

Inwestor: Szpital Specjalistyczny im. Jędrzeja Śniadeckiego
ul. Młyńska 10, 33-300 Nowy Sącz

Temat: BUDOWA PAWILONU DLA POTRZEB ODDZIAŁU GINEKOLOGICZNO -
POŁOŻNICZEGO I NEONATOLOGII Z IT

Adres: Szpital Specjalistyczny im. Jędrzeja Śniadeckiego
ul. Młyńska 5,
33-300 Nowy Sącz
Dz. Nr 1/4, 2/4, 119/1, 35, 34/1, obręb 73 [0073], jedn. Nowy Sącz

Stadium: EKSPERTYZA TECHNICZNA

Kategoria obiektu: XI,

Nr projektu: IBG-P/176/16

Tom: II-OBIEKTY KUBATUROWE

Część: III- BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Projektant: Bartosz Kuleta
upr. nr POM/0107/POOK/13
W specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Opracowujący mgr inż. Piotr Dudka

Sprawdzający: Rafał Pankau
upr. nr POM/0088/POOK/06
W specjalności konstrukcyjno-budowlanej

STRONA PUSTA

Spis Treści

1	Zawartość projektu	4
1.1	Spis dokumentacji projektowej	4
2	Dokumenty powiązane	5
2.1	Normy, standardy i inne odnośniki	5
3	Podstawa opracowania	6
3.1	Materiały bazowe	6
4	Zakres opracowania	6
4.1	Prace konstrukcyjne	6
5	Warunki gruntowe	6
5.1	Opis warstw geotechnicznych	6
6	Opis konstrukcji.....	7
6.1	Opis ogólny	7
6.2	Stan istniejący	7
6.3	Ocena stanu technicznego konstrukcji budynku przed przebudową.....	8
6.4	Stan projektowany.....	8
7	Obliczenia	11
7.1	Założenia przyjęte do obliczeń	11
7.2	Analiza statyczno-wytrzymałościowa istniejącego obiektu	11
7.2.1	Stan istniejący	12
7.2.2	Stan projektowany	13
7.2.3	Podsumowanie.....	14
8	Zalecenia.....	14
8.1	Zalecenia	14
9	Wnioski	14
9.1	Wnioski	14

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 Spis dokumentacji projektowej

Tom I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
Część II	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Część III	BRANŻA DROGOWA
Część IV	INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA
Część V	BRANŻA SANITARNA
Część VI	BRANŻA ELEKTRYCZNA

Tom II – OBIEKTY KUBATUROWE

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	TECHNOLOGIA
Część III	<u>BRANŻA KONSTRUKCYJNA</u>
Część IV	BRANŻA SANITARNA
Część V	BRANŻA ELEKTRYCZNA I NISKOPRĄDOWA
Część VI	BIOZ

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

2.1 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy i standardy

Odn.	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	PN-EN 1990	PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI.
[2]	PN-EN 1991-1-1:2004	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-1: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY, CIĘŻAR WŁASNY, OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE W BUDYNKACH.
[3]	PN-EN 1991-1-3:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-3: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE - OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.
[4]	PN-EN 1991-1-4:2008	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-4: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA WIATRU.
[5]	PN-EN 1992-1-1:2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW
[6]	PN-EN 1992-1-2: 2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-2: REGUŁY OGÓLNE -PROJEKTOWANIE Z UWAGI NA WARUNKI POŻAROWE
[7]	PN-EN 1993-1-1:2006	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW.
[8]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[9]	Piotr Prokopczuk	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
[10]	BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE SŁUŻBY ZDROWIA SP. Z O.O. „BUDOWA OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W NOWYM SĄCZU”	PROJEKT BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO „BUDOWA OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W NOWYM SĄCZU” SEGMENT B, Z DNIA 02.2009 R. (S-484/2008)

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

3.1 Materiały bazowe

Ekspertyzę techniczną wykonano na podstawie dokumentacji projektowej wykonanej przez BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE SŁUŻBY ZDROWIA SP. Z O.O. „BUDOWA OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W NOWYM SĄCZU” , wizji lokalnej oraz w oparciu o normy projektowe i badania geotechniczne wymienione w punkcie 2 niniejszego opracowania.

4 ZAKRES OPRACOWANIA

4.1 Prace konstrukcyjne

Zakres niniejszego opracowania obejmuje ekspertyzę techniczną oraz analizę możliwości dociążenia istniejącego budynku bunkru dla akceleratora „Ośrodka Onkologicznego Szpitala Specjalistycznego w Nowym Sączu”, (segmentu B) w celu oparcia słupów żelbetowych podpierających łącznik prowadzący z projektowanego budynku do budynku istniejącego.

