PRACOWNIA PROJEKTOWA
81-314 Gdynia, ul. Pomorska 57b/19, tel.: 58 – 622 21 79, kom.:603 98 43 57, email:projektowe.uslugi@gmail.com

Inwestor

POLITECHNIKA GDAŃSKA

ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

OBIEKT:	Centrum Sportu Akademickiego Politechniki Gdańskiej 80-219 Gdańsk, Al. Zwycięstwa 12, dz. ew. nr 267/4 ob.56
TEMAT OPRACOWANIA:	**PROJEKT REMONTU I PRZEBUDOWY ŚRODKOWEJ CZĘŚCI BUDYNKU CSA PG w GDAŃSKU**
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	MW Pracownia Projektowa arch. Małgorzata Wójcik 81-314 Gdynia ul. Pomorska 57b/19
STADIUM OPRACOWANIA:	**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**
TYTUŁ OPRACOWANIA:	**PROJEKT KONSTRUKCJI** **TOM II**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projektant konstrukcji
mgr inż. Romuald Gorlewicz
upr. 2206/Gd/85, POM/BO/1312/01

Sprawdzający proj. konstrukcji
mgr inż. Grzegorz Małolepszy
upr. 337/POM/OKK/05, POM/BO/0034/06

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZESTAWIENIE TOMÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO

TOM I	PROJ. ARCHITEKTURY
TOM II	PROJ. KONSTRUKCJI
TOM III	PROJ. INSTALACJI SANITARNYCH
TOM III A	SPECYFIKACJE TECHNICZNE- INST. SANITARNE
TOM III B	KOSZTORYS i PRZEDMIAR – INST. SANITARNE
TOM IV	PROJ. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
TOM IV A	SPECYFIKACJE TECHNICZNE- INST. ELEKTRYCZNE
TOM IV B	KOSZTORYS i PRZEDMIAR – INST. ELEKTRYCZNE
TOM V	SPECYFIKACJE TECHNICZNE- BUDOWLANE
TOM VI	KOSZTORYS i PRZEDMIAR – BUDOWLANY

1. SPIS RYSUNKÓW

Nr rys. w opracowaniu	Tytuł rysunku	Skala
CSA -PW-K-01	Schody zewnętrzne, ewakuacyjne	1:50,1:20
CSA -PW-K-02	Pogłębienie pomieszczenia natrysków-piwnica	1:50,1:20
CSA -PW-K-03	Studzienki doświetlające	1:50,1:20
CSA -PW-K-04	Schody zewnętrzne, główne,pochylnia	1:50,1:20
CSA -PW-K-05	Przebicia otworów	1:50,1:20

2. ORZECZENIE TECHNICZNE

STANU ISTNIEJĄCEGO NA POTRZEBY BUDYNKU ADM. CSA PG
W GDAŃSKU PRZY UL. AL. ZWYCIĘSTWA 12

Opracowanie to stanowi uzupełnienie projektu przebudowy budynku administracyjnego CSA PG
Orzeczenie techniczne szczególnie obejmuje część konstrukcyjną budynku admnistracyjno-socjalnego podlegającego przebudowie. Ocenę istniejącego stanu technicznego obiektu określono i dokonano w oparciu o:

- Ekspertyzę Techniczną dotyczącą oceny stanu technicznego konstrukcji budynku łącznika między halą sportową a basenem w Akademickim ośrodku Sportowym PG w Gdańsku przy ul. Al. Zwycięstwa 12,
- archiwalne części dokumentacji projektowej opracowanej w 1958r. przez inż. St. Umińskiego i zweryfikowana przez prof. St. Rydlewskiego,
- wizję lokalną,
- oględziny dostępnych elementów konstrukcji budynku.

