

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTAŃCACH KOLONII

ADRES INWESTYCJI:

22-100 Żółtańce-Kolonia

obręb: 060303_2.0042 Żółtańce-Kolonia

dz. nr ew. 14/1

INWESTOR:

Gmina Chełm

ul. Gminna 18, Pokrówka, 22-100 Chełm

KAT. OBIEKTU: IX

konstrukcja:

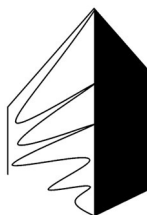
projektował: inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80, spec. konstrukcyjna

sprawdził: inż. Jan Kołodziejczyk, upr.249/CH/81, spec. konstrukcyjna

opracował: mgr inż. Lidia Wójcik



MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko
22-100 Chełm, ul. Żeromskiego 45A



mono.Lid
ul. Wspólna 23
22-100 Chełm
tel.531001069
mono.lid@vp.pl

Chełm, grudzień, 2021. rok.

Spis treści

1. Założenia przyjęte do obliczeń.....	3
2. Roboty ziemne	3
3. Fundamenty	4
4. Podłoga na gruncie.....	4
5. Ściany	4
6. Stropy	4
7. Nadproża.....	5
8. Wieńce.....	5
9. Szyb dźwigu osobowego	5
10. Dach.....	5
11. Warunki wykonywania robót.....	6
Część obliczeniowa.....	7
Zestawienie stali zbrojeniowej.....	56
Część rysunkowa	62
K_01 Rzut fundamentów skala 1:100.....	63
K_02 Konstrukcja parteru skala 1:100	64
K_03 Strop parteru skala 1:100.....	65
K_04 Konstrukcja piętra skala 1:100	66
K_05 Strop piętra skala 1:100.....	67
K_06 Konstrukcja więźby dachowej skala 1:100	68
K_07 Przekrój A-A.....	69
K_08 Ławy fundamentowe i wieńce skala 1:25.....	70
K_09 Trzpienie i słupy 1 skala 1:25.....	71
K_10 Trzpienie i słupy 2 skala 1:25.....	72
K_11 Podciągi skala 1:25	73
K_12 Nadproża – parter skala 1:25.....	74
K_13 Nadproża – piętro skala 1:25.....	75
K_14 Szyb dźwigu osobowego skala 1:25	76
K_15 Płyta stropowa i zbrojenie stropów kanałowych skala 1:25.....	77
K_16 Schody płytowe skala 1:25.....	78

OPIS TECHNICZNY

1. Założenia przyjęte do obliczeń.

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 75, poz.690) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Normach Europejskich (Eurokodach) zgodnie z par 204 ust 4 wyżej wymienionych warunków.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-EN 1990:2004	Eurokod – podstawy projektowania konstrukcji. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości,
PN-EN 1991 – 1 – 1:2004	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływanie ogólne – ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
PN-EN 1991 – 1 – 6:2007	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływanie ogólne – Oddziaływanie w czasie wykonywania konstrukcji,
PN-EN 1991 – 1 – 3:2005	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływanie ogólne – Obciążenie śniegiem,
PN-EN 1991 – 1 – 4:2008	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływanie ogólne – Oddziaływanie wiatru
PN-EN 1992 – 1 – 1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
PN-EN 1993 – 1 – 1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
PN-EN 1995 – 1 – 1:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków,
PN-EN 1996 – 1 – 1:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
PN-EN 1996 – 2:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów,
PN-EN 1997 – 1:2008	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie lub mechanicznie zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610. W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić

niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzania gruntów. Po wykonaniu wykopu do poziomu chudego betonu należy zgłosić wykop do odbioru przez osobę uprawnioną. Zasypkę na ściany fundamentowe należy wykonać ręcznie równomiernie po obu stronach ściany, tak aby grunt nie napierał jednostronnie na ścianę. Masy ziemne z wykopów zostaną zagospodarowane na terenie działki Inwestora.

3. Fundamenty

Fundamenty należy posadowić na gruntach nośnych rodzimych. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. C8/10 i grubości min. 5cm i posadowić min. 1,0 m poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu. Fundamenty należy wykonać z betonu C20/25 i zbroić podłużnie prętami #12 ze stali A-IIIIN (RB500W) oraz strzemionami Ø6 ze stali A-IIIIN (RB500W).

Ławy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 40 cm i szerokości 70cm, 80cm i 100 cm.

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5cm wg PN-EN 1992-1-1:2008 (klasa środowiska XC1).

4. Podłoga na gruncie

Podkład betonowy posadzki na gruncie należy wykonać gr. 15cm z betonu C20/25 i zbroić siatką prętów #8 co 20cm. Na ścianach nośnych na wysokości zbrojonego podkładu należy wykonać wieniec z betonu C20/25 i zbroić podłużnie prętami #12 ze stali A-IIIIN (RB500W) oraz strzemionami Ø6 ze stali A-IIIIN (RB500W). Płytę wykonać na odpowiednio zagęszczonym gruncie ziarnistym. Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej należy wykonać jastrych betonowy gr. ok 8 cm. Poszczególne warstwy podłogi na gruncie wykonać zgodnie z częścią architektoniczną opracowania.

5. Ściany

Ściany nośne wewnętrzne i zewnętrzne wykonane z bloczków z betonu komórkowego odmiany 600 gr. 24cm murowanych na cienkowarstwowej zaprawie systemowej. Wszystkie ściany konstrukcyjne należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym.

Ścianki działowe wewnętrzne z bloczków betonu komórkowego grubości 12 cm.

Podczas wznoszenia ścian należy stosować się do wytycznych technologicznych i zaleceń wykonawczych producenta bloczków. Pierwszą warstwę muru należy wykonać na grubszej warstwie zaprawy cementowo-wapiennej, w celu dokładnego wypoziomowania pustaków pierwszej warstwy muru. Upřednio na ścianie fundamentowej należy wykonać izolację poziomą.

6. Stropy

Strop nad parterem z płyt prefabrykowanych kanałowych żelbetowych wys.24cm, obciążenie dla płyt 7,5kN/mkw. Pod płytami należy wykonać wieniec żelbetowy (W1;3a dokumentacja rysunkowa) Strop nad piętrem z płyt prefabrykowanych kanałowych żelbetowych wys.24cm,

obciążenie dla płyt 7,5kN/mkw; oraz z płyt kanałowych strunobetonowych wys.26,5cm HC-12. Pod płyty wykonać wieńce (W1;3b pod płyty kanałowe, W4;6b pod płyty sprężone; dokumentacja rysunkowa). Wysokości oznaczone w dokumentacji rysunkowej i w części architektonicznej. Rozmieszczenie i wycięcia w płytach sprawdzić na budowie przed zamówieniem. Stropy należy dobroić wg dokumentacji rysunkowej lub wytycznych producenta.

7. Nadproża

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach nośnych strunobetonowe wys. 7,2cm i 11,5cm. Minimalna szerokość oparcia nadproży prefabrykowanych na murze wynosi 10cm.

W miejscach oparcia nadproży na ścianie nośnej, należy wykonać poduszkę z zaprawy cementowej grubości minimum 15cm.

Nadproża monolityczne żelbetowe z betonu C20/25 zbrojenie podłużne AIII-N (RB500W) i strzemiona $\Phi 6$ A-IIIN (RB500W)

8. Wieńce

Wieńce żelbetowe należy wykonać z betonu C20/25, wieńce stropu piętra z betonu C30/37; zbrojenie podłużne #12 AIII-N (RB500W) i strzemiona $\Phi 6$ A-IIIN (RB500W) co 25cm. W wieńcu górnym należy osadzić łączniki do zamocowania wiązarów dachowych.

Przed montażem wiązarów na wieńcach należy wykonać izolację np. z dwóch warstw papy murarskiej.

Łączenie prętów w wieńcach na zakład minimum 75cm; zbrojenie naroży wieńców – zgodnie z zasadami zbrojenia żelbetowych elementów rozciąganych.

9. Szyb dźwigu osobowego

Szyb dźwigu osobowego monolityczny żelbetowy z betonu C20/25 zbrojony prętami ze stali AIII-N (RB500W). Płyta podszybia gr. 40cm, ściany boczne i płyta nadszybia grubości 18cm. Przed wykonaniem szybu projekt należy uzgodnić z producentem dźwigu i dostosować wg wytycznych.

10. Dach

Więźba dachowa prefabrykowana

- drewno konstrukcyjne klasy C24,
- więźba o kącie nachylenia 20° ,
- drewno suszone komorowo, strugane, zabezpieczone środkiem przeciw grzybom, pleśniam i owadom oraz przeciwogniowo do klasy nierozprzestrzeniania ognia NRO.

Więźbę wykonać wg projektu warsztatowego producenta. Oparcia elementów więźby na

ścianach nośnych.

Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 2xpapa lub folią PE.

11. Warunki wykonywania robót

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

Opracowali:

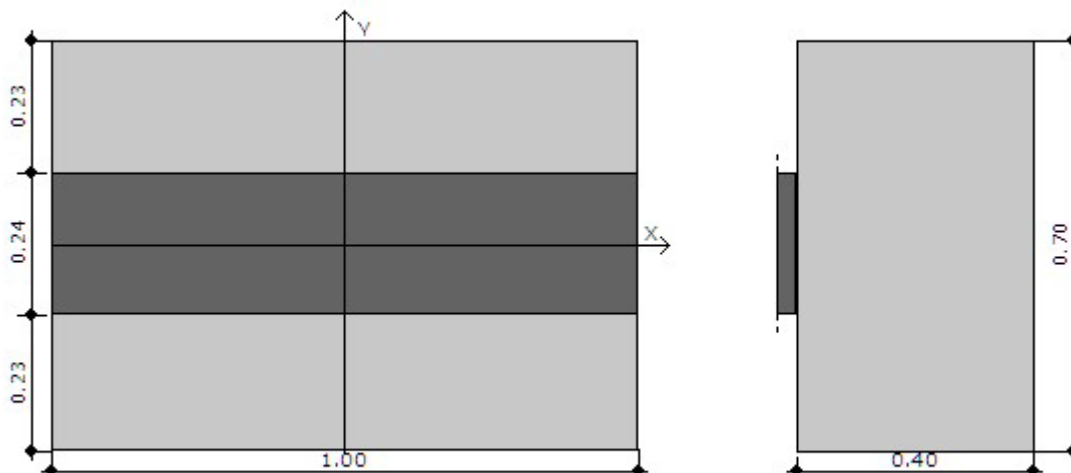


Część obliczeniowa

Ława fundamentowa Ł1

Geometria

Szerokość ławy B	[m]	0.70
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród e_y	[m]	0.00



Materialy

Klasa betonu		C20/25
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m ³]	24.0
Ciężar zasyпки	[kN/m ³]	18.0
Czas realizacji budynku		poniżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (f_{yk})	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Warunki gruntowe

Legenda:

Warstwa - numer porządkowy warstwy

Nazwa - nazwa warstwy gruntu

Mięszość - mięszość warstwy

γ - ciężar właściwy

ϕ' - efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntu

C' - spójność efektywna gruntu

C_u - wytrzymałość na ścinanie

M - moduł sprężystości

M_o - moduł sprężystości pierwotnej

Warstwa	Nazwa gruntu	Mięszość [m]	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Pył drobny (FSi)	5.0	21.0	16.4	22.1	22.1	37201.0	80000.0

Głębokość posadowienia	[m]	2.4
Poziom wody gruntowej	[m]	0.0

Ciężar zasypki	[kN/m ³]	18.0
----------------	----------------------	------

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M _B [kNm]	M _L [kNm]	H _B [kN]	H _L [kN]
stałe	89.63	0.00	0.00	0.00	0.00
zmienne	43.25	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, niekorzystne} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścięciu gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 2.40$ m

Schemat nr 1

SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.28 \cdot (24.00 - 9.81) = 4.0 \text{ [kN]}$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 16.56 \text{ [kN]}$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, niekorzystne} \cdot (N_{Gk} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Qk} = 1.35 \cdot (89.63 + 3.97 + 16.56) + 1.50 \cdot 43.25 = 213.60 \text{ [kN]}$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{Gk} + G_{fk} + G_k + N_{Qk} = 89.63 + 3.97 + 16.56 + 43.25 = 153.41 \text{ [kN]}$$

$$M_{Bk} = M_{OBG,k} + M_{OBQ,k} + (H_{BG,k} + H_{BQ,k}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLG,k} + M_{OLQ,k} + (H_{LG,k} + H_{LQ,k}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BG,k} + H_{BQ,k})^2 + (H_{LG,k} + H_{LQ,k})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (0.00 + 0.00)^2} = 0.00 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G,Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 132.88}{153.41} = |0.00| < 0,3 \quad B = 0.21 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G,Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 132.88}{153.41} = |0.00| < 0,3 \quad L = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0.70 - 2 \cdot 0.00 = 0.70 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 0.70 \cdot 1.00 = 0.70 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 22.10 \cdot 11.91 \cdot 1.00 \cdot 1.25 \cdot 1.00 + 50.40 \cdot 4.50 \cdot 1.00 \cdot 1.20 \cdot 1.00 + 0.5 \cdot 21.00 \cdot 0.70 \cdot 2.06 \cdot 1.00 \cdot 0.7$$

q - naprężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{429.71}{1.40} = 306.93 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 213.60 < R_d = 306.93 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ściecie,

R_{p,d} - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

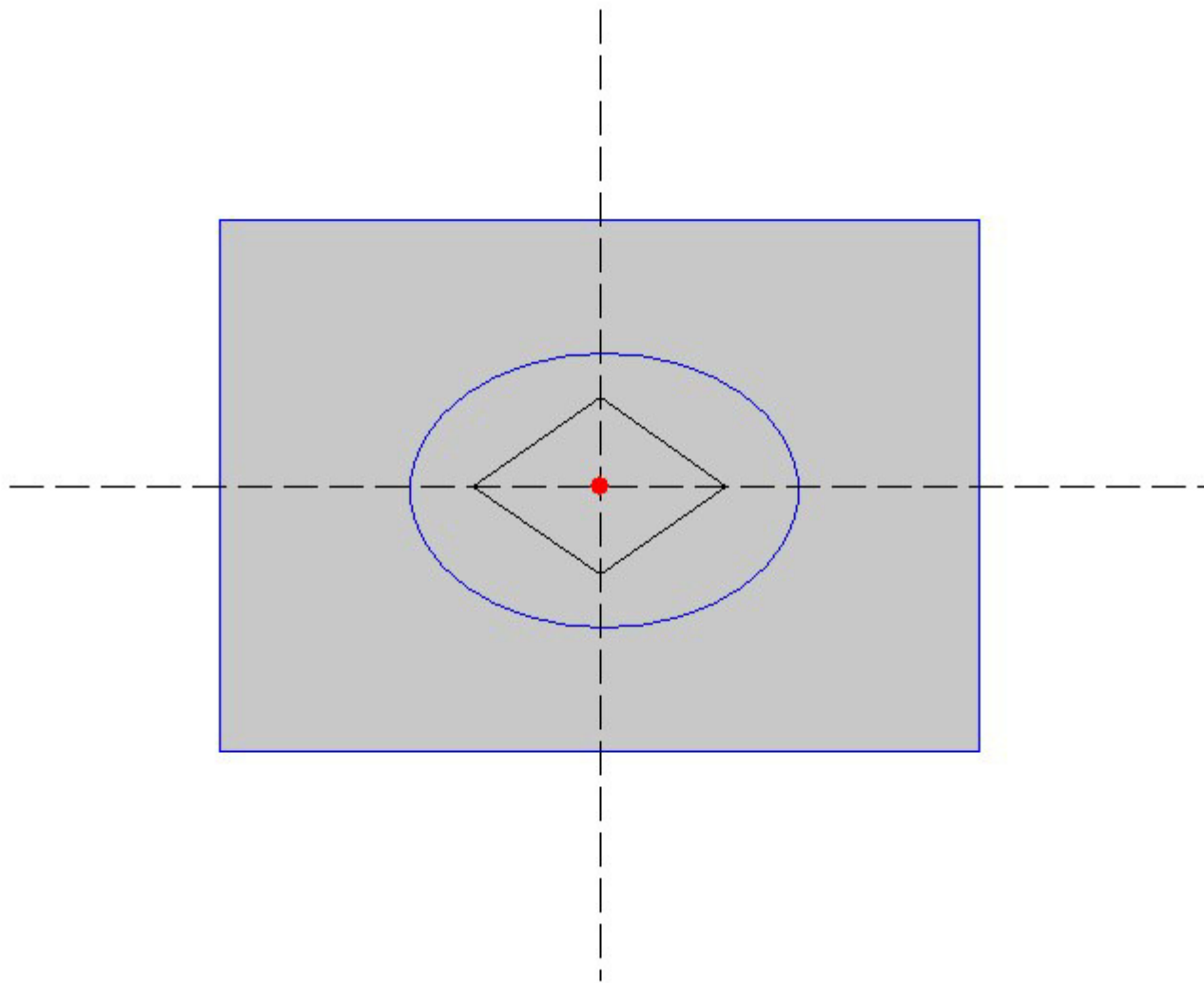
$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan(\delta_k)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{153.41 \cdot 0.29}{1.10} ; 0.4 \cdot 213.60 \right) = 41.05 [kN]$$

$$H_d = 0.00 < R_d = 41.05 [kN]$$

Warunek nośności na ściecie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, \text{dst}} = 1.10$$

$$\gamma_{G, \text{stb}} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, \text{dst}} = 1.50$$

$$M_{B, \text{dst}} = 0.00 < M_{B, \text{stb}} = 37.42 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L, \text{dst}} = 0.00 < M_{L, \text{stb}} = 53.46 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

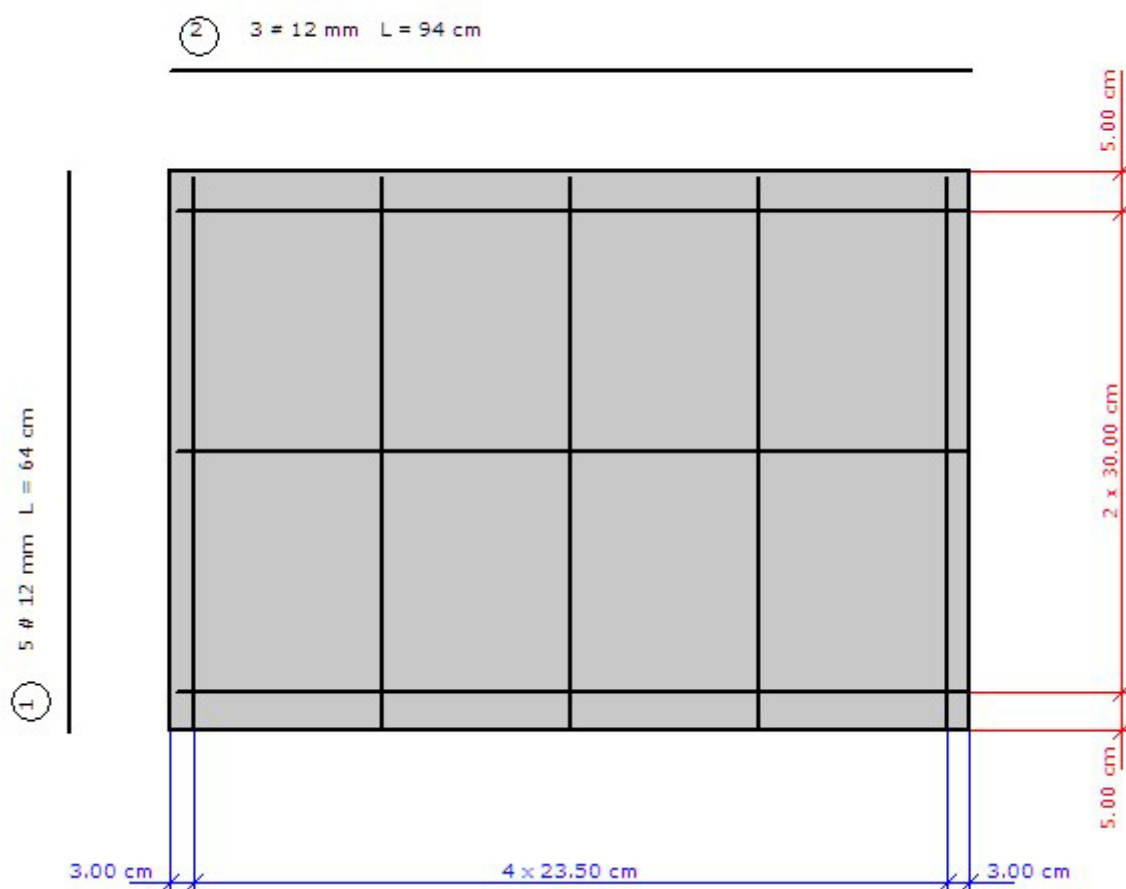
$$A_y = 2.26 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.55 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_l = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 23.5 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Rozkład prętów fundamentie



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	5	64	3.20
2	3	94	2.82

Średnica	[mm]	12.0
Granica plastyczności stali	[MPa]	500
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	6.02
Masa ogółem	[kg]	5.3

Osiadanie fundamentu

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.294 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.294 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = -0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_p = 0.2 \cdot 94.50 = 18.90 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma_{zd} = 15.56 \text{ kN/m}^2$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 4.50 m

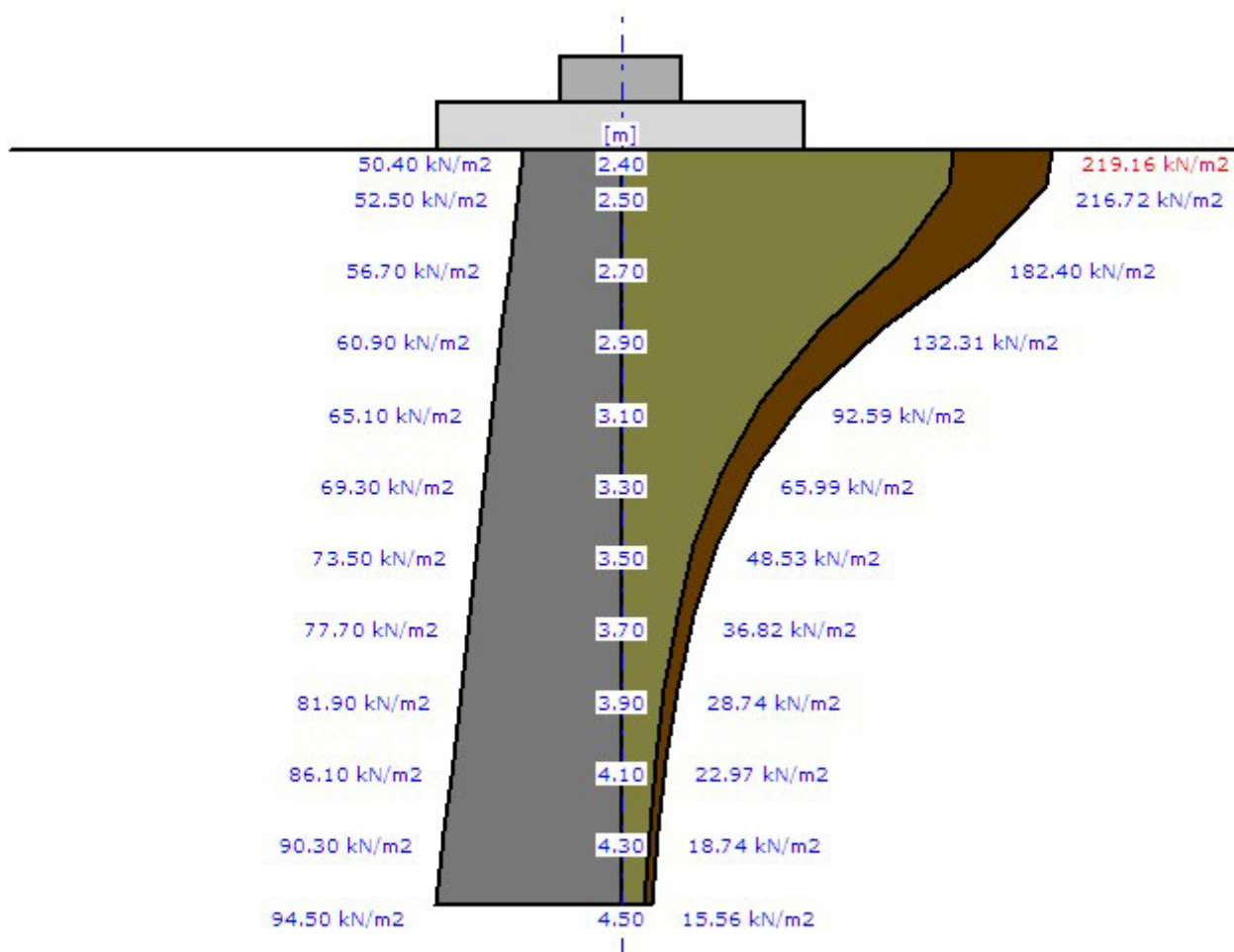


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	p_{ZR} [kN/m ²]	p_{ZS} [kN/m ²]	p_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $p_{ZS} + p_{ZD}$ + $p_{ZDsila} + p_{ZDfund}$
0	2.40	50.40	50.40	168.76	219.16
1	2.50	52.50	49.84	166.88	216.72
2	2.70	56.70	41.95	140.45	182.40

3	2.90	60.90	30.43	101.88	132.31
4	3.10	65.10	21.29	71.29	92.59
5	3.30	69.30	15.17	50.81	65.99
6	3.50	73.50	11.16	37.37	48.53
7	3.70	77.70	8.47	28.36	36.82
8	3.90	81.90	6.61	22.13	28.74
9	4.10	86.10	5.28	17.69	22.97
10	4.30	90.30	4.31	14.43	18.74
11	4.50	94.50	3.58	11.98	15.56

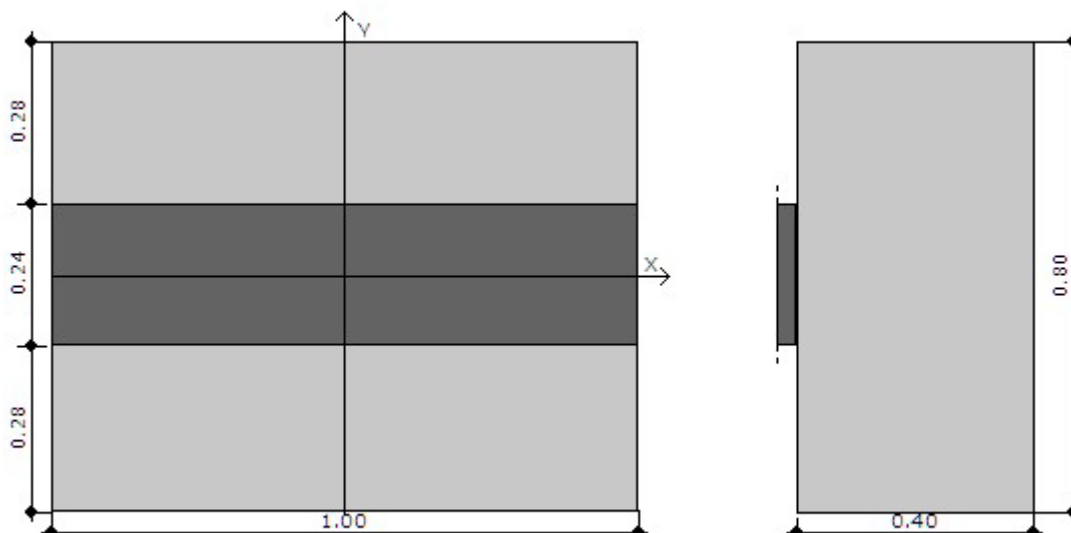
Legenda:

H [m]	głębokość liczona od poziomu terenu
ρ_{ZR} [kN/m ²]	naprężenia pierwotne
ρ_{ZS} [kN/m ²]	naprężenia wtórne
ρ_{ZD} [kN/m ²]	naprężenia dodatkowe

Ława fundamentowa Ł2

Geometria

Szerokość ławy B	[m]	0.80
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród e_y	[m]	0.00



Materialy

Klasa betonu		C20/25
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m³]	24.0
Ciężar zasypki	[kN/m³]	18.0
Czas realizacji budynku		poniżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (fyk)	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Warunki gruntowe

Legenda:

Warstwa - numer porządkowy warstwy

Nazwa - nazwa warstwy gruntu

Mięższkość - miąższkość warstwy

γ - ciężar właściwy

ϕ' - efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntu

C' - spójność efektywna gruntu

C_u - wytrzymałość na ścinanie

M - moduł sprężystości

M_o - moduł sprężystości pierwotnej

Warstwa	Nazwa gruntu	Mięższkość [m]	γ [kN/m³]	ϕ' [°]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Pył drobny (FSi)	5.0	21.0	16.4	22.1	22.1	37201.0	80000.0

Głębokość posadowienia	[m]	2.4
Poziom wody gruntowej	[m]	0.0
Ciężar zasypki	[kN/m³]	18.0

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M _B [kNm]	M _L [kNm]	H _B [kN]	H _L [kN]
stałe	95.20	0.00	0.00	0.00	0.00
zmienne	48.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, \text{niekorzystne}} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścięciu gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 2.40$ m

Schemat nr 1**SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.****Warunki "z odpływem"**

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.32 \cdot (24.00 - 9.81) = 4.5 [kN]$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 20.16 [kN]$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{G,k} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Q,k} = 1.35 \cdot (95.20 + 4.54 + 20.16) + 1.50 \cdot 48.20 = 234.17 [kN]$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{G,k} + G_{fk} + G_k + N_{Q,k} = 95.20 + 4.54 + 20.16 + 48.20 = 168.10 [kN]$$

$$M_{Bk} = M_{OBG,k} + M_{OBQ,k} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLG,k} + M_{OLQ,k} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BG,k} + H_{BQk})^2 + (H_{LG,k} + H_{LQk})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (0.00 + 0.00)^2} = 0.00 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 143.40}{168.10} = |0.00| < 0,3 \quad B = 0.24 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 143.40}{168.10} = |0.00| < 0,3 \quad L = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0.80 - 2 \cdot 0.00 = 0.80 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 0.80 \cdot 1.00 = 0.80 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 22.10 \cdot 11.91 \cdot 1.00 \cdot 1.29 \cdot 1.00 + 50.40 \cdot 4.50 \cdot 1.00 \cdot 1.23 \cdot 1.00 + 0.5 \cdot 21.00 \cdot 0.80 \cdot 2.06 \cdot 1.00 \cdot 0.7$$

q - napężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{504.82}{1.40} = 360.58 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 234.17 < R_d = 360.58 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ściecie,

