

WOJEWODZKI
ZARZĄD DRÓG PUBLICZNYCH
w Warszawie
ul. Sienkiewicza Nr 19
tel. 25-94-91 - 8 wew. 11

20

Exemplarz: 3.

Województwo, 10-199

11/

POUFNE
25/5/85
KELCE

10/92



WARSZAWSKIE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW TRANSPORTU DROGOWEGO I LOTNICZEGO

WARSZAWA, UL. WILEŃSKA 10 ADRES TELEGRAFICZNY: TRANSPROJEKT TELEFON CENTRALI: 195040-49
Konto: Nr 80-110-1535 Bank Inwestycyjny II O/M W-wa Skrytka pocztowa Nr 267

Inwestor: WZDP - Warszawa
Zlecenie: PS1 / PD_ 3228 stadium: T
Obiekt: Wiadukt w Mławie wariant I I
Projekt: Opis i rysunki

PREFABRYKOWANY WIADUKT W MŁAWIE

PROJEKT TECHNICZNY

Wariant II. Opracowany zgodnie z zaleceniem KOPI - CZDP z dn 6. VIII. 1969r.

A. Opis techniczny

B. Rysunki

- + 1. Widok ogólny wiaduktu
- 2. Przęsło typowe Lt=15,00 m
- 3. Belka strunobetonowa - wewnętrzna /A/
- 4. Belka strunobetonowa - skrajna /B/
- 5. Detale belek strunobetonowych
- 6. Element wewnętrzny poprzeczniczy osłowej
- 7. Element skrajny poprzeczniczy osłowej
- 8. Element poprzeczniczy środkowej
- 9. Układ prefabrykatów chodnika
- 10. Prefabrykat chodnika
- + 11. Poręcze
- + 12. Typowa podpora - rysunek zbiorczy
- 13. Oczep prefabrykowany
- 14. Słupy prefabrykowane
- 15. Rysunek wycofany
- + 16. Sytuacja podpór przy torach
- 17. Stopa fundamentowa
- 18. Dylatacja
- 19. Pal żelbetowy 30 x 30 l=7,00 m
- 20. Sączki odwadniające
- 21. Rysunek wycofany
- + 22. Osłona przeciwdymna
- 23. Płyta przejściowa i podwalina
- 24. Usytuowanie płyt przejściowych

U W A G A:

Matryce rysunków Nr, Nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 18 i 20 są włączone do projektu wiaduktu w Miąsowej - zlecenie PM-2576 pod tymi samymi numerami załączników.

Matryce rysunków Nr, Nr 17, 19, 23 i 24 są włączone do projektu wiaduktu w Rykach - zlecenie PD-3197.

A. OPIS TECHNICZNY

Projekt przedstawia konstrukcję wiaduktu prefabrykowanego na skrzyżowaniu drogi państwowej Warszawa - Gdańsk w km 124+985,94 z linią kolejową Warszawa-Działdowo w km 125.892 w miejscowości Mława woj. warszawskie.

Skrzyżowanie drogi z dwutorową linią kolejową jest pod kątem $77^{\circ}51'$, ale konstrukcja wiaduktu jest prosta tzn. podpory są prostopadłe do osi drogi. Nad torami pod wiaduktem zachowana jest skrajnia linii dwutorowej. Spód konstrukcji minimum 5,45 m od główki szyny.

Wiadukt składa się z trzech przęseł wolnopodpartych rozpiętości po 15,60 m co daje całkowitą długość 46,80 m. Szerokość wiaduktu między poręczami wynosi 10,50 m, na co składa się jezdnia o szerokości 8,00 m i dwa chodniki po 1,25 m. Konstrukcja wiaduktu policzona na obciążenie I klasy i trajler K80.

Konstrukcja wiaduktu jest tego samego typu co prototypowa konstrukcja wiaduktu w Płońsku.

W stosunku do wiaduktu w Płońsku wprowadzono następujące zasadnicze zmiany w konstrukcji:

1. Dodatkowe stężenie poprzeczne ustroju niosącego w środku przęsła,
2. Dłuższe prefabrykaty chodnikowe i połączenie ich z belkami głównymi przy pomocy śrub a nie przez spawanie,
3. Ścięte ukośnie skrajne elementy poprzecznie czołowych,
4. Belka oczepowa w jednej całości łączona ze słupami przez czop z rury stalowej zalany zaprawą cementową,
5. Słupy o przekroju kwadratowym z dodatkową załamany płaszczyznami bocznymi dla nadania smukłości.

Belka prefabrykowana strunobetonowa

Belka prefabrykowana na długość 15,35 m i wszystkie wymiary te same jak dla wiaduktu w Płońsku. Zwiększono tylko grubość płyty na skraju do 12 cm. Beton Bw 500. Naprężenia dopuszczalne wg PN-66/B-03320. Sprężenie belki 54 splotami $7 \phi 2,5$ mm, z tego 32 sploty proste usytuowane na całej długości belki w dolnej partii półki dolnej oraz 22 sploty w środku zakotwiczone w czołach belki w górnej części przekroju i odgięte do dołu w dwóch punktach w pobliżu środka belki. Siła w splocie $7 \phi 2,5$ mm po zakotwieniu 4,35 t. Belka ma kształt dwuteowy przy czym półka górna tworząca pomost ma szerokość 138 cm i z boku półek wystają pręty $\phi 12$ mm na długości 11 cm. Po ustawieniu belek na łożyskach wystające z półek pręty należy zesparować a styk o szerokości 12 cm zabetonować. W końcach belki w spodzie półki dolnej są wbetonowane płytki łożyskowe a w czołach belki wystają po cztery pręty nagintowane do przymocowania

płyt poprzecznic czołowych. W środku rozpiętości belki zaprojektowano specjalne złącza dla stężeń poprzecznych - środkowych. Złącza te składają się z dwóch blach $200 \times 12 \times 400$ połączonych ze sobą strzemionami zamkniętymi z prętów $\phi 12$.

Belki prefabrykowane strunobetonowe są dwóch typów: wewnętrzne /A/ i zewnętrzne /B/. Belki zewnętrzne różnią się tym, że jedna połowa półki górnej jest wykonana w całości tj. na długości 75 cm od osi belki i nie ma prętów wystających. Ponadto w górnej powierzchni belki wystają śruby M20 dla przymocowania prefabrykatów chodnika. W półce dolnej belki zewnętrznej zbędna jest jedna płyta dla zamocowania stężeń poprzecznych - poprzecznic środkowej.

Stężenia poprzeczne

Ustrój niosący ma dwa rodzaje stężeń poprzecznych: skrajne i środkowe.

Stężenia skrajne są utworzone przez przykręcenie czterema śrubami do czoła belki płyt żelbetowych o wymiarach $149 \times 79 \times 10$. Przed przykręceniem powierzchnie styków są posmarowane klejem z żywicy epoksydowych. Pomiędzy sobą elementy płytowe, są połączone na zamki śrubowe z posmarowaniem powierzchni stykowych klejem z żywicy epoksydowych.

Stężenia środkowe zaprojektowano w formie trójkątnych elementów prefabrykowanych wstawianych między belki główne. Dolne wierzchołki elementów są przyspawane do stalowych płyt wbetonowanych w dolne półki belek strunobetonowych. Górne zakotwienie stanowią zamki żelbetowe wykonane łącznie z podłużnymi zamkami między belkami głównymi. Ciężar elementu 200 kg.

Chodniki

Chodniki zaprojektowano w formie prefabrykowanych elementów o długości po 518 cm. Chodnik z jednej strony w przęsle składa się z 3 elementów prefabrykowanych. Prefabrykaty chodnikowe są układane na skrajnej belce głównej na warstwie zaprawy i przykręcane do belki głównej przy pomocy śrub. Styki między prefabrykatami chodnikowymi są pokryte płaskownikiem stalowym, rurką lub kształtką gumową i wypełnione kitem asfaltowym "Bitizol KF". W górnej powierzchni przy gzymsie zaprojektowano wnęki $10 \times 10 \times 10$ cm do zamocowania słupków poręczy.

Wysokość konstrukcyjna

Wysokość konstrukcyjna ustroju niosącego składa się z wysokości belki - 80 cm, grubości nawierzchni - 10 cm oraz z różnicy wysokości między spodem konstrukcji w osi przęsła a spodem skrajnej belki wynikłej ze spadku poprzecznego około 2% uzyskanego przez ustawienie belek na różnych poziomach na oczepie. W sumie wysokość konstrukcyjna wynosi $80 + 10 + 8 = 98$ cm.

Nawierzchnia

Nawierzchnię zaprojektowano asfaltową o grubości 5 cm na betonie ochronnym grubości 4 cm i izolacji z dwóch warstw papy na lepiku 1 cm. Zalecane jest stosowanie na izolację papy jutowej. Na chodniku zaprojektowano nawierzchnię asfaltową grubości 3 cm.

Poręcze

Poręcze typowa z płaskowników. Słupki poręczy wbetonowane w prefabrykaty chodnika. Rozstaw słupków normalny wynosi 90 cm za wyjątkiem jednego przedziału w środku przęsła, który wynosi 105 cm.

Połączenie przęsła z podporami i dylatacje

Dźwigary główne oparte są na oczepach podpór poprzez typowe łożyska stalowe z tym, że w jednym końcu przęsła są łożyska styczne nie przesuwne, a w drugim styczne przesuwne. Łożyska składają się z dwóch płyt stalowych. Górne płytki płaskie są wbetonowane na obydwu końcach belki w spodzie półek dolnych. Dolne płytki mają górną powierzchnię wykręgloną i są ustawiane na budowie we wnękach w górnej powierzchni belek oczepowych. Dla łożysk nie przesuwnych w płytkach dolnych wtopione są trzpienie stalowe. Pomiędzy przęsłami nad każdą podporą pośrednią należy wykonać dylatację jak przy wiadukcie w Płońsku.

Odwodnienie

Ze względu na przyjęty przekrój poprzeczny wiaduktu oraz znaczną jego długość zaprojektowano odwodnienie jego powierzchni za pomocą sączków. Wody opadowe odprowadzane są z jezdni i chodników poprzecznie do ścieków przy krawężniku a następnie ściekami do sączków umieszczonych w niższej położonym końcu przęsła nad łożyskiem stalym. Sączek jest rozwiązaniem nie typowym ze względu na możliwość jego umieszczenia w półce dźwigara przy skosie. Rura stalowa sączka ma przekrój 108/102 cm. Druga część rury spustowej sączka, dolna, wykonana z blachy cynkowej jest przymocowana do belki oczepowej. W przęsłach skrajnych nie przewidziano sączków. Wody opadowe odprowadzone są poza wiadukt wzdłuż wtopionego w nasyp krawężnika ulicznego do brukowanych ścieków na skarpie.

Podpory

Wszystkie elementy składowe podpór za wyjątkiem ław fundamentowych zaprojektowano jako prefabrykaty żelbetowe. Każda podpora składa się z belki oczepowej, dwóch słupów i stóp fundamentowych.

Wszystkie słupy żelbetowe z betonu Bw 250 posiadają ten sam przekrój poprzeczny zbliżony do kwadratu a różnią się tylko wysokością i dlatego mogą być wykonywane w jednej formie z zastosowaniem przekładki ograniczającej długość słupa.

W górze słupa zaprojektowano otwór na wbetonowanie rury $\varnothing 102/90$ długości 80 cm dla połączenia słupa z oczepem.

Belka oczepowa żelbetowa prefabrykowana z betonu Bw 250 ma długość 8,50, szerokość górą 90 cm, dołem 70 cm i wysokość zmienną od 60 do 68 cm dla nadania spadku poprzecznego 2%.

Fundamenty podpór zaprojektowano jako ławy żelbetowe z betonu Bw=200- wykonane na mokro na budowie,

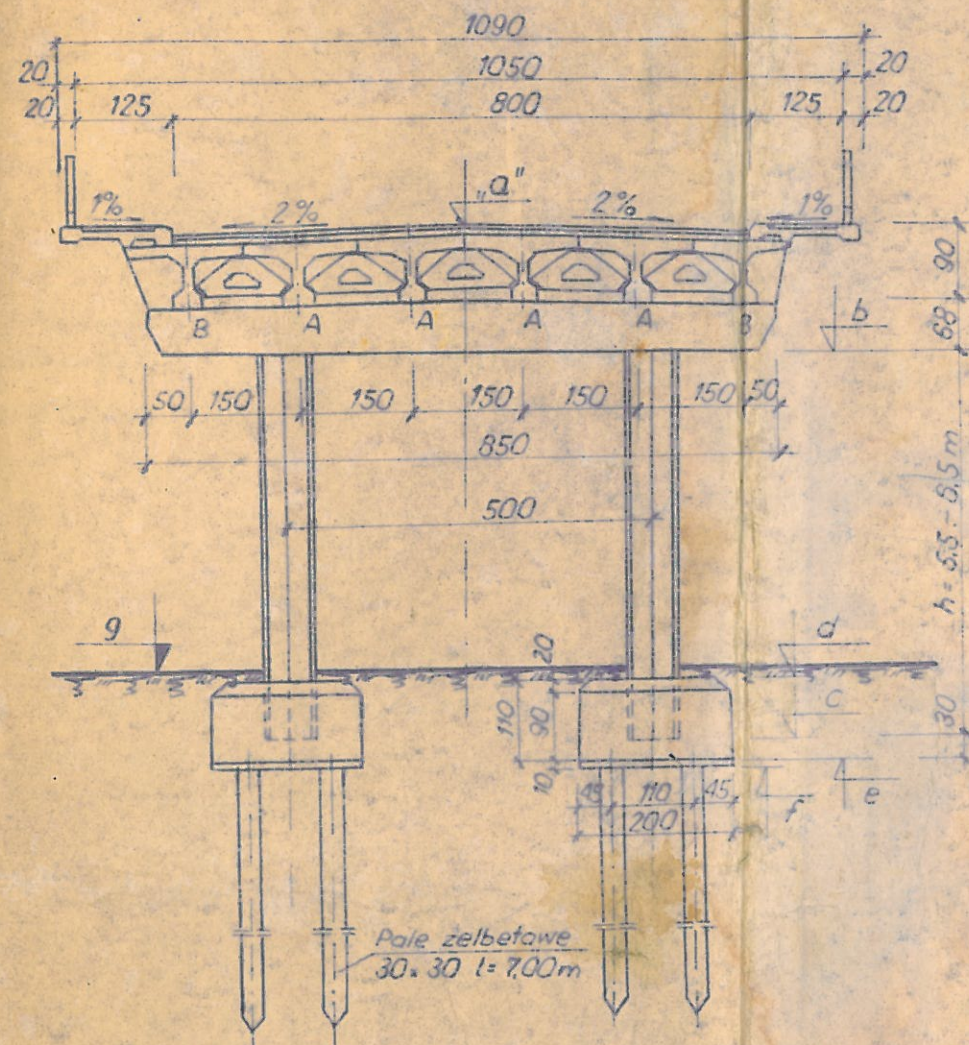
i podadawione na palach żelbetowych 30 x 30 cm o długości 1-7,0 m. Każdy ze słupów podpory opiera się na niezależnej ławie. Wszystkie elementy podpór zachowują wymaganą skrajnie kolejową SM-1.

W ławach fundamentowych zaprojektowano węski kielichowe do ustawienia prefabrykowanych słupów. Po dokładnym ustawieniu słupów w wyżej wymienionych wnękach klinuje się je 4-ma klinami dębowymi na obwodzie a następnie wolną szczelinę zalewa zaprawą cementowo-piaskową.

Projekty dojazdów oraz robót towarzyszących stanowią oddzielne opracowania.

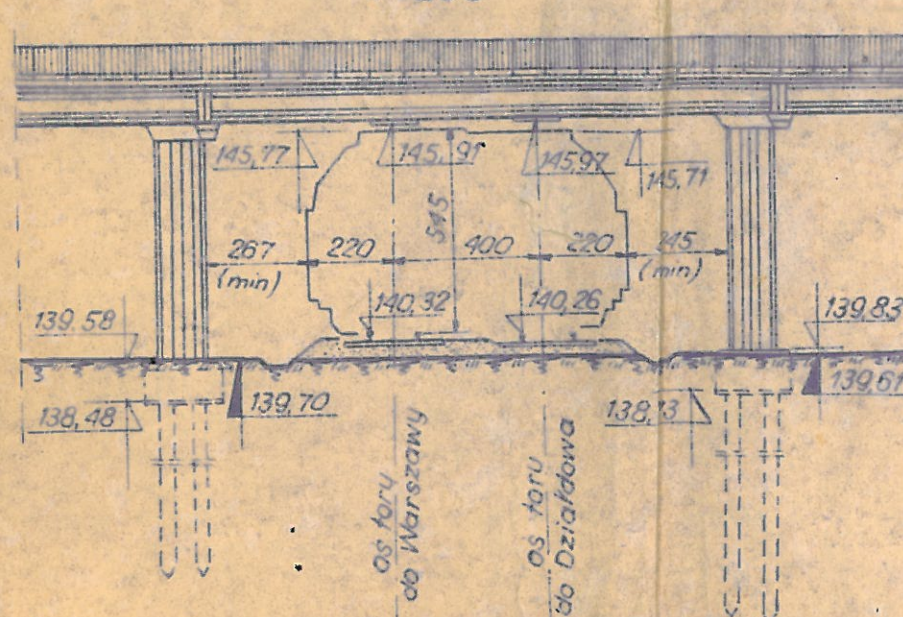
PRZEKROJ POPRZECZNY

1: 100



WIDOK A - A

1: 200



Obciążenie I kl - K 80 wg PN-66/B-02015

ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW

Nr	Nazwa prefabrykatów	Ilość szt
1	Pala żelbetowe 30 x 30 x 70	32
2	a Stup żelbetowy h = 5.5m	2
	b " " h = 6.0m	2
	c " " h = 6.5m	4
3	Oczep żelbetowy	4
4	a Belka strunobetonowa wew. A	12
	b Belka strunobetonowa zew. B	6
5	Wspornik chodnikowy	18
6	Podwaliny	4
7	Płyty przejściowe	12

TABELA RZĘDNYCH DLA PODPÓR

Oznac.	Rzędna Poziom	Podpora Nr			
		1	2	3	4
a	Niwelcja	146.52	148.86	147.11	147.31
b	Wierzch słupa (-158)	144.94	145.28	145.53	145.73
c	Spód słupa (-h)	139.44	138.78	139.03	139.73
d	Wierzch ławy (+80)	140.24	139.58	139.83	140.53
e	Spód ławy (-110)	139.14	138.48	138.73	139.43
f	Dno wykopu (korek 10cm)	139.04	138.38	138.63	139.33
g	Terren	139.80	139.70	139.61	139.96

Projekt opracowany zgodnie z zaleceniami
KOPD m. C2DP z dnia 6.08.1969r
(protokół nr 76/1/69)

Szczegółową sytuację
podano na rys. Nr 16

Sprawdzono w Wojewódzkim Zarządzie
Drogi i Mostów w Warszawie
Data 20 września 1969 r.
H. K.

NACZELNIK WYDZIAŁU
Budowy i Inżynierii Technicznej
Inż. T. Jarko-Rusied

F = 31 dcm²

Transprojekt
WARSZAWA, UL. WILĘŃSKA 10

Prz. mgr inż. A. RATKOWSKI
Kw. mgr inż. S. TUCHOLSKI

Nazwa
objektu

WIADUKT W MŁAWIE

Nazwa
rysunku

WIDOK OGÓLNY

Nr arch.
Nr zlec.

PS/PO-3228

Nr
rys.

