

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Opis techniczny budynek.....	2
1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	2
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Cel opracowania.	2
2. Materiały wykorzystane do opracowania.....	2
2.1 Projekt budowlany branży architektonicznej.	2
2.2. Obowiązujące przepisy.	2
3. Kategorie geotechniczne, warunki gruntowo wodne.....	2
4. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe.	3
4.1. Założenia przyjęte do obliczeń.	3
4.2. Zebranie obciążeń.	3
4.1. Obliczenia płyty nad parterem.....	5
4.2. Obliczenia fundamentów.....	12
5. Dane konstrukcyjno – materiałowe.	18
5.1 Ławy fundamentowe.....	18
5.2 Posadzka przemysłowa.....	19
5.3 Ściany.	19
5.4 Nadproża.	19
5.5 Stropodach żelbetowy.....	19
5.6 Wieńce.	19
5.7 Warstwy izolacyjne.....	20
B.Część rysunkowa.....	21

A. Opis techniczny budynek.

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku technicznego. Inwestycja będzie zlokalizowana w Piekoszowie przy ul. Częstochowska 110 dz. nr ew. 60/16, 60/14, 60/12, obręb piekoszów, gm. Piekoszów.

1.2. Cel opracowania.

Celem tego zadania jest wykonanie opracowania niezbędnego do uzyskania pozwolenia budowlanego. Projekt budowlany zostanie złożony do odpowiedniego organu państwowego w celu uzyskania pozwolenia budowlanego.

2. Materiały wykorzystane do opracowania.

2.1 Projekt budowlany branży architektonicznej.

2.2. Obowiązujące przepisy.

3. Kategorie geotechniczne, warunki gruntowo wodne.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że do poziomu posadowienia i głębiej zalegające grunty to glina pylasta twardoplastyczna $IL=0,3$ w stanie wilgotności-średnio wilgotnym. Występują również przewarstwienia skał wapiennych. Przewidywany poziom posadowienia jest powyżej poziomu wody gruntowej. W gruncie nie zaobserwowano niekorzystnych zjawisk gruntowych tj. warstwy gruntowe są jednorodne genetycznie i litologicznie. Powyższe dane powinny być sprawdzone i zatwierdzone przez kierownika budowy przy wykonywaniu robót ziemnych pod projektowane obiekty budowlane.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 budynek zaliczyć należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a teren charakteryzują proste warunki gruntowe.

4. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe.

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń.

Przyjęte obciążenia oraz sprawdzenie nośności oraz użytkowania elementów konstrukcyjnych dokonano na podstawie Polskich Norm, literatury fachowej oraz programów obliczeniowych.

- PN-82/B-02001 – Obliczenia budowli – Obciążenia stałe,
- PN 82/B-02003 – Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne, technologiczne- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-B-02010:1980/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statystycznych- Obciążenia śniegiem,
- PN-77/B-02011/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statystycznych- Obciążenia wiatrem,
- PN-81/B-03020 – Posadowienia bezpośrednie budowli,
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone,
- Program obliczeniowy PL-Win, SPECBUD.

4.2. Zebranie obciążeń.

Tablica 1. Warstwy stropodachu A1 - Obc. stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,20	0,07
2.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,20	0,07
3.	Styropian grub. 60 cm [0,45kN/m ³ ·0,60m]	0,27	1,20	0,32
4.	Folia [0,010kN/m ²]	0,01	1,20	0,01
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 16 cm [25,0kN/m ³ ·0,16m]	4,00	1,10	4,40
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35
Σ:		4,69	1,11	5,23

Tablica 2. Warstwy stropodachu A1 bez płyty - Obc. stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,20	0,07
2.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ ·0,005m]	0,06	1,20	0,07
3.	Styropian grub. 60 cm [0,45kN/m ³ ·0,60m]	0,27	1,20	0,32
4.	Folia [0,010kN/m ²]	0,01	1,20	0,01
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35
Σ:		0,69	1,20	0,83

Tablica 3. Obciążenie stropodachu - Obc. śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Maksymalne obciążenie śniegiem połaci dachu z przegrodą lub attyką wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-5 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> Q _k = 1,200 kN/m ² , h = 0,7 m -> C ₂ =1,083) [1,300kN/m ²]	1,30	1,50	1,95

		Σ :	1,30	1,50	1,95
Tablica 4. Obciążenie stropodachu - Obc. wiatrem					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=3,9 m, -> Ce=0,69, budowla zamknięta, wymiary budynku H=3,9 m, B=6,2 m, L=11,7 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 3,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,338kN/m ²]	-0,34	1,50	-0,51	
		Σ :	-0,34		-0,51

Tablica 5. Obciążenie stropodachu - Obc. użytkowe					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1,2kN/m ²]	1,20	1,40	1,68	
		Σ :	1,20	1,40	1,68

Tablica 6. Warstwy ściany zewnętrznej - Obc. stałe					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35	
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 25 cm [19,0kN/m ³ ·0,25m]	4,75	1,10	5,23	
3.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,20	0,11	
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35	
		Σ :	5,42	1,11	6,03

Tablica 7. Warstwy ściany zewnętrznej - elementy żelbetowe - Obc. stałe					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35	
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m]	6,25	1,10	6,88	
3.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,20	0,11	
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35	
		Σ :	6,92	1,11	7,68

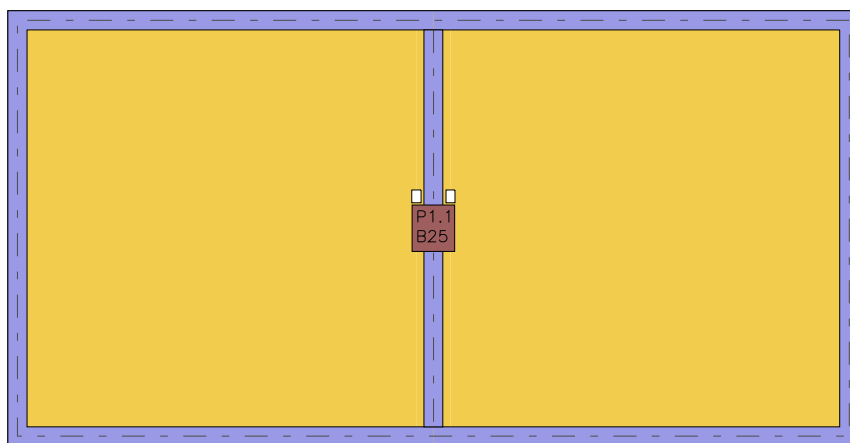
Tablica 8. Warstwy ściany zewnętrznej żelbet - warstwa - Obc. stałe					
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Folia kubełkowa [0,010kN/m ²]	0,01	1,20	0,01	
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m]	6,25	1,10	6,88	
3.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,20	0,08	
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,20	0,35	
		Σ :	6,62	1,11	7,32

4.1. Obliczenia płyty nad parterem.

Dane konstrukcji

Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
P1.1	120mm	64,65m ²	+0,06m	B25

Model konstrukcyjny**Grupy obciążeń**

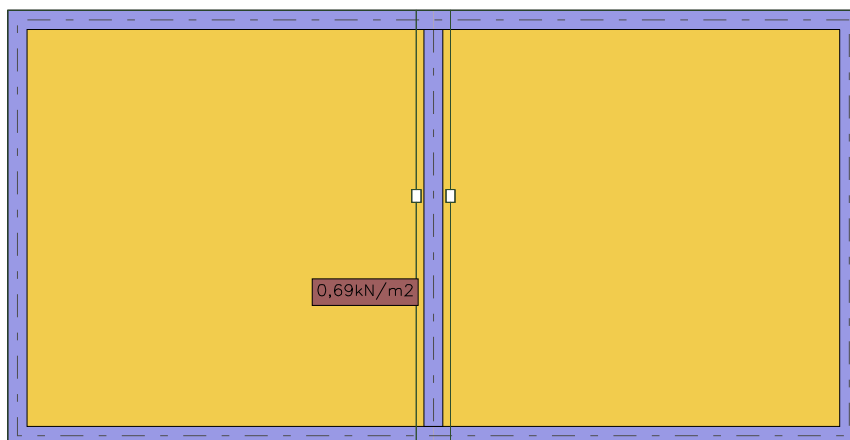
Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	γ_{f1}	γ_{f2}	Ψ_d
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1,0	1,0
A	Warstwy stropu - Obc. stałe	stałe		1,2	1,0	1,0
S	Obciążenie dachu - Obc. śniegiem	zmienne	1	1,4		1,0
R	Rakcja od wiezby	stałe		1,3	1,0	1,0
U	Obciążenie stropodachu - Obc. użytkowe	zmienne	1	1,4		1,0

Lista obciążeń

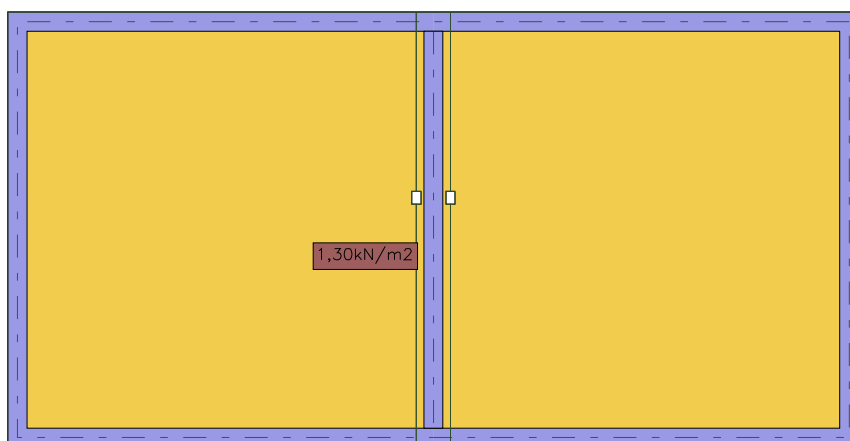
Lp.	Grupa	Rodzaj	γ_{f1}	γ_{f2}	Wartość obc.	Współrzędne
1	A	cała płyta	1,2	1,0	0,69kN/m ²	płyta "P1.1"
2	S	cała płyta	1,4	1,0	1,30kN/m ²	płyta "P1.1"
3	U	cała płyta	1,4	1,0	1,20kN/m ²	płyta "P1.1"

Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

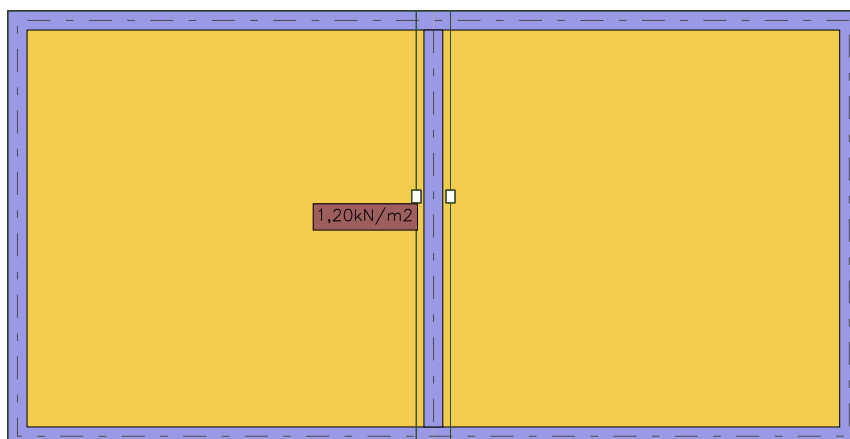
Grupa A



Grupa S



Grupa U



Analiza

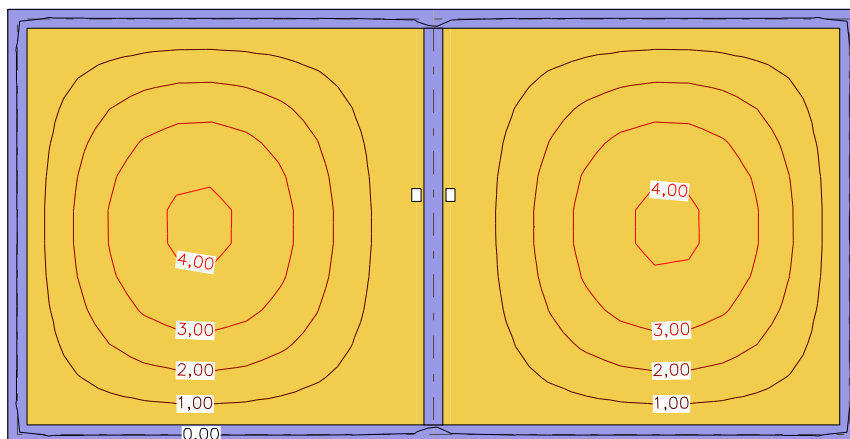
Obwiednie przemieszczeń i sił wewnętrznych w płycie

(obc. obliczeniowe)

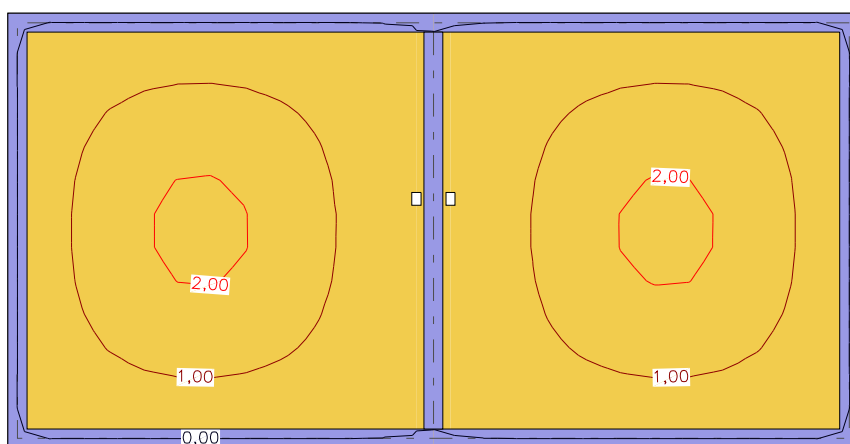
(Uwaga: znakiem * oznaczono wartości ekstremalne)

