



FIRMA INŻYNIERSKA
STATYK[®]
KONSTRUKCJE BUDOWLANE I INŻYNIERSKIE

40-035 KATOWICE ul. Plebiscytowa 10
tel./fax +48 032 201 81 76; www.statyk.pl
NIP: 635-105-88-21
PKO BP II Oddział Katowice
89 1020 2313 0000 3902 0022 4634

PROJEKT NR 170526 / E

Temat :

**EKSPERTYZA TECHNICZNA
DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI NADBUDOWY
BUDYNKU BONIFRATERSKIEGO OŚRODKA ZDROWIA
W ZESPOLE ZABUDOWY SZPITALA ZAKONU BONIFRATRÓW
P.W. ANIOŁA STRÓŻA W KATOWICACH.**



Adres obiektu :

KATOWIC , UL. LEOPOLDA MARKIEFKI 87

Inwestor :

**SZPITAL ZAKONU BONIFRATRÓW W KATOWICACH SP. Z O.O.
UL. KS. LEOPOLDA MARKIEFKI 87, 40- 211 KATOWICE**

Autor opracowania :

Mgr inż. Grzegorz KOMRAUS

.....

**** Katowice , maj 2017 r ****



Spis treści.

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot , zakres i cel opracowania	str. 3
2. Podstawa opracowania	str. 4
3. Opis konstrukcji obiektu , ocena stanu technicznego	str. 6
4. Wnioski i zalecenia	str. 29

Załączniki :

Z1 – Odpis uprawnień autorów opracowania.



I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot , cel i zakres opracowania.

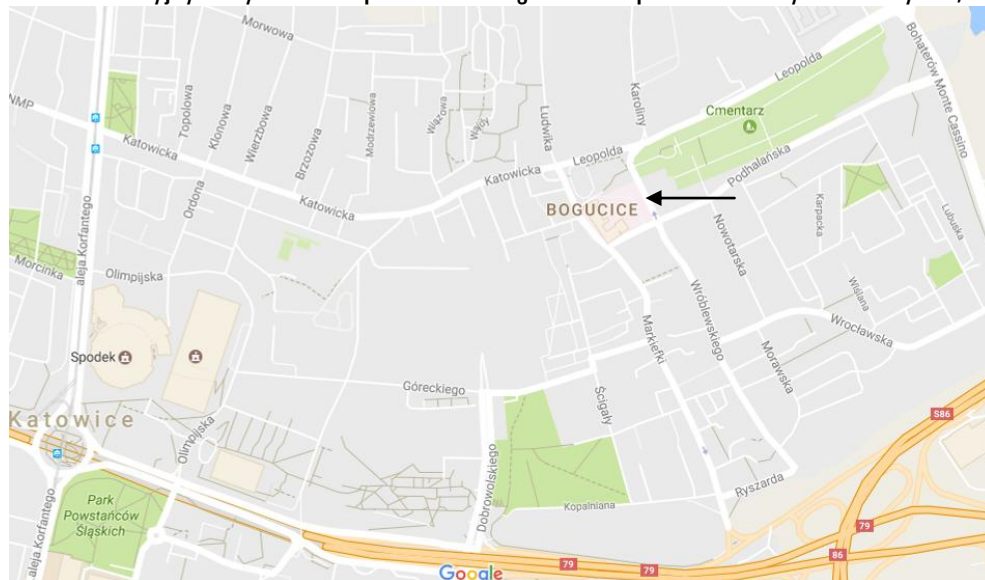
Przedmiotem niniejszego opracowania jest istniejący budynek Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia „BOZ” wchodzącego w skład zabudowy Szpitala Zakonu Bonifratrów p.w. Aniołów Stróżów w Katowicach przy ulicy Markiefki 87 (dawny Szpital im. Ludwika Redygiera). Przedmiotowy obiekt składa się z dwóch segmentów stanowiących oddzielne konstrukcyjnie , oddylatowane segmenty , zrealizowane , nadbudowywane i przebudowywane w różnych okresach.

Poszczególne części oznaczono na schemacie A i B.

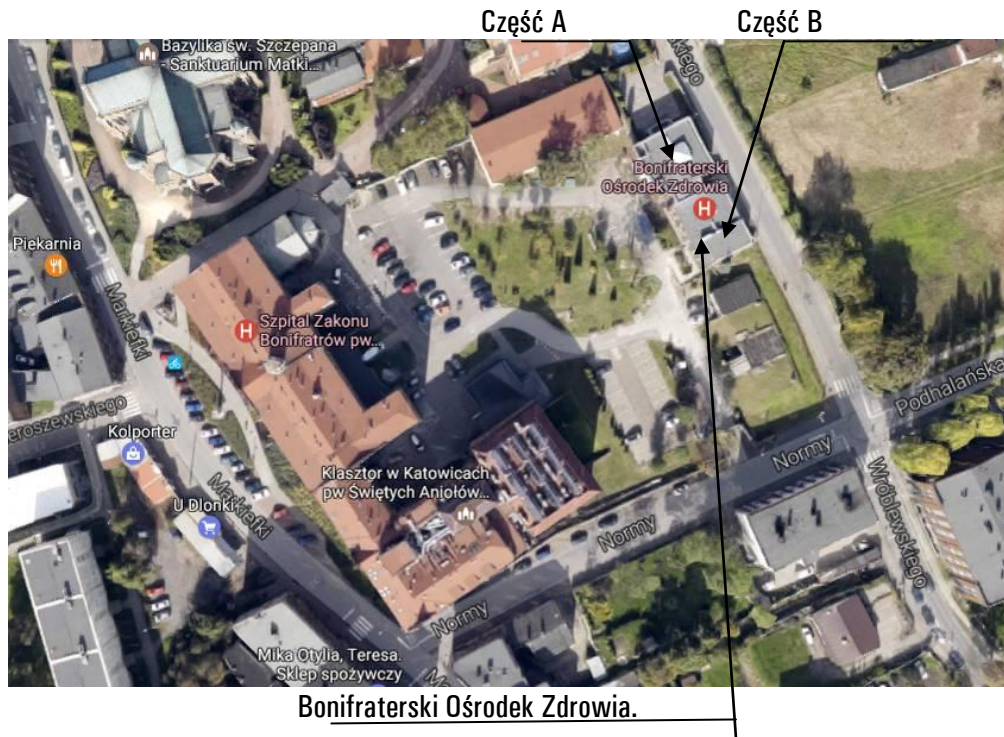
A – część północna , nadbudowana w roku 2010 [2.1],[2.2], przebudowana w roku 2015 [2.4].

B – część południowa , przebudowana w roku 2015 [2.4].

Plan orientacyjny - usytuowanie przedmiotowego obiektu pokazano na rysunku : Rys. 1,2



BOZ – wzdłuż ul. Wróblewskiego , Zespół Zabudowy Szpitala Bonifratrów.



Celem jest ocena stanu technicznego konstrukcji obiektu w zakresie niezbędnym do opracowania wytycznych do projektowanej nadbudowy obiektu.

Zakres opracowania obejmuje :

- Inwentaryzację schematów konstrukcyjnych.
- Opis techniczny stanu istniejącego.
- Ocena stanu technicznego konstrukcji.
- Wnioski i zalecenia dot. możliwości nadbudowy.

