

PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI

OBIEKT :	BUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI RATOWNICZO- GAŚNICZEJ W BIAŁYMSTOKU, MURU OPOROWEGO, ŚCIANY WOLNOSTOJĄCEJ, DWÓCH FUNDAMENTÓW, 19 MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z INSTALACJAMI DOZIEMNYMI: KAN. DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA DESZCZÓWKĘ O POJ. CZYNNEJ 116.10M ³ I ELEKTRYCZNĄ OŚWIETLENIA TERENU			
LOKALIZACJA :	UL. PLAŻOWA, DZ. NR EWID. 1245/22 OBRĘB EWIDENCYJNY : 20 - PRZEMYSŁOWY JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : BIAŁYSTOK IDENTYFIKATOR DZIAŁKI : 206101_1.0020.1245/22		kategoria obiektu : XVII, VIII	
INWESTOR :	KOMENDA MIEJSKA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W BIAŁYMSTOKU UL. WARSZAWSKA 3, 15-062 BIAŁYSTOK			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	SPECJALNOŚĆ	NR UPR. BUD. - NR CZŁ.	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
mgr. inż. ANNA ŁUBKO	konstrukcja	PDL/0001/POOK/11	projekt w zakresie konstrukcji	
mgr. inż. KRZYSZTOF LESZCZYŃSKI	Konstrukcja (<i>sprawdzający</i>)	PDL/0008/PWOK/10	sprawdzający w zakresie konstrukcji	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :	AIONI SP. Z O.O. UL. ELEKTRYCZNA1/210/2, 15-080 BIAŁYSTOK			

BIAŁYSTOK, 16.05.2022

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA

Część opisowa do projektu technicznego

1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.
2. Warunki gruntowo – wodne.
3. Podstawowe wyniki obliczeń i rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.
 - 3.1. Stropodach.
 - 3.1.1. Stropodach nad częścią socjalno – biurową.
 - 3.1.2. Stropodach nad częścią garażowo – magazynową.
 - 3.2. Strop nad parterem.
 - 3.2.1. Strop nad częścią socjalno – biurową.
 - 3.2.2. Strop nad częścią garażowo – magazynową.
 - 3.2.3. Strop nad szybem.
 - 3.3. Słupy.
 - 3.3.1. Słupy części socjalno – biurowej.
 - 3.3.2. Słupy części garażowo – magazynowej.
 - 3.4. Ściany.
 - 3.4.1. Ściany części socjalno – biurowej.
 - 3.4.2. Ściany części garażowo – magazynowej.
 - 3.5. Nadproża.
 - 3.5.1. Nadproża części socjalno – biurowej.
 - 3.5.2. Nadproża części garażowo – magazynowej.
 - 3.6. Schody.
 - 3.7. Wieńce.
 - 3.7.1. Wieńce części socjalno – biurowej.
 - 3.7.2. Wieńce części garażowo – magazynowej.
 - 3.8. Kanał samochodowy.
 - 3.9. Fundamenty.
 - 3.9.1. Fundamenty części socjalno – biurowej.

3.9.2. Fundamenty części garażowo – magazynowej.

3.10. Belka pod wciągarkę.

3.11. Mur oporowy.

3.12. Płyta odciążająca.

3.13. Fundament pod pompy ciepła.

3.14. Fundament pod agregat kontenerowy.

3.15. Ściana wolnostojąca.

CZEŚĆ GRAFICZNA

K01 Rzut fundamentów	1:100
K02 Rzut parteru	1:100
K03 Rzut piętra	1:100
K04 Rzut attyki i szybu	1:100
K05 Zbrojenie stropu nad piętrem, płyta PS1.1	1:100
K06 Zbrojenie stropu nad piętrem, płyta PS1.2	1:100
K07 Zbrojenie stropu nad parterem, płyta PS0.1	1:100
K08 Zbrojenie stropu nad parterem, płyta PS1 Zbrojenie stropu nad szybem, płyta PS2	1:100
K09 Żebra płyty PS1.1	1:20
K10 Żebra płyty PS1.2	1:20
K11 Żebra płyty PS0.1	1:20
K11.1 Żebra płyty PS0.1	1:20
K12 Żebra płyt PS1 i PS2	1:20
K13 Podciąg PD1	1:20
K14 Słupy	1:20
K15 Rdzenie	1:20
K16 Nadproża	1:20
K17 Wieńce	1:20
K18 Kanał	1:50
K19 Schody	1:20
K20 Fundamenty	1:20
K21 Widok ścian	1:100
K21.1 Widok ścian	1:100
K22 Belka B1	1:20
K23 Mur oporowy	1:100
K24 Płyta odciążająca	1:20
K25 Fundament pod pompy ciepła	1:50
K26 Fundament pod agregat kontenerowy	1:50
K27 Ściana wolnostojąca	1:100, 1:20
K28 Schody stalowe	1:20
K29 Fundamenty pod bramy wjazdowe	1:50, 1:20

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BUDOWY BUDYNKU JEDNOSTKI
RATOWNICZO – GAŚNICZEJ W BIAŁYMSTOKU
BRANŻA KONSTRUKCYJNA

1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej w Białymstoku. Konstrukcja budynku ścianowo – stropowa. Ściany zaprojektowano murowane z bloczków silikatowych, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi. Stropy, w tym stropodach konstrukcji żelbetowej, wylewane z żebrami, nad częścią garażowo – magazynową strop z płyt kanałowych sprężonych. Fundamenty w postaci ław betonowych i stóp żelbetowych.

2. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie dokumentacji badań geotechnicznych podłoża gruntowego. W obrębie projektowanych budynków wykonano sześć otworów badawczych.

W pierwszym otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,20m. Poniżej zalega piasek drobny do głębokości 4,30m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,43 do 0,60. Następnie żwir w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,58$ do głębokości 4,60m poniżej poziomu terenu, a poniżej glina piaszczysta o $I_L = 0,10$.

W drugim otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,50m. Poniżej zalegają piaski drobne i średnie do głębokości 3,70m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,45 do 0,55. Następnie piasek pylasty w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,55$ do głębokości 4,90m poniżej poziomu terenu, a poniżej glina piaszczysta o $I_L = 0,22$.

W trzecim otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,50m. Poniżej zalegają piaski drobny, średni i pylasty do głębokości 4,80m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,55 do 0,64. Poniżej stwierdzono glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym o I_L wynoszącym od 0,10 do 0,16.

W czwartym otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,30m. Poniżej zalegają piaski drobny i gruby do głębokości 4,70m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,40 do 0,65. Poniżej stwierdzono glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym o I_L wynoszącym od 0,12 do 0,18.

W piątym otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,50m. Poniżej zalega piasek drobny do głębokości 4,50m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,42 do 0,61. Następnie glina piaszczysta o $I_L = 0,23$.

W szóstym otworze, bezpośrednio pod powierzchnią terenu stwierdzono grunt próchniczny do głębokości 0,40m. Poniżej zalegają piaski drobne i pylaste do głębokości 4,30m w stanie średnio zagęszczonym o I_D wynoszącym od 0,40 do 0,61. Następnie glina piaszczysta o $I_L = 0,22$.

Poziom wody gruntowej stwierdzono na głębokości ok. 1,00m do 1,20m poniżej istniejącego terenu.

Bezpośrednio pod ławy fundamentowe należy poprawić i dogęścić warstwę gruntów występujących w stanie luźniejszym niż $I_D \geq 0,55$.

3. Podstawowe wyniki obliczeń i rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.

Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe :

Zebranie obciążeń na $1m^2$.

Stropodach nad częścią garażowo – magazynową A :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
2.	Papa	0,100	1,35	0,135
3.	Izolacja termiczna styropian 31+5cm	$0,45 \times 0,36 = 0,162$	1,35	0,219
4.	Strop z płyt strunobetonowych 32cm	4,20	1,35	5,67
		$\Sigma = 4,562$		$\Sigma = 6,159$

Stropodach nad częścią biurowo – socjalną B :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
2.	Papa	0,100	1,35	0,135
3.	Izolacja termiczna styropian 20+43cm	$0,45 \times 0,63 = 0,284$	1,35	0,383
4.	Płyta żelbetowa 20cm	$25,0 \times 0,20 = 5,0$	1,35	6,75
5.	Sufit podwieszony	0,25	1,35	0,338
		$\Sigma = 5,984$		$\Sigma = 7,741$

Stropodach nad tarasem C :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
2.	Papa	0,100	1,35	0,135
3.	Izolacja termiczna styropian 43+20+15cm	0,45x0,78=0,351	1,35	0,474
4.	Płyta żelbetowa 20cm	25,0x0,20=5,0	1,35	6,75
5.	Izolacja termiczna styropian 15cm	0,45x0,15=0,068	1,35	0,092
6.	Płytki ceglane 2cm	18,0x0,02=0,36	1,35	0,486
		$\Sigma = 5,979$		$\Sigma = 8,072$

Obciążenie panelami fotowoltaicznymi stropodachu :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Panele fotowoltaiczne	0,14	1,35	0,189
		$\Sigma = 0,14$		$\Sigma = 0,189$

Strop między kondygnacyjny D :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Posadzka 2cm	21,0x0,02=0,42	1,35	0,567
2.	Wylewka betonowa 7cm	21,0x0,07=1,47	1,35	1,985
3.	Styropian 5cm	0,45x0,05=0,023	1,35	0,031
4.	Płyta żelbetowa 20cm	25,0x0,20=5,0	1,35	6,75
5.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
6.	Styropian 5cm	0,45x0,05=0,023	1,35	0,031
		$\Sigma = 7,161$		$\Sigma = 9,668$

Strop między kondygnacyjny II E :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Posadzka 2cm	21,0x0,02=0,42	1,35	0,567
2.	Wylewka betonowa 7cm	21,0x0,07=1,47	1,35	1,985
3.	Styropian 5cm	0,45x0,05=0,023	1,35	0,031
4.	Płyta żelbetowa 20cm	25,0x0,20=5,0	1,35	6,75
5.	Sufit podwieszany	0,25	1,35	0,338

		$\Sigma = 7,163$		$\Sigma = 9,671$
--	--	------------------------------------	--	------------------------------------

Strop nad zadaszaniem F :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Posadzka 2cm	$21,0 \times 0,02 = 0,42$	1,35	0,567
2.	Wylewka betonowa 7cm	$21,0 \times 0,07 = 1,47$	1,35	1,985
3.	Styropian 5cm	$0,45 \times 0,05 = 0,023$	1,35	0,031
4.	Płyta żelbetowa 20cm	$25,0 \times 0,20 = 5,0$	1,35	6,75
5.	Styropian 15cm	$0,45 \times 0,15 = 0,068$	1,35	0,092
6.	Płytki ceglane 2cm	$18,0 \times 0,02 = 0,36$	1,35	0,486
		$\Sigma = 7,341$		$\Sigma = 9,911$

Stropodach – wieża Y :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
2.	Papa	0,100	1,35	0,135
3.	Styropian 12+20cm	$0,45 \times 0,32 = 0,144$	1,35	0,194
4.	Płyta żelbetowa 20cm	$25,0 \times 0,20 = 5,0$	1,35	6,75
		$\Sigma = 5,344$		$\Sigma = 7,214$

Taras Z :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Posadzka 2cm	$21,0 \times 0,02 = 0,42$	1,35	0,567
2.	Wylewka betonowa 14cm	$21,0 \times 0,14 = 2,94$	1,35	3,969
3.	Styropian 20cm	$0,45 \times 0,020 = 0,09$	1,35	0,122
4.	Płyta żelbetowa 20cm	$25,0 \times 0,20 = 5,0$	1,35	6,75
5.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 8,675$		$\Sigma = 11,712$

Ściana zewnętrzna – cegła I :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Cegła klinkierowa 12cm	$19,0 \times 0,12 = 2,28$	1,35	3,078

2.	Wełna mineralna 15cm	$1,20 \times 0,15 = 0,18$	1,35	0,243
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 7,435$		$\Sigma = 10,038$

Ściana zewnętrzna – tynk J :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Tynk cienkowarstwowy	0,16	1,35	0,216
2.	Styropian 15cm	$0,45 \times 0,15 = 0,068$	1,35	0,092
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 5,203$		$\Sigma = 7,025$

Ściana zewnętrzna – blacha K :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Blacha	0,091	1,35	0,123
2.	Wełna mineralna 15cm	$1,20 \times 0,15 = 0,18$	1,35	0,243
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 5,246$		$\Sigma = 7,083$

Ściana zewnętrzna – dyle szklane L :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Dyle szklane podwójnie szklone + tynk	0,30	1,35	0,405
2.	Styropian 15cm	$0,45 \times 0,15 = 0,068$	1,35	0,092
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 5,343$		$\Sigma = 7,214$

Ściana attyki – cegła M :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Cegła klinkierowa 12cm	$19,0 \times 0,12 = 2,28$	1,35	3,078
2.	Wełna mineralna 15cm	$1,20 \times 0,15 = 0,18$	1,35	0,243
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413

