



Warstwa geotechniczna Ic

- grunty spoiste plejstoceniowe sływowe i zastoiskowe - gliny, pyły i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym i na granicy plastycznego o charakterystycznym stopniu plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,25$.

Warstwa geotechniczna Id

- grunty spoiste plejstoceniowe sływowe i zastoiskowe - gliny, pyły i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,10$.

Grunty warstwy geotechnicznej Ia, Ib, Ic i Id zaliczono się do grupy innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

Warstwa geotechniczna IIa

- grunty niespoiste plejstoceniowe zastoiskowe i sływowe - piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia: $I_D^{(n)} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIb

- grunty niespoiste plejstoceniowe zastoiskowe i sływowe - piaski grube zaglinione w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia: $I_D^{(n)} = 0,50$.

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła poza pojedynczymi sączeniami.

3.3. ROBOTY ZIEMNE

- W czasie robót ziemnych należy unikać naruszenia gruntów znajdujących się na dnie wykopu,
- usunąć wierzchnią warstwę gruntów organicznych i nasypanych z powierzchni projektowanego budynku,
- ewentualne przegłębienia wykopów uzupełniać chudym betonem C8/10,
- dno wykopu niezwłocznie stabilizować chudym betonem C8/10,
- prace ziemne zaleca się wykonywać w okresach bezdeszczowych,
- należy zapewnić właściwe odwodnienie wykopów,
- wykonać wykopy szerokoprzestrzenne o bezpiecznym nachyleniu w przeciwnym wypadku stosować inne rozwiązania budowlane zapewniające bezpieczeństwo robót budowlanych i osób tam pracujących (np. ścianki berlińskie).
- dla elementów konstrukcyjnych zagłębionych w gruncie należy wykonać szczelną izolację przeciwwilgociową poziomą i pionową
- wykopy zasypywać gruntem piaszczysto-żwirowym zagęszczanym warstwami o miąższości 30cm o wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$, zagęszczonym mechanicznie do stopnia zagęszczenia o wskaźniku $I_s = 0,96$.



4. UKŁAD KONSTRUKCYJNY - DANE MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNE

4.1. FUNDAMENTY

Poziom podstawowy posadowienia fundamentów zaprojektowano na poziomie -1,10m poniżej $\pm 0,00$ przyjętego poziomu parteru.

Z uwagi na liczne przewarstwienia gruntów o różnych parametrach posadowienie budynku zaprojektowano na ruszcie fundamentowym w postaci ław i stóp fundamentowych połączonych wzajemnie ze sobą wraz z rdzeniami betonowanymi w ścianach i spinających stropy żelbetowe budynku.

Fundamenty wykonać z betonu klasy C20/25, klasa ekspozycji XC2, zbrojone prętami ze stali AIIIIN klasy B500S. Otulina zbrojenia 5cm.

Fundamenty zaprojektowano o wysokości konstrukcyjnej 40cm.

Z fundamentów należy wypuścić startery dla rdzeni żelbetowych.

Ławy zaizolować masą bitumiczną bez środków organicznych - nie niszczących styropianu.

Pod fundamenty należy wykonać podkład z chudego betonu C8/10 grubości 10cm, na którym ułożyć izolację z folii PE lub papy asfaltowej.

Na etapie montażu zbrojenia i wylewania ław fundamentowych należy wykonać uziom fundamentowy budynku płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 50x4mm wyprowadzając bednarke ponad poziom gruntu zgodnie z projektem branży elektrycznej.

4.2. ŚCIANY

- Mury fundamentowe gr. 24cm murowane z bloczków betonowych 15MPA na zaprawie M10, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi,
- Ściany konstrukcyjne nadziemne gr. 24cm murowane z bloczków silikatowych SILKA E24 na zaprawie M8,
- Ściany działowe murowane gr. 8cm i 12cm z bloczków silikatowych SILKA E8.

4.3. SŁUPY I RDZENIE

Zaprojektowano monolityczne o przekrojach prostokątnych z betonu klasy C20/25, zbrojenie ze stali A-IIIIN klasy B500S, otulina zbrojenia 30mm.