2. Podstawa opracowania.

- 2.1 Szpital Bonifratrów pw. Aniołów Stróżów ul. Markiecki 87. Projekt adaptacji budynku byłego prosektorium na dom pobytu dziennego opracowany przez Armada Development S.A. ul. Zabrzańska 7 , 41-907 Bytom w lipcu 2010r. Autor opracowania mgr inż. Grzegorz Pakuła.
- 2.2 Szpital Bonifratrów pw. Aniołów Stróżów ul. Markiecki 87. Projekt termomodernizacji budynku POZ opracowany przez Armada Development S.A. ul. Zabrzańska 7 , 41-907 Bytom w lipcu 2010r. Autor opracowania mgr inż. Grzegorz Pakuła.
- 2.3 Inwentaryzacja budowlana obiektu opracowana przez Sar sp. z o.o., ul. Warszawska 17/5 40-009 Katowice w maju 2015r , kwietniu 2017r. Autor opracowania mgr inż. arch Jarosław Mańka.
- 2.4 Projekt przebudowy fragmentu BOZ [.....] w Szpitalu Zakonu Bonifratrów p.w. Aniołów Stróżów w Katowicach opracowany przez SAR Sp. z o.o 40-009 Katowice ul. Warszawska na 17/5 w maju 2015r. Autor opracowania mgr inż. arch. Jarosław Mańka.



- 2.5 Opinia Geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Katowice ul. Markiefki 87 – nadbudowa z przebudową i rozbudową budynku Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia opracowana przez Geobud Sp. z o.o. Katowice ul. Sikorskiego nr 34 w kwietniu 2017r. Autor opracowania mgr Adam Kopański.
- 2.6 Koncepcja nadbudowy z przebudową i rozbudową budynku Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia opracowana przez SAR Sp. z o.o 40-009 Katowice ul. Warszawska na 17/5 w kwietniu 2017r. Autor opracowania mgr inż. arch. Jarosław Mańka.
- 2.7 Postanowienie Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Katowicach L.dz. 5130/661/2000/Grz z dnia 2000-04-12.
- 2.8 Inwentaryzacja układów konstrukcyjnych obiektu opracowana autorów opracowania maju/kwietniu 2017r.
- 2.9 Wizja lokalna, wykonane odkrywki elementów konstrukcji i posadowienia.
- 2.10 Aktualnie obowiązujące Polskie Normy budowlane .
Tablice do projektowania konstrukcji budowlanych.
W szczególności m. innymi :

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010:Aneks 2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Aneks 2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-03002:2002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03340:2002 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i proj.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie



3. Opis konstrukcji obiektu , ocena stanu technicznego.

Nazwa :

Szpital Zakonu Bonifratrów pw. Aniołów Stróżów w Katowicach. Budynek mieszczący Bonifraterski Ośrodek Zdrowia.

Adres obiektu :

40-211 Katowice – Bogucice Ul. Markiefki nr 87.

Położenie :

Teren lokalizacji obiektu znajduje się w północnej części Katowic , dzielnicy Bogucice w kwartale zabudowy między ulicami Markiefki (południowy zachód) ,Normy (południowy wschód) ,Wróblewskiego (północny wschód) i obejmuje działki nr 87, 88, 91, 96, 97, 99/2 które wraz z działkami nr 89, 90, 99/1 (nie będące przedmiotem opracowania) stanowią działki budowlane użytkowane przez jednego użytkownika w ramach zespołu szpitalnego. Zespół obiektów od północnego zachodu sąsiaduje z Kościołem p.w. Św. Szczepana.

Zespół działek zblizony jest do prostokąta w układzie południowy zachód – północny wschód

Zespół obiektów Szpitalnych sąsiaduje:

W granicy północno-wschodniej graniczy z działką drogową nr 98

W granicy południowo-wschodniej sąsiaduje z działką drogową nr 214

W granicy południowo-zachodniej sąsiaduje z działką drogową nr 85

Przedmiotowe działki są zabudowane budynkiem Szpitala wraz z Kaplicą. Na pozostałych działkach zespołu szpitalnego znajdują się :

Budynek byłej Poradni wraz ze stacją transformatorową

Budynek hydroforni wraz z budynkiem agregatu prądotwórczego

oraz wiata, zbiornik ciepłego tlenu , oraz przedmiotowy budynek Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia (dawny budynek prosektorium).

Budynek prosektorium usytuowany jest w części wschodniej działki , wzdłuż ulicy Wróblewskiego.

Przedmiotowy budynek jest obiektem , dwukondygnacyjnym. Ponieważ ul. Wróblewskiego znajduje się około 3,00 m powyżej terenu dziedzińca szpitala , obiekt utrzymuje różnicę naziomów co powoduje, że wejście od strony ul. Wróblewskiego znajduje się na poziomie piętra, a wejście od strony ul. Markiefki znajduje się na poziomie parteru. W budynku od strony ul. Wróblewskiego znajduje się stacja Trafo.

Widok obiektu pokazano na fotografiach :

Fot. 1 Elewacja frontowa , wschodnia od ulicy Wróblewskiego , narożnik południowo-wschodni.



Część B , stacja Trafo

Cześć A

Fot. 2,3 Elewacja wschodnia , część A



Część B

część A



wejście między A i B



Fot. 4 Ściana szczytowa, północna , wejście do Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia od ulicy Wróblewskiego.



część A

Fot. 5 Elewacja południowa , ściana szczytowa części B



przebieg skarpy za obiektem technicznym



Fot. 6 Elewacja zachodnia , od strony dziedzińca szpitala, narożnik południowo-zachodni.



Część A

Część B

Fot. 7 Elewacja zachodnia , od strony dziedzińca szpitala, narożnik północno-zachodni.



Mur oporowy utrzymujący naziem od strony ulicy Wróblewskiego.

Usytuowanie obiektu na działce :

Istniejący obiekt nie jest powiązany konstrukcyjnie z inną zabudową



Historia obiektu :

Obiekt w obecnym układzie rzutu został zrealizowany latach 80-tych , w ramach gruntownego remont i rozbudowy szpitala. Pierwotnie budynek pełnił rolę prosektorium. Brak dokładnych informacji na temat starszej zabudowy istniejącej na miejscu obecnej części A. Można przypuszczać , że w latach 80-tych częściowo zachowano istniejącą w tym miejscu starszą zabudowę adaptując ją do nowych funkcji (prosektorium) oraz gruntownie przebudowując. Część B została w całości zrealizowana w latach 80-tych.

Po roku 1982 po wielu latach usilnych starań Bonifratrom udało się odzyskać kilka pomieszczeń klasztornych, które zostały przystosowane do potrzeb zakonnych. Bonifratrzy odzyskali prawo własności do szpitala, jednak na mocy stosownego porozumienia użytkownikiem obiektu szpitalnego do końca 2008 roku był SP ZOZ Szpital im. L. Rydygiera w Katowicach Bogucicach.

W roku 2010 budynek adaptowano na potrzeby Domu Pobytu Dziennego przeprowadzając prace remontowe , częściową przebudowę oraz termomodernizację [2.1] , [2.2].

W ramach tej przebudowy wykonano również nową ,wewnętrzną klatkę schodową obsługującą obie części (A i B) oraz wejścia na dwóch poziomach w części środkowej.

Istniejąca pierwotnie klatka została wyburzona i w tym samym miejscu powstała nowa spełniająca wymogi dla obiektów służby zdrowia.

Nowe fundamenty zostały zaprojektowane pod nową konstrukcję klatki schodowej. Pod słupami stopy, natomiast pod ścianami ławy fundamentowe.

Konstrukcja klatki schodowej stalowa, ustrój nośny złożony ze słupów oraz belek. Biegi schodowe oraz spoczniki żelbetowe, monolityczne, dach klatki płaski, ze spadkiem ok.1,5%, konstrukcja nośna dachu drewniana, pokrycie z foli termozgrzewalnej.

Wykonano następujące główne roboty wyburzeniowe i murowe wewnątrz obiektu : wyburzenia fragmentów ścianek działowych oraz ścian konstrukcyjnych przyległych do wyburzanej klatki schodowej. W miejscach wymagających podparcia murów nośnych budynku zastosowano konstrukcję stalową w formie belek.

W nowoprojektowanych drzwiach i oknach zastosowano prefabrykowane nadproża typu Porotherm.

Elewacja i dach.

Wykonano ocieplenie ścian zewnętrznych budynku styropianem gr.12cm, cokołów styropianem gr.10cm, , wykonano tynki mineralne, część cokołów i ścian pokryto płytkami klinkierowymi.

