

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA		Str.
• Strona tytułowa		1
• Zawartość opracowania		2
	KONSTRUKCJE	3
<u>Część opisowa</u>		
• Opis techniczny		4-15
<u>Część graficzna – rysunki techniczne</u>	Nr rys.:	
1. ELEMENTY KONSTRUKCJI PRZYZIEMIA	K.01	16
2. ELEMENTY KONSTRUKCJI PARTERU	K.02	17
3. ELEMENTY KONSTRUKCJI I PIĘTRA	K.03	18
4. ELEMENTY KONSTRUKCJI II PIĘTRA	K.04	19
5. ELEMENTY KONSTRUKCJI III PIĘTRA	K.05	20
6. SZYB WINDOWY SW-0.1	KW.01	21
7. MUR OPOROWY M-0.1	KW.02	22
8. MUR OPOROWY M-0.2	KW.03	23
9. NADPROŻE N-0.2	KW.04	24
10. NADPROŻE N-0.3	KW.05	25
11. NADPROŻE N-0.4	KW.06	26
12. NADPROŻE N-0.5	KW.07	27
13. NADPROŻE N-0.6	KW.08	28
14. NADPROŻE N-0.7	KW.09	29
15. NADPROŻE N-0.8	KW.10	30
16. NADPROŻE N-3.2	KW.11	31
17. NADPROŻE N-3.3	KW.12	32
18. NADPROŻE N-3.4	KW.13	33
19. NADPROŻE N-3.5	KW.14	34
20. NADPROŻE N-3.6	KW.15	35

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

KONSTRUKCJE

A ATELIER AUTORSKA PRACOWANIA ARCHITEKTURY arch. ARTUR TURANT

1. Podstawa opracowania.

- ◇ Zlecenie inwestora
- ◇ Uzgodnienia z inwestorem
- ◇ Oględziny i pomiary w terenie
- ◇ Uzgodnienia branżowe
- ◇ Ustalenia z Inwestorem dotyczące technologii wykonawstwa
- ◇ Projekt archiwalny
- ◇ Książka obiektu wraz z rocznymi przeglądami
- ◇ Normy i opracowania techniczne dotyczące rozwiązań budowlanych
 - PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
 - PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach”
 - PN-EN 1991-1-3 „Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne- Obciążenie śniegiem”
 - PN-EN 1991-1-4 „Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne- Obciążenie wiatrem”
 - PN-EN 1992-1-1 „Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”
 - PN-EN 1992-1-2 „Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe”
 - PN-EN 1995-1-1 „Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dla budynków”
 - PN-EN 1995-1-2 „Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-2: Postanowienia ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe”
 - PN-EN 1996-1-1 „Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych”
 - PN-EN 1996-1-2 „Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne – projektowanie z uwagi na warunki pożarowe”
 - PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”
- ◇ Literatura z zakresu konstrukcji elementów budowlanych
- ◇ Uzgodnienia z inwestorem w zakresie zastosowania materiałów budowlanych.

Lokalizacja:

- ◇ I strefa śniegowa (342,00 m n.p.m.)
- ◇ III strefa wiatrowa (342,00 m n.p.m.), II strefa terenu
- ◇ II strefa przemarzania gruntu: 1,00 m

2. Przedmiot i zakres opracowania.

2.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem poniższego opracowania jest budynek usługowy z przeznaczeniem do działalności medycznej zarządzany przez: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Specjalistyczny MSWiA w Jeleniej Górze ul. Cieplicka 69/71, 58-560 Jelenia Góra. Budynek zlokalizowany przy ul. Karłowicza 17A, na działce nr 53/4, AM-20 i 2/12, AM-5, obręb 0060 Jelenia Góra.

Budynek 5 kondygnacyjny, w całości podpiwniczony o konstrukcji tradycyjnej, szkieletowej, żelbetowej ze ścianami osłonowymi murowanymi, wykończonymi płytami gipsowo-kartonowymi. Obiekt posadowiony na fundamentach bezpośrednich: ławach i stopach fundamentowych. Ściany konstrukcyjne, słupy i belki w konstrukcji żelbetowej, natomiast ściany osłonowe murowane z cegły kratówki, ocieplone styropianem. Stropy i schody w budynku w konstrukcji żelbetowej. Dach o konstrukcji stalowej kryty blachą tytanowo - cynkową w formie łukowej.

3. Założenia projektowe

Materiałowe

- beton konstrukcyjny C20/25, C25/30 dla fundamentów, posadzek, murów oporowych i ścian żelbetowych stykających się z gruntem,
- beton podkładowy C12/15,
- stal zbrojeniowa A-II(18G2-b) i A-IIIIN(B500SP),

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

- elementy murowe do uzupełnienia (ściany konstrukcyjne wewnętrzne i zewnętrzne osłonowe) pustaki ceramiczne Porotherm 25P+W klasy 15 o wytrzymałości na ściskanie 15 MPa lub alternatywny materiał o wytrzymałości na ściskanie minimum 15 MPa.
- elementy murowe (ściany działowe) lekkiej konstrukcji gipsowo-kartonowej lub alternatywnego lekkiego materiału o gęstości $<600 \text{ kg/m}^3$ (lub równoważne) gr. 11.5/12/15 cm,
- mury oporowe żelbetowe monolityczne lub prefabrykowane.