$R_{p,d}$ - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

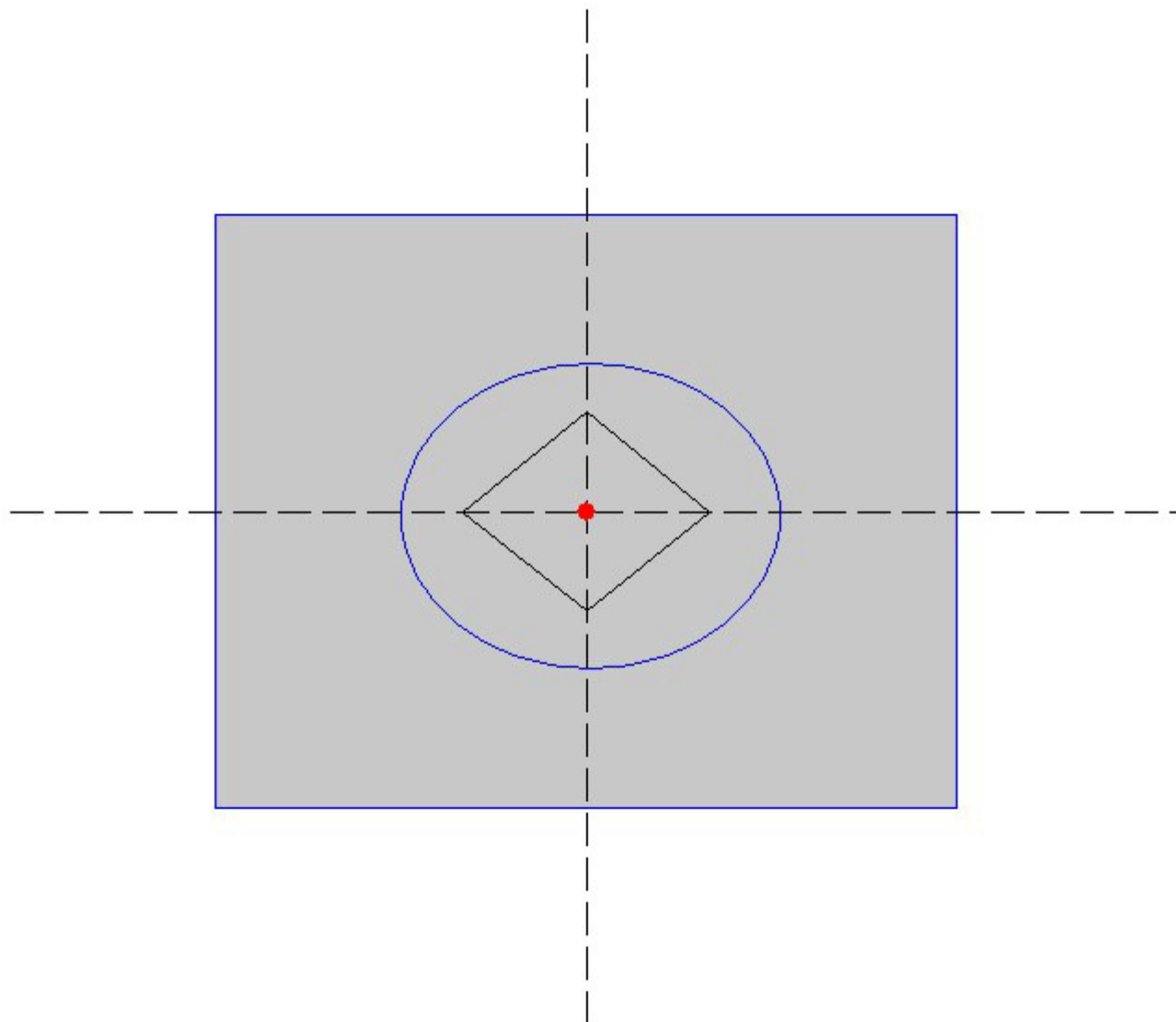
$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan(\delta_k)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{168.10 \cdot 0.29}{1.10} ; 0.4 \cdot 234.17 \right) = 44.98 [kN]$$

$$H_d = 0.00 < R_d = 44.98 [kN]$$

Warunek nośności na ściecie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, \text{dst}} = 1.10$$

$$\gamma_{G, \text{stb}} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, \text{dst}} = 1.50$$

$$M_{B, \text{dst}} = 0.00 < M_{B, \text{stb}} = 46.27 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L, \text{dst}} = 0.00 < M_{L, \text{stb}} = 57.84 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

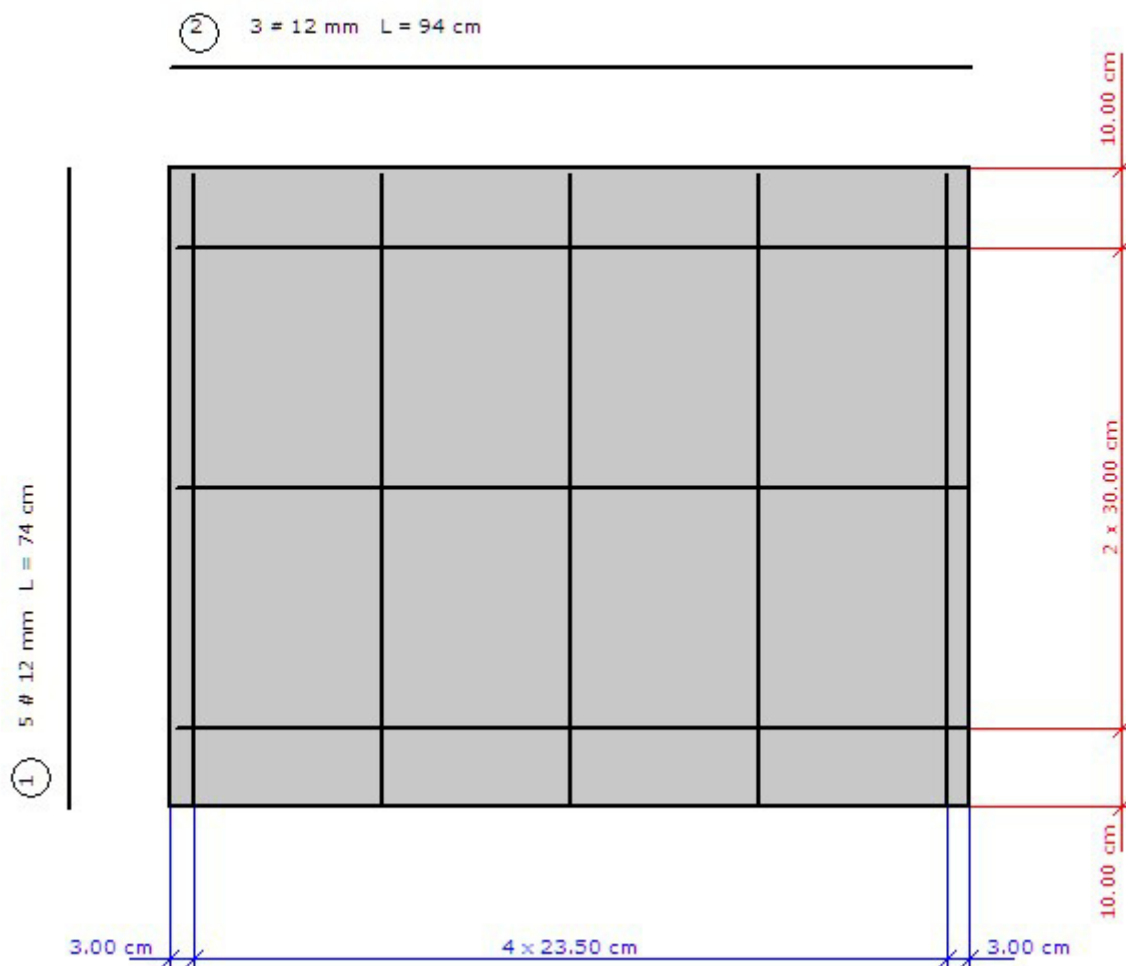
$$A_y = 2.26 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.55 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 23.5 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Rozkład prętów fundamentie



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	5	74	3.70
2	3	94	2.82

Średnica	[mm]	12.0
Granica plastyczności stali	[MPa]	500
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	6.52
Masa ogółem	[kg]	5.8

Osiadanie fundamentu

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.295 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.295 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = -0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\rho} = 0.2 \cdot 94.50 = 18.90 \sigma_{zd} = 16.95 \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 4.50 m

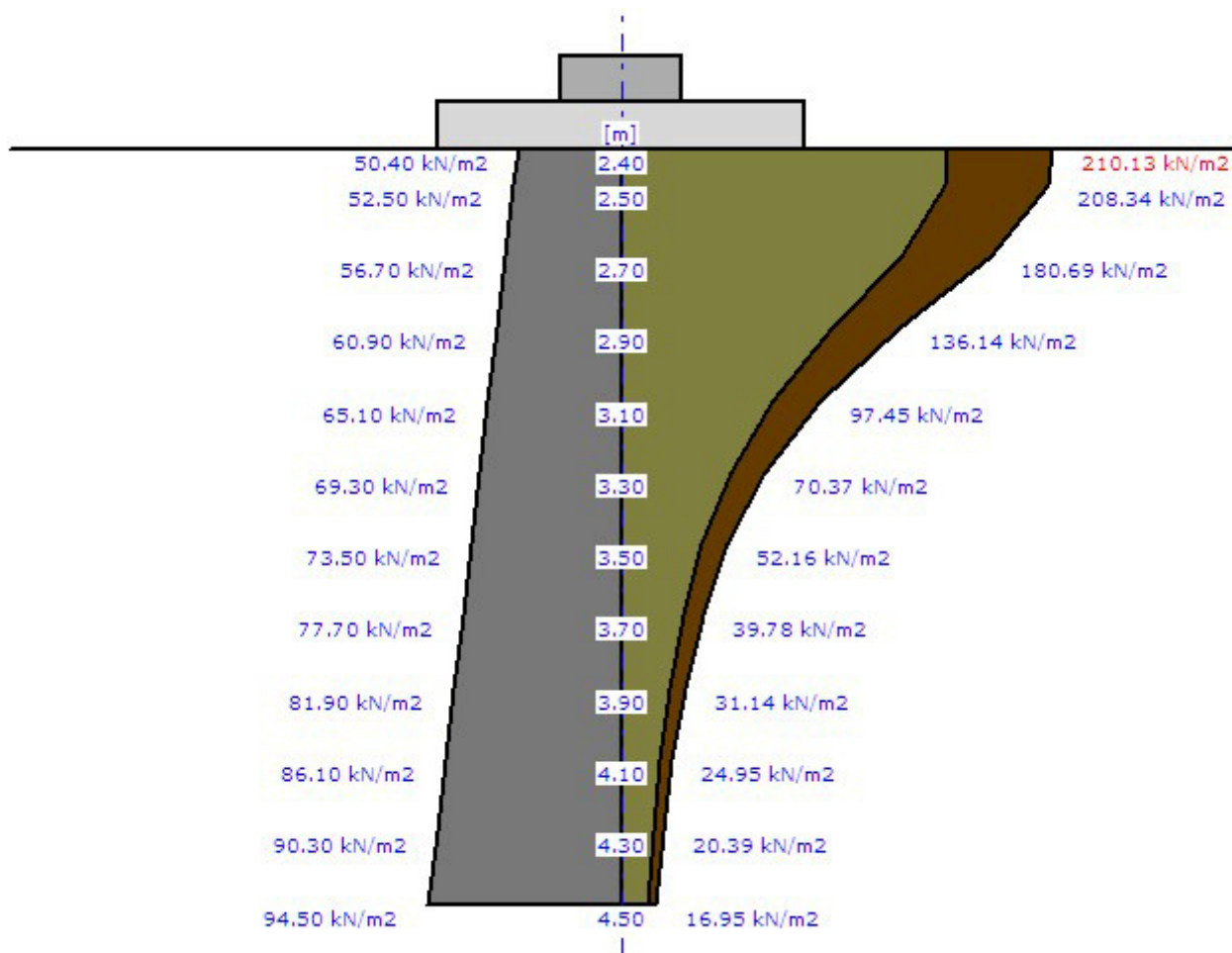


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	ρ_{zR} [kN/m²]	ρ_{zS} [kN/m²]	ρ_{zD} [kN/m²]	Suma = $\rho_{zS} + \rho_{zD}$
----	-------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------

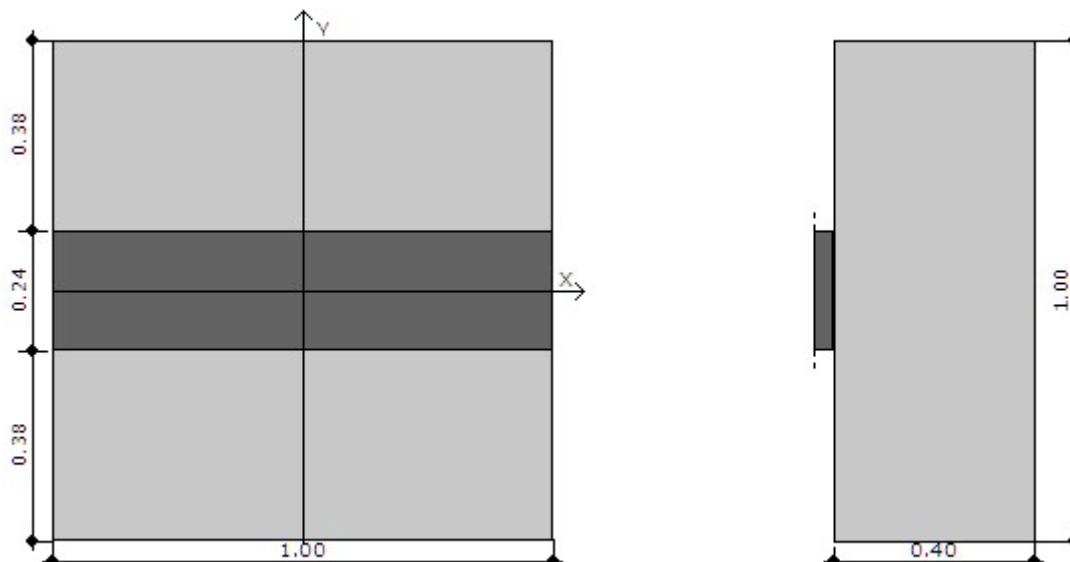
					+ $\rho_{ZDsiła}$ + ρ_{ZDfund}
0	2.40	50.40	50.40	159.73	210.13
1	2.50	52.50	49.97	158.37	208.34
2	2.70	56.70	43.34	137.35	180.69
3	2.90	60.90	32.65	103.49	136.14
4	3.10	65.10	23.37	74.08	97.45
5	3.30	69.30	16.88	53.49	70.37
6	3.50	73.50	12.51	39.65	52.16
7	3.70	77.70	9.54	30.24	39.78
8	3.90	81.90	7.47	23.67	31.14
9	4.10	86.10	5.98	18.97	24.95
10	4.30	90.30	4.89	15.50	20.39
11	4.50	94.50	4.06	12.88	16.95

Legenda:

H [m]	głębokość liczona od poziomemu terenu
ρ_{ZR} [kN/m ²]	naprężenia pierwotne
ρ_{ZS} [kN/m ²]	naprężenia wtórne
ρ_{ZD} [kN/m ²]	naprężenia dodatkowe

Geometria

Szerokość ławy B	[m]	1.00
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród e_y	[m]	0.00



Materialy

Klasa betonu		C20/25
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m ³]	24.0
Ciężar zasyпки	[kN/m ³]	18.0
Czas realizacji budynku		poniżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (fyk)	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Warunki gruntowe

Legenda:

- Warstwa - numer porządkowy warstwy
- Nazwa - nazwa warstwy gruntu
- Mięższność - miąższność warstwy
- γ - ciężar właściwy
- ϕ' - efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntu
- C' - spójność efektywna gruntu
- C_u - wytrzymałość na ścinanie
- M - moduł sprężystości
- M_o - moduł sprężystości pierwotnej

Warstwa	Nazwa gruntu	Mięższność [m]	γ [kN/m ³]	ϕ' [°]	C' [kPa]	C_u [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Pył drobny (FSi)	5.0	21.0	16.4	22.1	22.1	37201.0	80000.0

Głębokość posadowienia	[m]	2.4
Poziom wody gruntowej	[m]	0.0
Ciężar zasyпки	[kN/m ³]	18.0

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M _B [kNm]	M _L [kNm]	H _B [kN]	H _L [kN]
stałe	112.51	0.00	0.00	0.00	0.00
zmienne	57.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, \text{niekorzystne}} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścięciu gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 2.40$ m

Schemat nr 1**SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.****Warunki "z odpływem"**

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.40 \cdot (24.00 - 9.81) = 5.7 \text{ [kN]}$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 27.36 \text{ [kN]}$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{G,k} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Q,k} = 1.35 \cdot (112.51 + 5.68 + 27.36) + 1.50 \cdot 57.00 = 281.99 \text{ [kN]}$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{G,k} + G_{fk} + G_k + N_{Q,k} = 112.51 + 5.68 + 27.36 + 57.00 = 202.55 \text{ [kN]}$$

$$M_{Bk} = M_{OBG,k} + M_{OBQ,k} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLG,k} + M_{OLQ,k} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BG,k} + H_{BQk})^2 + (H_{LG,k} + H_{LQk})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (0.00 + 0.00)^2} = 0.00 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 169.51}{202.55} = |0.00| < 0.3 \quad B = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 169.51}{202.55} = |0.00| < 0.3 \quad L = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 1.00 \cdot 1.00 = 1.00 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 22.10 \cdot 11.91 \cdot 1.00 \cdot 1.36 \cdot 1.00 + 50.40 \cdot 4.50 \cdot 1.00 \cdot 1.28 \cdot 1.00 + 0.5 \cdot 21.00 \cdot 1.00 \cdot 2.06 \cdot 1.00 \cdot 0.7$$

q - napężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{664.93}{1.40} = 474.95 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 281.99 < R_d = 474.95 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ścięcie,

$R_{p,d}$ - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

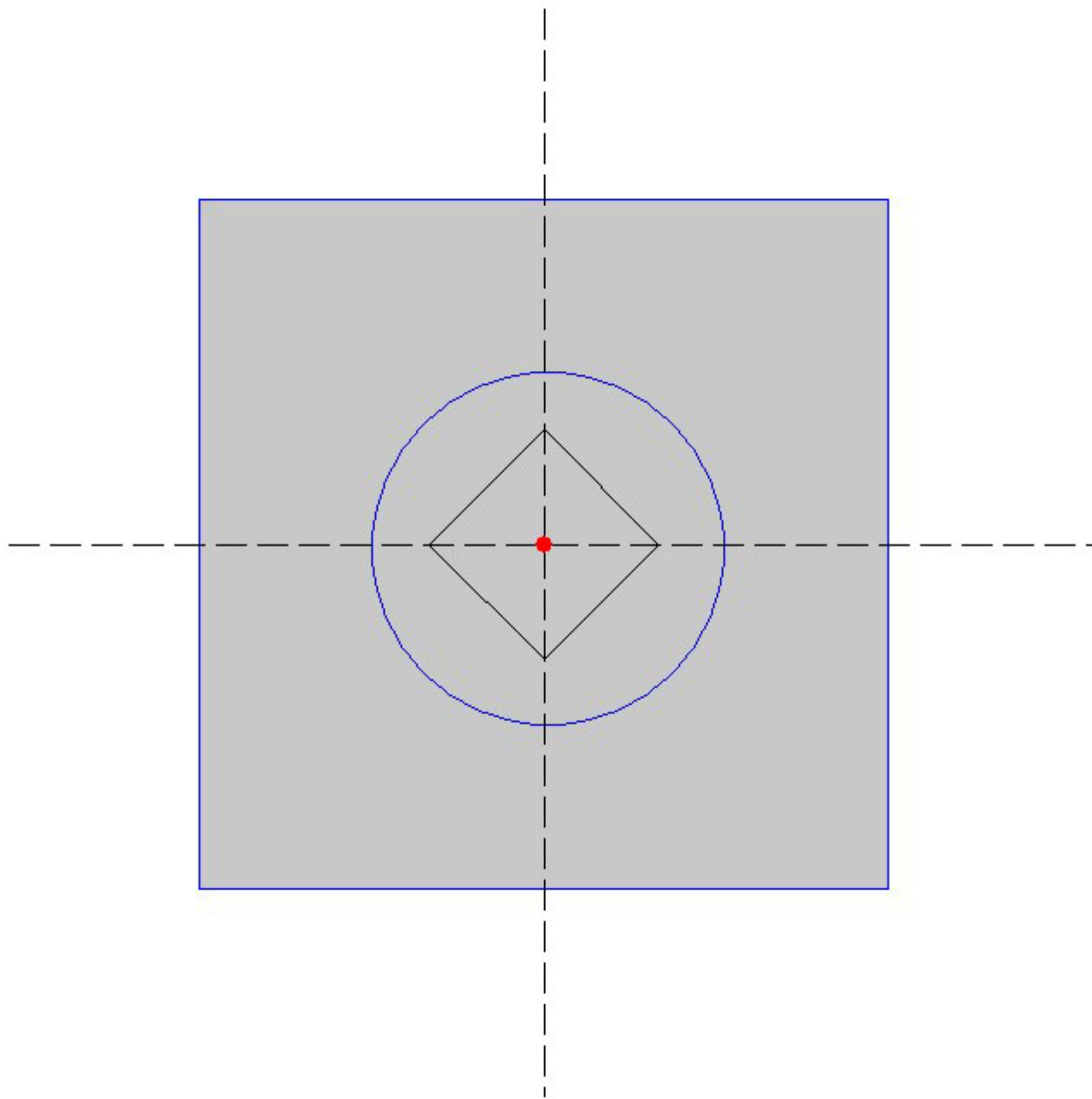
$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan(\delta_k)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{202.55 \cdot 0.29}{1.10} ; 0.4 \cdot 281.99 \right) = 54.19 [kN]$$

$$H_d = 0.00 < R_d = 54.19 [kN]$$

Warunek nośności na ścięcie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, \text{dst}} = 1.10$$

$$\gamma_{G, \text{stb}} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, \text{dst}} = 1.50$$

$$M_{B, \text{dst}} = 0.00 < M_{B, \text{stb}} = 69.38 \text{ [kNm]}$$

$$M_{Ldst} = 0.00 < M_{Lstb} = 69.38 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

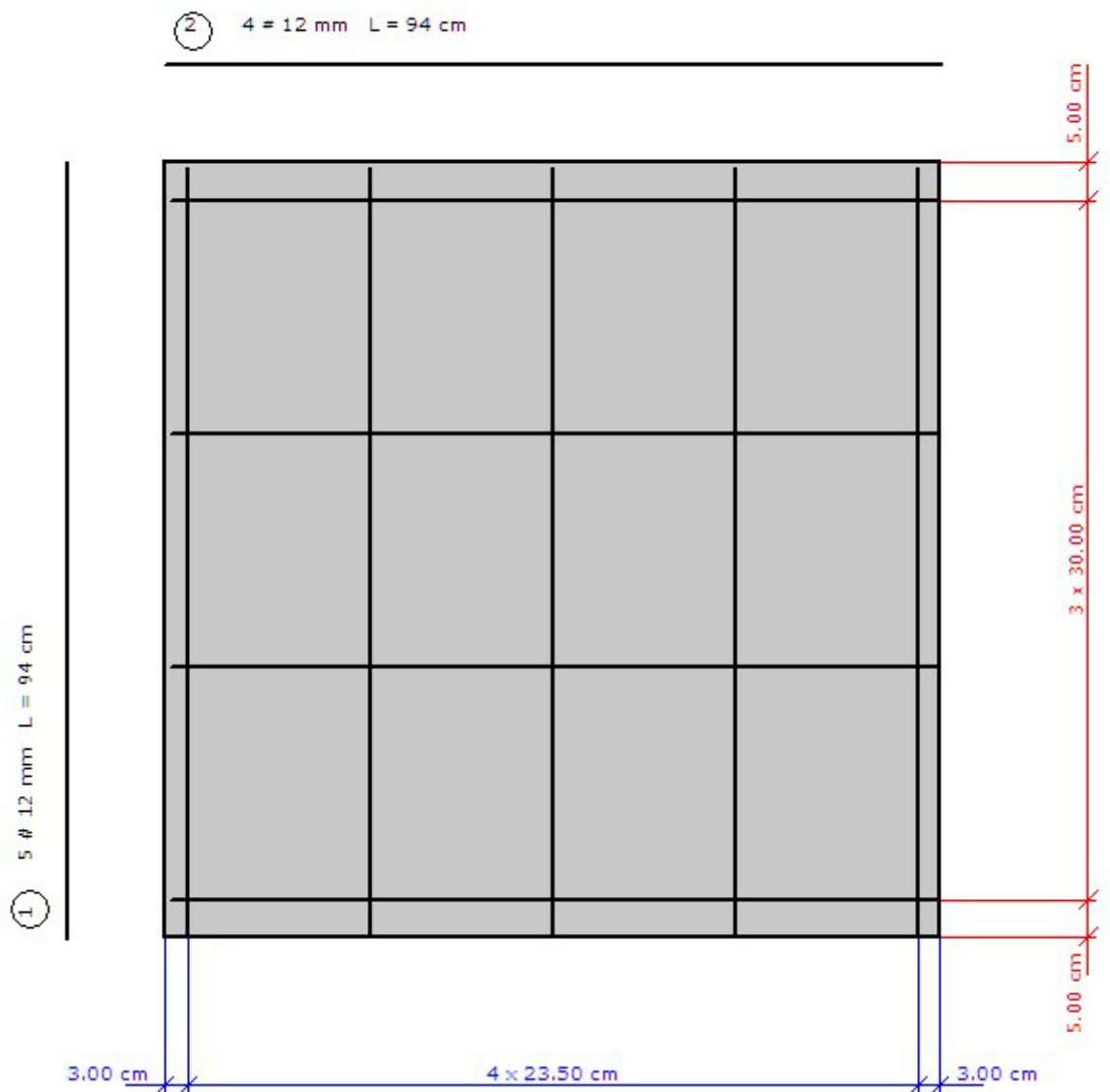
$$A_y = 2.26 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.55 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 23.5 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Rozkład prętów fundamentcie



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	5	94	4.70
2	4	94	3.76

Średnica	[mm]	12.0
Granica plastyczności stali	[MPa]	500
Masa jednostkowa	[kg/m]	0.888
Długość ogółem	[m]	8.46
Masa ogółem	[kg]	7.5

Osiadanie fundamentu

Schemat nr 1

Osiadania pierwotne = 0.314 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.314 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy

$$0.2 \cdot \sigma_{\phi} = 0.2 \cdot 98.70 = 19.74 \text{ } \sigma_{zd} = 17.02 \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 4.70 m

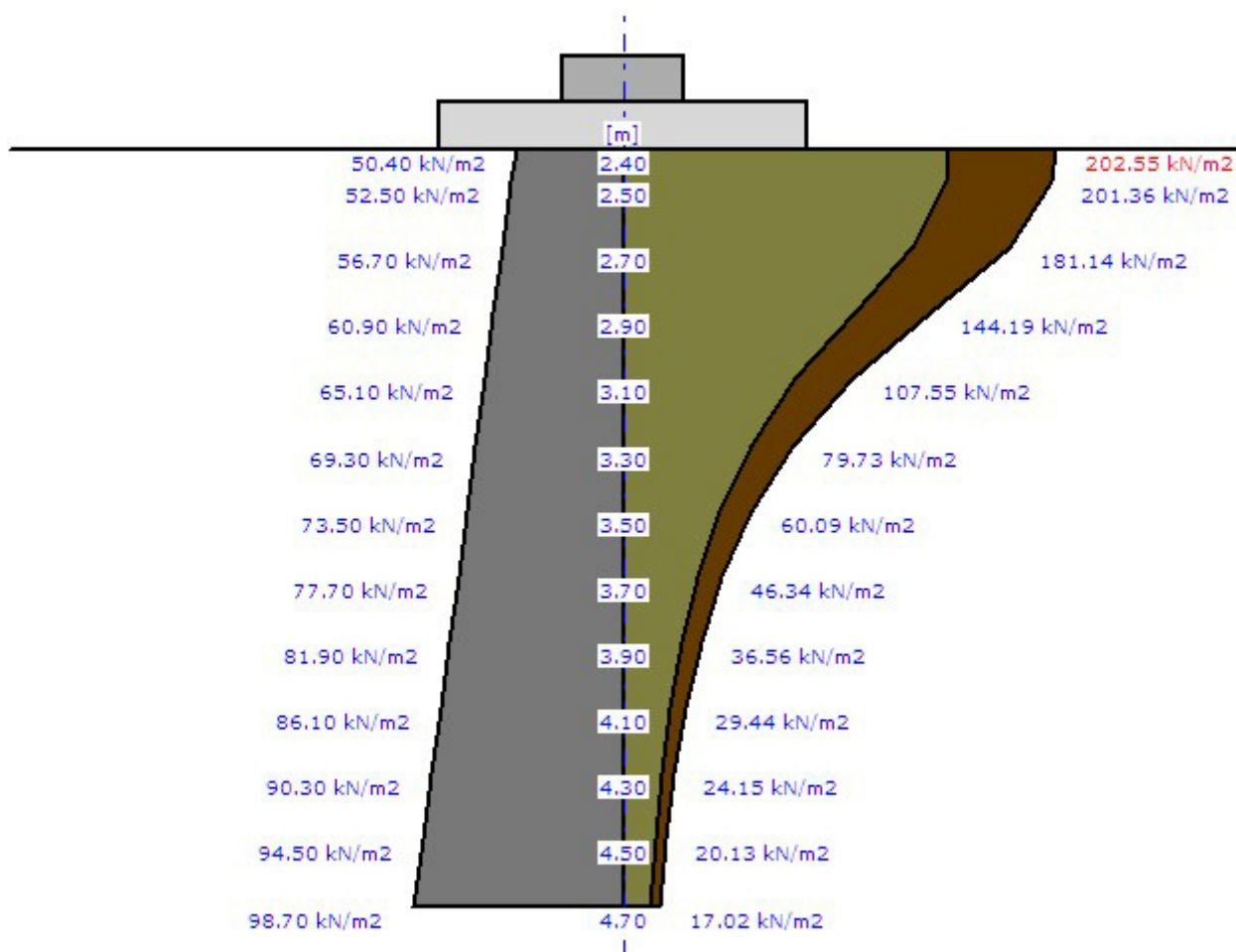


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	ρ_{ZR} [kN/m²]	ρ_{ZS} [kN/m²]	ρ_{ZD} [kN/m²]	Suma = $\rho_{ZS} + \rho_{ZD}$ + $\rho_{ZDsila} + \rho_{ZDfund}$
0	2.40	50.40	50.40	152.15	202.55
1	2.50	52.50	50.10	151.25	201.36
2	2.70	56.70	45.07	136.07	181.14
3	2.90	60.90	35.88	108.31	144.19
4	3.10	65.10	26.76	80.79	107.55
5	3.30	69.30	19.84	59.89	79.73
6	3.50	73.50	14.95	45.14	60.09
7	3.70	77.70	11.53	34.81	46.34
8	3.90	81.90	9.10	27.46	36.56
9	4.10	86.10	7.33	22.12	29.44
10	4.30	90.30	6.01	18.14	24.15
11	4.50	94.50	5.01	15.12	20.13
12	4.70	98.70	4.23	12.78	17.02

Legenda:

H [m]	głębokość liczona od poziomemu terenu
ρ_{ZR} [kN/m²]	naprężenia pierwotne
ρ_{ZS} [kN/m²]	naprężenia wtórne
ρ_{ZD} [kN/m²]	naprężenia dodatkowe

Podciąg P1

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	-3,536	0,000	2,273	
2	3,144	0,000	2,273	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w1	w2	w1	w2		
1: Niepogrupowane	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	50x24	6,680

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r _x	r _y	r _z	ϕ _x	ϕ _y	ϕ _z	Spreżystość [kN/m]			Spreżystość [kN/rad]		
							k _x	k _y	k _z	f _x	f _y	f _z
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
zmienne	3	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	γ _{f,inf(min)}	γ _{f,sup(max)}	Ψ ₀ lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Obciążenia układu:

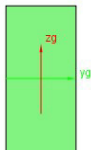
Obciążenia prętowe

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	13,45kN/m	13,45kN/m	0,00	6,68	0,0	0,0	

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
zmienne		Obciążenie ciągłe	11,19kN/m	11,19kN/m	0,00	6,68	0,0	0,0	