Zabudowano również istniejące balkony na ścianie zachodniej.

Ocieplenie dachu budynku wykonano z twardej wełny mineralnej układanej na istniejącym pokryciu dachowym.

Nowe pokrycie dachowe z foli termozgrzewalnej.

Wykonano nowe obróbki blacharskie, parapety stalowe, powlekane, rynny i rury spustowe PCV, nowa instalacja odgromowa w miejscu starej zdemontowanej,

Zabudowano nową stolarkę okienna PCV i drzwiową aluminiową.

Obudowa nowej klatki schodowej – witryna

aluminiowa w kolorze szarym, płyciny szklone szkłem bezpiecznym o podwyższonych parametrach termicznych.

W 2015 obiekt został przebudowany i adaptowany na potrzeby Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia. Wykonano niewielkie przebicia i wyburzenia w ścianach wewnętrznych , zmieniono wykończenie pomieszczeń.

W ramach tej przebudowy zabudowano również balkony na elewacji zachodniej części A, wykonano elewacje z płytek klinkierowych.



Wymiary obiektu są następujące :

Długość całości obiektu $L_{\text{całk}} = 31,00 \text{ m}$

Szerokość maksymalna $B_{\text{max}} = 14,10 \text{ m}$

Długość części A $L_A = 15,55 \text{ m}$

Szerokość części A $B_A = 14,10 \text{ m}$

Długość części B $L_B = 15,45 \text{ m}$

Szerokość części B $B_B = 11,20 \text{ m}$

Wysokość maksymalna nad poziom terenu od strony zachodniej $H_{\text{max,zach}} = \text{ok.} 11,50 \text{ m}$

Wysokość maksymalna nad poziom terenu od strony wschodniej $H_{\text{max,wsch}} = \text{ok.} 11,50 - 4,10 = 7,40 \text{ m}$

Różnica naziomów między terenem od strony wschodniej i zachodniej $dH = 4,10 \text{ m}$

Poziom attyki części A nad poziom ul. Wróblewskiego ok. $5,60 \text{ m}$

Poziom attyki części B nad teren od strony zachodniej ok. $7,50 \text{ m}$

Poziom attyki części B nad teren od strony wschodniej ok. $7,50 - 4,1 = 3,40 \text{ m}$ (bez spadków ul. Wróblewskiego)

Rzędne terenu około $279,4 - 276,2 \text{ m}$ nad poziom morza.

Opis konstrukcji obiektu.

Obiekt złożony jest z dwóch niezależnych segmentów dwukondygnacyjnych. Różnica poziomów gruntu powoduje, że wejście do budynków od strony zachodniej znajduje się na poziomie parteru, natomiast od strony wschodniej na poziomie pietra, różnica poziomów wynosi ok. $4,10 \text{ m}$.

Pomiędzy budynkami znajduje się klatka schodowa, zrealizowana na podstawie dokumentacji [2.1], stanowiąca niezależną konstrukcję.

Konstrukcja budynków tradycyjna, murowana. Podłużny układ nośnych ścian murowanych, wzmocnionych lokalnie belkami żelbetowymi. Stropy monolityczne, gęstożebrowe typu Ackermana.

Dachy obiektów płaskie, stropodach niewentylowany. Konstrukcja stropodachu monolityczna, strop gęstożebrowy typu Ackermana.

Konstrukcja klatki schodowej stalowa. Biegi schodowe oraz spoczniki żelbetowe monolityczne. Dach klatki schodowej płaski drewniany, pokrycie z folii termozgrzewalnej.

Fundamenty klatki schodowej to stopy pod słupami oraz ławy pod ścianami żelbetowe, monolityczne.

Nadproża nad wykonanymi w ramach przebudów otworami w ścianach nośnych stalowe, belkowe.

Pomieszczenia użytkowane są zgodnie z przeznaczeniem, stropy przystosowane są do obciążeń użytkowych jak dla pomieszczeń służby zdrowia :

Dla pomieszczeń sal chorych oraz gabinetów lekarskich $p_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

Korytarze, halle, klatki schodowe $p_k = 3,00 \text{ --/--}$

Projektowana przebudowa i nadbudowa nie zmienia dotychczasowego sposobu użytkowania pomieszczeń, pomieszczenia zachowują swą dotychczasową funkcję gabinetów lekarskich.

Zabezpieczenie na wpływy górnicze :

Brak informacji na temat przyjętych w projekcie i zrealizowanych zabezpieczeń na wpływy górnicze. Z analizy zachowanych fragmentów dokumentacji wynika, że projektanci w latach 80-tych uwzględniali wpływy górnicze. Występujące w przeszłości wpływy górnicze wygasły.

Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumentacjach [2.7] oraz zgodnie z wydanymi w 2005 roku warunkami zabudowy dla obiektów szpitala teren nie podlegał w tym czasie wpływom górniczym.



4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują zarówno grunty nasypowe jak i rodzime o zróżnicowanym wieku i litologii, wobec czego wydzielono je na przekrojach w postaci następujących warstw geotechnicznych:

Warstwa I	zbudowana jest z nasypów niebudowlanych, złożonych z gliny przemieszanej z gruzem oraz frakcją piaszczystą. Miąższość nasypów w wykonanych otworach jest zróżnicowana i wynosi 1,4 – 2,7 m.
Warstwa IIa	obejmuje grunty spoiste nieskonsolidowane, a więc określane wg normy symbolem „C”. Są to piaski gliniaste, pospółki gliniaste gliny piaszczyste i gliny pylaste o konsystencji twaroplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$.
Warstwa IIb	to również nieskonsolidowane i twaroplastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste, ale o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.
Warstwa IIIa	reprezentowana jest przez grunty niespoiste, wykształcone jako piaski średnioziarniste, miejscami laminowane piaskiem gliniastym i zawierające domieszkę frakcji żwirowej oraz gliniastej. Na podstawie materiałów archiwalnych określa się je jako średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.
Warstwa IIIb	to również średnio zagęszczone grunty niespoiste, ale wykształcone jako piaski drobnoziarniste i pylaste.
Warstwa IV	obejmuje wietrzelskowe grunty niespoiste, wykształcone jako zaglinione piaski średnioziarniste z domieszką frakcji kamienistej. Na podstawie genezy i parametrów wiercenia, określa się je jako zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$.
Warstwa Va	zbudowana jest z piaskowca. Pod względem geotechnicznym jest to skała twarda, mocno spękana o wytrzymałości na ściskanie $R_c > 5$ MPa.
Warstwa Vb	zbudowana jest z węgla o miąższości 0,4 m i nawiercona została jedynie w rejonie archiwalnego otworu nr 2. Pod względem geotechnicznym jest to skała miękka, mocno spękana, zwietrzała o wytrzymałości na ściskanie $R_c < 5$ MPa.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw gruntu zestawiono w tabeli :

