

TEMAT: **ROBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOŁA
SAMORZĄDOWEGO NR 24 WRAZ Z OCENĄ STANU TECHNICZNEGO**

LOKALIZACJA: **Gdynia, ul. Korczaka 22, działka nr 656/35**

BRANŻA: **Konstrukcja**

FAZA: **Projekt budowlany**

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Mariusz Zienkiewicz
nr ewid. upr.: 187/GD/02**

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Arkadiusz Klucznik
nr ewid. upr.: ABIT-II-7131-37/01**

**DOKUMENTACJA JEST WŁASNOŚCIĄ INWESTORA. PODLEGA OCHRONIE
W ZAKRESIE PRAW AUTORSKICH I NIE MOŻE BYĆ KOPIOWANA ANI WYKORZYSTYWANA
W ŻADNEJ CZĘŚCI BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW.**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OBIEKT : **Rozbudowa i przebudowa Budynku Przedszkola Samorządowego nr 24**
LOKALIZACJA : Gdynia ul. Korczaka 22
BRANŻA : Konstrukcja
STADIUM : Projekt budowlany
PROJEKT NR : A-83/07
TOM : 01

→ STRONA TYTUŁOWA	str.	1
→ ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str.	2
→ KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA	str.	3
→ KOPIA WPISU PROJEKTANTA DO IZBY INŻYNIERSKIEJ	str.	4
→ KOPIA UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO	str.	5
→ KOPIA WPISU SPRAWDZAJĄCEGO DO IZBY INŻYNIERSKIEJ	str.	6
→ OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	str.	7
→ OPIS TECHNICZNY	str.	8
→ SPIS DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH	str.	20
→ OBLICZENIA STATYCZNE	str.	21
→ INFORMACJA BIOZ	str.	35
→ RYSUNKI		

SPIS RYSUNKÓW

POZ.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	NR ZESTAW.
1	RZUT FUNDAMENTÓW	83-001	----
2	RZUT PIWNICY	83-002	----
3	RZUT PARTERU	83-003	----
4	RZUT PIĘTRA	83-004	----
5	RZUT PODDASZA	83-005	----
6	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	83-006	----



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 31

DECYZJA NR 187/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Mariuszowi Zienkiewiczowi

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzony w dniu 19 stycznia 1973 r. w Pasłęku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **konstrukcyjno - budowlanej**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Otrzymuje :

1. Pan Mariusz Zienkiewicz
ul. A. Gabrysiak 50/6
80-175 Gdańsk
2. a/a



z up. WOJEWODY
mgr inż. p. inż. Kazimierz Norman
p.o. 1-oa Dyrektora Wydziału

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Zienkiewicz Mariusz**
80-175 Gdańsk ul.Gabrysiak 50/6

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BO/0071/03
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2007-02-01 do 2008-01-31

Gdańsk 2007-01-08 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Pignosko
Ryszard Pignosko

Bydgoszcz, dnia 31 grudnia 2001 r.

WOJEWODA KUJAWSKO-POMORSKI

ABIT-II-7131-37/01

Decyzja nr 37/01

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126,) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 Nr 8 poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku p. Arkadiusza Klucznika z dnia 20.09.2001 r.

nadaje

Panu Arkadiuszowi Klucznik
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 1 grudnia 1972 r. w Brodnicy

uprawnienia budowlane

do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 319/00 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 05.10.2000 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 01.12.01 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała w/w uprawnienia.

Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody Kujawsko-Pomorskiego

Renata Mielkiewicz
Dyrektor Wydziału
Architektury, Budownictwa
i Infrastruktury Technicznej

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Klucznik Arkadiusz**
81-572 Gdynia ul. Waleriana Szefki 15L/1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BO/0029/03
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2007-02-01 do 2008-01-31

Gdańsk 2006-12-21 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trykosko

**Oświadczenie Projektanta o kompletności i sporządzeniu
Projektu Budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Oświadczam, że Projekt Budowlany

Rozbudowa i przebudowa Bud. Przedszkola Samorządowego nr 24 przy ul. Korczaka 22 w Gdyni

Nr arch. A-83/07 Tom 01

W zakresie branży : Konstrukcja

został sporządzony zgodnie z Umową z dnia 11 czerwca 2007 r., zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity : Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt 2 oraz normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania i zasadami wiedzy technicznej, jak również dokumentacja została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Prawdziwość złożonego oświadczenia potwierdzam własnoręcznym podpisem.

Projektant :

mgr inż. Mariusz Zienkiewicz
nr ewid. upr.: 187/GD/02

**Oświadczenie Sprawdzającego o kompletności i zgodności
Projektu Budowlanego
z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Oświadczam, że Projekt Budowlany

Rozbudowa i przebudowa Bud. Przedszkola Samorządowego nr 24 przy ul. Korczaka 22 w Gdyni

Nr arch. A-82/07 Tom 02

W zakresie branży : Konstrukcja

został sporządzony zgodnie z Umową z dnia 11 czerwca 2007 r., zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity : Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt 2 oraz normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania i zasadami wiedzy technicznej, jak również dokumentacja została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Prawdziwość złożonego oświadczenia potwierdzam własnoręcznym podpisem.

Sprawdzający :

mgr inż. Arkadiusz Klucznik
nr ewid. upr.: ABIT-II-7131-37/01

OPIS TECHNICZNY

OBIEKT	:	Rozbudowa i przebudowa Budynku Przedszkola Samorządowego nr 24
LOKALIZACJA	:	Gdynia ul. Korczaka 22
BRANŻA	:	Konstrukcja
STADIUM	:	Projekt budowlany
PROJEKT NR	:	A-83/07
TOM	:	01

1.0 Podstawa i Zakres Opracowania

1.1 Podstawa

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| [1] | Umowa podstawowa | - Zlecenie na wykonanie projektu |
| [2] | Badania Geologiczne | - Dokumentacja Geotechniczna, opracowana przez CONECO – BCE Sp. z o.o., Gdynia, ul. Onufrego Zagłoby 3, w październiku 2007. |
| [3] | Wytyczne Branżowe | - Wytyczne Architektoniczne i Branżowe, przekazane przez Pracownię Biernat Architekci, Pana mgr inż. arch. Marka Biernata. |
| [4] | Wytyczne Inwestorskie | - Wytyczne Inwestora i Zamawiającego |
| [5] | Obowiązujące Normy : | |

Obciążenia :

- | | |
|---------------|---|
| PN-80/B-02000 | - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości |
| PN-82/B-02001 | - Obciążenia stałe |
| PN-82/B-02003 | - Podst. obciążenia technologiczne i montażowe |
| PN-82/B-02004 | - [...] Obciążenia pojazdami |
| PN-77/B-02011 | - [...] Obciążenia wiatrem |
| PN-87/B-02013 | - [...] Obciążenia oblodzeniem |
| PN-88/B-02014 | - [...] Obciążenia gruntem |
| PN-86/B-02015 | - [...] Obciążenie temperaturą |
| PN-80/B-02020 | - [...] Obciążenie śniegiem |

Posadowienie obiektów i roboty ziemne :

- | | |
|-----------------|--|
| PN-81/B-03020 | - Posadowienie bezpośrednie budowli |
| PN-88/B-04481 | - Grunty budowlane Badania próbek gruntu |
| BN-77/8931-12 | - Wskaźnik zagęszczenia podbudowy |
| PN-B-02479:1998 | - Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne Zasady ogólne |
| PN-S-06102:1997 | - Drogi [...] Podbudowy z kruszyw [...] |
| PN-S-96012:1997 | - [...] Podłoże z gruntu stabilizowanego cementem |

Konstrukcje betonowe :

PN-B-03264:2002/+Ap1	- Konstrukcje betonowe, żelbetowe [..]
PN-EN 206-1:2003	- Beton Część 1 Wymagania, właściwości, [..]
PN-B-06265:2004	- Krajowe uzupełnienia do PN-EN 206-1:2003 [..]
PN-88/B-06250	- Beton zwykły [tylko dla wodo- i mrozo-odp. [..]
PN-83/B-03010	- Ściany oporowe [..]