4.	Styropian 10cm	$0,45 \times 0,10 = 0,045$	1,35	0,061
5.	Papa	0,100	1,35	0,135
6.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
		$\Sigma = 7,455$		$\Sigma = 10,065$

Ściana attyki – tynk N :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Tynk cienkowarstwowy	0,16	1,35	0,216
2.	Styropian 15cm	$0,45 \times 0,15 = 0,068$	1,35	0,092
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Styropian 5cm	$0,45 \times 0,05 = 0,023$	1,35	0,031
5.	Papa	0,100	1,35	0,135
6.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
		$\Sigma = 5,201$		$\Sigma = 7,022$

Ściana zewnętrzna – blacha O :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Blacha	0,091	1,35	0,123
2.	Wełna mineralna 15cm	$1,20 \times 0,15 = 0,18$	1,35	0,243
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Styropian 5cm	$0,45 \times 0,05 = 0,023$	1,35	0,031
5.	Papa	0,100	1,35	0,135
6.	Papa termozgrzewalna	0,100	1,35	0,135
		$\Sigma = 5,244$		$\Sigma = 7,080$

Ściana wewnętrzna nośna P :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
2.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
3.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 5,20$		$\Sigma = 7,021$

Ściana wewnętrzna – garaż R :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
-----	------------------	---	----------------------------------	--

1.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
2.	Styropian 5cm	$0,45 \times 0,05 = 0,023$	1,35	0,031
3.	Mur z bloczków silikatowych 25cm	$19,0 \times 0,25 = 4,75$	1,35	6,413
4.	Tynk cem. – wapienny	0,225	1,35	0,304
		$\Sigma = 5,223$		$\Sigma = 7,055$

Ściana fundamentowa ocieplona T :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Styropian fundamentowy 10cm	$0,45 \times 0,10 = 0,045$	1,35	0,061
2.	Mur z bloczków betonowych 25cm	$24,0 \times 0,25 = 6,068$	1,35	8,100
		$\Sigma = 6,113$		$\Sigma = 8,161$

Ściana wewnętrzna fundamentowa U :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Mur z bloczków betonowych 25cm	$24,0 \times 0,25 = 6,068$	1,35	8,100
		$\Sigma = 6,068$		$\Sigma = 8,100$

Ściana fundamentowa – cegła U1 :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Mur z bloczków betonowych 25cm	$24,0 \times 0,25 = 6,068$	1,35	8,100
2.	Styropian fundamentowy 5cm	$0,45 \times 0,05 = 0,023$	1,35	0,031
3.	Cegła klinkierowa 12cm	$19,0 \times 0,12 = 2,28$	1,35	3,078
		$\Sigma = 8,371$		$\Sigma = 11,209$

Obciążenia zmienne :

Obciążenie zmienne (śnieg, Białystok IV strefa) :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Śnieg	$1,6 \times 0,8 = 1,28$	1,5	1,92

Obciążenie technologiczne stropodachu :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	obciążenie technologiczne	0,5	1,5	0,75

Obciążenie użytkowe stropu nad parterem :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Pom. sanitarne	1,5	1,5	2,25

Obciążenie użytkowe tarasu :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Taras	3,0	1,5	4,50

Obciążenie użytkowe stropu nad parterem :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Pom. magazynowe	2,0	1,5	3,00

Obciążenie ściankami działowymi :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. Obciążenia γ_f	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych	1,25	1,5	1,875

Obliczenia statyczne i wymiarowanie :

3.1 Stropodach.

3.1.1 Stropodach nad częścią socjalno – biurową.

Płyta PS1.1

Płyta żelbetowa z żebrami, zbrojona stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) z betonu C20/25.

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na m² płyty :

obciążenie stałe dachu : $5,984\text{kN/m}^2 - 5,0\text{kN/m}^2 = 0,984\text{kN/m}^2$

obciążenie panelami fotowoltaicznymi : $0,14\text{kN/m}^2$

obciążenie śniegiem : $1,28\text{kN/m}^2$

obciążenie technologiczne : $0,50\text{kN/m}^2$

ciężar własny płyty uwzględniono w programie

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na 1mb płyty :

obciążenie ścianą szybu : $5,343\text{kN/m}^2 \times 4,85\text{m} = 25,91\text{kN/m}$

Dane konstrukcji

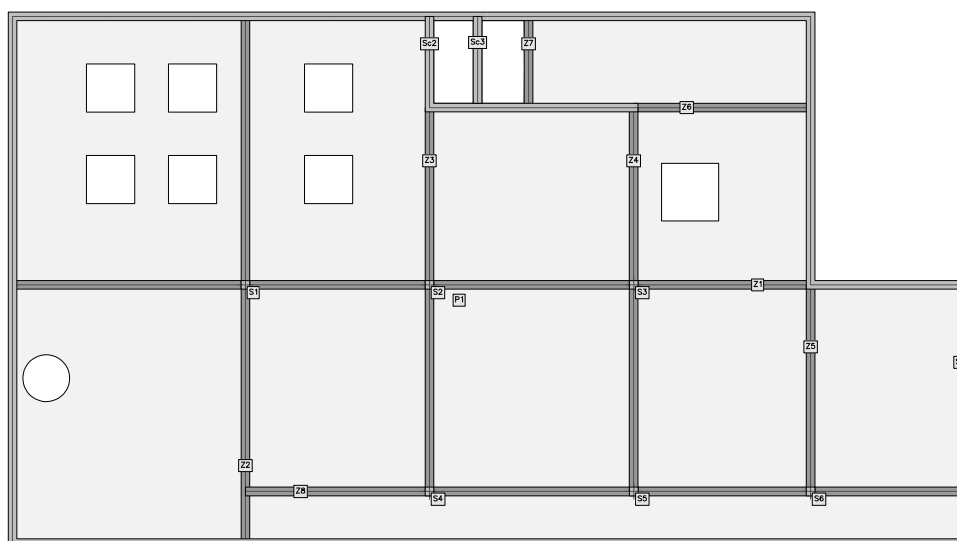
Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	200mm	366,26m ²	0,00m	B25

Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. b_{eff}	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	350x250mm	1,820m	23,20m	-0,17m	B25
2	350x250mm	2,005m	15,30m	-0,17m	B25
3	350x250mm	1,971m	11,15m	-0,17m	B25
4	350x250mm	1,941m	11,15m	-0,17m	B25
5	350x250mm	2,354m	6,00m	-0,17m	B25
6	350x250mm	1,582m	5,14m	-0,17m	B25
7	650x250mm	0,780m	2,65m	-0,33m	B25
8	350x250mm	1,400m	20,83m	-0,17m	B25

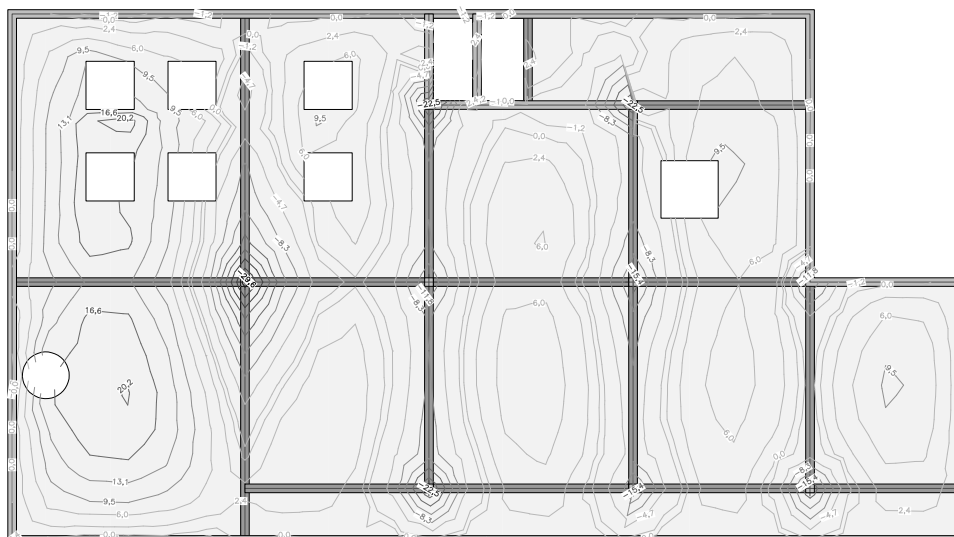
Model konstrukcyjny



Analiza

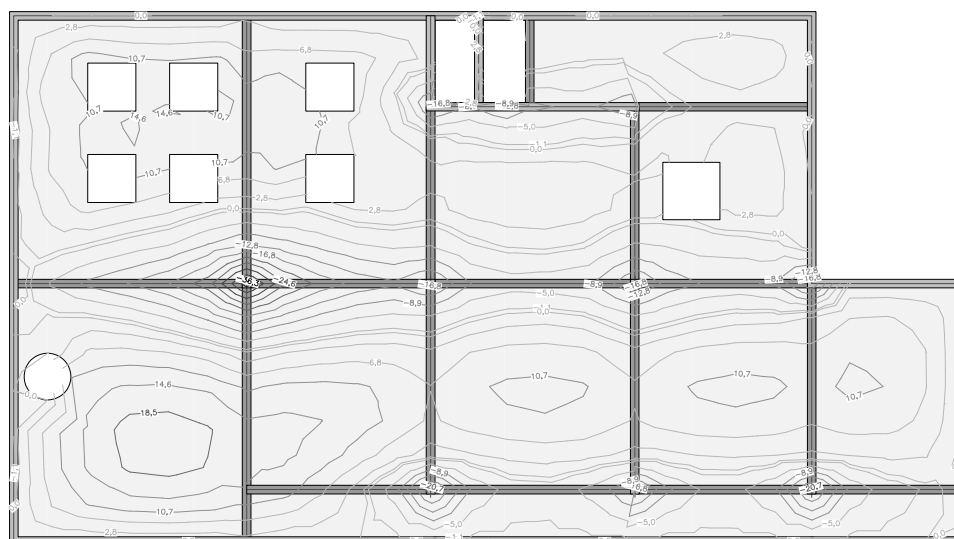
Płyty - momenty zginające M_x

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:220



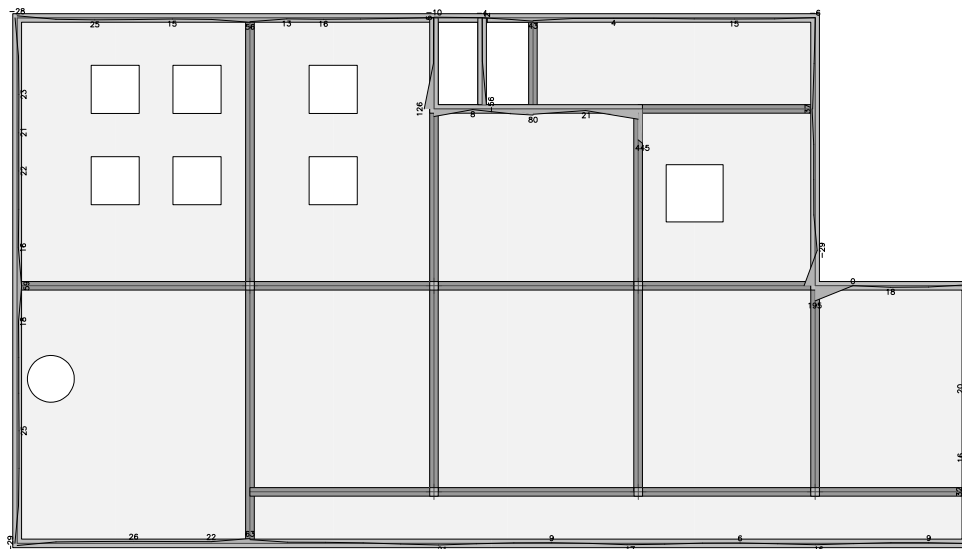
Płyty - momenty zginające M_y

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:220



Płyty - momenty skręcające M_{xy}

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:220



Płytę **PS1.1** zaprojektowano gr. 20cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm dołem, co drugi pręt odgięty nad podporami w odległości 1/5. Dodatkowo nad podporami środkowymi należy dobroić górą w ilości #12 co 30cm.

W płycie przewidziano następujące żebra :

Ż1.1.1 żelbetowe, wylewane w postaci belki czteroprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#20 dołem i 4#20 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.1.2 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#20 dołem i 6#20 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż1.1.3 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 5#12 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.1.4 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 5#12 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż1.1.5 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 5#12 dołem i 2#12 górą,

strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.1.6 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.1.7 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x65cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.1.8 żelbetowe, wylewane w postaci belki czteroprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 4#12 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Płyta PS1.2

Płyta żelbetowa, zbrojona stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) z betonu C20/25.