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania został zbudowany na przełomie lat 50 i 60 XX wieku. Można w nim wyróżnić trzy części wzajemnie od siebie oddylatowane. Od strony basenu znajduje się część budynku o dwóch kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej. Układ konstrukcyjny budynku jest mieszany murowano żelbetowy. Stropy i stropodach systemu Ackermana oparto na ścianach murowanych z cegły pełnej oraz na podciągach żelbetowych. Podciągi opieraja się na słupach żelbetowych i ścianach murowanych. Posadowienie ścian na ławach fundamentowych ,słupów na stopach fundamentowych.

W części środkowej znajduje się część piętrowa niepodpiwniczona z prześwitem na parterze. Układ konstrukcyjny stanowią trzy poprzeczne ramy żelbetowe w rozstawie osiowym 15 i 9m i rozpiętości osiowej 7,1m. Posadowienie ram wykonano na stopach fundamentowych.

Stropy i stropodach wykonano systemu Ackermana.

Pomiędzy częścią środkową a hala sportową znajduje się część budynku o dwóch kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej. Konstrukcja tej części jest analogiczna do części budynku od strony basenu.

Na podstawie wizji lokalnej oraz dokonanych oględzin elementów konstrukcyjnych budynku stwierdzono występowanie następujących usterek:

- zarysowania i pęknięcia na tynku pomiędzy podciągami nad prześwitem,
- zarysowania belek prześwitu zwanych w dokumentacji podciągami skrajnymi i pośrednimi,
- zarysowania na ścianach zewnętrznych w obrębie I piętra frontowej i tylnej od strony basenu,
- uszkodzenia ścianki kolankowej (attyki) w elewacji frontowe,
- pęknięcia ścianek działowych wymurowanych na stropie.

Występujące wyżej wymienione usterki nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania obiektu.

Podczas prowadzenia robót rozbiórkowych i obejmujących w szczególności wykonywanie pogłębienia pomieszczenia piwnicznego i nowych otworów drzwiowych należy zwrócić uwagę na zapewnienie stateczności istniejącej konstrukcji.

Zalecenia:

Podczas wykonywania robót należy:

- Roboty zabezpieczające istniejące fundamenty związane z pogłębieniem pomieszczenia piwnicznego wykonywać etapami, aby nie spowodować podkopania istniejących fundamentów.
- Nie wolno odkopywać fundamentu odcinkami dłuższymi niż podanymi w projekcie.
- Pogłębienie fundamentów w obrębie zewnętrznych schodów wykonywać przed wykuciem nowego otworu drzwiowego.
- Przed przystąpieniem do robót wyburzeniowych należy wykonać zabezpieczenie przylegających elementów konstrukcyjnych.
- Na każdym etapie wykonywanych robót w istniejącym budynku lub jego sąsiedztwie należy zapewnić jego stateczność.
- Podczas montażu konstrukcji pod panele solarne nie wolno uszkodzić istniejących elementów konstrukcyjnych stropodachu.
- Występujące pęknięcia ścianki attykowej jest trwałe i należy wykonać dylatację w elewacji pozwalające na swobodne przemieszczenia wywołane przez odkształcenia termiczne.
- Przeniesienie oddziaływania konstrukcji nowego zewnętrznego zejścia do piwnicy na istniejącą ścianę budynku wykonać poprzez przekładkę ze styropianu EPS 036 łączącego izolacyjność termiczna z wytrzymałością na ściskanie.

Wnioski końcowe:

- - Stan istniejący budynku po jednoczesnym wykonaniu przedstawionych zaleceń, rozwiązań technicznych oraz biorąc pod uwagę, że obciążenia od nowoprojektowanych elementów przenoszone na fundamenty nie są większe niż dotychczasowe, zapewni bezpieczne użytkowanie budynku.
- - Projektowana modernizacja nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin elementów konstrukcyjnych budynku oraz w wyniku opracowania projektu budowlanego stwierdzam, że budynek administracyjno-socjalny Centrum Sportu

Akademickiego (CSA) Politechniki Gdańskiej spełnia wymogi wytrzymałościowe i użytkowe zgodne z obowiązującymi normami. Stan techniczny budynku po wykonaniu jego przebudowy będzie umożliwiał jego bezpieczne użytkowanie.