Zakres prac budowlanych związanych z przebudową obejmuje:

- Odkrycie konstrukcji żelbetowej w miejscu oparcia słupów
- Montaż zbrojenia słupów
- Wykonanie monolitycznych słupów żelbetowych łącznika
- Odtworzenie hydroizolacji i obróbek blacharskich

5 WARUNKI GRUNTOWE

5.1 Opis warstw geotechnicznych

Na podstawie[10], przyjęto:

Kierując się genezą, litologią i własnościami fizyko-mechanicznymi gruntu, podłoże podzielono na 7 warstw geotechnicznych:

- warstwa 1 – grunty nasypowe o miąższości 0,-1,40 m, grunty tej warstwy nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je spod fundamentów usunąć.

- warstwa 2 – gliny piaszczyste , plastyczne o stopniu plastyczności $IL=0,28-0,42$, występujące pod nasypami, gliny o miąższości 0,50-1,90 m. grunty nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- warstwa 3 – pospółki gliniaste , plastyczne o stopniu plastyczności $IL=0,27-0,52$, występujące pod glinami, o miąższości 0,80-1,0 m. grunty nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- warstwa 4 – pospółki, średnio zagęszczone lub luźne o stopniu zagęszczenia $ID=0,20-0,47$ występują pod glinami tworząc warstwę o grubości 0,5-2,0 m.

- warstwa 5 – zwietrzelina gliniasta łupka, plastyczna o stopniu plastyczności $IL=0,30-0,59$, występujące pod pospółką, o miąższości 0,50-0,90 m. grunty nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- warstwa 6 – łupek, skała miękka $R_c = 0,30-0,35$ MN/m² występuje pod zwietrzeliną gliniastą, do głębokości wierceń nie zostały przewiercone

- warstwa 7 – zwietrzelina piaskowca, grunty zagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID=0,70$ występuje poniżej pospółki i do głębokości wykonywanych wierceń nie została przewiercona.

Na badanym terenie występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,30 - 3,90m ppt.

6 OPIS KONSTRUKCJI

6.1 Opis ogólny

W ramach realizacji projektu „BUDOWA PAWILONU DLA POTRZEB ODDZIAŁU GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZEGO I NEONATOLOGII Z IT” wykonanego przez INDUSTIRA PROJECT SP. Z O.O. przewiduje się budowę łącznika komunikacyjnego pomiędzy istniejącym budynkiem a nowoprojektowanym. W tym celu przewiduje się między innymi oparcie łącznika za pomocą słupów żelbetowych na istniejącej konstrukcji: Pawilon bunkier akceleratora „segment B”, parterowy, niepodpiwniczony. Budynek zaprojektowano w konstrukcji Żelbetowej, monolitycznej, wylewanej.

6.2 Stan istniejący

Zgodnie z [10], budynek istniejący posadowiono na płycie fundamentowej, Żelbetowej, wylewanej. Płyta fundamentowa gr. 50 cm. Płytę wykonano na trzech warstwach papy ułożonej na podkładzie z chudego betonu B15 gr.10cm zatartego na gładko.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne budynku żelbetowe, monolityczne. Część ścian, najbardziej narażonych na promieniowanie wykonana z barytobetonu. Ściany zewnętrzne wykonano gr. 100 cm, 150 cm i 130 cm. Ściany wewnętrzne gr. 80 cm. Grubość ścian żelbetowych wynika z konieczności zapewnienia ochrony przed promieniowaniem. Ściany gr. 150 cm, 100 cm, 80 cm zaprojektowano żelbetowe z barytobetonu C25/30. Ścianę gr. 130 cm zaprojektowano żelbetową z betonu C25/30. Ściany Żelbetowe zazbrojono konstrukcyjnie.

Płyta stropodachu Żelbetowa, monolityczna, wylewana gr. 150 cm z barytobetonu B30, oparta na ścianach budynku. Grubość płyty Żelbetowej wynika z konieczności zapewnienia ochrony przed promieniowaniem. Płytę stropodachu zazbrojono konstrukcyjnie.

Na podstawie [10] materiały przyjęte do analizy to:

Beton klasy B30, Stal A-0, A-IIIN

Na elewacji budynku istniejącego w miejscu wejścia do projektowanego łącznika zastosowano fasadę szklaną na podkonstrukcji stalowej.

