeniach,
- ustaleń branżowych,
- warunków klimatycznych.

Bilans zapotrzebowania mocy chłodniczej określono na podst. przeprowadzonych obliczeń zysków ciepła od:

- wyposażenia technicznego emitującego energię cieplną,
- wpływu przenikania ciepła przez przegrody bud. (przeźroczyste, nieprzeźroczyste),
- powietrza zewnętrznego dostarczanego przez wentylację mechaniczną,
- zakładanych ilości osób w pomieszczeniach,
- oświetlenia pomieszczeń.

Obliczenia mocy chłodzących przeprowadzono dla każdego pom. w momencie jego największych potrzeb, w związku ze zmiennym w czasie dnia nasłonecznieniem.

W świetle wykonanych szczegółowych obliczeń zysków ciepła zapotrzebowanie chłodu dla całego budynku przy ekspozycji zachodniej wynosi: **$59,0 \text{ kW}$**

Maksymalna moc chłodnicza pomieszczeń klimatyzowanych wynosi: ... **$62,0 \text{ kW}$**

7.2.4. Opis proj. instalacji c.o., zasilania nagrzewnic ogrzewania podłogowego i klimatyzacji.

W budynku willi zgodnie z ustaleniami zaprojektowano instalację grzewczą i chłodniczą 4-rurową, pracującą w układzie pompowym, z rozdziałem dolnym, z zabezpieczeniem systemu zamkniętego, na parametry grzewcze 50/40°C oraz chłodnicze (woda lodowa) 7/12°C. Dla zasilania nagrzewnic wentylacyjnych przyjęto parametry 70/50°C.

Na instalacji c.o., zasilania nagrzewnic oraz instalacji wody lodowej zastosowano rury miedziane łączone na lut miękkiej w izolacji termicznej. Na przewody wody lodowej zastosowano izolację antyroszeniową.

Przewiduje się rozprowadzenie instalacji c.o. na poziomie piwnic w przestrzeni izolacji termicznej. Rury z czynnikiem grzewczym montować w izolacji bezpośrednio przy ścianie, natomiast rury z wodą lodową od wewn. pomieszczeń. Piony w instalacji c.o. i wody lodowej prowadzić w bruzdach ściennych (w obrębie kond. piwnicy po wierzchu ściany w uzgodnieniu z projektantem cz. architektonicznej). Podejścia pod grzejniki i klimakonwektory uzbroić w zawory odcinające, a podejścia pod nagrzewnice wentylacyjne w zawory regulacyjne. Główne nitki zasilające oraz odgałęzienia zostaną uzbrojone w zawory kulowe odcinające. Przewody będą prowadzone ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych.

Jako powierzchnie ogrzewalne zastosowano grzejniki płytowe (dolno zasilane) wyposażone fabrycznie w płaską stalową płytę przednią grubości 1,0 mm, górną pokrywę i osłony boczne oraz zawór, korek spust., zaślepki i odpowietrzniki oraz komplet zawieszni i wsporników.

Grzejniki wyposażone będą również w zawory termostacyjne z głowicami w zabezpieczeniu instytucyjnym. Grzejniki malowane będą na wybrany kolor RAL - wybór koloru nastąpi w fazie wykonawczej w uzgodnieniu z projektantem cz. architektonicznej. Ostateczne usytuowanie grzejników (poziome i pionowe) wykonać w uzgodnieniu z projektantem cz. architektonicznej.

Pomieszczenia przeznaczone do klimatyzacji wyposażone zostaną w klimakonwektory przypodłogowe, 4-przewodowe, sterowane termostatami. W proj. przyjęto klimakonwektory z bezszczotkowym silnikiem wentylatora na prąd stały (DC) do mocowania w pionie, o ciągłej regulacji przepływu powietrza oraz modulacji prędkości wentylatora.

Instalacje zasilające wyposażone będą w zawory spustowe i automatyczne odpowietrzniki pływakowe. Zasilanie klimakonwektorów zaprojektowano przez zastosowanie:

- wymiennika płaszczonego woda/glikol 85 kW,
- pompy obiegowej o parametrach podanych w specyfikacji materiałowej, zabudowanej na nitce zasilającej instal. wody lod. przy wymienniku,
- termometry i manometry,
- filtr siatkowy FS,
- zawory odcinające i zawór zwrotny.

Zasilanie układu wody grzewczej dla grzejników i klimakonwektorów zaprojektowano układ zmieszania pompowego. Dla zasilania nagrzewnic wentylacyjnych w centralach i kurtynie powietrza zastosowano pompę obiegową zabudowaną na zasilaniu w ukt. filtra, zaworu zwrotnego i zaworów odcinających. Lokalizacja układu wymiennikowego, zgodnie z ustaleniami w pomieszczeniu techn. na poziomie piwnic budynku.

7.2.5. Ogrzewanie podłogowe.

Zgodnie z ustaleniami dla pomieszczeń węzłów sanitarnych i szatni na poziomie piwnic zastosowano zgodnie z ustaleniami ogrzewanie podłogowe.

Parametry zasilania przyjęto jak dla ogrzewania podłogowego tj. 45/35°C. Ogrzewanie podłog. będzie zasilane osobną nitką grzewczą poprzez zastosowany tzw. rozdzielaczowy układ mieszający z zaworem trójdrogowym i pompą mieszającą co stanowi to kompletny zestaw do regulacji temperatury i przepływu w pętlach ogrzewania płaszczyznowego.