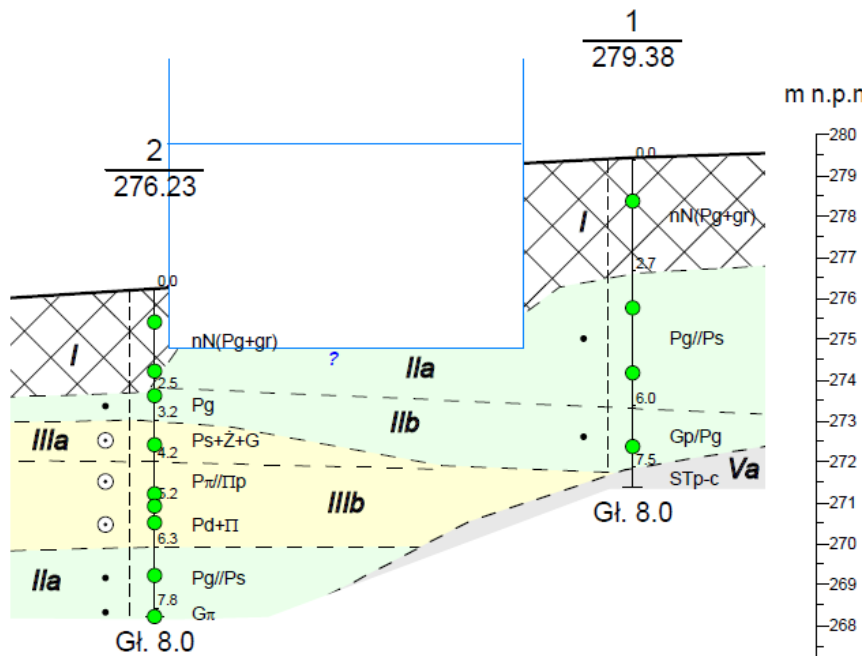


Warstwa	Grunt	I_L / I_p	Stan gruntu	$\rho [t/m^3]$		C [kPa]		$\phi [^\circ]$		E_o [kPa] pierw.	E [kPa] wtórnego	M_o [kPa] pierw.	M [kPa] wtórnej	Symb. kons.
				n	r	n	r	n	r					
I	nN(Pg.gr.G.Z)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIa	Pg; Pog; Gp	0,10	tpl	2,18	1,96	21,0	18,9	16	14,4	26 000	-	37 000	-	C
IIb	Pg; Gp	0,20	tpl	2,13	1,92	16,0	14,4	15	13,5	20 000	-	30 000	-	C
IIIa	Ps	0,60	szg	1,87	1,68	-	-	34	30,6	94 000	-	112 000	-	-
IIIb	P π ; Ps//Pg	0,60	szg	1,78	1,60	-	-	31	27,9	55 000	-	75 000	-	-
IV	W(Ps+Kg)	0,70	zg	1,88	1,69	-	-	35	31,5	120 000	-	140 000	-	-
Va	STp-c	Skala twarda, mocno spękana $R_c > 5$ MPa												
Vb	SMc-k	Skala miękka, mocno spękana $R_c < 5$ MPa												

n - charakterystyczne r - obliczeniowe * - grunt nawodniony

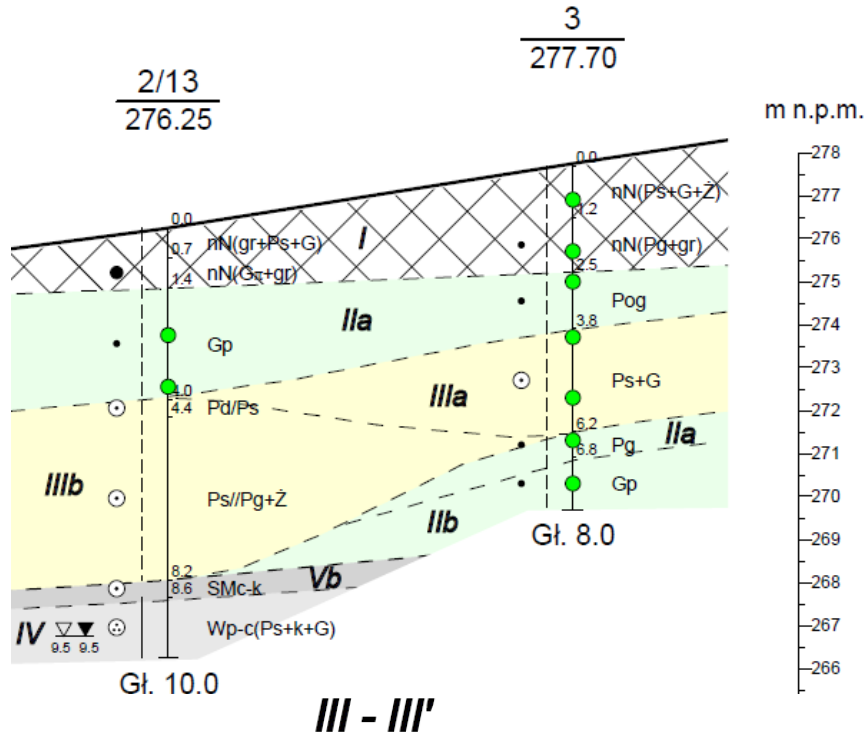
Charakterystyczne przekroje geotechniczne pokazano na rysunkach :

I - I'

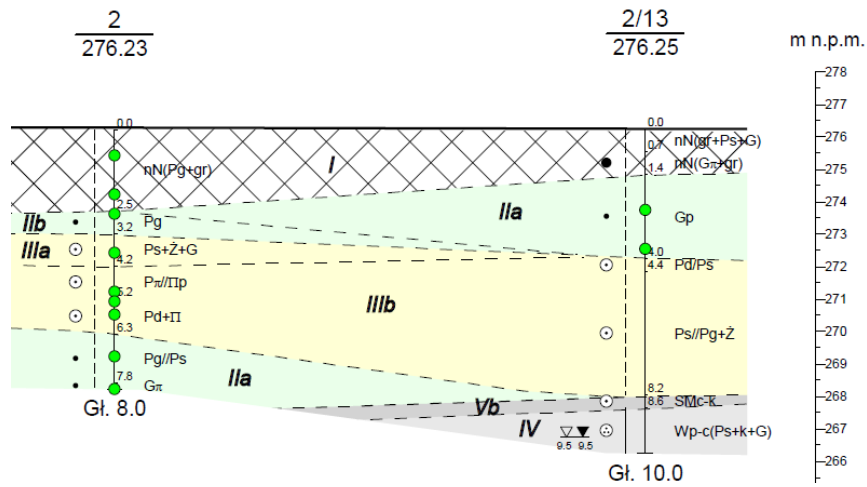




II - II'



III - III'



Opracowanie zawiera następujące wnioski dotyczące posadowienia i możliwości nadbudowy obiektu :



5. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) Podłoże badanego terenu jest niejednorodne i ma charakter uwarstwiony. Budują go nośne i mało ściśliwe piaski średnioziarniste (w-wa IIIa i IV), piaski pylaste (w-wa IIIb), piaskowce (w-wa Va) i węgiel (w-wa Vb) oraz nośne i średnio ściśliwe gliny, piaski gliniaste i pospółki gliniaste o konsystencji twaroplastycznej (w-wa IIa i IIb). Cały teren pokrywa warstwa nasypów niebudowlanych (w-wa I).
- b) W trakcie obecnie prowadzonych badań terenowych w żadnym z otworów wykonanych do głębokości 8,0 m nie nawiercono wody gruntowej, jedynie w archiwalnym otworze nr 2/13 woda o zwierciadle swobodnym nawiercona została na głębokości 9,5 m ppt w warstwie piasków wietrzelistkowych.
- c) Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo-wodne przedstawiają się generalnie korzystne dla planowanej inwestycji pod warunkiem, że fundamenty istniejącego obiektu posadowione są na gruntach rodzimych oraz poniżej głębokości przemarzania.
- d) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym parametry gruntów budujących poszczególne warstwy (załącznik nr 5). W pracach projektowych należy uwzględnić warstwowy charakter podłoża.
- e) W trakcie prowadzenia ewentualnych prace ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym z uwagi na bardzo łatwo uplastyczniające się grunty gliniasto-pylaste.
- f) Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne oraz charakter planowanej inwestycji nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego zarówno na etapie robót budowlanych jak i na etapie użytkowania obiektu.
- g) Analiza warunków gruntowych pozwala wykluczyć negatywne oddziaływanie od gruntu na obiekt z uwagi na brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, a w szczególności: pelzania, wietrzenia, pęcznienia, osiadania zapadowego, wysadzinowości itp. i przy założeniu, że warunki górnico-geologiczne przedstawiają się również korzystnie.
- h) Planowana inwestycja zaliczona została przez projektanta do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanych badań określa się wstępnie jako proste. W pracach projektowych należy dodatkowo rozpoznać i uwzględnić lokalną sytuację górnico – geologiczną, która to ostatecznie zadecyduje o stopniu skomplikowania warunków gruntowych.