Konstrukcje murowe :

PN-B-03002:2007	- Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie [..]
-----------------	---

Konstrukcje stalowe :

PN-87/M-69008	- Klasyfikacja konstrukcji spawanych [..]
PN-90/B-03200	- Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i proj. [..]
PN-B-06200:2002	- Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru [..]
PN-EN ISO 13920	- Tolerancje kształtu konstrukcji spawanych [..]
PN-87/M-69011	- Złącza spawane [..] Podział i wymagania [..]

1.2 Zakres Opracowania

- **Opracowanie obejmuje :**

- Opis ogólny inwestycji.
- Opis szczegółowy przewidywanych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.
- Wytyczne ogólne prowadzenia robót.
- Obliczenia statyczne sprawdzające podstawowe elementy budynku istniejącego i elementy nowoprojektowane.
- Rozbudowę budynku o klatkę schodową i korytarz.
- Wzmocnienia konstrukcji głównej wynikające z przebudowy budynku - zmiany układu funkcjonalnego.
- Rzuty stropów (schematy konstrukcyjne, rozpiętości, materiały).

- **Opracowanie nie obejmuje :**

- Inwentaryzacji budynku.
- Elementów instalacji elektrycznej i odgromowej (wg osobnego opracowania branżowego).
- Dróg, placów, chodników, schodów terenowych i innych elementów komunikacji, niezwiązanej z konstrukcją budynku.
- Szczegółowego kosztorysu robót.

2.0 Warunki geotechniczne

2.1 Geologiczne warunki posadowienia

Zgodnie z postanowieniem normy PN-B-02479:1998 (Geotechnika : Dokumentowanie Geotechniczne) zakwalifikowano podłoże pod obiekt jako :

Kategoria Geotechniczna II w prostych warunkach gruntowych

W badanym podłożu gruntowym poniżej nasypów piaszczystych z gruzem wydzielono następujące warstwy geotechniczne w poziomie posadowienia i poniżej :

■ warstwa geotechniczna I obejmuje gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym:

- ◆ stopień plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$
- ◆ kąt tarcia wewnętrznego $\phi^n=18,00^\circ$
- ◆ ciężar objętościowy $\gamma_n=16,50 \text{ kN/m}^3$

■ warstwa geotechniczna IIa obejmuje wilgotne piaski drobne w stanie średniozagęszczonym:

- ◆ stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$
- ◆ kąt tarcia wewnętrznego $\phi^n=30,50^\circ$
- ◆ ciężar objętościowy $\gamma_n=19,00 \text{ kN/m}^3$

■ warstwa geotechniczna IIb obejmuje wilgotne piaski drobne i pyłaste w stanie zagęszczonym:

- ◆ stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,75$
- ◆ kąt tarcia wewnętrznego $\phi^n=32,00^\circ$
- ◆ ciężar objętościowy $\gamma_n=20,00 \text{ kN/m}^3$

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanych obiektów występują korzystne warunki gruntowo-wodne.

Grunty warstw geotechnicznych I, IIa, IIb są nośne, i nadają się do posadowienia bezpośredniego.

W badanym podłożu nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 i poprawką do niej ogłoszoną w Biuletynie PKNM i J Nr 2/88.

Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz przed przemarzaniem gruntów.

W przypadku rozmoczenia występujących w podłożu piasków gliniastych i glin należy dokonać częściowej wymiany gruntu, wybierając grunt do głębokości około 50 cm poniżej poziomu posadowienia, a następnie wolną przestrzeń wypełnić podsypką żwirową zagęszczoną do $I_D > 0,5$ i $I_s = 0,95$ (warstwami o grubości 25 cm). Podsypkę żwirową można zastąpić chudym betonem.

W przypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych odbiegających od przyjętych w projekcie należy powiadomić projektanta celem ewentualnego przeprojektowania fundamentów.

Wykonany wykop fundamentowy, a także ewentualna wymiana gruntu powinny być bezwzględnie odebrane przez uprawnionego Geologa i Kierownika Budowy oraz potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy.

Głębokość przemarzania dla tego rejonu wg PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,0$ m ppt.

3.0 Konstrukcja Budynku

3.1 Opis Ogólny

- Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym,
- Wykonany w technologii tradycyjnej,
- Posadowienie bezpośrednie, na ławach fundamentowych.
- Układ konstrukcyjny: ściany murowane z cegły pełnej, stropy nad piwnicą i nad parterem - typu Kleina,
- Dach w konstrukcji drewnianej, dwuspadowy, pokryty blachodachówką, nieocieplany.
- Klatka schodowa - monolityczna.
- Nadproża okienne i drzwiowe - ceramiczne

3.2 Ocena Stanu Technicznego

- W trakcie wizji lokalnej dokonano oględzin poszczególnych elementów budynku, nie dokonano żadnych odkrywek elementów konstrukcyjnych budynku stwierdzających ich nośność,
- ŚCIANY PIWNICY – ściany niezarysowane, ubytki tynku bez wpływu na konstrukcję, stan techniczny dobry,
- ŚCIANY WEWNĘTRZNE – nie stwierdzono uszkodzeń mających wpływ na nośność konstrukcji, stan techniczny dobry,
- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE – nie stwierdzono uszkodzeń mających wpływ na nośność konstrukcji, stan techniczny dobry,
- STROP NAD PIWNICĄ – stropy bez nadmiernych ugięć, nie dokonano odkrywek, co nie pozwala ocenić jego stanu technicznego, nie stwierdzono uszkodzeń mających wpływ na nośność konstrukcji,
- STROPY WYŻSZYCH KONDYGNACJI – stropy bez nadmiernych ugięć, nie dokonano odkrywek, co nie pozwala ocenić jego stanu technicznego, nie stwierdzono uszkodzeń mających wpływ na nośność konstrukcji,
- DACH – brak ocieplenia, brak zawilgocenia, nie stwierdzono uszkodzeń mających wpływ na nośność konstrukcji dachu.,
- TYNKI ZEWNĘTRZNE – nie stwierdzono zawilgocenia ścian.
Tynki miejscami uszkodzone mechanicznie wskutek eksploatacji budynku.
- STOLARKA OKIENNA – w stanie technicznym dobrym,

3.3 Wnioski

- Wszystkie elementy konstrukcyjne budynku znajdują się w dobrym stanie technicznym.
Na ścianach nośnych i stropach nie stwierdzono rys, ugięć i pęknięć,
- Ściany zewnętrzne nie posiadają zawilgoceń, ani śladów przemarzania,
- Ściany nie posiadają odchylenia od pionu, a stropy są położone w poziomie,
- Konstrukcja dachu w dobrym stanie, pokrycie - szczelne,
- **Budynek jest w dobrym stanie technicznym**
- **Stwierdza się, że budynek jest eksploatowany prawidłowo, zgodnie z jego przeznaczeniem**
- **Pod względem bezpieczeństwa budynek nie budzi zastrzeżeń,**