Wyposażony jest standardowo w układ mieszający z pompą 3-biegową oraz sekcyjne rozdzielacze mosiężne. Rozdzielacze mają na belce górnej zamontowane przepływomierze o zakresie regulacji od 0 do 5 l/min oraz na belce dolnej termostacyjne wkładki zaworowe o standardzie gwintu M30x1,5 z możliwością zainstal. siłowników sterujących z zaworami.

Zaproponowane rozwiązanie ogrzewanie grzejnikowo-podłogowe umożliwia niezależne grzanie tj. grzejnikowe lub podłogowe przez manualne wyłączenie zaworów odcinających.

Doprowadzenie ciepła do każdej sekcji grzewczej nastąpi osobną nitką grzewczą wyprowadzoną z rozdzielaczy. Rozdzielacze umieszczone zostaną w szafce podtynkowej.

Lokalizacja wg części graficznej opracowania. Na instalacje podłogowe zastosowane zostaną rury z osłoną antydyfuzyjną. Przewody układane będą na folii przeznaczonej do ogrzewania podłogowego, a rurki mocowane za specjalnych klipsów.

Uwaga: zaleca się zastosować warstwę 10 cm styropianu twardego oraz wylewkę cementową z dodatkiem plastifikatorów gr. 6,5 cm oraz zbrojenie z siatki Ø 6 mm 10x10 cm. Zamiast wylewki centowej można zastosować wylewkę anhydrytową.

7.2.6. Klimatyzacja pomieszczeń obiektu.

Zgodnie z decyzją Inwestora dla pomieszczeń budynku zastosowano klimatyzację.

Dla pomieszczeń wskazanych zaprojektowano urządzenia klimatyzacyjne celem poprawienia komfortu użytkowego w okresie letnim.

Parametry wewnętrzne:

- temperatura w zimie: - 20°C
- temperatura w lecie max.: + 24°C kontrolowana

a) OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ:

Zgodnie z zapotrzebowaniem mocy chłodniczej oraz uwarunkowaniami technicznymi do klimatyzacji przyjęto system z wodnym nośnikiem energii chłodzącej, w oparciu o wytwornice „wody lodowej” (chiller), zlokalizowane na zewn. budynku, na terenie działki. W skład projektowanego systemu klimatyzacji wchodzi:

- agregat wody lodowej, zlokalizowany na terenie działki obok parkingu i wozowni,
- zewnętrzna linia przesyłowa z glikolowym nośnikiem energii chłodzącej,
- maszynownia wody lodowej, zlokalizowana w piwnicy budynku,
- jednostki wewnętrzne - zgodnie z ustaleniami zastosowano klimakonwektory.

Zaprojektowano agregat wody lodowej chłodzony powietrzem o nominalnej mocy chłodniczej 30,1 kW oraz maksymalnej mocy chłodniczej 36,12 kW (dla warunków projektowych $T_{we}/w_{y}=10^{\circ}\text{C}/5^{\circ}\text{C}$, glikol etylenowy 35%). Agregat z płynną regulacją wydajności w zakresie od 20% do 120% mocy chłodniczej wyposażony jest w:

- 1 sprężarkę inwerterową, 2 sprężarki scroll on/off,
- wentylatory inwerterowe z dostępnym ciśnieniem statycznym 78 Pa,
- moduł hydrauliczny, w skład którego wchodzi min.: pompa obiegowa, filtr, czujnik przepływu, naczynie wzbiornicze, odpowietrznik, zawór bezp., manometr, zawory odcinające. Agregat wyposażony jest w pełną automatykę procesu sterowania.

Agregat przystosowany do pracy z niskim źródłem instalacji - wymagane 33 l. zładu instalacji dla poprawnej pracy. Agregat standardowo dostarczany z opcją "night set-back" - 3 stopniowy tryb ograniczania hałasu.

Agregat posiada standardowy tryb pracy night set-back - 3 st. tryb ograniczania hałasu nocą lub przy zmniejszonym obciążeniu chłodniczym (ogranicza ciśnienie akustyczne w 3 stopniach):

- 1 stopień - obniżenie ciśnienia akust. w odl. 1 m z wartości 63,5 dB(A) do 55 dB(A),
- 2 stopień - obniżenie ciśnienia akust. w odl. 1 m z wartości 55 dB(A) do 50 dB(A),
- 3 stopień - obniżenie ciśnienia akust. w odl. 1 m z wartości 50 dB(A) do 45 dB(A).



fot. prefabrykowany
fundament betonowy

Charakterystyka techniczna agregatu wody lodowej:

- moc chłodząca: 30,1 - 36,12 kW;
- pobór mocy: 12,6 kW,
- napięcie: 400 V,
- prąd rozruchu: 88,7 A,
- poziom ciśnienia akustycznego: 80 dB (A),
- nośnik chłodu - roztwór glikol/woda 35%,
- temp. nośnika chłodu: 5 /10°C,

Agregaty wody lodowej należy mocować w gruncie za pomocą prefabrykowanych fundamentów beton. (patrz fot. obok) o wymiarach 30/30/120 cm. Górną krawędź fund. wykonać 15 cm powyżej poz. terenu. Ilości i rozstaw fundamentów uzależniony jest od przyjętego typu agregatu, przy czym przyjęto min. 4 szt. na 1 agregat. Zewn. linię przesyłową łączącą agregaty wody lodowej z wymiennikiem glikol/woda, zaprojektowano z rur PEDz 75, łączonych przez zgrzewanie, w izolacji z pianki kauczukowej.

