

BADANIA DOŚWIADCZALNE ELEMENTÓW I KONSTRUKCJI BETONOWYCH

PUBLIKACJA POD PATRONATEM SEKCJI KONSTRUKCJI BETONOWYCH
KOMITETU INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ PAN

ZESZYT 6

Badania doświadczalne płaskich i przestrzennych węzłów monolitycznych ustrojów prętowych

Artem Czkwianianc

BIBLIOTEKA GŁÓWNA PŁ
BIBLIOTEKA BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY

P. *M-23*

Badania sponsorowane przez Komitet Badań Naukowych
Zespół KBN: S1 w ramach umowy nr PB0947/S1/93/04
Projekt badawczy numer 7 S1 0300304

Łódź 1995

Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego
Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej

Kierownik Katedry Budownictwa Betonowego Politechniki Łódzkiej
prof. dr inż. Andrzej Ajdukiewicz

Redaktor naukowy publikacji
dr hab. inż. Maria E. Kamińska

Recenzent
prof. zw. dr hab. inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko

Skład tekstu i opracowanie graficzne

Barbara Janecka
Jacek Filipczak
Adam W. Wojda

ISSN 1230-6010

SPIS TREŚCI

1.	Wprowadzenie	5
2.	Opis i program	
2.1.	Dane ogólne	5
2.2.	Sposoby ukształtowania zbrojenia i oznaczenia elementów	6
2.3.	Materiały	7
2.3.1.	Stal zbrojeniowa	7
2.3.2.	Beton	8
2.4.	Elementy	9
2.5.	Stanowisko badawcze	20
2.5.1.	Elementy płaskie	20
2.5.4.	Elementy przestrzenne	20
2.6.	Pomiary	21
3.	Analiza wyników badań	
3.1.	Odkształcenia betonu	22
3.2.	Przemieszczenia geometrycznych osi elementów	55
3.3.	Zarysowanie i nośność elementów	59
4.	Wnioski	
4.1.	Wpływ ukształtowania zbrojenia	63
4.2.	Wpływ wytrzymałości betonu	63
4.3.	Wpływ siły normalnej w górnej gałęzi słupa	63
4.4.	Wpływ trójosiowego stanu naprężenia	64

ZAŁĄCZNIK

Wyniki pomiarów

OZNACZENIA

a	-	odległość hipotetycznego przekroju zniszczenia w ryglu od osi działania siły P
d	-	średnica pręta
d_B	-	wysokość użyteczna przekroju rygla
d_C	-	wysokość użyteczna przekroju słupa
f_c	-	wytrzymałość betonu na ściskanie określona na próbkach walcowych $\varnothing 150/300$ mm
$f_{c,cube}$	-	wytrzymałość betonu określona na próbkach sześciennych o boku 150 mm
$f_{ct,sp}$	-	wytrzymałość betonu na rozciąganie określona metodą rozłupywania
f_t	-	wytrzymałość stali na rozciąganie
f_y	-	granica plastyczności stali
l_b	-	długość zakotwienia
A_{c1}	-	przekrój zbrojenia pętlowego w górnej gałęzi słupa wg autora
A_{c2}	-	przekrój zbrojenia pętlowego w dolnej gałęzi słupa wg autora
A_p	-	przekrój zbrojenia pętlowego w dolnej gałęzi słupa wg Kordiny
A_s	-	przekrój zbrojenia głównego w ryglu
A_{st}	-	sumaryczny przekrój strzemion poziomych w węźle
A_u	-	przekrój zbrojenia ukośnego w narożu
E_c	-	moduł sprężystości betonu
E_s	-	moduł sprężystości stali
M_B	-	moment zginający w ryglu w przekroju w osi słupa
M_B^0	-	obliczeniowy moment niszczący rygla przy ograniczonych odkształceniach w zbrojeniu rozciągającym
M_C^I	-	moment zginający w górnej gałęzi słupa w przekroju w osi rygla
M_C^{0I}	-	obliczeniowy moment niszczący przekroju mimośrodowo ściskanego (górna gałąź słupa) przy ograniczonych odkształceniach w zbrojeniu rozciągającym
N	-	siła normalna w słupie
P	-	siła skupiona - obciążenie rygla
P_u^0	-	obliczeniowa siła niszcząca przekroju rygla na zginanie
V_u^{exp}	-	doświadczalna siła tnąca w górnej gałęzi słupa przy zniszczeniu elementu
ϵ_{su}	-	graniczne odkształcenia stali przy rozciąganiu
ρ_s	-	stopień zbrojenia na zginanie w ryglu
τ_u	-	graniczne naprężenia ścinające w ryglu odpowiadające zniszczeniu węzła na skutek zmiażdżenia betonu w krzyżulcu ściskanym

Streszczenie

W pracy tej przedstawiono badania węzłów belka-słup w monolitycznych konstrukcjach ramowych. Ogółem zbadano 12 elementów płaskich i 4 przestrzenne tzn. z belkami poprzecznymi. Parametrami zmiennymi w badaniach były:

- siła normalna działająca na górnej gałęzi słupa - dwie wartości 50 i 225 kN,
- stopień zbrojenia na zginanie rygla - $\rho_s = 0.0077$ i 0.0127 ,
- ukształtowanie zbrojenia w obszarze węzła elementu - pięć różnych sposobów,
- wytrzymałość betonu, projektowana - 20, 35 i 50 MPa.

Podczas obciążania elementów były prowadzone pomiary odkształceń na powierzchni betonu, pomiary przemieszczeń osi geometrycznych elementu oraz obserwowano rozwój zarysowania i mierzono szerokości rozwarcia wszystkich rys.

Przeanalizowano wpływ ukształtowania zbrojenia, wpływ wytrzymałości betonu i wielkości siły normalnej w górnej gałęzi słupa na zachowanie złączy.

Experimental Investigations of Beam-Column Joints

Summary

In this paper results of experimental tests of beam-column joints of R.C. frames are presented. In general 12 flat members and 4 with transverse beams were tested. The design variables were:

- the normal force applied on top column - two values 50 and 225 kN,
- the ratio of bending reinforcement for beam - two values $\rho_s = 0.0077$ and 0.0127 ,
- the shape of reinforcement in joint area - five different shapes,
- concrete strength, designed - 20, 35 and 50 MPa.

During tests strains on surface of concrete, displacements of geometrical axes were measured and crack pattern was observed.

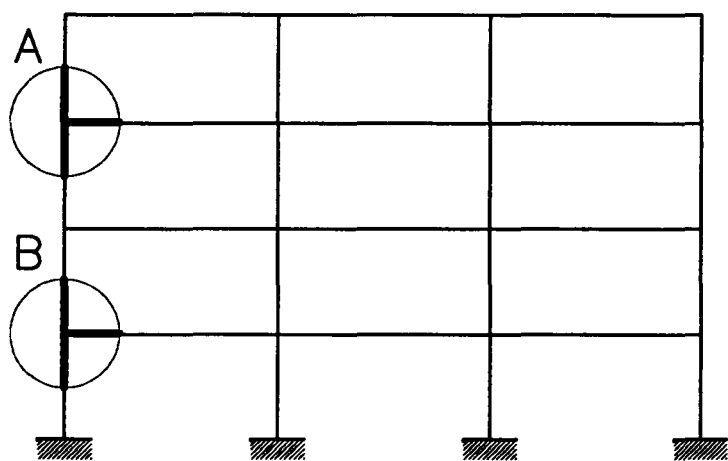
Influence of reinforcement shape, strength of concrete and level of normal force in top column and behaviour of joints was analyzed.

1. WPROWADZENIE

Żelbetową konstrukcję prętową traktuje się zwykle jako zespół elementów jednowymiarowych - belek i słupów. Miejscami połączeń jednowymiarowych elementów są węzły konstrukcji o wymiarach tego samego rzędu we wszystkich kierunkach. W węzłach występuje zatem złożony stan odkształcenia i naprężenia, a na zachowanie się węzłów wpływa współdziałanie wielu zasadniczych oddziaływań, jak momentu zginającego, sił ścinających i normalnych oraz przyczepność zbrojenia do betonu, własności betonu w złożonym stanie naprężenia, a także, a może przede wszystkim, ukształtowanie zbrojenia w węźle. To właśnie współdziałanie tak wielu czynników utrudnia a nawet uniemożliwia opracowanie ogólnych metod opisujących stan wyężenia w tym obszarze.

Jest oczywiste, że konstrukcję można prawidłowo zaprojektować bez pełnej wiedzy o każdym aspekcie jej wewnętrznej pracy, tak jak jest też oczywiste, że mechanikę układu można, a nawet powinno się opisać w sposób uproszczony, przydatny w projektowaniu.

Wiedzę na temat zachowania się węzłów mamy przede wszystkim dzięki badaniom eksperymentalnym, które były prowadzone od co najmniej 30 lat. Do tych badań należą prace *Sommerville'a* i *Taylor'a* [1], *Kordiny* [2] a w ostatnich latach prace *Pantazopoulou* i *Bonacci* [3, 4], *Sa-*



Rys. 1. Węzły układu ramowego rozpatrywane w programie badań

roushiana i *Ki Bong Choi* [5], *Ehsani* i *Alameddina* [6] czy *Tsonosa* i innych [7]. Te ostatnie dotyczą przede wszystkim węzłów poddanych obciążeniom cyklicznym o zmiennym znaku.

Badania eksperymentalne są prowadzone na wyidealizowanych modelach, w większości przypadków dotyczących strefy samego węzła. Modele te na ogół są układami statycznie wyznaczalnymi. Taka idealizacja powinna sprzyjać jednoznacznej interpretacji wyników. Okazuje

się, że tak nie jest. Dotyczy to nawet tak podstawowego problemu przy projektowaniu, jak graniczna wartość naprężenia ścinającego. Niejednoznaczna jest także rola zbrojenia poprzecznego i wpływu siły osiowej w słupie.

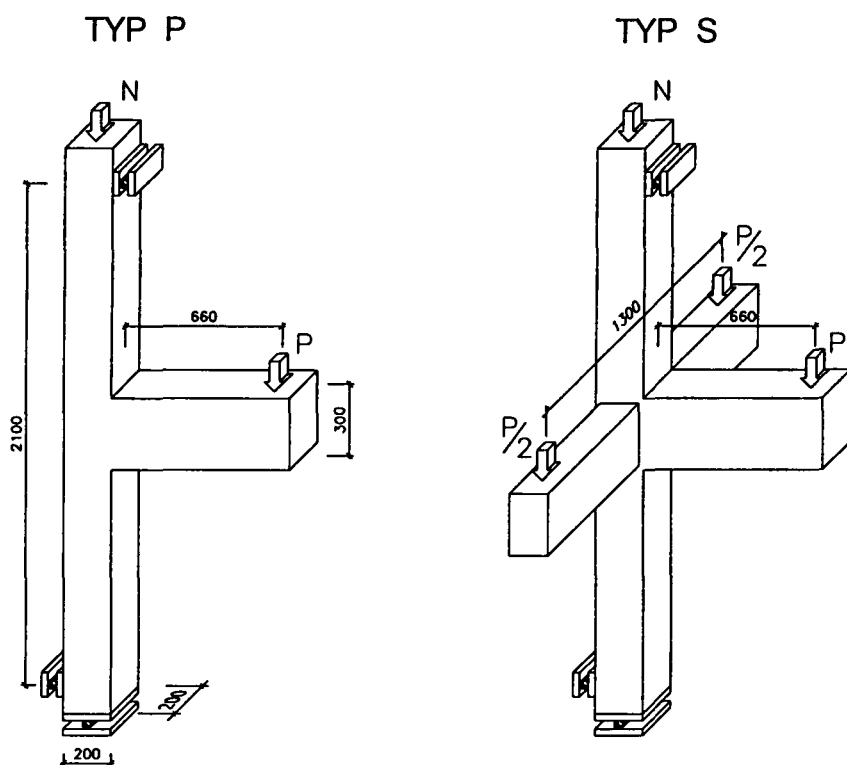
Niewiele wiadomo, jak węzły zachowują się w ramach statycznie niewyznaczalnych, w których możliwa jest redystrybucja sił wewnętrznych. Bardzo istotnym zagadnieniem jest też wpływ osłabienia przyczepności zbrojenia do betonu na zachowanie się węzła.

Takich wątpliwości jest wiele i niniejsza praca nie pretenduje do ostatecznego wyjaśnienia wszystkich wymienionych zagadnień. Wydaje się jednak, że rezultaty pracy dają wskazówki i wytyczne do poprawnego projektowania monolitycznych połączeń belka-słup.

2. OPIS I PROGRAM BADAŃ

2.1. Dane ogólne

Program badawczy dotyczy skrajnego węzła monolitycznej, wielokondygnacyjnej ramy żelbetowej. W programie uwzględniono dwie możliwości usytuowania takiego węzła w konstrukcji - rys. 1. W węźle „A” górna gałąź słupa jest obciążona niewielką siłą normalną, zaś w węźle „B” górna gałąź słupa jest obciążona znacznie większą siłą normalną.



Rys. 2. Typy elementów

Badano dwa typy elementów - płaskie, obejmujące odcinki słupów górnej i dolnej kondygnacji i odcinek rygła, oraz przestrzenne, obejmujące także odcinki skrajnych żeber prostokątnych do płaszczyzny ramy (rys. 2).

Miejsca przyłożenia siły P obciążającej wspornik rygła ramy oraz reakcji H odpowiadają w przybliżeniu przekrojom o zerowych wartościach momentów zginających w ryglu i słupach ramy przedstawionej na rys. 1.

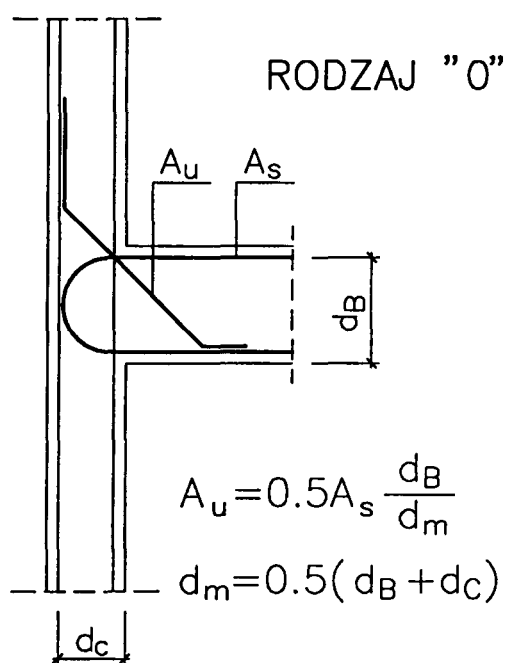
Ogółem zbadano 12 elementów płaskich (typ P) i 4 przestrzenne (typ S). Parametrami zmiennymi w badaniach były:

- siła normalna działająca na górną gałąź słupa - dwie wartości 50 i 225 kN
- stopień zbrojenia rygla na zginanie - dwie wartości $\rho_s = 0.0077$ i 0.0127
- ukształtowanie zbrojenia w obrysie węzła elementu - pięć różnych sposobów
- wytrzymałość betonu.

Badania przeprowadzono w trzech seriach. Bieżąca analiza wyników badań umożliwiła wprowadzenie pewnych korekt do programu następnych serii. W serii I głównym parametrem było ukształtowanie zbrojenia w obrysie węzła przy stałej wytrzymałości betonu równej ok. 35MPa. W serii II dwa elementy wykonano z betonu słabszego, o wytrzymałości ok. 20 MPa, zaś w serii III wszystkie cztery elementy wykonano z betonu o wyższej wytrzymałości, ok. 50 MPa, przyjmując w dwóch elementach nowy, zdaniem autora optymalny, układ zbrojenia w węźle.

2.2. Sposoby ukształtowania zbrojenia i oznaczenie elementów

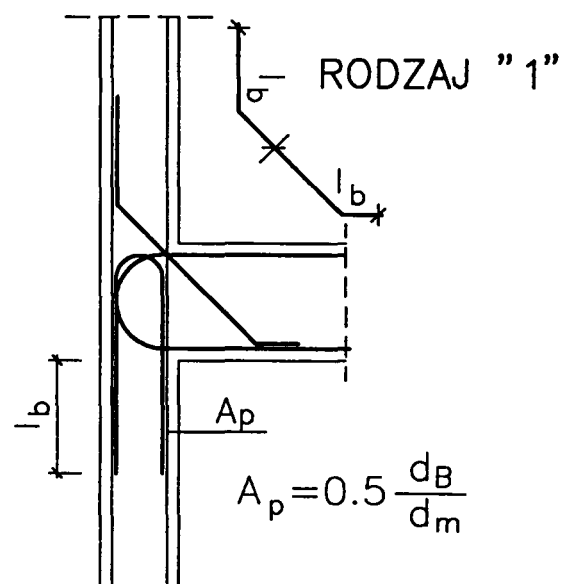
Zbrojenie główne rygla w ośmiu elementach typu P (seria I) i czterech elementach typu S (seria III) ukształtowano w postaci pętli. W czterech elementach typu P (seria II) zbrojenie to ukształtowano w sposób tradycyjny, kotwiąc je w słupie dolnym. We wszystkich elementach zastosowano zbrojenie ukośne o przekroju zgodnie z zaleceniami *Kordiny* [2] i zbrojenie słupa w postaci prętów prostych. Zbrojenie główne w postaci pętli i ukośne przyjęto jako układ podstawowy - rodzaj „0” (rys. 3).



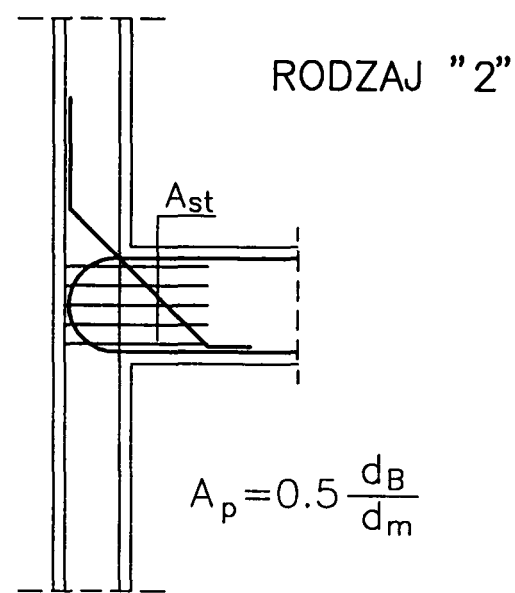
Rys. 3. Ukształtowanie zbrojenia w węźle - układ podstawowy

Część elementów w serii I dodatkowo zazbrojono pionowymi pętlami zakotwionymi w słupie dolnym - rys. 4 - rodzaj „1”, bądź poziomymi otwartymi strzemionami dozbrajającymi węzeł - rys. 5 - rodzaj „2”. Oba te rodzaje zbrojenia także są zalecane przez *Kordinę* [2]. Czwartym

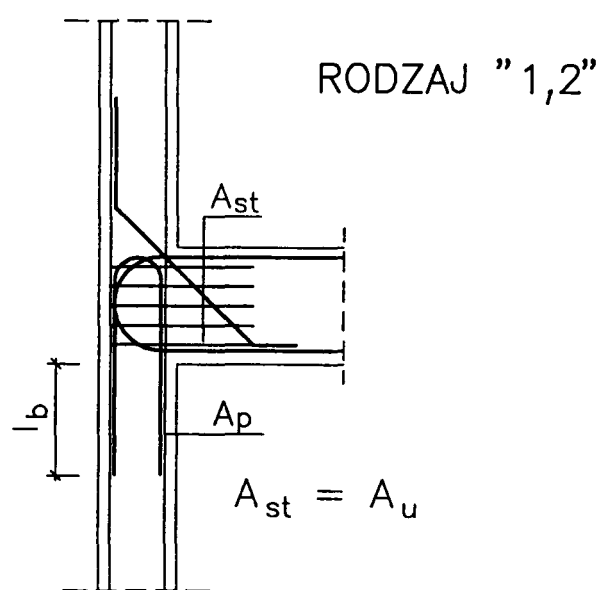
rodzajem zbrojenia w serii I było zastosowanie zarówno pętli w słupie dolnym jak i poziomych strzemion. Ten sposób oznaczono symbolem „1,2” - rys. 6.



Rys. 4. Zbrojenie węzła - pętla w słupie dolnym

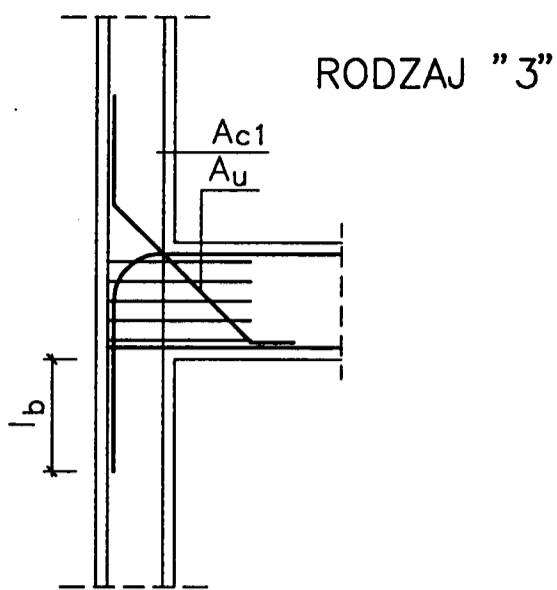


Rys. 5. Zbrojenie węzła strzemionami poziomymi

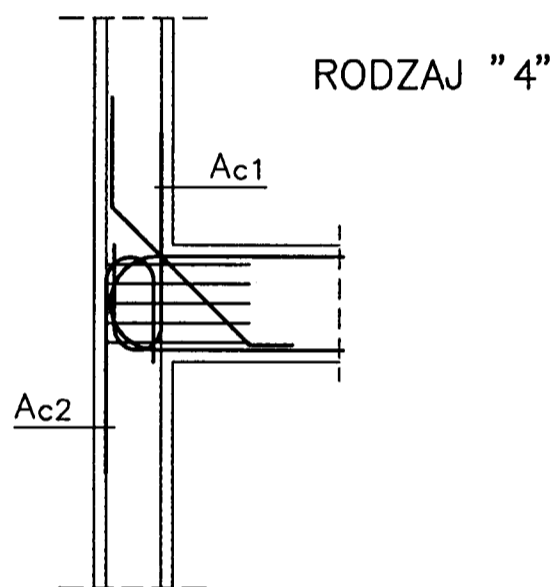


Rys. 6. Zbrojenie węzła - pętlowe słupa dolnego i strzemionami poziomymi

Cztery elementy serii II zazbrojono w sposób tradycyjny. Elementy te były obciążone siłą normalną w słupie górnym $N = 50$ kN, wobec czego należało dozbroić górną gałąź słupa. Zastosowano pręty proste. Węzeł zazbrojono także strzemionami poziomymi - rys. 7. Ten rodzaj zbrojenia oznaczono symbolem „3”.



Rys. 7. Zbrojenie tradycyjne i strzemiemami poziomymi



Rys. 8. Zbrojenie węzła - wariant ostateczny

Po analizie wyników badań ostatecznie uznano, że optymalne będzie zbrojenie ukształtowane w sposób pokazany na rys. 8, przy czym dozbrojenie słupa górnego pętlami o przekroju A_{c1} i ewentualnie dozbrojenie dolnej gałęzi słupa pętlami o przekroju A_{c2} wynika z nośności przekrojów mimośrodowo-ściskanych.

Przyjęto następujący sposób oznaczenia elementów:

parametry zmienne	przykład
elementy płaskie	P
elementy przestrzenne	S
siła normalna w słupie górnym (usytuowanie węzła w konstrukcji)	A
50kN	B
225kN	
stopień zbrojenia	
$\rho_s = 0.0077$	I
$\rho_s = 0.0127$	II
rodzaj zbrojenia	0 1 2 1,2 3 4
wytrzymałość betonu	
20MPa	1
35MPa	2
50MPa	3

Oznaczenie elementów przedstawiono w tabelicy 1.

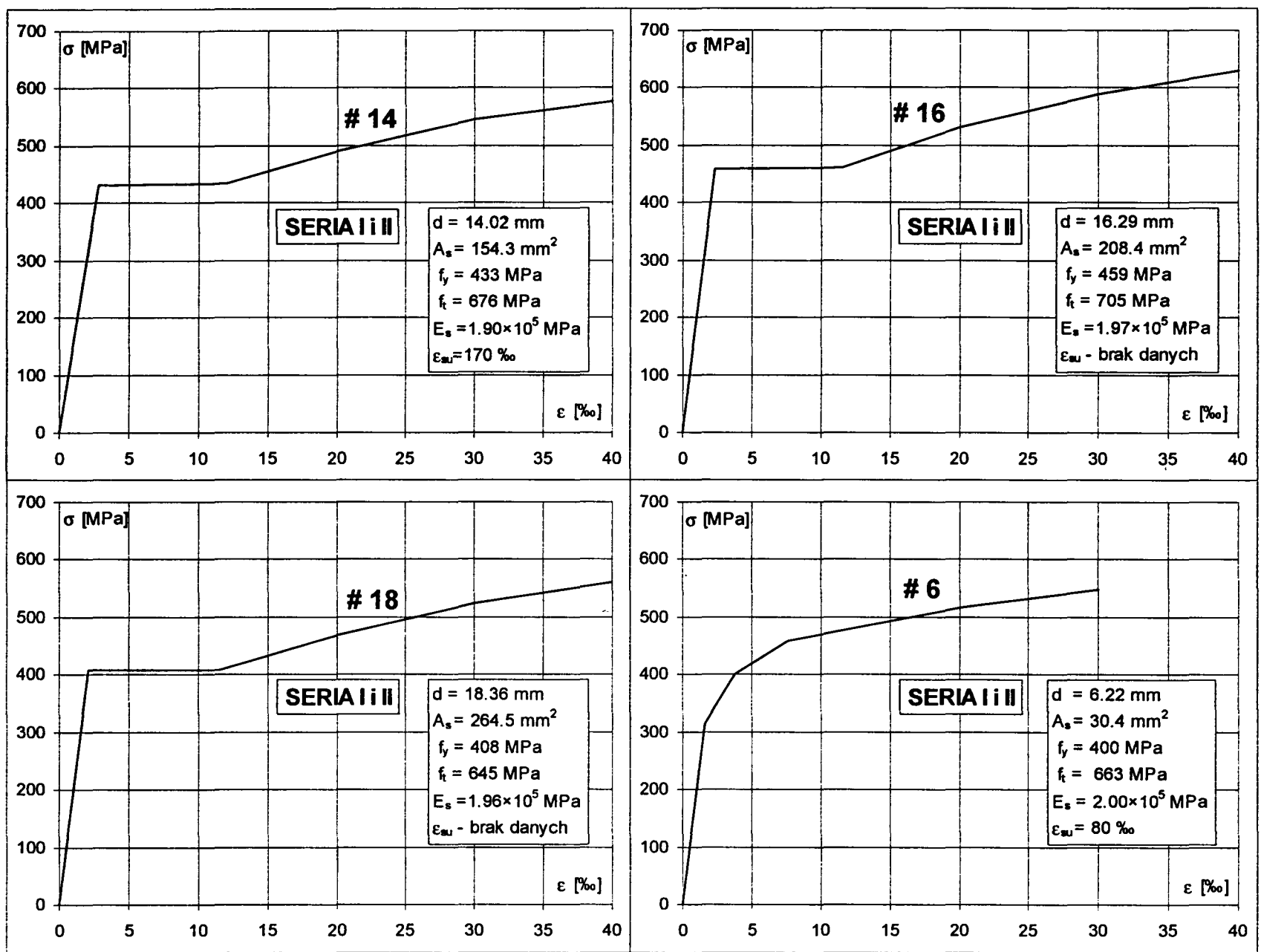
2.3. Materiały

2.3.1. Stal zbrojeniowa

W elementach zastosowano stal żebrowaną 34GS o nominalnych średnicach 14, 16 i 18 mm. Strzemiona poziome zastosowane w węźle elementu wykonano także ze stali żebrowanej 34 GS o średnicy 6 lub 8 mm, zaś pozostałe strzemiona w ryglu i słupie ze stali gładkiej o średnicy 5 mm. Jedynie w trzeciej serii wszystkie strzemiona wykonano ze stali żebrowanej o średnicy 6 mm.

Tablica 1. Parametry badań i oznaczenie elementów

Typ	Seria	Lp.	Siła normalna w słupie górnym kN	Zbrojenie główne	Rodzaj zbrojenia	Przewidywana wytrzymałość betonu MPa	Oznaczenie elementu
P	I	1	50	3 \emptyset 14	0	35	P-A/I/0/2
		2	50	$A_s = 4.62 \text{ cm}^2$	1	35	P-A/I/1/2
		3	50	$\rho_s = 0.77 \%$	2	35	P-A/I/2/2
		4	50		1,2	35	P-A/I/1,2/2
		5	50	3 \emptyset 18	0	35	P-A/II/0/2
		6	225	$A_s = 7.63 \text{ cm}^2$	1	35	P-B/II/1/2
		7	225	$\rho_s = 1.27 \%$	2	35	P-B/II/2/2
		8	225		1,2	35	P-B/II/1,2/2
	II	9	50	3 \emptyset 14	3	20	P-A/I/3/1
		10	50	$A_s = 7.63 \text{ cm}^2$	3	35	P-A/I/3/2
		11	50	$\rho_s = 0.77 \%$	3	20	P-A/II/3/1
		12	50	3 \emptyset 18	3	35	P-A/II/3/2
S	III	13	50	3 \emptyset 14	1,2	50	S-A/I/1,2/3
		14	50	$A_s = 4.47$	4	50	S-A/II/4/3
		15	225	$\rho_s = 0.75 \%$	1,2	50	S-B/II/1,2/3
		16	225	3 \emptyset 18	4	50	S-B/II/4/3
				$A_s = 7.68$			
				$\rho_s = 1.28 \%$			



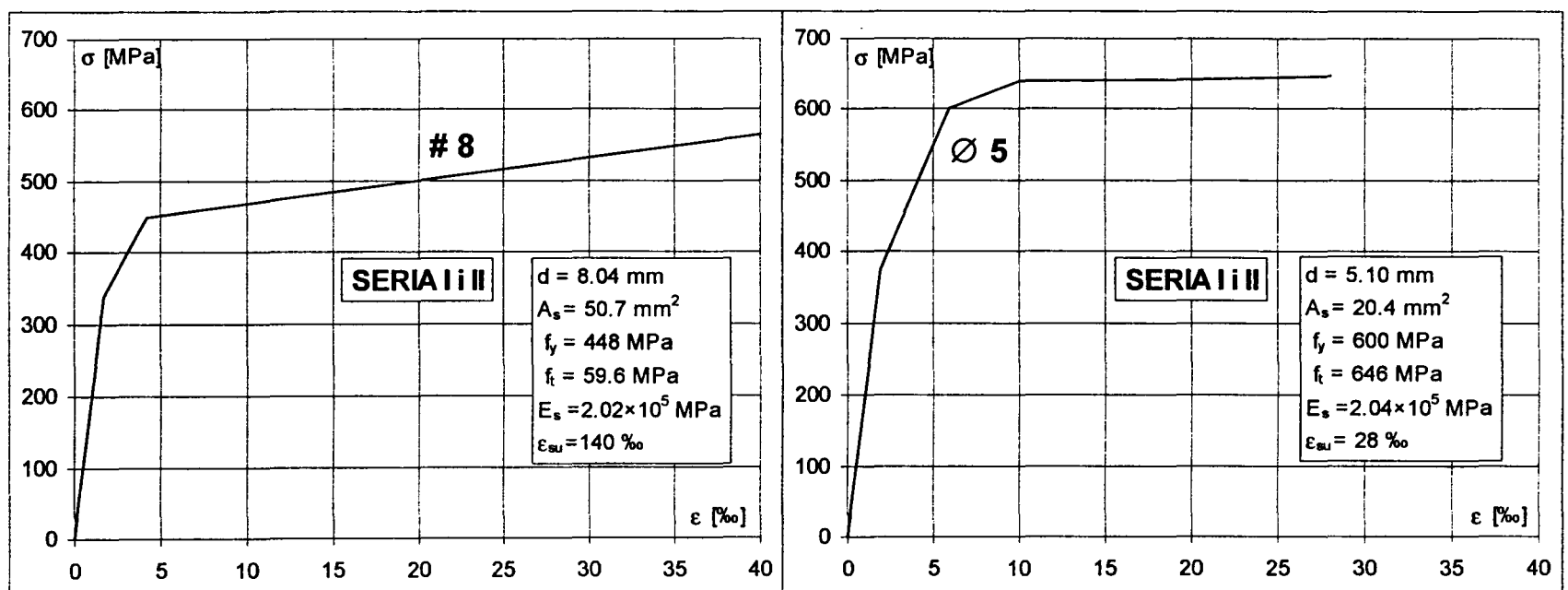
Rys. 9. Wytrzymałościowe cechy prętów zbrojenia

Badania stali przeprowadzono w maszynie wytrzymałościowej ZD20 wyposażonej w rejestrator wydłużeń o bazie pomiarowej 50 mm i powiększeniu 200:1. Rejestrator ten umożliwiał pomiar odkształceń w zakresie do 40%.

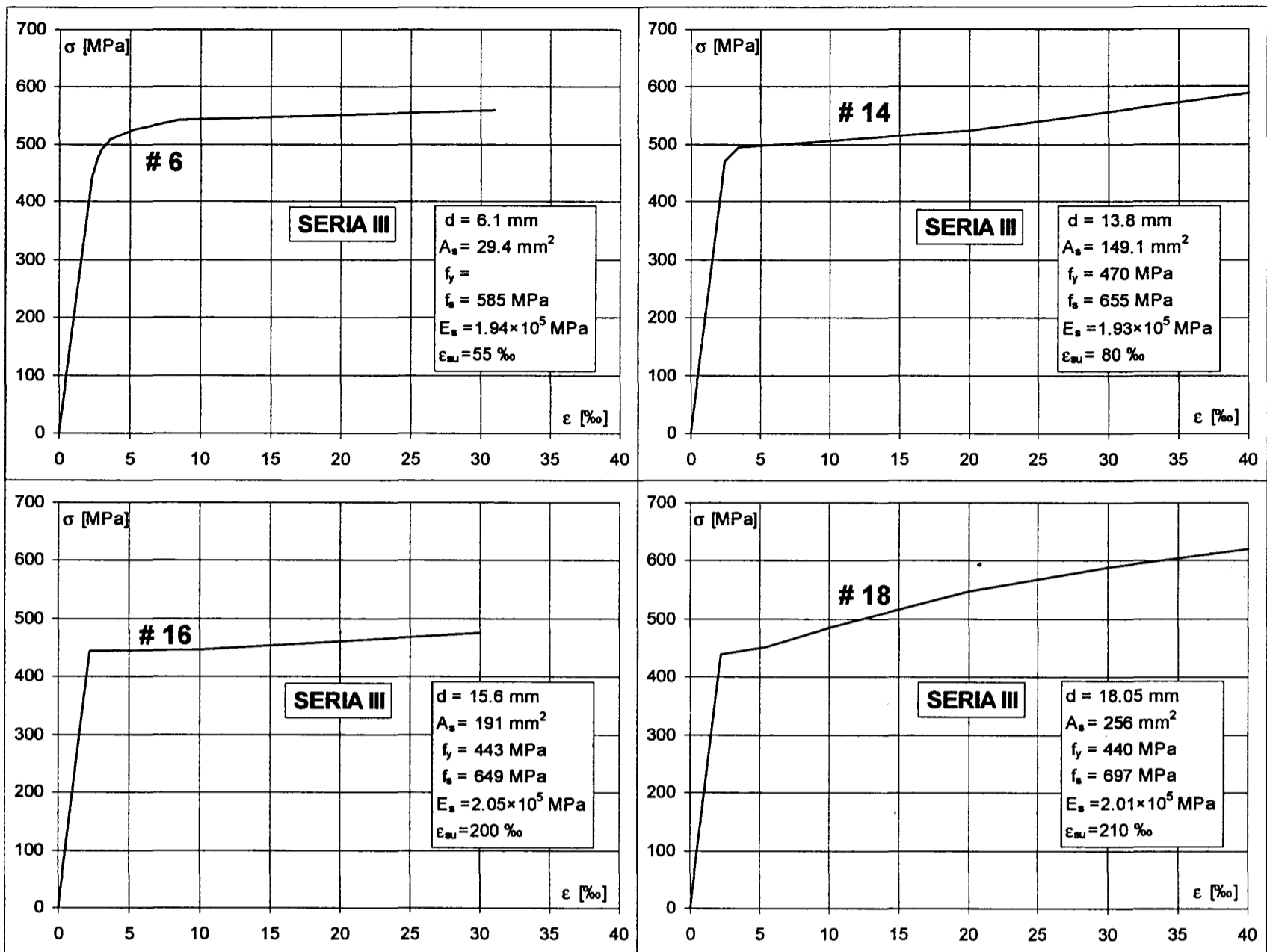
Próbki do badań pobierano z różnych prętów podczas wykonywania zbrojenia elementów. Wyniki badań dla poszczególnych serii przedstawione na rys. 9, 10 i 11, są wartościami średnimi z co najmniej sześciu próbek.

2.3.2. Beton

W mieszankach betonowych zastosowano piasek kopalniany i kruszywo żwirowe sortowane oraz cement portlandzki 35. Przyjęto trzy składy mieszanek betonowych różniące się przede wszystkim ilością cementu i przewidywanymi wytrzymałościami betonu 20, 35 i 50 MPa (tablica 2). Przyjęto stałą konsystencję betonu - plastyczną o opadzie stożka ok. 40 mm.



Rys. 10. Wytrzymałościowe cechy prętów zbrojenia



Rys. 11. Wytrzymałościowe cechy prętów zbrojenia

Tablica 2. Składy mieszanek betonowych

Składniki w kg/m ³	Beton o wytrzymałości w MPa		
	20	35	50
żwir	1356	1280	1333
piasek	572	540	376
cement	210	310	410
woda	300	210	220
w/c	0.95	0.68	0.54

Wytrzymałościowe cechy betonu określano w dniu badania elementu na próbkach kostkowych o boku 150 mm oraz walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm. Badania modułu sprężystości i zależności $\sigma - \epsilon$ przeprowadzono według metody ASTM Standards na próbkach walcowych. Wyniki badań przedstawiono w tablicy 3 i na rys. 12+15.

2.4. Elementy

Zbrojenie elementów serii I przedstawiono na rys. 16 + 19. Rygiel w tych elementach był zbrojony trzema pętlami z prętów $\varnothing 14$ lub 18 mm, w zależności od założonego stopnia zbrojenia. Przewidywana siła niszcząca, obliczona ze względu na zginanie przekroju rygla, wynosi odpowiednio $P_u^0 = 86.9$ kN i 140.3 kN, przy założeniu, że przekrój ni-

szczyący usytuowany będzie w licu słupa, oraz że przy zniszczeniu osiągnięta będzie rzeczywista granica plastyczności stali f_y .

Zbrojenie elementów serii II przedstawiono na rys. 20 i 21. W tych elementach zbrojenie ukształtowano w sposób tradycyjny kotwiąc pręty główne w dolnej gałęzi słupa. Liczba i średnice prętów były takie same jak w serii I. Przewidywane obliczeniowe siły niszczące były zróżnicowane zarówno ze względu na stopień zbrojenia jak i wytrzymałość betonu. Przy założonej wytrzymałości betonu $f_{c,cube} = 35$ MPa, siły niszczące wynosiły odpowiednio 86.5 kN i 128.2 kN, zaś dla wytrzymałości 20 MPa - 83.5 kN i 119.3 kN.

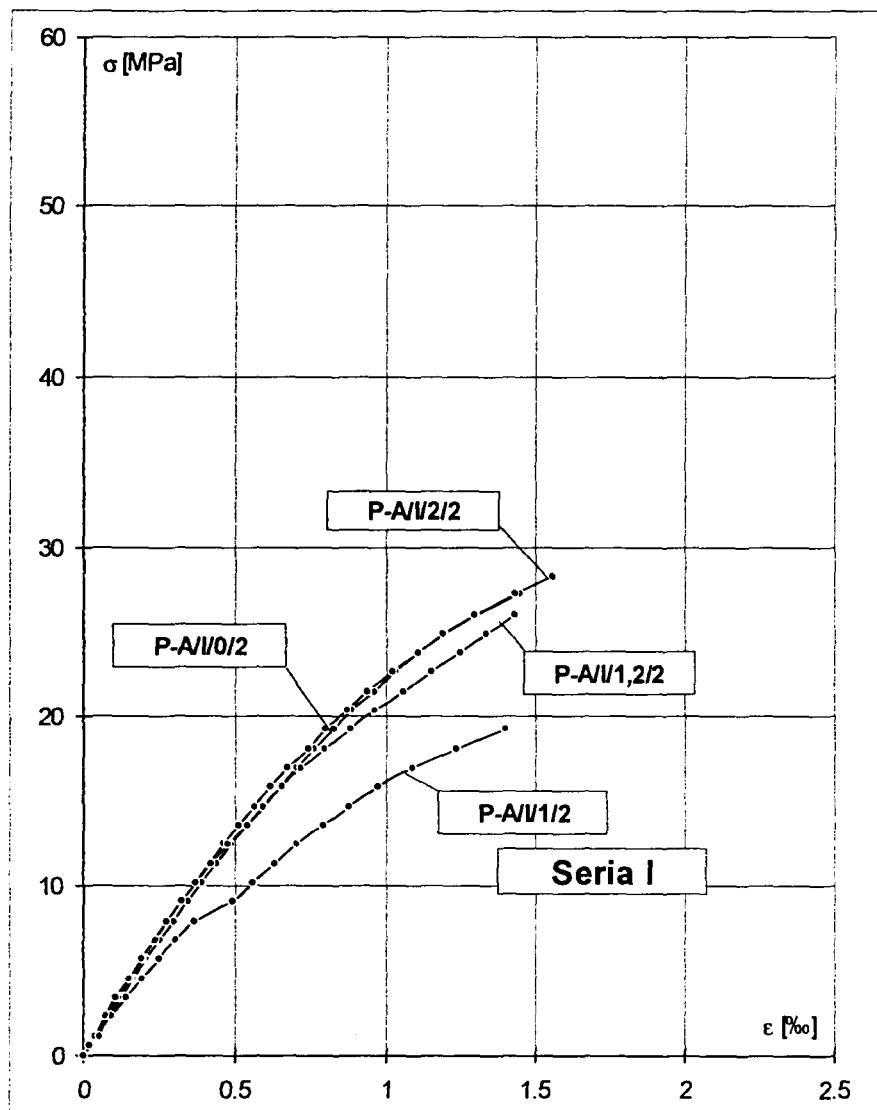
Zbrojenie elementów serii III przedstawiono na rys. 22 i 23. Cztery elementy przestrzenne były wykonane z betonu o wytrzymałości ok. 50 MPa. Zbrojenie główne rygla - pętlowe, w zależności od stopnia zbrojenia wykonane było z trzech prętów $\varnothing 14$ lub 18 mm. Żebro poprzeczne zbrojone było trzema prostymi prętami także o średnicy $\varnothing 14$ lub 18 mm. Przewidywane obliczeniowe siły niszczące wynosiły 91 kN przy zbrojeniu prętami $\varnothing 14$ mm i 146 kN przy zbrojeniu prętami $\varnothing 18$ mm.

Do wykonania elementów przygotowano dwie formy stalowe, jedną dla elementów płaskich, drugą dla przestrzennych. Oba typy elementów były betonowane w pozycji poziomej, bez przerw roboczych.

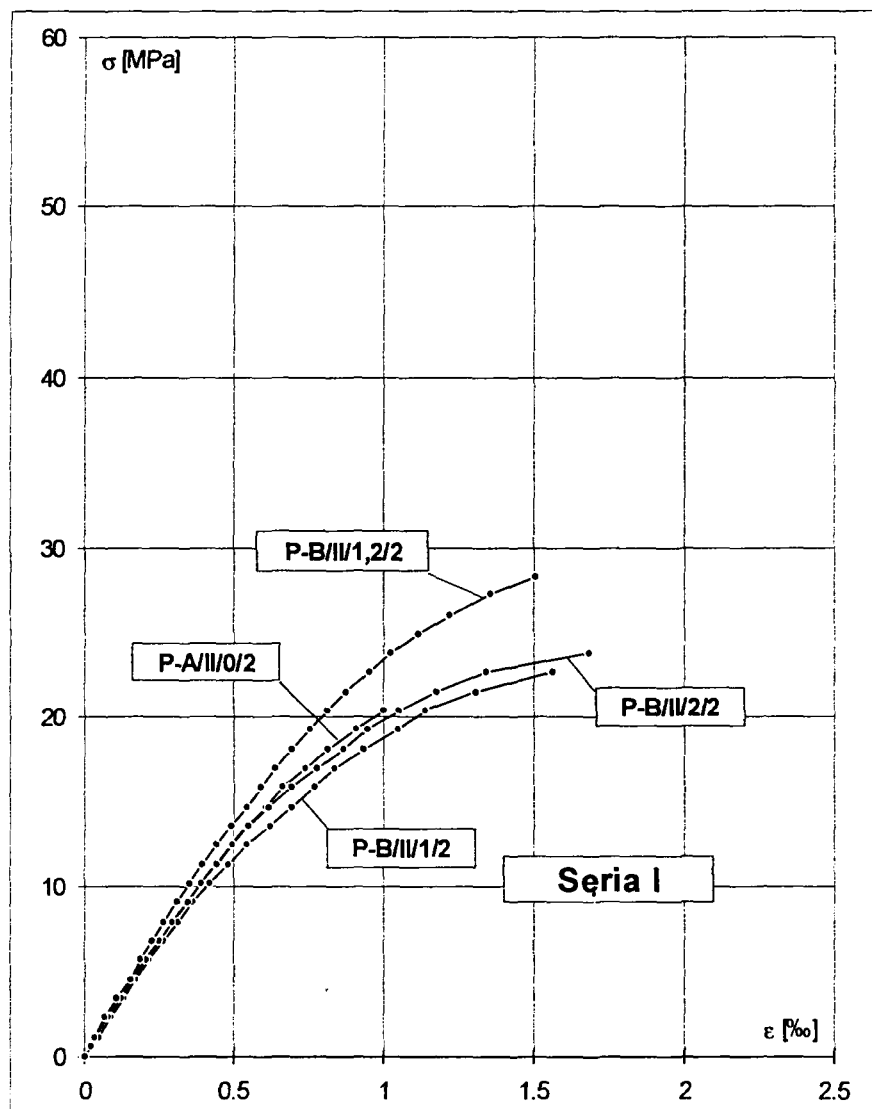
Tablica 3. Wytrzymałościowe cechy betonu

Typ	Seria	Lp.	Symbol elementu	Wiek betonu	$f_{c,cube}$ [MPa]		f_c [MPa]		$f_{ct,sp}$ [Mpa]		E_c^* MPa	f_c $f_{c,cube}$
					wyniki	śred.	wyniki	śred.	wyniki	śred.		
P	I	1	P-A/II/0/2	30	36.8;40.2 35.8;35.7 38.6;38.3	37.6	29.3 29.7	29.5	3.06;3.71 2.63;2.83	3.06	$25.0 \cdot 10^3$	0.76
		2	P-A/II/1/2	26	33.1;33.6 27.1;29.1 32.7;30.9	31.1	21.2 25.2	23.2	2.80 2.49	2.64	$20.4 \cdot 10^3$	0.75
		3	P-A/II/2/2	28	41.6;37.8 42.7;40.3 34.9	39.4	29.4	29.4	2.97 2.55	2.76	$26.5 \cdot 10^3$	0,75
		4	P-A/II/1,2/2	28	36.1;39.6 37.5;35.0 33.0;36.4	36.3	27.7	27.7	2.52;2.32 2.74;2.31	2.47	$26.5 \cdot 10^3$	0.76
		5	P-A/II/0/2	28	26.0;29.2 36.1;29.1 31.4;28.7	30.1	25.3 21.3	29.3	2.72;2.52 2.72;2.29	2.56	$25.3 \cdot 10^3$	0.77
		6	P-B/II/1/2	28	35.4;23.1 33.4;26.7 23.6;34.2	29.4	24.5 23.9	24.2	2.83;2.89 2.72;3.17	2.90	$23.7 \cdot 10^3$	0.82
		7	P-B/II/2/2	28	31.6;22.8 31.7;35.6 29.2;35.0	31.0	24.0 23.7	23.9	2.89;2.72 2.77;2.15	2.63	$25.3 \cdot 10^3$	0.77
		8	P-B/II/1,2/2	32	41.8;42.5 41.0;42.2 35.6;40.4	40.6	29.3 32.3	30.8	3.06;2.63 2.57;3.11	2.84	$27.0 \cdot 10^3$	0.76
	II	9	P-A/II/3/1	32	24.0;22.2 20.0;22.7 24.0;22.7 21.3;22.2 22.2;22.2	22.4	17.3 17.0	17.2	-	-	$24.3 \cdot 10^3$	0.77
		10	P-A/II/3/2	28	37.8;45.3 42.2;36.0 42.2;36.9 37.8;35.6 35.1	38.8	31.5 24.9	28.2	-	-	$29.1 \cdot 10^3$	0.74
		11	P-A/II/3/1	31	24.7;26.4 21.4;22.7 24.0;25.1	24.1	17.0 17.0	17.0	2.08;2.52	2.30	$24.5 \cdot 10^3$	0.74
		12	P-A/II/3/2	28	35.9;44.0 43.1;46.7 38.4;35.6 39.1;35.6 40.4;37.8	39.7	37.1 29.2	33.2	-	-	$28.8 \cdot 10^3$	0.84
S	III	13	S-A/II/1,2/3	41	56.4;53.8 52.7;41.6 51.1;42.9	49.8	40.7 40.9	40.8	4.44 3.68 3.51	3.88	$29.5 \cdot 10^3$	0.82
		14	S-A/II/4/3	42	63.6;65.8 58.2;52.0 52.0;48.0	56.6	48.3 58.2	53.3	4.66 3.40 3.23	3.76	$31.5 \cdot 10^3$	0.94
		15	S-B/II/1,2/3	35	46.0;47.1 49.7;50.2 50.2	48.6	41.5 39.8	40.7	2.66 3.25	2.96	$28.5 \cdot 10^3$	0.84
		16	S-B/II/4/3	41	53.8;52.2 56.4;52.2 58.7	54.7	44.7 45.8	45.2	3.73 3.93 3.73	3.80	$28.3 \cdot 10^3$	0.82

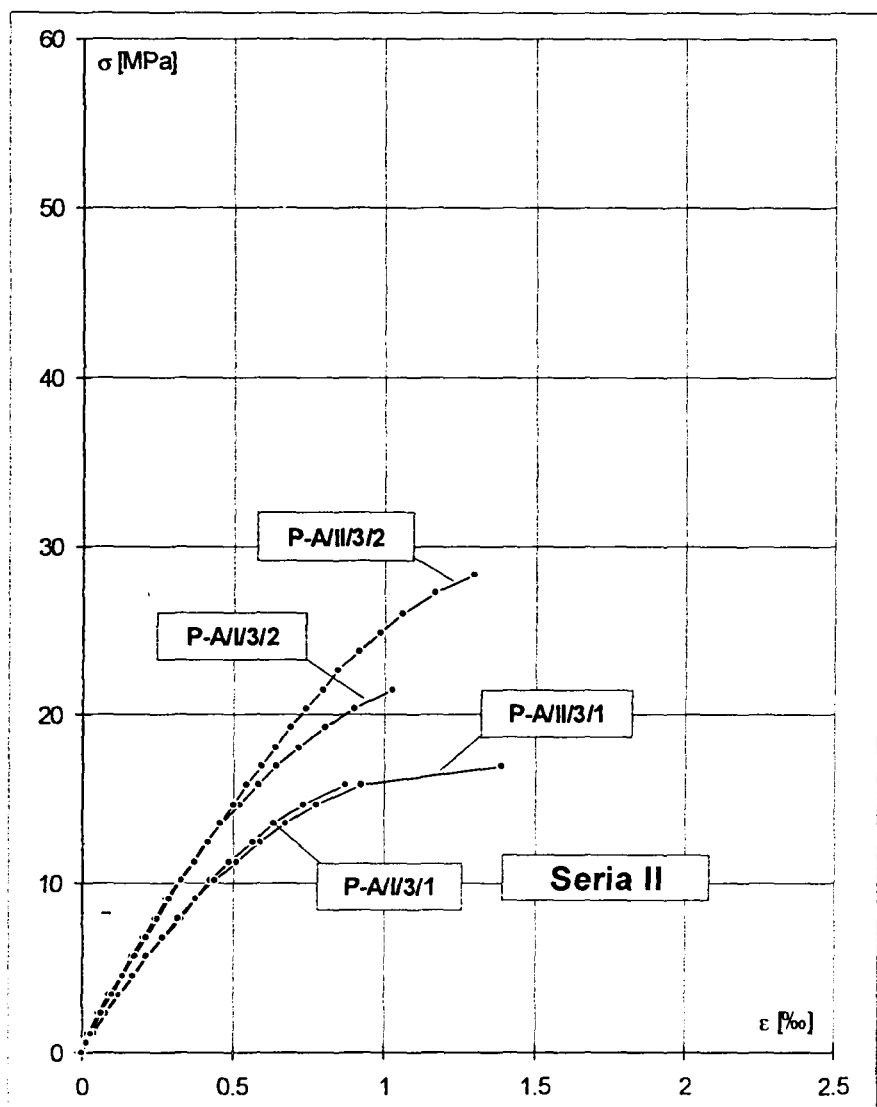
* moduł sprężystości E_c określony w przedziale $(0.1+0.4)f_c$



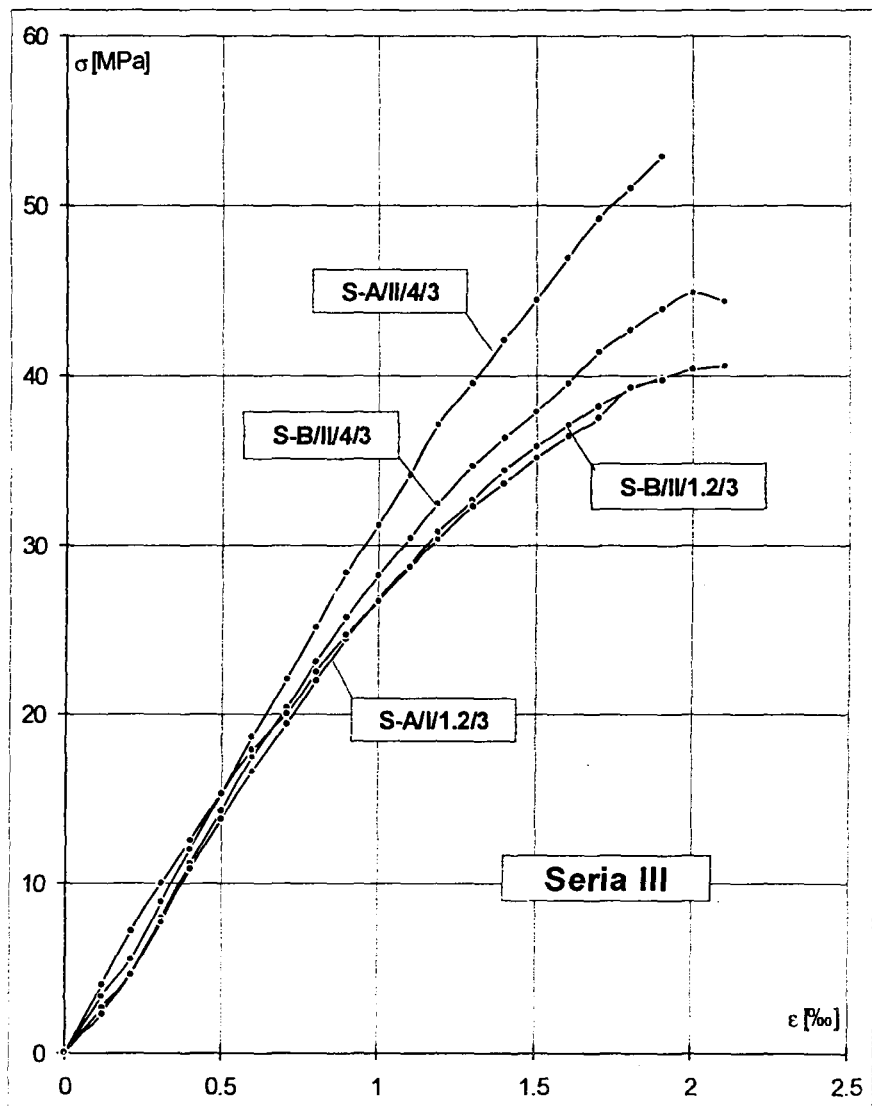
Rys. 12. Charakterystyka wytrzymałościowa betonu



Rys. 13. Charakterystyka wytrzymałościowa betonu

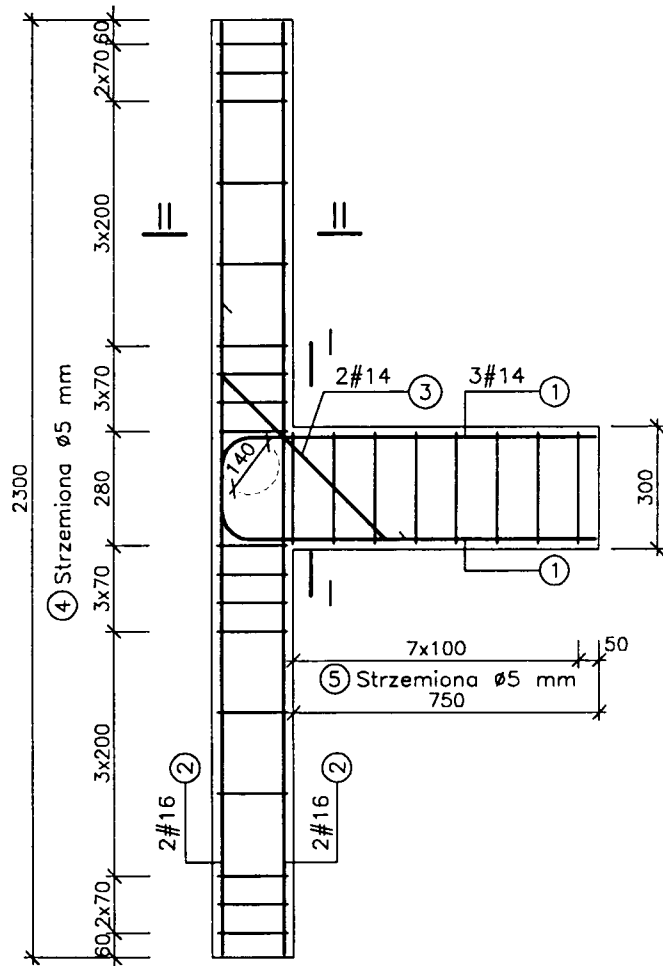


Rys. 14. Charakterystyka wytrzymałościowa betonu

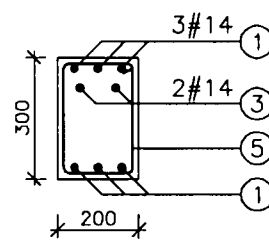


Rys. 15. Charakterystyka wytrzymałościowa betonu

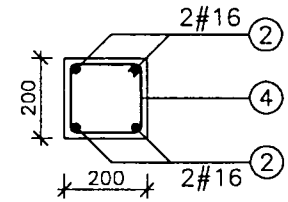
ELEMENT P-A/I/0/2



PRZEKRÓJ II-II



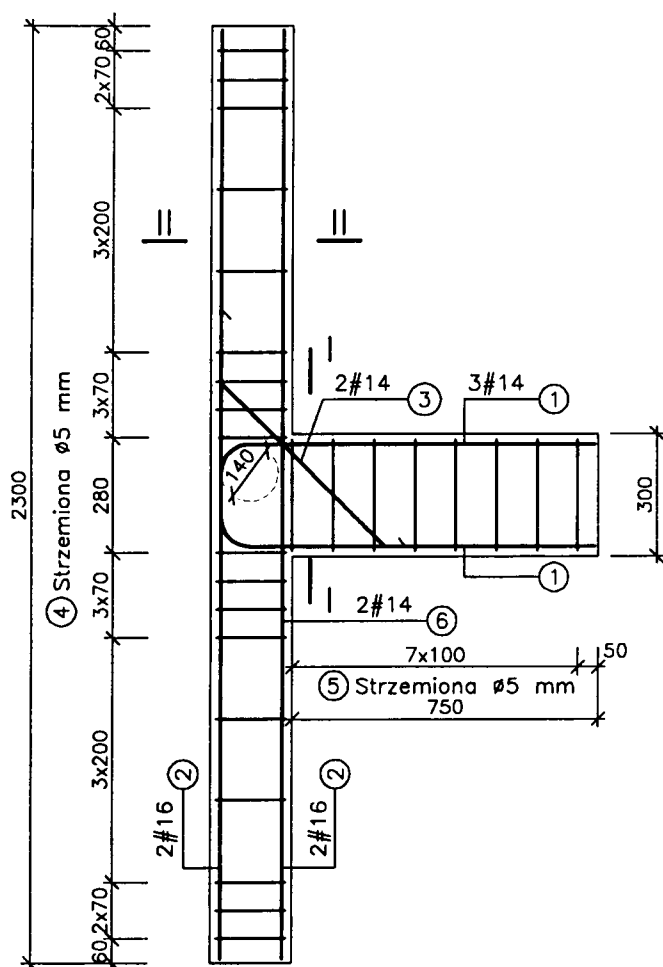
PRZEKRÓJ II-II



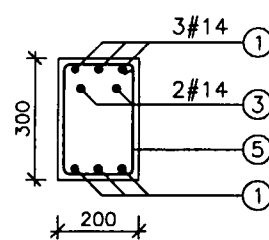
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		800
4		5	18		740
5		5	8		460

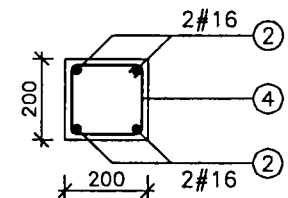
ELEMENT P-A/I/1/2



PRZEKRÓJ II-II



PRZEKRÓJ II-II

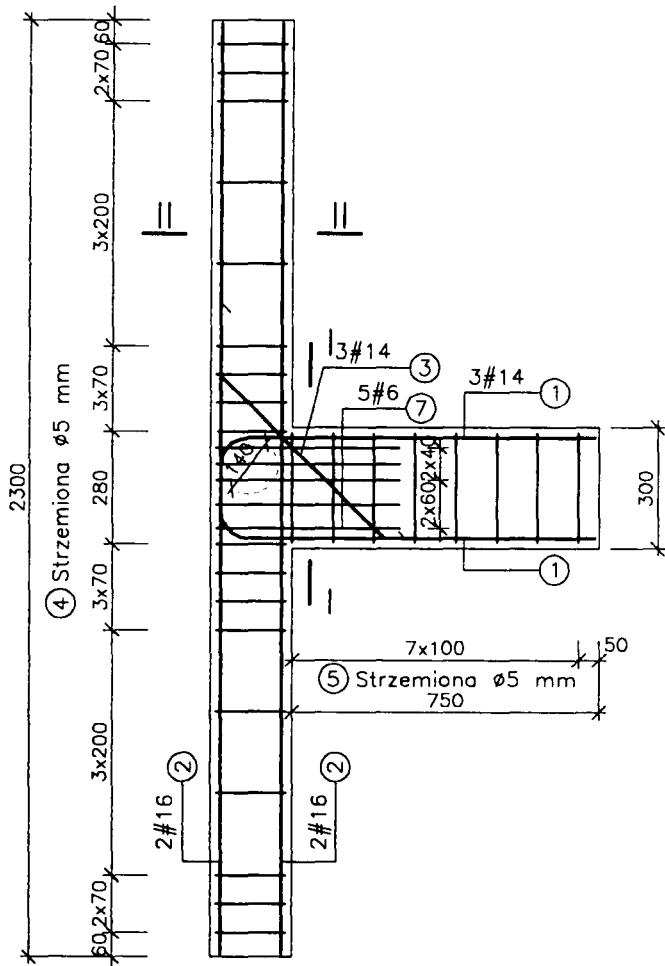


WYKAZ STALI

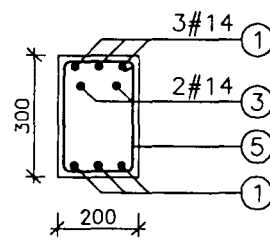
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		800
4		5	18		740
5		5	8		460
6	34GS	14	2		1420

Rys 16. Konstrukcja elementów - seria I

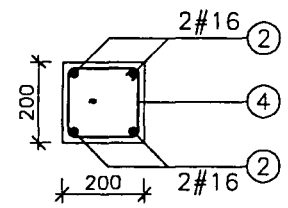
ELEMENT P-A/1/2/2



PRZEKRÓJ I-I



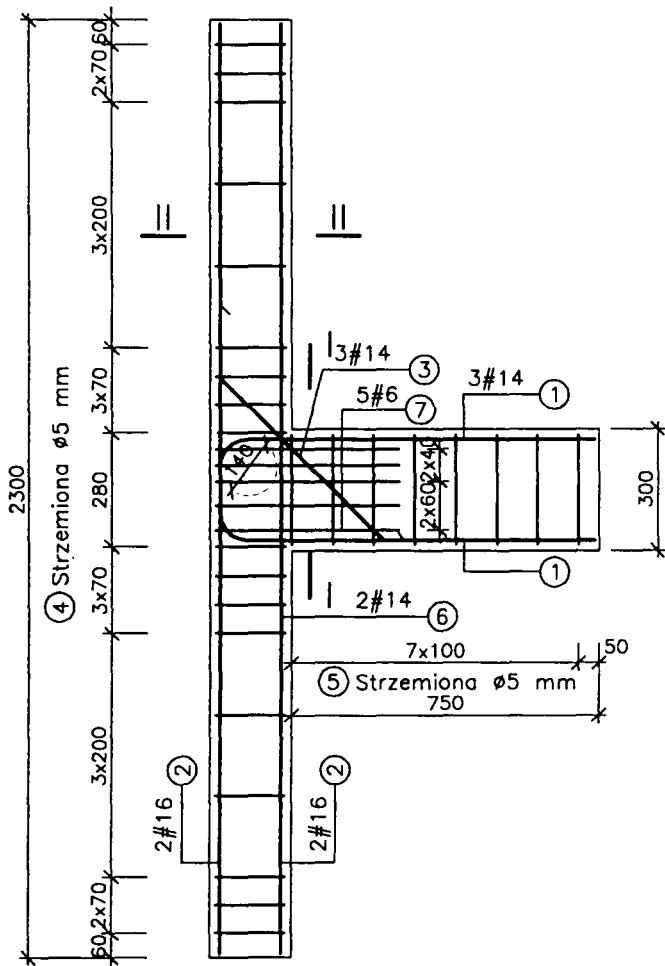
PRZEKRÓJ II-II



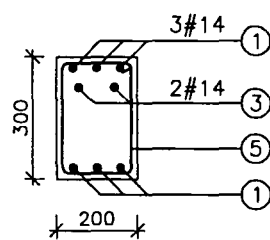
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		800
4		5	18		740
5		5	8		460
7	34GS	6	5		1070