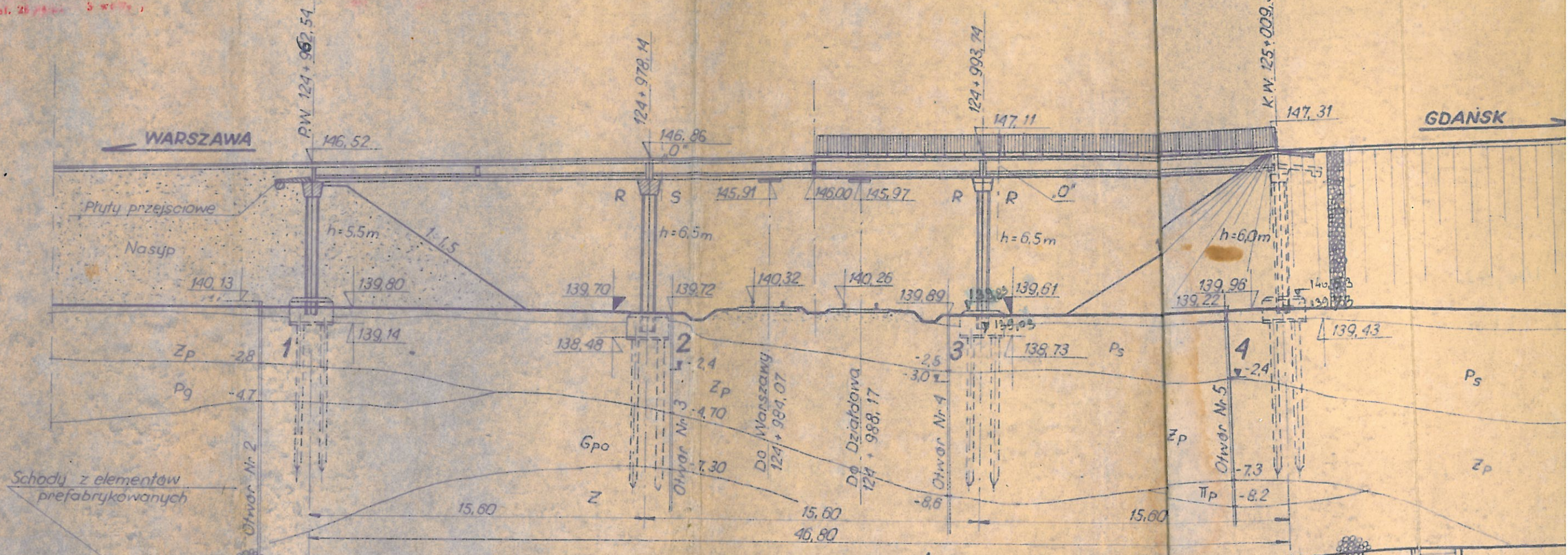
1

1012 WOS 184
22340 DROG. FORT. 28 300
w Warszawie
projektant Nr 12
sol. 20 184 5 w 184

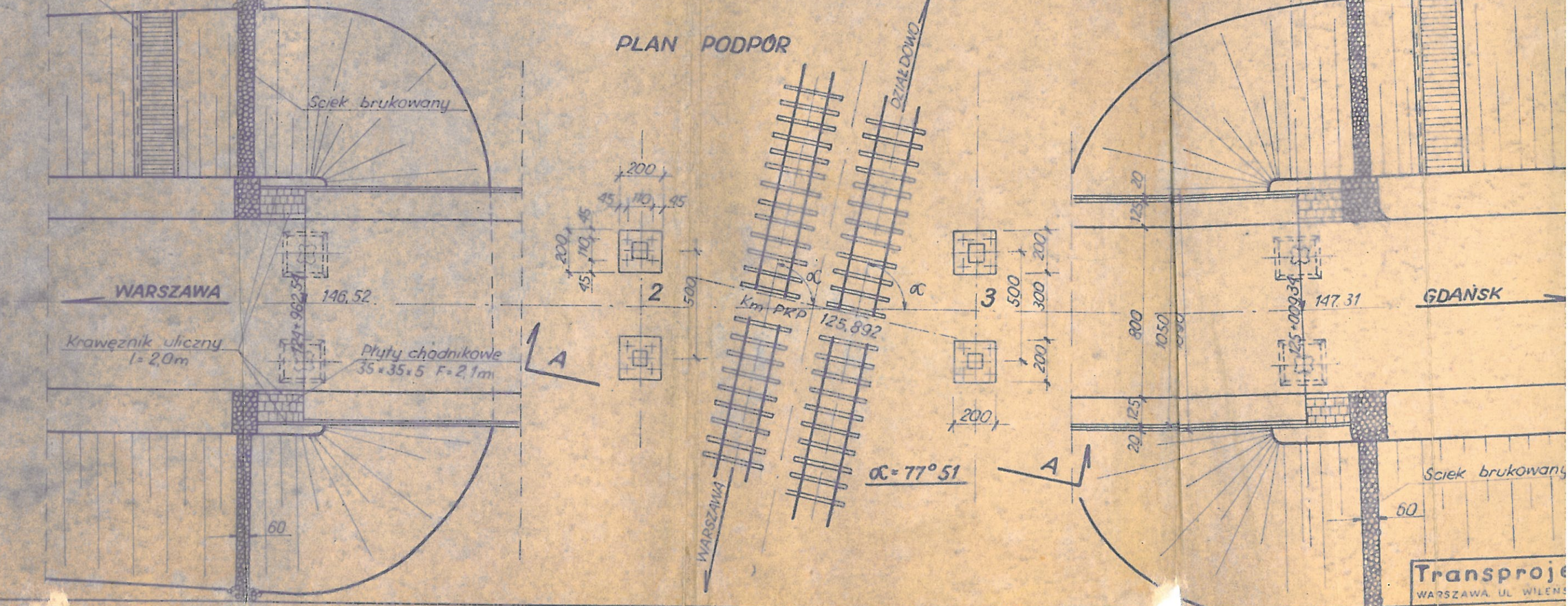
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

1: 200

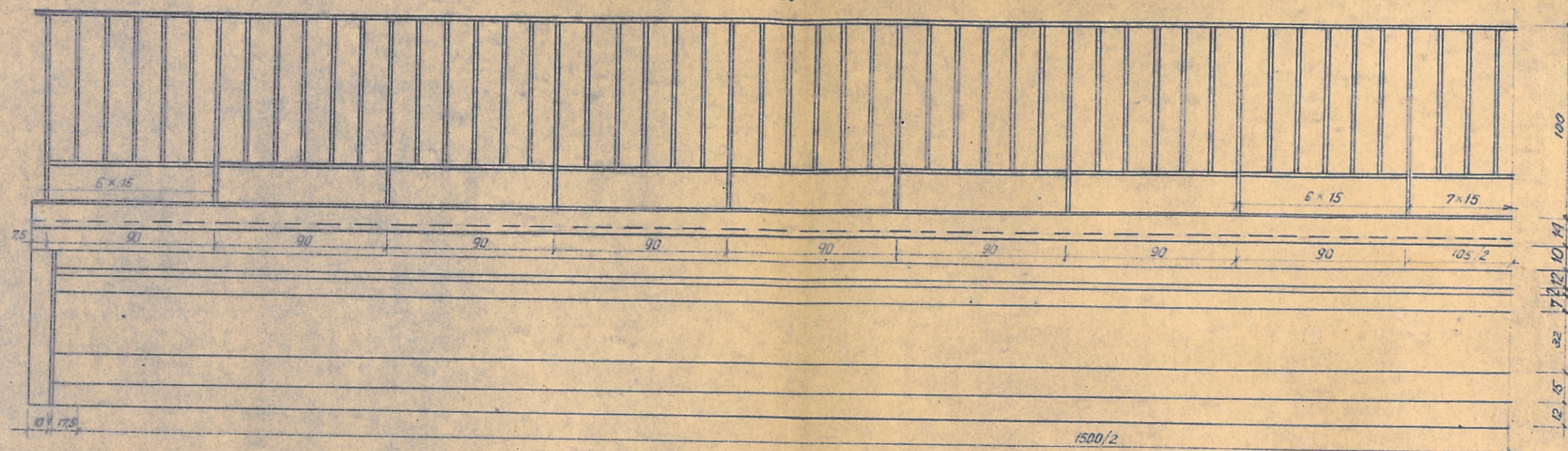
WIDOK Z U



PLAN PODPÓR

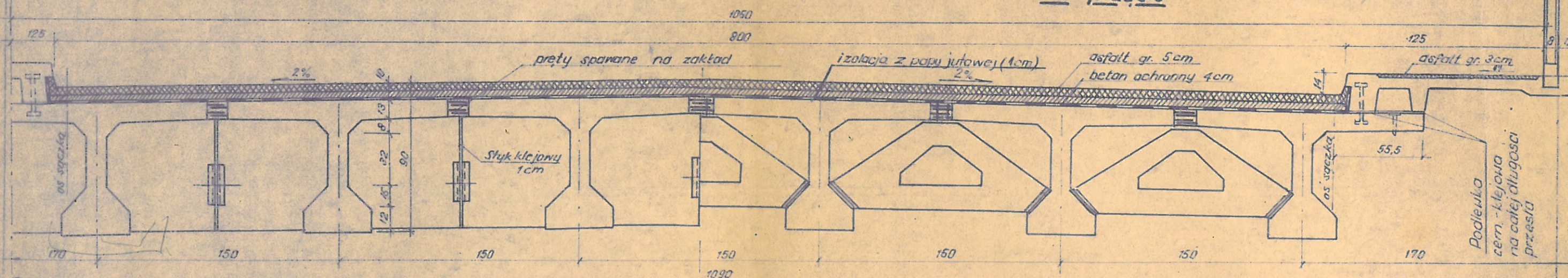


7:25

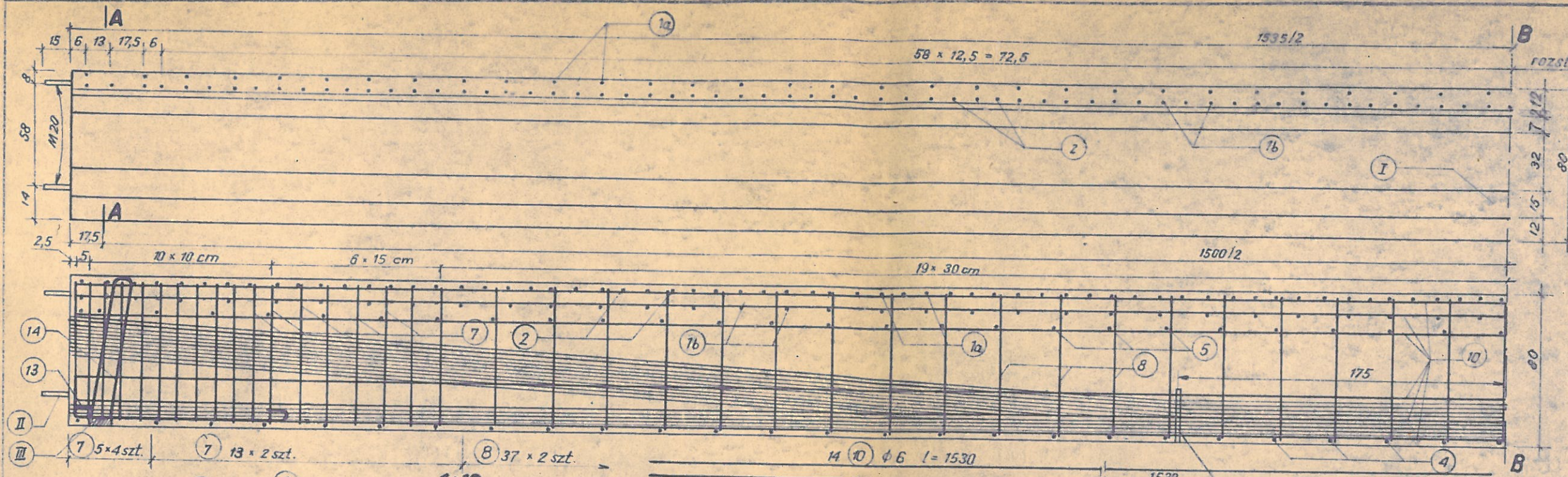


przy podporze

w prześle

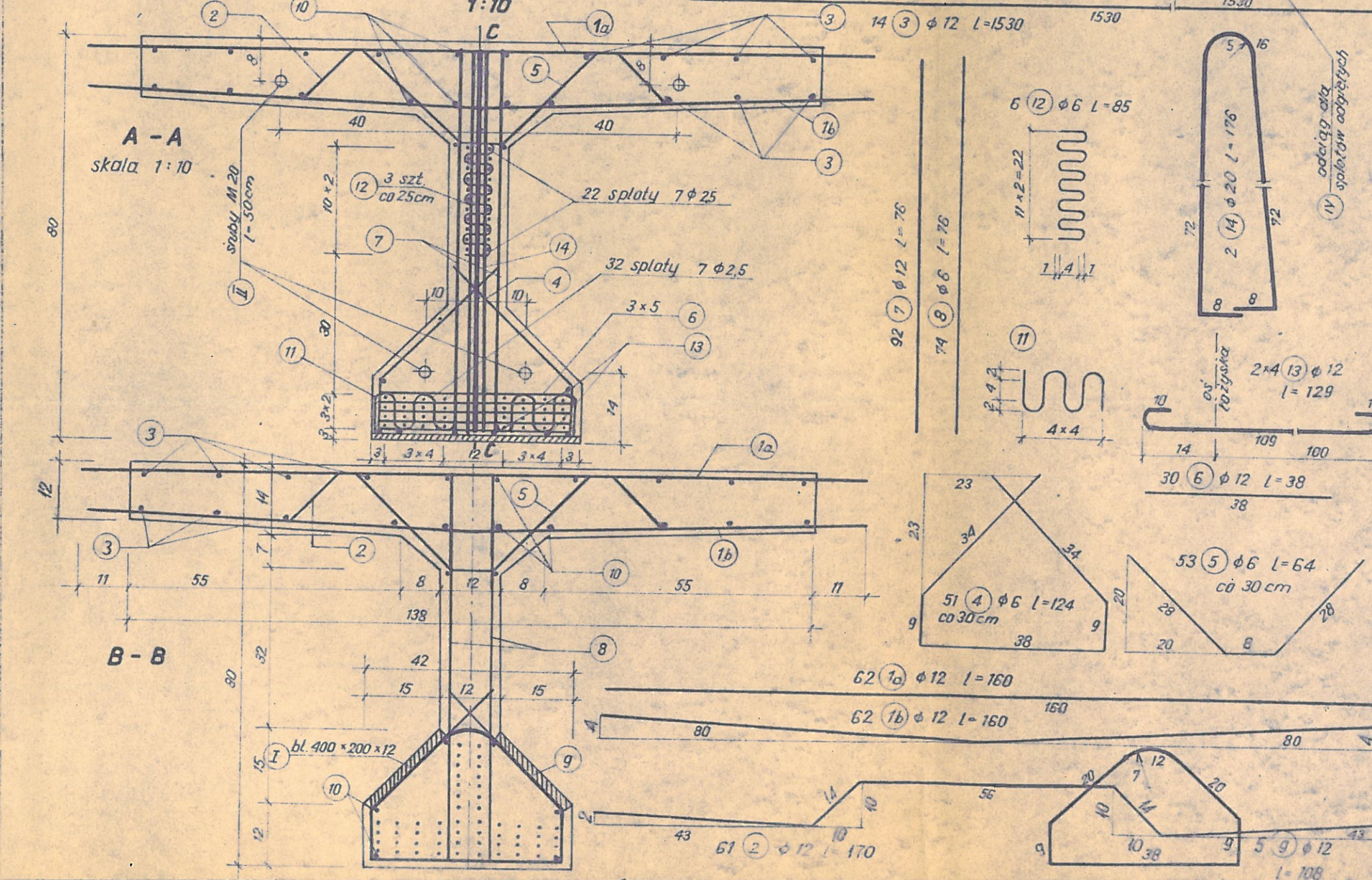


WYKAZ ELEMENTÓW I MATERIAŁÓW DLA JEDNEGO PRZESŁA												
L.p.	Element	Ilość szt.	Beton w m ³			Stal w t.				Pnw. klejona m ²	Izolacja m ²	Asfal. m ²
			500	250	ochron.	Strun.	Zbroj.	Kszł.	Razem			
1	Belki strunobetonowe	2z+4w	30.20	—	—	1.410	3,761	0.318	5.479	—	—	—
2	Poprzecznice środkowe	5	—	0.50	—	—	0.086	—	0.086	—	—	—
3	Poprzecznice czołowe	12	—	1.32	—	—	0.384	0.210	0.594	—	—	—
4	Prefabrykat chodnika	6	—	4.76	—	—	1.019	0.056	1.075	—	—	—
5	Styk belki z poprzecz. czoł.	12	—	—	—	—	—	—	—	3.852	—	—
6	Styk poprzecznicy z poprzecz.	10	—	0.05	—	—	—	—	—	0.800	—	—
7	Porecz stalowa 15,57 mb x 2	2	—	—	—	—	—	1.516	1.516	—	—	—
8	Nawierzchnia	1	—	—	5.00	—	—	—	—	—	125.0	124.8
Razem			30.20	6.63	5.00	1.410	5.240	2.100	8.750	4.652	125.0	124.8
				41.83			8.750					