3.4 Koncepcja Rozbudowy i Przebudowy

- Rozbudowa istniejącego budynku o klatkę schodową i korytarz zapewniające powiązanie komunikacyjne parteru i piętra oraz poprawne warunki ewakuacji z kondygnacji piętra:
 - wykonanie nowych fundamentów,
 - wykonanie nowych ścian, schodów, stropów i dachów w zakresie odpowiednim do rozbudowy,
- Przebudowa pomieszczeń na kondygnacji piwnicy, parteru i piętra:
 - rozbiórka płyt biegowych i podestów istniejących schodów od poziomu parteru do poziomu poddasza nieużytkowego,
 - wykonanie nowych stropów w miejscu usuniętych płyt biegowych i podestów,
 - wyburzenia ścian konstrukcyjnych – wykonanie nowych otworów drzwiowych w ścianach kondygnacji piwnicy, parteru i piętra,
 - wykonanie dodatkowych nadproży w otworach istniejących pozostawionych i wymagających poszerzenia oraz w miejscach nowych otworów,
 - wyburzenia ścianek działowych murowanych,
 - wykonanie zamurowań części otworów istniejących na kondygnacji piwnicy, parteru i piętra,
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach dla planowanych instalacji wentylacji, wod.-kan. oraz wjazdu na poddasze nieużytkowe,
 - rozbiórka ścian wokół okien piwnicy, służących dawnej do zrzutu opału,
 - rozbiórka części murku oporowego.

3.5 Obliczenia Statyczne

- Obliczenia sprawdzające przeprowadzono dla rzeczywistych i projektowanych elementów konstrukcyjnych oraz dla warstw wykończeniowych zgodnych z koncepcją architektoniczną,
- Konstrukcja rozbudowy zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi normami [5]:
 - posadowienie bezpośrednie, na poziomie istniejących fundamentów,
 - część rozbudowy połączona z istniejącym budynkiem na poziomie stropów w celu zapewnienia równomiernej pracy całej konstrukcji budynku,
- Wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych oraz „poszerzenia” istniejących otworów w ścianach nośnych **wymagają wykonania nadproży**,
- Generalnie przebudowa nie wpływa na nośność istniejących fundamentów - **nie wymagają wzmocnienia**,

3.6 Wnioski Końcowe

- Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku zgodnie z przekazaną koncepcją architektoniczną jest możliwa.

4.0 Rozbudowa istniejącego budynku o klatkę schodową i korytarz

4.1 Fundamenty i Ściany fundamentowe

- Poziom wykończeniowy posadzki Parteru $\pm 0,00 =$ **m npm**,
- Przewidziano posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych,
- Z uwagi na bliskie sąsiedztwo nowoprojektowanych ław fundamentowych z istniejącymi przyjęto poziom posadowienia równy poziomowi ław istniejących,
- Poziom posadowienia fundamentów od poziomu – 3,520 do poz. -2,770,
- Zaprojektowano ławy fundamentowe o grubości 40 cm,
- Fundamenty wykonać na podkładzie z betonu B10 (Podbeton) grubości 10 cm,
- Wyprowadzić z fundamentów bednarkę uziemienia wg proj. instal. elektr.,
- Ściany fundamentowe zaprojektowano murowane z bloczków betonowych gr. 25 cm,
- Ściany murowane do poziomu -1,150, zakończone po obwodzie wieńcem żelbetowym o wymiarach $b \times h = 25 \times 25 \text{ cm}$,

→ Parametry materiałowe :

- | | | |
|---|----------------------|---------------------------|
| → Chudy beton | B 10 MPa | (10 cm) |
| → Klasa ekspozycji | XC 2 (PL) | (wg PN-EN-206-1 : 2003) |
| → Ławy fund., wieniec | B20 | (wg PN-B-03264 : 2002) |
| → Stopień wodoszczelności | bez wymagań | (wg PN-88/B-06250) |
| → Stopień mrozoodporności | bez wymagań | (wg PN-88/B-06250) |
| → Stal zbrojenia głównego | A-III N (B 500 SP) | |
| → Stal uzupełniająca | A-I (St3SX-b) | |
| → Otulina prętów zbrojenia głównego fundamentów | 50 mm . | |
| | | |
| → Bloczki betonowe | 25/12/38 cm klasy 20 | |
| → Zaprawa | klasy $\geq M5$ | |
| → Izolacje przeciwwilgociowe | 2 x dysperbit | |
| → Warstwy izolacji cieplnej i wykończeniowej | wg Architektury | |

4.2 Ściany kondygnacji nadziemnych

- Ściany murowane wykonane z cegieł wapienno-piaskowych SILKA gr. 19 cm, 25 cm klasy 25, na zaprawie $\geq M5$,
- Ściany murowane od poziomu -0,900 ppp,
- W osi B, 1' zaprojektowano ściany gr. 25 cm, pozostałe ściany gr. 19 cm,
- Ścianki działowe gr. 12cm, murowane,
- Górą ściany zakończone wieńcem żelbetowym,
- Przed wykonaniem ścian należy sprawdzić ostateczne otworowanie zgodnie z aktualnym projektem architektury.

4.3 Klatka schodowa

- W obliczeniach statycznych przyjęto obciążenie użytkowe równe $4,0 \text{ kN/m}^2$,
- Zaprojektowano schody płytowe, biegi oparte na płytach spocznikowych, a te z kolei na ścianach murowanych,
- Biegi schodowe grubości 12 cm, płyty spocznikowe grubości 16 cm,
- Warstwy wykończeniowe wg Architektury

→ Parametry materiałowe :

- Beton konstrukcyjny B25 (wg PN-B-03264 : 2002)
- Klasa ekspozycji XC 1 (PL) (wg PN-EN-206-1 : 2003)
- Stal zbrojenia głównego A-III N (B 500 SP)
- Stal uzupełniająca A-I (St3SX-b)
- Otulina prętów zbrojenia głównego wynosi 25 mm .

4.4 Nadproża (NM-...) i wieńce (W...)

- Nadproża okienne i drzwiowe zaprojektowano jako belki monolityczne wylewane na mokro, na placu budowy o wymiarach $b \times h = 190 \times 250, 250 \times 250$
- Wieńce monolityczne wylewane na mokro, na placu budowy:

→ Parametry materiałowe :

- Beton konstrukcyjny B25 (wg PN-B-03264 : 2002)
- Klasa ekspozycji XC 1 (PL) (wg PN-EN-206-1 : 2003)
- Stal zbrojenia głównego A-III N (B 500 SP) o gwarantowanej spawalności
- Stal uzupełniająca A-I (St3SX-b)
- Otulina prętów zbrojenia głównego wynosi 25 mm .

4.5 Stropy monolityczne (STR-2, STR-3)

- Zaprojektowano stropy monolityczne o grubości 150 mm oparte na ścianach murowanych,
- Rozszalowanie stropu i likwidacja podpór tymczasowych może nastąpić po osiągnięciu przez beton 80% wytrzymałości projektowanej ($0,8 \times 30 = 24 \text{ MPa}$).

→ Parametry materiałowe :

- Beton konstrukcyjny B25 (wg PN-B-03264 : 2002)
- Klasa ekspozycji XC 1 (PL) (wg PN-EN-206-1 : 2003)
- Stal zbrojenia głównego A-III N (B 500 SP)
- Stal uzupełniająca A-I (St3SX-b)
- Otulina prętów zbrojenia głównego wynosi 25 mm .