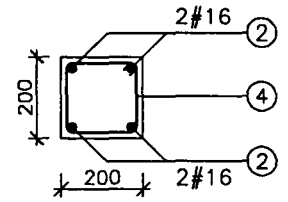
ELEMENT P-A/1/1,2/2



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II

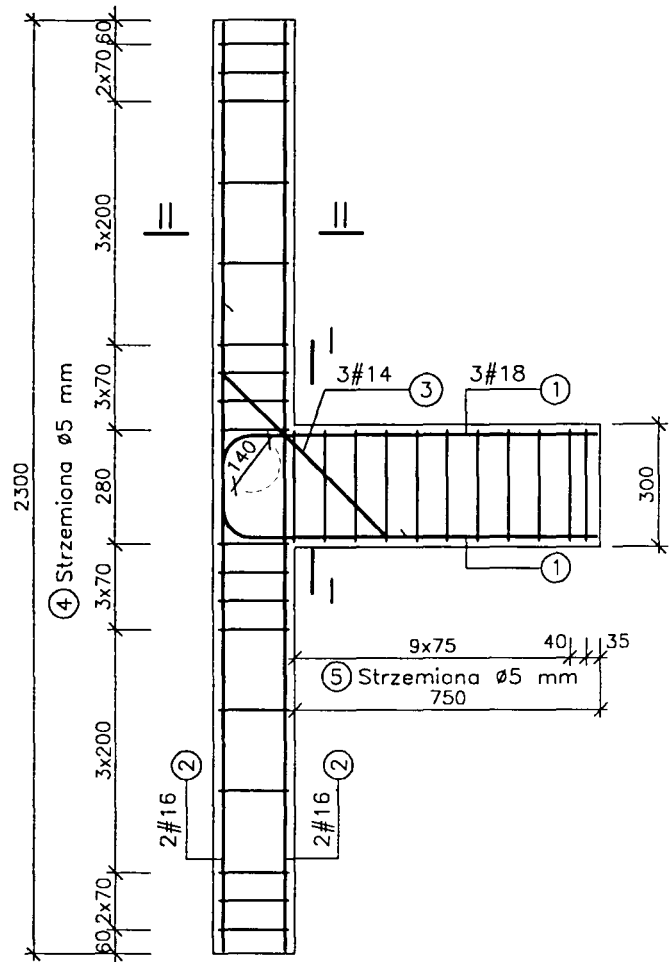


WYKAZ STALI

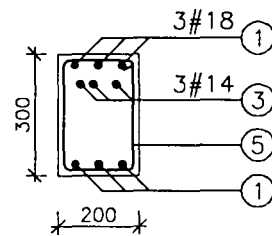
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		800
4		5	18		740
5		5	8		460
6	34GS	14	2		1420
7	34GS	8	5		1070

Rys 17. Konstrukcja elementów - seria I

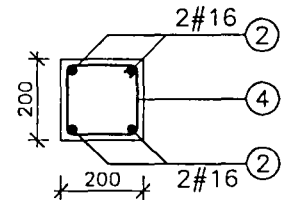
ELEMENT P-A/II/0/2



PRZEKRÓJ II-II



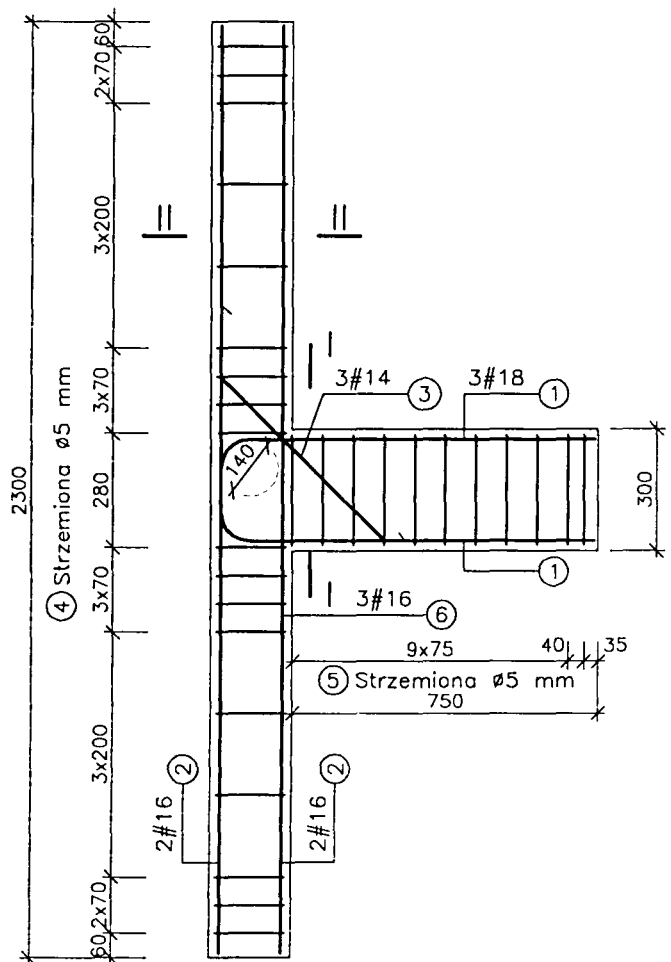
PRZEKRÓJ II-II



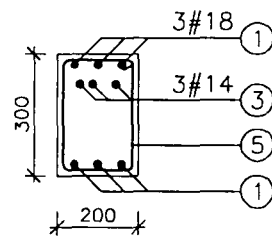
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	11		460

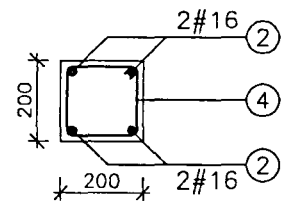
ELEMENT P-B/II/1/2



PRZEKRÓJ II-II



PRZEKRÓJ II-II

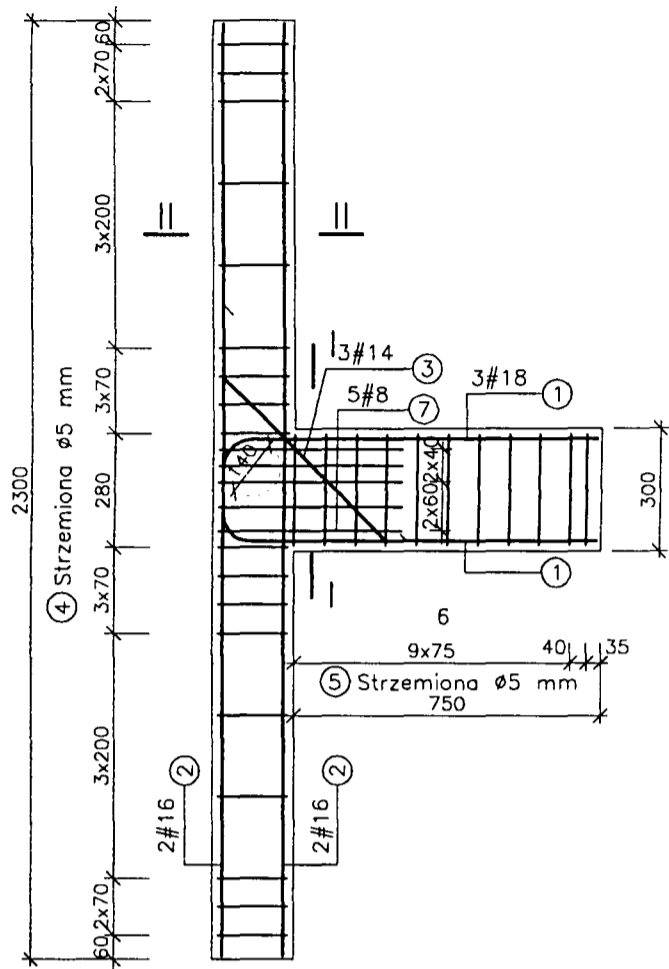


WYKAZ STALI

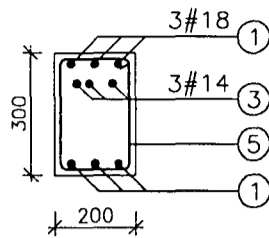
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	11		460
6	34GS	16	3		1420

Rys 13. Konstrukcja elementów - seria I

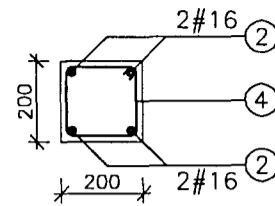
ELEMENT P-B/II/2/2



PRZEKRÓJ I-I



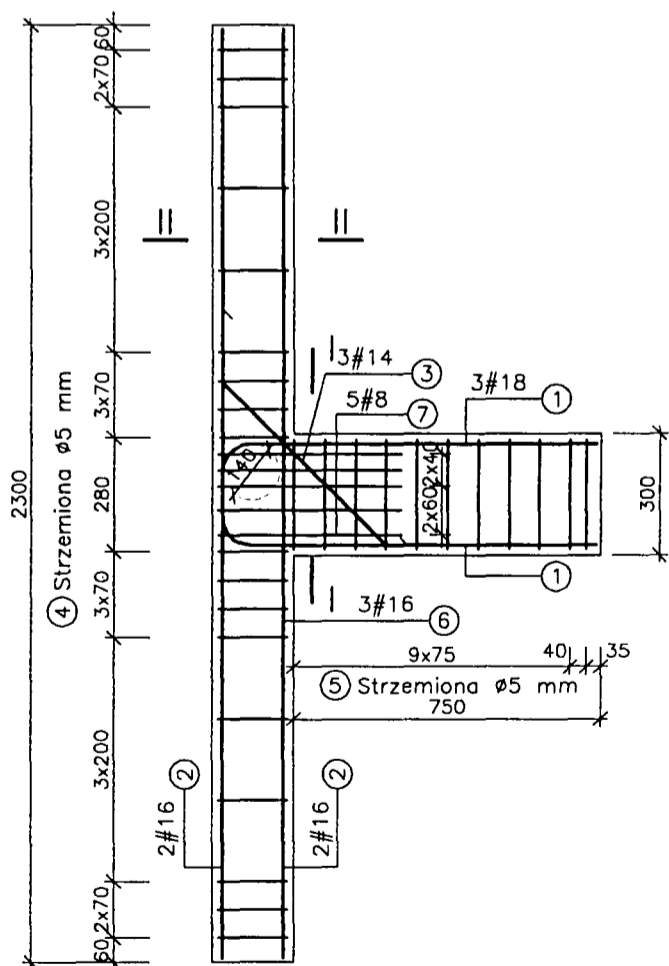
PRZEKRÓJ II-II



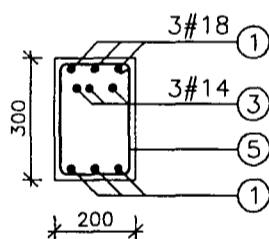
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	11		460
7	34GS	8	5		1070

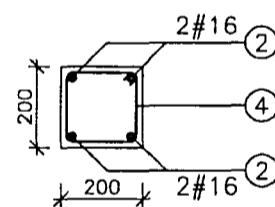
ELEMENT P-B/II/1,2/2



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II

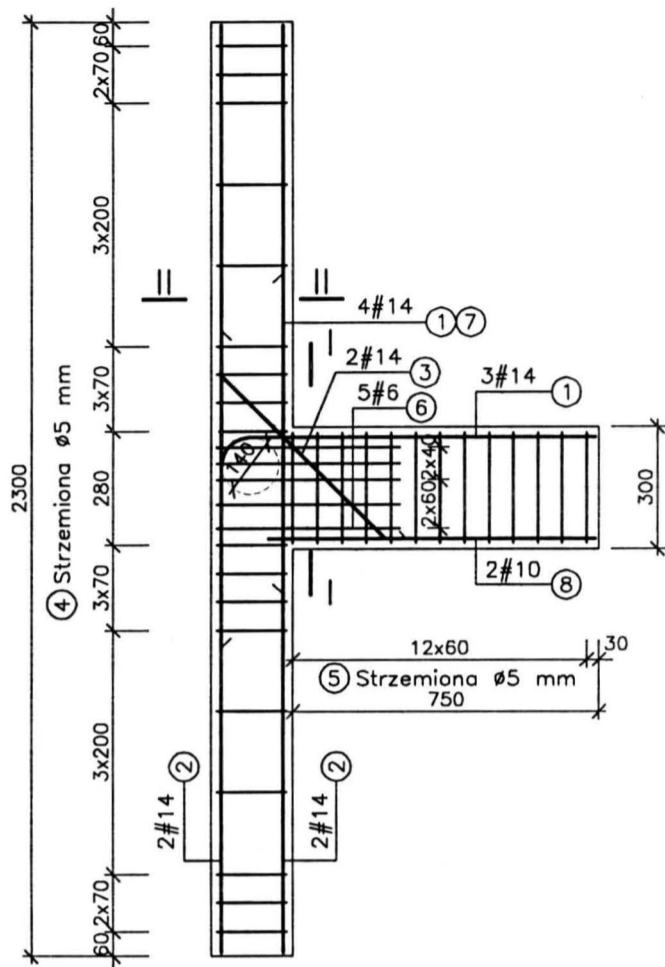


WYKAZ STALI

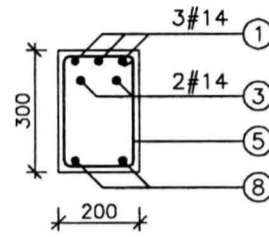
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	11		460
6	34GS	16	3		1420
7	34GS	8	5		1070

Rys 19. Konstrukcja elementów - seria I

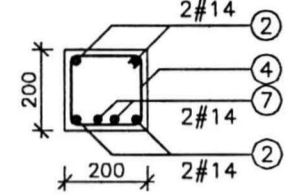
ELEMENT P-A/I/3/1



PRZEKRÓJ I-I



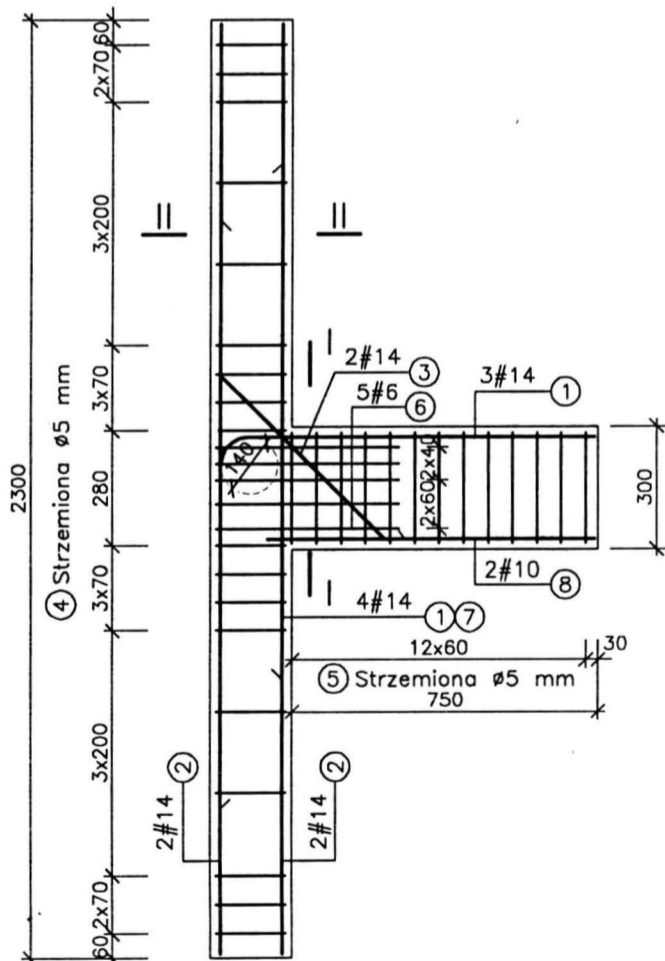
PRZEKRÓJ II-II



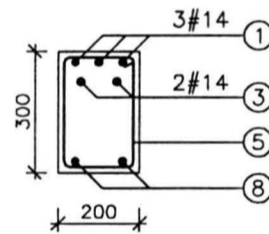
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		1640
2	34GS	14	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		1300
4		5	18		740
5		5	13		960
6	34GS	6	5		1070
7	34GS	14	2	Prosty	820
8	34GS	10	2	Prosty	800

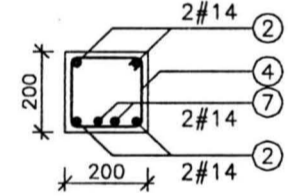
ELEMENT P-A/I/3/2



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II

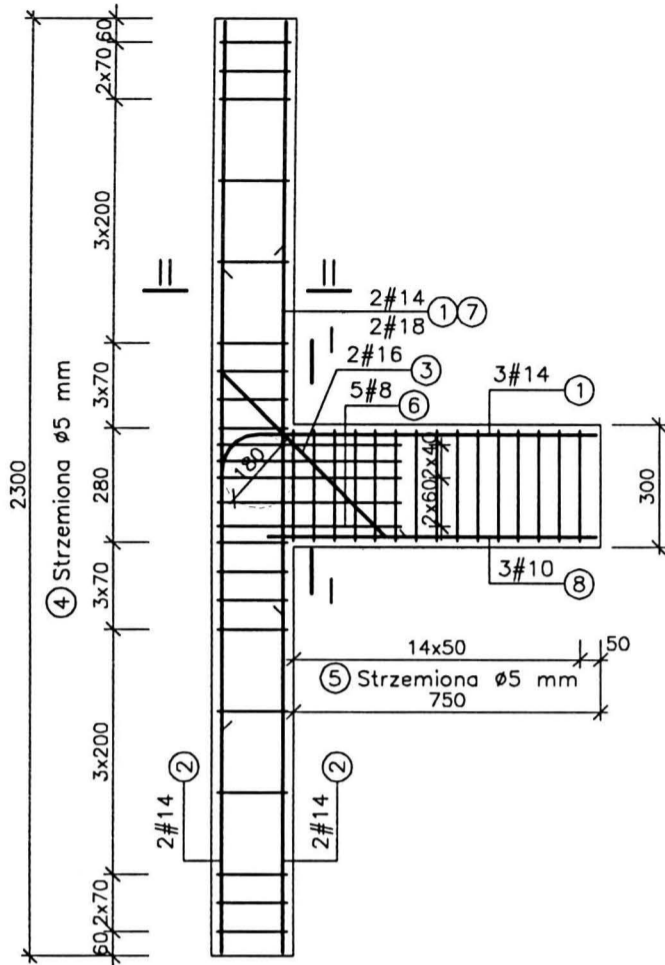


WYKAZ STALI

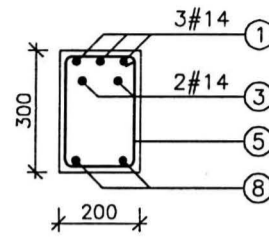
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		1880
2	34GS	14	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		1300
4		5	18		740
5		5	13		960
6	34GS	6	5		1070
7	34GS	14	2	Prosty	1300
8	34GS	10	2	Prosty	800

Rys. 20. Konstrukcja elementów - seria II

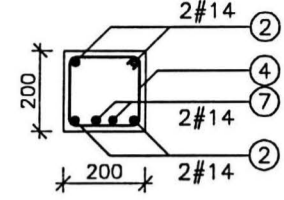
ELEMENT P-A/II/3/1



PRZEKRÓJ I-I



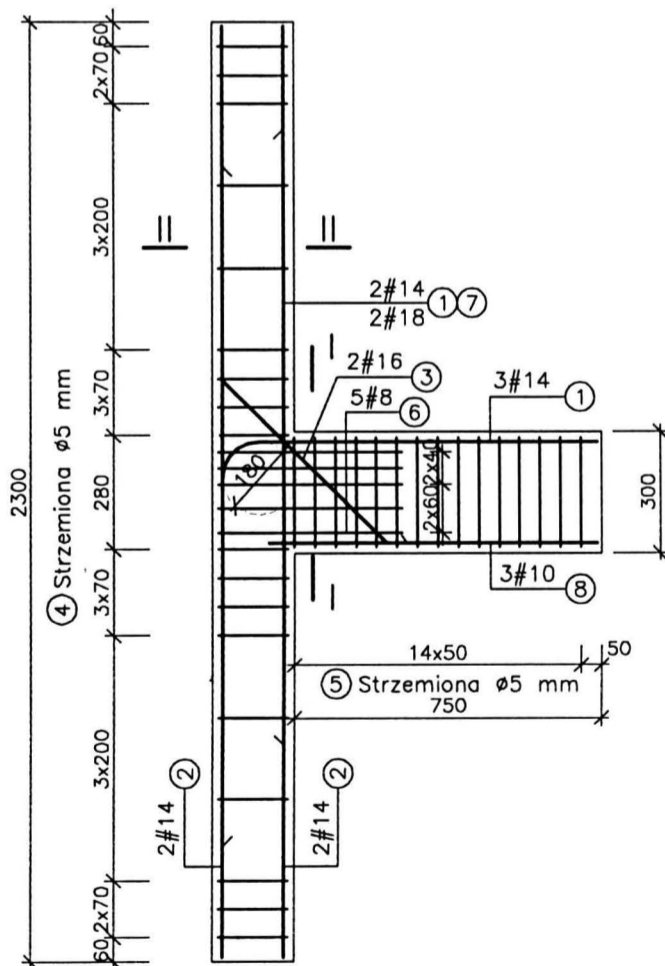
PRZEKRÓJ II-II



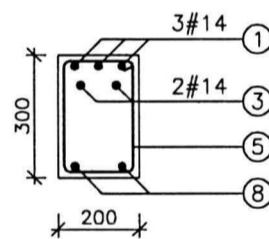
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		1640
2	34GS	14	4	Prosty	2280
3	34GS	16	2		1300
4		5	18		740
5		5	15		960
6	34GS	8	5		1070
7	34GS	18	2	Prosty	980
8	34GS	10	2	Prosty	800

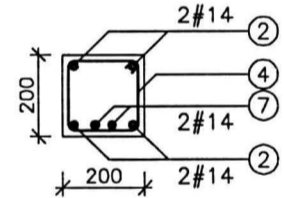
ELEMENT P-A/II/3/2



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II

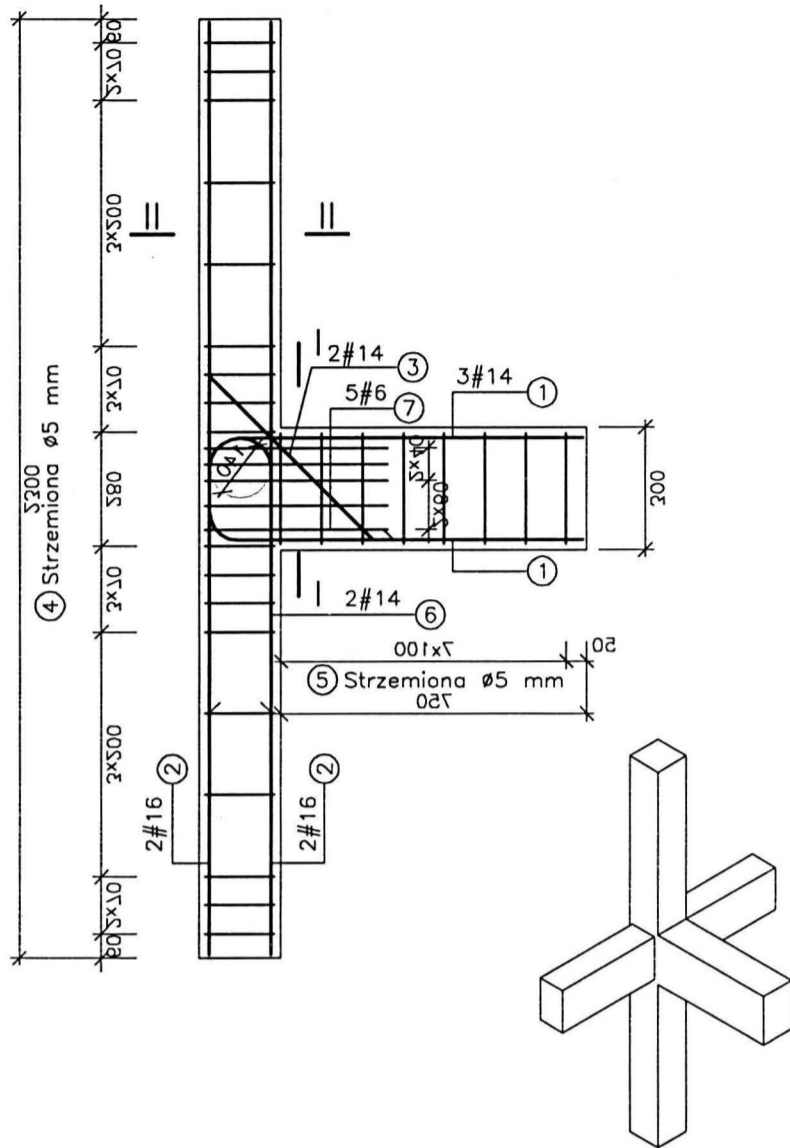


WYKAZ STALI

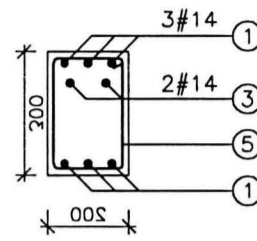
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		1980
2	34GS	14	4	Prosty	2280
3	34GS	16	2		1520
4		5	18		740
5		5	15		960
6	34GS	8	5		1070
7	34GS	18	2	Prosty	1500
8	34GS	10	2	Prosty	800

Rys 21. Konstrukcja elementów - seria II

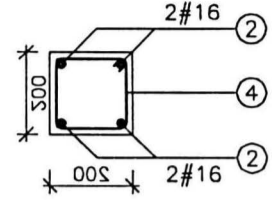
ELEMENT S-A/I/1,2/3



PRZEKRÓJ I-I



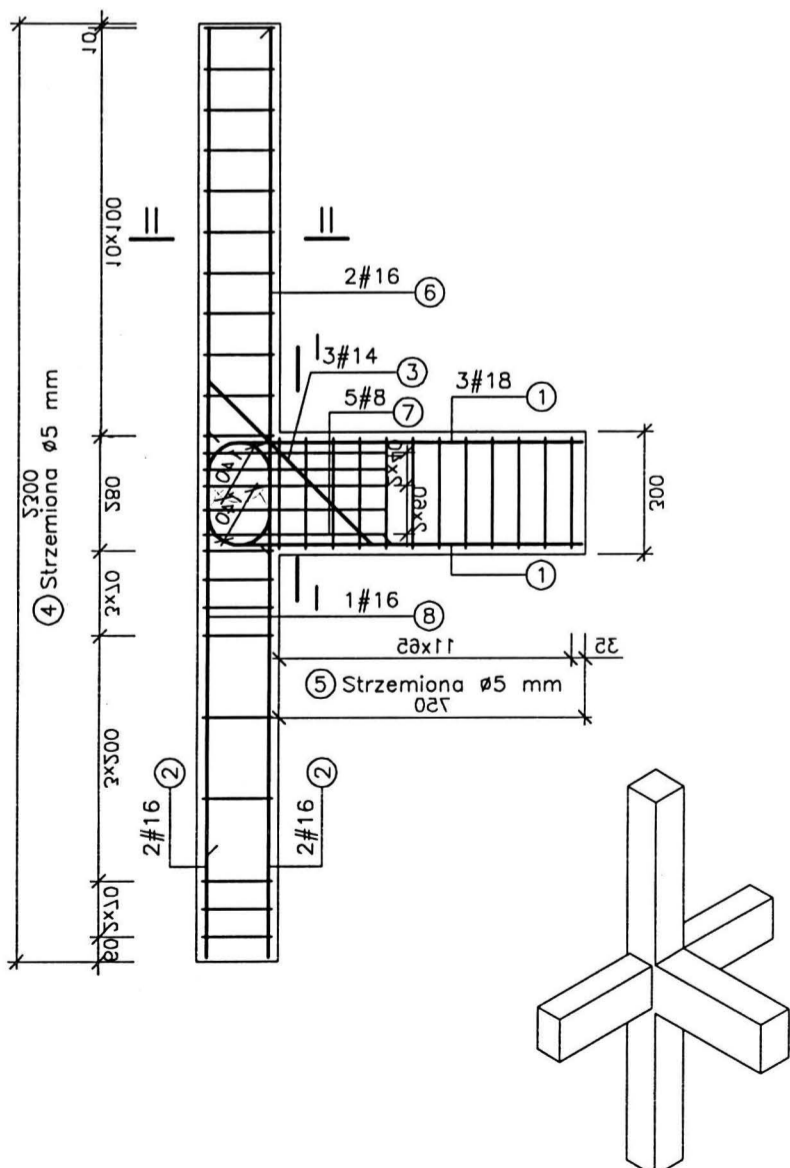
PRZEKRÓJ II-II



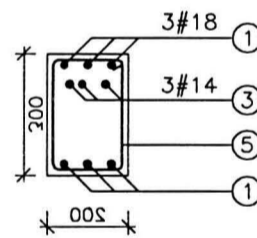
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	14	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	2		800
4		5	18		740
5		5	8		960
6	34GS	14	2		1420
7	34GS	6	5		1070

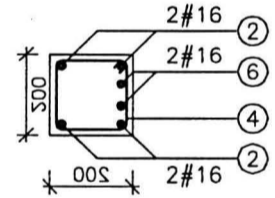
ELEMENT S-A/II/4/3



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II

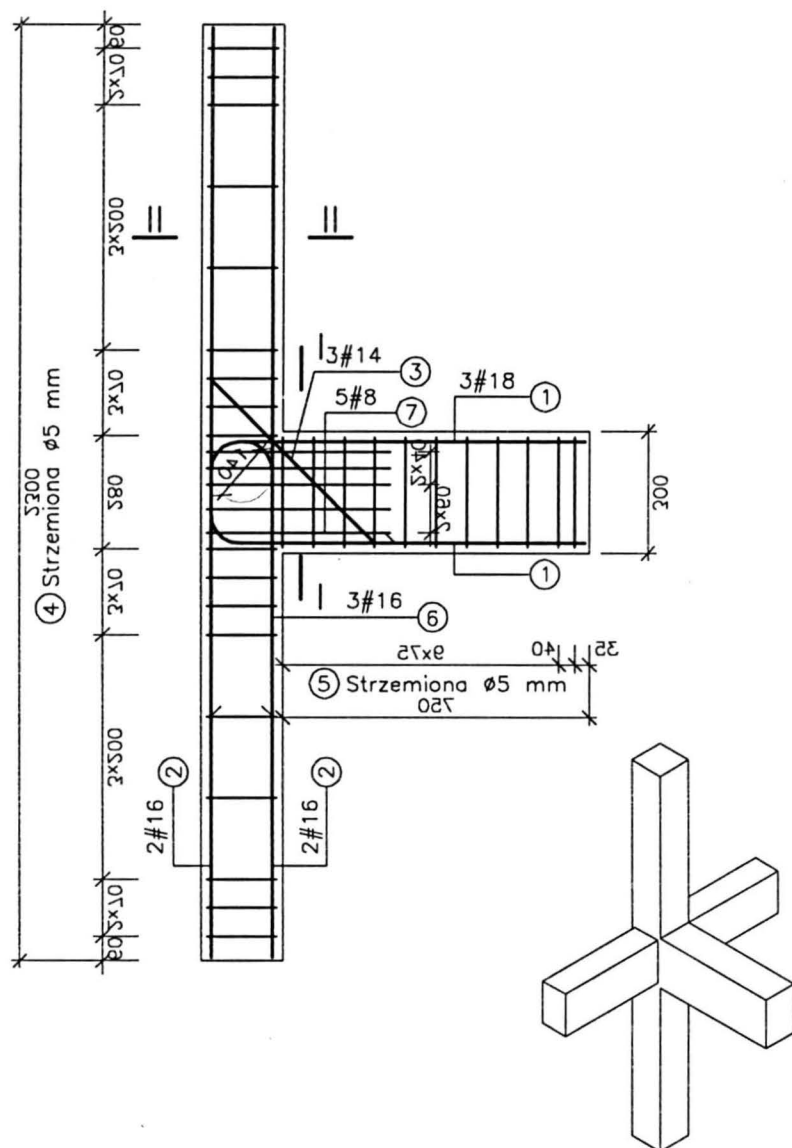


WYKAZ STALI

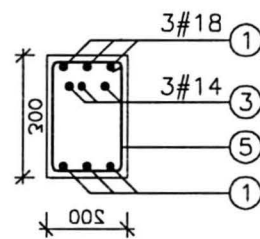
Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	20		740
5		5	12		960
6	34GS	16	2		1520
7	34GS	8	5		1070
8	34GS	16	1		1280

Rys 22. Konstrukcja elementów - seria III

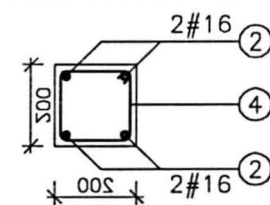
ELEMENT S-B/II/1,2/3



PRZEKRÓJ I-I



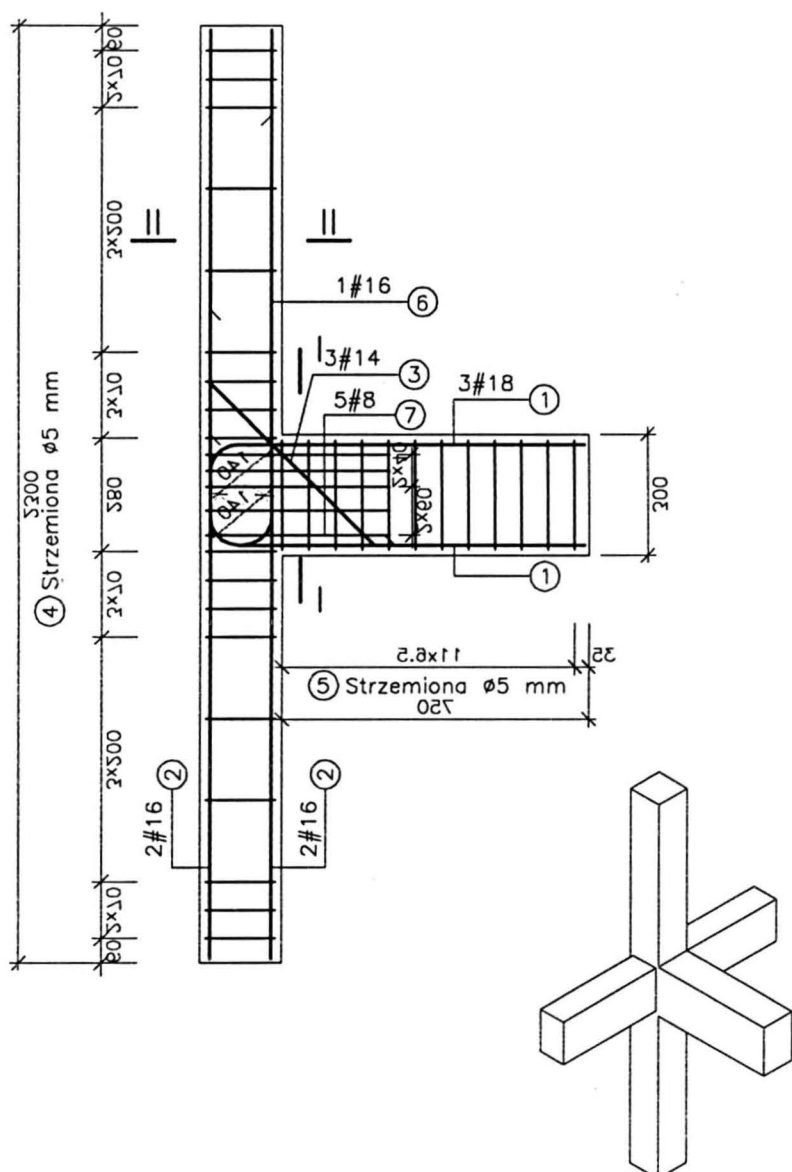
PRZEKRÓJ II-II



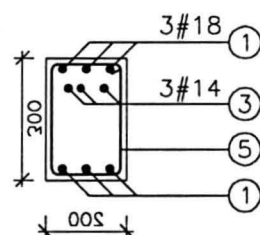
WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	11		960
6	34GS	16	3		1420
7	34GS	8	5		1070

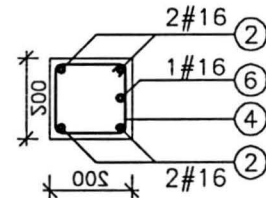
ELEMENT S-B/II/4/3



PRZEKRÓJ I-I



PRZEKRÓJ II-II



WYKAZ STALI

Nr Pręta	Rodzaj Stali	Śred.	Liczba Prętów	Kształt pręta	Długość Pręta
1	34GS	18	3		2040
2	34GS	16	4	Prosty	2280
3	34GS	14	3		800
4		5	18		740
5		5	12		960
6	34GS	16	1		1320
7	34GS	8	5		1070

Rys 23. Konstrukcja elementów - seria III

Beton przygotowywano w betoniarni wolnospadowej o pojemności 0.15 m^3 . Do zabetonowania jednego elementu płaskiego i próbek niezbędne były dwa zaroby, każdy o objętości 0.105 m^3 , zaś do zabetonowania jednego elementu przestrzennego niezbędne były dwa zaroby o objętości 0.15 m^3 . Z obu zarobów pobierano próbki potrzebne do określenia wytrzymałościowych cech betonu - 4 sześciennie i 1 walcową.

Beton w elementach i próbkach zagęszczano wibratorem wglębnym firmy TREMIX typ OM 2.0 (buława ES50) z częstotliwością 200Hz. Elementy i próbki były rozformowywane po około 24 godzinach i aż do dnia badania przechowywane w hali wytrzymałościowej. Przez pierwsze trzy dni po rozformowaniu próbki i elementy były polewane wodą.

2.5. Stanowisko badawcze i sposób obciążenia

2.5.1. Elementy płaskie

Stanowisko badawcze usytuowano na blachownicy stalowej, a element był badany w pozycji poziomej (rys. 24). Takie usytuowanie elementu pozwalało na dogodną obserwację zachowania się elementu pod obciążeniem oraz rejestrację i pomiar szerokości rozwarcia rys.

Siły obciążające element przekazywane były za pomocą dwóch siłowników hydraulicznych o nośności 400kN każdy. Siłowniki te były przymocowane do kozła oporowego. Górny siłownik widoczny na zdjęciu (rys. 24) obciążał rygiel elementu, a dolny przekazywał obciążenie na górną gałąź słupa. Element był podparty w trzech punktach. Wszystkie podpory były przegubowo przesuwne. Podpora usytuowana na przedłużeniu osi słupa była wykonana jako łożysko wielorolkowe przymocowane do kozła

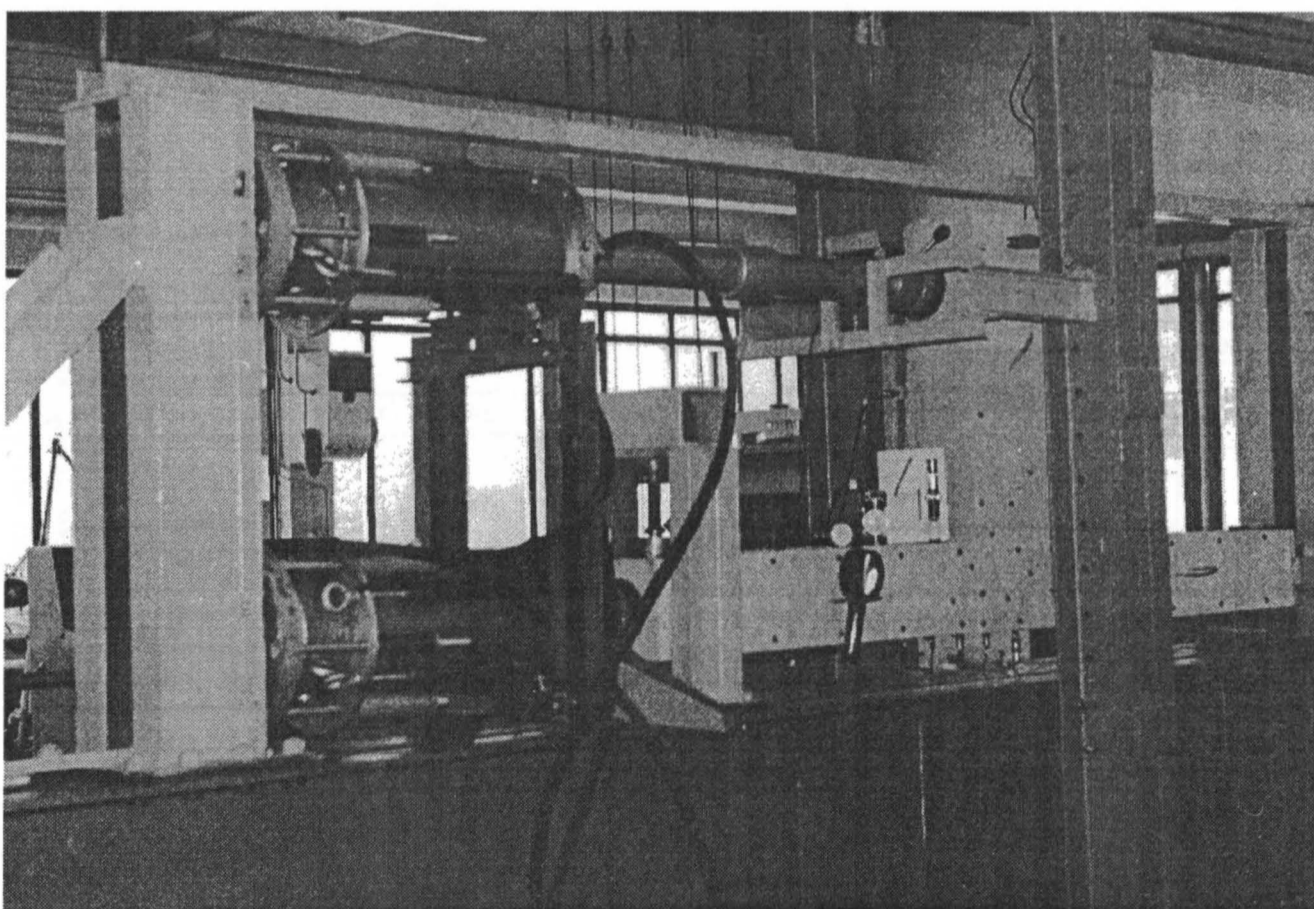
oporowego widocznego na zdjęciu (rys. 25) po prawej stronie. W odległości 100 mm od tej płaszczyzny podparcia znajdowała się rolkowa podpora dolnej gałęzi słupa. Była ona usytuowana na górnym pasie blachownicy i podpierała element od spodu. Podpora górnej gałęzi słupa była usytuowana w odległości 100 mm od płaszczyzny obciążenia. Podpora ta była wykonana jako łożysko kulowe.

Elementy najpierw obciążano siłą $N = 50 \text{ kN}$ lub 225 kN przyłożoną do górnej gałęzi słupa, a następnie, utrzymując przez cały cykl obciążenia zadaną siłą normalną, obciążano rygiel elementu siłą P , skokowo co 8 kN (elementy o $\rho_s = 0.0077$) lub 14 kN (elementy o $\rho_s = 0.0127$). Po osiągnięciu obciążenia około 0.6 niszczonego, element odciążano do siły 8 kN lub 14 kN w zależności od stopnia zbrojenia, a następnie powracano do tego samego obciążenia. Kolejne odciążenie w takim samym cyklu było planowane przy około 0.9 obciążenia niszczonego. Jedynie w elementach serii II, zachowując taki sam cykl obciążenia, obciążano rygiel siłą co 10 kN .

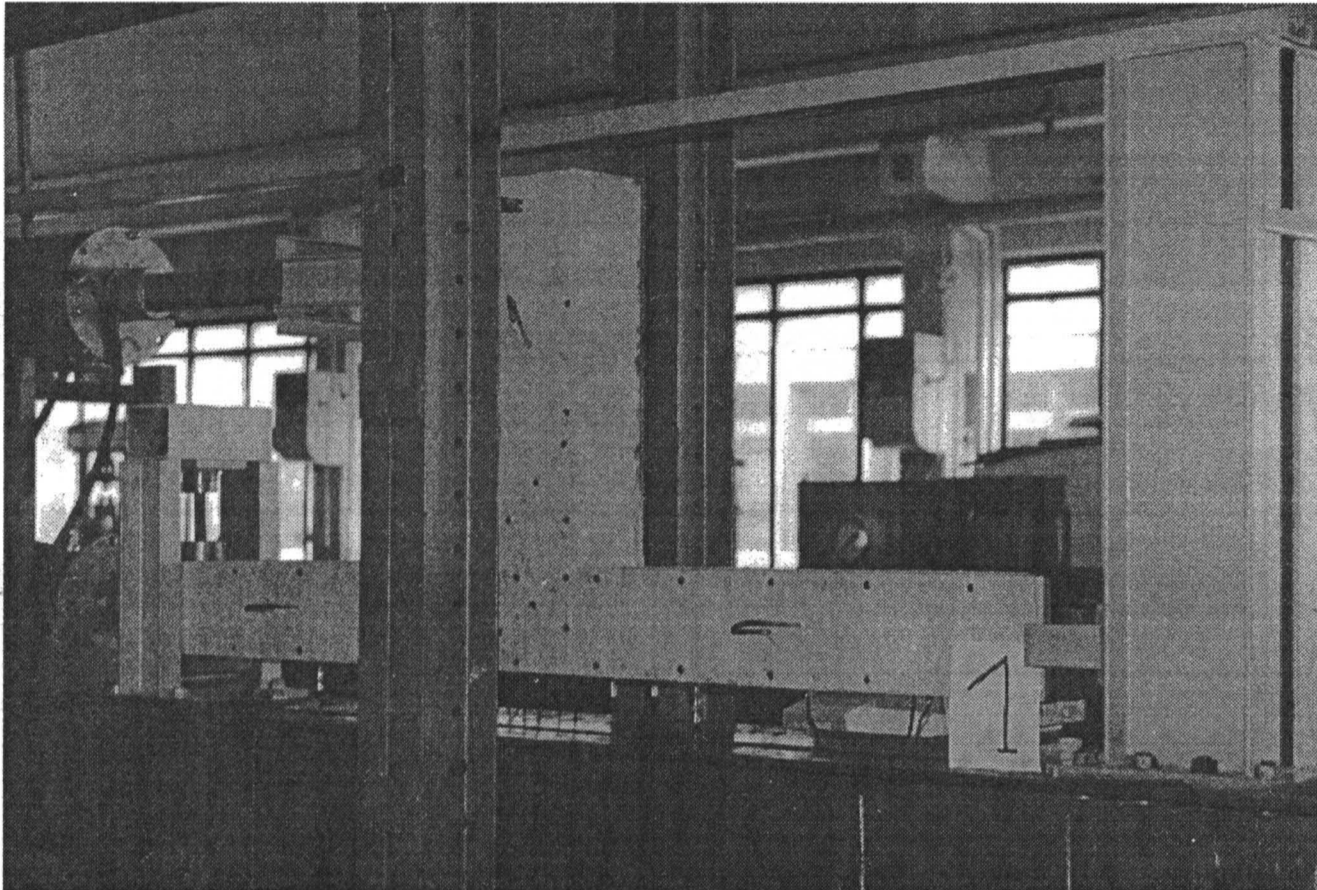
2.5.2. Elementy przestrzenne

Elementy przestrzenne były badane w stanowisku mocowanym do płyty wielkich sił (rys. 26). Także i w tym wypadku element był badany w pozycji poziomej. Siły obciążające element przekazywane były za pomocą czterech siłowników hydraulicznych. Obciążenie słupa realizowano obciążnikiem o nośności 400kN, obciążenie rygla - obciążnikiem o nośności 200kN, a obciążenie żeber poprzecznych dwoma jednakowymi siłownikami o nośności 100kN.

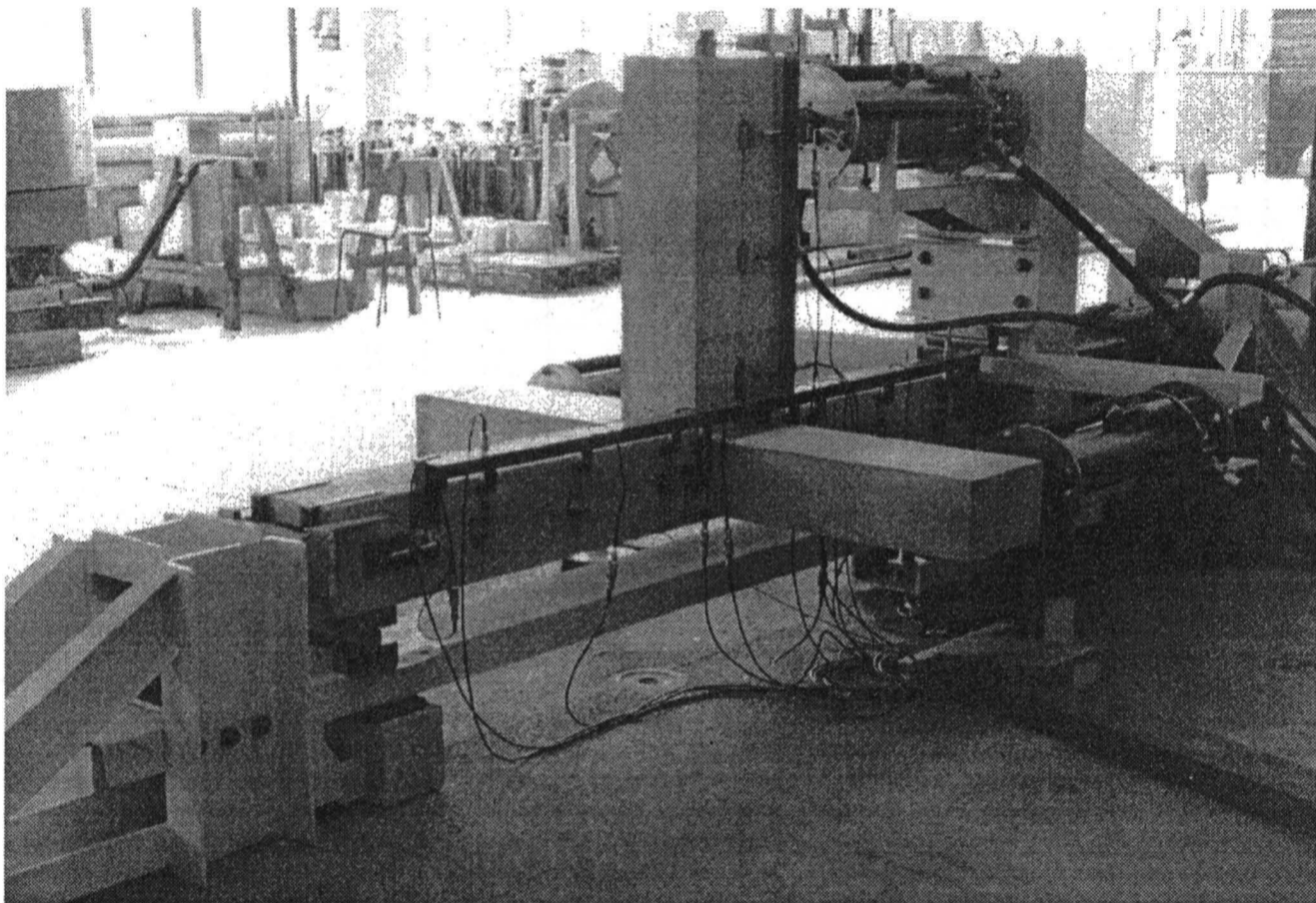
Podparcie elementu przestrzennego było identyczne jak podparcie elementu płaskiego. Cykl obciążenia był taki sam jak w serii I.



Rys. 24. Stanowisko do badania elementów płaskich



Rys. 25. Stanowisko do badania elementów płaskich



Rys. 26. Stanowisko do badania elementów przestrzennych

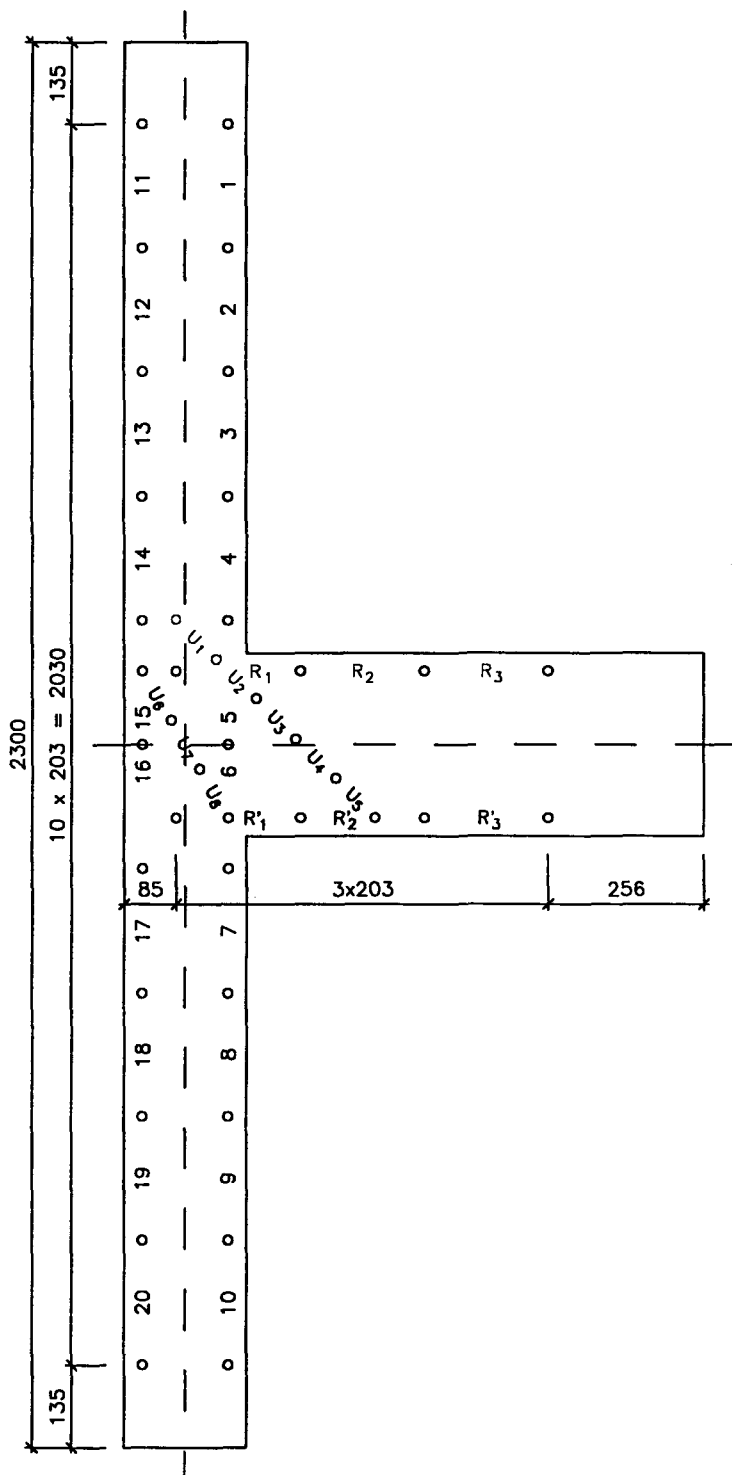
2.6. Pomiary

Obie płaszczyzny boczne elementów były wykorzystane do usytuowania oprzyrządowania pomiarowego. Po jednej stronie mierzono odkształcenia betonu mechanicznymi miernikami nasadowymi firmy Mayes and Son o bazach 100 i 200 mm i dokładności odczytu odpowiednio 2×10^{-5} i 1×10^{-5} . Rozmieszczenie baz pomiarowych przedstawiono na rys. 27. Po drugiej stronie elementu mierzono przemieszczenia geometrycznych osi słupa i rygła. Pomiaru tego dokonywano za pomocą czujników indukcyjnych. Były one podłączone do automatycznego urządzenia

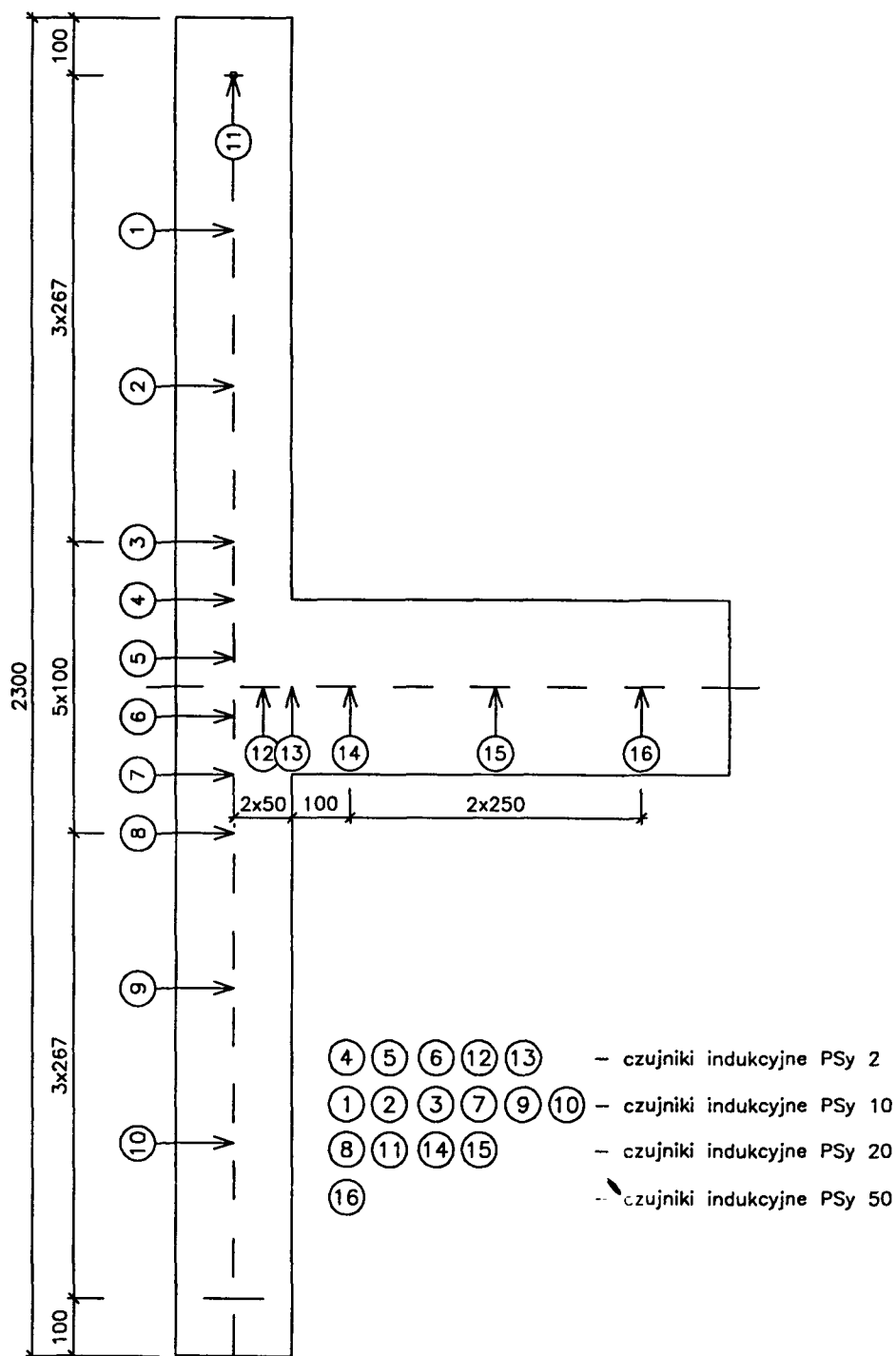
pomiarowego współpracującego z komputerem IBM PC. Rozmieszczenie czujników indukcyjnych przedstawiono na rys. 28.

Pomiary odkształceń i przemieszczeń wykonywano przy każdym poziomie obciążenia, co łącznie z pomiarami rozwarcia rys trwało około 20 minut. Szerokość rozwarcia rys mierzono lupką o powiększeniu 24 razy, z podziałką o dokładności 0.05 mm.

W elementach przestrzennych, ze względu na poprzeczne żebrza nie wykonywano pomiarów tensometrami nasadowymi na bazach U_6 , U_7 , U_8 oraz czujnikami indukcyjnymi w punktach 6 i 7.



Rys. 27. Rozmieszczenie baz pomiarowych - pomiar odkształceń miernikiem nasadowym



Rys. 28. Rozmieszczenie baz pomiarowych - pomiar przemieszczeń czujnikami indukcyjnymi

3. ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ

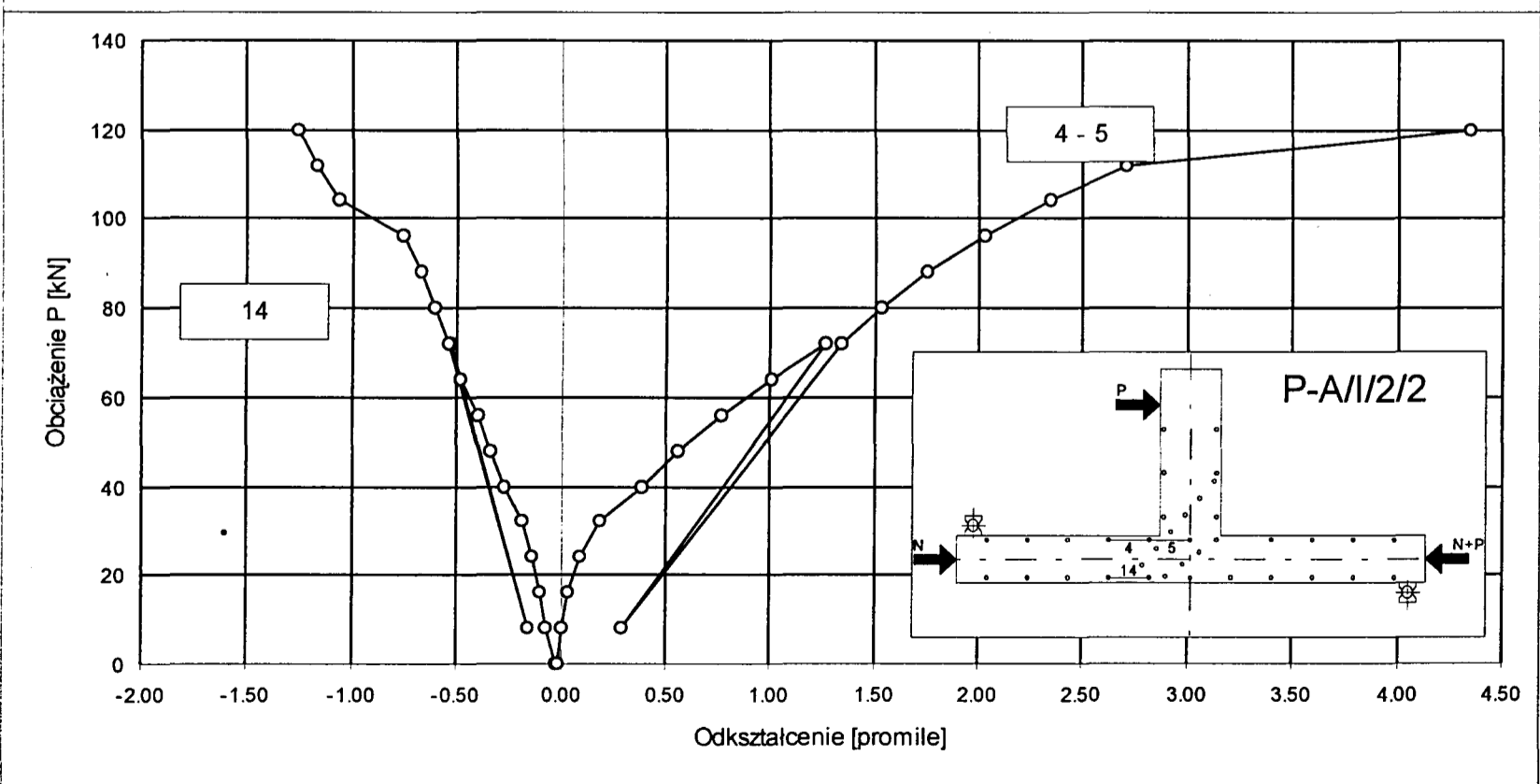
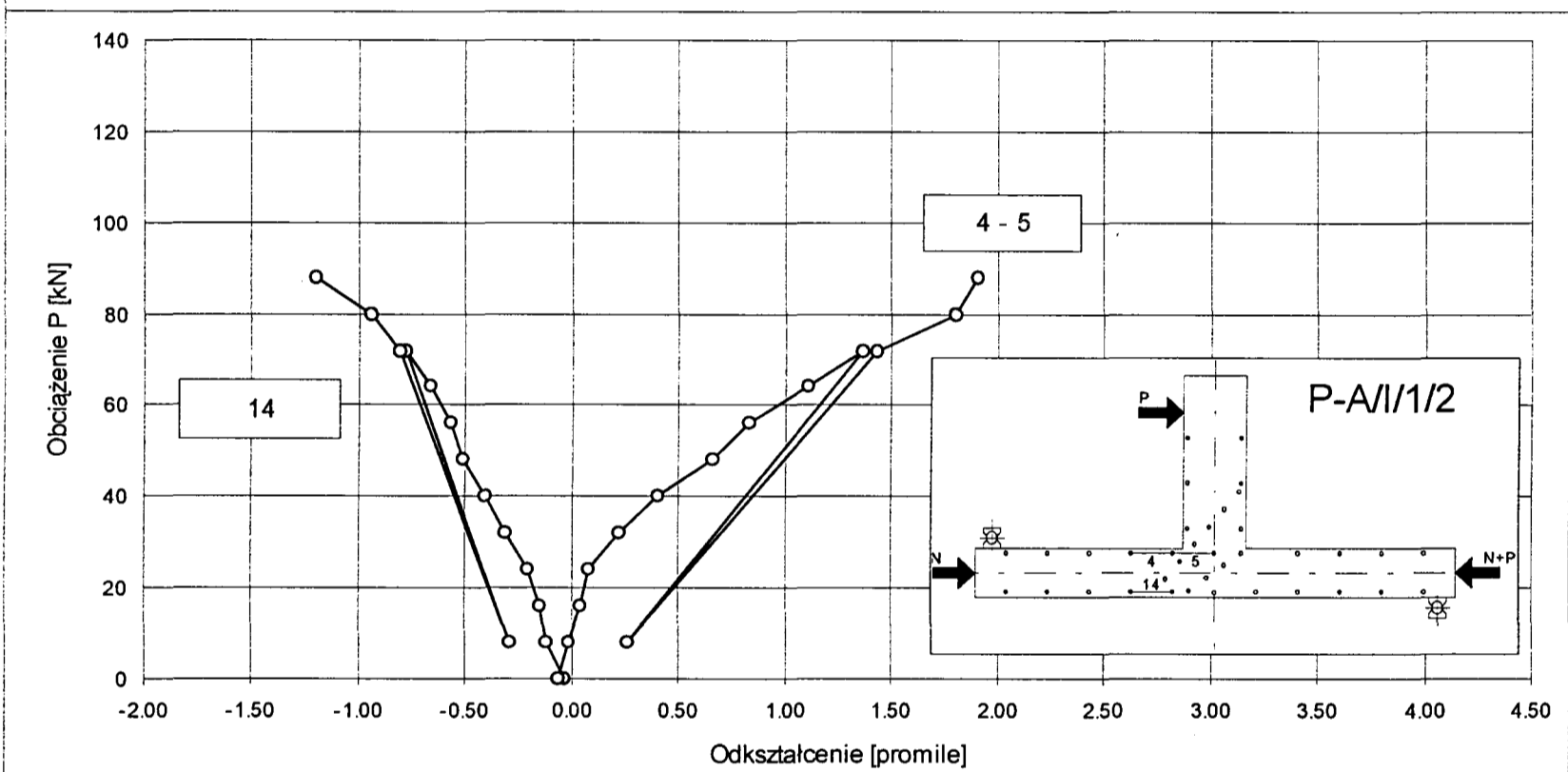
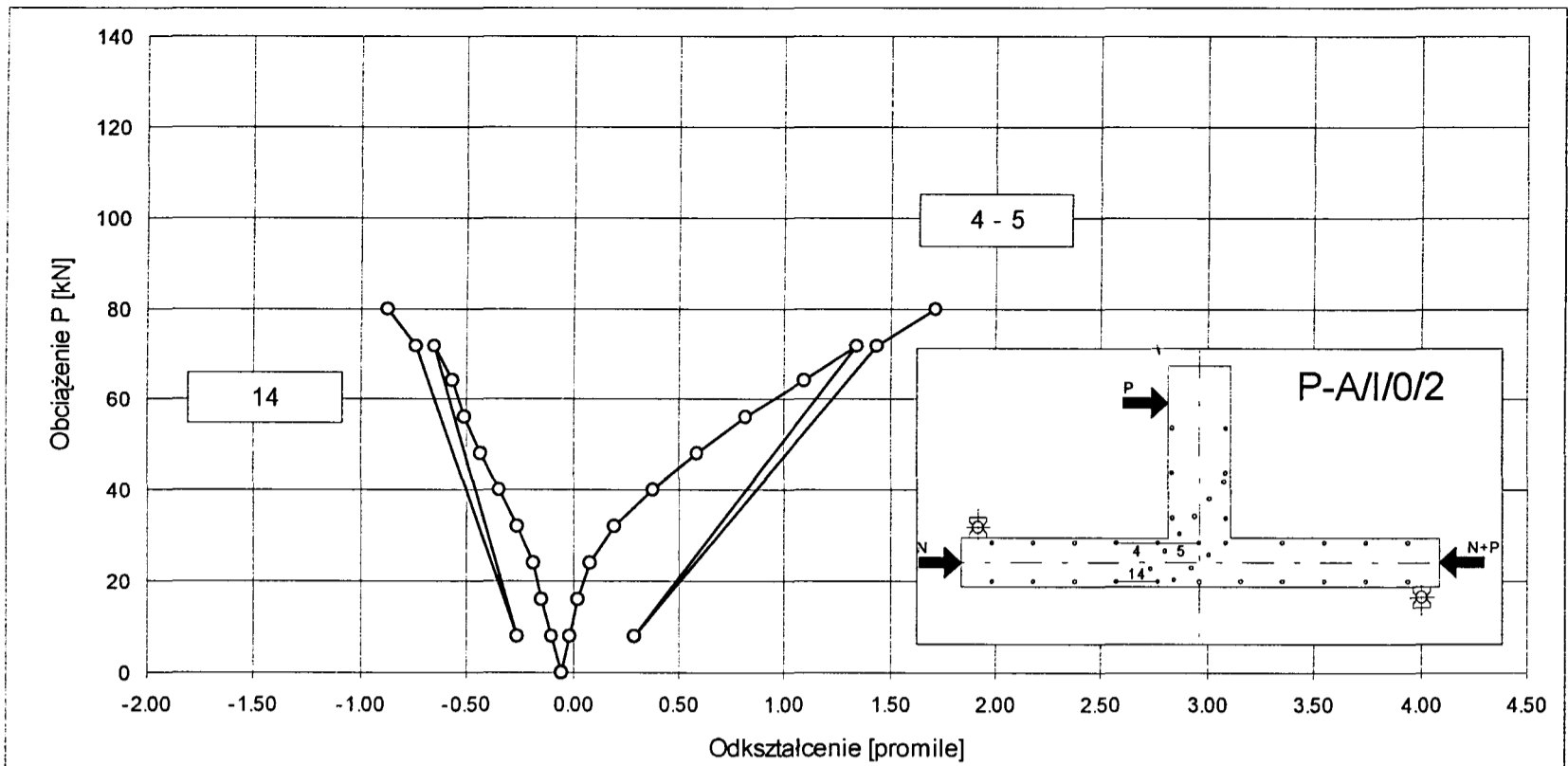
3.1. Odkształcenia betonu

Wyniki badań, dla poszczególnych elementów przedstawiono w Załączniku w tablicach 1.1 ÷ 1.16, 2.1 ÷ 2.16 oraz 3.1 ÷ 3.16. Do analizy wykorzystano jedynie niektóre wyniki odkształceń, pomierzone w charakterystycznych bazach pomiarowych. Dla górnej i dolnej gałęzi słupa były to bazy usytuowane w pobliżu węzła elementu. Dla rygła, po wstępnej analizie, postanowiono przedstawić graficznie i przeanalizować średnie odkształcenia pomierzone wzdłuż rozciąganego zbrojenia, na odcinku równym 600 mm (trzy bazy pomiarowe), a w strefie ściskanej na jednej bazie, środkowej względem tamtych.