Płyty - przemieszczenia w

Wartości maksymalne [mm] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

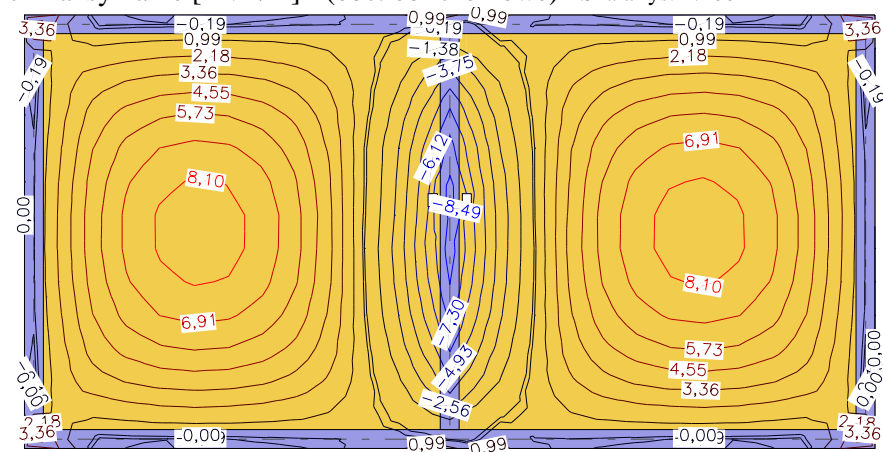


Wartości minimalne [mm] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

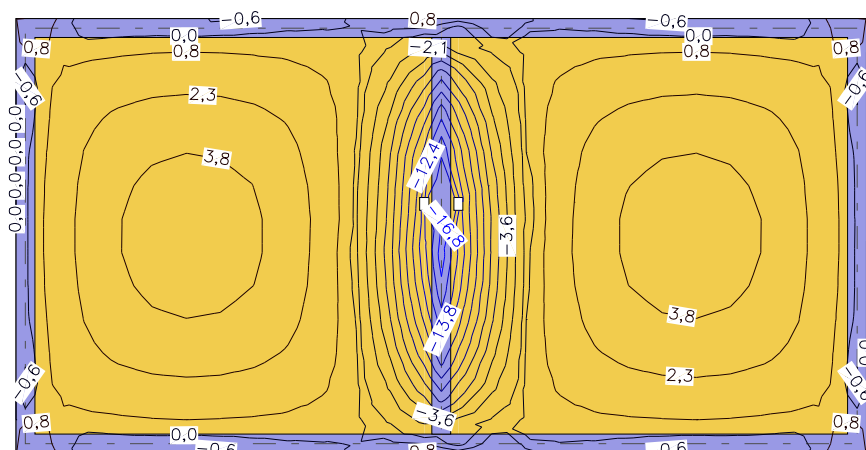


Płyty - momenty zginające Mx

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

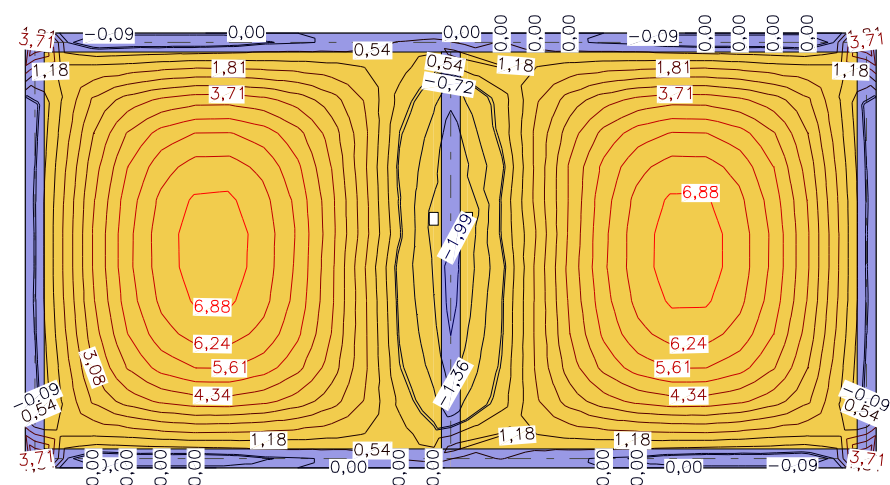


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

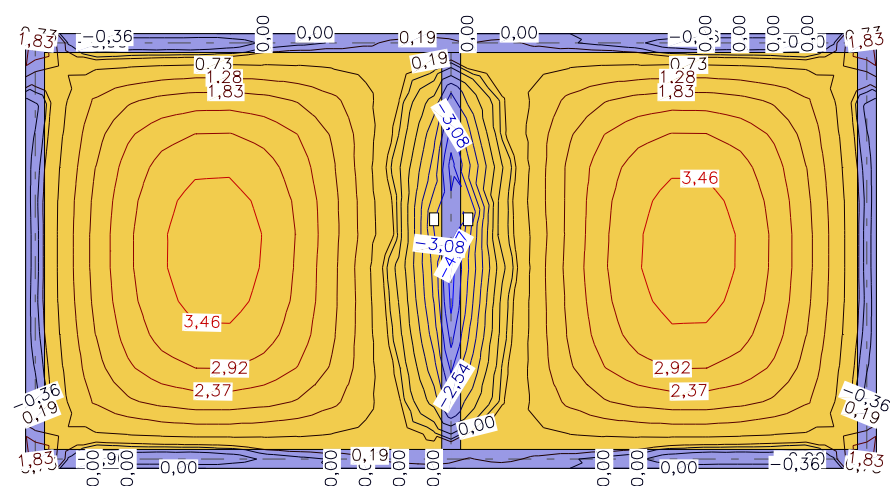


Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

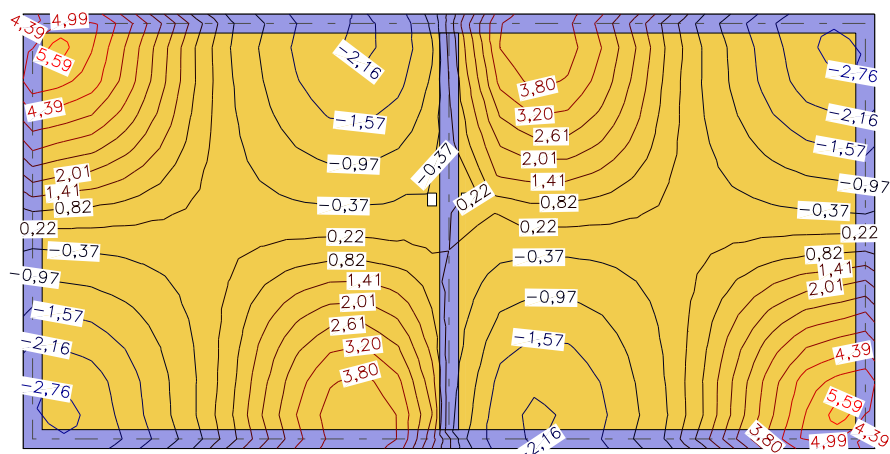


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

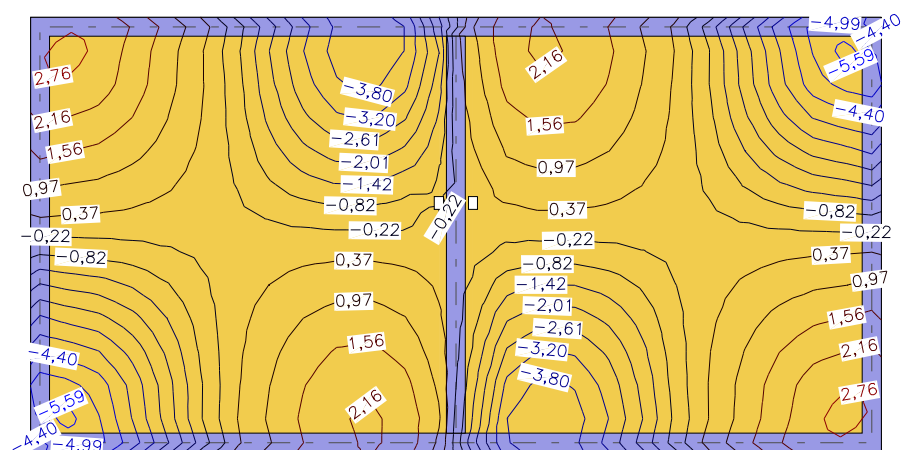


Płyty - momenty skręcające Mxy

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

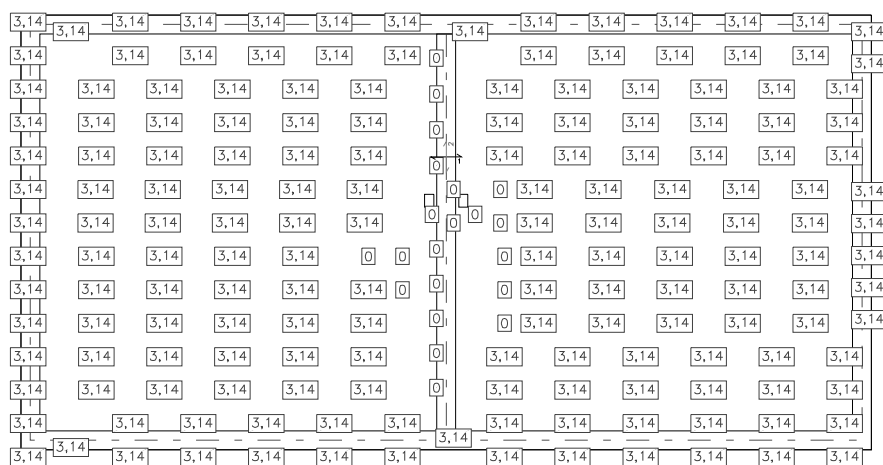


Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)

Zbrojenie obliczone w płytach

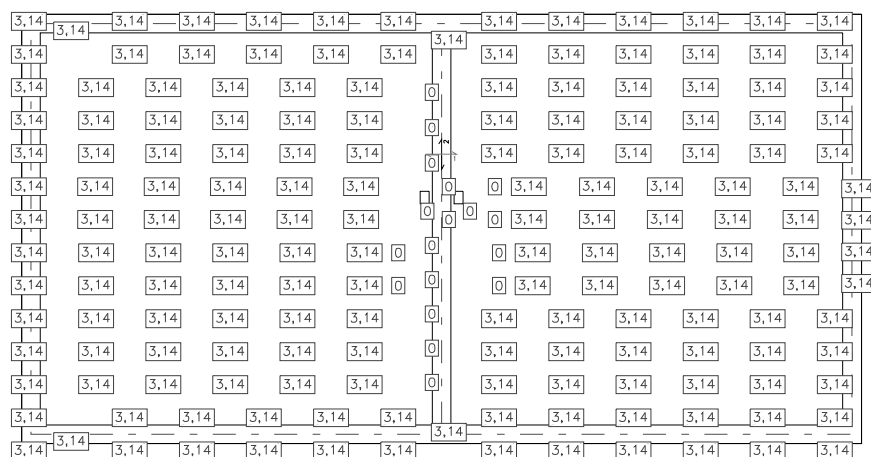
Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb]

Skala rys. 1:100



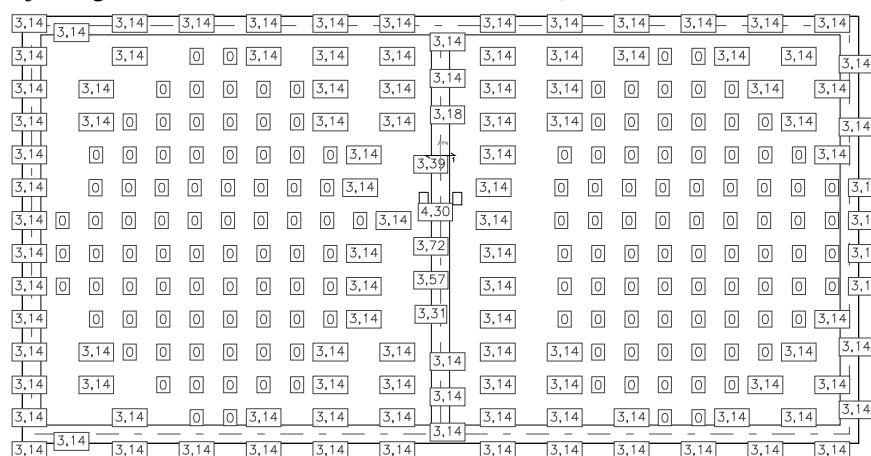
Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm²/mb]

Skala rys. 1:100



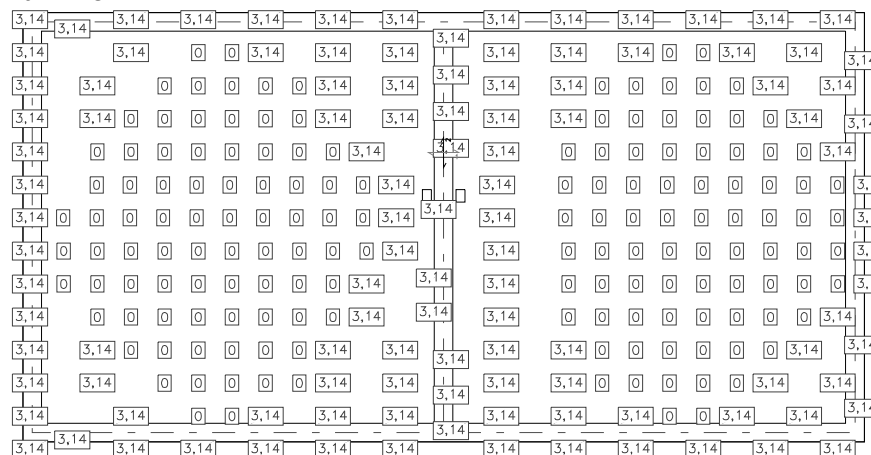
Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm²/mb]

Skala rys. 1:100



Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm²/mb]

Skala rys. 1:100



Zbrojenie zadane w płytach Zbrojenie dolne

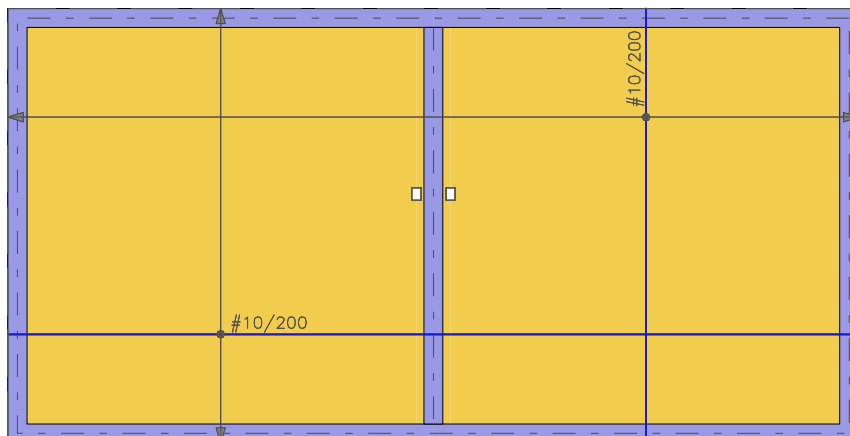
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-IIIN	#10/200	#10/200	20mm	0,00°	64,65m ²