4.4. NADPROŻA

Nadproża dla otworów okiennych i drzwiowych zaprojektowano:

- belki prefabrykowane L19 do rozpiętości 2,70m (alternatywnie można wykonać żelbetowe monolityczne wylewane na mokro)
- belki żelbetowe z betonu klasy C20/25, zbrojenie ze stali A-IIIIN klasy B500S. Otulina zbrojenia 20mm.

4.5. WIEŃCE

Na zwieńczeniu ścian konstrukcyjnych zewnętrznych i wewnętrznych w grubości stropów nad piwnicą, parterem i piętrzem zaprojektowano wieńce żelbetowe, zbrojone prętami podłużnymi $4\emptyset 12$ mm oraz strzemionami zamkniętymi $\emptyset 6$ mm ze stali A-IIIIN klasy B500S. Otulina zbrojenia 20mm. Pręty zbrojenia wieńca należy łączyć na długości oraz w miejscach, gdzie spotykają się wieńce wzajemnie prostopadłe, na zakład długości 50 cm, tak, aby zbrojenie to było zbrojeniem ciągłym, obiegającym budynek wokół i łączącym ściany zewnętrzne z wewnętrznymi.

4.6. BELKI ŻELBETOWE

Zaprojektowano belki żelbetowe o przekroju prostokątnym z betonu klasy C20/25, zbrojenie ze stali A-IIIIN klasy B500S, otulina zbrojenia 30mm. Ugięcie deskowań nie powinno przekraczać 3mm na 1m rozpiętości. Wskazane jest wykonanie wstępnego podniesienia wykonawczego w środku rozpiętości o odwrotnej strzałce ugięcia o wartości $L_{eff}/200$.



4.7. STROPY

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne wylewane na mokro na budowie o grubości 20cm.

Zadaszenia wspornikowe o grubości 12cm.

Stropy z betonu klasy C20/25, klasa ekspozycji XC1, zbrojone prętami ze stali AIIIIN klasy B500S. Otulina zbrojenia 25mm.

Płyty stropowe betonować łącznie z wieńcami i belkami żelbetowymi.

Ugięcie deskowań nie powinno przekraczać 3mm na 1m rozpiętości. Wskazane jest wykonanie wstępnego podniesienia wykonawczego w środku rozpiętości o odwrotnej strzałce ugięcia o wartości $L_{eff}/200$.

4.8. SCHODY

Schody zaprojektowano jako płytowe z betonu klasy C20/25, zbrojone prętami ze stali AIIIIN klasy B500S, otulina zbrojenia 20mm. Grubości płyty biegowej i spocznika 16cm.

Oparcie spocznika na 3 krawędziach.

4.9. WIĘŻBA DACHOWA

Stropodach budynku stanowi dach dwuspadowy o nachyleniu 35°.

Konstrukcję zaprojektowano tradycyjną jętkową.

Elementy konstrukcyjne tj. krokwie, murłaty zaprojektowano z drewna sosnowego klasy C-24 o wilgotności nie przekraczającej 18%.

Elementy konstrukcyjne, deskowanie powinno być czterostronnie strugane, pozbawione kory oraz zaimpregnowane środkami grzybo- i owadobójczymi.

Montaż konstrukcji za pomocą złączek ciesielskich Simpson Strong-Tie, gwoździ i śrub stalowych ocynkowanych.

Murłaty mocować do wieńca kotwami wklejanymi np. Fischer FIS A Ø12mm co ok. 1,0m, na żywicę Fischer Fis V.

Elementy drewniane stykające się z murem izolować folią PE.



5. ZAŁOŻENIA I METODY OBLICZEŃ STATYCZNYCH

5.1. SPOSÓB PROWADZENIA OBLICZEŃ

Obliczenia statyczne wykonano przy użyciu programów komputerowych wspomagających projektowanie w zakresie analizy statycznej i wymiarowania Robot Millennium.