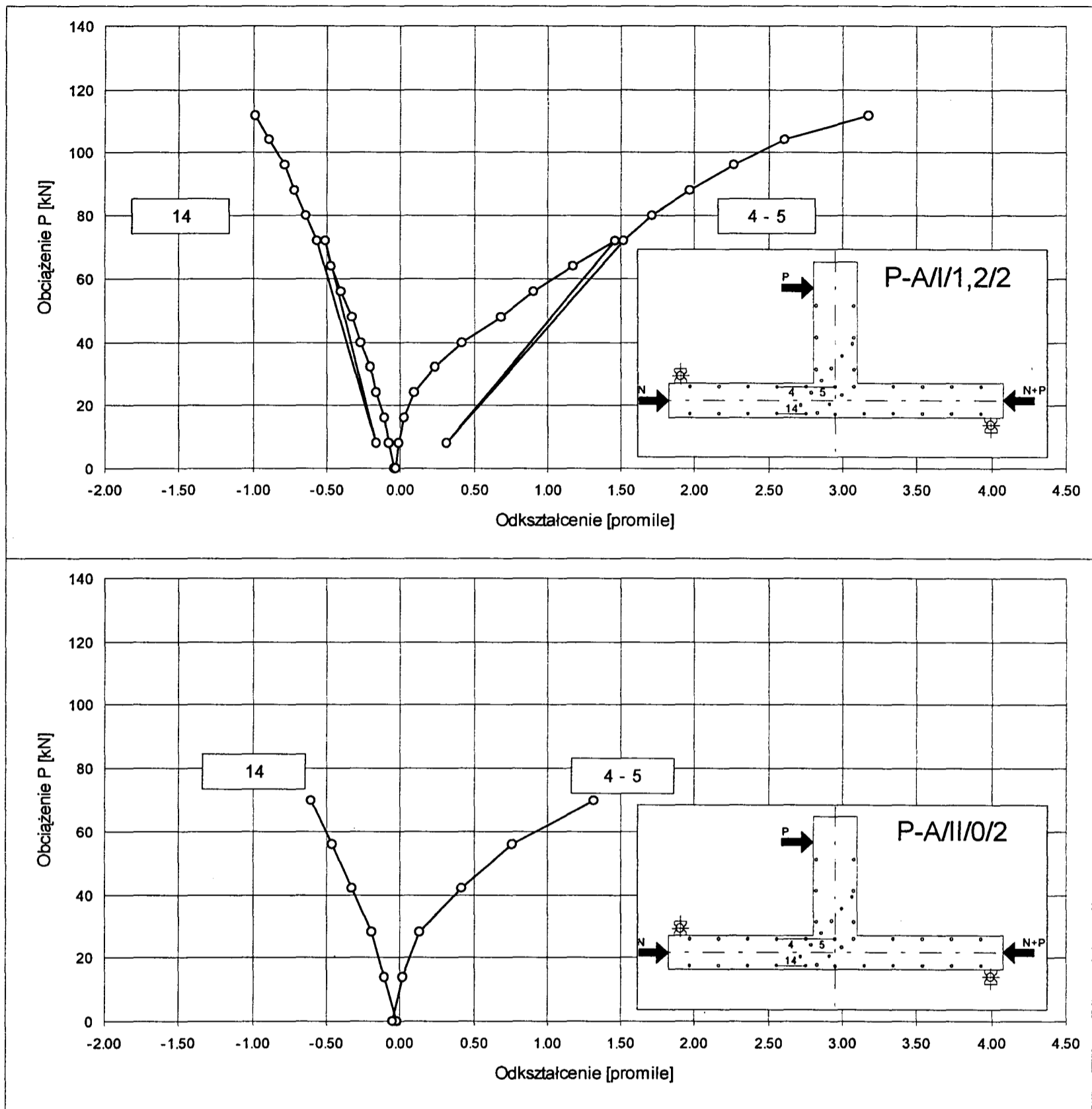
W obrębie węzła przeanalizowano odkształcenie pomierzone wzdłuż dwóch ukośnych krzyżulców - rozciąganego i ściskanego, w obu przypadkach uśredniając odkształcenia z całej długości odcinków pomiarowych. Przeanalizowano także miejscowe odkształcenia w rozwierającym się narożu rygła i słupa.

- Górna gałąź słupa.

Górna gałąź słupa, we wszystkich elementach serii I, była zbrojona symetrycznie czterema prętami $\varnothing 16$ mm. Stan odkształcenia w tej gałęzi, pomijając imperfekcje wy-



Rys. 29. Odształcenia betonu w górnej gałęzi słupa obciążonej siłą $N=50\text{kN}$ (seria I)



Rys. 30. Odształcenia betonu w górnej gałęzi słupa obciążonej siłą $N=50\text{kN}$ (seria I)

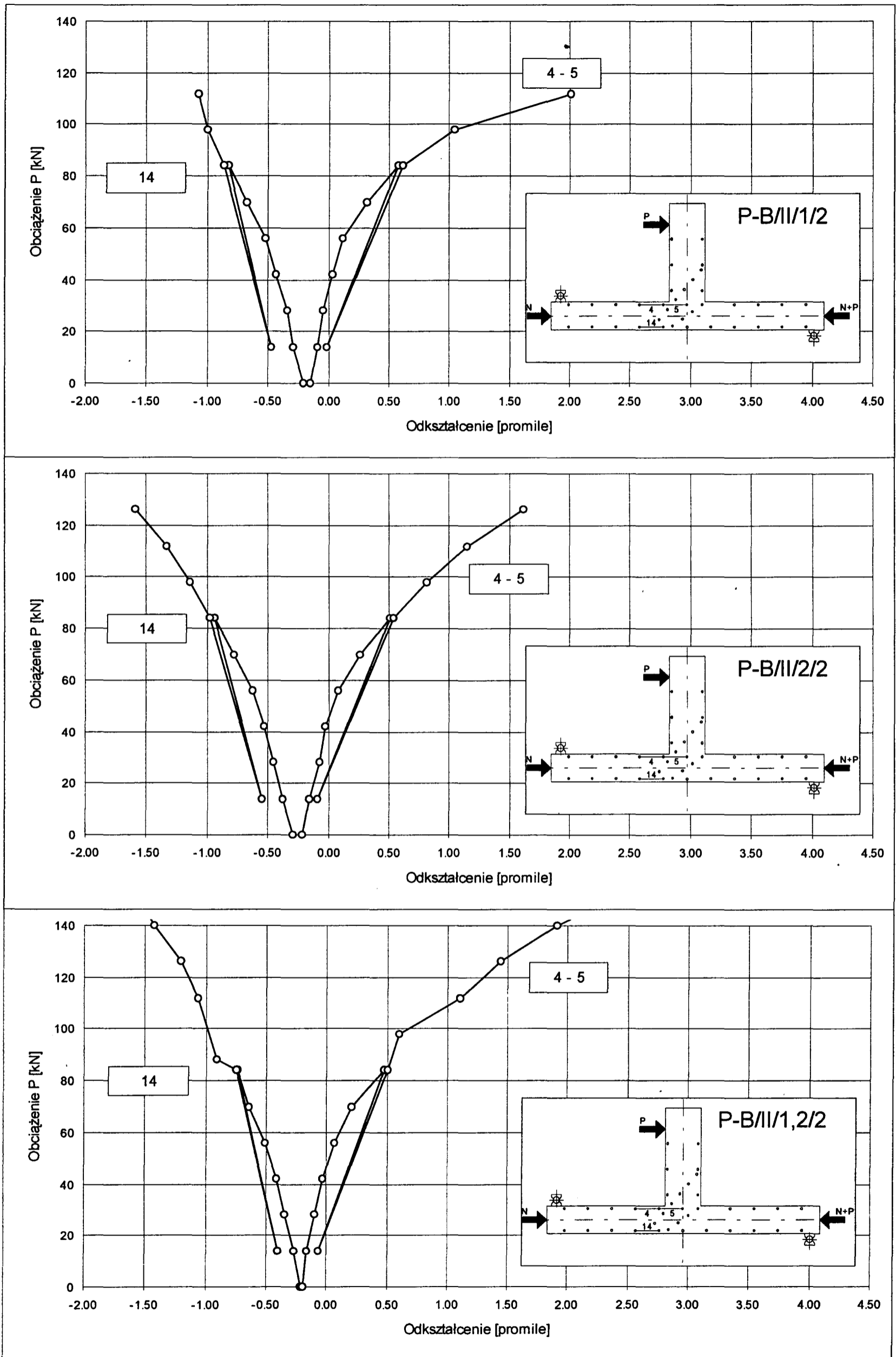
miarowe i materiałowe, mógł zależeć zatem jedynie od siły normalnej i wytrzymałości betonu.

Jak widać (rys. 29÷31), wyraźny jest jedynie wpływ siły normalnej. W elementach, w których górna gałąź słupa była obciążona siłą $N=50\text{kN}$ (rys. 29 i 30), odkształcenia w strefie rozciąganej (bazy pomiarowe 4 i 5) równe 1.5 %, były osiągnięte przy sile P równej około 70kN. Przy tej sile, w strefie ściskanej w tym przekroju (baza 14), odkształcenia wynosiły około 0.5 %.

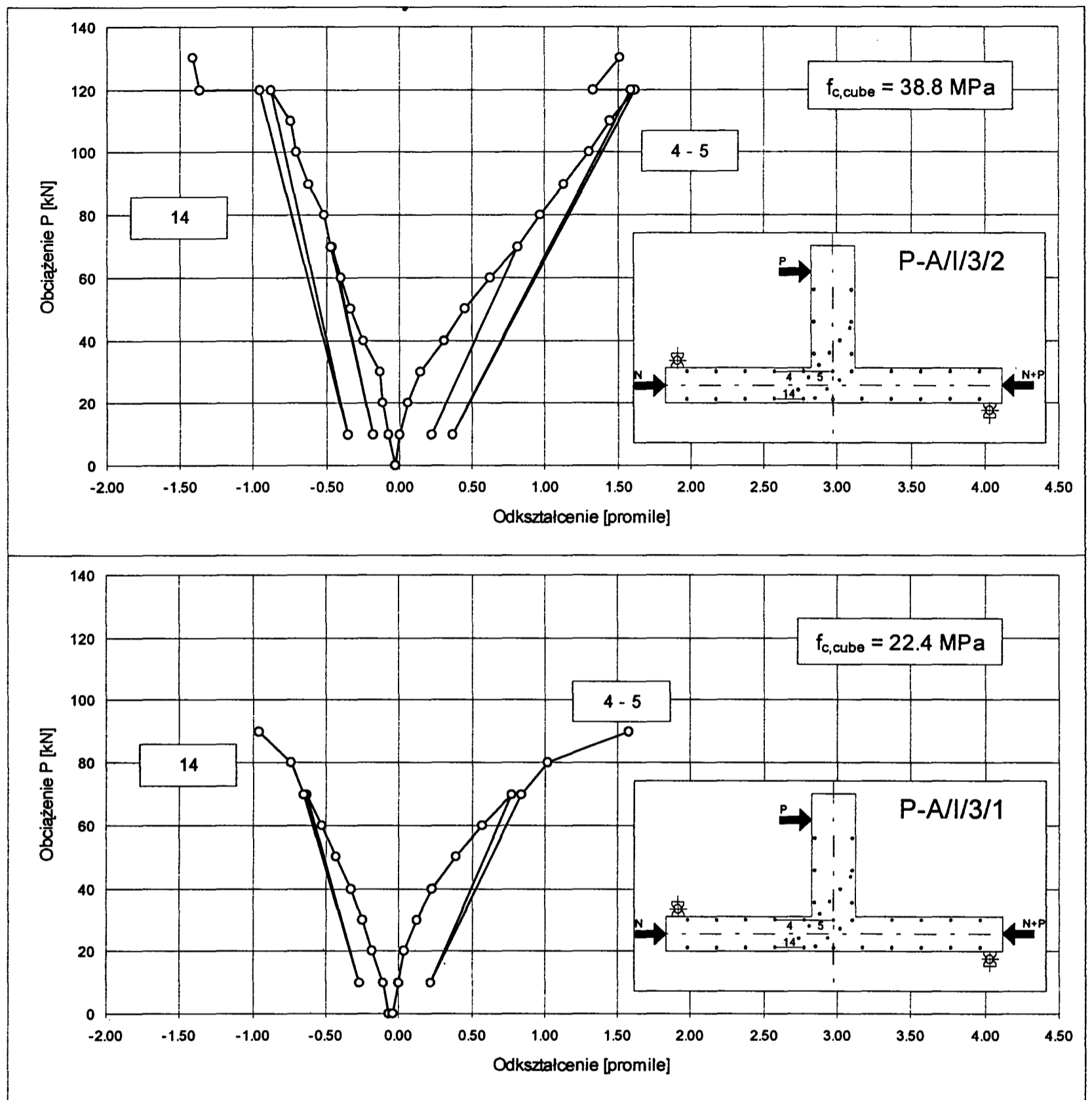
W elementach obciążonych siłą $N=225\text{kN}$ (rys. 31), odkształcenia w strefie rozciąganej równe 1.5‰ zostały osiągnięte przy sile P równej około 120kN. Przy tej sile, w strefie ściskanej odkształcenia wynosiły także około 1.5‰.

Wpływ wytrzymałości betonu można zauważyć analizując odkształcenia elementów obciążonych siłą $N=50\text{kN}$. W elementach P-A/I/1/2 i P-A/II/0/2, wykonanych ze słabszego betonu (wytrzymałość kostkowa odpowiednio 31,1 i 30,1 MPa), porównywalne odkształcenia w strefie ściskanej są większe niż pomierzone w pozostałych elementach, wykonanych z betonu o wytrzymałościach od 36.3÷39.4 MPa.

Wpływ wytrzymałości betonu na odkształcenie, zarówno strefy ściskanej jak i rozciąganej, jest wyraźny w elementach serii II (rys. 32 i 33). W tej serii w górnej gałęzi słupa wprowadzono dodatkowe zbrojenie strefy rozciąganej, co oczywiście także wpłynęło na odkształcenie w tej strefie. W dwóch elementach P-A/I/3/2 i P-A/II/3/2, przy



Rys. 31. Odształcenia betonu w górnej gałęzi słupa obciążonej siłą $N=225\text{kN}$ (seria I)



Rys. 32. Odształcenie betonu w górnej gałęzi słupa, seria II, siła $N=50\text{kN}$

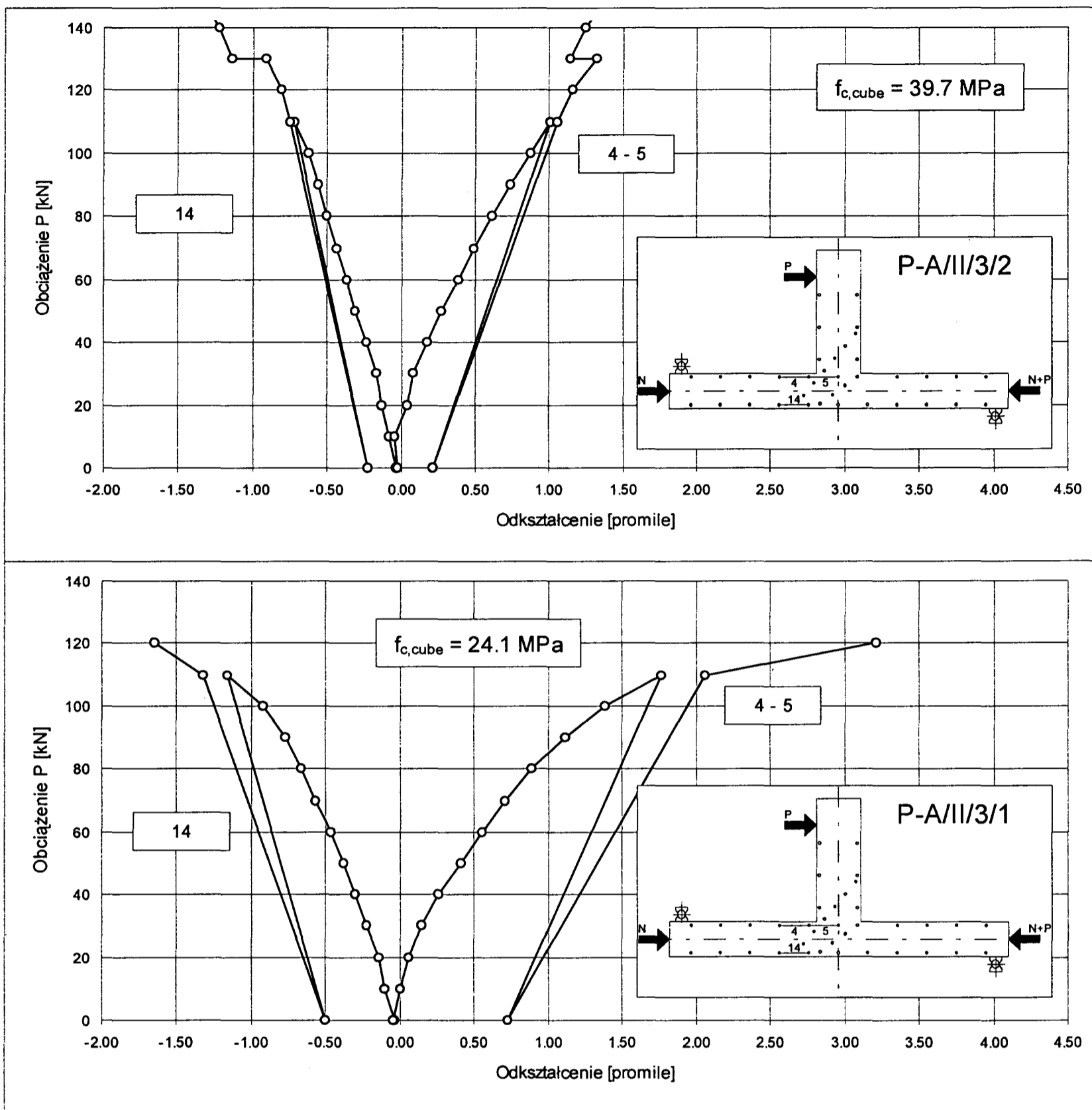
obciążeniu P równym odpowiednio 120 i 130 kN, dociążono górną gałąź słupa siłą normalną, do wartości 200 kN. Skutkiem tego dociążenia jest zmniejszenie odształceń w strefie rozciąganej i zwiększenie odształceń w strefie ściskanej.

W żadnym elemencie nie osiągnięto, przy zniszczeniu, granicznych odształceń w betonie w strefie ściskanej. Odształcenia bliskie granicznym zarówno w strefie ściskanej (około 1.7 ‰) jak i rozciąganej około 3.2 ‰ pomierzono w elemencie P-A/II/3/1 (rys. 33).

W serii III elementy wykonano z betonu o wytrzymałości około 50 MPa. Wyższa wytrzymałość betonu w tej serii, w porównaniu z wytrzymałością betonu elementów serii I i II, wyraźnie wpłynęła na zmniejszenie odształ-

ceń w strefie rozciąganej i ściskanej, zarówno w elementach obciążonych siłą $N=50\text{kN}$ jak i 225 kN. W elemencie S-A/I/1,2/3, którego zbrojenie jak i siła $N=50\text{kN}$ są takie same jak w elemencie P-A/I/1,2/2, odształcenia w strefie rozciąganej równe 1.5‰, zostały osiągnięte przy sile P równej około 90 kN (rys. 34), a więc przy sile o około 30% większej niż w elemencie wykonanym z betonu o wytrzymałości około 35 MPa. Wpływ wytrzymałości betonu na odształcenia w strefie ściskanej jest jeszcze bardziej wyraźny. Odształcenia 0.5‰ zostały bowiem osiągnięte, w tym elemencie, przy sile $P=110\text{kN}$ (rys. 34), a więc przy sile o prawie 60% większej niż w elemencie P-A/I/1,2/2.

Optymalne, zdaniem autora, zbrojenie zastosowano w elemencie S-A/I/4/3, i wpływ tego zbrojenia był zdecydo-



Rys. 33. Odształcenie betonu w górnej gałęzi słupa, seria II, siła $N=50\text{kN}$

wanie korzystny na odkształcenia strefy ściskanej i rozciąganej (por. rys. 34, wykres dolny) a także na nośność przekroju.

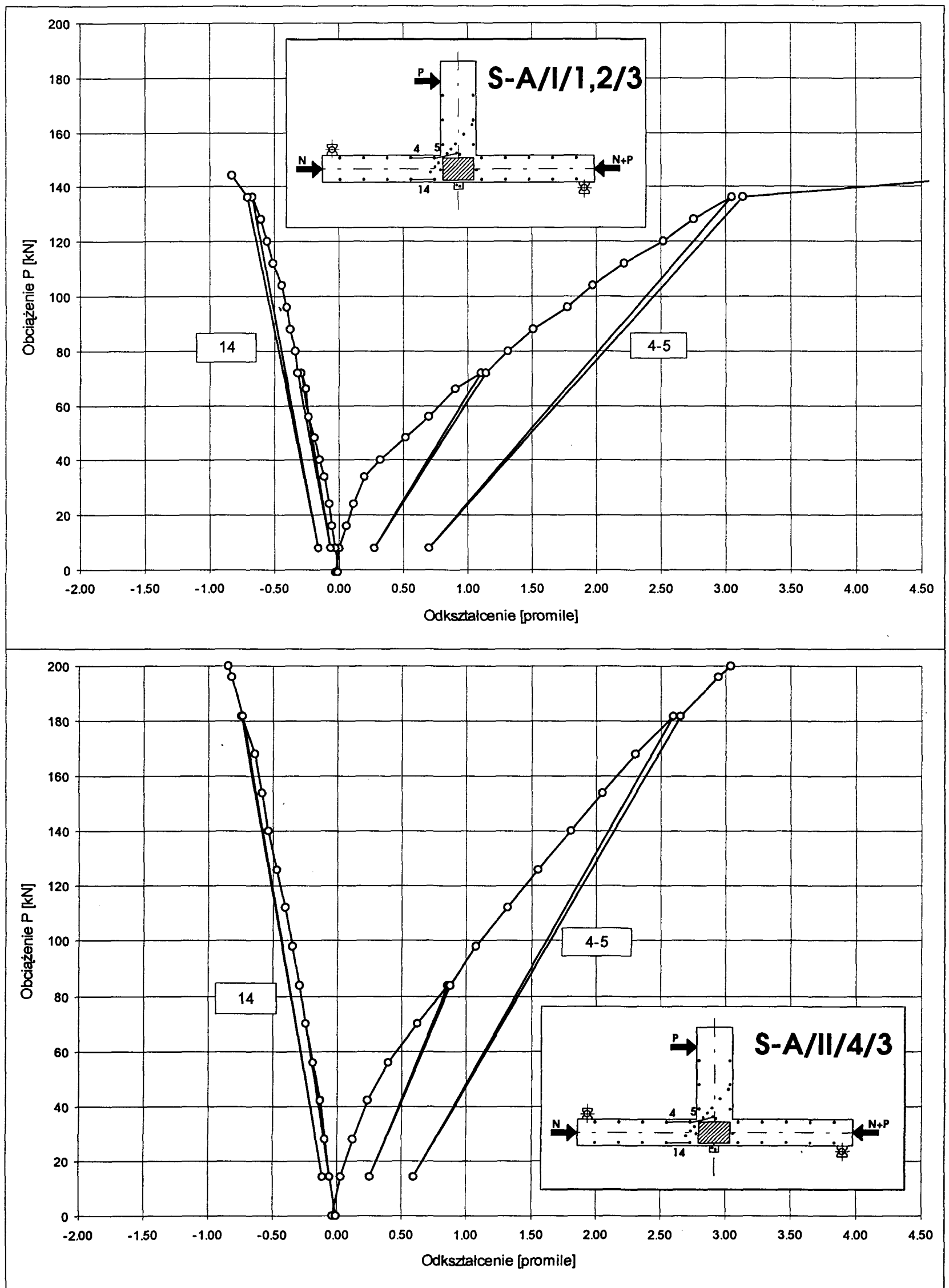
Element ten został bowiem obciążony siłą $P=200\text{kN}$, a więc równą nośności obciążnika hydraulicznego i siła ta nie spowodowała wyczerpania nośności przekroju. Element S-A/I/1.2/3 zniszczył się zaś przy sile $P=152\text{kN}$, właśnie z powodu wyczerpania nośności, w przekroju usytuowanym w górnej gałęzi słupa, przy wyraźnym uplastycznieniu zbrojenia, zapoczątkowanym od siły ok. 140 kN . Odształcenia w górnej gałęzi słupa, w elementach obciążonych siłą $N=225\text{kN}$, przedstawiono na rysunku 35. Wpływ wytrzymałości betonu w tym wypadku jest wyraźny jedynie w strefie ściskanej. Jeśli porówna się od-

kształcenia pomierzone w elemencie S-B/II/1,2/2 (rys. 35) z odkształceniami elementu P-B/II/1,2/2 (rys. 31), to w strefie ściskanej odkształcenia równe 1.5‰ zostały osiągnięte odpowiednio przy siłach P równych 170 i 140 kN , zaś w strefie rozciąganej takie same odkształcenia w obu elementach osiągnięto przy sile ok. 120kN .

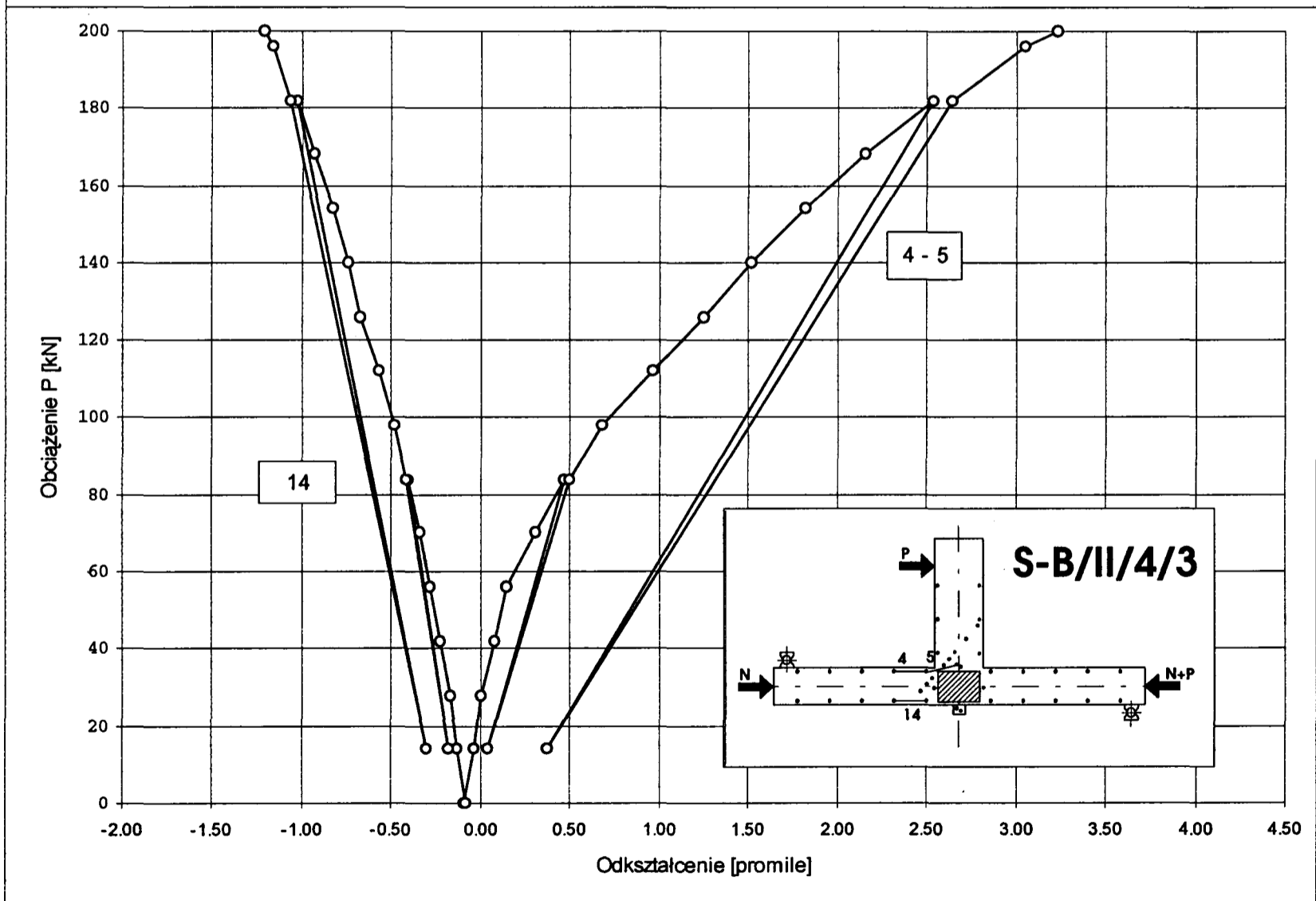
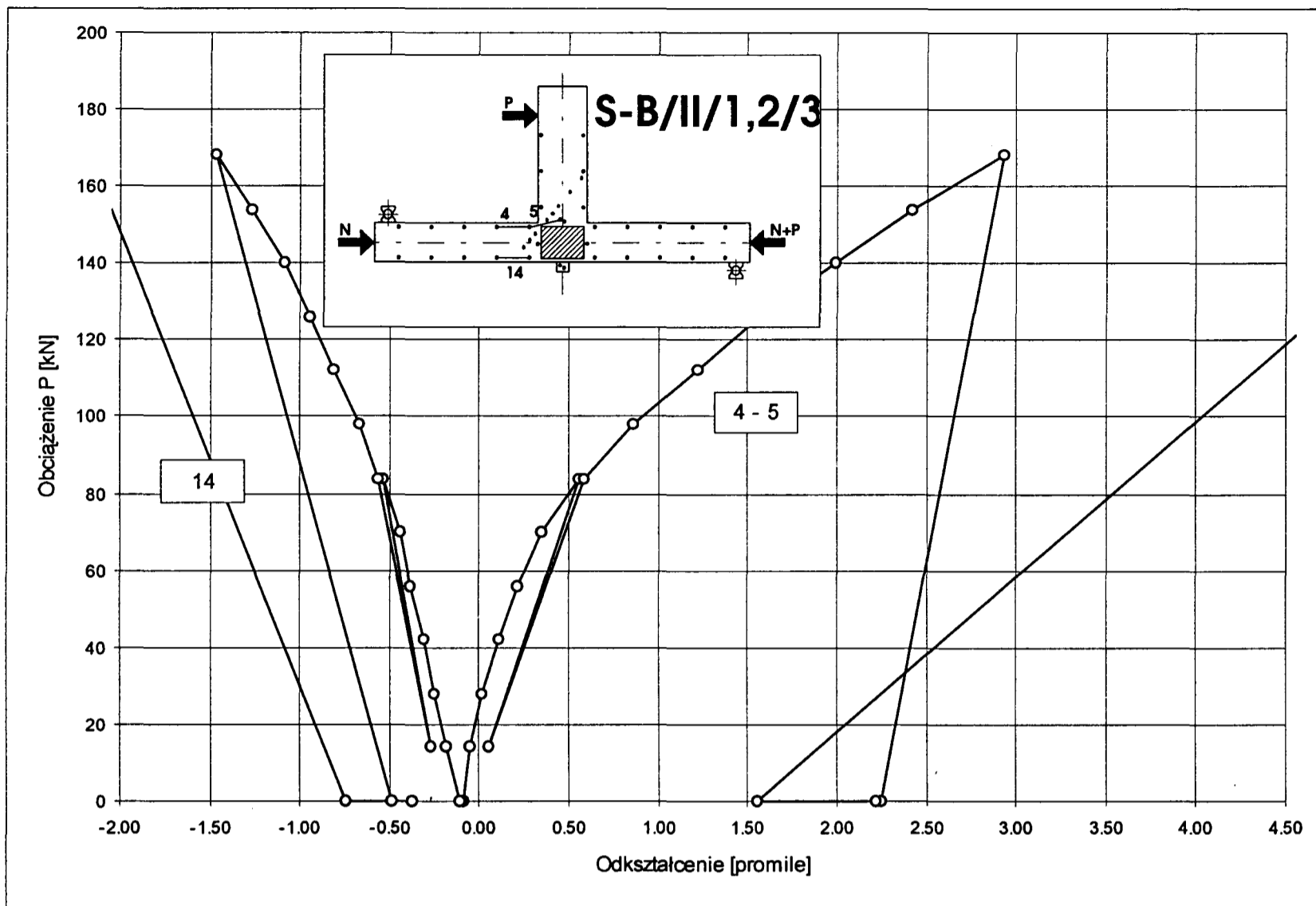
Wyraźny jest natomiast wpływ ukształtowania zbrojenia (rys. 35). W elemencie S-B/II/4/3, o zbrojeniu ukształtowanym według zaleceń autora, odkształcenia zarówno w strefie ściskanej jak i rozciąganej były mniejsze.

- Dolna gałąź słupa

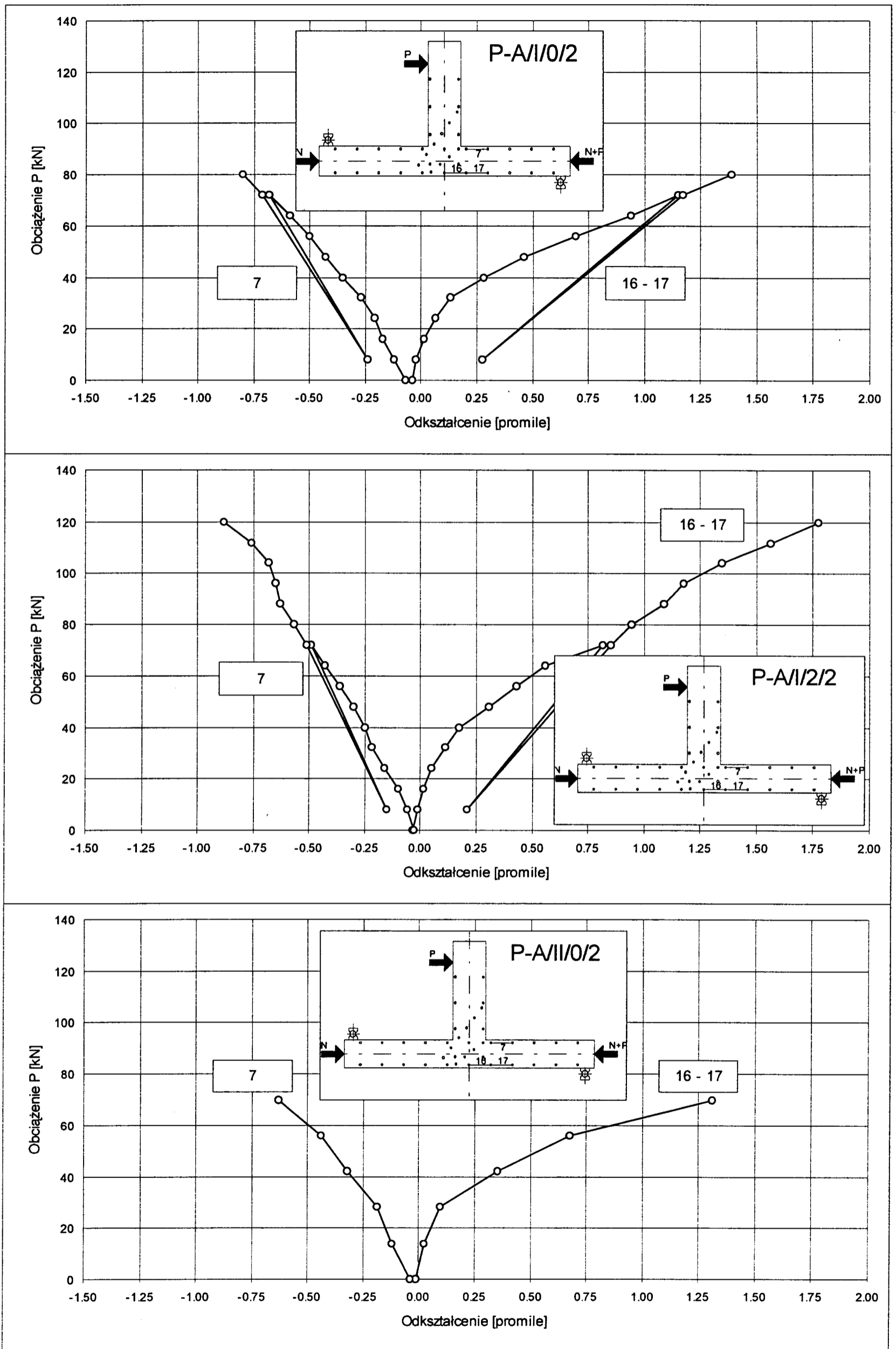
Podstawowym zbrojeniem dolnej gałęzi słupa były cztery pręty $\varnothing 16 \text{ mm}$. W czterech elementach serii I zgodnie z zaleceniami Kordiny [2], dozbrojono, dolną gałąź



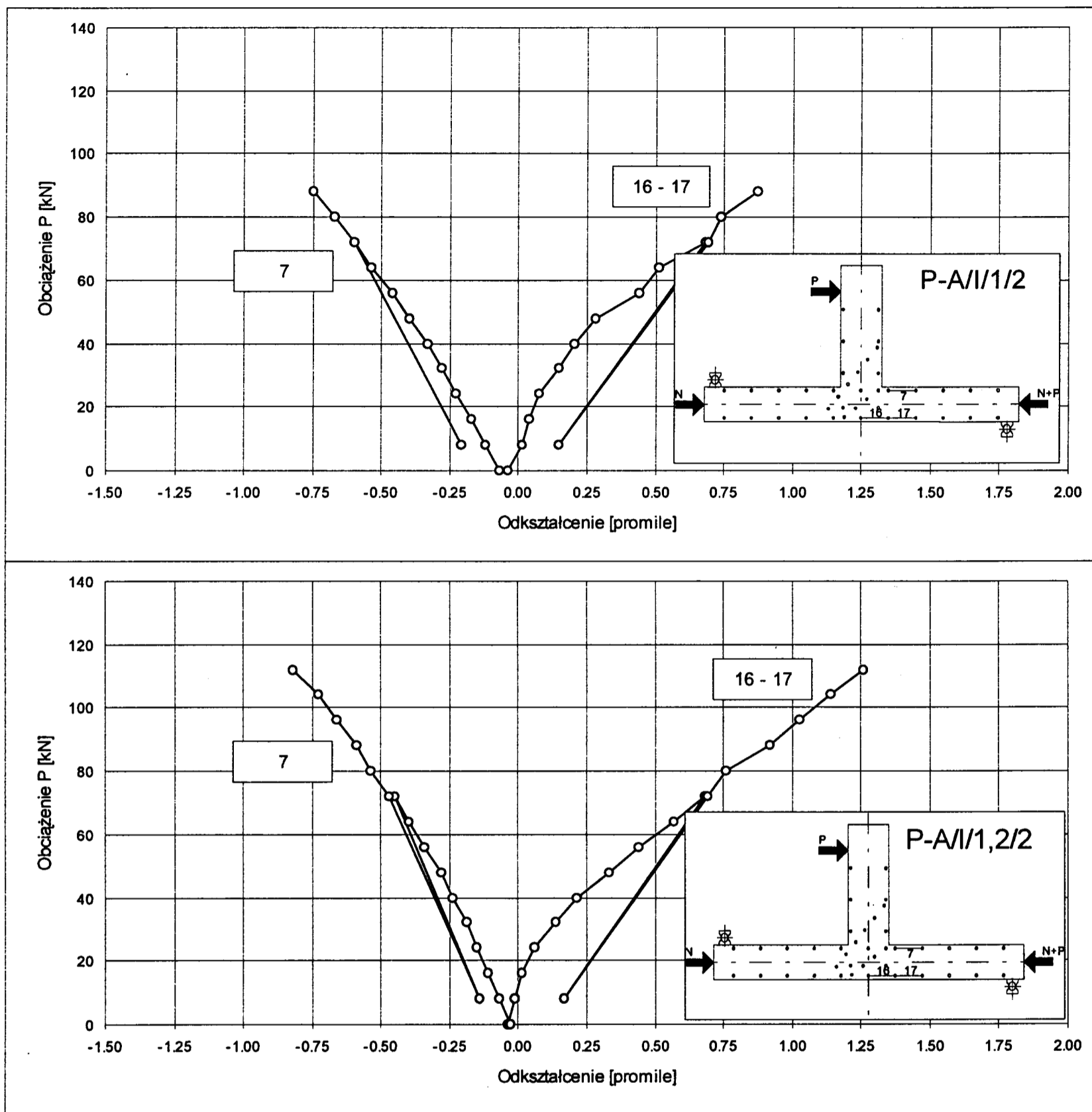
Rys. 34. Odształcenia betonu w górnej gałęzi słupa, seria III, N= 50kN



Rys. 35. Odształcenia betonu w górnej gałęzi słupa, seria III, $N=225\text{kN}$



Rys. 36. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria I, elementy bez zbrojenia pętlowego, siła N= 50kN



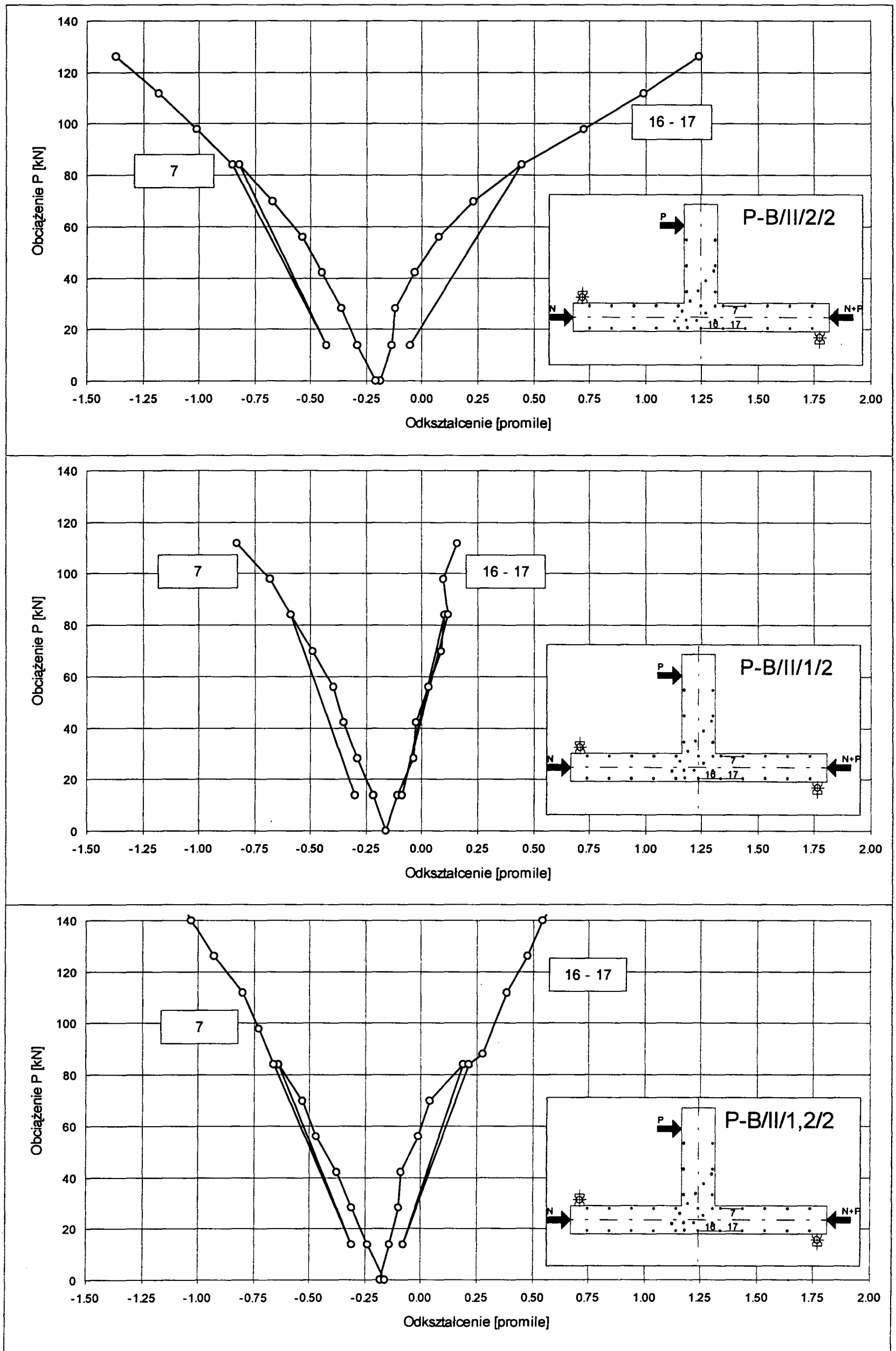
Rys. 37. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria I, elementy ze zbrojeniem pętlowym, siła $N=50\text{kN}$

słupa zbrojeniem pętlowym zakotwionym w węźle (porównaj rys. 4). W elementach P-A/II/1/2 i P-A/II/1,2/2 były to dwie pętle z prętów $\varnothing 14\text{ mm}$, zaś w elementach P-B/II/1/2 i P-B/II/1,2/2 zastosowano 3 pętle z prętów $\varnothing 16\text{ mm}$.

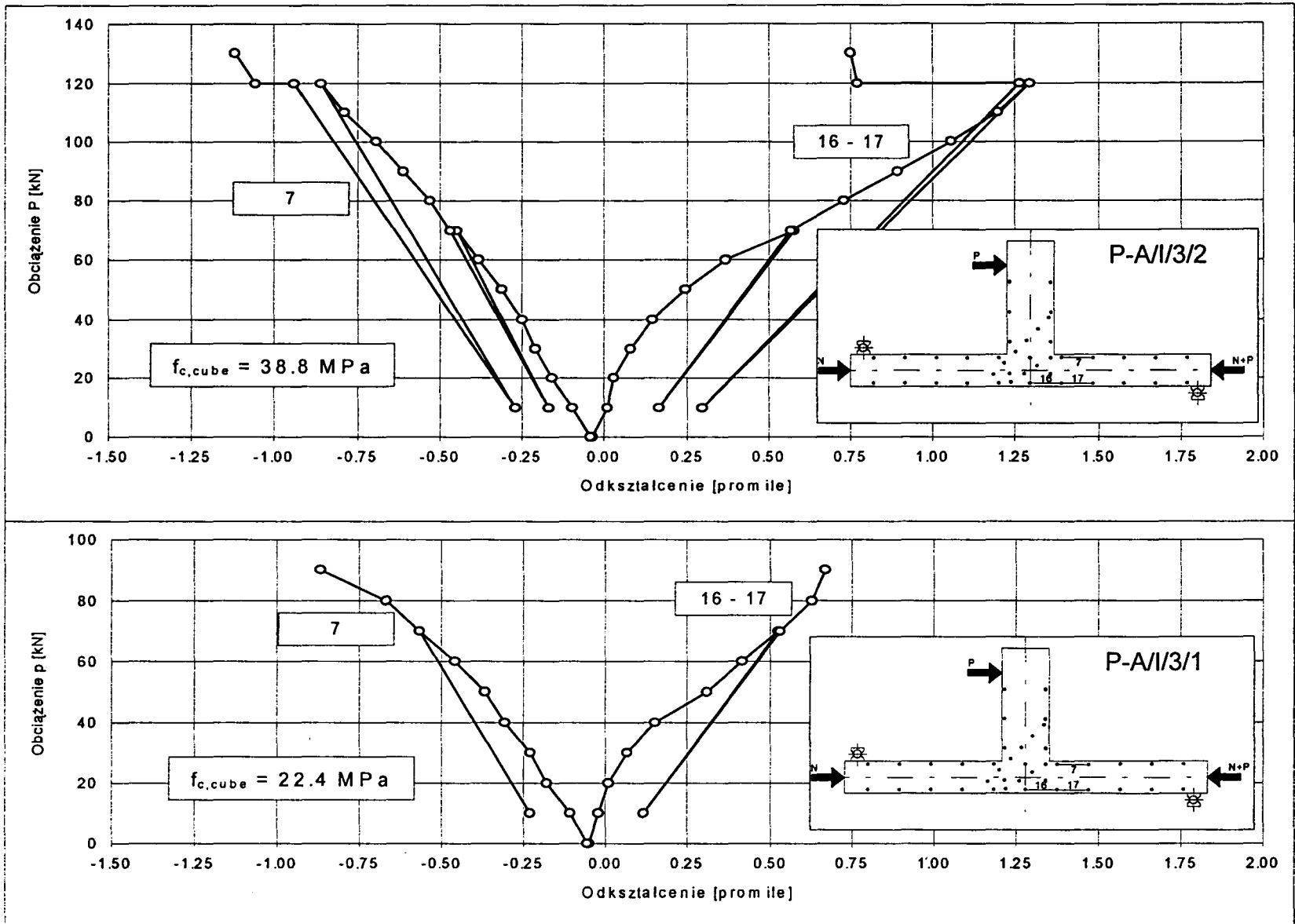
Największe odkształcenia zaobserwowano w elementach bez dodatkowego zbrojenia pętlowego, w których górna gałąź słupa była obciążona siłą $N=50\text{kN}$ (rys. 36). W dwóch pozostałych elementach obciążonych siłą $N=50\text{kN}$ dodatkowe zbrojenie pętlowe zmniejszyło odkształcenie w strefie rozciąganej, zaś w niewielkim stopniu wpłynęło na odkształcenie strefy ściskanej (rys. 37). Wpływ zbrojenia pętlowego w elementach obciążonych siłą $N=225\text{kN}$ można zaobserwować na rys. 38. Na górnym wykresie

przedstawiono odkształcenia elementu bez dodatkowego zbrojenia pętłami, zaś na dwóch pozostałych wykresach przedstawiono odkształcenia elementów z dodatkowym zbrojeniem.

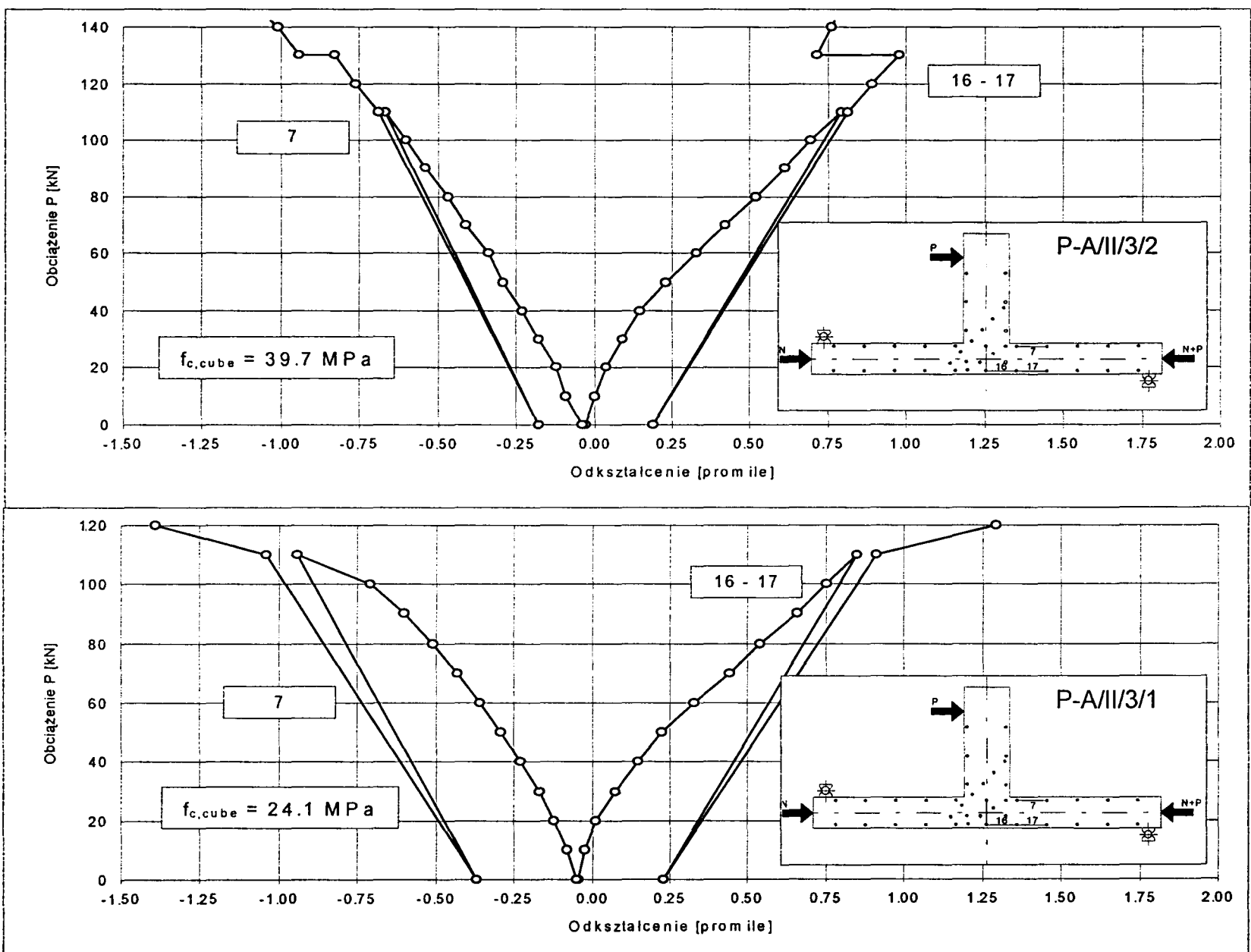
Elementy serii II były zbrojone tradycyjnie, tzn. zbrojenie rygla było zakotwione w słupie. Elementy te były obciążone siłą $N=50\text{kN}$. Odształcenia elementu P-A/II/3/2 (rys. 39 - wykres górny) są prawie takie same jak odkształcenia elementów z dodatkowym zbrojeniem pętlowym, zbadanych w serii I (rys. 37). Wytrzymałość betonu wpływa przede wszystkim na odkształcenia strefy ściskanej - porównaj wykresy na rys. 39 i 40. Podobnie jak w górnej gałęzi, także i w tym wypadku dociążenia słupa do siły



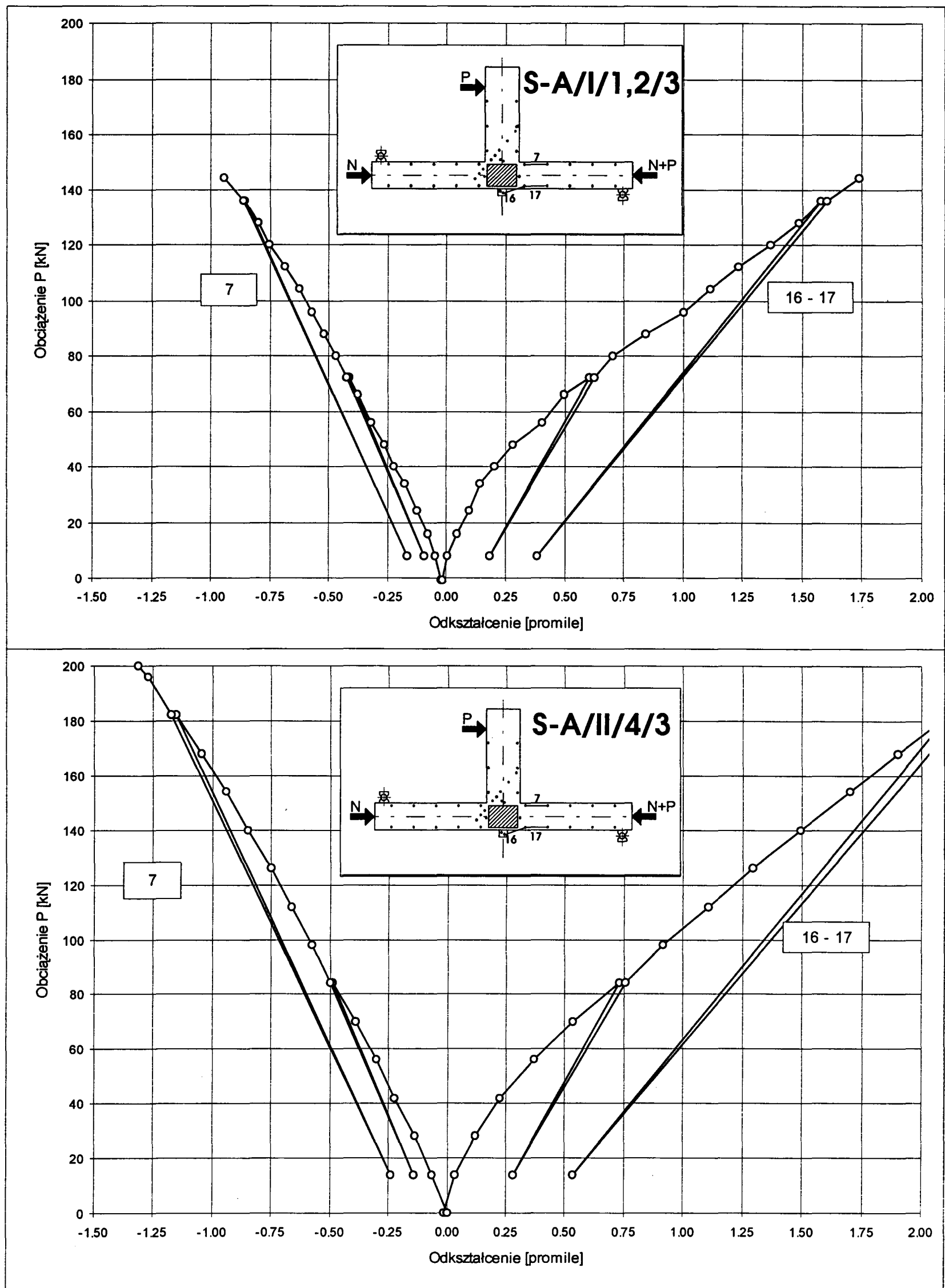
Rys. 38. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria I, siła N= 225kN



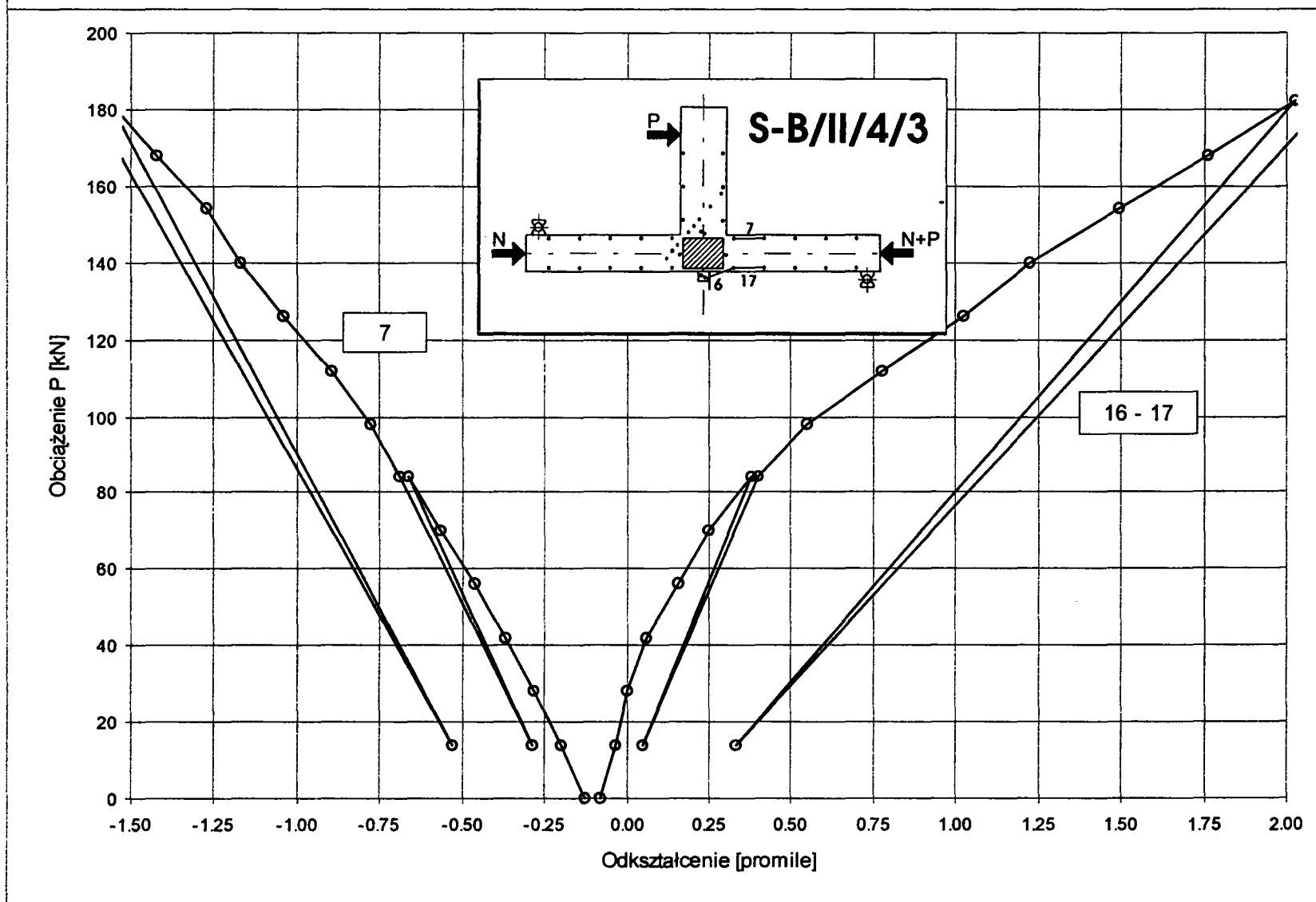
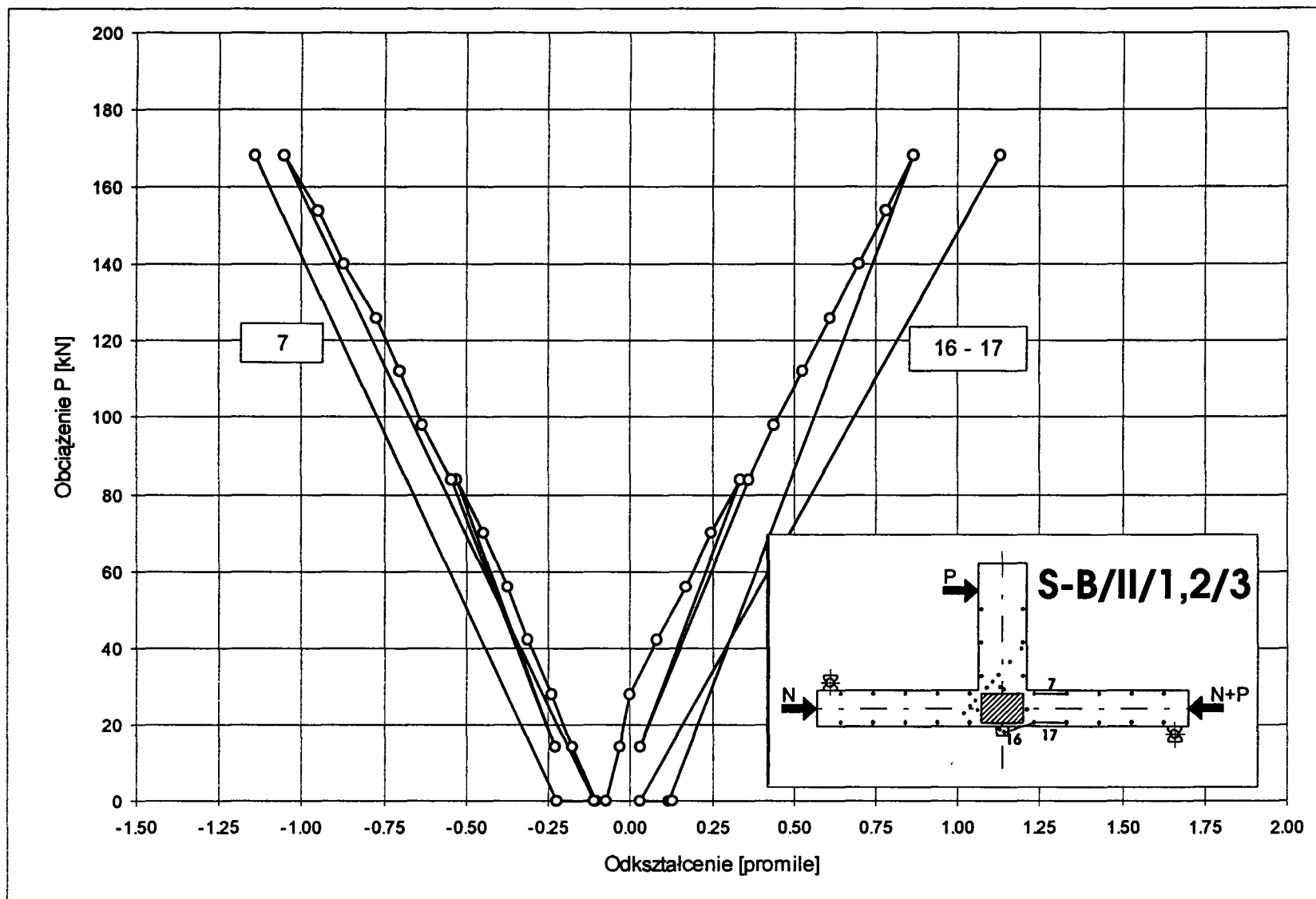
Rys. 39. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria II, siła N= 50kN



Rys. 40. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria II, siła N= 50kN



Rys. 41. Odształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria III, N= 50kN



Rys. 42. Odkształcenia betonu w dolnej gałęzi słupa, seria III, N= 50kN

$N=200$ kN spowodowało wzrost odkształceń w strefie ściskanej i zmniejszenie odkształceń w strefie rozciąganej.