4.6 Konstrukcja dachu

- Dach zaprojektowany w konstrukcji drewnianej, dwuspadowy o nachyleniu 23°,
- Główne elementy konstrukcyjne stanowią „zbijaki” drewniane oparte bezpośrednio na stropie żelbetowym, w rozstawie co 90 cm,
- Mocowanie do stropu za pomocą łączników systemowych,
- Pokrycie dachu stanowi blachodachówka na ruszcie drewnianym,
- Tarcica iglasta C24, suszona, zaimpregnowana zanurzeniowo środkiem czterofunkcyjnym Fobos M4, służącym do ochrony drewna przed działaniem grzybów, pleśni, szkodników, ognia – powoduje uzyskanie właściwości materiału trudno zapalnego dla drewna budowlanego,

5.0 Przebudowa pomieszczeń na kondygnacji piwnicy, parteru i piętra

5.1 Wyburzenia i wypełnienia

- Rozbiórka ścian wokół okien piwnicy, służących dawnej do zrzutu opału,
- Rozbiórka części murku oporowego,
- Wykonanie zamurowań części otworów istniejących na kondygnacji piwnicy, parteru i piętra,
- Rozbiórka płyt biegowych i podestów istniejących schodów od poziomu parteru do poziomu poddasza nieużytkowego,
- Wyburzenia ścianek działowych murowanych,
- Wykonanie otworów w stropach i ścianach dla planowanych instalacji wentylacji, wod.-kan.
- Wyburzenia ścian konstrukcyjnych – wykonanie nowych otworów drzwiowych w ścianach kondygnacji piwnicy, parteru i piętra,

5.2 Nadproża stalowe (N-...)

- W miejscach nowoprojektowanych otworów w ścianach nośnych oraz w otworach istniejących pozostawionych i wymagających poszerzenia zaprojektowano nadproża z belek stalowych,
- Nadproża zaprojektowano w postaci belek walcowanych (2 C120, 2 C140, 2 C200) opartych poza nowoprojektowanym otworem na poduszce betonowej grubości, co najmniej 20 cm z betonu B25,
- Oparcie belek nadproża N-... poza otworem minimum 20cm,
- Oparcie belek nadproża N-7 poza otworem minimum 30cm,
- Technologia wykonania:
 - w pierwszej kolejności należy wykuć z jednej strony bruzdę odpowiedniej głębokości, osadzić profil stalowy, osiatkować, a następnie zabetonować szybkowiążącą zaprawą betonową B25; drugi element analogicznie,
 - belki stalowe skrócić ze sobą śrubami M16,
 - wykucie nowoprojektowanego otworu w ścianie może nastąpić po upływie 7 dni,
 - w końcowej fazie nadproże należy otynkować.

5.3 Stropy monolityczne (STR-1, STR-11)

- Wykonanie nowych stropów przewidziano w miejscach usuniętych płyt biegowych i podestów klatki schodowej,
- W obliczeniach statycznych przyjęto obciążenie użytkowe równe 250 kg/m^2 , zgodnie z [3],
- Zaprojektowano stropy monolityczne o grubości 150 mm oparte na istniejących ścianach murowanych,
- Warstwy wykończeniowe wg Architektury,
- Rozszalowanie stropu i likwidacja podpór tymczasowych może nastąpić po osiągnięciu przez beton 80% wytrzymałości projektowanej ($0,8 \times 30 = 24 \text{ MPa}$).

→ Parametry materiałowe :

- Beton konstrukcyjny B25 (wg PN-B-03264 : 2002)
- Klasa ekspozycji XC 1 (PL) (wg PN-EN-206-1 : 2003)
- Stal zbrojenia głównego A-III N (B 500 SP)
- Stal uzupełniająca A-I (St3SX-b)
- Otulina prętów zbrojenia głównego wynosi 25 mm .

5.4 Filarki okienne

- Na poziomie parteru w istniejącym otworze okiennym zaprojektowano filarek betonowy o wymiarach $b \times h = 41 \times 68 \text{ cm}$,
- Filarek mocowany do istniejącej ściany podokiennej za pomocą prętów $4 \times \#12$, wklejanych do muru na żywicę Hilti HIT-HY 50, górą mocowany do istniejącego wieńca (nadproża) za pomocą prętów wklejanych jw., strzemiona $\varnothing 6$ w rozstawie co 12 cm,
- Filarek dylatowany górą od istniejącego nadproża poprzez styropian grubości 2 cm

5.5 Wzmocnienie stropu na piętrze w miejscu nowoproj. otworu (włazu)

- Wykonanie otworu w stropie nad piętrem pod wąż o wymiarach $b \times h = 70 \times 140 \text{ cm}$,
- Nowoprojektowany otwór należy bezwzględnie wykonać między belkami nośnymi istniejącego stropu, więc w pierwszej kolejności należy dokonać odkrywek w celu potwierdzenia przyjętej lokalizacji, w przypadku kolizji z istniejącą konstrukcją należy powiadomić projektanta Architektury w celu określenia nowej lokalizacji,
- Przed przystąpieniem do prac obszar stropu wokół nowoprojektowanego otworu należy podstemplować,
- W nowoprojektowanym otworze przewidziano wymiany z ceowników C140 spawane na kierunku prostopadłym do istniejących belek nośnych stropu, spawanie na montażu spoinami pachwinowymi $a = 3 \text{ mm}$,
- Wymiany stalowe w miejscu połączenia z istniejącymi belkami należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

6.0 Uwagi Końcowe

- W czasie prowadzenia prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP oraz instrukcji wydanych przez producentów.
- W zależności od warunków pogodowych należy stosować odpowiednie dodatki do betonu dla uplastycznienia i uodpornienia masy betonowej na wpływ niskich lub wysokich temperatur oraz stosować odpowiednią pielęgnację wilgotnościową betonu.
- Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów zbrojeniowych , iniekcyjnych, szczepnych, izolujących i klejących pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od wymienionych w niniejszej dokumentacji. Zamiana wymaga akceptacji autora niniejszej dokumentacji.
- W przypadku wystąpienia sytuacji nieprzewidzianej w/w dokumentacji proszę powiadomić autora niniejszego opracowania w celem rozwiązania zaistniałego problemu.

Opracował: inż. Mariusz Zienkiewicz

Sprawdził: inż. Arkadiusz Klucznik

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

OBIEKT : **Rozbudowa i przebudowa Budynku Przedszkola Samorządowego nr 24**
LOKALIZACJA : Gdynia ul. Korczaka 22
BRANŻA : Konstrukcja
STADIUM : Projekt budowlany
PROJEKT NR : A-83/07
TOM : 01

POZ.	OBLICZENIA	NR STRONY
1.0	OBCIĄŻENIA	21
1.1	BUDYNEK ISTNIEJACY	21
1.1.1	STROPY	21
1.1.2	DACH	21
1.2	NOWOPROJEKTOWANA KLATKA SCHODOWA	22
2.0	SCHODY	23
2.1	BIEG SCHODOWY - OBCIĄŻENIA + STATYKA	23
2.2	WYMIAROWANIE BIEGU	23
2.3	PŁYTA SPOCZNIKA - OBCIĄŻENIA + STATYKA	25
2.4	WYMIAROWANIE SPOCZNIKA	25
3.0	STROPY ŻELBETOWE	27
3.1	WYMIAROWANIE STROPU STR-1, STR-11, STR-2	27
3.2	WYMIAROWANIE STROPU STR-3	29
4.0	NADPROŻA STALOWE	31
4.1	STATYKA + WYMIAROWANIE	31
5.0	FUNDAMENTY	32
5.1	ŁAWA FUNDAMENTOWA L-1	32

1.0 OBCIĄŻENIA

1.1 BUDYNEK ISTNIEJĄCY

1.1.1 STROPY

wg PN-82/B-02001

OBCIĄŻENIA STAŁE					q^{ch}	γ_f	q^o
					kN/m ²		kN/m ²
gładź	0,05	x	21,00	=	1,050	1,20	1,260
polepa	0,08	x	15,00	=	1,200	1,20	1,440
strop gęstożebrowy					3,500	1,20	4,200
tynk	0,015	x	19,00	=	0,285	1,30	0,371
RAZEM					g= 6,035	1,205	7,271

wg PN-82/B-02003

OBCIĄŻENIA ZMIENNE					p^{ch}	γ_f	p^o
					kN/m ²		kN/m ²
Obciążenia zmienne					p_z= 2,000	1,40	2,800
					Σ 8,035		Σ 10,071