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na m^2 płyty :

obciążenie stałe stropodachu : $5,912\text{kN/m}^2 - 5,0\text{kN/m}^2 = 0,912\text{kN/m}^2$

obciążenie panelami fotowoltaicznymi : $0,14\text{kN/m}^2$

obciążenie śniegiem : $1,28\text{kN/m}^2$

obciążenie technologiczne : $0,50\text{kN/m}^2$

ciężar własny płyty uwzględniono w programie

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na 1mb płyty :

obciążenie ścianką attykową : $7,455\text{kN/m} \times 1,40\text{m} = 10,44\text{kN/m}$

Dane konstrukcji

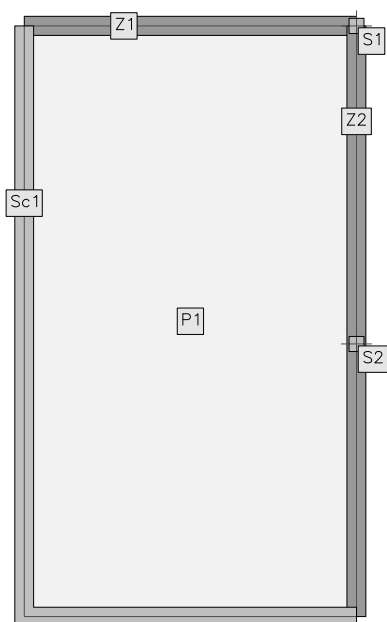
Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	200mm	34,32m ²	0,00m	B25

Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. b_{eff}	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	560x250mm	1,050m	4,40m	-0,28m	B25
2	560x250mm	0,852m	7,80m	-0,28m	B25

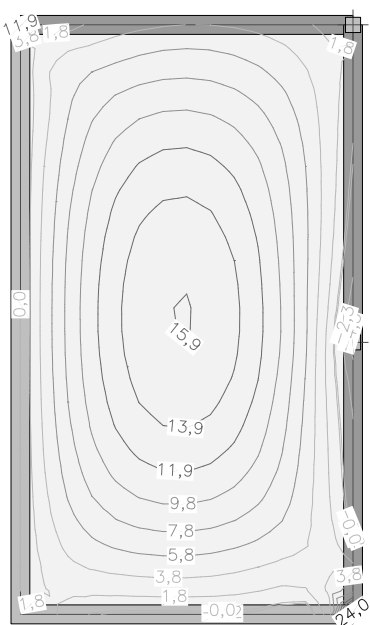
Model konstrukcyjny



Analiza

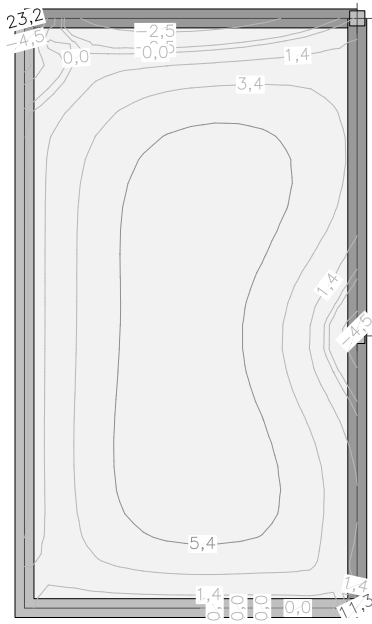
Płyty - momenty zginające M_x

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



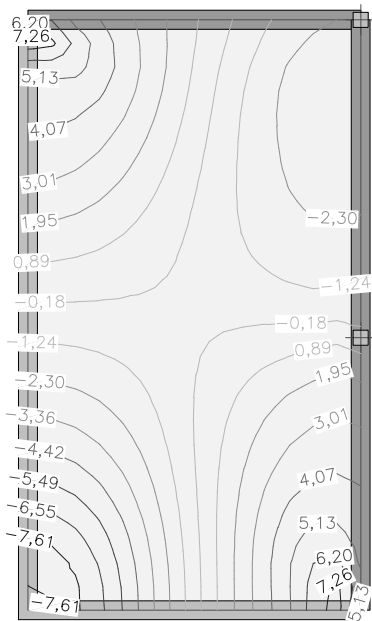
Płyty - momenty zginające M_y

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



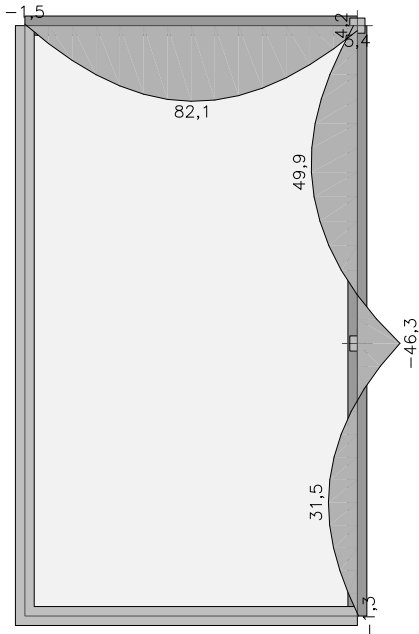
Płyty - momenty skręcające M_{xy}

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



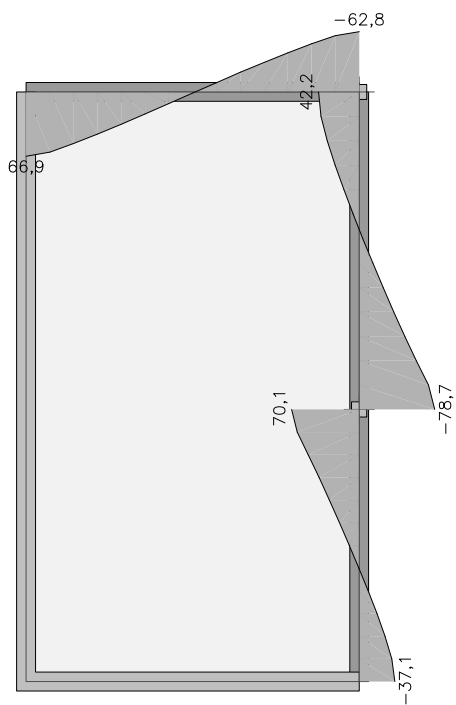
Żebra - momenty zginające M

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



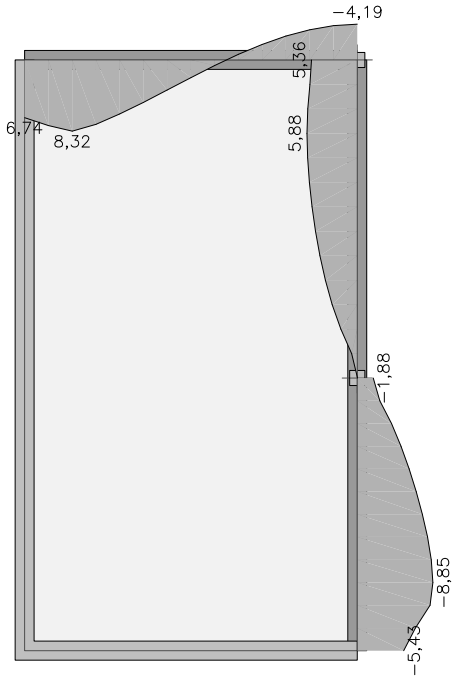
Żebra - siły tnące Q

[kN] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



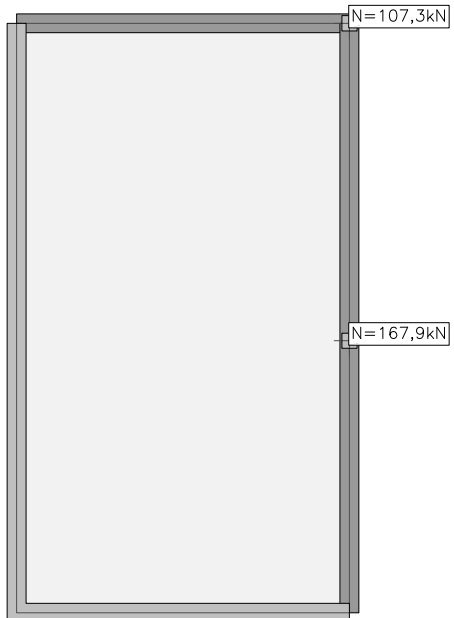
Żebra - momenty skręcające Ms

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



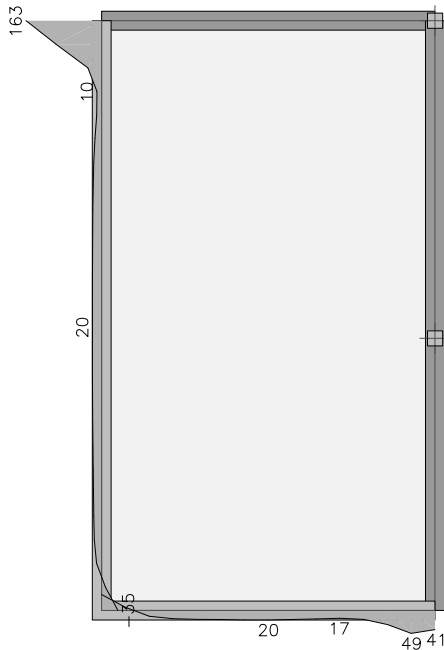
Śłupy - reakcje

(obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



Ściany - Siły N

[kN/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E) Skala rys. 1:100



Płytę **PS1.2** zaprojektowano gr. 20cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm dołem, co drugi pręt odgięty nad podporami w odległości 1/5.

W płycie przewidziano następujące żebra :

Ż1.2.1 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x56cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 góra, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż1.2.2 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x56cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 4#12 góra, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

3.1.2 Stropodach nad częścią garażowo – magazynową.

Przyjęto konstrukcję nośną stropodachu w postaci płyt strunobetonowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Obciążenia zewnętrzne działające na m² płyty stropodachu :

obciążenie stałe z dachu : $4,562\text{kN/m}^2 - 4,20\text{kN/m}^2 = 0,562\text{kN/m}^2$

obciążenie technologiczne : $0,500\text{IN/m}^2$

obciążenie śniegiem : $1,28\text{kN/m}^2$

Przyjęto płyty kanałowe strunobetonowe gr. 32cm o obciążeniu zewnętrznym charakterystycznym :

obciążenia stałe : 1,08 kN/m²

obciążenia zmienne : 1,28 kN/m²

Obliczenia podciągu żelbetowego.

Obciążenia zewnętrzne działające na 1mb płyty stropodachu :

obciążenie stałe z dachu : $4,562\text{kN/m}^2 \times (12,0\text{m} + 13,20\text{m}) / 2 = 57,025\text{kN/m}$

obciążenie technologiczne : $0,500\text{kN/m}^2 \times (12,0\text{m} + 13,20\text{m}) / 2 = 6,30\text{kN/m}$

obciążenie śniegiem : $1,28\text{kN/m}^2 \times (12,0\text{m} + 13,20\text{m}) / 2 = 16,38\text{kN/m}$

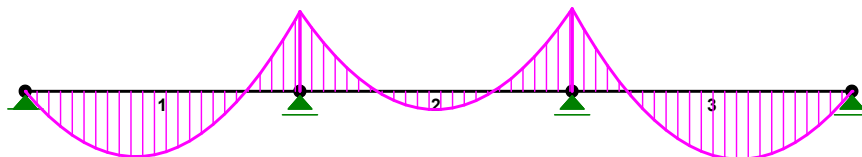
ciężar własny podciągu uwzględniono w programie obliczeniowym

=====

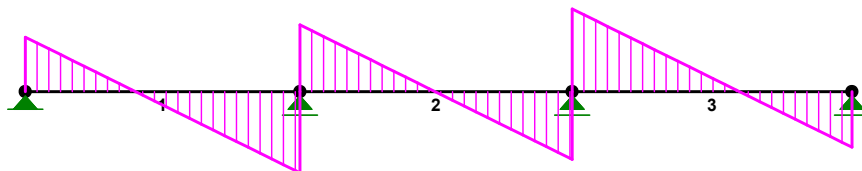
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

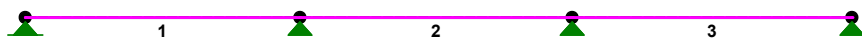
MOMENTY: Skala 1:150



TNACE: Skala 1:150



NORMALNE: Skala 1:150



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	263,818	0,000
	0,40	2,193	288,640*	-0,553	0,000
	1,00	5,450	-352,728	-393,259	0,000
2	0,00	0,000	-352,728	323,246	0,000
	0,50	2,679	80,600*	0,265	0,000
	1,00	5,400	-365,030	-327,803	0,000
3	0,00	0,000	-365,030	400,338	0,000
	0,60	3,317	299,635*	0,426	0,000

1,00 5,550 0,000 -268,796 0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,000	263,818	263,818	
2	0,000	716,505	716,505	
3	0,000	728,141	728,141	
4	0,000	268,796	268,796	

Przyjęto podciąg żelbetowy, wylewany w postaci belki trzyprzęsłowej o przekroju 30x65cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 6#20 dołem i 8#20 górą, po dwa pręty odgięte nad podporami środkowymi, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm i co 8cm. Beton C20/25.