Wpływ wytrzymałości betonu na odkształcenia w strefie ściskanej potwierdzają wyniki uzyskane w serii III. Odkształcenia elementów tej serii, S-A/I/1,2/3 i S-B/III/1,2/3 (rys. 41 i 42 - wykresy górne) są mniejsze niż tak samo zbrojonych elementów serii I - P-A/I/1,2/2 i P-B/II/1,2/2 (rys. 37 i 38).

W żadnym z elementów nie osiągnięto przy zniszczeniu odkształceń granicznych ani w strefie ściskanej, ani w rozciąganej. Jedynie w elemencie S-B/II/4/3 przy sile $P=200$ kN odkształcenia w strefie ściskanej były bliskie 2‰, a w strefie rozciąganej wynosiły 2.5‰.

• Rygiel

W elementach o słabszym stopniu zbrojenia $3\varnothing 14$ ($\rho_s = 0.0077$) odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym równe 2‰ były osiągane przy sile około $80\div 90$ kN, zaś w strefie ściskanej, przy tych siłach, występowały odkształcenia około 0.5‰ (rys. 43, 44 i 48). W elementach silniej zbrojonych $3\varnothing 18$ ($\rho_s = 0.0127$) odkształceniom w zbrojeniu rozciągającym równym 2‰, a w strefie ściskanej równym 0.5‰, odpowiadała siła około 130 kN (rys. 45÷47 i 49).

Wytrzymałość betonu miała niewielki wpływ na odkształcenia betonu, co jest zrozumiałe, gdyż większość elementów była zbrojona pętlami, a więc stopień zbrojenia strefy rozciąganej i ściskanej był taki sam. Wpływ wytrzymałości betonu na odkształcenia jest widoczny jedynie w elementach serii II, które były zbrojone tradycyjnie, ze zbrojeniem strefy ściskanej - $2\varnothing 10$.

Zbrojenie węzła w postaci poziomych strzemion wpłynęło korzystnie na odkształcalność rygla. Wydaje się, że ten korzystny wpływ zawdzięczamy przede wszystkim lepszemu zakotwieniu zbrojenia głównego w węźle.

W większości elementów o stopniu zbrojenia $\rho_s = 0.0077$ odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym nie przekraczały 4‰, zaś w strefie ściskanej 1‰. Jedynie w elementach P-A/I/0/2 i P-A/II/1/2, w których węzły nie były zbrojone poziomymi strzemionami, przy zdecydowanie mniejszych siłach niszczących odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym wynosiły około 2‰, a w strefie ściskanej nieznacznie przekroczyły wartość 0.5‰ (por. rys. 43).

W elementach silniej zbrojonych ($\rho_s = 0.0127$), w których węzły nie miały poziomych strzemion, zniszczenie elementów wystąpiło przed osiągnięciem granicy plastyczności przez zbrojenie główne (elementy P-A/II/0/2 i P-B/II/1/2 - rys. 45).

Pełne uplastycznienie zbrojenia głównego, przy jednoczesnym zniszczeniu strefy ściskanej wystąpiło jedynie w elemencie P-A/II/3/1 (rys. 46 - wykres dolny). Był to element zbrojony tradycyjnie i wykonany z betonu o $f_{c,cube} = 24.1$ MPa. Zniszczenie elementu wystąpiło przy sile $P = 120$ kN.

Wyraźne uplastycznienie zbrojenia głównego, jednak bez zniszczenia strefy ściskanej, obserwowano w elementach przestrzennych - rys. 47 i 49.

• Krzyżulec ściskany i rozciągany

W elementach o słabym stopniu zbrojenia $\rho_s = 0.0077$, naroże zazbrojono dwoma ukośnymi prętami $\varnothing 14$, zaś w elementach o silniejszym zbrojeniu głównym $\rho_s = 0.0127$ trzema prętami $\varnothing 14$.

Różne zbrojenie naroża wpłynęło na odkształcenia krzyżulca rozciąganego. Na te odkształcenia wpływ miała także wytrzymałość betonu i zbrojenie węzła strzemionami poziomymi. Brak tego właśnie zbrojenia wpłynął na przedwczesne zniszczenie elementów. Średnie odkształcenia pomierzone wzdłuż zbrojenia ukośnego w tych elementach przy ich zniszczeniu wynosiły zaledwie 1.5‰ (por. rys. 50 - elementy P-A/I/0/2 i P-A/II/1/2 i rys. 52 - elementy P-A/II/0/2 i P-B/II/1/2). W elementach, w których węzły były zbrojone poziomymi strzemionami, średnie odkształcenia przy zniszczeniu wynosiły około $2\div 2.5$ ‰.

Na wyężenie zbrojenia ukośnego zdecydowany wpływ miała wytrzymałość betonu. W elementach wykonanych z betonu o wytrzymałości około 20 MPa, zbrojenie ukośne szybciej ulegało wydłużeniu i uplastycznieniu przy zdecydowanie mniejszym obciążeniu (por. elementy P-A/I/3/1 - rys. 51 i P-A/II/3/1 - rys. 53).

Wpływ siły normalnej w słupie na odkształcenia zbrojenia ukośnego jest niewielki. Można to zaobserwować na wykresach odkształceń elementów P-A/I/3/2 (rys. 51) i P-A/II/3/2 (rys. 53). Górna gałąź słupów tych elementów została obciążona do siły 200 kN, przy obciążeniu P równym odpowiednio 120 i 130 kN.

W większości elementów odkształcenia w krzyżulcu ściskanym wynosiły około 1.5‰. Wyraźne uplastycznienie betonu w krzyżulcu ściskanym zaobserwowano w obu elementach wykonanych z betonu o wytrzymałości około 20 MPa (rys. 51 i 53 - wykresy dolne). W elemencie P-A/II/3/1 zniszczeniu krzyżulca ściskanego $\epsilon_{max} = 3.37$ ‰ towarzyszyło uplastycznienie zbrojenia ukośnego $\epsilon \approx 3.5$ ‰.

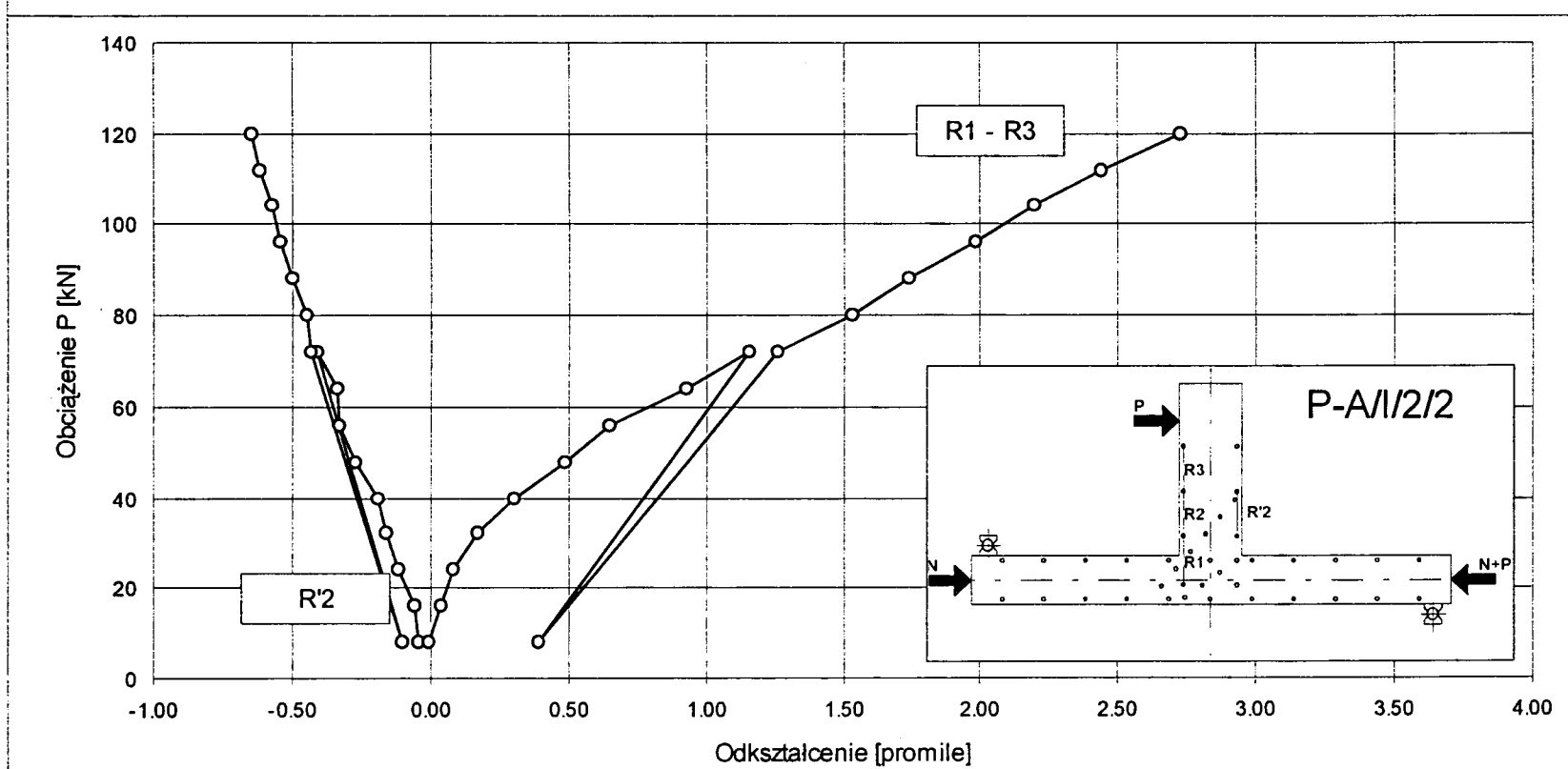
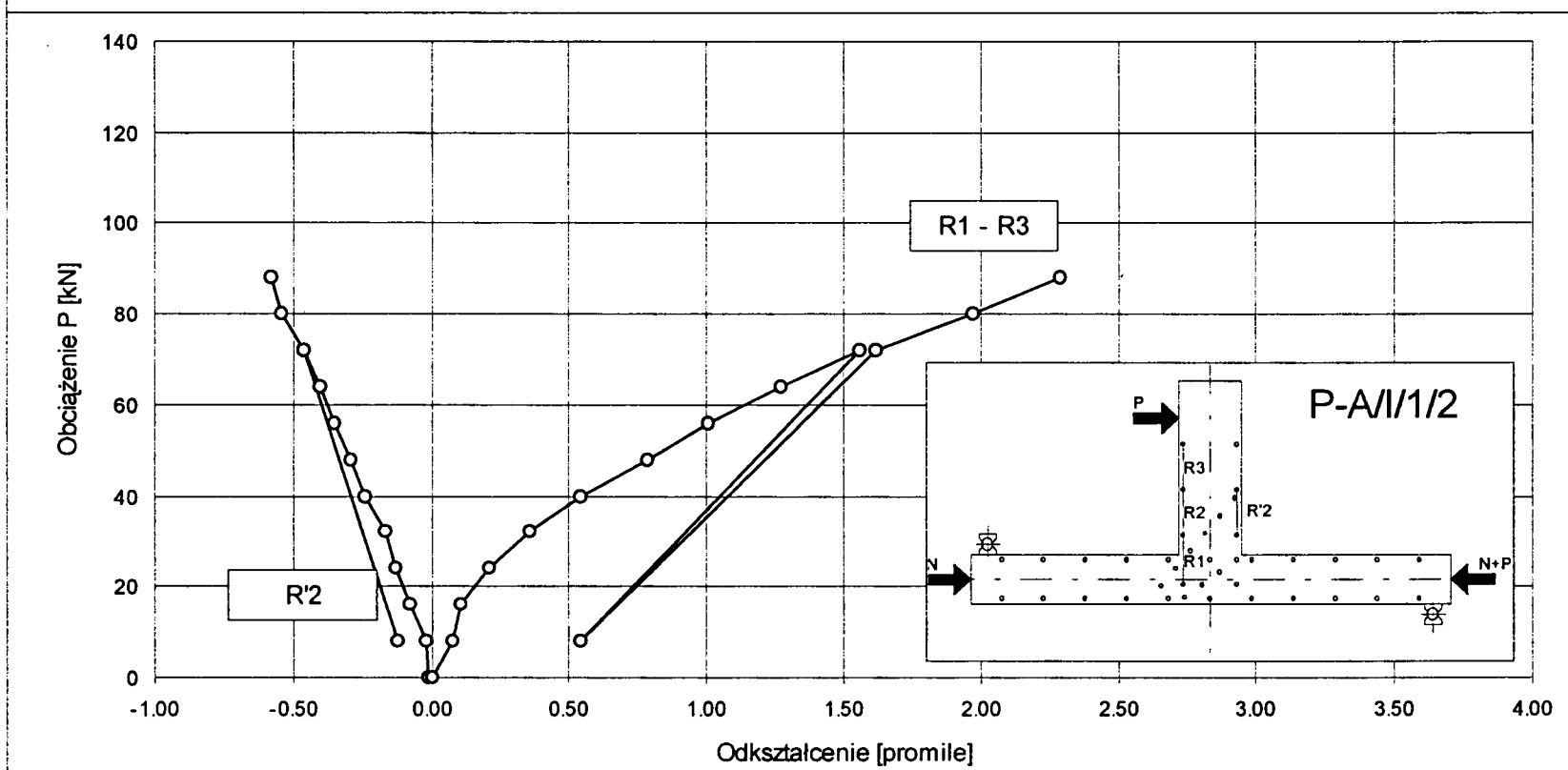
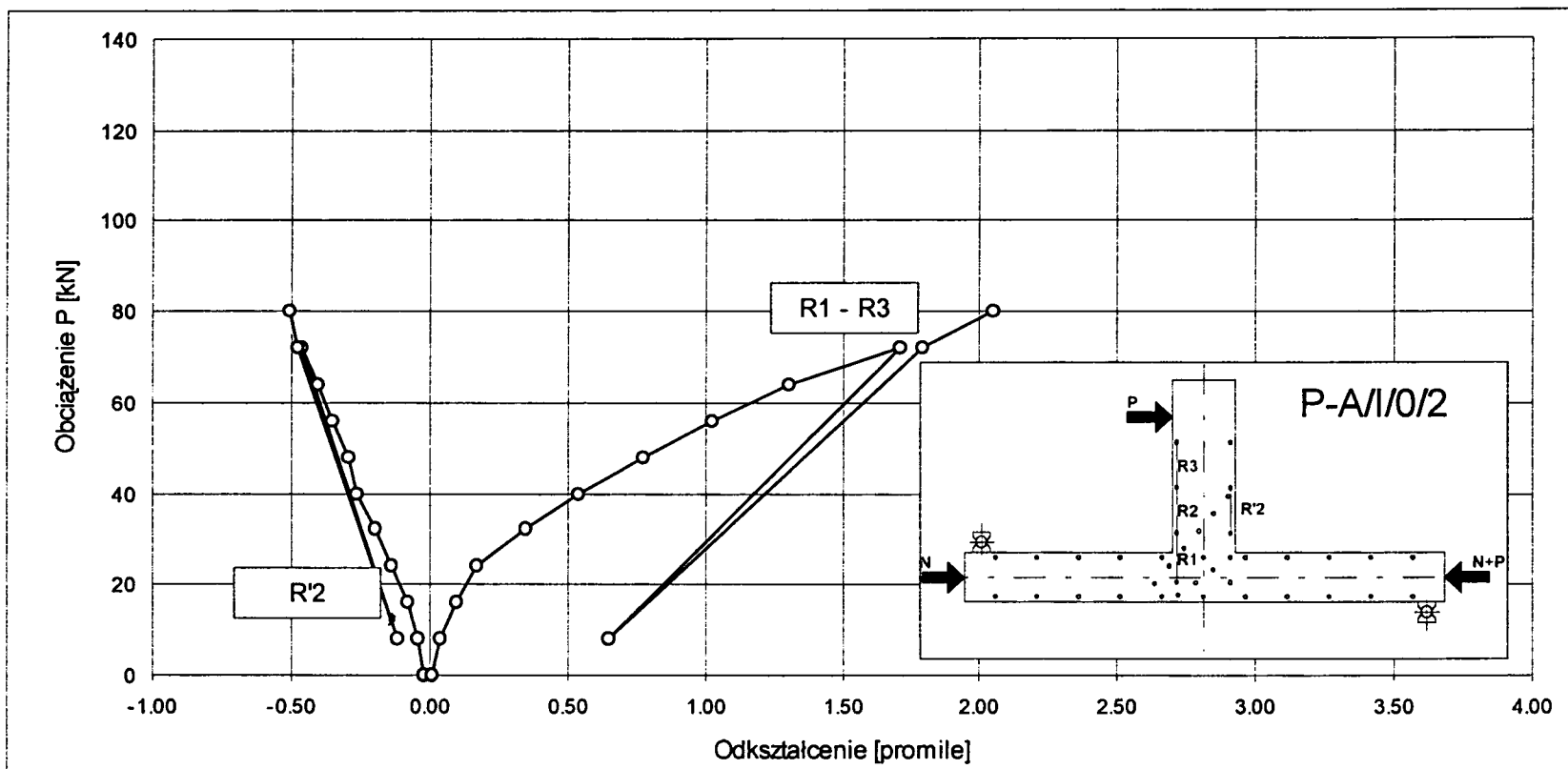
Siła normalna w słupie wpływa na odkształcenia krzyżulca ściskanego w większym stopniu niż na odkształcenia krzyżulca rozciąganego, co widać na odpowiednich rysunkach (rys. 51 i 53 - wykresy środkowe). Większa siła wywołuje większe odkształcenia.

W elementach przestrzennych (seria III) ze względów technicznych można było pomierzyć odkształcenia jedynie wzdłuż krzyżulca rozciąganego.

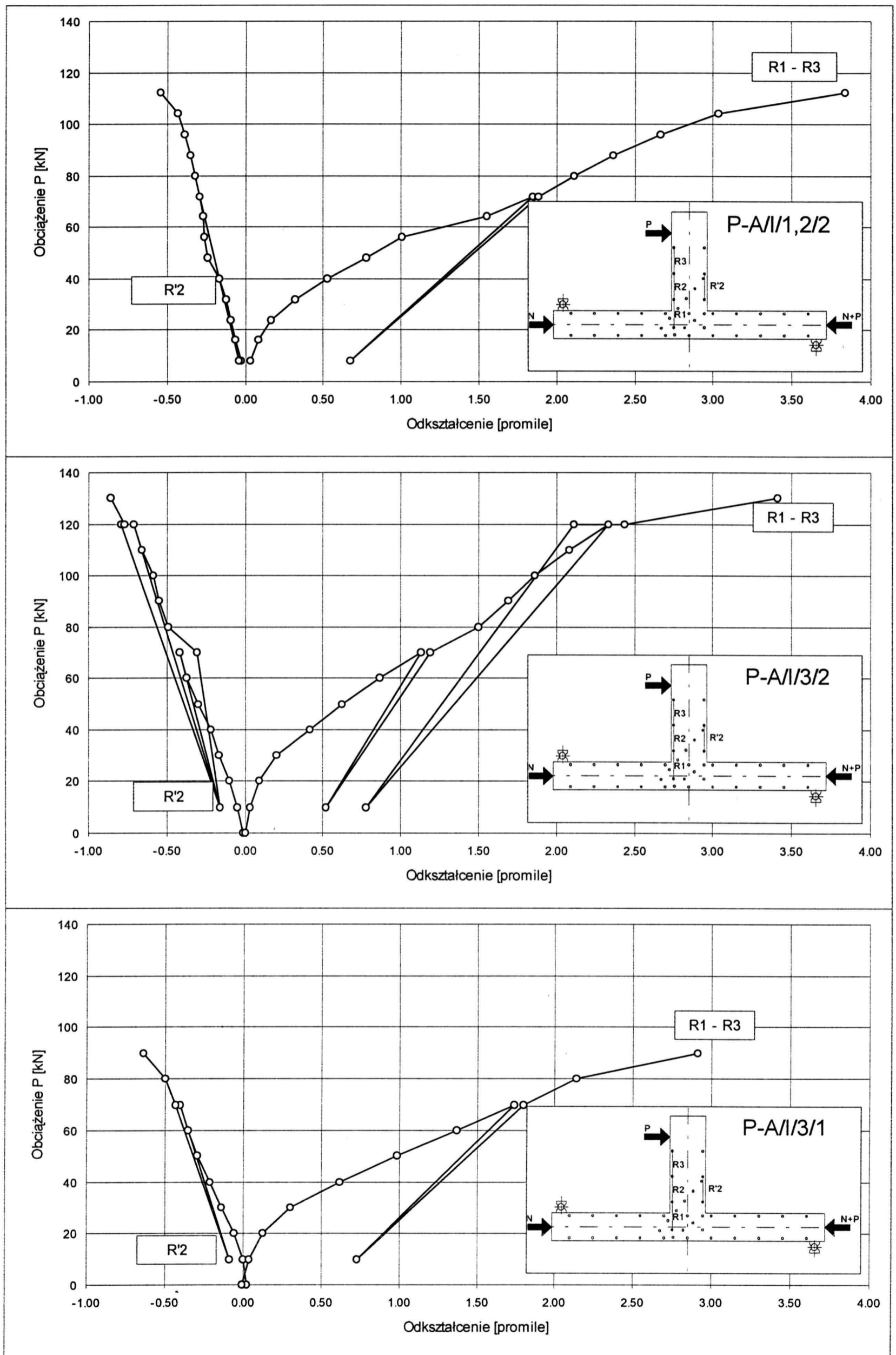
Wyższa wytrzymałość betonu, a także trójosiowy stan naprężenia w węźle elementu, wpłynął zdecydowanie korzystnie na odkształcenie zbrojenia ukośnego (rys. 54 i 55). Pomierzone maksymalne odkształcenia nie przekroczyły bowiem 2‰ i to przy zdecydowanie większym obciążeniu elementów niż w poprzednich seriach.

• Miejscowe odkształcenia w narożu rozciągającym

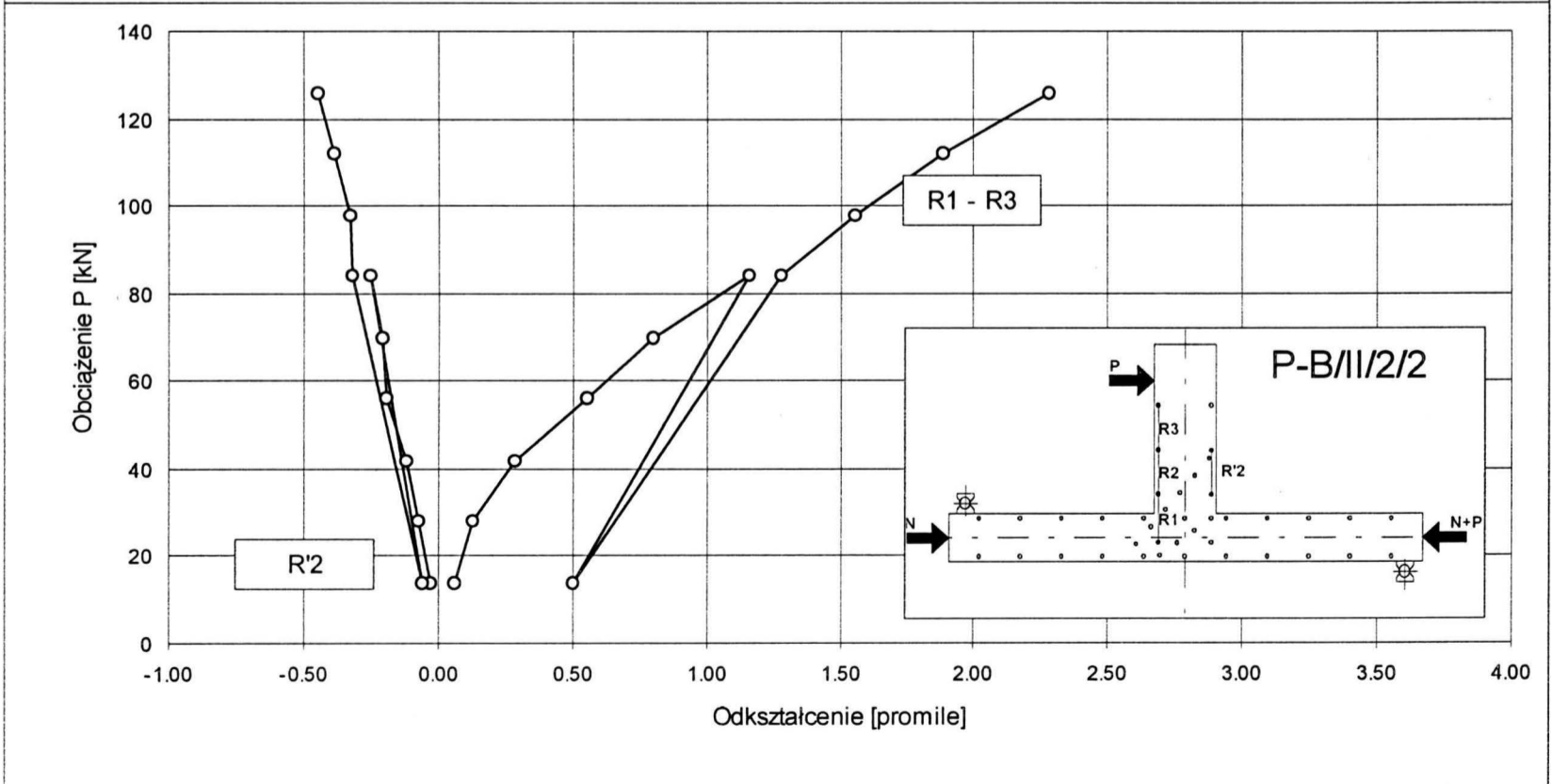
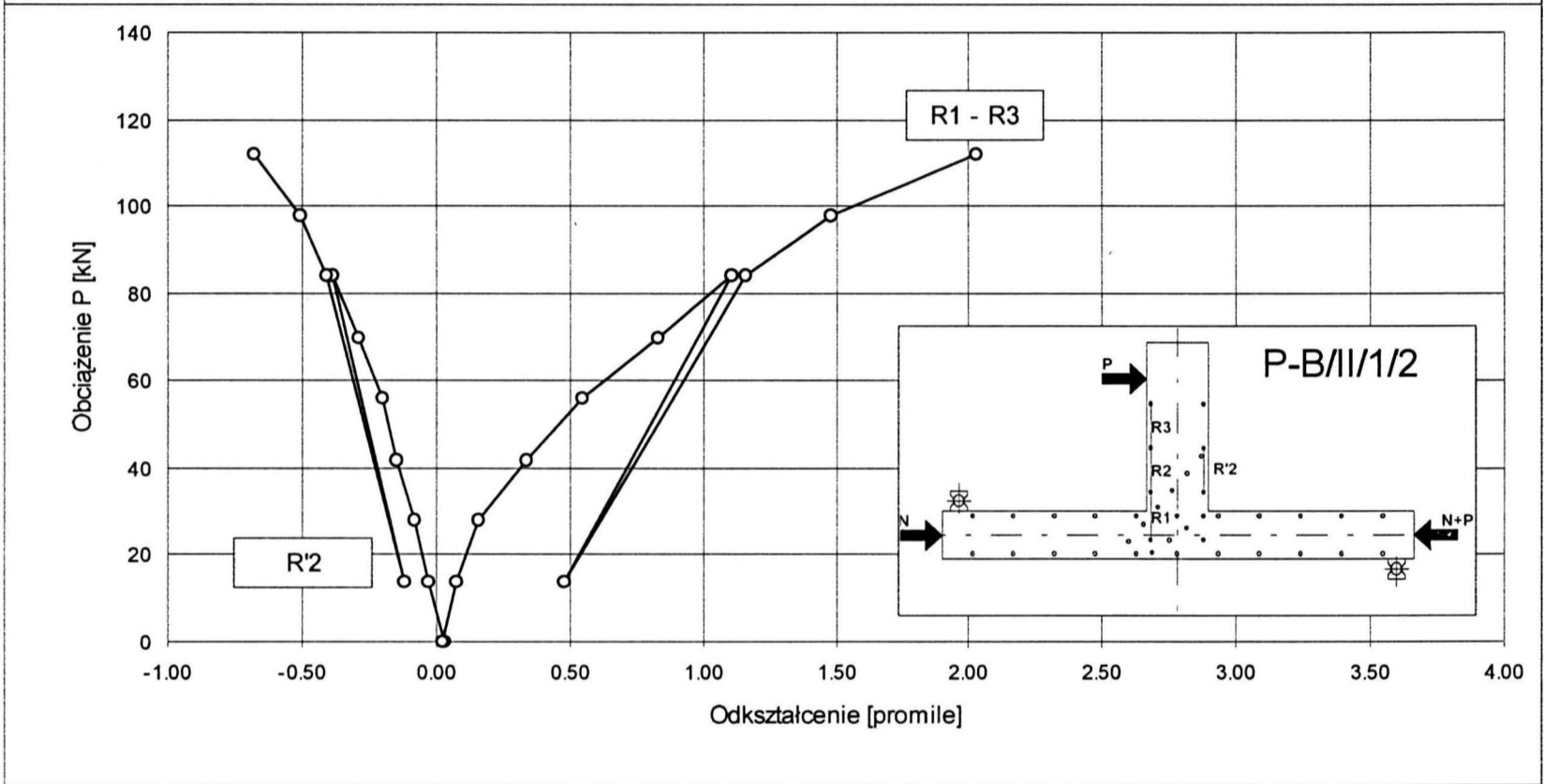
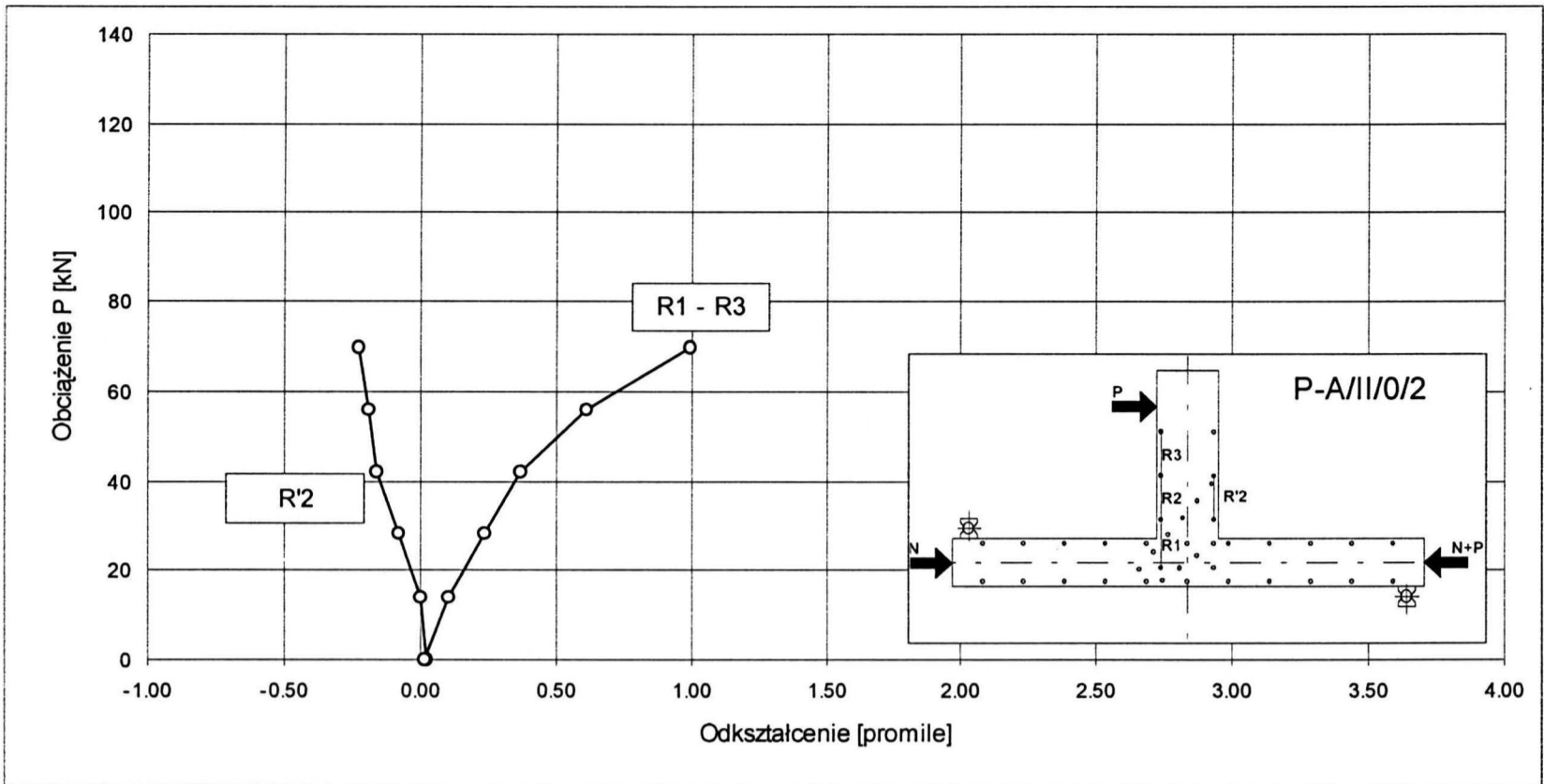
Odkształcenia pomierzone w narożu rozciągającym przedstawiono na rys. 56-61. W narożu występuje koncentracja naprężeń rozciągających powodująca powstanie pierwszej rysy, usytuowanej prostopadle do kierunku pomiaru odkształceń. Pomierzone odkształcenia jednozna-



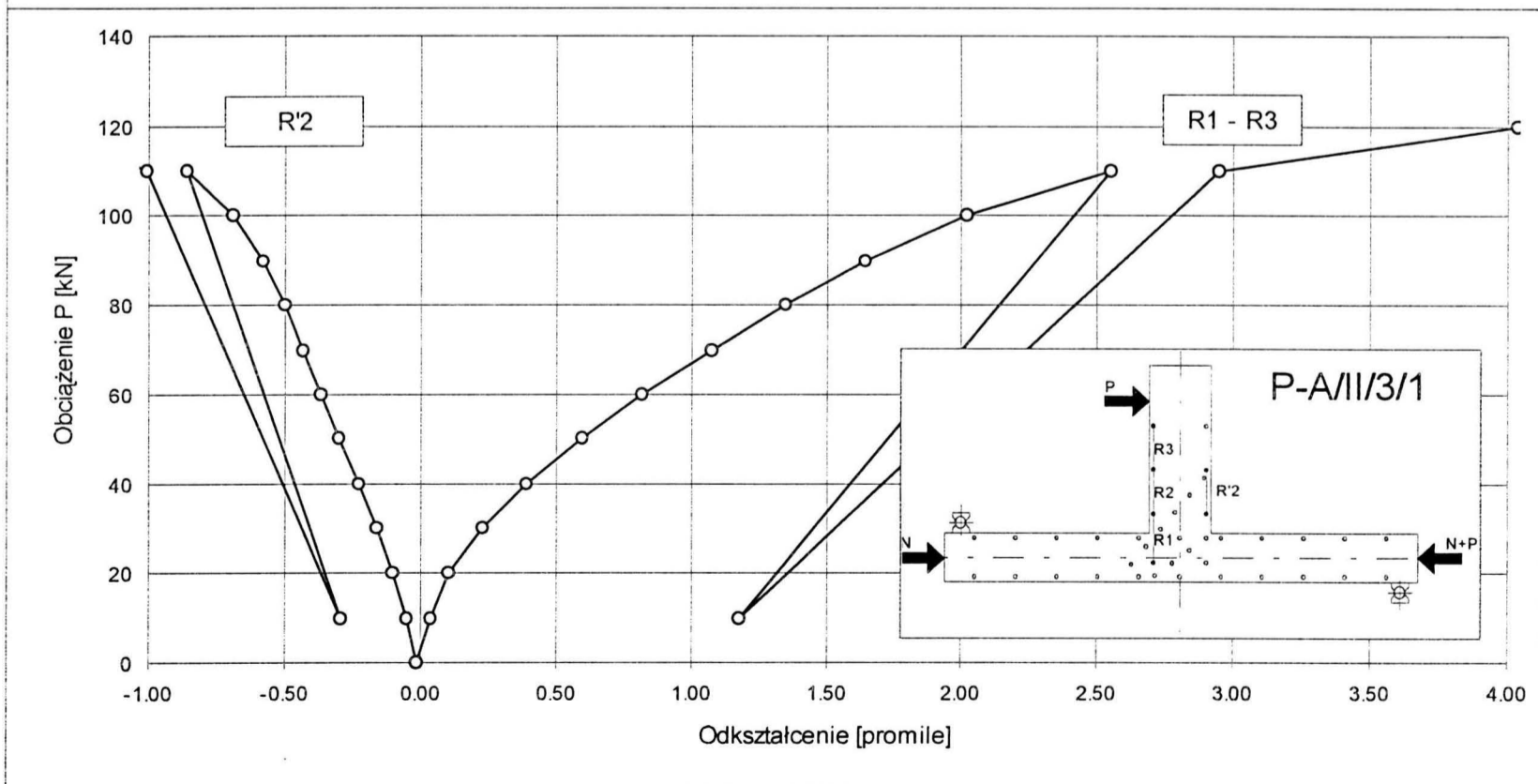
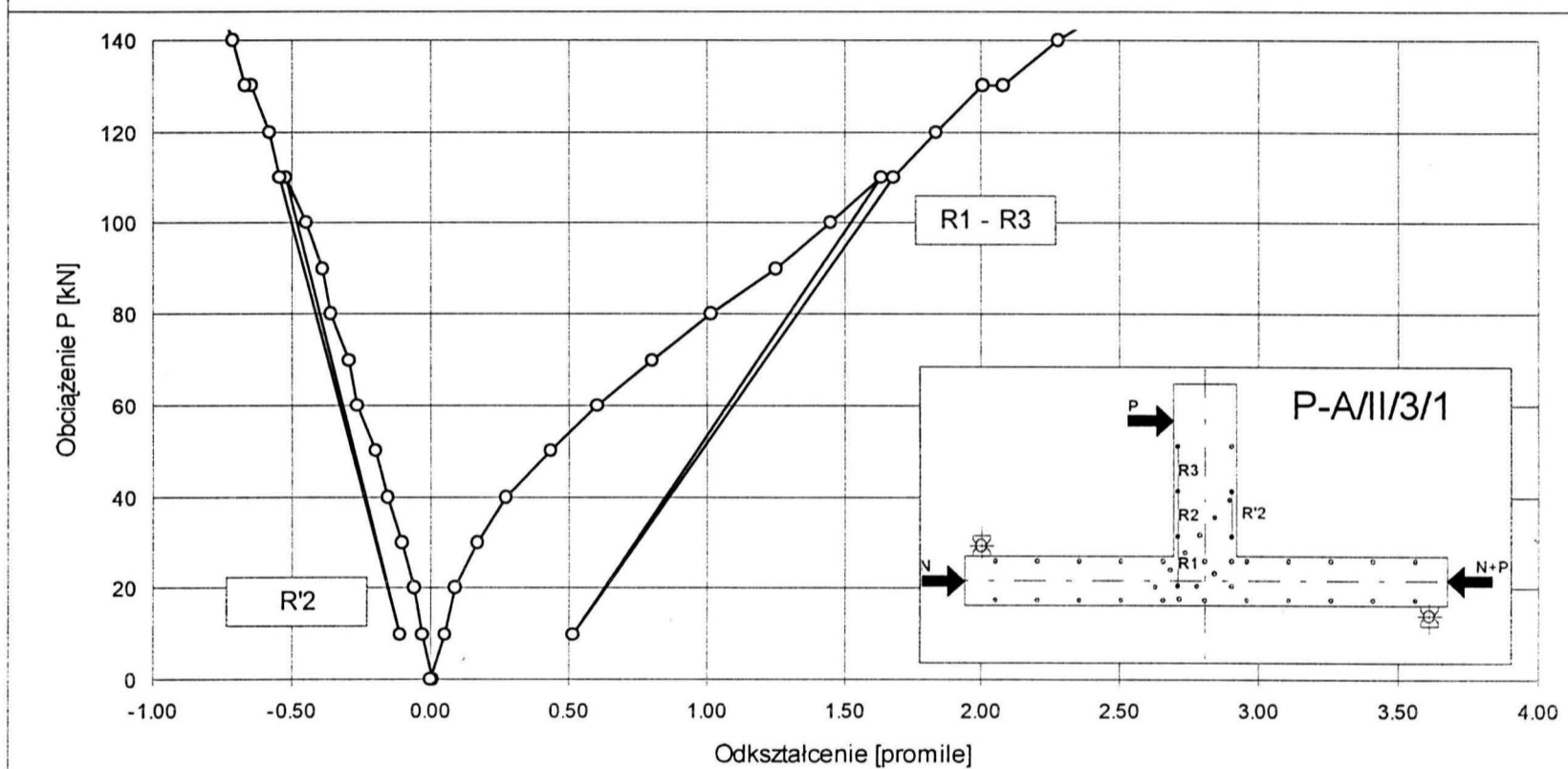
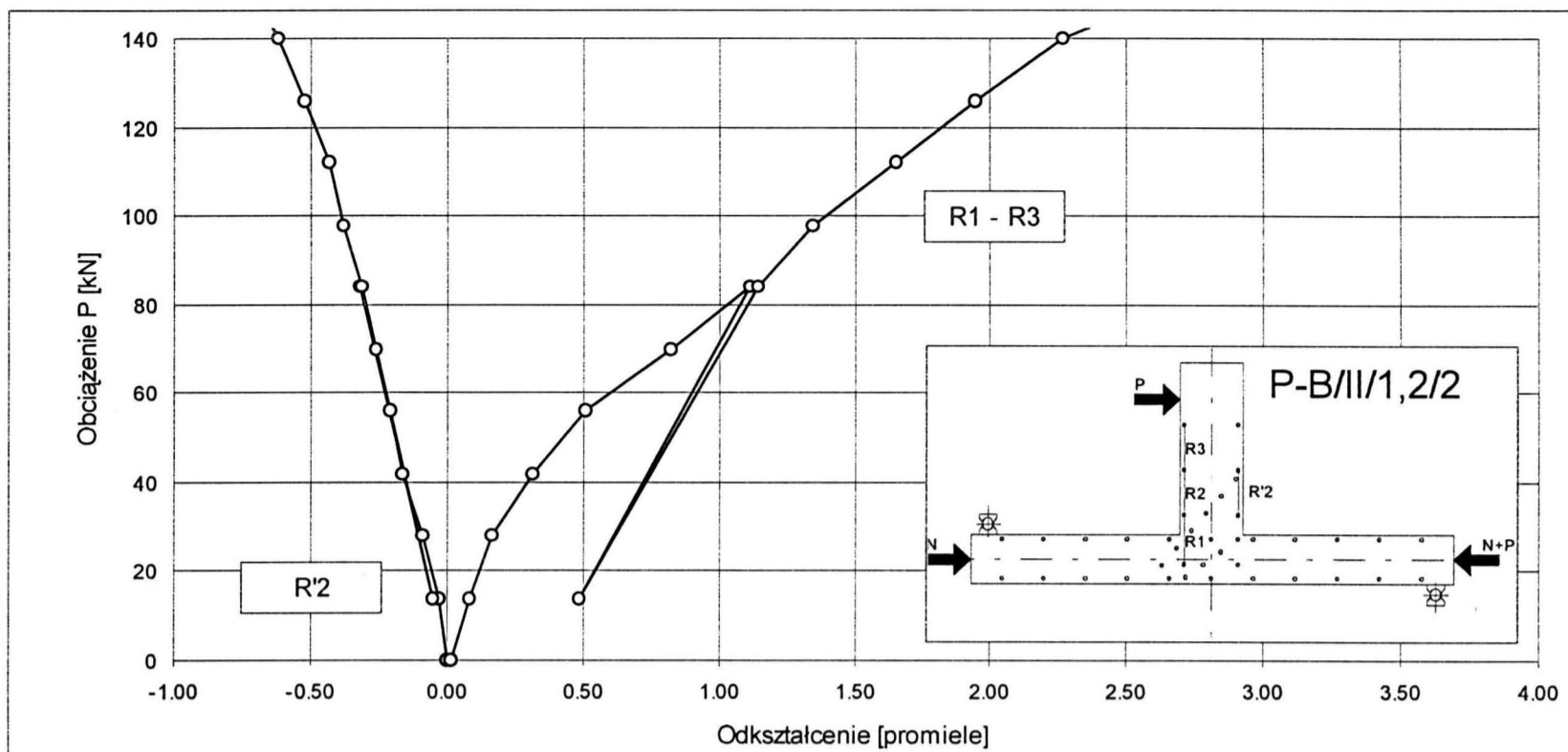
Rys. 43. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0077$



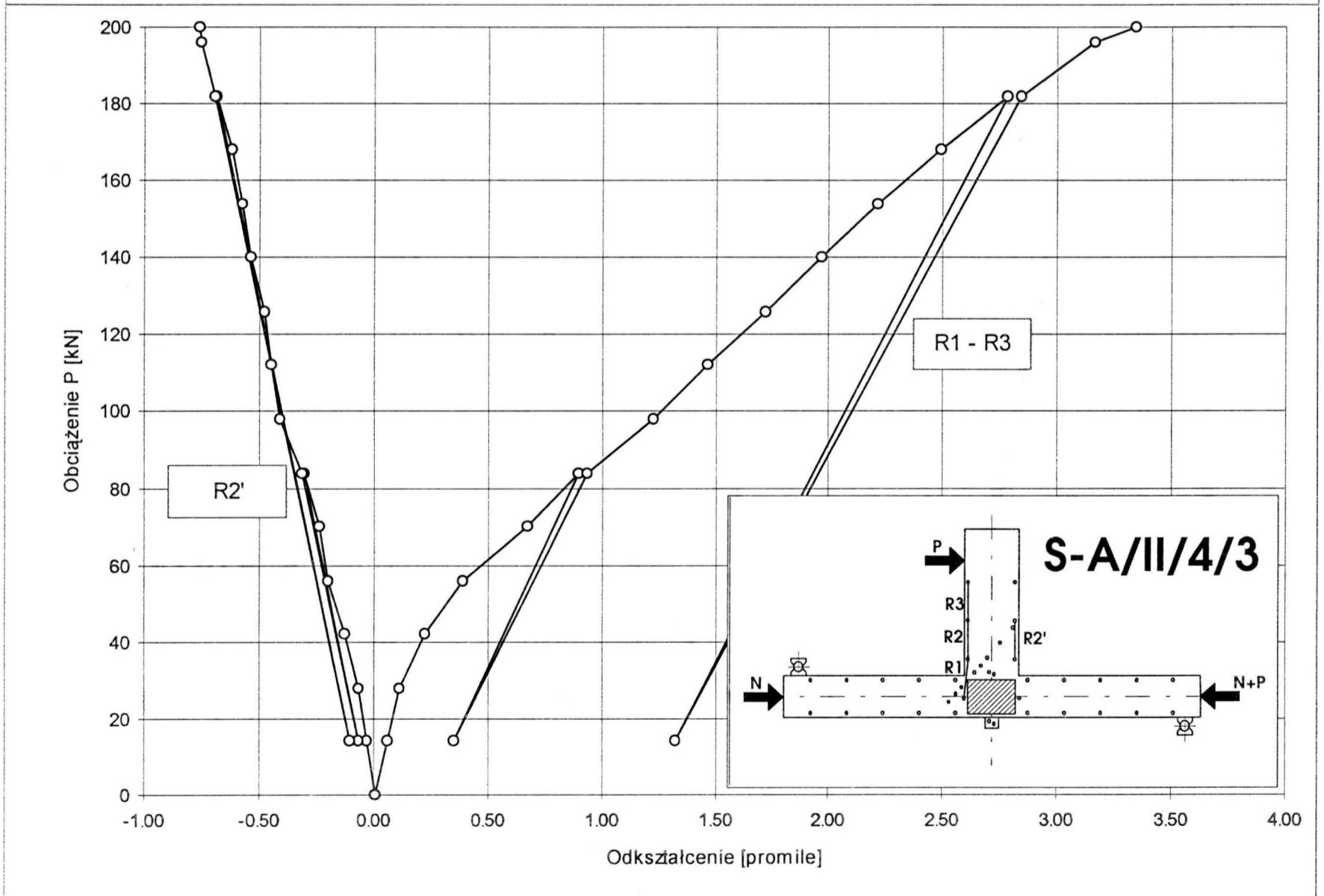
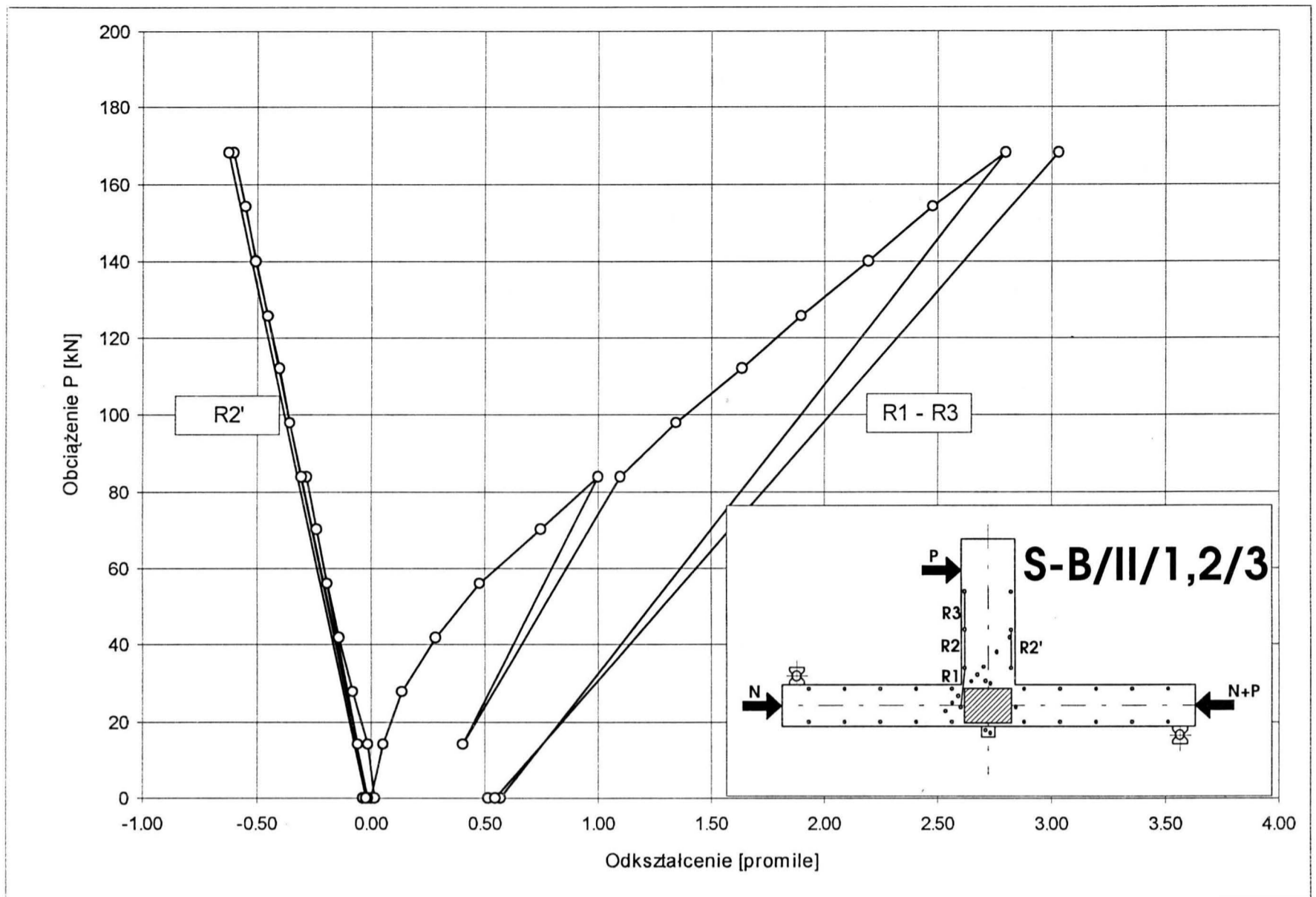
Rys. 44. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0077$



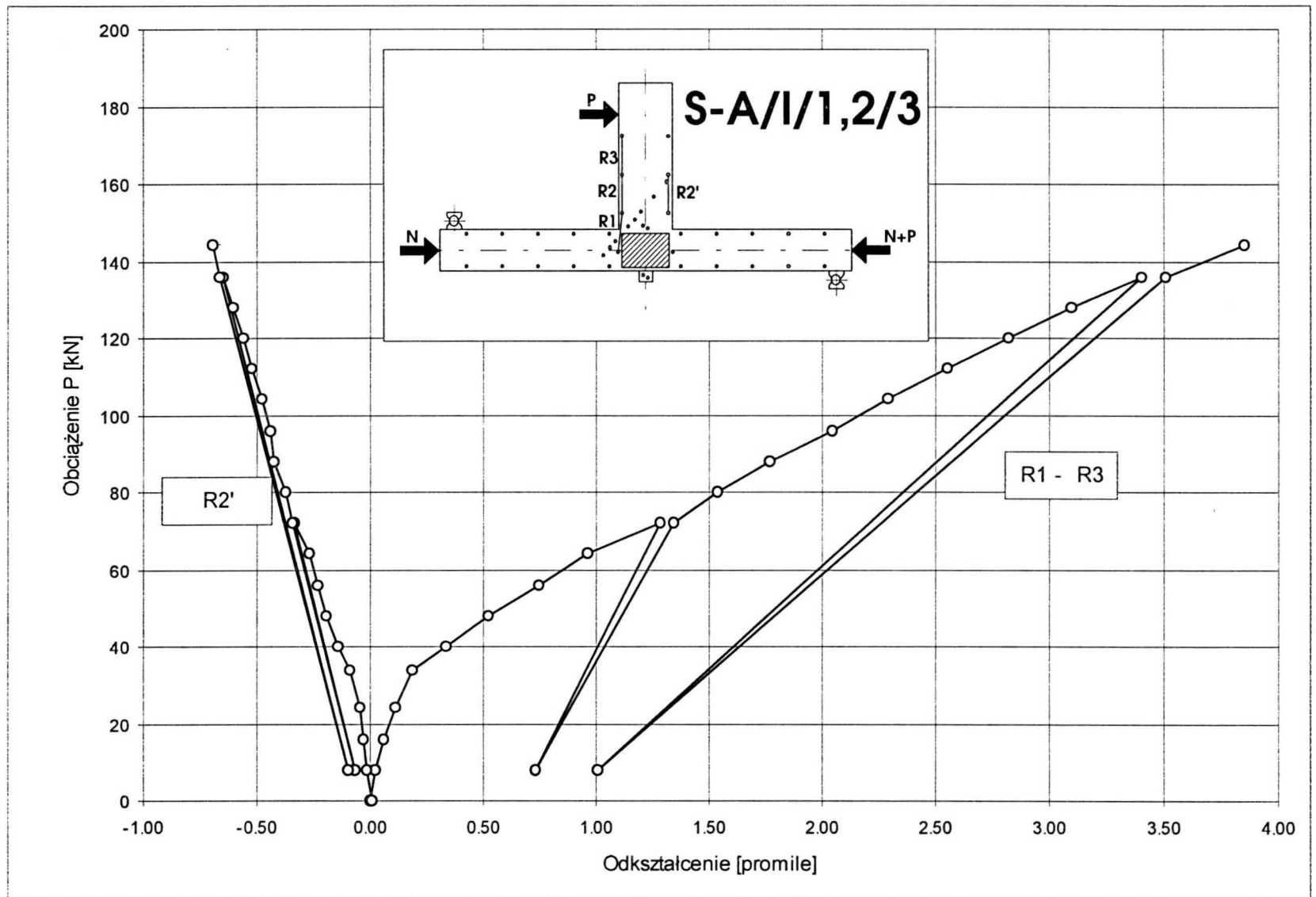
Rys. 45. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0127$



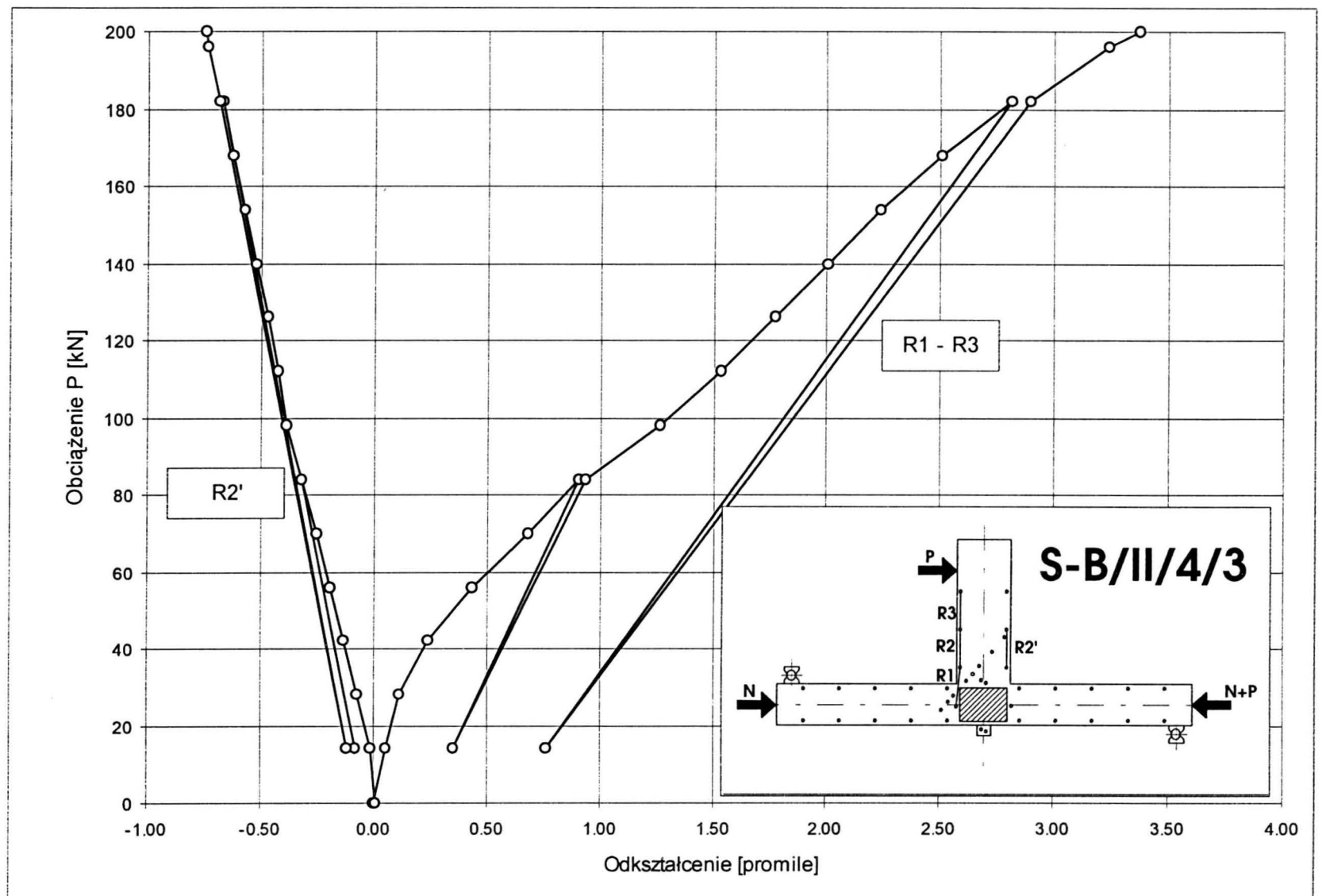
Rys. 46. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0127$



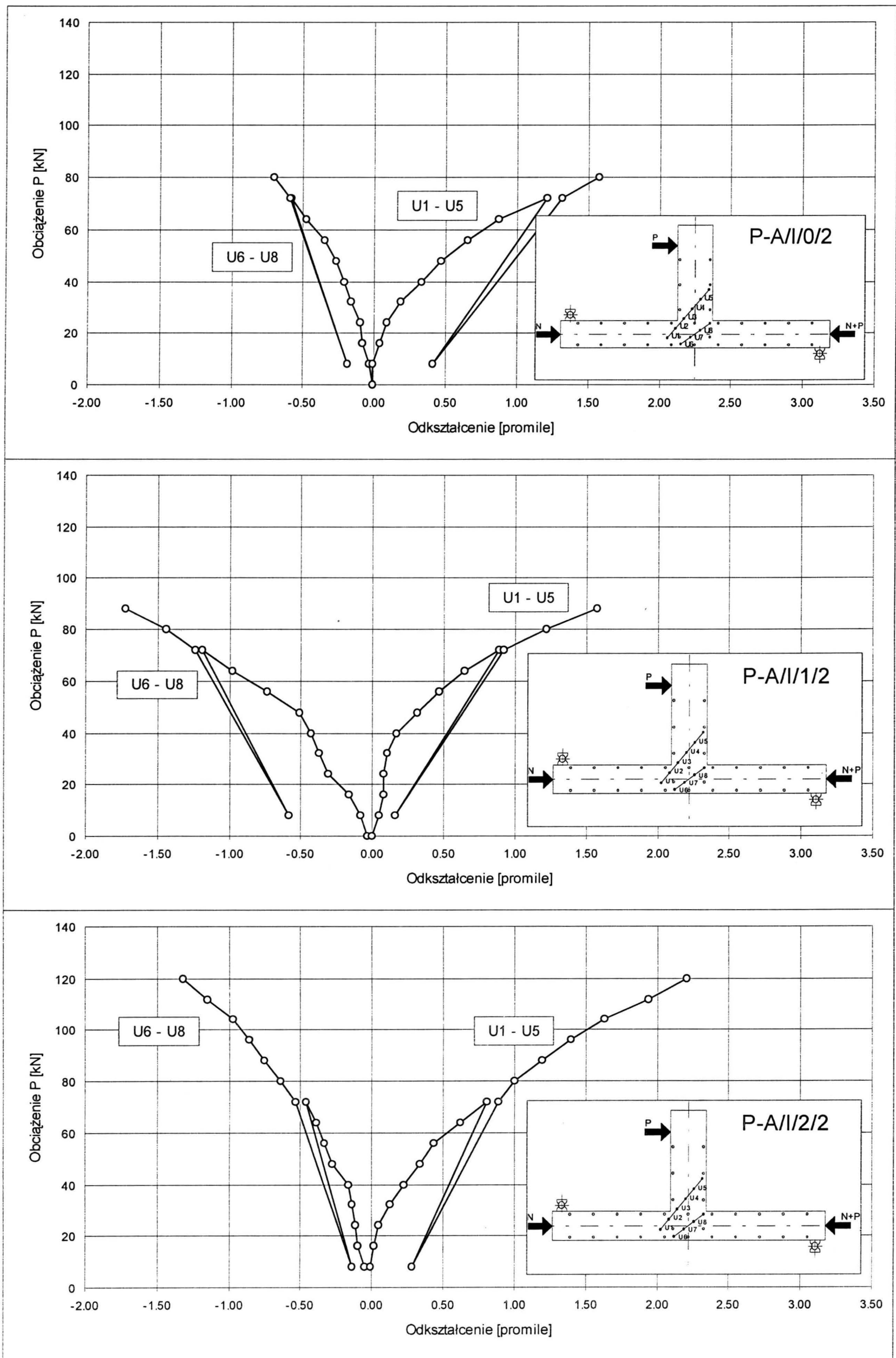
Rys. 47. Odształcenia betonu rygła, $\rho_s = 0.0127$