1.1.2 DACH

					q^{ch}	γ_f	q^o
					kN/m ²		kN/m ²
blachodachówka					0,150	1,20	0,180
folia paroizolacyjna PE					0,050	1,20	0,060
konstrukcja drewniana dachu					0,250	1,20	0,300
RAZEM					g= 0,450	1,200	0,540

Σ 0,636 Σ 0,764

OBCIĄŻENIA ZMIENNE					p^{ch}	γ_f	p^o
					kN/m ²		kN/m ²
Śnieg - I strefa 0,70 x 0,8					p_{SN}= 0,560	1,40	0,784
					Σ 1,010		Σ 1,324

1.2 NOWOPROJEKTOWANA KLATKA SCHODOWA

	q^{ch} kN/m ²	γ_f	q^o kN/m ²
blachodachówka	0,150	1,20	0,180
folia paroizolacyjna PE	0,050	1,20	0,060
konstrukcja drewniana dachu	0,250	1,20	0,300
RAZEM	g= 0,450	1,200	0,540
	Σ 0,636	Σ 0,764	

OBCIĄŻENIA ZMIENNE				p ^{ch}	γ _f	p ^o
				kN/m ²		kN/m ²
Śnieg - I strefa	0,70	x	2,5	p _{SN} = 1,750	1,40	2,450
Σ				2,200	Σ	2,990

OBCIĄŻENIA ZMIENNE		p ^{ch}	γ _f	p ^o
		kN/m ²		kN/m ²
Montazowe	p _Z =	1,000	1,20	1,200

OBCIĄŻENIA STAŁE					q ^{ch}	γ _f	q ^o
					kN/m ²		kN/m ²
wetna	0,15	x	1,65	=	0,248	1,20	0,297
strop żelbetowy	0,15	x	25,00	=	3,750	1,20	4,500
tynk	0,015	x	19,00	=	0,285	1,30	0,371
RAZEM					g= 4,283	1,207	5,168
					ΣΣ 8,119	Σ	10,121

2.0 SCHODY

2.1 BIEG SCHODOWY – OBCIĄŻENIA + STATYKA

$h =$	15	cm	- wysokość stopnia
$b =$	30	cm	- szerokość stopnia
$\operatorname{tg} \alpha =$	0,5		
$\cos \alpha =$	0,8776		
			- długość
$L_b =$	3,00	m	biegu
$L_{ob} =$	3,15	m	- długość obliczeniowa biegu

Obciążenie kN/m ²	char.	gama f	obl.
	kN/m ²		kN/m ²
wykończenie	0,520	1,3	0,676
stopnie 0,150 x 0,30 x 0,5	0,023	1,2	0,027
plyta 12 x 25,0 =	3,418	1,1	3,760
tynk c-w 0,015 x 19,0 =	0,325	1,3	0,422
RAZEM	g= 3,77	1,12	4,21

p=	4,00	1,3	5,20
-----------	-------------	-----	-------------

q_b=	7,77		9,41
-----------------------	-------------	--	-------------

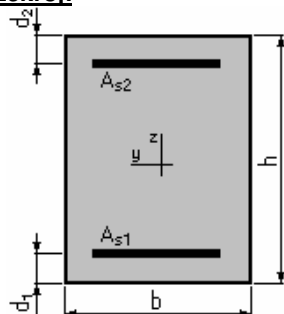
$$M = 0.125 \times (q_b) \times L_b^2$$

$M_b =$	9,63	kNm	11,67	kNm
$R_b =$	12,23	kN/m	14,82	kN/m
$M_b^{(d)} =$	7,15	kNm		
$M_b^{(k)} =$	4,52	kNm		

2.2 WYMIAROWANIE BIEGU SCHODOWEGO

- Beton klasy B25, $\alpha_{cc} = 1.00$
- Stal klasy A-IIIN $f_{yk} = 490.0$ (MPa)
- Przekrój zbrojony prętami $\phi 12$
- Projektowanie na dopuszczalną szerokość rozwarcia rys $a_{dop} = 0.30$ mm
- Przekrój płytowy
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002

Przekrój:



$b = 100.0 \text{ (cm)}$
 $h = 12.0 \text{ (cm)}$
 $d_1 = 2.5 \text{ (cm)}$
 $d_2 = 2.5 \text{ (cm)}$

Obciążenia:

Moment obliczeniowy $M = 11.67 \text{ (kN*m)}$
Moment charakterystyczny, długotrwały $M_d = 7.15 \text{ (kN*m)}$
Moment charakterystyczny, krótkotrwały $M_k = 4.52 \text{ (kN*m)}$

Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$A_{s1} = 4.4 \text{ (cm}^2\text{)}$ $A_{s2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $4 \phi 12 = 4.5 \text{ (cm}^2\text{)}$ $0 \phi 12 = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $\mu = 0.46 \text{ (}\%\text{)}$
Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.40 \text{ (}\%\text{)}$

Sprawdzenie stanu granicznego rozwarcia rys prostopadłych:

Moment rysujący $M_{cr} = 5.31 \text{ (kN*m)}$
Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej $w_k = 0.30 \text{ (mm)}$

Wyniki szczegółowe dla SGN: $M_y = 11.67 \text{ (kN*m)}$

Położenie osi obojętnej: $y = 1.7 \text{ (cm)}$
Ramię sił wewnętrznych: $z = 8.8 \text{ (cm)}$
Względna wysokość strefy ściskanej: $\xi = 0.18$
Graniczna wysokość strefy ściskanej: $\xi_{gr} = 0.63$
Napężenia w betonie ściskanym: $\sigma_c = 13.3 \text{ (MPa)}$
Napężenia w stali zbrojeniowej:
rozciągające: $\sigma_s = 420.0 \text{ (MPa)}$

UGIĘCIA:

Współczynnik ugięcia: $\alpha_k = 1.00 * 5/48$

Obciążenie:

Moment wywołany obciążeniem długotrwałym: $M_d = 7.15 \text{ (kN*m)}$
Moment wywołany obciążeniem krótkotrwałym: $M_k = 4.52 \text{ (kN*m)}$

Powierzchnia zbrojenia: $A_{s1} = 7.53 \text{ (cm}^2\text{)}$

$A_{s2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $\mu = 0.76 \text{ (}\%\text{)}$
Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.38 \text{ (}\%\text{)}$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni
Wilgotność względna środowiska: 50 %
Końcowy współczynnik pęcznienia betonu: $\Phi_{\infty, to} = 3.18$

Wyniki:

Ugięcie: $a = 15.0 \text{ (mm)} < a_{lim} = l_o / 200 = 15.0 \text{ (mm)}$

Faza pracy przekroju: II

Moment rysujący: $M_{cr} = 5.31 \text{ (kN*m)}$

Ugięcia składowe i sztywności:

$a_{o, k+d} = 10.3 \text{ (mm)}$	$B_{o, k+d} = 1 \text{ (MN*m}^2\text{)}$
$a_{o, d} = 4.2 \text{ (mm)}$	$B_{o, d} = 2 \text{ (MN*m}^2\text{)}$
$a_{\infty, d} = 8.9 \text{ (mm)}$	$B_{\infty, d} = 1 \text{ (MN*m}^2\text{)}$