Zbrojenie górne

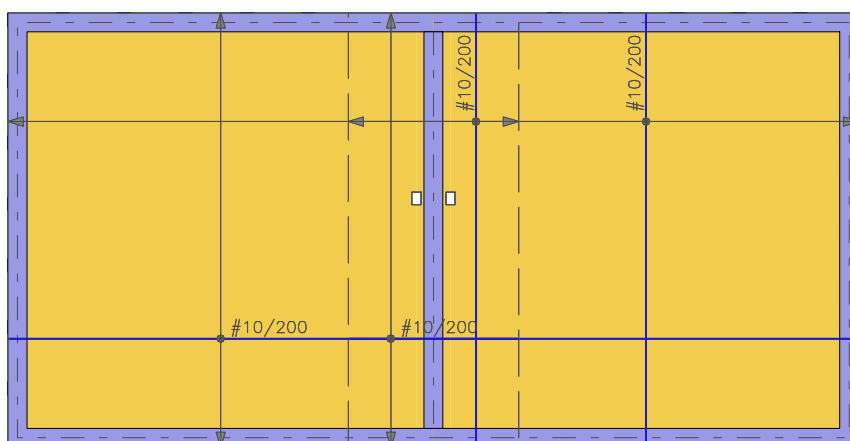
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIN	#10/200	#10/200	20mm	0,00°	64,65m ²
4	A-IIIN	#10/200	#10/200	20mm	0,00°	12,94m ²

3.3. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne



Analiza stanu granicznego użytkowości (wg PN-B-03264:2002)

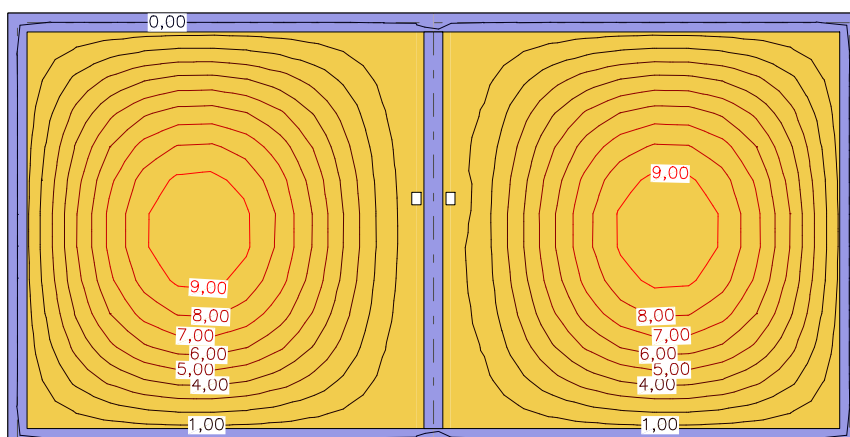
Przemieszczenia, siły wewnętrzne i rozwarości rys w płycie

(obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, R, S, U)

(Uwaga: znakiem * oznaczono wartości ekstremalne)

Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, R, S, U) Skala rys. 1:100



4.2. Obliczenia fundamentów.

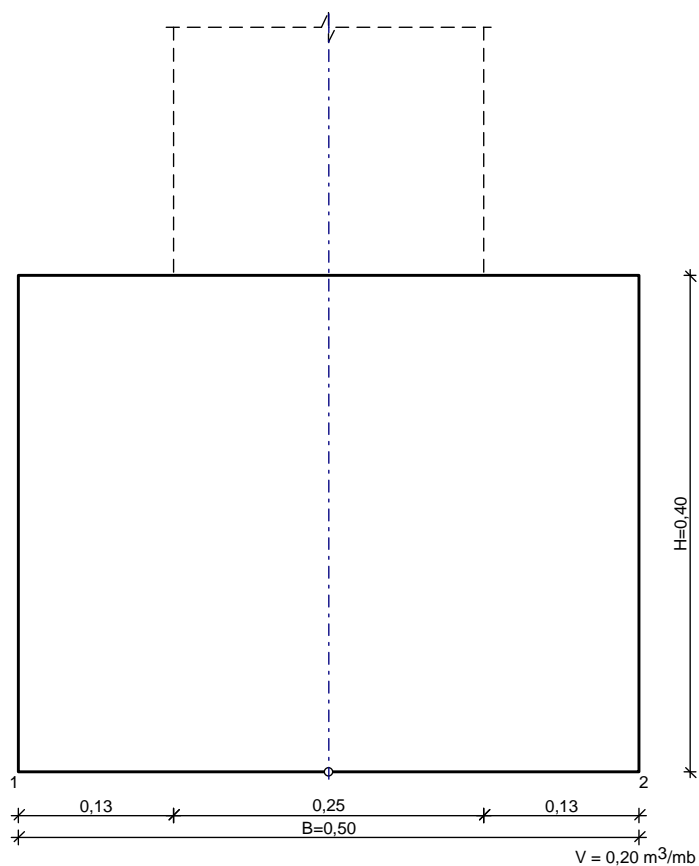
Tablica 1. Oś B

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Tablica 1. Warstwy stropodachu A1 - Obc. stałe szer.5,50 m [4,690kN/m ² ·5,50m]	25,80	1,11	28,64
2.	Tablica 3. Obciążenie stropodachu - Obc. śniegiem szer.5,50 m [1,300kN/m ² ·5,50m]	7,15	1,50	10,73
3.	Tablica 5. Obciążenie stropodachu - Obc. użytkowe szer.5,50 m [1,200kN/m ² ·5,50m]	6,60	1,40	9,24
4.	Tablica 7. Warstwy ściany zewnętrznej - elementy żelbetowe - Obc. stałe szer.0,25 m [6,920kN/m ² ·0,25m]	1,73	1,11	1,92
5.	Tablica 6. Warstwy ściany zewnętrznej - Obc. stałe szer.2,60 m [5,420kN/m ² ·2,60m]	14,09	1,11	15,64
6.	Tablica 1. Warstwy stropodachu A1 - Obc. stałe szer.0,80 m [4,690kN/m ² ·0,80m]	3,75	1,11	4,16
Σ:		59,12	1,19	70,33

Tablica 2. Oś 2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Tablica 1. Warstwy stropodachu A1 - Obc. stałe szer.2,88 m [4,690kN/m ² ·2,88m]	13,51	1,11	15,00
2.	Tablica 3. Obciążenie stropodachu - Obc. śniegiem szer.2,88 m [1,300kN/m ² ·2,88m]	3,74	1,50	5,61
3.	Tablica 5. Obciążenie stropodachu - Obc. użytkowe szer.2,88 m [1,200kN/m ² ·2,88m]	3,46	1,40	4,84
4.	Tablica 7. Warstwy ściany zewnętrznej - elementy żelbetowe - Obc. stałe szer.0,25 m [6,920kN/m ² ·0,25m]	1,73	1,11	1,92
5.	Tablica 6. Warstwy ściany zewnętrznej - Obc. stałe szer.0,53 m [5,420kN/m ² ·0,53m]	2,87	1,11	3,19
6.	Tablica 7. Warstwy ściany zewnętrznej - elementy żelbetowe - Obc. stałe szer.0,25 m [6,920kN/m ² ·0,25m]	1,73	1,11	1,92
7.	Tablica 6. Warstwy ściany zewnętrznej - Obc. stałe szer.2,60 m [5,420kN/m ² ·2,60m]	14,09	1,11	15,64
8.	Tablica 1. Warstwy stropodachu A1 - Obc. stałe szer.0,80 m [4,690kN/m ² ·0,80m]	3,75	1,11	4,16
Σ:		44,88	1,16	52,28

Ława Oś B
SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,50 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

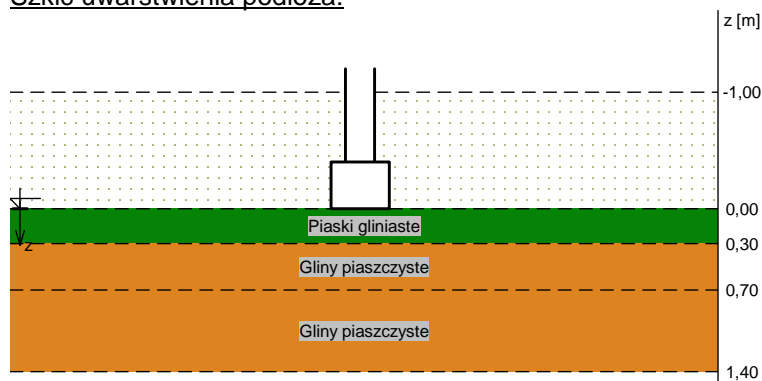
Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	z _N [m]	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	na wierzchu	70,33	0,00	0,00	0,00	0,00
2	całkowite	na wierzchu	70,33	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**B500SP**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 21,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 35 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

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

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 153,4 \text{ kN/mb}$

$N_r = 75,6 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 153,4 \text{ kN/mb} = 124,3 \text{ kN/mb}$ (60,8%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,1 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,1 \text{ kN/mb} = 17,4 \text{ kN/mb}$ (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 151,2 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 151,2 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 160,0 \text{ kPa}$ (94,5%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 18,66 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 18,7 \text{ kNm/mb} = 13,4 \text{ kNm/mb}$ (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,21 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,03 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,24 \text{ cm}$

$s = 0,24 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$ (23,8%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