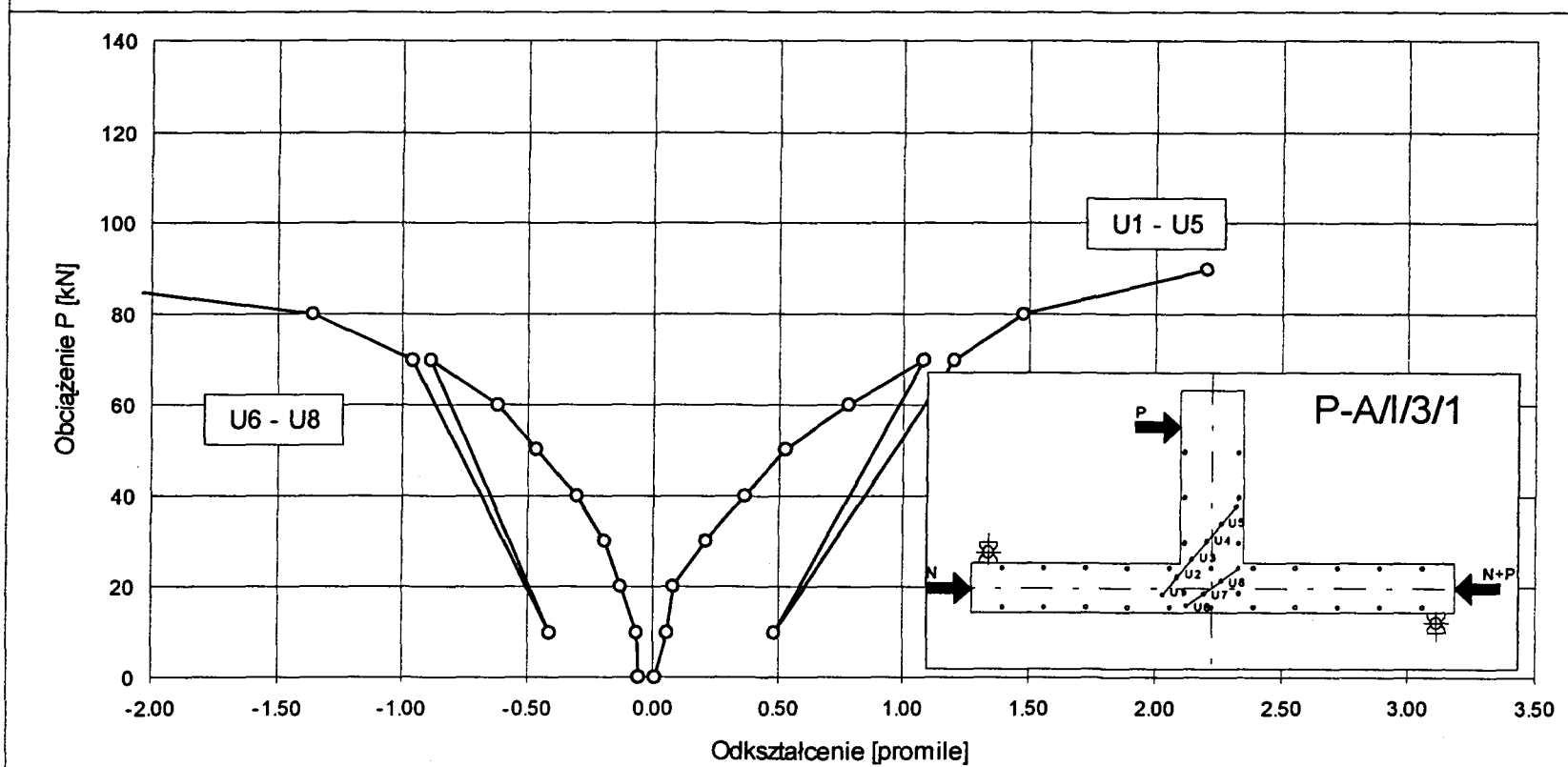
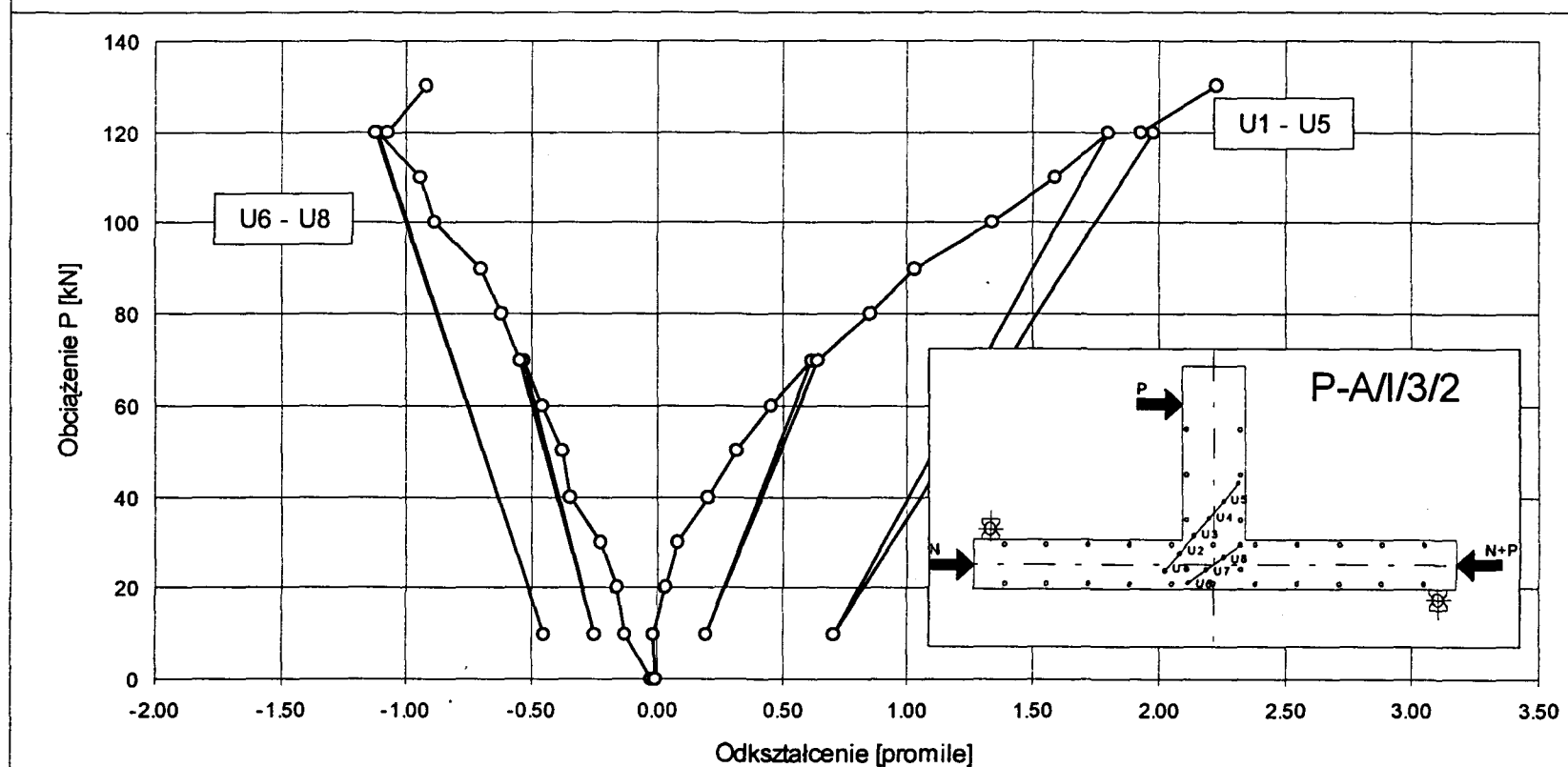
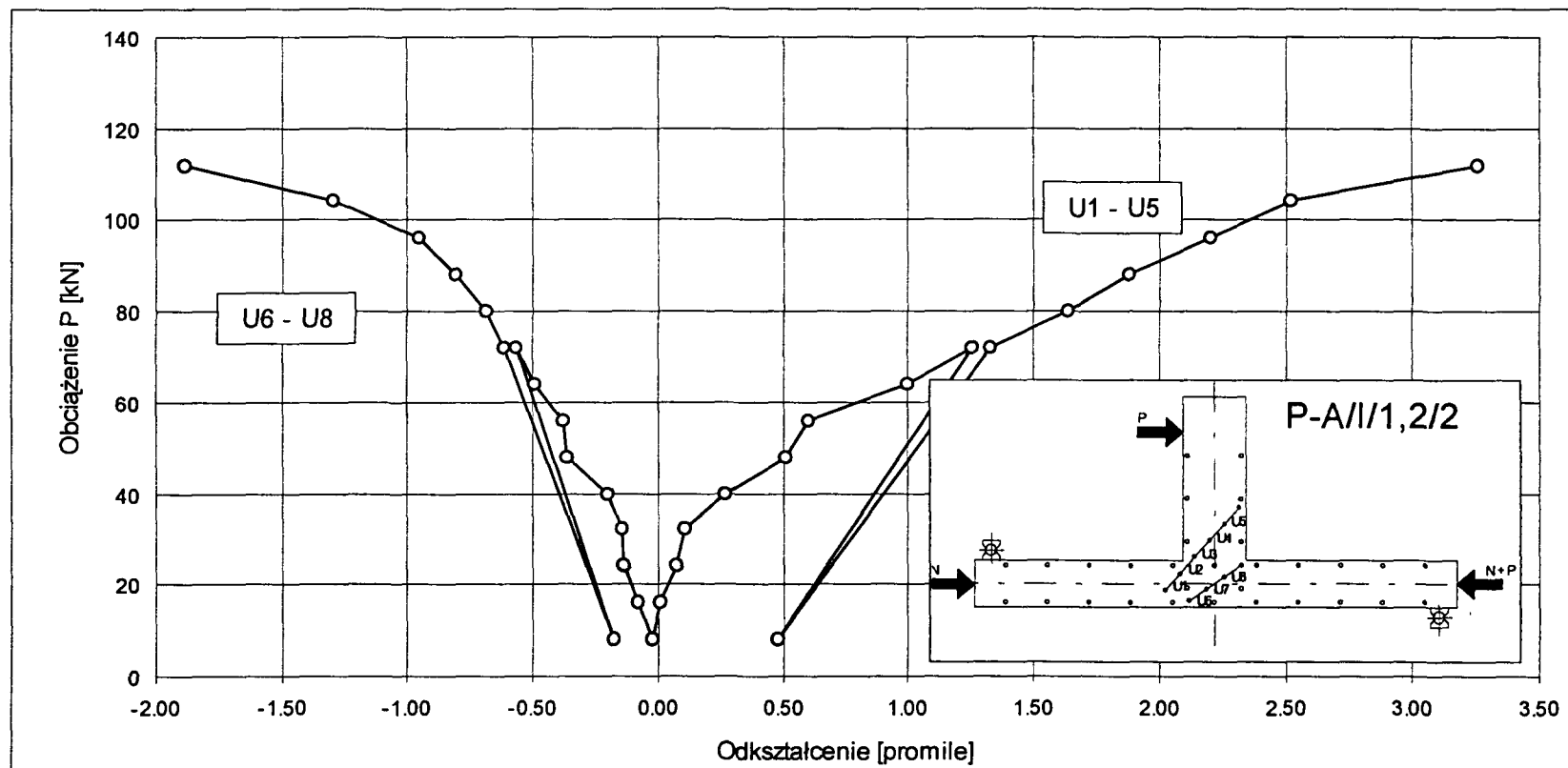
Rys. 48. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0077$



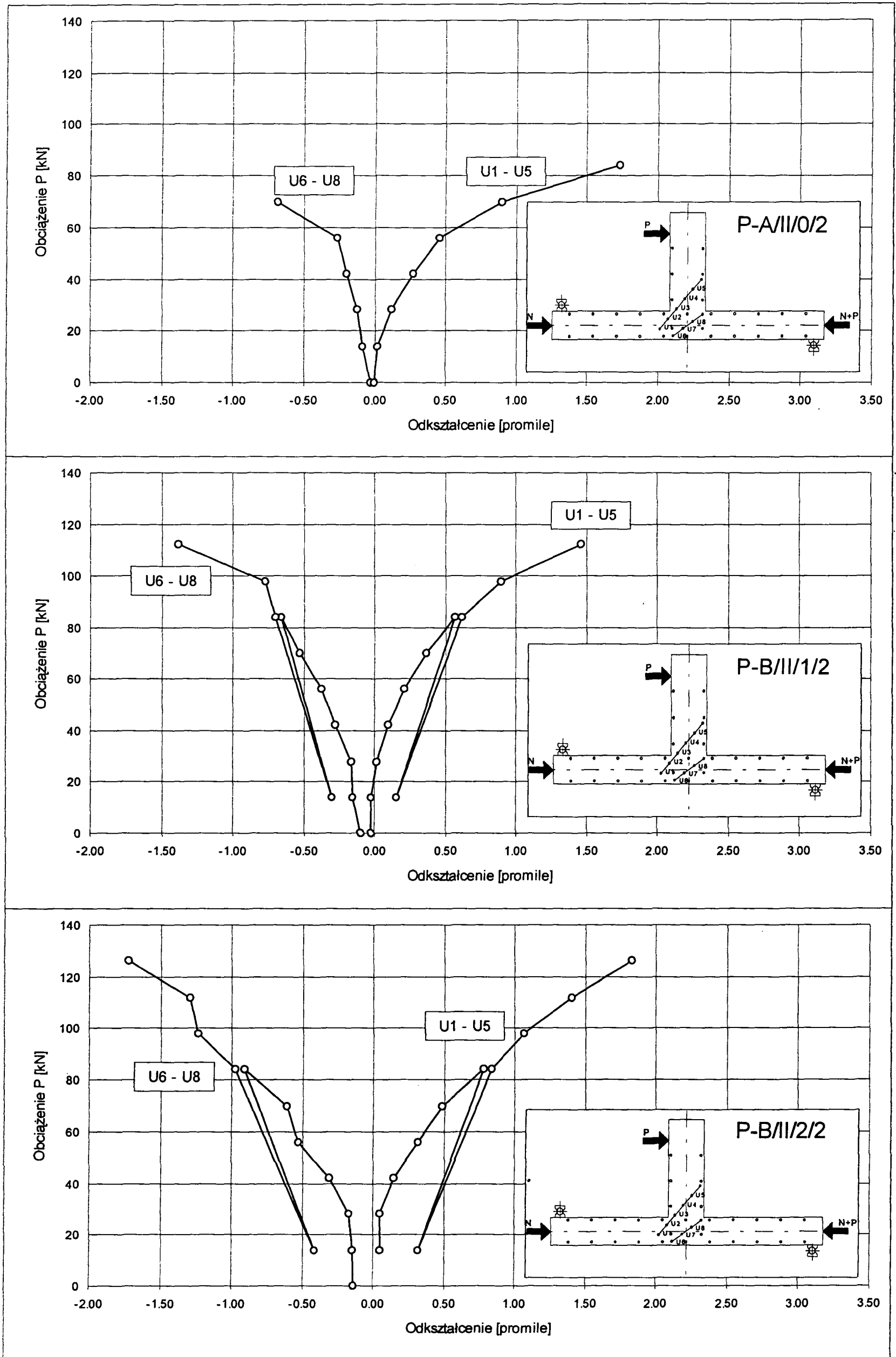
Rys. 49. Odształcenia betonu rygla, $\rho_s = 0.0127$



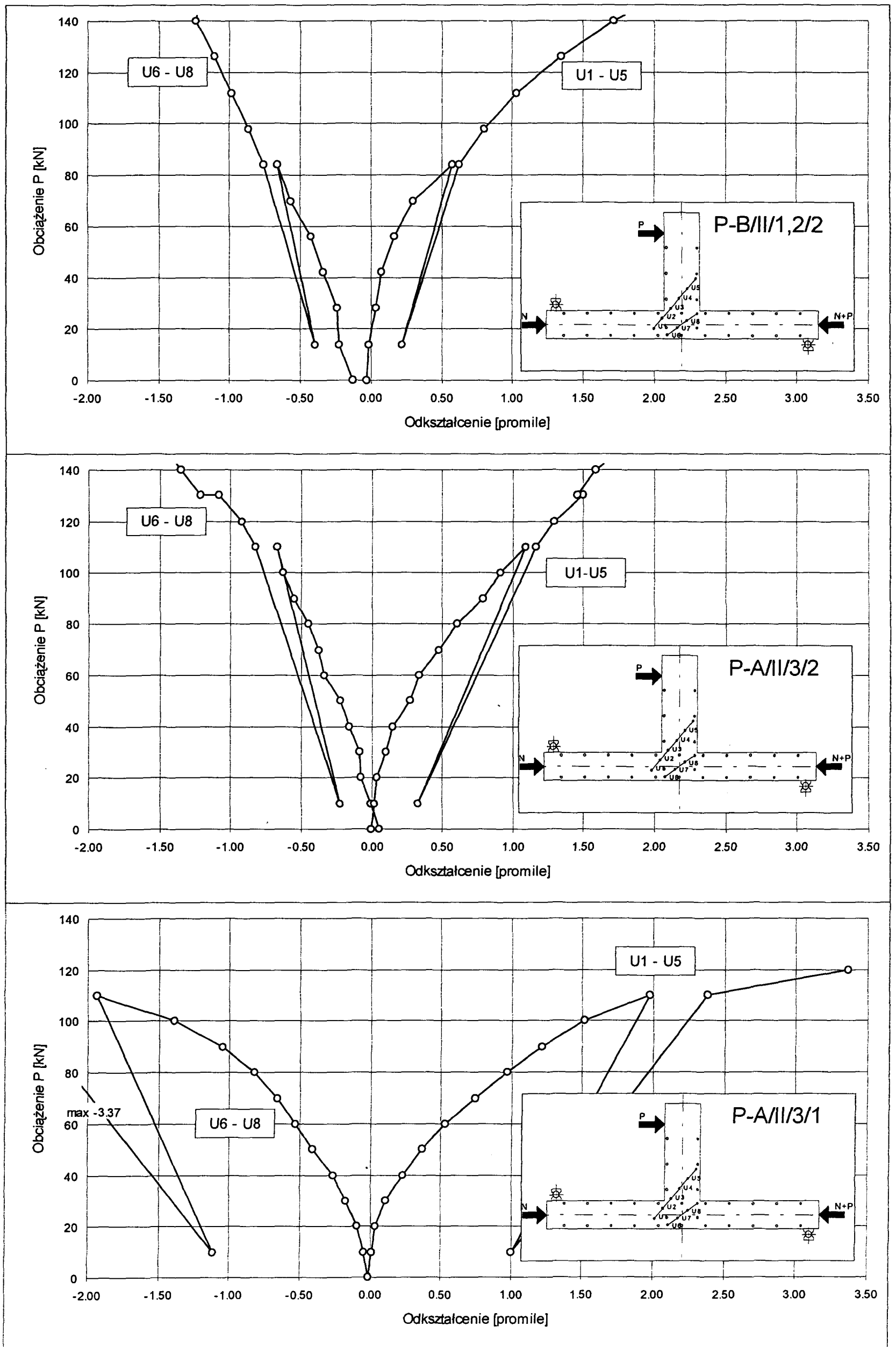
Rys. 50. Odształcenia betonu w krzyżulcach ściskany i rozciągany, $\rho_s = 0.0077$



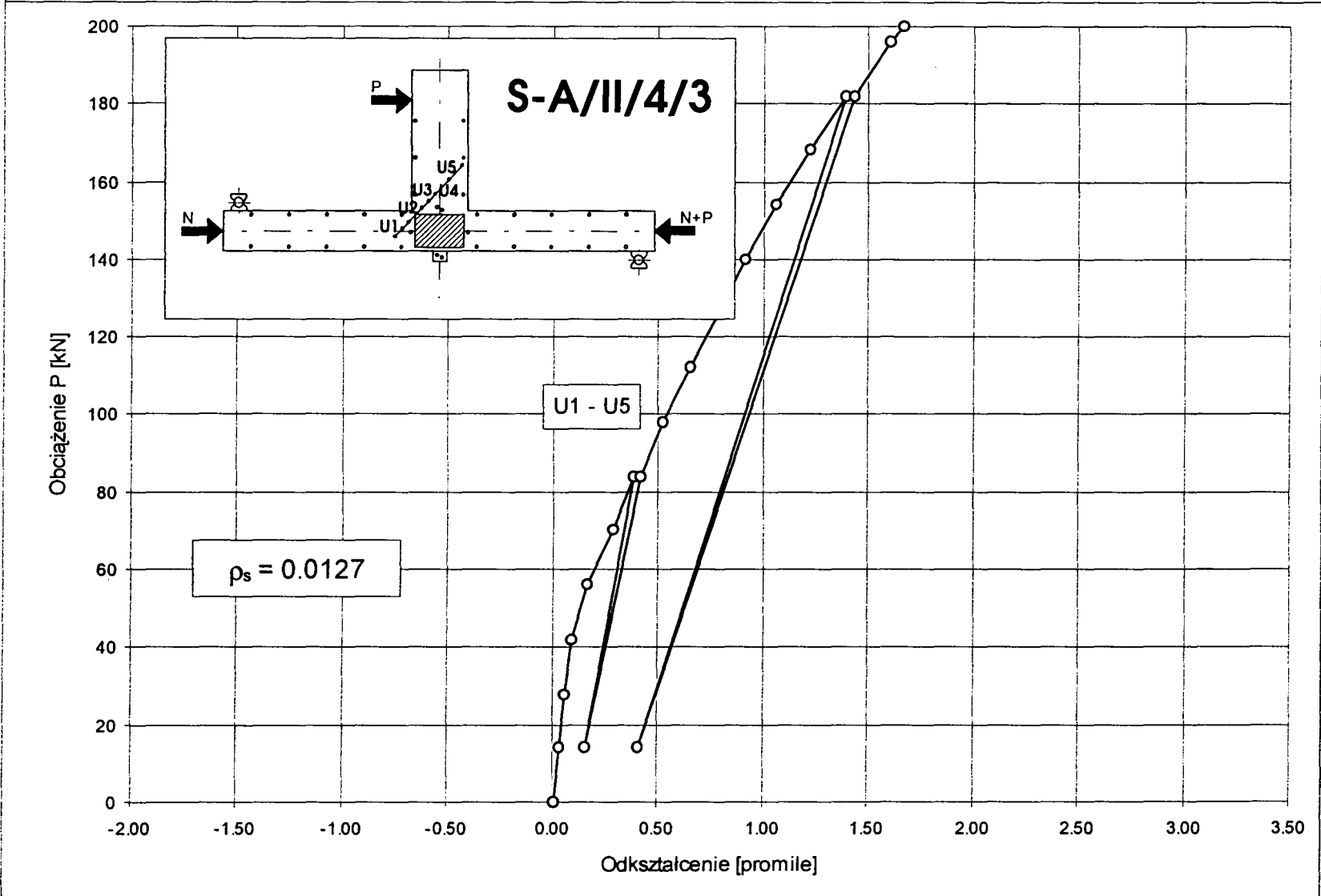
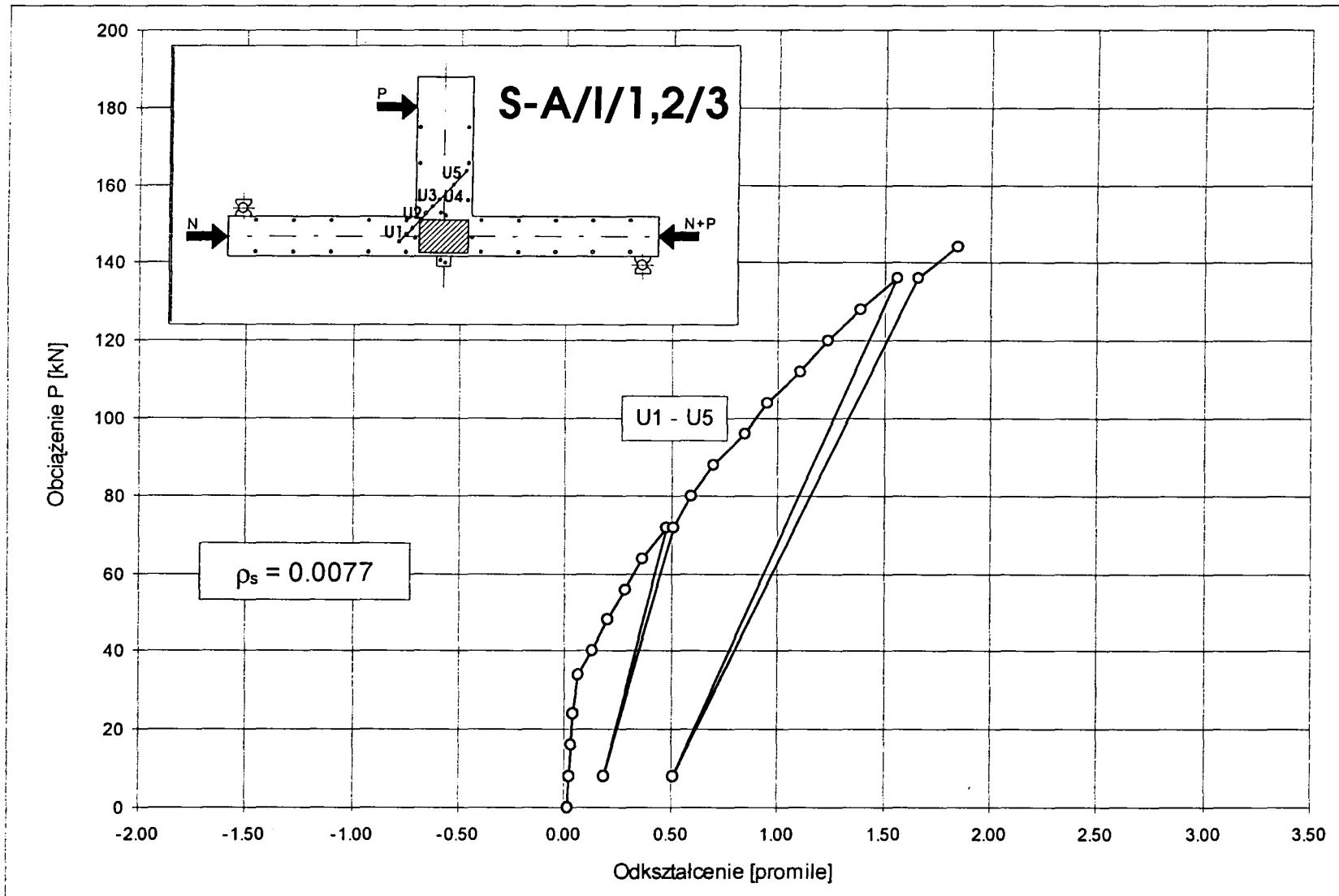
Rys. 51. Odształcenia betonu w krzyżulcach ściskany i rozciągany, $\rho_s = 0.0077$



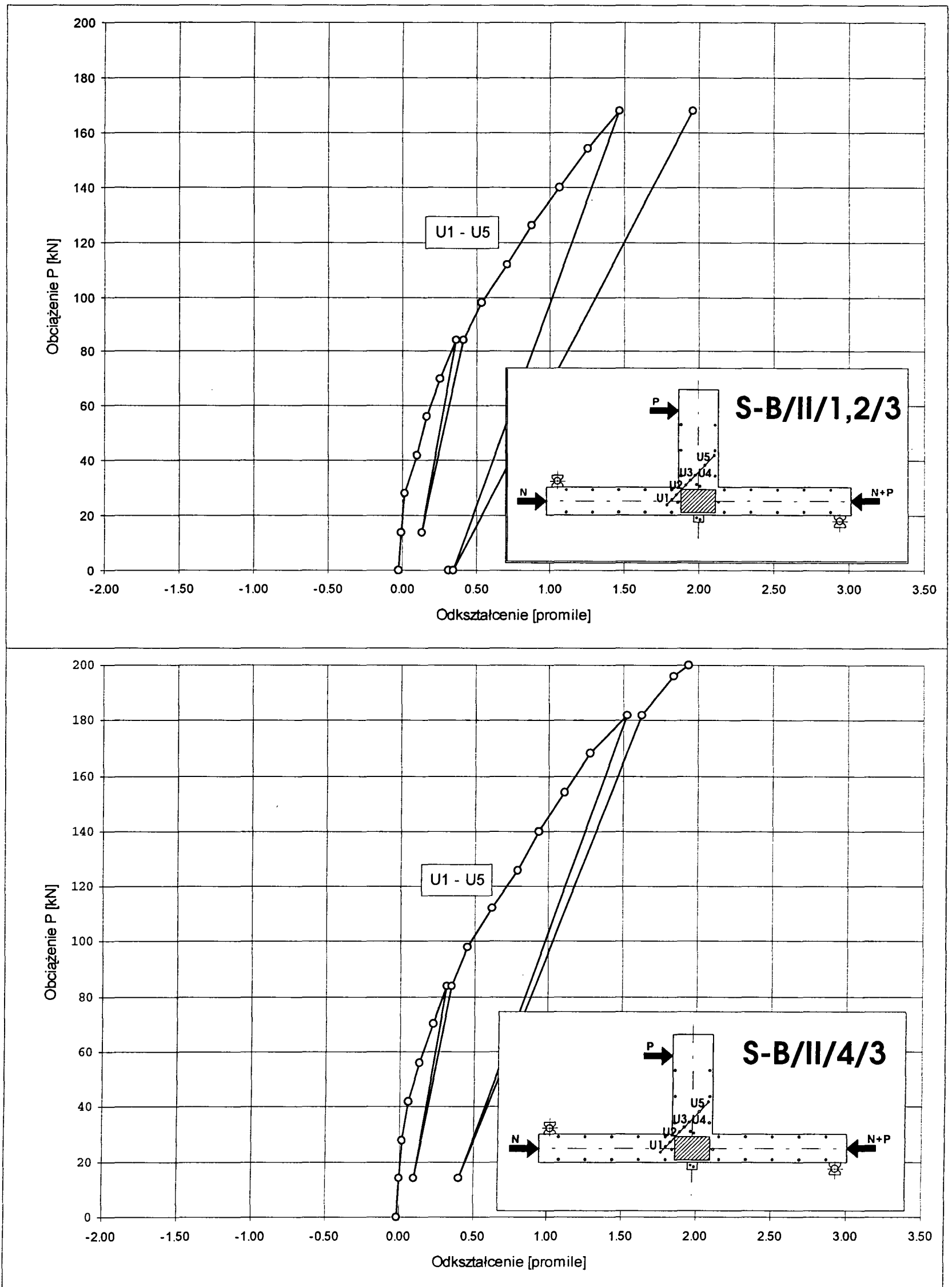
Rys. 52. Odształcenia betonu w krzyżulcach ściskany i rozciągany, $\rho_s = 0.0127$



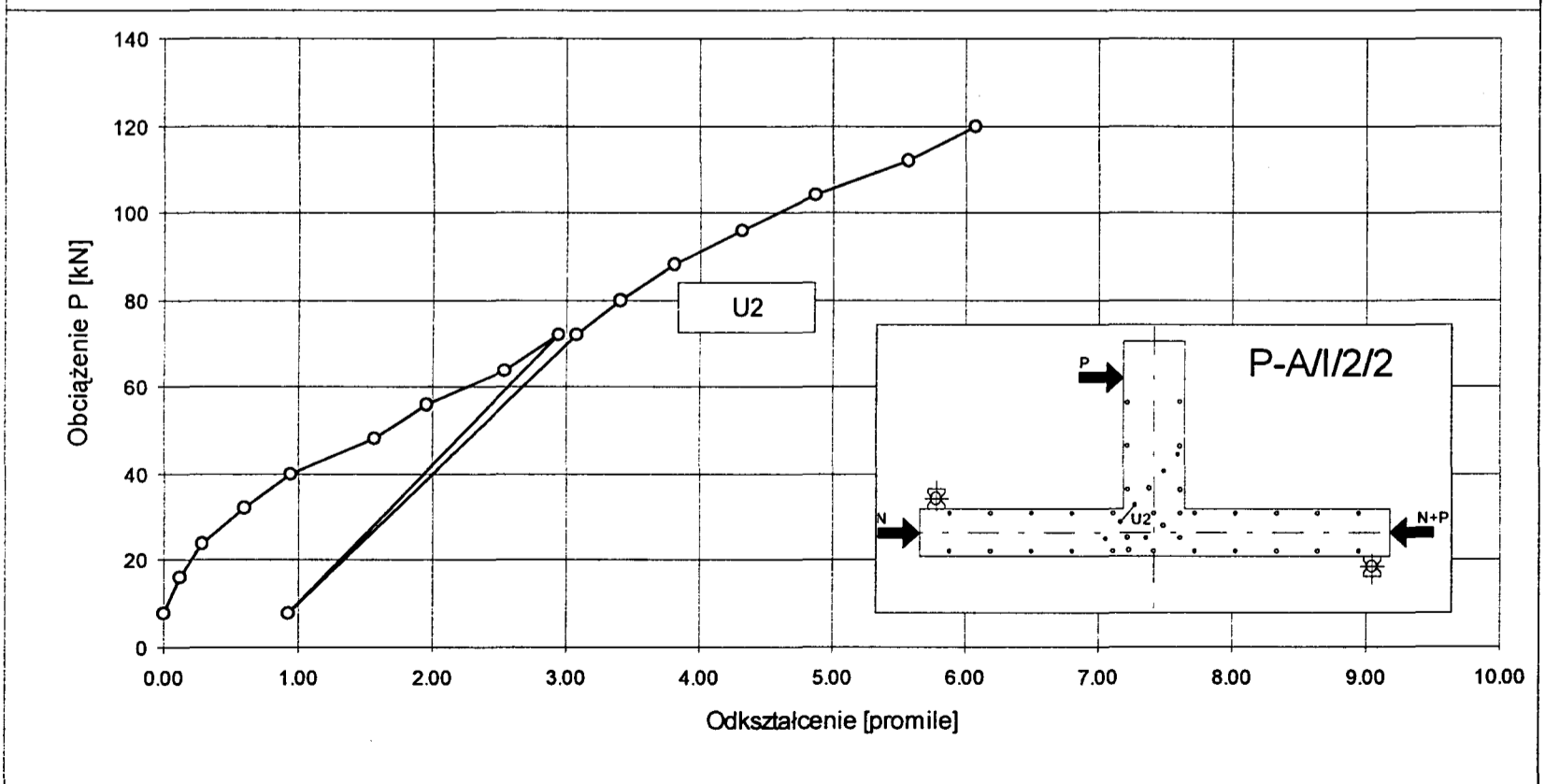
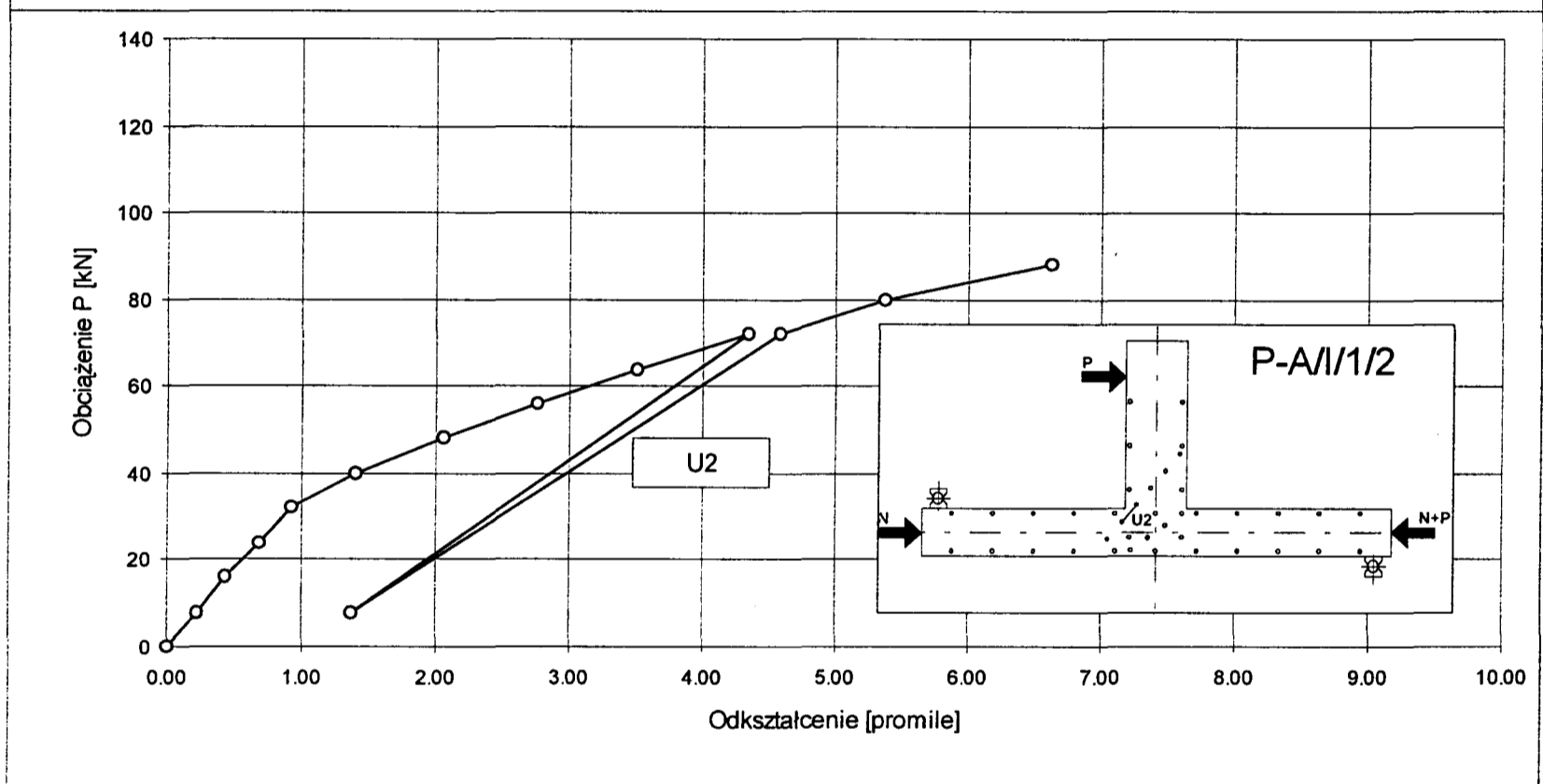
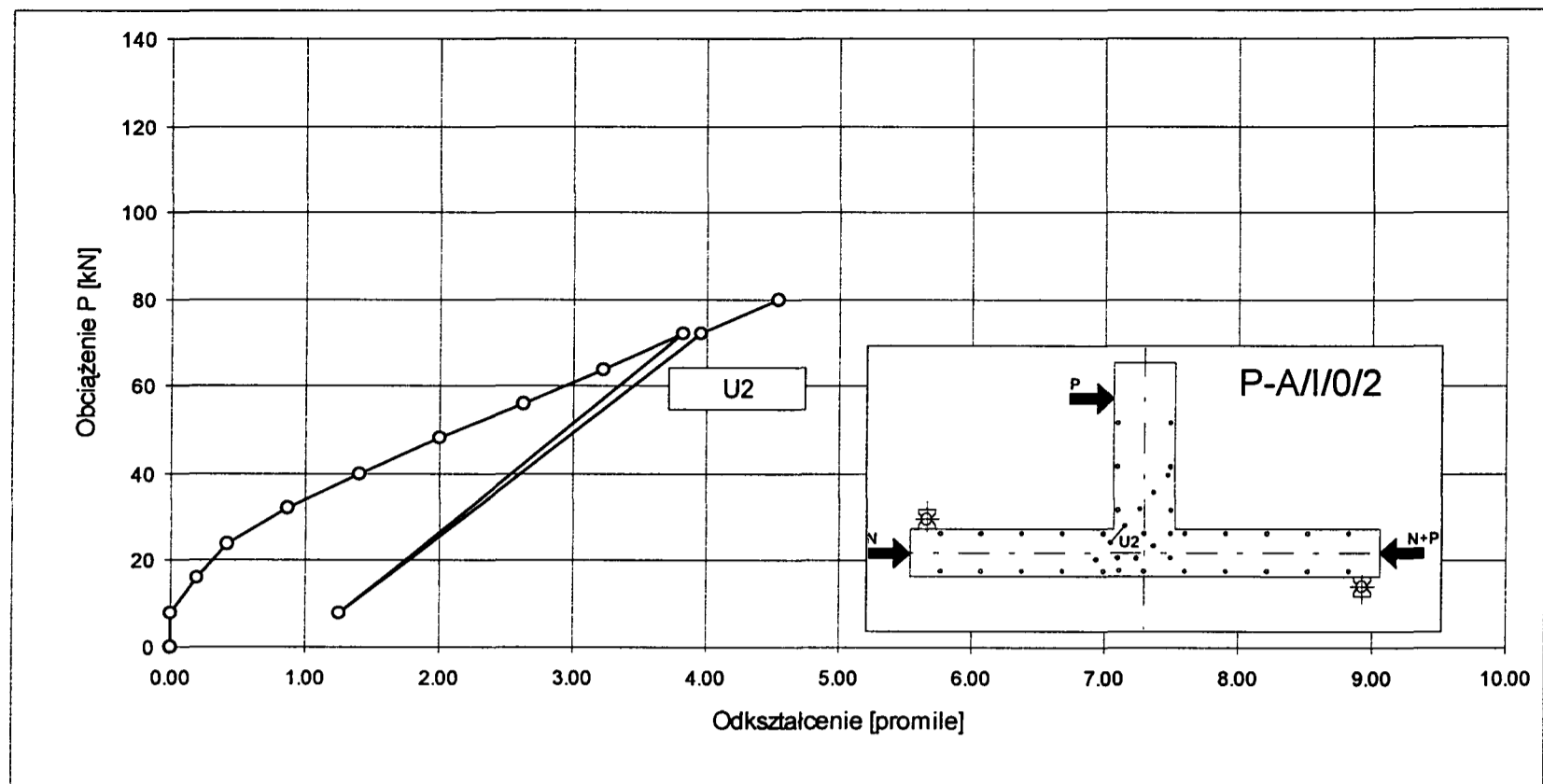
Rys. 53. Odształcenia betonu w krzyżułkach ściskanym i rozciągany, $\rho_s = 0.0127$



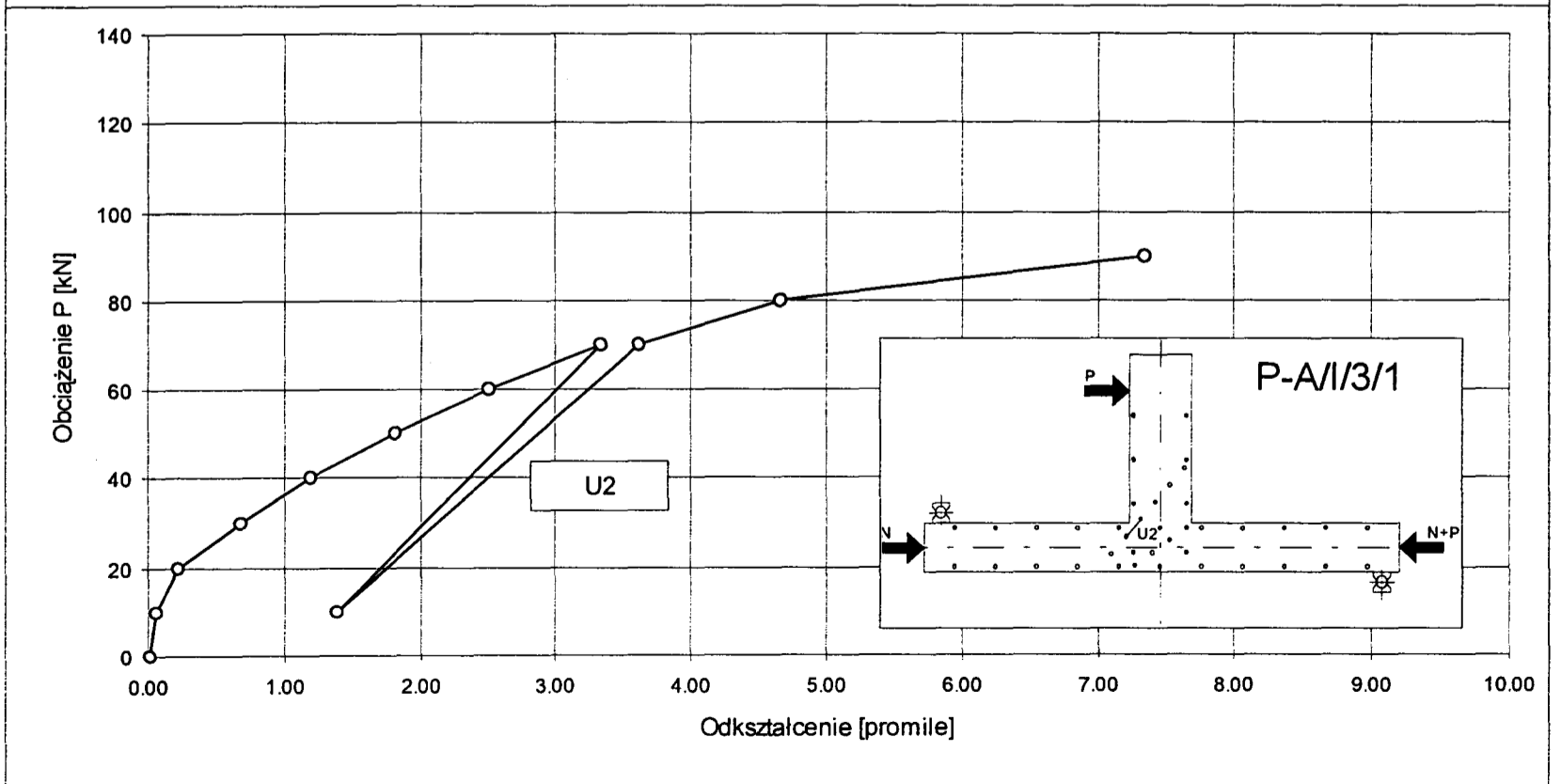
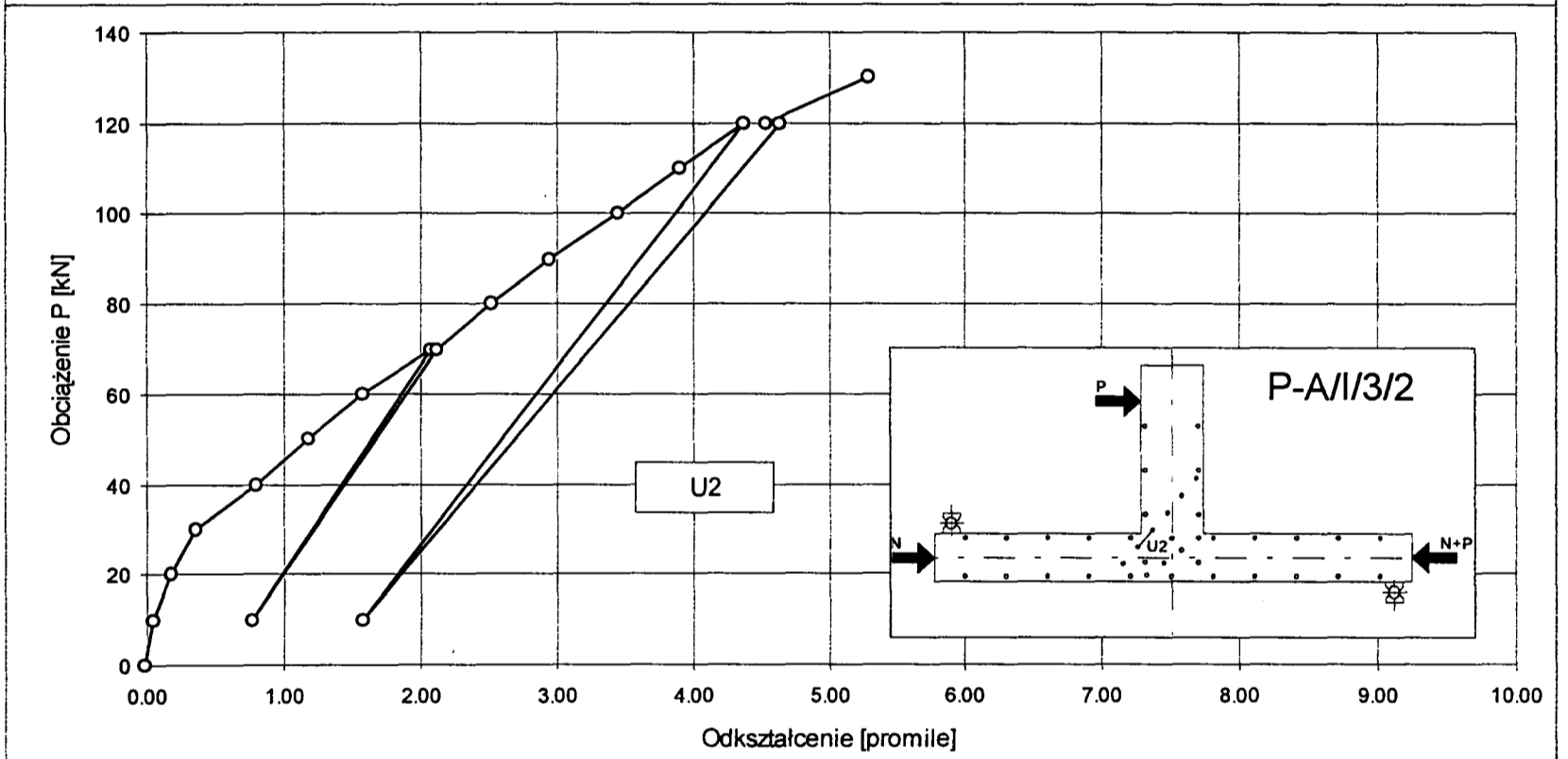
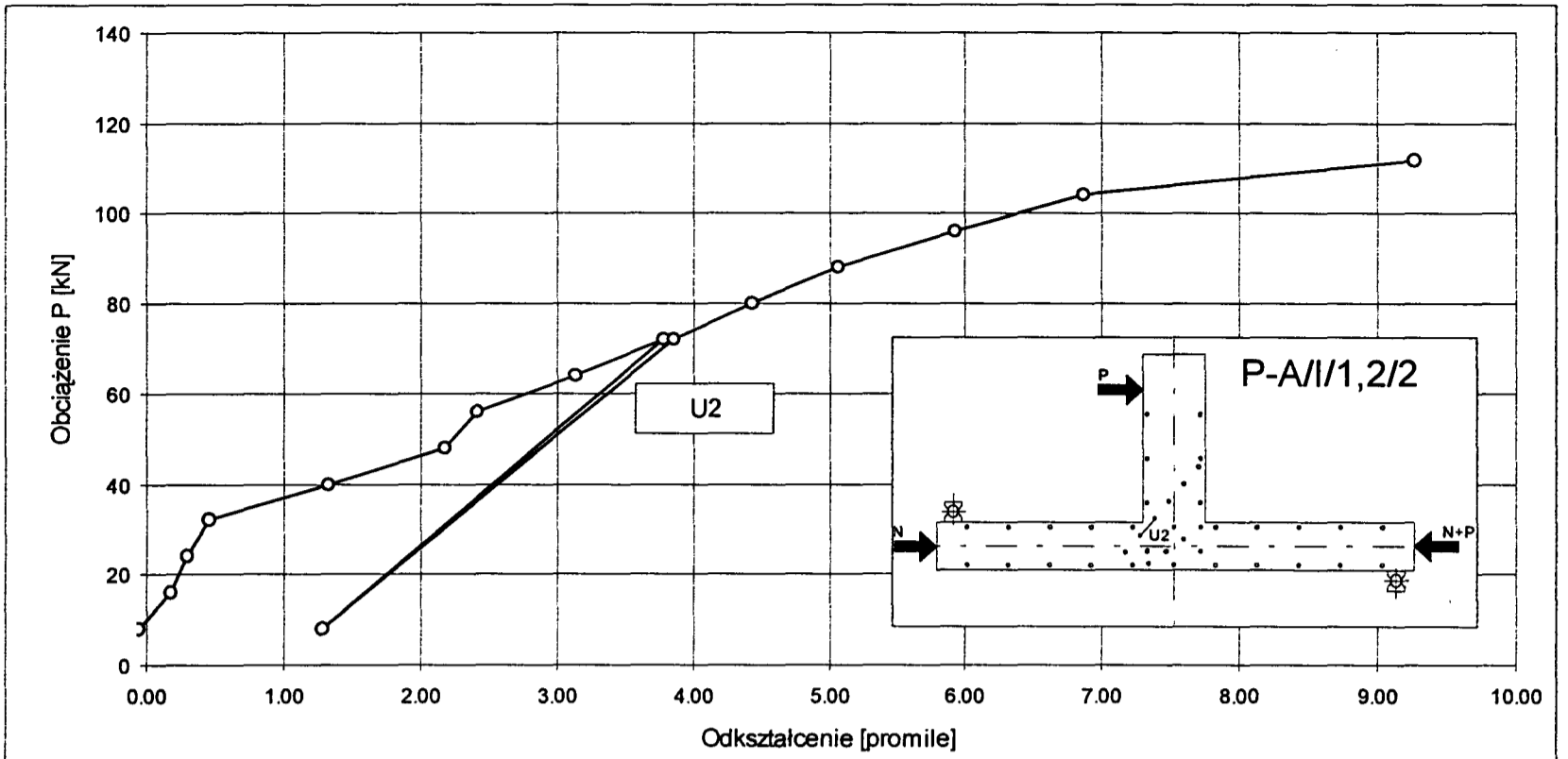
Rys. 54. Odształcenia betonu w krzyżulcu rozciągającym - seria III



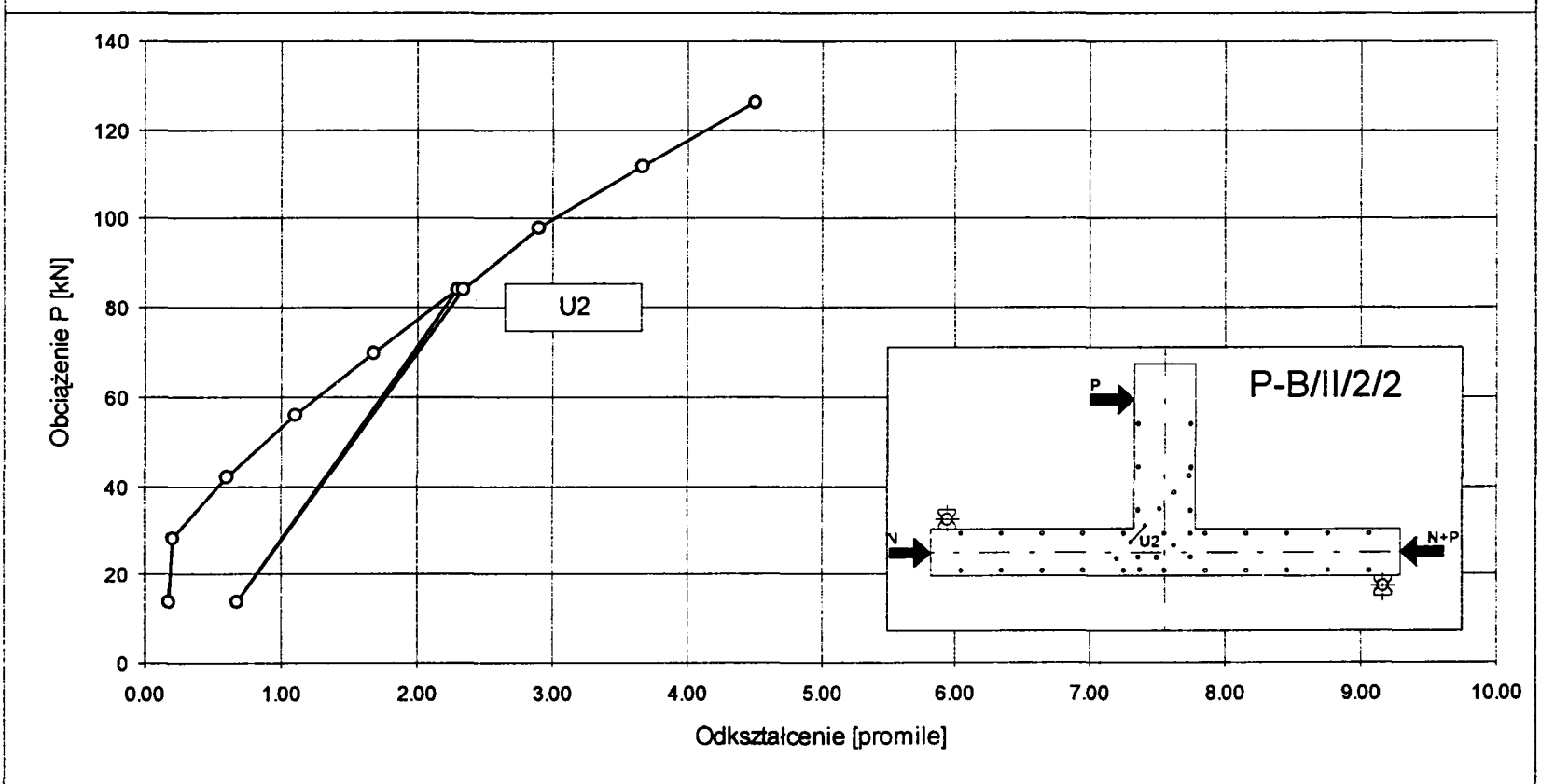
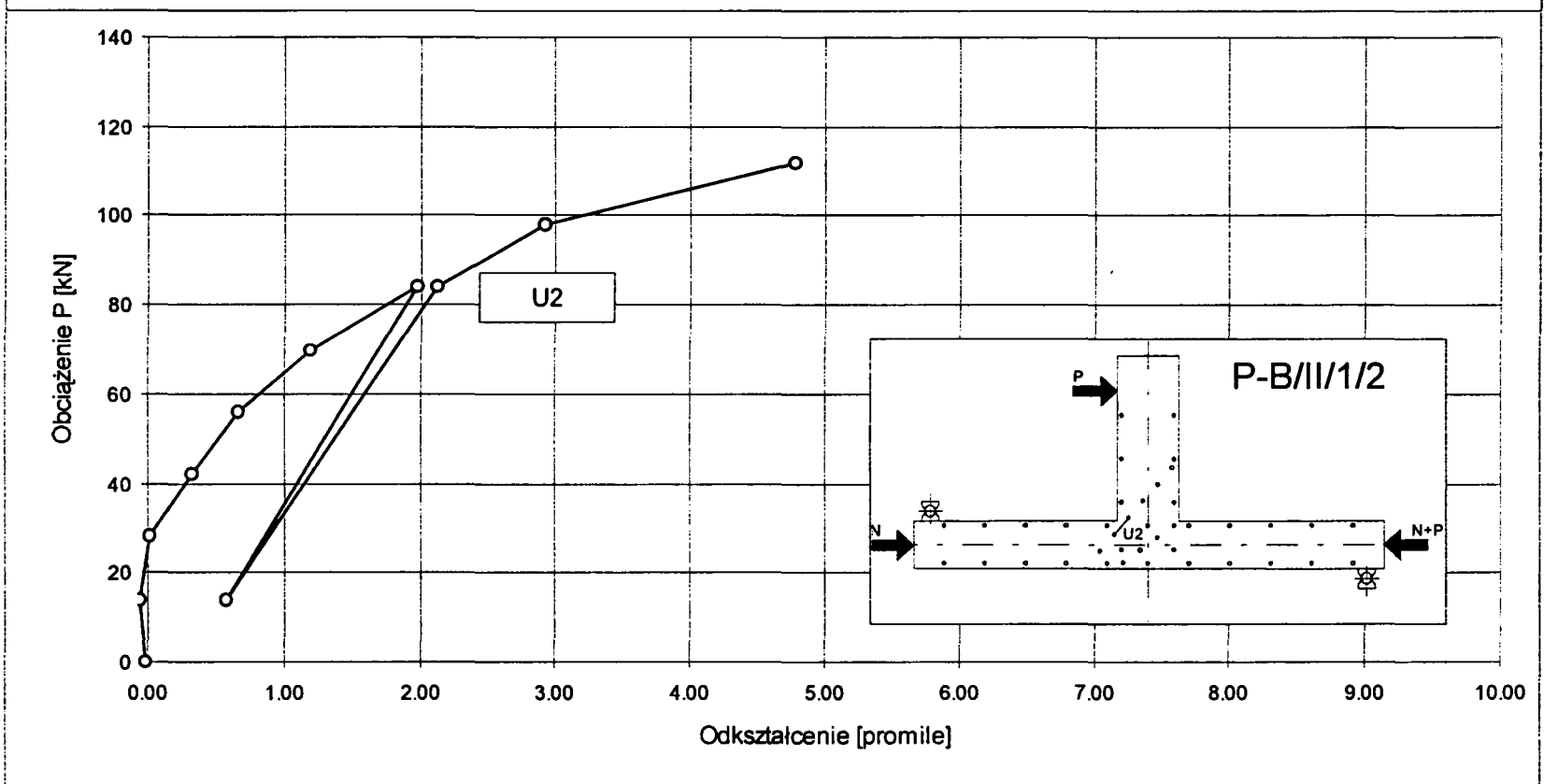
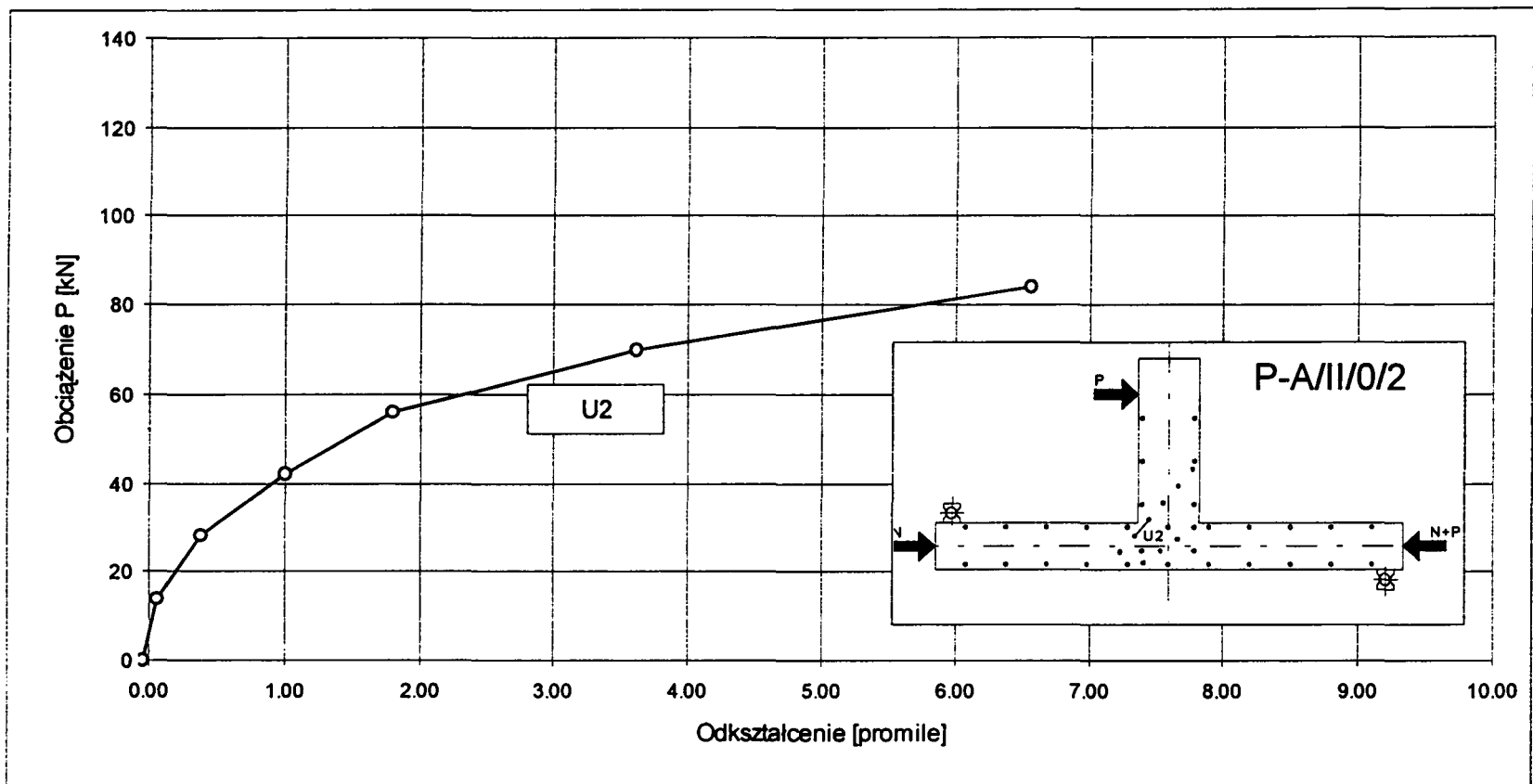
Rys. 55. Odształcenia betonu w krzyżulcu rozciągany - seria III, $\rho_s = 0.0127$



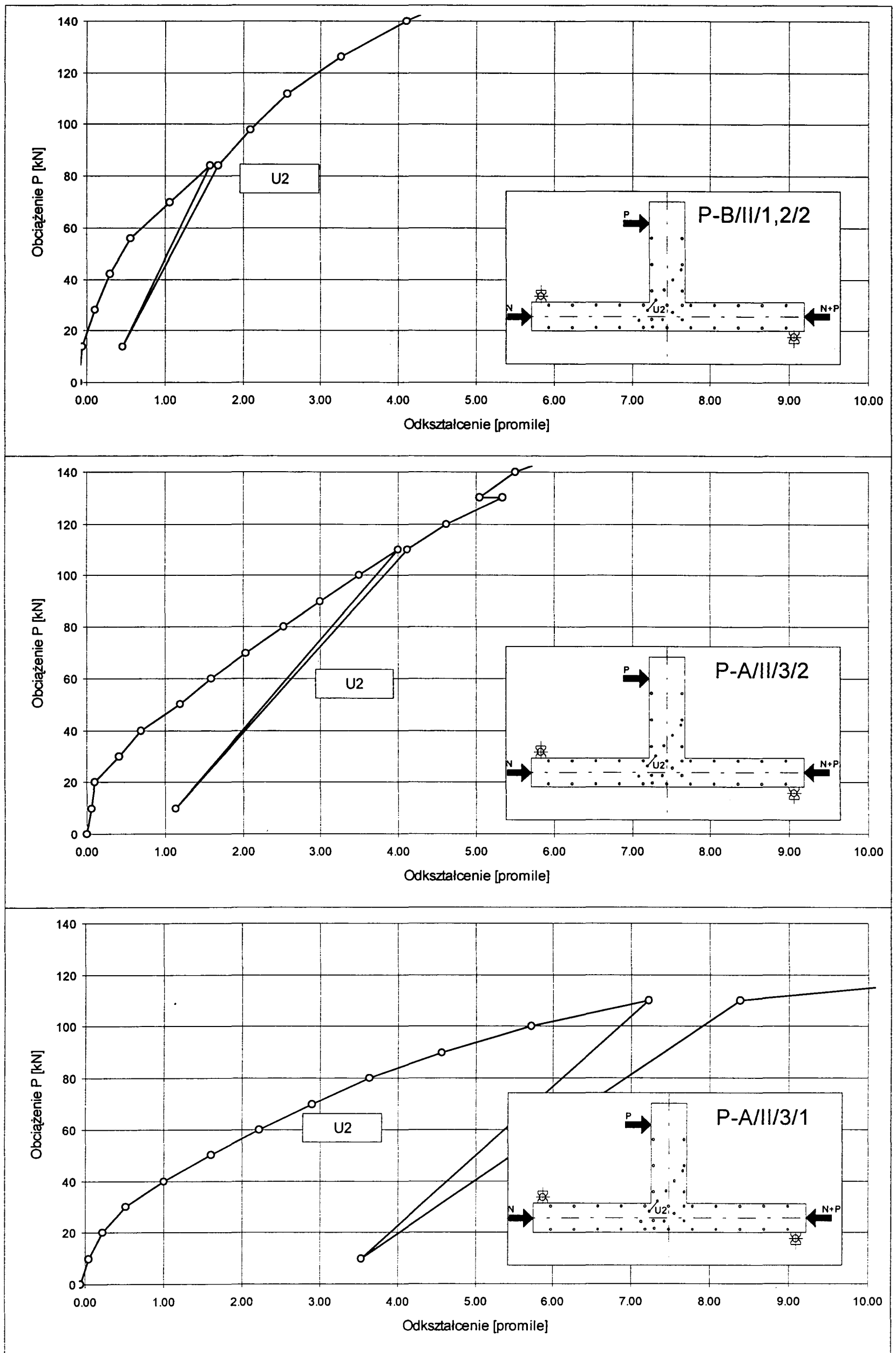
Rys. 56. Miejsce odkształcenia w narożu rozciągającym, $\rho_s = 0.0077$