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych wykonano w oparciu o metodę stanów granicznych zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

Szczegółowe obliczenia statyczne i wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcji budynku pozostają w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

5.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

5.3. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

5.3.1. Stropy

5.3.1.1. Zadaszenie „D1”

Lp	Materiał	Grubość w warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Otoczaki	3,0	19,00	0,57	1,3	0,74
2	Papa asfaltowa 2x			0,18	1,3	0,23
3	Styropian	10,0	0,45	0,05	1,2	0,05
4	Folia PE			0,02	1,3	0,03
5	Tynk mineralny	1,0	16,00	0,16	1,3	0,21
Suma (pcw):				0,98	1,3	1,26
6	Płyta żelbetowa	12,0	25,00	3,00	1,1	3,30
Suma:				3,98		4,56
6	Obciążenie śniegiem/technologiczne			2,00	1,4	2,80
Suma całkowita:				5,98	1,23	7,36

5.3.1.2. Stropodach D2

Lp	Materiał	Grubość w warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Blachodachówka			0,15	1,2	0,18
2	Folia			0,02	1,2	0,02
3	Płyta OSB	1,8	6,50	0,12	1,1	0,13
Suma:				0,29	1,16	0,33
4	Panele fotowoltaiczne			0,50	1,2	0,60
5	Obciążenie śniegiem			1,20	1,5	1,80
Suma całkowita:				1,99	1,38	2,73

5.3.1.3. Strop nad piętrem „P4”

Lp	Materiał	Grubość w warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Wełna	25,0	1,00	0,25	1,2	0,30
2	Folia PE			0,02	1,3	0,03
3	Tynk mineralny	1,5	19,00	0,29	1,3	0,37
Suma (pcw):				0,56	1,25	0,70
4	Płyta żelbetowa	20,0	25,00	5,00	1,1	5,50
Suma:				5,56	1,12	6,20
5	Obciążenie użytkowe			1,00	1,4	1,40
Suma całkowita:				6,56	1,16	7,60



5.3.1.4. Taras „P2”

Lp	Materiał	Grubość warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Otoczaki	3,0	19,00	0,57	1,2	0,68
2	Styropian	15,0	0,45	0,07	1,2	0,08
3	Hydroizolacja			0,18	1,2	0,22
4	Warstwa spadkowa	2,0	25,00	0,50	1,3	0,65
5	Tynk mineralny	1,0	16,00	0,16	1,3	0,21
Suma (pcw):				1,48	1,24	1,84
6	Płyta żelbetowa	20,0	25,00	5,00	1,1	5,50
Suma:				6,48	1,13	7,34
8	Obciążenie użytkowe			3,00	1,4	4,20
Suma całkowita:				9,48	1,22	11,54

5.3.1.5. Strop nad parterem P3

Lp	Materiał	Grubość warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Płytki gresowe	2,0	26,00	0,52	1,3	0,68
2	Wylewka betonowa	5,0	23,00	1,15	1,3	1,50
3	Styropian	6,0	0,45	0,03	1,2	0,03
4	Folia PE			0,02	1,3	0,03
5	Tynk mineralny	1,5	19,00	0,29	1,3	0,37
Suma (pcw):				2,00	1,3	2,60
6	Płyta żelbetowa	20,0	25,00	5,00	1,1	5,50
Suma:				7,00	1,16	8,10
7	Obciążenie użytkowe			2,00	1,4	2,80
8	Obciążenie ścianki działowej			1,25	1,2	1,50
Suma całkowita:				10,25	1,21	12,40

5.3.2. Ściany

5.3.2.1. Ściana fundamentowa SF1

Lp	Materiał	Grubość warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Hydroizolacja			0,18	1,3	0,23
2	Styropian XPS	10,0	0,45	0,05	1,2	0,05
3	Bloczek betonowy	24,0	23,00	5,52	1,1	6,07
Suma całkowita:				5,75	1,11	6,36

5.3.2.2. Ściana nadziemna zewnętrzna - tynk

Lp	Materiał	Grubość warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Tynk mineralny	1,5	16,00	0,24	1,3	0,31
2	Styropian	15,0	0,45	0,07	1,2	0,08
3	SILKA E24	24,0	19,00	4,56	1,1	5,02
4	Tynk gipsowy	1,5	16,00	0,24	1,3	0,31
Suma całkowita:				5,11	1,12	5,72