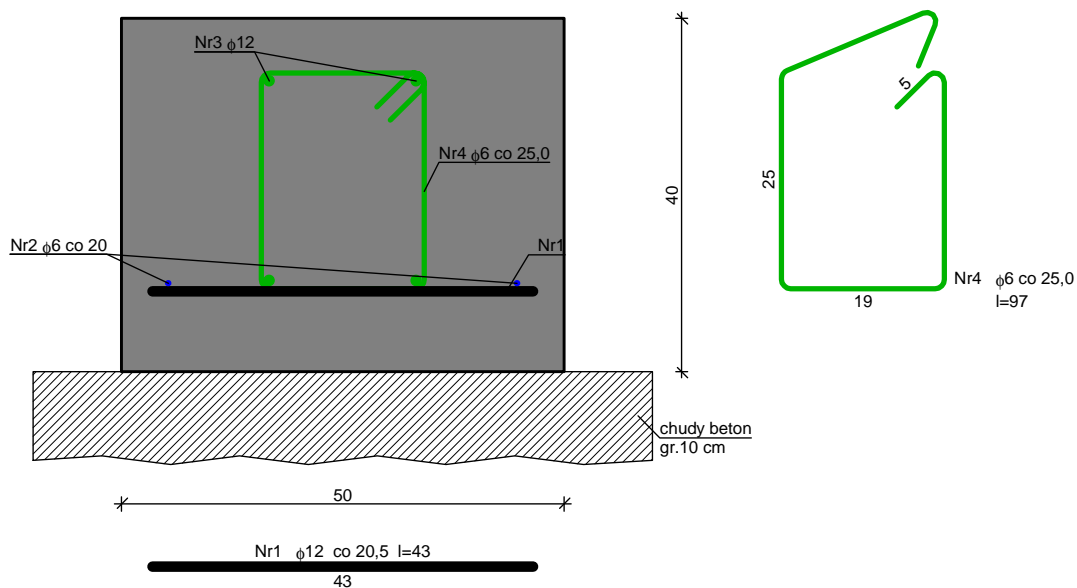
Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

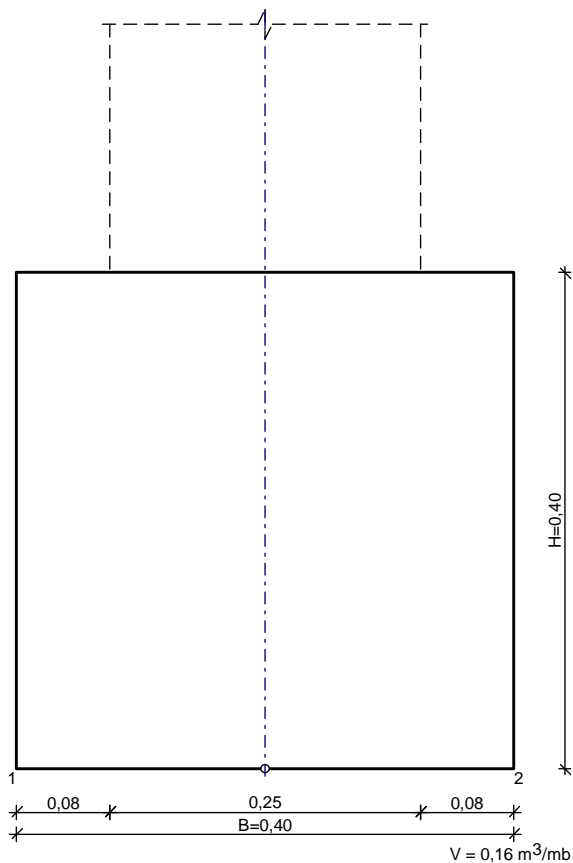
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,17 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm}$ co $20,5 \text{ cm}$ o $A_s = 5,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA ŁAWA Ł1



Ława Oś 2 SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

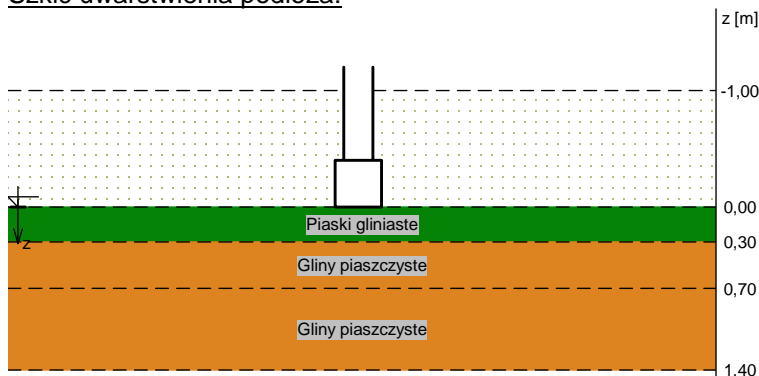
B = 0,40 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻASzkic uwarstwienia podłoża:**OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU**Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	z_N [m]	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	na wierzchu	52,28	0,00	0,00	0,00	0,00
2	całkowite	na wierzchu	52,28	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWEZasyпка:Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$ Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$ Parametry betonu:Klasa betonu: **C20/25 (B25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$ Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$ Zbrojenie:Klasa stali: **A-IIIN (B500SP)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$ Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12 \text{ mm}$ Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 21,0 \text{ cm}$ Otulenie:Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85 \text{ mm}$ Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 35 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$ **WYNIKI-PROJEKTOWANIE****WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020**Nośność pionowa podłoża:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 122,4 \text{ kN/mb}$ $N_r = 56,5 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 122,4 \text{ kN/mb} = 99,1 \text{ kN/mb} \quad (57,0\%)$ Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 18,3 \text{ kN/mb}$

$$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{rT} = 0,72 \cdot 18,3 \text{ kN/mb} = 13,2 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 141,3 \text{ kPa}$

$$\sigma_{\max} = 141,3 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 160,0 \text{ kPa} \quad (88,3\%)$$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 11,15 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 11,1 \text{ kNm/mb} = 8,0 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,17 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,03 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,19 \text{ cm}$

$$s = 0,19 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (19,1\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

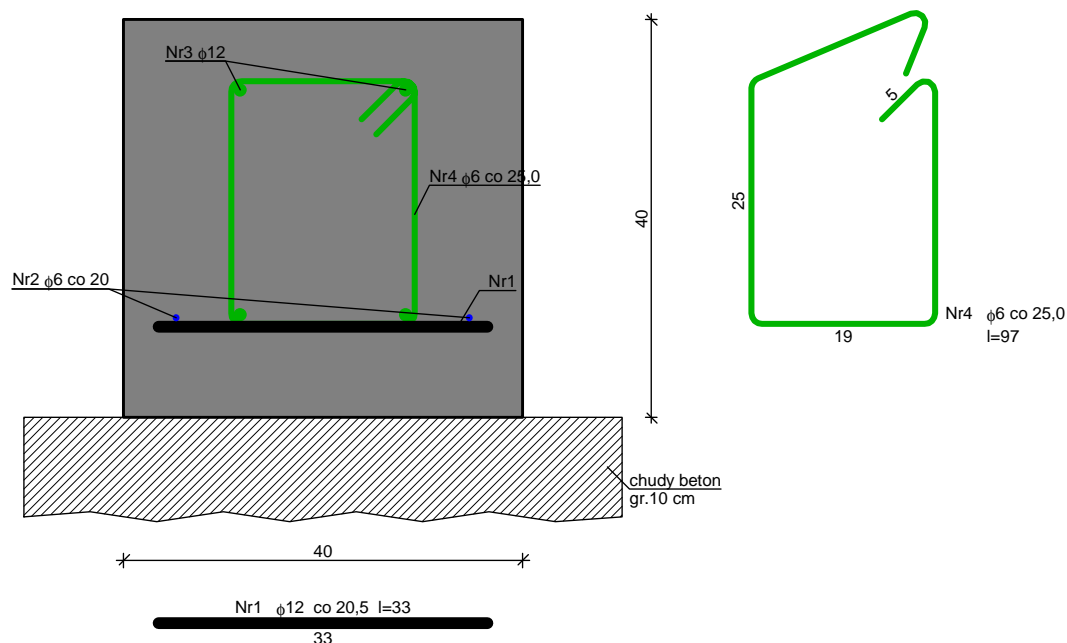
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,5 \text{ cm}$ o $A_s = 5,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA

ŁAWA Ł2



5. Dane konstrukcyjno – materiałowe.

5.1 Ławy fundamentowe.

Przewidziano bezpośrednie posadowienie budynku na poziomie -1,20 ppp. Wymiary poszczególnych elementów posadowienia określono na podstawie obliczeń statycznych z uwzględnieniem istniejących warunków gruntowo-wodnych. Ze względu na zróżnicowane wartości obciążeń wymiary elementów dobrano w sposób umożliwiający uzyskanie porównywalnych wartości osiadań fundamentów pod całym budynkiem. Głębokość posadowienia przyjęto przy uwzględnieniu wymagań normy PN-81/B-03020 i warunków gruntowych. Ze względu na usytuowanie fundamentów w środowisku suchym ustalono według normy PN-B-03264:2002 klasę ekspozycji XC1 i przyjęto minimalną klasę betonu B25 (C20/25) W8 zgodnie z rekomendowaną w normie PN-EN 206-1. Przyjęto wskaźnik $w/c \leq 0,55$ oraz zawartość cementu co najmniej 300 kg/m^3 .

Ławy fundamentowe grubości 40cm i szerokości pokazanej na rysunku fundamentów z prętami podłużnymi i poprzecznymi #12 (A-IIIIN / B500SP). Pręty poprzeczne w rozstawie co 25cm.

Przy wykonywaniu wykopu fundamentowego należy pozostawić nie wybraną warstwę gruntu o grubości 20cm. Grunt ten należy usunąć ręcznie i podłoże pod fundament przykryć warstwą chudego betonu.

Ławy fundamentowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu B10 (C8/C10) gr. min. 10 cm.

UWAGA:

- W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowania niedopuszczalne jest nawadnianie wykopu wodami opadowymi lub też gruntowymi – w razie potrzeby zapewnić należy mechaniczne odwadnianie wykopu.
- W razie uplastycznienia grunt wymienić zastępując chudym betonem o konsystencji półsuchej.
- Jeżeli podczas prowadzenia robót ziemnych okaże się, że poniżej poziomu posadowienia zalegają grunty np. torf, glina piaszczysta, ropy, grunty nasypowe należy wykonać wymianę gruntu do głębokości 1,0 m poniżej posadowienia budynku. W miejsce gruntu istniejącego nawieźć piasku lub żwiru i odpowiednio go zagęścić.

5.2 Posadzka przemysłowa.

Zaprojektowano posadzkę przemysłową grubości 15cm zbrojoną siatką prętów umieszczoną górą i dołem, między siatkami należy umieścić wkładki dystansowe.

Posadzkę przemysłową należy wykończyć warstwą wykończeniową – utwardzacz do posadzek betonowych, oraz warstwą pielęgnującą i impregnacijną do posadzek betowych.