Przewody (linię przesyłową) prowadzić w gruncie na głębokości ok. 0,8 m, w rurach ochronnych.

W skład maszynowni wody lod., zlokalizowanej w piwnicy wchodzi nast. urządzenia:

- wymiennik płytowy lutowany - glikol/woda o wydajności wymiany 85,0 kW,
- pompa obiegu : „chiller”- wymiennik (zabudowana w urządzeniu),
- pompa obiegu: wymiennik - odbiorniki (klimakonwektory),
- naczynia wzbiornicze przeponowe,
- niezbędna armatura i osprzęt.

Do całorocznego utrzymywania kontrolowanych parametrów klimat. w ustalonych pomieszczeniach budynku, zaprojektowano klimakonwektory "fan coile" systemu czterorurowego do montażu podłogowego, z wbudowanymi fabrycznie 2-stawnymi, regulacyjnymi zaworami trójdrogowymi „on/off” DN15 mm w izolacji zimnochronnej.

b) POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE MASZYNOWNI:

- 1) pompa wody lodowej 7/12 °C IN LINE obiegu: wymiennik - klimakonwektory, wydajność : 14,2 m³/h, wysokość podnoszenia: 7,2 m s.w., pobór mocy: 0,75 kW, zas.: 3 x 400 V; 50 Hz; 2,18 A,

- 2) naczynie ekspansyjne, przeponowe typ N, o poj. całk. 18 dm³ i ciśnieniu 0,25 MPa;
 - 3) naczynie ekspansyjne, przeponowe typ N, o poj. całk. 35 dm³ i ciśnieniu 0,25 MPa;
 - 4) filtry siatkowe, gwintowane typ FS;
 - 5) armatura zwrotna, odcinającą, odpowietrzającą, odwadniającą;
 - 6) osprzęt pomiarowo-kontrolny: manometry, termometry, termostaty;
 - 7) orurowanie przewodami Cu, łączonymi na lut miękkiej:
 - króćce amortyzacyjne do połączeń przewodów z pompami i chillerem,
 - śrubunki izolacyjne - połączenia stali z miedzią.
- Moc chłodnicza rzeczywista źródła: $\Sigma Q_{CH} = 74,2 \times 0,95 \times 0,92 = 64,8 \text{ kW}$.

c) **INSTALACJA WODY LODOWEJ:**

Instalację wody lodowej należy wyk. z rur miedzianych. Przewody montować ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i odwodnienie instalacji. Łączenie rur wykonać za pomocą lutu miękkiego. Łączenie przewodów z armaturą i urządzeniami wyk. na gwint i przez lutowanie. Wydłużenia termiczne będą kompensowane kompensacją naturalną, na załamaniach tras. Do odpowietrzania instalacji zastosować automatyczne odpowietrzniki pływakowe, DN 15 mm, odcięte ręcznymi zaworami kulowymi. Do odwodnienia instalacji w najniższych punktach zastosować zawory spustowe. Przy urządzeniach, na zasilaniu i powrocie zamontować zawory odcinające, kulowe. Fan coil'e będą dostarczone z fabrycznie wbudowanymi i zaizolowanymi zaworami trójdrogowymi DN 15 mm. Połączenia fan coil'i z instalacją wyk. za pomocą przewodów sztywnych lub elastycznych z atestem.

d) **REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI WODY LODOWEJ I GRZEWOCZEJ:**

Dla potrzeb proj. instalacji wykonano obliczenia hydrauliczne zładów wody lodowej i wody grzewczej. Po zmontowaniu instalacji należy ją dokładnie przepłukać wodą wodociągową, a następnie należy ją poddać regulacji hydraulicznej. Regulację hydrauliczną instalacji wykonać poprzez dokonanie nastaw na zaworach, na kierunku zasilania fan coil'i. Wielkość nastaw podano na rysunkach rozwinięcia instalacji wody lodowej i grzewczej.

e) **PRÓBA SZCZELNOŚCI:**

Po wypłukaniu instal. i wykonaniu regulacji hydraulicznej, należy przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości wodą wodociąg. przy ciśnieniu próbnym $p_{pr.} = 1,5 \times p_{rob.}$, tj. min. 3,75 bar, z pominięciem naczyń ekspansyjnych, które na czas próby należy odłączyć od instalacji. Próby wykonać zgodnie z WTWiO.

f) **IZOLACJA ZIMNOCHRONNA I CIEPŁOCHRONNA:**

Izolacji zimnochronnej podlegają pow. przewodów i zbiorników, w których przepływa czynnik chłodzący latem i czynnik grzewczy zimą oraz armatura zamontowana na tych przewodach i zbiornikach. Do izol. zimnochronnej należy użyć piankowych płaszczy. Izolacje należy kleić do odtłuszczonych pow. za pomocą kleju. Grububość izolacji: wymiennika 20 mm, rur 13 mm.

7.2.7. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna, klimatyzacja.

a) **ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:**

Dla pomieszczeń budynku dokonano obliczeń na podstawie normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania” przy założeniu ilości powietrza dla pomieszczeń biurowych, ekspozycji, sal dyskusyjnych, itd. ($V_{min} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza wentylacyjnego dla jednej dorosłej osoby).