5.3.3. Schody

5.3.4. Płyta biegowa parter-poddasze

Lp	Materiał	Grubość w warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Warstwa wykończeniowa	1,0	26,00	0,26	1,3	0,34
2	Stopnie betonowe			2,13	1,3	2,77
3	Tynk cem. -wap.	1,5	19,00	0,29	1,3	0,37
Suma (pcw):				2,68	1,3	3,48
4	Płyta żelbetowa /cos38	16,0	25,00	4,77	1,1	5,25
Suma:				7,44		8,72
5	Obciążenie użytkowe			3,00	1,3	3,90
Suma całkowita:				10,44	1,21	12,62

5.3.5. Płyta spocznikowa

Lp	Materiał	Grubość w warstwy (cm)	Ciężar materiału (kN/m ³)	Obciążenie charakterystyczne (kN/m ²)	Wsp.	Obciążenie obliczeniowe (kN/m ²)
1	Blachodachówka			0,15	1,2	0,18
2	Folia			0,02	1,2	0,02
3	Płyta OSB	1,8	6,50	0,12	1,1	0,13
Suma:				0,29	1,16	0,33
4	Panele fotowoltaiczne			0,50	1,2	0,60
5	Obciążenie śniegiem			1,20	1,5	1,80
Suma całkowita:				1,99	1,38	2,73

6. UWAGI I ZALECENIA WYKONAWCZE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne (AT), atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych.

Stal zbrojeniową przed wbudowaniem do szalunku należy oczyścić ze smarów, zendry, rdzy itp. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej (stosowanie np.: wibratorów wgłębnych) oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form szalunkowych (środki adhezyjne). Należy stosować wkładki dystansowe do zbrojenia z tworzywa sztucznego.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu w tym dodatki uplastyczniające mieszankę betonową.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

Przed montażem i zastosowaniem produktów budowlanych zastosowanych w projekcie należy zapoznać się z ich kartą techniczną.

Niniejszy projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami instalacji oraz opiniami odpowiednich rzeczoznawców.



7. INFORMACJA BIOZ

7.1. DANE OGÓLNE INFORMACJI BIOZ

Nazwa inwestycji	Budynek usługowo-biurowy „Centrum badawczo-rozwojowe technologii LED”
Adres inwestycji	80-298 Gdańsk, ul. Osiedlowa, działka nr 358/21, obręb nr 035
Investor	Artronic - Karczyńscy i Lewandowski - Sp.j
Adres Inwestora	81-549 Gdynia, ul. Parkowa 6
Projektant	inż. Marcin Trzewik
Adres Projektanta	83-200 Starogard Gdański, Al. Jana Pawła II 39/6

7.2. ZAKRES ROBÓT

- Roboty ziemne,
- Roboty betonowe,
- Roboty murarskie,
- roboty ciesielskie,

7.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Na terenie działki nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

7.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

7.4.1. Roboty ziemne

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- zaproszenia oczu,
- zagrożenia powodowane uszkodzeniem szalunków,
- przysypanie gruntem,
- upadek z wysokości,
- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygradzenia stref niebezpiecznych).

7.4.2. Roboty betonowe

Maszyny i stoły warsztatowe wykorzystywane podczas robót betonowych powinny znajdować się w warsztatach zaplecza lub na terenie budowy pod wiatami. Do zabezpieczeń stosowanych przy tych robotach należą: deskowania.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- zaproszenia oczu,
- porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenia powodowane przycinaniem prętów zbrojeniowych,
- zagrożenia powodowane uszkodzeniem szalunków,
- przysypanie materiałami sypkimi.

7.4.3. Roboty murarskie

Roboty murarskie na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych pomostach wykonanych z desek, opartych na przypadkowych elementach wyposażenia budynku. Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest



dozwolone do wysokości 4 m od podłogi. Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się.

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygradzenia stref niebezpiecznych).
- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych,
- stosowanie substancji mogących powodować alergię,
- wykonywanie pracy na wysokości,
- postępowanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem,

7.4.4. Roboty ciesielskie

Roboty ciesielskie będą wykonywane ręcznie. Główne zagrożenia w trakcie tych robót wynikają z:

- wykonywania pracy na znacznych wysokościach,
- wykonywania części robót na skraju dachu,
- używania materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami,
- zaprószenia oczu,
- upadek z wysokości,
- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygradzenia stref niebezpiecznych).
- porażenia prądem elektrycznym.