Posadzka przemysłowa zaprojektowana :

BETON B25 (C20/25) W8

CHUDY BETON B-10 (C8/C10) gr. min 10cm

STAL # A-IIIN (BSt500S), Ø A-I (St3S-b)

5.3 Ściany.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych

– klasa B15 na zaprawie klasa M15

Ściany zewnętrzne nośne bloczków z bloczków silikatowych gr. 25cm

– na zaprawie klasa M15

Ściana wewnętrzne nośne bloczków z bloczków silikatowych gr. 25cm

– na zaprawie klasa M15

5.4 Nadproża.

Nad otworami zaprojektowano nadproża typowe prefabrykowane żelbetowe typu L19.

5.5 Stropodach żelbetowy.

Stropdach żelbetowy wylewany na budowie. Stropodach grubości 12cm z betonu B25 (C20/25) zbrojenie główne stal (A-IIIN / BSt500S) rozmieszczenie prętów w części rysunkowej.

5.6 Wieńce.

Na ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych stropodach należy opierać za pośrednictwem wieńców żelbetowych. Zaprojektowano żelbetowe wieńce o wymiarach pokazanych w części rysunkowej z betonu klasy C20/25 (B25). zbrojenie stalą klasy A-IIIN (B500SP) oraz strzemionami A-I (St3S-b)

Wieńce należy betonować równolegle ze stropem. Zakłady zbrojenia podłużnego wieńców nad ścianami należy przewidzieć na przemian, tak żeby w jednym przekroju łączonych było najwyżej 50% prętów.

5.7 Warstwy izolacyjne.

Izolacje termiczne wykonać według projektu branży architektonicznej.

Izolacje przeciw wodne wykonać według projektu branży architektonicznej.

UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT.

- Wszelkie materiały wbudowane powinny posiadać niezbędne atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia.
- Szczególną uwagę zwrócić na zastosowanie betonu odpowiedniej marki oraz odpowiedniej klasy stali, właściwą pielęgnację betonu w zależności od temperatury powietrza.
- Konstrukcje wsporcze stosować do czasu osiągnięcia przez beton 80% wytrzymałości R28.
- Roboty zanikające powinny być kontrolowane przez Kierownika Budowy.
- Prace prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej.
- Szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie skarp wykopów.
- Wszelkie prace prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie wątpliwości oraz sprawy nie objęte opracowaniem konsultować z autorem opracowania.

Projektant:
Specjalność konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. Artur Polakowski

Nr ewid. SWK/0083/POOK/05

Sprawdzający:
Specjalność konstrukcyjno-budowlana

mgr inż. Marcin Wdowik

Nr ewid. SWK/PWOK/0034/12

B.Część rysunkowa.

**RZUT FUNDAMENTÓW
BUDYNKU TECHNICZNEGO**

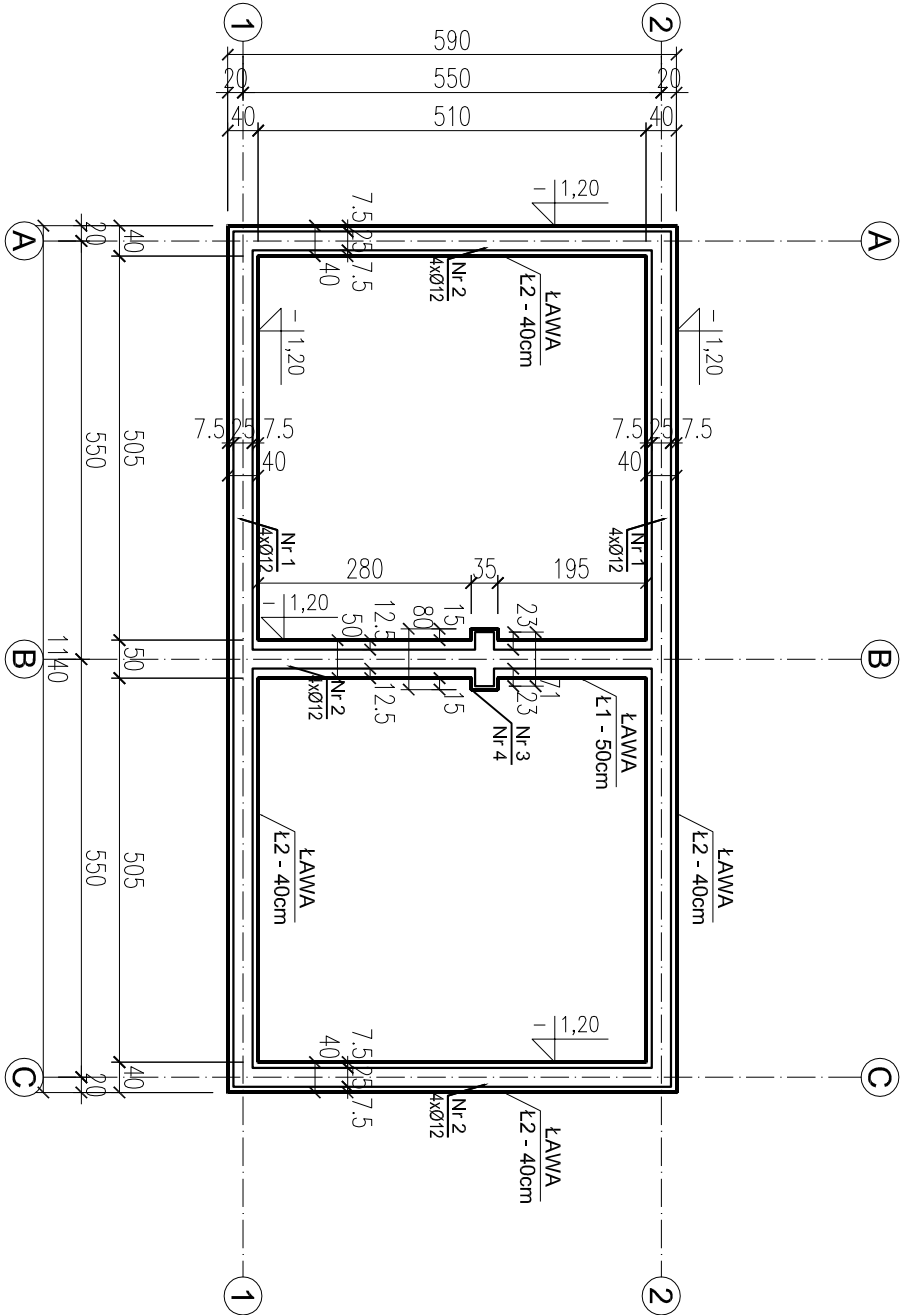
PB-KON-001

**RYSUNEK SZALUNKOWY STROPU NAD PARTEREM
BUDYNKU TECHNICZNEGO**

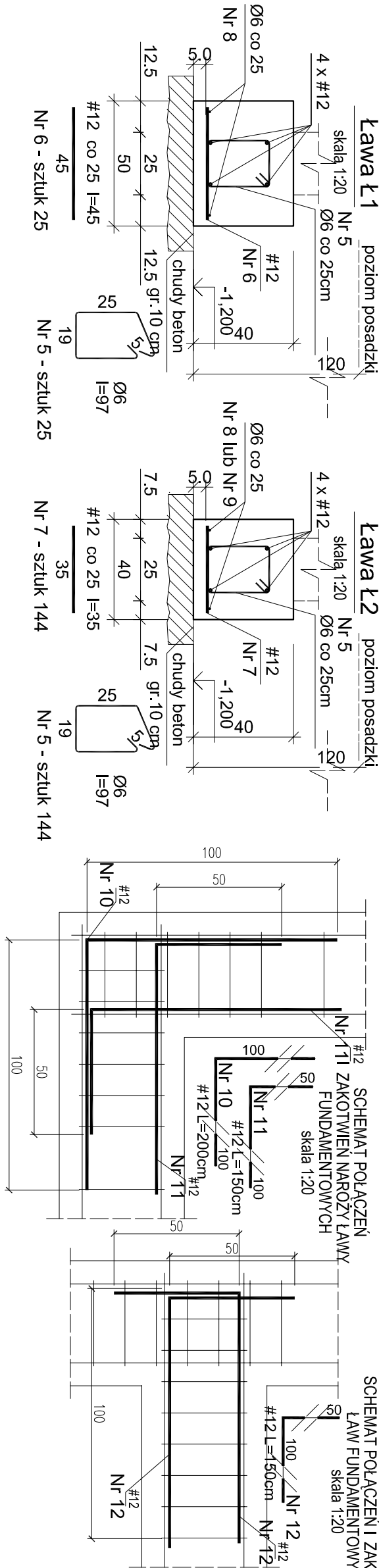
PB-KON-002

**ZBROJENIE PŁYTY
BUDYNKU TECHNICZNEGO**


PB-KON-003



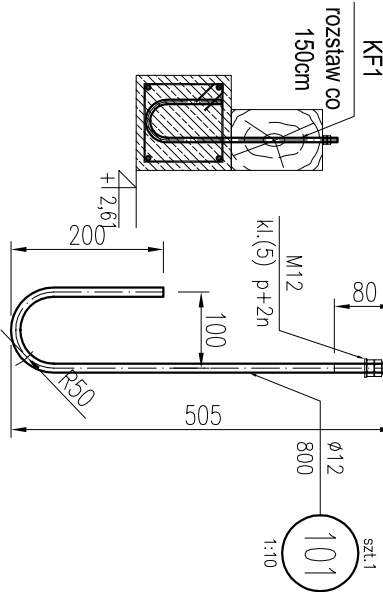
Zestawienie Stali Zbrojeniowej				Element		ŁAWA FUNDAMENTOWE			
GATUNEK STALI				A-I (S3S-b)		A-IIIN (B500SP)			
MASA JEDNOSTKOWA				0,222	0,395	0,617	0,888	1,579	
ILOŚĆ ELEM.	Nr	Średnica		Ilość wkładek [szt.]	Długość [cm]	φ	φ	#	#
		φ	#			6	8	10	12
ŁAWA FUNDAMENTOWE	wkł.			8	1130				90,4
	1	12	8						
	2	12	12	580					69,6
	3	12	2	70					1,4
	4	12	4	30					1,2
	5	6	169	97	163,9				
	6	12	25	45					11,3
	7	12	144	35					50,4
	8	6	4	1130	45,2				
	9	6	6	580	34,8				
	10	12	8	200					16,0
	11	12	16	150					24,0
	12	12	8	150					12,0
szt.	WYKAZ DLA 1 ELEMENTU		DŁUG. [m]		243,9				276,3
	RAZEM MASA :		MASA [kg]		54,162				245,352
1	MASA CAŁKOWITA wg. gat. STALI [kg]		x	1	54,2				245,4
	MASA CAŁKOWITA [kg]		54,2		299,5		245,4		