3.2 Strop nad parterem.

3.2.1 Strop części socjalno – biurowej.

Płyta PS0.1

Przyjęto płytę żelbetową z żebrami, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) z betonu C20/25.

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na m² płyty :

obciążenie stałe stropu : $7,163\text{kN/m}^2 - 5,00\text{kN/m}^2 = 2,163\text{kN/m}^2$

obciążenie stałe stropu tarasu : $8,675\text{kN/m}^2 - 5,00\text{kN/m}^2 = 3,675\text{kN/m}^2$

obciążenie stałe stropu nad zadaszeniem : $7,341\text{kN/m}^2 - 5,00\text{kN/m}^2 = 2,341\text{kN/m}^2$

obciążenie użytkowe stropu części mieszkalnej : $1,50\text{kN/m}^2$

obciążenie użytkowe tarasu : $3,00\text{kN/m}^2$

obciążenie od ścianek działowych : $1,25\text{kN/m}^2$

obciążenia przekazywane ze stropodachu przez ściany piętra : 22kN/m (oś 8), 9kN/m (oś I i 16)
 66kN/m (oś 15)

obciążenie ścianami zewnętrznymi piętra : $7,435\text{kN/m}^2 \times 5,00\text{m} = 37,18\text{kN/m}$

obciążenie ścianami wewnętrznymi piętra : $5,223\text{kN/m}^2 \times 5,00\text{m} = 26,12\text{kN/m}$

obciążenie ścianą szybu : $5,223\text{kN/m}^2 \times 8,00\text{m} = 41,78\text{kN/m}$

ciężar własny płyty uwzględniono w programie

Dane konstrukcji

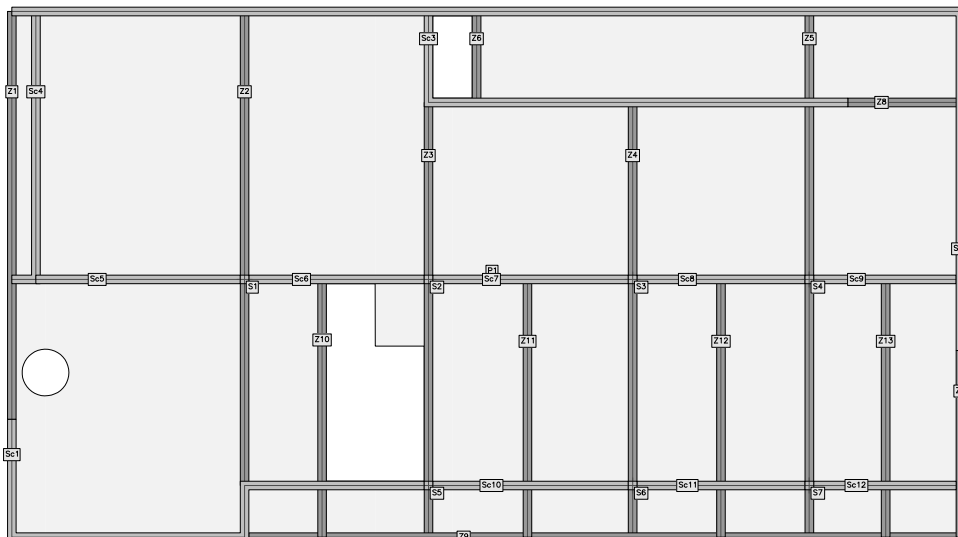
Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	200mm	404,30m ²	0,00m	B25

Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. b_{eff}	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	350x250mm	0,618m	11,87m	-0,17m	B25
2	350x250mm	2,263m	13,80m	-0,17m	B25
3	350x250mm	1,428m	12,65m	-0,17m	B25
4	350x250mm	1,518m	12,65m	-0,17m	B25
5	350x250mm	1,273m	15,30m	-0,17m	B25
6	600x250mm	0,780m	2,65m	-0,30m	B25
7	350x250mm	0,986m	5,43m	-0,17m	B25
8	600x250mm	1,474m	3,28m	-0,30m	B25
9	350x250mm	0,538m	20,83m	-0,17m	B25
10	350x250mm	0,821m	7,50m	-0,17m	B25
11	350x250mm	1,506m	7,50m	-0,17m	B25
12	350x250mm	1,442m	7,50m	-0,17m	B25
13	350x250mm	1,383m	7,50m	-0,17m	B25

Model konstrukcyjny



Analiza

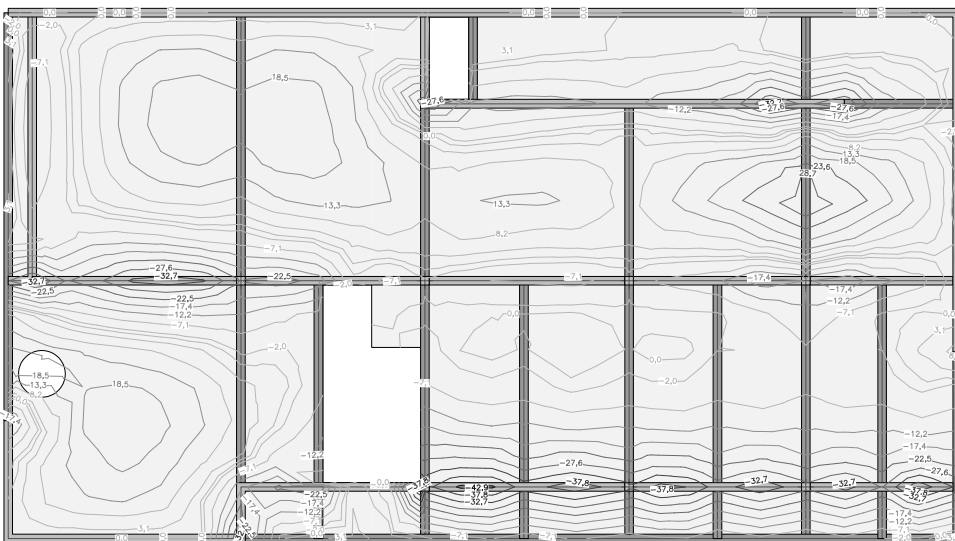
Płyty - momenty zginające M_x

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



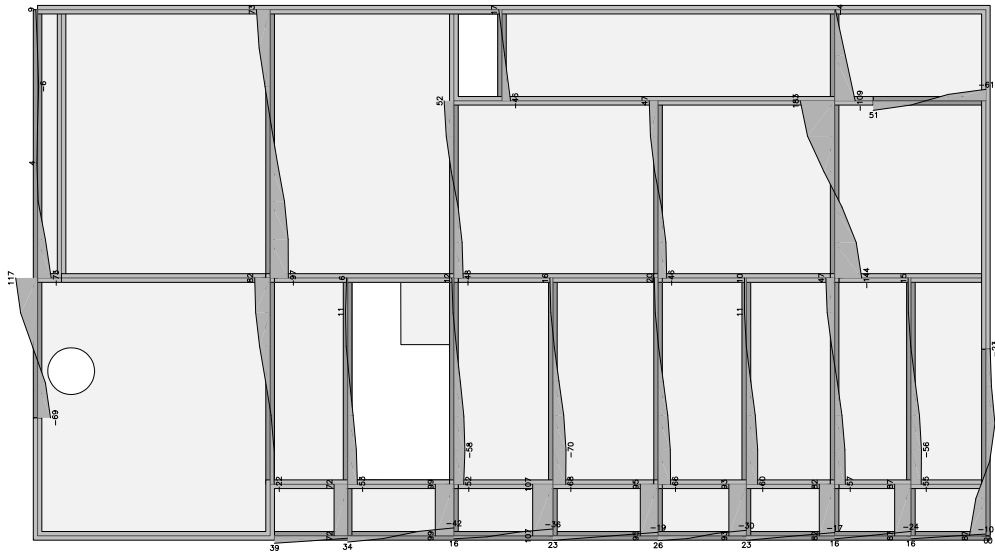
Płyty - momenty zginające M_y

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



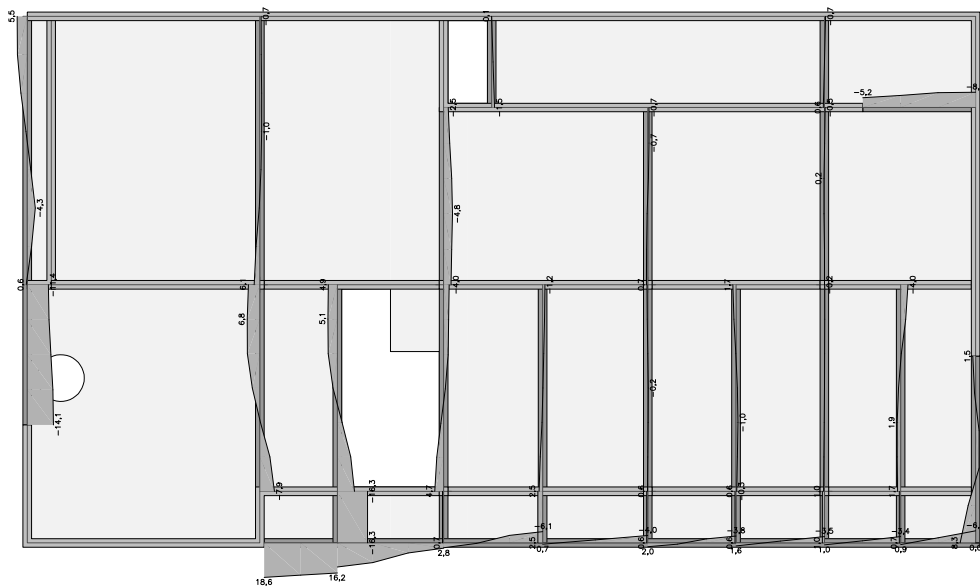
Płyty - momenty skręcające M_{xy}

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



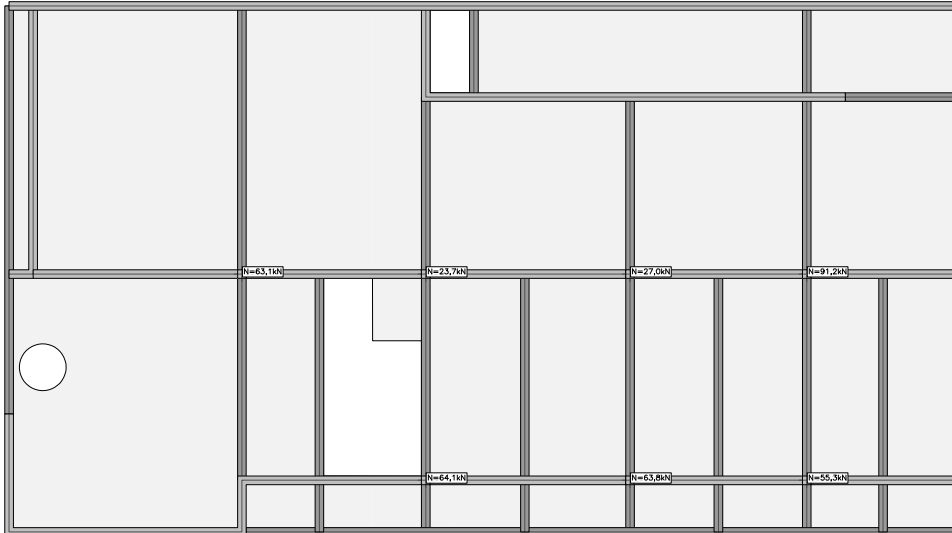
Żebra - momenty skręcające M_s

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



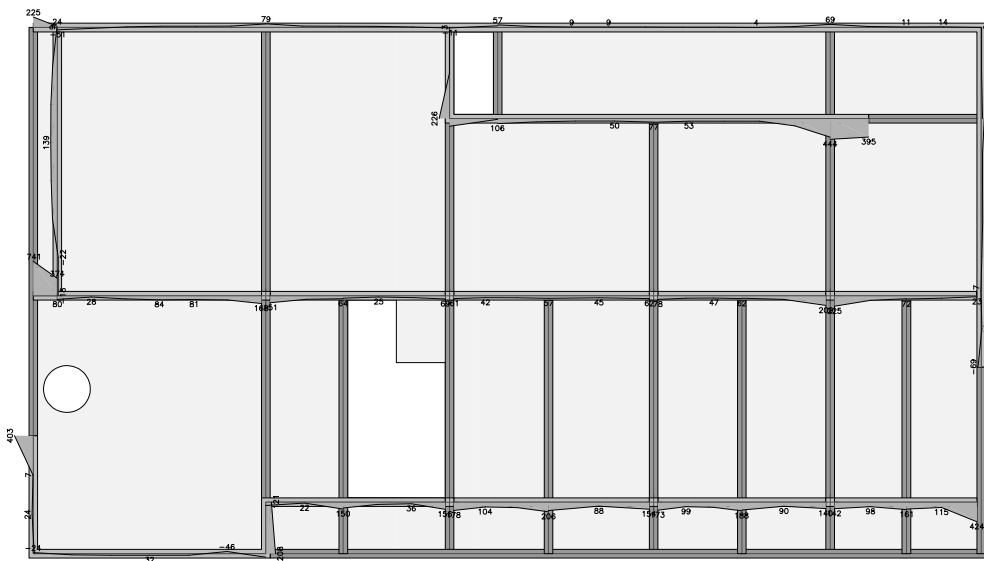
Słupy - reakcje

(obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



Ściany - Siły N

[kN/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D, E, F) Skala rys. 1:220



Płytę **PS0.1** zaprojektowano gr. 20cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm dołem, co drugi pręt odgięty nad podporami w odległości 1/5. Dodatkowo nad podporami środkowymi dozbroić górą w ilości #12 co 20cm.