2.3 PŁYTA SPOCZNIKA – OBCIĄŻENIA + STATYKA

$L_s = 2,75 \text{ m}$ - długość spocznika
 $L_{os} = 2,89 \text{ m}$ - długość obliczeniowa spocznika

Obciążenie kN/m ²	char. kN/m ²	gama f	obl. kN/m ²
wykończenie	0,520	1,3	0,676
płyta 15 x 25,0 =	4,000	1,1	4,400
tynk c-w 0,015 x 19,0 =	0,285	1,3	0,371
RAZEM g=	4,04	1,11	4,50

p=	4,00	1,3	5,20
-----------	-------------	-----	-------------

q_s=	8,29		9,97
-----------------------	-------------	--	-------------

$$M = 0.125 \times (q_s + q_b) \times L_s^2$$

$$M_s = 21,38 \text{ kNm} \quad 25,84 \text{ kNm}$$

$$R_s = 28,21 \text{ kN/m} \quad 34,09 \text{ kN/m}$$

$$M_s^{(d)} = 16,01 \text{ kNm}$$

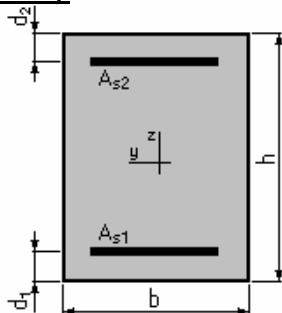
$$M_s^{(k)} = 9,82 \text{ kNm}$$

2.4 WYMIAROWANIE SPOCZNIKA

Założenia:

- Beton klasy B25, $\alpha_{cc} = 1.00$
- Stal klasy A-IIIN $f_{yk} = 490.0 \text{ (MPa)}$
- Przekrój zbrojony prętami $\phi 12$
- Projektowanie na dopuszczalną szerokość rozwarcia rys $a_{dop} = 0.30 \text{ mm}$
- Przekrój płytowy
- Obliczenia zgodne z PN-B-03264:2002

Przekrój:



$$b = 100.0 \text{ (cm)}$$

$$h = 16.0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 2.5 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 2.5 \text{ (cm)}$$

Obciążenia:

Moment obliczeniowy $M = 25.84 \text{ (kN*m)}$
Moment charakterystyczny, długotrwały $M_d = 16.01 \text{ (kN*m)}$
Moment charakterystyczny, krótkotrwały $M_k = 9.82 \text{ (kN*m)}$

Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 6.5 \text{ (cm}^2\text{)} \quad A_{s2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$$
$$6 \phi 12 = 6.8 \text{ (cm}^2\text{)} \quad 0 \phi 12 = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Stopień zbrojenia: $\mu = 0.48 \text{ (\%)}$
Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.28 \text{ (\%)}$

Sprawdzenie stanu granicznego rozwarcia rys prostopadłych:

Moment rysujący $M_{cr} = 9.43 \text{ (kN*m)}$
Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej $w_k = 0.30 \text{ (mm)}$

Wyniki szczegółowe dla SGN: $M_y = 25.55 \text{ (kN*m)}$

Położenie osi obojętnej: $y = 2.6 \text{ (cm)}$
Ramię sił wewnętrznych: $z = 12.5 \text{ (cm)}$
Względna wysokość strefy ściskanej: $\xi = 0.19$
Graniczna wysokość strefy ściskanej: $\xi_{gr} = 0.63$
Napężenia w betonie ściskanym: $\sigma_c = 13.3 \text{ (MPa)}$
Napężenia w stali zbrojeniowej: $\sigma_s = 420.0 \text{ (MPa)}$

Założenia obliczeniowe:

Współczynnik ugięcia: $\alpha_k = 1.00 * 5/48$

Obciążenie:

Moment wywołany obciążeniem długotrwałym: $M_d = 15.75 \text{ (kN*m)}$
Moment wywołany obciążeniem krótkotrwałym: $M_k = 9.80 \text{ (kN*m)}$

Powierzchnia zbrojenia: $A_{s1} = 7.6 \text{ (cm}^2\text{)}$

$A_{s2} = 7.5 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $\mu = 1.12 \text{ (\%)}$
Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.28 \text{ (\%)}$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni
Wilgotność względna środowiska: 50 %
Końcowy współczynnik pełzania betonu: $\Phi_{\infty, t_0} = 3.05$

Wyniki:

Ugięcie: $a = 14.5 \text{ (mm)} < a_{lim} = l_0 / 200 = 14.5 \text{ (mm)}$

Faza pracy przekroju: II

Moment rysujący: $M_{cr} = 9.43 \text{ (kN*m)}$

Ugięcia składowe i sztywności:

$$a_{o, k+d} = 11.6 \text{ (mm)} \quad B_{o, k+d} = 2 \text{ (MN*m}^2\text{)}$$
$$a_{o, d} = 5.7 \text{ (mm)} \quad B_{o, d} = 2 \text{ (MN*m}^2\text{)}$$
$$a_{\infty, d} = 8.5 \text{ (mm)} \quad B_{\infty, d} = 2 \text{ (MN*m}^2\text{)}$$

3.0 STROPY ŻELBETOWE

3.1 WYMIAROWANIE STROPU STR-1, STR-11, STR-2

Płyta żelbetowa – element wolnopodparty oparty na ścianach, obciążenia wg pkt 1.0,

Strop STR-1 – rozpiętość w świetle 2,17m.

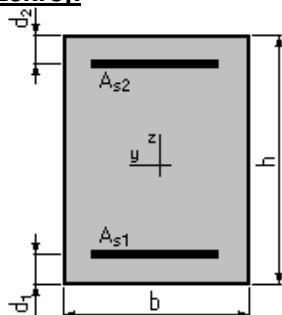
Strop STR-11 – rozpiętość w świetle 2,17m.

Strop STR-2 – rozpiętość w świetle 1,65 m – przyjęto płytę zbrojoną analogicznie jak dla płyt STR-1.

Założenia:

- **Beton klasy B25**, $\alpha_{cc} = 1.00$
- **Stal klasy A-IIIIN** $f_{yk} = 490.0$ (MPa)
- Przekrój zbrojony prętami $\phi 8$
- Projektowanie na dopuszczalną szerokość rozwarcia rys $a_{dop} = 0.30$ mm
- Przekrój płytowy
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**

Przekrój:



$$\begin{aligned}b &= 100.0 \text{ (cm)} \\h &= 15.0 \text{ (cm)} \\d_1 &= 2.5 \text{ (cm)} \\d_2 &= 2.5 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

Obciążenia:

Moment obliczeniowy $M = 6.82$ (kN*m)
Moment charakterystyczny, długotrwały $M_d = 4.75$ (kN*m)
Moment charakterystyczny, krótkotrwały $M_k = 2.07$ (kN*m)

Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$\begin{aligned}A_{s1} &= 1.7 \text{ (cm}^2\text{)} & A_{s2} &= 0.0 \text{ (cm}^2\text{)} \\4 \phi 8 &= 2.0 \text{ (cm}^2\text{)} & 0 \phi 8 &= 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

Stopień zbrojenia: $\mu = 0.13$ (%)

Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.13$ (%)

Sprawdzenie stanu granicznego rozwarcia rys prostopadłych:

Moment rysujący $M_{cr} = 8.29$ (kN*m)