WIDOK Z BOKU

PRZĘCZÓJ PODŁUŻNY



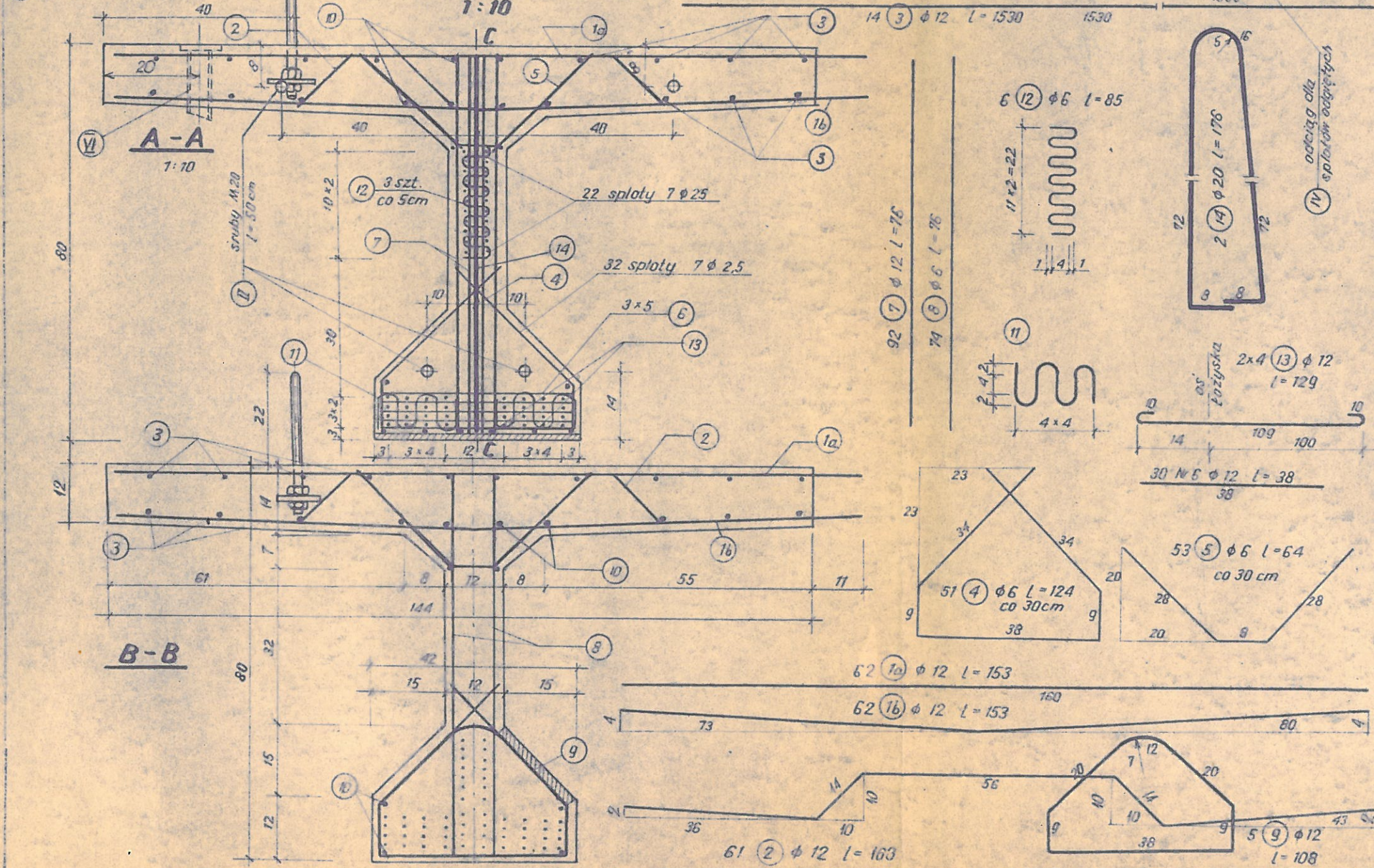
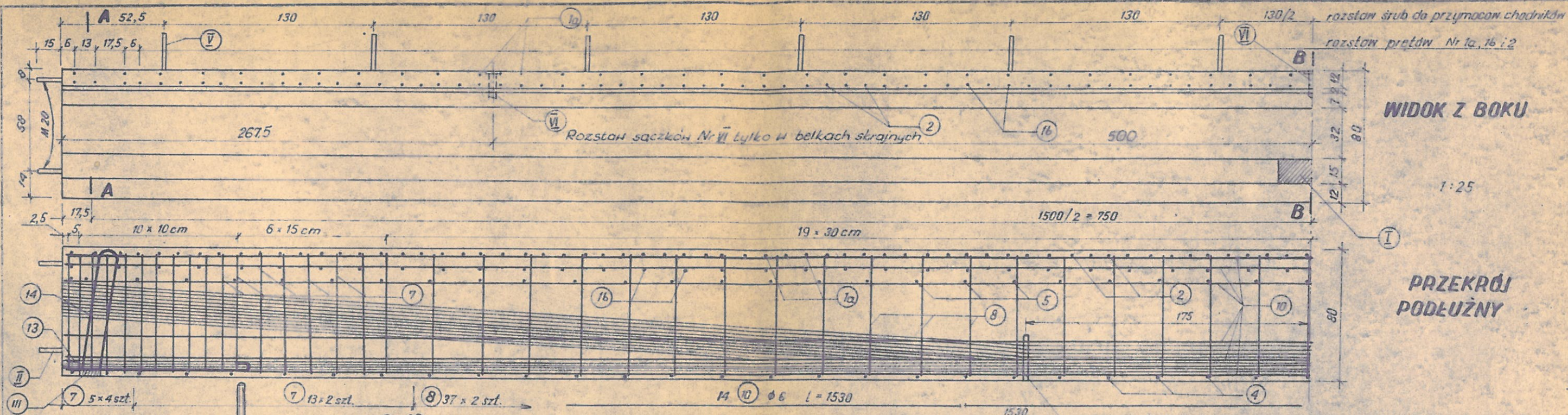
Nr	φ mm	Długość 1 szt. m	Ilość szt.	Długość łączna w m		
1a1b	12	1,60	124	φ 6	φ 12	φ 20
2	12	1,70	61		198,40	
3	12	15,30	14		103,70	
4	6	1,24	51		214,20	
5	6	0,64	53	63,24		
6	12	0,38	30	33,92		
7	12	0,76	92		11,40	
8	6	0,76	74		69,92	
9	12	1,08	5		56,24	
10	6	15,30	14		5,40	
11	6	0,49	12		214,20	
12	6	0,85	6		5,88	
13	20	1,56	8		5,10	
14	20	1,76	2		10,32	
						3,52
Razem mb.			378,58	612,12	8,52	
Ciężar 1mb w kG			0,222	0,888	2,4666	
Ciężar w kG			84,0	543,6	8,7	
Razem stali STOS w kG				636,3		

WYKAZ STALI STRUNOWEJ (sploty 7φ2,5)

Długość 1 splotu m	Ilość splotów	Długość łączna m	Ciężar kG
15,90	54	358,60	235

WYKAZ MATERIAŁÓW (belka wewnętrzna)

Nazwa	Jedn.	Ilość
Stal strunowa 7φ2,5 Rr=220	KG	235
Stal zbrojeniowa STOS	KG	636,3
Stal w złączach i łazyskach	KG	56,7
Bełon R _w =500	m ³	5,00
Ciężar belki	t	12,00



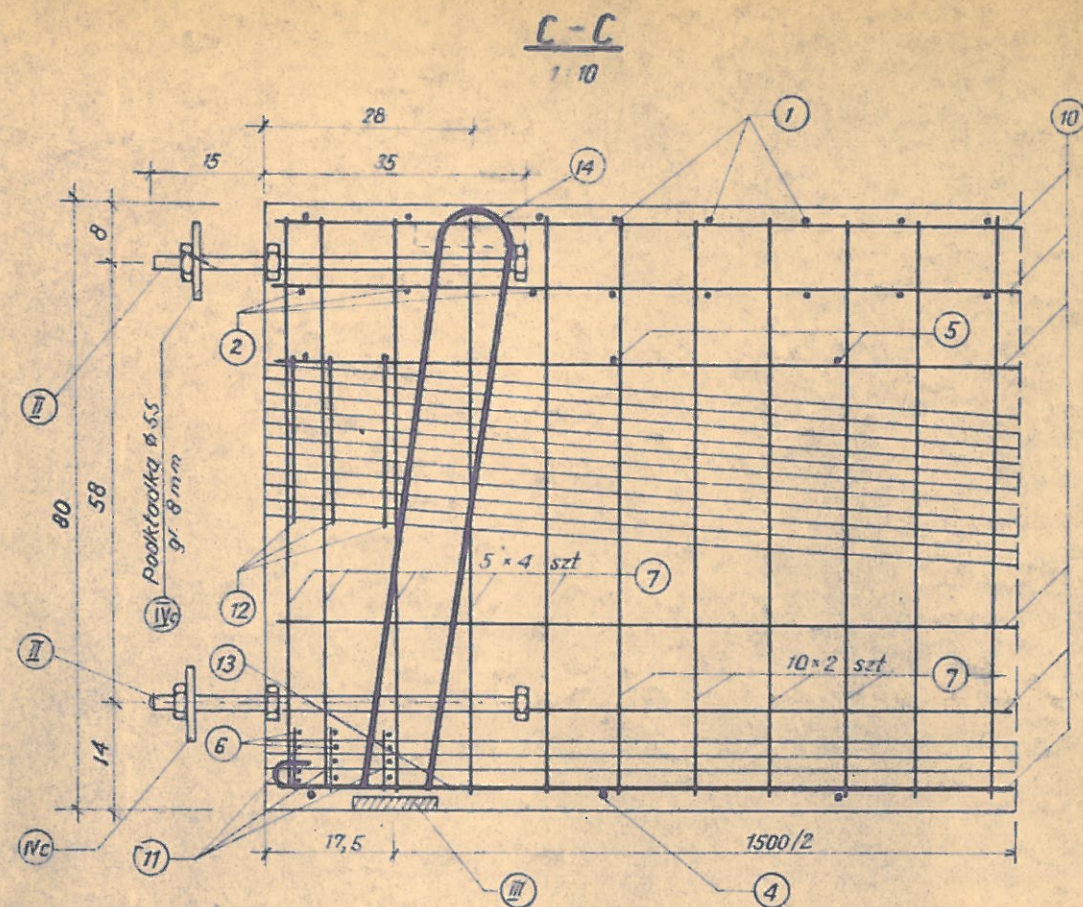
Nr	φ mm	Długość 1 szt. m	Ilość szt.	Długość łączna w m		
				φ 6	φ 12	φ 20
1a	12	1,53	124		189,72	
2	12	1,63	61		99,48	
3	12	15,30	14		214,20	
4	6	1,24	51	63,24		
5	6	0,64	53	33,92		
6	12	0,38	30		11,40	
7	12	0,76	92		69,92	
8	6	0,76	74	56,24		
9	12	1,08	5		5,40	
10	6	15,30	14	214,20		
11	6	0,49	12	5,88		
12	6	0,85	6	5,10		
13	12	1,29	8		10,32	
14	20	1,76	2			3,52
Razem mib				378,58	599,17	3,52
Ciężar 1 mb w KG				0,222	0,888	2,466
Ciężar w KG				84,0	532,1	8,7
Razem stali STOS w KG				624,8		

WYKAZ STALI STRUNOWEJ (sploty 7φ2.5)

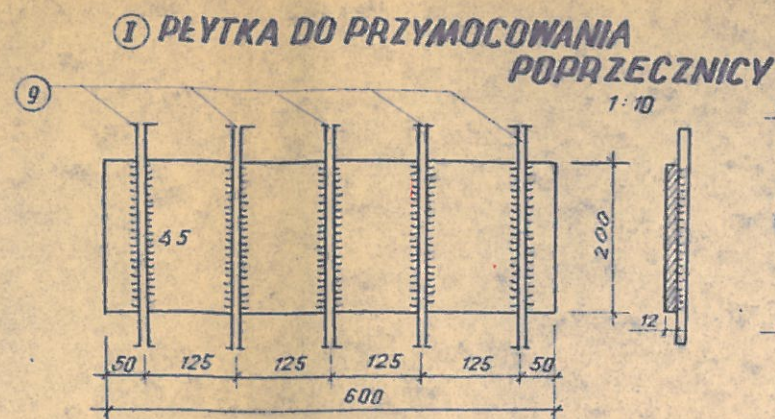
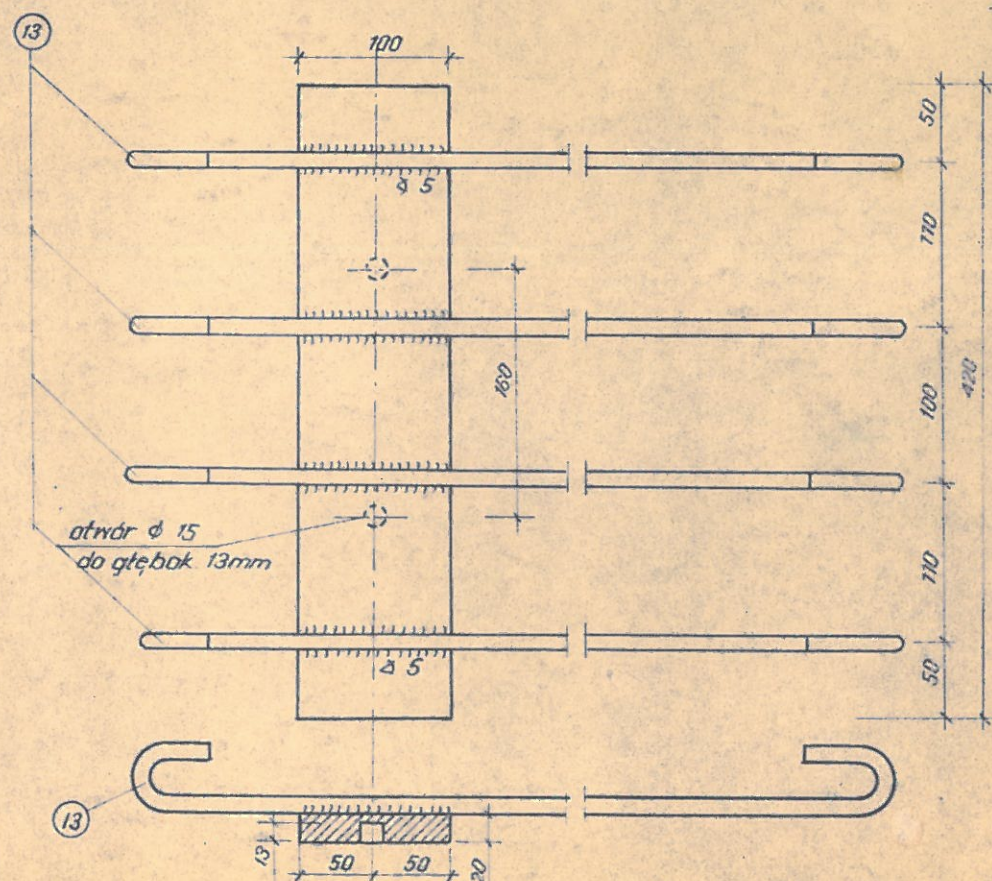
Długość 1 splotu „m”	Ilość splotów	Długość łączna „m”	Ciężar KG
15,90	54	358,60	235

WYKAZ MATERIAŁÓW (belka zewnętrzna)

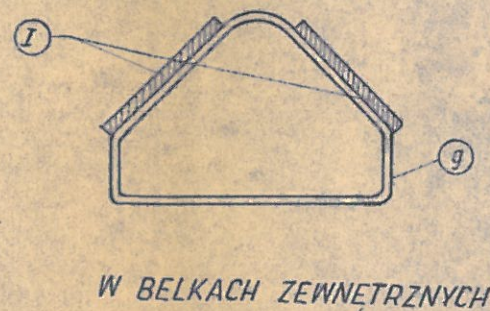
Nazwa	Jedn.	Ilość
Stal strunowa 7φ2.5 Rr=220	KG	235
Stal zbrojeniowa STOS	KG	624,8
Stal w złączach i łozyskach	KG	45,4
Bełan R _w = 500	m ³	5,10
Ciężar belki	t	13,26



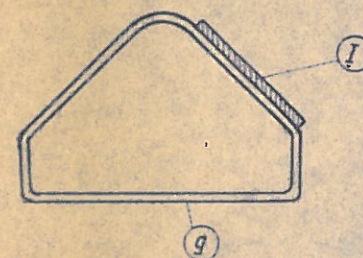
III ŁOŻYSKO - PŁYTA GÓRNA 1:5



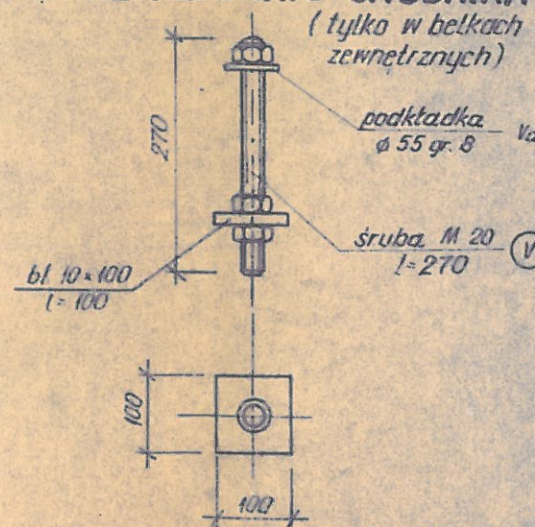
ZAMOCOWANIE PŁYTEK W BELKACH WEWNĘTRZNYCH



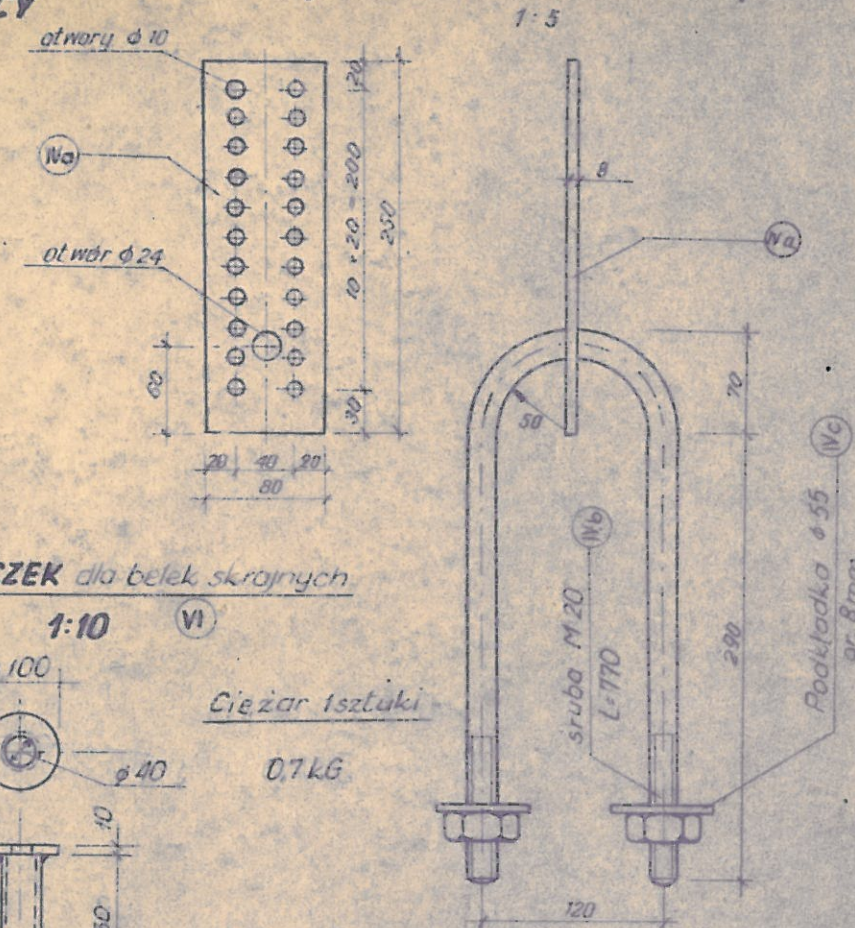
W BELKACH ZEWNĘTRZNYCH



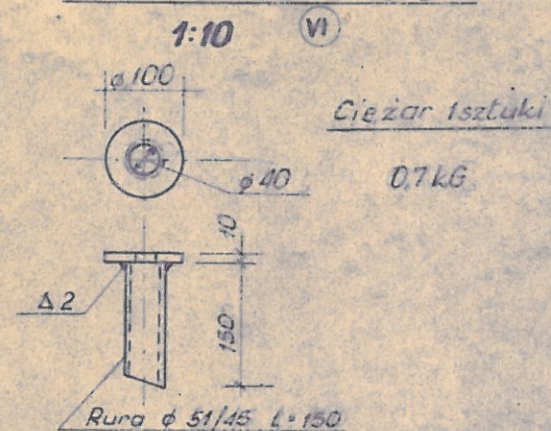
V ŚRUBA DO PRZYMOCOWANIA PREFABRYKATU CHODNIKA (tylko w belkach zewnętrznych)



IV ODCIĄG DLA SPLOTÓW ODGIĘTYCH 1:5



SACZEK dla belek skrajnych 1:10



WYKAZ STALI W ZŁĄCZACH I ŁOŻYSKACH BELKI WEWNĘTRZ.