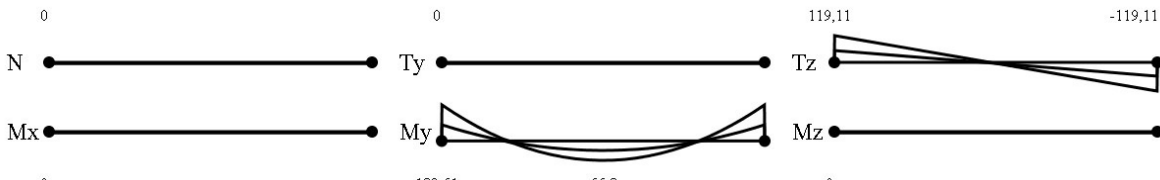
Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	50x24			
Parametry przekroju	A = 1 200cm ²			
	J _x = 161 032,32cm ⁴	J _y = 250 000cm ⁴	J _z = 57 600cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°		J _{yg} = 250 000cm ⁴	J _{zg} = 57 600cm ⁴
	W _{y max} = 10 000cm ³		W _{y min} = 10 000cm ³	
	W _{z max} = 4 800cm ³		W _{z min} = 4 800cm ³	
Material	Beton EN C20/25	E = 30GPa	G = 12,5GPa	Cieź. = 25kN/m ³



Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	-0,00	119,11	0,00	132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	6,68	0,00	-0,00	-119,11	0,00	132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	-0,00	119,11	0,00	132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	3,34	0,00	-0,00	-0,03	0,00	-66,30	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
								

Obwiednia reakcji:

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	119,11	0,00	-132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	54,94	0,00	-61,17	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	54,94	0,00	-61,17	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	119,11	0,00	-132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
2	0,00	0,00	119,11	0,00	132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	54,94	0,00	61,17	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	119,11	0,00	132,61	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	54,94	0,00	61,17	0,00	1(1,00), 2(1,00)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr 1

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
2,23	0,00	132,61	0,00	2	4,02	4	8,04

Strefa nr 2

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
2,23	0,00	-66,30	0,00	1	2,01	4	8,04

Strefa nr 3

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{p_g}	A _{sg} [cm ²]	l _{p_k}	A _{sk} [cm ²]
2,23	0,00	132,61	0,00	2	4,02	4	8,04

Wyniki dla stref zbrojenia poprzecznego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr	Ls [m]	M _x [kNm]	T _y [kN]	T _z	s [cm]	A _s [cm ² /m]
1	6,68	0,00	0,00	74,17	15,38	3,68

Podciąg P2

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	-3,785	0,000	3,518	
2	-1,505	0,000	3,518	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytywnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w1	w2	w1	w2		
1: Niepogrupowane	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	36x24	2,280

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r _x	r _y	r _z	φ _x	φ _y	φ _z	Spreżystość [kN/m]			Spreżystość [kN/rad]		
							k _x	k _y	k _z	f _x	f _y	f _z
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
zmienne	3	Zmienne	średniotrwwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	γ _{f,inf(min)}	γ _{f,sup(max)}	Ψ ₀ lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Obciążenia układu:

Obciążenia prętowe

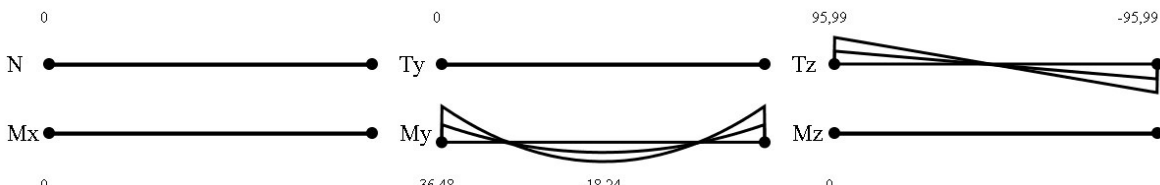
Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	40,24kN/m	40,24kN/m	0,00	2,28	0,0	0,0	
zmienne		Obciążenie ciągłe	23,70kN/m	23,70kN/m	0,00	2,28	0,0	0,0	

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Parametry przekroju, dane fizyczne elementów					
Nazwa	36x24				
Parametry przekroju	A = 864cm ²				
	J _x = 97 351cm ⁴	J _y = 93 312cm ⁴	J _z = 41 472cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{y_g} = 93 312cm ⁴	J _{z_g} = 41 472cm ⁴		
	W _{y max} = 5 184cm ³		W _{y min} = 5 184cm ³		
	W _{z max} = 3 456cm ³		W _{z min} = 3 456cm ³		
	Material	Beton EN C20/25	E = 30GPa	G = 12,5GPa	Cieź. = 25kN/m ³

Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T_y [kN]	T_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	-0,00	95,99	0,00	36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	2,28	0,00	-0,00	-95,99	0,00	36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	-0,00	95,99	0,00	36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	1,14	0,00	-0,00	-0,03	0,00	-18,24	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
								

Obwiednia reakcji:

Nr	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	95,99	0,00	-36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	48,34	0,00	-18,37	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	48,34	0,00	-18,37	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	95,99	0,00	-36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
2	0,00	0,00	95,99	0,00	36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	48,34	0,00	18,37	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	95,99	0,00	36,48	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	48,34	0,00	18,37	0,00	1(1,00), 2(1,00)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr 1

Ls [m]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z	l_{p_g}	$A_{sg}[\text{cm}^2]$	l_{p_k}	$A_{sk}[\text{cm}^2]$
0,57	0,00	47,07	0,00	2	2,26	4	4,52

Strefa nr 2

Ls [m]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z	l_{p_g}	$A_{sg}[\text{cm}^2]$	l_{p_k}	$A_{sk}[\text{cm}^2]$
1,14	0,00	-23,53	0,00	1	1,13	4	4,52

Strefa nr 3

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{p_g}	A _{sg} [cm ²]	l _{p_k}	A _{sk} [cm ²]
0,57	0,00	47,07	0,00	2	2,26	4	4,52

Wyniki dla stref zbrojenia poprzecznego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr	Ls [m]	M _x [kNm]	T _y [kN]	T _z	s [cm]	A _s [cm ² /m]
1	0,57	0,00	0,00	123,87	11,72	4,83
2	1,14	0,00	0,00	0,00	15,60	3,62
3	0,57	0,00	0,00	123,87	11,72	4,83

Podciąg P3

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	-1,442	0,000	4,251	
2	-3,922	0,000	4,251	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	W1	W2	W1	W2		
1: Niepogrupowane	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	36x24	2,480

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r _x	r _y	r _z	ϕ _x	ϕ _y	ϕ _z	Spreżystość [kN/m]			Spreżystość [kN/rad]		
							k _x	k _y	k _z	f _x	f _y	f _z
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
zmienne	3	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	γ _{f,inf(min)}	γ _{f,sup(max)}	Ψ ₀ lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące


Obciążenia układu:

Obciążenia prętowe

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	49,47kN/m	49,47kN/m	0,00	2,48	0,0	0,0	


Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
zmienne		Obciążenie ciągłe	31,20kN/m	31,20kN/m	0,00	2,48	0,0	0,0	

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	36x24				
Parametry przekroju	A = 864cm ²				
	J _x = 97 351cm ⁴	J _y = 93 312cm ⁴	J _z = 41 472cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 93 312cm ⁴	J _{zg} = 41 472cm ⁴		
	W _{y max} = 5 184cm ³		W _{y min} = 5 184cm ³		
	W _{z max} = 3 456cm ³		W _{z min} = 3 456cm ³		
Material	Beton EN C20/25	E = 30GPa	G = 12,5GPa	Cieź. = 25kN/m ³	

Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	-0,00	131,50	0,00	54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	2,48	0,00	-0,00	-131,50	0,00	54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	-0,00	131,50	0,00	54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	1,24	0,00	-0,00	-0,04	0,00	-27,18	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
								

Obwiednia reakcji:

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	131,50	0,00	54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	64,02	0,00	26,46	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	131,50	0,00	54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	64,02	0,00	26,46	0,00	1(1,00), 2(1,00)
2	0,00	0,00	131,50	0,00	-54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	64,02	0,00	-26,46	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	64,02	0,00	-26,46	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	131,50	0,00	-54,35	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr 1

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	54,35	0,00	3	3,39	4	4,52

Strefa nr 2

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	-27,18	0,00	1	1,13	4	4,52

Strefa nr 3

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	54,35	0,00	3	3,39	4	4,52

Wyniki dla stref zbrojenia poprzecznego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr	Ls [m]	M _x [kNm]	T _y [kN]	T _z	s [cm]	A _s [cm ² /m]
1	0,62	0,00	0,00	131,50	11,04	5,12
2	1,24	0,00	0,00	0,00	15,60	3,62
3	0,62	0,00	0,00	131,50	11,04	5,12

Podciąg P4

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	-1,442	0,000	4,251	
2	-3,922	0,000	4,251	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	W1	W2	W1	W2		
1: Niepogrupowane	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	36x24	2,480

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r _x	r _y	r _z	ϕ _x	ϕ _y	ϕ _z	Spreżystość [kN/m]			Spreżystość [kN/rad]		
							k _x	k _y	k _z	f _x	f _y	f _z
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
zmienne	3	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	γ _{f,inf(min)}	γ _{f,sup(max)}	Ψ ₀ lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrań)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące


Obciążenia układu:

Obciążenia prętowe

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	28,22kN/m	28,22kN/m	0,00	2,48	0,0	0,0	


Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
zmienne		Obciążenie ciągłe	15,60kN/m	15,60kN/m	0,00	2,48	0,0	0,0	

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	36x24				
Parametry przekroju	A = 864cm ²				
	J _x = 97 351cm ⁴	J _y = 93 312cm ⁴	J _z = 41 472cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 93 312cm ⁴	J _{zg} = 41 472cm ⁴		
	W _{y max} = 5 184cm ³		W _{y min} = 5 184cm ³		
	W _{z max} = 3 456cm ³		W _{z min} = 3 456cm ³		
Material	Beton EN C20/25	E = 30GPa	G = 12,5GPa	Cieź. = 25kN/m ³	

Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	-0,00	72,24	0,00	29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	2,48	0,00	-0,00	-72,24	0,00	29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	-0,00	72,24	0,00	29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	1,24	0,00	-0,00	-0,02	0,00	-14,93	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
								

Obwiednia reakcji:

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	72,24	0,00	29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	37,67	0,00	15,57	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	72,24	0,00	29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	37,67	0,00	15,57	0,00	1(1,00), 2(1,00)
2	0,00	0,00	72,24	0,00	-29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	37,67	0,00	-15,57	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	37,67	0,00	-15,57	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	72,24	0,00	-29,86	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr 1

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	29,86	0,00	1	1,13	4	4,52

Strefa nr 2

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	-14,93	0,00	0	0,00	4	4,52

Strefa nr 3

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0,83	0,00	29,86	0,00	1	1,13	4	4,52

Wyniki dla stref zbrojenia poprzecznego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr	Ls [m]	M _x [kNm]	T _y [kN]	T _z	s [cm]	A _s [cm ² /m]
1	2,48	0,00	0,00	50,86	15,60	3,62

Podciąg P5

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	-1,170	0,000	4,892	
2	-4,220	0,000	4,892	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w1	w2	w1	w2		
1: Niepogrupowane	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	36x24	3,050

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r _x	r _y	r _z	ϕ _x	ϕ _y	ϕ _z	Spreżystość [kN/m]			Spreżystość [kN/rad]		
							k _x	k _y	k _z	f _x	f _y	f _z
1	+	+	+	+	+	+						
2	+	+	+	+	+	+						

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
zmienne	3	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	γ _{f,inf(min)}	γ _{f,sup(max)}	Ψ ₀ lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrzeń)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące


Obciążenia układu:

Obciążenia prętowe

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	28,22kN/m	28,22kN/m	0,00	3,05	0,0	0,0	


Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	α [°]	β [°]	Lok.
zmienne		Obciążenie ciągłe	15,60kN/m	15,60kN/m	0,00	3,05	0,0	0,0	

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	36x24				
Parametry przekroju	A = 864cm ²				
	J _x = 97 351cm ⁴	J _y = 93 312cm ⁴	J _z = 41 472cm ⁴		
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 93 312cm ⁴	J _{zg} = 41 472cm ⁴		
	W _{y max} = 5 184cm ³		W _{y min} = 5 184cm ³		
	W _{z max} = 3 456cm ³		W _{z min} = 3 456cm ³		
Material	Beton EN C20/25	E = 30GPa	G = 12,5GPa	Cieź. = 25kN/m ³	

Wyniki

Obwiednia sił wewnętrznych:

Nr	x [m]	N [kN]	T _y [kN]	T _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	-0,00	88,85	0,00	45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	3,05	0,00	-0,00	-88,85	0,00	45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	-0,00	88,85	0,00	45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	1,53	0,00	-0,00	-0,02	0,00	-22,58	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
								

Obwiednia reakcji:

Nr	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	0,00	0,00	88,85	0,00	45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	46,33	0,00	23,55	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	88,85	0,00	45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	46,33	0,00	23,55	0,00	1(1,00), 2(1,00)
2	0,00	0,00	88,85	0,00	-45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)
	0,00	0,00	46,33	0,00	-23,55	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	46,33	0,00	-23,55	0,00	1(1,00), 2(1,00)
	0,00	0,00	88,85	0,00	-45,16	0,00	1(1,15), 2(1,15), 3(1,50)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr 1

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
1,02	0,00	45,16	0,00	2	2,26	4	4,52

Strefa nr 2

Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	lp _g	A _{sg} [cm ²]	lp _k	A _{sk} [cm ²]
1,02	0,00	-22,58	0,00	1	1,13	4	4,52

Strefa nr 3

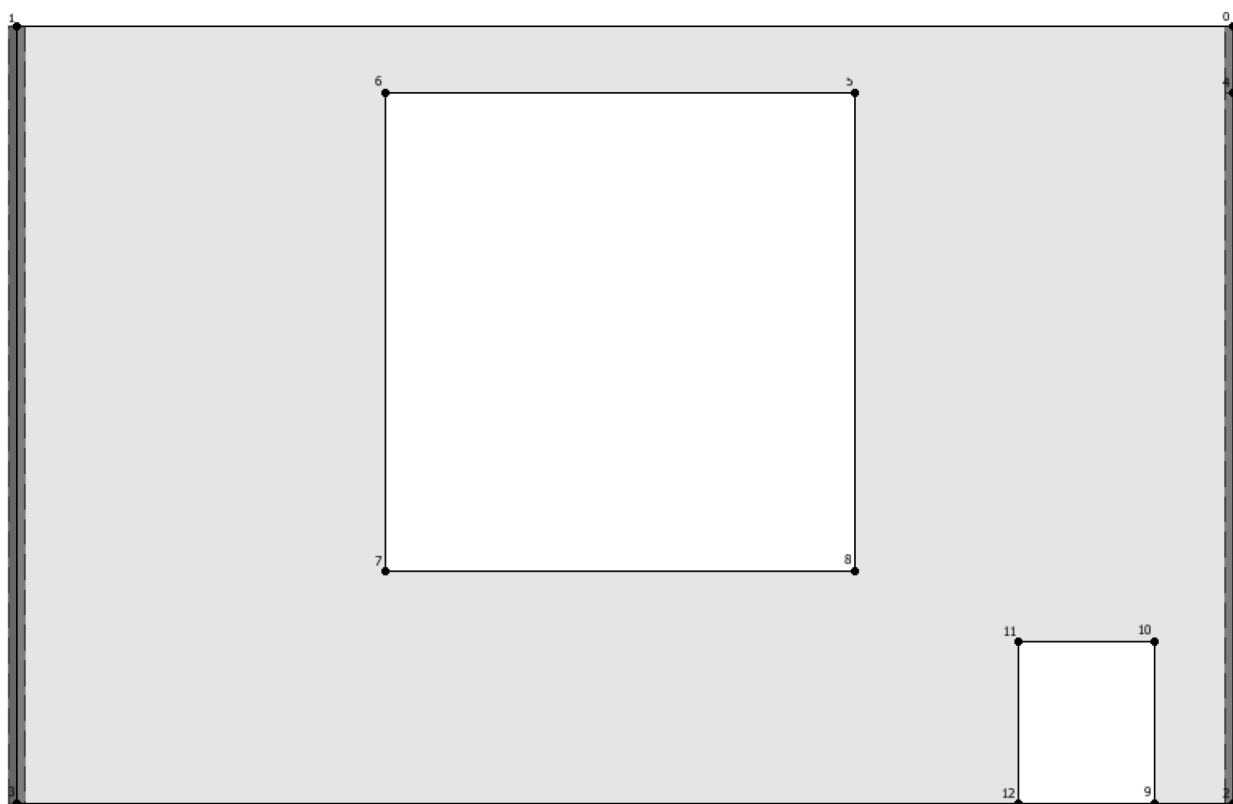
Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
1,02	0,00	45,16	0,00	2	2,26	4	4,52

Wyniki dla stref zbrojenia poprzecznego - Pręt 1 (Węzeł 1/Strefa 1, Węzeł 2):

Strefa nr	Ls [m]	M _x [kNm]	T _y [kN]	T _z	s [cm]	A _s [cm ² /m]
1	3,05	0,00	0,00	62,55	15,60	3,62

PŁYTA STROPOWA PŁ1

1 Model



1.

1 Wierzchołki

Id	X	Y
0	10.400	7.000
1	4.200	7.000
2	10.400	3.050
3	4.200	3.050
4	10.400	6.670
5	8.470	6.670
6	6.080	6.670
7	6.080	4.230
8	8.470	4.230
9	10.000	3.050
10	10.000	3.870
11	9.300	3.870
12	9.300	3.050

1.2 Krawędzie

Id	Początek	Koniec
1	1	0
2	8	5
3	9	12
4	9	10
5	10	11
6	12	3
7	11	12
8	2	9

9	3	1
10	4	2
11	0	4
12	5	6
13	6	7
14	7	8

1.3 Powierzchnie

Id	Wierzchołki	Materiał	Przekrój	Układ	Parametry wymiarowania
1	3, 12, 11, 10, 9, 2, 4, 0, 1	C20/25	0.18m	Globalny	Domyślnie parametry

1.4 Przekroje

Nazwa	Grubość	Mimośród
0.18m	0.18 [m]	0.0 [m]

1.5 Materiały

C20/25

Właściwość	Wartość	Jednostka
E_cm	30.0	[GPa]
G_cm	12.5	[GPa]
v	0.2	[-]
ρ	2.5	[t/m³]
αT	1e-05	[1/K]
f_ck	20.0	[MPa]
f_ck_cube	25.0	[MPa]
f_cm	28.0	[MPa]
f_ctm	2.2	[MPa]
f_ctk_0_05	1.5	[MPa]
f_ctk_0_95	2.9	[MPa]
ε_c1	0.002	[-]
ε_cu1	0.0035	[-]
ε_c2	0.002	[-]
ε_cu2	0.0035	[-]
n	2.000	[-]
ε_c3	0.00175	[-]
ε_cu3	0.0035	[-]

1.6 Układy współrzędnych

Nazwa	Początek	Obrót
Globalny	(0.0, 0.0)	0.0°

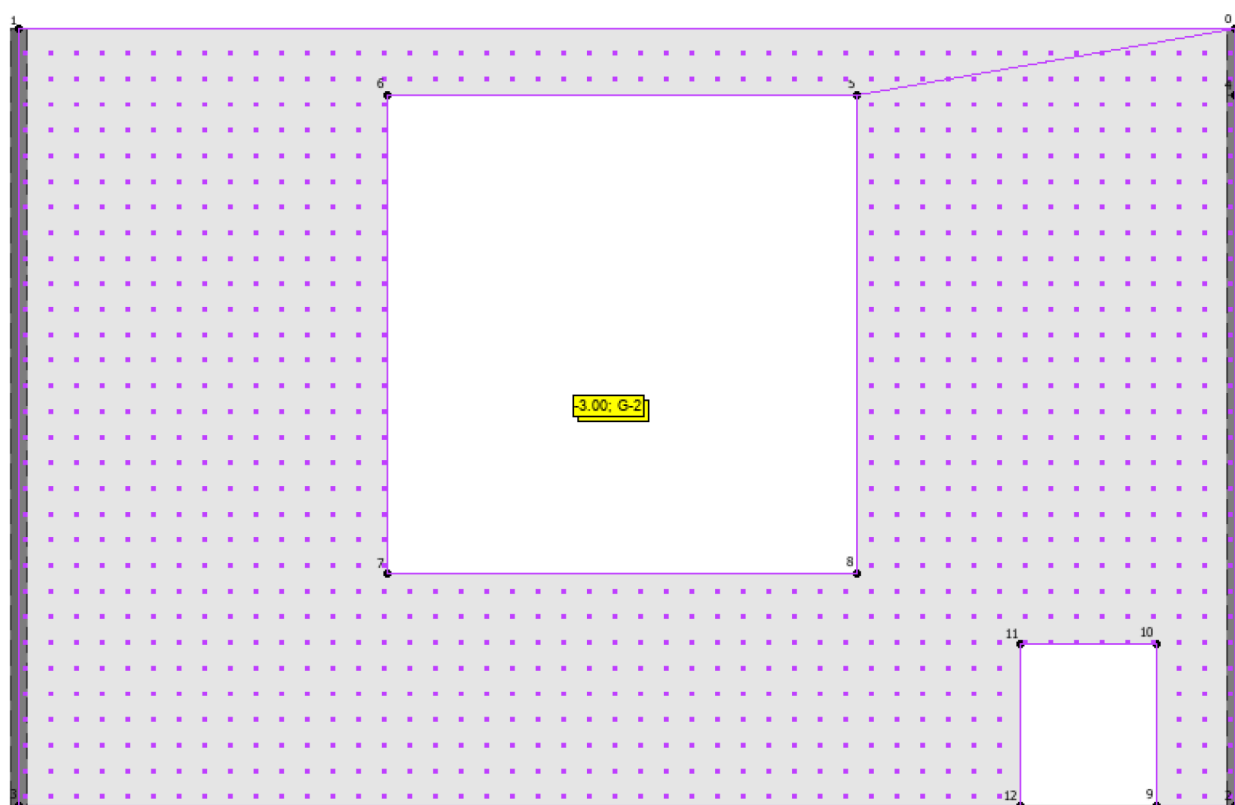
1.7 Podpory

Warunki brzegowe-2

Właściwość	Wartość	Jednostka
Punkty	(10.400, 7.000), (10.400, 6.670), (10.400, 3.050)	
Kz	∞	[kN/m²]
Krx	-	
Kry	∞	[kNm/m/rad]
Uz	0.0	[m]
Urx	-	
Ury	0.0	[rad]
Układ	-	

Warunki brzegowe-1

Właściwość	Wartość	Jednostka
Punkty	(4.200, 3.050), (4.200, 7.000)	
Kz	∞	[kN/m ²]
Krx	-	
Kry	∞	[kNm/m/rad]
Uz	0.0	[m]
Urx	-	
Ury	0.0	[rad]
Układ	-	

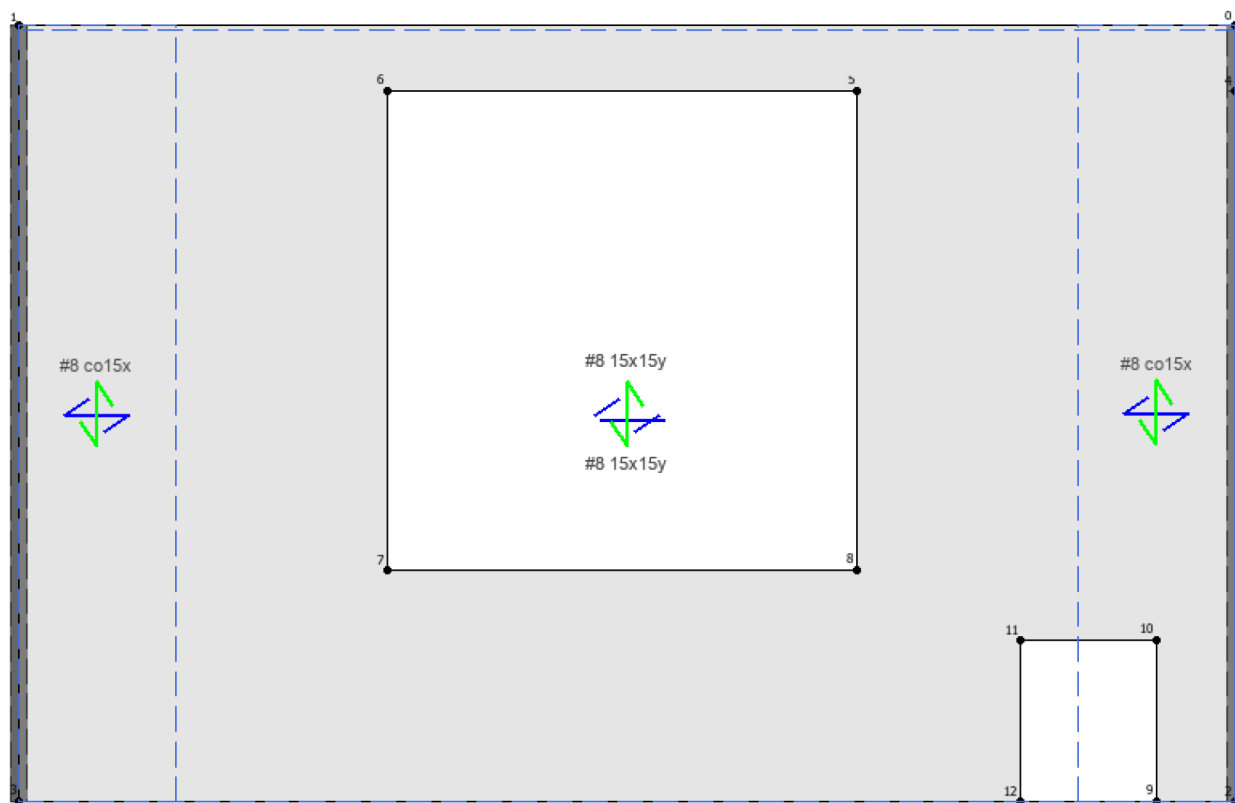


1.

8 Obciążenia

Nazwa	Punkty	Typ	Grupa	Wartość	Układ
Obciążenie-2	(4.200, 3.050), (9.300, 3.050), (9.300, 3.870), (10.000, 3.870), (10.000, 3.050), (10.400, 3.050), (10.400, 6.670), (10.400, 7.000), (8.470, 6.670), (8.470, 4.230), (6.080, 4.230), (6.080, 6.670), (8.470, 6.670), (10.400, 7.000), (4.200, 7.000)	Równomiernie rozłożone ciśnienie	1	Z=-0.5 [kN/m ²]	Globalny
Obciążenie-1	(4.200, 3.050), (9.300, 3.050), (9.300, 3.870), (10.000, 3.870), (10.000, 3.050), (10.400, 3.050), (10.400, 6.670), (10.400,	Równomiernie rozłożone ciśnienie	2	Z=-3.0 [kN/m ²]	Globalny

7.000), (8.470, 6.670),
 (8.470, 4.230), (6.080,
 4.230), (6.080, 6.670),
 (8.470, 6.670), (10.400,
 7.000), (4.200, 7.000)



1.

9 Stal zbrojeniowa

RB500W (A)

Właściwość	Wartość	Jednostka
E	200.0	[GPa]
ρ	7.85	[t/m ³]
α_T	1.2e-05	[1/K]
f_{yk}	500.0	[MPa]
f_{yd}	434.78	[MPa]
f_{tk}	550.0	[MPa]
e_{uk}	0.025	[-]

1.10 Podstawowe siatki zbrojeniowe

Nazwa	Opis	ϕ_x [mm]	n_x [m ⁻¹]	A_x [cm ²]	ϕ_y [mm]	n_y [m ⁻¹]	A_y [cm ²]
#8 15x15y		6	0.000	0.000	6	0.000	0.000
#8 co15x		8	6.670	3.351	8	6.670	3.351
		8	6.670	3.351	12	0.000	0.000

1.11 Parametry wymiarowania dla powierzchni

Domyślnie parametry

Właściwość	Wartość	Jednostka
Klasa zbrojenia	RB500W (A)	
Kierunek uprzywilejowany	X	
Symetryczne	Nie	
Zbrojenie górne	-	
Zbrojenie dolne	-	
Otulina górą	30.0	[mm]
Otulina dołem	30.0	[mm]
Charakter obciążenia	Długotrwałe	
Maksymalne rozwarście rys	0.2	[mm]
Współczynnik pełzania	2.000	[-]

1.12 Dodatkowe zbrojenie siatkami

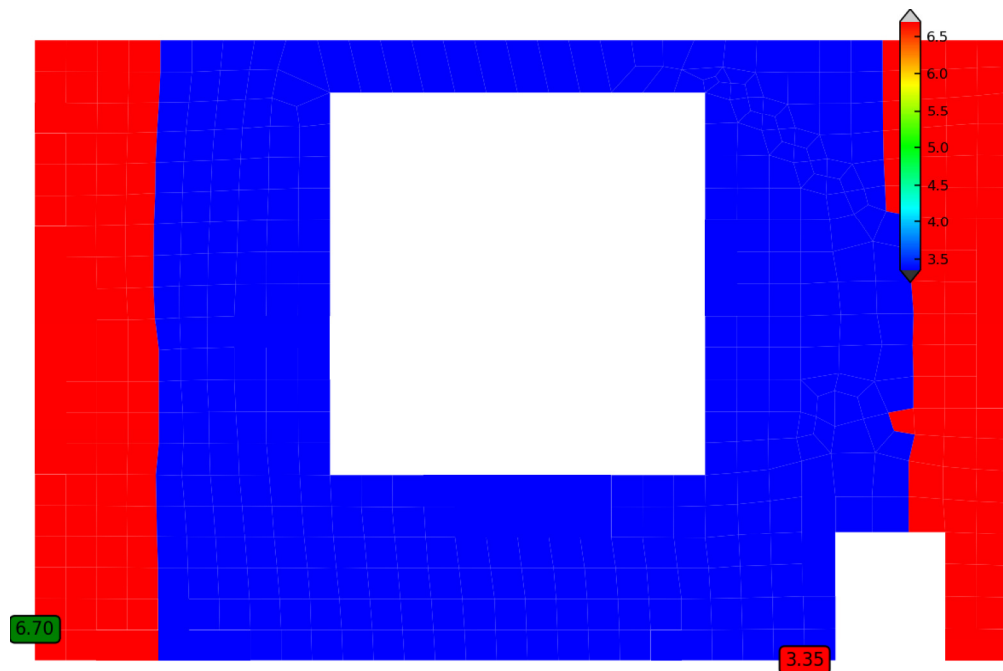
Nazwa	Kontur	Góra	Dół	Układ współrzędnych
Zbrojenie-2	(4.200, 3.050), (5.000, 3.050), (5.000, 7.000), (4.200, 7.000)	#8 co15x	-	Globalny
Zbrojenie-1	(4.200, 7.000), (4.200, 3.050), (10.400, 3.050), (10.400, 7.000)	#8 15x15y	#8 15x15y	Globalny
Zbrojenie-3	(10.400, 3.050), (9.600, 3.050), (9.600, 7.000), (10.400, 7.000)	#8 co15x	-	Globalny