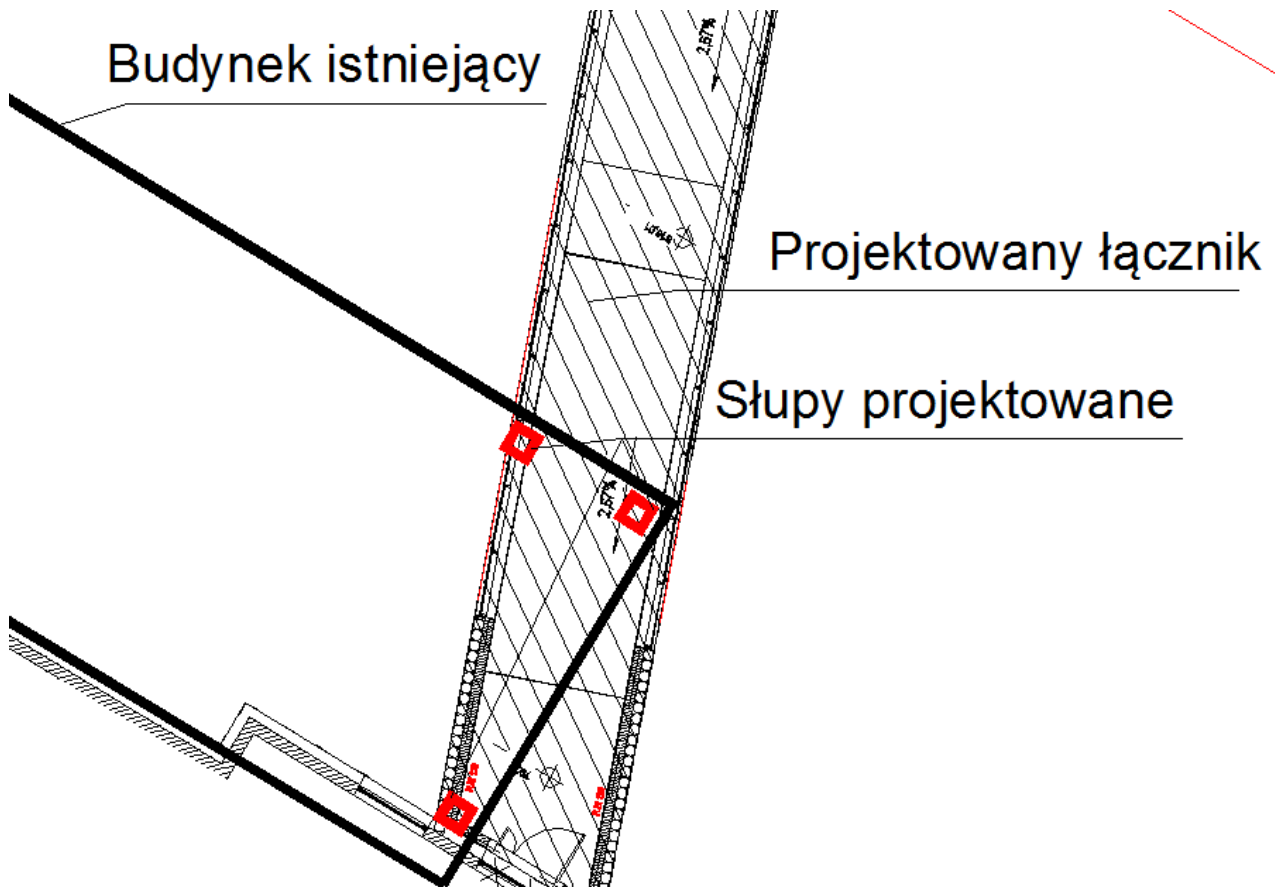


6.3 Ocena stanu technicznego konstrukcji budynku przed przebudową

Podczas wizji lokalnej nie zauważono śladów świadczących o nieprawidłowej pracy konstrukcji przeznaczonej do przebudowy. Stan techniczny budynku kwalifikuje się jako nadający się do przebudowy po wykonaniu wzmocnień wynikających z analizy statyczno wytrzymałościowej.