W płycie przewidziano następujące żebra :

Ż0.1.1 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 6 #20 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż0.1.2 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 6 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.3 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Ż0.1.4 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.5 żelbetowe, wylewane w postaci belki trzyprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem 8 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.6 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x60cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem 2 #12 górami, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.7 żelbetowe, wylewane w postaci wspornika o przekroju 25x35cm, wystającego od dołu, zbrojonego stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.8 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem i 4 #12 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.9 żelbetowe, wylewane w postaci belki ośmioprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem i 6 #12 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.10 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej ze wspornikiem o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 górami, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.11 żelbetowe, wylwane w postaci belki jednoprzęsłowej ze wspornikiem o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 góra, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.12 żelbetowe, wylwane w postaci belki jednoprzęsłowej ze wspornikiem o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 góra, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

Ż0.1.13 żelbetowe, wylwane w postaci belki jednoprzęsłowej ze wspornikiem o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #20 dołem i 8 #20 góra, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

3.2.2 Strop części magazynowo – garażowej.

Płyta PS1

Przyjęto płytę żelbetową z żebrami, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) z betonu C20/25.

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na m² płyty :

obciążenie stałe stropu : $7,138\text{kN/m}^2 - 5,00\text{kN/m}^2 = 2,138\text{kN/m}^2$

obciążenie użytkowe stropu : $2,00\text{kN/m}^2$

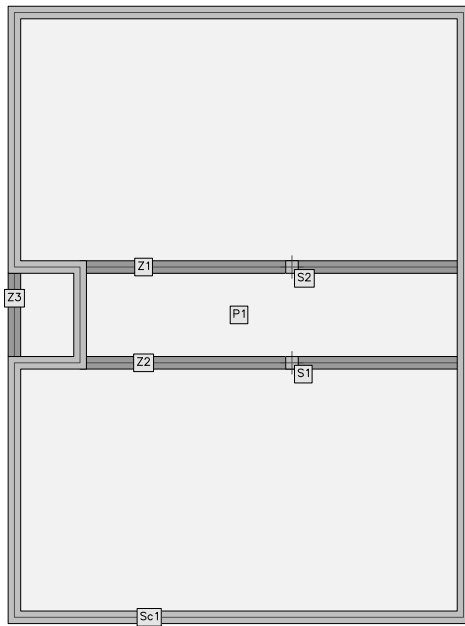
ciężar własny płyty uwzględniono w programie

Dane konstrukcji

Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. b _{eff}	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	350x250mm	1,299m	7,60m	-0,17m	B25
2	350x250mm	1,299m	7,60m	-0,17m	B25
3	350x250mm	0,520m	1,65m	-0,13m	B25

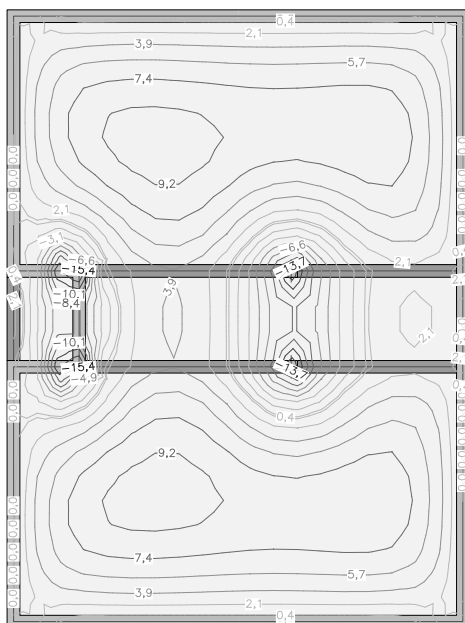
Model konstrukcyjny



Analiza

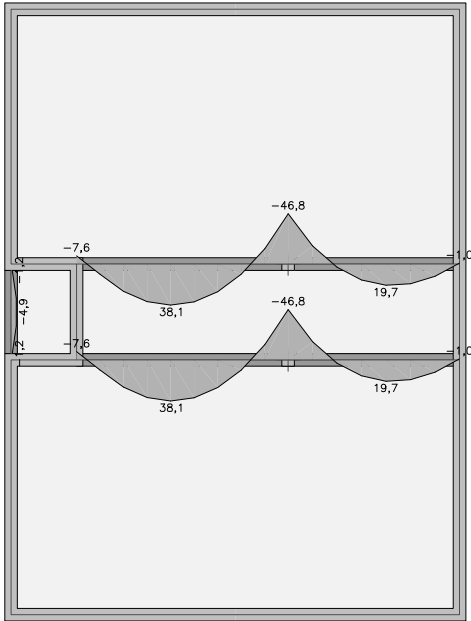
Płyty - momenty zginające Mx

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



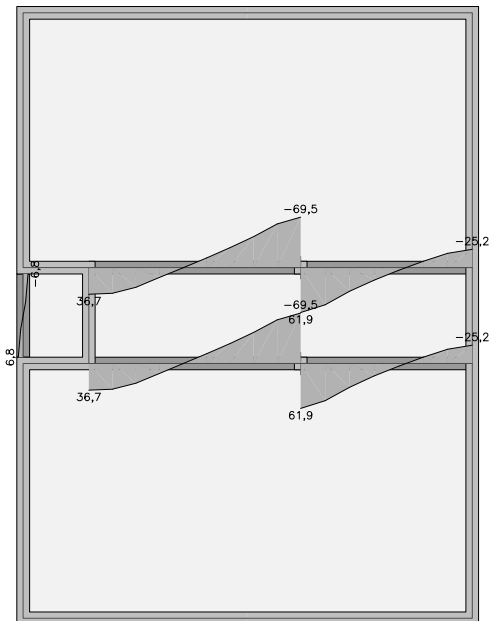
Płyty - momenty zginające My

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



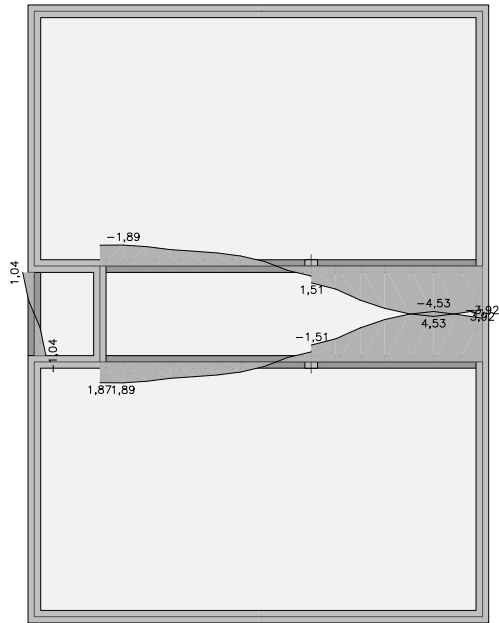
Żebra - siły tnące Q

[kN] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



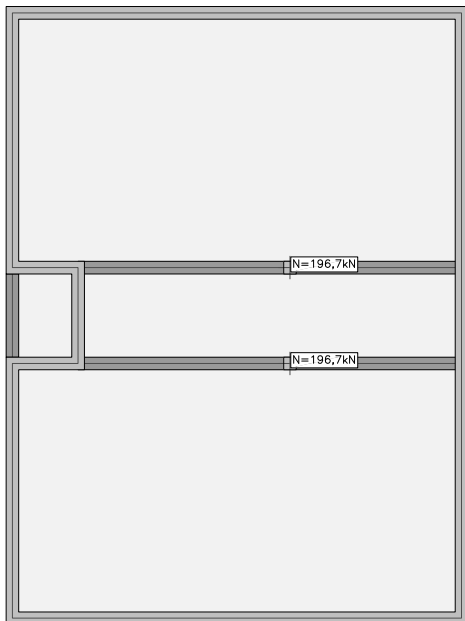
Żebra - momenty skręcające M_s

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



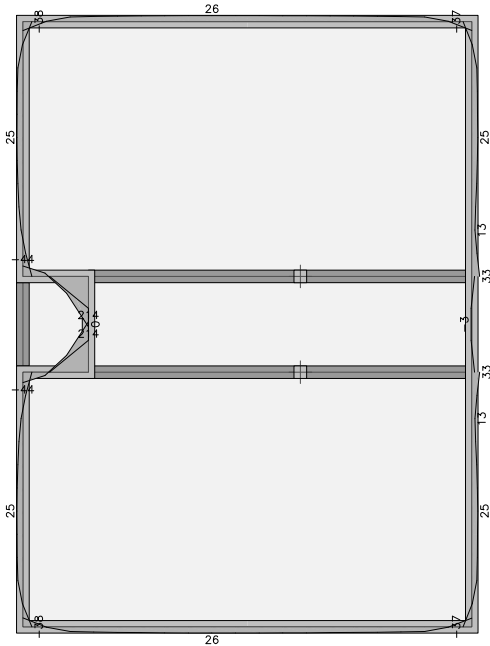
Słupy - reakcje

(obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



Ściany - Siły N

[kN/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B) Skala rys. 1:150



Płytę **PS1** zaprojektowano gr. 20cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm dołem, co drugi pręt odgięty nad podporami w odległości 1/5. Dodatkowo nad podporami środkowymi dozbroić górą w ilości #12 co 40cm.

W płycie przewidziano następujące żebra :

Z1 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem i 4 #12 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Z2 żelbetowe, wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem i 4 #12 górą, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

Z3 żelbetowe, wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x35cm, wystającej od góry, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4 #12 dołem i 2 #12 górą strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm.

3.2.3 Strop nad szybem.

Płytę **PS2** zaprojektowano gr. 20cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm dołem i górą.

W płycie przewidziano następujące żebro :

Ż1 żelbetowe, wylwane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x55cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6 #12 dołem i 4 #12 góra, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

3.3 Słupy.

3.3.1 Słupy części socjalno – biurowej.

Słupy S1.1 słupy piętra o przekroju 25x25cm, żelbetowe, wylwane.

Maksymalna siła działająca na słup $N = 547,3\text{kN}$

Przyjęto zbrojenie ze stali żebrowanej A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

Słupy S1.2 słupy piętra konstrukcji stalowej.

Maksymalna siła działająca na słup $N = 167,9\text{kN}$

Przyjęto słup w postaci rury stalowej RK150x150x8 ze stali S235JR.

Słupy S0.1 słupy parteru o przekroju 25x25cm, żelbetowe, wylwane.

Maksymalna siła działająca na słup $N = 611,0\text{kN}$

Przyjęto zbrojenie ze stali żebrowanej A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 8#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.3.2 Słupy części garażowo – magazynowej.

Słup S1 słupy o przekroju 30x30cm, żelbetowe, wylwane.

Maksymalna siła działająca na słup $N = 728,141\text{kN}$

Przyjęto zbrojenie ze stali żebrowanej A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 8#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

Słup S2 słupy o przekroju 25x25cm, żelbetowe, wylwane.

Maksymalna siła działająca na słup $N = 201,155\text{kN}$

Przyjęto zbrojenie ze stali żebrowanej A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.4 Ściany.

3.4.1 Ściany części socjalno – biurowej.

Ściany nadziemia nośne z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm na zaprawie cementowo – wapiennej marki M5. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 25cm klasy 15MPa, na zaprawie cementowo - wapiennej marki M4. W ścianach przewidziano rdzenie żelbetowe, tj. :

R1.1 – rdzenie ścian piętra o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R1.2 – rdzenie ścian piętra o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R1.3 – rdzenie ścian piętra o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R1.4 – rdzenie ścian piętra o przekroju 25x30cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R0.1 – rdzenie ścian parteru o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R0.2 – rdzenie ścian parteru o przekroju 25x30cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.4.2 Ściany części garażowo – magazynowej.

Ściany nośne z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm na zaprawie cementowo – wapiennej marki M5. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 25cm klasy 15MPa, na zaprawie cementowo - wapiennej marki M4. W ścianach przewidziano rdzenie żelbetowe, tj. :

R1 – rdzenie ścian o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R2 – rdzenie ścian o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25

R3 – rdzenie ścian o przekroju 25x30cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

R4 – rdzenie ścian o przekroju 25x25cm żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.5 Nadproża.