Dla pomieszczeń sanitarnych dokonano obliczeń na podstawie „Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych” rozdział 4.

- toaleta (łazienka): $V_p = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ dla miski ustępowej, $V_p = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ dla pisuaru.

Pozostałe pomieszczenia nie objęte w zestawieniu zgodnie z PN-83/B-03430 ze zmianą AZ3 z 2000 roku. W świetle przeprowadzonych obliczeń, ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych kondygnacji przedstawia się następująco:

- piwnice: sala spotkań, sala dyskusyjna, szatnia i komunikacja - $V_{n/w} = 1590 \text{ m}^3/\text{h}$
- parter: sale ekspozycyjne, sekretariat i komunikacja - $V_{n/w} = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$
- piętro: pomieszczenia biurowe, gabinet i komunikacja - $V_{n/w} = 1420 \text{ m}^3/\text{h}$

b) **PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE DLA POMIESZCZEŃ UŻYTKOWYCH:**

Przyjęto założenie, że poszczególne kondygnacje mogą być eksploatowane z różnym natężeniem i w różnym czasie. Zaprojektowano trzy zespoły wentylacyjne nawiewno-wywiewne, niezależne dla każdej kond. Zastosowano centrale o wysokim stopniu odzysku ciepła zlokalizowane zgodnie z ustaleniami na poziomie piwnic (pom. techn. i poddasza (pom. nieużytkowe). Zastosowano centrale wielkość 1200 z wymiennikiem przeciwprądowym w wersji podwieszanej, z pełną oryginalną automatyką sterowania.

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie innych central o nie gorszych parametrach techn.

Ostateczne usytuowanie kratek nawiewnych i wywiewnych zlokalizowanych zarówno w obrębie pomieszczeń, jak również w obrębie elewacji i okien poddasza nieużytk. należy uzgodnić z projektantem cz. architektonicznej.

Parametry zastosowanych central wentylacyjnych w wersji podwieszanej do stropu :

- typ centrali 1200 z pełną automatyką
- wydajność nawiew/wywiew max: 1600 m³/h
- minimalny spręż dyspozycyjny: 260 Pa
- sekcja filtra płaskiego: G-4
- zespół wentylatorowy nawiew/wywiew: Ne = 2 x 0,34 kW ; 3x400V
- nagrzewnica wodna: Qw = 6,0 kW;
- wymiennik ciepła przeciwprądowy - sprawność: 90,4 %
- poziom ciśnienia akustycznego: 42 dB(A)
- wymiary: 1600 x 1300 x 375 mm (L x S x H)
- masa: 145 kg

Lokalizację central przyjęto, wg ustaleń, na poz. piwnicy (01/03) i poddasza budynku.

Doprowadzenie powietrza do centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w obrębie piwnicy następować będzie za pośrednictwem czerpni ściennej typu „A” zainstalowanej na poz. piętra - na kanale 500x200 usytuowanym w szachcie (w obrębie szybu windy), natomiast wyrzutnia zlokalizowana będzie w obrębie ściany północnej hall'u wejśc.

Dopuszcza się również możliwość alternatywnego usytuowania czerpni i wyrzutni dla centrali w piwnicy tj. usytuowanie wyrzutni - w obrębie istniej. otworu w ścianie zewn. w pom. 01/10 (w elewacji wsch.) i usytuowanie czerpni w ścianie północnej hall'u wejściowego (w miejscu zaprojektowanej obecnie wyrzutni).

Dla central obsługujących parter i piętro zastosowano czerpnię ścienną typu „A” 500x1000 mm zabudowaną w istniejącym oknie na poziomie poddasza.

Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów prostokątnych wyposażonych w tłumiki szumu, nawiewniki z przepustnicami do regulacji wydatku powietrza. Kanały nawiewne i wywiewne wymagają izolacji term. Podejścia pod nawiewniki i wywiewniki należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów „sonodec” w izolacji term. Kanały prowadzone będą na odpowiednich zawieszach w przestrzeni stropu podwieszonego obniżonego w linii prowadzenia instalacji wentylacji oraz miejsc montażu nawiewników. Należy zapewnić dostęp do miejsc z usytuowaniem rewizji kanałowych i regulacyjnych. Wentylacja pracować będzie doraźnie z ograniczeniem określonym przez użytkownika.

c) PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA DLA WĘZŁÓW SANITARNYCH:

Wentylację wywiewną węzłów sanit. rozwiązano w oparciu o wentylatory promieniowe z klapą zwrotną o parametrach:

- wydajność: max 160 m³/h
- pobór mocy: 16 W, 230 V, 50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego: 35 dB(A)

Wentylatory wraz z klapami zwrotnymi montować w miejscu wskazanych kanałów wentylacji grawitacyjnej. Wentylatory należy zablokować elektrycznie z oświetleniem pomieszczenia. Dopływ powietrza do pomieszczeń węzłów sanitarnych nastąpi przez otwory (szczeliny) w drzwiach o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm² netto każde dla dopływu powietrza.

d) PRZEWODY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE:

Instalacje wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynk. z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacyjnymi zaleca się je zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej grubości 20 mm w folii aluminiowej.

e) TECHNOLOGIA WYKONANIA:

Wszystkie zespoły wentylacji budynku należy wyk. z blachy stalowej ocynkowanej. Przew. prostokątne i okrągłe należy łączyć na kołnierze z zastosowaniem uszczelk. Zespoły wywiewne węzłów sanit. proponuje się wykonać z kanałów elastycznych w izolacji term. (w przypadku konieczności podejścia pod istniej. kanał wentylacyjny). Niektóre elementy instal. went. wyposażone zostaną we włazy inspekcyjne (rewizje) do przeglądu i okresowego czyszczenia oraz dezynfekcji kanałów.