Nr	Nazwa elementu	Przekrój mm	Długość 1 szt. mm	Ilość 1 szt.	Ciężar 1 szt.	Ciężar łączny
I	Płytkę do przym. poprz.	12 x 200	400	2	7,55	15,10
II	Śruby z nakrętkami	M 20	500	8	1,88	15,04
III	Płyta łożyskowa	20 x 100	420	2	6,60	13,20
IVa	Płaskownik	8 x 80	250	2	1,26	2,52
IVb	Śruba z 2 nakrętkami	M 20	770	2	2,80	5,60
IVc	Podkładka	Ø 55 / 25	gr. 8	12	0,12	1,44
V	Śruba M 20 *)	wg rysunku		12	1,40	16,80
VI	Saczek Ø 50 mm *)	wg rysunku		3	0,70	2,10
Razem stali KG.						49,22

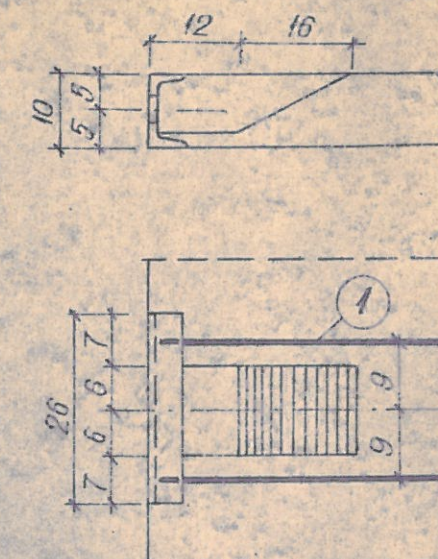
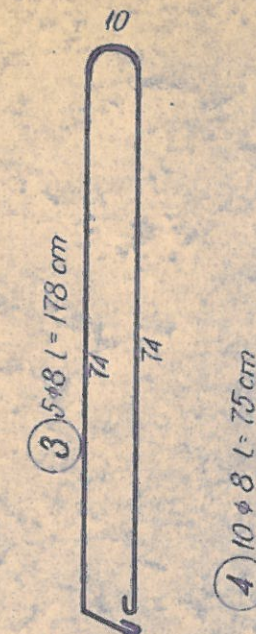
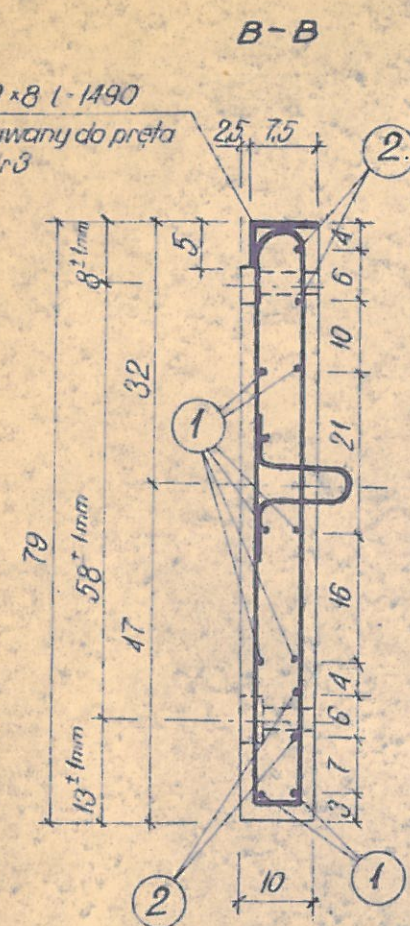
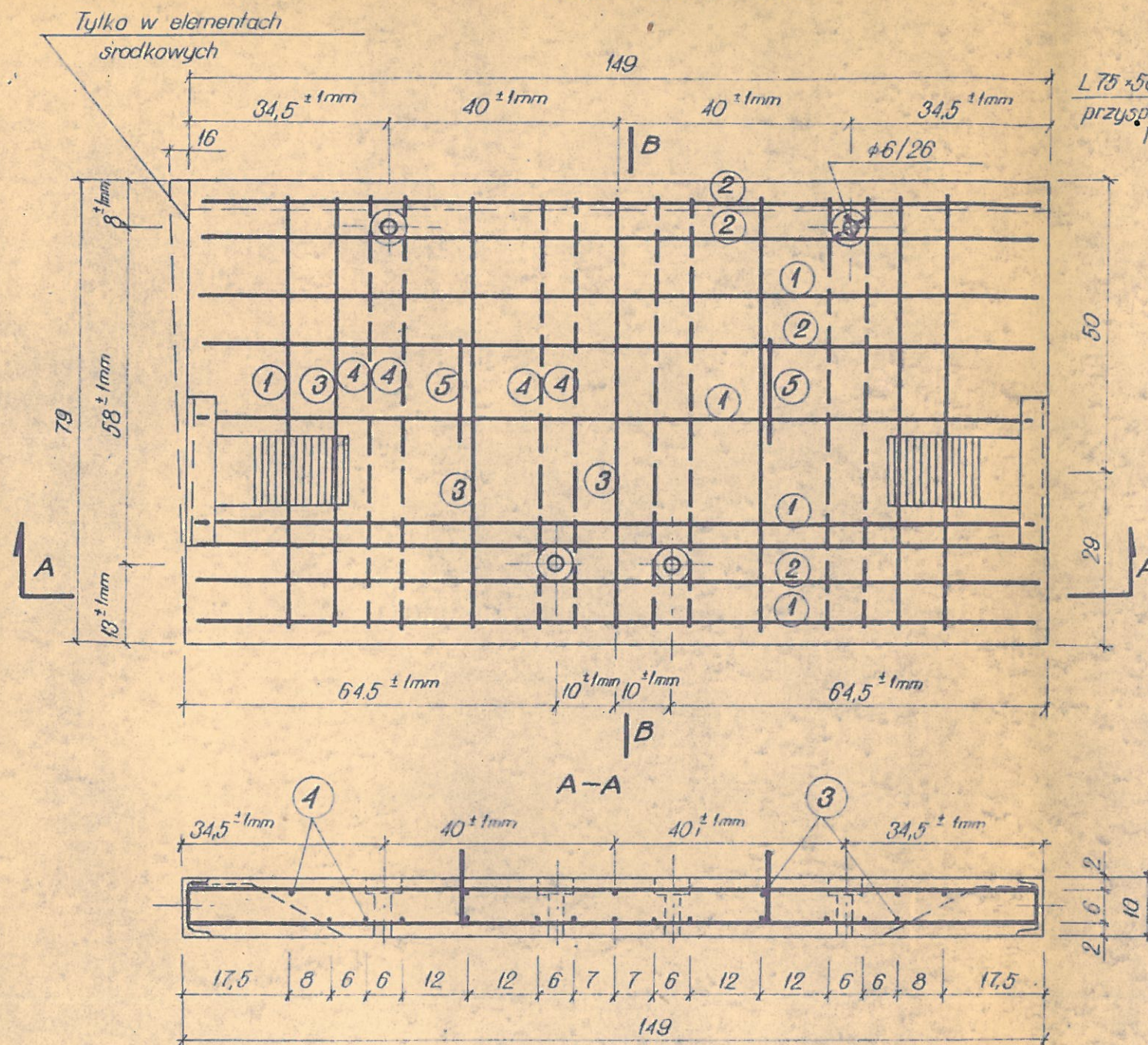
*) tylko w belkach skrajnych

IŁOŚĆ STALI W BELKACH ZEWNĘTRZNYCH - TYLKO 1 PŁYTKA DO PRZYMOCOWANIA POPRZECZNICY ORAZ 12 SZT. ŚRUB DO PRZYMOCOWANIA CHODNIKA I 3 SACZKI

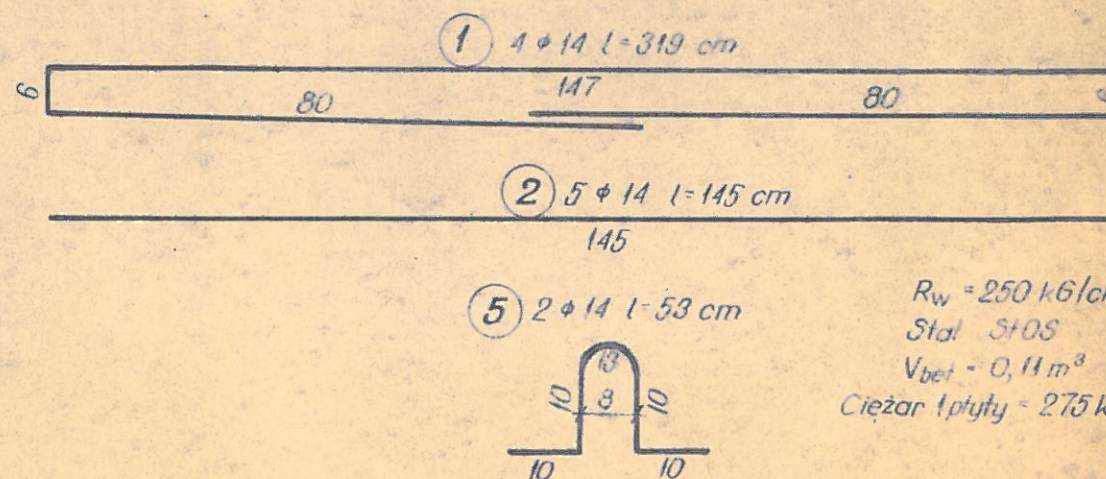
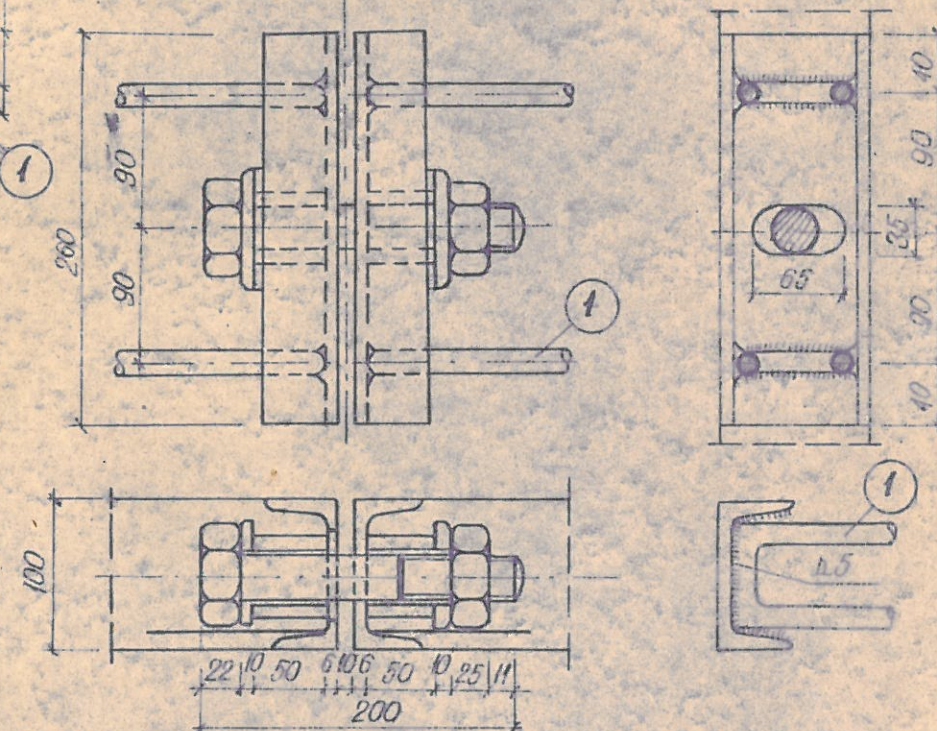
$$G = (49,22 - 7,55) + 12 \times 1,40 + 3 \times 0,70 = 60,57 \text{ kg}$$

1:10

SZCZEGÓŁ ZAMOCOWANIA
ZŁĄCZA 1:10



ZŁĄCZE 1:5



Stal w złoczach

35	Ł 100 l=260 szt-2	Q=5,50 kg
	śruba z nakrętką M30 l=200 szt	Q=1,80 kg
40	podkładka 10*70 l=80 szt 2	Q=0,88 kg
10	pruta $\phi 54/44$ l=50 szt 2	Q=0,60 kg
	<u>razem</u>	<u>8,78 kg</u>

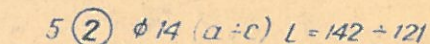
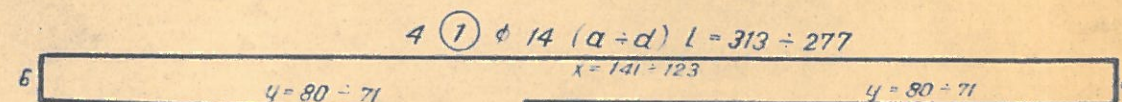
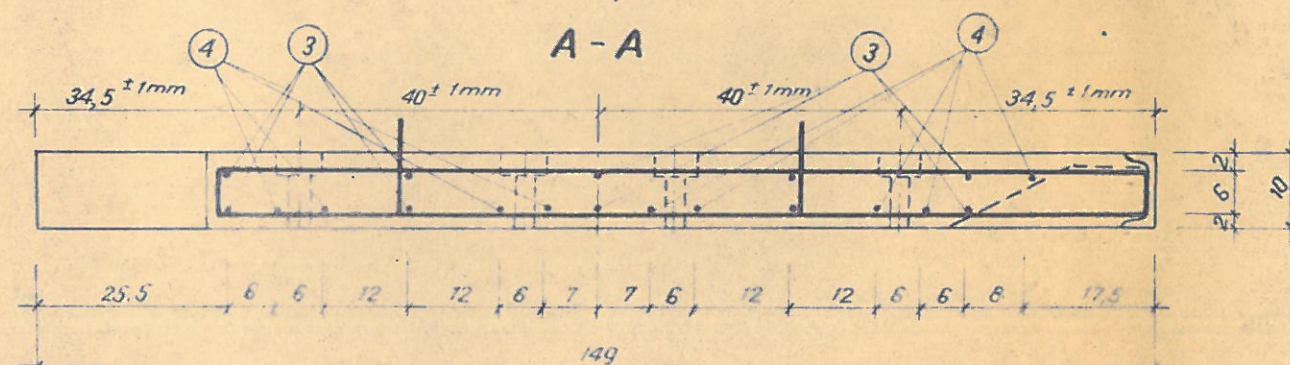
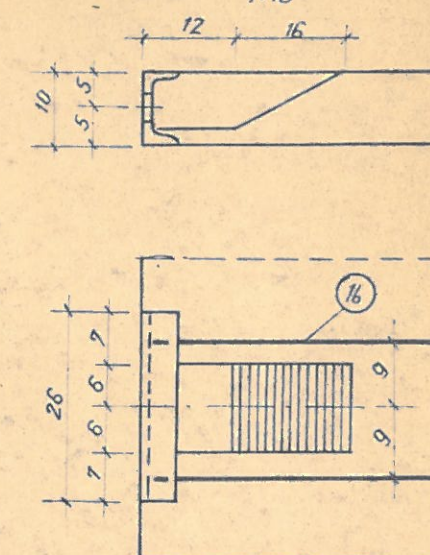
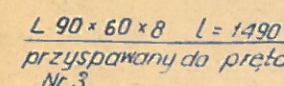
kątownik L 75 · 50 · 8 l = 149 Q = 10,20 kg
 razem Q = 18,98 kg
 ~ 19,0 kg

$R_w = 250 \text{ kG/cm}^2$
 Stal St08
 $V_{bet} = 0,11 \text{ m}^3$
 Ciężar płyty = 275 kG

WYKAZ STALI

Nr	Nazwa preta	Przekrój φ mm	Długość lszt cm	Ilość szt	Długość łączna m	
					φ 8	φ 14
1	Poziomy	14	319	4		12,76
2	"	14	145	5		7,25
3	Strzemie rozdzielcze	8	178	5	8,90	
4	Rozdzielczy	8	75	10	7,50	
5	Hak	14	53	2		1,06
Razem długość				m.	16,40	21,07
Ciężar 1m				kG	0,395	1,208
Ciężar łączny				kG	6,5	25,5
Razem				kG	32,0	

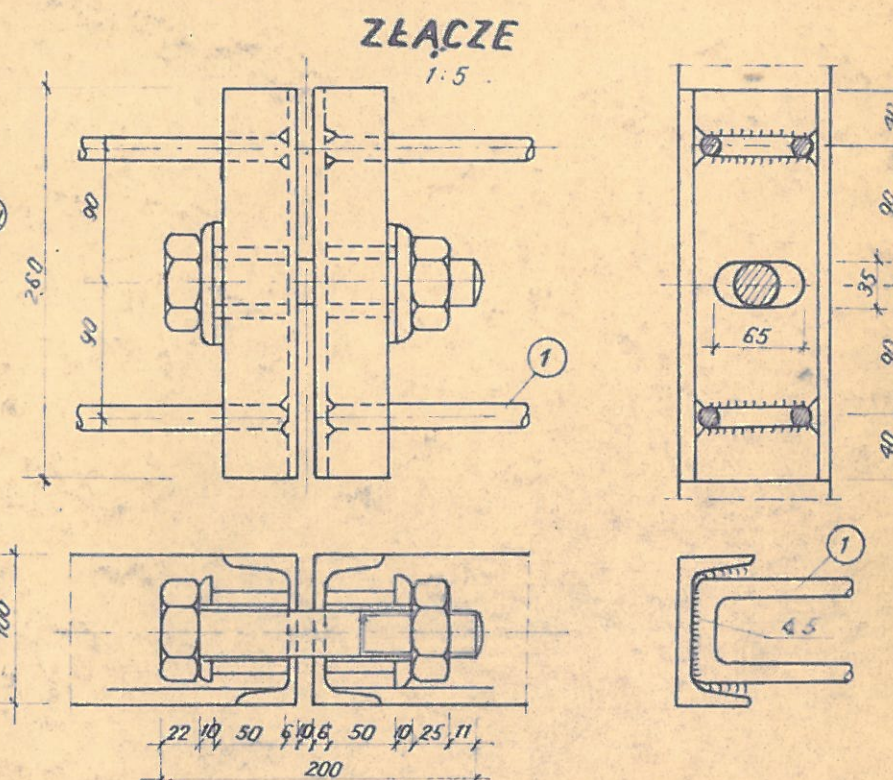
SZCZEGÓŁ ZAMOCOW.
ZŁACZA



$R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$
STAL STOS

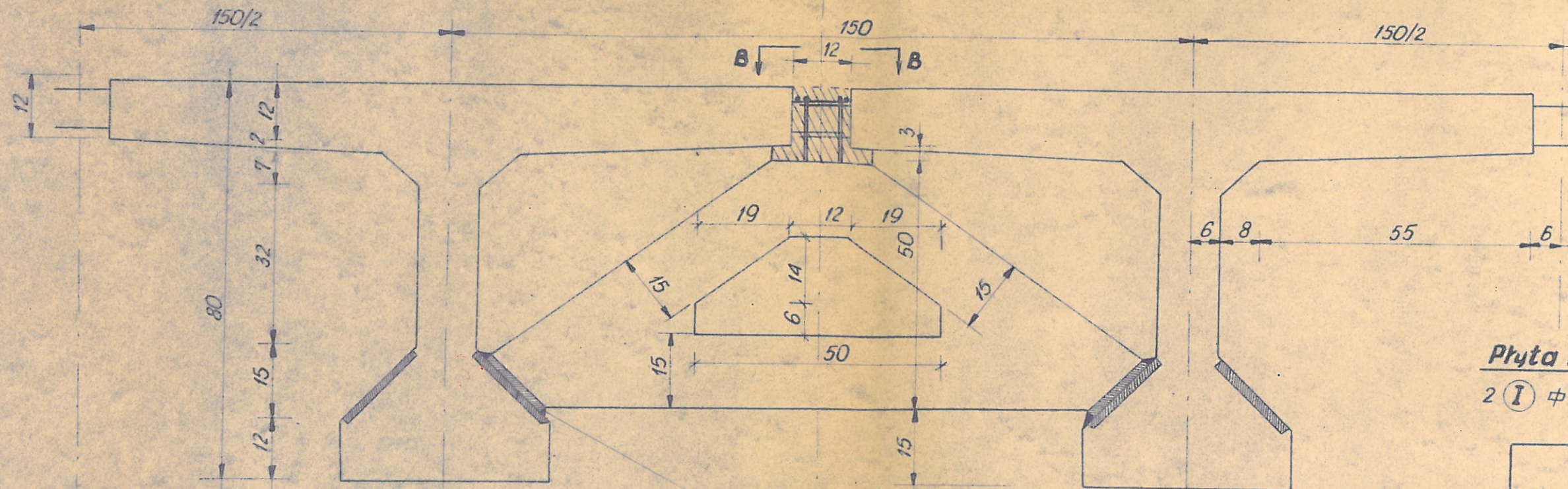
$$V_{bet.} = 0,09 \text{ m}^3$$

Ciężar 1 płyty = 225 kg



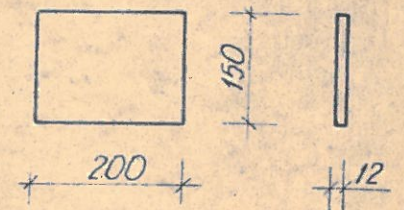
Nr	Nazwa pręta	Przekrój Ø mm	Długość 1 szt. cm	Ilość szt.	Długość łączna		Dług. zm.	
					Ø 8	Ø 14	x	y
1a	Poziomy	14	313	1		3,13	141	80
1b	"	14	300	1		3,00	134	77
1c	"	14	287	1		2,87	127	74
1d	"	14	275	1		2,75	121	71
2a	"	14	142	2		2,84		
2b	"	14	132	1		1,32		
2c	"	14	121	2		2,42		
3	Strzemie rozdzielcze	8	178	5	8,90			
4	Rozdzielczy	8	75	9	6,75			
4a	"	8	50	1	0,50			
5	Hak	14	53	2	1,06			
Razem długość				m	17,21	18,33		
Ciężar 1 mb				kg	0,395	1208		
Ciężar				kg	6,8	22,2		
Razem ciężar				kg	29,0			