Przekrój nie zarysowany

Wyniki szczegółowe dla SGN: $M_y = 6.82 \text{ (kN*m)}$ Polożenie osi obojętnej: $y = 0.7 \text{ (cm)}$ Ramię sił wewnętrznych: $z = 12.2 \text{ (cm)}$ Względna wysokość strefy ściskanej: $\xi = 0.05$ Graniczna wysokość strefy ściskanej: $\xi_{gr} = 0.63$ Naprężenia w betonie ściskanym: $\sigma_c = 13.3 \text{ (MPa)}$ Naprężenia w stali zbrojeniowej:
rozciągające: $\sigma_s = 420.0 \text{ (MPa)}$ **Założenia obliczeniowe:****Współczynnik ugięcia:** $\alpha_k = 1.00 \cdot 5/48$ **Obciążenie:**Moment wywołany obciążeniem długotrwałym: $M_d = 4.75 \text{ (kN*m)}$ Moment wywołany obciążeniem krótkotrwałym: $M_k = 2.07 \text{ (kN*m)}$ **Powierzchnia zbrojenia:** $A_{S1} = 3.4 \text{ (cm}^2\text{)}$ $A_{S2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$ Stopień zbrojenia: $\mu = 0.27 \text{ (\%)}$ Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, min} = 0.13 \text{ (\%)}$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Wilgotność względna środowiska: 50 %

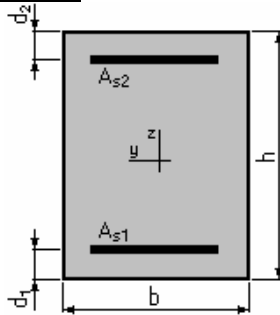
Końcowy współczynnik pełzania betonu: $\Phi_{\infty, 10} = 3.08$ **Wyniki:****Ugięcie:** $a = 1.4 \text{ (mm)} < a_{lim} = l_o / 200 = 11.5 \text{ (mm)}$ **Faza pracy przekroju: I****Moment rysujący:** $M_{cr} = 8.29 \text{ (kN*m)}$ Sztywność przekroju: $B_o = 9 \text{ (MN*m}^2\text{)}$

3.2 WYMIAROWANIE STROPU STR-3

Założenia:

- Beton klasy **B25**, $\alpha_{cc} = 1.00$
- Stal klasy **A-IIIN** $f_{yk} = 490.0$ (MPa)
- Przekrój zbrojony prętami $\phi 10$
- Przekrój płytowy
- Brak wymiarowania na stan graniczny rozwarcia rys
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**

Przekrój:



$$b = 100.0 \text{ (cm)}$$

$$h = 15.0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 2.5 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 2.5 \text{ (cm)}$$

Obciążenia:

$$\text{Moment obliczeniowy} \quad M = 11.16 \text{ (kN*m)}$$

$$\text{Moment charakterystyczny, długotrwały} \quad M_d = 8.95 \text{ (kN*m)}$$

$$\text{Moment charakterystyczny, krótkotrwały} \quad M_k = 2.21 \text{ (kN*m)}$$

Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 2.6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad A_{s2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$4 \phi 10 = 3.1 \text{ (cm}^2\text{)} \quad 0 \phi 10 = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{Stopień zbrojenia: } \mu = 0.21 \text{ (\%)} \quad \mu_{a, \min} = 0.21 \text{ (\%)}$$

$$\text{Minimalny stopień zbrojenia: } \mu_{a, \min} = 0.21 \text{ (\%)}$$

Sprawdzenie stanu granicznego rozwarcia rys prostopadłych:

$$\text{Moment rysujący} \quad M_{cr} = 8.29 \text{ (kN*m)}$$

$$\text{Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej} \quad w_k = 0.42 \text{ (mm)}$$

Wyniki szczegółowe dla SGN: $M_y = 11.16$ (kN*m)

$$\text{Położenie osi obojętnej: } y = 1.0 \text{ (cm)}$$

$$\text{Ramię sił wewnętrznych: } z = 12.1 \text{ (cm)}$$

$$\text{Względna wysokość strefy ściskanej: } \xi = 0.08$$

$$\text{Graniczna wysokość strefy ściskanej: } \xi_{gr} = 0.63$$

$$\text{Napężenia w betonie ściskanym: } \sigma_c = 13.3 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Napężenia w stali zbrojeniowej:}$$

$$\text{rozciągające: } \sigma_s = 420.0 \text{ (MPa)}$$

Ugięcie:

Współczynnik ugięcia: $\alpha_k = 1.00 * 5/48$

Obciążenie:

Moment wywołany obciążeniem długotrwałym: $M_d = 8.95 \text{ (kN*m)}$

Moment wywołany obciążeniem krótkotrwałym: $M_k = 2.21 \text{ (kN*m)}$

Powierzchnia zbrojenia: $A_{s1} = 5.3 \text{ (cm}^2\text{)}$

$A_{s2} = 0.0 \text{ (cm}^2\text{)}$

Stopień zbrojenia: $\mu = 0.42 \text{ (%)}$

Minimalny stopień zbrojenia: $\mu_{a, \min} = 0.21 \text{ (%)}$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Wilgotność względna środowiska: 50 %

Końcowy współczynnik pełzania betonu: $\Phi_{\infty, t_0} = 3.08$

Wyniki:

Ugięcie: $a = 10.0 \text{ (mm)} < a_{\lim} = I_0 / 200 = 14.9 \text{ (mm)}$

Faza pracy przekroju: II

Moment rysujący: $M_{cr} = 8.29 \text{ (kN*m)}$

Ugięcia składowe i sztywności:

$a_{0,k+d} = 5.0 \text{ (mm)}$ $B_{0,k+d} = 2 \text{ (MN*m}^2\text{)}$

$a_{0,d} = 1.9 \text{ (mm)}$ $B_{0,d} = 4 \text{ (MN*m}^2\text{)}$

$a_{\infty,d} = 6.9 \text{ (mm)}$ $B_{\infty,d} = 1 \text{ (MN*m}^2\text{)}$

4.0 NADPROŻA STALOWE

4.1 STATYKA + WYMIAROWANIE

Nadproże	Rozpiętość [cm]	Obciążenie oblicz. [kN/mb]	Obciążenie charakt. [kN/mb]	Moment oblicz. [kNm]	Moment charakter. [kNm]	Ugięcie dop. [cm]	Reakcja [kN]	Szerokość oparcia [cm]	Naprężenia [MPa]
N-1	100	175.88	149.50	24.24	20.60	0.29	87.94	24.0 x 20.0	1.8321
N-2	100	176.20	149.77	24.28	20.64	0.29	88.10	24.0 x 20.0	1.8354
N-3	100	182.76	155.35	25.19	21.41	0.29	91.38	24.0 x 20.0	1.9038
N-5	100	152.42	129.56	21.01	17.86	0.29	76.21	24.0 x 20.0	1.5877
N-6	100	152.64	129.74	21.04	17.88	0.29	76.32	24.0 x 20.0	1.59
N-7	243	88.43	75.17	71.96	61.17	0.69	107.44	24.0 x 30.0	1.4923
N-8	100	97.45	82.83	13.43	11.42	0.29	48.73	24.0 x 20.0	1.0151
N-9	100	97.75	83.09	13.47	11.45	0.29	48.88	24.0 x 20.0	1.0182

Nadproże	2 C 120		2 C 140		2 C 160		2 C 180		2 C 200	
	Nośność	Ugięcie	Wx=	Jx=	Wx=	Jx=	Wx=	Jx=	Wx=	Jx=
	60.7	364	86.4	605	116	925	150	1350	191	1910
N-1	0.93	0.14	0.65	0.09	0.49	0.06	0.38	0.04	0.30	0.03
N-2	0.93	0.14	0.65	0.09	0.49	0.06	0.38	0.04	0.30	0.03
N-3	0.96	0.15	0.68	0.09	0.50	0.06	0.39	0.04	0.31	0.03
N-5	0.80	0.12	0.57	0.07	0.42	0.05	0.33	0.03	0.26	0.02
N-6	0.81	0.12	0.57	0.08	0.42	0.05	0.33	0.03	0.26	0.02
N-7								0.68	0.88	0.48
N-8	0.51	0.08	0.36	0.05	0.27	0.03	0.21	0.02	0.16	0.02
N-9	0.52	0.08	0.36	0.05	0.27	0.03	0.21	0.02	0.16	0.02