3.1. Obciążenia

Obciążenie stropu

- strop żelbetowy: - wartość szacunkowa: $Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$
- warstwy niekonstrukcyjne stropu:
 - strop na parterze, I, II i III piętrze: $Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
 - posadzka w piwnicy: $Q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
 - zastępcze od ścian działowych: $Q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Zmienne (obciążenia charakterystyczne)

- użytkowe III, II i I piętra: $Q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$
- użytkowe parteru: $Q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$
- użytkowe klatka schodowa i komunikacja : $Q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie dachu

Stałe (obciążenia charakterystyczne)

- dach łukowy: $Q_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$
- użytkowe dachu: $Q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowo obciążenie od urządzeń instalacyjnych

Obciążenia instalacjami wg wytycznych branżystów

$$Q_k = \sim 0,20 \text{ kN/m}^2$$

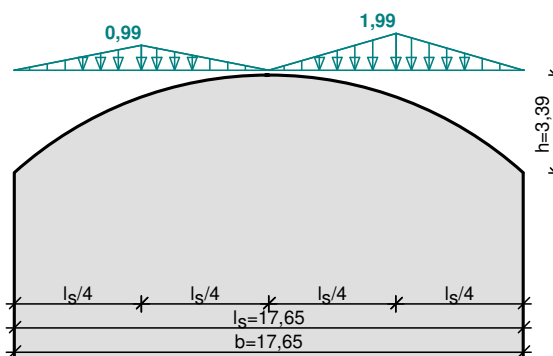
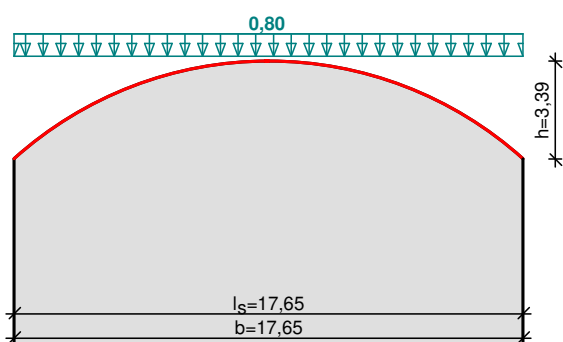
Zmienne (obciążenia charakterystyczne)

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy walcowe (5.3.5)

przypadek (i)

przypadek (ii)

s [kN/m²]



Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Dach walcowy: $h = 3,39 \text{ m}$, $b = 17,65 \text{ m}$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

Strefa obciążenia śniegiem 1; $A = 342 \text{ m n.p.m.}$

$$s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 0,994 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

$$C_e = 1,0$$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\mu = 0,8$$

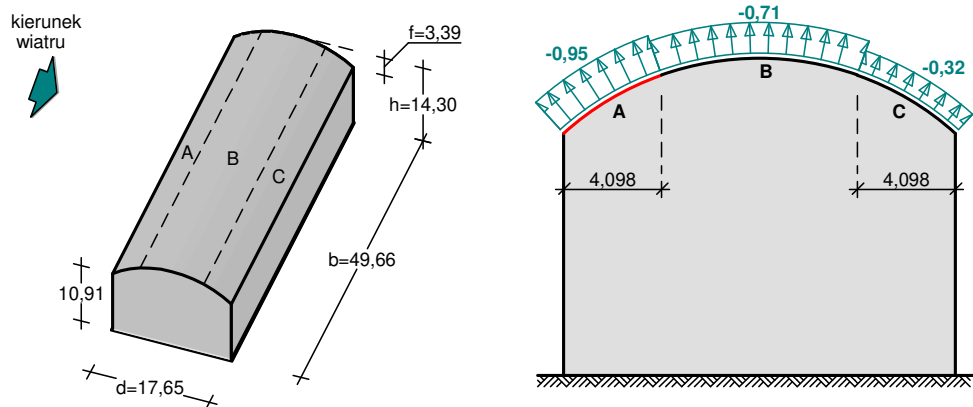
Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,994 = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

Wiatr na dach

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy łukowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.8)

 $F_{w,e} \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Połąć - pole A:

- Dach łukowy o wymiarach: $b = 49,66 \text{ m}$, $d = 17,65 \text{ m}$, strzałka dachu $f = 3,39 \text{ m}$

- Budynek o wysokości $h = 14,30 \text{ m}$

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 342 \text{ m n.p.m.}$

$$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,55 \text{ m/s (wg załącznika krajowego)}$$

- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,55 \text{ m/s}$

- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 14,30 \text{ m}$

- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$

- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$

- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$

- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(14,30/0,05) = 1,07$ (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 24,24 \text{ m/s}$

- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,177$

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,21 \text{ kg/m}^3$

- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 794,0 \text{ Pa} = 0,794 \text{ kPa}$

- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,2$

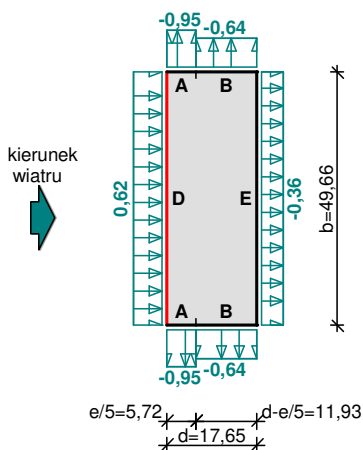
Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,794 \cdot (-1,2) = -0,95 \text{ kN/m}^2$$

Wiatr na ściany

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



Ściana nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 17,65$ m, $b = 49,66$ m, $h = 14,30$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 28,6$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 342$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,55$ m/s (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,55$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 14,30$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(14,30/0,05) = 1,07$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 24,24$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,177$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A)/(20000 + A)] = 1,21$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 794,0$ Pa = 0,794 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,775$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,794 \cdot 0,775 = \mathbf{0,62 \text{ kN/m}^2}$$

Użytkowe normowe:

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C3 \rightarrow od 3,0 do 5,0 kN/m², zalecane 5,0 kN/m²

4. Ocena stanu technicznego obiektu

Kryteria oceny zużycia technicznego elementów składowych budynku oparto na metodzie wizualnej. Metodą wizualną określa się zużycie elementów na podstawie uszkodzeń elementu, widocznych na jego powierzchni. Stosowanie klasyfikacji stanu technicznego elementów obejmuje pięć stopni zużycia. Każdemu stopniowi odpowiada procentowe zużycie elementów.

Przedmiotowy budynek to obiekt w zabudowie wolnostojącej 5 kondygnacyjny (z jedną kondygnacją podziemną i 4 kondygnacjami nadziemnymi). Obiekt w zabudowie prostokątnej z elementami wystającymi w formie zadaszeń, windy zewnętrznej oraz z zabudową ze ścian oporowych na poziomie piwnicy.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – szkieletowej żelbetowej. Fundamenty budynku wykonane jako łąwy i stopy żelbetowe bezpośrednio na gruncie nośnym. Ściany kondygnacji nadziemnych murowane z cegły kratówki w szkielecie żelbetowym. Stropy na wszystkich kondygnacjach żelbetowe monolityczne. Klatki schodowe oraz szyby windowy w konstrukcji żelbetowej.

Dach obiektu w formie łukowej z lukarnami oraz strefami z instalacjami wentylacyjnymi. Konstrukcja dachu stalowa w formie ram portalowych, kryta blachą tytanowo - cynkową.

Dane ogólne:

Powierzchnia zabudowy: 789,60 m²,

Powierzchnia użytkowa: 2681,80 m²,

Wysokość: 16,28 m,

Kubatura: 11129,00 m³,

Liczba kondygnacji: 5,

w tym: - nadziemnych: 4

- podziemnych: 1

Data zakończenia budowy: 1998.

Główne zalecenia z przeprowadzonych kontroli corocznych obiektu:

- ściany piwnic przy posadzkach zawilgocone,
- niewielkie ubytki i uszkodzenia tynku elewacji,
- dach zaśmiecony, w tym zanieczyszczony odchodami ptasimi,
- konstrukcja wsporcza pomostu roboczego na dachu – z ogniskami korozji,
- barierka pomostu roboczego na dachu z ogniskami korozji,
- niewielkie ubytki obróbek blacharskich ściany, attyki i gzymsu,
- rozszczelnienie rury spustowej.

Zalecenia:

- uzupełnić obróbki blacharskie,
- ustalić przyczyny i usunąć skutki przecieków przez dach,
- oczyścić, zakonserwować i pomalować elementy stalowe konstrukcji pomostu roboczego oraz barierki na dachu,
- osuszyć i naprawić tynki piwnicy.

Fundamenty i ściany fundamentowe – fundamenty budynku żelbetowe monolityczne w formie łąw i stóp fundamentowych posadowione na głębokości poniżej umownej granicy przemarzania gruntu (>0,80 m p.p.t.). Nie wykonano odkrywek fundamentów, ich szczegółowy stan techniczny należy określić podczas prac budowlanych przy nowoprojektowanych fundamentach. Na podstawie przeprowadzonych oględzin piwnicy, ścian fundamentowych oraz części przyziemia nie stwierdzono zarysowań ani pęknięć ścian fundamentowych i fundamentów. Jednakże występują nieliczne zawilgocenia fundamentów i dolnych części ścian fundamentowych. Dokładne oględziny należy wykonać po rozpoczęciu prac budowlanych i wykonaniu odkrywek. Ogólny stan części podziemnej budynku jest dobry, współpraca budynku z podłożem gruntowym jest poprawna.

Ściany konstrukcyjne - ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne budynku wykonane są z cegły kratówki w szkielecie żelbetowym. Na podstawie wizji lokalnej nie zaobserwowano uszkodzeń konstrukcji murowanej poza pojedynczymi pęknięciami ścian osłonowych wewnątrz budynku. Zaleca się montaż detekcji rozwarcia pęknięć oraz przy braku

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

powiększania się rozwarcia - wykonanie naprawy poprzez spięcie pęknięcia prętami stalowymi w spoinie ścian. Ściany na kondygnacjach nadziemnych pracują w stanie suchym, natomiast na poziomie piwnicy widoczne są miejscowe zawilgocenia dolnych części ścian od posadzki. W budynku występuje dylatacja ścian i stropów. Ściany z wizji lokalnych w stanie dobrym.