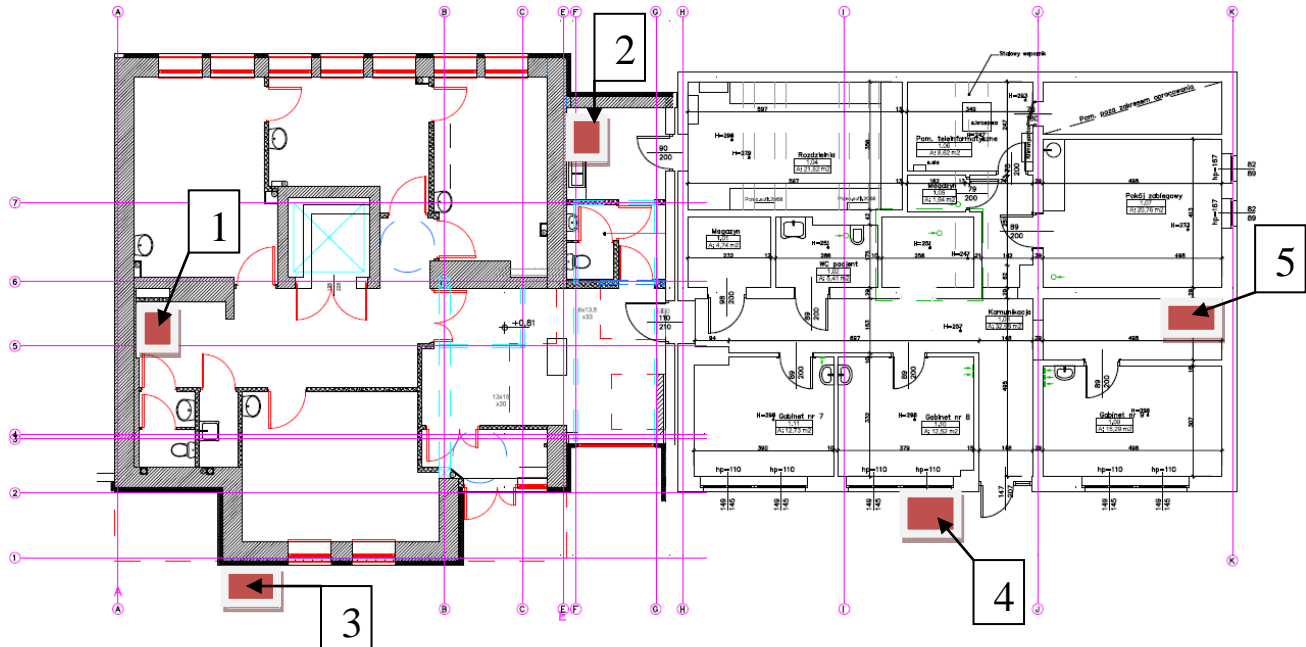
Do dalszych analiz (sprawdzenia łańcuch fundamentowych) przyjęto:

1. Obiekt posadowiono na warstwie glin IIa podścielonej piaskami warstwy IIIa
2. Do poziomu posadowienia brak wody gruntowej.
3. Obiekt zaliczyć można do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach posadowienia.

Analiza posadowienie obiektu :

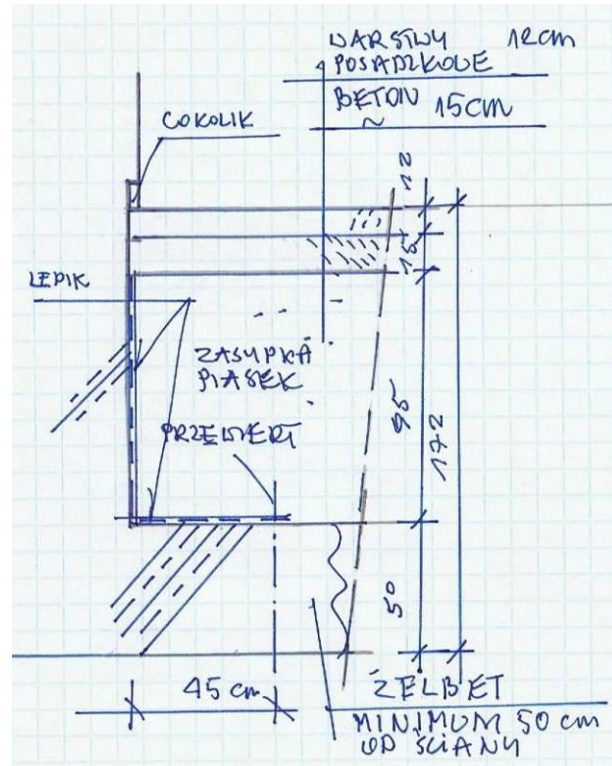
Dla rozpoznania posadowienia obiektu wykonano pięć odkrywek fundamentów.

Lokalizację odkrywek pokazano na schemacie :



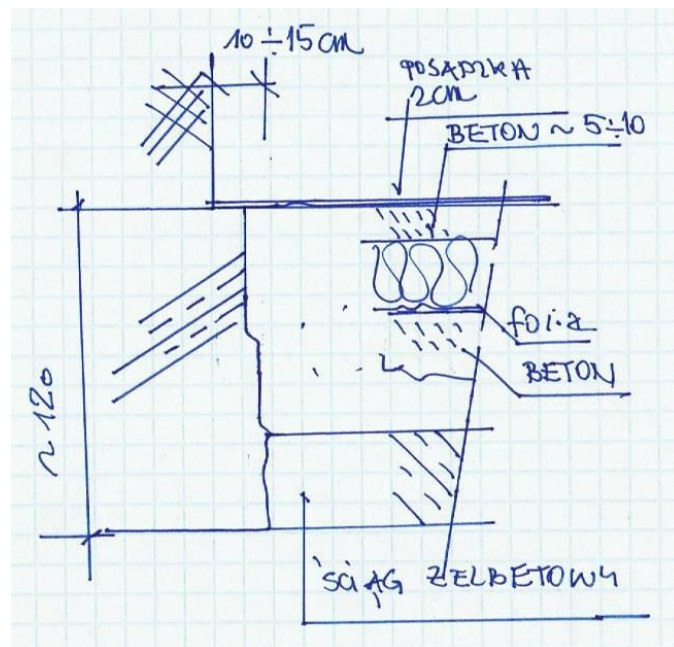
Widok odkrywek pokazano na fotografiach :

Fot. 8 Odkrywka 1, korytarz część A , ściana obciążona parciem gruntu , utrzymująca różnicę naziomów jednej kondygnacji.



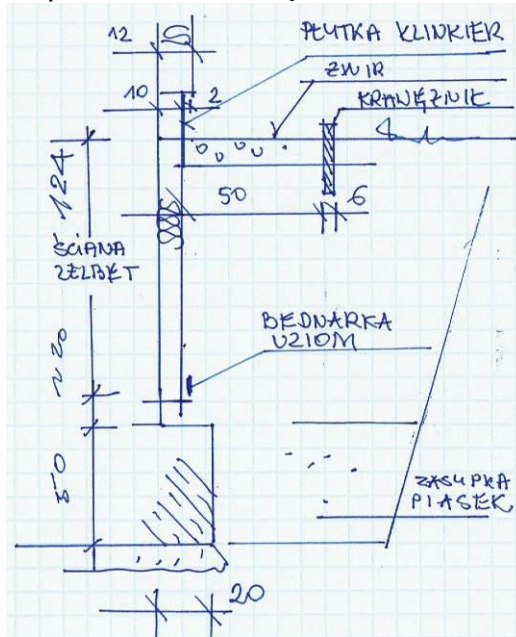
Fundament w postaci płyty fundamentowej, odsadzka minimum ok. 50 cm od ściany.