2 Wymiarowanie

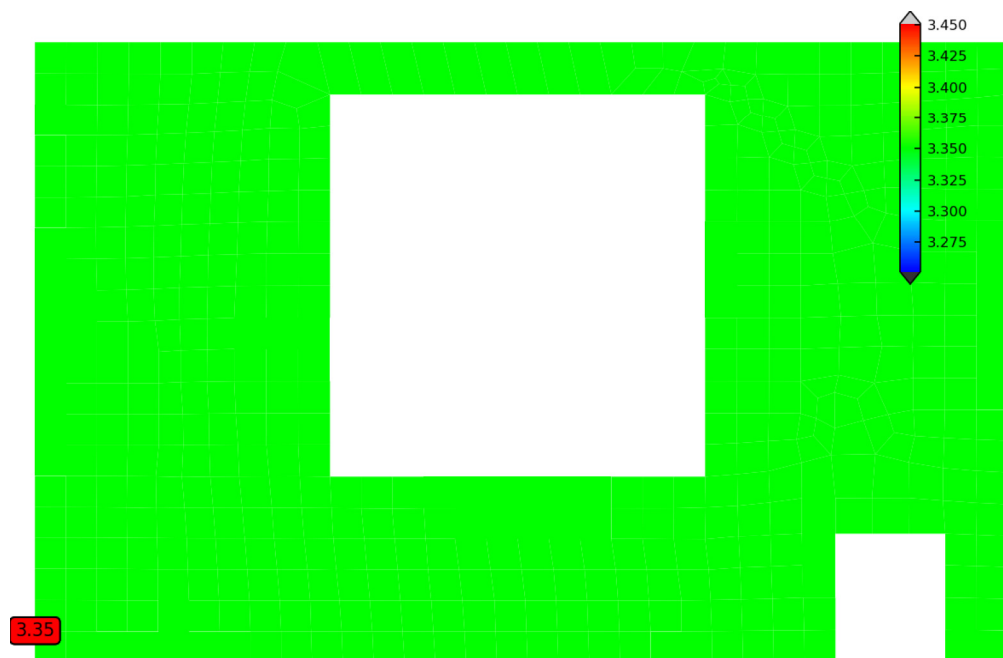
2.1 Mapy zbrojenia

2.1.1 Zbrojenie zdefiniowane

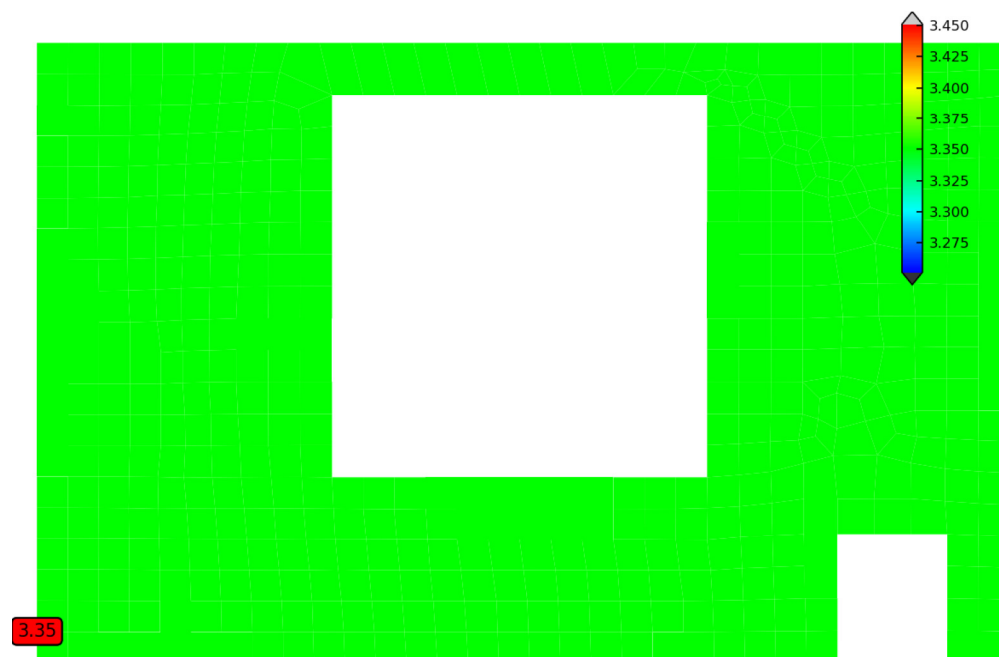
2.1.1.1 Górne X [cm²/m]



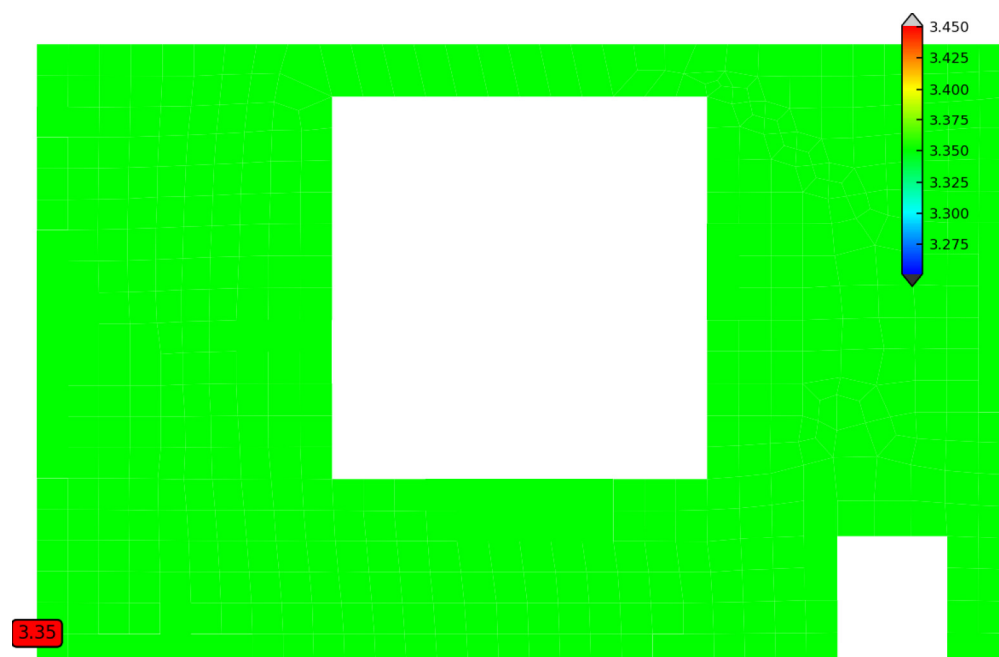
2.1.1.2 Górne Y [cm²/m]



2.1.1.3 Dolne X [cm²/m]

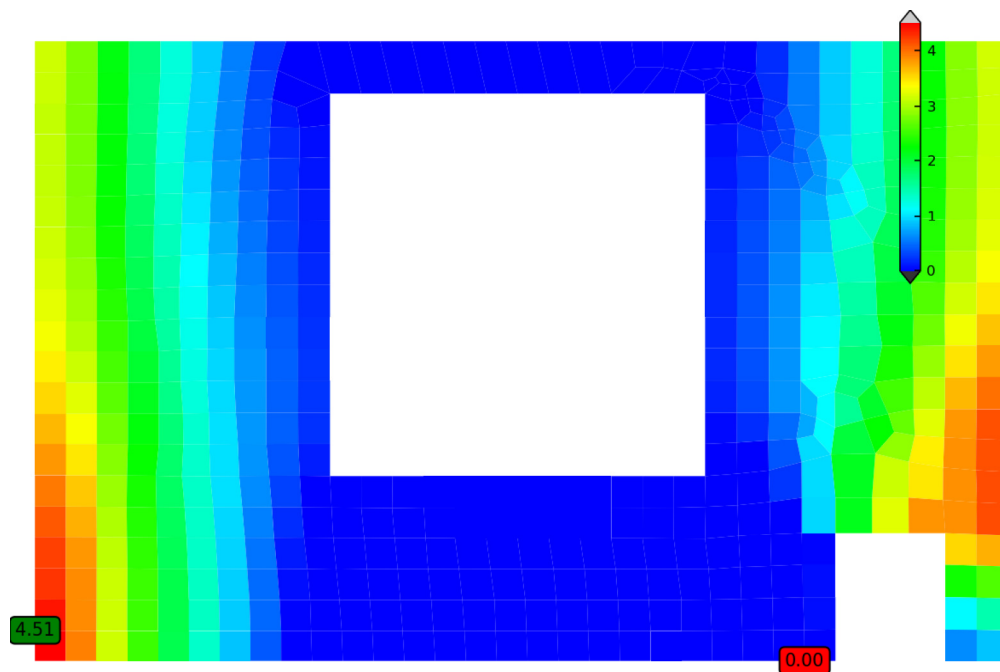


2.1.1.4 Dolne Y [cm²/m]

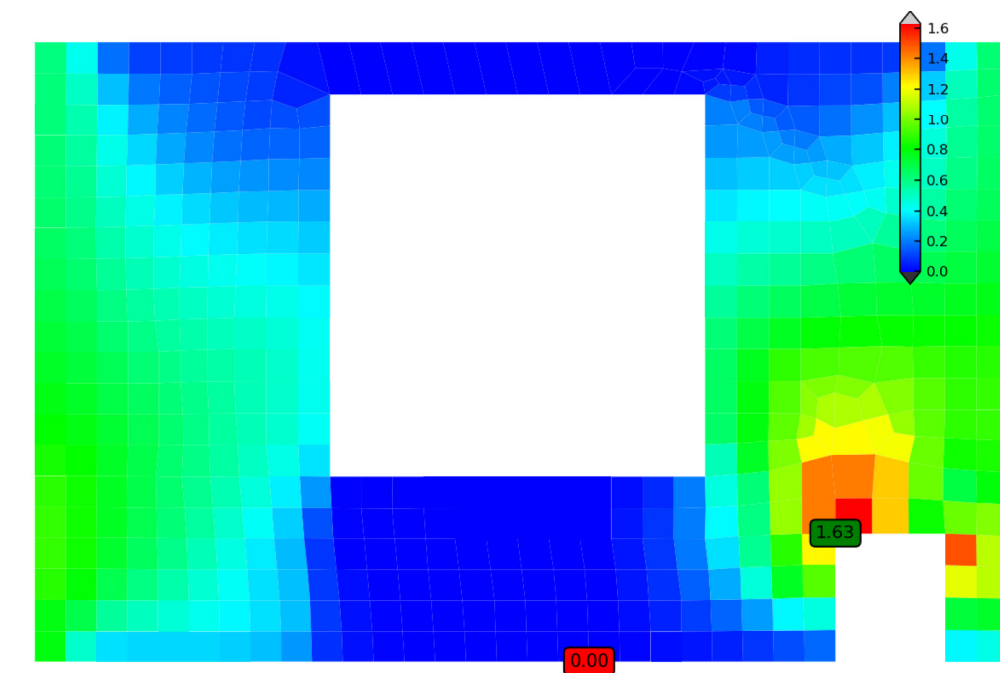


2.1.2 Zbrojenie obliczeniowe

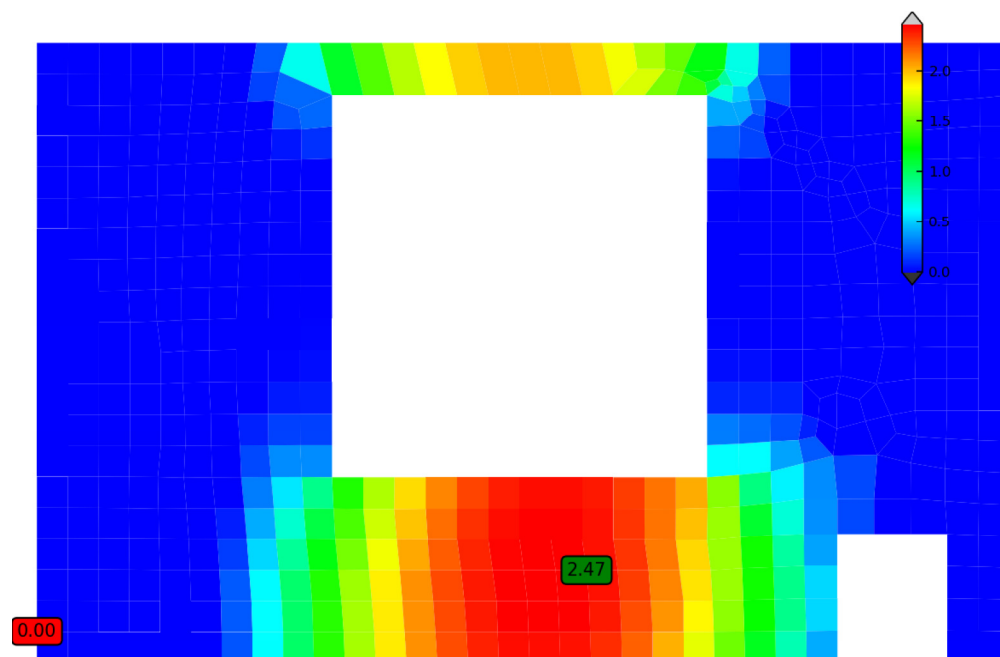
2.1.2.1 Górne X [cm²/m]



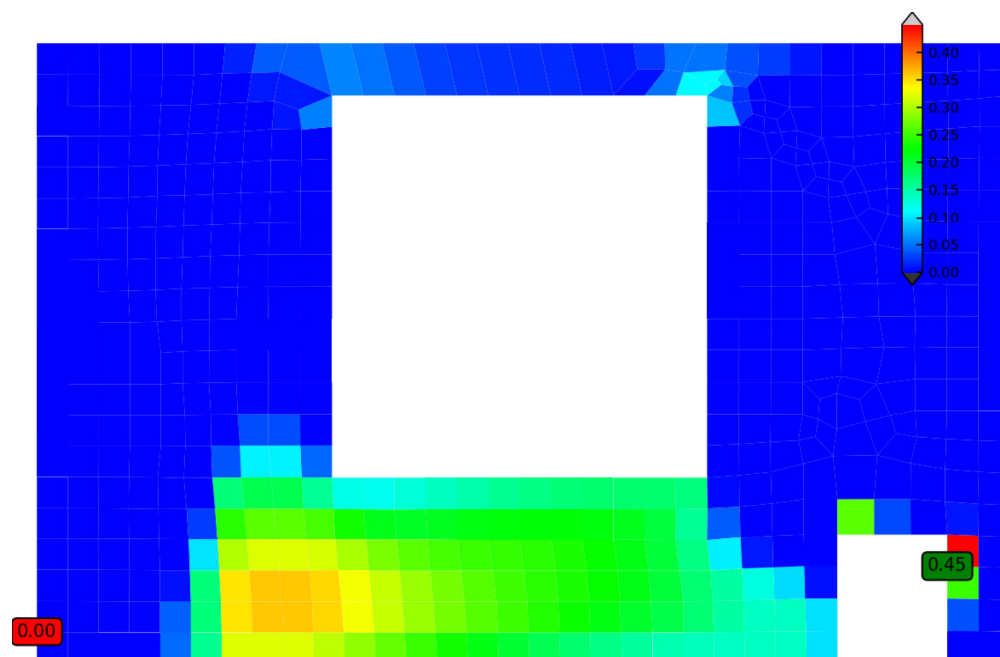
2.1.2.2 Górne Y [cm²/m]



2.1.2.3 Dolne X [cm²/m]



2.1.2.4 Dolne Y [cm²/m]



Zestawienie stali zbrojeniowej

ZESTAWIENIE STALI

NR	ŚREDNICA [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]				
				φ6	#8	#10	#12	#16
Ł1 ława fundamentowa								
1	6	1,18	437	515,66				
2	12	109,3	4				437,2	
Ł2 ława fundamentowa								
1	6	1,18	1243	1466,74				
2	12	310,84	4				1243,36	
Ł3 ława fundamentowa								
1	6	1,18	449	529,82				
2	12	112,2	4				448,8	
ST1 stopa fundamentowa								
3	12	0,7	60				42	
PF1 płyta fundamentowa								
4	12	2,77	38				105,26	
5	12	2,82	38				107,16	
W0 wieniec								
6	6	0,82	1974	1618,68				
1	12	493,68	4				1974,72	
W1;3a wieniec pod płyty kanałowe								
7	6	0,47	1974	927,78				
1	12	493,68	2				987,36	
W1a wieniec								
6	6	0,82	517	423,94				
1	12	129,38	4				517,52	
W2a wieniec								
8	6	0,76	942	715,92				
1	12	235,56	4				942,24	
W3a wieniec								
9	6	0,65	514	334,1				
1	12	128,74	3				386,22	
W1;3b wieniec pod płyty kanałowe								
10	6	0,87	1407	1224,09				
1	12	351,8	4				1407,2	
W1b wieniec								
6	6	0,82	356	291,92				
1	12	89,04	4				356,16	
W2b wieniec								
8	6	0,76	668	507,68				
1	12	167,11	4				668,44	
W3b wieniec								
9	6	0,65	382	248,3				
1	12	95,65	3				286,95	
W4;6b wieniec pod płyty kanałowe sprężone								
6	6	0,82	388	318,16				
1	12	97,09	4				388,36	
W4b wieniec								
10	6	0,87	78	67,86				
1	12	19,72	4				78,88	
W5b wieniec								
11	6	0,7	227	158,9				
1	12	56,9	4				227,6	
W6b wieniec								
12	6	0,3	81	24,3				
1	12	20,47	2				40,94	
T1a trzpień 7szt.								
6	6	0,82	252	206,64				
13	12	1,7	28				47,6	
14	12	9,36	28				262,08	

ZESTAWIENIE STALI

NR	ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA				
	[mm]	[cm]	[szt]	φ6	#8	#10	#12	#16
T2a trzpień 1szt.								
15	6	1,82	36	65,52				
13	12	1,7	8				13,6	
14	12	9,36	8				74,88	
T1b trzpień 19szt.								
6	6	0,82	684	560,88				
13	12	1,7	76				129,2	
16	12	9,06	76				688,56	
S1 słup 1szt.								
6	6	0,82	10	8,2				
13	12	1,7	8				13,6	
17	12	2,39	8				19,12	
S2 słup 1szt.								
6	6	0,82	18	14,76				
13	12	1,7	8				13,6	
18	12	4,74	8				37,92	
T1c trzpień 51szt.								
6	6	0,82	1734	1421,88				
13	12	1,7	204				346,8	
19	12	8,76	204				1787,04	
T2c trzpień 3szt.								
15	6	1,82	102	185,64				
13	12	1,7	12				20,4	
19	12	8,76	12				105,12	
T3c trzpień 1szt.								
6	6	0,82	20	16,4				
13	12	1,7	4				6,8	
20	12	5,16	4				20,64	
S3 słup 1szt.								
6	6	0,82	11	9,02				
13	12	1,7	8				13,6	
21	12	2,94	8				23,52	
S4 słup 1szt.								
6	6	0,82	20	16,4				
13	12	1,7	8				13,6	
22	12	5,19	8				41,52	
S5 słup 1szt.								
6	6	0,82	19	15,58				
13	12	1,7	8				13,6	
23	12	5,04	8				40,32	
T1d trzpień 14szt.								
6	6	0,82	462	378,84				
13	12	1,7	56				95,2	
24	12	8,46	56				473,76	
T3d trzpień 4szt.								
6	6	0,82	76	62,32				
13	12	1,7	16				27,2	
25	12	4,86	16				77,76	
P1 podciąg 1szt.								
26	6	1,34	23	30,82				
27	16	5,82	6					34,92
28	16	2	4					8
P2 podciąg 1szt.								
29	6	1,06	13	13,78				
30	12	2,22	5				11,1	
31	12	0,8	4				3,2	

ZESTAWIENIE STALI

NR	ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA				
	[mm]	[cm]	[szt]	φ6	#8	#10	#12	#16
P3 podciąg 2szt.								
29	6	1,06	32	33,92				
32	12	2,42	10				24,2	
31	12	0,8	9,6				7,68	
P4 podciąg 3szt.								
29	6	1,06	48	50,88				
33	12	2,42	15				36,3	
31	12	0,8	14,4				11,52	
P5 podciąg 1szt.								
29	6	1,06	20	21,2				
34	12	2,99	5				14,95	
31	12	0,8	4				3,2	
NM1 nadproże 1szt.								
29	6	1,06	37	39,22				
35	12	5,77	5				28,85	
31	12	0,8	4				3,2	
NM2 nadproże 1szt.								
36	6	0,98	24	23,52				
37	12	3,62	5				18,1	
31	12	0,8	2				1,6	
NM3 nadproże 1szt.								
29	6	1,06	28	29,68				
38	12	4,22	5				21,1	
31	12	0,8	2				1,6	
NM4 nadproże 1szt.								
6	6	0,82	14	11,48				
39	12	2,22	5				11,1	
NM5 nadproże 1szt.								
29	6	1,06	46	48,76				
40	12	7,64	5				38,2	
31	12	0,8	5				4	
NM6 nadproże 1szt.								
36	6	0,98	24	23,52				
41	12	3,62	5				18,1	
31	12	0,8	2				1,6	
NM7 nadproże 1szt.								
29	6	1,06	65	68,9				
42	12	11,42	5				57,1	
43	12	1,2	3				3,6	
44	12	1	2				2	

ZESTAWIENIE STALI

NR	ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA				
	[mm]	[cm]	[szt]	φ6	#8	#10	#12	#16
	SZ1 szyb dźwigu osobowego							
45	10	3,26	30			97,8		
46	10	4,05	30			121,5		
47	10	3,29	180			592,2		
48	10	3,27	30			98,1		
49	10	4,06	30			121,8		
50	10	3,34	120			400,8		
51	10	2,22	18			39,96		
52	10	1,08	9			9,72		
53	10	1,37	18			24,66		
54	10	1,12	27			30,24		
55	10	1,84	18			33,12		
56	10	3,05	112			341,6		
57	10	8,7	112			974,4		
58	10	2,34	34			79,56		
59	10	2,29	34			77,86		
	PŁ1 płyta stropowa							
60	8	6,52	12		78,24			
61	8	2,09	32		66,88			
62	8	5,28	10		52,8			
63	8	3,89	50		194,5			
64	8	1,12	32		35,84			
65	8	3,06	10		30,6			
66	8	1,99	32		63,68			
67	8	0,95	47		44,65			
68	6	1,88	7	13,16				
69	6	0,88	54	47,52				
	SCH1.1 schody							
70	10	1,7	26			44,2		
71	10	2,33	26			60,58		
72	8	1,9	16		30,4			
73	8	1,94	12		23,28			
74	10	3,57	7			24,99		
75	10	2,99	6			17,94		
76	10	2,93	7			20,51		
77	10	2,68	6			16,08		
	SCH1.2 schody							
29	6	1,06	15	15,9				
78	16	2,18	6					13,08
73	8	1,94	28		54,32			
79	10	3,69	6			22,14		
80	10	2,94	7			20,58		
81	10	9,04	7			63,28		
82	10	9,1	6			54,6		
83	10	1,4	13			18,2		
	SCH1.3 schody							
29	6	1,06	15	15,9				
78	16	2,18	6					13,08
73	8	1,94	28		54,32			
83	10	1,4	13			18,2		
84	10	3,33	7			23,31		
85	10	3,59	6			21,54		
86	10	6,15	7			43,05		
87	10	5,99	6			35,94		

ZESTAWIENIE STALI

NR	ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA				
	[mm]	[cm]	[szt]	φ6	#8	#10	#12	#16
SCH2.1 schody								
70	10	1,7	20			34		
88	10	2,02	20			40,4		
89	8	1,55	14		21,7			
90	8	1,6	12		19,2			
91	10	2,93	5			14,65		
92	10	2,68	5			13,4		
93	10	4,69	5			23,45		
94	10	4,41	5			22,05		
SCH2.2 schody								
29	6	1,06	24	25,44				
95	16	1,6	12					19,2
96	10	2,67	5			13,35		
97	10	2,73	5			13,65		
90	8	1,6	39		62,4			
83	10	1,4	10			14		
98	10	9,02	5			45,1		
99	10	8,47	5			42,35		
SCH3.1 schody								
70	10	1,7	24			40,8		
88	10	2,02	24			48,48		
100	8	1,7	14		23,8			
101	10	2,69	6			16,14		
102	10	2,95	6			17,7		
103	8	1,74	10		17,4			
104	10	3,94	6			23,64		
105	10	3,92	6			23,52		
SCH3.2 schody								
103	8	1,74	18		31,32			
106	10	6,12	6			36,72		
107	10	6,63	6			39,78		
83	10	1,4	12			16,8		
108	10	2,62	6			15,72		
109	10	2,67	6			16,02		
SCH3.3 schody								
110	6	1,22	18	21,96				
111	16	1,98	6					11,88
103	8	1,74	15		26,1			
112	10	0,85	6			5,1		
113	10	1,08	6			6,48		
114	10	4,75	6			28,5		
115	10	5	6			30		
83	10	1,4	12			16,8		
zbrojenie stropów kanałowych żelbetowych								
116	10	84,2	4			336,8		
117	6	0,8	337	269,6				
118	12	2,76	294				811,44	
zbrojenie stropów kanałowych sprężonych								
119	12	2,76	54				149,04	
120	12	1,34	20				26,8	
116	10	16,9	4			67,6		
117	6	0,8	77	61,6				
118	10	1,1	20		22			

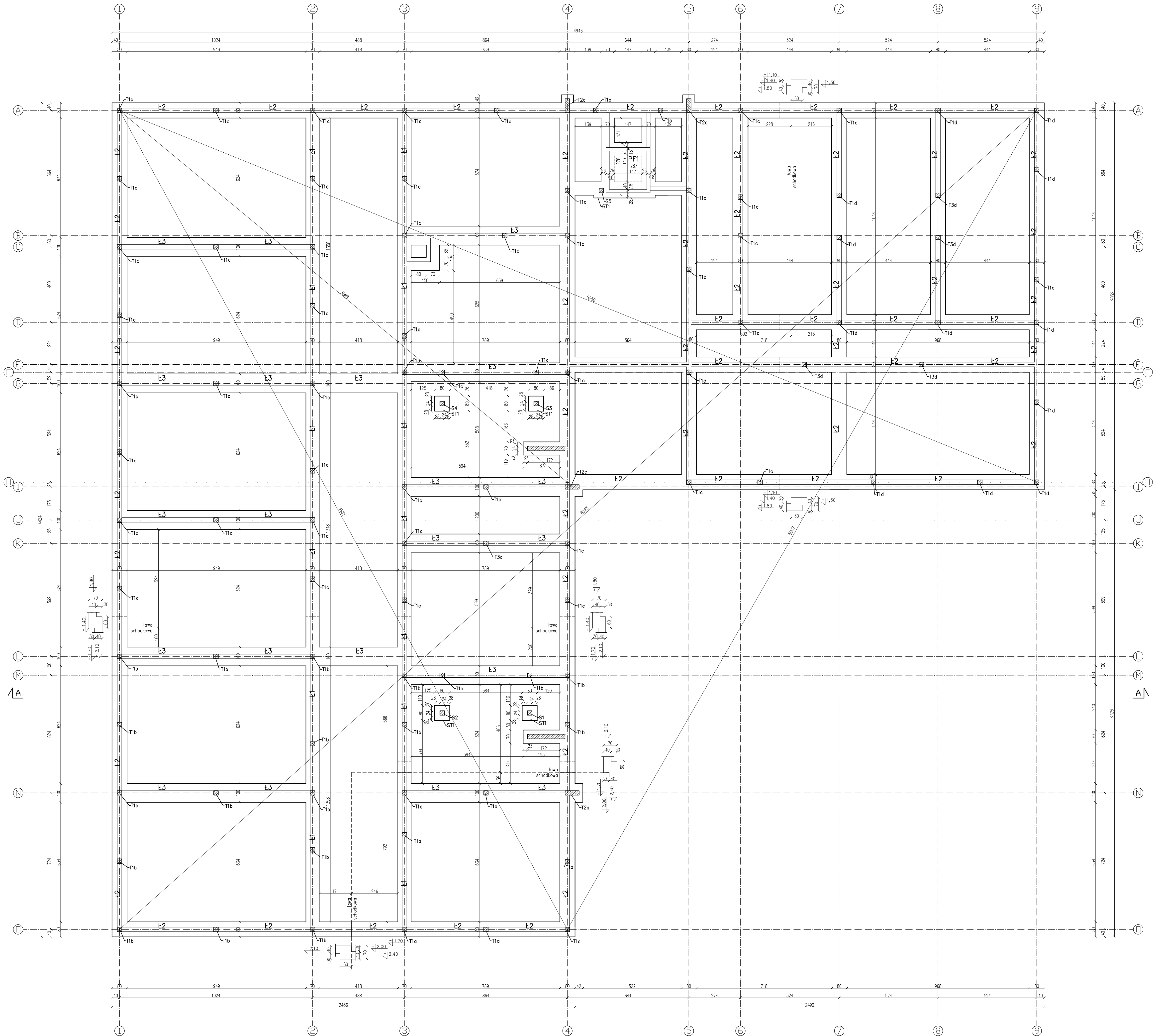
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]

13202,69 953,43 4611,46 16362,99 100,16

WAGA [t]

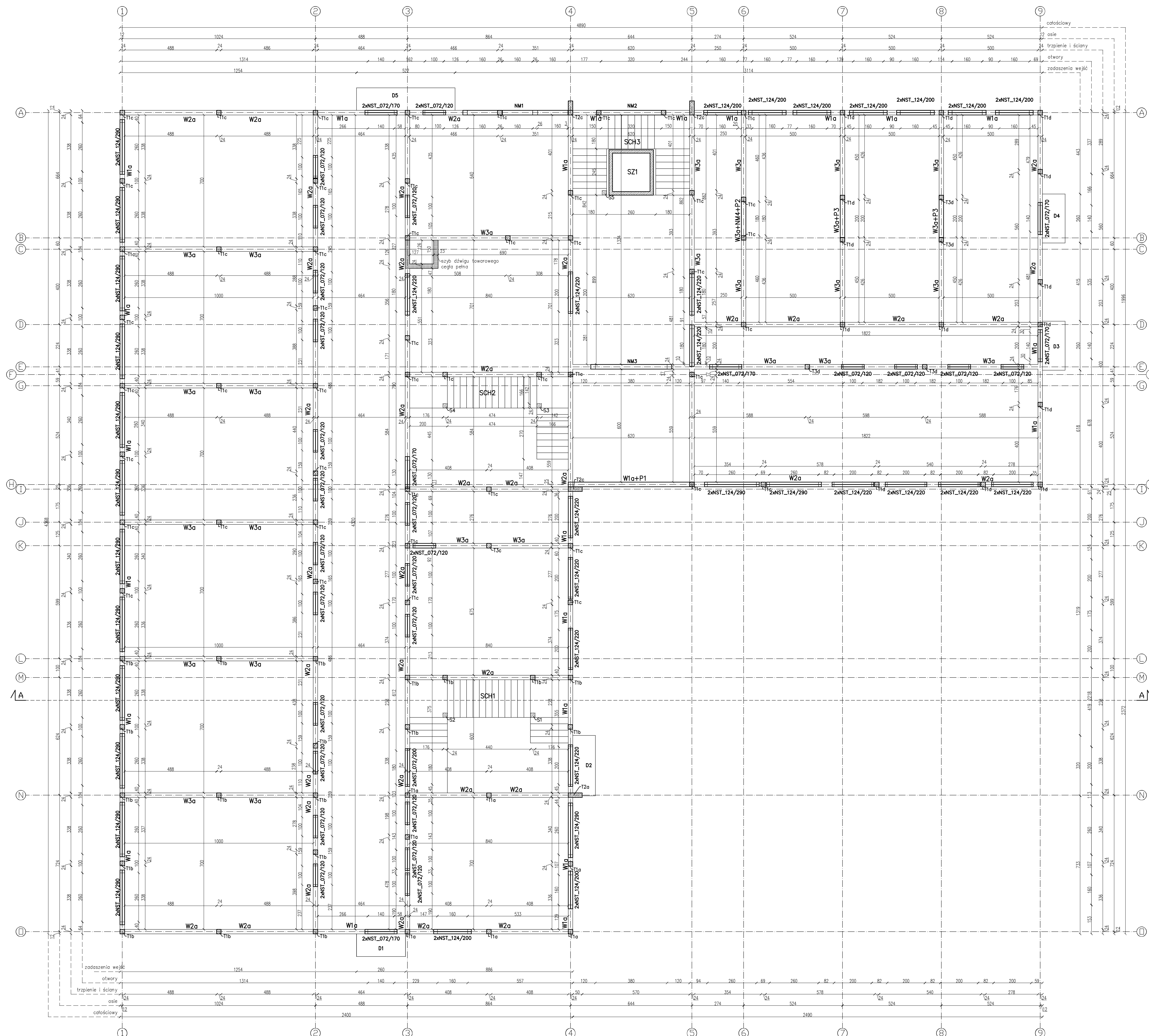
3,2240969 0,3766049 2,8452708 14,530335 0,1582528