Ściany działowe - w budynku występują ściany działowe na poziomie piwnicy, parteru, I, II i III piętra. Ściany działowe zmiennej gr. około 12-20 cm wykonane głównie z cegły kratówki z wykończeniem z płyt gipsowo-kartonowych oraz ze stelaży metalowych w formie ścian szkieletowych z wykończeniem z płyt gipsowo-kartonowych. Ściany działowe z wizji lokalnej w stanie dobrym, nie wykazują uszkodzeń w formie zarysowań, pęknięć, rozwarstwień itp. Pracują w stanie suchym. Na poziomie piwnicy zaobserwowano nieliczne zawilgocenia dolnych części ścian. Ogólny stan techniczny ścian określa się jako dobry.

Nadproża okienne i drzwiowe – nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach występują nadproża żelbetowe i stalowe. Podczas przeprowadzonych oględzin nadproży nie stwierdzono zarysowań, pęknięć jak i innych uszkodzeń mechanicznych ani braku w strukturze materiałowej samych nadproży. Nie zaobserwowano również nadmiernych ugięć. Nadproża w stanie dobrym.

Przegrody międzykondygnacyjne – w budynku występują stropy żelbetowe połączone monolitycznie z konstrukcją szkieletową żelbetową budynku. Ze względu na brak dostępu do konstrukcji stropu ich szczegółowy stan techniczny należy określić podczas prac budowlanych. Z odkrytych części stropów wynika, że są one w dobrym stanie technicznym. Z wizji lokalnej nie zaobserwowano nadmiernych ugięć stropów.

Konstrukcja dachu – dach w formie łukowej w konstrukcji stalowej w formie ram portalowych. W dachu wykonano lukarny prostokątne między ramami portalowymi. Cała konstrukcja obudowana płytami gipsowo-kartonowymi. Z wizji lokalnej nie zaobserwowano widocznych uszkodzeń konstrukcji. Ze względu na zabudowanie konstrukcji dachu, sprawdzono tylko część konstrukcji. Szczegółowy stan całego dachu należy określić podczas prac budowlanych. Stan techniczny konstrukcji określa się jako dobry.

Stolarka okienna i drzwiowa - stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna PCV w kolorze białym z przeszkleniami dwuszybowymi. Stolarka drzwiowa wewnętrzna również z PCV. Montaż stolarki wykonany poprawnie, szczelność elementów zewnętrznych wysoka, jednakże nie spełniająca obowiązujących współczynników przenikania ciepła. Stolarka okienna i drzwiowa w stanie dobrym.

Pokrycie dachu, wykończenia i orynnowanie – dach pokryty blachą dachową. Z wizji lokalnej w stanie częściowego zużycia, występują pojedyncze ogniska korozji oraz uszkodzenia warstwy zabezpieczającej oraz widoczne są zardzewiałe fragmenty blach. Na poziomie III kondygnacji nie zaobserwowano zacieków, co na chwilę sporządzania ekspertyzy oznacza, że pokrycie dachu jest szczelne. Pokrycie w stanie średnim.

Podłogi i posadzki – na poziomie parteru występują posadzki betonowe wykonane na podłożu gruntowym wykończone płytkami ceramicznymi. Posadzki z wątpliwą izolacją przeciwwodną. Z wizji lokalnej widoczne są zawilgocenia dolnych części ścian. Podczas oględzin nie zaobserwowano pęknięć i uszkodzeń mechanicznych. Nie wykonano odkrywek posadzki i warstw posadzki. Stan techniczny szczegółowy należy określić podczas prowadzenia prac budowlanych. Posadzka i warstwy posadzki w stanie dobrym.

Wykończenie elewacji – budynek ocieplony i wykończony elewacją w systemie ETICS. Dolne fragmenty elewacji wykończone płytkami kamiennymi. Z wizji lokalnej nie zaobserwowano uszkodzeń elewacji, jednakże w części przyziemia występują zawilgocenia i zielone wykwity. Ogólny stan techniczny wykończenia elewacji określa się jako dobry.

Schody wewnętrzne – w budynku występują dwie klatki schodowe, schody z poziomu piwnicy na III piętro, schody dwubiegowe ze spocznikami żelbetowe. Z wizji lokalnej w stanie dobrym. Bez widocznych uszkodzeń.

Oceny stanu technicznego i klasyfikację techniczną elementów budynku określono na podstawie kryterium skali 5-stopniowej zgodnie z wytycznymi: CUTOB – PziTB Wrocław 1988r.