Opracował:
mgr inż. Romuald Gorlewicz

3. OPIS TECHNICZNY

1. Pogłębienie piwnicy

Przed wykonaniem pogłębienia piwnicy należy wykonać odkrywki sprawdzające istniejące fundamenty. W następnej kolejności należy wykonać wzmocnienie warunków posadowienia istniejących fundamentów poprzez ich obetonowanie dodatkową ścianką fundamentową uniemożliwiająca wypieranie gruntu spod fundamentu. Dodatkowe ścianki wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 1,0m. Kolejność wykonywania wg rysunku wzmocnienia fundamentów. Po wykonaniu ścianki należy grunt za nowa ścianką dogęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s>0,95.Do zagęszczenia używać lekkich zagęszczarek o maksymalnej sile zagęszczającej ok. 10kN.
Nie wolno podkopywać istniejących fundamentów i pozostawiać ich w stanie odkopanym bez zabezpieczenia. Po odkopaniu fundamentów należy od razu wykonać ściankę zabezpieczającą.
Beton C20/25 XC4, stal zbrojeniowa AIIIN.

2. Schody zewnętrzne ewakuacyjne

Nowoprojektowane schody zostały zlokalizowane od strony zachodniej.
Podczas wykonywania wykopów należy zwrócić uwagę na możliwe wystąpienie uzbrojenia podziemnego, w związku z czym, wykopy należy wykonywać ręcznie. Konstrukcja nowoprojektowanych schodów została zaprojektowana żelbetowa monolityczna. Ściany schodów i płyta fundamentowa tworzą sztywną skrzynię. Bieg schodowy zostanie wykonany na wyprofilowanym wypełnieniu wnętrza skrzyni piaskiem zagęszczonym do wskaźnika I_s>0,95. Schody te oddylatowano także od istniejącej ściany budynku. Schody prowadzące od poziomu piwnicy do poziomu spocznika zaprojektowano posadowione na fundamentowej żelbetowej płycie, na której także posadowiono ściany pełniące rolę ścian oporowych. Wszystkie elementy konstrukcyjne są połączone ze sobą w sposób monolityczny, zapewniając odpowiednią sztywność konstrukcji. Podczas realizacji schodów bieg schodowy należy wykonać na nasypie z piasku ukształtowanym zgodnie z ich nachyleniem. Wypełnienie piaskiem przestrzeni pod schodami musi być wykonane, gdyż nie wolno pozostawiać

zamkniętych przestrzeni, do których nie ma możliwości kontroli. Warstwę odcinająca żelbet od piasku można wykonać z folii kubełkowej, która zastąpi warstwę „chudego betonu”.

Podłoże pod konstrukcję należy wykonać z gruntu stabilizowanego cementem. Piasek stosowany do gruntu stabilizowanego cementem musi spełniać warunki wg tab. Normy PN-S-96012 z 1997r. Ilość cementu powinna wynosić 4% w stosunku do masy suchego gruntu(tab.2 normy). Zagęszczenie gruntu stabilizowanego cementem I_S=0,95; R_7=1,5 MPa; R_{28}=2,5MPa.

Styk pomiędzy istniejącą ścianą budynku a konstrukcją schodów wykonać poprzez styropian EPS 036.

Uszczelnienie styków dylatacyjnych między nową ścianą żelbetową a istniejącym murem, oraz pomiędzy częściami oddylatowanymi wykonać z kitu trwale plastycznego.

Mocowanie balustrad ochronnych wg projektu architektonicznego.

Beton C20/25 XC4 F150, stal zbrojeniowa AIIIN.

3. Nadproża stalowe nad nowymi otworami w ścianach

Wykonanie otworów w ścianach powinna poprzedzić odkrywka oparcia stropu w miejscu jego oparcia na ścianie. W miejscach projektowanych otworów w ścianach nośnych należy skuć tynk po obu stronach celem oceny stanu technicznego ściany. W przypadku wystąpienia spękań konstrukcji ściany należy zawiadomić projektanta.