- f) **CZERPNIE I WYRZUTNIE:**
W projekcie zastosowano czerpnię ścienną powietrza zabudowaną w oknie budynku na poddaszu oraz czerpnię ścienną zabudowaną na kanale wentylacyjnym. Wyprowadzenie pow. zużytego nastąpi przez zainstalowanie wyrzutni dachowych (centrale umieszczone na poddaszu) oraz przez wyrzutnię ścienną umieszczoną w ścianie na poziomie piwnic.
- g) **OCHRONA AKUSTYCZNA:**
Wszystkie złądy nawiewno-wywiewne wyposażono w tłumiki kanałowe np. Helios.
- h) **OCHRONA POŻAROWA:**
Zabezpieczenia instalacji klimatyzacji i wentylacji:
- przejścia przewodów went. przez elementy oddzieliń pożarowych, przez ściany oraz stropy należy zabezpieczyć klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu,
- przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, należy obudować w klasie odp. ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające,
- wszystkie elementy instalacji klimatyzacji i wentylacji muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o odporności ogniowej przegrody,
- zamocowania przewodów do elem. budowlanych powinny być wyk. z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odp. ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.
- i) **WSKAZANIA EKSPLOATACYJNE:**
Urządzenia wentylacji mech. i klimatyzacji wymagają okresowej konserwacji zgodnie z wymogami producentów. Instalacje należy wyregulować przed oddaniem do użytku. Rozruchu urządzeń dokonuje serwis dostawcy urządzeń. Filtry powietrza wymagają okresowego czyszczenia. Należy opracować instrukcję obsługi urządzeń oraz czyszczenia i dezynfekcji kanałów wentylacyjnych w aspekcie zast. technologii.
- j) **ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE , TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA:**
Zabezpieczeniu podlegają stalowe elementy konstrukcji wsporczej. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia należy oczyścić do II stopnia czystości wg INSTRUKCJI KOR-3A, a następnie zabezpieczyć przez jednokrotne pokrycie farbą podkładową przeciwrdzewną i dwukrotne pokrycie farbą naw. syntetyczną ftalową. Instal. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz c.o. podlega próbie ciśn. na PN 6,0 bar. Instalacje wody zimnej i ciepłej po wykonaniu podlegają również płukaniu czystą wodą i dezynfekcji. Rury stalowe ocynkowane, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez 1-warstwowe malowanie grunto-emalią poliwinylową. Przed pomalowaniem przewody oczyścić szczotkami stalowymi do 2^o czystości. Przewody ocynkowane, odtłuścić. Do odtłuszczania należy używać rozpuszczalnika (benzyna, ksylene) lub wodny roztwór amoniaku z dodatkiem detergentu w proporcji na 10l wody, 0,5 litra 25% roztworu amoniaku, 10 ml detergentu. Kanały wentylacyjne wewn. zaizolować izolacją gr.13 mm.
Przewody ciepłej wody użytkowej prowadzone pod stropem i na ścianach:
średnica rury: grubość izolacji:
- dn 16-25 20 mm
- dn 32-40 25 mm
Przewody prowadzone pod tynkiem i w podłodze
- dn 16-20 6 mm
- dn 25-32 13 mm
Dla instalacji wody zimnej zastosowano izolację zimnochronną antykondensacyjną dla wody zimnej FRZ grubości 13 mm. Przewiduje się izolację wszystkich przewodów zastosowanych do instalacji c.o.
Przewody prowadzone pod stropem i na ścianach na poziomie parteru:
średnica rury Bor Plus grubość izolacji:
- dn 16-dn 25 20 mm
- dn 32- dn 63 30 mm
Przewody prowadzone pod tynkiem i w podłodze:
- dn 16 – dn 20 13 mm

7.2.8. Wytczne branżowe.

- należy dokonać uziemienia proj. instalacji i urządzeń,
- należy odprowadzić ładunki elektrostatyczne z instalacji went. i klimatyzacji,
- przejścia instalacyjne przechodzące przez stropy poszczególnych kond. (stropy oddzielenia przeciwpożarowego) zostaną zabezpieczone atestowanymi systemami ochrony przeciwpożarowej do klasy odp. ogniowej EI 60,
- przepusty instalacyjne (rurowe, wentylacyjne, kable itp.) o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń technicznych będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60,
- na przejściach kanałów went. przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabudować klapy p.poż. EI 120 topikowe,
- dopuszcza się nie instalowanie przepustów przeciwpożarowych dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wprowadzonych przez strop i ściany do pomieszczeń higieniczno-sanit., natomiast przejście rur kanalizacyjnych przez strop oddzielenia pożarowego należy zabezp. opaskami przeciwpożarowymi wymaganymi dla tego oddzielenia,
- należy stosować wyłącznie wyroby, które zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB, PZH, UDT, CNBOP zgodnie z „Prawem Budowlanym” (Dz.U. Nr 89 z sierpnia 1984 r. posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności (certyfikat zgodności) z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku braku Polskiej Normy,
- całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujących przepisami BHP na budowie oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych COBRTI INSTAL oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr 47, poz.40 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690),
- roboty ziemne realizować zgodnie z normą PN-B-10736 roboty ziemne-wykopy otwarte, zgodnie z planem BIOS opracowanym przez Wykonawcę.
- montaż oraz uruchomienie central went. oraz automatyki powierzyć serwisowi dostawcy urządzeń,
- prace elektroinstalacyjne mogą być wykonane wyłącznie przez elektromontera z uprawnieniami SEP,
- obsługę urządzeń kotłowni, went. i klimatyzacji należy powierzyć przeszkolonemu personelowi,
- instalację wentylacji należy utrzymywać w sprawności eksploatacyjnej.