- a. **Dobry** – zużycie 0-15%. Element budynku jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom norm.
- b. **Zadowalający** – zużycie 16-30%. Element budynku utrzymany jest należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach i konserwacji.
- c. **Średni** – zużycie 31-50%. W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
- d. **Lichy** – zużycie 51-70%. W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny względnie wymiana.
- e. **Zły** – zużycie 71-100%. W elementach budynku występują duże uszkodzenia i ubytki, które zagrażają dalszemu użytkowaniu. Zahamowanie zagrożenia wymaga rozbioru i wykonania nowego elementu.

Tabela nr 7: Zestawienie ocen poszczególnych elementów budynku

Nr	Elementy budynku	Stan techniczny
1	Fundamenty i ściany fundamentowe	dobry
2	Ściany konstrukcyjne	dobry
3	Ściany działowe	dobry
4	Nadproża okienne i drzwiowe	dobry
5	Przegrody między kondygnacyjne	dobry
6	Konstrukcja dachu	dobry
7	Stolarka okienna i drzwiowa	dobry
8	Pokrycie dachu, wykończenie i orynnowanie	średni
9	Podłogi i posadzki	dobry
10	Wykończenie elewacji	dobry
11	Schody wewnętrzne	dobry

Stan techniczny budynku po dokonaniu wizji lokalnej oraz wykonaniu miejscowych odkrywek ocenia się:

Pod względem konstrukcyjnym budynek znajduje się w dobrym stanie technicznym. Degradacja materiałowa jest niewielka i obejmuje standardowe zużycia materiałowe w związku z użytkowaniem obiektu.

5. Procentowe zużycie naturalne budynku w zależności od jego wieku wg. ROSSA

Szacowany wiek budynku w od 1998 r. do 2026 r. – 28 lat.

Posługując się poniższą tabelką, z której wynika, że stopień zużycia budynku na dzień dzisiejszy wynosi ponad 37%. Przy określeniu kosztów odtworzenia budynków należy bezwzględnie uwzględnić zużycie techniczne – dla stosowania określenia kosztów repliki obiektu.

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

Wiek budynku w latach	Okres trwania budynku w latach							
	40	50	60	70	80	100	150	200
	Zużycie budynku w procentach							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	7	5	4	4	3	3	2	2
10	16	12	10	8	7	5	4	3
15	26	19	16	13	11	9	5	4
20	37	28	22	18	16	12	8	6
25	51	37	29	24	20	16	10	7
30	66	48	37	31	26	20	12	9
35	82	59	46	37	31	24	14	10
40	100	72	56	45	37	28	17	12
45		85	66	53	44	33	19	14
50		100	76	61	51	37	22	16
55			88	70	58	43	25	17
60			100	80	66	48	28	19
65				89	74	54	31	21
70				100	82	59	34	24
75					91	66	37	26
80					100	72	41	28
85						79	44	30
90						85	48	33
95						93	52	35

6. Okresy trwałości poszczególnych elementów budynku

Z uwagi na wiek budynku, podaje okres trwałości dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynków wg. opracowania Komitetu Problemów Remontowo – Budowlanych PZJTb.

Tabela nr 9: Okresy trwałości poszczególnych elementów budynku

Lp.	Nazwa elementu	Okres trwałości		
		Min	Max	Średnio
1	2	3	4	5
1	fundamenty ceglane	70	150	110
2	Ściany z cegły	130	150	140
3	ściany działowe murowane	70	130	100
4	stropy drewniane belkowe	60	80	70
5	schody drewniane	20	50	35
6	więźba dachowa	60	100	80
7	pokrycie dachówką ceramiczną	40	100	70
8	rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowane	10	25	17,5
9	tynki wewnętrzne	50	60	55
10	tynki zewnętrzne	30	60	45
11	stolarka okienna	20	80	50
12	stolarka drzwiowa	80	100	90
13	oszklenie	20	60	40
14	podłogi drewniane (tarcica iglasta)	40	60	50

BUDYNEK USŁUGOWY Z PRZEZNACZENIEM DO DZIAŁALNOŚCI MEDYCZNEJ

15	powłoki malarskie ścian i sufitów	3	5	4
16	powłoki malarskie olejne stolarki	3	7	5
17	trzoney kuchenne ceramiczne	20	50	35
18	piece kaflowe	40	50	45
19	przewody c.o. (stal)	20	50	35
20	kotły i grzejniki c.o.	20	80	50
21	przewody wod-kan. (stal ocynk.)	15	60	37,5
22	armatura wod-kan.	20	40	30
23	przewody gazowe (stal ocynk.)	15	60	37,5
24	przewody instalacji elektrycznych (podtynkowe)	40	80	60
25	osprzęt instalacji elektrycznych	15	30	22,5

W miarę upływu czasu każdy budynek traci swoją pierwotną wartość użytkową. Podstawowym czynnikiem decydującym o trwałości całego budynku w okresie użytkowania jest stopień zużycia technicznego jego poszczególnych elementów. Stwierdzam, że budynek nie utracił właściwości strukturalnych (spistość i wytrzymałość elementów konstrukcyjnych) i posiada właściwości funkcjonalne.