6.4 Stan projektowany

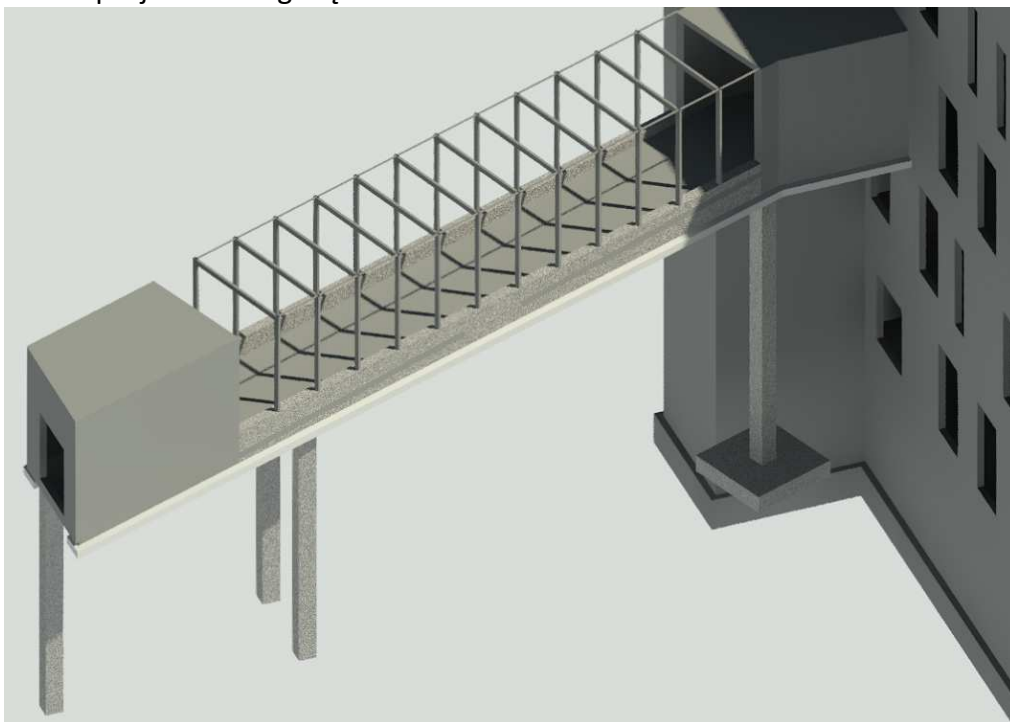
Zaprojektowano 3 słupy podpierające projektowany łącznik, posadowione na ścianach budynku istniejącego. Przejście do budynku istniejącego zostanie zrealizowane w miejscu fasady szklanej.



Miejsce przyłożenia sił do budynku bunkra:



Widok projektowanego łącznika:



Widok elewacji:



7 OBLICZENIA

7.1 Założenia przyjęte do obliczeń

W obliczeniach przyjęto następujące założenie:

- Budynek (a w szczególności roboty ulegające zakryciu) wykonano zgodnie z projektem [10]

7.2 Analiza statyczno-wytrzymałościowa istniejącego obiektu

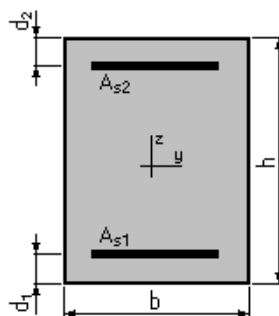
Projektowane słupy stawia się na ścianie budynku istniejącego. Przeprowadzono obliczenia ściany dla stanu pierwotnego i projektowano a wyniki porównano z nośnością dopuszczalną.

7.2.1 Stan istniejący

1. Założenia:

- Beton klasy B30, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa $l = 6,0$ (m)
- Długość obliczeniowa $l_0 = 6,0$ (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych $N_d/N = 1,00$
- Współczynnik pełzania betonu $\phi_p = 2,02$
- Brak sprawdzenia stanu granicznego rozwarcia rys
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002

2. Przekrój:



$$b = 130,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 130,0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 5,0 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 5,0 \text{ (cm)}$$

3. Przypadki obciążeniowe:

N^0	Typ	N (kN)	M (kN*m)
1.	SGN	325,00	55,00

4. Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$0 \phi 16 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$0 \phi 16 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Stopień zbrojenia } \mu = 0,00 \text{ (\%)} \\ \text{- minimalny } \mu_{\min} = 0,30 \text{ (\%)}$$

$$\text{- maksymalny } \mu_{\max} = 4,00 \text{ (\%)}$$

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek 1. SGN	N = 325,00 (kN)	M = 55,00 (kN*m)
Moment obliczeniowy		M = 69,08 (kN*m)

$$\text{Stopień wykorzystania nośności: } 1,4 \text{ (\%)} - \text{przypadek nieistotny}$$

$$\text{Smukłość słupa: } \lambda = 16,0$$

$$\text{Mimośród statyczny siły podłużnej: } e_s = 16,9 \text{ (cm)}$$

$$\text{Mimośród niezamierzony: } e_n = 4,3 \text{ (cm)}$$

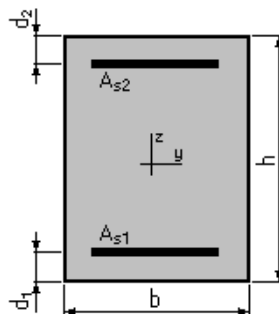
$$\text{Mimośród obliczeniowy: } e = 21,3 \text{ (cm)}$$