Skala 1:10

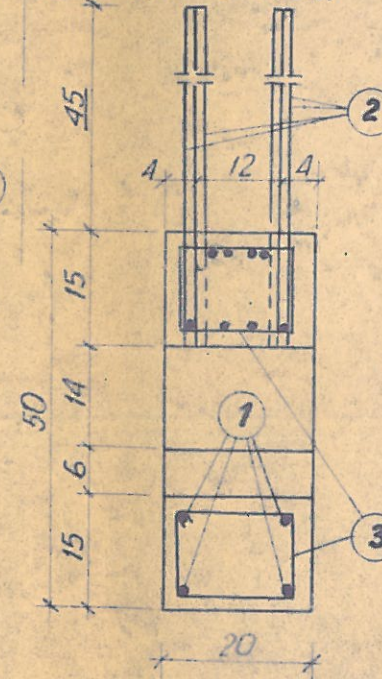
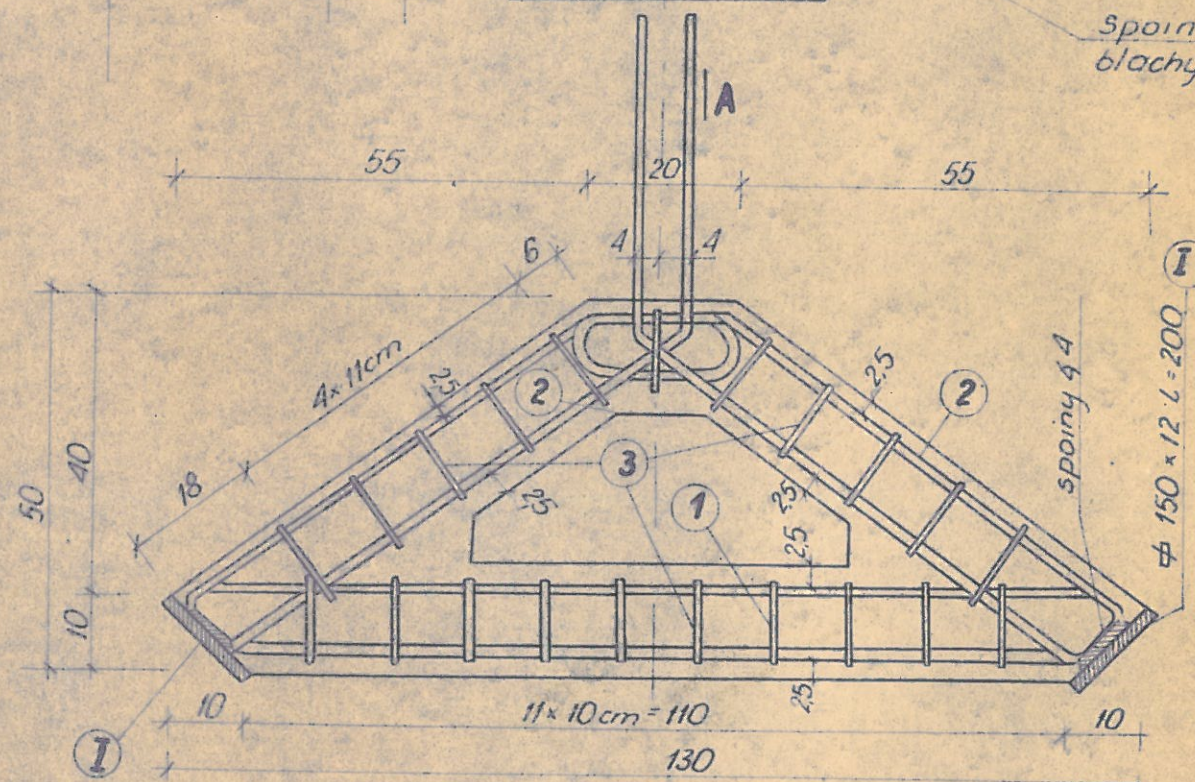


Phyta kotniaca

2 I $\Phi 150 \times 12$ $l=200$ $G=3,0$ kg/szt



Spoina ciagla na obwodzie
blachy $a=6$ mm $l=10$ cm



Nr.	Nazwa	Przek mm	Długość cm	Ilość szt.	Długość łącz.	
1	Poziome główne	$\Phi 12$	258	2	—	5,16
2	Ukośne główne	$\Phi 12$	228	4	—	9,12
3	Strzemiona	$\Phi 6$	60	21	1260	—
Razem długość				m	1260	14,28
Ciężar 1mb				kg	0,222	0,888
Ciężar łączny				kg	28	12,7
Razem w 1 poprzecznicy				kg	15,5	
I	Phyta kotniaca	150x12	20	2	kg	60

Beton	$R_b=250$ kg/cm ²
Stal St05	$R_s=2500$ kg/cm ²
Objętość betonu	$V_b=0,08$ m ³
Ciężar elementu	$G_e=200$ kg

SCHEMAT OLEZENIA CHODNIKA

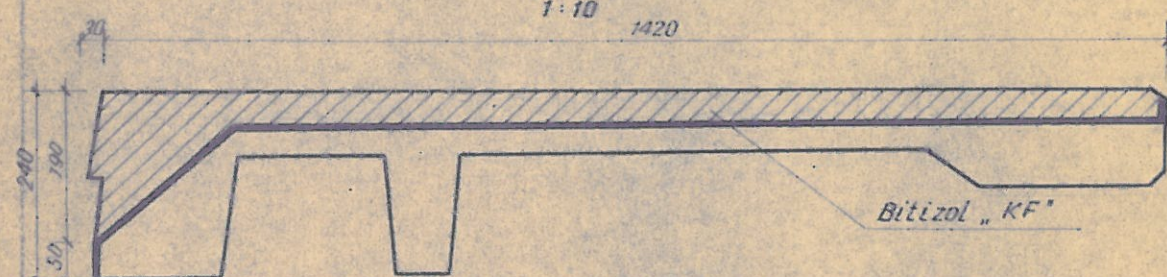
Dimensions (m):

- Top horizontal dimensions: 5.5, 90, 90, 90, 90, 90, 62.5, 1.25, 90, 90, 1:50, 105, 90, 90, 265, 1.62, 5, 90, 90, 90, 90, 90, 5.5
- Bottom horizontal dimensions: 2.0, 518, 1.0, 518, 10, 518, 2.0
- Vertical dimensions: 3.5, 4.0, 4.0
- Room widths: 63, 65, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 130, 65
- Room heights: 63, 65, 64, 64, 65

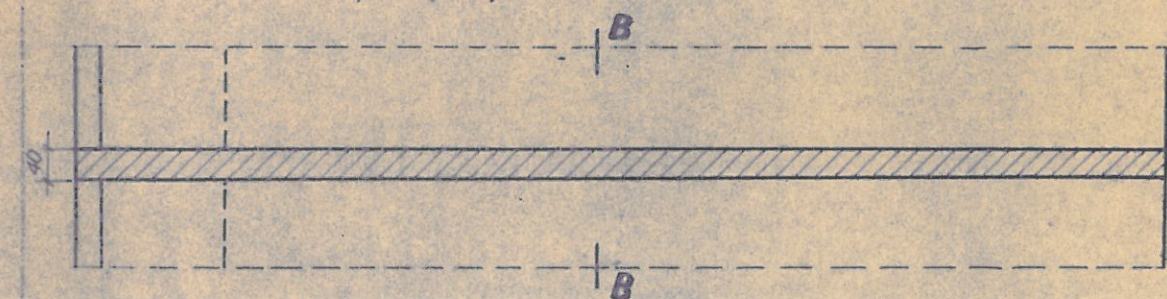
1:50

WIDOK Z BOKU

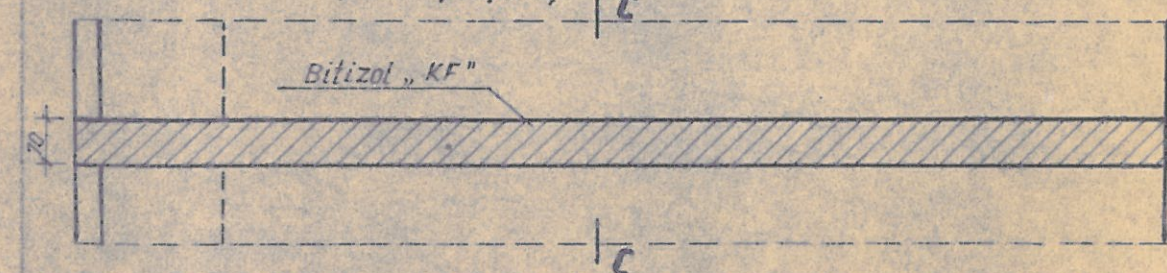
1:10 1420



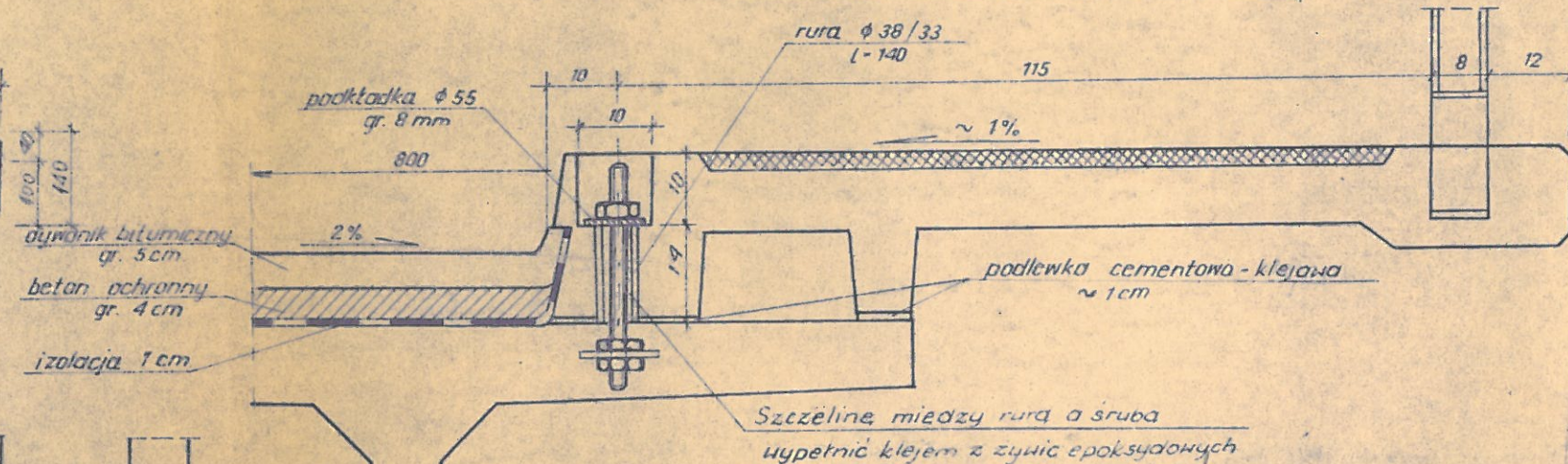
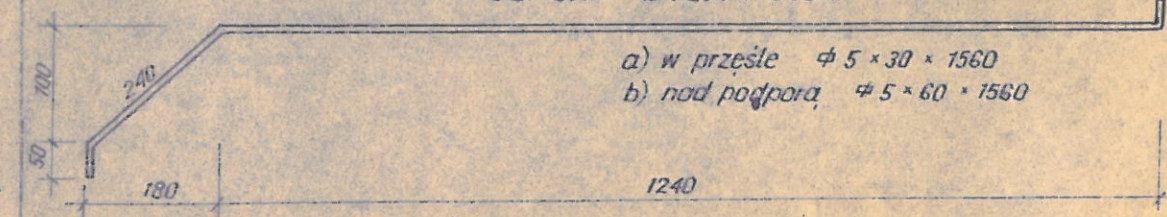
a) w prześle



b) nad podpora,



BLACHA DYLATACYJNA



SZCZEGÓŁ ZAMOCOWANIA PREFABRYKATU CHODNIKA

1:10

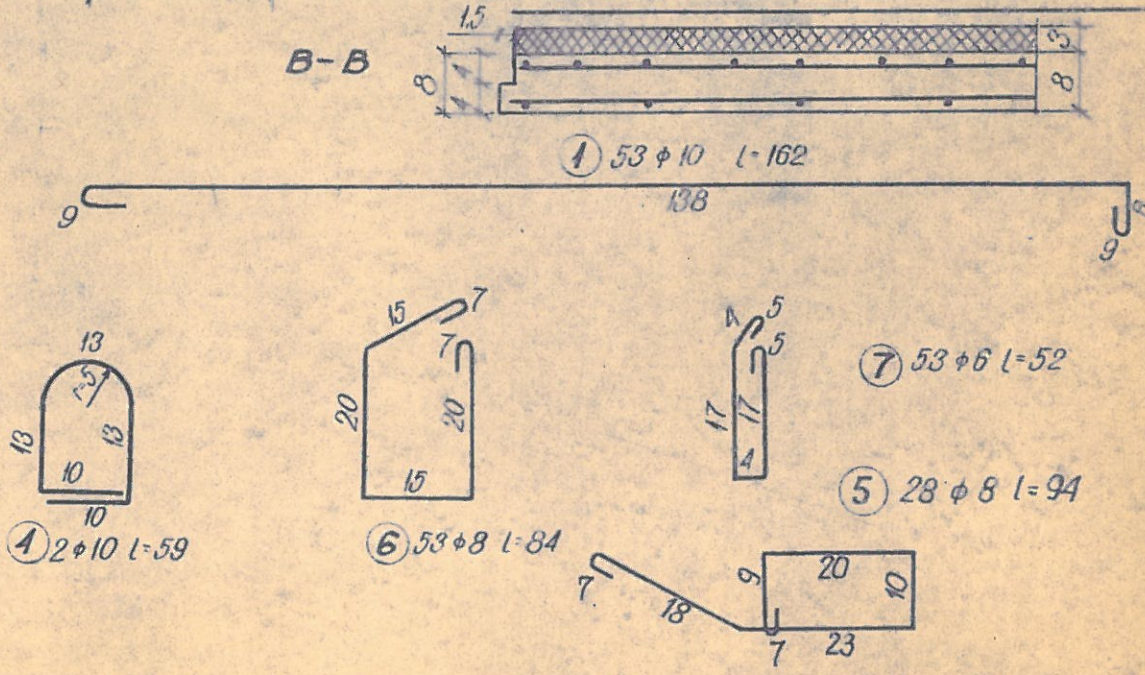
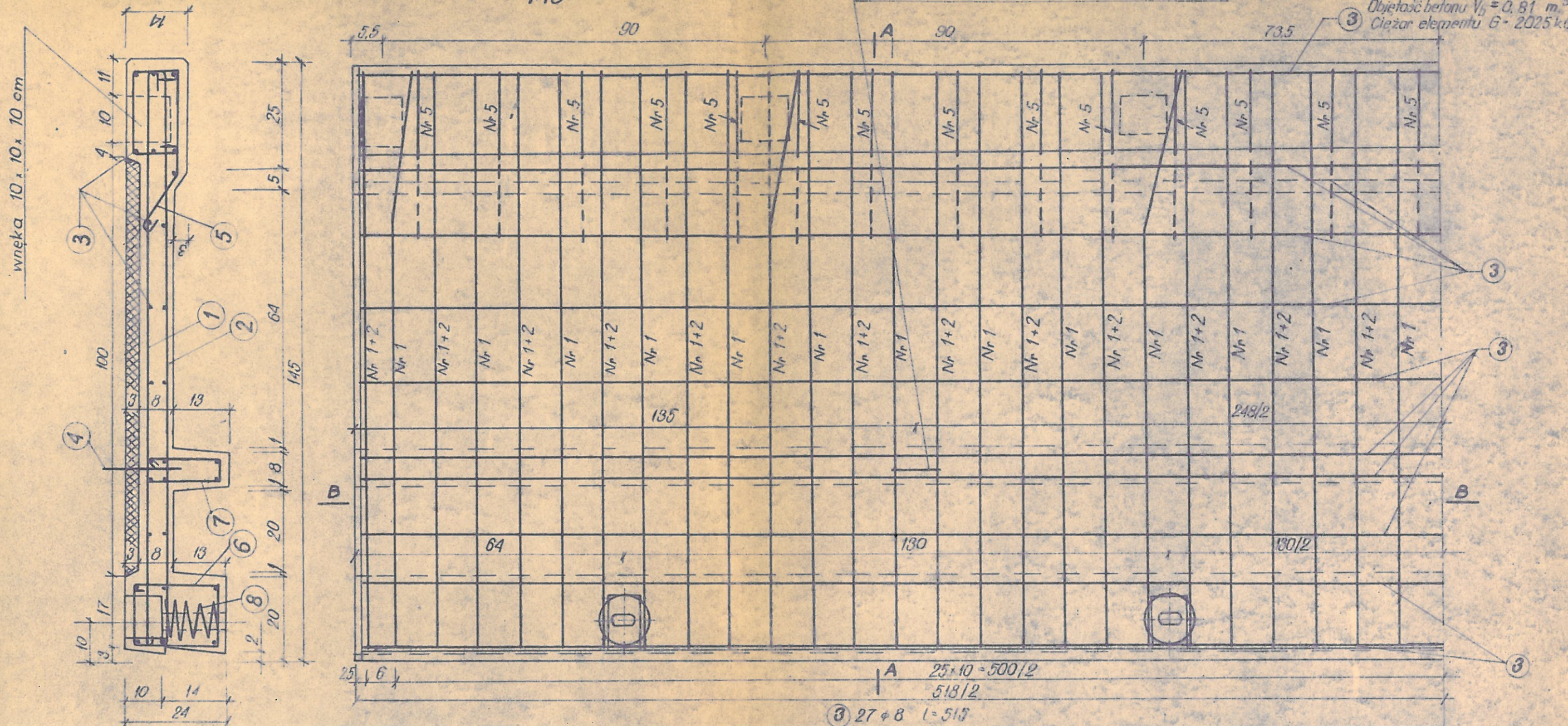
Warszawa 1 ul. Mazowiecka 12 skr. pocz. 400 tel. 26-20-07