7. Opis materiałowo – konstrukcyjny

Budynek posadowiony na gruncie nośnym na fundamentach bezpośrednich – ławach i stopach fundamentowych żelbetowych. Szybły windowe oraz podstawy murów oporowych posadowione na płytach fundamentowych. Istniejące fundamenty budynku bez zmian. Konstrukcja budynku szkieletowa żelbetowa z wypełnieniem ścianami osłonowymi murowanymi z cegły kratówki. Stropy i schody w budynku w konstrukcji żelbetowej. Dach o konstrukcji stalowej kryty blachą tytanowo - cynkową w formie łukowej. Schody gruntowe i płyty tarasu żelbetowe wylewane na gruncie. Mury oporowe w technologii ścian oporowo - kątowych żelbetowych wylewane na budowie lub prefabrykowane.

7.1. Opinia geotechniczna

Budynek usługowy położony jest w prostych warunkach gruntowych i na podstawie przeprowadzonych analiz geometrycznych zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto grunty spiste klasy C o stopniu plastyczności 0,30 (twardoplastyczne).

Na podstawie przeprowadzonej analizy określono posadowienie nowoprojektowanych elementów budynku na fundamentach bezpośrednich – płytach fundamentowych. Ostateczne warunki gruntowe zostaną zweryfikowane po wykonaniu wykopu pod fundamenty. Zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej: projekt nie przewiduje posadowienia na terenach szkód górniczych. Przedmiotowy teren będzie niwelowany i modelowany wg rysunku zagospodarowania terenu. Fundamenty budynku należy posadowić na warstwie nośnej wg wytycznych z punktu 4.2. Podczas wykopów pod nowe fundamenty określić szczegółowy stan techniczny istniejących fundamentów budynku oraz gruntu rodzimego.

7.2. Roboty ziemne

Przyjęto posadowienie nowo projektowanych fundamentów na podbudowie z chudego betonu C12/15 gr. 10 cm. Na każdym etapie robót należy zabezpieczyć wykop (grunt nośny) przed zawilgoceniem i rozwilżeniem poprzez przyjęcie takiej organizacji robót, aby natychmiast po odsłonięciu warstw nośnych wykonać betony podkładowe i fundamenty. Roboty ziemne najlepiej prowadzić w okresie suchym, bez mrozów. W przypadku uszkodzenia gruntu należy go bezwzględnie usunąć i zastąpić gruntem stabilizowanym mechanicznie z piasku średniego lub drobnego. Po wykonaniu wykopów grunt pod fundamenty należy ustabilizować.

UWAGA:

1. W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów odbiorowych gruntu rodzimego ($I_{\sigma} \leq 2,0$, $E_2 \geq 60$ MPa) należy wykonać stabilizację gruntu rodzimego gr. 15-20 cm.
2. Warstwa bezpośrednio pod ławami i stopami fundamentowymi powinna mieć parametry odbiorowe ($I_{\sigma} \leq 2,2$, $E_2 \geq 100$ MPa)

A ATELIER AUTORSKA PRACOWANIA ARCHITEKTURY arch. ARTUR TURANT

3. Materiał zużyty do zasypki musi być dobrze zagęszczalny:

- wskaźnik różnoziarnistości gruntu: $C_u > 4-6$,
- wskaźnik krzywizny uziarnienia: $C_c = 1-3$.

4. Do stabilizacji gruntu rodzimego zastosować cement w ilości 25 - 35 kg/m² (objętościowo 3 - 9%). Wymaganą ilość cementu określić na polepku próbnym do wartości $R_m = 1,5$ MPa.

5. Podczas prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. Upłastyczniony grunt należy wymienić na pospółkę o zagęszczeniu $Is > 0,97$.

6. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów.

7.3. Fundamenty

Płyta fundamentowa grubości 40 cm. Wymiary płyty fundamentowej wg rysunków konstrukcyjnych. Płytę żelbetową wykonać z betonu klasy C25/30 - wodoodporny W8. Zbrojenie główne krzyżowe dolne i górne $\varnothing 10$ mm ze stali A-IIIIN(B500SP), rozstaw co 15 cm. Zbrojenie ze stali A-IIIIN(B500SP). Otulina zbrojenia powinna wynieść 40 mm (górne) i 40 mm (dolne). Po obwodzie zewnętrznym należy zamykać krawędzie płyty wkładkami $\varnothing 8$ mm - prętami w kształcie litery „U”. W miejscu występowania elementów konstrukcyjnych ścian - słupów należy zbrojenie zagęścić, zakotwienie wkładek typu „U” zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1. Głębokość posadowienia płyty fundamentowej wynosi -4,97 m licząc od projektowanej posadzki parteru w stanie wykończonym. **Z płyty fundamentowej należy wypuścić startery dla ścian żelbetowych szybu windowego!** Przed wykonaniem płyty fundamentowej należy wykonać dodatkowe warstwy:

- podsypka z piasku średniego/grubego gr. min. 40 cm o zagęszczeniu $Is > 0,98$.

Po wykonaniu warstwy podsypki i zagęszczeniu należy wykonać badania stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną. Podsypka gr. 40 cm powinna być oddzielona od warstwy gruntu rodzimego geowłókniną. Na wysokości posadowienia płyty (-4,97 m od posadzki parteru) należy wykonać zewnętrzny drenaż opaskowy odwadniający strefę posadowienia fundamentów.