7.2.9. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł odnawialnych:

- a) kotły na drewno: z uwagi na charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału - układ jest nieuzasadniony,
- b) kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytk.: z uwagi na małe zapotrzebowanie cwu układ jest nieekonomiczny,
- c) kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny,
- d) pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno-materiałowego budynku,
- e) pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik grunt. (na 100 m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się ~3-5 kW/godz.) - inwestycja o ograniczonych możliwościach realizacyjnych,
- f) spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.

8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**8.1. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**

Przy oprac. niniejszego rozdziału bazuje się na ustaleniach §4 Rozp. MSWiA z 02.12.2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z dnia 14.12.2015 r. poz. 2117) oraz Rozp. Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Poniższe dane podaje się dla budynku willi.

8.1.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

- a) powierzchnia: łączna powierzchnia użytkowa budynku willi wynosi 992,00 m²;
 b) wysokość: wys. budynku wyznaczona zgodnie z §6 rozporządzenia w sprawie warunków techn. jakim powinny odpowiadać budynki (tj. od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku do górnej pow. najwyższego położonego stropu, łącznie z gr. izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej) wynosi 10,02 m - budynek niski (N);
 c) liczba kond.: budynek posiada 3 kond. nadziemne (2 użytkowe: parter + piętro oraz 1 nieużytkową: poddasze) oraz 1 kondygnację podziemną.

8.1.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego.

W adaptowanym bud. dominują materiały stałe, palne związane z jego podstawową funkcją (ekspozycyjno-biurowo) tj. drewnopochodne elementy wyposażenia wnętrz, meblowania, sprzęt komputerowy, sprzęt biurowy, itp. Nie przewiduje się występowania w budynku jakichkolwiek materiałów niebezpiecznych pożarowo.

8.1.3. Kategoria ZL oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.

Zgodnie z §3 ust. 6 Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków techn. jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie adaptowana willa stanowić będzie budynek użyteczności publicznej. Na podst. §209 ust.2 pkt.3 w/w rozporządzenia budynek zaliczono do kat. ZLIII. Oznacza to, iż w budynku willi nie ma pomieszczeń, w których jednocześnie mogłoby przebywać ponad 50 osób. Poniżej podano przewidywaną liczbę osób jednocześnie przebywających w pom. oraz na poszczególnych kondygnacjach:

– PIWNICA (poz. -3,57):	pom. 01/08 - SALA DYSKUSYJNA	→	22 osoby;
– PIWNICA (poz. -3,57):	pom. 01/08 - SALA DYSKUSYJNA	→	18 osób;
	ŁĄCZNIE:		40 osób;
– PARTER (poz. ±0,00):	pom. 0/05 - SALA SPOTKAŃ	→	20 osób;
– PARTER (poz. ±0,00):	pom. 0/06 - SALA SPOTKAŃ	→	11 osób;
– PARTER (poz. ±0,00):	pom. 0/07 - SEKRETARIAT	→	1 osoba;
	ŁĄCZNIE:		34 osoby
– PIĘTRO (poz. ±4,52):	pom. 1/03 - POM. BIUROWE	→	2 osoby;
– PIĘTRO (poz. ±4,52):	pom. 1/04 - POM. BIUROWE	→	2 osoby;
– PIĘTRO (poz. ±4,52):	pom. 1/05 - POM. BIUROWE	→	8 osób;
– PIĘTRO (poz. ±4,52):	pom. 1/07 - GABINET	→	12 osób;
– PIĘTRO (poz. ±4,52):	pom. 1/08 - SEKRETARIAT	→	1 osoba;
	ŁĄCZNIE:		25 osób

8.1.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Gęstość obciążenia ogniowego wynosić będzie poniżej 500 MJ/m².

8.1.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W budynku nie będą występowały pomieszczenia zagrożone wybuchem i pom. zaliczone ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania do kat. produkcyjno-magazynowych (PM).

8.1.6. Klasa odp. pożarowej budynku, klasa odp. ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Adaptowany budynek zaliczono do klasy „C” odporności pożarowej. Elementy budynku winny posiadać klasę odporności pożarowej zgodnie z wartościami podanymi w tabeli poniżej:

Klasa odp. pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstr. nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewn.	Ściana wewn.	Przekrycie dachu
„C”	R 60	R15	REI 60	EI 30	EI 15	RE 15

Wszystkie elementy budynku muszą spełniać warunek NRO (nierozprzestrzeniania ognia). Dotyczy to także konstrukcji i pokrycia dachowego. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

8.1.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

W budynku wydzielono 2 strefy pożarowe:

- 1 strefa: kond. piwnicy (pom.: 01/01-02, 01/04-09, 01/11) + hall wejściowy (pom. 0/01),
- 2 strefa: pozostała część budynku.