Fot. 9 Odkrywka 2, pomieszczenie techniczne, pasmo klatki schodowej, pod wejściem, część A.



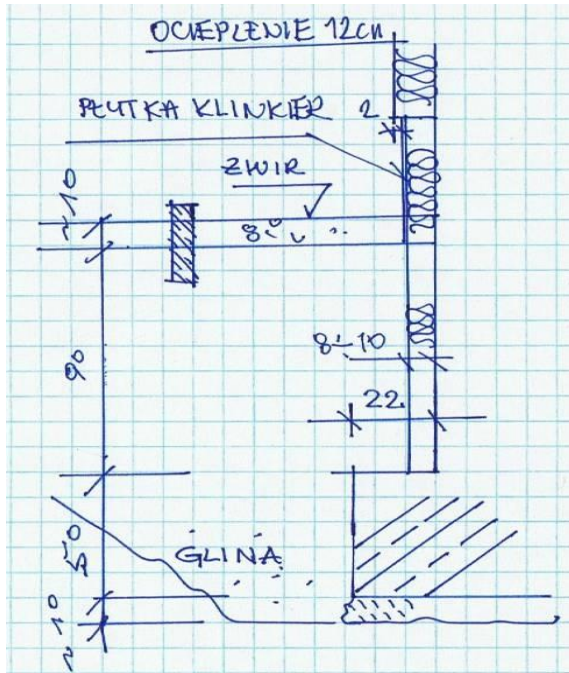


Fot. 10 Odkrywka 3, ściana zewnętrzna, zachodnia, narożnik północno-zachodni, część A.

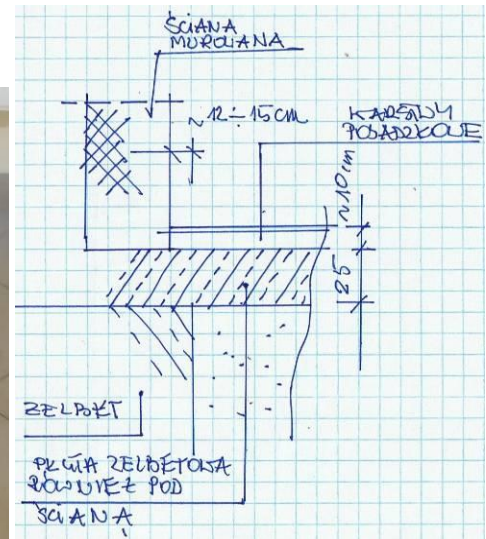


Fot. 11 Odkrywka 4, ściana zewnętrzna, zachodnia, część B.





Fot. 12 Odkrywka 5, korytarz część B, ściana wewnętrzna.



Wstępne sprawdzenie szerokości ław fundamentowych w przypadku nadbudowy :



SPRAWDZENIE SGN I SGU ŁAWY ŚCIANY WEWNĘTRZNEJ, ŚRODKOWEJ OBCIĄŻONEJ STROPAMI W PRZYPADKU NADBUDOWY.

Zestawienie obciążeń :

ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ:

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

A. DACH:

Zestawienie obciążeń rozłożonych –dach płaski [kN/m²):

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
stałe:					
1.	pokrycie dachu	0,400	1,2	--	0,480
2.	izolacja wiatroszczelna	0,005	1,2	--	0,006
3.	Izolacja termiczna	0,220	1,2	--	0,260
4.	Konstrukcja lekka dachu	0,250	1,1	--	0,275
		∑:	1,17		1,03
5. obciążenia klimatyczne					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0.9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 5.0 st. -> $C_1 = 0.8$) [0.720kN/m ²]	0.72	1.50	0.00	1.08
2.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0.30 \text{ kN/m}^2$, teren A, z=H=10.0 m, -> $C_e = 1.00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10.0 m, B=10.0 m, L=10.0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 5.0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0.9, beta=1.80) [-0.486kN/m ²] Parcie na połać nie wystąpi	0,00	1.50	0.00	0,00
		0.72	1.50	--	1,08

Razem obciążenie na m² rzutu połaci:

$$g_k = 0,88 + 0,72 = 1,60 \text{ kN/m}^2,$$

$$g_o = 1,03 + 1,08 = 2,11 \text{ kN/m}^2$$

$$\square_{\text{tsr}} = 1,32$$

B. ŚCIANY:

Zestawienie obciążeń dla ściany gr. 25cm [kN/m²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Mur z cegły pełnej 19,0*0,25	4,75	1,10	--	5,23
2.	Tynk cem.-wap. 19,0*0,02*2	0,76	1,30	--	0,99
		5,51	1,13		6,22

Zestawienie obciążeń dla ściany gr. 38cm [kN/m²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Mur z cegły pełnej 19,0*0,38	7,22	1,10	--	7,94
2.	Tynk cem.-wap. 19,0*0,02*2	0,76	1,30	--	0,99
3.	Ocieplenie ściany zewnętrznej	0,15	1,30	--	0,20
		8,13	1,12		9,13

C. STROPY:



Zestawienie obciążeń dla stropów wyższych kondygnacji [kN/m²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenia użytkowe – jak dla sal zabiegowych , sal szpitalnych	2,00	1,40	--	2,80
2.	Obciążenia zastępcze od ścianek działowych , $1,25 * 3,0 / 2,65 =$	1,42	1,20	--	1,70
3.	Warstwy wykończeniowe	1,00	1,30	--	1,30
4.	Konstrukcja stropu	3,60	1,10	--	3,96
5.	Tynk lub sufit powieszony	0,38	1,30	--	0,49
		8,40	1,22		10,25

Ponieważ obciążenia łączne użytkowe dla pokoi i zastępcze od ścianek działowych są większe od obciążeń użytkowych dla korytarzy, nie różnicowano pozycji w zestawieniu.

D. ŚCIANA FUNDAMENTOWA , ŁAWA

Przyjęto $p_k = 15 \text{ kN/m}$, $p_0 = 17 \text{ kN/m}$

OBCIĄŻENIA NA ŁAWĘ WEWNĘTRZNA , PODŁUŻNA , OBCIĄŻONA STROPAMI

Szerokość obciążenia na ścianę $l_{obc} = 0,50 * (5,00 + 5,70) = 5,35 \text{ m}$

Wysokość ściany $h = \text{ok. } 10 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń :

- z dachu , $l_{obc} = 5,35 \text{ m}$
 $5,35 * 1,60 = 8,56 \text{ kN/m}$
 $5,35 * 2,11 = 11,29 \text{ ---/--}$
- ściana 25 cm , $h = \text{ok. } 10 \text{ m}$
 $5,51 * 10,00 = 55,10 \text{ kN/m}$
 $6,22 * 10,00 = 62,20 \text{ ---/--}$
- Stropy , sztuk 2 – nad parterem i piętrem
 $l_{obc} = 5,35 \text{ m}$
 $2 * 5,35 * 8,40 = 89,88 \text{ kN/m}$
 $2 * 5,35 * 10,25 = 109,68 \text{ ---/--}$
- Ciężar ściany fundamentowej
 $15,00 \text{ kN/m} * , 17,00 \text{ kN/m}$

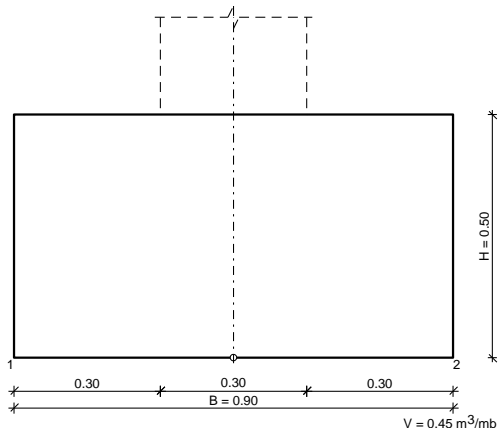
Razem :

$$q_k = 8,56 + 55,10 + 89,88 + 15,00 = 168,54 \text{ kN/m}$$

$$q_0 = 11,29 + 62,20 + 109,68 + 17,00 = 200,17 \text{ ---/--}$$

$$\gamma_{fsr} = 1,19$$

Sprawdzenie ławy fundamentowej :





Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary: , zastępczą szerokość ławy przyjęto :

Ściana fundamentowa $25 + 2 \cdot 10 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$

Odsadki , współpraca płyty $2 \cdot 25 \text{ cm} = 50 \text{ cm}$, przyjęto :

$B = 0.90 \text{ m}$ $H = 0.50 \text{ m}$

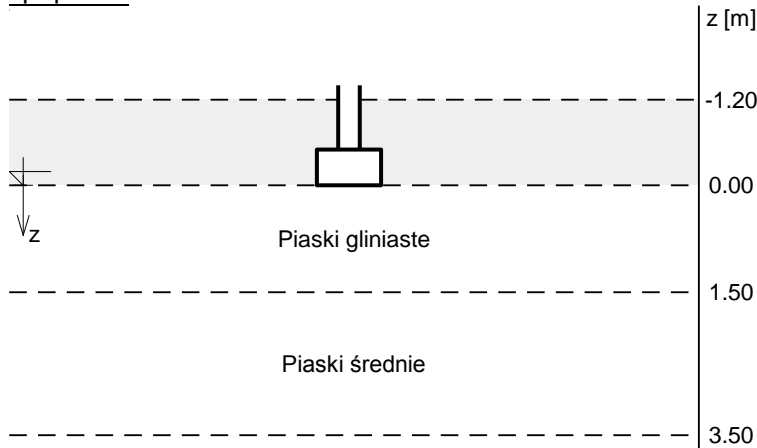
$B_s = 0.30 \text{ m}$ $e_B = 0.00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1.20 \text{ m}$ $D_{\min} = 1.20 \text{ m}$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_o^{(i)}$ [°]	$c_u^{(i)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski gliniaste	1.50	nie	2.15	0.90	1.10	14.76	19.89	37202	62015
2	Piaski średnie	2.00	nie	1.70	0.90	1.10	30.26	0.00	112308	124786

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 285.0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	200.17	0.00	0.00	0.00	0.00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 20.00 kN/m³

współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0.90$; $\gamma_{f,\max} = 1.20$

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 277.4 \text{ kN}$

$N_r = 222.1 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 224.7 \text{ kN}$ (98.9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 66.2 \text{ kN}$

$T_r = 0.0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 47.7 \text{ kN}$ (0.0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 246.8 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 246.8 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 285.0 \text{ kPa}$ (86.6%)



Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{ob,2} = 0.00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{ub,2} = 97.85$ kNm/mb

$M_o = 0.00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 70.5$ kNm/mb (0.0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0.52$ cm, wtórne $s'' = 0.04$ cm, całkowite $s = 0.57$ cm

$s = 0.57$ cm < $s_{dop} = 1.00$ cm (56.6%)

SPRAWDZENIE SGN I SGU ŁAWY ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ OBCIĄŻONEJ STROPAMI W PRZYPADKU NADBUDOWY.

Zestawienie obciążeń :

ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ:

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

A. DACH:

Zestawienie obciążeń rozłożonych –dach płaski [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
stałe:					
1.	pokrycie dachu	0,400	1,2	--	0,480
2.	izolacja wiatroszczelna	0,005	1,2	--	0,006
3.	Izolacja termiczna	0,220	1,2	--	0,260
4.	Konstrukcja lekka dachu	0,250	1,1	--	0,275
		Σ :	1,17	--	1,03
5. obciążenia klimatyczne					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0.9$ kN/m ² , nachylenie połaci 5.0 st. -> $C_1 = 0.8$) [0.720kN/m ²]	0.72	1.50	0.00	1.08
2.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0.30$ kN/m ² , teren A, z=H=10.0 m, -> $C_e = 1.00$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10.0 m, B=10.0 m, L=10.0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 5.0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0.9, beta=1.80) [-0.486kN/m ²] Parcie na połac nie wystąpi	0,00	1.50	0.00	0,00
		0.72	1.50	--	1,08

Razem obciążenie na m² rzutu połaci:

$$g_k = 0,88 + 0,72 = 1,60 \text{ kN/m}^2,$$

$$g_o = 1,03 + 1,08 = 2,11 \text{ kN/m}^2$$

$$\square_{isr} = 1,32$$

B. ŚCIANY:

Zestawienie obciążeń dla ściany gr. 25cm [kN/m²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Mur z cegły pełnej 19,0*0,25	4,75	1,10	--	5,23
2.	Tynk cem.-wap. 19,0*0,02*2	0,76	1,30	--	0,99



Lp.	Opis obciążenia	Obc.char	γ_f	k_d	Obc.obl.
Zestawienie obciążeń dla ściany gr. 38cm [kN/m ²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:					
1.	Mur z cegły pełnej 19,0*0,38	7,22	1,10	--	7,94
2.	Tynk cem.-wap. 19,0*0,02*2	0,76	1,30	--	0,99
3.	Ocieplenie ściany zewnętrznej	0,15	1,30	--	0,20
		8,13	1,12		9,13

C. STROPY:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Zestawienie obciążeń dla stropów wyższych kondygnacji [kN/m ²] wg PN82/B-02001, PN82/B-02003:					
1.	Obciążenia użytkowe – jak dla sal zabiegowych , sal szpitalnych	2,00	1,40	--	2,80
2.	Obciążenia zastępcze od ścianek działowych , 1,25*3,0/2,65 =	1,42	1,20	--	1,70
3.	Warstwy wykończeniowe	1,00	1,30	--	1,30
4.	Konstrukcja stropu	3,60	1,10	--	3,96
5.	Tynk lub sufit podwieszony	0,38	1,30	--	0,49
		8,40	1,22		10,25

Ponieważ obciążenia łączne użytkowe dla pokoi i zastępcze od ścianek działowych są większe od obciążeń użytkowych dla korytarzy, nie różnicowano pozycji w zestawieniu.

D. ŚCIANA FUNDAMENTOWA, ŁAWA

Przyjęto $p_k = 15 \text{ kN/m}$, $p_o = 17 \text{ kN/m}$

OBCIĄŻENIA NA ŁAWĘ ZEWNĘTRZNA, PODŁUŻNA, OBCIĄŻONA STROPAMI

Szerokość obciążenia na ścianę $l_{obc} = 0,50 * 5,70 = 2,85 \text{ m}$

Wysokość ściany $h = \text{ok. } 11 \text{ m}$, ściana 38 cm = ok. 7,50 m, ściana 25 cm = ok. 3,5 m

Zestawienie obciążeń :

2. z dachu , $l_{obc} = 2,85 \text{ m}$
 $2,85 * 1,60 = 4,56 \text{ kN/m}$
 $2,85 * 2,11 = 6,01 \text{ --/--}$
2. ściana 25 cm , $h = \text{ok. } 3,5 \text{ m}$
 $5,51 * 3,50 = 19,29 \text{ kN/m}$
 $6,22 * 3,50 = 21,77 \text{ --/--}$
3. ściana 38 cm , $h = \text{ok. } 7,5 \text{ m}$
 $8,13 * 7,50 = 60,98 \text{ kN/m}$
 $9,13 * 7,50 = 68,48 \text{ --/--}$
4. Stropy , sztuk 2 – nad parterem i piętrem
 $l_{obc} = 2,85 \text{ m}$
 $2 * 2,85 * 8,40 = 47,88 \text{ kN/m}$
 $2 * 2,85 * 10,25 = 58,43 \text{ --/--}$
4. Ciężar ściany fundamentowej
 $15,00 \text{ kN/m} * , 17,00 \text{ kN/m}$