Część rysunkowa






Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 5cm

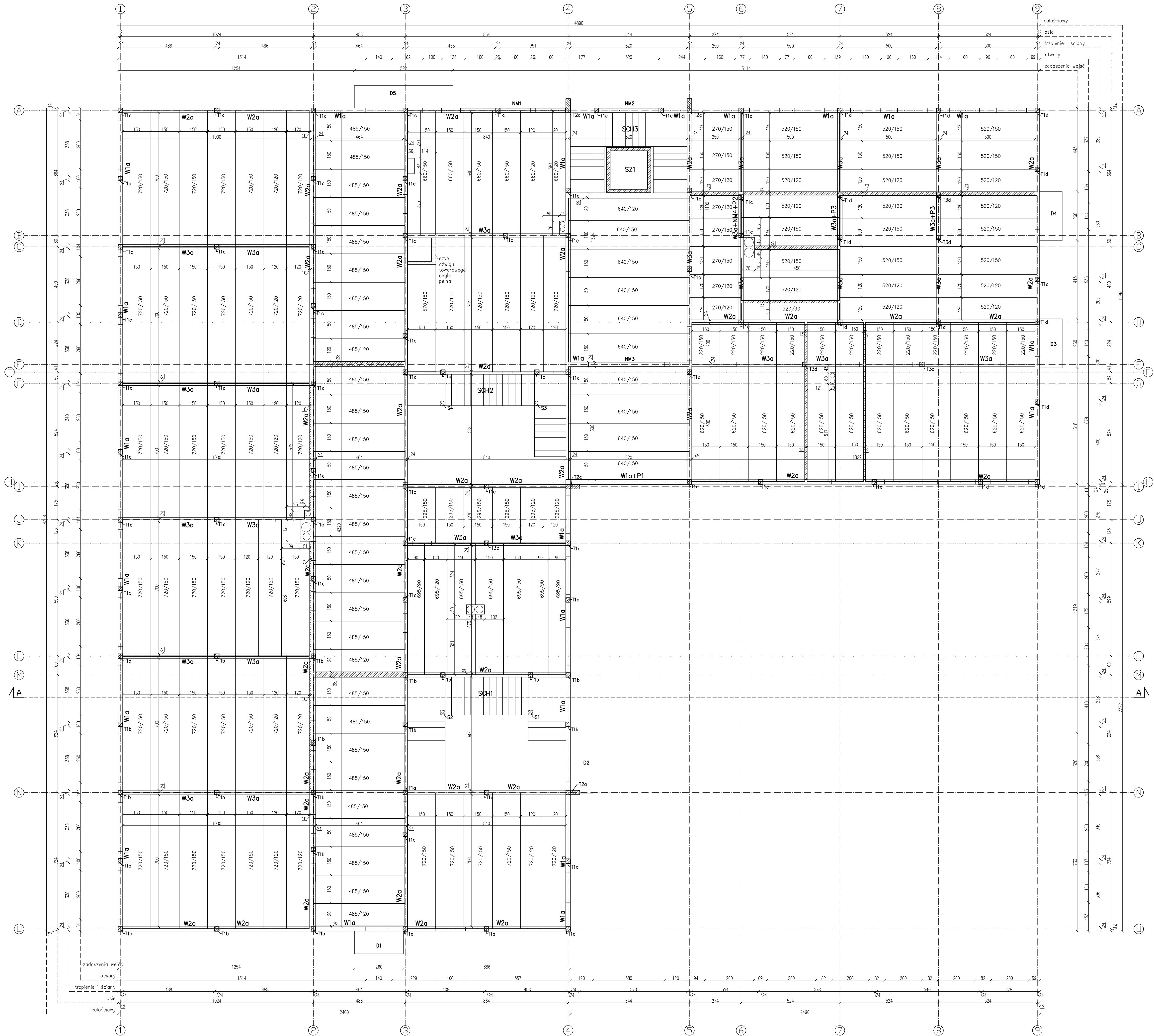
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelmska Kolonia	
dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtaniec - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA
SPRACOWAŁ: mgr inż. Jan Kozłowski, upr. 249/Ch/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	SPRACOWAŁ: mgr inż. Jan Kozłowski, upr. 249/Ch/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA
KORYGOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska SPECJ. KONSTRUKCYJNA	KORYGOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska SPECJ. KONSTRUKCYJNA
RYSUJE: RZUT FUNDAMENTÓW	
SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: K_01



Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3cm

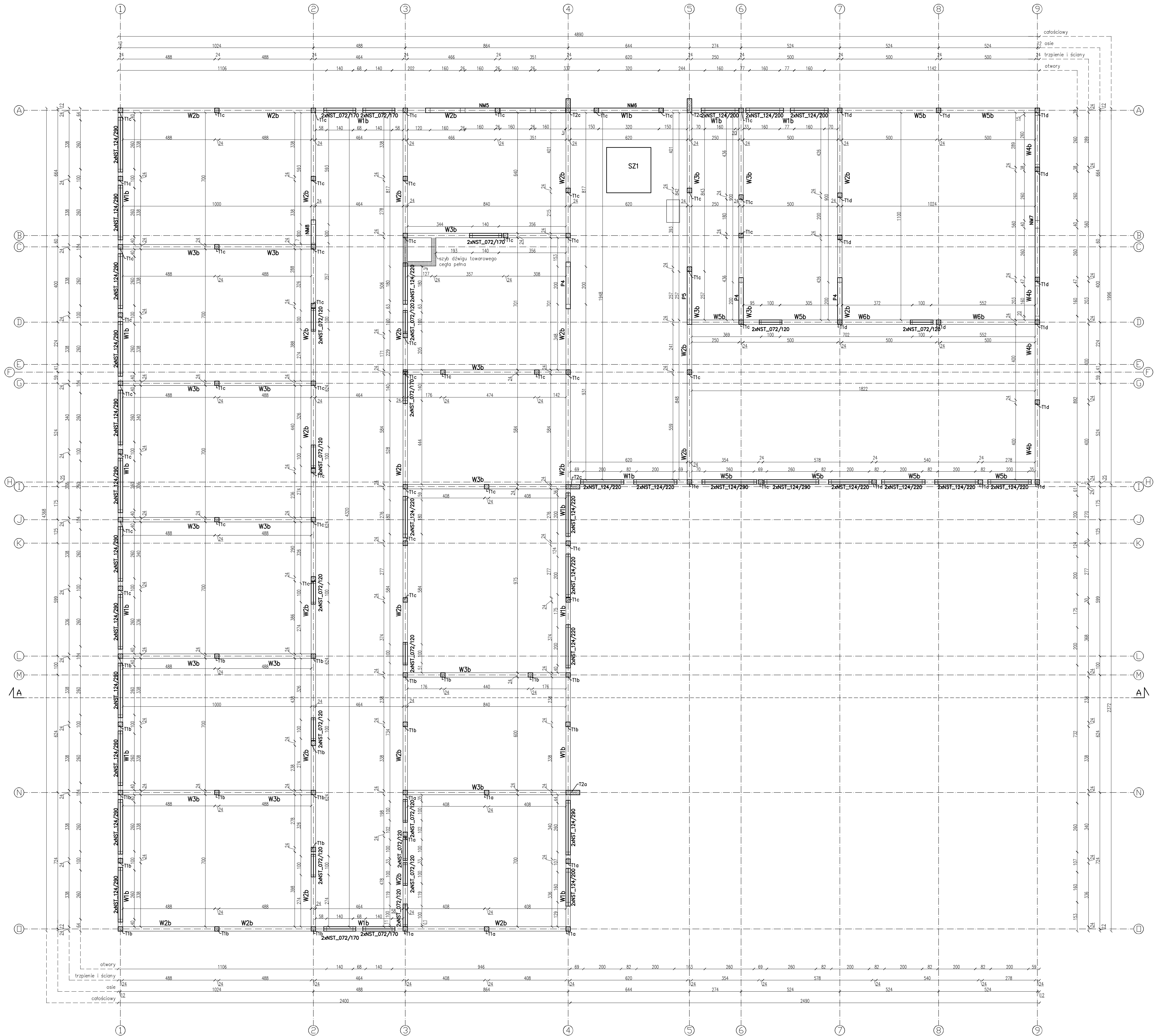
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko
22-100 Chełm, ul. Żeromskiego 45A

MOKA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻOLTANICH KOLONII 22-100 Żółtanie Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060.003.2.0042 Żółtanie - Kolonia		
PRACOWNIA: inż. Jacek Baran, upr. 150/CN/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA SPRACOWISZCZA: inż. Jan Kolańczyk, upr.249/CI/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA KONTROLA: mgr inż. Lidia Wojski SPECJ. KONSTRUKCYJNA	PODPIS:   	
TYTUŁ: KONSTRUKCJA PARTERU		
SKALA: 1:100	data: urodziny 2021	nr rysunku: K 02



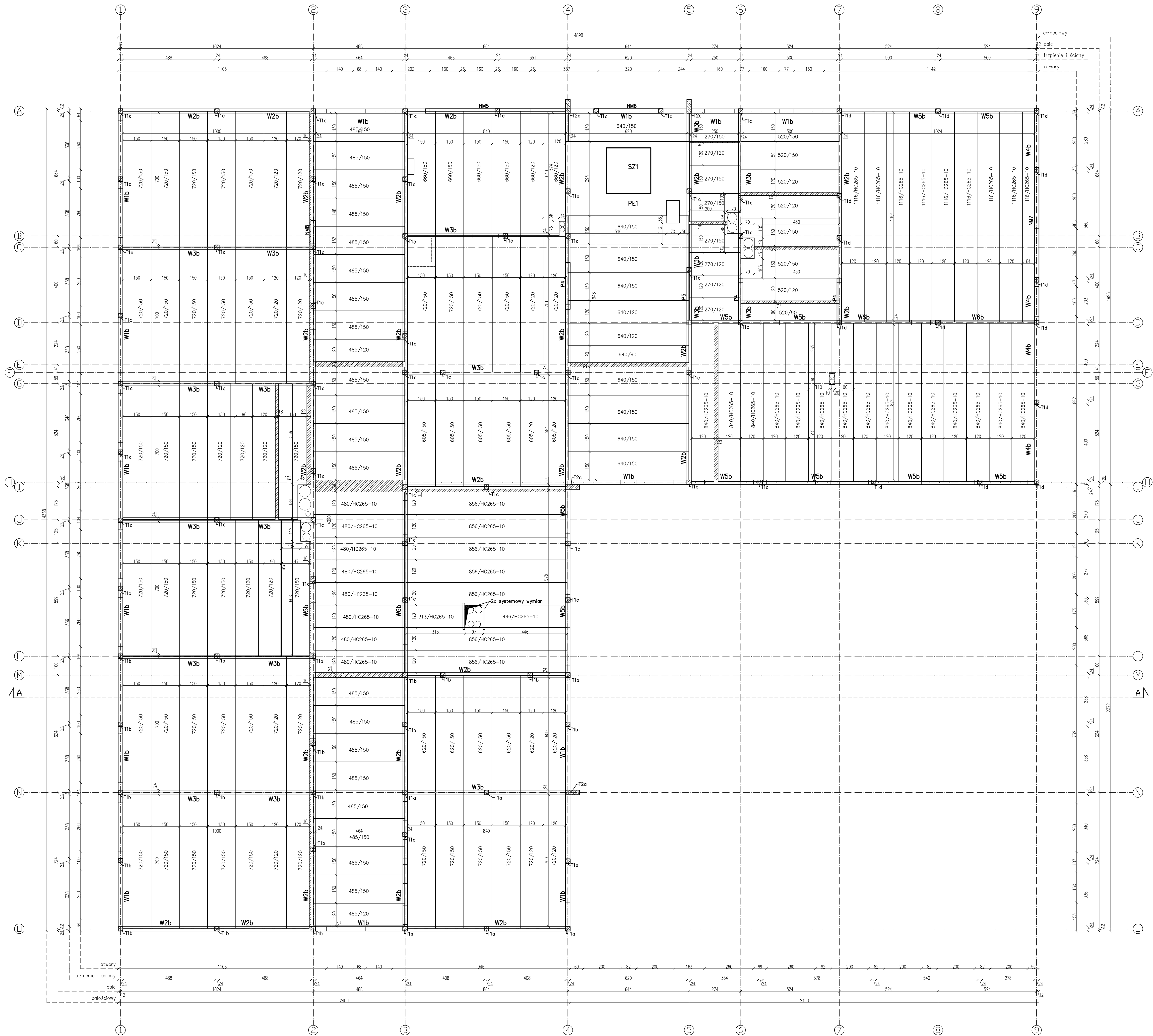
Płyty kanałowe 7,5kN/mkw
Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelmska Kolonia	
dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtaniec - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/G/80	POPEŁNIŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/G/80
SPRACOWAŁ: mgr inż. Jan Kosiński, upr. 249/G/81	SPRACOWAŁ: mgr inż. Jan Kosiński, upr. 249/G/81
WYKONAŁ: mgr inż. Lidia Wojska	WYKONAŁ: mgr inż. Lidia Wojska
STROP PARTERU	
SKALA: 1:100	WYKONANO: grudzień 2021



Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3cm

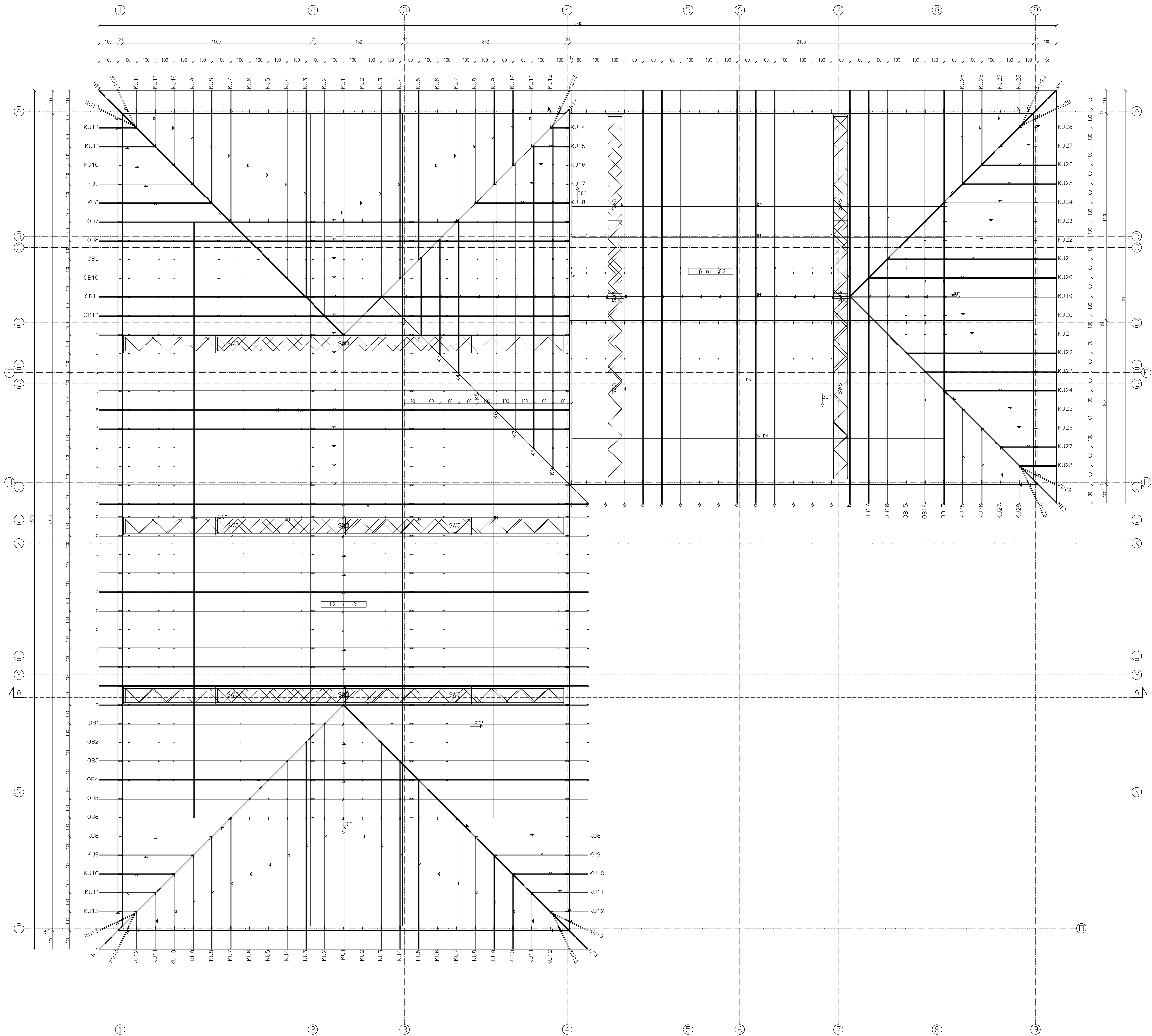
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Żółtaniec Kolonia	
dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtaniec - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Kozłowski, upr. 249/Ch/81	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Kozłowski, upr. 249/Ch/81
KORYGOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska	KORYGOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska
RYSOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska	RYSOWAŁ: mgr inż. Lidia Wojska
KONSTRUKCJA PIĘTRA	
SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: K_04



Płyty kanałowe żelbetowe obc. 7,5kN/mkw
Płyty kanałowe strunobetonowe wys.26,5cm HC-12

Beton C20/25, C30/37
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3cm

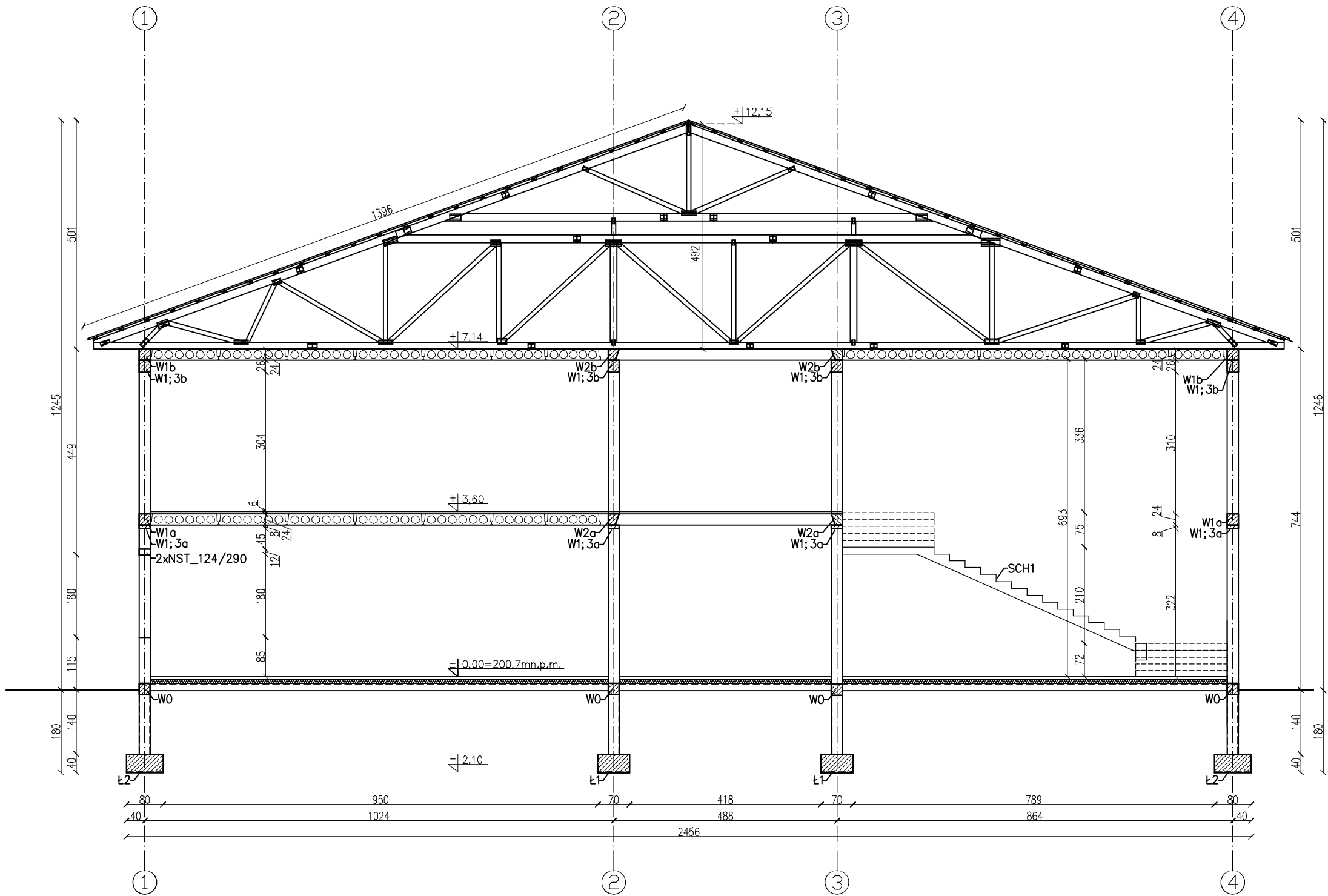
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Żółtanie Kolonia	
BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTANIE KOLONIA	
22-100 Żółtanie Kolonia	
dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtanie - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80	mgr inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80
SPECJALISTYCZNA	SPECJALISTYCZNA
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Jan Kosiński, upr. 249/Ch/81	mgr inż. Jan Kosiński, upr. 249/Ch/81
SPECJALISTYCZNA	SPECJALISTYCZNA
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Lidia Wojska	mgr inż. Lidia Wojska
SPECJALISTYCZNA	SPECJALISTYCZNA
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
STROP PIĘTRA	
SKALA: 1:100	grudzień 2021
NR RYSUNKU: K_05	



Wieżba dachowa prefabrykowana
- drewno konstrukcyjne klasy C24,
- wieżba o kącie nachylenia 20° ,
- drewno suszone komorowo, strugane,
zabezpieczone środkiem przeciw grzybowi, pleśniam i owadom
oraz przeciwnie do klasy nierozprzestrzeniania ognia NRO.
Wieżbę wykonać wg projektu warsztatowego producenta.
Oparcie elementów wieżby na ścianach nośnych.

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelme, ul. Żeromskiego 45A	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTAŃCACH KOLONII 22-100 Żółtańce Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ: Inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	PROJEKTOWAŁ: [Signature]
SPRACOWAŁ: Inż. Jan Kozłowski, upr. 249/Ch/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	SPRACOWAŁ: [Signature]
KREŚCIŁ: mgr inż. Lidia Wojska SPECJ. KONSTRUKCYJNA	KREŚCIŁ: [Signature]
RYSOWAŁ: KONSTRUKCJA WIEŻBY DACHOWEJ	RYSOWAŁ: [Signature]
SKALA: 1:100	GRUDZIEŃ 2021
NR RYSUNKU: K_06	

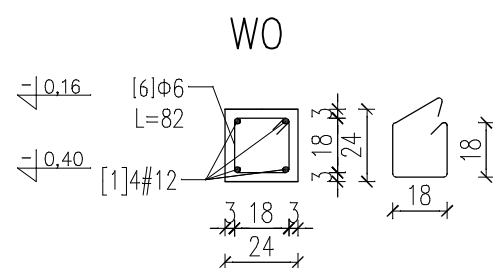
PRZEKRÓJ A-A
skala 1:100



Beton C20/25, C30/37
Stal zbr. A-IIIN (RB500W)
Otulina 3cm, 5cm

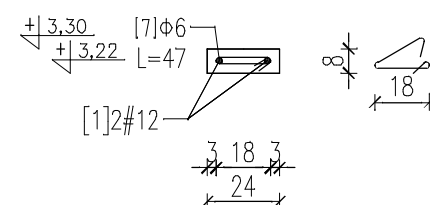
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko		
22-100 Chełm, ul. Żeromskiego 45A		
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTAŃCACH KOLONII 22-100 Żółtańce Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce - Kolonia		
PROJEKTANT:	PODPIS:	
inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA		
SPRAWDZAJĄCY:		
inż. Jan Kołodziejczyk, upr.249/CH/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA		
ASISTENT:		
mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA		
RYSUNEK:	PRZEKRÓJ A-A	
SKALA:	1:100	NR RYSUNKU: K_07

wieńce przyziemia



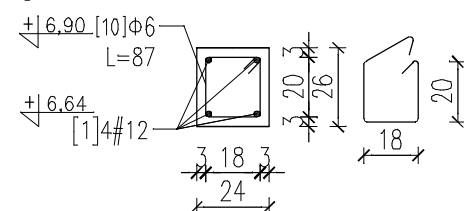
wieńce stropu nad parterem

W1;3a –wieniec na wszystkich ścianach nośnych układany pod płyty kanałowe

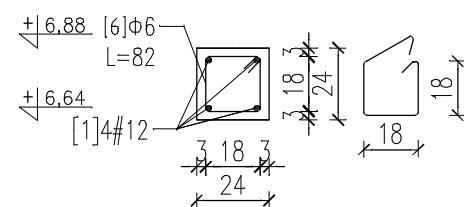


wieńce stropu nad piętrem
Uwaga! beton C30/37

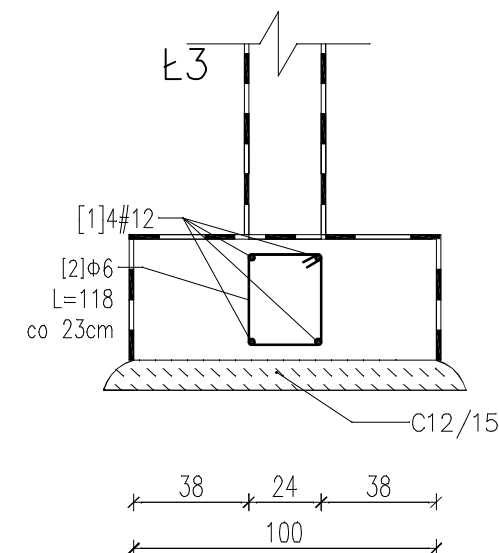
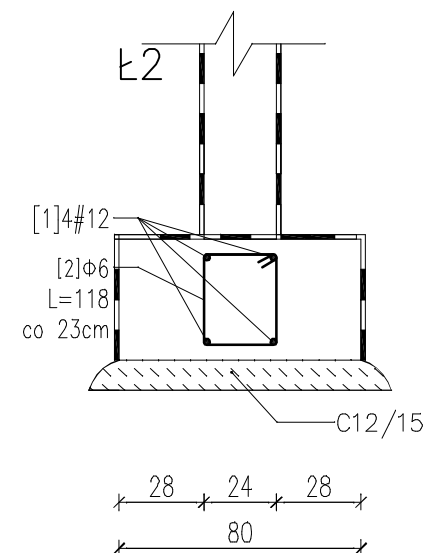
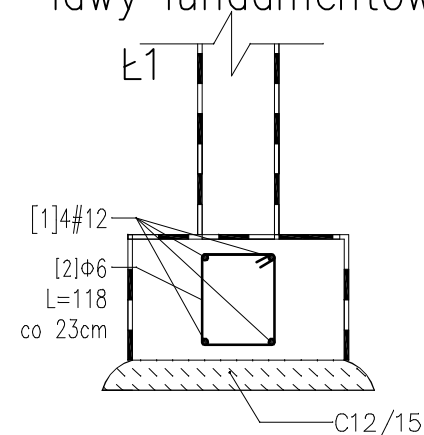
W1;3b –wieniec na wszystkich ścianach nośnych układany pod płyty kanałowe



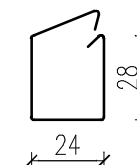
W4;6b –wieniec na wszystkich ścianach nośnych układany pod płyty kanałowe sprężone



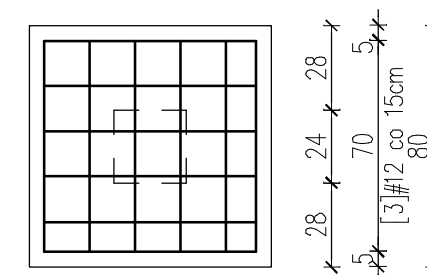
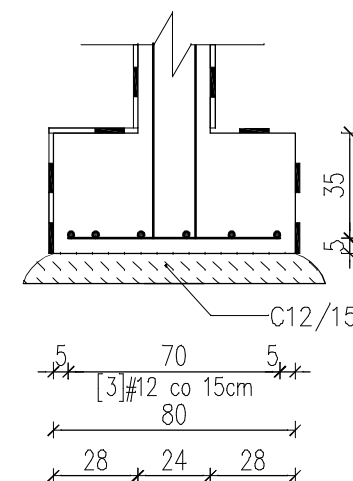
ławy fundamentowe



ŁAWY
FUNDAMENTOWE
I WIEŃCE
skala 1:25



stopy fundamentowe
ST1 5szt.