Otulina zbrojenia w płycie fundamentowej:

- otulina dolna płyty 40 mm
- otulina górna i boczna płyty 40 mm

Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć warstwę betonu klasy min. C12/15 grubości 10 cm. Nie wolno dopuścić do gromadzenia się w wykopach i zasypkach wykonywanych w rodzimych gruntach spoistych wody gruntowej i opadowej. Zaleca się wykonanie drenażu w poziomie fundamentów.

Z płyty fundamentowej należy wypuścić startery dla ścian żelbetowych. Fundamentowanie należy wykonać tak, żeby nie zaistniała możliwość zniszczenia gruntów pod fundamentem. Zaleca się przed wykonaniem fundamentów wykonać odbiór geotechniczny podłoża przez uprawnionego geologa.

Mury oporowe - monolityczne żelbetowe lub prefabrykowane. Mur oporowy monolityczny gr. ścian muru oporowego 25 cm, grubość fundamentu 30 cm. Projektuje się mury oporowe z betonu klasy C25/30(B30) o wodoszczelności W8. Konstrukcję należy wykonać jako szczelną. W miejscach przerw roboczych i dylatacji umieścić systemowe taśmy izolacyjne. Przyjęte ilości i średnice zbrojenia znajdują się w rysunkach wykonawczych. Otulina dolnego zbrojenia w płycie spodniej od dołu 4 cm, od góry płyty oraz w elementach pionowych i ścianach oporowych 3 cm. Pod wszystkimi murami oporowymi należy ułożyć warstwę betonu klasy C12/15 gr. 10 cm. Ściany oporowe należy wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu konstrukcji, rozmieszczenie wg części graficznej projektu zagospodarowania terenu. Odnosnie wykonywania robót ziemnych i fundamentowych oraz zasypywania wykopu zachować te same zasady, co podane dla fundamentów. Zaleca się istniejące mury oporowe zamienić na konstrukcję oporową żelbetową wg schematu MO1 i MO2. Mury oporowe oddylać od konstrukcji budynku.

7.4. Ściany zewnętrzne konstrukcyjne

Pełnią rolę konstrukcyjną, przegrody termicznej i akustycznej. Konstrukcje ścian istniejących należy wzmocnić poprzez przemurowanie luźnych elementów i uzupełnienie braków zaprawy murarskiej. Do przemurowania i uzupełnienia braków zastosować pustaki ceramiczne Porotherm 25P+W klasy 15 lub cegły kratówki o szerokości 25 cm i wytrzymałości na ściskanie 15 MPa z zaprawą systemową o wytrzymałości na ściskanie 5 MPa (M5). Przy wznoszeniu ścian w technologii Porotherm, należy stosować się do wytycznych producenta systemu. Roboty

murarskie należy wykonać w kategorii A. Należy zabezpieczyć materiał na budowie przed zawilgoceniem. W wyznaczonych miejscach należy przewiązać nowoprojektowaną ścianę ze ścianą istniejącą. Dopuszcza się zmianę materiału na ściany na materiał o takich samych właściwościach wytrzymałościowych.

7.5. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne

Pełnią rolę konstrukcyjną i przegrody akustycznej. Konstrukcje ścian istniejących należy wzmocnić poprzez przemurowanie luźnych elementów i uzupełnieniu braków zaprawy murarskiej. Do przemurowania i uzupełnienia braków zastosować pustaki ceramiczne Porotherm 25P+W klasy 15 o szerokości 25 cm i wytrzymałości na ściskanie 15 MPa z zaprawą systemową o wytrzymałości na ściskanie 5 MPa (M5). Przy wznoszeniu ścian w technologii Porotherm, należy stosować się do wytycznych producenta systemu. Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A. Należy zabezpieczyć materiał na budowie przed zawilgoceniem. W wyznaczonych miejscach należy przewiązać nowoprojektowaną ścianę ze ścianą istniejącą. Dopuszcza się zmianę materiału na ściany na materiał o takich samych właściwościach wytrzymałościowych.

7.6. Ściany działowe

Pełnią funkcję przegrody, przegrody akustycznej. Na wszystkich kondygnacjach wykonać lekką konstrukcję gipsowo-kartonową lub alternatywnego lekkiego materiału o gęstości $<600 \text{ kg/m}^3$ (lub równoważnej) gr. 11.5/12/15 cm. Przy wznoszeniu ścian w wybranej technologii, należy stosować się do wytycznych producenta systemu. Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A. Należy zabezpieczyć materiał na budowie przed zawilgoceniem.

7.7. Elementy konstrukcyjne

Nadproża – monolityczne żelbetowe – wylwane na budowie.

Nadproża wykonać z betonu klasy nie niższej niż C20/25(B25), zbrojenie prętami $\varnothing 10$ mm ze stali A-IIIN(B500SP), bigle $\varnothing 8$ mm ze stali A-IIIN(B500SP). Wymiary i ilość zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych. Długość oparcia nadproży na ścianach konstrukcyjnych powinna wynosić co najmniej 25 cm. Otulina zbrojenia dla elementów żelbetowych powinna wynieść 25 mm. W przypadku montażu rolet w ścianie konstrukcyjnej poziom nadproży należy podnieść o wysokość rolety.