7.2.2 Stan projektowany

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa $l = 6,0$ (m)
- Długość obliczeniowa $l_0 = 6,0$ (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych $N_d/N = 1,00$
- Współczynnik pełzania betonu $\phi_p = 2,02$
- Brak sprawdzenia stanu granicznego rozwarcia rys
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**

2. Przekrój:



$$b = 130,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 130,0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 5,0 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 5,0 \text{ (cm)}$$

3. Przypadki obciążeniowe:

N ^o	Typ	N (kN)	M (kN*m)
1.	SGN	1160,00	185,00

4. Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$0 \phi 16 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$0 \phi 16 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{Stopień zbrojenia } \mu &= 0,00 \text{ (\%)} \\ \text{- minimalny } \mu_{\min} &= 0,30 \text{ (\%)} \end{aligned}$$

$$\text{- maksymalny } \mu_{\max} = 4,00 \text{ (\%)} \quad \mu_{\max}$$

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek 1. SGN

Moment obliczeniowy

$$N = 1160,00 \text{ (kN)}$$

$$M = 185,00 \text{ (kN*m)}$$

$$M = 235,27 \text{ (kN*m)}$$

Stopień wykorzystania nośności:

5,0 (%) - przypadek nieistotny

Smukłość słupa:

$$\lambda = 16,0$$

Mimośród statyczny siły podłużnej:

$$e_s = 15,9 \text{ (cm)}$$

Mimośród niezamierzony:

$$e_n = 4,3 \text{ (cm)}$$

Mimośród obliczeniowy:

$$e = 20,3 \text{ (cm)}$$

7.2.3 Podsumowanie

Po przeprowadzeniu obliczeń zaobserwowano wzrost wyężenia przekroju ściskanego ściany z 1,4% do 5%. Dociężenie konstrukcji słupami podpierającymi projektowany łącznik nie powoduje przekroczenia stanów granicznych konstrukcji bunkra. Budynek nadaje się do przebudowy.

8 ZALECENIA

8.1 Zalecenia

wszelkie prace odkrywkowe prowadzić należy w sposób staranny, na bieżąco sprawdzając zgodność z dokumentacją oraz założeniami przyjętymi w projekcie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek rozbieżności, należy skontaktować się z projektantem.

W razie wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości, pęknięć, rys nadmiernych ugięć itp. roboty natychmiast przerwać, zagrożone elementy odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji. Podobnie postąpić w razie jakichkolwiek wątpliwości co do nośności lub stanu technicznego istniejących elementów konstrukcyjnych. W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zwracać uwagę również na sąsiednie elementy konstrukcyjne.

Elewację szklaną na podkonstrukcji stalowej w miejscu połączenia z łącznikiem, należy zdemontować i w razie potrzeby zamocować do konstrukcji budynku istniejącego w sposób analogiczny do obecnego.

9 WNIOSKI

9.1 Wnioski

Po dokonaniu wizji lokalnej oraz wykonaniu obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdza się, że istnieje możliwość budowy łącznika opartego na konstrukcji budynku bunkra.

Opracowanie oraz obliczenia wykonano bazując na dokumentacji [10] z 2009 oraz oględzinach konstrukcji, zakładając przy tym, że nie posiada ona ukrytych wad konstrukcyjnych i materiałowych, mogących ujawnić się poprzez powstanie pęknięć i rys w trakcie lub po nadbudowie, wobec czego należy prowadzić monitoring zarysowań w ciągu pierwszych 2 lat od rozpoczęcia przebudowy. Po 2 latach, na podstawie danych zebranych w trakcie monitoringu, zarządca obiektu podejmie decyzję nt. dalszego monitoringu i częstotliwości oględzin.

Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym, gdzie określono szczegóły zaprojektowanych rozwiązań

Projektował

mgr inż. Bartosz Kuleta
upr. nr POM/0107/POOK/13