W obrębie kondygnacji piwnicy pożarowo wydzielone zostały pom. techniczne i gospodarcze. Proj. przewody, rury i kable należy zabezpieczyć w miejscach przejść przez przegrody ppoż. przepustami o klasie EI 60 odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne w miejscach przejść przez przegrody przeciwpożarowe należy wyposażać w kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI60. Szyb windy projektowany w obrębie kond. piwnicy i hall'u wejściowego wydzielono pożarowo drzwiami przystankowymi o odporności EI60.

8.1.8. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Przedmiotowy budynek usytuowany jest w obrębie dz. nr 30/2 zlokalizowanej w Bielsku-Białej przy ul. Mickiewicza 24. Odległość budynku do innych obiektów zaliczonych do kategorii ZL nie może być mniejsza niż 8 m - powyższy warunek jest spełniony. Odległości proj. budynku od obiektów sąsiadujących pokazano w cz. rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.

8.1.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

Ewakuacja z poziomu piwnicy i parteru odbywać się będzie poprzez proj. w obrębie hall'u wejściowego biegi schodowe o szer. 140 cm, bezpośrednio na zewnątrz budynku (przez wejście główne). Ewakuacja z kond. piętra odbywać się będzie poprzez istn. biegi schodowe szer. 145 cm, bezpośrednio na zewnątrz bud. (przez wejście boczne w elewacji południowej).

8.1.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych.

a) Instalacje elektryczne:

Instalacja elektr. zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ do wszystkich obwodów. Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ppoż. należy zabezpieczyć do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane należy uszczelnić materiałami niepalnymi.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewn. ściany budynku znajdujące się poniżej poz. terenu winny być zabezpieczone przed możliwością przedostawania się gazu do bud.

b) Instalacja wentylacyjna:

Przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych (nie rozprzestrzeniających ognia), z zastosowaniem kłap odcinających w miejscach przejść przez przegrody przeciwpożarowe.

8.1.11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych.

W budynku zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne zabezpieczające natężenie oświetlenia w wys. 1 lx, w każdym miejscu dojść i przejść ewakuacyjnych (oświetlenie ewakuacyjne obejmuje również piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne).

8.1.12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice.

Zgodnie z § 32 ust.1 i 3 Rozp. MSWiA z 7 czerwca 2010 r. w spr. ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowl. i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719), budynek należy wyposażać w gaśnice przenośne spełniające wymagania PN. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać, na każde 100 m² pow. strefy pożarowej. Budynek powinien być chroniony gaśnicami proszkowymi przeznaczonymi do gaszenia pożarów grupy ABC. Miejsca usytuowania gaśnic należy oznakować zgodnie z PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

8.1.13. Drogi pożarowe oraz zaopatrzenie w wodę do celów zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zgodnie z § 3 ust. 2) Rozp. MSWiA z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpoż. zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz.1030) woda do celów przeciwpoż. do zewn. gaszenia pożaru jest zapewniana w ramach ilości wody przewidywanych dla jednostek osadniczych, nie mniejszej jednak niż 10 dm³/s. Lokalizację hydrantów zewn. usytuowanych w odległości do 75 m (pierwszy) i 150 m (drugi) wskazano w cz. rysunkowej projektu zagosp. terenu. Zgodnie z § 12 w/w rozp. MSWiA droga pożarowa do budynku nie jest wymagana.

8.2. ZAGADNIENIA BHP I ERGONOMII.

Poza rozwiązaniami i zabezpieczeniami podanymi w poprzednich rozdziałach i punktach, które dotyczą wymagań w zakresie BHP, ergonomii i bezpieczeństwa użytkowania, należy:

- a) Wyposażać budynek w apteczkę 1 pomocy.
- b) Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy winien oprac. i wdrożyć plan BIOZ bazując na ustaleniach Rozp. M. I. z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu „bioz” (Dz. U. nr 120 z 2003 r. poz. 1126).

9. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Informację dot. „BIOZ” opracowano w oparciu o Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 z 2003 r., poz. 1126).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, pracodawca jest zobowiązany ocenić oraz określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie realizacji projektu.

9.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW.

W ramach planowanego zamierzenia budowlanego zrealizowany zostanie nast. zakres prac:

- a) prace renowacyjne istniejącego budynku willi Sixta,
- b) zmiana sposobu użytkowania kondygnacji piwnicy,
- c) prace renowacyjne istniejącego budynku gosp. (dawnej wozowni),
- d) prace renowacyjne istniejącego ogrodzenia,
- e) prace związane z realizacją proj. zagospodarowania terenu,
- f) montaż przewodów i urządzeń instalacji wody zimnej i cwu oraz c.o.,
- g) montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji oraz instalacji wody lodowej, montaż kanałów i urządzeń wentylacyjnych,
- h) roboty dodatkowe związane z izolacją termiczną i zabezpieczeniem antykorozyjnym,

9.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

W chwili obecnej w obrębie terenu oprac. usytuowany jest budynek willi oraz budynek gosp. (dawna wozownia).

9.3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

W obrębie terenu opracowania nie występują żadne elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie prowadzenia prac.