Razem :

$$q_k = 4,56 + 19,29 + 60,98 + 47,88 + 15,00 = 147,71 \text{ kN/m}$$

$$q_0 = 6,01 + 21,77 + 68,48 + 58,43 + 17,00 = 171,69 \text{ --/--}$$

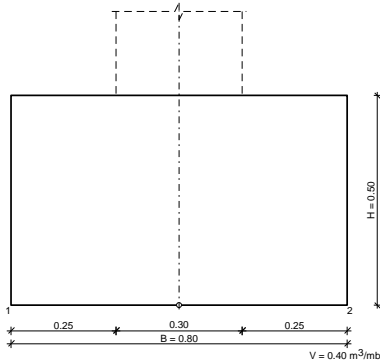
$$\gamma_{fsr} = 1,17$$

Do sprawdzenia , na podstawie wykonanych odkrywek przyjęto ławę szerokości 80 cm

$$B = 20 + 40 + 20 = 80 \text{ cm}$$



DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

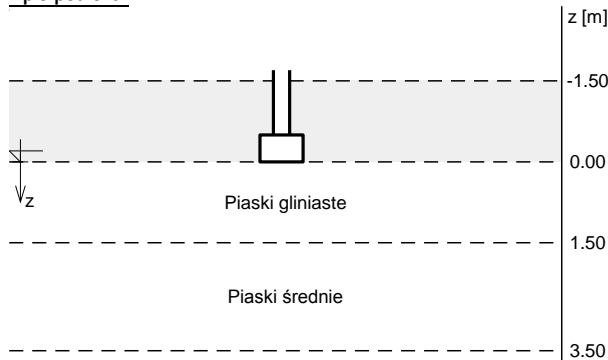
Wymiary:

B = 0.80 m H = 0.50 m
B_s = 0.30 m e_B = 0.00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1.50 m D_{min} = 1.50 m
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_o^{(i)}$ [°]	$c_u^{(i)}$ [kPa]	M _o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski gliniaste	1.50	nie	2.15	0.90	1.10	14.76	19.89	37202	62015
2	Piaski średnie	2.00	nie	1.70	0.90	1.10	30.26	0.00	112308	124786

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 285.0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwała	171.68	0.00	0.00	0.00	0.00

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20.00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0.90$; $\gamma_{f,max} = 1.20$

Beton:

klasa betonu: **B20 (C16/20)** → $f_{cd} = 10.67$ MPa, $f_{ctd} = 0.87$ MPa, $E_{cm} = 29.0$ GPa
ciężar objętościowy: 24.00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0.90$; $\gamma_{f,max} = 1.10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 260$ MPa
nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe :



Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0.81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0.72$
- dla stateczności na obrót $m = 0.72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0.50$

Współczynniki redukcji spójności:

przy sprawdzaniu przesunięcia: 0.50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1.20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 262.3$ kN

$N_r = 194.2$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 212.5$ kN (91.4%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 57.8$ kN

$T_r = 0.0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 41.6$ kN (0.0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 242.8$ kPa

$\sigma_{max} = 242.8$ kPa < $\sigma_{dop} = 285.0$ kPa (85.2%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0.00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 75.73$ kNm/mb

$M_o = 0.00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 54.5$ kNm/mb (0.0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0.45$ cm, wtórne $s'' = 0.05$ cm, całkowite $s = 0.50$ cm

$s = 0.50$ cm < $s_{dop} = 1.00$ cm (50.2%)

Wniosek :

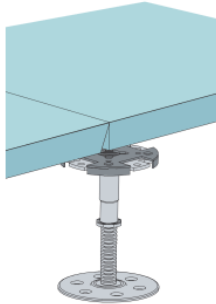
Nośność łąw będzie wystarczająca w przypadku nadbudowy o maksimum jedną kondygnację i spełnienia dodatkowych warunków :

- wykonaniu lekkiego dachu o konstrukcji stalowej.
- usunięcia całości istniejących warstw wykończeniowych i izolacyjnych na stropie stropodachu.
- wykonania ścian nadbudowy z lekkich materiałów np. gazobetonu odmiany max. 600.
- podniesione posadzki wykonane zostaną jako podłogi podniesione , systemowe np. Timex
- projekt nadbudowy powinien określić dodatkowo możliwość oparcia podłogi na istniejącym stropie lub konieczność wykonania dodatkowej stalowej , belkowej konstrukcji wsporczej opartej na ścianach nośnych.



Przykład :

Dane techniczne



Płyta

Wymiary:	600 x 600 mm
Grubość płyty:	28 mm
Górna powierzchnia:	impregnacja przeciwwilgociowa
Dolna powierzchnia:	impregnacja przeciwwilgociowa
Ciężar systemu:	42, 2 kg/m ² (bez wykładziny, dla wys. 250 mm)
Ciężar płyty:	15,2 kg / sztuka
Rdzeń płyty:	gipsowy o gęstości min. 1500kg/m ³

Instalacje :

instalacje nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Wykończenie wnętrz :

nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Ocena stanu technicznego pod kątem możliwości rozbudowy przebudowy.

Konstrukcja obiektu jest zasadniczo w dobrym stanie technicznym. Miejscowe uszkodzenia elementów konstrukcji są lokalizowane i diagnozowane w ramach regularnie wykonywanych przeglądów okresowych i na naprawiane.

Elewacje obiektu są odnowione.

Na elewacji zachodniej, w miejscach zabudowanych, dawnych balkonów pojawiły się zarysowania świadczące o zbyt małej sztywności obciążonych dodatkową ścianą zewnętrzną płyt balkonowych.

Fot. 13 Zarysowania ścian w rejonie zabudowanych ścianami zewnętrznymi balkonów.



Zarysowanie w rejonie utwierdzenia wspornika

Zaleca się aby w przypadku nadbudowy obiektu podeprzeć narożniki wsporników słupem wspartym na dodatkowej stopie fundamentowej.



Pokrycie dachu , obróbki blacharskie dachu.

Po dokonanych remontach pokrycie i obróbki blacharskie dachów są w dobrym stanie technicznym .

Posadzki .

Posadzki są zasadniczo w dobrym stanie techniczny. Administrator obiektu prowadzi prace remontowe i regularną naprawę uszkodzonych fragmentów posadzek.

Sztywność przestrzenna.

Obiekt posiada dostateczną sztywność przestrzenną. Układ ścian usztywniających można uznać za wystarczający.

4. Wnioski i zalecenia do projektu rozbudowy i przebudowy obiektu.

4.1 Konstrukcja budynku Bonifraterskiego Ośrodka Zdrowia pozwala na wykonanie jego nadbudowy o maksimum jedną kondygnację.

4.2 W przypadku podjęcia decyzji o nadbudowie , projekt nadbudowy powinien uwzględniać następujące założenia konstrukcyjne :

- a) Projektowany dach zaprojektować jako lekki np. o konstrukcji stalowej.
- b) Ściany wewnętrzne nadbudowy wykonać jako lekkie , dach oprzeć na układzie stalowych słupów stalowych.
- c) Ścian zewnętrzne nadbudowy wykonać z lekkich materiałów np. gazobetonu odmiany max. 600.
- c) Usunąć należy całość istniejących warstw wykończeniowych i izolacyjnych na stropie stropodachów.
- d) Posadzki 2-go piętra wykonane zostaną jako podłogi podniesione , systemowe np. Timex. Projekt nadbudowy powinien określić dodatkowo możliwość oparcia podłogi na istniejącym stropie lub konieczność wykonania dodatkowej stalowej , belkowej konstrukcji wsporczej opartej na ścianach nośnych.
- e) Zaleca się , aby projekt nadbudowy uwzględnił podparcie części wspornikowych ściany zewnętrznej , zachodniej części A słupem wspartym na stopie fundamentowej.
- f) Projekt nadbudowy powinien zawierać ostateczne sprawdzenie nośności ław i stropów z uwzględnieniem rzeczywistych , wynikających z rozwiązań projektu nadbudowy schematów statycznych i obciążeń.

Opracował mgr inż. Grzegorz Komraus

Katowice , maj 2017 r.