PRZĘKROJ A-A

PREFABRYKAT CHODNIKA 1:10

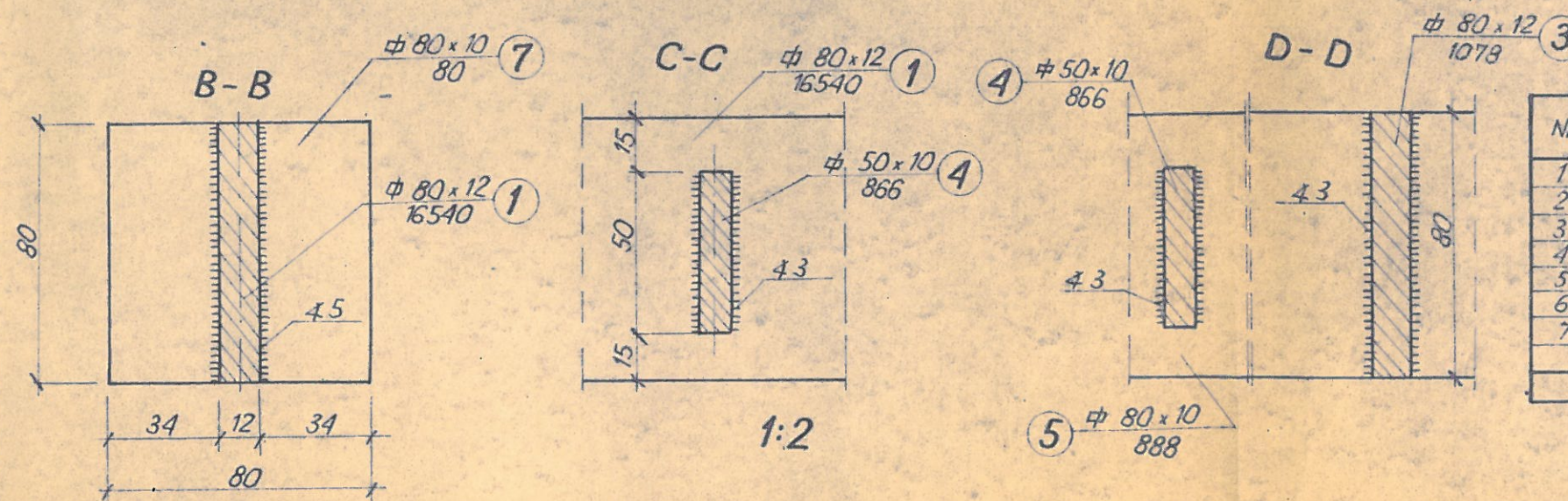
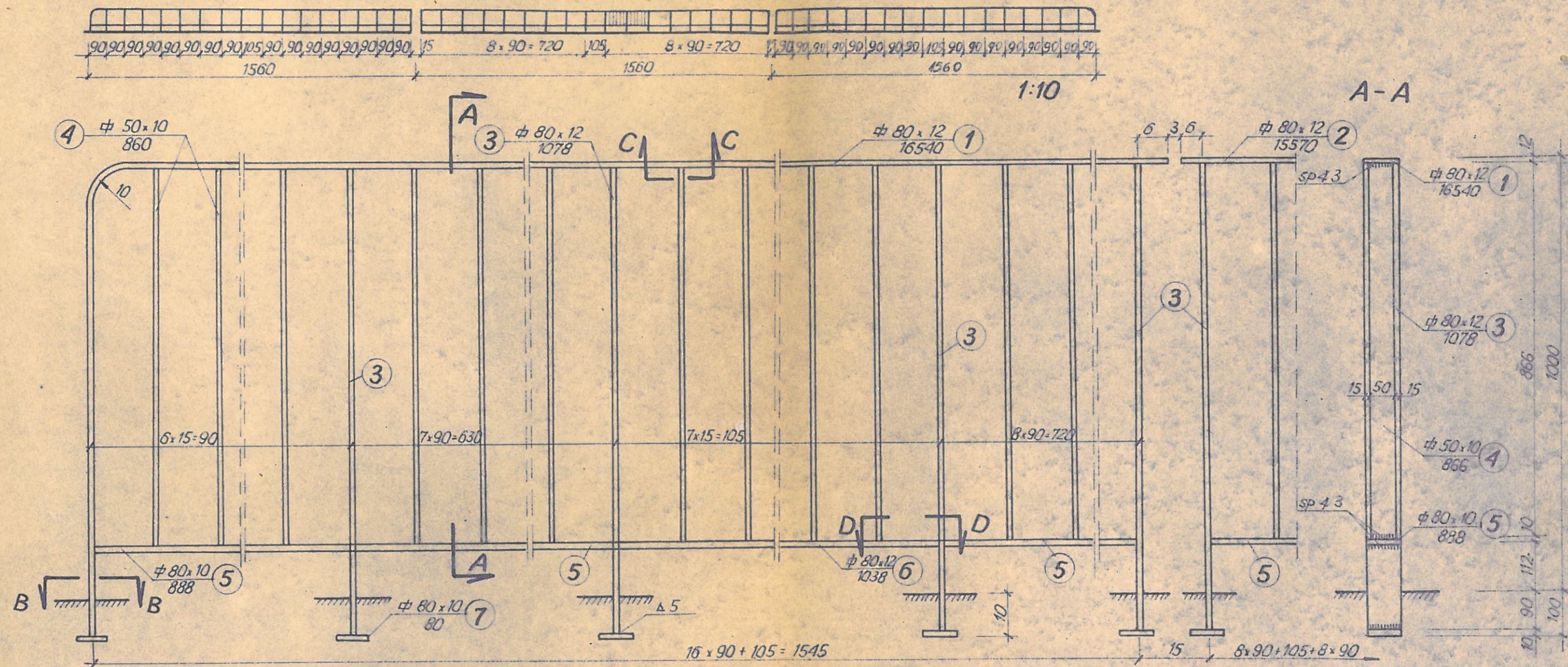
Nr 4 Hak do przenieszenia prefabrykatu

Beton $R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$
Stal S100 $Q_r = 2500 \text{ kg/cm}^2$
Objętość betonu $V_b = 0,81 \text{ m}^3$
Ciężar elementu $G = 2025 \text{ kg}$



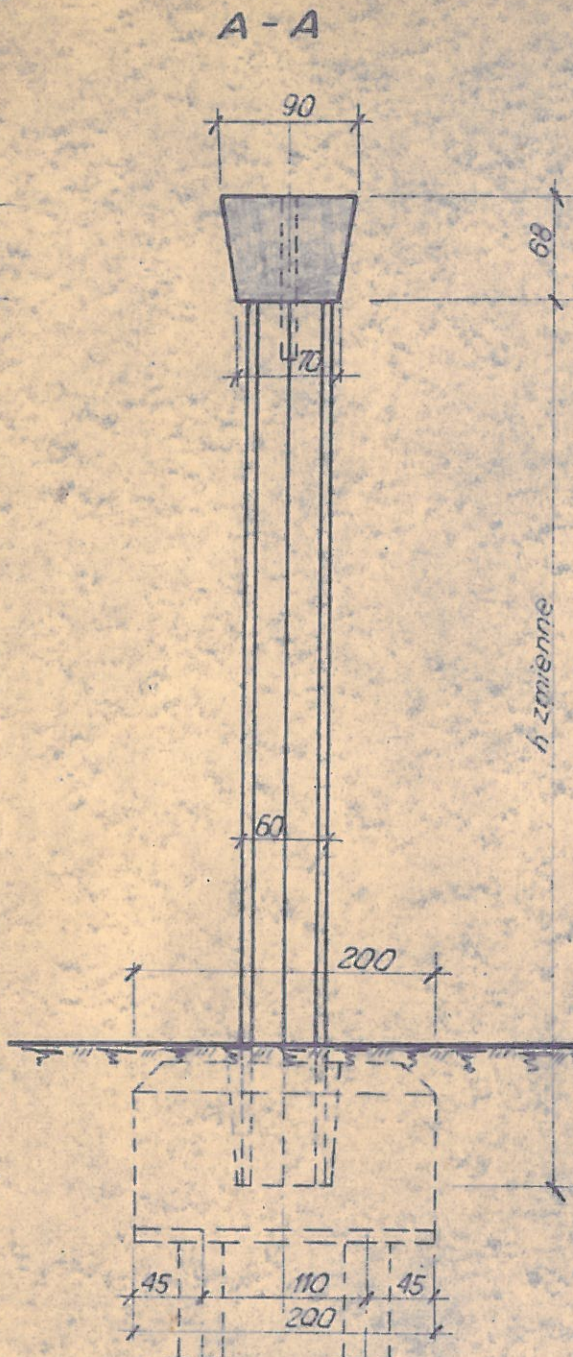
Rura $\phi 38/33$ $L=140$
Szt 4 Ciężar $G=1,23 \text{ kg}$
Płytki do przymocowania
stupków poręczy
 $\phi 120 \cdot 120 \cdot 12$ Szt 6
Ciężar 1 szt 1,356 kg
Ciężar 6 szt $G=8,14 \text{ kg}$
Razem stali = 9,37 kg

ELEMENT		RODZAJ I ILOŚĆ PRĘTÓW							
Nazwa	Ilość szt	Nr pręta	Wymiar przekr. mm	Długość 1 szt m	Ilość w tulei szt	Dł. ogólna S100			
						φ 6 m	φ 8 m	φ 10 m	
Prefabrykat chodnika	1	1	φ 10	1,62	53			85,86	
		2	φ 10	1,56	27			42,12	
		3	φ 8	5,15	27		139,05		
		4	φ 10	0,59	2			1,18	
		5	φ 8	0,94	28		26,32		
		6	φ 8	0,84	53		44,52		
		7	φ 6	0,52	53	27,56			
		8	φ 6	1,86	4	7,44			
Razem				mb	35,00	209,89	129,16		
Ciężar 1 mb pręta				kg	0,222	0,395	0,617		
Ciężar ogólny				kg	7,8	82,9	79,7		
Razem stali				kg		170,4			



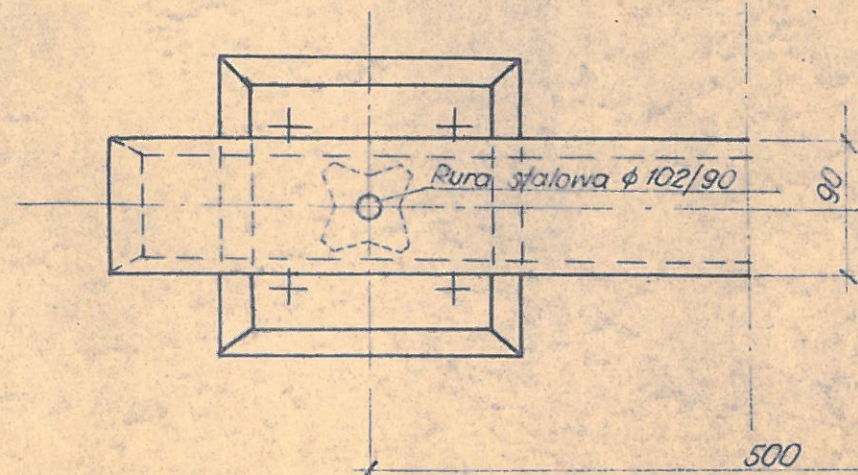
Nr	Element	Długość elementów w mm	Ilość elem. szt.	Ciężar w kg		
				Jednostki (mb) 1 element		całkowity
1	Pochwył 80x12	16540	4	7,54	124,7	498,8
2	~"~ ~"~	15570	2	7,54	117,4	234,8
3	Stępki 80x12	1078	104	7,54	8,1	842,4
4	Szczelinki 50x10	866	516	3,93	3,4	1754,4
5	Praskownik pośredni 80x10	888	96	6,28	5,6	537,6
6	Praskownik pośredni 80x10	1038	6	6,28	6,5	39,0
7	Stopy 80x10	80	108	6,28	0,5	64,0
				Spawiny 2% kg		67,8
				Razem ciężar kg		3530,0

1:50

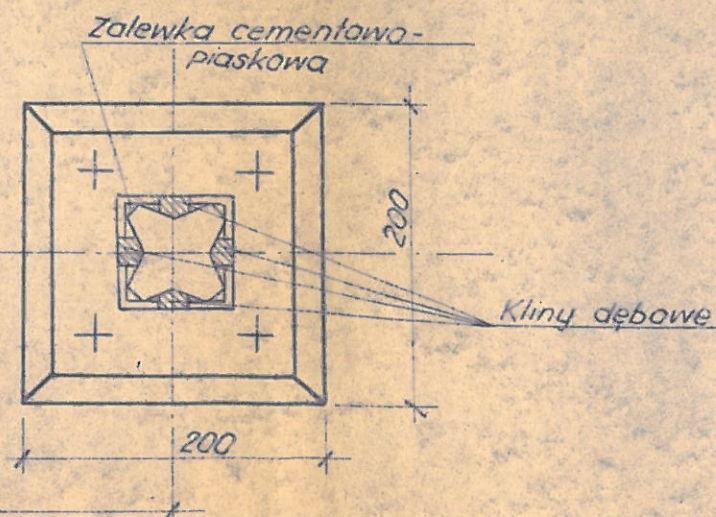


Lp.	Nazwa elementu	Ilość szt	Wykonanie wg rys. Nr
1	Stopa	1	17
2	Stupy słupowe	2	14
3	Oczep	1	13
4	Pale 30 x 30	8	19

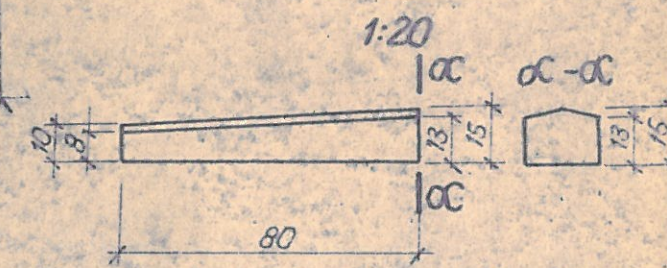
WIDOK Z GÓRY



B-B

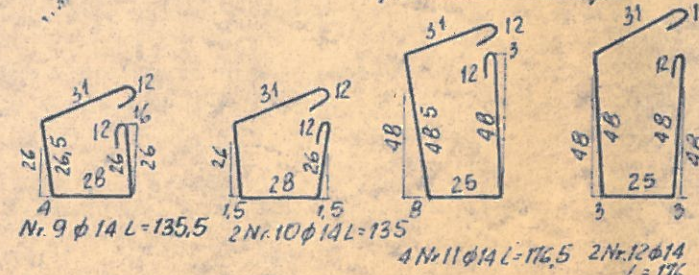


KLIN DEBOWY



Nr	Nazwa	Ilość szt	Jedn.	Ilość
1	Kliny dębowe	8	m ³	0,15
2	Zalawka cém.-piaskowa	2	m ²	0,20

Otwory ϕ 30 mm do przymocowania
rury sącza.



PRZEKRÓJ A-A

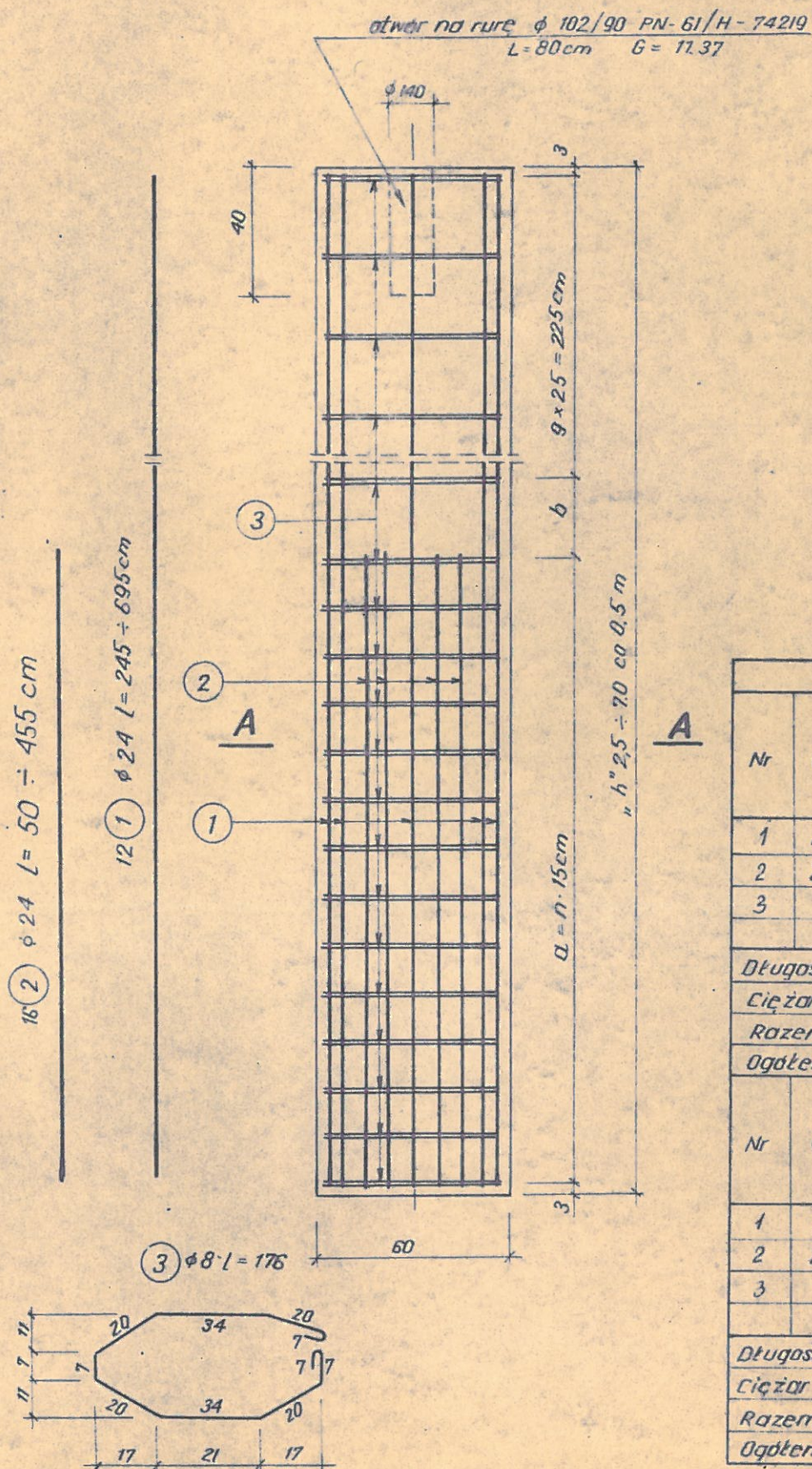
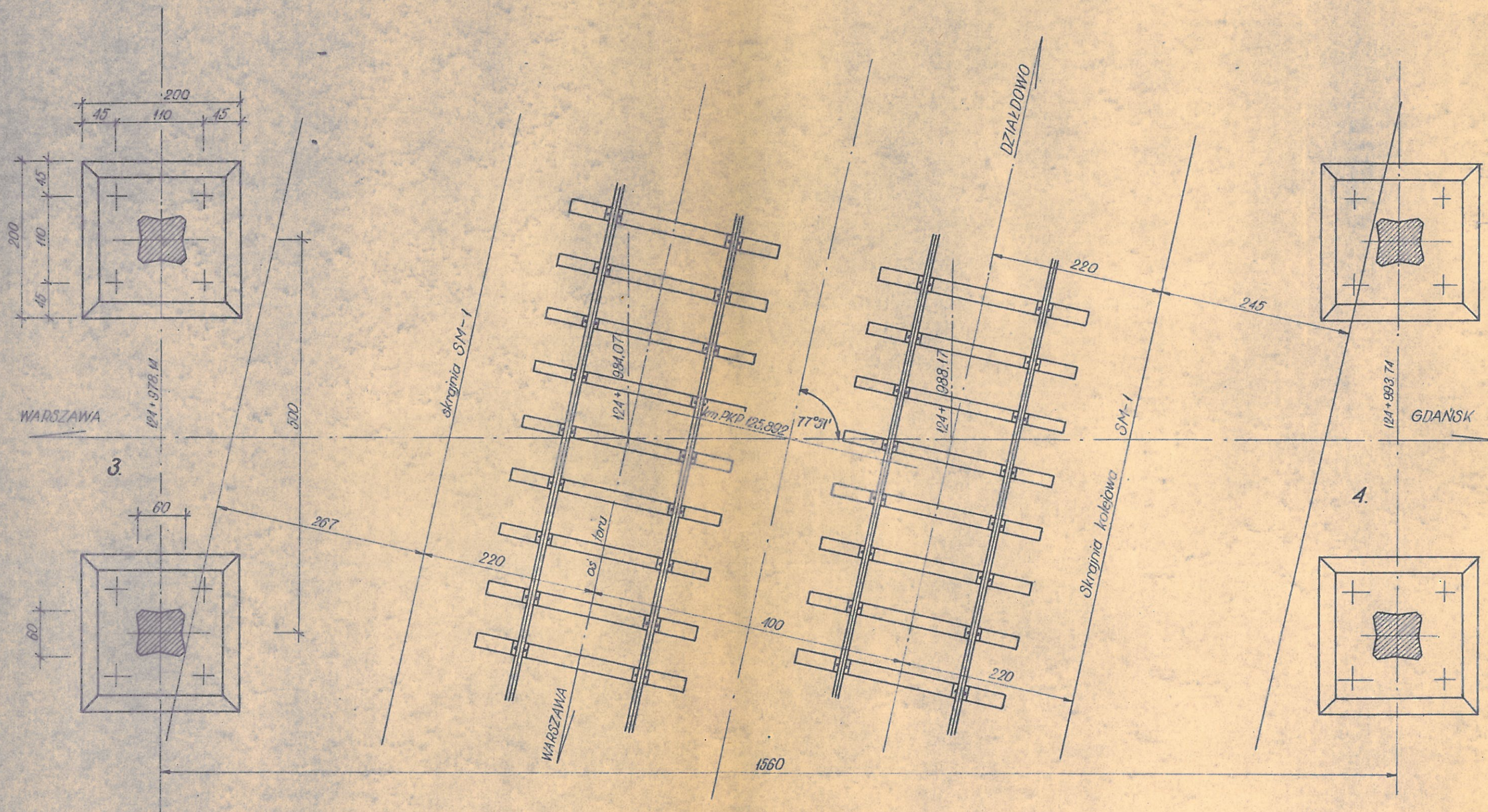