- Objętość BETONU dla ławy fundamentowej B25 (C20/25) = 4,0m³
- Objętość BETONU dla betonu B10 (C8/C10) = 2,5m³
- BETON B25 (C20/25) w8
 - CHUDY BETON B-10 (C8/C10) gr. min 10cm
 - STAL # A-IIIN (BS500S), Ø A-I (S3S-b)
 - ZERO POSADZKI ±0,00 = 278,70m n.p.m.
 - FUNDAMENTY POSADOWIC NA GRUNIE NIOSYM, W PRZYPADKU STWIERDZENIA W
 - POZIOMIE POSADOWIENIA GRUNTU NIEMOŚNIEGO NALEŻY GO USUNĄĆ AŻ DO WARSTWY
 - NOŚNEJ, A UBYTEK WYPEŁNIĆ CHUDYM BETONEM B-10 (C8/C10) LUB POSPOŁĄŻ
 - STABILIZOWANĄ CEMENTEM Z ZAGĘSZCZENIEM DO IS=0,97.
 - POD FUNDAMENTAMI WYKONAĆ WARSTWĘ Z CHUDEGO
 - BETONU B-10 (C8/C10) - MIN 10cm
 - W FUNDAMENTACH UMIEŚCIĆ ELEMENTY UZIEMIEN W G PROJEKTU
 - BRANŻOWEGO.

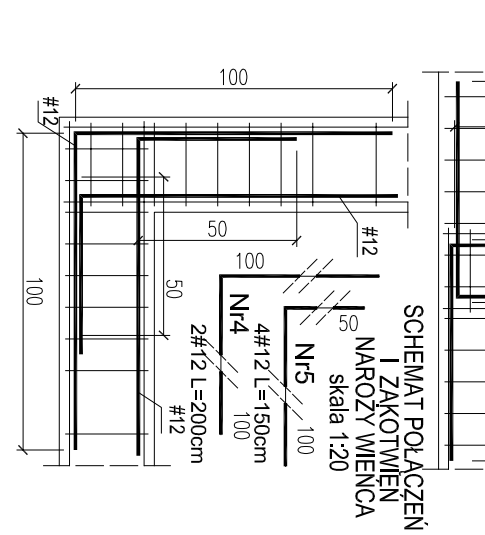
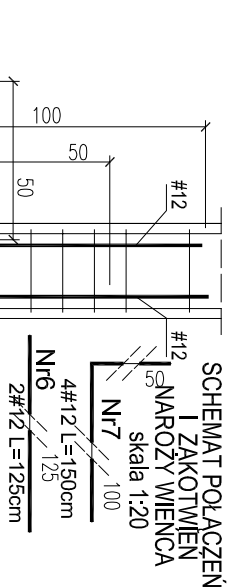
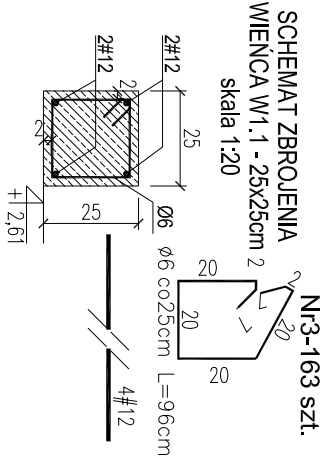
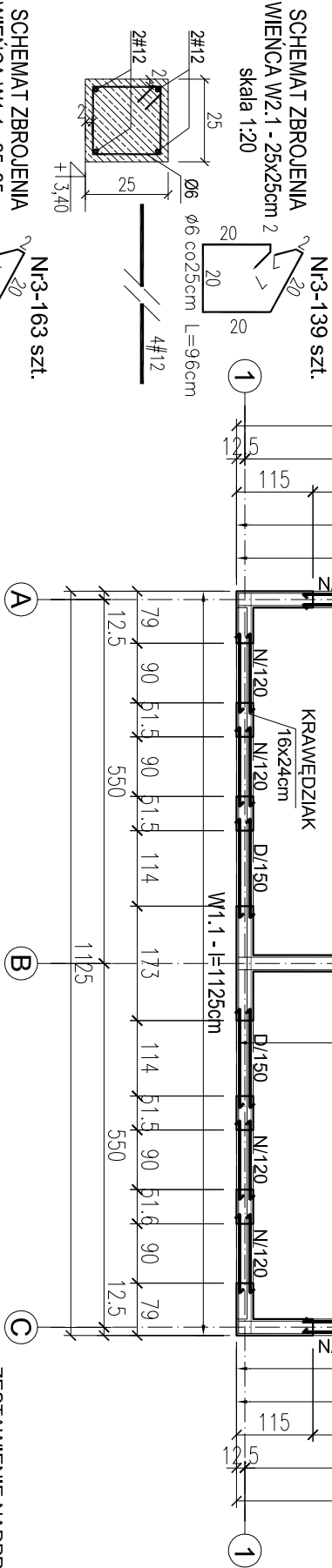
Jednostka projektowa:			
Inwestor:		CANEA Inżynieria i Komputery - Artur Polakowski 25-035 Kielce, Al. Legionów 3/4 tel: (41) 344-7000; fax: (41) 344-77-80; e-mail: biuro@canea.com.pl	
Inwestycja:		ZESPÓŁ PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W PIEKOSZOWIE, ul. Ciepłociłowska 110, 26-065 Piekoszów	
Adres obiektu:		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O WINDE ZEWNĘTRZNA WRAZ Z REMONTEM SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA BOISK ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z BUDOWĄ BUDYNKU TECHNICZNEGO, PRZEBUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH I JEDNYCH DZ. NR EW. 60/16, 60/14, 60/12, OBRĘB PIEKOSZÓW, GM. PIEKOSZÓW	
Rozwija:	A	Branża:	działki nr ew. 60/16, 60/14, 60/12, obręb Piekoszów, gm. Piekoszów
Nr proj.:	17-01-01	Faza:	PROJEKT BUDOWLANY
Data:	01. 2018.		
FUNKCJA		NAZWISKO	PODPIS
Projektant:			mgr inż. Artur Polakowski Nr ewid. SWK/0083/PODK/05 konstrukcyjno-budowlana
Sprawdził:			mgr inż. Marcin Wdowiak Nr ewid. SWK/PWK/00034/12 konstrukcyjno-budowlana
Typ:		Skala:	1:100
RZUT FUNDAMENTÓW BUDYNKU TECHNICZNEGO		Rys.:	PB-KON-001

SZCZEGÓŁ KOTWY
MURLATY KF1 - Ø12 - sztuk 9
skala 1:20



Zestawienie Drewna								
					Objętość ogółem			
					[m ³]		0,4	
L.p.	Nazwa	Szerokość [cm]	Wysokość [cm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Klasa	Objętość [m ³]	
KRAWĘDZIAK								
1	K.1	16,0	24,0	10,75	1	C24	0,4	
RAZEM				Długość [m]	10,8	Objętość [m ³]		0,4

Element	KF1		9				
101	f12	800	1	0,800	0,89	0,7	S235JR2
Suma						1	
Dodatek na spoiny		1,80%				0,0	
Słuby: M12 p+2n		1		0,03		0,0	K15
RAZEM 1 element KF1						0,8	
Ogółem 9 elementów						7	



Zestawienie Stali Zbrojeniowej					WIEŃCE W1.1				
GATUNEK STALI					A-I (S3S-b)				
MASA JEDNOSTKOWA					0,222	0,395	0,395	0,617	0,888
ILOŚĆ	Nr	Średnica	Ilość wkładek	Długość [cm]	φ	φ	#	#	#
ELEM.	wkl.	φ	#	[szt.]	6	8	8	10	12
WIEŃCE W1.1					1	12	8	1125	90,0
	2	12	12	12	575				69,0
	3	6	12	163	96	156,5			
	4	12	8	200					16,0
	5	12	16	150					24,0
	6	12	4	125					5,0
	7	12	8	150					12,0
WYKAZ DLA 1 ELEMENTU					DEUG. [m]	156,5			216,0
RAZEM MASA :					MASA [kg]	34,745			191,841
MASA CAŁKOWITA wg. gat. STALI [kg]					x	1	34,7		191,8
MASA CAŁKOWITA [kg]							226,6		

Zestawienie Stali Zbrojeniowej					WIEŃCE W2.1				
GATUNEK STALI					A-I (S3S-b)				
MASA JEDNOSTKOWA					0,222	0,395	0,395	0,617	0,888
ILOŚĆ	Nr	Średnica	Ilość wkładek	Długość [cm]	φ	φ	#	#	#
ELEM.	wkl.	φ	#	[szt.]	6	8	8	10	12
WIEŃCE W2.1					1	12	4	1125	45,0
	2	12	12	12	575				69,0
	3	6	12	139	96	133,4			
	4	12	4	200					8,0
	5	12	8	150					12,0
	6	12	2	125					2,5
	7	12	4	150					6,0
WYKAZ DLA 1 ELEMENTU					DEUG. [m]	133,4			142,5
RAZEM MASA :					MASA [kg]	29,629			126,562
MASA CAŁKOWITA wg. gat. STALI [kg]					x	1	29,6		126,6
MASA CAŁKOWITA [kg]							156,2		126,6