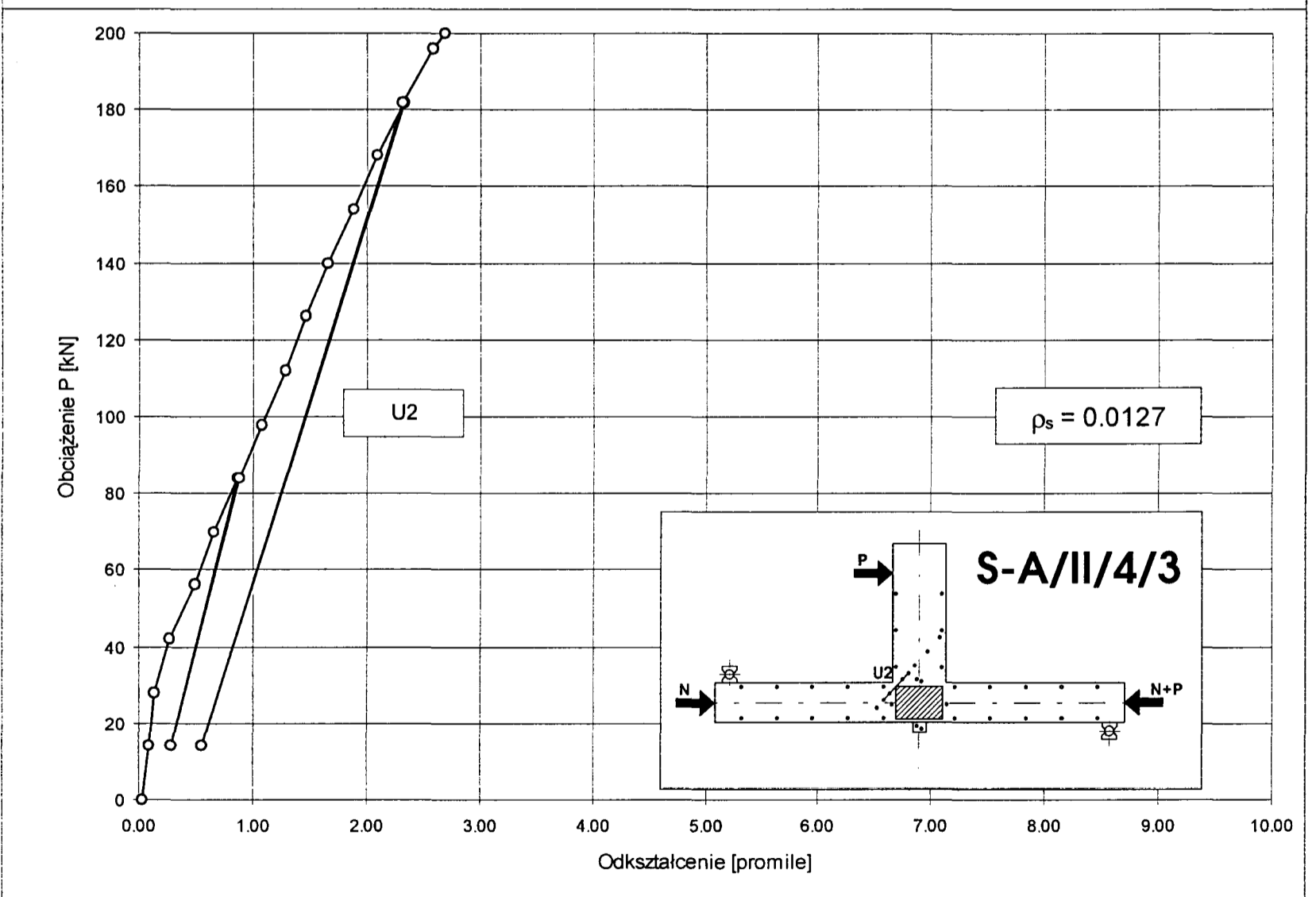
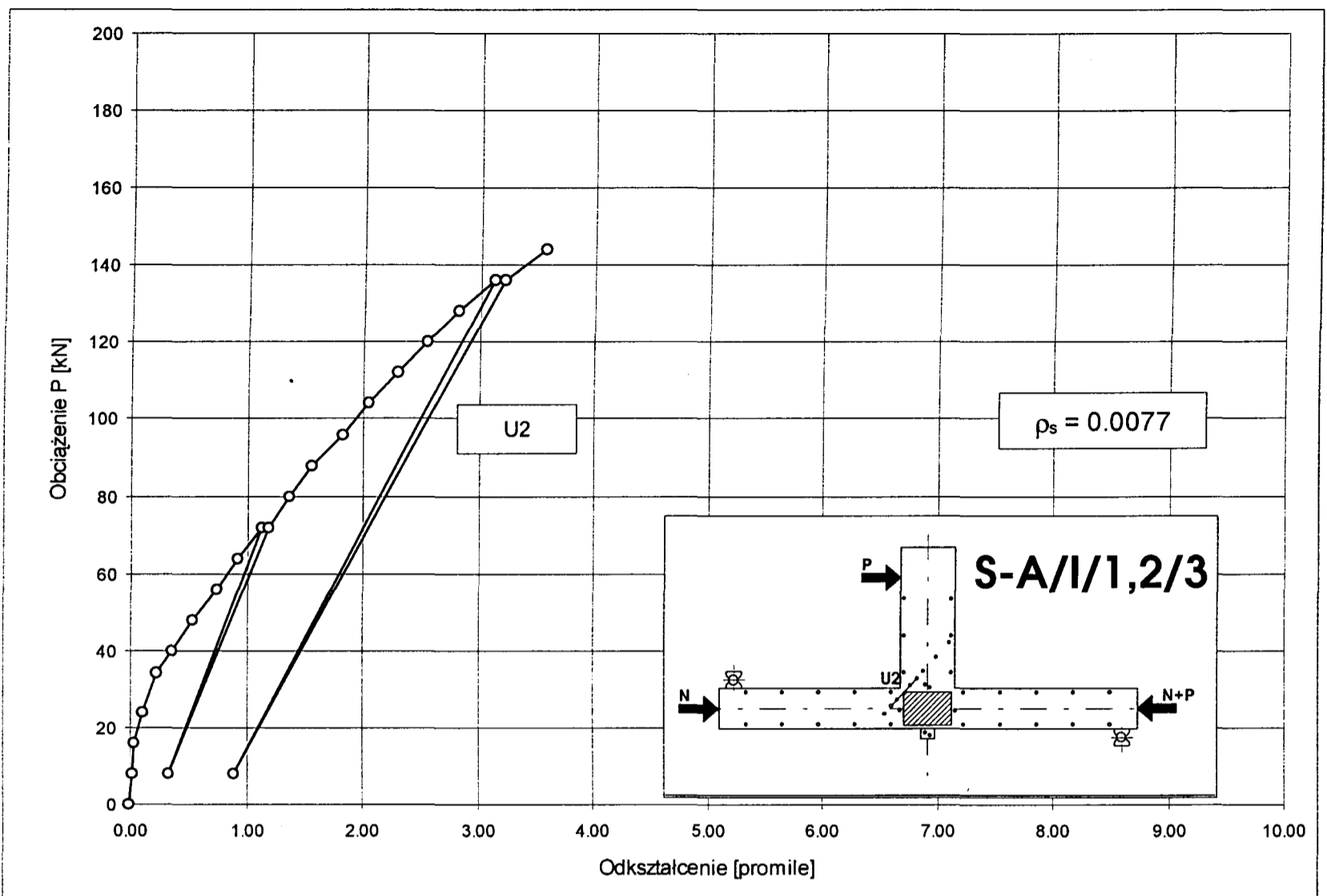
Rys. 57. Miejsce odkształcenia w narożu rozciągającym, $\rho_s = 0.0077$



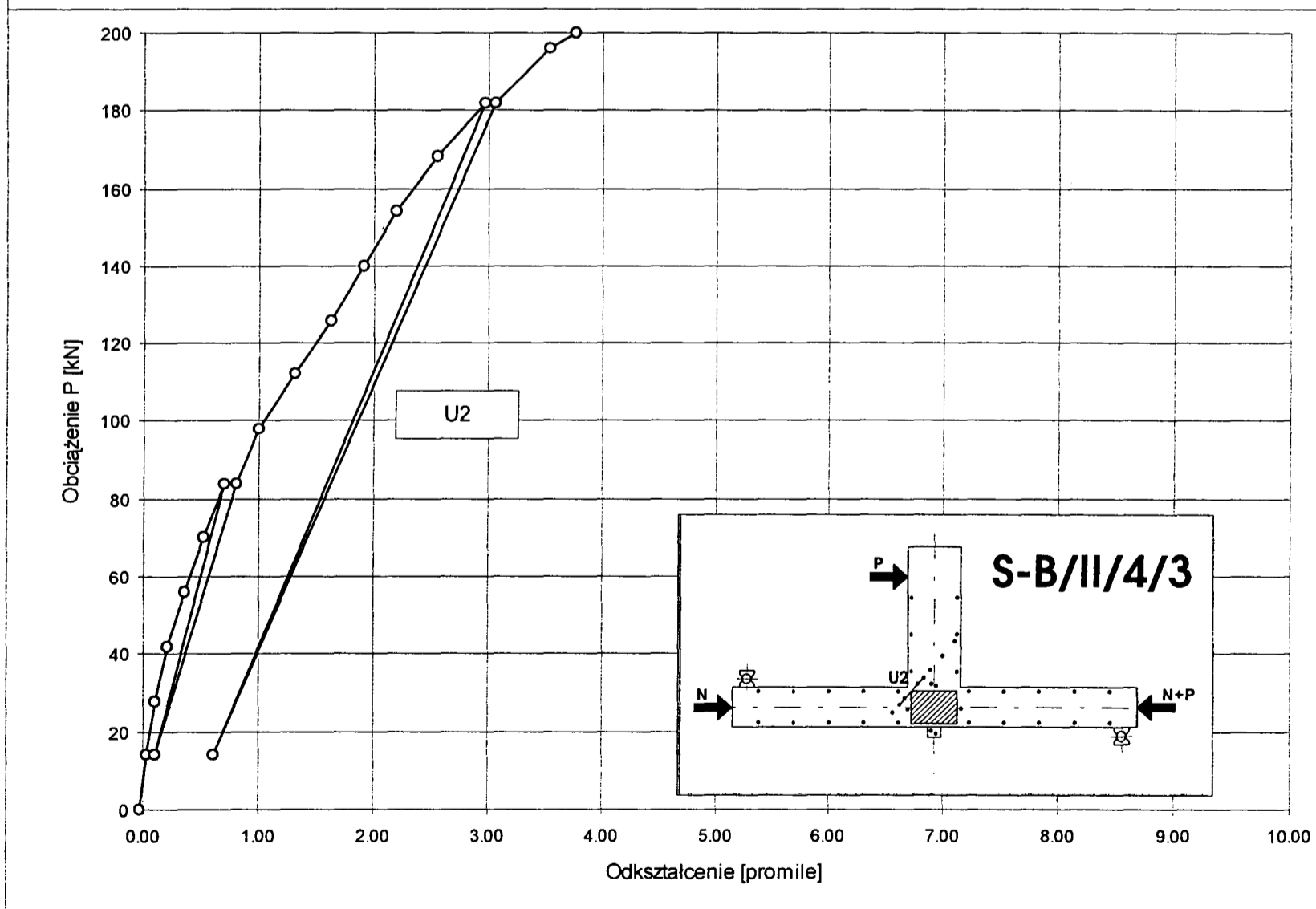
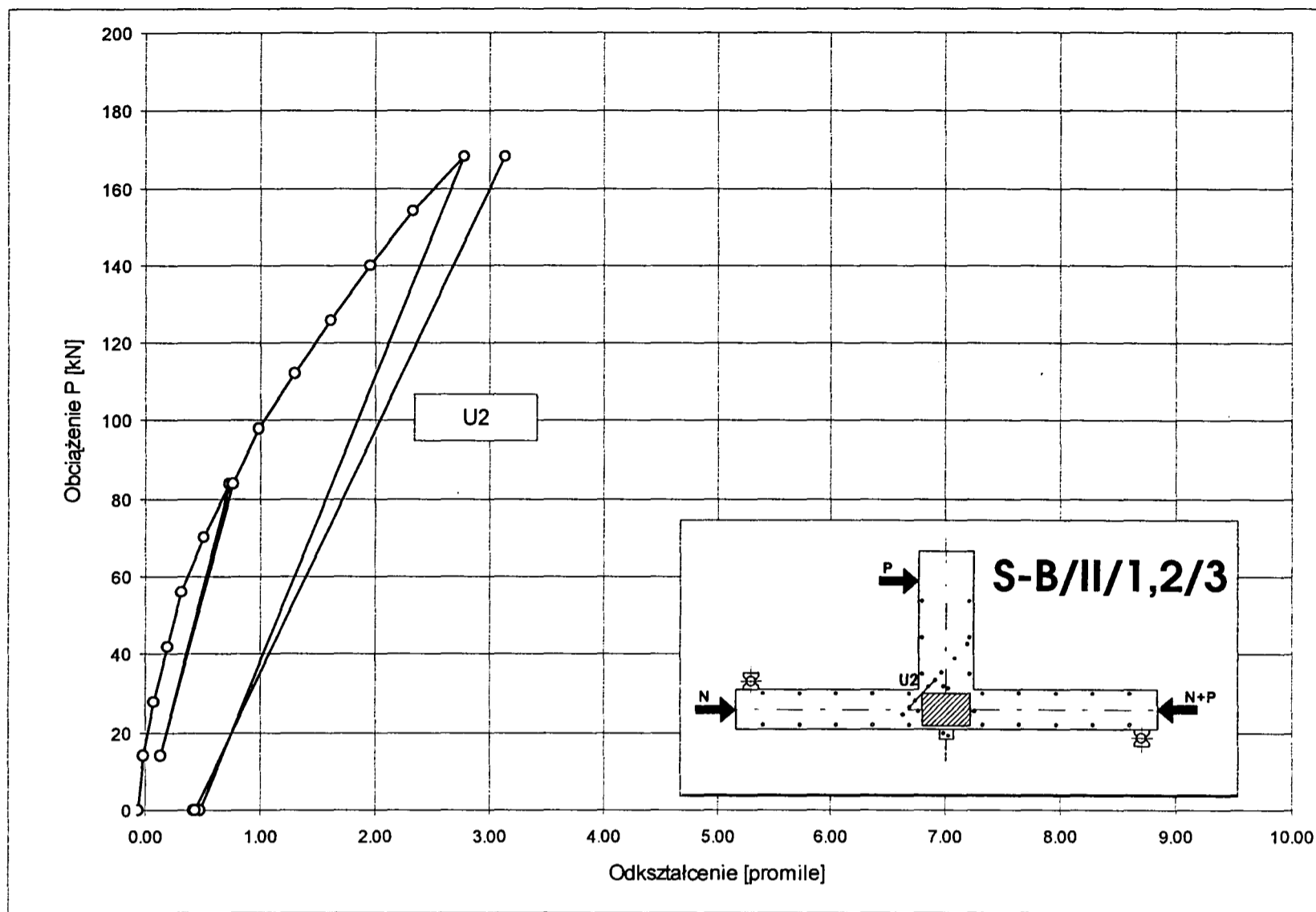
Rys. 58. Miejsce odkształcenia w narożu rozciągającym, $\rho_s = 0.0127$



Rys. 59. Miejsce odkształcenia w narożu rozciągającym, $\rho_s = 0.0127$



Rys. 60. Miejscowe odkształcenia w narożu rozciągającym, seria III



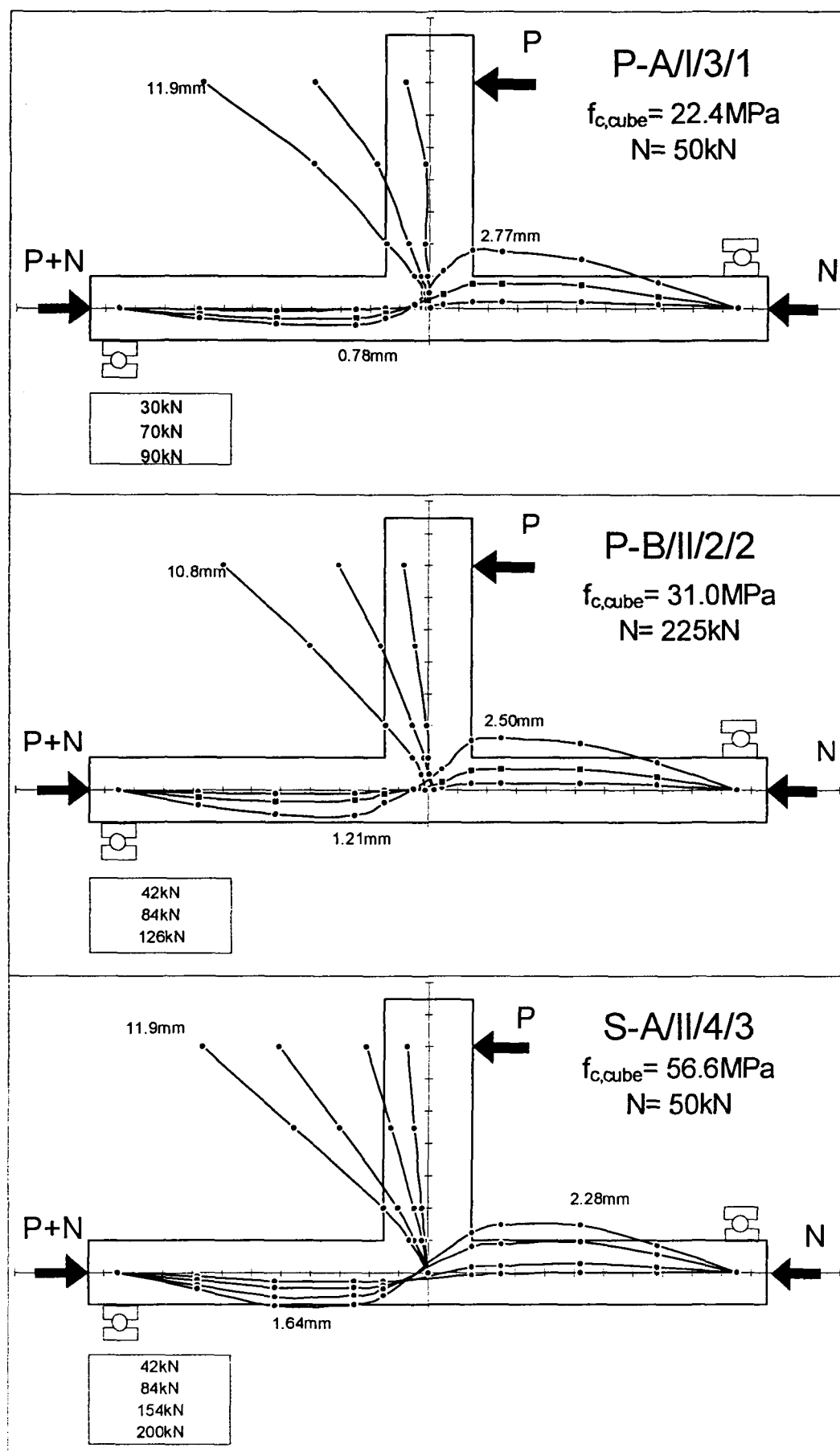
Rys. 61. Miejsce odkształcenia w narożu rozciągającym, $\rho_s = 0.0127$

cznie wyznaczają obciążenie, przy którym ta rysa powstała, a następnie w przybliżeniu szerokość jej rozwarcia. Z wykresów można odczytać, że obciążenie rysujące w większości elementów wynosiło około 20 kN (charakterystyczne załamanie początkowej fazy wykresu).

Wszystkie spostrzeżenia, wymienione poprzednio, a dotyczące wpływu zbrojenia, wytrzymałości betonu i siły normalnej na odkształcenia w krzyżulcu rozciągany znalazły potwierdzenie w miejscowych odkształceniach naroża rozciąganego. Jest oczywiste, że te miejscowe odkształcenia są zdecydowanie większe od tamtych uśrednionych. W elemencie P-A/II/3/1 ($\rho_s = 0.0127$, $f_{c,cube} = 24.1$ MPa) wyniosły one przy zniszczeniu aż 12‰.

3.2. Przeszyczenia geometrycznych osi element6w

Charakter odkształcanej osi geometrycznej przedstawiono na przykladzie trzech element6w, o r6znej zbrojeniu gl6wnym, r6znej wytrzymał6ci betonu i r6znej sily normalnej w słupie (rys. 62). Charakter odkształcanej osi we wszystkich elementach jest podobny. Zblizone s6 takze maksymalne wartosci przeszczen w słupie i ryglu przy zniszczeniu elementu. Nalezy jednak zwr6ci6 uwagę, że tym prawie jednakowym wartosciom przeszczen odpowiadaj6 zdecydowanie r6zne wartosci sil niszczyj6cych. Element P-A/II/3/1, o stopniu zbrojenia gl6wnego $\rho_s = 0.0077$,



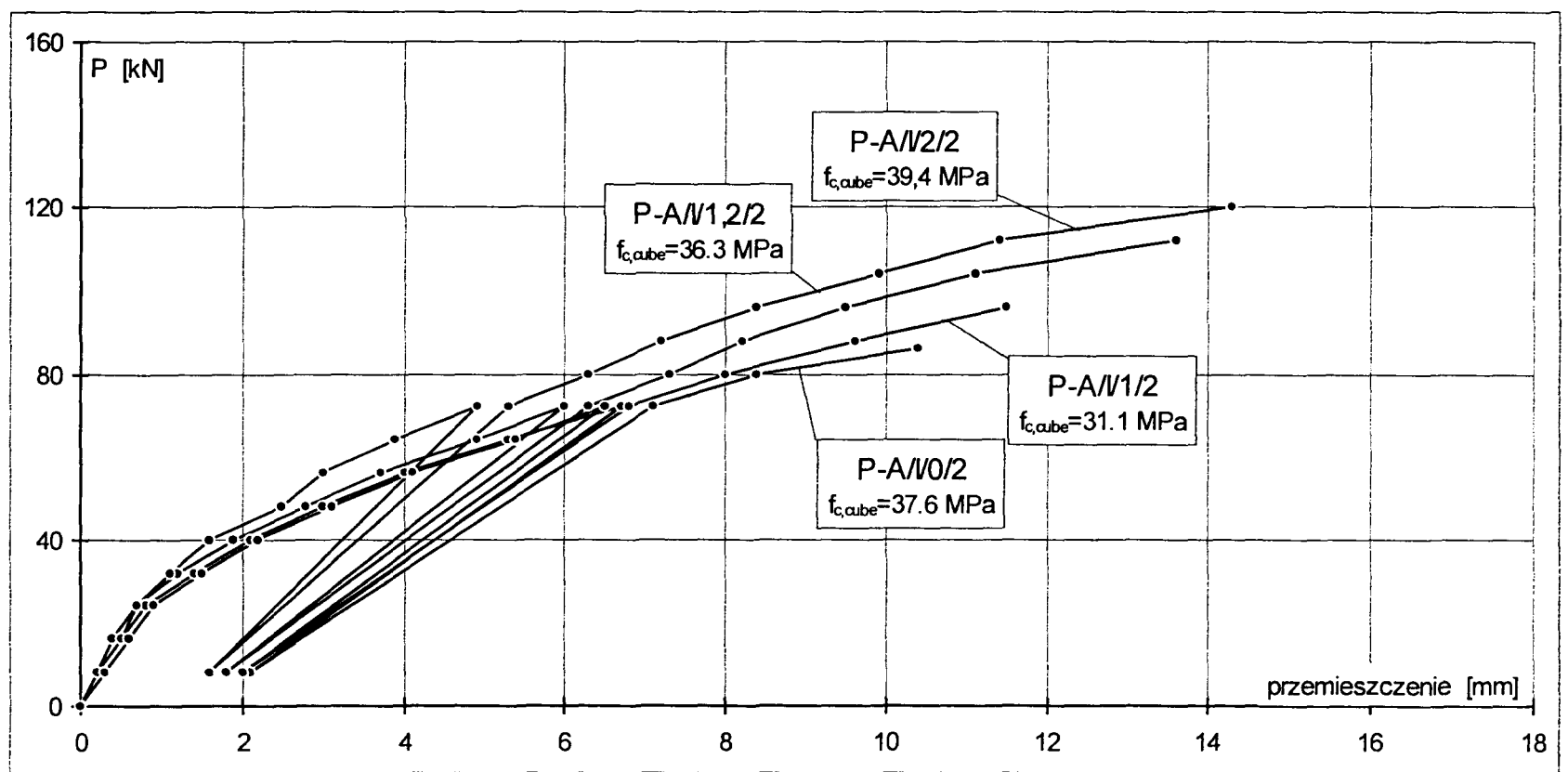
Rys. 62. Wykresy odkształceń geometrycznych osi element6w

wykonany z betonu o $f_{c,cube} = 22.4\text{MPa}$, zniszczył się przy sile $P = 90\text{kN}$. Element P-B/II/2/2, o stopniu zbrojenia głównego $\rho_s = 0.0127$, wykonany z betonu o $f_{c,cube} = 31.0\text{MPa}$, zniszczył się przy sile $P = 126\text{kN}$, zaś element S-A/II/4/3, o $\rho_s = 0.0127$ i $f_{c,cube} = 56.6\text{MPa}$, był obciążony maksymalną siłą (nośność obciążnika hydraulicznego) $P = 200\text{kN}$. Dla wszystkich tych wykresów charakterystyczne są większe przemieszczenia osi górnej gałęzi słupa niż przemieszczenia dolnej gałęzi oraz przemieszczanie się punktu przegięcia odkształconej osi słupa, w miarę obciążania, w kierunku działania siły P.

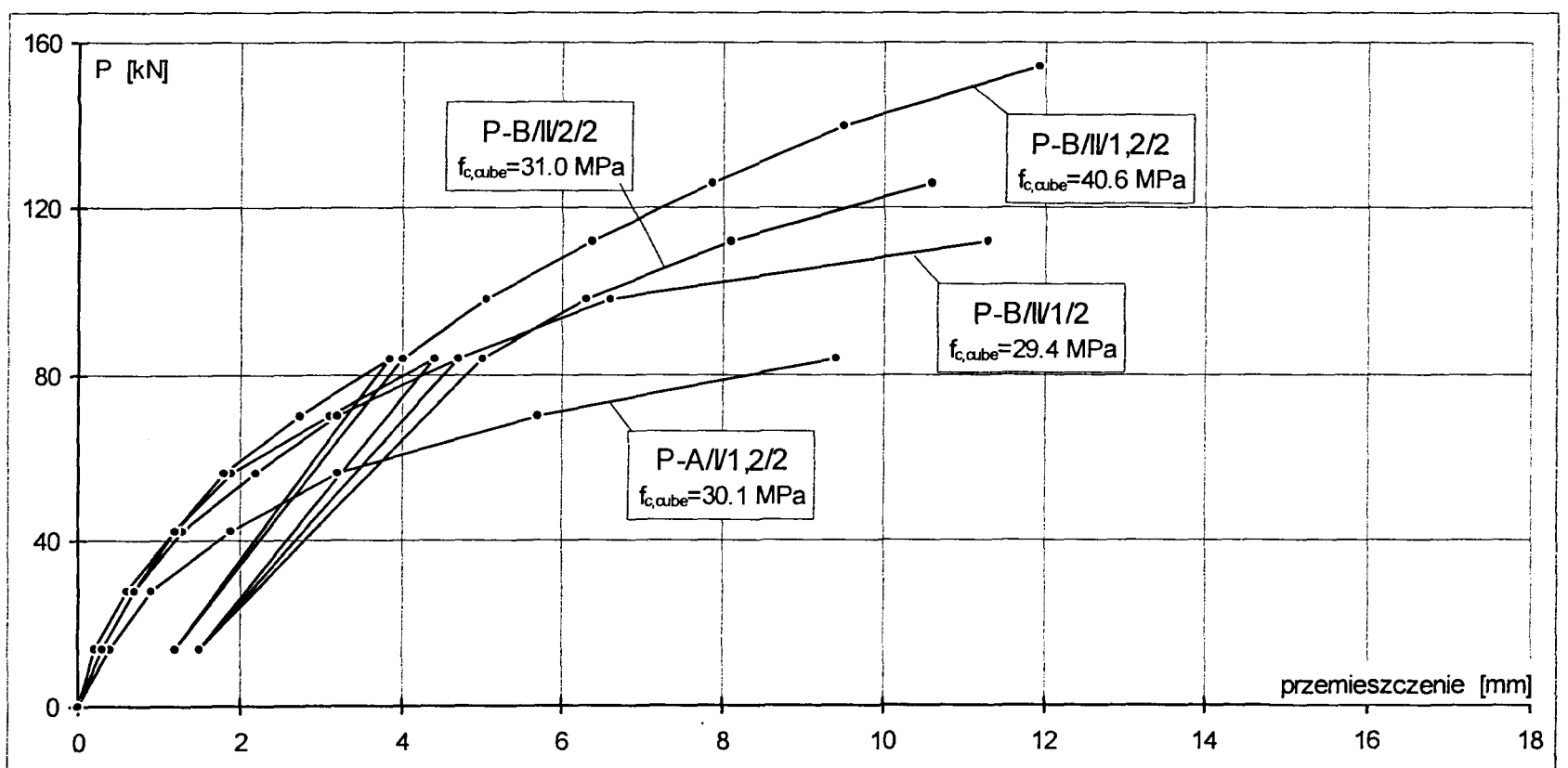
Przemieszczenia punktu usytuowanego na przecięciu osi ryglu z linią działania siły P, w elementach serii I po-

kazano na rysunkach 63 i 64. W obu wypadkach, dla przyjętego stopnia zbrojenia $\rho_s = 0.0077$ (rys. 63) i 0.0127 (rys. 64) rygle elementów były zbrojone jednakowo. Różne natomiast było zbrojenie węzła. Wpływ tego różnego zbrojenia węzła na przemieszczenia osi ryglu jest w obu przypadkach wyraźnie widoczny. Większy jest jednak w elementach o wyższym stopniu zbrojenia, przede wszystkim przy zaawansowanym stopniu wyciężenia.

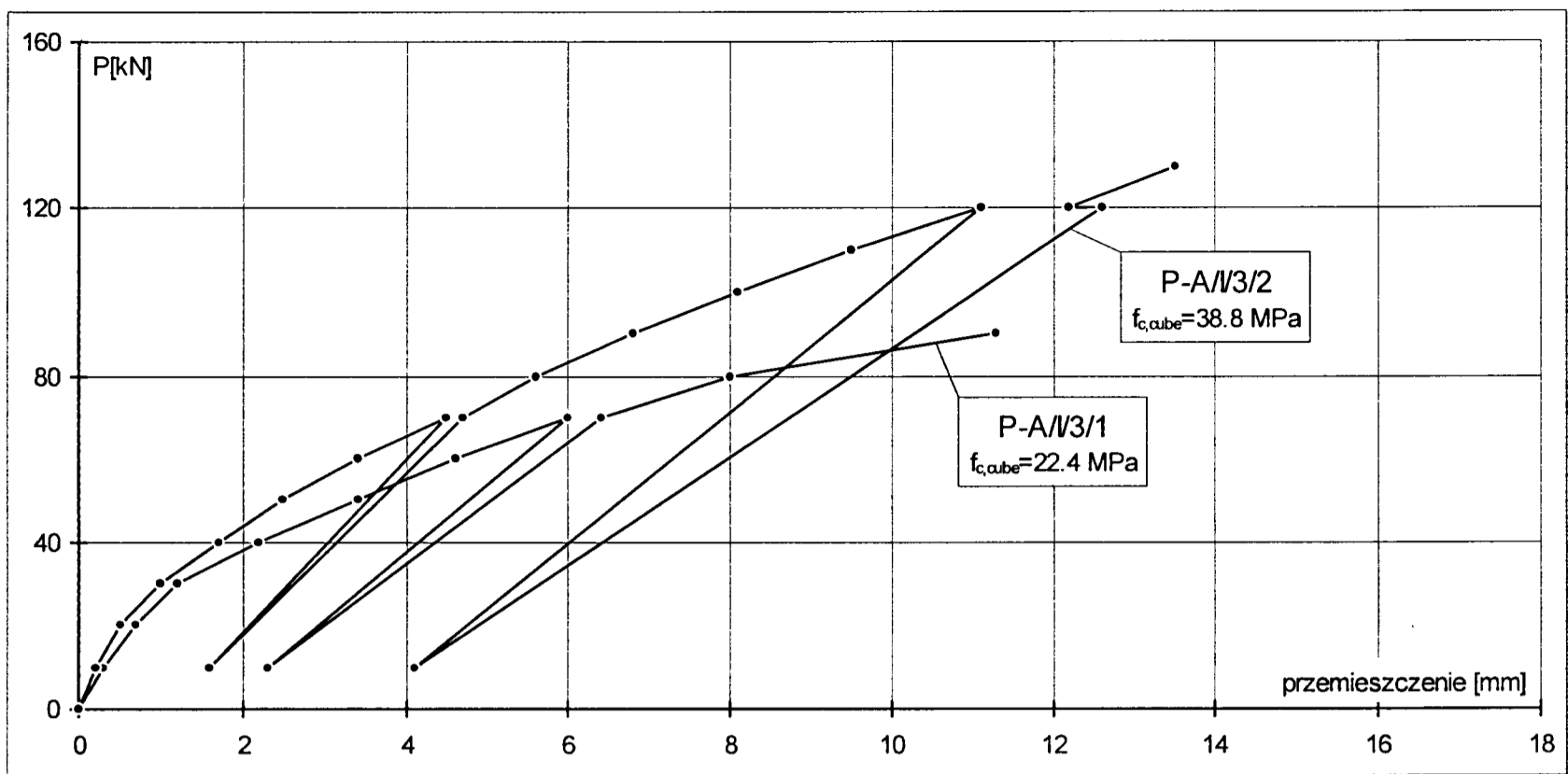
W elementach, których węzły były zbrojone jedynie prętami ukośnymi (P-A/I/0/2 i P-A/II/0/2), przemieszczenie ryglu było największe. Pewien korzystny efekt spowodowało wprowadzenie pętli zakotwionej w słupie dolnym (elementy P-A/I/1/2 i P-B/II/1/2). Analizując wyniki, mo-



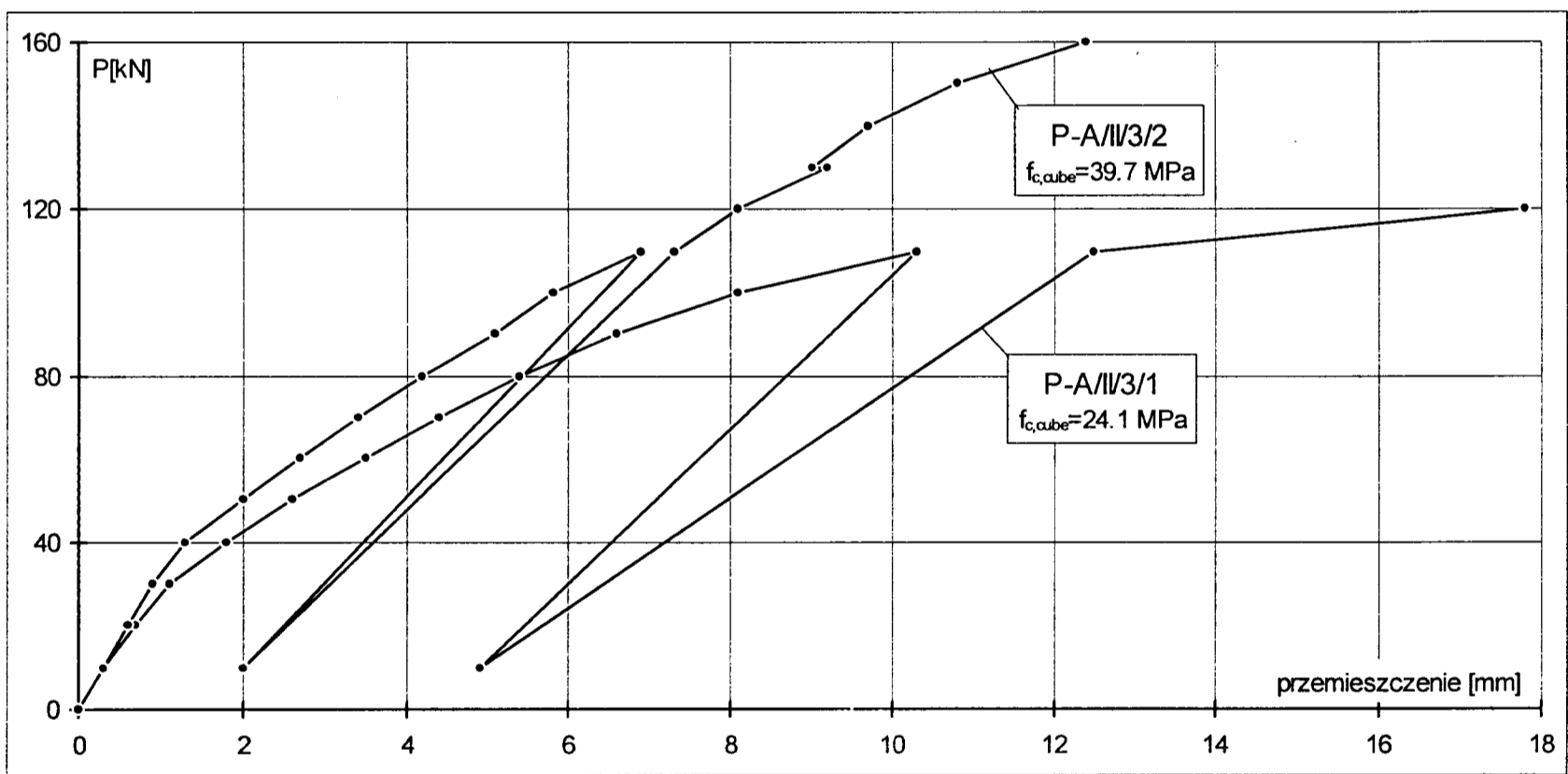
Rys. 63. Przemieszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi ryglu z linią działania siły P, $\rho_s = 0.0077$, seria I



Rys. 64. Przemieszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi ryglu z linią działania siły P, $\rho_s = 0.0127$, seria I



Rys. 65. Przemieszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi rygła z linią działania siły P , $\rho_s = 0.0077$, seria II



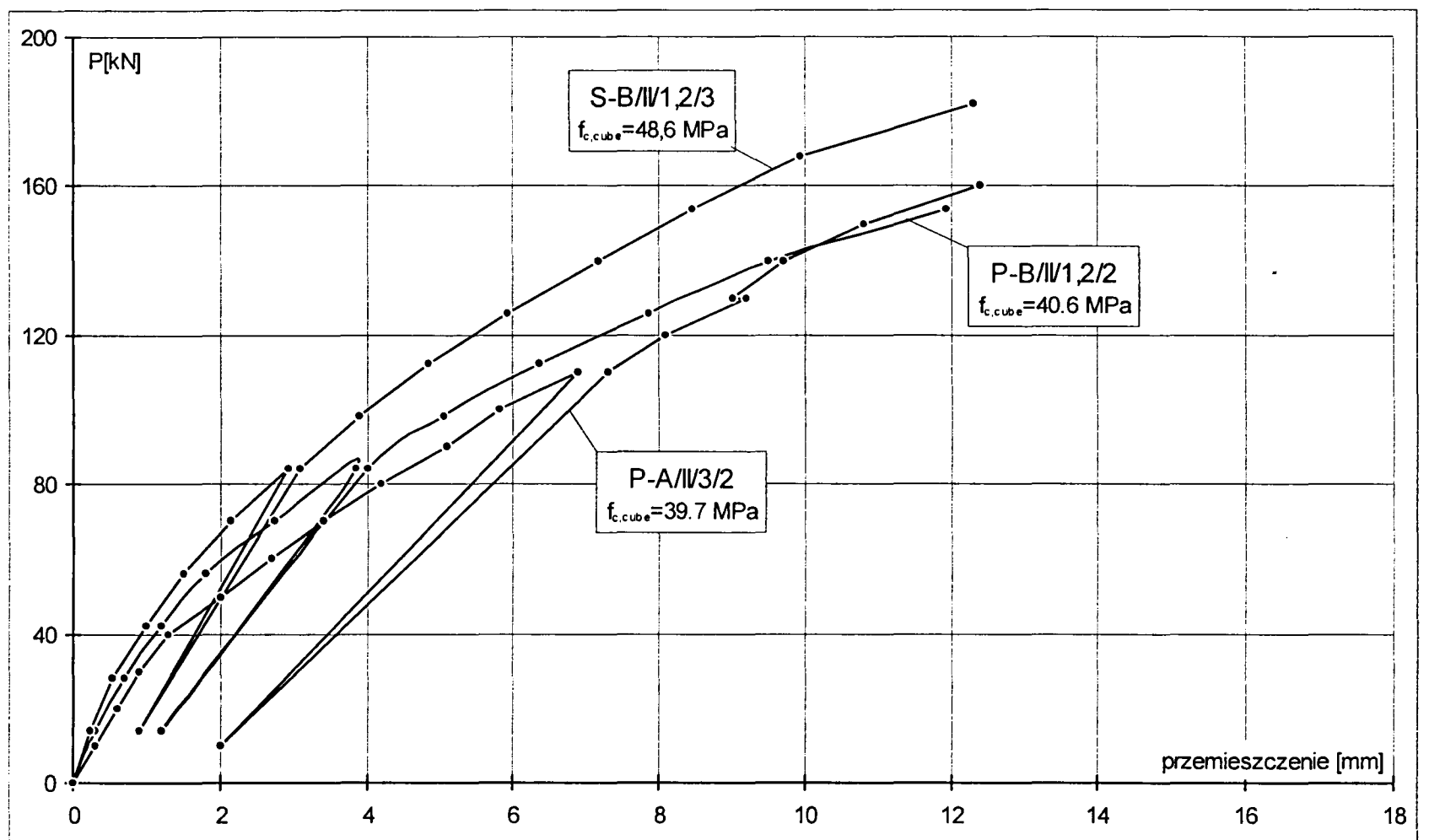
Rys. 66. Przemieszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi rygła z linią działania siły P , $\rho_s = 0.0127$, seria II

żna zauważyć znaczny wpływ wytrzymałości betonu. Właśnie parametr wytrzymałości betonu był wiodącym w programie badań serii II. Na rysunkach 65 i 66 przedstawiono przemieszczenie osi rygła tych elementów. Należy zauważyć, że wszystkie elementy tej serii miały zbrojenie rygła tradycyjnie zakotwione w słupie i węzły zbrojone poziomymi strzemionami.

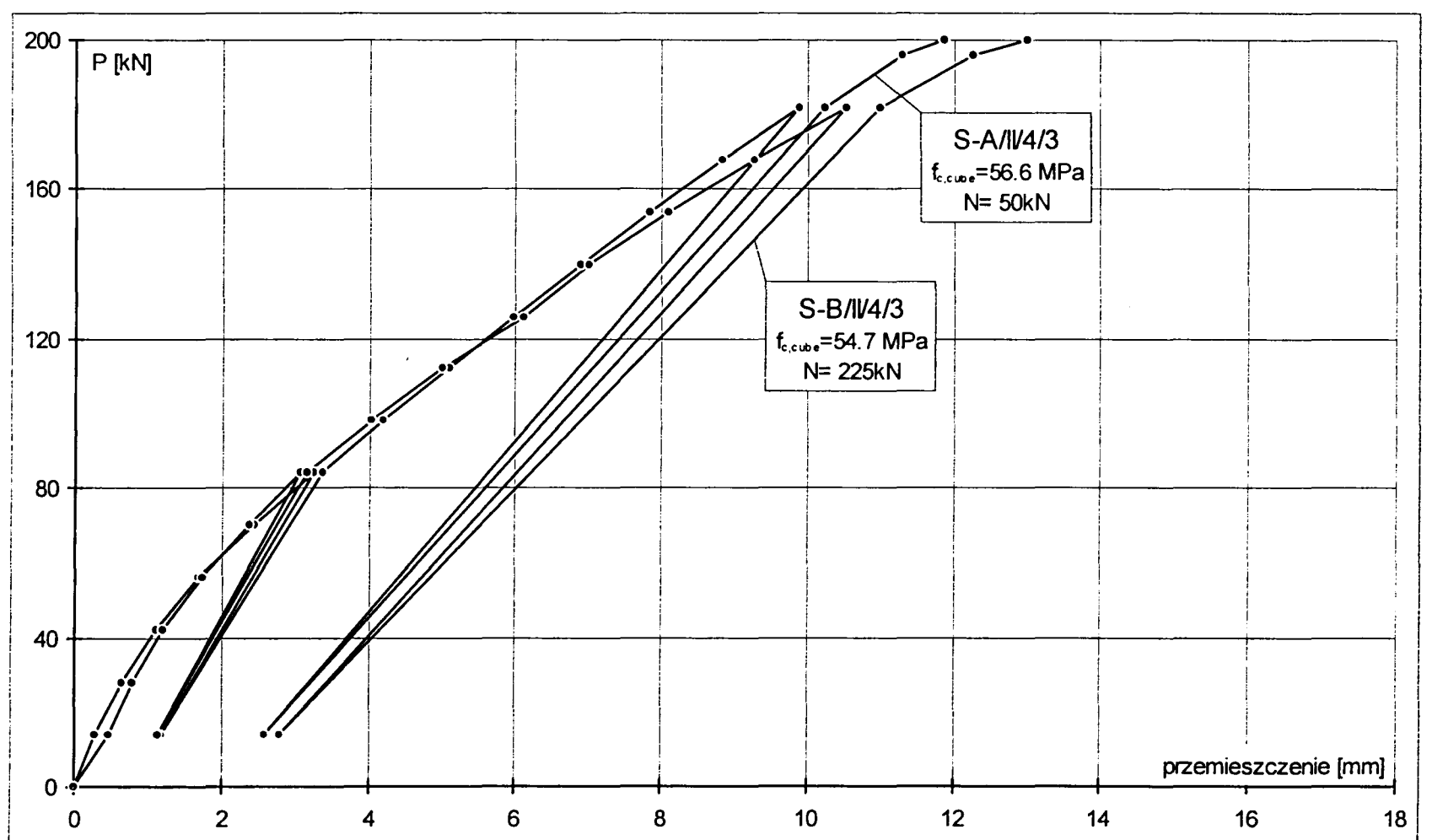
Na rysunku 67 zestawiono wykresy przemieszczeń elementów trzech różnych serii. Dwa z tych elementów mają różnie ukształtowane zbrojenie główne: element P-B/II/1,2/2 - zbrojenie pętlowe, zaś element P-A/II/3/2 - zbrojenie tradycyjne, różnią się też wielkością siły normal-

nej w słupie, w pierwszym $N = 225 \text{ kN}$, w drugim $N = 50 \text{ kN}$. Elementy te wykonane są z betonu o prawie jednakowej wytrzymałości. Jak widać z porównania wykresów, na przemieszczenie rygła nie ma wpływu ani wielkość siły normalnej ani ukształtowanie zbrojenia głównego, oczywiście przy właściwym (strzemiona poziome) zbrojeniu samego węzła.

Trzeci element S-B/II/1,2/3, o zbrojeniu takim samym jak w elemencie P-B/II/1,2/2, charakteryzuje się zdecydowanie większą sztywnością. Wpływ na to ma większa wytrzymałość betonu $f_{c,cube} = 48.6 \text{ MPa}$ oraz trójosiowy stan naprężeń w węzle elementu (element przestrzenny).



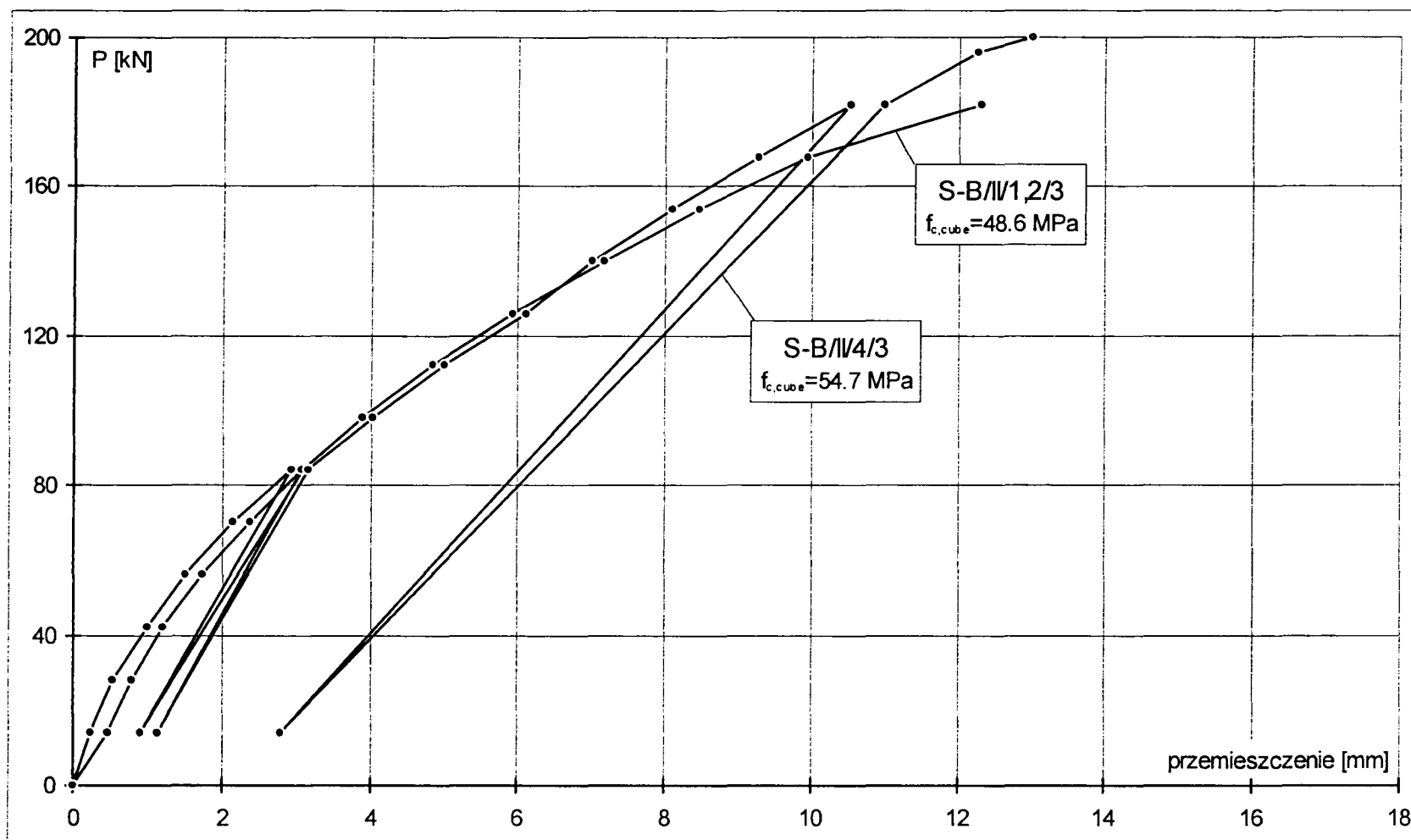
Rys. 67. Przeszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi rygła z linią działania siły P , $\rho_s = 0.0127$



Rys. 68. Przeszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi rygła z linią działania siły P , $\rho_s = 0.0127$, seria III

Na rysunku 68 przedstawiono wykresy przeszczeń rygła dwóch identycznie zbrojonych elementów przestrzennych, wykonanych z betonu o prawie takiej samej wytrzymałości. Różnica polegała jedynie na wielkości siły normalnej obciążającej górną gałąź słupa. Zbieżność obu wykresów potwierdza wniosek, że na wielkość przeszczeń rygła nie ma wpływu siła normalna w słupie.

Wykresy przeszczeń rygła dwóch elementów serii III o różnym ukształtowaniu zbrojenia przedstawiono na rysunku 69. Różnica w ukształtowaniu zbrojenia polegała jedynie na zastosowaniu zbrojenia pętlowego w słupie, bowiem zbrojenie główne rygła ($3\varnothing 18$) i zbrojenie węzła strzemionami poziomymi ($5\varnothing 8$) były w obu elementach jednakowe. W elemencie S-B/III/1,2/3 zastosowano, zgo-



Rys. 69. Przemieszczenie punktu usytuowanego na przecięciu osi rygla z linią działania siły P , $\rho_s = 0.0127$, seria III

dnie z zaleceniami *Kordiny*, zbrojenie pętlowe węzła zakotwione z słupie dolnym ($3\varnothing 16$), zaś w elemencie S-B/II/4/3 zastosowano zbrojenie zgodne z sugestią autora. Ten element nie miał w ogóle zbrojenia pętlowego zakotwionego w słupie dolnym, a jedynie niepełną pętlę ($1\varnothing 16$) zakotwioną w słupie górnym, konieczną ze względu na nośność przekroju górnej gałęzi słupa. Korzystny wpływ ukształtowania zbrojenia według zaleceń autora jest widoczny poza obszarem obciążeń eksploatacyjnych, a przede wszystkim w fazie zniszczenia. Można więc stwierdzić, że w tym wypadku zbrojenie pętlowe zakotwione w słupie dolnym było zbędne.

3.3. Zarysowanie i nośność elementów

Kolejność powstawania rys, ich szerokość rozwarcia przy kolejnych poziomach obciążenia oraz obraz zarysowania przy zniszczeniu przedstawiono w Załączniku, w tablicach 6.1÷6.16. Na obraz zarysowania wpływ miał stopień zbrojenia głównego oraz ukształtowanie zbrojenia w węźle elementu.

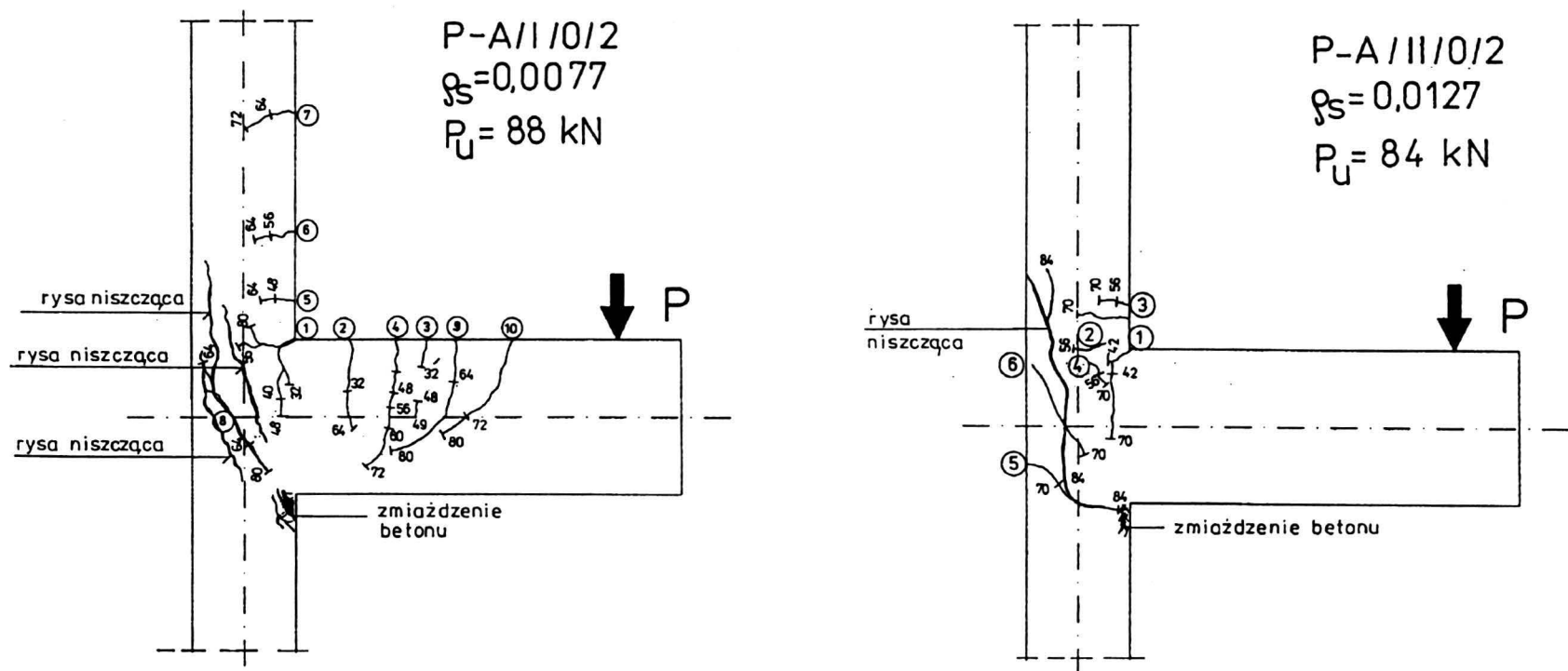
Na rysunku 70 przedstawiono obraz rys dwóch elementów serii I, które uległy przedwczesnemu zniszczeniu wskutek zbyt słabego zakotwienia głównego zbrojenia rygla w węźle elementu. W obu elementach węzeł nie był zbrojony strzemionami poziomymi. Element P-A/I/0/2, o stopniu zbrojenia $\rho_s = 0.0077$, zniszczył się przy sile $P_u = 88\text{ kN}$, zaś element P-A/II/0/2 ($\rho_s = 0.0127$) zniszczył się przy sile $P_u = 84\text{ kN}$. W obu tych elementach, tuż przed zniszczeniem powstała nowa rysa oddzielająca rygiel i górną gałąź słupa od słupa dolnego. W elemencie o $\rho_s = 0.0127$ rysa ta

przecięła istniejącą rysę nr 6. Jak widać, rygiel tego elementu, przy zniszczeniu w węźle, nie był w ogóle zarysowany.

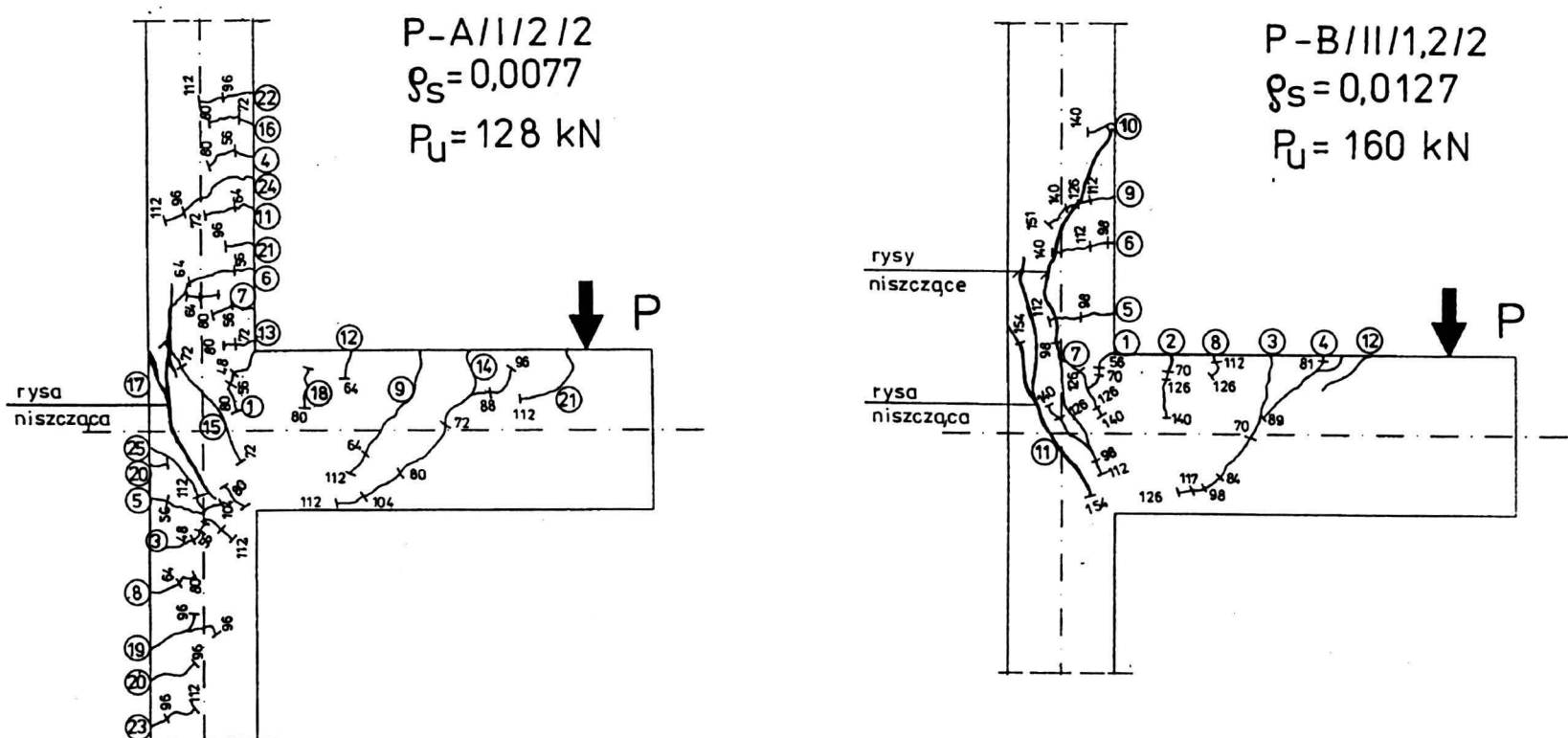
Zazbrojenie węzła strzemionami poziomymi w elementach P-A/I/2/2 i P-B/II/1.2/2 (rys. 71) zdecydowanie zwiększyło ich nośność, ale charakter zniszczenia i przebieg rysy niszczącej był podobny do przedstawionego wyżej. O nośności tych elementów decydowało zatem także zakotwienie głównego zbrojenia rygla. Należy zauważyć, że w elemencie P-A/I/2/2 bliskie było wyczerpanie nośności zarówno w ryglu jak i górnej gałęzi słupa. Średnie odkształcenie w zbrojeniu rozciągającym w ryglu wynosiło bowiem około 4‰, zaś w zbrojeniu rozciągającym w słupie 4.5‰, przy pomierzonych odkształceniach w strefie ściskanej odpowiednio 0.6‰ i 1.3‰.

W elemencie P-B/II/1,2/2 oprócz charakterystycznej rysy niszczącej, opisanej wyżej, powstała rysa oddzielająca także górną gałąź słupa od rygla. W tym wypadku wystąpiło wydzielenie rygla zarówno od górnej jak i dolnej gałęzi słupa. W tym elemencie nośność rygla nie została wyczerpana. Średnie odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym nie przekroczyły 3‰, zaś w strefie ściskanej 1‰.

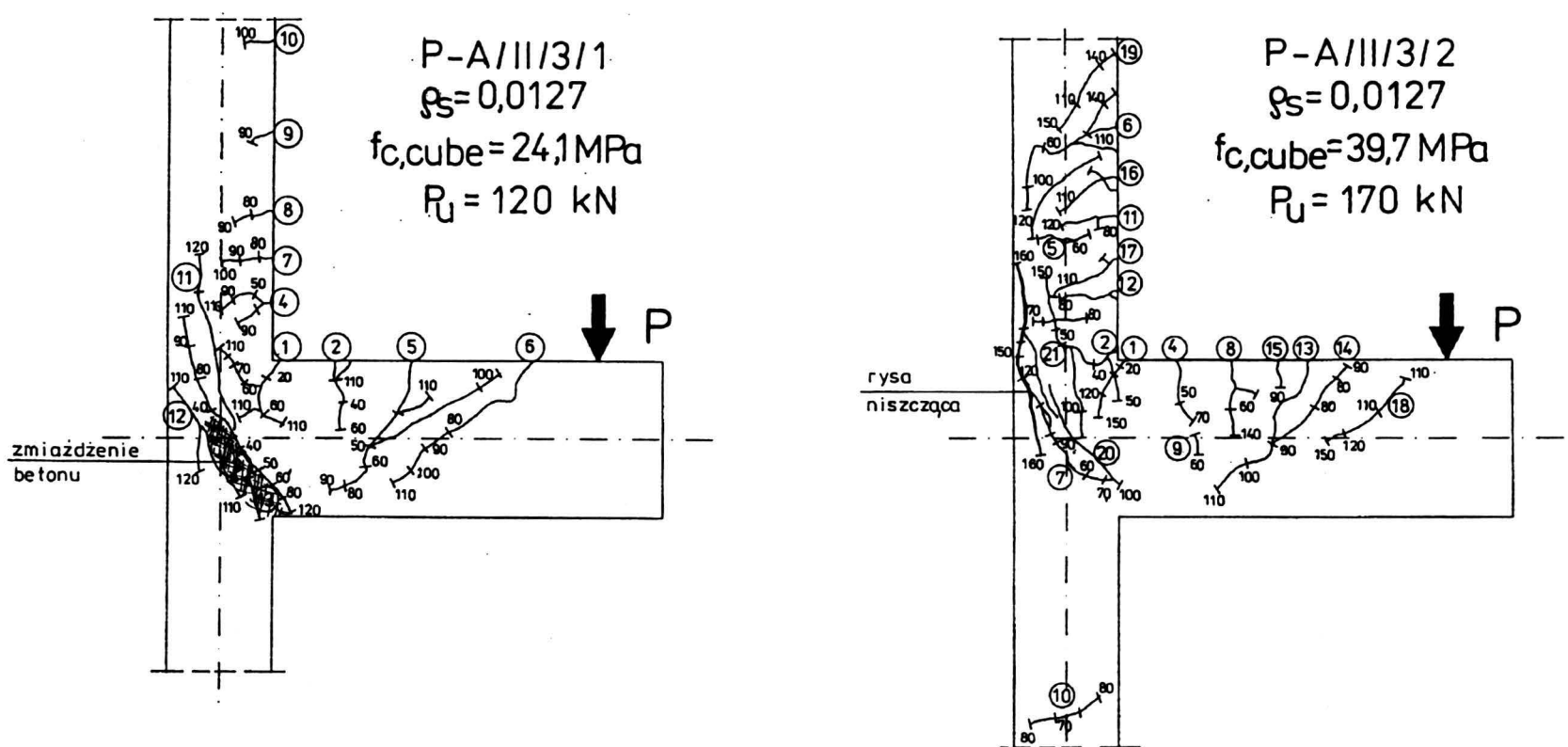
Wszystkie opisane wyżej elementy były wykonane z betonu o wytrzymałości około 35 MPa. Odmienny charakter zniszczenia można zaobserwować w elemencie P-A/II/3/1 wykonanym z betonu słabszego, o $f_{c,cube} = 24.1\text{ MPa}$ (rys. 72). Zniszczenie tego elementu nastąpiło także w węźle przy sile 120 kN, ale na skutek zmiażdżenia betonu w krzyżulcu ściskanym, wydzielonym rysami nr 11 i 12. Pomierzone, tuż przed zniszczeniem średnie, odkształcenia ściskające w tym krzyżulcu wynosiły 3.4‰ (por. rys. 53).