TABELA WARTOŚCI ZMIENNYCH W ZALEŻNOŚCI od „h”					
„h”	a	b	n	Objętość betonu	Ciepota stupa
m	cm	cm	szt.	m ³	T.
2.5	0	19	0	0,751	192
3.0	45	24	3	0,901	2,30
3.5	105	14	7	1,051	2,67
4.0	150	19	10	1,202	3,05
4.5	195	24	13	1,352	3,43
5.0	255	14	17	1,502	3,80
5.5	300	19	20	1,652	4,18
6.0	345	24	23	1,802	4,55
6.5	405	14	27	1,952	4,93
7.0	450	19	30	2,102	5,30

BETON $R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$ STAL $G_r = 2500 \text{ kg/cm}^2$

WYKAZ STALI DLA SŁUPÓW O WYSOKOŚCI h = 2.5 ÷ 7.0 m																	
Nr	φ	h = 2.5 m				h = 3 m				h = 3.5 m				h = 4.0 m			
		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m	
				φ 8	φ 24			φ 8	φ 24			φ 8	φ 24			φ 8	φ 24
1	24	245	12	—	2940	295	12	—	3540	345	12	—	4140	395	12	—	4740
2	24	—	—	—	—	050	16	—	800	110	16	—	1760	155	16	—	2480
3	8	176	22	3872	—	176	28	4928	—	176	36	6336	—	176	42	7392	—
Długość łączna mb				3872	2940			4928	4340			6336	5800			7392	1220
Ciężar 1 mb		kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551
Razem		kg		15.3	104.4	kg		19.5	154.1	kg		25.0	206.0	kg		29.2	256.4
Ogółem		kg		119.7		kg		173.6		kg		231.0		kg		285.6	
Nr	φ	h = 5.5 m				h = 6.0 m				h = 6.5 m				h = 7.0 m			
		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m		Dł. 1 szt. w m.	Il. sztuk	Długość całkowita m	
				φ 8	φ 24			φ 8	φ 24			φ 8	φ 24			φ 8	φ 24
1	24	545	12	—	6540	595	12	—	7140	645	12	—	7740	695	12	—	8340
2	24	305	16	—	4880	350	16	—	5600	410	16	—	6560	455	16	—	7280
3	8	176	62	10912	—	176	68	11968	—	176	76	13376	—	176	82	14432	—
Długość łączna mb				10912	114.20			11968	127.40			13376	143.00			14432	156.20
Ciężar 1 mb		kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551	kg		0.395	3.551
Razem		kg		43.1	405.5	kg		47.3	452.4	kg		52.8	507.8	kg		57.0	554.7
Ogółem		kg		448.6		kg		499.7		kg		560.6		kg		611.7	

Skala 1:50



Technical drawing of a building section showing a two-story structure with a central hall and two side rooms. The drawing includes dimensions in millimeters and centimeters, and labels for various components.

Dimensions:

- Overall width: 20 + 425 + 5 + 65 + 5 + 425 + 20 = 945 mm
- Overall height: 104 + 22 + 31 + 31 + 18 + 10 = 216 mm
- Central hall width: 80 cm
- Central hall height: 160 cm (16 x 10)
- Side room width: 30 cm
- Side room height: 160 cm
- Staircase width: 30 cm
- Staircase height: 160 cm

Labels:

- 1: Staircase
- 2: Side room
- 3: Central hall
- 4: Staircase
- 5: Wall
- 6: Window
- 7: Door
- 8: Balcony
- 9: Staircase
- 10: Staircase
- 11: Staircase
- 12: Staircase
- 13: Staircase
- 14: Staircase
- 15: Staircase
- 16: Staircase
- 17: Staircase
- 18: Staircase
- 19: Staircase
- 20: Staircase

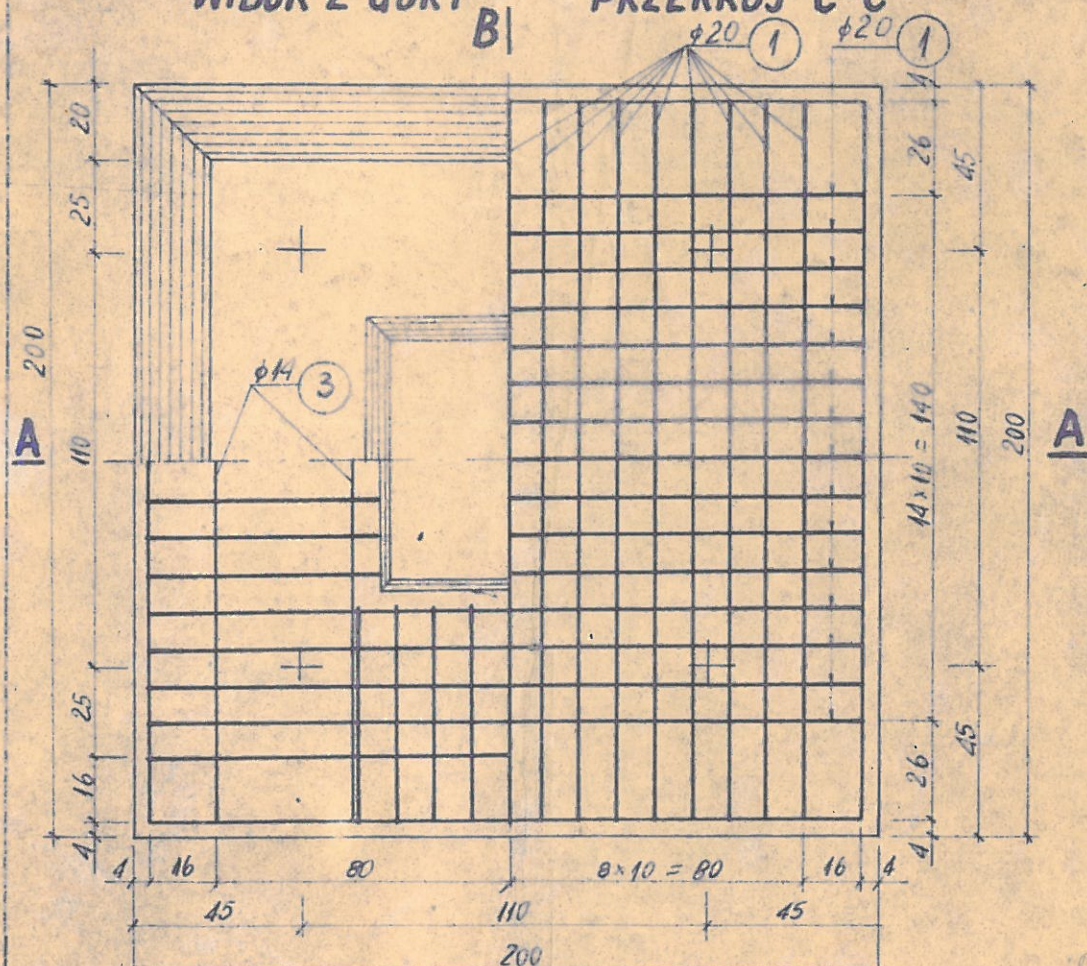
Notes:

- Бетонный (Concrete)
- высоты (heights)

Beton $R_w = 110$
wyrownawczy

① 32 ϕ 20 $l = 722$

PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ D-D

STAL $Q_f = 2500 \text{ kg/cm}^2$

ELEMENT		RODZAJ I ILOŚĆ PRĘTÓW						
NAZWA	ILOŚĆ	Nr.	Wymiar φ	Długość 1 sztuki	Ilość szt. w telem.	Długość ogólna		
						St-05		
						φ 8	φ 14	φ 20
	szt.		mm	m	szt.			
1		1	φ20	7,22	32	-	-	231,04
		2	φ14	2,14	46	-	98,44	-
		3	φ14	1,84	8	-	14,72	-
		4	φ8	4,20	4	16,80	-	-
Razem					m	16,80	113,16	231,04
Ciężar 1mb pręta					kg	0,395	1,208	2,466
Ciężar ogólny					kg	6,6	136,7	569,7
Razem					kg	713		

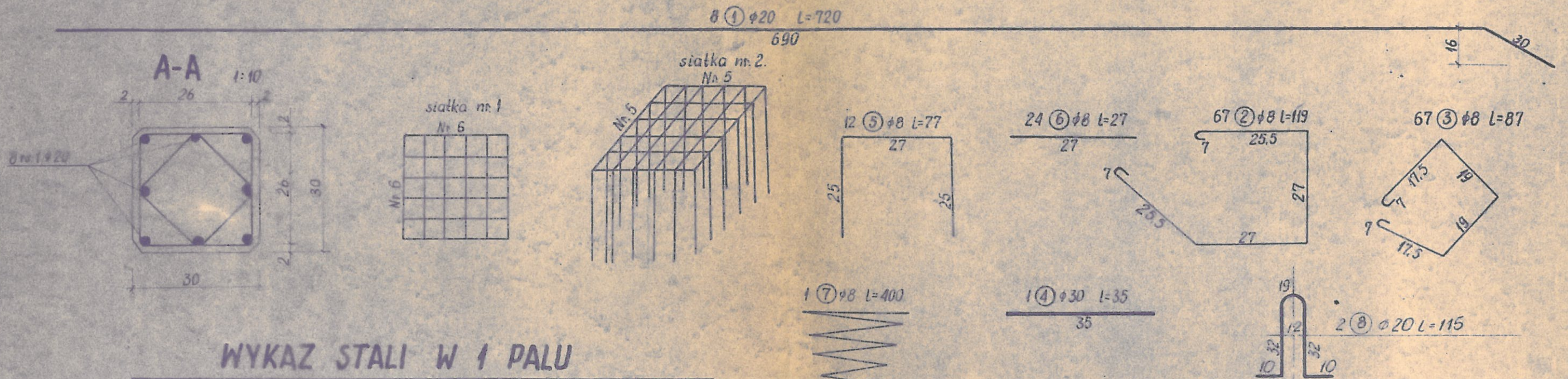
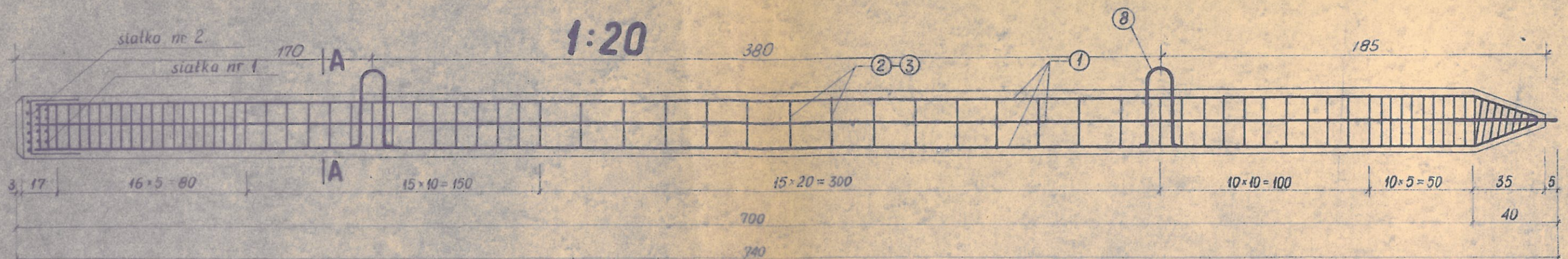
1:5



Nr	Profil	Ilość szt	Długość tłcz m	Długość taczna	Ciepota tmb	Razem kg
1	Blacha cynkowa 140x1	1	9,20	9,20	1,10	10,12
2	Blacha 150x5	2	4,50	9,00	5,90	53,10
3	Blacha cynkowa 240x1	1	8,00	8,00	1,88	15,04
4	Siatka 500mm	1	8,00	8,00	0,48	3,84
5	Blacha 25x5	2	9,00	18,00	1,00	18,00
	Razem				kg	100,10

PAL 30×30 l=7.00 m

1:20



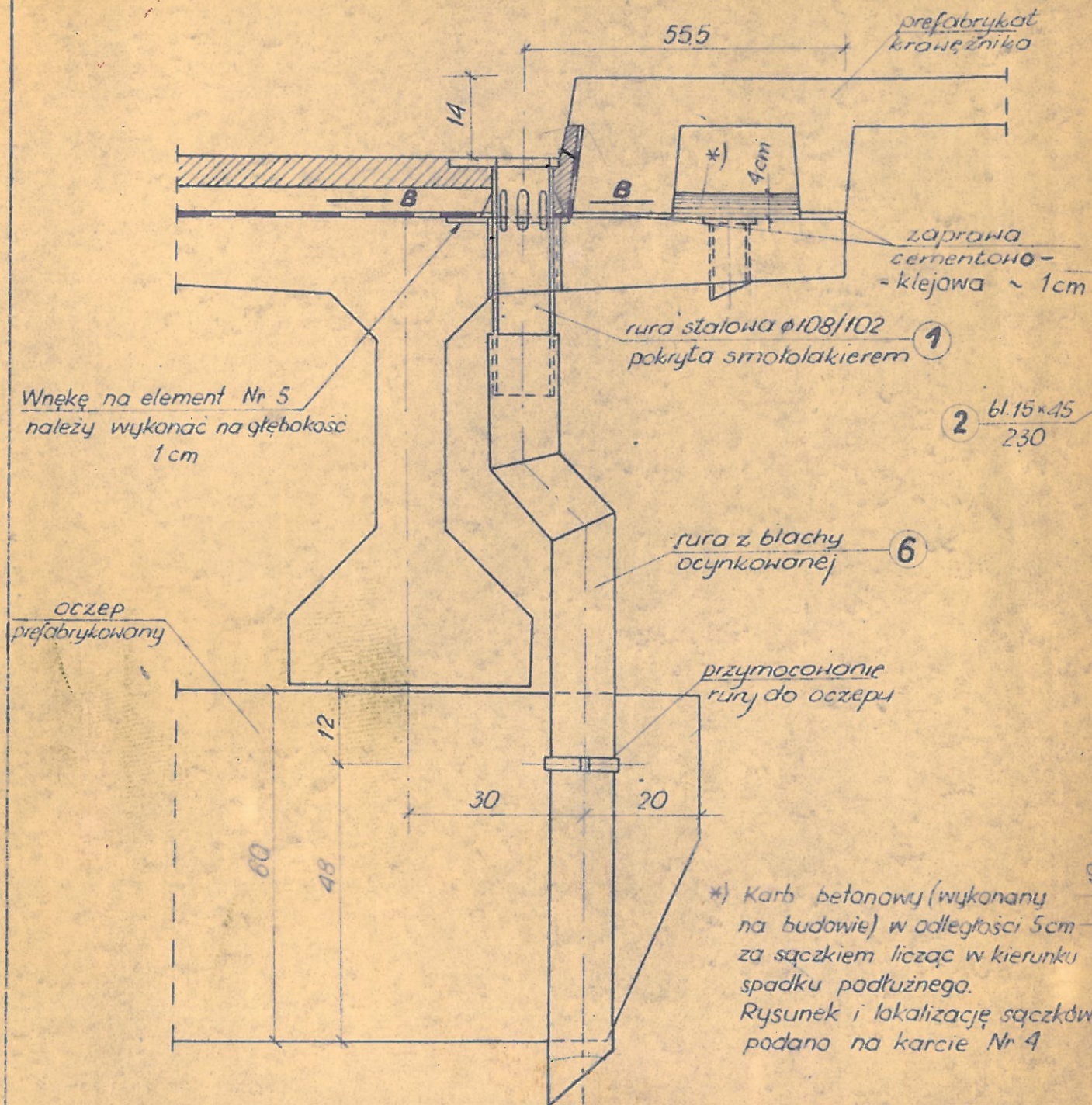
WYKAZ STALI W 1 PALU

Nr pręta	Wyszczególnienie	φ mm	Długość l w cm	Ilość szt.	Długość łączna w mb.		
					φ 8	φ 20	φ 30
1	Pręt nosny	20	720	8	—	57,60	—
2	Strzemię	8	119	67	79,73	—	—
3	Strzemię	8	87	67	58,29	—	—
4	Pręt osłzo	30	35	1	—	—	0,35
5	Pręt siatki nr 2	8	77	12	9,24	—	—
6	Pręt siatki nr 1	8	27	24	6,48	—	—
7	Spirala	8	400	1	4,00	—	—
8	Hak	20	115	2	—	2,30	—
Długość całkowita					mb	157,74	59,90
Ciężar 1 mb					kg	0,395	2,466
Ciężar całkowity					kg	623	1477
Razem					kg	211,9	—

Beton	$R_w = 250 \text{ kg/cm}^2$
Stal	$Q_r = 2500 \text{ kg/cm}^2$
Objętość betonu	$V = 0,64 \text{ m}^3$
Ciężar pala	$G = 1,60 \text{ T}$

