

	STUDIO - PROJEKT WM <hr/> PROJEKTOWANIE ORAZ USŁUGI INŻYNIERSKIE I INWESTYCYJNE <hr/> Ul. Saperow 16/1 80-431 Gdańsk - Wrzeszcz Tel. 344 97 36, 520 33 87 Kom. 607 501 772 E-mail dmarzecki@interia.pl NIP 957-025-90-76
construs b u d o w n i c t w o	CONSTRUS BUDOWNICTWO www.construs.pl biuro@construs.pl
Nazwa inwestycji	PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIANA CEYNOWY W SIERAKOWICACH ul. Kubusia Puchatka 7 83-340 Sierakowice dz. nr 226, 227/16
Branża	Konstrukcja
Autor opracowania	mgr inż. Łukasz Kwella Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr ewid. POM/0340/POOK/12
Sprawdzający	inż. Zbigniew Cybal Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej nr ewid. 412/Gd/72
Data	Październik 2014

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczamy, że dokumentacja pt.

**PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM.
FLORIANA CEYNOWY W SIERAKOWICACH**

ul. Kubusia Puchatka 7 , 83-340 Sierakowice, dz. nr 226, 227/16

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Kwella
POM/0340/POOK/12

inż. Zbigniew Cybal
412/Gd/72

EKSPETYZA STANU TECHNICZNEGO

1. Przedmiot opinii technicznej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego 2 kondygnacyjnej części Szkoły Podstawowej zlokalizowanej przy ul. Kubusia Puchatka 7 w Sierakowicach, potrzebna do stwierdzenia możliwości planowanej nadbudowy.

2. Podstawa opracowania

Niniejsza opinia została sporządzona na zlecenie Inwestora, na podstawie przeprowadzonych oględzin i pomiarów elementów konstrukcyjnych.

3. Zamierzenie projektowe

Zamierzenie projektowe obejmuje wykonanie nadbudowy 2 kondygnacyjnego skrzydła szkoły o jedną kondygnację, w tym: wycięcie otworu w istniejącym stropie w miejscu klatki schodowej, wykonanie nowych schodów żelbetowych, ścian murowanych, nadproży i podciągów żelbetowych oraz stropu z płyt kanałowych.

4. Opis elementów istniejącej konstrukcji

Dane ogólne:

Budynek szkoły składa się z kilku skrzydeł o wysokości 2-óch i 3-ech kondygnacji. Jest częściowo podpiwniczony, z płaskim dachem, wykonany w technologii mieszanej o podłużnym układzie konstrukcyjnym.

W 2 kondygnacyjnej części, będącej przedmiotem opracowania, przy zewnętrznych ścianach fundamentowych ciągnie się żelbetowy kanał techniczny, dostępny przez właz zlokalizowany na korytarzu.

Fundamenty:

Ławy żelbetowe, szerokości ok 65cm. Stan techniczny fundamentów ocenia się jako dobry. Stwierdzono brak widocznych spękań czy oznak nadmiernego osiadania budynku.

UWAGA: Odkrywcę został poddany fundament pod ścianą zewnętrzną szczytową. Podczas wykonywania prac budowlanych nakazuje się kontrolowanie przez osobę uprawnioną zachowania posadowienia pod całością skrzydła budynku. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy niezwłocznie powiadomić projektantów

Ściany fundamentowe:

Żelbetowe o grubości 25cm. Stan techniczny ścian fundamentowych ocenia się jako dobry. Stwierdzono brak widocznych spękań oraz śladów zawilgocenia.

Ściany nośne:

Wykonane z pustaków ceramicznych, ocieplone i otynkowane, o grubości: ściany zewnętrzne - 45cm i 55cm, ściany wewnętrzne - 25cm. Stan techniczny ścian ocenia się jako dobry.

Stwierdzono brak spękań murów i nadproży oraz śladów zawilgocenia.

Stropy:

Płyty kanałowe gr. 24cm. Stan techniczny stropów ocenia się jako dobry. Stwierdzono brak widocznych spękań czy nadmiernych ugięć płyt stropowych.

Dodatkowe informacje:

Obiekt posiada wentylację grawitacyjną, normatywną wysokość, dostępność światła dziennego i jest wyposażony w instalacje wewnętrzne i zewnętrzne.

5. Stan techniczny

Ogólny stan techniczny 2 kondygnacyjnej części obiektu ocenia się jako dobry. Stwierdzono brak widocznych spękań, nadmiernych ugięć elementów czy uszkodzeń konstrukcji nośnej. Budynek nadaje się do wykonania projektowanej nadbudowy.

Autor opracowania:

mgr inż. Łukasz Kwella
upr. bud. nr POM/0340/POOK/12

OPIS TECHNICZNY

1.0. Temat projektu i opis obiektu

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy nadbudowy piętra budynku Szkoły Podstawowej im. Floriana Ceynowy zlokalizowanej przy ul. Kubusia Puchatka 7 w Sierakowicach.

2.0. Zakres nadbudowy

Nadbudowa obejmuje 2 kondygnacyjną część budynku Szkoły. Prace budowlane należy przeprowadzać w następującej kolejności:

- A. Demontaż istniejącego pokrycia stropu żelbetowego 2-giej kondygnacji;
- B. Wykonanie otworu w stropie w miejscu klatki schodowej;
- C. Wykonanie nowych ścian zewnętrznych i wewnętrznych 2-giej kondygnacji;
- D. Wykonanie nadproży i podciągów żelbetowych;
- E. Montaż płyt stropowych kanałowych gr. 24cm oraz wykonanie wypełnień z betonu;
- F. Wymurowanie ścian attyk;
- G. Wzmocnienie stropu przez wstawienie podciągu stalowego w miejscu oparcia nowego biegu schodowego;
- H. Wykonanie nowych biegów schodowych i spoczników;
- I. Wykonanie posadzek nowej kondygnacji;
- J. Wykonanie warstw wykończeniowych stropodachu.

3.0. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe

3.1. Ściany nośne

Ściany nowej kondygnacji należy wykonać używając pustaków ceramicznych grubości 25cm lub bloczków silikatowych grubości 24cm.

3.2. Strop

Nad kondygnacją II piętra zaprojektowano strop żelbetowy wykonany z prefabrykowanych płyt kanałowych gr. 24cm, opartych na nadprożach i podciągach żelbetowych lub ścianach przez podlewki z betonu gr. 5cm. Oparcie płyt powinno wynosić min. 8cm z każdej strony płyty. W miejscu łączenia płyt stropowych – w zamkach – należy wstawić 2 pręty zbrojeniowe i wypełnić betonem. Miejsca stropu nie wypełnione przez płyty kanałowe należy zbroić prętami $\varnothing 12$ w rozstawie co 20cm i wypełnić betonem.