Szczególną uwagę należy zwrócić podczas wykonywania otworu w ścianie zewnętrznej piwnicy przylegającej do nowoprojektowanej piwnicy pod nową jadalnią. Przed wykonywaniem otworu należy wykonać nadproże wzmacniające i belkę podwalinową pozwalającą na bezpieczne przekazanie obciążeń na istniejące fundamenty. Belki nadprożowe i podwalinę zaprojektowano z ceowników wg szczegółów pokazanych na rysunkach.

Kolejność wykonywania nadproży stalowych:

1. Skuć tynk w miejscu projektowanych nadproży stalowych.
2. Wykonać odkrywkę ścian w miejscu podparcia nadproży.
3. Podstemplować dźwigary dachowe i podciągi wywierające obciążenie na odcinek przewidziany do wyburzenia.
4. Wykuć bruzdy w ścianach w celu pionowych kątowników wzmacniających.

5. Wykuć bruzdy poziomą o wysokości projektowanego nadproża zwiększoną o 40-60mm i o głębokości równej szerokości półek belki z zapasem na tynk.
6. Bruzdę przemyć mleczkiem cementowym, a w miejscu przyszłych podpór nadproży wykuć gniazda, które należy przemyć mlekiem cementowym i wykonać poduszki betonowe. W przypadkach nadproży silnie obciążonych zaprojektowano poduszki betonowe zbrojone na docisk.
7. W bruździe osadzić belkę stalową z projektowanych ceowników.
8. Czasowo zamocować belkę klinami na całej długości, co ok. 50cm.
9. Przestrzeń wokół końców belek wypełnić zaprawą cementową.
10. Przestrzeń pomiędzy belką a murem wypełnić rzadką zaprawą cementową.
11. Przestrzeń pomiędzy górną półką belki a murem wypełnić silnie i dokładnie ubić wilgotną zaprawą cementową.
12. Po wykonaniu w/w czynności z jednej strony muru wykonujemy identyczne założenie belki z drugiej strony.
13. W połowie wysokości belek wywiercić otwory (rozstaw wg rys. szczegółowych) i założyć nagwintowane sworznie. Poprzez ściągnięcie sworzni nakrętkami uzyskujemy połączenie obu belek.
14. Po upływie 5 dni od wypełnienia zaprawą wolnych przestrzeni pomiędzy projektowanymi elementami a istniejącą ścianą można przystąpić do wyburzenia ściany.
15. Wyburzanie ściany należy wykonywać odcinkami od części środkowej do skrajnych.
16. Elementy stalowe należy pokryć mleczkiem cementowym (zabezpieczenie antykorozyjne) i owinąć siatką podtynkową.
17. Wyrównać powstałe nierówności i zaszpałdować belkę.
18. **Wszystkie czynności należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.**

4. Wytyczne dla konstrukcji wsporczych pod urządzenia klimatyzacyjne

Konstrukcje wsporcze pod urządzenia klimatyzacyjne należy opierać w sposób gwarantujący rozłożenie obciążenia, na co najmniej trzy żebra stropodachu Akermana. Rozstaw żeber wynosi 31cm. Powierzchnia docisku podpór konstrukcji nie może uszkodzić pokrycia dachowego.

5. Wykonanie otworów w stropach i stropodachu

Otwory w stropodachu można wykonywać jedynie w miejscu pustaków stropowych. Przejścia projektowanych instalacji w istniejącym stropie Akermana należy wykonywać przez wykucie nadbetonu oraz górnej skorupy pustaka. Roboty wyburzeniowe należy prowadzić z ostrożnością, aby nie naruszyć żeber stropu istniejącego oraz w żadnym wypadku nie dopuścić do przecięcia prętów zbrojeniowych w istniejących żebrach. Szerokość otworu zapewniająca pracę żebra stropowego wynosi ok. 25cm.