Schemat nadproża	Zestawienie nadproży dla otworów drzwiowych	Zestawienie nadproży dla otworów okiennych
	Nadproże N/120	Nadproże D/150
Liczba nadproży okiennych	8 szt.	4 szt.
Liczba belek L19	16 szt.	8 szt.
Długość belki nadproża	119 cm	149 cm

Objętość BETONU dla wieńca W2.1 B25 (C20/25) = 1,8m³
Objętość BETONU dla wieńca W1.1 B25 (C20/25) = 2,4m³
UWAGI:
1. Pyła grubości 12 cm, poziom spodu płyty +2,74m
2. Otwlenie dlnych prętów zbrojenia 2cm,
otwlenie głównych prętów zbrojenia 2cm,
3. W przypadku kolizji z kanałami rozsuwać
oraz zagaścić zbrojenie wg. szczegółu

BETON C20/25 (B25)
STAL ZBROJENIOWA: # A-I/II (B500SP)
Ø A-I (S3S-b)
Otulina c.nom = 20 mm
Maksymalna wartość w/c = 0,50
Minimalna zawartość cementu= 300kg/m³
Wymiary [cm]

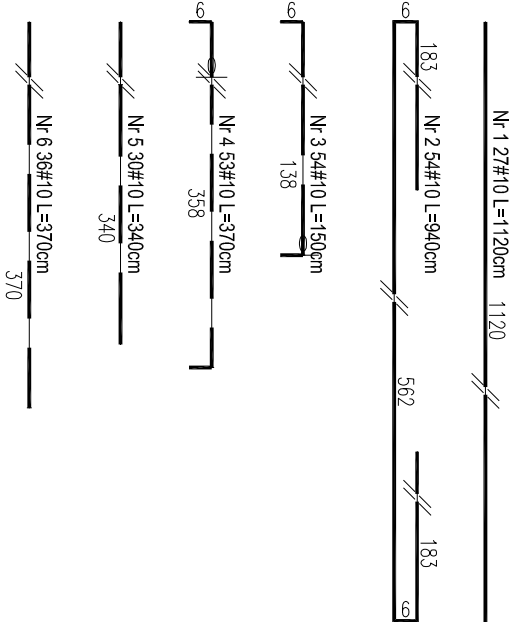
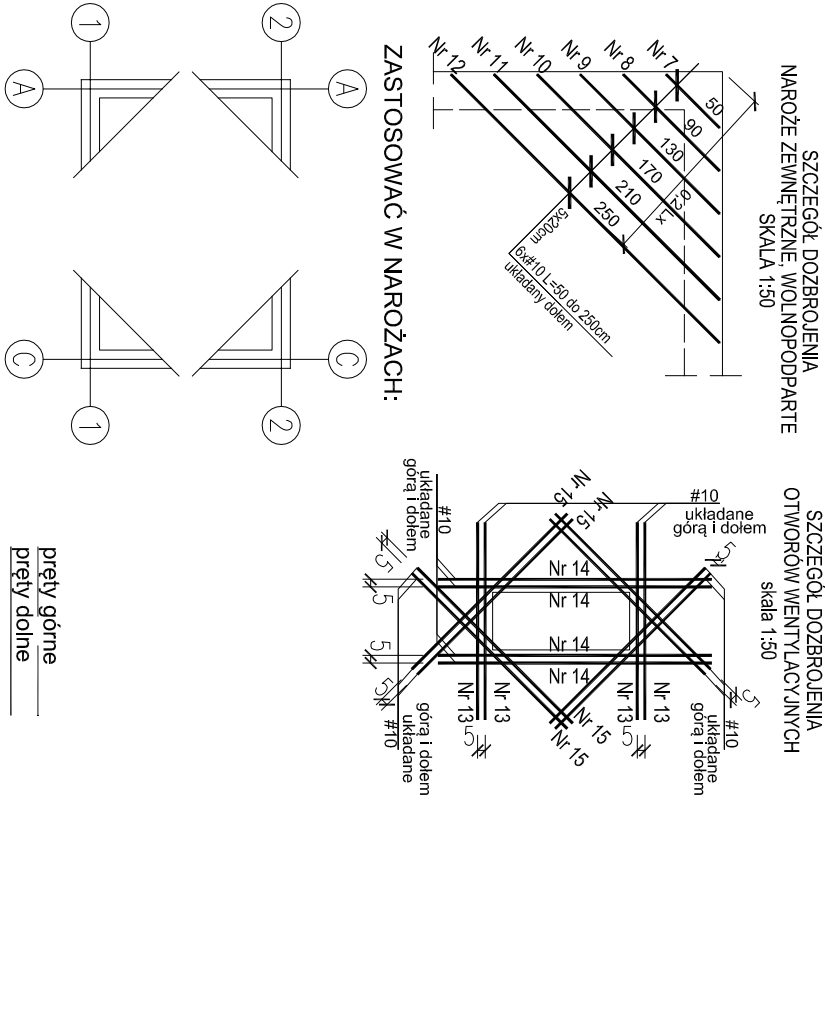
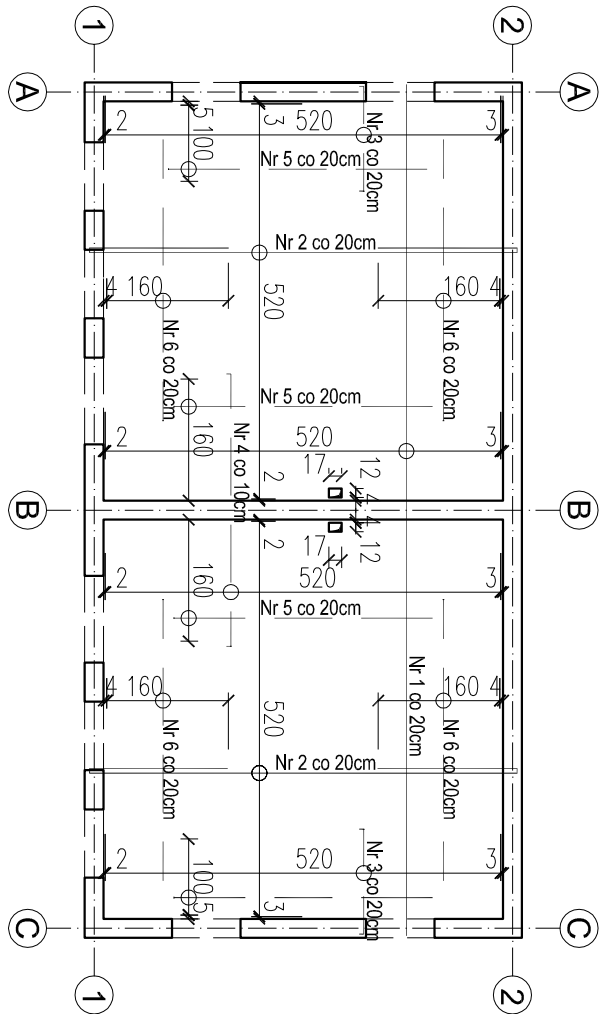
CANEA

Jednostka projektowa:
CANEA Inżynieria i Komputery - Artur Polakowski
25-035 Kielec, Al. Legionów 3/4
tel.: (41) 344-7000; fax: (41) 344-77-80; e-mail: biuro@canea.com.pl
Inwestor:
ZESPÓŁ PLACÓWEK OSWIATOWYCH W PIEKOSZOWIE,
ul. Ciepłotłowska 110, 26-065 Piekoszów

Inwestycja:
ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O WINDE ZEWNĘTRZNA WRAZ Z REMONTEM
SCHOBÓW ZEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA BOISK ZEWNĘTRZNYCH WRAZ Z
BUDOWĄ BUDYNKU TECHNICZNEGO, PRZEBUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH I JEDNYCH
DZ. NR EW. 60/16, 60/14, 60/12, OBRĘB PIEKOSZÓW, GM. PIEKOSZÓW

Adres obiektu:
działki nr ew. 60/16, 60/14, 60/12,
obręb Piekoszów, gm. Piekoszów
Rozwija: A Branża: KONSTRUKCJA
Nr proj.: 17-01-01 Faza: PROJEKT BUDOWLANY
Data: 01. 2018.
FUNKCJA NAZWISKO
PROJEKT PODPIS
mgr inż. Artur Polakowski
Nr ewid. SWK/0083/POOK/05
konstrukcyjno-budowlana
mgr inż. Marcin Wdowiak
Nr ewid. SWK/PWOK/0034/12
konstrukcyjno-budowlana

Typ: RYSUNEK SZALUNKOWY STROPU NAD PARTEREM
BUDYNKU TECHNICZNEGO
Skala: 1:100
Rys.: PB-KON-002



Zestawienie Stali Zbrojeniowej					Element		PŁYTA P1										
GATUNEK STALI				A-I (St3S-b)		A-IIIN (B500SP)											
MASA JEDNOSTKOWA				0,125		0,222		0,395		0,617		0,888					
IL OŚĆ	Nr	Średnica		Ilość wkładek		Długość		φ		φ		#		#			
ELEM.	wkł.	φ	#	[szt.]		[cm]		4,5		6		8		10		12	
PŁYTA P1	1		10		27	1120								302,4			
	2		10		54	940								507,6			
	3		10		54	150								81,0			
	4		10		53	370								196,1			
	5		10		30	340								102,0			
	6		10		36	370								133,2			
	7		10		4	50								2,0			
	8		10		4	90								3,6			
	9		10		4	130								5,2			
	10		10		4	170								6,8			
	11		10		4	210								8,4			
	12		10		4	250								10,0			
	13		10		8	110								8,8			
	14		10		8	120								9,6			
	15		10		16	130								20,8			
szt.	WYKAZ DLA 1 ELEMENTU			DŁUG. [m]										1397,5			
	RAZEM MASA :			MASA [kg]										861,941			
1	MASA CAŁKOWITA wg. gat STALI [kg]			x		1								861,9			
	MASA CAŁKOWITA [kg]													861,9			
861,9																	