7.5. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHP,
- szkolenie wstępne z zakresu BHP,
- szkolenie na stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót, zgodnie z:
 - a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401),
 - b) 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 ze zm.),
 - c) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288)

7.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

a) środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- szkolenia BHP,
- szkolenia dotyczące zastosowania nietypowych bądź nowych produktów budowlanych,
- środki ochrony indywidualnej,
- stały nadzór nad wykonywanymi robotami,
- oznakowanie placu budowy.

b) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

- przerwanie pracy,
- udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba,
- powiadomienie kierownika budowy,
- wezwanie pogotowia ratunkowego,
- wezwanie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy

c) środki ochrony indywidualnej:

- rękawice robocze,
- odzież robocza,
- buty robocze,
- kaski ochronne,
- okulary ochronne (podczas pracy z elektronarzędziami),
- kamizelki odbłaskowe (podczas pracy w pasie drogowym),



- maski przeciwpyłowe (podczas pracy przy robotach pyłących),
- uprząż (szelki) bezpieczeństwa (podczas pracy na wysokości).

d) zasady nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi:

- roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego,
- roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.

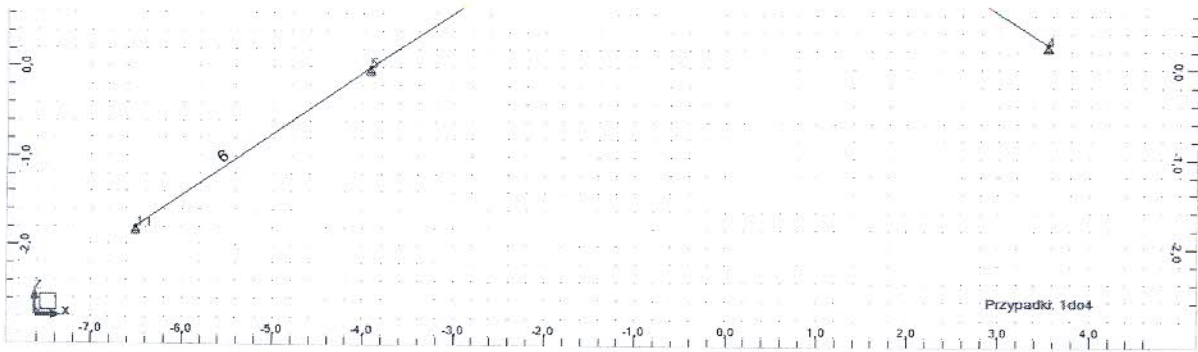
Projektant specjalność konstrukcyjno-budowlana	inż. Marcin Trzewik POM/0049/POOK/05	
Sprawdzający specjalność konstrukcyjno-budowlana	inż. Adam Ząbek POM/0214/POOK/04	



II. OBLICZENIA STATYCZNE

Lp	Nazwa załącznika	Strona
Z 1.0	Więźba dachowa	21
Z 2.0	Strop nad piętrem	24
Z 2.1	Strop nad parterem	29

Pozycja	Element	Strona
1.0	Stropodach drewniany	35
2.0	Schody	38
3.0	Belki	39
4.0	Słupy	42
5.0	Fundamenty	43



Obciążenia - Wartości

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do6	PZ Minus Wsp=1,00
2	obciąż. jednorodne	1 3	PZ=-0,30(kN/m)
2	obciąż. jednorodne	2 4 6	PZ=-0,80(kN/m)
3	obciąż. jednorodne	1do4 6	PZ=-1,20(kN/m) rzutowane
4	obciąż. jednorodne	2 4 6	PZ=-0,23(kN/m) Beta=-35,0(Deg)
4	obciąż. jednorodne	1 3	PZ=0,29(kN/m) Beta=35,0(Deg)

Pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Obiekt
1	1	2	BAL 50x200	C24	Pręt
2	3	1	BAL 50x200	C24	Pręt
3	2	4	BAL 50x200	C24	Pręt
4	5	3	BAL 50x200	C24	Pręt
5	3	2	BAL 50x200	C24	Pręt
6	11	5	BAL 50x200	C24	Pręt