UWAGA: Beton wykonać z cementu hutniczego

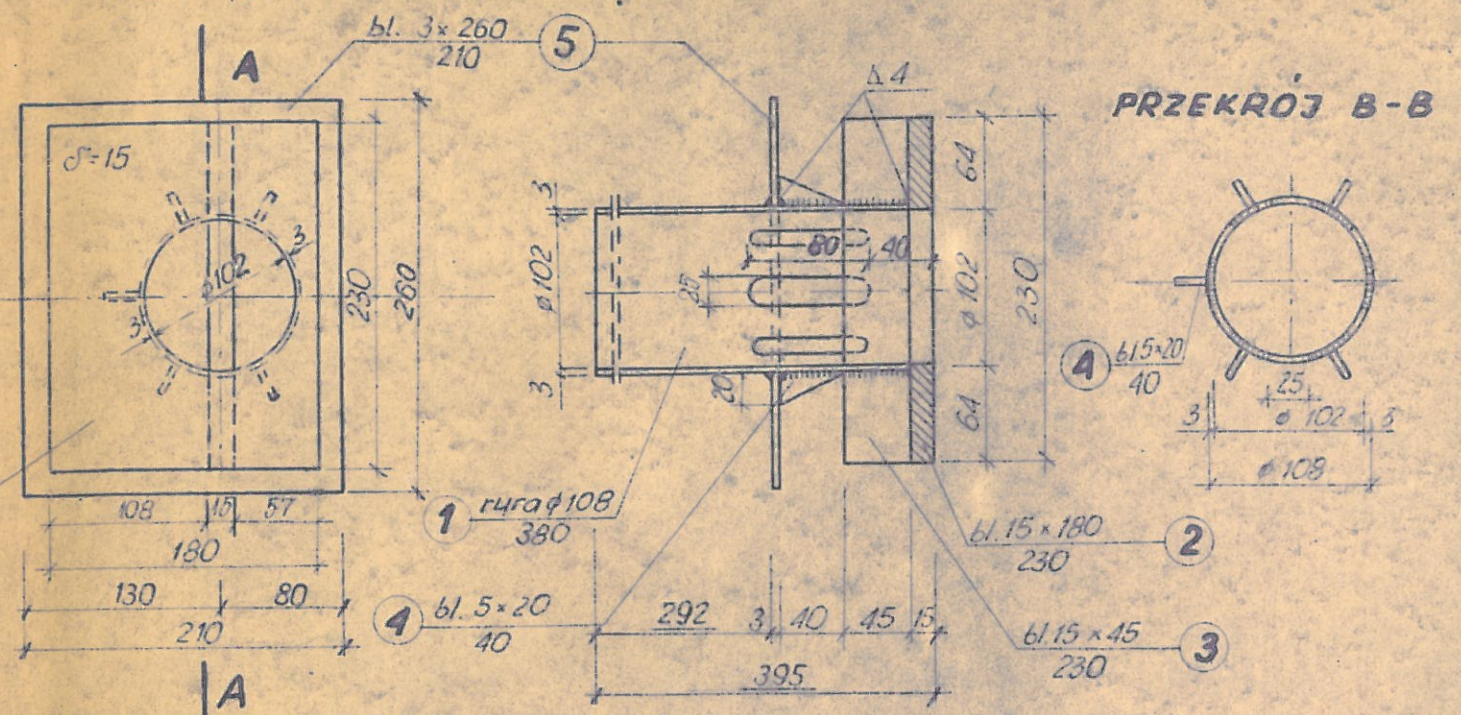
SĄCZEK Skala 1:10



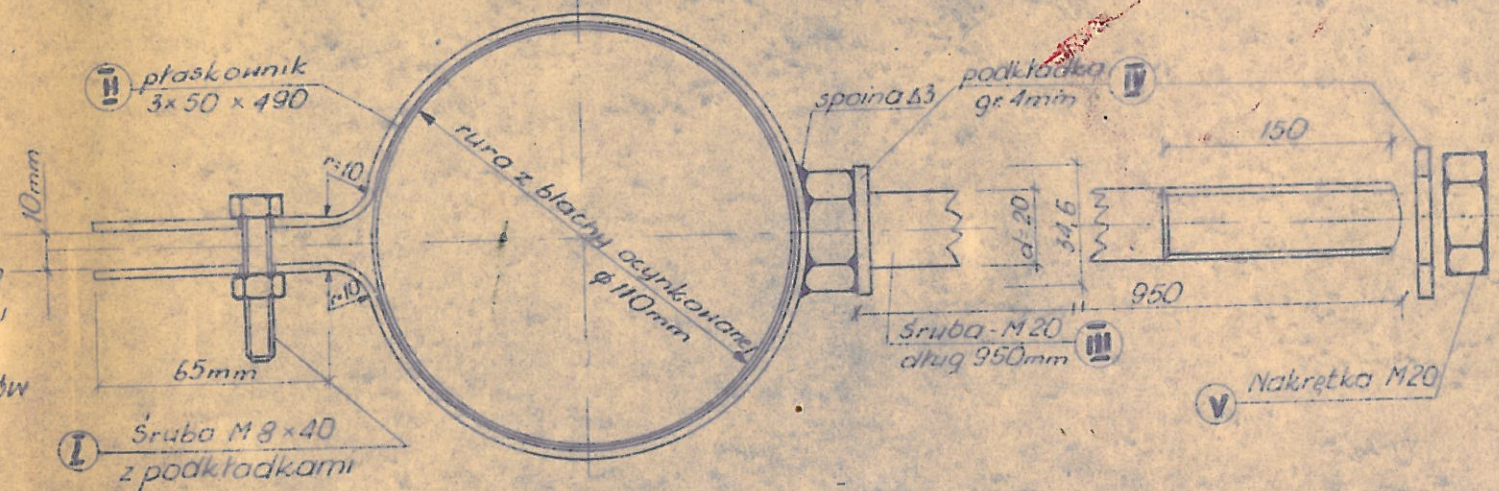
ZESTAWIENIE STALI DLA 1-GO SĄCZKA

Nr.	Profil	Ilość szt	Długość 1 szt m/m ²	Łączna długość m	Ciepota 1 m ² /m ²	Razem kg
1	nura q108/102	1	0,380	0,38	7,77	2,95
2	bl. 15 × 180	1	0,230	0,23	21,20	4,88
3	bl. 15 × 45	1	0,230	0,28	5,30	1,22
4	bl. 5 × 20	5	0,040	0,20	0,79	0,16
5	bl. 3 × 260	1	0,210	0,21	6,12	1,10
6	bl. ocyn. 0,6	1	0,600	0,60	4,8	2,88
spoiny						0,26
Razem kg						13,45

WIDOK Z GÓRY Skala 1:5



ZAMOCOWANIE RURY DO OCZEPU 1:2



Nr	Profil	Ilość szt.	Długość 1 szt. cm	Ciepota 1 szt. kg	Ciepota kg
I	Śruba M8x40	1	4	0,05	0,05
II	Plaskownik 3x50	1	49	0,58	0,58
III	Śruba M20	1	95	2,50	2,50
IV	Podkładka	2	—	0,03	0,06
V	Nakrętka M20	1	—	0,06	0,06
Razem				kg	3,25

[illegible]

Technical drawing of a cross-section of a reinforced concrete slab. The drawing shows a central beam with a width of 1500 mm, flanked by side beams with a width of 750 mm each. The total width is 1500 mm. The height of the slab is 150 mm. The drawing is labeled with '1' in a circle on the left and '60 150 60' on the right, indicating dimensions.

Technical drawing of a mechanical assembly, showing a side view and a top view.

Side View Dimensions:

- Horizontal dimensions: 590, 1180, 590.
- Vertical dimensions: 280, 110, 70, 100.
- Central vertical rod: $\phi 16$, gaint M16.
- Labels: $\Delta 4$, 6, 7, 8.

Top View Dimensions:

- Horizontal dimensions: L=150, L=1180.
- Vertical dimensions: 50, 60, 160.
- Labels: L60x60x8, 6, 7, 8, $\phi 16$ L=280.

Technical drawing of a rectangular plate with a central slot. The top view shows a rectangle with a width of 120 and a height of 75. The central slot has a width of 60 and a height of 30. The side view shows the plate's thickness of 6 and the slot's depth of 45. The drawing is labeled L 75 x 50 x 6.

Wszystkie spoiny 4mm

Technical drawing of a mechanical assembly (Fig. 1) showing a shaft with a central gear and two end gears. The shaft is labeled "šruba M10 l=60 co 100 cm". The drawing includes dimensions: 1130 (total length), 1240 (distance from left support to center), 75 (end flange thickness), and $\Delta 4$ (keyway width). Components are numbered 1 through 6.

Technical drawing of a shaft assembly. The shaft is labeled with a circled '3'. It is supported by two bearings, labeled with circled '1's. The shaft has a diameter of $\varnothing 20$ and a length of 1240. The bearings are labeled with circled '2's and '4's. The drawing shows the shaft in a horizontal position, with the bearings at each end. The shaft is supported by the bearings, and the bearings are supported by the shaft. The shaft is labeled with a circled '3' and the diameter $\varnothing 20$. The length of the shaft is 1240. The bearings are labeled with circled '1's, '2's, and '4's.

[illegible]

Transprojekt
WARSZAWA, UL. WILEŃSKA 10

Projektował	mgr inż. A. Rajkowski
Kier. Pracowni	mgr inż. St. Tycholski

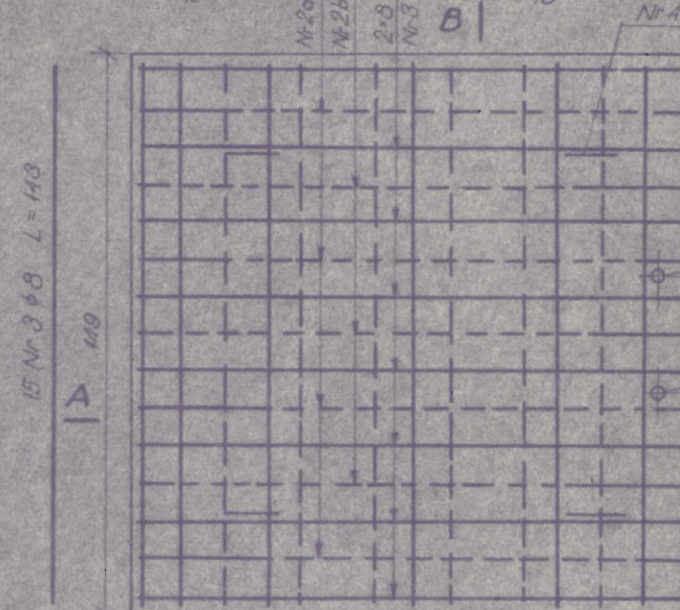
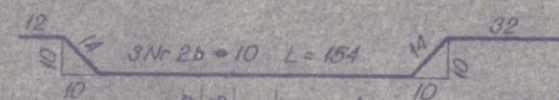
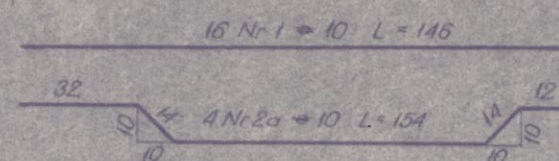
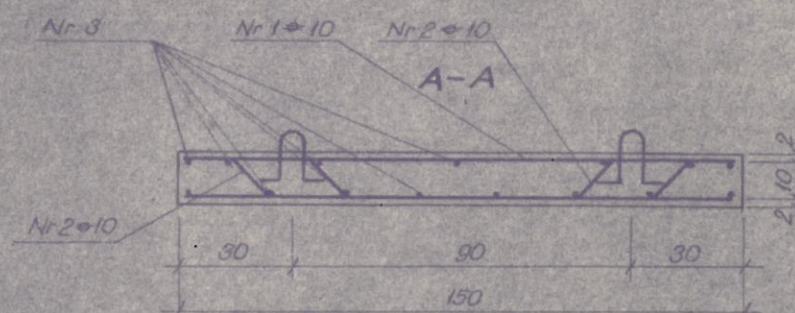
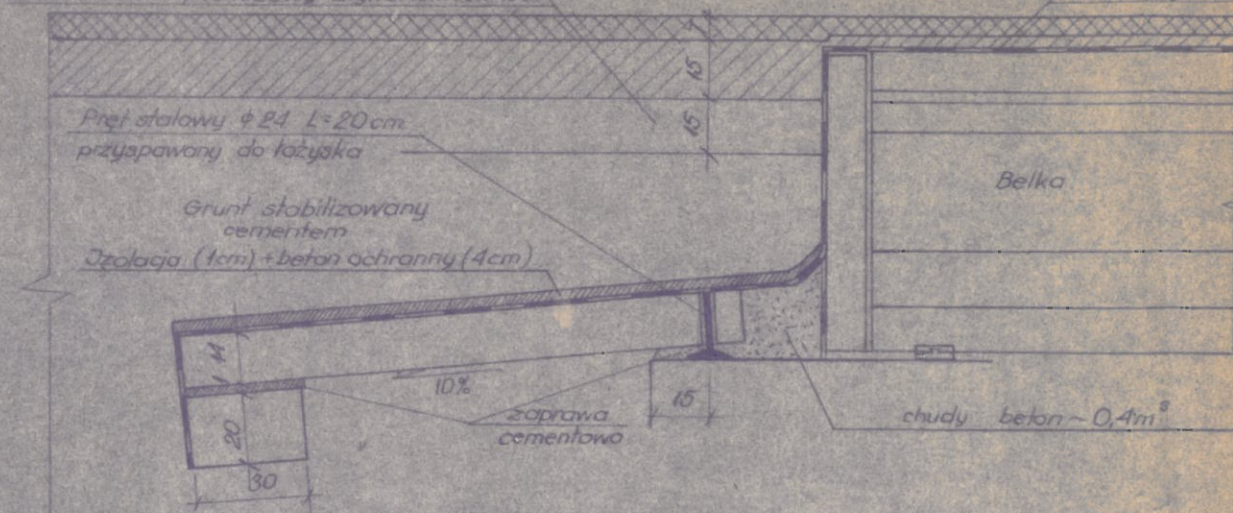
Nazwa
Obiektu

Nazwa rysunku *Ostona przeciwdymna*

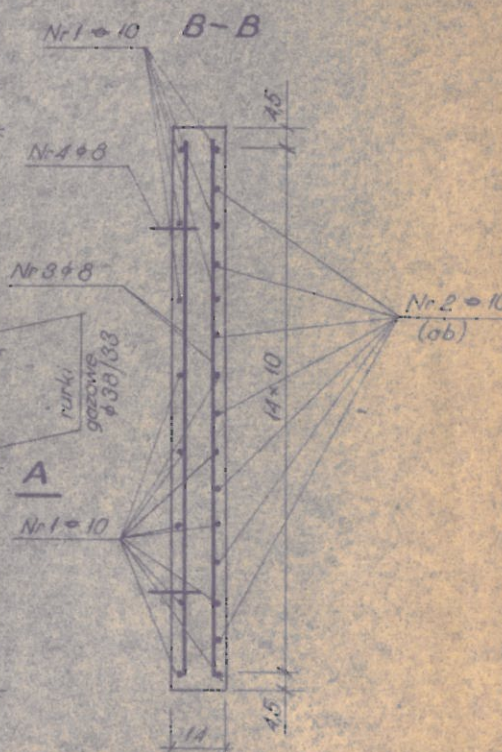
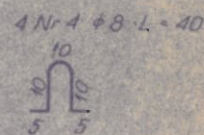
Nr arch.
Nr zlec. *PS/PO-3228*

Nr 22

Skala 1:20

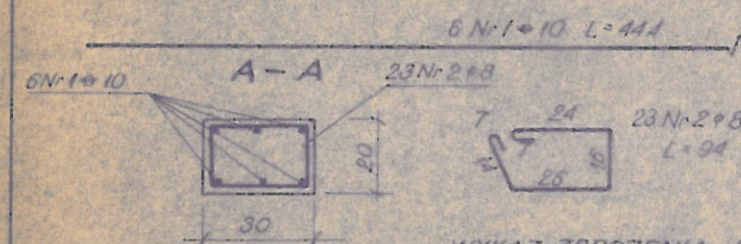
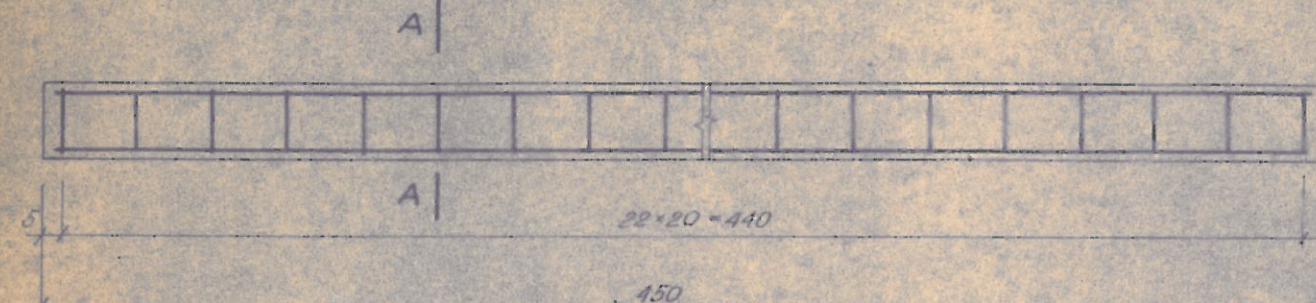


Prety mocujące płyty $\phi 24$ $L=0,20$ m szt. $12 \cdot 2 = 24$
waga: $24 \cdot 0,20 \cdot 3,551 = 17 \text{ kg}$



STAL GLADKA	573S
STAL ŻEBROWANA	• 1862
BETON	$R_w = 250$

PODWALINA



WYKAZ ZBROJENIA PODWALINY

Nr pr.	Nazwa pręta	φ	Jakość	Długość 1 pręta	Długość łączna	
					St 3S	1862
					φ 8	φ 10
			szt	cm	m	
1	Podłużny	φ 10	6	444		2664
2	Szerzenie	φ 8	28	94	2162	
Razem				mb	2162	2664
Ciężar 1mb				kg	0.395	0.63
Razem				kg	90	170
Ogółem				kg	260	

Ciezar 1 elementu $0,27 \cdot 2,500 = 675 \text{ kg}$

Na kasecie wiaduktu
znajdują się po dwa
elementy - razem 4 szt.
Jakości dla 4 elementów
 $210 \times 4 = 840 \text{ kg}$
w tym $210 \times 3 = 630 \text{ kg}$
 $162 \times 1 = 162 \text{ kg}$

Objętość betonu w 1 podwal
 $0,20 \times 0,30 \times 4,50 = 0,27 \text{ m}^3$
 $4 \times 0,27 = 1,08 \text{ m}^3$

Nr pr.	Nazwa preta	φ	Ilość	Długość 1 preta	Długość łączna	
					St 36	18G2
					φ 8	φ 10
			szl	cm	m	
1	Podłużny prosty	φ 10	18	146		23,38
2	" gięty	φ 10	7	154		10,70
3	Poprzeczny	φ 8	15	143	21,45	
4	Uchwyt	φ 8	4	40	1,60	
Razem				mb	23,05	34,14
Ciężar 1mb				kg	0,895	0,63
Razem				kg	9,0	22,0
Ogółem				kg	31,0	

Ciepota 1 elementu (płyty) $0,313 \times 2,500 = 782 \text{ kG}$

Ilość płyt: $2 \times 6 = 12 \text{ szt}$
 Ilość stali dla 12 płyt: $12 \times 31,0 = 372 \text{ kg}$
 w tym stali S135 - 108 kg
 1862 264 kg

Objętość betonu w 1 płycie
 $0,14 \times 1,49 \times 1,50 = 0,313 \text{ m}^3$