Tarcze i ściany żelbetowe – monolityczne żelbetowe – wylwane na budowie.

Tarcze żelbetowe gr. 15 cm wykonać z betonu klasy nie niższej niż C25/30(B30) na poziomie przyziemia w bliskiej lokalizacji z gruntem, zbrojenie pionowo prętami $\varnothing 10$ i $\varnothing 12$ mm ze stali A-IIIN(B500Sp), zbrojenie rozdzielcze $\varnothing 8$ i $\varnothing 10$ mm ze stali A-IIIN(B500Sp). Wymiary i ilość zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych wykonawczych. Otulina zbrojenia dla elementów żelbetowych powinna wynieść 25 mm.

Schody i tarasy żelbetowe gruntowe – monolityczne betonowe gr. 15 cm. Schody i tarasy terenowe – wylwane na gruncie projektuje się na podbudowie z kruszywa. Schody zbrojone prętami $\varnothing 8$ mm w rozstawie co 20 cm ze stali A-IIIN(B500SP), z betonu klasy C20/25 – W8. Zbrojenie i układ zbrojenia wg rysunków konstrukcyjnych wykonawczych. Schody należy oddylać od konstrukcji ścian i fundamentów budynku usługowego.

Beton we wszystkich elementach żelbetowych, wykonywanych na miejscu budowy, należy zawibrować. Połączenia wszystkich elementów żelbetowych wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

Do elementów zewnętrznych takich jak płyty fundamentowe, ściany oporowe, tarcze żelbetowe i schody na gruncie, zaleca się zastosowanie betonu wodoszczelnego W8. Trzpienie ze ścianami łączyć na strzępia!

Dokładne ilość i rozmieszczenie zbrojenia we wszystkich elementach żelbetowych znajduje się w projekcie wykonawczym.

7.8. Izolacje przeciwwilgociowe

- pozioma pod posadzki żelbetowe 2x folia PE gr. min 0,3 mm,
- pionowa ścian fundamentowych DEITERMANN SUPERFLEX 10 (lub alternatywna),
- pozioma ścian fundamentowych 2x papa na lepiku.

7.9. Tynk wewnętrzny

W pomieszczeniach nienarażonych na działanie pary wodnej zastosować tynk cementowo-wapienny wykończony gładzią bądź płytami G-K, natomiast w pomieszczeniach mokrych lub narażonych na działanie pary wodnej należy zastosować tynk cementowy z okładziną z płytek terakotowych.

7.10. Tynk zewnętrzny

Elewacja w technologii ETICS – na podstawie rysunków i opisu architektonicznego.

7.11. Kominy oraz przewody wentylacyjne - według branży sanitarnej.

Przewody kominowe i wentylacyjne wg opracowania architektonicznego i instalacyjnego.

7.12. Posadzka

Na podstawie warstw według rysunków architektonicznych. Płyty posadzki grubości 15 cm posadowione na gruncie stałym i wymiarach wg rysunku rzutu. Posadzka wylewana na mokro z zachowaniem dylatacji z betonu C25/30 ze zbrojeniem Ø8 mm ze stali A-IIIIN(B500Sp). Dopuszcza się zastosowanie dodatkowo fibrobetonu z włóknami niemetalowymi w ilości większej niż 4kg/m³. W płycie posadzki wykonać otwory technologiczne na instalacje sanitarne i elektryczne wg wytycznych zawartych w opracowaniach instalacyjnych. Posadzkę wykonać razem ze ścianami fundamentowymi.

8. Uwagi końcowe

Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane. Należy zapewnić fachowy uprawniony nadzór techniczny nad wykonywanymi robotami budowlanymi. Przerwy robocze należy wykonać przy zachowaniu warunku ciągłości zbrojenia. Wszystkie systemowe akcesoria stosowane w elementach obiektu powinny posiadać stosowne certyfikaty, a ich montaż powinien odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.

9. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

Wykonane na etapie projektu budowlanego obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dotyczą sprawdzenia i rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego podstawowych nośnych elementów konstrukcyjnych obiektu oraz jego posadowienia. Konstruowanie elementów budynku odbywać się może po ścisłym ustaleniu wszystkich niezbędnych danych szczegółowych systemów i technologii wznoszenia, mających bezpośredni wpływ na sposób wymiarowania elementów budowlanych i realizacji obiektu. Zatem szczegółowe wymiarowanie drugo- i trzeciorzędnych elementów konstrukcyjnych oraz detali konstrukcyjnych wymaga przeprowadzenia korekt na etapie projektu wykonawczego, a więc po uzyskaniu wszystkich niezbędnych danych dotyczących „pracy” elementów w budynku. Korekt konstrukcyjnych wynikających z powyższego należy dokonać podczas szczegółowego konstruowania elementów przy sporządzaniu rysunków wykonawczych konstrukcji.

.....
Projektował: mgr inż. Sławomir Tabański

.....
Sprawdził: mgr inż. Adrian Popławski