Rys. 70. Obraz rys po zniszczeniu - węzły elementów nie były zbrojone strzemionami poziomymi



Rys. 71. Obraz rys po zniszczeniu - węzły elementów były zbrojone strzemionami poziomymi



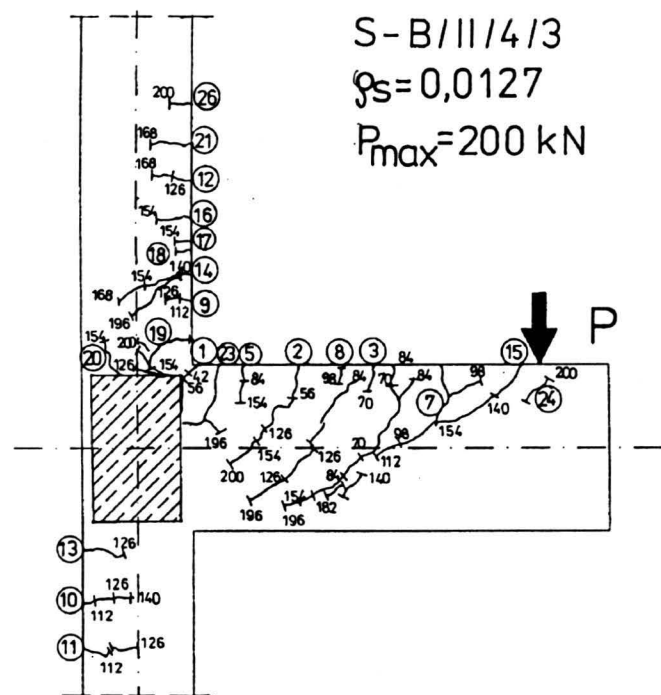
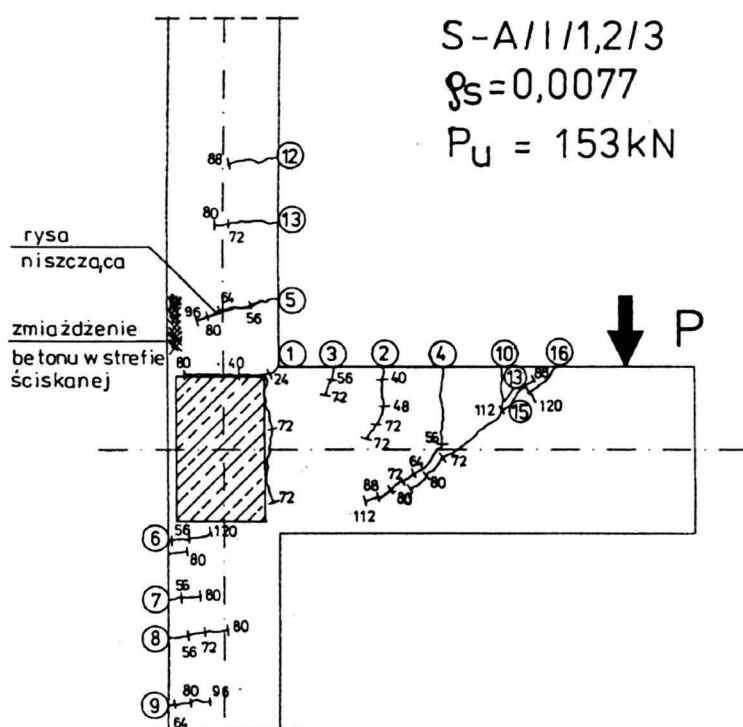
Rys. 72. Obraz rys po zniszczeniu - wpływ różnej wytrzymałości betonu

Dla porównania, na tym samym rysunku przedstawiono obraz rys zarejestrowany po zniszczeniu elementu P-A/II/3/2. Element ten był tak samo zbrojony jak P-A/II/3/1, ale wykonany z betonu o $f_{c,cube}=39.7$ MPa. Zniszczenie tego elementu nastąpiło przy sile $P_u=170$ kN, przy czym odkształcenia betonu w krzyżulcu ściskanym wynosiły ok. 2.5%. Osiągnięcie przez beton granicznych odkształceń było więc bliskie, jednak bezpośrednią przyczyną zniszczenia elementu była rysa przebiegająca po zewnętrznym obrysie krzyżulca ściskanego.

Odmienny charakter zarysowania węzła obserwujemy w elementach przestrzennych (rys. 73). Sam węzeł nie jest zarysowany, jedynie rysa usytuowana w narożu rozcią-

Przedwczesnemu zniszczeniu na skutek złego zakotwienia prętów zbrojenia głównego można zapobiec zbrojąc węzeł poziomymi strzemionami opasującymi zewnętrzne pręty słupa i wprowadzonymi w rygiel elementu. Kwestią otwartą pozostaje ilość tego zbrojenia. Wszystkie elementy były zbrojone zgodnie z zaleceniami *Kordiny* [2], według których sumaryczny przekrój zbrojenia strzemionami poziomymi jest taki sam jak przekrój zbrojenia ukośnego:

$$A_{st} = A_u = A_s \frac{M_c^I d_B}{M_B 0.5(d_B + d_c)}$$



Rys. 73. Obraz zarysowania elementów przestrzennych

ganym (nr 1) rozdziela się na dwie rysy okalające żebro poprzeczne. Element S-A/II/1,2/3 zniszczył się przy sile $P_u=153$ kN wskutek wyczerpania nośności w przekroju w górnej gałęzi słupa. Odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym, w tym przekroju, przekroczyły wartość 5‰ (por. rys. 34). Element S-B/II/4/3 był obciążony siłą 200 kN (maksymalny zakres obciążnika hydraulicznego) i była to siła bliska wyczerpania nośności rygla oraz górnej i dolnej gałęzi słupa. Pomierzone maksymalne odkształcenia w strefie rozciąganej, w tych charakterystycznych przekrojach, wynosiły odpowiednio 3.4‰, 3.25‰ i 2.5‰ (por. rys. 49, 35 i 42). Żaden z czterech zbadanych elementów nie zniszczył się w obrębie węzła. Wpływ na to miała wysoka wytrzymałość betonu - około 50 MPa i trójosiowy stan naprężeń w węźle elementu.

Reasumując można zatem wyodrębnić co najmniej trzy rodzaje zniszczenia:

- w węźle na skutek złego zakotwienia głównego zbrojenia rygla,
- w węźle na skutek zmiażdżenia betonu w krzyżulcu ściskanym,
- poza węzłem w najbardziej wyężonych przekrojach elementów prętowych.

Czy ta ilość zbrojenia jest właściwa? Czy nie powinna zależeć od wytrzymałości betonu, a może i od innych czynników? Na te pytania niniejsze badania nie dają odpowiedzi.

Rodzaj zniszczenia na skutek zmiażdżenia betonu w krzyżulcu ściskanym można określić jako graniczną nośność węzła. Taka graniczna nośność została osiągnięta w elemencie P-A/II/3/1. Bliski osiągnięcia granicznej nośności był także element P-A/II/3/2. Naprężenia ścinające w ryglu obliczone dla sił niszczących wynoszą odpowiednio:

$$P-A/II/3/1 \quad \tau_u = \frac{0.120}{0.2 \cdot 0.271} = 2.21 \text{ MPa} = 0.45 \sqrt{f_{c,cube}}$$

$$P-A/II/3/2 \quad \tau_u = \frac{0.170}{0.2 \cdot 0.271} = 3.13 \text{ MPa} = 0.49 \sqrt{f_{c,cube}}$$

Naprężenia ścinające równe około $(0.45 \div 0.5) \sqrt{f_{c,cube}}$

można więc uznać za graniczne. W węzłach przestrzennych, przy trójosiowym stanie naprężeń, granica ta jest jeszcze wyższa.

Ostatnim rodzajem zniszczenia jest zniszczenie elementu poza węzłem w najbardziej wyężonych przekrojach elementów prętowych.

Wyraźne uplastycznienie stali w strefie rozciąganej rygła wystąpiło w następujących elementach: P-A/I/1,2/2, P-A/I/3/1, P-A/I/3/2, P-A/II/3/1, P-A/II/3/2, S-A/I/1,2/3, S-A/II/4/3 i S-B/II/4/3. Największe uśrednione odkształcenie w stali rozciąganej w tych elementach wynosiło 3-4‰, przy maksymalnych dochodzących do 7‰. W żadnym z elementów nie osiągnięto wyczerpania nośności w przekroju rygła. Analizę nośności przeprowadzono zatem porównując obliczeniowe momenty zginające odpowiadające pomierzonym odkształceniom z maksymalnym obciążeniem elementu. Momenty te były zdecydowanie niższe od pełnej nośności przekroju (osiągnięcie w strefie ściskanej odkształceń granicznych). Obliczenia wykonano metodą podaną w [8], korzystając z programu komputerowego.

Jak widać z zestawienia rezultatów obliczeń (tabl. 4 kol.5) usytuowanie przekroju zniszczenia zależy od warunków zakotwienia prętów rozciąganych, a więc przede wszystkim od wytrzymałości betonu, a także od stopnia zbrojenia, a w zasadzie od średnicy prętów zbrojeniowych.

Przy wytrzymałości betonu około 20 MPa i stopniu zbrojenia 0.0077, przekrój zniszczenia był oddalony od lica słupa zaledwie o $(0.6 - a) = (0.6 - 0.52) = 0.08\text{m}$, zaś przy tej samej wytrzymałości betonu ale $\rho_s = 0.0127$, przekrój zniszczenia usytuowany był w węźle elementu $a = 0.66 > 0.6\text{m}$. Przy wytrzymałości betonu około 35 MPa odległość przekroju zniszczenia od lica słupa wynosi odpowiednio dla $\rho_s = 0.0077 - 0.18\text{m}$, dla $\rho_s = 0.0127 - 0.12\text{m}$. Przy wytrzymałości betonu około 50 MPa wartości te wynoszą odpowiednio 0.22m i 0.16m.

Tablica 4. Rygiel elementu - obliczeniowe momenty i doświadczalne siły niszczące

L.p.	Symbol elementu	Moment obliczeniowy M_B^o [kNm]	Doświadczalna siła niszcząca P_u^{exp} [kN]	$a = \frac{M_B^o}{P_u^{exp}}$ [m]	Obliczeniowa nośność na zginanie [kNm]
1	2	3	4	5	6
1	P-A/I/1,2/2	53.5	120	0.45	67.7
2	P-A/I/3/1	51.6	100	0.52	60.4
3	P-A/I/3/2	53.5	140	0.38	67.3
4	P-A/II/3/1	78.6	120	0.66	81.6
5	P-A/II/3/2	82.4	170	0.48	95.4
6	S-A/I/1,2/3	59.3	153	0.38	67.6
7	S-A/II/4/3	88.4	200	0.44	119.5
8	S-B/II/4/3	88.3	200	0.44	119.4

Tablica 5. Górna gałąź słupa - porównanie wartości obliczeniowych i doświadczalnych

L.p.	Symbol elementu	Siła normalna [kNm]	Moment obliczeniowy M_C^{ol} [kNm]	Doświadczalna siła niszcząca P_u^{exp} [kN]	Siła tnąca V_u^{exp} [kN]	$a = \frac{M_C^{ol}}{V_u^{exp}}$ [m]	Obliczeniowa nośność [kNm]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	P-A/I/2/2	50	34.0	128	42.7	0.80	41.3
2	P-A/I/1,2/2	50	33.8	120	40.0	0.85	41.0
3	P-B/II/1,2/2	225	45.4	160	53.3	0.85	46.1
4	S-A/I/1,2/1	50	32.5	153	51.0	0.64	32.5
5	S-A/II/4/3	50	55.3	200	66.7	0.83	58.2
6	S-B/II/1,2/3	225	42.9	192	64.0	0.67	44.0
7	S-B/II/4/3	225	54.9	200	66.7	0.82	56.0.
średnio						0.78	

W tablicy 4 przedstawiono obliczeniowe momenty, odpowiadające im doświadczalne siły niszczące, rezultat porównania obu tych wartości - odległość hipotetycznego przekroju zniszczenia od osi działania siły P (odcinek a) i pełną obliczeniową nośność przekroju.

Pomierzone odkształcenia w zbrojeniu rozciągającym w górnej gałęzi słupa w siedmiu elementach wyraźnie przekroczyły wartość 2‰. W jednym wypadku (element S-A/ I/1,2/3) przyczyną zniszczenia elementu było właśnie przekroczenie nośności przekroju usytuowanego

w górnej gałęzi słupa. Podobnie jak dla rygla, obliczeniową analizę stanu odkształcenia dla tych siedmiu elementów przeprowadzono zgodnie z metodą podaną w [8].

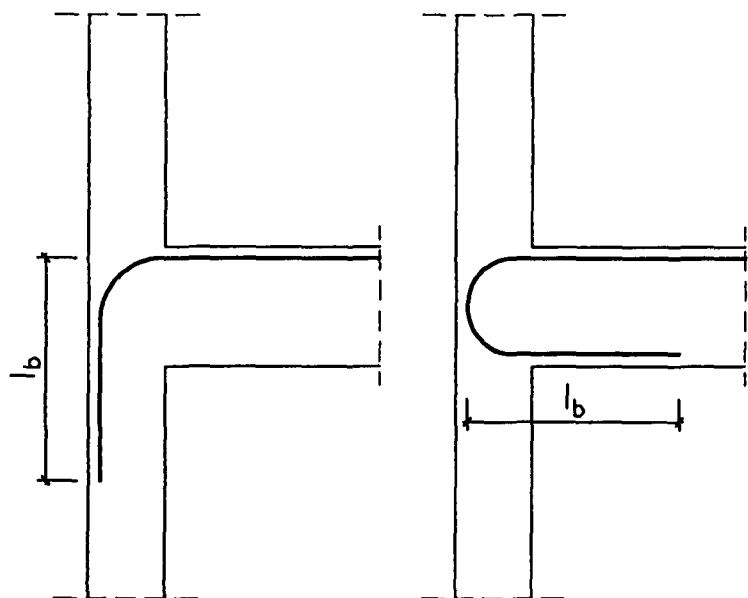
W tablicy 5 podano obliczeniowe momenty dla przekroju mimośrodowo ściskanego, wartości sił normalnych w słupie górnym, odległość hipotetycznego przekroju zniszczenia od osi podpory górnej i pełną obliczeniową nośność przekroju.

Przekrój zniszczenia w górnej gałęzi słupa, w rozpatrywanych w analizie elementach, był usytuowany w odległości średnio $0.9 - a = 0.9 - 0.78 = 0.12\text{m}$ od górnej krawędzi rygla. Ta obliczona średnia wartość pokrywa się dokładnie z rzeczywistym przekrojem niszczącym w elemencie S-A/1/1,2/3 (por. rys. 73, rysa nr 5). Usytuowanie przekroju nie zależy od wytrzymałości betonu, ani od stopnia zbrojenia, co jest zrozumiałe, gdyż w badaniach zbrojenie słupa było tak ukształtowane, że zapewniało pełne zakotwienie.

4. WNIOSKI

4.1. Wpływ ukształtowania zbrojenia

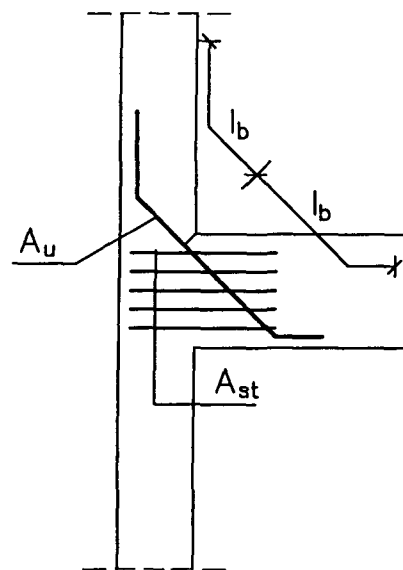
Zbrojenie główne rygla może być ukształtowane w sposób tradycyjny, tzn. zakotwione w słupie dolnym lub też ukształtowane w postaci pętli (rys. 74).



Rys. 74. Sposób ukształtowania zbrojenia głównego rygla

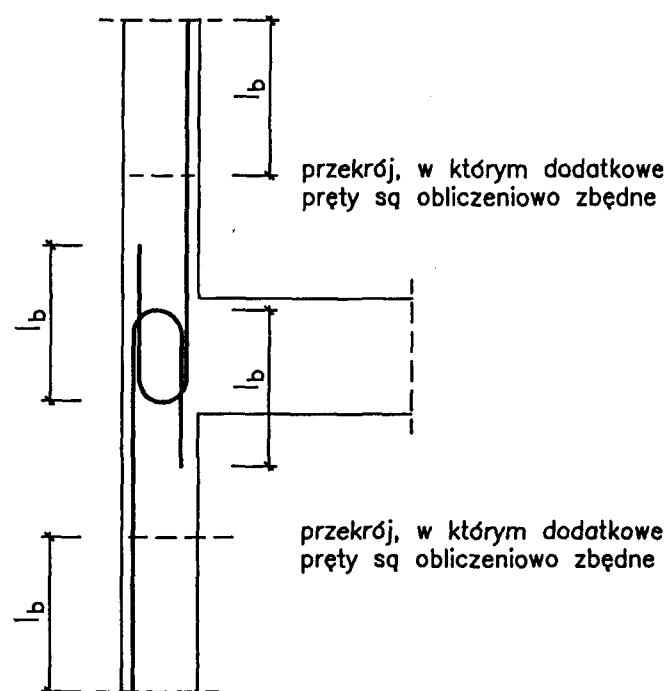
Oba sposoby ukształtowania zapewniają właściwą pracę prętów rozciąganych, przy czym zbrojenie pętlowe jest korzystniejsze ze względów technologicznych (przerwy robocze podczas betonowania).

Do właściwej pracy monolitycznego węzła konieczne jest dodatkowe jego zazbrojenie prętami ukośnymi i strzemionami poziomymi (rys. 75). W przedstawionych badaniach przekrój tego zbrojenia był przyjęty według zaleceń Kordiny [2]. Czy przyjęta w ten sposób ilość zbrojenia jest optymalna, tego na podstawie tych badań nie wiemy. Zbędne jest natomiast, zalecane przez Kordinę, konstrukcyjne dozbrajanie dolnej gałęzi słupa prętami ukształtowanymi w postaci pętli. Ilość zbrojenia w słupie winna być przyjmowana jedynie z warunku nośności najbardziej wyteżo-



Rys. 75. Zbrojenie węzła - pręty ukośne i strzemiona poziome

nych przekrojów. Jako ewentualne dozbrojenie przekroju słupa, do odpowiedniej nośności nad i pod rygłem zaleca się stosować pręty o kształcie przedstawionym na rys. 76.



Rys. 76. Słup - zbrojenie pętlowe

4.2. Wpływ wytrzymałości betonu

Przy właściwym ukształtowaniu zbrojenia, podstawowym czynnikiem decydującym o sztywności i nośności węzła jest wytrzymałość betonu. Od wytrzymałości betonu zależy bowiem odkształcalność i nośność ściskanego krzyżulca betonowego wydzielonego ukośnymi rysami. W badaniach, jedynie w dwóch elementach nastąpiło zniszczenie poprzez zmiżdżenie w krzyżulcu ściskanym. Można więc jedynie oszacować graniczne naprężenia ścinające w ryglu, w przekroju w licu słupa odpowiadające temu typowi zniszczenia. Wynoszą one $(0.45 \div 0.5) \sqrt{f_{c,cube}}$.

4.3. Wpływ siły normalnej w górnej gałęzi słupa

Jest oczywiste, że siła normalna wpływa na odkształcalność i nośność słupa (przekrój mimośrodowo ściskany). Jest też oczywiste, że nie wpływa na odkształcalność i nośność rygla. Ma jedynie pewien wpływ na naprężenia w krzyżulcu ściskanym. Jak wspomniano wyżej, przy właści-

wym zbrojeniu węzła, właśnie naprężenia w tym krzyżulcu decydują o odkształcalności i nośności węzła. Wpływ siły normalnej w słupie winien być zatem uwzględniony przy określaniu granicznych naprężeń ścinających w ryglu powodujących zniszczenie krzyżulca ściskanego.

4.4. Wpływ trójosiowego stanu naprężenia

Wpływ ten jest zdecydowanie korzystny. Węzły elementów przestrzennych wykazywały większą sztywność i nośność. Było to z jednej strony spowodowane większą wytrzymałością betonu tych elementów niż pozostałych, z drugiej także trójosiowym stanem naprężenia. Wpływ na właściwości materiałowe w złożonym stanie naprężenia ma nie tylko oddziaływanie na węzeł żeber poprzecznych, ale także zbrojenie tych żeber, które wzmacnia węzeł i poprawia warunki zakotwienia zbrojenia głównego rygla. Belki poprzeczne wpływają na ograniczenie ekspansji objętościowej, która mogłaby doprowadzić do wcześniejszego zniszczenia węzła. O takiej roli belek świadczą badania, w których stwierdzono, że poprawa pracy węzła jest większa, gdy belki poprzeczne są nieobciążone [3][9].

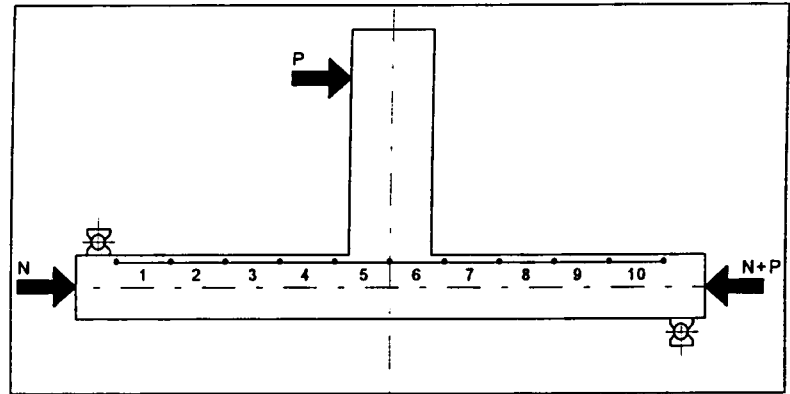
9. Zerbe H.E., Durrani A.J., *Seismic Response of Connections in Two-Bay R.C. Frame Subassemblies*, Journal of Structural Engineering ASCE, V.115, No 11, Nov 1989, pp 2829-2844.

LITERATURA

1. Somerville G., Taylor A.P.P.J., *The influence of reinforcement detailing on the strength of concrete structures*, The Structural Engineer, Vol. 50, London, January 1972.
2. Kordina K., *Bewehrungsführung in Ecken und Rahmenendknoten*, DAfSt. H. 354, Berlin 1984 s. 6-93.
3. Pantazopoulou S., Bonacci J., *Consideration of Questions about Beam-Column Joints*, ACI Structural Journal V. 89, No. 1, January - February 1992 p. 27÷36.
4. Bonacci J., Pantazopoulou S., *Parametric Investigation of Joint Mechanics*, ACI Structural Journal V. 90, No. 1 January - February 1993 p. 61÷71.
5. Saroushian P., Ki-Bong Choi, *Analytical Evaluation of Straight Bar Anchorage Design in Exterior Joints*, ACI Structural Journal V. 88, No. 2, Mar.-Apr. 1991 p. 161-168.
6. Ehsani. M.R., Alameddine F., *Design Recommendations for Type 2 High-Strength Reinforced Concrete Connections*, ACI Structural Journal, V. 88, No. 3, May-June 1991, p. 277÷291.
7. Tsonos A.G., Tegos I.A., Penelis G., Gr., *Seismic Resistance of Type 2 Exterior Beam-Column Joints Reinforced with Inclined Bars*, ACI Structural Journal V89, No. 1, January - February 1991 p. 3÷12.
8. Czkwianianc A., Kamińska M., *Metoda nieliniowej analizy żelbetowych elementów prętowych*, Polska Akademia Nauk Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej, IPPT, Studia z Zakresu Inżynierii nr 36, Warszawa 1993, str.117.

ZAŁĄCZNIK

WYNIKI POMIARÓW

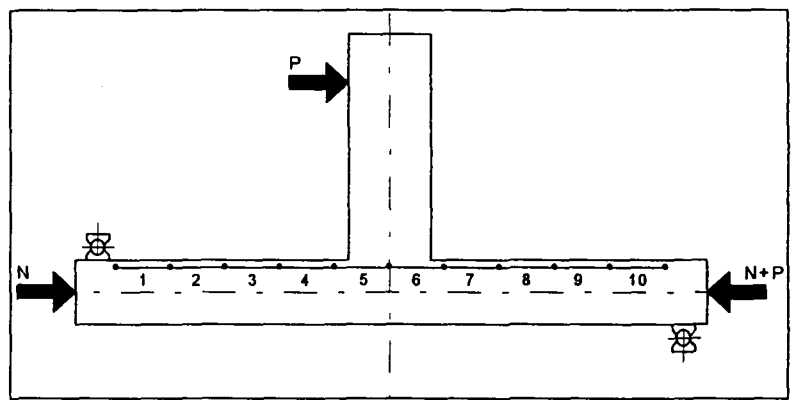


Tablica 1.1. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/0/2	50	0	B	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.03	-0.07	-0.03	-0.05	-0.06
		8	R	-0.03	-0.03	0.01	-0.04	-0.05	-0.12	-0.06	-0.09	-0.08
		16	A	-0.03	-0.02	0.03	0.01	-0.08	-0.17	-0.10	-0.10	-0.10
		24	K	-0.01	0.01	0.07	0.09	-0.11	-0.21	-0.13	-0.13	-0.11
		32		0.00	0.04	0.21	0.19	-0.14	-0.27	-0.17	-0.15	-0.13
		40	C	0.02	0.10	0.44	0.32	-0.16	-0.35	-0.22	-0.19	-0.14
		48	Z	0.06	0.17	0.70	0.47	-0.17	-0.43	-0.26	-0.21	-0.16
		56	U	0.10	0.29	0.95	0.69	-0.21	-0.50	-0.32	-0.24	-0.18
		64	J	0.14	0.40	1.20	0.99	-0.24	-0.59	-0.37	-0.27	-0.20
		72	N	0.21	0.49	1.42	1.27	-0.29	-0.68	-0.41	0.30	-0.19
		8	I	0.02	0.06	0.22	0.36	-0.17	-0.24	-0.13	-0.13	-0.09
		72	K	0.24	0.49	1.46	1.41	-0.34	-0.71	-0.42	-0.33	-0.21
		80	A	0.29	0.58	1.71	1.71	-0.43	-0.80	-0.47	-0.36	-0.23

Tablica 1.2. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/1/2	50	0	B	-0.07	-0.06	-0.08	-0.06	-0.05	-0.07	-0.08	-0.07	-0.14
		8	R	-0.05	-0.02	-0.02	-0.01	-0.06	-0.12	-0.10	-0.08	-0.09
		16	A	-0.02	0.01	0.02	0.05	-0.08	-0.17	-0.15	-0.10	-0.11
		24	K	0.00	0.04	0.06	0.10	-0.10	-0.23	-0.18	-0.12	-0.13
		32		0.02	0.10	0.18	0.26	-0.11	-0.28	-0.23	-0.15	-0.15
		40		0.06	0.17	0.39	0.42	-0.11	-0.33	-0.28	-0.18	-0.17
		48	C	0.12	0.30	0.64	0.67	-0.12	-0.40	-0.34	-0.21	-0.19
		56	Z	0.15	0.40	0.80	0.87	-0.15	-0.46	-0.39	-0.24	-0.20
		64	U	0.21	0.59	0.96	1.25	-0.18	-0.54	-0.45	-0.26	-0.22
		72	J	0.29	0.74	1.15	1.58	-0.21	-0.60	-0.48	-0.28	-0.23
		8	N	0.03	0.14	0.11	0.41	-0.12	-0.21	-0.17	-0.14	-0.11
		72	I	0.30	0.76	1.15	1.71	-0.24	-0.60	-0.48	-0.29	-0.23
		80	K	0.34	0.90	1.31	2.30	-0.27	-0.67	-0.53	-0.31	-0.24
88	A	0.41	1.02	1.42	2.40	-0.36	-0.75	-0.58	-0.35	-0.26		

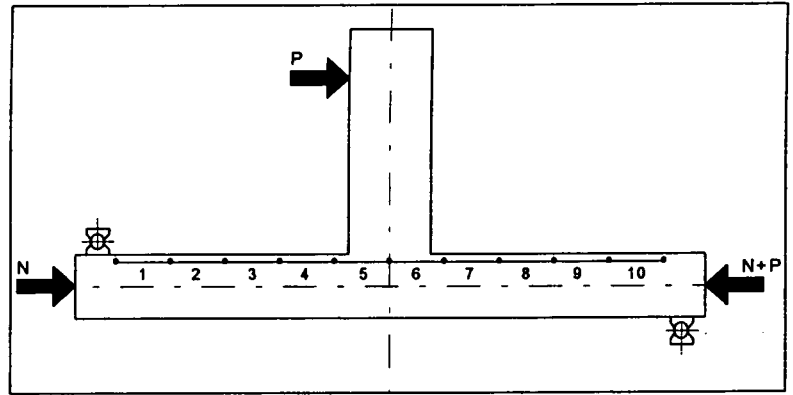


Tablica 1.3. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/2/2	50	0		-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01	-0.04
		8		-0.02	-0.02	0.02	-0.02	-0.05	-0.06	-0.06	-0.04	-0.03
		16	B	0.00	0.01	0.04	0.03	-0.09	-0.10	-0.10	-0.06	-0.05
		24	R	0.00	0.02	0.11	0.07	-0.10	-0.16	-0.13	-0.08	-0.07
		32	A	0.03	0.06	0.21	0.17	-0.13	-0.22	-0.16	-0.09	-0.07
		40	K	0.05	0.18	0.45	0.32	-0.13	-0.25	-0.20	-0.10	-0.08
		48		0.08	0.30	0.58	0.53	-0.13	-0.30	-0.25	-0.13	-0.10
		56		0.12	0.48	0.82	0.71	-0.14	-0.36	-0.22	-0.13	-0.10
		64	C	0.17	0.73	1.06	0.96	-0.13	-0.43	-0.31	-0.17	-0.11
		72	Z	0.24	0.94	1.29	1.23	-0.13	-0.49	-0.37	-0.19	-0.12
		8	U	-0.05	0.23	0.26	0.33	-0.08	-0.15	-0.12	-0.05	-0.02
		72	J	0.27	1.00	1.37	1.31	-0.16	-0.51	-0.38	-0.20	-0.12
		80	N	0.35	1.16	1.49	1.58	-0.19	-0.57	-0.43	-0.22	-0.14
		88	I	0.42	1.34	1.68	1.83	-0.23	-0.63	-0.46	-0.24	-0.15
		96	K	0.53	1.61	1.93	2.13	-0.27	-0.65	-0.51	-0.26	-0.17
104	A	0.67	1.89	2.17	2.51	-0.35	-0.68	-0.47	-0.29	-0.18		
112		0.79	2.01	2.41	3.01	-0.42	-0.76	-0.60	-0.31	-0.19		
120		0.81	2.06	4.74	3.96	-0.58	-0.88	-0.68	-0.36	-0.21		

Tablica 1.4. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/1.2/2	50	0		-0.04	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	-0.06	-0.04
		8		-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.06	-0.07	-0.05	-0.07	-0.01
		16	B	-0.01	0.01	0.03	0.02	-0.09	-0.11	-0.08	-0.10	-0.06
		24	R	0.01	0.04	0.08	0.10	-0.10	-0.15	-0.11	-0.14	-0.08
		32	A	0.07	0.08	0.25	0.23	-0.11	-0.19	-0.12	-0.14	-0.06
		40	K	0.09	0.15	0.46	0.38	-0.11	-0.24	-0.15	-0.14	-0.09
		48		0.13	0.23	0.80	0.57	-0.11	-0.28	-0.19	-0.16	-0.06
		56		0.16	0.39	1.04	0.77	-0.12	-0.34	-0.24	-0.22	-0.10
		64	C	0.25	0.59	1.30	1.04	-0.15	-0.40	-0.29	-0.24	-0.12
		72	Z	0.37	0.78	1.57	1.36	-0.17	-0.45	-0.32	-0.27	-0.13
		8	U	0.07	0.14	0.26	0.37	-0.11	-0.14	-0.09	-0.10	-0.06
		72	J	0.37	0.79	1.57	1.47	-0.21	-0.47	-0.35	-0.28	-0.13
		80	N	0.46	0.91	1.80	1.62	-0.24	-0.54	-0.38	-0.31	-0.14
		88	I	0.61	1.03	2.05	1.89	-0.26	-0.59	-0.41	-0.33	-0.15
		96	K	0.73	1.15	2.31	2.21	-0.30	-0.66	-0.46	-0.36	-0.17
104	A	0.93	1.26	2.58	2.63	-0.35	-0.73	-0.50	-0.39	-0.18		
112		1.13	1.37	2.87	3.48	-0.41	-0.82	-0.54	-0.42	-0.19		

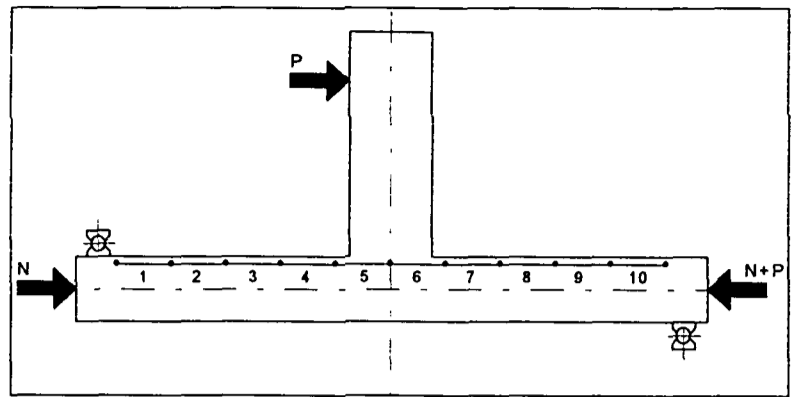


Tablica 1.5. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-A/II/0/2	50	0	C										
		14	Z	-0.01	-0.04	-0.06	-0.04	-0.01	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.08
		28	B U	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.10	-0.12	-0.11	-0.09	-0.11	-0.11
		42	R J	0.03	0.06	0.14	0.13	-0.13	-0.19	-0.15	-0.12	-0.12	-0.12
		56	A N	0.06	0.23	0.46	0.38	-0.20	-0.32	-0.24	-0.17	-0.16	-0.16
		70	K I	0.15	0.57	0.83	0.69	-0.27	-0.44	-0.32	-0.24	-0.18	-0.18
			K	0.32	0.97	1.17	1.47	-0.47	-0.63	-0.39	-0.28	-0.19	
			A										

Tablica 1.6. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-B/II/1/2	225	0	B										
		14	R	-0.15	-0.16	-0.16	-0.13	-0.05	-0.16	-0.17	-0.19	-0.18	-0.18
		28	A	-0.12	-0.12	-0.10	-0.09	-0.08	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.21
		42	K	-0.10	-0.08	-0.04	-0.04	-0.09	-0.29	-0.28	-0.27	-0.27	-0.23
		56		-0.06	-0.02	0.03	0.04	-0.11	-0.35	-0.32	-0.29	-0.26	-0.26
		70	C	-0.04	0.02	0.08	0.15	-0.13	-0.40	-0.36	-0.34	-0.33	-0.33
		84	Z	0.00	0.11	0.19	0.45	-0.15	-0.49	-0.43	-0.39	-0.31	-0.31
		98	U	0.04	0.24	0.35	0.81	-0.22	-0.59	-0.50	-0.43	-0.33	-0.33
		112	J	-0.10	-0.07	-0.07	0.04	-0.14	-0.30	-0.28	-0.28	-0.28	-0.30
			N	0.04	0.26	0.36	0.88	-0.24	-0.59	-0.50	-0.46	-0.41	-0.41
			I	0.10	0.40	0.73	1.36	-0.29	-0.68	-0.56	-0.50	-0.44	-0.44
			K	0.16	0.54	1.27	2.74	-0.43	-0.83	-0.61	-0.54	-0.48	-0.48
			A										

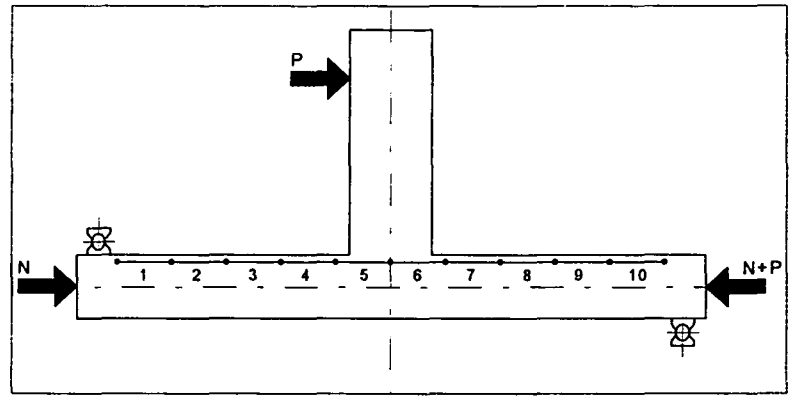


Tablica 1.7. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-B/II/2/2	225	0	B	-0.21	-0.22	-0.27	-0.16	-0.16	-0.21	-0.22	-0.20	-0.19
		14	R	-0.18	-0.20	-0.17	-0.14	-0.22	-0.29	-0.29	-0.25	-0.22
		28	A	-0.16	-0.21	-0.12	-0.03	-0.26	-0.36	-0.35	-0.30	-0.25
		42	K	-0.12	-0.09	-0.05	0.00	-0.31	-0.45	-0.41	-0.35	-0.27
		56		-0.09	-0.02	0.04	0.13	-0.36	-0.54	-0.44	-0.39	-0.30
		70	C	-0.06	0.07	0.17	0.36	-0.44	-0.67	-0.56	-0.45	-0.31
		84	Z	-0.02	0.21	0.37	0.65	-0.55	-0.82	-0.66	-0.49	-0.34
		14	U	-0.16	-0.13	-0.18	-0.01	-0.38	-0.43	-0.39	-0.32	-0.26
		84	J	-0.02	0.23	0.38	0.70	-0.58	-0.85	-0.67	-0.51	-0.35
		98	N	0.04	0.38	0.66	0.97	-0.69	-1.01	-0.76	-0.56	-0.38
		112	I	0.08	0.62	0.97	1.33	-0.82	-1.18	-0.85	-0.61	-0.41
		126	K	0.18	0.92	1.32	1.92	-0.99	-1.37	-0.95	-0.66	-0.43
				A								

Tablica 1.8. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-B/II/1.2/2	225	0	B	-0.18	-0.20	-0.22	-0.17	-0.16	-0.16	-0.21	-0.19	-0.19
		14	R	-0.18	-0.17	-0.18	-0.14	-0.22	-0.24	-0.28	-0.24	-0.23
		28	A	-0.14	-0.12	-0.11	-0.09	-0.23	-0.31	-0.34	-0.29	-0.26
		42	K	-0.11	-0.07	-0.04	-0.02	-0.29	-0.38	-0.35	-0.32	-0.26
		56		-0.07	-0.01	0.02	0.11	-0.30	-0.47	-0.49	-0.34	-0.27
		70	C	-0.02	0.06	0.16	0.26	-0.35	-0.53	-0.50	-0.43	-0.32
		84	Z	0.00	0.15	0.48	0.47	-0.39	-0.64	-0.55	-0.49	-0.37
		14	U	-0.12	-0.11	-0.10	-0.04	-0.27	-0.31	-0.33	-0.29	-0.26
		84	J	0.03	0.19	0.49	0.51	-0.42	-0.66	-0.61	-0.51	-0.41
		98	N	0.05	0.30	0.77	0.43	-0.43	-0.73	-0.62	-0.55	-0.42
		112	I	0.12	0.52	1.12	1.09	-0.49	-0.80	-0.70	-0.59	-0.46
		126	K	0.18	0.69	1.45	1.43	-0.59	-0.93	-0.79	-0.64	-0.46
		140	A	0.26	1.01	1.85	1.97	-0.66	-1.03	-0.87	-0.78	-0.49
154		0.36	1.39	2.17	2.92	-0.81	-1.12	-0.97	-0.80	-0.53		

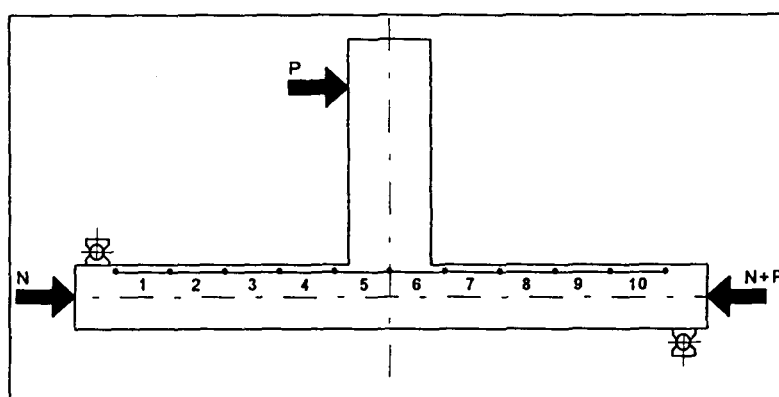


Tablica 1.9. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/3/1	50	0	B	-0.06	-0.03	-0.06	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.06	-0.07
		10	R	-0.03	-0.01	-0.02	0.01	-0.08	-0.11	-0.11	-0.10	-0.08
		20	A	-0.02	0.03	0.01	0.06	-0.12	-0.18	-0.15	-0.14	-0.10
		30	K	0.02	0.08	0.07	0.17	-0.12	-0.23	-0.20	-0.16	-0.11
		40		0.05	0.15	0.10	0.36	-0.13	-0.31	-0.23	-0.20	-0.14
		50	CZ	0.09	0.29	0.17	0.61	-0.16	-0.37	-0.31	-0.23	-0.15
		60	U	0.14	0.42	0.25	0.89	-0.21	-0.46	-0.36	-0.26	-0.16
		70	J	0.25	0.53	0.34	1.21	-0.28	-0.57	-0.42	-0.30	-0.19
		10	N	0.04	0.08	0.00	0.43	-0.20	-0.23	-0.17	-0.13	-0.09
		70	I	0.27	0.54	0.34	1.33	-0.32	-0.57	-0.44	-0.31	-0.18
		80	K	0.40	0.64	0.40	1.65	-0.39	-0.67	-0.48	-0.35	-0.20
90	A	0.58	0.75	0.39	2.76	-0.72	-0.87	-0.76	-0.39	-0.22		

Tablica 1.10. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/3/2	50	0		-0.03	-0.04	-0.04	-0.02	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.05
		10		-0.02	-0.02	0.00	0.00	-0.08	-0.10	-0.08	-0.04	-0.08
		20		-0.01	0.00	0.07	0.04	-0.12	-0.16	-0.13	-0.09	-0.10
		30	B	0.02	0.05	0.16	0.13	-0.14	-0.21	-0.16	-0.11	-0.11
		40	R	0.06	0.09	0.33	0.29	-0.14	-0.25	-0.20	-0.14	-0.12
		50	A	0.09	0.26	0.49	0.42	-0.14	-0.31	-0.24	-0.15	-0.14
		60	K	0.15	0.46	0.67	0.57	-0.14	-0.38	-0.28	-0.17	-0.15
		70		0.39	0.67	0.87	0.75	-0.16	-0.45	-0.35	-0.22	-0.16
		10	C	0.13	0.15	0.20	0.25	-0.11	-0.17	-0.12	-0.09	-0.08
		70	Z	0.43	0.69	0.86	0.77	-0.18	-0.47	-0.36	-0.21	-0.18
		80	U	0.56	0.86	1.02	0.91	-0.19	-0.53	-0.41	-0.25	-0.19
		90	J	0.77	1.18	1.19	1.08	-0.20	-0.61	-0.47	-0.28	-0.20
		100	N	0.98	1.68	1.32	1.28	-0.23	-0.69	-0.52	-0.32	-0.23
		110	I	1.18	2.19	1.40	1.49	-0.24	-0.79	-0.59	-0.36	-0.26
		120	K	1.35	2.78	1.48	1.75	-0.27	-0.86	-0.65	-0.39	-0.28
		10	A	0.55	1.73	0.10	0.63	-0.20	-0.27	-0.17	-0.11	-0.12
		200	120		1.60	4.19	1.26	1.92	-0.33	-0.94	-0.68	-0.41
120			1.15	3.82	0.88	1.78	-0.53	-1.06	-0.81	-0.53	-0.57	
130			1.20	3.93	0.96	2.07	-0.61	-1.12	-0.84	-0.54	-0.57	

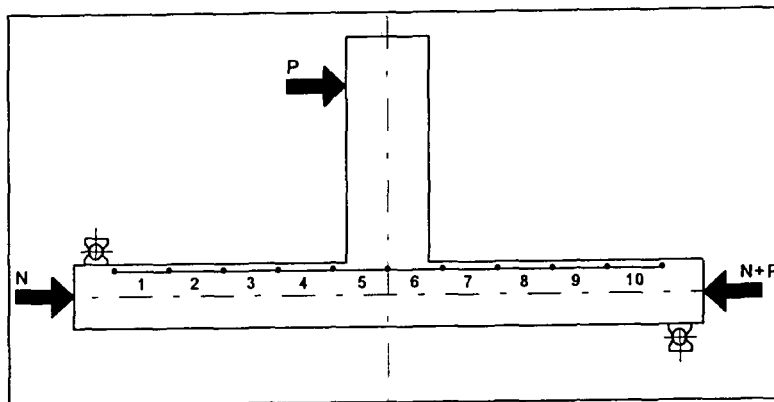


Tablica 1.11. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-A/II/3/1	50	0	B	-0.05	-0.04	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04
		10	R	-0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.01	-0.08	-0.09	-0.08	-0.08	-0.05
		20	A	0.00	0.01	0.04	0.07	0.07	-0.12	-0.12	-0.10	-0.10	-0.07
		30	K	0.03	0.08	0.08	0.20	0.20	-0.17	-0.16	-0.12	-0.12	-0.08
		40		0.05	0.15	0.16	0.36	0.36	-0.23	-0.20	-0.16	-0.16	-0.08
		50	C	0.10	0.22	0.27	0.55	0.55	-0.29	-0.26	-0.19	-0.19	-0.10
		60	Z	0.15	0.30	0.37	0.73	0.73	-0.36	-0.29	-0.22	-0.22	-0.10
		70	U	0.20	0.38	0.46	0.96	0.96	-0.43	-0.34	-0.26	-0.26	-0.14
		80	J	0.25	0.47	0.56	1.21	1.21	-0.51	-0.38	-0.30	-0.30	-0.15
		90	N	0.32	0.58	0.65	1.59	1.59	-0.60	-0.41	-0.32	-0.32	-0.15
		100	I	0.38	0.65	0.71	2.05	2.05	-0.71	-0.48	-0.38	-0.38	-0.19
		110	K	0.44	0.73	0.75	2.78	2.78	-0.94	-0.53	-0.41	-0.41	-0.21
		10	A	0.08	0.11	-0.02	1.48	1.48	-0.37	-0.15	-0.14	-0.14	-0.07
		110		0.46	0.74	0.69	3.43	3.43	-1.04	-0.54	-0.43	-0.43	-0.22
120		0.50	0.81	0.73	5.69	5.69	-1.39	-0.57	-0.42	-0.42	-0.22		

Tablica 1.12. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/II/3/2	50	0		-0.02	-0.03	-0.01	-0.04	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04
		10		-0.01	-0.01	-0.08	-0.01	-0.05	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05
		20		0.01	0.03	0.05	0.04	-0.08	-0.12	-0.10	-0.10	-0.06
		30	B	0.04	0.08	0.05	0.11	-0.10	-0.18	-0.14	-0.13	-0.08
		40	R	0.07	0.14	0.14	0.21	-0.13	-0.23	-0.18	-0.15	-0.10
		50	A	0.12	0.24	0.18	0.37	-0.13	-0.29	-0.24	-0.19	-0.10
		60	K	0.17	0.39	0.25	0.52	-0.15	-0.34	-0.29	-0.20	-0.14
		70		0.23	0.71	0.31	0.68	-0.18	-0.41	-0.32	-0.25	-0.16
		80	C	0.26	1.09	0.38	0.86	-0.22	-0.47	-0.38	-0.27	-0.17
		90	Z	0.30	1.44	0.43	1.05	-0.28	-0.54	-0.43	-0.31	-0.19
		100	U	0.38	1.86	0.48	1.26	-0.34	-0.60	-0.48	-0.34	-0.20
		110	J	0.55	2.31	0.54	1.47	-0.40	-0.67	-0.55	-0.40	-0.23
		10	N	0.19	0.69	0.04	0.39	-0.16	-0.18	-0.16	-0.12	-0.07
		110	I	0.75	2.32	0.52	1.58	-0.46	-0.69	-0.55	-0.41	-0.23
120	K	1.06	2.49	0.57	1.75	-0.50	-0.76	-0.59	-0.44	-0.25		
130	A	1.57	2.71	0.62	2.03	-0.59	-0.83	-0.71	-0.47	-0.25		
200		1.34	2.09	0.40	1.89	-0.70	-0.94	-0.79	-0.54	-0.36		
140		1.36	2.16	0.44	2.05	-0.82	-1.01	-0.85	-0.61	-0.38		
150		1.40	2.27	0.44	2.36	-0.93	-1.11	-0.92	-0.64	-0.39		
160		1.46	2.41	0.47	2.82	-1.07	-1.20	-0.96	-0.68	-0.40		

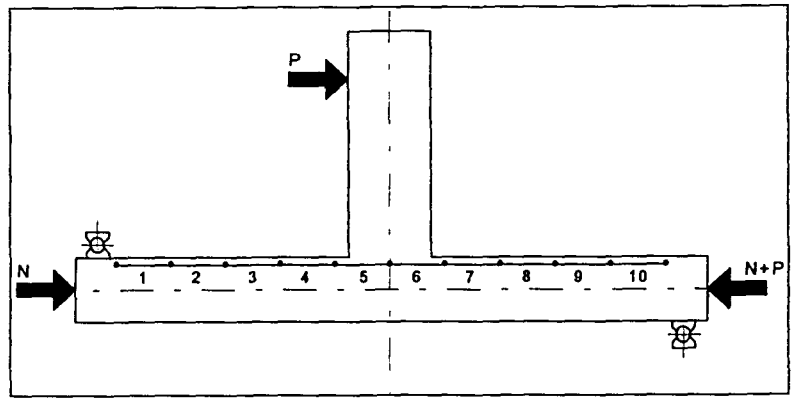


Tablica 1.13. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-A/1.2/3	50	0		-0.02	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.03
		8		-0.02	-0.02	0.01	0.00	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.04
		16		0.00	0.01	0.06	0.06	-0.08	-0.08	-0.10	-0.10	-0.06
		24	B	0.01	0.03	0.08	0.15	-0.11	-0.13	-0.14	-0.12	-0.09
		34	R	0.02	0.06	0.10	0.30	-0.14	-0.18	-0.18	-0.15	-0.10
		40	A	0.04	0.09	0.18	0.46	-0.16	-0.22	-0.22	-0.18	-0.12
		48	K	0.06	0.14	0.36	0.67	-0.19	-0.26	-0.26	-0.22	-0.14
		56		0.10	0.29	0.51	0.89	-0.22	-0.32	-0.30	-0.26	-0.17
		64	C	0.13	0.46	0.69	1.12	-0.24	-0.38	-0.35	-0.29	-0.20
		72	Z	0.17	0.68	0.84	1.36	-0.26	-0.42	-0.39	-0.31	-0.21
		8	U	0.07	0.19	0.18	0.37	-0.07	-0.10	-0.10	-0.09	-0.05
		72	J	0.17	0.74	0.86	1.42	-0.26	-0.42	-0.40	-0.32	-0.22
		80	N	0.21	0.98	1.01	1.62	-0.28	-0.47	-0.44	-0.35	-0.25
		88	I	0.34	1.11	1.16	1.86	-0.32	-0.52	-0.49	-0.39	-0.27
		96	K	0.42	1.31	1.33	2.22	-0.34	-0.58	-0.54	-0.42	-0.30
		104	A	0.51	1.53	1.48	2.47	-0.35	-0.62	-0.58	-0.46	-0.30
		112		0.63	1.78	1.64	2.80	-0.40	-0.69	-0.64	-0.49	-0.34
		120		0.70	2.05	1.82	3.22	-0.43	-0.75	-0.70	-0.52	-0.37
128		0.79	2.30	1.98	3.54	-0.48	-0.80	-0.74	-0.56	-0.39		
136		0.89	2.53	2.16	3.93	-0.54	-0.86	-0.79	-0.61	-0.41		
8		0.19	0.52	0.32	1.08	-0.14	-0.17	-0.15	-0.14	-0.09		
136		0.92	2.63	2.16	4.11	-0.54	-0.86	-0.80	-0.61	-0.42		
144		1.02	2.79	5.74	4.50	-0.60	-0.94	-0.88	-0.68	-0.47		

Tablica 1.14. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-A/II/4/3	50	0		0.00	-0.02	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		14		0.01	0.02	0.02	0.04	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.02
		28		0.04	0.06	0.09	0.14	-0.10	-0.14	-0.10	-0.07	-0.05
		42	B	0.07	0.10	0.16	0.30	-0.15	-0.22	-0.16	-0.13	-0.08
		56	R	0.12	0.18	0.29	0.50	-0.20	-0.30	-0.22	-0.17	-0.10
		70	A	0.16	0.28	0.48	0.75	-0.26	-0.39	-0.30	-0.22	-0.12
		84	K	0.22	0.41	0.70	1.00	-0.30	-0.49	-0.35	-0.26	-0.14
		14		0.07	0.14	0.22	0.28	-0.10	-0.14	-0.09	-0.07	-0.04
		84	C	0.22	0.42	0.74	1.01	-0.30	-0.50	-0.38	-0.26	-0.16
		98	Z	0.26	0.58	0.93	1.22	-0.34	-0.58	-0.43	-0.31	-0.19
		112	U	0.33	0.75	1.14	1.49	-0.39	-0.66	-0.52	-0.37	-0.22
		126	J	0.42	0.93	1.34	1.76	-0.45	-0.75	-0.58	-0.41	-0.26
		140	N	0.53	1.08	1.56	2.05	-0.50	-0.85	-0.65	-0.46	-0.29
		154	I	0.63	1.26	1.74	2.36	-0.58	-0.94	-0.73	-0.52	-0.33
		168	K	0.72	1.41	1.90	2.71	-0.64	-1.05	-0.80	-0.57	-0.35
		182	A	0.83	1.57	2.03	3.17	-0.74	-1.15	-0.87	-0.62	-0.38
		14		0.18	0.38	0.37	0.81	-0.20	-0.24	-0.15	-0.10	-0.05
		182		0.86	1.63	2.03	3.28	-0.77	-1.18	-0.90	-0.63	-0.38
		196		0.98	1.76	2.21	3.68	-0.82	-1.27	-0.95	-0.67	-0.42
		200		1.03	1.82	2.23	3.86	-0.86	-1.31	-0.98	-0.70	-0.43

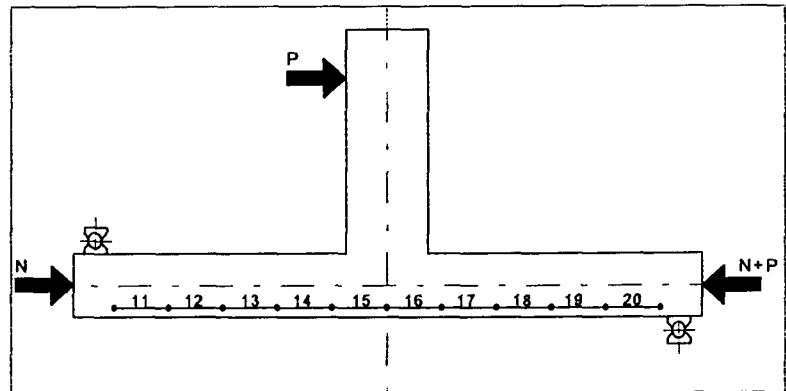


Tablica 1.15. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-B/II/1.2/3	225	0		-0.12	-0.11	-0.12	-0.06	-0.06	-0.10	-0.10	-0.13	-0.12
		14		-0.10	-0.08	-0.08	-0.02	-0.12	-0.18	-0.17	-0.20	-0.18
		28		-0.08	-0.06	-0.02	0.06	-0.15	-0.24	-0.22	-0.25	-0.21
		42	B	-0.06	-0.02	0.03	0.18	-0.20	-0.31	-0.27	-0.30	-0.24
		56	R	-0.04	0.02	0.10	0.33	-0.25	-0.38	-0.34	-0.34	-0.27
		70	A	-0.02	0.07	0.17	0.53	-0.29	-0.45	-0.38	-0.38	-0.31
		84	K	0.01	0.14	0.34	0.76	-0.31	-0.53	-0.45	-0.44	-0.35
		14		-0.10	-0.05	-0.02	0.13	-0.15	-0.23	-0.20	-0.24	-0.19
		84	C	0.02	0.15	0.36	0.81	-0.32	-0.54	-0.44	-0.46	-0.34
		98	Z	0.05	0.25	0.66	1.06	-0.36	-0.63	-0.51	-0.51	-0.38
		112	U	0.09	0.46	0.99	1.45	-0.42	-0.70	-0.58	-0.57	-0.42
		126	J	0.18	0.73	1.32	1.80	-0.46	-0.78	-0.66	-0.62	-0.46
		140	N	0.28	1.00	1.71	2.27	-0.50	-0.87	-0.72	-0.69	-0.50
		154	I	0.43	1.33	2.08	2.76	-0.56	-0.95	-0.80	-0.76	-0.54
		168	K	0.60	1.70	2.48	3.38	-0.63	-1.06	-0.87	-0.84	-0.61
		0	A	0.11	0.18	3.99	0.50	-0.10	-0.11	-0.09	-0.11	-0.06
		0		0.11	0.17	4.05	0.40	-0.10	-0.11	-0.10	-0.13	-0.09
0		-0.09	-0.05	2.86	0.25	-0.19	-0.22	-0.18	-0.26	-0.21		
168		0.75	1.70	7.78	3.65	-0.74	-1.14	-0.98	-0.97	-0.73		

Tablica 1.16. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-B/II/4/3	225	0		-0.12	-0.13	-0.11	-0.08	-0.10	-0.13	-0.14	-0.14	-0.16
		14		-0.10	-0.10	-0.06	-0.02	-0.14	-0.20	-0.20	-0.20	-0.19
		28		-0.08	-0.07	-0.03	0.04	-0.20	-0.28	-0.27	-0.25	-0.23
		42	B	-0.05	-0.02	0.02	0.14	-0.25	-0.37	-0.34	-0.30	-0.29
		56	R	-0.03	0.02	-0.01	0.30	-0.30	-0.46	-0.42	-0.35	-0.31
		70	A	-0.01	0.04	0.12	0.50	-0.35	-0.57	-0.50	-0.41	-0.36
		84	K	0.02	0.08	0.22	0.70	-0.40	-0.66	-0.58	-0.46	-0.39
		14		-0.14	-0.07	-0.03	0.11	-0.20	-0.29	-0.26	-0.25	-0.23
		84	C	0.02	0.09	0.25	0.74	-0.40	-0.69	-0.58	-0.47	-0.39
		98	Z	0.05	0.15	0.40	0.96	-0.46	-0.78	-0.67	-0.52	-0.44
		112	U	0.07	0.31	0.52	1.41	-0.54	-0.90	-0.74	-0.58	-0.47
		126	J	0.11	0.52	0.66	1.83	-0.64	-1.04	-0.85	-0.66	-0.52
		140	N	0.18	0.66	0.82	2.22	-0.71	-1.17	-0.92	-0.70	-0.55
		154	I	0.27	0.82	1.00	2.64	-0.81	-1.27	-1.01	-0.77	-0.58
		168	K	0.38	1.04	1.20	3.11	-0.90	-1.42	-1.11	-0.82	-0.64
		182	A	0.50	1.24	1.44	3.62	-1.02	-1.57	-1.21	-0.89	-0.69
		14		-0.01	0.07	0.08	0.67	-0.39	-0.53	-0.42	-0.35	-0.30
182		0.56	1.30	1.46	3.82	-1.07	-1.62	-1.24	-0.90	-0.69		
196		0.71	1.53	1.68	4.42	-1.16	-1.77	-1.33	-0.97	-0.72		
200		0.78	1.60	1.75	4.72	-1.24	-1.85	-1.38	-0.98	-0.74		

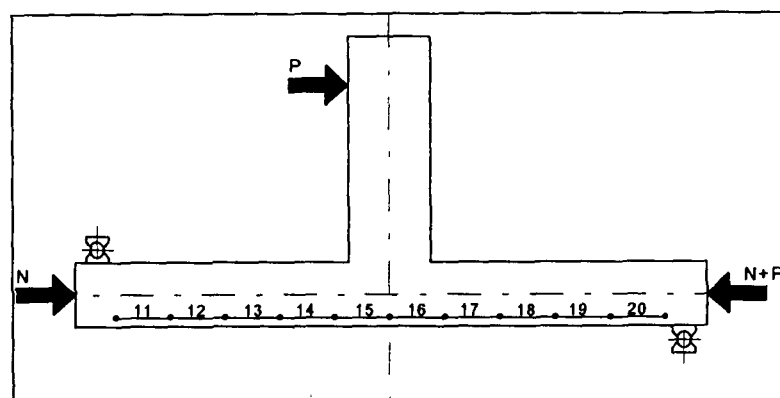


Tablica 2.1. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/1/0/2	50	0	B	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03	-0.04	-0.03
		8	R	-0.06	-0.07	-0.10	-0.06	-0.05	0.00	-0.03	-0.04	-0.03
		16	A	-0.08	-0.11	-0.15	-0.11	-0.01	0.04	0.04	-0.03	-0.03
		24	K	-0.11	-0.13	-0.19	-0.16	0.03	0.10	0.01	-0.03	-0.03
		32		-0.13	-0.17	-0.26	-0.22	0.10	0.16	0.04	-0.03	-0.04
		40	C	-0.15	-0.20	-0.35	-0.26	0.27	0.29	0.09	-0.03	-0.05
		48	Z	-0.17	-0.24	-0.43	-0.32	0.48	0.44	0.15	-0.02	-0.03
		56	U	-0.20	-0.29	-0.51	-0.35	0.81	0.58	0.22	-0.01	-0.04
		64	J	-0.23	-0.33	-0.57	-0.24	1.13	0.75	0.32	-0.19	-0.06
		72	N	-0.26	-0.35	-0.65	-0.18	1.33	0.97	0.39	0.02	-0.05
		8	I	-0.11	-0.13	-0.26	-0.01	0.31	0.24	0.10	-0.05	-0.05
		72	K	-0.28	-0.36	-0.74	-0.05	1.35	0.99	0.40	0.01	-0.07
		80	A	-0.31	-0.40	-0.87	0.16	1.63	1.15	0.45	0.02	-0.10

Tablica 2.2. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/1/1/2	50	0	B	-0.05	-0.05	-0.04	-0.02	-0.03	-0.05	-0.03	-0.09	-0.04
		8	R	-0.06	-0.10	-0.12	-0.07	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.05
		16	A	-0.02	-0.13	-0.15	-0.12	0.04	0.04	0.00	-0.02	-0.04
		24	K	-0.11	-0.17	-0.21	-0.17	0.07	0.08	0.01	-0.03	-0.04
		32		-0.13	-0.22	-0.31	-0.22	0.13	0.16	0.05	-0.02	-0.03
		40		-0.16	-0.27	-0.41	-0.26	0.18	0.23	0.09	0.04	-0.03
		48	C	-0.20	-0.34	-0.51	-0.34	0.29	0.27	0.42	0.06	-0.03
		56	Z	-0.21	-0.38	-0.57	-0.37	0.44	0.44	0.23	0.02	-0.04
		64	U	-0.25	-0.44	-0.67	-0.30	0.49	0.53	0.29	0.02	-0.04
		72	J	-0.27	-0.48	-0.78	-0.26	0.65	0.71	0.43	0.07	-0.04
		8	N	-0.10	-0.18	-0.29	-0.06	0.12	0.17	0.03	-0.08	-0.04
		72	I	-0.27	-0.47	-0.81	-0.25	0.68	0.71	0.39	0.07	-0.05
		80	K	-0.29	-0.56	-0.94	-0.18	0.75	0.73	0.42	0.08	-0.05
		88	A	-0.32	-0.57	-1.20	-0.09	0.87	0.88	0.65	0.16	-0.05

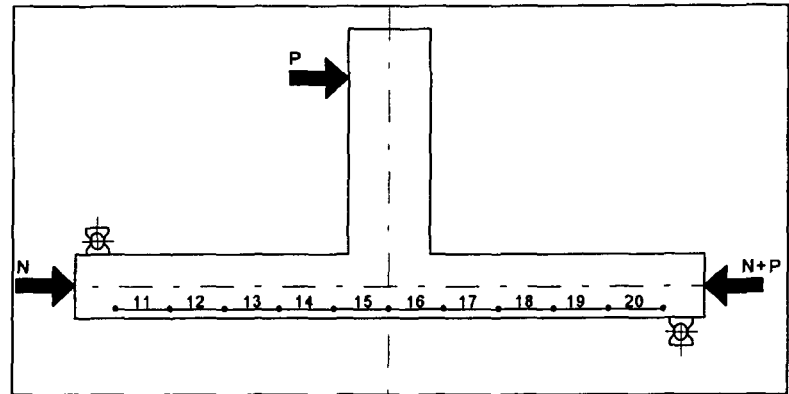


Tablica 2.3. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/1/2/2	50	0		-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04	-0.03	-0.08	-0.04	-0.03
		8		-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.04
		16	B	-0.08	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.03	-0.03	-0.02	-0.04
		24	R	-0.10	-0.12	-0.14	-0.16	0.03	0.07	0.02	-0.02	-0.04
		32	A	-0.11	-0.19	-0.19	-0.19	0.05	0.17	0.02	0.00	-0.04
		40	K	-0.14	-0.22	-0.27	-0.25	0.08	0.27	0.08	0.01	-0.04
		48		-0.15	-0.26	-0.34	-0.29	0.24	0.37	0.16	0.00	-0.04
		56		-0.17	-0.32	-0.40	-0.35	0.37	0.49	0.24	0.07	-0.04
		64	C	-0.21	-0.37	-0.48	-0.41	0.60	0.52	0.36	0.03	-0.05
		72	Z	-0.24	-0.42	-0.53	-0.47	0.91	0.72	0.59	0.04	-0.05
		8	U	-0.08	-0.18	-0.16	-0.14	0.29	0.13	0.18	0.00	-0.05
		72	J	-0.24	-0.43	-0.54	-0.60	0.96	0.74	0.65	0.06	-0.05
		80	N	-0.26	-0.48	-0.61	-0.62	1.04	0.85	0.78	0.08	-0.05
		88	I	-0.27	-0.50	-0.67	-0.65	1.19	0.99	0.95	0.09	-0.04
		96	K	-0.30	-0.51	-0.76	-0.67	1.22	1.13	1.10	0.17	-0.04
		104	A	-0.31	-0.56	-1.06	-0.72	1.41	1.28	1.28	0.18	-0.04
112		-0.34	-0.58	-1.17	-0.77	1.67	1.46	1.43	0.20	-0.04		