3.5.1 Nadproża części socjalno – biurowej.

NP1.1 Nadproża piętra żelbetowe wylewane o przekroju 25x73cm, jednoprzęsłowe o rozpiętości przęsła : 0,90m i 0,45m plus oparcie na murze po 25cm, połączone z wieńcem, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 2#12 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP1.2 Nadproża piętra żelbetowe wylewane o przekroju 25x73cm, dwuprzęsłowe o rozpiętości przęseł 0,45m i 0,45m oraz 0,90m i 0,45m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 2#12 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP1.3 Nadproża piętra żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, jednoprzęsłowe o rozpiętości przęsła 1,00m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów po 2#12 dołem i górną. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP1.4 Nadproża piętra.

Zestawienie obciążeń działających na najbardziej obciążone nadproże :

obciążenia ze stropodachu : $37\text{kN/m} + 20\text{kN/m} = 57,0\text{kN/m}$

Ciężar własny podciągu uwzględniono w programie obliczeniowym.

=====

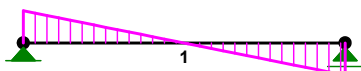
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

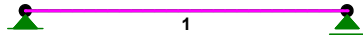
MOMENTY: Skala 1:100



TNĄCE: Skala 1:100



NORMALNE: Skala 1:100



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	132,766	0,000
	0,50	2,125	141,064*	-0,000	0,000
	1,00	4,250	0,000	-132,766	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	132,766	132,766	
2	0,000	132,766	132,766	

Nadproże żelbetowe wylewane o przekroju 25x81cm, jednoprzęsłowe połączone z wieńcem o rozpiętości przęsła 4,00m i 2,50m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów po 4#20 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP0.1 Nadproże parteru.

Część A

Zestawienie obciążeń działających na najbardziej obciążone nadproże :

obciążenia ze stropu parteru : 32,0kN/m

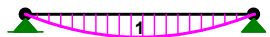
obciążenie ścianą : $0,5 \times 3,07 \text{m} \times 5,31 \text{m} \times 7,455 \text{kN/m}^2 / 2,77 \text{m} = 21,94 \text{kN/m}$

=====

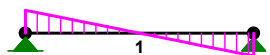
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

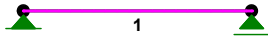
MOMENTY: Skala 1:100



TNĄCE: Skala 1:100



NORMALNE: Skala 1:100



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	102,014	0,000
	0,50	1,510	77,021*	0,000	0,000
	1,00	3,020	0,000	-102,014	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa [kN]:	M[kNm]:
1	0,000	102,014	102,014	
2	0,000	102,014	102,014	

Część B

Zestawienie obciążeń działających na najbardziej obciążone nadproże :

obciążenia ze stropu parteru : 32,0kN/m

obciążenie ścianą : $0,5 \times 2,4 \text{m} \times 4,15 \text{m} \times 7,455 \text{kN/m}^2 / 2,10 \text{m} = 17,679 \text{kN/m}$

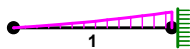
obciążenie w postaci reakcji z części A : 102,014kN

=====

W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

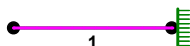
MOMENTY: Skala 1:100



TNĄCE: Skala 1:100



NORMALNE: Skala 1:100



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-102,014	0,000
	1,00	2,100	-350,513	-231,808	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,000	231,808	231,808	-350,513

Nadproże parteru części dwukondygnacyjnej narożne, żelbetowe wylewane o przekroju 25x90cm, złożone z części A w postaci belki jednoprzęsłowej o rozpiętości przęsła 2,77m opartej na murze i na części B po 25cm, połączone z wieńcem, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#20 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

Część B nadproża w postaci wspornika zakotwionego w ścianie na odległość 2,50m o przekroju 25x90cm, połączonego z wieńcem, zbrojonego stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#20 górą (oprócz zbrojenia wieńca) i 2#20 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP0.2 Nadproże żelbetowe wylewane o przekroju 25x95cm, jednoprzęsłowe, połączone z wieńcem o rozpiętości przęsła 3,09m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów po 4#20 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP0.3 Nadproże żelbetowe wylewane o przekroju 25x30cm, jednoprzęsłowe o rozpiętości przęsła 1,67m i 1,63m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP0.4 Nadproże żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, jednoprzęsłowe o rozpiętości przęsła 1,31m, 1,05m, 1,04m i 1,02m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.5.2 Nadproża części garażowo – magazynowej.

NP1

Zestawienie obciążeń działających na najbardziej obciążone nadproże :

obciążenia ze stropodachu stałe : $4,787\text{kN/m}^2 \times 12\text{m}/2 = 28,72\text{kN/m}$

obciążenia ze stropodachu śniegiem : $1,28\text{kN/m}^2 \times 12\text{m}/2 = 7,68\text{kN/m}$

obciążenia ze stropodachu użytkowe : $0,50\text{kN/m}^2 \times 12\text{m}/2 = 3,0\text{kN/m}$

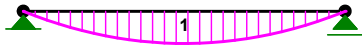
obciążenie ścianą : $0,5 \times (4,5\text{m} + 2,04\text{m}) \times 2,13\text{m} \times 5,203\text{kN/m}^2 / 4,0\text{m} = 9,06\text{kN/m}$

=====

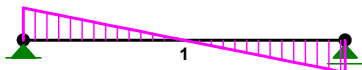
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

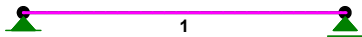
MOMENTY: Skala 1:100



TNĄCE: Skala 1:100



NORMALNE: Skala 1:100



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	148,875	0,000
	0,50	2,125	158,180*	-0,000	0,000
	1,00	4,250	-0,000	-148,875	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,000	148,875	148,875	
2	0,000	148,875	148,875	

Nadproże części jednokondygnacyjnej żelbetowe wylewane o przekroju 25x46cm, jednoprzęsłowe o rozpiętości przęsła 4,00m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów po 5#20 dołem i 2#20 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

NP2 Nadproże żelbetowe wylewane o przekroju 25x50cm, jednoprzęsłowe, połączone z wieńcem o rozpiętości przęsła 1,35m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

3.6 Schody.

W części socjalno – biurowej żelbetowe, wylewane, płytowe w postaci płyt **PŁ1** i **PŁ2** o gr. 16cm, zbrojonych stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W), prętami #12 co 15cm, co drugi pręt odgięty nad podporą w odległości 1/5. Zbrojenie rozdzielcze ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

W części garażowo – magazynowej schody na antresolę konstrukcji stalowej, samonośne.

3.7 Wieńce.

3.7.1 Wieńce części socjalno – biurowej.

WA1 wieńce attyki, żelbetowe wylewane o przekroju 25x22cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

WA2 wieńce attyki, żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

W1.1 wieńce ścian piętra żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

W1.2 wieńce ścian piętra, żelbetowe wylewane o przekroju 25x56cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

W0.1 wieńce ścian parteru, żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

WF1 wieńce ścian fundamentowych, żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

3.7.2 Wieńce części garażowo – magazynowej.

WA3 wieńce attyki, żelbetowe wylewane o przekroju 25x17cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

W1 wieńce ścian nadziemia żelbetowe wylewane zgodnie z wytycznymi producenta płyt strunobetonowych.

W2 wieńce ścian nadziemia żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm. Beton C20/25.

WF2 wieńce ścian fundamentowych, żelbetowe wylewane o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm. Beton C20/25.

3.8 Kanał samochodowy.

Konstrukcji żelbetowej, wylewanej. Ściany kanału grubości 20cm zbrojone obustronnie siatkami z prętów #12 co 20cm stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W). Płyta denna kanału gr. 48cm, zbrojona górną i dołem siatkami z prętów \varnothing #12 co 20cm stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W). Beton C20/25.

3.9 Fundamenty.

Posadowienie założono na warstwie piasku drobnego o $I_D=0,50$, który występuje naturalnie na przewarżającym obszarze projektowanych fundamentów. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia podłoża o niższych parametrach, należy je dogęścić do stopnia założonego wyżej.

3.9.1 Fundamenty części socjalno – biurowej.

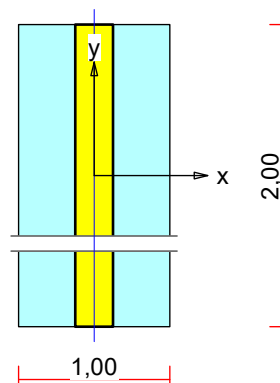
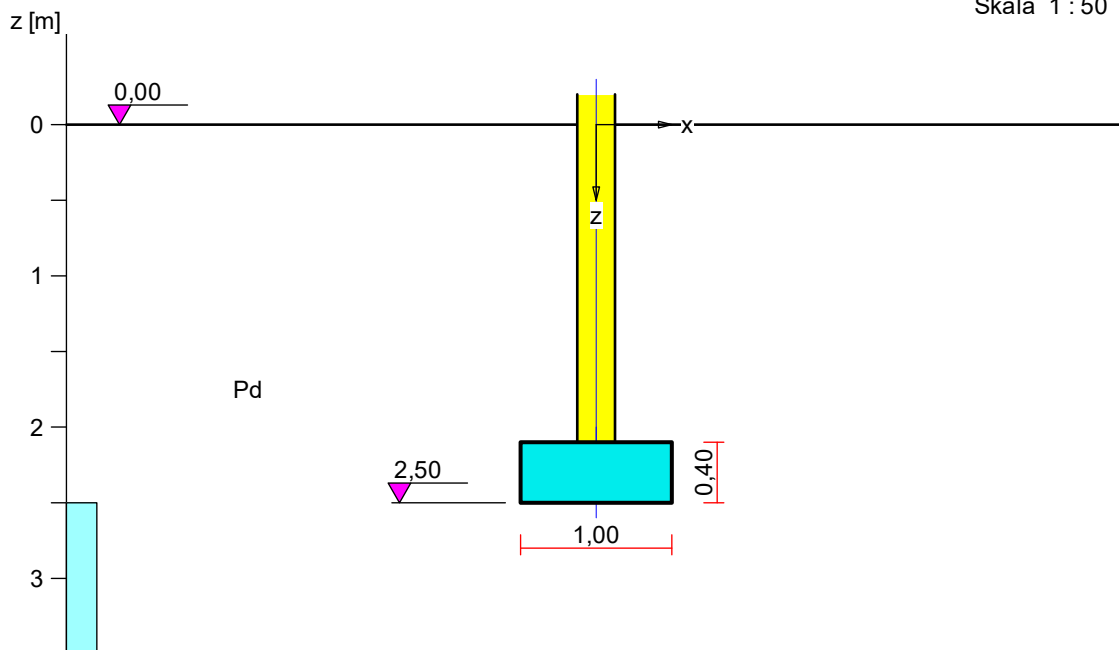
Ława fundamentowa Ł1.

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na ławy :

obciążenia ze stropodachu :	23,00kN/m
obciążenie ścianą piętra :	$10,038\text{kN/m}^2 \times 4,63\text{m} = 46,48\text{kN/m}$
obciążenia ze stropu parteru :	26,00kN/m
obciążenie ścianą parteru :	$7,055\text{kN/m}^2 \times 3,55\text{m} = 25,05\text{kN/m}$
obciążenie ścianą fundamentową wewnętrzną :	$8,10\text{kN/m}^2 \times 2,30\text{m} = 18,63\text{kN/m}$
ciężar własny ławy :	$\underline{25,0 \times 1,1 \times 1,0 \times 0,40} = 11,00\text{kN/m}$
	$\Sigma = 180,16\text{kN/m}$

Nazwa fundamentu: ława

Skala 1 : 50



Podłoże gruntowe

Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	5,50	Piasek drobny	2,50
2	5,50	nieokreślony	Gлина piaszczysta	2,50

Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

Szerokość: $b = 0,25$ m, długość: $l = 2,00$ m,

Współrzędne końców osi ściany:

$$x_1 = 0,00 \text{ m}, \quad y_1 = -1,00 \text{ m}, \quad x_2 = 0,00 \text{ m}, \quad y_2 = 1,00 \text{ m},$$

Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 2,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[-]
1	D	180,2	0,0	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

Material

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 2,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B = 1,00$ m, $L = 2,00$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m, mimośród: $E = 0,00$ m.

Zbrojenie ławy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 1,0$ cm²/m.

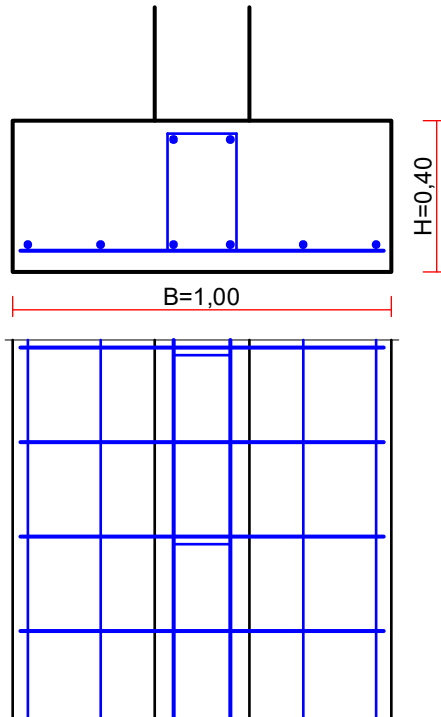
Średnica prętów: $\# = 12$ mm, rozstaw prętów: $s = 25,0$ cm.