Beton C20/25
C30/37
Stal zbr. A-IIIN (RB500W)
Otulina 3cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko
22-100 Chelmski, ul. Żeromskiego 45A

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTAŃCACH KOLONII
22-100 Żółtańce Kolonia
dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce – Kolonia

PROJEKTANT: inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80

SPECJ. KONSTRUKCYJNA

SPRAWDZAJĄCY: inż. Jan Kołodziejczyk, upr.249/CH/81

SPECJ. KONSTRUKCYJNA

ASISTENT:

mgr inż. Lidia Wójcik

SPECJ. KONSTRUKCYJNA

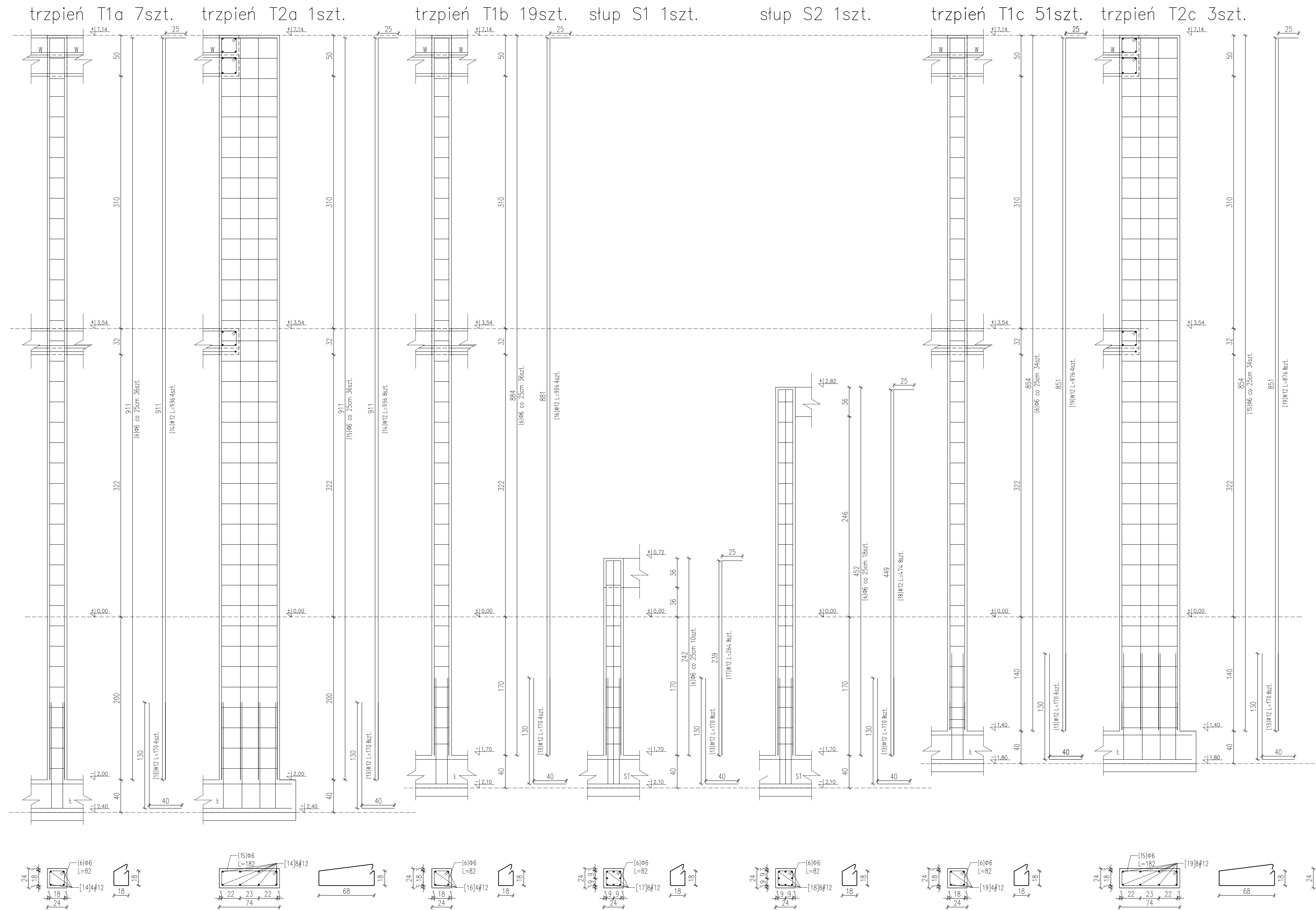
RYSUJEK:

ŁAWY FUNDAMENTOWE I WIEŃCE





SKALA: 1:25

grudzień 2021

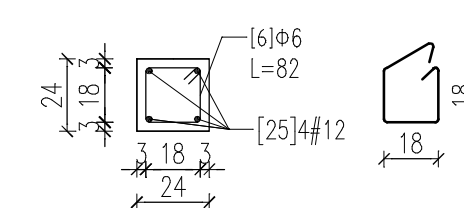
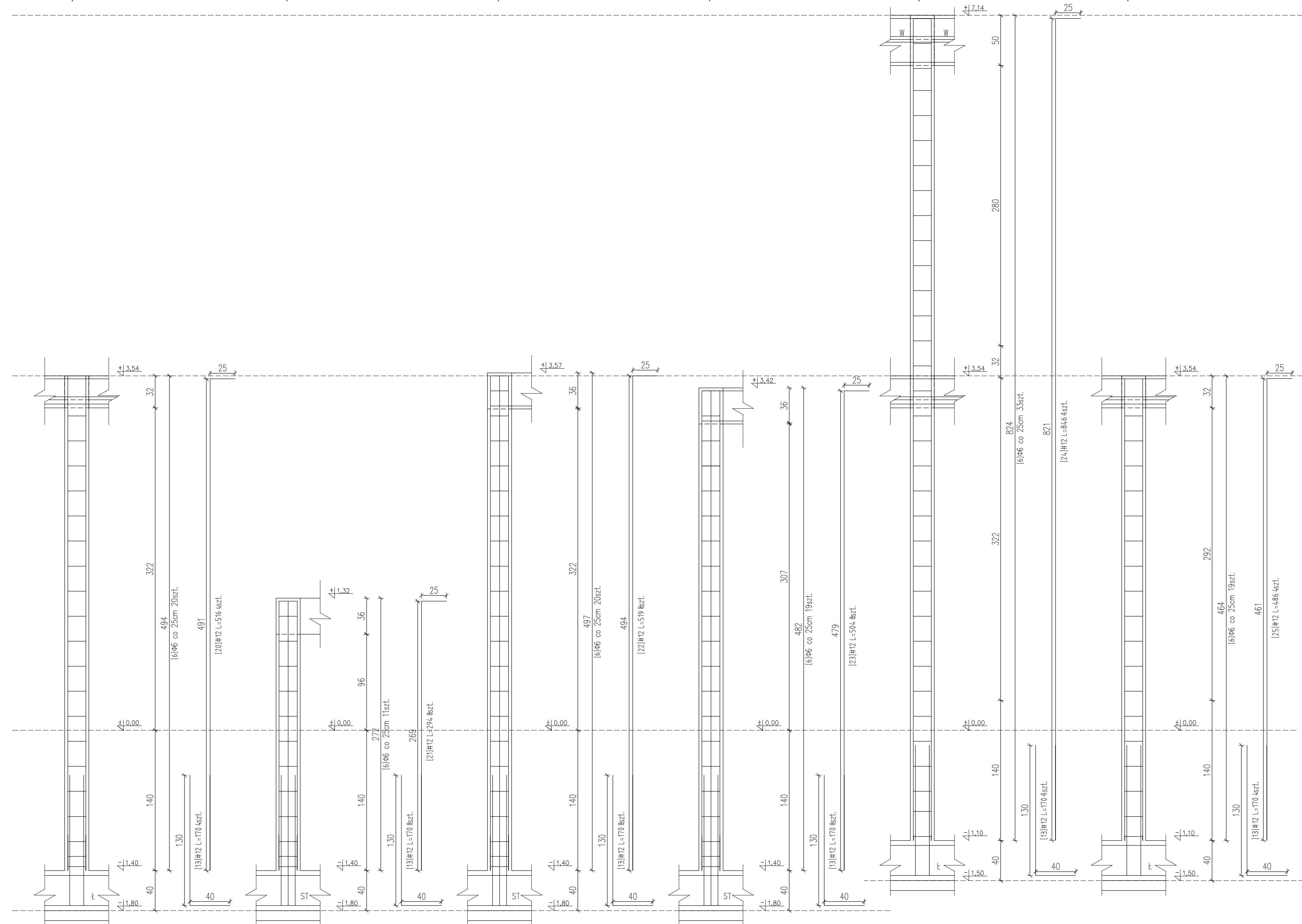
NR RYSUNKU: K_08






Beton	C20/25
Stal zbr.	A-III (RB500W)
Otulina	3cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko 22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A NAKŁA 1 KES MIEJSCA BUDOWA BUDYNKU PRZESKALNI 4 ZASTANCIACH KOLEJNYCH 22-100 Żołanowa Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303.2.0042 Żołanowa – Kolonia		
PROJEKTOWAŁ: inż. Józef Baran, upr. 150/C/80 inż. Józef Baran inż. Jan Koldziejczyk, upr.249/C/81 inż. Józef Baran mgr inż. Lidia Wojski inż. Józef Baran		PROJEKT:    
TYTUŁ: TRZPIENIE I SŁUPY 1		
SKALA: 1:25 grudzień 2021	NR KRS: K_09	

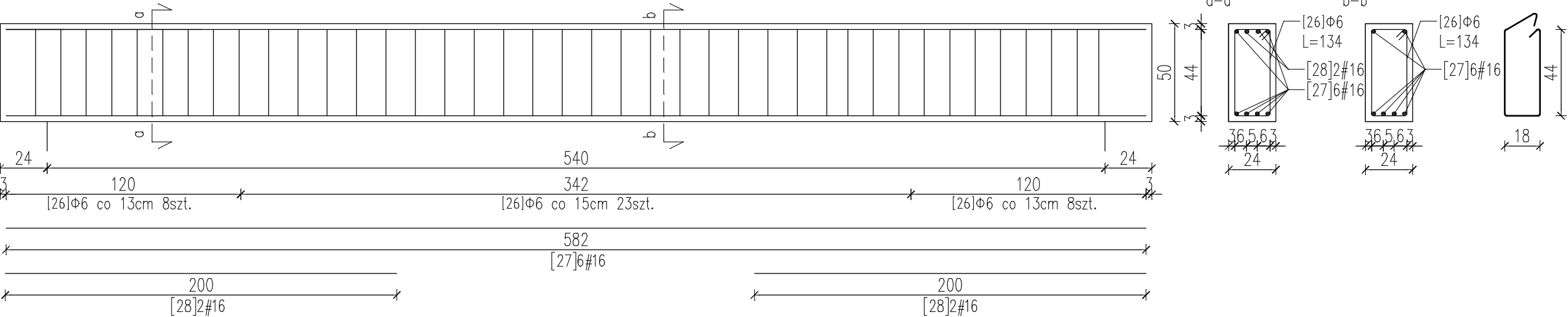
trzcień T3c 1szt. słup S3 1szt. słup S4 1szt. słup S5 1szt. trzcień T1d 14szt. trzcień T3d 4szt.



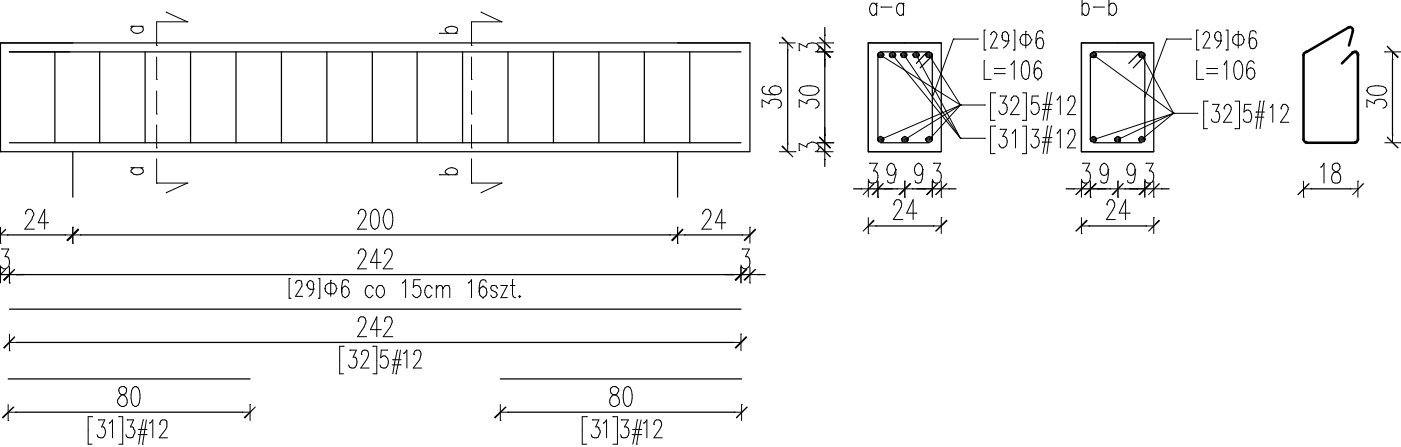
Beton	C20/25
Stal zbr.	A-IIIIN (RB500W)
Otulina	3cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko 22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A		
Nazwa i adres inwestycji: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻŁTANICH KOLONIACH 22-100 Żółtanie Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060.003.2.0042 Żółtanie – Kolonia		
PROJEKCIJA: Inż. Józef Baran, upr. 150/08/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNY POWIATOWY: Inż. Jan Kadołkożyński, upr.249/08/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNY REWIZJA: Inż. Ina Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNY	PISOWNY:   	
TRZPIENIE I SŁUPY 2		
SKALA: 1:25	data: grudzień 2021	Nr projektu: K_10

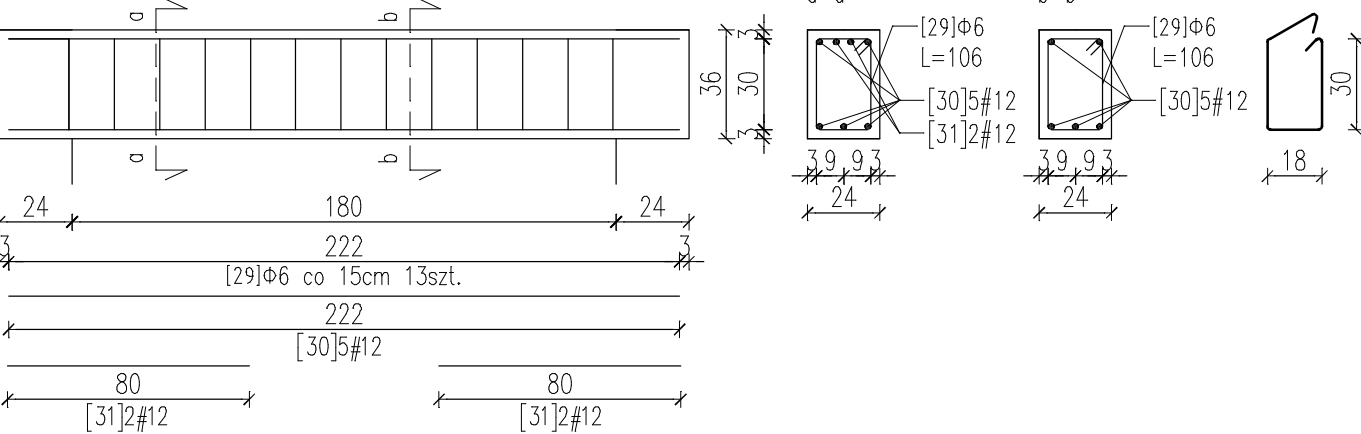
podciąg P1 1szt. parter



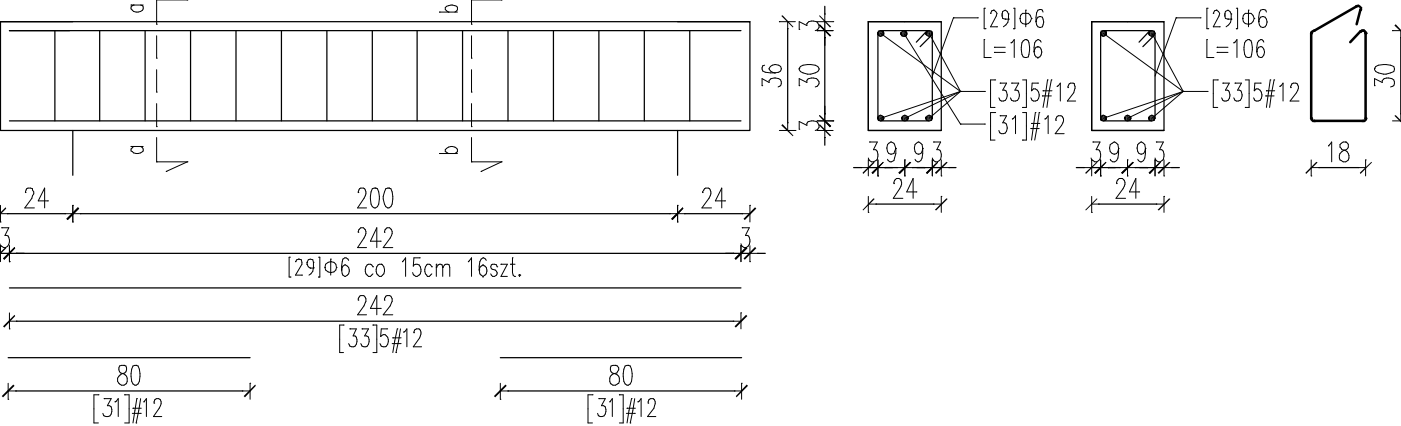
podciąg P3 2szt. parter



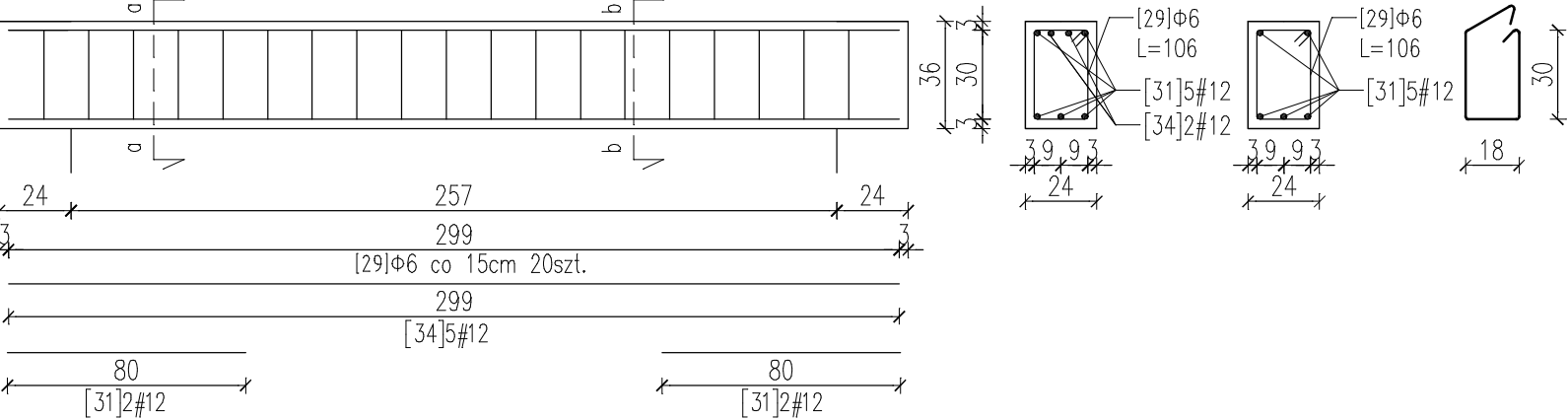
podciąg P2 1szt. parter



podciąg P4 3szt. piętro



podciąg P5 1szt. piętro

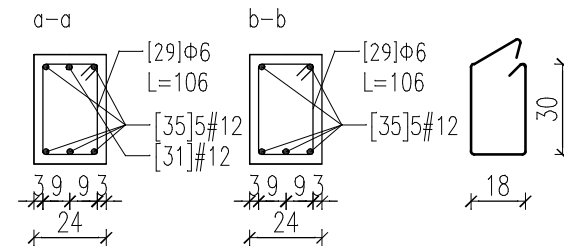
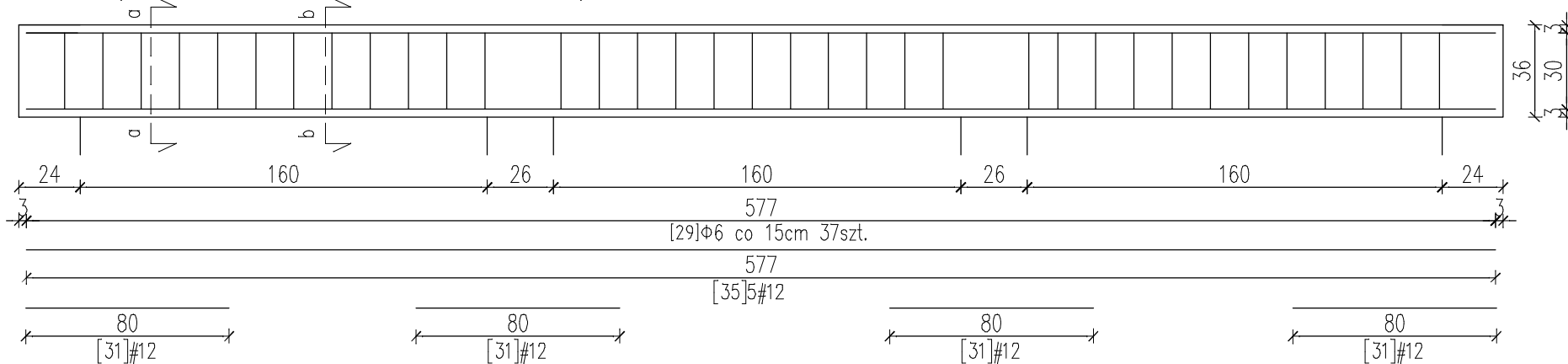


PODCIĄGI
skala 1:25

Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIN (RB500W)
Otulina 3cm

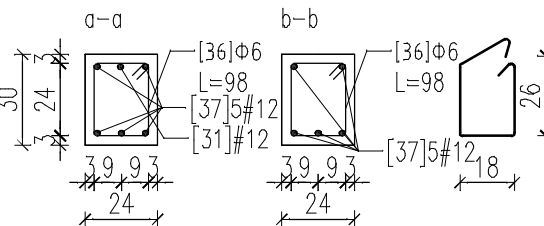
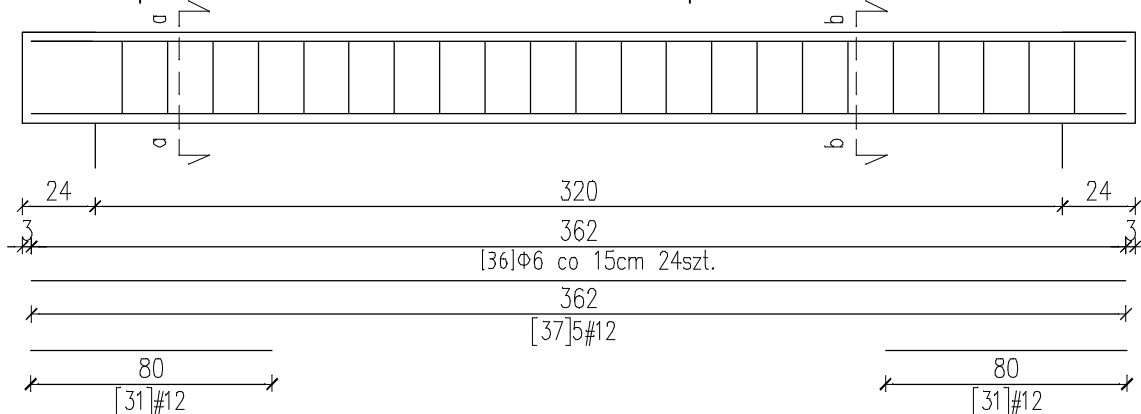
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTANICACH KOLONII 22-100 Żółtańce Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce - Kolonia	
PROJEKTANT: inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	PDPB:
SPRZĘDZAJĄCY: inż. Jan Kłodziejski, upr.249/CH/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
ASISTENT: mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
RYSUNEK: PODCIĄGI	
SKALA: 1:25	NR RYSUNKU: K_11

nadproże NM1 1szt. parter

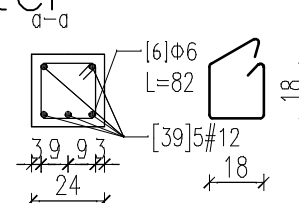
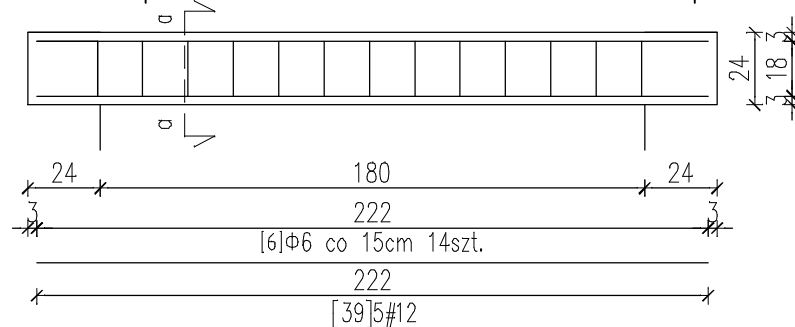


NADPROŻA
PARTER
skala 1:25

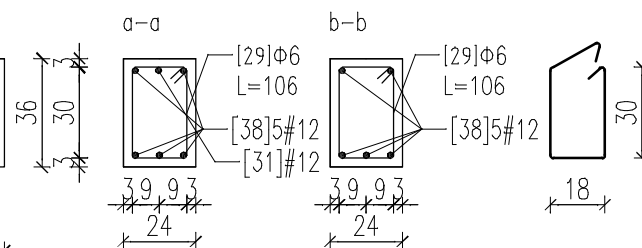
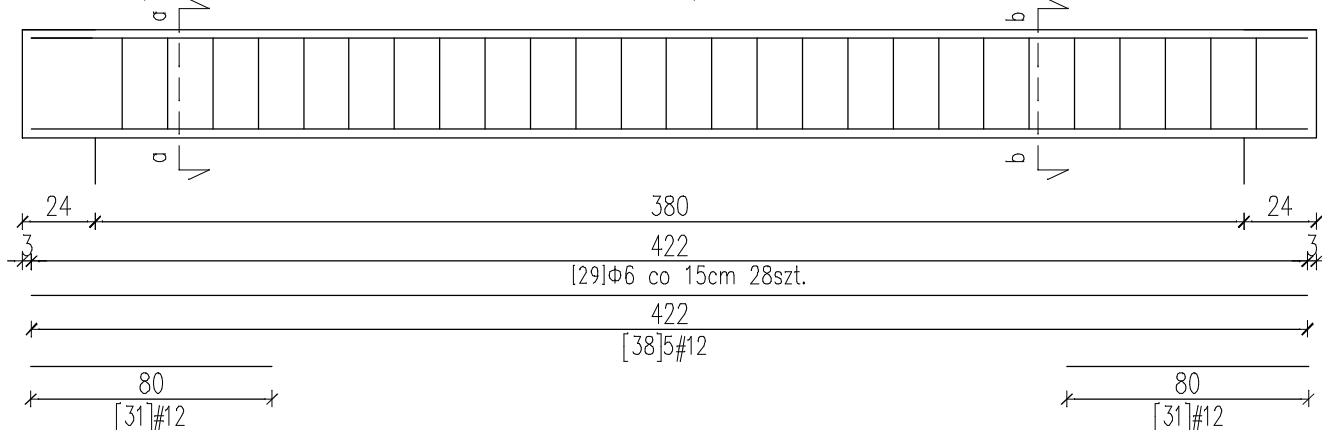
nadproże NM2 1szt. parter




nadproże NM4 1szt. parter



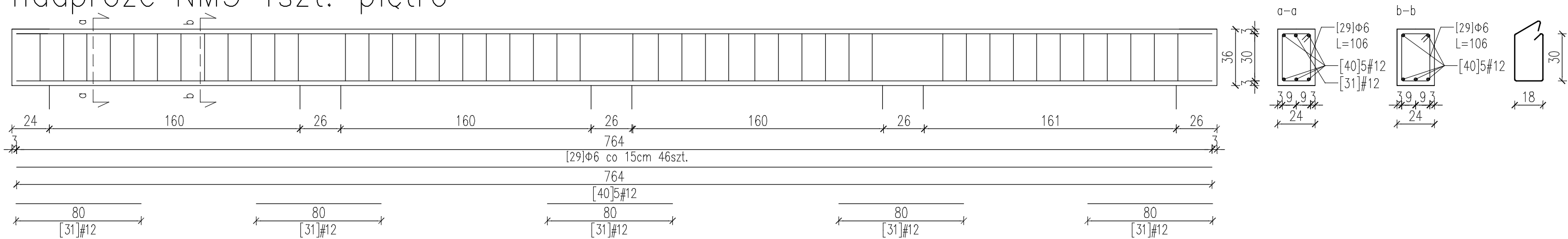
nadproże NM3 1szt. parter



Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIN (RB500W)
Otulina 3cm

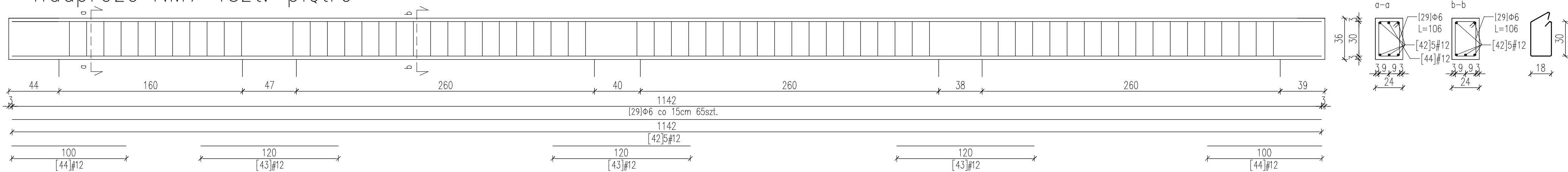
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko 22-100 Chełm, ul. Żeromskiego 45A	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTAŃCACH KOLONII 22-100 Żółtańce Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce – Kolonia	
PROJEKTANT:	PODPIS:
inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
SPRAWDZAJĄCY:	
inż. Jan Kołodziejczyk, upr.249/CH/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
ASYSTENT:	
mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
RYSUNEK:	
NADPROŻA – PARTER	
SKALA:	NR RYSUNKU:
1:25	K_12
grudzień 2021	

nadproże NM5 1szt. piętro

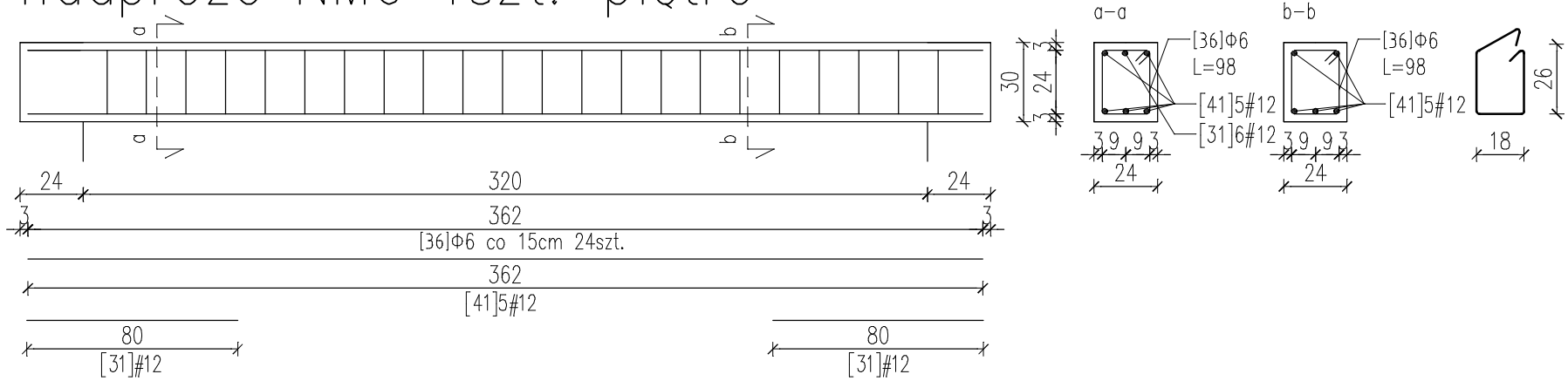


NADPROŻA
PIĘTRO
skala 1:25

nadproże NM7 1szt. piętro



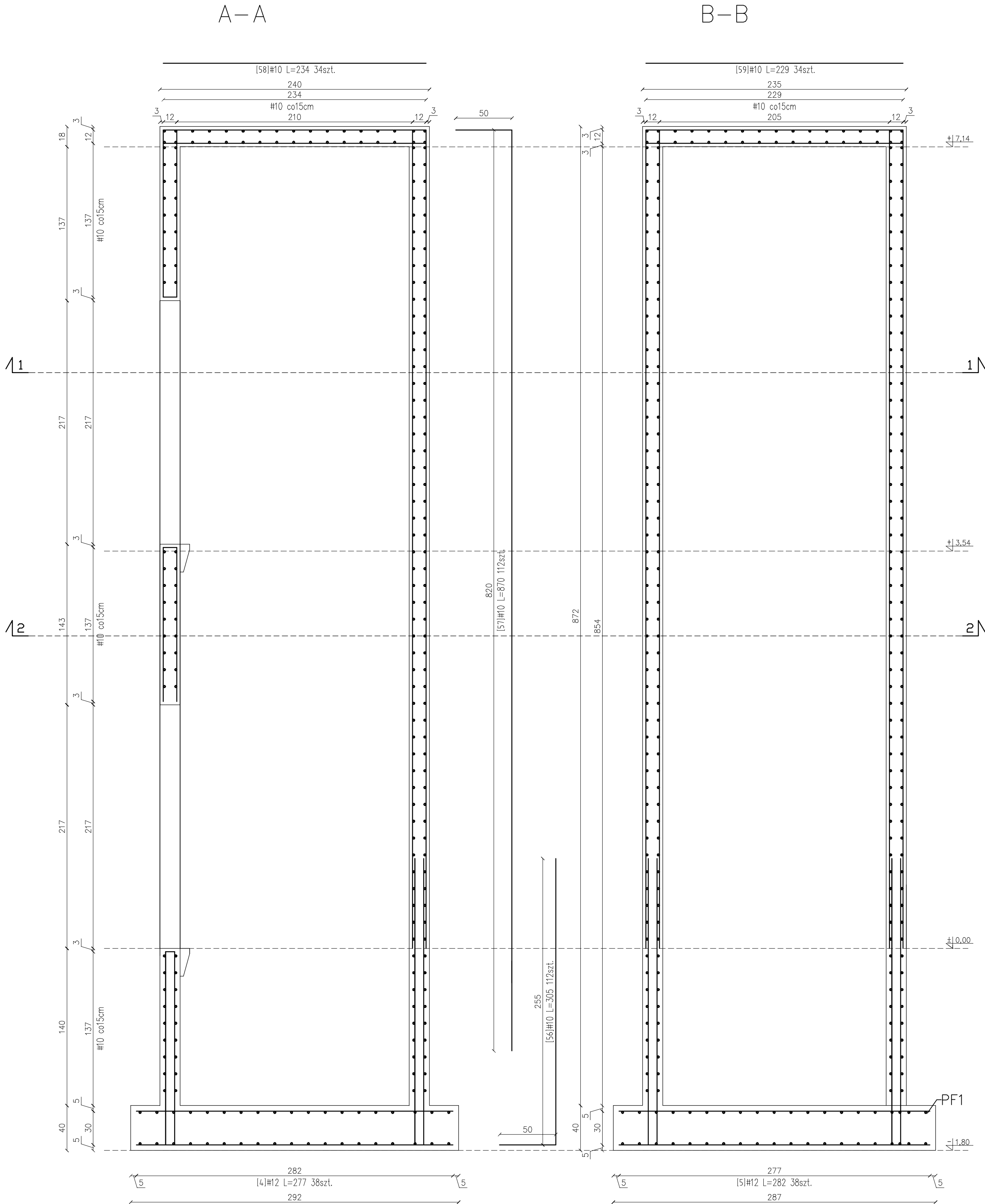
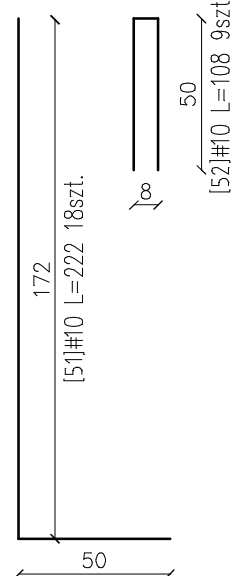
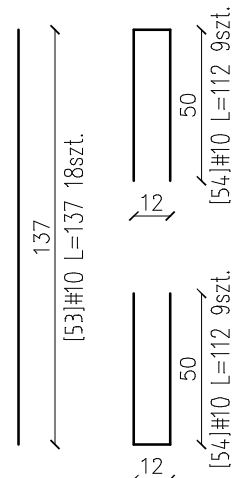
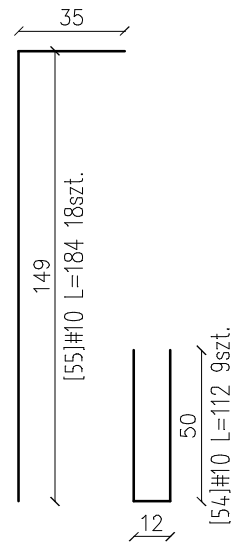
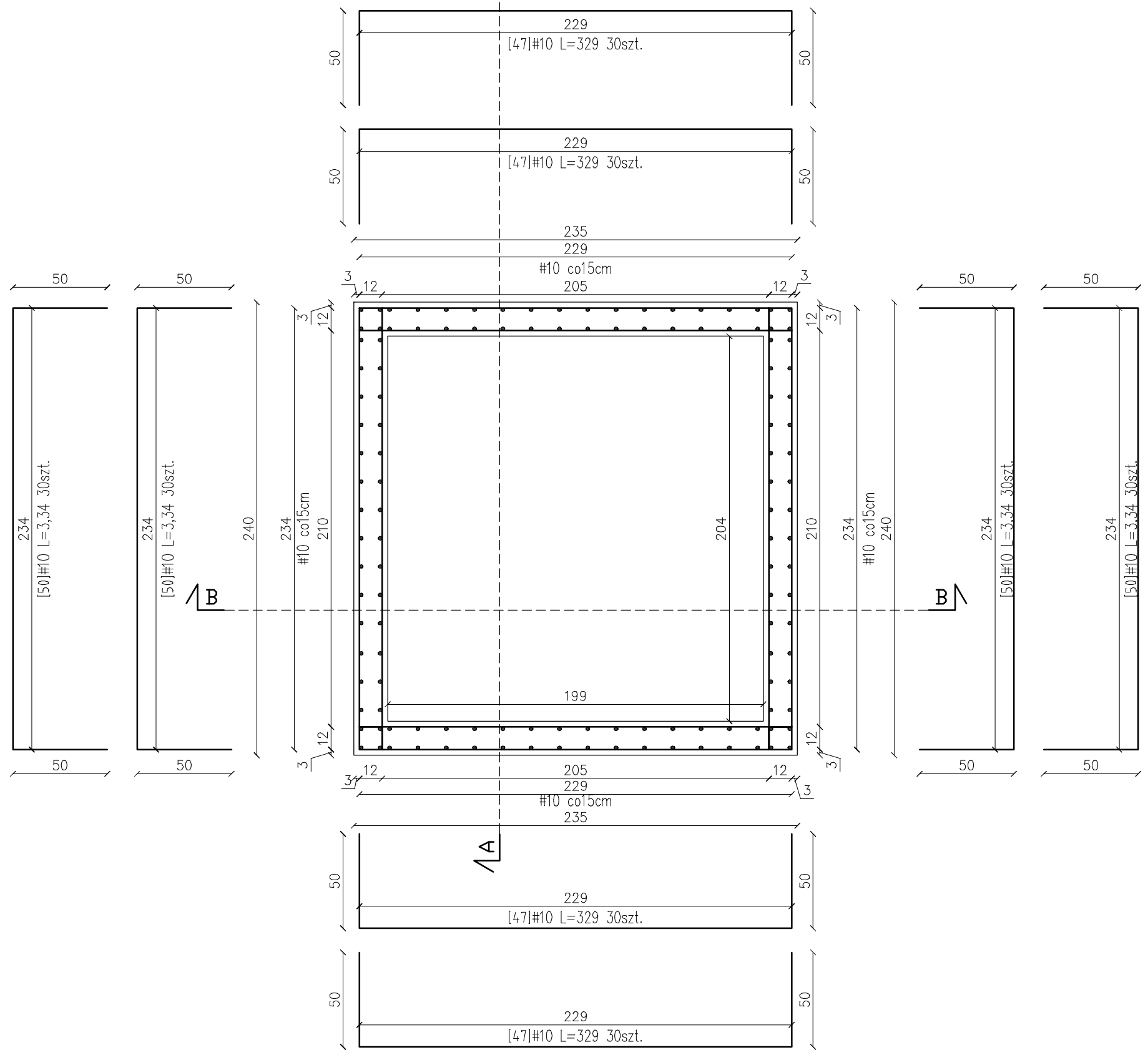
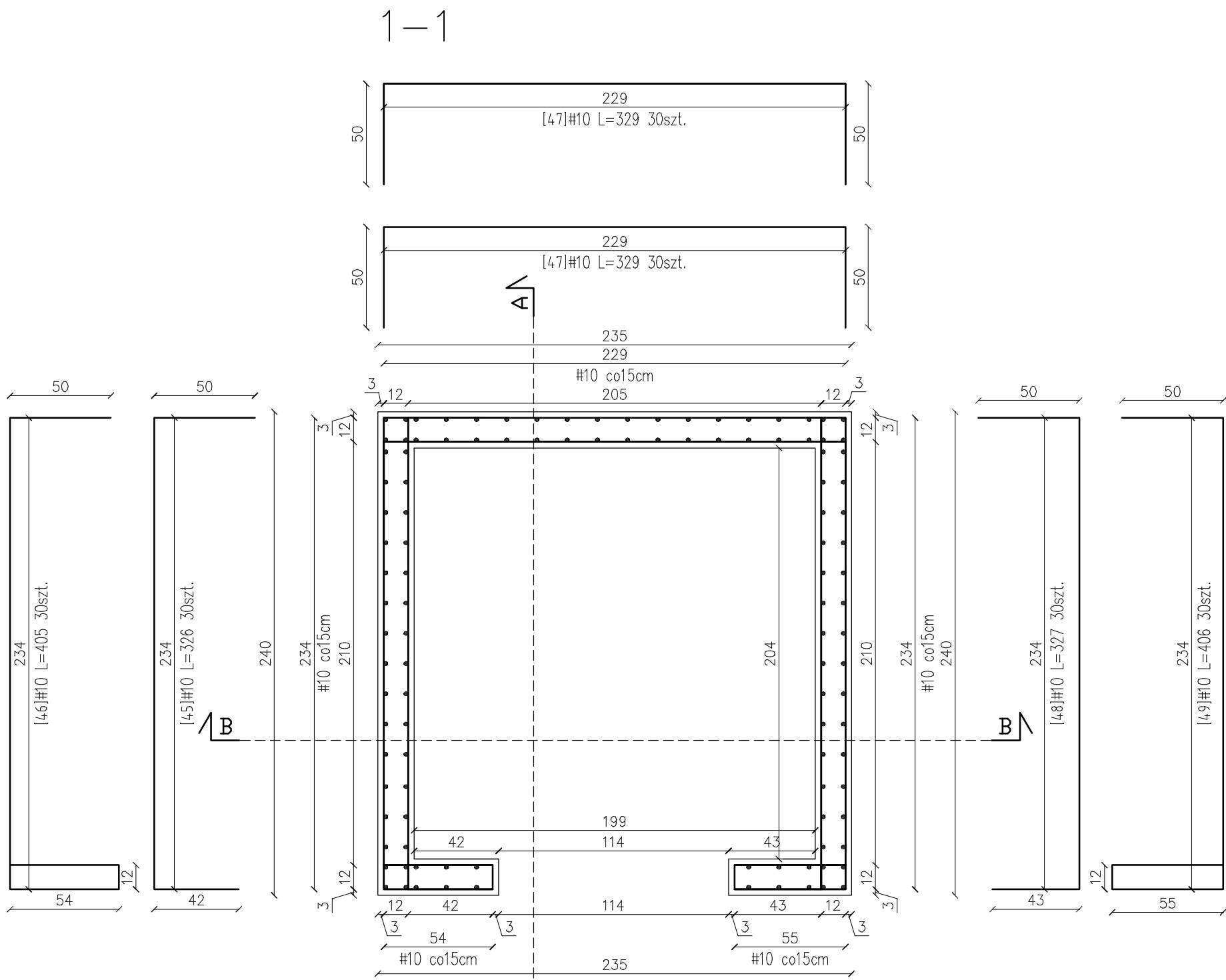
nadproże NM6 1szt. piętro



Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIN (RB500W)
Otulina 3cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A	
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTANICACH KOLONII 22-100 Żółtańce Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtańce - Kolonia	
PROJEKTANT:	PODPIS:
inż. Józef Baran, upr. 150/Ch/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
SPRZĄDZAJĄCY:	
inż. Jan Kłodziejski, upr.249/CH/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
ASISTENT:	
mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
RYSUNEK: NADPROŻA - PIĘTRO	
SKALA:	NR RYSUNKU:
1:25	K_13

SZ1 szyb dźwigu
osobowego



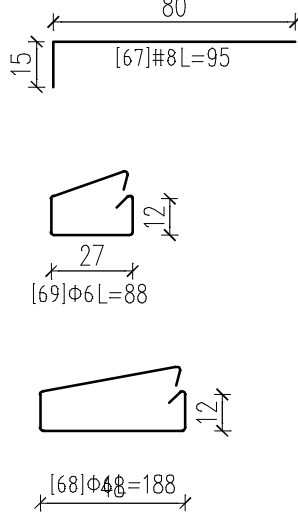
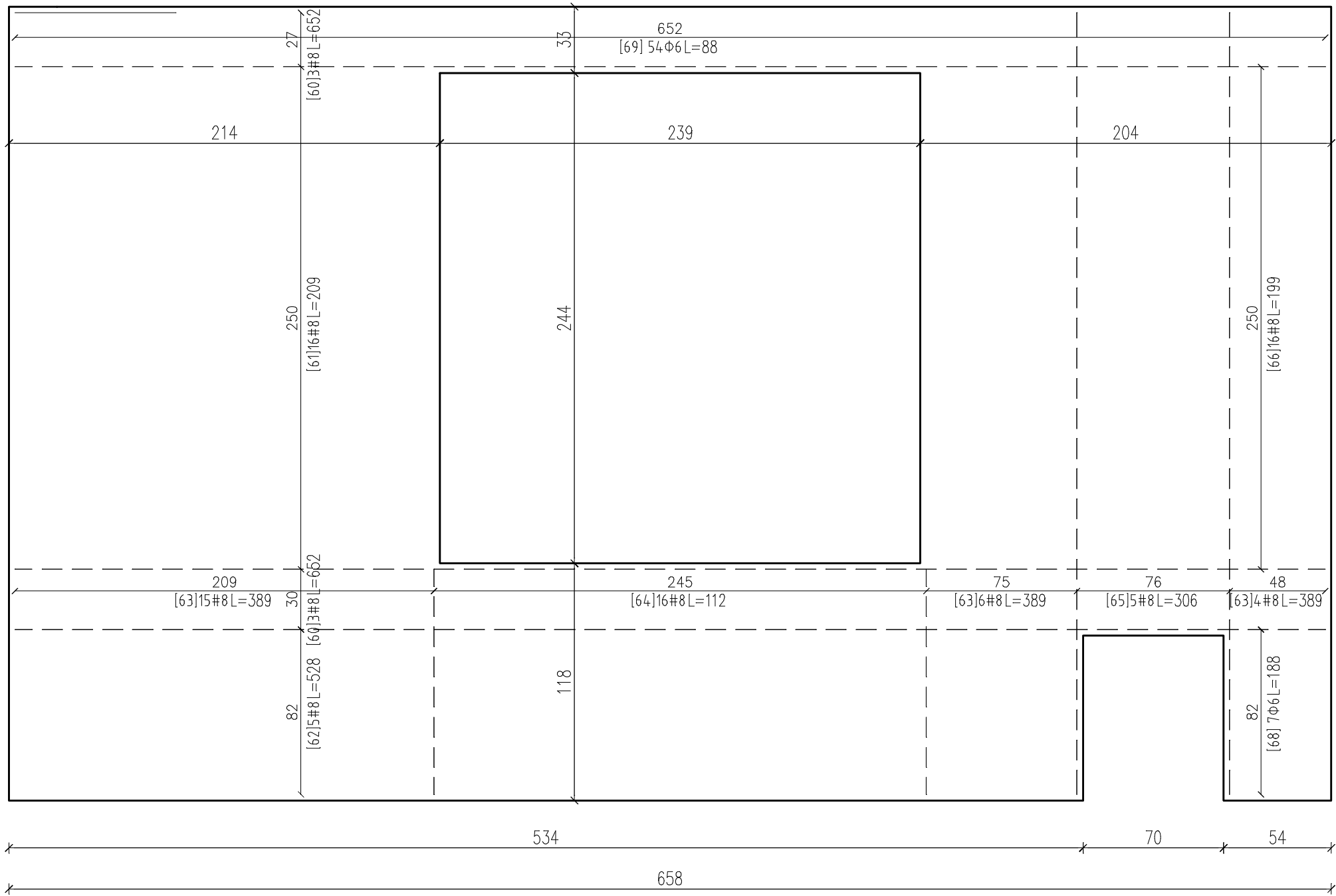
Uwaga! Przed wykonaniem
szybu projekt należy uzgodnić
z producentem dźwigu i
dostosować wg wytycznych.

Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3, 5cm

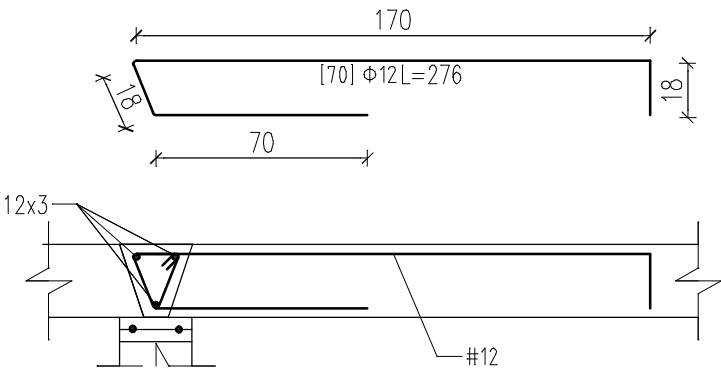
MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko	
22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A	
NAMA I KOREKTY BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻŁTANKACH KOŁONI 22-100 Żółtanka Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_20042 Żółtanka - Kolonia	
PROJEKTOWAŁ Int. Józef Baran, upr. 150/Oz/80 SPEC. KONSTRUKCYJNA	PROJEKTOWAŁ Int. Józef Baran, upr. 150/Oz/80 SPEC. KONSTRUKCYJNA
SPRACOWAŁ Int. Jan Kłobaczewski, upr. 249/Ch/81 SPEC. KONSTRUKCYJNA	SPRACOWAŁ Int. Jan Kłobaczewski, upr. 249/Ch/81 SPEC. KONSTRUKCYJNA
APROBOWAŁ mgr inż. Lidia Wójcik SPEC. KONSTRUKCYJNA	APROBOWAŁ mgr inż. Lidia Wójcik SPEC. KONSTRUKCYJNA
RYSEK: SZYB DŹWIGU OSOBOWEGO	
SKALA: 1:25	NR RYSUNKU: K_14

PŁ1 płyta stropowa
grubość 18cm

zbrojenie dolne



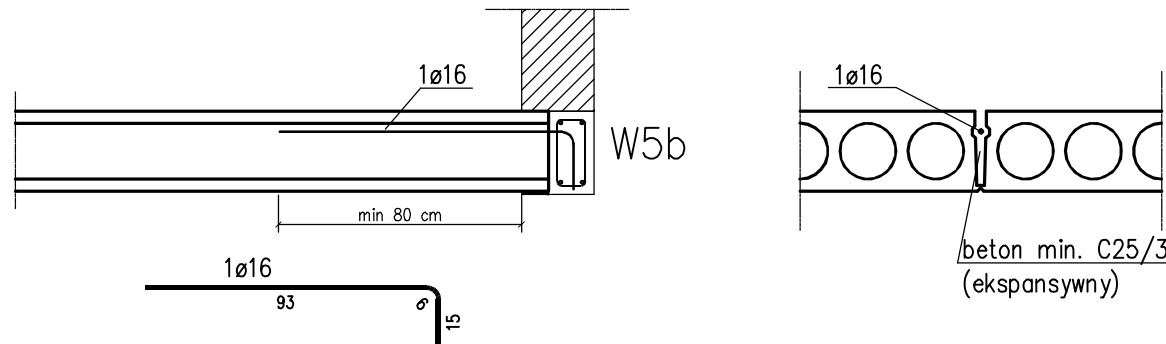
stropy kanałowe
żelbetowe



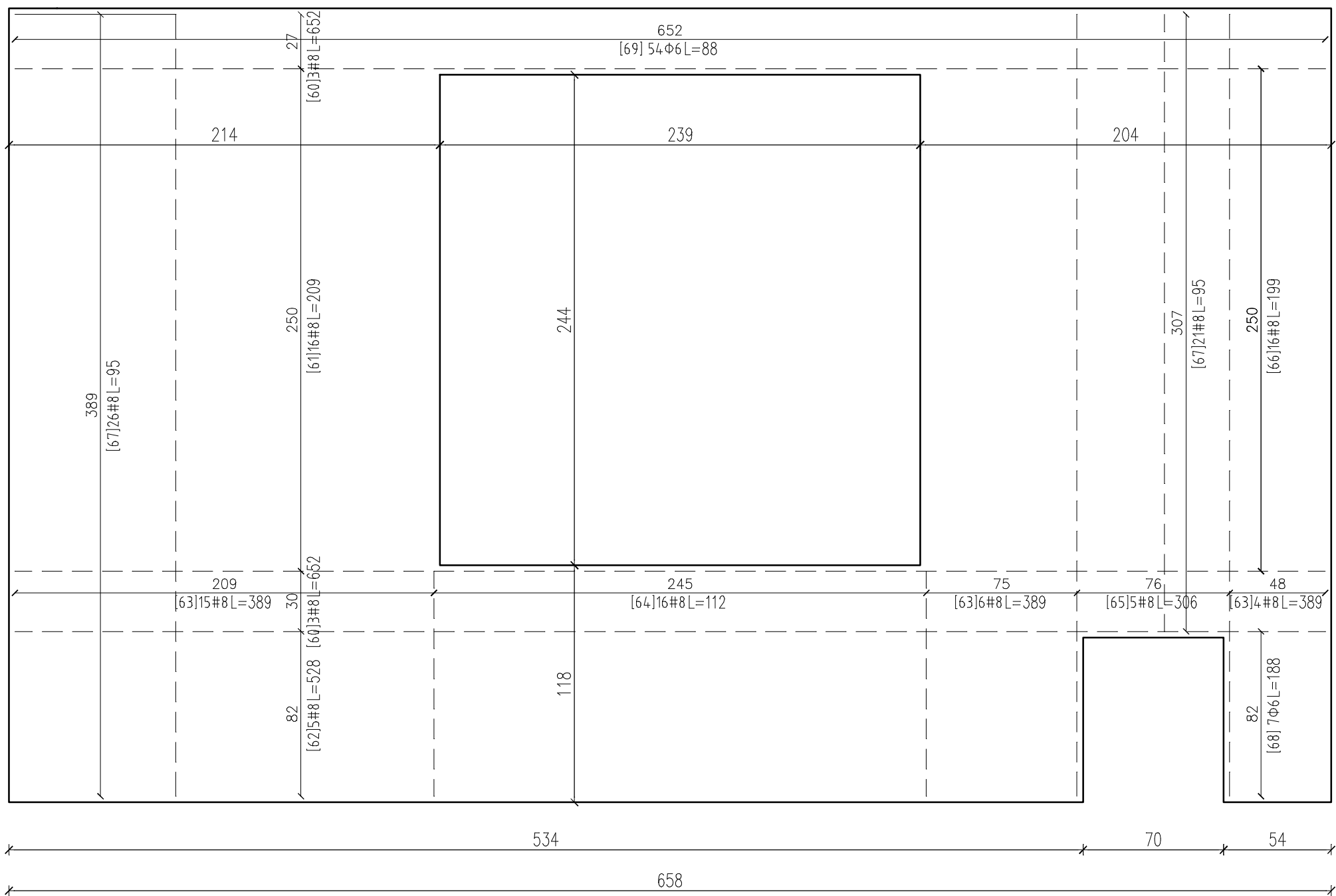
w spoinach pomiędzy płytami dłuższymi niż 5m
ułożyć zbrojenie podporowe #12
i zabetonować betonem C20/25

stropy kanałowe
sprężone

szczegół dozbrojenia styków między płytami

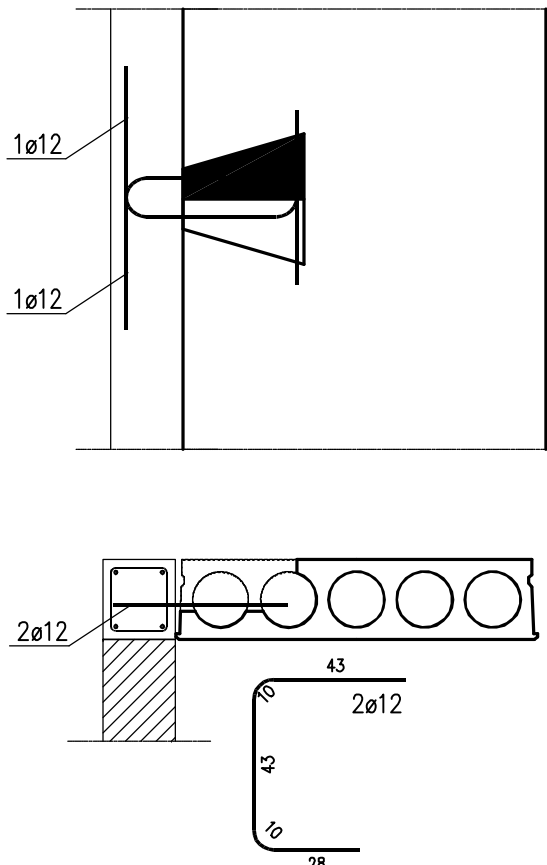


zbrojenie górne

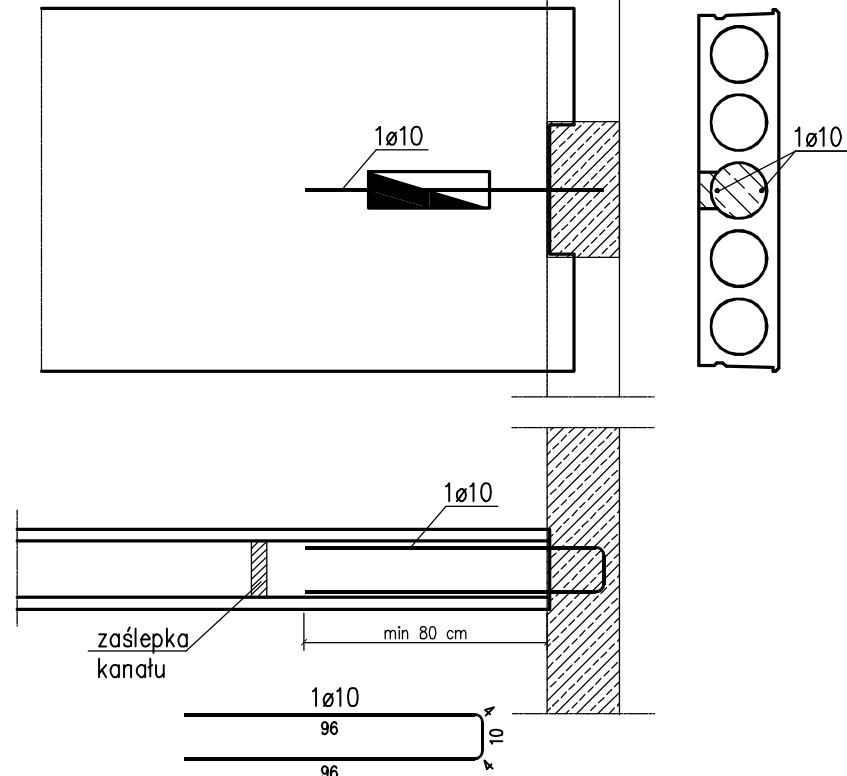


szczegół zamka bocznego

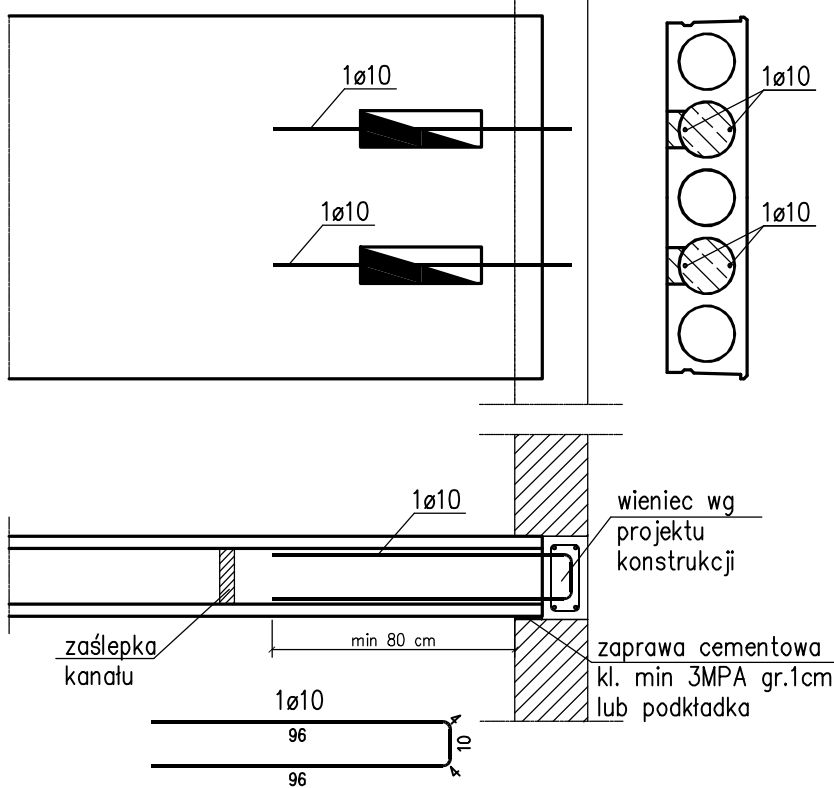
Zamek wykonany w płycie długości większej niż 6 m
w rozstawie co około 3 m.