5.0 FUNDAMENTY

5.1 ŁAWA FUNDAMENTOWA L-1 (NOWOPROJEKTOWANA)

Założenia:

MATERIAŁ:

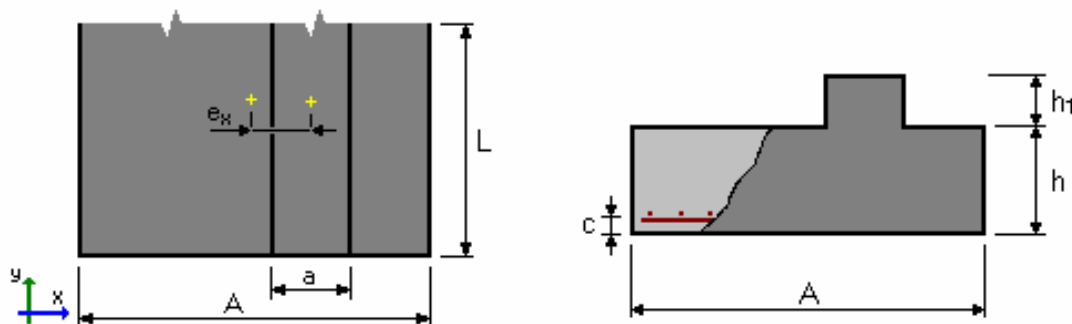
BETON: klasa B20, ciężar objętościowy = 24.0 (kN/m³)

STAL: klasa A-III, $f_{yd} = 350.00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik $m = 0.81$ - do obliczeń nośności
współczynnik $m = 0.72$ - do obliczeń poślizgu
współczynnik $m = 0.72$ - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Osiadanie
- $S_{dop} = 7.00$ (cm)
- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
- współczynnik odprężenia: $\lambda = 1.00$
Obrót
Poślizg
Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych w rdzeniu I
- całkowitych w rdzeniu II

Geometria



$A = 0.80$ (m)

$a = 0.25$ (m)

$L = 9.00$ (m)

$h = 0.40$ (m)

$h_1 = 0.30$ (m)

$e_x = 0.00$ (m)

objętość betonu fundamentu: $V = 0.392$ (m³/m)

otulina zbrojenia:

$c = 0.05$ (m)

poziom posadowienia:

$D = 2.5$ (m)

minimalny poziom posadowienia:

$D_{min} = 1.7$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek drobny	0.0	0.50	---	mokre

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny	---	0.0	30.4	19.0	62195.3	77744.2

4. Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N	My [kN/m]	Fx [kN*m/m]	Nd/Nc [kN/m]
1		L1	84.00	0.00	0.00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1.20**

Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=84.00\text{ kN/m}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 30.25\text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 114.25\text{ kN/m}$ $M_y = -1.22\text{ kN*m/m}$
- Zastępczy wymiar fundamentu: $A_ = 0.78\text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$\begin{aligned} N_B &= 8.05 & i_B &= 1.00 \\ N_C &= 31.15 & i_C &= 1.00 \\ N_D &= 19.28 & i_D &= 1.00 \end{aligned}$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 433.30\text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 3.07$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=56.00\text{ kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: 27.50 (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 104\text{ (kPa)}$
- Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1.2\text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 13\text{ (kPa)}$
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 70\text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
 - pierwotne: $s' = 0.05\text{ (cm)}$
 - wtórne: $s'' = 0.03\text{ (cm)}$
 - CAŁKOWITE: $S = 0.09\text{ (cm)} < S_{dop} = 7.00\text{ (cm)}$

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=67.20\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24.75 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 91.95\text{kN/m}$ $My = -1.00\text{kN*m/m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
- $My(\text{stab}) = 35.78 \text{ (kN*m/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) * m / M = +\text{INF}$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)
 $N=67.20\text{kN/m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 24.75 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 91.95\text{kN/m}$ $My = -1.00\text{kN*m/m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{\text{—}} = 0.78 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
- fundament grunt: $\mu = 0.41$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0.20
- Wartość siły poślizgu: $F = 0.00 \text{ (kN/m)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
- w poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 37.48 \text{ (kN/m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $F(\text{stab}) * m / F = +\text{INF}$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=84.00\text{kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące: $Nr = 114.25\text{kN/m}$ $My = -1.22\text{kN*m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm^2/m]:

wzdłuż boku A

- minimalna: $A_x = 4.42$
- wyliczona: $A_x = 4.42$
- przyjęta: $A_x = 4.52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$

KONIEC OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Opracował: mgr inż. Mariusz Zienkiewicz
nr ewid. upr.: 187/GD/02

Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Klucznik
nr ewid. upr.: ABIT-II-7131-37/01

INFORMACJA DOTYCZĄCA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

OBIEKT	:	Rozbudowa i przebudowa Budynku Przedszkola Samorządowego nr 24
LOKALIZACJA	:	Gdynia ul. Korczaka 22
BRANŻA	:	Konstrukcja
STADIUM	:	Projekt budowlany
PROJEKT NR	:	A-83/07
TOM	:	01

Projektant : mgr inż. Mariusz Zienkiewicz
nr ewid. upr.: 187/GD/02

Podstawa opracowania

- a) ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- b) art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- c) ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- d) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- e) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- f) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz. 287)
- g) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288)
- h) rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. Nr 60 poz. 278)
- i) rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- j) rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263)
- k) rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021)
- l) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)

1. Kolejność wykonywanych robót

1.1 Zagospodarowanie placu budowy - części obiektu, w której prowadzone będą roboty budowlane

Zagospodarowanie miejsca prowadzenia robót wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) zapewnienia wyjść i przejść dla pieszych,
- b) doprowadzenia/zapewnienia energii elektrycznej oraz wody,
- c) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- d) zapewnienia pomieszczenia higieniczno-sanitarnych,
- e) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- f) zapewnienia właściwej wentylacji,
- g) zapewnienia łączności telefonicznej,
- h) urządzenia miejsca składowania materiałów i wyrobów,
- i) urządzenie miejsca składowania urobku z elementów i części budynku podlegających rozebraniu (wyburzeniu),

Miejsce prowadzenia robót powinno być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczone przed osobami postronnymi. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Ciągi pieszce na miejscu prowadzenia robót powinny być utrzymane we właściwym stanie. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych. Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym: przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10 °C lub powyżej 25 °C.

Na miejscu prowadzenia robót powinny być urządzone pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych Inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Na miejscu prowadzenia robót powinny być wyznaczone miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 0,5 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 2 – warstw.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Teren prowadzenia robót powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

1.2 Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- a) upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- b) przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- a) przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- b) przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- a) przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- b) składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- a) krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- b) pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

1.3 Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

a) upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania), uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań, np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokół odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu. Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- a) gogle lub przyłbice ochronne,
- c) hełmy ochronne,
- d) rękawice wzmocnione skórą,
- e) obuwiu z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

1.4 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- a) pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- b) potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- c) porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- a) zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- b) osłonięte w okresie zimowym.

2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- a) szkolenie wstępne,
- b) szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- a) wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- b) obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- c) postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- d) udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej -

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- a) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- b) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Koniec opisu.

Opracowanie: mgr inż. Mariusz Zienkiewicz

nr ewid. upr.: 187/GD/02