3.3. **Wieńce**

W miejscach oparcia płyt kanałowych na ścianach zewnętrznych należy wykonać wieńce żelbetowe wykonane z betonu C20/25 i zbrojone 4 prętami, natomiast wewnętrznych – zbrojone 3 prętami ϕ 12 ze stali RB-500W. Należy zachować ciągłość zbrojenia w narożach i na odcinku co najmniej 50cm poza nadprożami żelbetowymi. Podczas betonowania wieńców należy zaślepić otwory kanałów.

3.4. **Podciągi i nadproża żelbetowe**

Nadproża i podciągi projektowanej kondygnacji zaprojektowano jako wylewane na mokro z betonu C20/25 zbrojone stalą RB-500W. Zbrojenie górne belek wieloprzęśtowych należy łączyć na zakład min. 50cm w połowie rozpiętości przęsła, natomiast zbrojenie dolne – łączyć nad podporami. Należy zachować otulinę zbrojenia min. 20mm.

3.5. **Podciąg stalowy**

W miejscu oparcia nowego biegu schodowego na istniejącym stropie należy wykonać podciąg stalowy wykonany z dwóch profili HEB120 ze stali St3S i oparty na murze na głębokości min. 15cm z każdej strony. W miejscu oparcia należy wykonać poduszki betonowe gr. 5cm. Profile należy połączyć za pomocą śrub M12 co ok. 90cm i obudować. Szczelinę między podciągami a stropem należy wypełnić betonem niskoskurczowym.

3.6. **Schody**

Zaprojektowano schody żelbetowe, płytowe, wykonane z betonu C20/25 i zbrojone stalą RB-500W, o grubości płyty biegowej 12cm i spoczników 15cm.

- A. Dolny bieg schodowy należy oprzeć na nowoprojektowanym podciągu stalowym w miejscu wyciętego gniazda w istniejącej płycie kanałowej klatki schodowej i połączyć z nią za pomocą wklejanych prętów.
- B. Bieg górny oraz spocznik należy oprzeć na istniejącej konstrukcji stropu I piętra za pomocą ceowników C140 mocowanych kotwami wklejanymi. Do profili ceowych należy przyspawać pręty kotwiące płytę żelbetową.
- C. Spocznik pośredni należy oprzeć na istniejącej konstrukcji ścian I piętra za pomocą ceowników C140 mocowanych kotwami wklejanymi. Do profili ceowych należy przyspawać pręty kotwiące płytę żelbetową.

3.7. **Stropodach**

Projektuje się stropodach wentylowany oparty na podkonstrukcji drewnianej wykonanej z kantówek 80x40mm i pokrytej płytą OSB-3 gr. 22mm oraz papą.

4.0. **Zmiana sposobu użytkowania stropu nad I piętrzem**

Z uwagi na nadbudowę obiektu o kondygnację, istniejąca płyta stropodachu pierwszej

kondygnacji będzie pełniła funkcję stropu użytkowego. W projekcie przyjęto, że stropodach został wykonany płyt kanałowych tego samego typu, co strop parteru - gr. 24cm. Ze względu na aktualnie funkcjonującą szkołę nie wykonano sprawdzenia grubości płyty stropodachu - podczas wykonywania robót budowlanych należy zweryfikować jego grubość.

5.0. **Uwagi końcowe**

- A. Wszystkie materiały winny posiadać aktualne atesty i świadectwa do stosowania w budownictwie.
- B. W projekcie przyjęto, że wszystkie elementy będą wykonane co najmniej z dokładnością określoną w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – budownictwo ogólne wydane przez ARKADY w 1990 roku. Inwestor przy zawieraniu umowy o wykonanie robót może ustalić wyższe wymagania jakościowe.
- C. Wszystkie wymiary ścian, otworów, kominów itp. wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.
- D. Przed wykonaniem elementów stalowych sprawdzić wymiary na budowie – mogą wystąpić nieduże różnice w poszczególnych miejscach.

6.0. **Stosowane materiały**

- A. Beton klasy C20/25;
- B. Stal zbrojeniowa klasy A-0 (St0S) i A-IIIN (RB500W);
- C. Płyty kanałowe gr. 24cm, szerokości 90cm i 120cm;
- D. Bloczki silikatowe gr. 24 lub pustaki ceramiczne gr. 25cm;
- E. Stal profilowa St3S;
- F. Śruby kl. 5.8
- G. Drewno C24

Autor opracowania:

mgr inż. Łukasz Kwella
upr. bud. nr POM/0340/POOK/12

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

1. INFORMACJE OGÓLNE

Lokalizacja: Sierakowice
Wysokość: 220m n.p.m.

2. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM DACHU [PN-EN-1991-1-3]

Strefa śniegowa: 3

s_k	=	1,2	kN/m ²
C_e	=	1,0	dla terenu normalnego
C_t	=	1,0	
μ_1	=	0,80	dla $\alpha=6\%$
s	=	0,96	kN/m ²
g_f	=	1,5	
s_k	=	1,44	kN/m ²

3. OBCIĄŻENIE STAŁE DACHU

Warstwa	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f [-]	q_o [kN/m ²]
2x Papa termozgrzewalna	-	0,10	1,3	0,13
Płyta OSB3 2,2cm	7,0	0,15	1,2	0,18
Konstrukcja drewniana	-	0,10	1,3	0,13
Styropian 20cm	0,5	0,10	1,2	0,12
Płyta kanałowa 24cm	-	3,30	1,1	3,63
Tynk cem.-wap. 2cm	19,0	0,38	1,3	0,49
Suma - obciążenie stałe		4,13	1,13	4,69
Obciążenie eksploatacyjne		0,50	1,30	0,65

4. OBCIĄŻENIE STAŁE STROPU

Warstwa	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f [-]	q_o [kN/m ²]
Wykładzina PCV	-	0,10	1,2	0,12
Wylewka betonowa 5cm	21,0	1,05	1,3	1,37
Styropian 4cm	0,5	0,02	1,2	0,02
Płyta kanałowa 24cm	-	3,30	1,1	3,63
Tynk cem.-wap. 2cm	19,0	0,38	1,3	0,49
Suma - obciążenie stałe		4,85	1,16	5,63
Obciążenie eksploatacyjne		2,00	1,30	2,60

5. OBCIĄŻENIE ŚCIANĄ Z PUSTAKÓW CERAMICZNYCH gr. 38cm

Warstwa	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_ϕ	q_o [kN/m ²]
2x Tynk cem.-wap. 2x1,5cm	19,0	0,57	1,3	0,741
Wełna mineralna 15cm	2,0	0,3	1,3	0,39
Pustak ceramiczny 38cm	10,0	3,80	1,2	4,56
Suma		4,7	1,22	5,7

6. OBCIĄŻENIE SCHODÓW

Warstwa	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f [-]	q_o [kN/m ²]
Lastrico 2cm	22,0	0,44	1,2	0,53
Stopnie betonowe 7cm	24,0	1,68	1,2	2,02
Płyta biegowa 12cm	25,0	-	1,1	-
Tynk cem.-wap. 1,5cm	19,0	0,285	1,3	0,37
Suma - obciążenie stałe		2,41	1,21	2,91
Obciążenie użytkowe		4,00	1,30	5,20

7. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA FUNDAMENTY

7.1 Ława zewnętrzna

Pasmo zbierania obciążeń
a = 3,0 m

Kondygnacja	Reakcja [kN/mb]	
	Strop	Ściana
2 Piętro	20,34	19,92
1 Piętro	24,70	19,92
Parter	24,70	19,92
Śc. Fund.	-	16,50
Suma	69,73	76,26
Razem	145,99	

7.2 Ława wewnętrzna

Pasmo zbierania obciążeń
a = 6,0 m

Kondygnacja	Reakcja [kN/mb]	
	Strop	Ściana
2 Piętro	33,56	19,92
1 Piętro	49,40	19,92
Parter	49,40	19,92
Śc. Fund.	-	16,50

Suma	132,36	76,26
Razem	208,62	

ZESTAWIENIE DREWNA

Nr	Długość [m]	Przekrój [cm]	Obj. [m³]	Ilość. [szt.]	Obj. razem [m³]

KR1 - 56szt.					
Pas górny	6,12	4x8	0,020	56	1,10
Pas dolny	6,11	4x8	0,020	56	1,09
Słupek 1	0,58	4x8	0,002	56	0,10
Słupek 2	0,52	4x8	0,002	56	0,09
Słupek 3	0,46	4x8	0,001	56	0,08
Słupek 4	0,40	4x8	0,001	56	0,07
Słupek 5	0,34	4x8	0,001	56	0,06
Słupek 6	0,28	4x8	0,001	56	0,05
Słupek 7	0,21	4x8	0,001	56	0,04
Krzyżak	1,14	4x8	0,004	56	0,20
KR2 - 27szt.					
Pas górny	2,74	4x8	0,009	54	0,47
Pas dolny	5,46	4x8	0,017	27	0,47
Słupek 1	0,21	4x8	0,001	54	0,04
Słupek 2	0,27	4x8	0,001	54	0,05
Słupek 3	0,32	4x8	0,001	54	0,06
Słupek 4	0,38	4x8	0,001	27	0,03

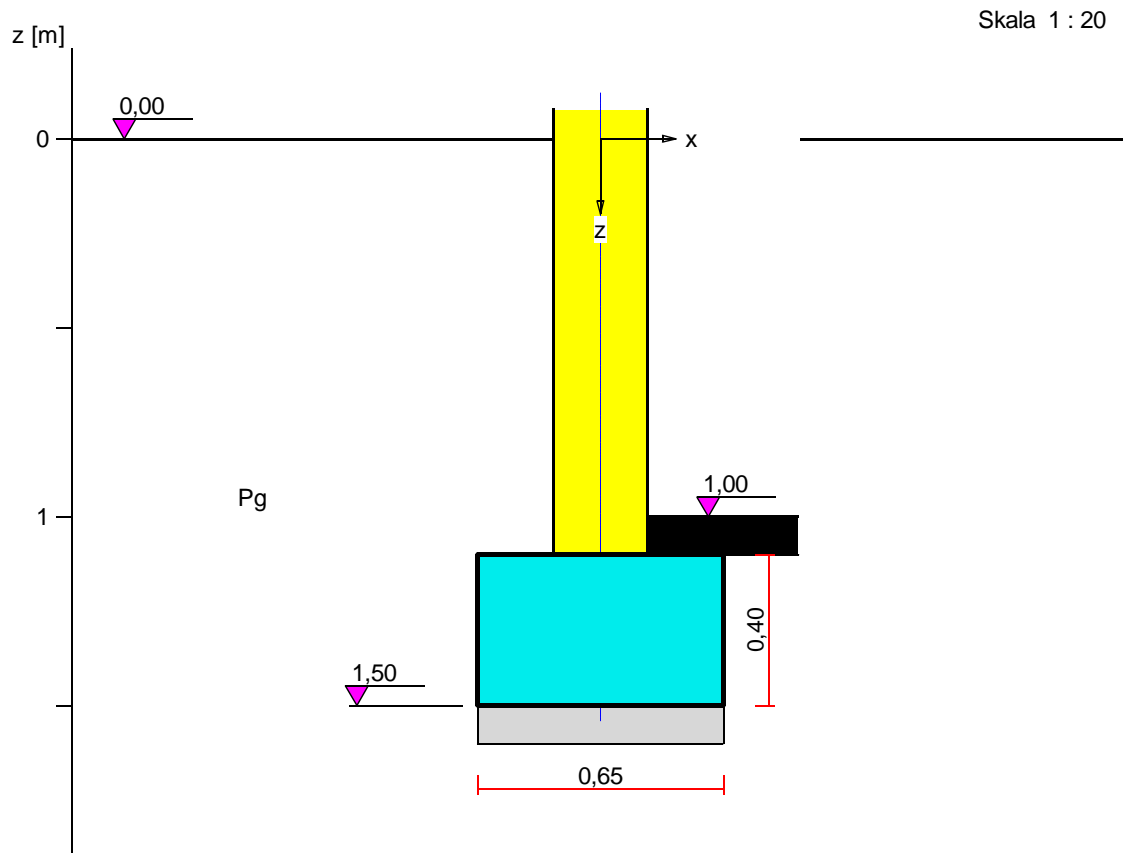
Suma					4,01

Drewno klasy C24

ZESTAWIENIE STALI

Nr -	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość szt. -	Długość całkowita						
				φ6 (A-0)	φ8 (A-0)	φ10 (A-IIIN)	φ12 (A-IIIN)	φ14 (A-IIIN)	φ16 (A-IIIN)	φ20 (A-IIIN)
KLATKA SCHODOWA										
1	10	1,98	9	-	-	17,82	-	-	-	-
2	10	1,48	9	-	-	13,32	-	-	-	-
3	10	5,48	9	-	-	49,32	-	-	-	-
4	10	1,27	9	-	-	11,43	-	-	-	-
5	10	2,08	9	-	-	18,72	-	-	-	-
6	10	2,11	9	-	-	18,99	-	-	-	-
7	10	1,78	9	-	-	16,02	-	-	-	-
8	10	5,22	9	-	-	46,98	-	-	-	-
9	12	2,68	22	-	-	-	58,96	-	-	-
10	6	1,30	37	48,10	-	-	-	-	-	-
11	6	8,40	2	16,80	-	-	-	-	-	-
12	10	0,38	11	-	-	4,18	-	-	-	-
13	10	0,40	24	-	-	9,60	-	-	-	-
14	8	0,68	18	-	12,24	-	-	-	-	-
15	16	0,35	3	-	-	-	-	-	1,05	-
NADPROŻE N1										
1	12	5,50	3	-	-	-	16,50	-	-	-
2	8	1,30	21	-	27,30	-	-	-	-	-
NADPROŻE N2										
1	12	5,85	3	-	-	-	17,55	-	-	-
2	8	1,30	23	-	29,90	-	-	-	-	-
NADPROŻE N3										
1	12	48,40	8	-	-	-	387,20	-	-	-
2	8	1,17	242	-	283,14	-	-	-	-	-
3	8	0,85	242	-	205,70	-	-	-	-	-
NADPROŻE N4										
1	12	1,34	16	-	-	-	21,44	-	-	-
2	8	1,34	16	-	21,44	-	-	-	-	-
3	8	0,90	56	-	50,40	-	-	-	-	-
PODCIĄG P1										
1	12	3,22	9	-	-	-	28,98	-	-	-
2	8	0,85	46	-	39,10	-	-	-	-	-
WIENIEC W1										
1	12	48,40	3	-	-	-	145,20	-	-	-
2	6	0,78	162	126,36	-	-	-	-	-	-
WIENIEC W2										
1	12	36,75	4	-	-	-	147,00	-	-	-
2	6	0,90	124	111,60	-	-	-	-	-	-
ZBROJENIE ZAMKÓW MIĘDZY PŁYTAMI										
1	8	6,00	120	-	720,00	-	-	-	-	-
2	6	0,20	672	134,40	-	-	-	-	-	-
Długość razem [m]				437,26	1389,22	206,38	822,83	0,00	1,05	0,00
Masa 1mb pręta [kg]				0,222	0,395	0,617	0,888	1,208	1,580	2,47
Masa względem średnic [kg]				97,07	548,74	127,34	730,67	0,00	1,66	0,00
Masa razem [kg]							1505,48			

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	brak wody

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

Szerokość: $b = 0,25$ m, długość: $l = 5,00$ m,

Współrzędne końców osi ściany:

$x_1 = 0,00$ m, $y_1 = 0,00$ m, $x_2 = 5,00$ m, $y_2 = 0,00$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = -90,00^\circ$.

3. Posadzki

3.1. Posadzka 2

Względny poziom posadzki: $p_{p2} = 1,00$ m,

Grubość: $h = 0,10$ m, charakt. ciężar objętościowy: $\gamma_{p2 \text{ char}} = 22,00$ kN/m³,

Obciążenie posadzki: $q_{p2} = 0,00$ kN/m², współczynnik obciążenia: $\gamma_{qf} = 1,20$.

Wymiar posadzki: $d_x = 2,00$ m.

4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H _x	M _y	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[-]
1	D	210,0	0,0	1,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

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

5. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B20, nazwa stali: 18G2-b,

Średnica prętów zbrojeniowych:

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

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebicie nie uwzględniać strzemion.

6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B = 0,65$ m, $L = 5,00$ m,

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

7. Stan graniczny I

7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,50	0,93	0,01

7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B = 0,65$ m, $L = 5,00$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,50$ m.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa: $N = 210,00$ kN/m, mimośród względem podstawy fund. $E = 0,00$ m,

siła pozioma: $H_x = 0,00$ kN/m, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,40$ m,

moment: $M_y = 1,00$ kNm/m.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa: $G = 13,15$ kN/m, moment: $M_{Gy} = -1,12$ kNm/m.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia

obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (210,00 + 13,15 \cdot 9,80) \cdot 5,00 = 1115,77 \mid 1099,01 \text{ kN.}$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-210,00 \cdot 0,00 + 1,00 + -1,12 \cdot -0,76) \cdot 5,00 = -0,62 \cdot 5,00 = -3,10 \text{ kNm}$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 3,10 / 1099,01 = 0,28 \text{ m}$$

$$e_r = 0,28 \text{ m} < 0,11 \text{ m}$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B_{\square} = B - 2 \cdot e_r = 0,65 - 2 \cdot 0,28 = 0,09 \text{ m}, \quad L_{\square} = L = 5,00 \text{ m}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,91 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 0,50 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,91 \cdot 9,81 \cdot 0,50 = 9,35 \text{ kPa}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 19,20 \cdot 0,90 = 17,28^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 33,50 \cdot 0,90 = 30,15 \text{ kPa},$$

$$N_B = 0,91 \quad N_C = 12,55, \quad N_D = 4,90$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 5,00 / 1115,77 = 0,0000, \quad \text{tg } \delta / \text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000 / 0,3111 = 0,000,$$

$$i_B = 1,00, \quad i_C = 1,00, \quad i_D = 1,00$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 2,15 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,98 \text{ kN/m}^3$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_{\square} / L_{\square} = 0,97, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_{\square} / L_{\square} = 1,04, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_{\square} / L_{\square} = 1,19$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{INB} = B_{\square} L_{\square} (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_{\square} \cdot i_B) = 1488,02 \text{ kN}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 1115,77 \text{ kN} < m \cdot Q_{INB} = 0,81 \cdot 1488,02 = 1205,29 \text{ kN}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

8. Stan graniczny II

8.1. Osiadanie fundamentu

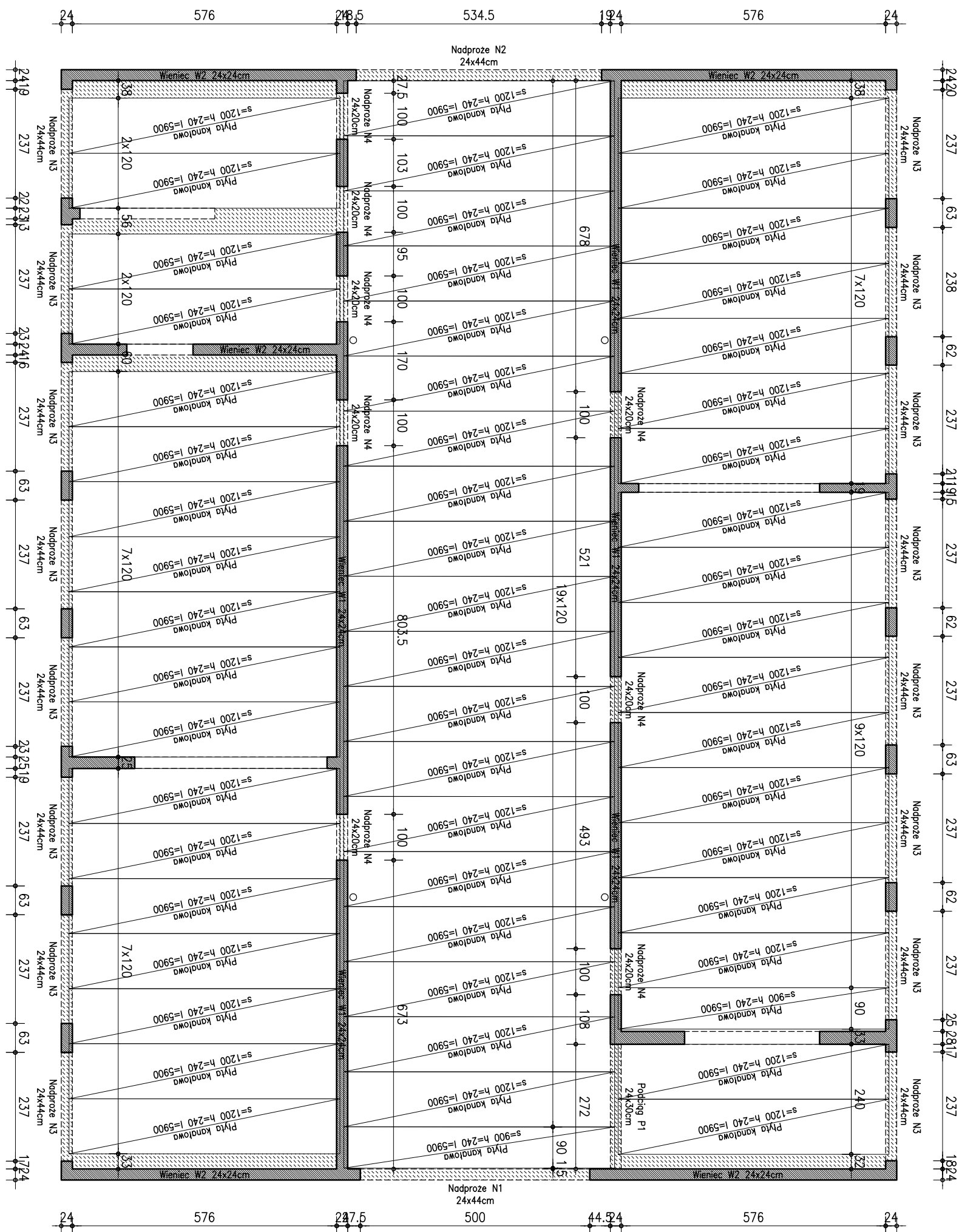
Osiadanie całkowite:

$$\text{Osiadanie pierwotne: } s_{\square} = 0,53 \text{ cm}$$

$$\text{Osiadanie wtórne: } s_{\square\square} = 0,00 \text{ cm}$$

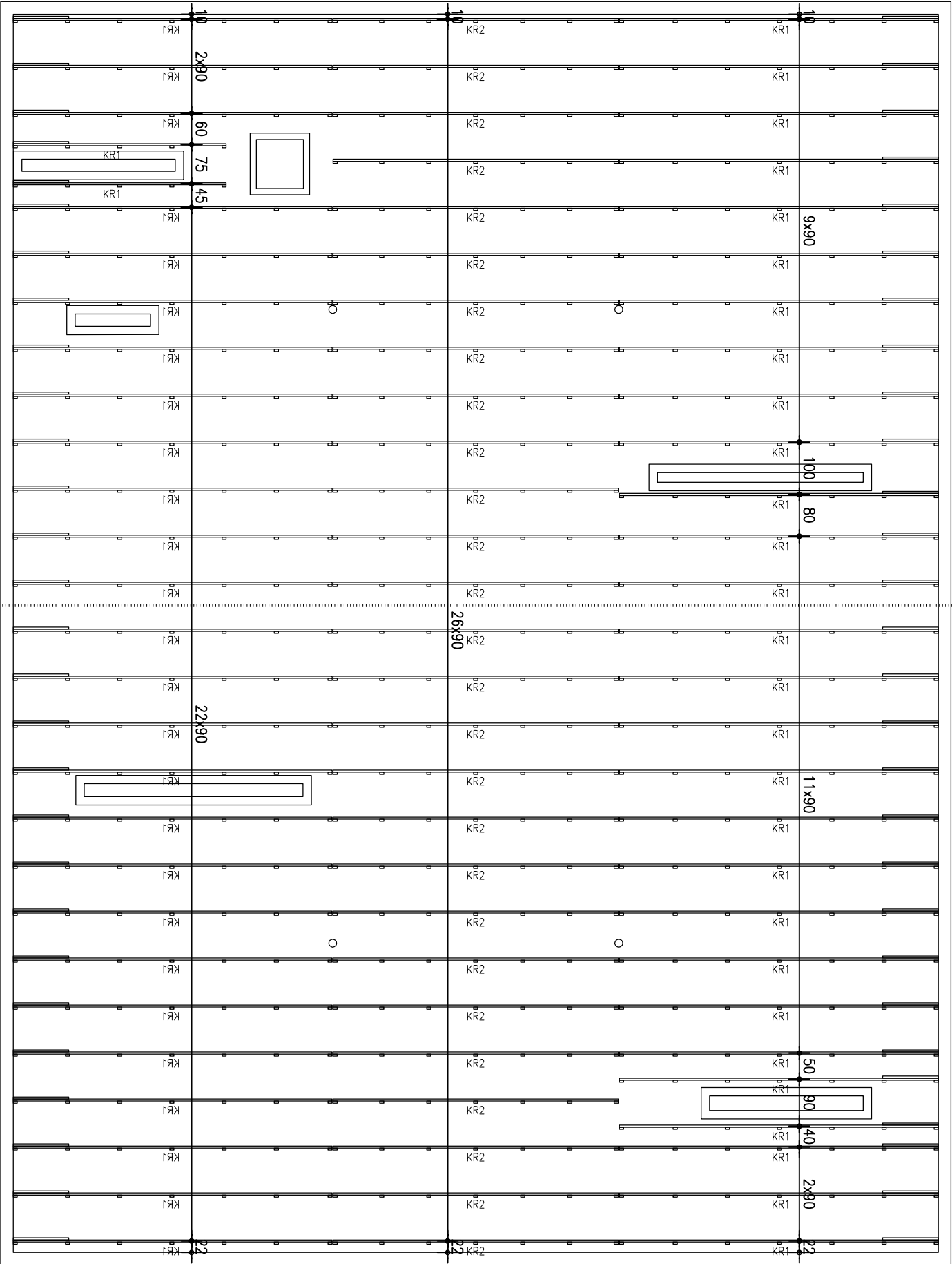
$$\text{Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: } \lambda = 1$$

$$\text{Osiadanie: } s = s_{\square} + \lambda \cdot s_{\square\square} = 0,53 + 1 \cdot 0,00 = 0,53 \text{ cm}$$



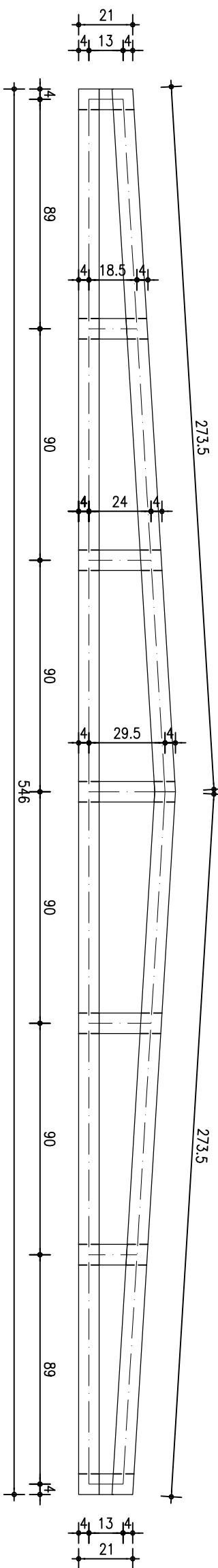
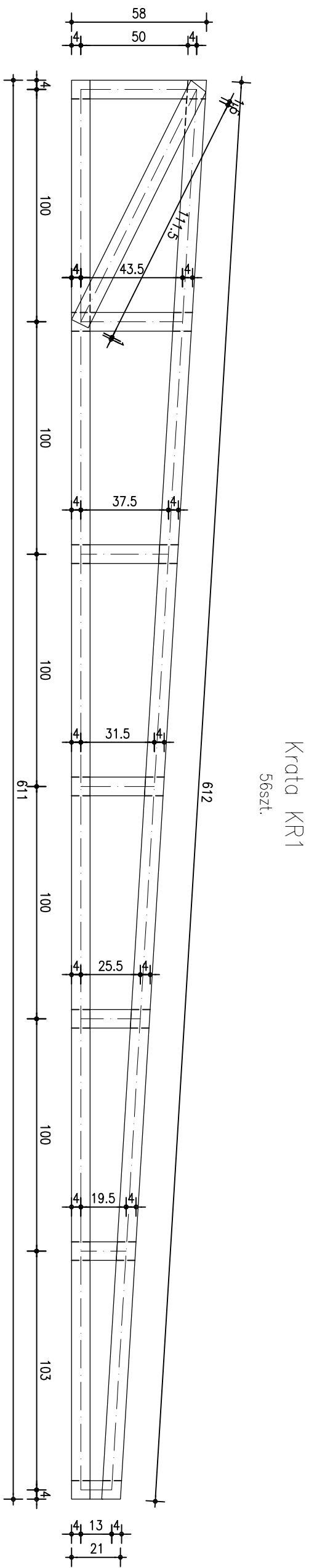
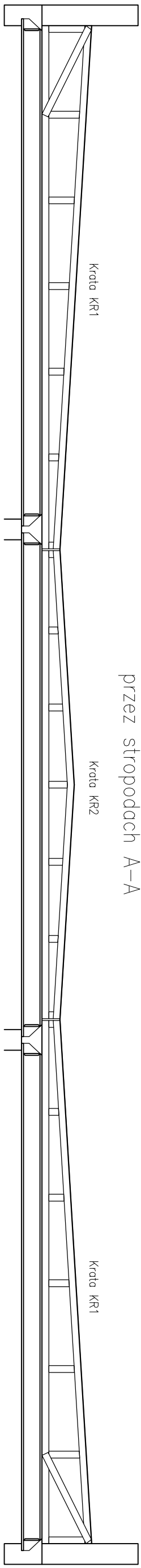
Beton C20/25
Stal zbrojeniowa RB-500W
Stal strzemion St0S
Otulina c=25mm
Stal profilowa St3S

<div>constrius</div> <div>b u d o w n i c t w o</div>		DANE FIRMY: CONSTRUS budownictwo ul. Jana Pawła II 30 lok. 21 80-462 Gdańsk www.constrius.pl biuro@constrius.pl	
NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIANA CERNOWY W SIERAKOWICACH		BRANŻA: KONSTRUKCJA	
ADRES PROJEKTU: UL. KUBUSIA PUCHATKA 7 83-340 SIERAKOWICE DZ. NR 226, 227/16		TYTUŁ RYSUNKU: RZUT KONSTRUKCJI STROPU NA D II PIĘTRZEM	
PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Kwella POM/0340/P00K/12 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstruktorno - elektroinstalacyjnej		PODPIS:	
SPRACOWUJĄCY: inż. Zbigniew Cybał 4.12/Gd/12 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstruktorno - inżynierijnej		PODPIS:	
NUMER PROJEKTU: 133	FAZA: P.B.	DATA: PAŹDZIERNIK 2014	REWIZJA: REV-00
FOPRAT:		NUMER RYSUNKU: K-1	
420*297mm			



Beton C20/25
Stal zbrojeniowa RB-500W
Stal strzemion S10S
Otulina c=25mm
dREWNO c24

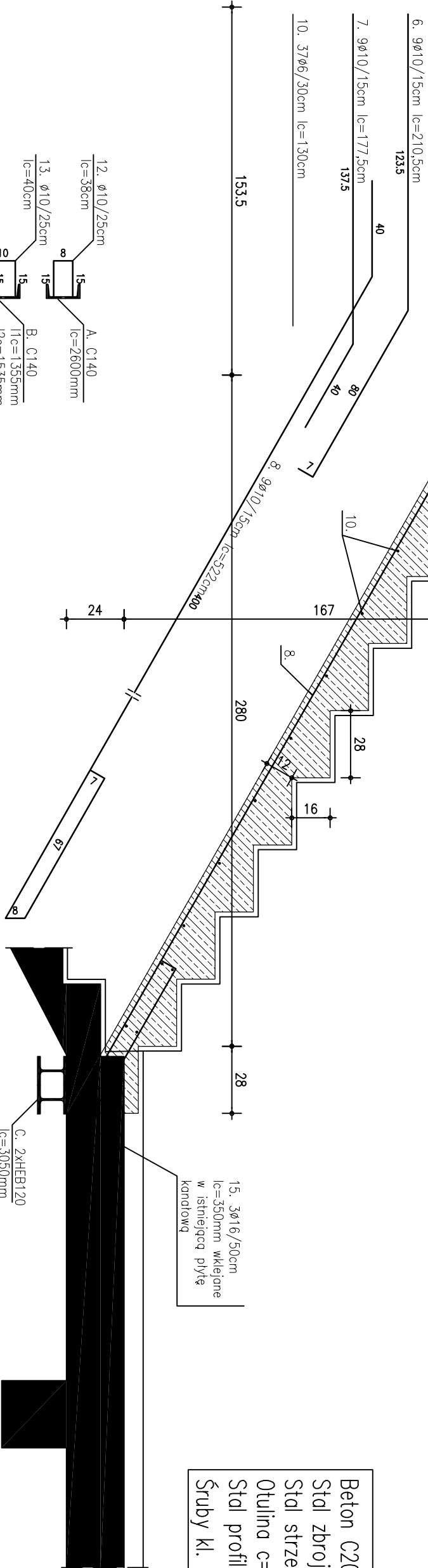
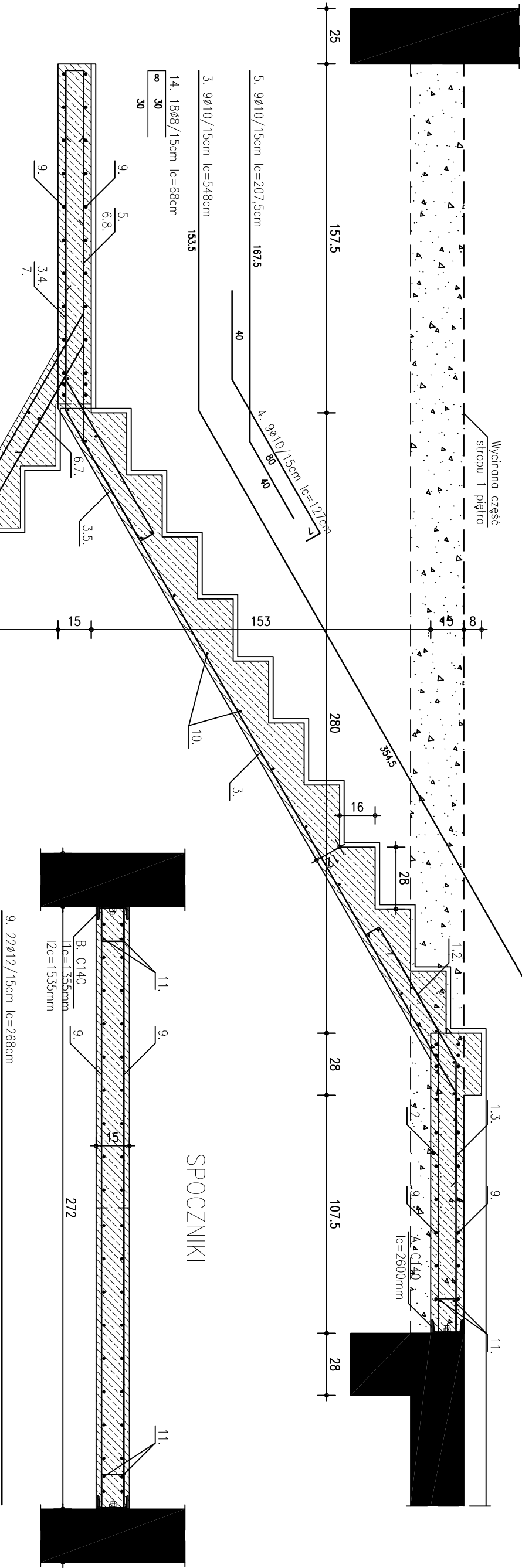
<div><div>construs</div><div>budownictwo</div></div>				DANE FIRMY: CONSTRUS budownictwo ul. Jana Pawła II 30 lok. 21 80-462 Gdańsk www.construs.pl biuro@construs.pl		BRANŻA: KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100
NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIANA CEYNOWY W SIERAKOWICACH				PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Kwella POM/0340/P00K/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej		RZUT KONSTRUKCJI DACHU	
ADRES PROJEKTU: UL. KUBUSIA PUCHATKA 7 83-340 SIERAKOWICE DZ. NR 226, 227/16				SPRAWDZAJĄCY: inż. Zbigniew Cybał 412/Gd/72 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej		POMIAR:	
NUMER PROJEKTU: 133				FAZA: P.B.		DATA: PAŹDZIERNIK 2014	
				FORMA T.: 420*297mm		REWIZJA: REV-00	
						NUMER RYSUNKU: K-2	



Beton C20/25
Stal zbrojeniowa RB-500W
Stal strzemion St05
Otulina c=25mm
Drewno C24

<div><div>constrius</div><div>b u d o w n i c t w o</div></div>		DANE FIRMY: CONSTRUS budownictwo Lubasz-Kowala Al. Jana Pawła II 30 lok. 21 80-462 Gdańsk		www.constrius.pl biuro@constrius.pl	
NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIAŃSKA CERNOWY W SIERAKOWICACH		BRANŻA: KONSTRUKCJA		SKALA: 150/20	
ADRES PROJEKTU: UL. KUBUSIA PUCHATKA 7 83-340 SIERAKOWICE DZ. NR 226, 227/16		TYTUŁ RYSUNKU PRZEKROJ A-A / ZBIJAKI DREWNIANE DACHU		PODPIS:	
NUMER PROJEKTU: 133		PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Kwella POM/0340/POMK/12 Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej		PODPIS:	
FAZA: P.B.		SPRAWDZAJĄCY: inż. Zbigniew Cybał 412/Gd/12 Upoważnienie do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej		PODPIS:	
DATA: PAŹDZIERNIK 2014		FORMAT: 420*297mm		REWIZJA: REV-00	
		NUMER RYSUNKU: K-21			

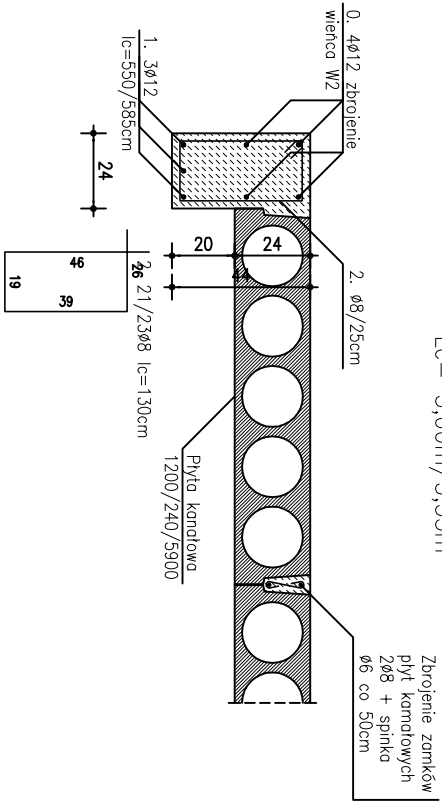
KLATKA SCHODOWA



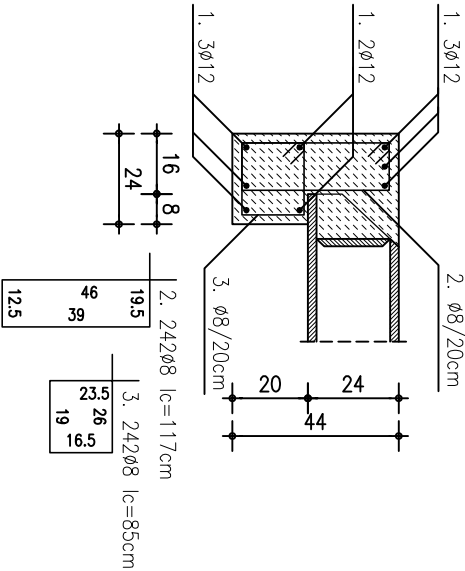
Beton C20/25
Stal zbrojeniowa RB-500W
Stal strzemion St0S
Otulina c=20mm
Stal profilowa St3S
Śruby kl. 5.8

constrius budownictwo		DANE FIRMY: CONSTRIUS budownictwo ul. Jana Pawła II 30 lok. 21 80-462 Gdańsk www.constrius.pl biuro@constrius.pl		BRANŻA: KONSTRUKCJA	SKALA: 1:20
NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIANA CEYNOWY W SIERAKOWICACH		PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Kwella POM/0340/P00K/12 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej		PROJEKT:	
ADRES PROJEKTU: UL. KUBUSIA PUCHATKA 7 83-340 SIERAKOWICE DZ. NR 226, 227/16		SPRAWDZAJĄCY: inż. Zbigniew Cybał 412/Gd/72 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej		PROJEKT:	
NUMER PROJEKTU: 133		FAZA: P.B.		DATA: PAŹDZIERNIK 2014	
				FORMAT: 420*297mm	
				REWIZJA: REV-00	
				NUMER RYSUNKU: K-3	

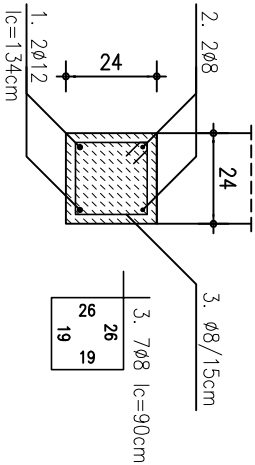
Nadproże N1/N2
Lc= 5,00m/5,35m



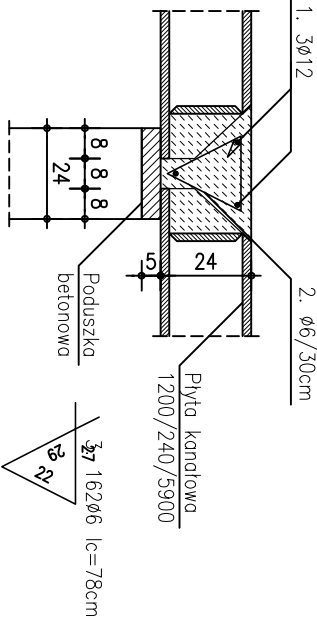
Nadproże N3
Lc=48,4m



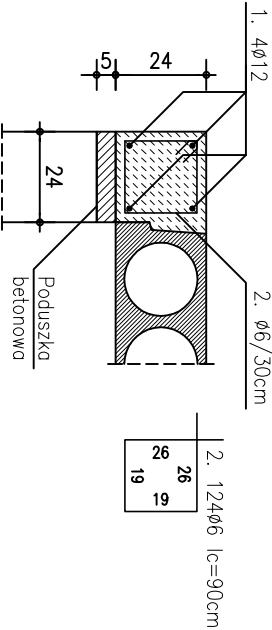
Nadproże N4
Lc=1,4m – 8szt.



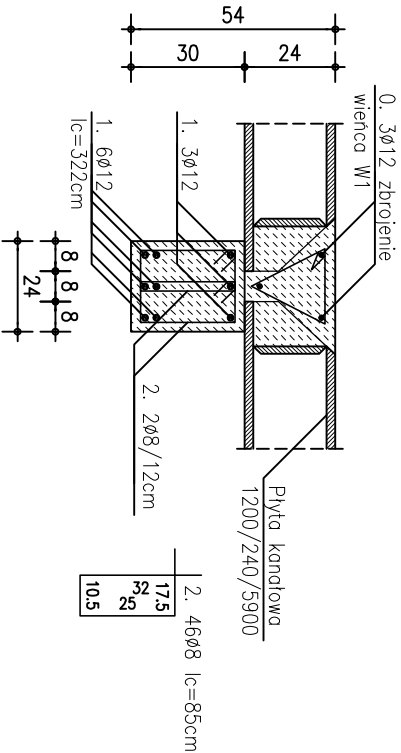
Wieniec W1
Lc=48,4m



Wieniec W2
Lc=36,75m



Podciąg P1
Lc=2,72m



Beton C20/25
Stal zbrojeniowa RB–500W
Stal strzemion St0S
Otulina c=25mm

<div><div><div>construs</div><div>budownictwo</div></div><div><div>DANE FIRMY:</div><div>CONSTRUS budownictwo</div><div>ul. Jana Pawła II 30 lok. 21</div><div>80-462 Gdańsk</div><div>www.construs.pl</div><div>biuro@construs.pl</div></div></div>				BRANŻA:	SKALA:
NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY NADBUDOWY PIĘTRA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. FLORIANA CEYNOWY W SIERAKOWICACH				ELEMENTY ŻELBETOWE	1:20
ADRES PROJEKTU: UL. KUBUSIA PUCHATKA 7 83-340 SIERAKOWICE DZ. NR 226, 227/16				PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Kwella POM/0340/P00K/12	PODPIS:
NUMER PROJEKTU: 133				SPRAWDZAJĄCY: inż. Zbigniew Cybał 412/Gd/12	PODPIS:
FAZA: P.B.				Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
DATA: PAŹDZIERNIK 2014				Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
FORMAT: A20*297mm				REWIZJA: REV-00	
				NUMER RYSUNKU: K-4	