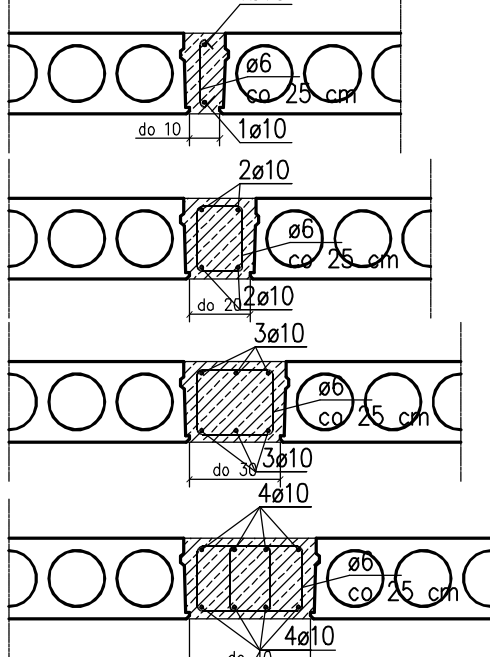
szczegół dozbrojenia oparcia na słupie



szczegół dozbrojenia otwartych kanałów



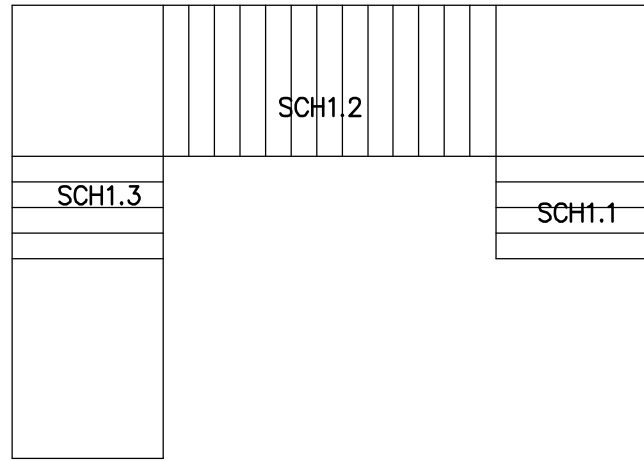
szczegóły typowych wylewek
między płytami



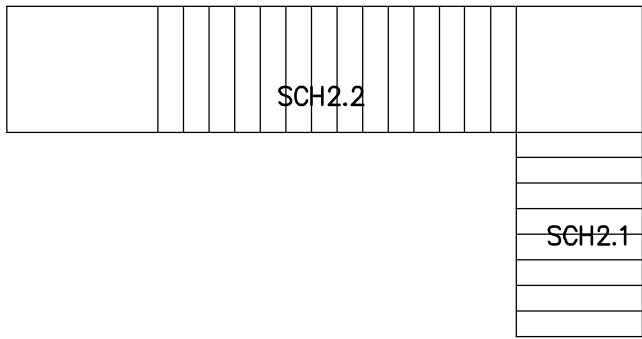
Beton C20/25, C30/37
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3 cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko 22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A		
NAMA I KOREKTY BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTANICH KOLONIACH 22-100 Żółtanie Kolonia dz. nr 14/1, obr. 060303_2.0042 Żółtanie - Kolonia		
PROJEKTOWAŁ Int. Józef Baran, upr. 150/Cz/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	PROJEKTOWAŁ Int. Józef Baran, upr. 150/Cz/80 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
SPRAWDZIŁ Int. Jan Kłobaczewski, upr. 249/Cz/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	SPRAWDZIŁ Int. Jan Kłobaczewski, upr. 249/Cz/81 SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
ASPIRANT mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA	ASPIRANT mgr inż. Lidia Wójcik SPECJ. KONSTRUKCYJNA	
RYSOWAŁ PŁYTA STROPOWA I ZBROJENIE STROPÓW K.	RYSOWAŁ PŁYTA STROPOWA I ZBROJENIE STROPÓW K.	
SKALA 1:25	SKALA 1:25	NR PROJEKTU K_15

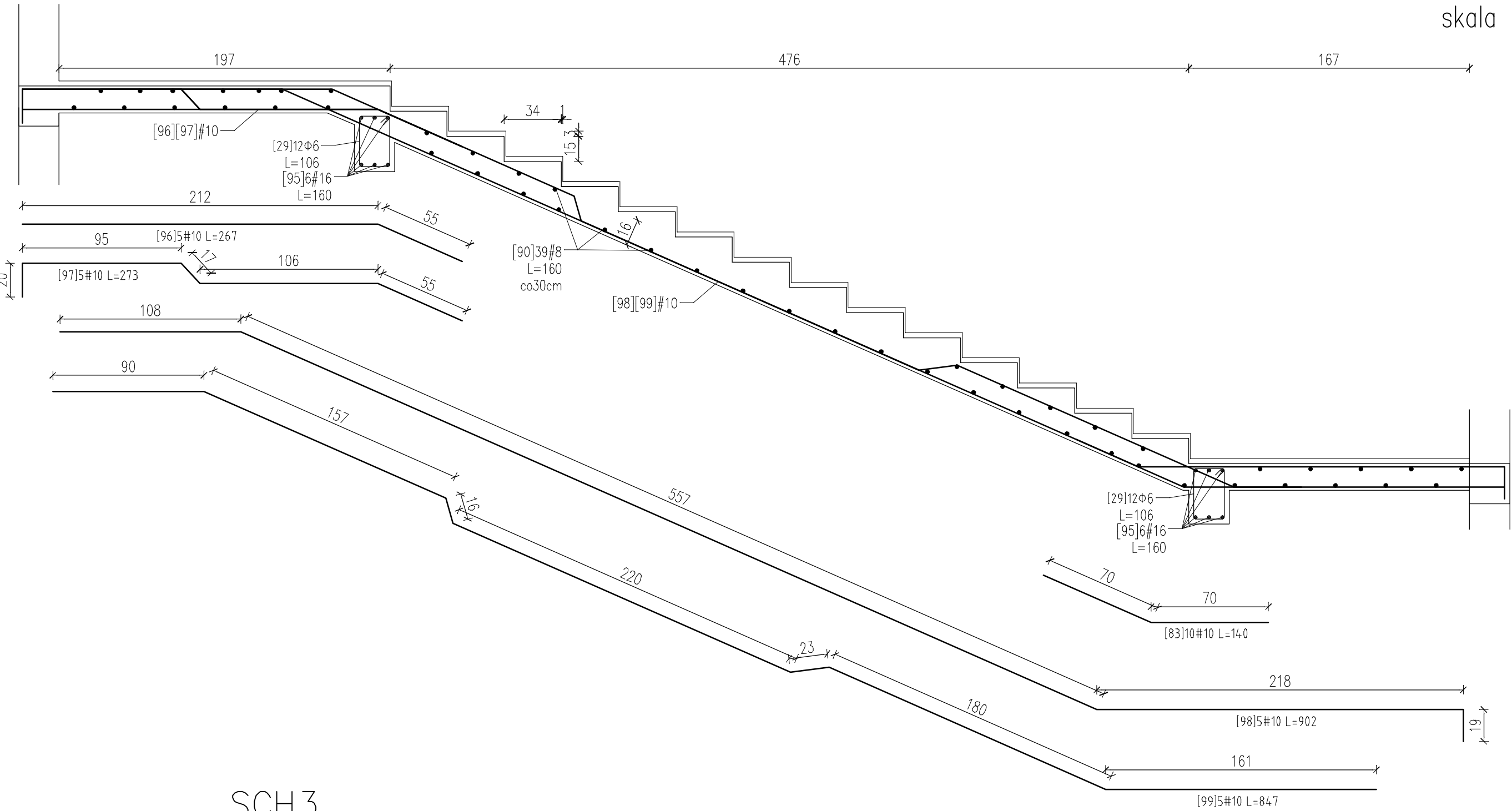
SCH1



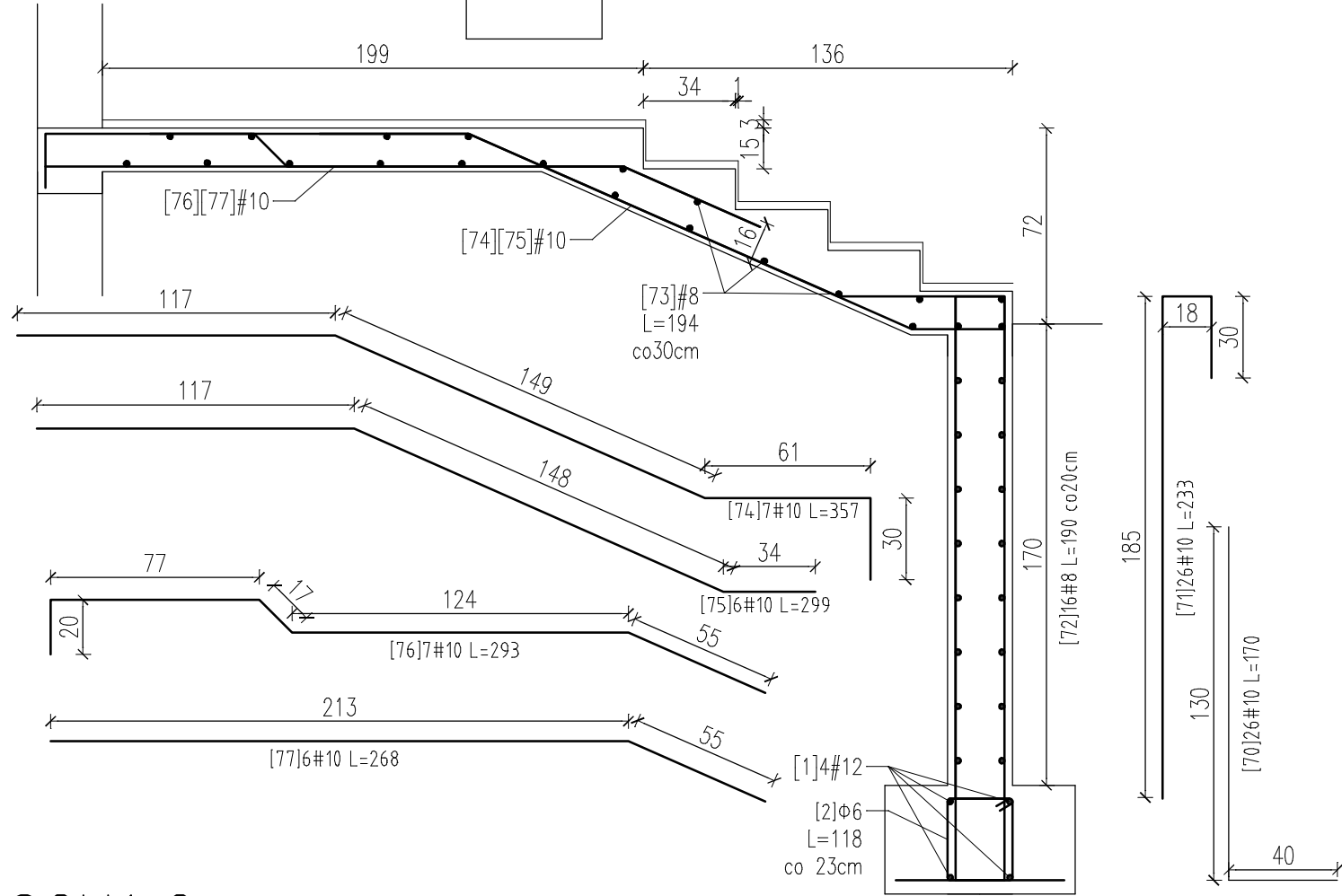
SCH2



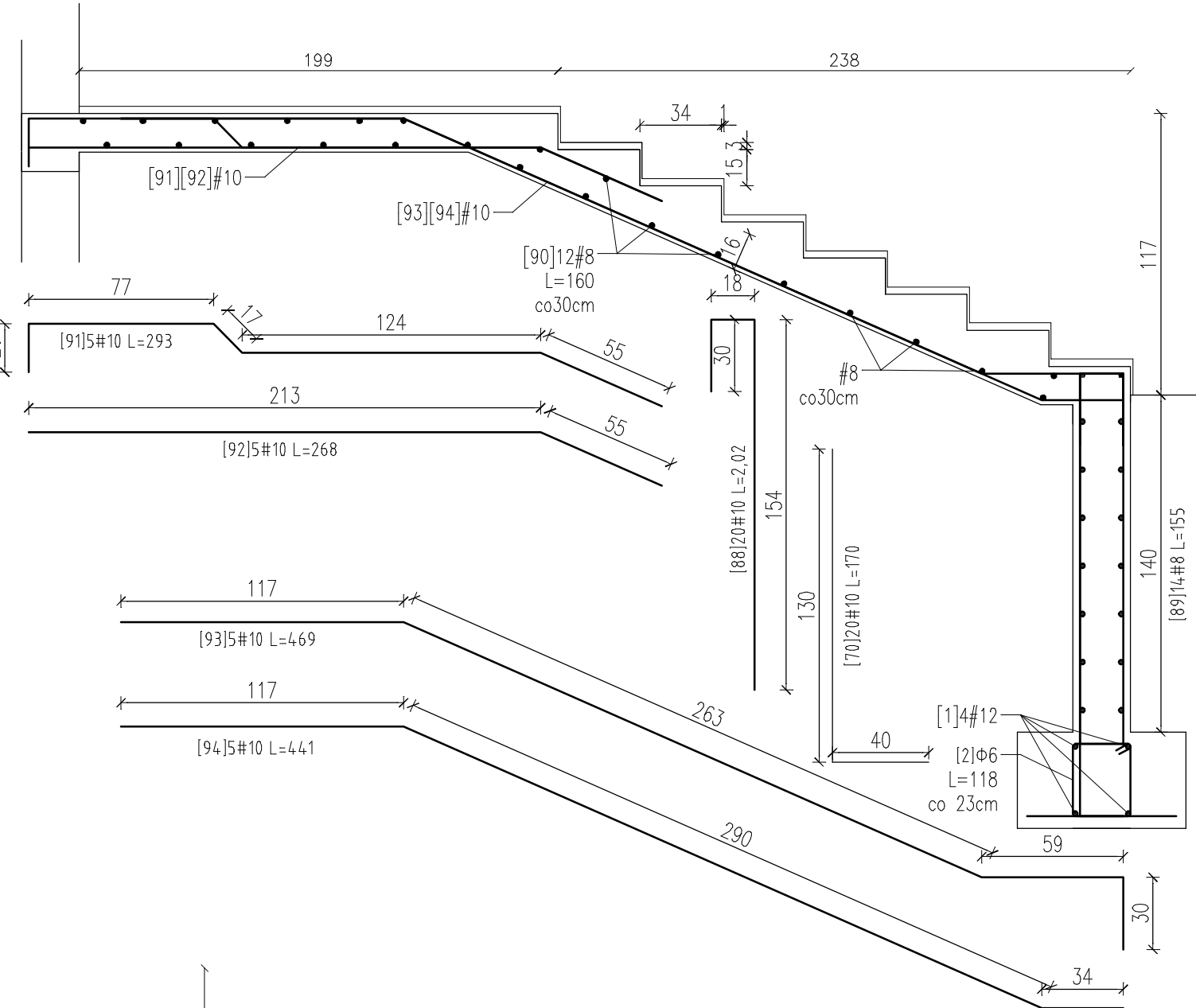
SCH2.2



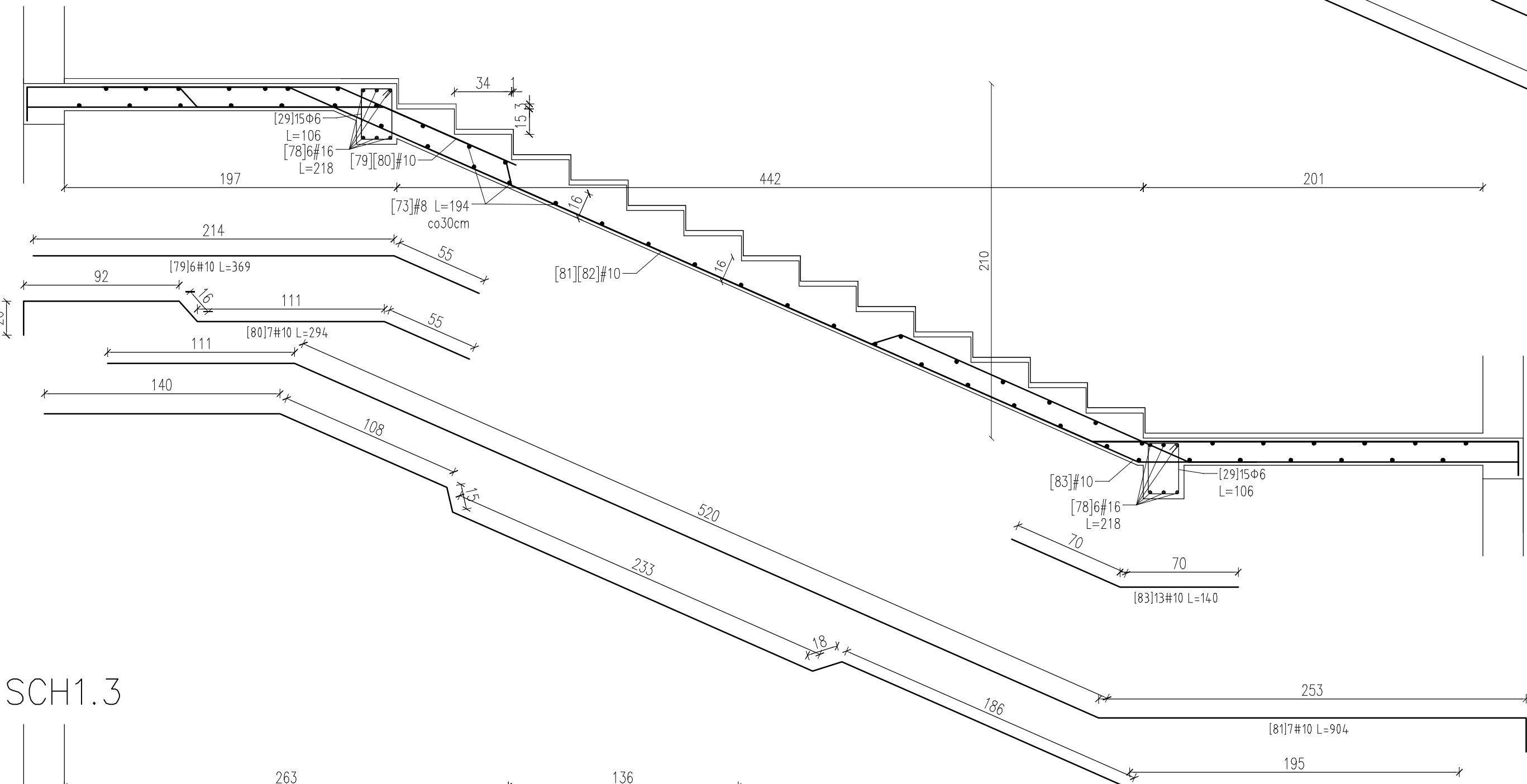
SCH1.1



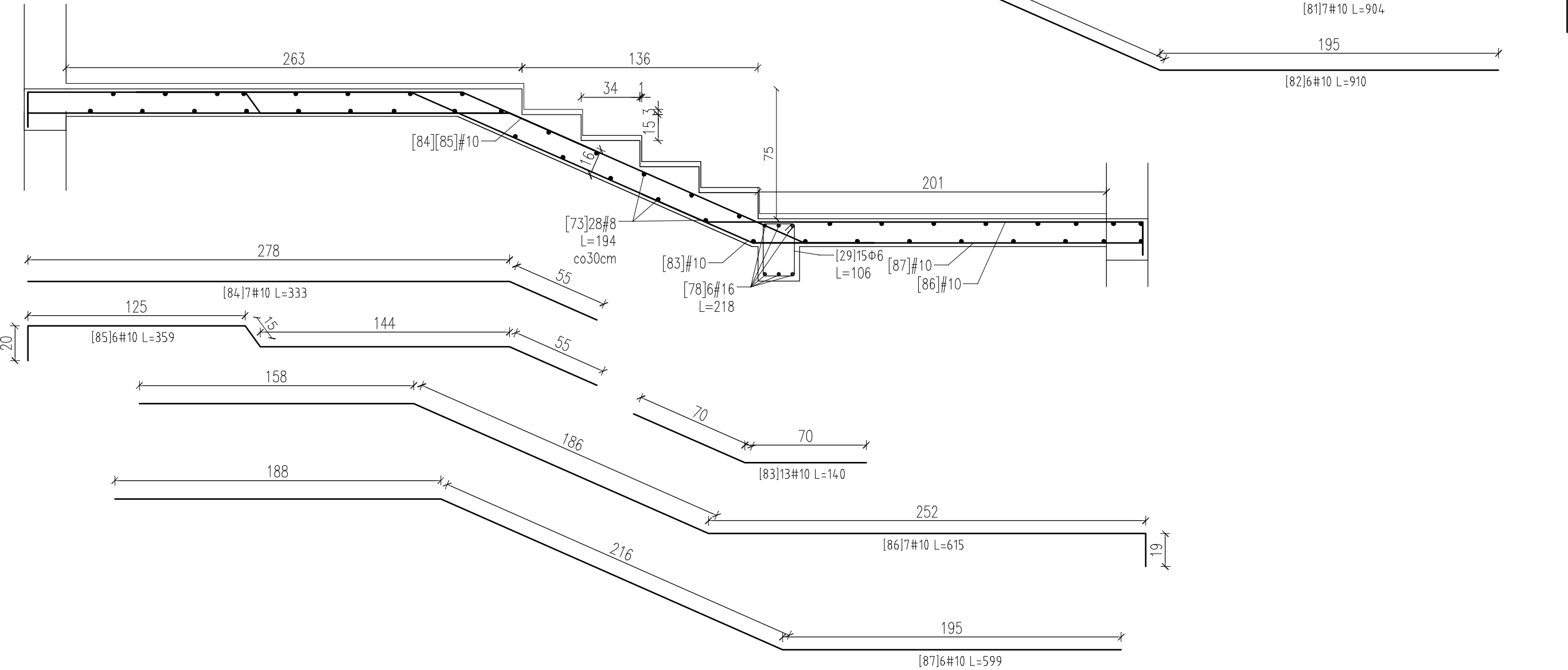
SCH2.1



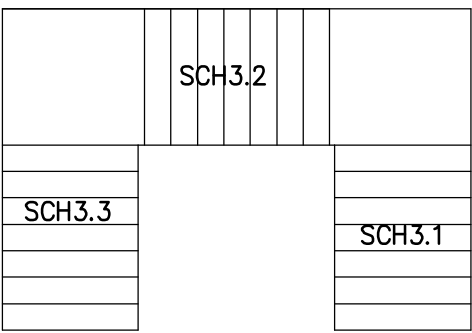
SCH1.2



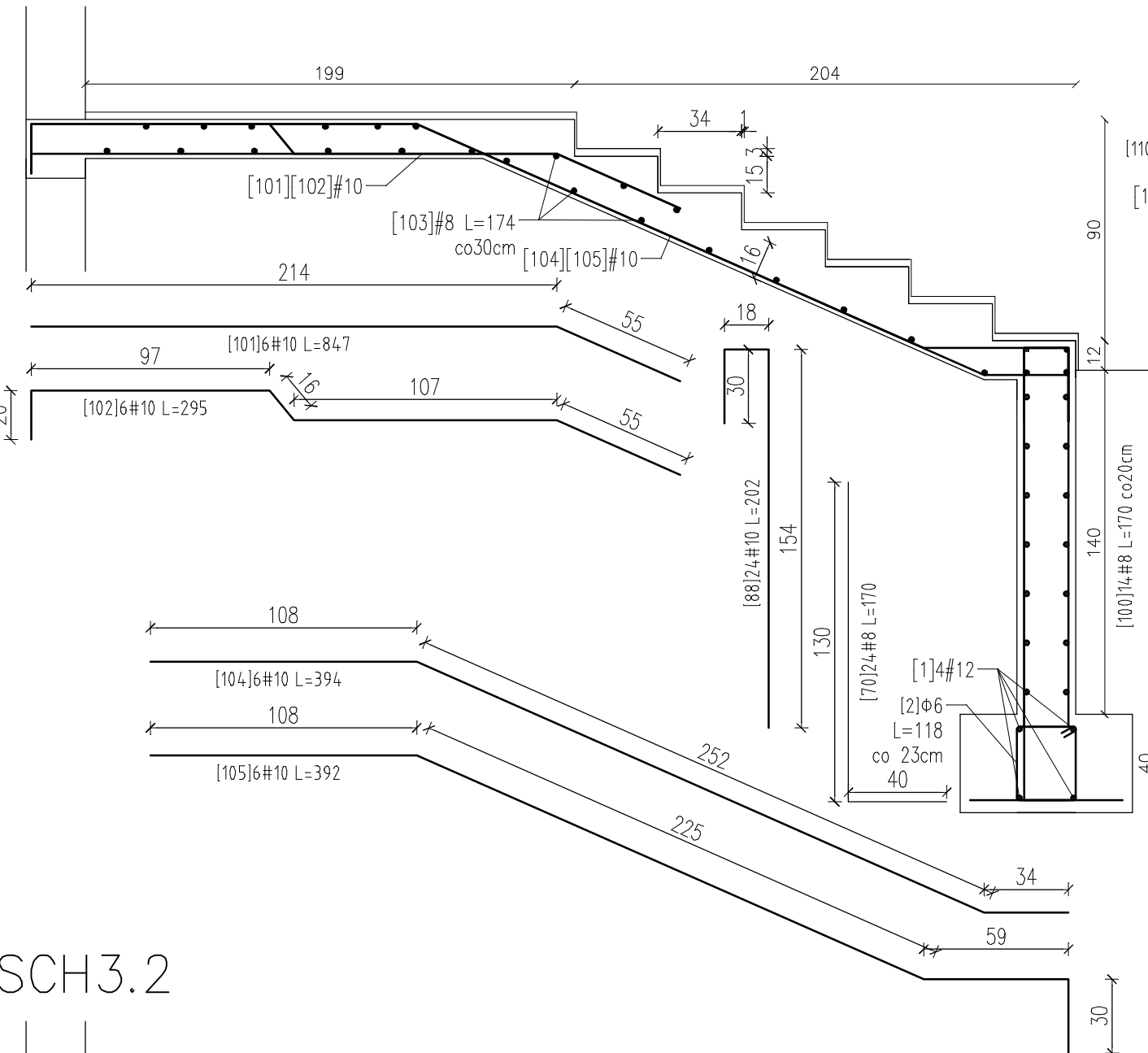
SCH1.3



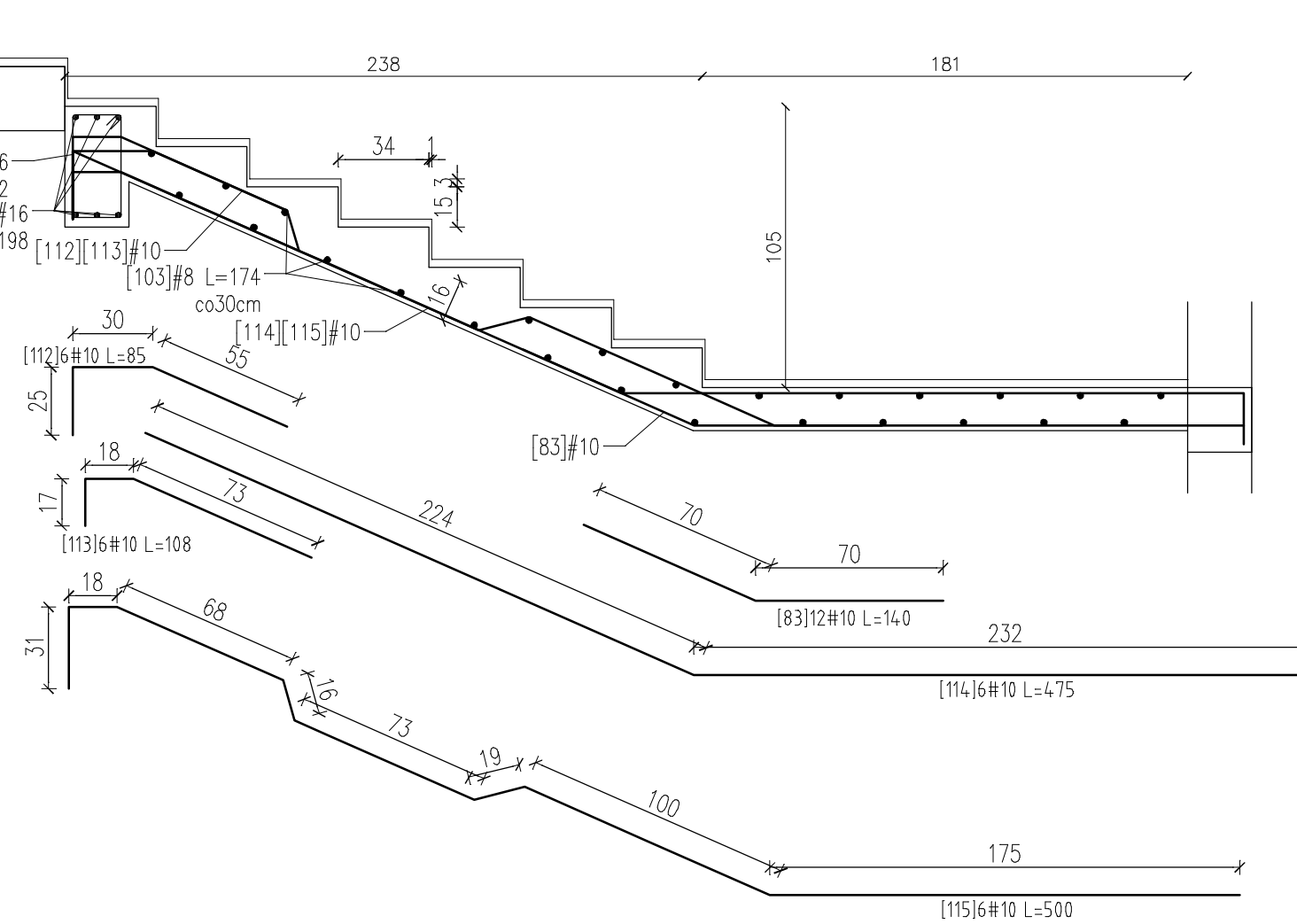
SCH3



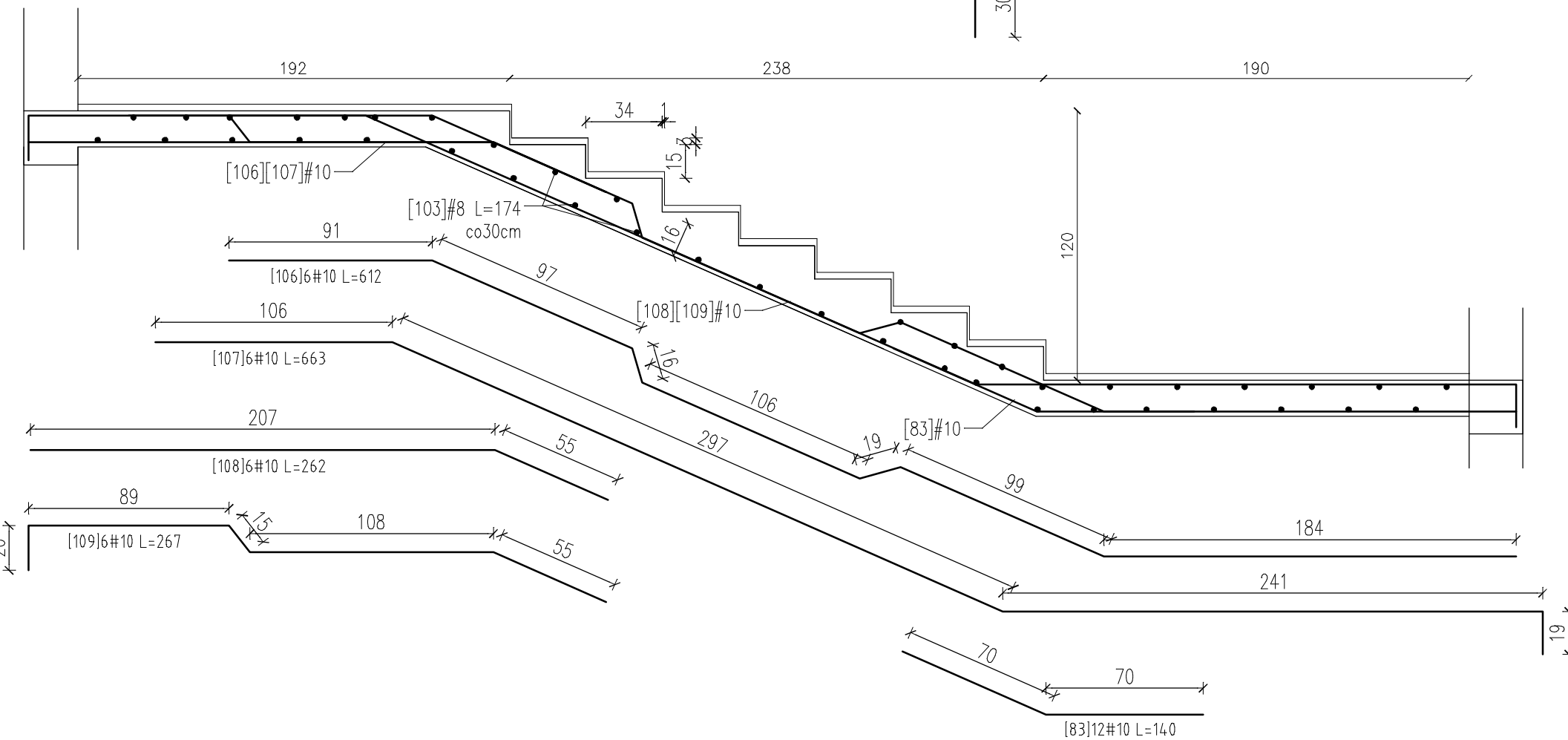
SCH3.1



SCH3.3



SCH3.2



Beton C20/25
Stal zbr. A-IIIIN (RB500W)
Otulina 3, 5cm

MULTIPROJEKT Zbigniew Bajko
22-100 Chelm, ul. Żeromskiego 45A

NAZWA I ADRES INWESTORA:
BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA W ŻÓŁTANKACH KOŁONI
22-100 Żółtanka Kolonia
dz. nr 14/1, obr. 060303_2,0042 Żółtanka - Kolonia

PROJEKTOWAŁ	POSIAD.
Ing. Józef Baran, upr. 150/Ch/80	
SPRACOWAŁ	
Ing. Jan Kosiński, upr. 249/Ch/81	
ASISTENT	
młp. Inz. Lidia Wojska	
RYSUJE	

SKALA	DATA	NR RYSUNKU
1:25	grudzień 2021	K_16