Pręty rozdzielcze:

Średnica prętów: $\varnothing_r = 6$ mm, liczba prętów: $n_r = 4$.

Zbrojenie dodatkowe podłużne:

Pręty podłużne: $4 \cdot \#12$ mm, strzemiona: $\varnothing 6$ mm co 50 cm.



Ławy fundamentowe o przekroju 100x40cm, zbrojone podłużnie stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów po 2#12 górą i dołem, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 50cm; ponadto zbrojenie dołem ze stali żebrowanej A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 25cm, zbrojenie rozdzielcze ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów 4 $\varnothing 6$; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

Stopy fundamentowe ST1

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na stopy :

obciążenia przekazywane przez najbardziej obciążony słup piętrowy : 573,90kN

ciężar własny słupa : $25,0 \times 1,1 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,6 = 6,19 \text{ kN}$

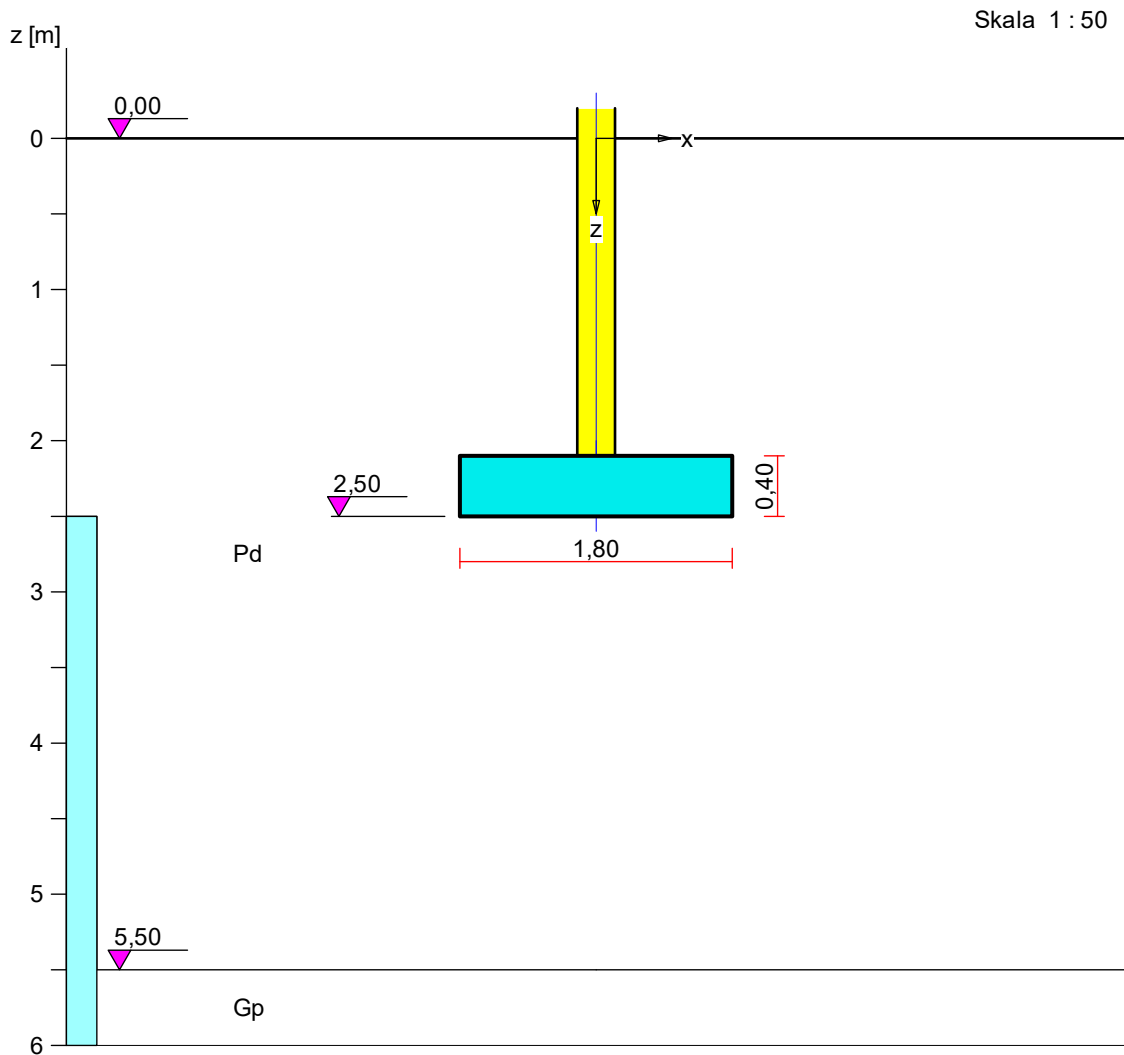
obciążenia przekazywane przez słup parterowy : 90,00kN

ciężar własny słupa : $25,0 \times 1,1 \times 0,25 \times 0,25 \times 5,7 = 9,80 \text{ kN}$

ciężar własny stopy : $25,0 \times 1,8 \times 1,8 \times 0,4 \times 1,1 = 35,64 \text{ kN}$

$\Sigma = 715,53 \text{ kN}$

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna



Podłoże gruntowe

Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	5,50	Piasek drobny	2,50
2	5,50	nieokreślony	Glina piaszczysta	2,50

Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,25$ m, $l = 0,25$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 0,00$ m, $y_0 = 0,00$ m,

Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 2,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	715,5	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 2,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 1,80$ m, $B_y = 1,80$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m,

Mimośrod: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów: $\phi = 12$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 9$.

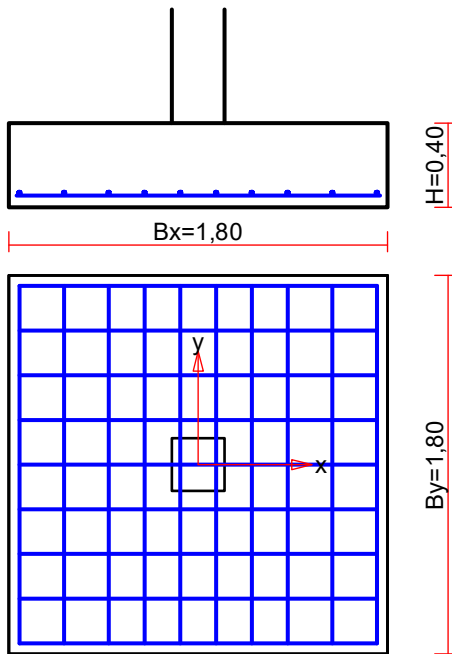
Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 9$ co 21,3 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 10$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 10$ co 17,0/21,3 cm.



Stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju 180x180cm i wysokości 40cm, zbrojone dołem stałą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 19cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

Stopy fundamentowe ST2

Stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju 140x140cm i wysokości 40cm, zbrojone dołem stałą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 15cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

3.9.2 Fundamenty części garażowo – magazynowej.

Ława fundamentowa Ł2.

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na ławy :

obciążenia ze stropodachu stałe : $6,463\text{kN/m}^2 \times 13,20\text{m}/2 = 42,66\text{kN/m}$

obciążenia ze stropodachu użytkowe : $0,75\text{kN/m}^2 \times 13,20\text{m}/2 = 4,95\text{kN/m}$

obciążenia ze stropodachu śniegiem : $1,92\text{kN/m}^2 \times 13,20\text{m}/2 = 12,67\text{kN/m}$

obciążenie ścianą : $7,025\text{kN/m}^2 \times 6,80\text{m} = 47,77\text{kN/m}$

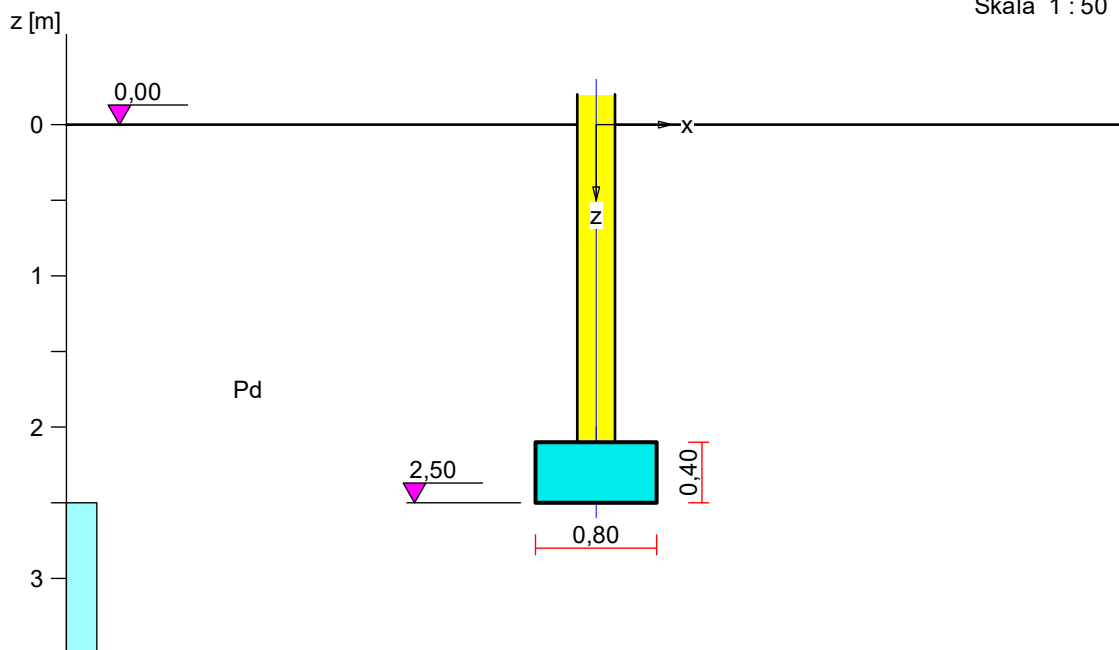
obciążenie ścianą fundamentową zewnętrzną : $8,161\text{kN/m}^2 \times 2,30\text{m} = 18,77\text{kN/m}$

ciężar własny ławy : $25,0 \times 1,1 \times 1,0 \times 0,40 = 11,00\text{kN/m}$

$\Sigma = 137,82\text{kN/m}$

Nazwa fundamentu: ława

Skala 1 : 50



Podłoże gruntowe

Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	5,50	Piasek drobny	2,50
2	5,50	nieokreślony	Gлина piaszczysta	2,50

Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

Szerokość: $b = 0,25$ m, długość: $l = 2,00$ m,

Współrzędne końców osi ściany:

$$x_1 = 0,00 \text{ m}, \quad y_1 = -1,00 \text{ m}, \quad x_2 = 0,00 \text{ m}, \quad y_2 = 1,00 \text{ m},$$

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 2,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N [kN/m]	Hx [kN/m]	My [kNm/m]	γ [-]
	obciążenia*				
1	D	137,8	0,0	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

Materiał

Rodzaj materiału: **beton**

Klasa betonu: B25,

Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 2,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B = 0,80$ m, $L = 2,00$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m, mimośród: $E = 0,00$ m.