9.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

W trakcie realizacji robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- zabezpieczenie bezpośredniego otoczenia budynku w trakcie realizacji prac;
- zabezpieczenie pionowych krawędzi wykopu w trakcie realizacji robót;
- właściwe składowanie materiałów budowlanych na placu budowy.

9.5. SPOSÓB PROW. INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Pracownicy powinni zostać poinformowani i przeszkoleni w zakresie:

- BHP i konieczności stosowania środków ochrony osobistej;
- przewidywanych zagrożeń i zasad postępowania w przypadku ich wystąpienia;
- zasad postępowania w trakcie prowadzenia robót niebezpiecznych;
- nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone osoby.

9.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.

Dla zabezpieczenia bezpieczeństwa pracy w trakcie realizacji zamierzenia ustala się jako warunek obligatoryjnie obowiązujący, iż wszystkie prace będą prowadzone zgodnie z ustaleniami:

- Rozp. Min. Infrastruktury z 08.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wyk. robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 47 z 2003 r. poz. 401);
- Warunków technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I-V);
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

10. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI.

Zgodnie z warunkami określonymi w §11 ust. 2 pkt 10) Rozp. Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) nie stwierdza się negatywnego wpływu adaptowanych budynków na środowisko i zdrowie ludzi:

- a) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów → w wyniku funkcjonowania budynków będą wytwarzane znikome ilości odpadów, powstałe odpady będą gromadzone w obrębie terenu opracowania; funkcjonowanie budynków nie będzie powodowało zwiększonej emisji hałasu, wibracji i wzrostu promieniowania jonizującego oraz elektromagnetycznego.
- b) emisja hałasu oraz wibracji i innych zakłóceń →

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
A-PAB-01	BUDYNEK WILLI: RZUT PIWNIC – ZAKRES ROZBIÓREK	1:50
A-PAB-02	BUDYNEK WILLI: RZUT PARTERU – ZAKRES ROZBIÓREK	1:50
A-PAB-03	BUDYNEK WILLI: RZUT PIĘTRA – ZAKRES ROZBIÓREK	1:50
A-PAB-04	BUDYNEK WILLI: RZUT PIWNIC (POZIOM: -3,57)	1:50
A-PAB-05	BUDYNEK WILLI: RZUT PARTERU (POZIOM: -1,02; ±0,00)	1:50
A-PAB-06	BUDYNEK WILLI: RZUT PIĘTRA (POZIOM: +4,52)	1:50
A-PAB-07	BUDYNEK WILLI: RZUT PODDASZA (POZIOM: +9,00)	1:50
A-PAB-08	BUDYNEK WILLI: RZUT DACHU	1:50
A-PAB-09	BUDYNEK WILLI: PRZEKRÓJ A-A	1:50
A-PAB-10	BUDYNEK WILLI: PRZEKROJE B-B, C-C, D-D	1:50
A-PAB-11	BUDYNEK WILLI: ELEWACJA ZACHODNIA	1:50
A-PAB-12	BUDYNEK WILLI: ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:50
A-PAB-13	BUDYNEK WILLI: ELEWACJA WSCHODNIA	1:50
A-PAB-14	BUDYNEK WILLI: ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:50
A-PAB-15	BUDYNEK WILLI: BALUSTRADY	1:50
A-PAB-16	ZESTAWIENIE PROJ. STOLARKI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ	1:50
A-PAB-17	ZESTAWIENIE ISTN. STOLARKI ZEWN. I WEWN. (DO RENOWACJI)	1:50
A-PAB-18	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: PROJEKT ZAGOSP. TERENU	1:250
A-PAB-19	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: RZUT PIWNIC	1:50
A-PAB-20	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: RZUT PARTERU	1:50
A-PAB-21	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: RZUT PIĘTRA	1:50
A-PAB-22	INSTALACJE ELEKTRYCZNE: SCHEMAT TABLICY	1:10
A-PAB-23	WOZOWNIA: RZUT PRZYZIEMIA	1:50
A-PAB-24	WOZOWNIA: RZUT DACHU	1:50
A-PAB-25	WOZOWNIA: PRZEKRÓJ E-E	1:50
A-PAB-26	WOZOWNIA: PRZEKRÓJ F-F	1:50
A-PAB-27	WOZOWNIA: ELEWACJA ZACHODNIA	1:50
A-PAB-28	WOZOWNIA: ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:50
A-PAB-29	WOZOWNIA: ZEST PROJ. STOL. OKIENNEJ I DRZWIOWEJ (DO ODTW.)	1:50
A-PAB-30	OGRODZENIE: WIDOKI	1:50
A-PAB-31	BUDYNEK WILLI: OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE - IZOLINIE	1:100
IS-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS-02	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WOD-KAN I CWU	1:75
IS-03	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WOD-KAN I CWU	1:75
IS-04	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN I CWU	1:75
IS-05	RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O. I KLIMATYZACJI	1:75
IS-06	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O. I KLIMATYZACJI	1:75
IS-07	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O. I KLIMATYZACJI	1:75
IS-08	RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.O.	1:75
IS-09	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:75
IS-010	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY LODOWEJ	1:75
IS-011	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WODY LODOWEJ	1:75
IS-012	RZUT PIWNIC - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:75
IS-013	RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:75
IS-014	RZUT PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:75
IS-015	RZUT PODDASZA - WENTYLACJA MECHANICZNA	1:75
IS-016	PRZEKROJE WENTYLACJI	1:75