Akermana. Po montażu instalacji przekucia w stropach należy zasklepić betonem oraz odtworzyć nadbeton i wykonać warstwy stropowe.

Przekucia przez stropy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej mającej doświadczenie w tego typu robotach.

6. Rozbiórka i wymurowanie nowej ścianki attykowej

Zgodnie z ekspertyzą techniczną dotyczącą oceny stanu technicznego łącznika między halą sportową, budynkiem basenu AOS PG w Gdańsku opracowanej przez dr inż. Leszka Niedostakiewicza w marcu 2011r. zachodzi potrzeba naprawy i wykonania dylatacji pionowych ścian attykowych. Ze względu na powyższe projektuje się rozbiórkę i wymurowanie ścianek attykowych od nowa z cegły pełnej gr 25 cm, z uwzględnieniem podziału na odcinki dylatacyjne nieprzekraczające 15m. Szczeliny dylatacyjne wypełnić kitem trwale plastycznym. Wykonać ocieplenie wraz z dociepleniem całego budynku. Podczas wymiany ociepleń stropodachu należy wykonać pomiędzy ociepleniem z keramzytu a ścianą attykową pas dylatacyjny o szerokości ok. 10cm ze styropianu typu EPS 045.

7. Rozbiórki ścian

Rozbiórki ścian nalezy wykonywać wg poniższych zasad:

a. przed rozpoczęciem rozbiórki ścian należy bezwzględnie dokonać odłączeń wszystkich instalacji elektrycznych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych przylegających do rozbieranych ścian,
b. roboty budowlano-rozbiórkowe powinny być prowadzone tak, aby nie nastąpiło naruszenie stateczności przestrzennej rozbieranego obiektu,

c. zabrania się zrzucać na ziemię elementów pochodzących z rozbiórki, nie wolno przewracać ścian przez podcinanie lub podkopywanie,
d. przy usuwaniu gruzu budowlanego z rozbieranych ścian należy stosować zsuwnie pochyłe lub rynny zsypowe otwarte lub zamknięte, umożliwiające gromadzenie gruzu budowlanego albo całych cegieł w podstawionych kontenerach, n
e. niedopuszczalne jest okresowe gromadzenie materiału rozbiórkowego na stropach i pomostach stosowanych przy rozbiórce.

Roboty budowlano-rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28marca 1972r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych”(Dz. Ust. Nr13 poz. 93 z 1972).

4. OBLICZENIA STATYCZNE

4.1. Zebranie obciążeń w pokojach

L.p.	Obciążenia stałe	Charakt. [kN/m²]	γf	Oblicz. [kN/m²]
1.	Płyta Akermana 4cm	0,92	1,2	1,10
2.	Żebro	1,033	1,2	1,24
3.	Pustaki	1,56	1,2	1,39
4.	Warstwy posadzek	0,74	1,2	0,88
5.	Tynk	0,285	1,3	0,371
6.	Obciążenie zastępcze od ścian działowych	1,25	1,2	1,50
	RAZEM:	**5,79**	1,12	**6,48**
	Obciążenie pom. biurowych	**2,0**	1,4	**2,8**
	RAZEM:	**7,80**		**9,28**

4.2. Zebranie obciążeń stropodachu

Stan istniejący

L.p.	Obciążenia stałe	Charakt. [kN/m²]	γf	Oblicz. [kN/m²]
1.	Płyta Akermana 4cm	0,75	1,1	0,825
2.	Żebro	0,126	1,2	0,15
3.	Pustaki	0,84	1,3	1,09
4.	Papa wierzchniego krycia	0,01	1,1	0,01
5.	Beton wyrównawczy 3cm	0,66	1,2	0,79
6.	Trocinobeton (0,15+0,55)/2 x 8,0	2,8	1,3	3,64
7.	Tynk	0,285	1,3	0,371
	RAZEM:	**5,47**	1,258	**6,88**

Stan projektowany

L.p.	Obciążenia stałe	Charakt. [kN/m²]	γf	Oblicz. [kN/m²]
1.	Płyta Akermana 4cm	0,75	1,1	0,825
2.	Żebro	0,126	1,2	0,15
3.	Pustaki	0,84	1,3	1,09
4.	Papa wierzchniego krycia	0,01	1,1	0,01
5.	Styropian 2X 10cm	0,045	1,1	0,05
6.	Beton wyrównawczy 4cm	0,53	1,2	0,64
7.	Keramzytobeton (0,06+0,29)/2 x 2,9	0,798	1,3	1,04
8.	Tynk	0,285	1,3	0,371
	RAZEM:	**3,34**	1,235	**4,125**

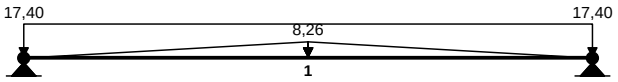
4.3. Naproże N1

Obciążenie nadproża od ściany gr. 38cm
- 0,38×18×1,1=7,52kN/m²
- tynk 0,03×19×1,3=0,74kN/m²

Razem: 8,26kN/m²
Obciążenie z wys. 1m q=8,26kN/m
Obciążenie od stropu p=9,28×3,75/2=17,4kN/m

WĘZŁY:

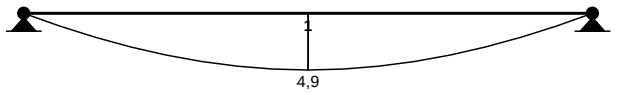
OBCIĄŻENIA:



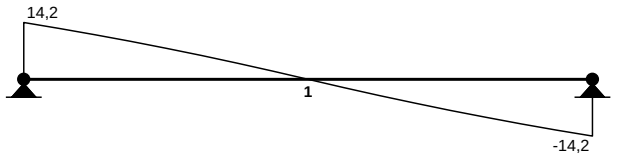
OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	γf= 1,00	
1	Trapezowe	0,0	8,26		0,65	0,65
1	Liniowe	0,0	17,40	17,40	0,00	1,30

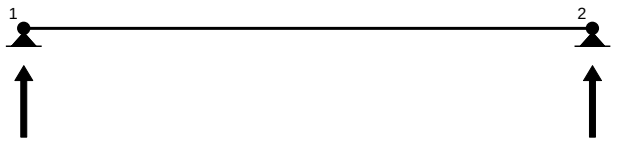
MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:

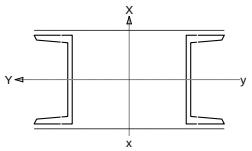


PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	14,2	14,2	
2	0,0	14,2	14,2	

Pręt nr 1

Przekrój: 2 U 140



Wymiary przekroju:
U 140 h=140,0 s=60,0 g=7,0 t=10,0 r=10,0 ex=17,5.
Charakterystyka geometryczna przekroju:
Jxg=4840,3 Jyg=1210,0 A=40,80 ix=10,9 iy=5,4.
Materiał: **St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W**. Wytrzymałość **fd=215** MPa dla **g=10,0**.

Siły przekrojowe:

xa = 0,650; xb = 0,650.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **A**

N = 0,0 kN,

$\mathbf{M_y}$ **= 4,9** kNm, $\mathbf{V_x}$ **= -0,0** kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 28,4 MPa σ_C = -28,4 MPa.

Nośność przekroju na zginanie:

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{4{,}9}{37{,}2} = 0{,}132 < 1$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry,V}} = \frac{4{,}9}{37{,}2} = 0{,}132 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

a_{max} = 0,3 mm

$a_{gr} = l / 350 = 1300 / 350 = 3{,}7$ mm

$a_{max} = 0{,}3 < 3{,}7 = a_{gr}$

Opracował:

mgr inż. Romuald Gorlewicz