Ławy fundamentowe o przekroju 80x40cm, zbrojone podłużnie stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów po 2#12 górą i dołem, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

Stopy fundamentowe ST3

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na stopy :

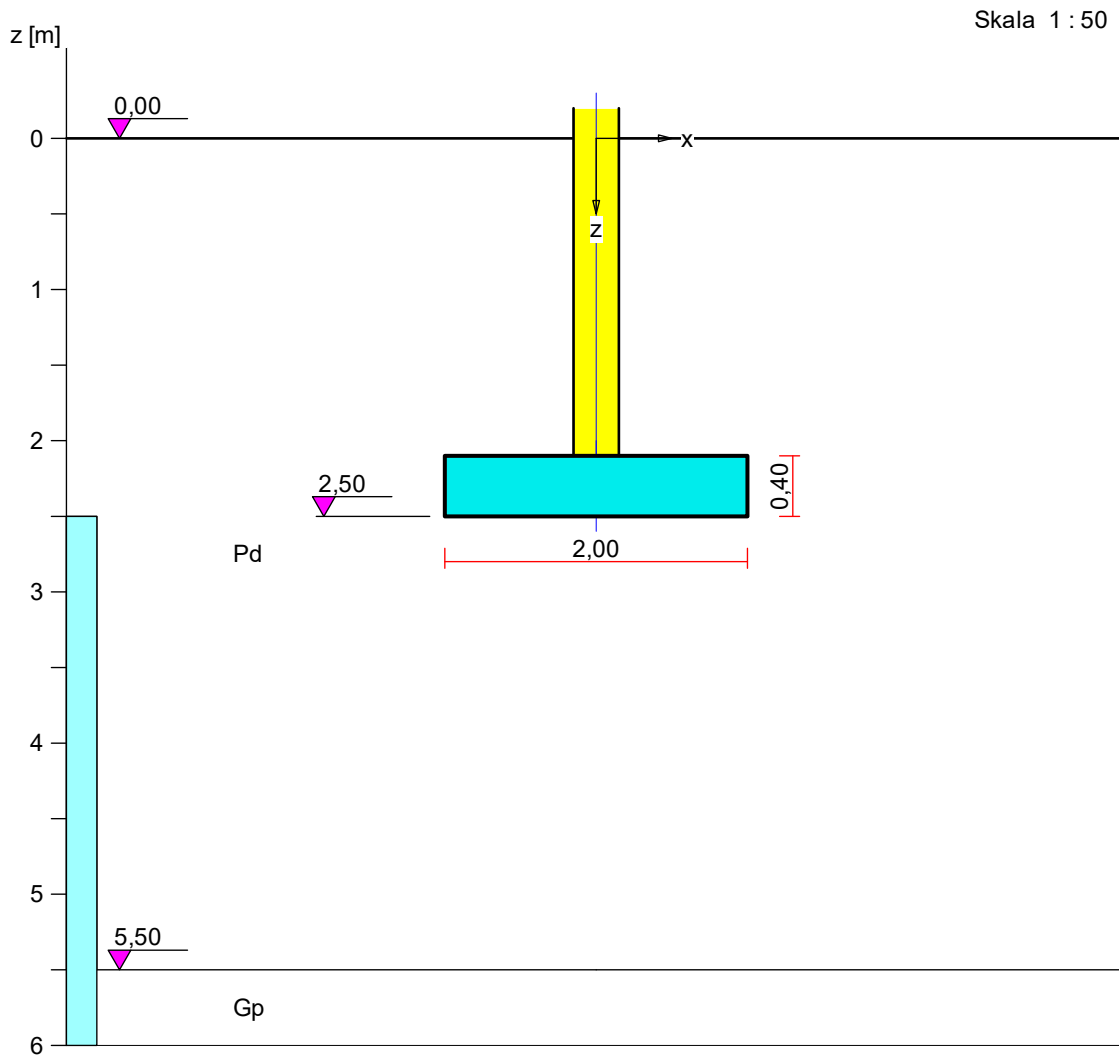
obciążenia przekazywane przez słup : 728,14kN

ciężar własny słupa : $25,0 \times 1,1 \times 0,3 \times 0,3 \times 8,4 = 20,05$ kN

ciężar własny stopy : $25,0 \times 2,0 \times 2,0 \times 0,4 \times 1,1 = 44,00$ kN

$\Sigma = 792,19$ kN

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna



Podłoże gruntowe

Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	5,50	Piasek drobny	2,50
2	5,50	nieokreślony	Glina piaszczysta	2,50

Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,30$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 0,00$ m, $y_0 = 0,00$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 2,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia*	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	792,2	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500 W,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 2,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 2,00$ m, $B_y = 2,00$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m,

Mimośrodki: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów: $\phi = 12$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 11$.

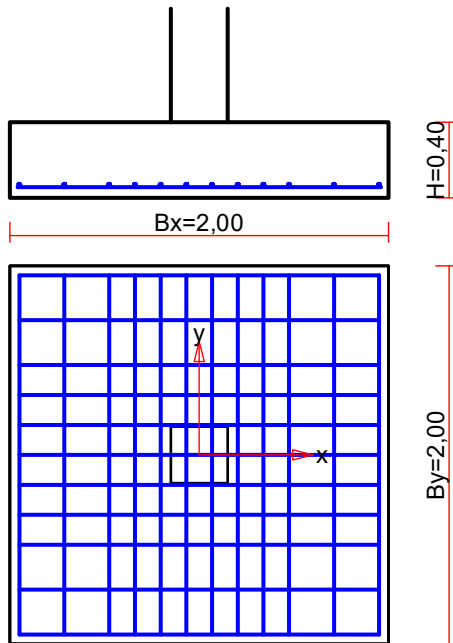
Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 11$ co 15,8/23,8 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 12$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 12$ co 13,6/23,8 cm.



Stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju 200x200cm i wysokości 40cm, zbrojone dołem stałą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 17cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

Stopy fundamentowe ST4

Stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju 120x120cm i wysokości 40cm, zbrojone dołem stałą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 15cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

3.10 Belka pod wciągarkę.

Obciążenie wciągarką :

Dane wciągarki :

Udźwig : $Q=1,0t$

Grupa natężenia pracy : FEM 3m/ISOM6 do 500kg

Napęd elektryczny

Masa własna : 42kg

Siły oddziaływania wciągnika wg PN-86/B-02005 :

- współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,10$

- siła pionowa

współczynnik dynamiczny $\beta = 1,10$

$PV,k = (m+Q) \cdot \beta = 13,22 \text{ kN}$, $PV = PV,k \cdot \gamma_f = 11,46 \text{ kN}$

- siła pozioma prostopadła do toru:

$$PH_{p,k} = 0,1 \cdot Q = 1,00 \text{ kN}, PH_p = PH_{p,k} \cdot \gamma_f = 1,10 \text{ kN}$$

- siła pozioma równoległa do toru, od wciągніка:

$$Hr_{,k} = 0,12 \cdot (m+Q) = 1,25 \text{ kN}, Hr = Hr_{,k} \cdot \gamma_f = 1,375 \text{ kN}$$

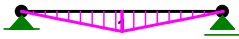
Obliczenie belki B1.

=====

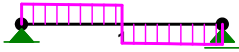
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

=====

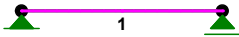
MOMENTY: Skala 1:100



TNĄCE: Skala 1:100



NORMALNE: Skala 1:100



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	6,089	0,000
	0,50	1,325	7,830*	5,730	0,000
	1,00	2,650	-0,000	-6,089	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,000	6,089	6,089	
2	0,000	6,089	6,089	

Przyjęto belkę o przekroju HEA140 ze stali S235JR. Belka oparta na murze za pośrednictwem blach stopowych. Bezpośrednio pod oparcie belki zastosować podlewkę betonową zbrojoną o gr. min. 10cm.

3.11 Mur oporowy.

Przedmiot opracowania :

Przedmiotem opracowania jest budowa muru oporowego do podtrzymania uskoju uziomu gruntu w związku z projektowanym wykonaniem nasypu na działce objętej projektowaną inwestycją. Przewiduje się wykonanie muru z gotowych elementów prefabrykowanych żelbetowych typu Ż.

Założenia przyjęte do obliczeń :

- 1) mur służyć ma do zabezpieczenia terenu na długości 109m,
- 2) jako obciążenie naziomu przyjmuje się 25kN/m^2 – obciążenia odpowiadające ruchowi pojazdów ciężarowych na drodze krajowej,
- 3) warunki gruntowe muszą spełniać następujące wymagania :
 - w podłożu zalega grunt niespoisty o następujących parametrach : $\gamma=18\text{kN/m}^3$, $\phi = 31^\circ$;
 - przed murem (po stronie niższego naziomu) zostanie wykonana obsypka o minimalnych parametrach geotechnicznych jw.,
 - za murem (po stronie wyższego naziomu) zostanie wykonana zasypka o minimalnych parametrach geotechnicznych jw.;

Na podstawie powyższych założeń przyjęto mur z gotowych elementów prefabrykowanych o szerokości pojedynczego elementu 1,0m, wysokość elementu 3,0m, szerokość podstawy 1,675m zgodnie z załączonym rysunkiem. Głębokość posadowienia elementów min. 1,20m.

Wytyczne realizacji :

- 1) Przygotowanie podbudowy pod mur oporowy.

Podłoże musi posiadać parametry geotechniczne równoważne określonym w założeniach. Przyjęte do statyki parametry podłoża to $\gamma=18\text{kN/m}^3$, $\phi = 31^\circ$. Materiały użyte do obsypania muru powinny się charakteryzować takimi samymi parametrami minimalnymi.

Bezwzględny obowiązkiem nadzoru budowy jest sprawdzenie zgodności założeń projektowych murów oporowych typu Ż ze stanem faktycznym.

W przypadku podłoża gruntowego o małej nośności należy grunt wymienić na podbudowę mrozoodporną (kruszywo) i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia odpowiedniego do zapewnienia minimalnej nośności odpowiadającej założeniom projektowym. Wymianę gruntu należy przeprowadzić co najmniej do głębokości przemarzania.

- 2) Ustawienie segmentów muru na wyrównanym podłożu gruntowym.

Segmenty muru należy ustawiać na wypoziomowanym podłożu gruntowym, przy czym zaleca się uprzednie wykonanie warstwy wyrównującej z betonu klasy C8/10. Szczeliny pionowe po zewnętrznej stronie, na styku sąsiednich elementów powinny pozostać niewypełnione jako naturalna dylatacja. Zalecana szerokość dylatacji to 10mm co odpowiada szerokościom modułarnym murów.

Płaszczyzny pionowa oraz boczne murów oporowych typu Ż wykazują niewielką zbieżność oraz od strony zewnętrznej lekkie zaokrąglenie. Jest to cecha wynikająca z przyjętej technologii produkcji.

3) Spoinowanie segmentów muru.

Zaleca się wykonanie spoin pionowe od strony gruntu uszczelnić za pomocą pasków papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej o szerokości min. 20cm (zakład poza krawędź muru na ok. 10cm). Strona wewnętrzna elementów (od strony gruntu) jest zatarta na ostro dla zapewnienia odpowiedniej współpracy z gruntem. Nie należy stosować rozwiązań zmniejszających współczynnik tarcia gruntu o pionową część muru.

4) Połączenie segmentów muru oporowego.

W celu uniknięcia efektu 'klawiszowania' (przemieszczenie się segmentów muru względem siebie) oraz zabezpieczenia ciągłości wykonanej spoiny pionowej zaleca się połączenie segmentów muru. Połączenie należy wykonać poprzez przeciągnięcie przez pętle transportowe w ścianie pionowej ściany pręta zbrojeniowego o średnicy mim. $\varnothing 16\text{mm}$, a następnie zaklepania pętli.

5) Obsypanie muru zasypką.

Po ustawieniu i zabezpieczeniu segmentów muru należy wykonać zasypkę.

- 1) W pierwszej kolejności wykonać wszystkie przewidziane projektem instalacje oraz ewentualny drenaż.
- 2) Obsypać mur od czoła (od strony niższego naziomu) i zagęścić do wymaganych wartości paramentów geotechnicznych.
- 3) Zasypać mur od strony wyższego naziomu i zagęścić. Zasypkę należy układać warstwami o grubości ok. 30cm i równomiernie zagęszczać. Podczas stosowania urządzeń mechanicznych do zagęszczania zwrócić uwagę na minimalną odległość maszyny od elementu prefabrykowanego, która powinna wynosić ok. 1/3 wysokości zabudowy i nie mniej niż 50cm.

3.12 Płyta odciążająca nad zbiornikiem.

Przewiduje się płytę gr. 30cm, zbrojoną krzyżowo górą i dołem stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #16 co 20cm. Beton C20/25.

Posadowienie płyty przewiduje się na ściankach murowanych z bloczków betonowych gr. 25cm, na ławie betonowej o przekroju 80x40cm z betonu C20/25, zbrojonej podłużnie stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów $\varnothing 6$ co 20cm.

3.13 Fundament pod pompy ciepła.

Przewiduje się płytę gr. 30cm, zbrojoną krzyżowo górą i dołem stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 20cm. Beton C20/25.

3.14 Fundament pod agregat kontenerowy.

Przewiduje się płytę gr. 30cm, zbrojoną krzyżowo górą i dołem stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 20cm. Beton C20/25.

3.15 Ściana wolnostojąca.

W części nadziemnej murowana z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm na zaprawie cementowo – wapiennej marki M5. Ściana fundamentowa murowana z bloczków betonowych gr. 25cm klasy 15MPa, na zaprawie cementowo - wapiennej marki M4. Ściana fundamentowa oraz część nadziemna zwieńczone wieńcem W o przekroju 25x25cm, zbrojonym stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm.

Ściana posadowiona na ławie betonowej Ł o przekroju 60x40cm, zbrojonej podłużnie stalą A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm.

III. UWAGI :

Wszystkie prace wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną zachowując przerwy technologiczne oraz zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, a także zachowując przepisy BHP oraz przepisy przeciwpożarowe.

Wszystkie użyte materiały budowlane muszą być wprowadzone do obrotu na podstawie obowiązujących przepisów.

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, a także posiadać doświadczenie obejmujące specyfikę prowadzonych prac.

W razie wątpliwości lub pojawienia się nieprzewidzianych projektem okoliczności należy skontaktować się z jednostką projektową.

Wszystkie zmiany w konstrukcji budynku należy skonsultować z projektantem.

Projektant :

mgr inż. Anna Łubko
PDL/0001/POOK/11

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Sprawdzający :

mgr inż. Krzysztof Leszczyński
PDL/0008/PWOK/10

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej