

BIURO USŁUG PROJEKTOWO - KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, ul. Alabastrowa 15, tel. / fax: (41) 345-55-67

KONSTRUKCJA

Nr projektu:

Branża:

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

ELEMENT:

NAZWA ZADANIA:	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=50 cm PRZY KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH			
OBIEKT:	PRZENOŚNIK TAŚMOWY			
ADRES:	25-217 Kielce, ul. Hauke-Bosaka 2A			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII			
INWESTOR:	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Kielcach ul. Poleska 37 25-325 Kielce			
Autorzy opracowania:	Imię i nazwisko:	Specjalność Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:	Data:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Nai Van Hoang	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej KL-199/86		10/2021
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Małgorzata Skalska	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej KL-39/2002		10/2021
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Stanisław Janyst	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej KL-217/86		10/2021

Uwagi:

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1. Opis techniczny (str. 3-6)
2. Obliczenia statyczne (str. 7-23)

II. Dokumenty dołączone do projektu (str. 24-27)

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych.
2. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi sprawdzającemu uprawnień budowlanych.
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego.
4. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta sprawdzającego do izby samorządu zawodowego.

III. Część rysunkowa

- Rys. nr 01: Lokalizacja przerośnika
- Rys. nr 02: Widok przerośnika
- Rys. nr 03: Stopa fundamentowa F-1 – rysunek szalunkowy
- Rys. nr 04: Stopa fundamentowa F-1 – rysunek zbrojenia
- Rys. nr 05: Stopa fundamentowa F-2 – rysunek szalunkowy
- Rys. nr 06: Stopa fundamentowa F-2 – rysunek zbrojenia
- Rys. nr 07: Podpora stalowa P-1
- Rys. nr 08: Podpora stalowa P-2
- Rys. nr 09: Kosz przesypowy

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wydłużenia przenośnika taśmowego $B=0,50$ m przy kotłowni węglowej ul. Hauke-Bosaka w Kielcach

1.0. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Kielcach
ul. Poleska 37
25-325 Kielce
- 1.2. Wizja lokalna i pomiary niezbędne do opracowani projektu.
- 1.3. Archiwalna dokumentacja badań gruntowych.
- 1.4. Wytyczne i uzgodnienia robocze z Inwestorem.
- 1.5. Obowiązujące przepisy i normy.

2.0. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym wydłużenia istniejącego przenośnika taśmowego zlokalizowanego przy kotłowni węglowej przy ul. Hauke-Bosaka w Kielcach.

3.0. Opis ogólny istniejącego przenośnika

Istniejący przenośnik służy do transportu żużla z kotłowni na plac. Przenośnik o szerokości taśmy $B=50$ cm umieszczony jest na konstrukcji stalowej i zabezpieczony obudową przeciwpylową. Pomierzona wysokość od terenu do spodu konstrukcji na końcu przenośnika wynosi 310 cm.

4.0. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie archiwalnej dokumentacji badań gruntowych stwierdza się, że w podłożu występują piaski gliniaste. Woda gruntowa nie występuje.

5.0. Opis konstrukcji wydłużenia przenośnika

W oparciu o wizję lokalną w terenie oraz wytyczne Inwestora zaprojektowano niżej opisany sposób wydłużenia istniejącego przenośnika taśmowego.

Na końcu istniejącego przenośnika, w miejscu wysypywania materiału z taśmy, ustawiony będzie nowy przenośnik wznoszący służący do transportu żużla na plac wskazany przez Inwestora. Żużel z istniejącego przenośnika będzie zasypywany na nowy przenośnik poprzez kosz przesypowy. Kosz o konstrukcji stalowej ustawiony będzie na płycie żelbetowej i do niej zakotwiony. Projektowany przenośnik o szerokości taśmy $B=50$ cm umieszczony będzie na stalowej konstrukcji wsporczej z obudową przeciwpylową. Nie przewiduje się pomostu dom obsługi przenośnika.

Zaprojektowano 3 miejsca podparcia konstrukcji przenośnika:

- na belce kosza przesypowego,
- na słupie 2-gałęziowym (podpora P-1)
- na słupie 4-gałęziowym (podpora P-2)

Od kosza przesypowego do podpory P-1 kąt nachylenia przenośnika wynosi 13° , a na pozostałym odcinku 5° . Pomiędzy podporami P-1 i P-2 przewidziano drogę technologiczną o szerokości 4,0 m i skrajnię $4,0 \times 4,0$ m dla przejazdu koparki. Dla uzyskania odpowiednich wymiarów skrajni zaprojektowano demontaż i przesunięcie istniejących prefabrykowanych ścian oporowych.

Lokalizację przenośnika, podpór i zasięgu ze ścian oporowych pokazano na rysunkach.

6.0. Rozwiązania konstrukcyjne

6.1. Przesunięcie ściany zasięku

Przewiduje się przesunięcie ściany zasięku o 1,50 m. W tym celu należy zdemontować po jednym elemencie w ścianach podłużnych i przesunąć całą ścianę poprzeczną zamykając zasięki.

6.2. Kosz przesypany

Kosz przesypany o konstrukcji stalowej spawanej. Lej wykonany z blachy gr. 8 mm, zamocowany na ramie z rur prostokątnych RP 100×50×4 i rur kwadratowych RK 50×50×4. Rama leja wsparta na czterech słupach z rur kwadratowych RK 100×100×5. Skratowanie między słupami z rur RK 50×50×4.

Oparcie przenośnika na belce HEA 140, poziom zamocowania belki ustalić na budowie. Zakotwienie słupów w fundamencie na kotwy mechaniczne M16.

6.3. Płyta fundamentowa

Płyta fundamentowa pod kosz przesypany żelbetowa wylewana z betonu B30 (C25/30) zbrojona prętami #12 co 15/15 cm górą i dołem ze stali żebrowanej kl. A-IIIN, gat. B500SP. Wymiary fundamentu:

- płyta 1,90×2,20 m, grubość 0,40 m

Przyjęto rzędne posadowienia:

- poziom posadowienia fundamentu: 0,40 m poniżej poziomu ±0,00 terenu.

Podłoże pod fundamentem - beton podkładowy B10 (C8/10) grubości 20 cm. Warstwę betonu należy ułożyć możliwie szybko po wykonaniu wykopu.

Izolacja fundamentu - powłokowa bitumiczna np. Dysperbit lub równoważna.

- 1x gruntowanie
- 2x naniesienie powłoki izolacyjnej

6.4. Podpora P-1

Podpora P-1 o wysokości 3,90 m – słup 2-gałęziowy spawany z profili walcowanych, rur kwadratowych i płaskowników.

- krawężniki (gałęzie) - 2 ceowniki 140 połączone półkami
- słupki i krzyżulce skratowania - rura kwadratowa RK 50×50×4
- belka do oparcia przenośnika - HEA 140

Poziom górnej belki HEA 140 dopasować na budowie. Gałęzie słupa oparte na fundamencie żelbetowym F-1 i zamocowane za pomocą kotew mechanicznych M16.

6.5. Fundament F-1

Stopa fundamentowa pod podporę P-1 żelbetowa wylewana z betonu B30 (C25/30) zbrojona prętami ze stali żebrowanej kl. A-IIIN, gat. B500SP. Wymiary fundamentu:

- płyta podstawy 1,40×2,50 m, grubość 0,50 m
- cokół 0,60×1,80 m, wysokość 0,90 m
- całkowita wysokość stopy fundamentowej 1,40 m

Przyjęto rzędne posadowienia:

- poziom posadowienia fundamentu: 1,20 m poniżej poziomu ±0,00 terenu.

Podłoże pod fundamentem - beton podkładowy B10 (C8/10) grubości 10 cm. Warstwę betonu należy ułożyć możliwie szybko po wykonaniu wykopu.

Izolacja fundamentu - powłokowa bitumiczna np. Dysperbit lub równoważna.

- 1x gruntowanie
- 2x naniesienie powłoki izolacyjnej

6.6. Podpora P-2

Podpora P-2 o wysokości 7,00 m – słup przestrzenny 4-gałęziowy spawany z profili walcowanych, rur kwadratowych i płaskowników. Słup posiada wspornik służący do dodatkowego podparcia przenośnika.

- krawężniki (gałęzie) - 2 ceowniki 140 połączone półkami
- słupki i krzyżulce skratowania - rura kwadratowa RK 50×50×4
- belki do oparcia przenośnika - HEA 140
- elementy wspornika - ceowniki C120 i C80

Poziomy belek HEA 140 do podparcia przenośnika dopasować na budowie. Gałęzie słupa oparte na fundamencie żelbetowym F-2 i zamocowane za pomocą kotew mechanicznych M16.

6.7. Fundament F-2

Stopa fundamentowa pod podporę P-2 żelbetowa wylewana z betonu B30 (C25/30) zbrojona prętami ze stali żebrowanej kl. A-IIIN, gat. B500SP. Wymiary fundamentu:

- płyta podstawy 2,30×2,50 m, grubość 0,50 m
- cokół 1,50×1,80 m, wysokość 0,90 m
- całkowita wysokość stopy fundamentowej 1,40 m

Przyjęto rzędne posadowienia:

- poziom posadowienia fundamentu: 1,20 m poniżej poziomu ±0,00 terenu.

Podłoże pod fundamentem - beton podkładowy B10 (C8/10) grubości 10 cm. Warstwę betonu należy ułożyć możliwie szybko po wykonaniu wykopu.

Izolacja fundamentu - powłokowa bitumiczna np. Dysperbit lub równoważna.

- 1x gruntowanie
- 2x naniesienie powłoki izolacyjnej

6.8. Przenośnik taśmowy

Nowoprojektowany przenośnik taśmowy należy zamówić u dostawcy wg poniższych wytycznych:

- przenośnik wznoszący o szerokości taśmy B=50 cm
- kąt nachylenia przenośnika od kosza do podpory P-1 $\alpha=13^\circ$
- kąt nachylenia przenośnika od podpory P-1 do końca przenośnika $\alpha=5^\circ$
- materiał transportowany: żużel
- dodatkowe wyposażenie: obudowa przeciwpyłowa

7.0. Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję stalową zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem malarskim chlorokauczukowym.

- oczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną do klasy czystości Sa 2,5
- malowanie podkładowe: 1× farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzeczna czerwona tlenkowa
- gruntowanie: 1× farba chlorokauczukowa do gruntowania ogólnego stosowania
- malowanie nawierzchniowe: 1× emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

8.0. Materiały konstrukcyjne

- stal kształtowa S235JR
- beton B30 (C25/30)
- beton podkładowy B10 (C8/10)
- stal zbrojeniowa kl. A-IIIN
- kotwy mechaniczne M16

9.0. Wykonawstwo i odbiory robót

Wszystkie roboty budowlane i ich odbiory należy wykonać zgodnie z projektem, sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi.

Wszystkie wymiary należy sprawdzić i skorygować na budowie, w szczególności poziomy belek do podparcia przenośnika.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być oznakowane europejskim znakiem CE oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych. Wszystkie materiały należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta.

W trakcie wykonywania robót budowlanych należy zachować przepisy BHP i p.poż.

opracowali:

mgr inż. Nai Van Hoang
upr. nr ewid. KL-199/86

mgr inż. Małgorzata Skalska
upr. nr ewid. KL-39/2002

Kielce, październik 2021 r.

OBLICZENIA STATYCZNE

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WYDŁUŻENIA PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA W KIELCACH

1.0. Konstrukcja wsporcza pod przenośnik taśmowy wznoszący $\alpha=13^\circ$ i $\alpha=5^\circ$

► Kratownica do oparcia przenośnika

Przenośnik taśmowy na konstrukcji kratownicowej przestrzennej o przekroju prostokątnym

Przyjęte wymiary kratownicy przestrzennej:

- szerokość: 0,80 m
- wysokość: 1,00 m

Rodzaj skratowania: typu "N" na wszystkich powierzchniach

- długość przęsła skratowania: 1,00 m

► Podpora nr 1

Podpora kratownicowa 2-gałęziowa

- szerokość: 1,00 m
- wysokość: 3,90 m ponad teren

► Podpora nr 2

Podpora kratownicowa 4-gałęziowa

- szerokość: 1,00 m
- długość: 0,80 m mierzona równoległe do osi przenośnika
- wysokość: 7,00 m ponad teren

► Obciążenia konstrukcji wsporczej

	$\gamma_f=1$		$\gamma_f>1$		$\gamma_f<1$
- przenośnik taśmowy	$g_k = 0,50$ kN/m	1,1	$0,55$ kN/m	0,9	$0,45$ kN/m
- konstrukcja pod przenośnik	$g_k = 1,50$ kN/m	1,2	1,80 -//-	0,9	1,35 -//-
- obciążenie technologiczne	$p_k = 0,60$ kN/m	1,3	0,78 -//-	0,8	0,48 -//-
	$q_k = 2,60$ kN/m		$q = 3,13$ kN/m		$q' = 2,28$ kN/m

Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 / Az1:2009 - **Kielce**

- strefa obciążenia wiatrem $H = 250$ m < 300 m

$$q_k = 0,30 * [1 + 0,0006 * (H - 30)] = 0,28 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k \geq 0,30 \text{ kN/m}^2$$

- rodzaj terenu $z = 5,0$ m $\Rightarrow C_e = 0,75$ $\beta = 1,8$

Z1-22 Ustroje kratowe przestrzenne o przekroju prostokątnym

$$\varphi = 0,40$$

$$C_x = 2,37 \quad p = q_k * C_e * C_x * \varphi * \beta = 0,38 \text{ kN/m}^2 \quad 1,5 \quad 0,58 \text{ kN/m}^2$$

$$p_k = 0,38 \text{ kN/m}^2 \quad p = 0,58 \text{ kN/m}^2$$

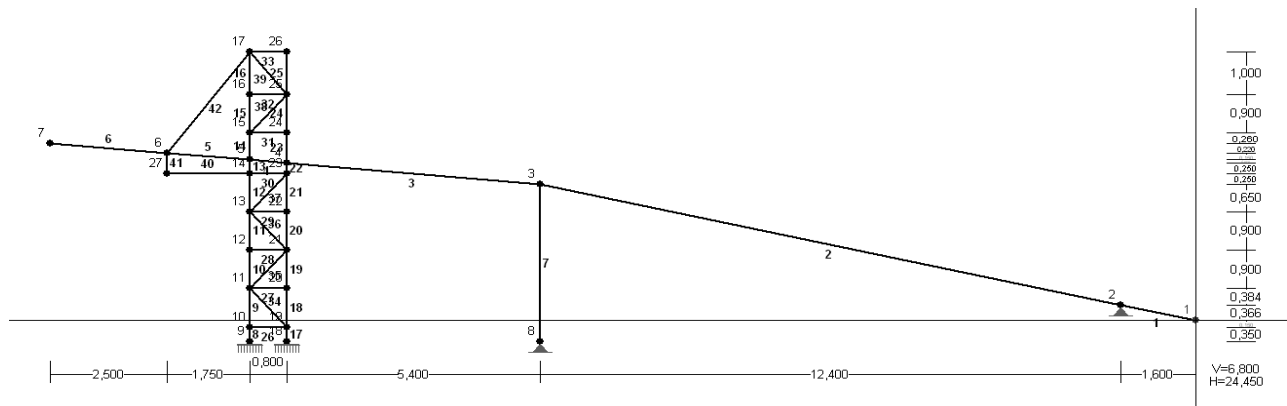
Obciążenie wiatrem 1m przenośnika

$$h = 1,0 \text{ m} \quad p_k = 0,38 \text{ kN/m} \quad p = 0,58 \text{ kN/m}$$

Obciążenie wiatrem 1m słupa przestrzennego

$$b = 0,8 \text{ m} \quad p_k = 0,31 \text{ kN/m} \quad p = 0,46 \text{ kN/m}$$

Schemat statyczny



Wyniki obliczeń

Reakcje od przenośnika na konstrukcję wsporczą

1) Reakcje pionowe od ciężaru własnego

- reakcja na wysięgnik	$V_{kA} = 9,20$ kN	$V_A = 11,04$ kN	$V'_A = 8,28$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$V_{kB} = 16,00$ kN	$V_B = 19,20$ kN	$V'_B = 14,40$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$V_{kC} = 9,90$ kN	$V_C = 11,88$ kN	$V'_C = 8,91$ kN
- reakcja na słup 2-gałęziowy	$V_{kD} = 22,85$ kN	$V_D = 27,42$ kN	$V'_D = 20,57$ kN
- reakcja na kosz przesypowy	$V_{kE} = 13,75$ kN	$V_E = 16,50$ kN	$V'_E = 12,38$ kN

2) Reakcje pionowe od obciążenia technologicznego

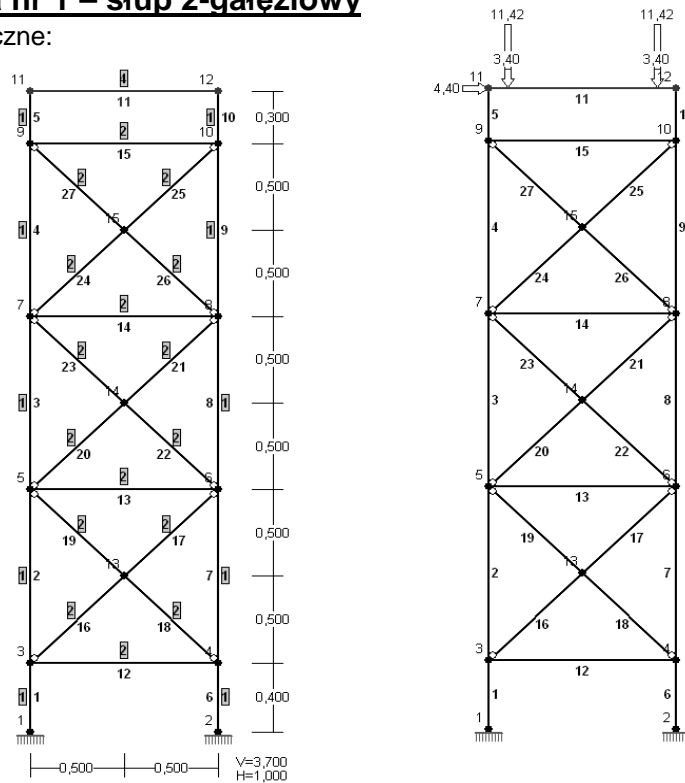
- reakcja na wysięgnik	$V_{kA} = 2,30$ kN	$V_A = 2,99$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$V_{kB} = 4,50$ kN	$V_B = 5,85$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$V_{kC} = 2,25$ kN	$V_C = 2,93$ kN
- reakcja na słup 2-gałęziowy	$V_{kD} = 6,80$ kN	$V_D = 8,84$ kN
- reakcja na kosz przesypowy	$V_{kE} = 4,00$ kN	$V_E = 5,20$ kN

3) Reakcje poziome od parcia wiatru na przenośnik

- reakcja na wysięgnik	$H_{kA} = 1,76$ kN	$H_A = 2,65$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$H_{kB} = 3,07$ kN	$H_B = 4,60$ kN
- reakcja na słup przestrzenny	$H_{kC} = 1,90$ kN	$H_C = 2,85$ kN
- reakcja na słup 2-gałęziowy	$H_{kD} = 4,38$ kN	$H_D = 6,57$ kN
- reakcja na kosz przesypowy	$H_{kE} = 2,64$ kN	$H_E = 3,96$ kN

1.1. Podpora nr 1 – słup 2-gałęziowy

Schematy statyczne:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	0,000	0,400	0,400	1,000	1 H 140x120
2	00	3	5	0,000	1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
3	00	5	7	0,000	1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
4	00	7	9	0,000	1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
5	00	9	11	0,000	0,300	0,300	1,000	1 H 140x120
6	00	4	2	0,000	-0,400	0,400	1,000	1 H 140x120
7	00	6	4	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
8	00	8	6	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
9	00	8	10	0,000	1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
10	00	10	12	0,000	0,300	0,300	1,000	1 H 140x120
11	00	11	12	1,000	0,000	1,000	1,000	4 HEA 140
12	00	3	4	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
13	00	5	6	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
14	00	7	8	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
15	00	9	10	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
16	10	3	13	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
17	01	13	6	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
18	01	13	4	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
19	10	5	13	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
20	10	5	14	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
21	01	14	8	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
22	01	14	6	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
23	10	7	14	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
24	10	7	15	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
25	01	15	10	0,500	0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
26	01	15	8	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0
27	10	9	15	0,500	-0,500	0,707	1,000	2 H 50x 50x 4.0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	39,7	1179	815	136	136	12,0	2 Stal St3
2	7,2	25	25	10	10	5,0	2 Stal St3
4	31,1	1009	389	153	153	13,2	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	P "PRZENOŚNIK"			Stałe	γ _f = 1,20 / 0,90	
11	Skupione	0,0	11,42		0,10	
11	Skupione	0,0	11,42		0,90	
Grupa:	Q "ŻUŻEL NA TAŚMIE"			Zmienne	γ _f = 1,30	
11	Skupione	0,0	3,40		0,10	
11	Skupione	0,0	3,40		0,90	
Grupa:	W "WIATR"			Zmienne	γ _f = 1,50	
11	Skupione	90,0	4,40		0,00	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	Ψ _d :	γ _f :
Ciężar wł.			1,20
P - "PRZENOŚNIK"	Stałe		1,20/0,90
Q - "ŻUŻEL NA TAŚMIE"	Zmienne	1	1,00 1,30
W - "WIATR"	Zmienne	1	0,00 1,50

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,23*	20,08	20,08	-0,08	PQ
	-3,15*	-9,83	10,33	1,13	pW
	0,23	20,08*	20,08	-0,08	PQ
	-3,15	-9,83*	10,33	1,13	pW
	0,23	20,08	20,08*	-0,08	PQ
	-3,15	-9,83	10,33	1,13*	pW
	0,23	20,08	20,08	-0,08*	PQ

2	-0,15*	12,23	12,24	0,05	p
	-3,54*	42,15	42,30	1,25	PQW
	-3,54	42,15*	42,30	1,25	PQW
	-0,15	12,23*	12,24	0,05	p
	-3,54	42,15	42,30*	1,25	PQW
	-3,54	42,15	42,30	1,25*	PQW
	-0,15	12,23	12,24	0,05*	p

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój: Pręt: Warunek nośności: Wykorzystanie:

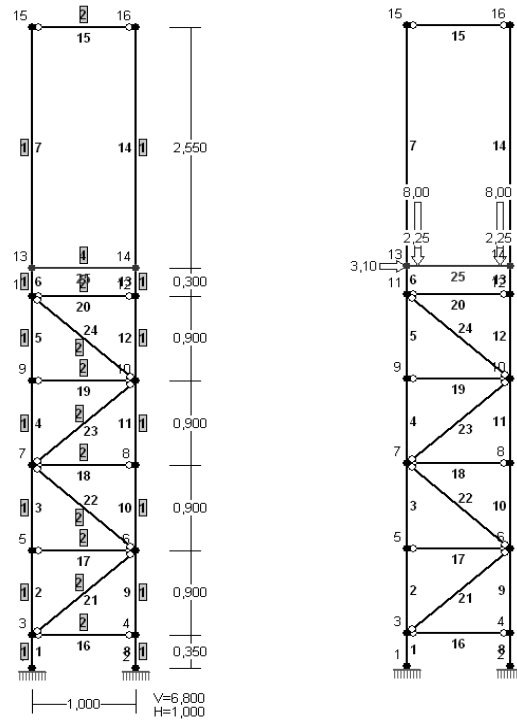
1	1	Napręż.(1)	5,1%	pW
	2	Śc.zg.(58)	4,3%	PQ
	3	Śc.zg.(58)	4,2%	PQ
	4	Śc.zg.(58)	4,3%	PQ
	5	Śc.zg.(58)	8,0%	PQ
	6	Śc.zg.(58)	13,7%	PQW
	7	Śc.zg.(58)	8,5%	PQW
	8	Śc.zg.(58)	7,0%	PQW
	9	Śc.zg.(58)	5,5%	PQW
	10	Śc.zg.(58)	10,8%	PQW
2	12	Napręż.(1)	2,2%	PQW
	13	Napręż.(1)	2,0%	PQW
	14	Napręż.(1)	1,9%	PQW
	15	Napręż.(1)	3,9%	PQW
	16	Napręż.(1)	3,0%	pW
	17	Napręż.(1)	3,2%	pW
	18	Śc.zg.(58)	5,2%	PQW
	19	Śc.zg.(58)	5,1%	PQW
	20	Napręż.(1)	2,7%	pW
	21	Napręż.(1)	2,9%	pW
	22	Śc.zg.(58)	4,6%	PQW
	23	Śc.zg.(58)	4,5%	PQW
	24	Napręż.(1)	3,1%	pW
	25	Napręż.(1)	3,4%	pW
	26	Śc.zg.(58)	4,6%	PQW
	27	Śc.zg.(58)	4,7%	PQW
4	11	Napręż.(1)	26,0%	PQW

Przyjęto profile słupa 2-gałęziowego:

- słupy: 2 ceowniki C140 połączone półkami
- skratowanie: rura kwadratowa 50x50x4,0
- belka do oparcia przenośnika: HEA 140

1.2. Podpora nr 2 – słup 4-gałęziowy

Schemat statyczny (prostopadły do osi przenośnika):



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	0,000	0,350	0,350	1,000	1 H 140x120
2	00	3	5	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
3	00	5	7	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
4	00	7	9	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
5	00	9	11	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
6	00	11	13	0,000	0,300	0,300	1,000	1 H 140x120
7	00	13	15	0,000	2,550	2,550	1,000	1 H 140x120
8	00	4	2	0,000	-0,350	0,350	1,000	1 H 140x120
9	00	6	4	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
10	00	8	6	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
11	00	10	8	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
12	00	12	10	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
13	00	14	12	0,000	-0,300	0,300	1,000	1 H 140x120
14	00	16	14	0,000	-2,550	2,550	1,000	1 H 140x120
15	11	15	16	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
16	11	3	4	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
17	11	5	6	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
18	11	7	8	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
19	11	9	10	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
20	11	11	12	1,000	0,000	1,000	1,000	2 H 50x 50x 4.0
21	11	3	6	1,000	0,900	1,345	1,000	2 H 50x 50x 4.0
22	11	6	7	-1,000	0,900	1,345	1,000	2 H 50x 50x 4.0
23	11	7	10	1,000	0,900	1,345	1,000	2 H 50x 50x 4.0
24	11	10	11	-1,000	0,900	1,345	1,000	2 H 50x 50x 4.0
25	00	13	14	1,000	0,000	1,000	1,000	4 HEA 140

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Material:
1	39,7	1179	815	136	136	12,0	2 Stal St3
2	7,2	25	25	10	10	5,0	2 Stal St3
4	31,1	1009	389	153	153	13,2	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	P "PRZENOŚNIK"			Stałe	f= 1,20	
25	Skupione	0,0	8,00		0,10	
25	Skupione	0,0	8,00		0,90	
Grupa:	Q "ŻUŻEL NA TAŚMIE"			Zmienne	f= 1,30	
25	Skupione	0,0	2,25		0,10	
25	Skupione	0,0	2,25		0,90	
Grupa:	W "WIATR"			Zmienne	f= 1,50	
25	Skupione	90,0	3,10		0,00	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	Ψ _d :	γ _f :
Ciężar wł.			1,20
P - "PRZENOŚNIK"	Stałe		1,20
Q - "ŻUŻEL NA TAŚMIE"	Zmienne	1	1,00
W - "WIATR"	Zmienne	1	0,00

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,04*	15,69	15,69	0,03 PQ
	-3,22*	-7,62	8,27	1,14 pW
	0,04	15,69*	15,69	0,03 PQ
	-3,22	-7,62*	8,27	1,14 pW
	0,04	15,69	15,69*	0,03 PQ
	-3,20	-2,27	3,92	1,15* PQW
	0,03	10,34	10,34	0,02* p

2	-0,03*	10,22	10,22	0,04	p
	-1,45*	33,47	33,50	0,74	PQW
	-1,45	33,47*	33,50	0,74	PQW
	-0,03	10,22*	10,22	0,04	p
	-1,45	33,47	33,50*	0,74	PQW
	-1,45	33,47	33,50	0,74*	PQW
	-0,03	10,22	10,22	0,04*	p

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

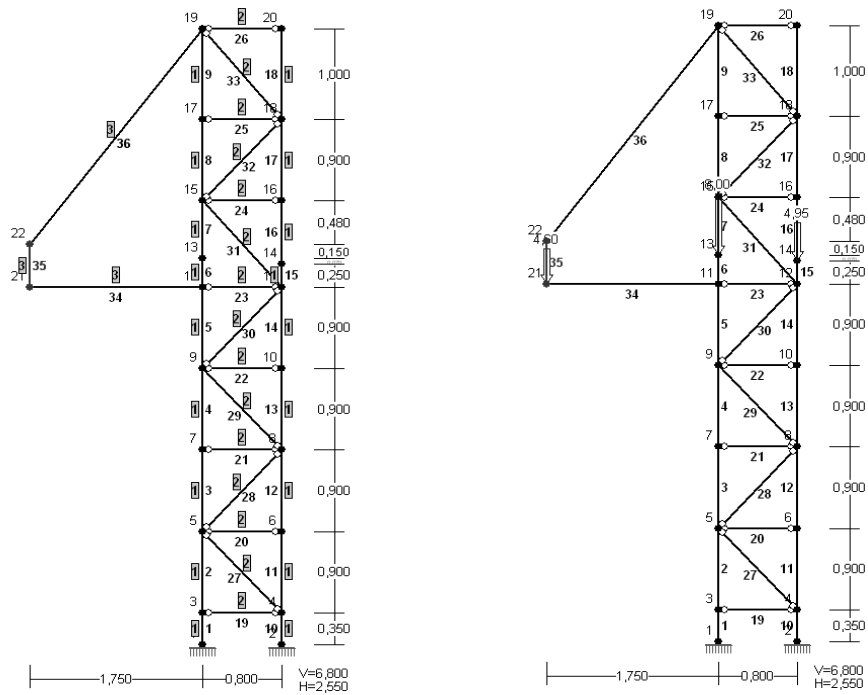
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+PW

Przekrój: Pręt: Warunek nośności: Wykorzystanie:

1	1	Śc.zg.(58)	9,4%	PQ
	2	Śc.zg.(58)	9,1%	PQ
	3	Śc.zg.(58)	8,9%	PQ
	4	Śc.zg.(58)	8,6%	PQ
	5	Śc.zg.(58)	8,4%	PQ
	6	Śc.zg.(58)	10,6%	PQ
	7	Śc.zg.(58)	1,2%	PQW
	8	Śc.zg.(58)	22,2%	PQW
	9	Śc.zg.(58)	19,9%	PQW
	10	Śc.zg.(58)	14,6%	PQW
	11	Śc.zg.(58)	14,5%	PQW
	12	Śc.zg.(58)	9,2%	PQW
	13	Śc.zg.(58)	13,0%	PQW
	14	Śc.zg.(58)	1,2%	PQW
2	15	SGU	0,5%	pW
	16	Śc.zg.(58)	1,2%	pW
	17	Zgin.(54)	0,6%	PQ
	18	Zgin.(54)	0,6%	PQ
	19	Zgin.(54)	0,8%	PQW
	20	Zgin.(54)	2,6%	PQW
	21	Zgin.(54)	4,3%	pW
	22	Śc.zg.(58)	5,9%	PQW
	23	Zgin.(54)	4,4%	pW
	24	Śc.zg.(58)	5,8%	PQW
4	25	Napręż.(1)	18,4%	PQW

Przyjęto profile słupa 4-gałęziowego:

- słupy: 2 ceowniki C140 połączone półkami
- skratowanie: rura kwadratowa 50x50x4,0
- belka do oparcia przenośnika: HEA 140
- elementy wysięgnika: C120



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	3	0,000	0,350	0,350	1,000	1 H 140x120
2	00	3	5	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
3	00	5	7	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
4	00	7	9	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
5	00	9	11	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
6	00	11	13	0,000	0,320	0,320	1,000	1 H 140x120
7	00	13	15	0,000	0,630	0,630	1,000	1 H 140x120
8	00	15	17	0,000	0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
9	00	17	19	0,000	1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
10	00	4	2	0,000	-0,350	0,350	1,000	1 H 140x120
11	00	6	4	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
12	00	8	6	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
13	00	10	8	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
14	00	12	10	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
15	00	12	14	0,000	0,250	0,250	1,000	1 H 140x120
16	00	16	14	0,000	-0,700	0,700	1,000	1 H 140x120
17	00	18	16	0,000	-0,900	0,900	1,000	1 H 140x120
18	00	20	18	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 H 140x120
19	11	3	4	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
20	11	5	6	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
21	11	7	8	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
22	11	9	10	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
23	11	11	12	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
24	11	15	16	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
25	11	17	18	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
26	11	19	20	0,800	0,000	0,800	1,000	2 H 50x 50x 4.0
27	11	5	4	0,800	-0,900	1,204	1,000	2 H 50x 50x 4.0
28	11	5	8	0,800	0,900	1,204	1,000	2 H 50x 50x 4.0
29	01	9	8	0,800	-0,900	1,204	1,000	2 H 50x 50x 4.0
30	11	9	12	0,800	0,900	1,204	1,000	2 H 50x 50x 4.0
31	00	15	12	0,800	-0,950	1,242	1,000	2 H 50x 50x 4.0

32	11	15	18	0,800	0,900	1,204	1,000	2 H 50x 50x 4.0
33	11	19	18	0,800	-1,000	1,281	1,000	2 H 50x 50x 4.0
34	00	21	11	1,750	0,000	1,750	1,000	3 C 120
35	00	21	22	0,000	0,470	0,470	1,000	3 C 120
36	00	22	19	1,750	2,380	2,954	1,000	3 C 120

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	39,7	1179	815	136	136	12,0	2 Stal St3
2	7,2	25	25	10	10	5,0	2 Stal St3
4	31,1	1009	389	153	153	13,2	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	P "PRZENOŚNIK"			Stałe	f= 1,20/0,90	
6	Skupione	0,0	8,00		0,32	
15	Skupione	0,0	4,95		0,25	
34	Skupione	0,0	4,60		0,00	
Grupa:	Q "ŻUŻEL NA TAŚMIE"			Zmienne	f= 1,30	
6	Skupione	0,0	2,25		0,32	
15	Skupione	0,0	1,12		0,25	
34	Skupione	0,0	1,15		0,00	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	Ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,20
P - "PRZENOŚNIK"	Stałe		1,20
Q - "ŻUŻEL NA TAŚMIE"	Zmienne	1	1,00

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Wzwał:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,08*	39,16	39,16	-0,26 PQ
	0,05*	24,89	24,89	-0,17 p
	0,08	39,16*	39,16	-0,26 PQ
	0,05	24,89*	24,89	-0,17 p
	0,08	39,16	39,16*	-0,26 PQ
	0,05	24,89	24,89	-0,17* p
	0,08	39,16	39,16	-0,26* PQ

2	-0,05*	-2,16	2,16	-0,13	p
	-0,08*	-5,29	5,29	-0,21	PQ
	-0,05	-2,16*	2,16	-0,13	p
	-0,08	-5,29*	5,29	-0,21	PQ
	-0,08	-5,29	5,29*	-0,21	PQ
	-0,05	-2,16	2,16	-0,13*	p
	-0,08	-5,29	5,29	-0,21*	PQ

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+PW

Przekrój: Pręt: Warunek nośności: Wykorzystanie:

1	1	Śc.zg.(58)	5,3%	PQ
	2	Napręż.(1)	5,2%	PQ
	3	Napręż.(1)	5,3%	PQ
	4	Napręż.(1)	5,3%	PQ
	5	Napręż.(1)	7,4%	PQ
	6	Śc.zg.(58)	4,5%	PQ
	7	Śc.zg.(58)	2,9%	PQ
	8	Śc.zg.(58)	1,6%	PQ
	9	Napręż.(1)	2,7%	PQ
	10	Napręż.(1)	1,3%	PQ
	11	Napręż.(1)	1,4%	PQ
	12	Napręż.(1)	1,5%	PQ
	13	Napręż.(1)	1,5%	PQ
	14	Napręż.(1)	2,1%	PQ
	15	Napręż.(1)	1,4%	PQ
	16	Napręż.(1)	2,0%	PQ
	17	Napręż.(1)	1,5%	PQ
	18	Napręż.(1)	0,5%	PQ
2	19	Zgin.(54)	0,3%	PQ
	20	Zgin.(54)	0,5%	PQ
	21	Zgin.(54)	0,8%	PQ
	22	Zgin.(54)	0,6%	PQ
	23	Śc.zg.(58)	1,9%	PQ
	24	Zgin.(54)	0,6%	PQ
	25	Śc.zg.(58)	0,5%	PQ
	26	Zgin.(54)	0,3%	PQ
	27	Śc.zg.(58)	0,9%	PQ
	28	Śc.zg.(58)	1,0%	PQ
	29	Napręż.(1)	0,9%	PQ
	30	Śc.zg.(58)	2,4%	PQ
	31	Napręż.(1)	4,1%	PQ
	32	Śc.zg.(58)	5,2%	PQ
	33	Zgin.(54)	4,9%	PQ
3	34	Śc.zg.(58)	12,4%	PQ
	35	Zgin.(54)	13,0%	PQ
	36	Zgin.(54)	8,4%	PQ

Przyjęto profile słupa 4-gałęziowego:

- słupy: 2 ceowniki C140 połączone półkami
- skratowanie: rura kwadratowa 50x50x4,0
- belka do oparcia przenośnika: HEA 140
- elementy wysięgnika: C120


www.hilti.pl

Firma: BUPKIEB
 Projektant: mgr inż. Nai Van Hoang
 Adres: mgr inż. Małgorzata Skalska
 Telefon i Faks: |
 E-mail: hoang_projekt@o2.pl

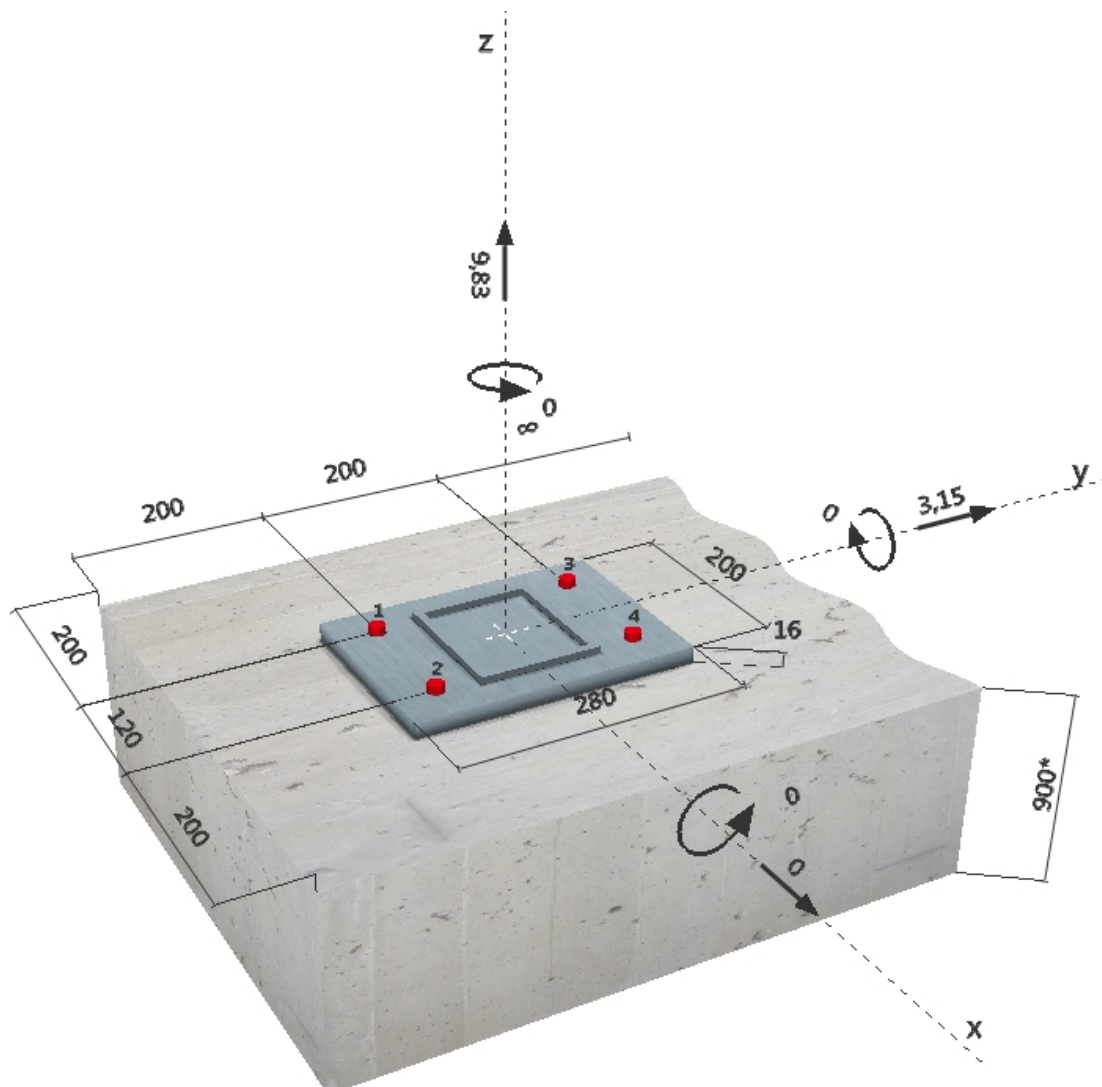
Strona: 18
 Projekt: Przenośnik
 Nr i poz. sub-projektu: Kotwy mechaniczne
 Data: 25-10-2021

Uwagi projektanta: KOTWY PODPORY NR 1

1 Wprowadzane dane

Typ i średnica kotwy:	HST2 M16	
Czynna głębokość zakotwienia:	$h_{ef} = 82 \text{ mm}$, $h_{nom} = 95 \text{ mm}$	
Materiał:		
Raport instytucji aprobującej:	ETA-15/0435	
Wydanie i Ważność:	09-12-2015 -	
Obliczenia:	metoda wymiarowania Załącznik C do ETAG Nr 001(2010)	
Montaż dystansowy:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (brak dystansu); $t = 16 \text{ mm}$	
Blacha czołowa:	$l_x \times l_y \times t = 200 \text{ mm} \times 280 \text{ mm} \times 16 \text{ mm}$; (Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone)	
Profil:	Rura prostokątna; (Dł. x Szer. x Gr.) = $140 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$	
Materiał podłoża:	strefa ściskana beton, C25/30, $f_{c,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 900 \text{ mm}$	
Montaż:	otwór wiercony udarowo, warunki montażu: suche	
Zbrojenie:	brak zbrojenia lub rozstaw zbrojenia $\geq 150 \text{ mm}$ (dla wszystkich \varnothing) lub $\geq 100 \text{ mm}$ (dla $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) brak zbrojenia podłużnego krawędzi	

Geometria [mm] & Obciążenie [kN, kNm]



www.hilti.pl

Firma:	BUPKIEB	Strona:	19
Projektant:	mgr inż. Nai Van Hoang	Projekt:	Przełożnik
Adres:	mgr inż. Małgorzata Skalska	Nr i poz. sub-projektu:	Kotwy mechaniczne
Telefon i Faks:		Data:	25-10-2021
E-mail:	hoang_projekt@o2.pl		

2 Sprawdzenie i wykorzystanie (decydujące przypadki)

Obciążenie	Obliczenia	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie	
		Obciążenie	Wartość	β_N / β_V [%]	Status
Rozciąganie	Nośność na Wyrwanie Stożka Betonu	9,830	73,868	14 / -	OK
Ścinanie	Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)	0,788	44,240	- / 2	OK

Obciążenie	β_N	β_V	α	Wykorzystanie $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinacja obciążeń rozciągającego i ścinającego	0,133	0,018	1,5	6	OK

3 Ostrzeżenia

- Proszę rozważyć wszelkie informacje i wskazówki / ostrzeżenia zawarte w szczegółowym raporcie!

Zamocowanie spełnia wymogi projektu!

4 Uwagi; Obowiązki współpracy

- Jakiegolwiek informacje i dane zawarte w Oprogramowaniu dotyczą wyłącznie użytkowania produktów Hilti i są oparte na zasadach, formułach i przepisach bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi technicznymi oraz instrukcjami obsługi, montażu i instalacji firmy Hilti, które użytkownik musi ściśle przestrzegać. Wszystkie dane cyfrowe zawarte w tym dokumencie są cyframi średnimi, i – w związku z tym - testy właściwe dla zastosowania będą przeprowadzone przed użyciem stosownego produktu Hilti. Wyniki obliczeń przeprowadzonych przy pomocy Oprogramowania są oparte zasadniczo na danych wprowadzonych przez Państwo. W związku z tym, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność błędy, kompletność i stosowność danych wprowadzanych przez was. Ponadto, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność za sprawdzenie i uznanie wyników obliczeń przez eksperta, w szczególności w odniesieniu do zgodności ze stosownymi normami i pozwoleniami, przed ich zastosowaniem w waszym określonym miejscu. Oprogramowanie służy wyłącznie jako pomoc w interpretowaniu norm i pozwoleń, bez jakiegolwiek gwarancji dotyczącej braku błędów, prawidłowości i stosowności wyników lub ich odpowiedniości w określonej aplikacji.
- Musicie Państwo podjąć wszelkie niezbędne i stosowne kroki, aby uniknąć lub ograniczyć szkody spowodowane Oprogramowaniem. W szczególności, musicie ustalić regularne archiwizowanie programów i danych oraz, gdy stosowne, przeprowadzać aktualizacje Oprogramowania oferowane regularnie przez firmę Hilti. W przypadku, gdy nie korzystacie Państwo z funkcji AutoUpdate (automatyczna aktualizacja) Oprogramowania, musicie zapewnić, że stosujecie aktualną wersję Oprogramowania w każdym przypadku poprzez przeprowadzanie aktualizacji ręcznych z witryny internetowej firmy Hilti. Firma Hilti nie będzie odpowiedzialna za konsekwencje, takie jak utworzenie utraconych lub uszkodzonych danych lub programów, powstałe z naruszenia obowiązku zawinionego przez Państwo.


www.hilti.pl

Firma: BUPKIEB
 Projektant: mgr inż. Nai Van Hoang
 Adres: mgr inż. Małgorzata Skalska
 Telefon i Faks: |
 E-mail: hoang_projekt@o2.pl

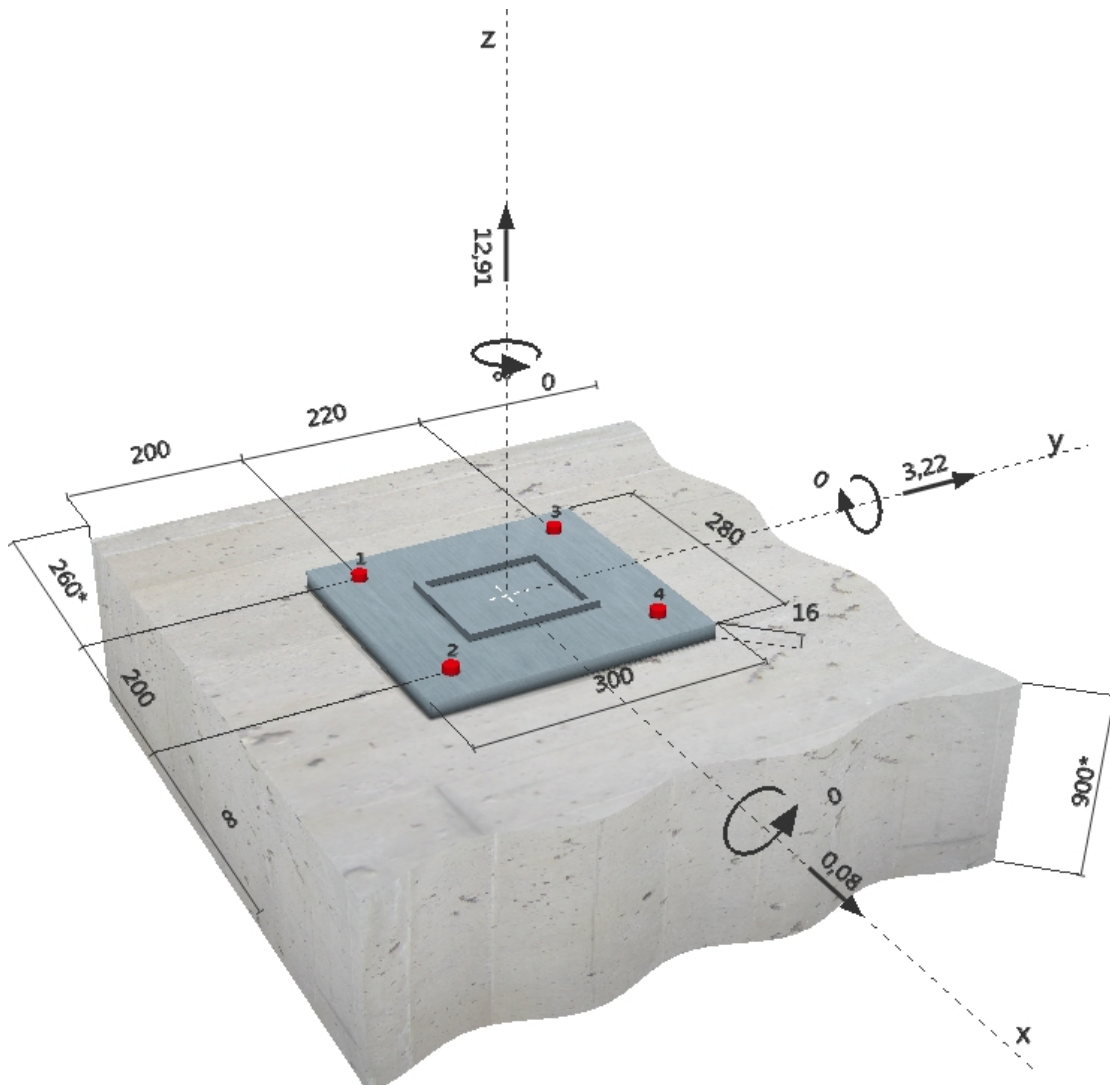
Strona: 20
 Projekt: Przełożnik
 Nr i poz. sub-projektu: Kotwy mechaniczne
 Data: 25-10-2021

Uwagi projektanta: KOTWY PODPORY NR 2

1 Wprowadzane dane

Typ i średnica kotwy:	HST2 M16	
Czynna głębokość zakotwienia:	$h_{ef} = 82 \text{ mm}$, $h_{nom} = 95 \text{ mm}$	
Materiał:		
Raport instytucji aprobującej:	ETA-15/0435	
Wydanie i Ważność:	09-12-2015 -	
Obliczenia:	metoda wymiarowania Załącznik C do ETAG Nr 001(2010)	
Montaż dystansowy:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (brak dystansu); $t = 16 \text{ mm}$	
Blacha czołowa:	$l_x \times l_y \times t = 280 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \times 16 \text{ mm}$; (Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone)	
Profil:	Rura prostokątna; (Dł. x Szer. x Gr.) = $120 \text{ mm} \times 140 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$	
Materiał podłoża:	strefa ściskana beton, C25/30, $f_{c,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 900 \text{ mm}$	
Montaż:	otwór wiercony udarowo, warunki montażu: suche	
Zbrojenie:	brak zbrojenia lub rozstaw zbrojenia $\geq 150 \text{ mm}$ (dla wszystkich \varnothing) lub $\geq 100 \text{ mm}$ (dla $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) brak zbrojenia podłużnego krawędzi	

Geometria [mm] & Obciążenie [kN, kNm]



www.hilti.pl

Firma:	BUPKIEB	Strona:	21
Projektant:	mgr inż. Nai Van Hoang	Projekt:	Przełożnik
Adres:	mgr inż. Małgorzata Skalska	Nr i poz. sub-projektu:	Kotwy mechaniczne
Telefon i Faks:		Data:	25-10-2021
E-mail:	hoang_projekt@o2.pl		

2 Sprawdzenie i wykorzystanie (decydujące przypadki)

Obciążenie	Obliczenia	Wartości obliczeniowe [kN]		Wykorzystanie	
		Obciążenie	Wartość	β_N / β_V [%]	Status
Rozciąganie	Nośność na Wyrwanie Stożka Betonu	12,910	94,051	14 / -	OK
Ścinanie	Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)	0,805	44,240	- / 2	OK

Obciążenie	β_N	β_V	α	Wykorzystanie $\beta_{N,V}$ [%]	Status
Kombinacja obciążeń rozciągającego i ścinającego	0,137	0,018	1,5	6	OK

3 Ostrzeżenia

- Proszę rozważyć wszelkie informacje i wskazówki / ostrzeżenia zawarte w szczegółowym raporcie!

Zamocowanie spełnia wymogi projektu!

4 Uwagi; Obowiązki współpracy

- Jakiegolwiek informacje i dane zawarte w Oprogramowaniu dotyczą wyłącznie użytkowania produktów Hilti i są oparte na zasadach, formułach i przepisach bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi technicznymi oraz instrukcjami obsługi, montażu i instalacji firmy Hilti, które użytkownik musi ściśle przestrzegać. Wszystkie dane cyfrowe zawarte w tym dokumencie są cyframi średnimi, i – w związku z tym - testy właściwe dla zastosowania będą przeprowadzone przed użyciem stosownego produktu Hilti. Wyniki obliczeń przeprowadzonych przy pomocy Oprogramowania są oparte zasadniczo na danych wprowadzonych przez Państwo. W związku z tym, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność błędy, kompletność i stosowność danych wprowadzanych przez was. Ponadto, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność za sprawdzenie i uznanie wyników obliczeń przez eksperta, w szczególności w odniesieniu do zgodności ze stosownymi normami i pozwoleniami, przed ich zastosowaniem w waszym określonym miejscu. Oprogramowanie służy wyłącznie jako pomoc w interpretowaniu norm i pozwoleń, bez jakiegolwiek gwarancji dotyczącej braku błędów, prawidłowości i stosowności wyników lub ich odpowiedniości w określonej aplikacji.
- Musicie Państwo podjąć wszelkie niezbędne i stosowne kroki, aby uniknąć lub ograniczyć szkody spowodowane Oprogramowaniem. W szczególności, musicie ustalić regularne archiwizowanie programów i danych oraz, gdy stosowne, przeprowadzać aktualizacje Oprogramowania oferowane regularnie przez firmę Hilti. W przypadku, gdy nie korzystacie Państwo z funkcji AutoUpdate (automatyczna aktualizacja) Oprogramowania, musicie zapewnić, że stosujecie aktualną wersję Oprogramowania w każdym przypadku poprzez przeprowadzanie aktualizacji ręcznych z witryny internetowej firmy Hilti. Firma Hilti nie będzie odpowiedzialna za konsekwencje, takie jak utworzenie utraconych lub uszkodzonych danych lub programów, powstałe z naruszenia obowiązku zawinionego przez Państwo.

2.0. Fundamenty

2.1. Stopa fundamentowa pod podporę nr 1 (słup 2-gałęziowy)

- szerokość słupa $c_B = 0,14$ m
- długość słupa $c_L = 1,12$ m

Wstępnie założone wymiary fundamentu:

- szerokość cokołu $b = 0,60$ m
- długość cokołu $l = 1,80$ m
- wysokość cokołu $h = 0,90$ m
- całkowita wysokość fundamentu $H_f = 1,40$ m
- szerokość podstawy
- długość podstawy
- wysokość podstawy
- $D_t = 1,20$ m - głębokość posadowienia (od poziomu terenu)

B = 1,40 m
L = 2,50 m
H = 0,50 m

$D_{min} = 1,20$ m

Charakterystyka podstawy fundamentu

$$A = B \cdot L = 3,50 \text{ m}^2 \quad W_x = 1/6 \cdot B \cdot L^2 = 1,46 \text{ m}^3 \quad L/B = 1,79$$

$$W_y = 1/6 \cdot L \cdot B^2 = 0,82 \text{ m}^3$$

► Naprężenia w poziomie posadowienia

Oddziaływanie słupa – **max N**

$$V_x = 4,0 \text{ kN} \quad M_x = 0,0 \text{ kN m} \quad N_k = 52,0 \text{ kN} \quad N = 65,0 \text{ kN}$$

$$V_y = 0,0 \text{ kN} \quad M_y = 0,0 \text{ kN m}$$

Fundament + grunt na odsadzkach

$$G_k = 101,9 \text{ kN} \quad G = 115,5 \text{ kN}$$

$$G_k = 101,9 \text{ kN} \quad G = 115,5 \text{ kN}$$

Siły w poziomie posadowienia

$$N_r = N + G = 181 \text{ kN} \quad M_{rx} = M_x + V_x \cdot H_f = 5,6 \text{ kN m}$$

$$T_{rL} = V_x = 4,0 \text{ kN} \quad M_{ry} = M_y + V_y \cdot H_f = 0,0 \text{ kN m}$$

$$T_{rB} = V_y = 0,0 \text{ kN}$$

Naprężenia w poziomie posadowienia

$$\sigma_{max} = N_r/A + M_{rx}/W_x + M_{ry}/W_y = 51,6 + 3,8 + 0,0 = 55 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{min} = N_r/A - M_{rx}/W_x - M_{ry}/W_y = 51,6 - 3,8 - 0,0 = 48 \text{ kN/m}^2 > 0$$

• stan graniczny nośności - zginanie płyty podstawy

Zbrojenie potrzebne wzdłuż boku B $15,40 \text{ cm}^2 \Rightarrow 14 \text{ #12}$ co 18cm $A_{s1} = 15,83 \text{ cm}^2$

Zbrojenie potrzebne wzdłuż boku L $8,62 \text{ cm}^2 \Rightarrow 8 \text{ #12}$ co 19cm $A_{s1} = 9,05 \text{ cm}^2$

• stan graniczny nośności - zbrojenie cokołu

Przyjęto cokół o przekroju 60×180 cm, zbrojenie:

- wzdłuż boków "b" **4 #12**
 - wzdłuż boków "h" **7 #12**
 - strzemiona **#8 co 10 cm** **co 15 cm**
- łącznie w całym przekroju cokołu **18 #12**

Przyjęto stopę fundamentową o wymiarach:

- szerokość cokołu $b = 0,60$ m
- długość cokołu $l = 1,80$ m
- wysokość cokołu $h = 0,90$ m
- szerokość podstawy **B = 1,40 m**
- długość podstawy **L = 2,50 m**
- wysokość podstawy **H = 0,50 m**
- całkowita wysokość fundamentu $H_f = 1,40$ m

Głębokość posadowienia: 1,2 m poniżej poziomu terenu.

2.2. Stopa fundamentowa pod podporę nr 2 (słup 4-gałęziowy)

- szerokość słupa $c_B = 0,94 \text{ m}$
- długość słupa $c_L = 1,12 \text{ m}$

Wstępnie założone wymiary fundamentu:

- szerokość cokołu $b = 1,50 \text{ m}$
- długość cokołu $l = 1,80 \text{ m}$
- wysokość cokołu $h = 0,90 \text{ m}$
- całkowita wysokość fundamentu $H_f = 1,40 \text{ m}$
- szerokość podstawy
- długość podstawy
- wysokość podstawy

B = 2,30 m
L = 2,50 m
H = 0,50 m

$D_t = 1,20 \text{ m}$ - głębokość posadowienia (od poziomu terenu)

$D_{\min} = 1,20 \text{ m}$

Charakterystyka podstawy fundamentu

$$A = B \cdot L = 5,75 \text{ m}^2 \quad W_x = 1/6 \cdot B \cdot L^2 = 2,40 \text{ m}^3 \quad L/B = 1,09$$

$$W_y = 1/6 \cdot L \cdot B^2 = 2,20 \text{ m}^3$$

► Naprężenia w poziomie posadowienia

Oddziaływanie słupa – **max N**

$$V_x = 5,0 \text{ kN} \quad M_x = 0,0 \text{ kN m} \quad N_k = 72,0 \text{ kN} \quad N = 90,0 \text{ kN}$$

$$V_y = 0,0 \text{ kN} \quad M_y = 0,0 \text{ kN m}$$

Fundament + grunt na odsadzkach

$$G_k = 175,3 \text{ kN} \quad G = 197,1 \text{ kN}$$

$$G_k = 175,3 \text{ kN} \quad G = 197,1 \text{ kN}$$

Siły w poziomie posadowienia

$$N_r = N + G = 287 \text{ kN} \quad M_{rx} = M_x + V_x \cdot H_f = 7,0 \text{ kN m}$$

$$T_{rL} = V_x = 5,0 \text{ kN} \quad M_{ry} = M_y + V_y \cdot H_f = 0,0 \text{ kN m}$$

$$T_{rB} = V_y = 0,0 \text{ kN}$$

Naprężenia w poziomie posadowienia

$$\sigma_{\max} = N_r/A + M_{rx}/W_x + M_{ry}/W_y = 49,9 + 2,9 + 0,0 = 53 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{\min} = N_r/A - M_{rx}/W_x - M_{ry}/W_y = 49,9 - 2,9 - 0,0 = 47 \text{ kN/m}^2 > 0$$

- stan graniczny nośności - zginanie płyty podstawy

$$\text{Zbrojenie potrzebne wzdłuż boku B} \quad 14,30 \text{ cm}^2 \Rightarrow 13 \text{ \#12} \text{ co } 20\text{cm} \quad A_{s1} = 14,70 \text{ cm}^2$$

$$\text{Zbrojenie potrzebne wzdłuż boku L} \quad 13,16 \text{ cm}^2 \Rightarrow 12 \text{ \#12} \text{ co } 20\text{cm} \quad A_{s1} = 13,57 \text{ cm}^2$$

- stan graniczny nośności - zbrojenie cokołu

Przyjęto cokół o przekroju 150x180 cm, zbrojenie:

- wzdłuż boków "b" **8 #12**
 - wzdłuż boków "h" **9 #12**
 - strzemiona **#10 co 20 cm**
- łącznie w całym przekroju cokołu **30 #12**

Przyjęto stopę fundamentową o wymiarach:

- szerokość cokołu $b = 1,50 \text{ m}$
- długość cokołu $l = 1,80 \text{ m}$
- wysokość cokołu $h = 0,90 \text{ m}$
- całkowita wysokość fundamentu $H_f = 1,40 \text{ m}$
- szerokość podstawy **B = 2,30 m**
- długość podstawy **L = 2,50 m**
- wysokość podstawy **H = 0,50 m**

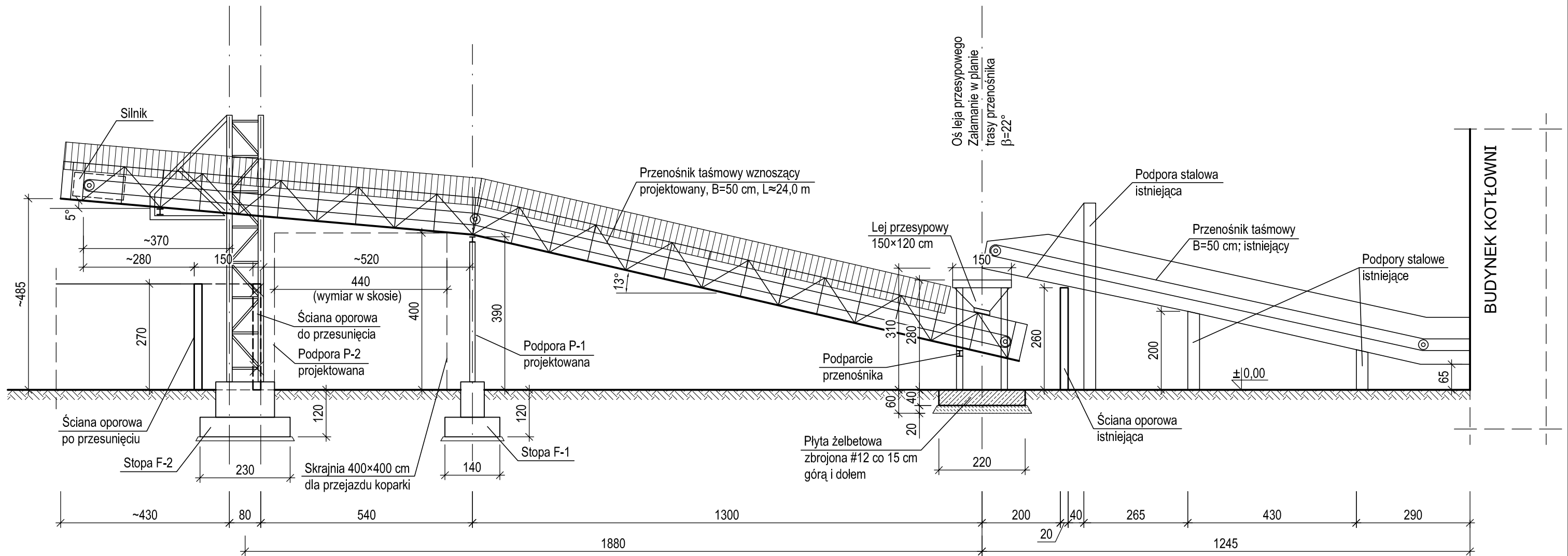
Głębokość posadowienia: 1,2 m poniżej poziomu terenu.

projektował:
mgr inż. Nai Van Hoang
nr ewid. upr. KL 199/86

opracowała:
mgr inż. Małgorzata Skalska
nr ewid. upr. KL 39/2002

WIDOK PRZENOŚNIKA

1:100



BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

NR RYS.

02

OPRACOWANIE :

	IMIĘ I NAZWISKO	NR EWID. UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021

OBIEKT:
WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO
B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI
WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A
W KIELCACH

SKALA
1:100

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

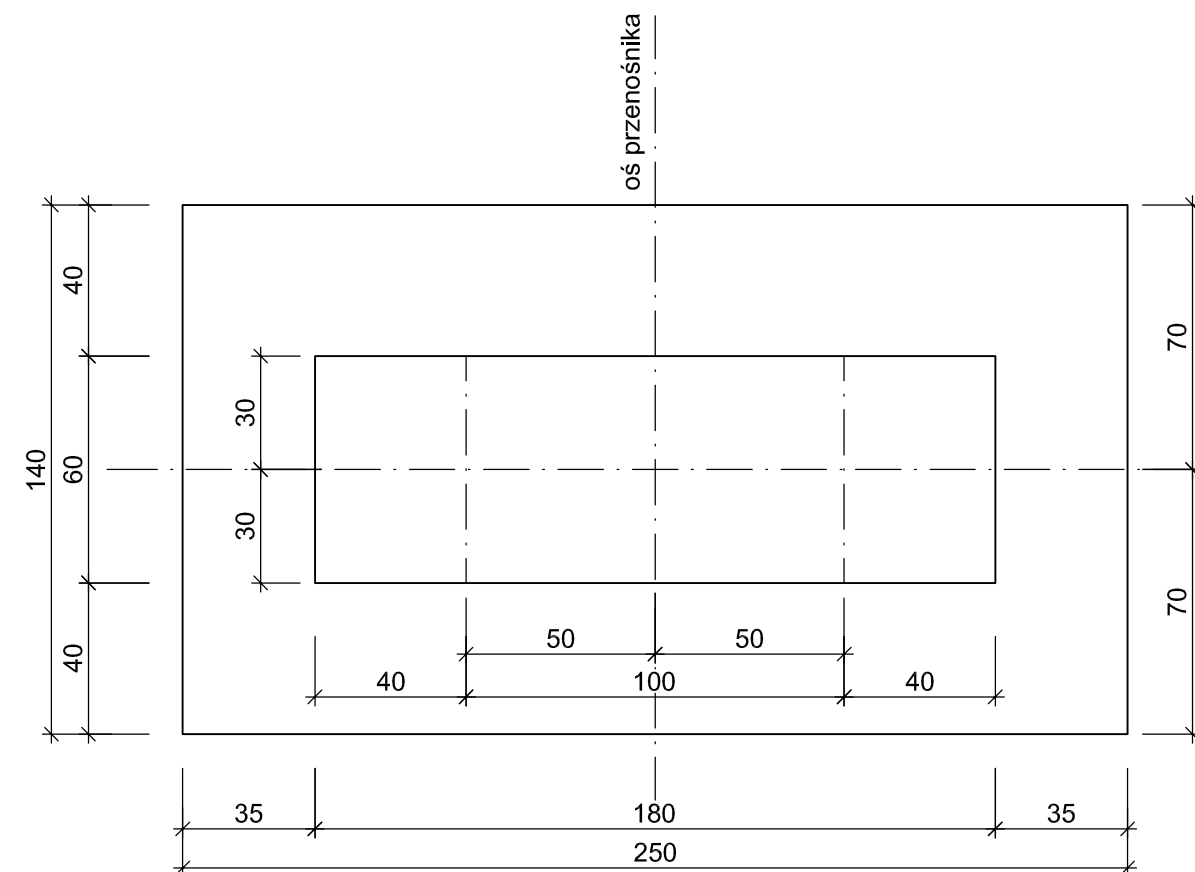
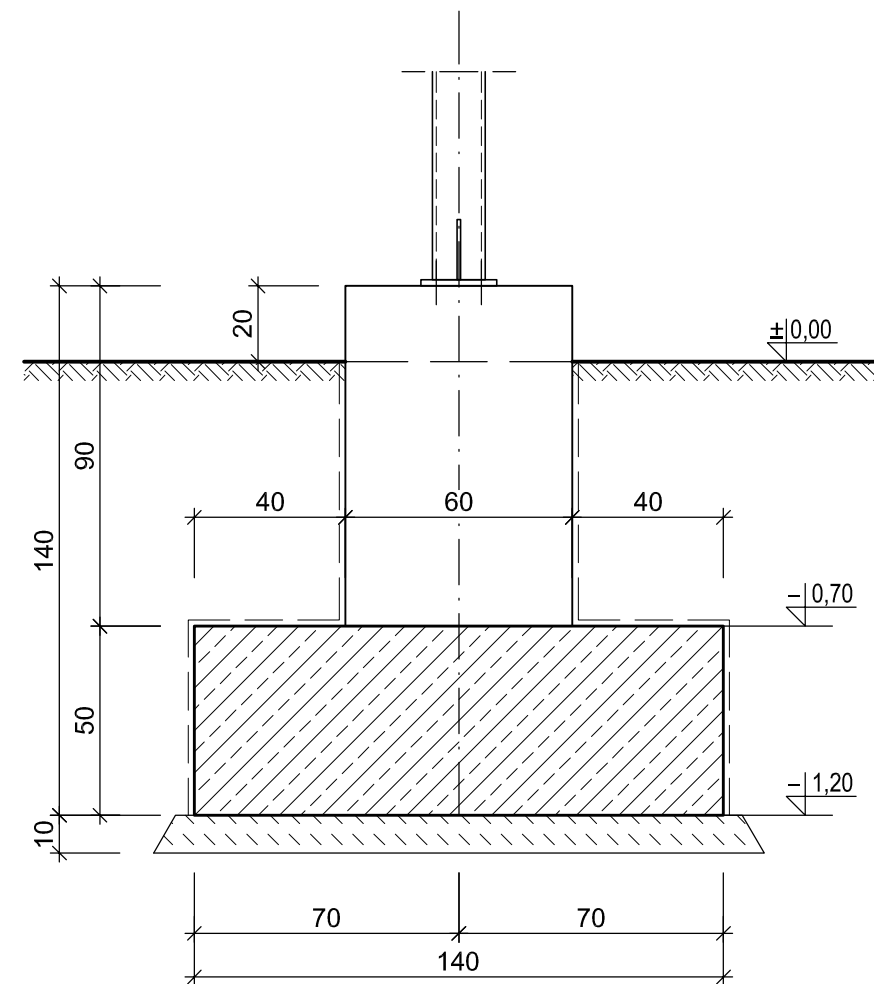
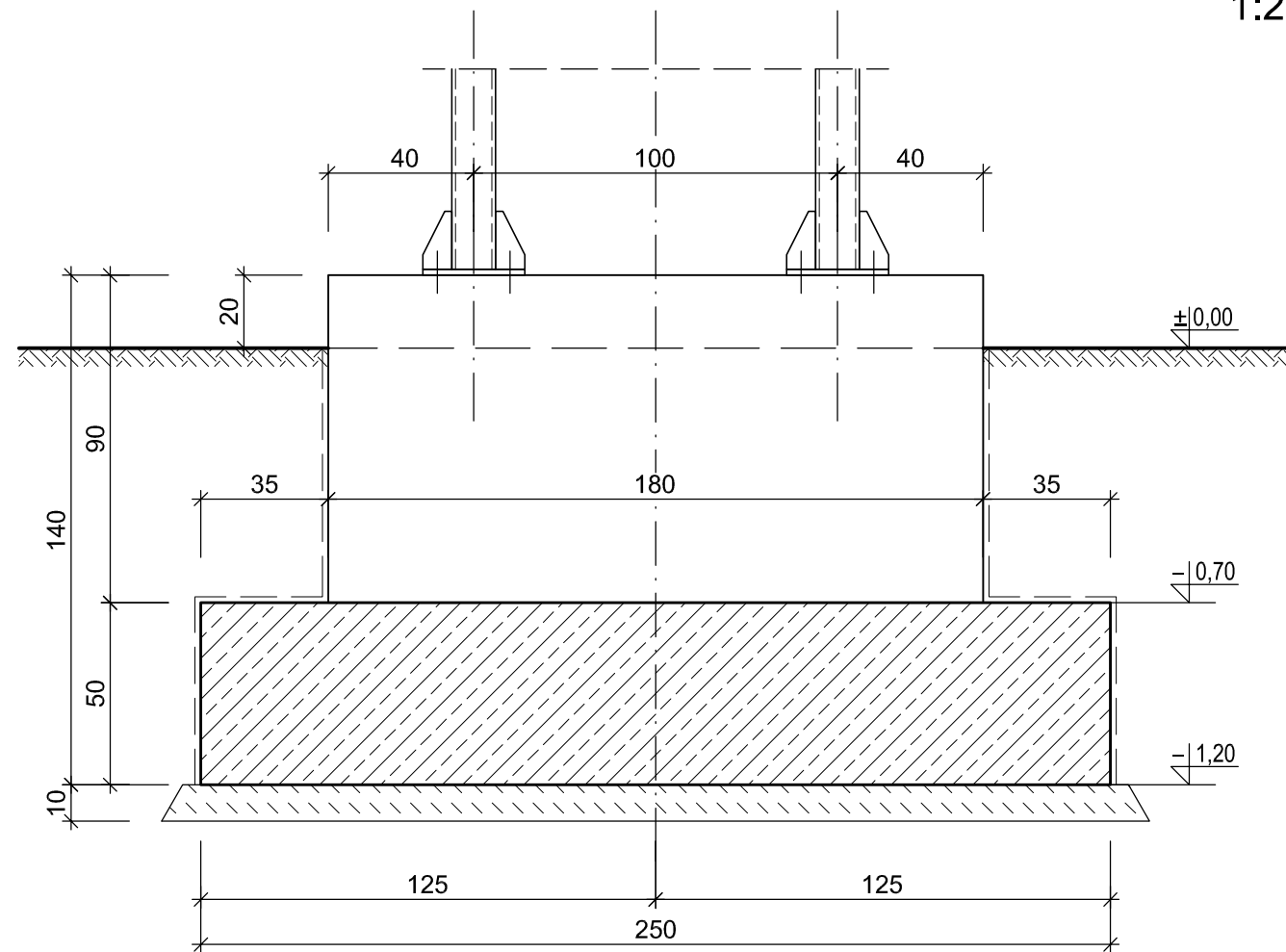
BRANŻA:
KONSTRUKCJA

PRZEDMIOT RYS.:
WIDOK PRZENOŚNIKA

STOPA FUNDAMENTOWA F-1

RYSUNEK SZALUNKOWY

1:20



BETON B30 (C25/30)
BETON PODKŁADOWY B10 (C8/10)
STAL kl. A-IIIN, gat. B500SP

Klasa ekspozycji – XC4, XF3

Nominalna grubość otuliny zbrojenia:

– cokołu $c_{nom} = 3,0$ cm

– płyty podstawy $c_{nom} = 5,0$ cm

Podkładki dystansowe zbrojenia – 4 szt./m²

UWAGA:

1. Wymiary podano w centymetrach [cm]
2. Izolacja fundamentu powłokowa bitumiczna.

BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
 I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

NR RYS.

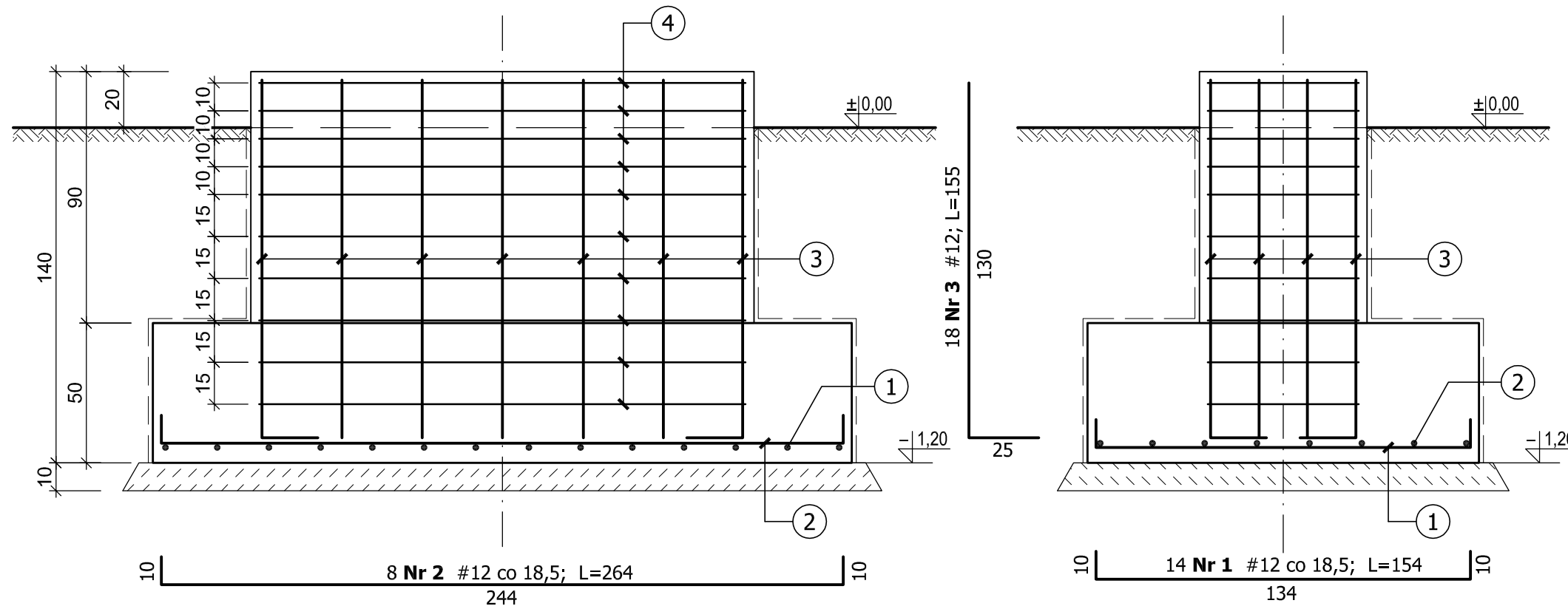
03

OPRACOWANIE :					OBIEKT:	SKALA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86	PODPIS	DATA	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH	1:20
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
					PRZEDMIOT RYS.:	STOPA FUNDAMENTOWA F-1 – RYSUNEK SZALUNKOWY

STOPA FUNDAMENTOWA F-1

RYSUNEK ZBROJENIA

1:20



WYKAZ ZBROJENIA

Element	Nr pręta	Średnica ϕ / # [mm]	Długość pręta [cm]	Liczba prętów [szt.]	Długość [m]		
					A-IIIN		
					#8	#10	#12
STOPA F-1	1	12	154	14			21,56
	2	12	264	8			21,12
	3	12	130	18			23,40
	4	8	234	30	70,20		
Razem długość				m	70,20	0,0	66,08
Masa 1 m pręta				kg	0,395	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic				kg	27,73	0,0	58,68
Masa prętów wg rodzajów stali				kg	86,41		
Masa całkowita				1 szt.	kg	86,41	

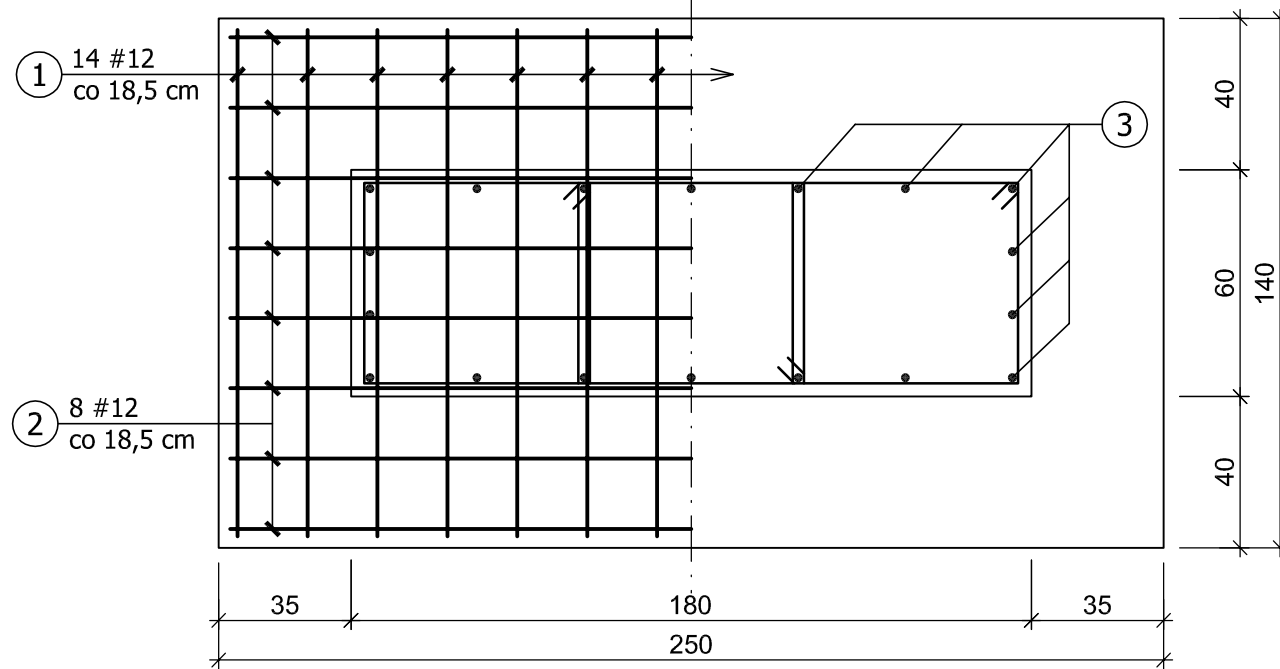
BETON B30 (C25/30)
BETON PODKŁADOWY B10 (C8/10)
STAL kl. A-IIIN, gat. B500SP

Klasa ekspozycji – XC4, XF3
 Nominalna grubość otuliny zbrojenia:
 – cokołu $c_{nom} = 3,0$ cm
 – płyty podstawy $c_{nom} = 5,0$ cm
 Podkładki dystansowe zbrojenia – 4 szt./m²

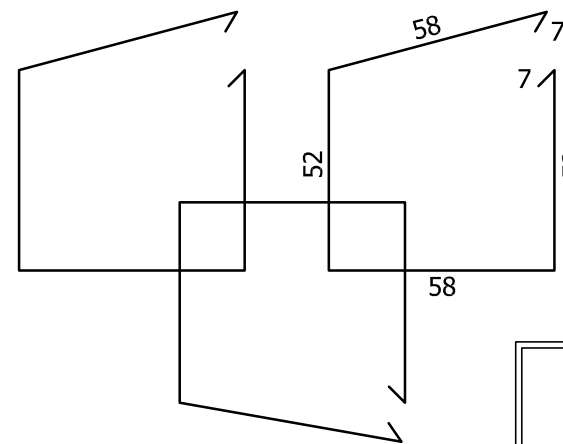
UWAGA:
 1. Wymiary podano w centymetrach [cm]
 2. Izolacja fundamentu powłokowa bitumiczna.

ZBROJENIE DOLNE

ZBROJENIE COKOŁU



30 Nr 4 #8 co 10 i 15; L=234



BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

NR RYS.

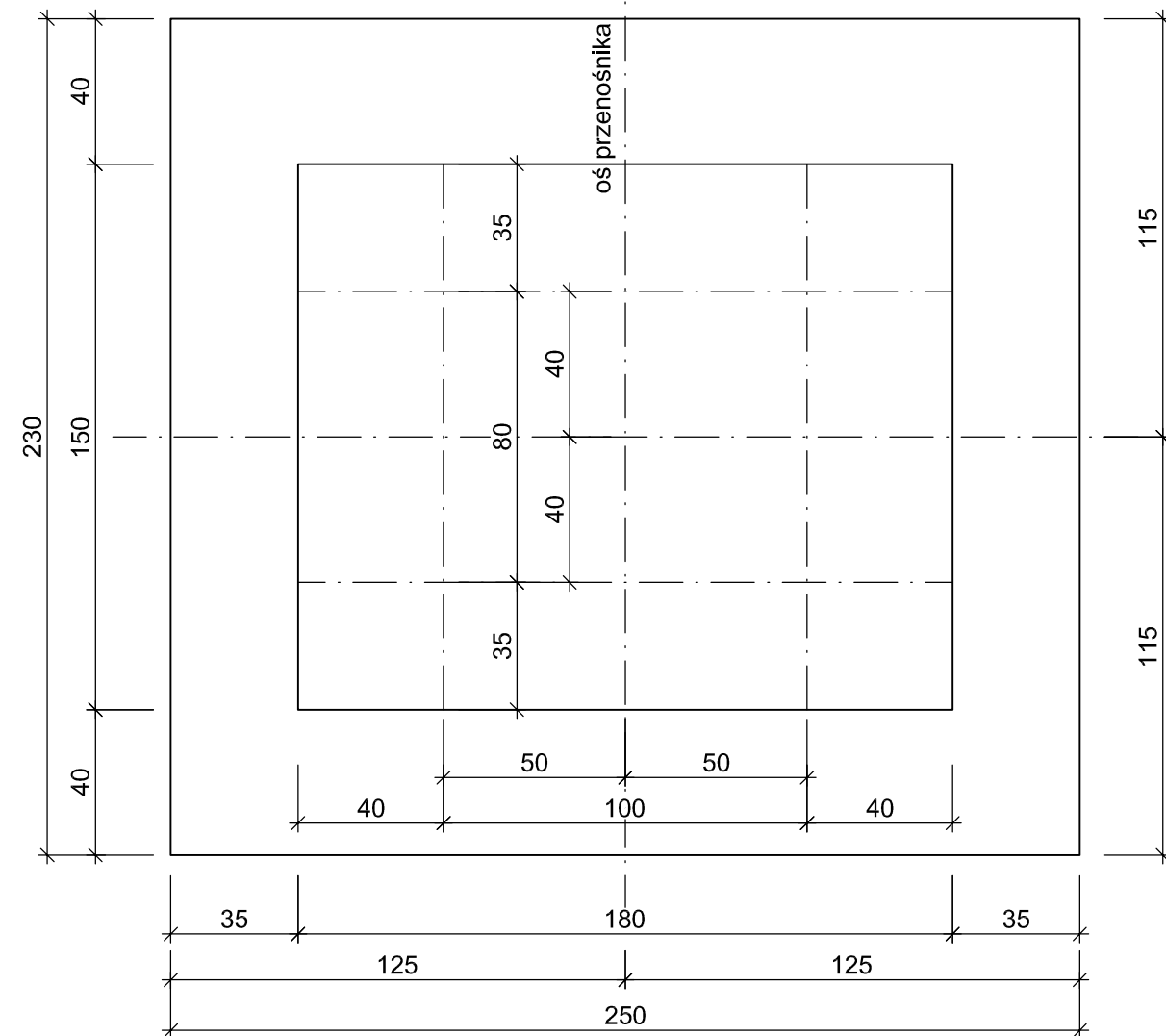
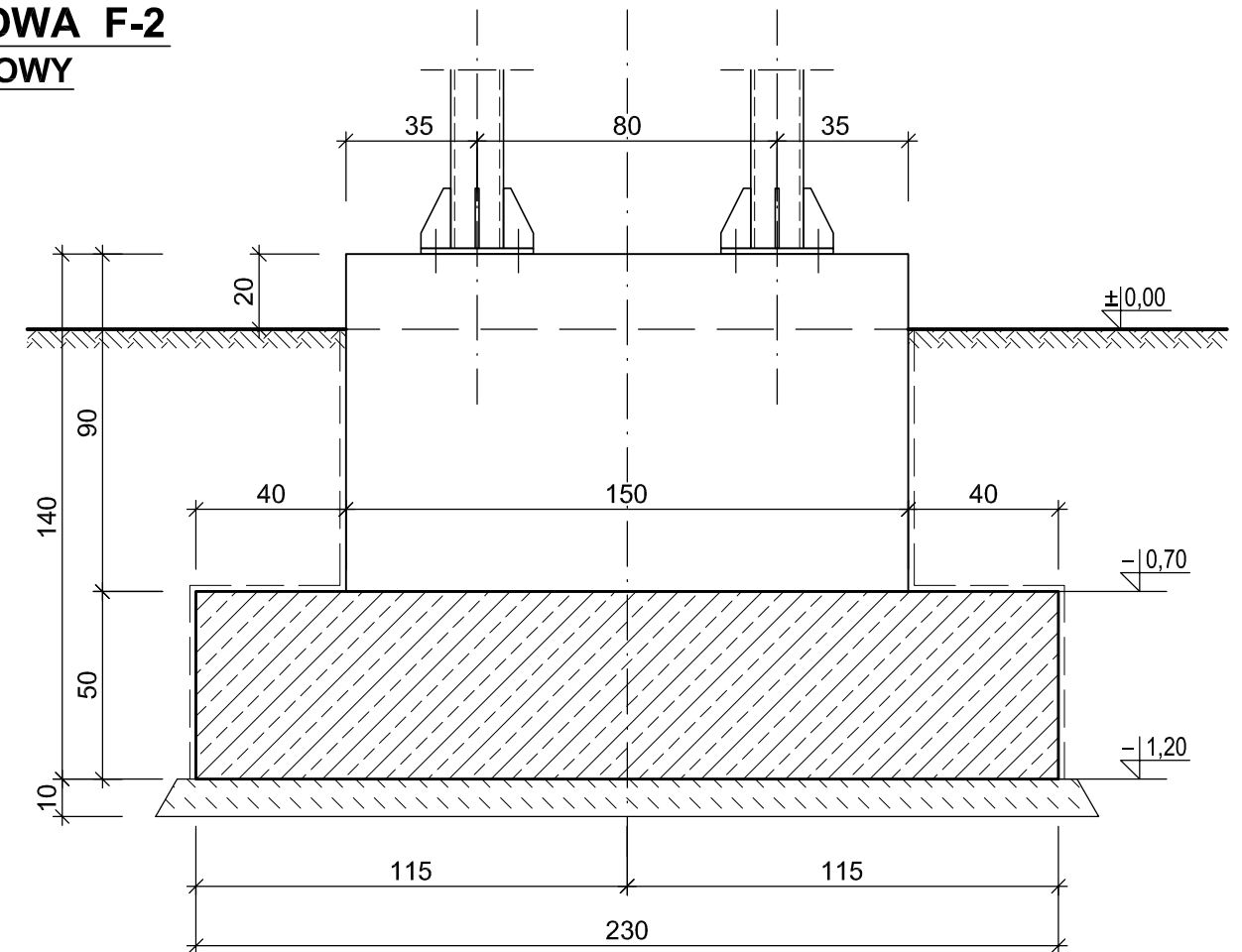
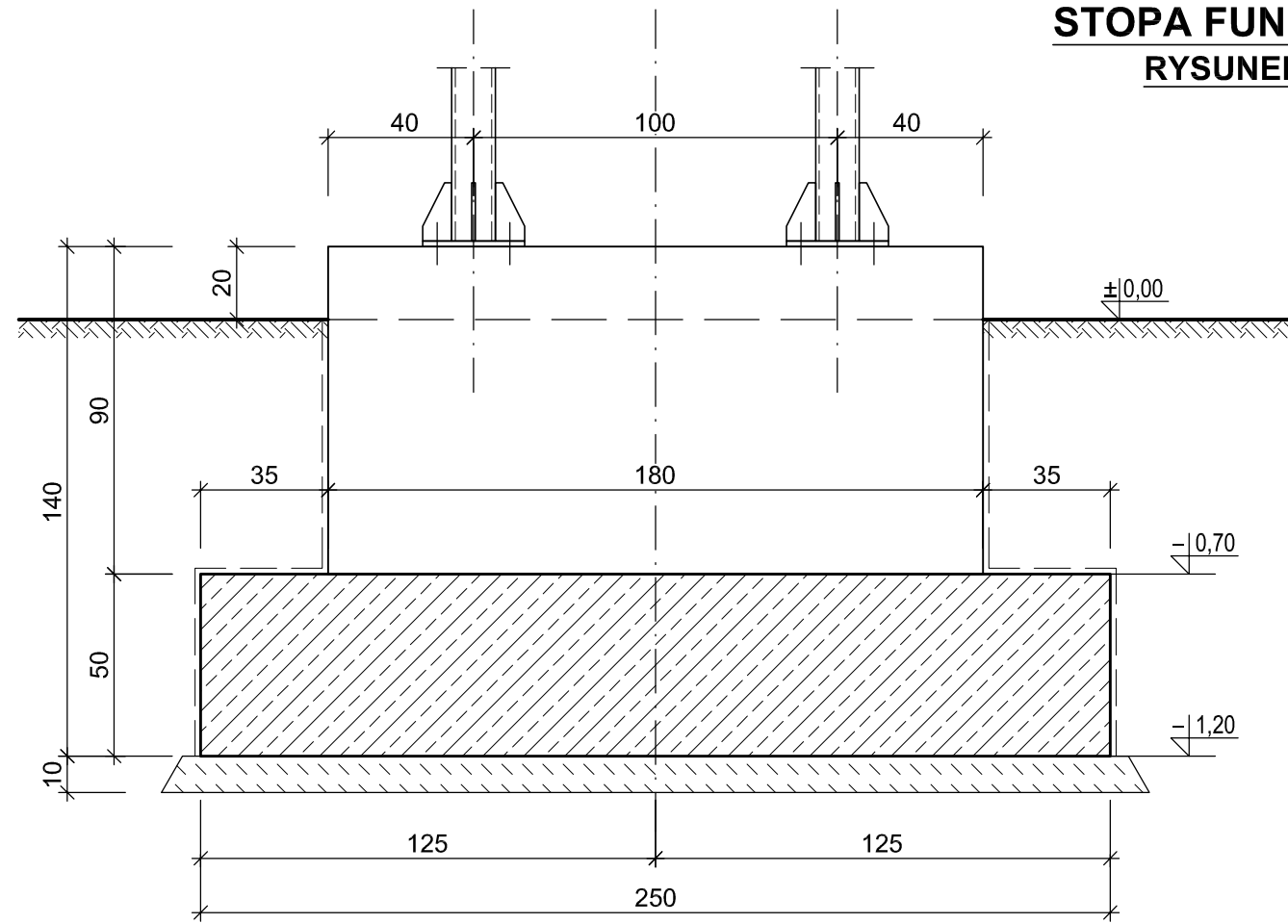
04

OPRACOWANIE :					OBIEKT: WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH	SKALA 1:20	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR EWID. UPRAWNIENI	PODPIS	DATA			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021			BRANŻA: KONSTRUKCJA
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021			PRZEDMIOT RYS.: STOPA FUNDAMENTOWA F-1 – RYSUNEK ZBROJENIA

STOPA FUNDAMENTOWA F-2

RYSUNEK SZALUNKOWY

1:20



BETON B30 (C25/30)
BETON PODKŁADOWY B10 (C8/10)
STAL kl. A-IIIN, gat. B500SP

Klasa ekspozycji – XC4, XF3

Nominalna grubość otuliny zbrojenia:

– cokołu $c_{nom} = 3,0$ cm

– płyty podstawy $c_{nom} = 5,0$ cm

Podkładki dystansowe zbrojenia – 4 szt./m²

UWAGA:

1. Wymiary podano w centymetrach [cm]

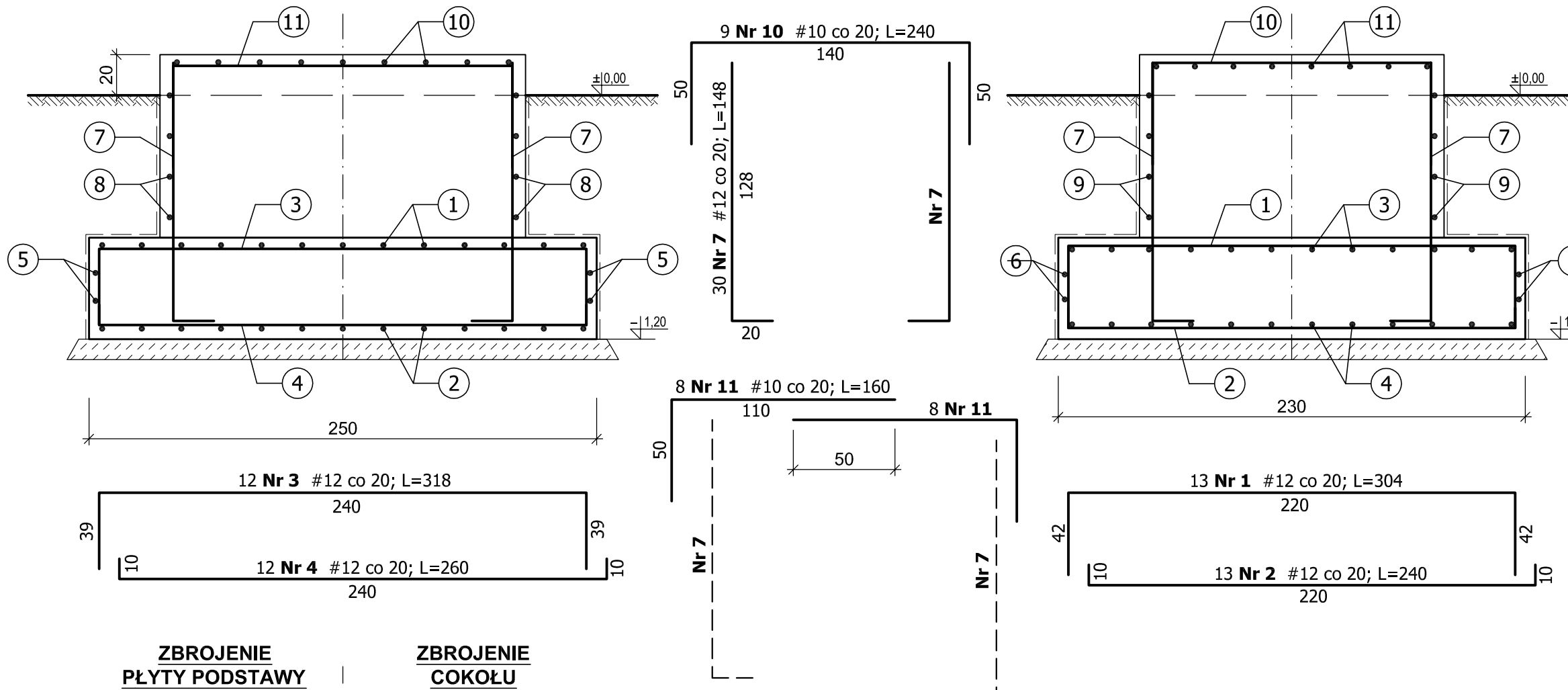
2. Izolacja fundamentu powłokowa bitumiczna.

BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH					NR RYS.	
25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15					05	
OPRACOWANIE :				OBIEKT:	SKALA 1:20	
PROJEKTOWAŁ	IMIE I NAZWISKO	NR EWID. UPRAWNIENI	PODPIS	DATA		
OPRACOWAŁA	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021		
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
PRZEDMIOT RYS.:					BRANŻA: KONSTRUKCJA	
mgr inż. NAI VAN HOANG					KL-199/86	10/2021
					PRZEDMIOT RYS.:	
					STOPA FUNDAMENTOWA F-2 – RYSUNEK SZALUNKOWY	

STOPA FUNDAMENTOWA F-2

RYSUNEK ZBROJENIA

1:20



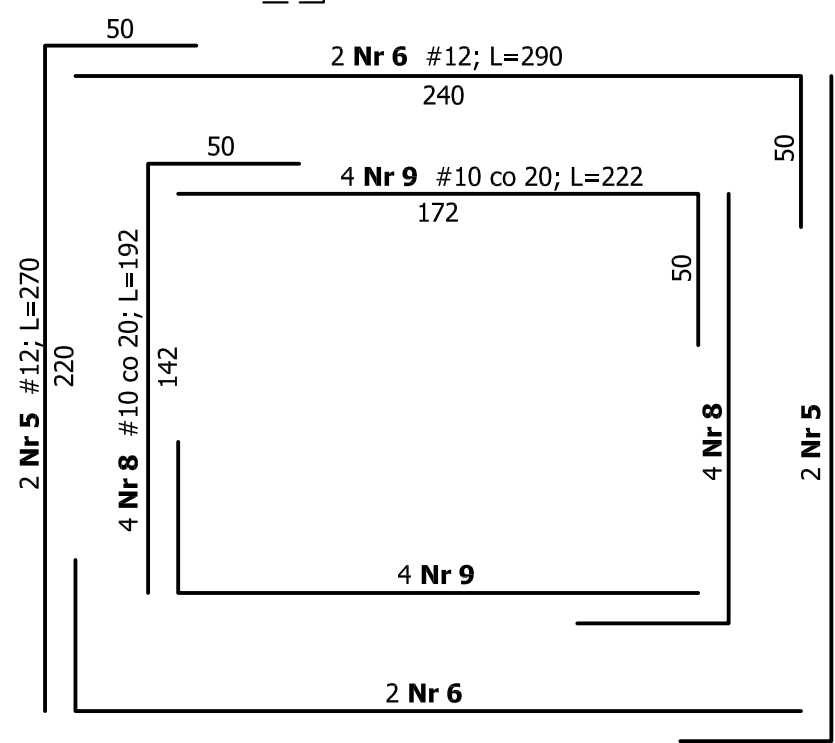
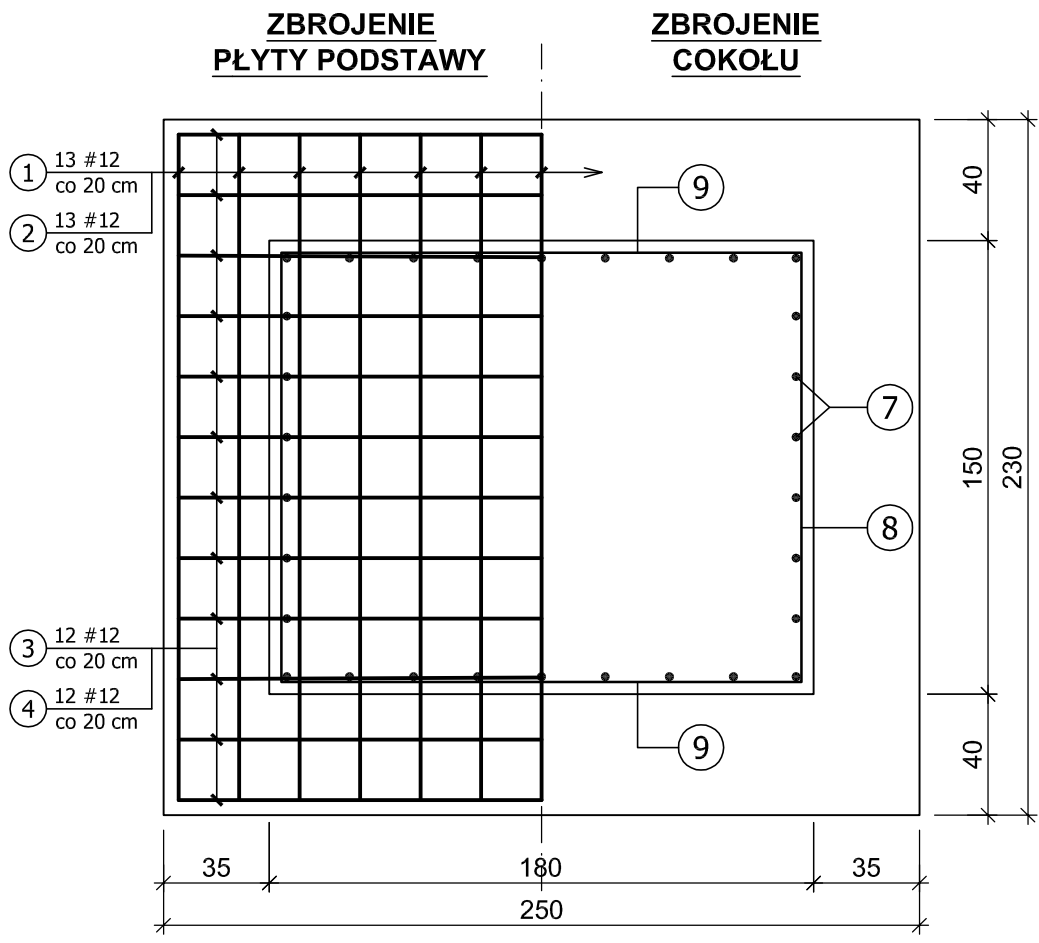
WYKAZ ZBROJENIA

Element	Nr pręta	Średnica ϕ / # [mm]	Długość pręta [cm]	Liczba prętów [szt.]	Długość [m]		
					#8	#10	#12
STOPA F-2	1	12	304	13			39,52
	2	12	240	13			31,20
	3	12	318	12			38,16
	4	12	260	12			31,20
	5	12	270	4			10,80
	6	12	290	4			11,60
	7	12	148	30			44,40
	8	10	192	8			15,36
	9	10	222	8			17,76
	10	10	240	9			21,60
	11	10	160	16			25,60
Razem długość				m	0,0	80,32	206,88
Masa 1 m pręta				kg	0,395	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic				kg	0,0	49,56	183,7
Masa prętów wg rodzajów stali				kg	233,27		
Masa całkowita				1 szt.	kg	233,3	

BETON B30 (C25/30)
BETON PODKŁADOWY B10 (C8/10)
STAL kl. A-IIIIN, gat. B500SP

Klasa ekspozycji – XC4, XF3
 Nominalna grubość otuliny zbrojenia:
 – cokołu $c_{nom} = 3,0$ cm
 – płyty podstawy $c_{nom} = 5,0$ cm
 Podkładki dystansowe zbrojenia – 4 szt./m²

UWAGA:
 1. Wymiary podano w centymetrach [cm]
 2. Izolacja fundamentu powłokowa bitumiczna.



BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH					NR RYS.
25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15					06
OPRACOWANIE:				OBIEKT:	SKALA 1:25
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	NR EWID. UPRAWNIEN	KL-199/86	DATA	
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021	BRANŻA: KONSTRUKCJA
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	PRZEDMIOT RYS.: STOPA FUNDAMENTOWA F-2 – RYSUNEK ZBROJENIA

PODPORA STALOWA P-1

PRZEKRÓJ 2-2

WIDOK a-a

1:20

WIDOK b-b

PRZEKRÓJ 1-1

WYKAZ STALI KSZTAŁTOWEJ

Nr	Przedmiot	Długość mm	Liczba szt.	masa jedn. kg/m	Masa 1 szt. kg	Masa całkowita kg	Materiał
1	C140	3 539	4	16,00	56,62	226,50	S235JR
2	≠ 150x12	170	2	14,13	2,40	4,80	S235JR
3	≠ 200x16	280	2	25,12	7,03	14,07	S235JR
4	≠ 80x10	160	4	6,28	1,00	4,02	S235JR
5	RK50x50x4	880	4	5,23	4,60	18,41	S235JR
6	RK50x50x4	1 295	3	5,23	6,77	20,32	S235JR
7	RK50x50x4	662	6	5,23	3,46	20,77	S235JR
8	≠ 45x6	110	16	2,12	0,23	3,73	S235JR
9	HEA140	1 120	1	24,70	27,66	27,66	S235JR
RAZEM					kg	340,28	
DODATEK NA SPOINY					1,5%	kg	5,10
MASA RAZEM					1 szt.	kg	345,4
OGÓLNA MASA STALI					kg	345,4	

STAL St3S (S235JR) ELEKTRODY wg zaleceń technologa

Uwaga:

- Wymiary podano w milimetrach [mm]
- Poziom górnej belki dopasować na budowie.
- Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe lub czołowe o grubości:
 - pachwinowe ∇ – 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów
 - pachwinowe \triangleright – 0,5 grubości cieńszego z łączonych elementów
 - czołowe na pełen przetop
- Spoiny wykonywać na całej dostępnej długości styku.
- Zakotwienie podpory w fundamencie na kotwy mechaniczne M16.

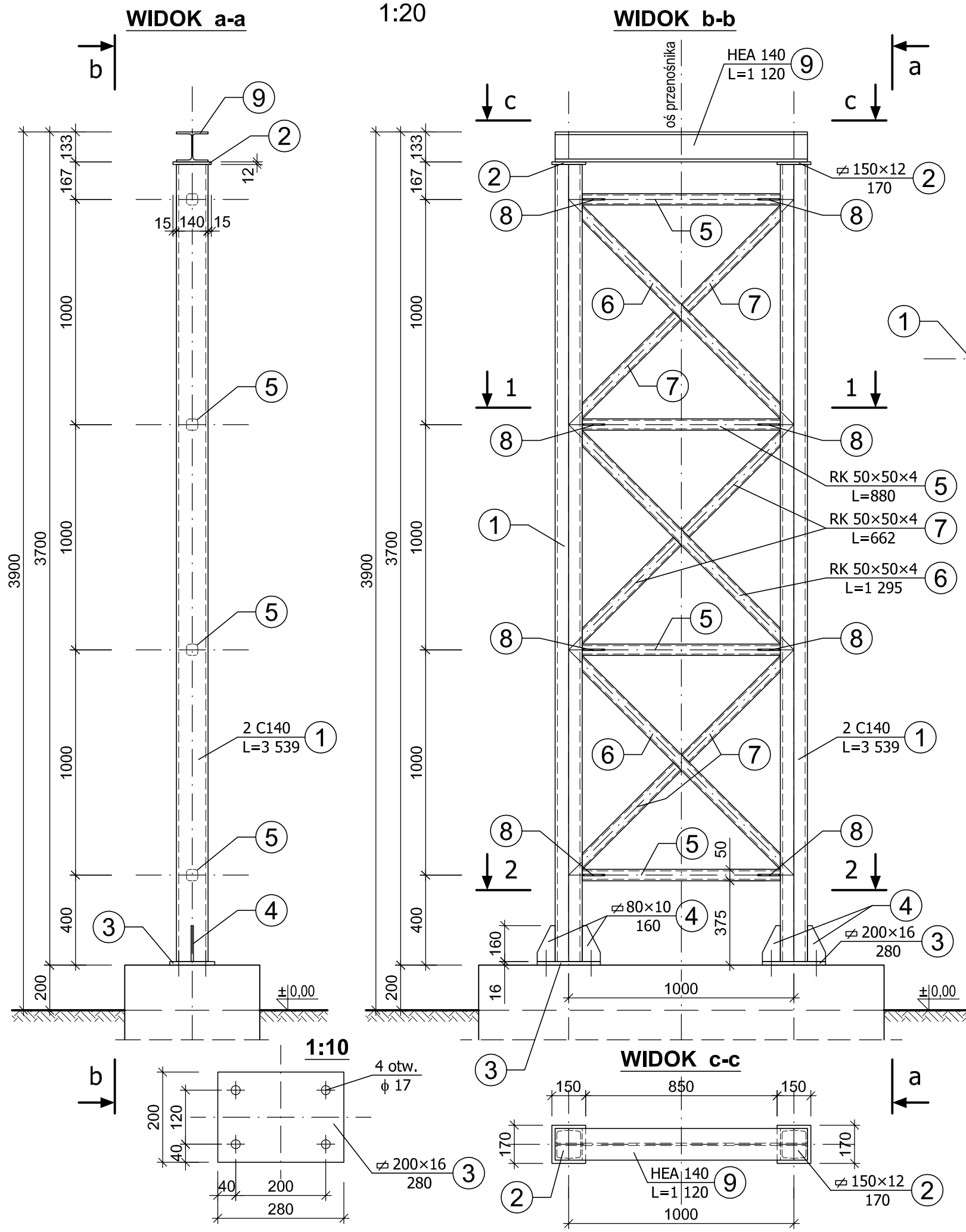
BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

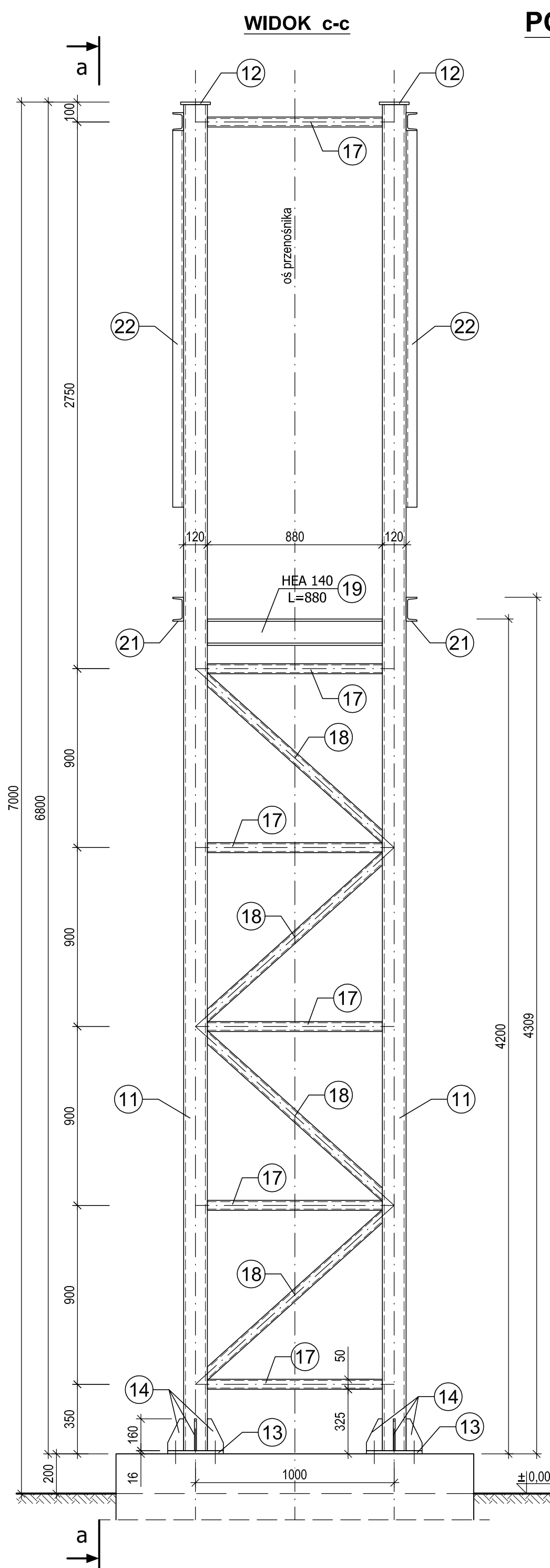
25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

NR RYS.

07

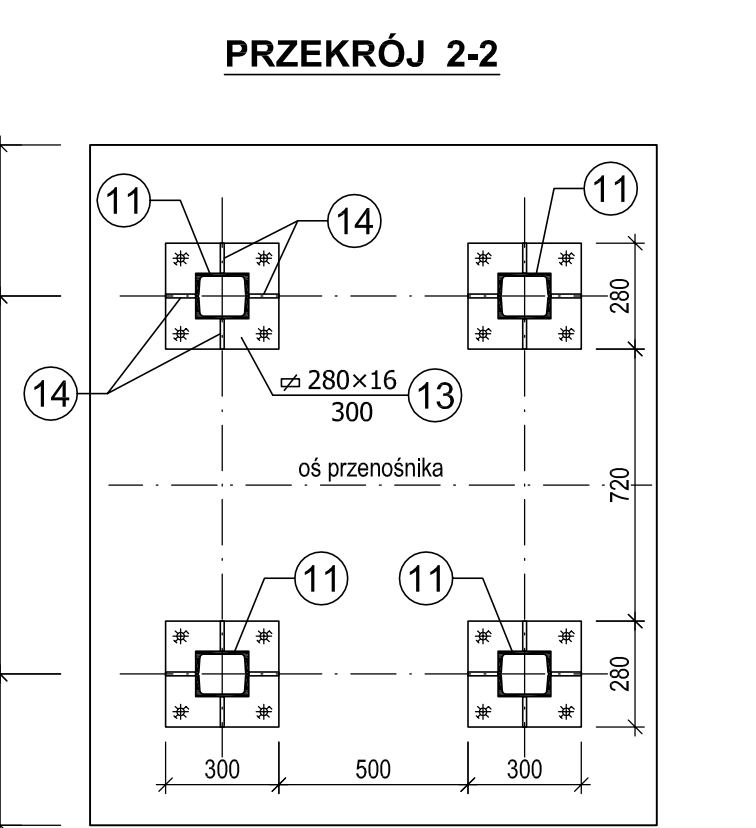
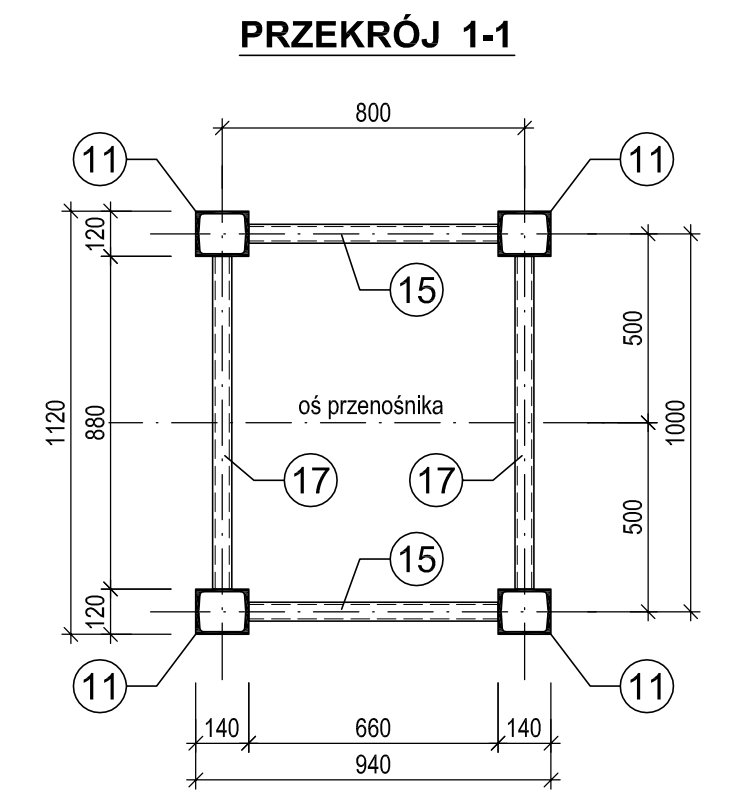
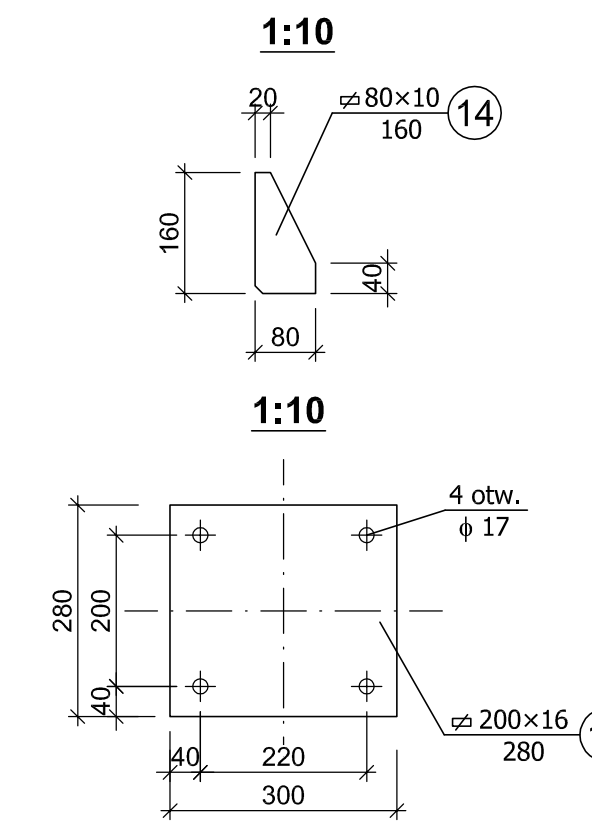
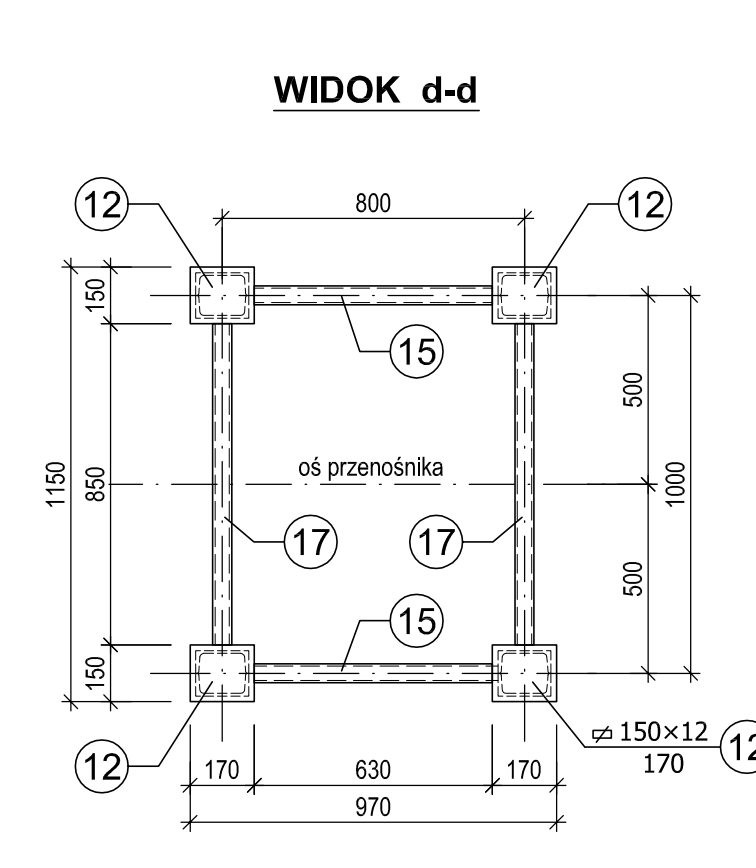
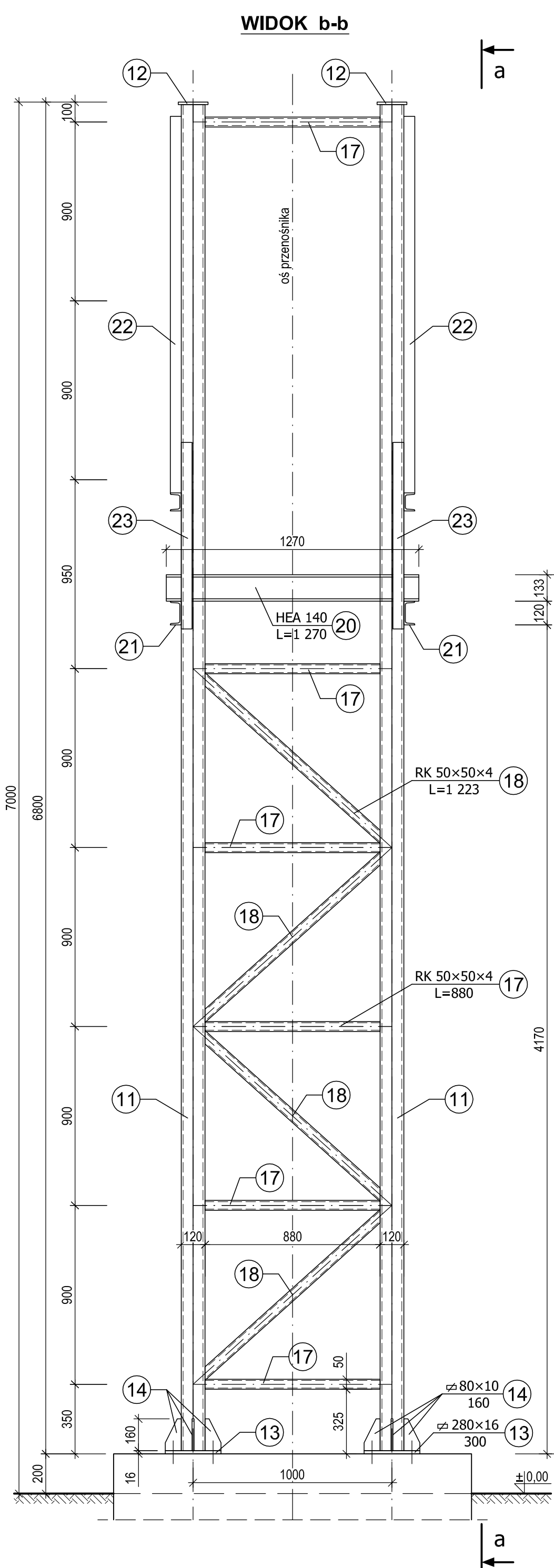
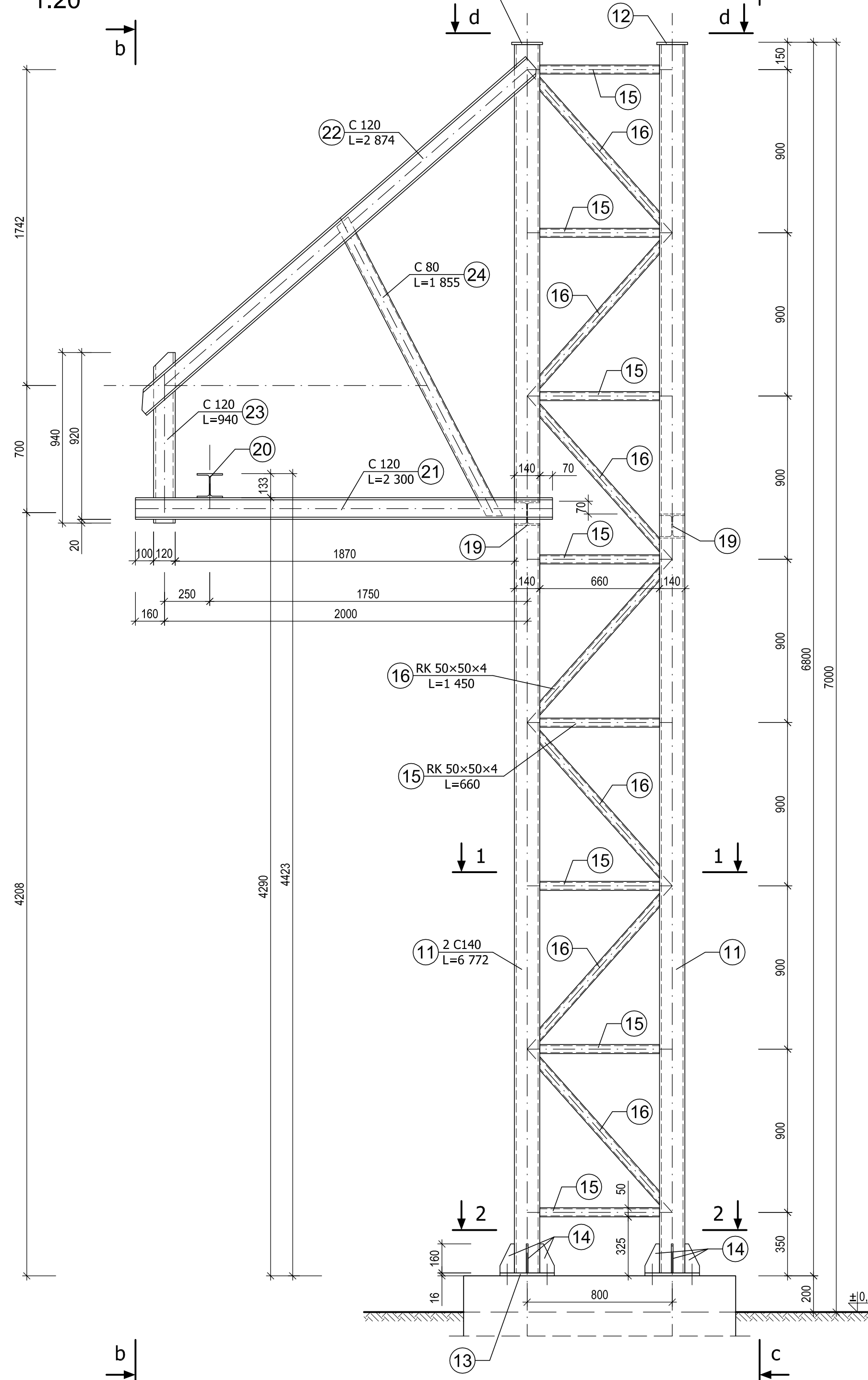
OPRACOWANIE :				OBIEKT:	SKALA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86	10/2021	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH	1:20
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKALSKA	KL-39/2002	10/2021		1:10
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86	10/2021	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86	10/2021	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
				PRZEDMIOT RYS.:	PODPORA STALOWA P-1





PODPORA STALOWA P-2

1:20



WYKAZ STALI Kształtowej

Nr	Przedmiot	Długość mm	Liczba szt.	masa jedn. kg/m	Masa 1 szt. kg	Masa całkowita kg	Materiał
11	C140	6 772	8	16,00	108,35	866,82	S235JR
12	∅ 150x12	170	4	14,13	2,40	9,61	S235JR
13	∅ 280x16	300	4	35,17	10,55	42,20	S235JR
14	∅ 80x10	160	16	6,28	1,00	16,08	S235JR
15	RK50x50x4	660	16	5,23	3,45	55,23	S235JR
16	RK50x50x4	1 450	14	5,23	7,58	106,17	S235JR
17	RK50x50x4	880	12	5,23	4,60	55,23	S235JR
18	RK50x50x4	1 223	8	2,12	2,59	20,74	S235JR
19	HEA140	880	2	24,70	21,74	43,47	S235JR
20	HEA140	1 270	1	24,70	31,37	31,37	S235JR
21	C120	2 300	2	13,40	30,82	61,64	S235JR
22	C120	2 874	2	13,40	38,51	77,02	S235JR
23	C120	940	2	13,40	12,60	25,19	S235JR
24	C80	1 855	2	8,64	16,29	32,57	S235JR
RAZEM							kg 1 443,3
DODATEK NA SPINY				1,5%	kg	21,65	
MASA RAZEM						kg 1 465,0	
OGÓLNA MASA STALI						kg 1 465,0	

STAL S235 (S235JR)
ELEKTRODY wg zaleceń technologa

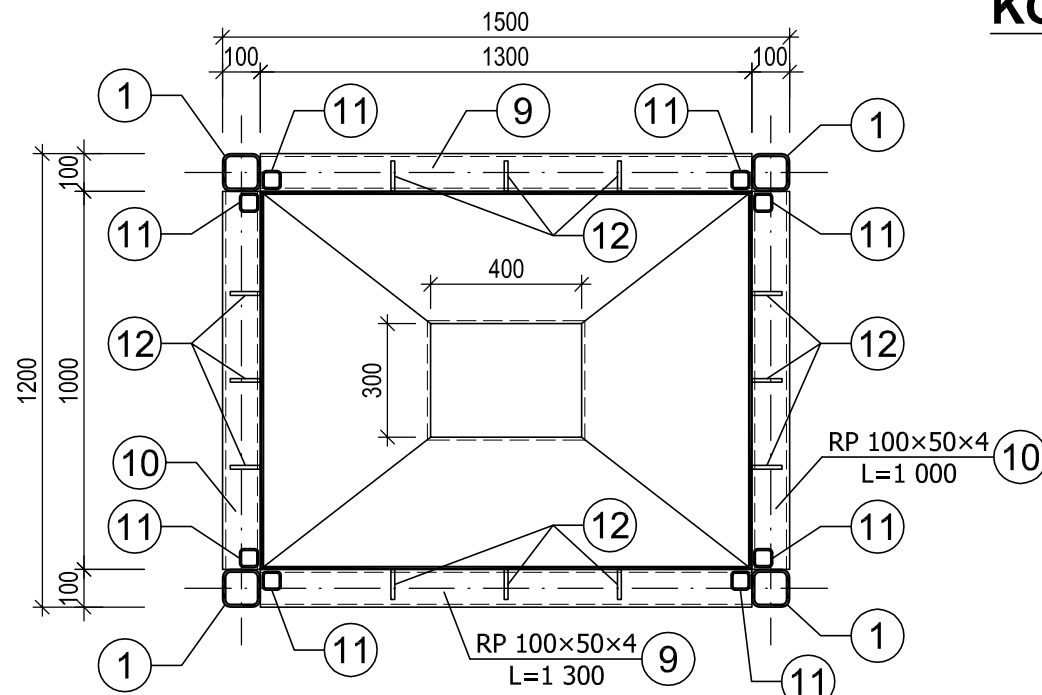
- Uwaga:**
- Wymiary podano w milimetrach [mm]
 - Poziomy belek do oparcia przenośnika dopasować na budowie.
 - Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe lub czolowe o grubości:
 - pachwinowe Δ - 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów
 - pachwinowe \triangleright - 0,5 grubości cieńszego z łączonych elementów
 - czolowe na pełen przetop
 - Spoiny wykonywać na całej dostępnej długości styku.
 - Zakotwienie podpory w fundamencie na kotwy mechaniczne M16.

BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

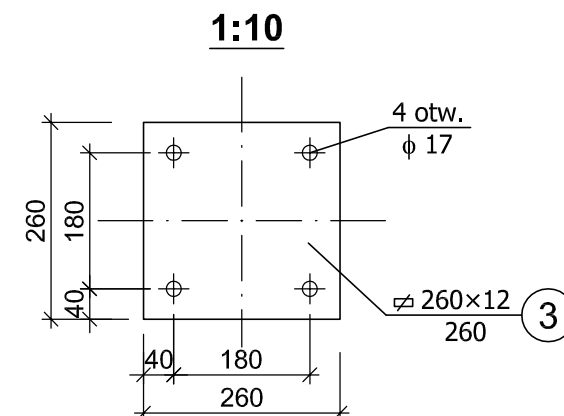
OPRACOWANIE :				OBIEKT:	SKALA:
IMIE I NAZWISKO	NR EWID. UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH	1:20
PROJEKTOWAŁ mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	1:10
OPRACOWAŁA mgr inż. MALGORZATA SKALSKA	KL-39/2002		10/2021		
SPRAWDZIŁ mgr inż. STANISŁAW JANYSZ	KL-217/86		10/2021	BRANŻA: KONSTRUKCJA	
KIEROWNIK PRACOWNI mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	PRZEDMIOT RYS.: PODPORA STALOWA P-2	

WIDOK d-d

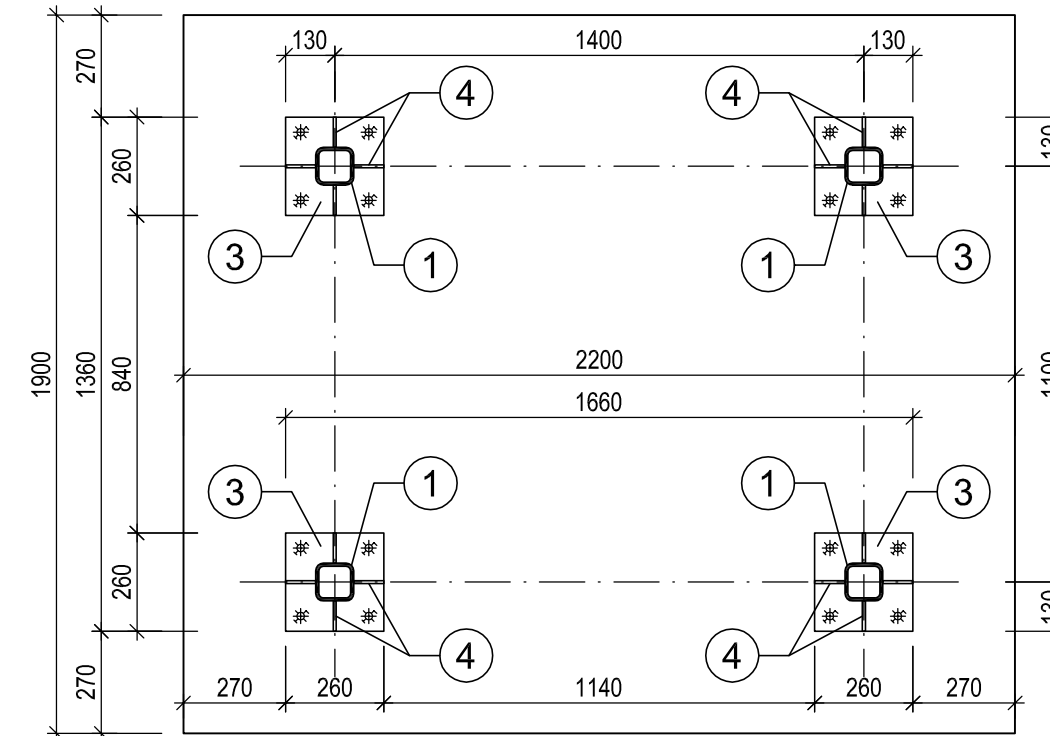


KOSZ PRZESYPOWY

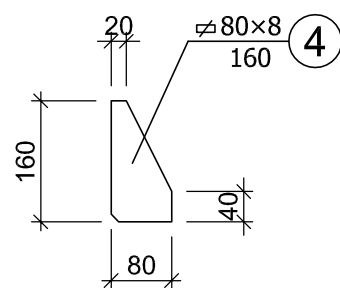
1:20



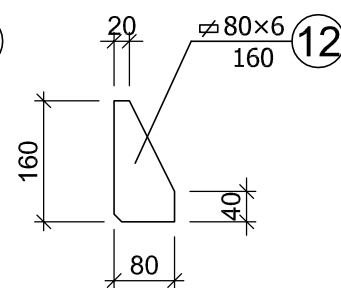
PRZEKRÓJ 1-1



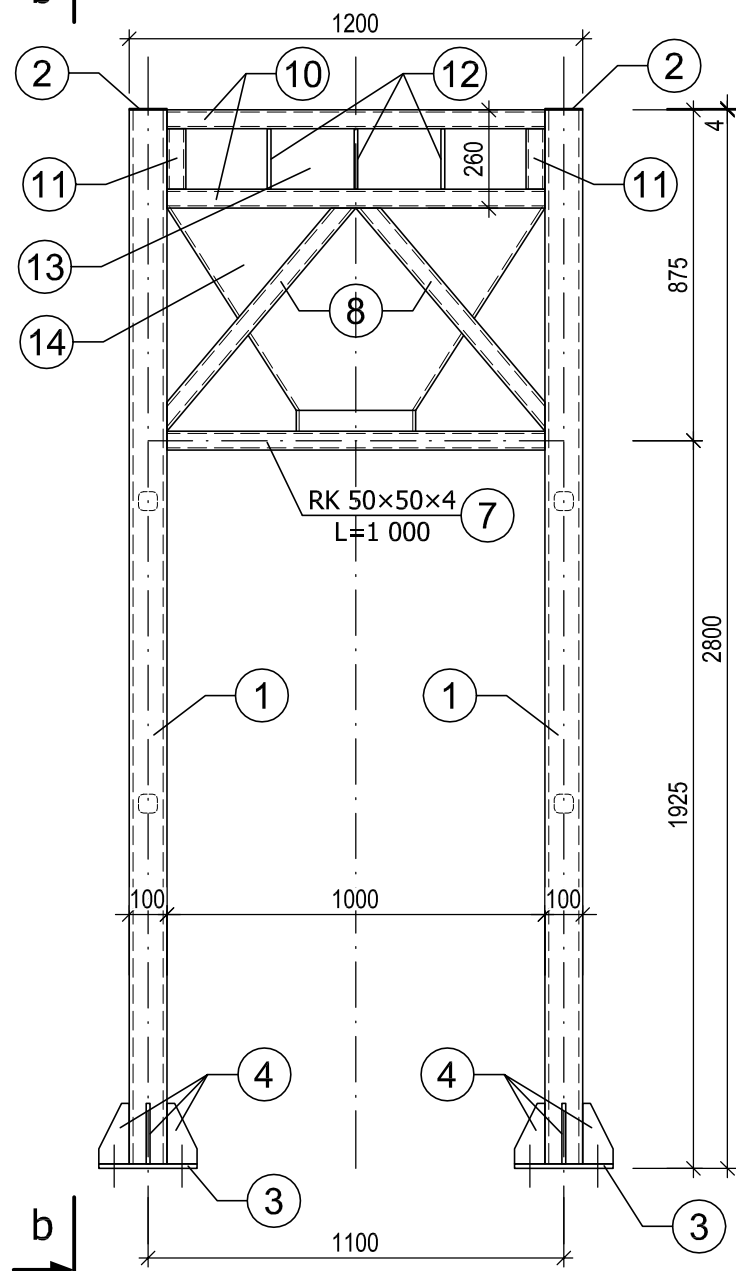
1:10



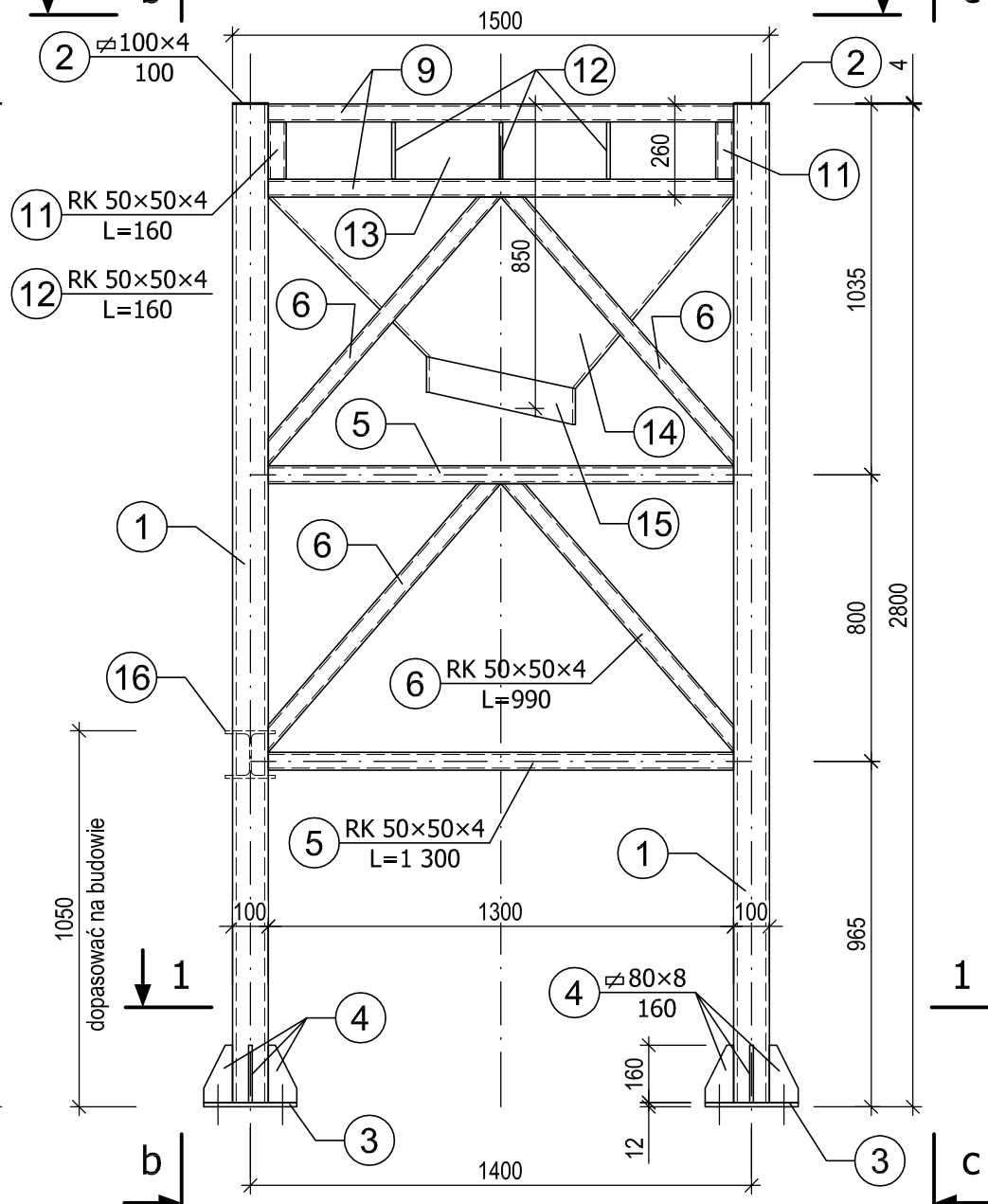
1:10



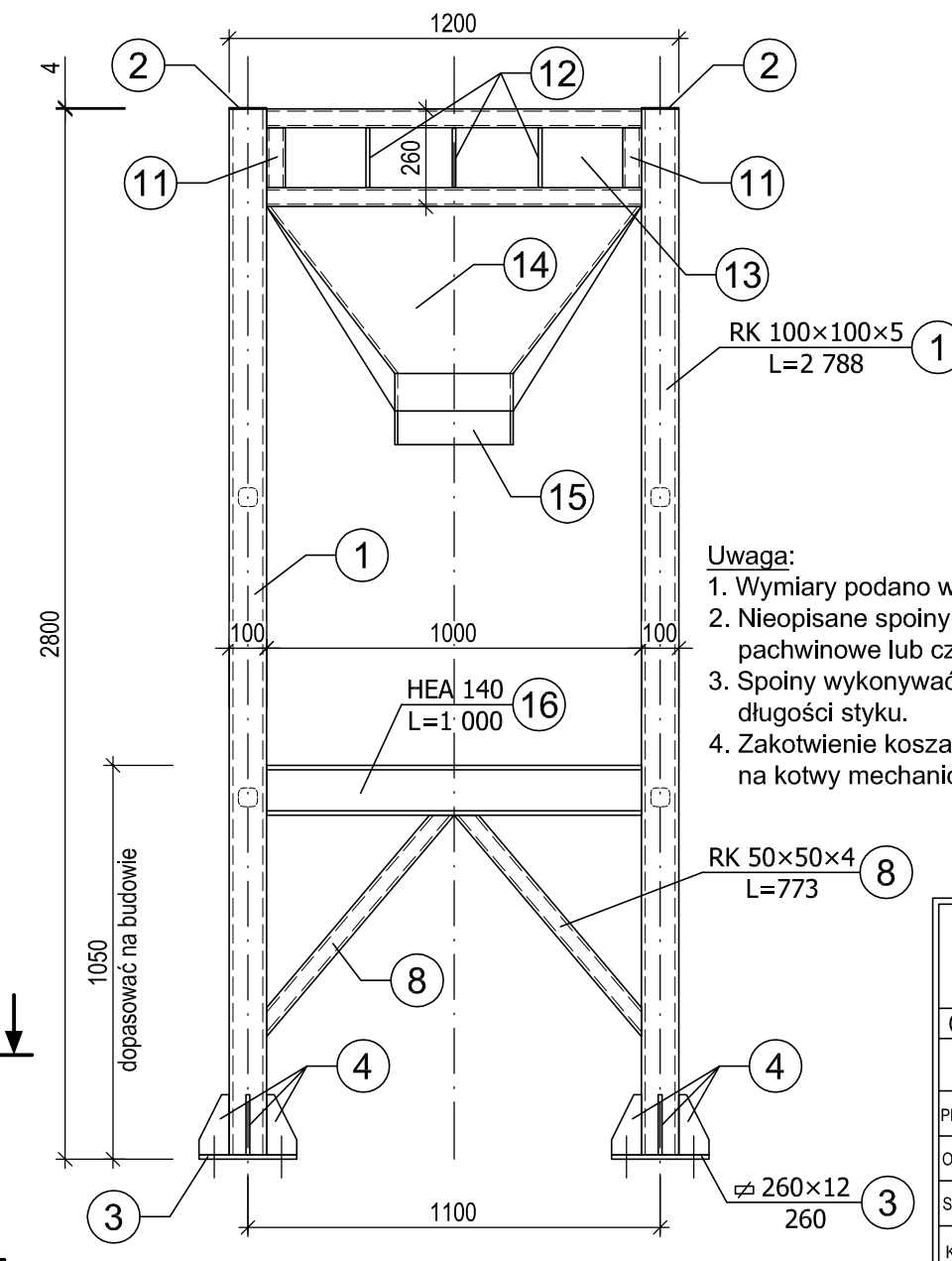
WIDOK c-c



WIDOK a-a



WIDOK b-b



Uwaga:

1. Wymiary podano w milimetrach [mm]
2. Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe lub czołowe.
3. Spoiny wykonywać na całej dostępnej długości styku.
4. Zakotwienie kosza w fundamencie na kotwy mechaniczne M16.

WYKAZ STALI KSZTAŁTOWEJ

Nr	Przedmiot	Długość mm	Liczba szt.	masa jedn. kg/m	Masa 1 szt. kg	Masa całkowita kg	Material
1	RK100x100x5	2 788	4	14,08	39,26	157,02	S235JR
2	≠ 100x4	100	4	3,14	0,31	1,26	S235JR
3	≠ 260x12	260	4	24,49	6,37	25,47	S235JR
4	≠ 80x8	160	16	5,02	0,80	12,86	S235JR
5	RK50x50x4	1 300	4	5,23	6,80	27,20	S235JR
6	RK50x50x4	990	8	5,23	5,18	41,42	S235JR
7	RK50x50x4	1 000	1	5,23	5,23	5,23	S235JR
8	RK50x50x4	773	4	5,23	4,04	16,17	S235JR
9	RP100x50x4	1 300	4	8,37	10,88	43,52	S235JR
10	RP100x50x4	1 000	4	8,37	8,37	33,48	S235JR
11	RK50x50x4	160	8	5,23	0,84	6,69	S235JR
12	≠ 80x6	160	12	3,77	0,60	7,23	S235JR
13	bl. 8x260	4 600	1	16,33	75,11	75,11	S235JR
14	bl. 8	3,0 m ²	1			188,40	S235JR
15	bl. 8x100	1 500	1	6,28	9,42	9,42	S235JR
16	HEA140	1 000	1	24,70	24,70	24,70	S235JR
RAZEM						kg	675,19
DODATEK NA SPINY				1,5%	kg	10,13	
MASA RAZEM				1 szt.	kg	685,3	
OGÓLNA MASA STALI					kg	685,3	

**STAL St3S (S235JR)
ELEKTRODY wg zaleceń technologa**

BIURO USŁUG PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I EKSPERTYZ BUDOWLANYCH

25-753 KIELCE, UL. ALABASTROWA 15

NR RYS.

09

OPRACOWANIE :				OBIEKT:		SKALA
IMIĘ I NAZWISKO	NR EWID. UPRAWNIEN	PODPIS	DATA	WYDŁUŻENIE PRZENOŚNIKA TAŚMOWEGO B=0,50 m PRZY BUDYNKU KOTŁOWNI WĘGLOWEJ UL. HAUKE-BOSAKA 2A W KIELCACH		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	1:20	
OPRACOWAŁA	mgr inż. MAŁGORZATA SKAŁSKA	KL-39/2002		10/2021	1:10	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. STANISŁAW JANYST	KL-217/86		10/2021	PROJEKT WYKONAWCZY	
KIEROWNIK PRACOWNI	mgr inż. NAI VAN HOANG	KL-199/86		10/2021	BRANŻA: KONSTRUKCJA	
					PRZEDMIOT RYS.: KOSZ PRZESYPOWY	