Tablica 2.4. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/1/2/2	50	0		-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	-0.03	-0.04
		8		-0.08	-0.08	-0.08	-0.09	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03
		16	B	-0.10	-0.11	-0.11	-0.14	0.01	0.02	-0.01	-0.01	-0.04
		24	R	-0.10	-0.14	-0.16	-0.20	0.04	0.08	0.03	0.00	-0.04
		32	A	-0.11	-0.16	-0.20	-0.25	0.11	0.16	0.08	0.02	-0.01
		40	K	-0.13	-0.21	-0.27	-0.36	0.22	0.21	0.13	0.03	-0.02
		48		-0.15	-0.26	-0.33	-0.32	0.35	0.31	0.18	0.03	-0.02
		56		-0.20	-0.34	-0.40	-0.35	0.44	0.44	0.25	0.02	-0.02
		64	C	-0.24	-0.39	-0.47	-0.38	0.55	0.59	0.35	0.05	-0.02
		72	Z	-0.25	-0.42	-0.51	-0.42	0.66	0.70	0.47	0.07	-0.01
		8	U	-0.10	-0.16	-0.16	-0.16	0.18	0.16	0.13	0.00	-0.04
		72	J	-0.26	-0.45	-0.57	-0.43	0.67	0.72	0.48	0.06	-0.04
		80	N	-0.30	-0.47	-0.64	-0.47	0.75	0.77	0.55	0.09	-0.02
		88	I	-0.31	-0.51	-0.72	-0.50	0.88	0.96	0.69	0.13	-0.01
		96	K	-0.31	-0.53	-0.79	-0.54	0.98	1.07	0.79	0.16	0.00
		104	A	-0.35	-0.57	-0.89	-0.60	1.08	1.20	0.95	0.22	0.00
112		-0.37	-0.62	-0.99	-0.74	1.18	1.34	1.12	0.27	0.00		

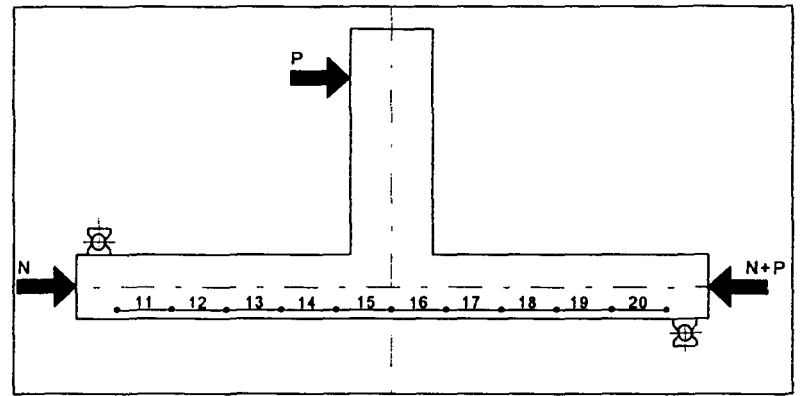


Tablica 2.5. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%]											
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
P-A/II/0/2	50	0	C											
		14	Z	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	
		28	B U	-0.05	-0.07	-0.11	-0.07	0.02	0.03	0.02	0.02	0.00	-0.02	
		42	R J	-0.08	-0.11	-0.19	-0.13	0.10	0.09	0.07	0.01	0.01	-0.02	
		56	A N	-0.12	-0.21	-0.33	-0.22	0.51	0.20	0.09	0.03	0.03	-0.02	
		70	K I	-0.16	-0.32	-0.46	-0.34	0.93	0.42	0.23	0.04	0.04	-0.03	
			K	-0.21	-0.38	-0.60	-0.24	1.91	0.71	0.42	0.07	-0.05		
			A											

Tablica 2.6. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-B/II/1/2	225	0		-0.17	-0.16	-0.21	-0.15	-0.17	-0.15	-0.16	-0.14	-0.13
		14		-0.20	-0.22	-0.29	-0.20	-0.11	-0.11	-0.13	-0.11	-0.13
		28	C	-0.23	-0.25	-0.34	-0.25	-0.08	0.00	-0.09	-0.10	-0.13
		42	Z	-0.26	-0.31	-0.43	-0.33	-0.04	0.02	-0.07	-0.08	-0.13
		56	B U	-0.31	-0.37	-0.52	-0.42	0.02	0.08	-0.01	-0.04	-0.13
		70	R J	-0.34	-0.43	-0.67	-0.43	0.02	0.15	0.01	-0.04	-0.13
		84	A N	-0.38	-0.50	-0.83	-0.45	0.02	0.18	0.04	-0.02	-0.12
		14	K I	-0.26	-0.29	-0.47	-0.28	-0.18	0.00	-0.08	-0.04	-0.13
		84	K	-0.38	-0.51	-0.86	-0.44	0.04	0.23	0.06	-0.01	-0.12
		98	A	-0.40	-0.57	-1.00	-0.49	0.10	0.28	0.11	0.03	-0.12
		112		-0.45	-0.67	-1.17	-0.51	0.12	0.32	0.16	0.09	-0.11

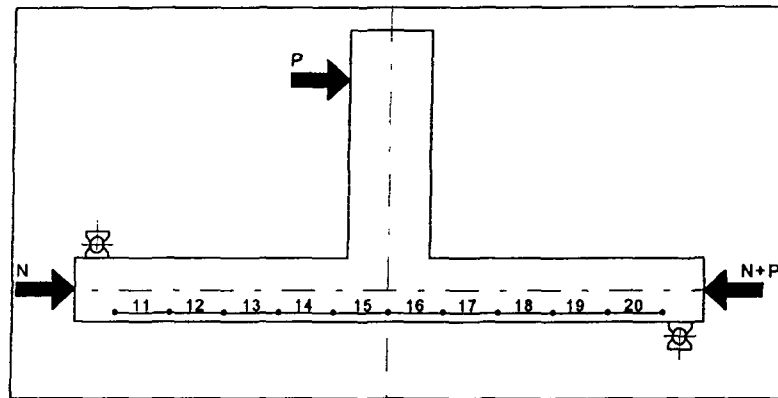


Tablica 2.7. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-B/II/2/2	225	0	B	-0.21	-0.25	-0.29	-0.20	-0.19	-0.18	-0.19	-0.21	-0.17
		14	R	-0.23	-0.30	-0.38	-0.28	-0.15	-0.12	-0.16	-0.18	-0.17
		28	A	-0.27	-0.37	-0.45	-0.31	-0.17	-0.07	-0.11	-0.17	-0.19
		42	K	-0.30	-0.41	-0.53	-0.41	-0.07	0.00	-0.09	-0.15	-0.19
		56		-0.32	-0.46	-0.63	-0.51	0.08	0.07	0.01	-0.13	-0.17
		70	CZ	-0.37	-0.54	-0.78	-0.62	0.30	0.16	0.00	-0.11	-0.18
		84	U	-0.41	-0.62	-0.94	-0.74	0.60	0.29	0.05	-0.08	-0.18
		14	J	-0.28	-0.38	-0.55	-0.44	-0.04	-0.07	-0.13	-0.17	-0.18
		84	N	-0.42	-0.64	-0.98	-0.78	0.63	0.26	0.05	-0.08	-0.18
		98	I	-0.45	-0.74	-1.14	-0.92	0.99	0.46	0.11	-0.06	-0.18
		112	K	-0.51	-0.81	-1.33	-0.96	1.35	0.63	0.20	-0.02	-0.19
		126	A	-0.54	-0.89	-1.59	-0.99	1.66	0.82	0.33	0.00	-0.19

Tablica 2.8. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-B/II/1.2/2	225	0		-0.19	-0.18	-0.21	-0.20	-0.17	-0.19	-0.21	-0.16	-0.19
		14	B	-0.24	-0.23	-0.27	-0.21	-0.11	-0.17	-0.17	-0.13	-0.19
		28	R	-0.28	-0.28	-0.35	-0.38	-0.06	-0.14	-0.16	-0.15	-0.19
		42	A	-0.29	-0.31	-0.41	-0.44	-0.07	-0.11	-0.12	-0.14	-0.19
		56	K	-0.34	-0.37	-0.51	-0.51	0.04	-0.07	-0.09	-0.10	-0.18
		70		-0.34	-0.43	-0.64	-0.66	0.08	0.00	-0.07	-0.07	-0.17
		84	C	-0.41	-0.46	-0.74	-0.79	0.33	0.05	0.00	-0.05	-0.16
		14	Z	-0.26	-0.27	-0.40	-0.38	-0.01	-0.15	-0.13	-0.14	-0.19
		84	U	-0.35	-0.49	-0.75	-0.79	0.33	0.10	0.04	-0.05	-0.14
		98	J	-0.43	-0.57	-0.91	-0.85	0.38	0.17	0.07	-0.05	-0.15
		112	N	-0.44	-0.66	-1.06	-0.92	0.53	0.24	0.19	-0.01	-0.13
		126	I	-0.51	-0.73	-1.21	-1.07	0.65	0.30	0.28	-0.03	-0.14
		140	K	-0.54	-0.79	-1.43	-1.10	0.71	0.38	0.44	0.02	-0.13
		156	A	-0.55	-0.88	-1.63	-1.21	0.85	0.48	0.68	0.02	-0.10

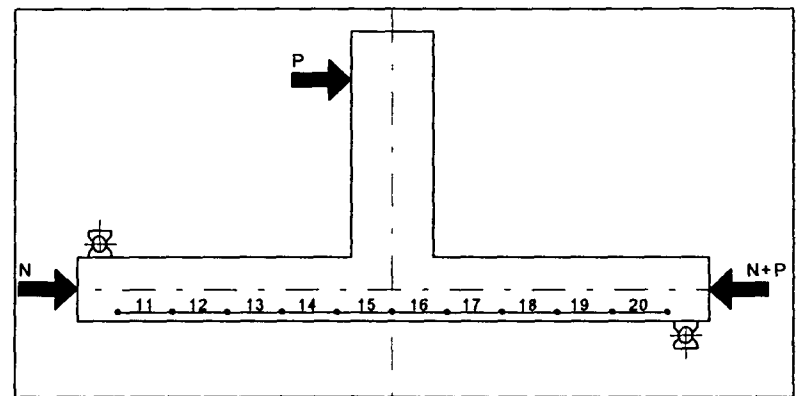


Tablica 2.9. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/I/3/1	50	0		-0.06	-0.04	-0.07	-0.05	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.06
		10	B	-0.09	-0.07	-0.11	-0.09	-0.04	-0.01	-0.02	-0.02	-0.06
		20	R	-0.12	-0.11	-0.18	-0.14	-0.01	0.03	0.01	-0.01	-0.07
		30	A	-0.14	-0.14	-0.25	-0.21	0.06	0.07	0.04	0.01	-0.06
		40	K	-0.16	-0.19	-0.33	-0.28	0.18	0.12	0.09	0.04	-0.05
		50		-0.19	-0.24	-0.43	-0.32	0.40	0.22	0.12	0.06	-0.07
		60	CZ	-0.23	-0.29	-0.53	-0.30	0.52	0.31	0.18	0.10	-0.08
		70	U	-0.27	-0.33	-0.63	-0.32	0.64	0.42	0.23	0.12	-0.08
		10	J	-0.12	-0.11	-0.27	-0.16	0.15	0.08	0.05	0.04	-0.08
		70	N	-0.27	-0.34	-0.65	-0.32	0.64	0.43	0.25	0.14	-0.08
		80	I	-0.30	-0.38	-0.74	-0.36	0.74	0.52	0.30	0.17	-0.08
		90	K	-0.33	-0.44	-0.96	-0.39	0.73	0.61	0.37	0.19	-0.07
				A								

Tablica 2.10. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
P-A/I/3/2	50	0		-0.03	-0.04	-0.03	-0.05	-0.05	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01
		10		-0.07	-0.09	-0.08	-0.13	-0.01	0.03	-0.01	-0.03	-0.03
		20		-0.10	-0.13	-0.11	-0.20	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.03
		30	B	-0.12	-0.16	-0.13	-0.27	0.09	0.07	0.05	0.00	-0.03
		40	R	-0.14	-0.19	-0.25	-0.33	0.19	0.10	0.08	0.02	-0.03
		50	A	-0.18	-0.25	-0.33	-0.35	0.30	0.19	0.10	0.03	-0.03
		60	K	-0.20	-0.30	-0.40	-0.39	0.46	0.28	0.15	0.05	-0.03
		70		-0.25	-0.36	-0.46	-0.45	0.72	0.44	0.23	0.09	0.03
		10	C	-0.12	-0.15	-0.18	-0.22	0.19	0.14	0.04	0.00	0.08
		70	Z	-0.26	-0.37	-0.47	-0.47	0.68	0.46	0.24	0.09	-0.01
		80	U	-0.29	-0.42	-0.52	-0.53	0.90	0.56	0.31	0.10	-0.01
		90	J	-0.32	-0.42	-0.62	-0.62	1.10	0.69	0.43	0.13	-0.01
		100	N	-0.34	-0.50	-0.71	-0.68	1.29	0.82	0.61	0.17	-0.02
		110	I	-0.37	-0.53	-0.75	-0.70	1.44	0.95	0.86	0.19	-0.02
		120	K	-0.40	-0.57	-0.88	-0.71	1.56	1.03	1.15	0.21	-0.02
		10	A	-0.13	-0.19	-0.35	-0.32	0.35	0.25	0.37	0.03	-0.02
		120		-0.40	-0.64	-0.96	-0.66	1.45	1.08	1.37	0.23	-0.01
		120		-0.57	-0.92	-1.37	-0.90	0.76	0.78	0.93	0.04	-0.11
	200	130		-0.57	-0.99	-1.42	-0.96	0.63	0.87	1.00	0.08	-0.09

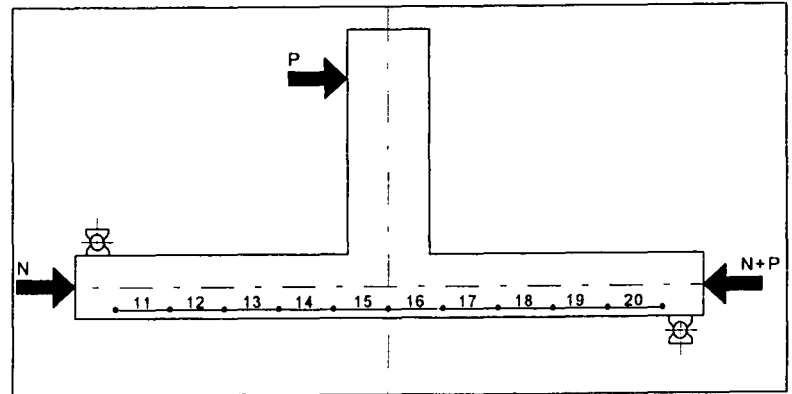


Tablica 2.11. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]										
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P-A/II/3/1	50	0		-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02
		10	B	-0.06	-0.08	-0.10	-0.09	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		20	R	-0.08	-0.09	-0.14	-0.21	0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		30	A	-0.09	-0.15	-0.23	-0.22	0.08	0.07	0.04	0.02	-0.01	-0.01
		40	K	-0.11	-0.19	-0.30	-0.27	0.16	0.13	0.06	0.02	0.00	0.00
		50		-0.14	-0.24	-0.38	-0.34	0.24	0.21	0.09	0.03	0.00	0.00
		60	C	-0.16	-0.30	-0.47	-0.41	0.37	0.29	0.11	0.07	-0.01	-0.01
		70	Z	-0.19	-0.31	-0.57	-0.51	0.47	0.41	0.13	0.09	0.01	0.01
		80	U	-0.22	-0.38	-0.67	-0.61	0.55	0.53	0.15	0.13	0.01	0.01
		90	J	-0.23	-0.43	-0.77	-0.67	0.65	0.67	0.19	0.19	0.03	0.03
		100	N	-0.25	-0.46	-0.92	-0.86	0.72	0.78	0.20	0.21	0.00	0.00
		110	I	-0.28	-0.53	-1.16	-1.03	0.80	0.90	0.21	0.22	0.00	0.00
		0	K	-0.08	-0.16	-0.50	-0.50	0.28	0.18	0.00	0.06	-0.02	-0.02
110	A	-0.29	-0.55	-1.32	-1.23	0.92	0.90	0.20	0.28	0.00	0.00		
120		-0.31	-0.58	-1.65	-1.98	1.56	1.03	0.19	0.40	-0.01	-0.01		

Tablica 2.12. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]										
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P-A/II/3/2	50	0		-0.04	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02
		10		-0.06	-0.06	-0.08	-0.07	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		20		-0.08	-0.08	-0.13	-0.11	-0.03	0.11	0.02	0.01	0.00	0.00
		30	B	-0.11	-0.11	-0.17	-0.17	-0.01	0.19	0.04	0.01	-0.01	-0.01
		40	R	-0.12	-0.15	-0.23	-0.20	0.02	0.27	0.06	0.03	0.00	0.00
		50	A	-0.15	-0.21	-0.31	-0.23	0.09	0.37	0.07	0.05	0.00	0.00
		60	K	-0.18	-0.24	-0.37	-0.26	0.16	0.49	0.11	0.09	0.00	0.00
		70		-0.22	-0.29	-0.43	-0.29	0.23	0.61	0.13	0.12	0.02	0.02
		80	C	-0.24	-0.33	-0.50	-0.33	0.30	0.74	0.17	0.19	0.03	0.03
		90	Z	-0.26	-0.35	-0.56	-0.35	0.36	0.86	0.21	0.26	0.05	0.05
		100	U	-0.29	-0.39	-0.63	-0.37	0.42	0.97	0.24	0.36	0.06	0.06
		110	J	-0.31	-0.40	-0.72	-0.42	0.47	1.11	0.27	0.50	0.07	0.07
		0	N	-0.08	-0.05	-0.22	-0.10	0.07	0.31	0.03	0.14	0.03	0.03
	110	I	-0.30	-0.41	-0.75	-0.44	0.48	1.15	0.27	0.54	0.08	0.08	
	120	K	-0.30	-0.44	-0.81	-0.47	0.52	1.26	0.29	0.63	0.09	0.09	
	200	A	-0.31	-0.48	-0.91	-0.52	0.57	1.39	0.31	0.95	0.10	0.10	
	130		-0.48	-0.69	-1.14	-0.76	0.33	1.10	0.19	0.68	-0.03	-0.03	
140		-0.51	-0.75	-1.23	-0.89	0.33	1.19	0.22	0.72	-0.03	-0.03		
150		-0.54	-0.82	-1.36	-1.03	0.33	1.27	0.25	0.73	-0.01	-0.01		
160		-0.56	-0.89	-1.52	-1.15	0.30	1.39	0.29	0.80	0.01	0.01		

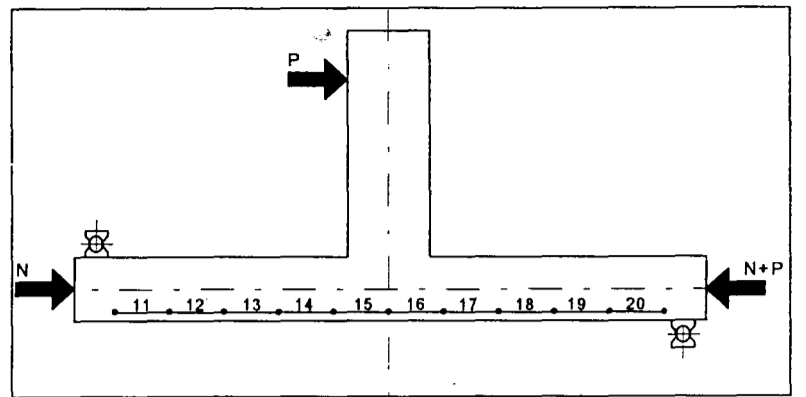


Tablica 2.13. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S-A/1/1.2/3	50	0		-0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01
		8		-0.04	-0.03	-0.03	-0.05	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
		16		-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	0.04	0.05	0.03	0.02	0.01
		24	B	-0.05	-0.06	-0.08	-0.12	0.10	0.09	0.06	0.03	0.02
		34	R	-0.07	-0.08	-0.11	-0.16	0.14	0.14	0.11	0.06	0.02
		40	A	-0.07	-0.10	-0.15	-0.19	0.22	0.18	0.16	0.09	0.02
		48	K	-0.09	-0.13	-0.19	-0.23	0.28	0.28	0.22	0.13	0.05
		56		-0.10	-0.17	-0.23	-0.30	0.48	0.33	0.28	0.14	0.06
		64	C	-0.12	-0.19	-0.26	-0.34	0.60	0.39	0.36	0.17	0.06
		72	Z	-0.15	-0.22	-0.30	-0.40	0.74	0.46	0.45	0.22	0.08
		8	U	-0.03	-0.06	-0.06	-0.10	0.25	0.12	0.15	0.06	0.03
		72	J	-0.15	-0.22	-0.32	-0.40	0.79	0.46	0.45	0.21	0.08
		80	N	-0.15	-0.25	-0.34	-0.45	0.90	0.51	0.52	0.25	0.09
		88	I	-0.18	-0.27	-0.38	-0.54	1.09	0.59	0.61	0.29	0.10
		96	K	-0.19	-0.30	-0.41	-0.60	1.36	0.64	0.67	0.32	0.11
		104	A	-0.21	-0.31	-0.45	-0.66	1.52	0.71	0.76	0.34	0.12
		112		-0.24	-0.34	-0.51	-0.72	1.69	0.78	0.86	0.38	0.13
120		-0.26	-0.36	-0.56	-0.78	1.91	0.82	0.94	0.42	0.14		
128		-0.28	-0.38	-0.61	-0.82	2.10	0.87	1.06	0.46	0.14		
136		-0.28	-0.39	-0.67	-0.85	2.22	0.94	1.13	0.53	0.14		
8		-0.06	-0.06	-0.16	-0.18	0.61	0.16	0.28	0.15	0.04		
136		-0.29	-0.39	-0.70	-0.81	2.28	0.93	1.14	0.54	0.14		
144		-0.30	-0.42	-0.83	-0.85	2.46	1.02	1.33	0.70	0.22		

Tablica 2.14. Odkształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S-A/11/4/3	50	0		-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
		14		-0.02	-0.04	-0.06	-0.06	0.02	0.05	0.02	0.02	0.01
		28		-0.06	-0.06	-0.10	-0.12	0.06	0.18	0.05	0.03	0.02
		42	B	-0.07	-0.11	-0.14	-0.18	0.10	0.34	0.08	0.06	0.02
		56	R	-0.10	-0.14	-0.19	-0.23	0.19	0.54	0.13	0.10	0.02
		70	A	-0.13	-0.19	-0.25	-0.29	0.34	0.73	0.16	0.14	0.04
		84	K	-0.15	-0.23	-0.30	-0.31	0.52	0.94	0.24	0.17	0.05
		14		-0.05	-0.07	-0.06	-0.08	0.18	0.38	0.07	0.07	0.01
		84	C	-0.16	-0.23	-0.30	-0.31	0.56	0.95	0.25	0.17	0.04
		98	Z	-0.18	-0.27	-0.35	-0.33	0.70	1.13	0.30	0.20	0.04
		112	U	-0.21	-0.30	-0.41	-0.32	0.92	1.30	0.39	0.23	0.02
		126	J	-0.22	-0.34	-0.47	-0.34	1.11	1.47	0.48	0.26	0.04
		140	N	-0.26	-0.37	-0.54	-0.37	1.31	1.67	0.58	0.30	0.04
		154	I	-0.29	-0.39	-0.58	-0.40	1.54	1.86	0.67	0.32	0.04
		168	K	-0.29	-0.43	-0.65	-0.43	1.74	2.06	0.78	0.38	0.05
		182	A	-0.31	-0.49	-0.74	-0.41	1.98	2.26	0.82	0.45	0.06
		14		-0.07	-0.06	-0.11	0.02	0.50	0.58	0.26	0.19	0.02
		182		-0.32	-0.48	-0.74	-0.34	2.06	2.28	0.87	0.48	0.04
		196		-0.34	-0.51	-0.82	-0.34	2.34	2.46	0.98	0.53	0.05
		200		-0.34	-0.51	-0.85	-0.31	2.45	2.54	1.02	0.55	0.05



Tablica 2.15. Odształcenia betonu w słupie elementu

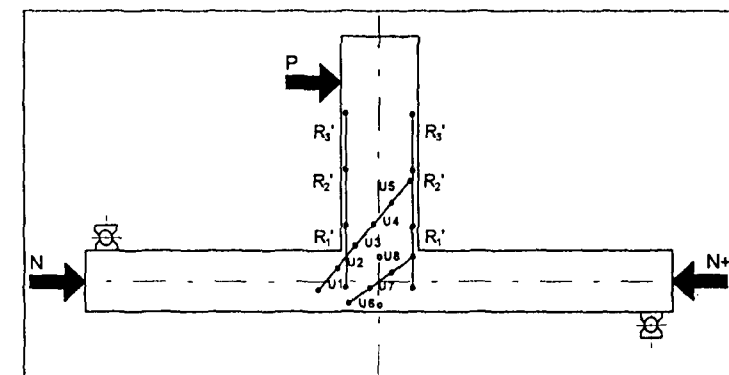
Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]										
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
S-B/II/1.2/3	225	0		-0.11	-0.10	-0.11				-0.07	-0.06	-0.06	-0.06
		14		-0.14	-0.15	-0.18				-0.03	-0.04	-0.04	-0.04
		28		-0.18	-0.19	-0.25				0.00	-0.02	-0.03	-0.05
		42	B	-0.20	-0.22	-0.30				0.08	0.00	-0.02	-0.05
		56	R	-0.23	-0.27	-0.38				0.17	0.02	-0.01	-0.05
		70	A	-0.26	-0.30	-0.44				0.25	0.06	0.02	-0.05
		84	K	-0.28	-0.34	-0.54				0.34	0.08	0.04	-0.05
		14		-0.18	-0.18	-0.27				0.03	-0.02	-0.02	-0.04
		84	C	-0.29	-0.34	-0.57				0.36	0.08	0.04	-0.05
		98	Z	-0.31	-0.40	-0.67				0.44	0.11	0.07	-0.05
		112	U	-0.36	-0.47	-0.82				0.53	0.14	0.10	-0.06
		126	J	-0.38	-0.54	-0.94				0.61	0.18	0.12	-0.06
		140	N	-0.41	-0.61	-1.09				0.70	0.22	0.17	-0.06
		154	I	-0.45	-0.69	-1.26				0.78	0.26	0.21	-0.06
		168	K	-0.50	-0.78	-1.46				0.86	0.33	0.26	-0.06
		0	A	-0.06	-0.11	-0.49				0.12	0.06	0.10	-0.02
		0		-0.09	-0.13	-0.38				0.13	0.05	0.10	-0.06
0		-0.17	-0.22	-0.74				0.03	-0.01	0.03	-0.06		
168		-0.50	-0.78	-2.17				1.13	0.71	0.62	0.07		

Tablica 2.16. Odształcenia betonu w słupie elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S-B/II/4/3	225	0		-0.11	-0.10	-0.09	-0.08	-0.09	-0.07	-0.07	-0.06	-0.06
		14		-0.14	-0.13	-0.13	-0.13	-0.04	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05
		28		-0.16	-0.16	-0.17	-0.18	0.00	0.01	-0.02	-0.03	-0.04
		42	B	-0.18	-0.20	-0.23	-0.26	0.07	0.05	0.02	-0.02	-0.04
		56	R	-0.21	-0.24	-0.29	-0.30	0.18	0.14	0.06	0.00	-0.04
		70	A	-0.23	-0.28	-0.34	-0.38	0.30	0.21	0.11	0.02	-0.04
		84	K	-0.26	-0.32	-0.41	-0.46	0.45	0.31	0.17	0.05	-0.04
		14		-0.16	-0.16	-0.18	-0.18	0.06	0.03	0.00	-0.02	-0.05
		84	C	-0.26	-0.32	-0.42	-0.46	0.47	0.33	0.18	0.05	-0.03
		98	Z	-0.30	-0.36	-0.49	-0.53	0.67	0.42	0.22	0.06	-0.03
		112	U	-0.32	-0.41	-0.57	-0.64	0.99	0.56	0.31	0.10	-0.04
		126	J	-0.35	-0.47	-0.67	-0.75	1.31	0.74	0.39	0.13	-0.05
		140	N	-0.38	-0.52	-0.74	-0.85	1.62	0.83	0.54	0.15	-0.04
		154	I	-0.42	-0.58	-0.83	-0.96	2.02	0.98	0.67	0.18	-0.04
		168	K	-0.44	-0.64	-0.93	-1.06	2.38	1.14	0.81	0.22	-0.05
		182	A	-0.47	-0.70	-1.02	-1.15	2.76	1.30	0.95	0.25	-0.05
		14		-0.20	-0.21	-0.30	-0.29	0.47	0.19	0.14	0.03	-0.04
182		-0.50	-0.71	-1.06	-1.12	2.90	1.35	0.99	0.26	-0.05		
196		-0.50	-0.75	-1.16	-1.18	3.17	1.58	1.15	0.32	-0.04		
200		-0.51	-0.77	-1.21	-1.18	3.29	1.66	1.22	0.33	-0.04		

Tablica 3.1. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%o]													
			R1	R2	R3	R1'	R2'	R3'	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
P-A/1/0/2	50	0	0.01	0.00	0.02	0.04	-0.02	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.02	-0.02
		8	0.04	0.06	0.02	0.01	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.04	-0.04
		16	0.09	0.16	0.04	-0.02	-0.08	-0.02	-0.02	0.20	-0.02	0.04	0.00	-0.06	-0.08	-0.10
		24	0.19	0.28	0.05	-0.08	-0.14	-0.03	-0.04	0.42	-0.06	0.12	0.00	-0.04	-0.12	-0.14
		32	0.41	0.53	0.10	-0.13	-0.20	-0.07	-0.06	0.86	-0.08	0.24	-0.04	-0.10	-0.14	-0.24
		40	0.70	0.75	0.16	-0.18	-0.26	-0.09	-0.04	1.40	-0.08	0.38	-0.02	-0.16	-0.18	-0.30
		48	1.02	1.02	0.28	-0.24	-0.29	-0.14	0.00	2.00	-0.10	0.48	-0.04	-0.20	-0.22	-0.38
		56	1.37	1.27	0.43	-0.22	-0.35	-0.17	0.08	2.62	-0.12	0.56	0.14	-0.28	-0.30	-0.48
		64	1.73	1.44	0.75	-0.13	-0.40	-0.18	0.26	3.22	-0.08	0.62	0.34	-0.36	-0.44	-0.64
		72	2.06	1.56	1.51	-0.08	-0.46	-0.12	0.40	3.82	-0.02	0.72	1.12	-0.42	-0.58	-0.76
		8	0.80	0.48	0.66	0.06	-0.12	-0.03	0.08	1.26	-0.04	0.16	0.60	-0.04	-0.22	-0.30
		72	2.13	1.58	1.66	-0.03	-0.48	-0.06	0.52	3.96	0.02	0.76	1.32	-0.41	-0.60	-0.76
		80	2.45	1.72	1.98	0.07	-0.51	-0.03	0.64	4.54	0.08	0.86	1.74	-0.42	-0.78	-0.92

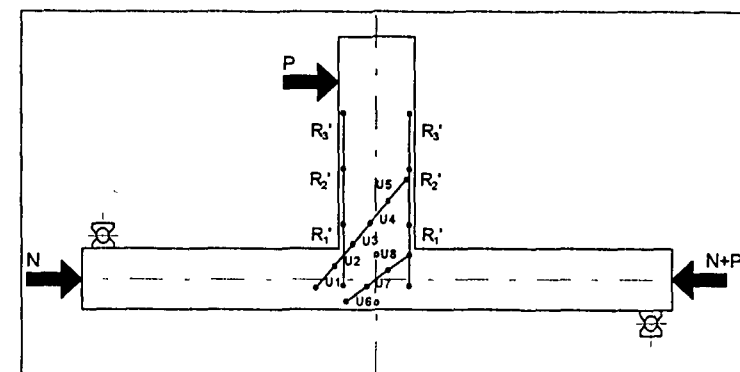


Tablica 3.2. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%o]													
			R1	R2	R3	R1'	R2'	R3'	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
P-A/1/1/2	50	0	0.01	-0.01	0.01	0.04	-0.01	0.02	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.02	-0.04	-0.04
		8	0.19	0.04	0.01	-0.06	-0.02	-0.01	-0.06	0.22	0.00	0.06	0.01	-0.08	-0.06	-0.10
		16	0.14	0.12	0.05	-0.04	-0.08	-0.05	-0.02	0.44	-0.08	0.04	0.01	-0.18	-0.16	-0.16
		24	0.39	0.16	0.07	-0.09	-0.13	-0.20	-0.14	0.68	-0.08	0.02	-0.08	-0.30	-0.28	-0.36
		32	0.77	0.21	0.08	-0.20	-0.17	-0.08	-0.18	0.92	-0.12	0.02	-0.12	-0.34	-0.34	-0.44
		40	1.16	0.28	0.18	-0.18	-0.24	-0.17	-0.28	1.40	-0.22	0.08	-0.14	-0.38	-0.38	-0.54
		48	1.58	0.33	0.45	-0.22	-0.29	-0.14	-0.30	2.06	-0.24	0.10	-0.06	-0.44	-0.42	-0.67
		56	1.94	0.41	0.66	-0.19	-0.35	-0.19	-0.34	2.76	-0.26	0.16	0.02	-0.60	-0.80	-0.82
		64	2.25	0.49	1.07	-0.20	-0.40	-0.15	-0.40	3.50	-0.26	0.16	0.22	-0.78	-1.14	-1.02
		72	2.62	0.53	1.52	-0.17	-0.46	-0.15	-0.38	4.34	-0.26	0.12	0.60	-0.92	-1.44	-1.22
		8	0.95	0.06	0.61	0.03	-0.12	-0.07	-0.36	1.38	-0.24	-0.20	0.20	-0.42	-0.66	-0.68
		72	2.69	0.53	1.64	-0.17	-0.46	-0.15	-0.56	4.58	-0.26	0.12	0.70	-0.96	-1.36	-1.40
		80	3.08	0.58	2.25	-0.18	-0.54	-0.16	-0.44	5.38	-0.24	0.06	1.32	-1.10	-1.58	-1.64
		88	3.70	0.63	2.53	-0.11	-0.58	-0.19	-0.44	6.62	-0.16	0.00	1.86	-0.98	-2.00	-2.20

Tablica 3.3. Odkształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%o]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/1/2/2	50	0														
		8	0.02	-0.02	-0.02	-0.08	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.04	-0.08	-0.02	-0.06
		16	0.09	0.03	-0.01	-0.11	-0.06	-0.05	-0.06	0.12	0.00	0.04	-0.02	-0.14	-0.08	-0.08
		24	0.16	0.06	0.03	-0.14	-0.12	-0.04	-0.06	0.28	0.00	0.04	-0.04	-0.14	-0.10	-0.10
		32	0.33	0.13	0.06	-0.18	-0.16	-0.07	-0.02	0.60	0.00	0.06	-0.02	-0.16	-0.12	-0.14
		40	0.45	0.34	0.11	-0.22	-0.19	-0.09	-0.02	0.94	-0.02	0.24	-0.02	-0.20	-0.14	-0.16
		48	0.71	0.42	0.34	-0.33	-0.27	-0.12	-0.06	1.56	-0.06	0.30	-0.06	-0.30	-0.18	-0.34
		56	0.87	0.55	0.53	-0.37	-0.33	-0.13	-0.04	1.96	-0.06	0.34	-0.04	-0.32	-0.28	-0.40
		64	1.09	0.61	1.08	-0.38	-0.34	-0.13	-0.06	2.54	-0.06	0.40	0.30	-0.34	-0.32	-0.50
		72	1.35	0.71	1.42	-0.38	-0.41	-0.14	0.16	2.94	0.00	0.42	0.50	-0.40	-0.42	-0.56
		8	0.41	0.19	0.57	-0.12	-0.10	-0.02	0.04	0.92	-0.02	0.20	0.28	-0.10	-0.18	-0.14
		72	1.35	0.79	1.64	-0.38	-0.43	-0.12	0.30	3.08	0.04	0.40	0.62	-0.44	-0.58	-0.58
		80	1.62	0.90	2.07	-0.37	-0.45	-0.12	0.36	3.40	0.00	0.40	0.86	-0.56	-0.70	-0.66
		88	1.84	1.04	2.34	-0.37	-0.50	-0.11	0.50	3.80	0.10	0.46	1.10	-0.64	-0.86	-0.76
		96	2.12	1.18	2.64	-0.41	-0.54	-0.12	0.56	4.32	0.16	0.48	1.48	-0.66	-1.02	-0.90
		104	2.46	1.33	2.80	-0.42	-0.57	-0.11	0.60	4.86	0.26	0.46	1.98	-0.72	-1.20	-1.00
112	2.85	1.51	2.96	-0.42	-0.62	-0.13	0.70	5.56	0.50	0.52	2.42	-0.78	-1.56	-1.12		
120	3.32	1.71	3.15	-0.47	-0.65	-0.14	0.86	6.08	0.62	0.61	2.84	-0.90	-1.72	-1.34		

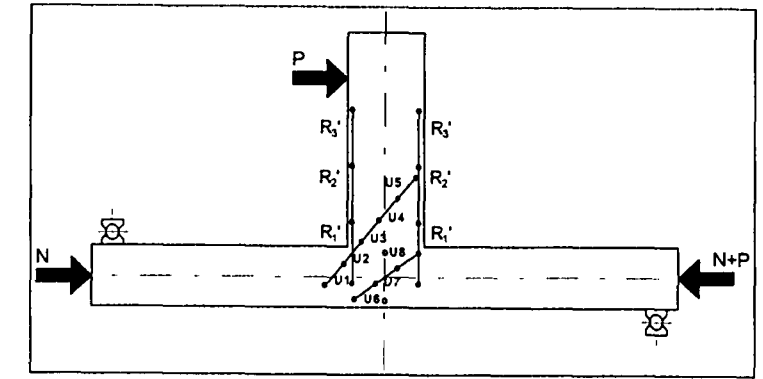


Tablica 3.4. Odkształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [%o]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/1/1.2/2	50	0														
		8	0.03	0.05	0.02	-0.03	-0.03	-0.01	-0.02	-0.06	-0.02	0.04	-0.04	-0.06	0.01	-0.02
		16	0.08	0.10	0.07	-0.05	-0.06	-0.02	-0.06	0.18	-0.02	0.02	-0.04	-0.14	-0.06	-0.04
		24	0.18	0.18	0.14	-0.10	-0.09	-0.04	0.00	0.30	-0.02	0.08	0.02	-0.16	-0.16	-0.10
		32	0.38	0.40	0.18	-0.12	-0.12	-0.04	-0.12	0.46	-0.02	0.20	0.00	-0.20	0.02	-0.26
		40	0.69	0.67	0.22	-0.16	-0.17	-0.06	-0.02	1.32	-0.04	0.06	0.00	-0.30	-0.04	-0.26
		48	1.07	0.93	0.34	-0.13	-0.24	-0.11	-0.06	2.18	-0.02	0.36	0.08	-0.38	-0.16	-0.56
		56	1.27	1.16	0.58	-0.13	-0.26	-0.11	0.06	2.42	-0.06	0.42	0.16	-0.44	-0.20	-0.50
		64	1.68	1.31	1.67	-0.13	-0.27	-0.06	0.12	3.14	-0.02	0.48	1.26	-0.52	-0.38	-0.58
		72	1.99	1.44	2.10	-0.14	-0.29	-0.06	0.20	3.78	0.08	0.52	1.72	-0.60	-0.40	-0.70
		8	0.73	0.41	0.89	0.02	-0.04	0.01	0.06	1.28	0.00	0.12	0.94	-0.26	-0.02	-0.26
		72	2.03	1.44	2.17	-0.12	-0.29	-0.06	0.10	3.86	0.12	0.60	1.98	-0.60	-0.44	-0.80
		80	2.28	1.61	2.45	-0.14	-0.32	-0.06	0.60	4.44	0.18	0.68	2.30	-0.68	-0.48	-0.90
		88	2.56	1.76	2.76	-0.16	-0.35	-0.05	0.64	5.06	0.20	0.80	2.72	-0.78	-0.62	-1.02
		96	2.96	1.98	3.06	-0.13	-0.39	-0.06	0.80	5.92	0.30	0.82	3.16	-0.86	-0.76	-1.24
		104	3.53	2.20	3.38	-0.13	-0.43	-0.09	0.92	6.86	0.34	1.02	3.46	-1.28	-1.16	-1.44
112	5.33	2.43	3.75	0.01	-0.54	-0.11	0.92	9.26	0.78	1.08	4.26	-1.88	-2.12	-1.66		

Tablica 3.5. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/II/0/2	50	0	0.01	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	-0.06	-0.04	-0.02	0.08	0.02	0.00	0.02	-0.10
		14	0.14	0.13	0.05	0.00	0.00	-0.01	-0.04	0.06	0.04	0.10	0.02	-0.08	-0.04	-0.14
		28							-0.04	0.38	0.10	0.10	0.06	-0.12	-0.08	-0.18
		42	0.79	0.19	0.14	-0.16	-0.16	-0.04	-0.06	1.00	0.26	0.14	0.02	-0.18	-0.08	-0.34
		56	1.20	0.40	0.24	-0.23	-0.19	-0.07	0.00	1.80	0.30	0.10	0.08	-0.18	-0.14	-0.46
		70	1.83	0.51	0.65		-0.23	-0.11	-0.02	3.62	0.34	0.02	0.54	-0.60	-0.46	-1.00
		84							0.08	6.56	0.12	0.00	1.90			-2.10

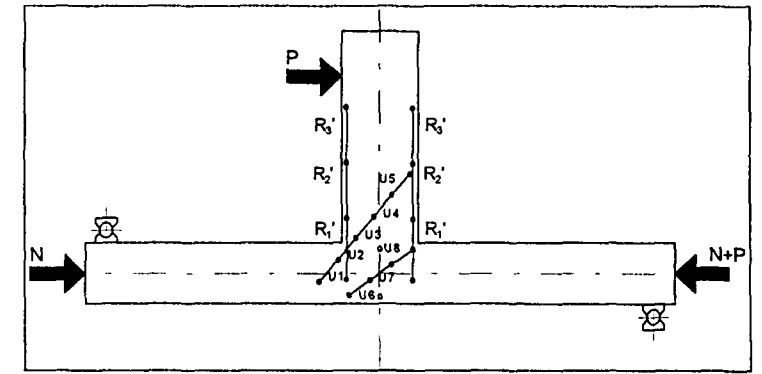


Tablica 3.6. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-B/II/1/2	225	0	0.02	0.01	0.04	0.03	0.03	0.04	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.14	-0.08	-0.08
		14	0.12	0.04	0.06	-0.01	-0.03	0.01	-0.06	-0.06	0.00	0.02	-0.02	-0.16	-0.14	-0.16
		28	0.27	0.11	0.10	-0.06	-0.08	-0.01	-0.04	0.02	0.10	0.00	0.00	-0.18	-0.18	-0.20
		42	0.57	0.28	0.16	-0.15	-0.15	-0.04	-0.04	0.32	0.24	-0.04	0.02	-0.28	-0.28	-0.28
		56	0.84	0.54	0.26	-0.22	-0.20	-0.06	-0.04	0.66	0.24	0.22	-0.04	-0.38	-0.36	-0.38
		70	1.16	0.80	0.54	-0.23	-0.29	-0.07	-0.04	1.20	0.30	0.36	0.00	-0.50	-0.56	-0.52
		84	1.54	0.99	0.80	-0.28	-0.39	-0.04	0.04	1.98	0.36	0.42	0.02	-0.66	-0.66	-0.66
		14	0.70	0.34	0.39	-0.06	-0.12	0.02	-0.02	0.58	0.10	0.02	0.08	-0.40	-0.08	-0.42
		84	1.63	1.00	0.85	-0.28	-0.41	-0.03	0.08	2.12	0.34	0.46	0.10	-0.72	-0.64	-0.74
		98	2.10	1.19	1.16	-0.12	-0.51	-0.02	0.30	2.92	0.48	0.52	0.26	-0.76	-0.56	-1.00
		112	3.20	1.46	1.41	0.59	-0.68	0.00	0.76	4.78	0.72	0.60	0.44	-1.62	0.04	2.48

Tablica 3.7. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-B/II/2/2	225	0														
		14	0.10	0.10	-0.01	-0.05	-0.03	0.00	0.00	0.18	-0.02	0.06	0.00	-0.22	-0.16	-0.16
		28	0.20	0.17	0.01	-0.12	-0.07	-0.02	-0.02	0.20	-0.02	0.04	0.04	-0.26	-0.18	-0.22
		42	0.45	0.37	0.03	-0.18	-0.12	-0.03	0.02	0.60	0.10	0.04	-0.02	-0.40	-0.34	-0.28
		56	0.83	0.70	0.14	-0.24	-0.16	-0.03	0.04	1.10	0.18	0.10	0.14	-0.60	-0.54	-0.34
		70	1.14	0.90	0.37	-0.29	-0.21	0.02	0.06	1.68	0.24	0.10	0.36	-0.94	-0.88	-0.32
		84	1.53	1.06	0.89	-0.32	-0.25	0.00	0.26	2.30	0.32	0.18	0.84	-1.22	-1.16	-0.36
		14	0.59	0.39	0.52	-0.06	-0.06	0.03	0.12	0.68	0.12	0.10	0.54	-0.66	-0.56	-0.02
		84	1.62	1.07	1.14	-0.28	-0.27	0.01	0.22	2.34	0.34	0.24	1.02	-1.22	-1.16	-0.54
		98	1.94	1.24	1.48	-0.14	-0.33	0.03	0.28	2.90	0.26	0.24	1.64	-1.54	-1.48	-0.70
		112	2.45	1.45	1.76	-0.38	-0.39	-0.02	0.58	3.66	0.38	0.34	2.08	-1.80	-1.74	-0.94
		126	3.24	1.63	1.98	-0.32	-0.45	0.00	1.06	4.50	0.58	0.40	2.60	-1.82	-1.76	-1.58

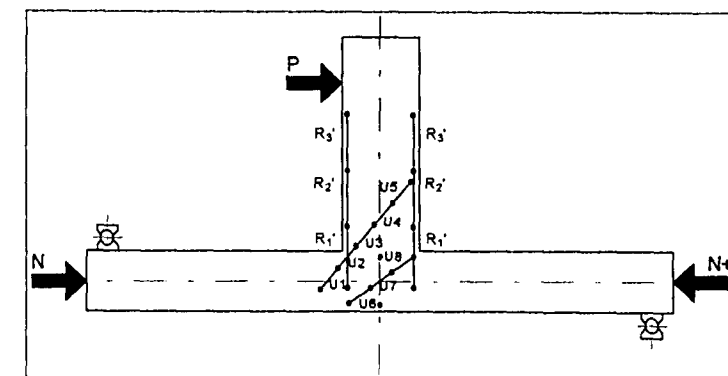


Tablica 3.8. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [%]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-B/II/1.2/2	225	0	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.10	-0.04	0.00	0.00	-0.16	-0.10	-0.12
		14	0.14	0.06	0.05	-0.05	-0.03	-0.02	-0.02	-0.06	-0.02	0.02	0.00	-0.22	-0.16	-0.17
		28	0.27	0.10	0.12	-0.09	-0.09	-0.05	-0.04	0.10	0.06	0.06	-0.02	-0.28	-0.18	-0.26
		42	0.51	0.22	0.21	-0.16	-0.16	-0.08	-0.04	0.30	0.10	0.08	-0.08	-0.40	-0.24	-0.38
		56	0.76	0.38	0.38	-0.23	-0.21	-0.09	-0.04	0.56	0.12	0.22	-0.06	-0.44	-0.38	-0.46
		70	1.09	0.51	0.87	-0.30	-0.26	-0.09	-0.04	1.06	0.08	0.44	-0.02	-0.58	-0.52	-0.60
		84	1.38	0.65	1.31	-0.38	-0.32	-0.11	0.08	1.58	0.08	0.48	0.64	-0.64	-0.60	-0.76
		14	0.62	0.26	0.59	-0.11	-0.05	-0.09	0.08	0.46	-0.02	0.18	0.40	-0.38	-0.34	-0.48
		84	1.42	0.65	1.36	-0.38	-0.31	-0.08	0.14	1.68	0.08	0.50	0.74	-0.74	-0.70	-0.84
		98	1.67	0.75	1.63	-0.43	-0.38	-0.09	0.30	2.10	0.08	0.54	0.98	-0.92	-0.74	-0.94
		112	2.06	0.91	1.98	-0.51	-0.43	-0.09	0.50	2.56	0.08	0.66	1.34	-0.98	-0.90	-1.08
		126	2.46	1.06	2.32	-0.57	-0.52	-0.13	0.74	3.26	0.14	0.86	1.74	-1.00	-1.08	-1.24
		140	3.05	1.21	2.54	-0.66	-0.62	-0.13	1.26	4.10	0.08	0.98	2.18	-0.88	-1.28	-1.56
		154	4.22	1.36	2.85	-0.61	-0.74	-0.16	1.82	5.12	0.08	1.18	2.72	-0.86	-1.30	-1.90

Tablica 3.9. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/1/3/1	50	0	-0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	-0,04	0,04	0,04	-0,02	-0,10	-0,04
		10	0,03	0,05	0,04	-0,03	0,00	-0,03	0,02	0,06	0,04	0,14	0,02	-0,06	-0,12	-0,02
		20	0,23	0,11	0,05	-0,09	-0,06	-0,04	0,02	0,22	0,10	0,08	-0,02	-0,14	-0,14	-0,10
		30	0,54	0,28	0,10	-0,17	-0,14	-0,07	0,02	0,68	0,20	0,14	0,02	-0,24	-0,18	-0,16
		40	0,97	0,42	0,48	-0,25	-0,21	-0,09	0,00	1,20	0,24	0,36	0,02	-0,30	-0,32	-0,30
		50	1,50	0,55	0,91	-0,26	-0,29	-0,09	-0,02	1,82	0,28	0,44	0,10	-0,44	-0,48	-0,48
		60	1,99	0,69	1,44	-0,30	-0,35	-0,06	0,12	2,50	0,28	0,42	0,56	-0,60	-0,62	-0,64
		70	2,56	0,81	1,85	-0,34	-0,40	-0,06	0,26	3,34	0,28	0,48	1,02	-0,90	-0,94	-0,82
		10	1,16	0,23	0,80	-0,07	-0,09	-0,01	0,14	1,38	0,10	0,12	0,68	-0,36	-0,50	-0,38
		70	2,73	0,80	1,86	-0,36	-0,43	-0,06	0,32	3,62	0,26	0,56	1,22	-0,94	-1,02	-0,92
		80	3,35	0,93	2,13	-0,40	-0,50	-0,06	0,44	4,66	0,16	0,58	1,54	-1,40	-1,56	-1,12
		90	5,32	0,96	2,44	-0,37	-0,64	-0,08	0,82	7,34	0,32	0,52	2,04	-3,10	-3,48	-1,72

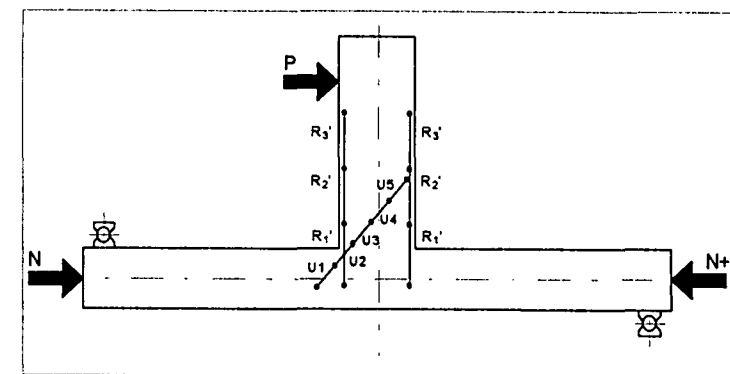


Tablica 3.10. Odształcenia betonu w ryglu i węźle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/1/3/2	50	0	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,04	-0,02	0,02	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,04
		10	0,03	0,05	0,01	-0,04	-0,05	-0,03	-0,02	0,04	0,02	-0,12	0,00	-0,12	-0,12	-0,14
		20	0,07	0,12	0,09	-0,08	-0,10	-0,06	0,04	0,18	0,04	-0,06	-0,04	-0,16	-0,14	-0,18
		30	0,30	0,20	0,11	-0,14	-0,17	-0,08	0,02	0,36	0,20	-0,10	-0,06	-0,16	-0,24	-0,28
		40	0,65	0,42	0,18	-0,19	-0,22	-0,12	0,04	0,80	0,32	-0,10	-0,06	-0,26	-0,40	-0,38
		50	0,90	0,75	0,21	-0,22	-0,30	-0,15	0,08	1,18	0,36	0,08	-0,12	-0,26	-0,42	-0,46
		60	1,18	1,08	0,34	-0,28	-0,37	-0,17	0,17	1,58	0,48	0,08	-0,04	-0,32	-0,50	-0,56
		70	1,48	1,16	0,75	-0,26	-0,42	-0,18	0,24	2,08	0,48	0,10	0,18	-0,32	-0,58	-0,70
		10	0,56	0,38	0,61	-0,07	-0,16	-0,06	0,04	0,76	0,14	-0,02	0,06	-0,16	-0,20	-0,38
		70	1,55	1,12	0,90	-0,26	-0,31	-0,20	0,24	2,12	0,48	0,14	0,24	-0,36	-0,58	-0,70
		80	1,76	1,25	1,49	-0,29	-0,49	-0,15	0,34	2,52	0,54	0,12	0,74	-0,42	-0,66	-0,78
		90	2,08	1,41	1,58	-0,34	-0,55	-0,15	0,42	2,94	0,54	0,16	1,10	-0,44	-0,80	-0,88
		100	2,42	1,59	1,58	-0,39	-0,59	-0,13	0,52	3,44	0,60	0,38	1,74	-0,56	-1,10	-1,02
	110	2,88	1,76	1,61	-0,43	-0,66	-0,13	0,74	3,90	0,68	0,46	2,16	-0,56	-1,14	-1,14	
	120	3,38	1,95	1,67	-0,48	-0,71	-0,11	0,92	4,38	0,74	0,52	2,44	-0,62	-1,40	-1,34	
	10	1,30	0,48	0,55	-0,12	-0,16	0,02	0,36	1,58	0,20	0,04	1,34	-0,22	-0,58	-0,56	
	120	3,69	1,19	1,45	-0,53	-0,79	-0,14	1,08	4,64	0,88	0,58	2,70	-0,36	-1,50	-1,52	
	200	120	3,85	2,00	1,46	-0,52	-0,77	-0,11	0,98	4,54	0,88	0,54	2,70	0,02	-1,70	-1,54
	130	4,52	3,22	2,50	-0,58	-0,86	-0,12	1,06	5,28	0,98	0,86	2,96	0,96	-1,90	-1,82	

Tablica 3.11. Odkształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/II/3/1	50	0	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.04	0.00
		10	0.06	0.06	-0.01	-0.06	-0.05	-0.04	-0.02	0.04	0.02	0.02	-0.02	-0.02	-0.08	-0.04
		20	0.16	0.16	0.00	-0.12	-0.10	-0.06	-0.02	0.22	0.00	0.04	-0.04	-0.10	-0.14	-0.04
		30	0.33	0.31	0.04	-0.18	-0.16	-0.07	-0.02	0.52	0.00	0.10	-0.04	-0.16	-0.18	-0.18
		40	0.55	0.54	0.09	-0.24	-0.23	-0.09	-0.02	1.00	0.00	0.18	-0.02	-0.16	-0.36	-0.28
		50	0.82	0.87	0.10	-0.30	-0.30	-0.10	-0.02	1.60	-0.02	0.24	0.06	-0.22	-0.58	-0.42
		60	1.10	1.10	0.26	-0.36	-0.37	-0.10	-0.02	2.22	-0.04	0.28	0.22	-0.26	-0.78	-0.56
		70	1.40	1.24	0.58	-0.43	-0.43	-0.10	-0.02	2.90	-0.02	0.30	0.54	-0.32	-1.00	-0.66
		80	1.73	1.36	0.95	-0.52	-0.50	-0.10	-0.02	3.64	0.00	0.28	0.94	-0.40	-1.26	-0.82
		90	2.19	1.49	1.25	-0.61	-0.58	-0.10	-0.08	4.56	0.00	0.30	1.30	-0.50	-1.58	-1.08
		100	2.82	1.64	1.59	-0.72	-0.69	-0.09	-0.02	5.72	0.04	0.26	1.58	-0.76	-1.98	-1.44
		110	4.19	1.74	1.71	-0.86	-0.86	-0.09	0.32	7.22	0.30	0.18	1.86	-1.18	-2.58	-2.04
		10	2.43	0.36	0.75	-0.26	-0.29	-0.01	0.28	3.54	0.22	-0.08	1.04	-0.76	-1.46	-1.12
		110	5.40	1.66	1.79	-0.88	-1.01	-0.09	0.76	8.38	0.72	0.00	2.06	-1.90	-3.28	-2.46
120	7.31	2.82	1.99	-0.92	-1.35	-0.15	1.40	11.72	1.82	0.10	1.76	-2.06	-5.80	-2.26		

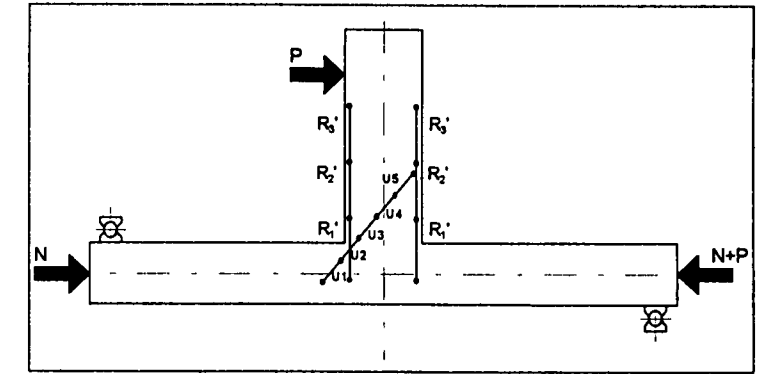


Tablica 3.12. Odkształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odkształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
P-A/II/3/2	50	0	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.06	0.10	0.00
		10	0.07	0.07	0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.06	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.04	-0.04
		20	0.09	0.14	0.05	-0.04	-0.06	-0.04	0.00	0.10	0.02	0.08	0.00	-0.08	-0.10	-0.10
		30	0.20	0.26	0.06	-0.13	-0.10	-0.06	0.02	0.42	0.00	0.10	-0.02	-0.08	-0.08	-0.10
		40	0.33	0.37	0.12	-0.16	-0.15	-0.08	-0.02	0.70	-0.02	0.16	-0.06	-0.24	-0.40	-0.14
		50	0.59	0.52	0.19	-0.17	-0.20	-0.13	-0.02	1.20	-0.04	0.26	-0.04	-0.30	-0.14	-0.24
		60	0.80	0.64	0.37	-0.21	-0.26	-0.13	-0.04	1.60	0.00	0.30	-0.18	-0.36	-0.30	-0.34
		70	1.03	0.75	0.63	-0.21	-0.29	-0.13	-0.04	2.04	-0.02	0.40	0.00	-0.40	-0.30	-0.44
		80	1.34	0.87	0.84	-0.23	-0.36	-0.13	-0.10	2.52	-0.02	0.42	0.18	-0.46	-0.50	-0.54
		90	1.63	0.96	1.17	-0.23	-0.39	-0.12	-0.04	3.00	0.00	0.50	0.48	-0.54	-0.70	-0.74
		100	1.90	1.07	1.38	-0.26	-0.45	-0.12	-0.02	3.50	-0.04	0.50	0.64	-0.60	-0.50	-0.78
		110	2.21	1.18	1.51	-0.28	-0.52	-0.11	-0.02	4.00	-0.06	0.60	0.92	-0.68	-0.40	-0.94
		10	0.76	0.28	0.52	-0.02	-0.11	0.01	0.00	1.14	-0.08	0.16	0.44	-0.18	-0.14	-0.34
		110	2.38	1.16	1.51	-0.31	-0.54	-0.11	0.02	4.12	-0.04	0.62	1.08	-0.72	-0.64	-1.10
120	2.61	1.26	1.63	-0.33	-0.58	-0.11	0.06	4.62	-0.06	0.66	1.18	-0.78	-0.76	-1.22		
130	2.93	1.36	1.73	-0.37	-0.65	-0.11	0.12	5.34	-0.04	0.68	1.40	-0.90	-0.94	-1.40		
200	130	3.10	1.38	1.76	-0.37	-0.67	-0.12	0.14	5.04	-0.04	0.68	1.46	-0.98	-0.96	-1.70	
140	3.46	1.48	1.89	-0.42	-0.71	-0.14	0.18	5.50	-0.04	0.76	1.54	-1.08	-0.98	-2.00		
150	4.00	1.63	1.99	-0.43	-0.77	-0.12	0.24	6.38	-0.04	0.80	1.78	-0.88	-1.02	-2.56		
160	5.06	1.66	2.15	-0.47	-0.87	-0.12	0.56	7.64	0.24	0.76	2.04	-0.36	-1.10	-3.64		

Tablica 3.13. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]														
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	
S-A/II/1.2/3	50	0							0.04	-0.01	0.02	0.02					
		8	0.03	0.02	0.01	-0.03	-0.02	-0.02	0.02	0.01	0.02	0.04					
		16	0.10	0.05	0.02	-0.04	-0.03	-0.03	0.04	0.03	0.02	0.04					
		24	0.20	0.09	0.04	-0.10	-0.05	-0.06	0.04	0.10	0.02	0.04					
		34	0.34	0.16	0.06	-0.17	-0.09	-0.06	0.04	0.22	0.02	0.04					
		40	0.50	0.43	0.08	-0.25	-0.14	-0.09	0.04	0.35	0.16	0.04	0.04				
		48	0.74	0.58	0.26	-0.29	-0.19	-0.11	0.04	0.54	0.28	0.12	0.04				
		56	0.98	0.69	0.57	-0.39	-0.23	-0.12	0.04	0.74	0.38	0.20	0.04				
		64	1.22	0.83	0.83	-0.42	-0.27	-0.13	0.04	0.92	0.46	0.26	0.14				
		72	1.42	0.98	1.44	-0.45	-0.34	-0.10	0.04	1.13	0.58	0.30	0.32				
		8	1.23	0.34	0.62	-0.10	-0.06	-0.02	0.04	0.33	0.22	0.12	0.20				
		72	1.48	1.02	1.53	-0.50	-0.34	-0.10	0.04	1.18	0.60	0.32	0.40				
		80	1.68	1.15	1.78	-0.54	-0.38	-0.10	0.04	1.36	0.70	0.38	0.48				
		88	1.89	1.30	2.10	-0.61	-0.42	-0.09	0.02	1.56	0.80	0.46	0.66				
		96	2.24	1.46	2.43	-0.69	-0.44	-0.10	0.02	1.82	0.92	0.60	0.84				
		104	2.49	1.60	2.78	-0.75	-0.48	-0.09		2.04	1.00	0.70	1.00				
		112	2.80	1.74	3.11	-0.83	-0.52	-0.10	0.04	2.30	1.12	0.88	1.18				
		120	3.11	1.90	3.46	-0.92	-0.56	-0.10	0.04	2.55	1.20	1.02	1.38				
		128	3.45	2.03	3.81	-0.98	-0.61	-0.10	0.04	2.81	1.30	1.16	1.64				
		136	3.89	2.18	4.15	-1.09	-0.65	-0.10	0.06	3.12	1.42	1.28	1.94				
8	1.19	0.46	1.38	-0.24	-0.10	0.02	-0.02	0.90	0.36	0.42	0.90						
136	4.05	2.20	4.27	-1.12	-0.66	-0.10	0.08	3.22	1.48	1.40	2.10						
144	4.48	2.38	4.69	-1.22	-0.70	-0.10	0.08	3.57	1.58	1.56	2.46						

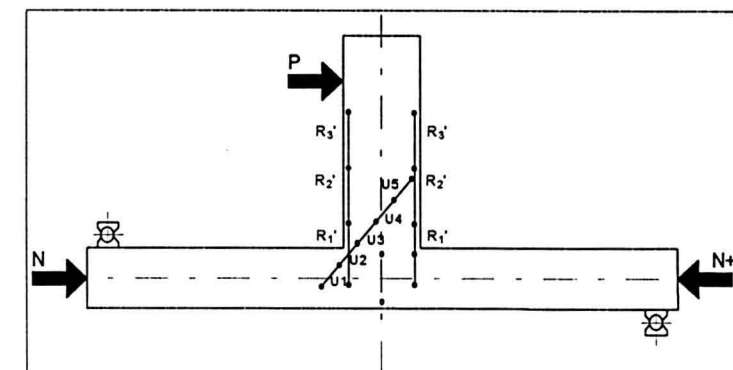


Tablica 3.14. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]														
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	
S-A/II/4/3	50	0	0.02	0.01	0.01		0.01	0.01		0.02		0.04					
		14	0.09	0.06	0.03	-0.05	-0.03			0.09	0.02	0.06					
		28	0.16	0.12	0.06	-0.10	-0.06	-0.02	0.02	0.14	0.02	0.08	0.02				
		42	0.33	0.26	0.08	-0.19	-0.13	-0.05	0.02	0.27	0.06	0.12					
		56	0.62	0.43	0.11	-0.30	-0.20	-0.09	0.02	0.49	0.14	0.18					
		70	0.91	0.50	0.61	-0.38	-0.24	-0.07		0.66	0.26	0.26	0.24				
		84	1.18	0.62	0.90	-0.46	-0.30	-0.09		0.86	0.36	0.28	0.42				
		14	0.40	0.25	0.41	-0.12	-0.06	0.02		0.28	0.14	0.14	0.24				
		84	1.22	0.66	0.93	-0.46	-0.31	-0.07		0.89	0.40	0.30	0.48				
		98	1.48	0.82	1.38	-0.54	-0.41	-0.06	0.02	1.07	0.48	0.36	0.68				
		112	1.78	0.95	1.67	-0.63	-0.45	-0.07	0.08	1.28	0.58	0.42	0.90				
		126	2.09	1.08	1.98	-0.70	-0.48	-0.06	0.12	1.47	0.68	0.50	1.14				
		140	2.43	1.22	2.25	-0.80	-0.54	-0.06	0.18	1.66	0.80	0.60	1.34				
		154	2.78	1.34	2.52	-0.88	-0.58	-0.08	0.22	1.88	0.88	0.78	1.52				
		168	3.21	1.46	2.79	-1.00	-0.62	-0.07	0.32	2.10	1.02	0.86	1.80				
		182	3.72	1.58	3.03	-1.14	-0.69	-0.10	0.44	2.33	1.14	1.00	2.06				
		14	1.09	0.37	2.53	-0.28	-0.10	0.06	0.12	0.56	0.26	0.34	0.76				
		182	3.86	1.58	3.09	-1.16	-0.70	-0.07	0.48	2.32	1.14	1.06	2.16				
		196	4.41	1.68	3.41	-1.23	-0.75	-0.08	0.62	2.59	1.22	1.16	2.42				
		200	4.62	1.75	3.64	-1.34	-0.76	-0.09	0.58	2.69	1.24	1.22	2.62				

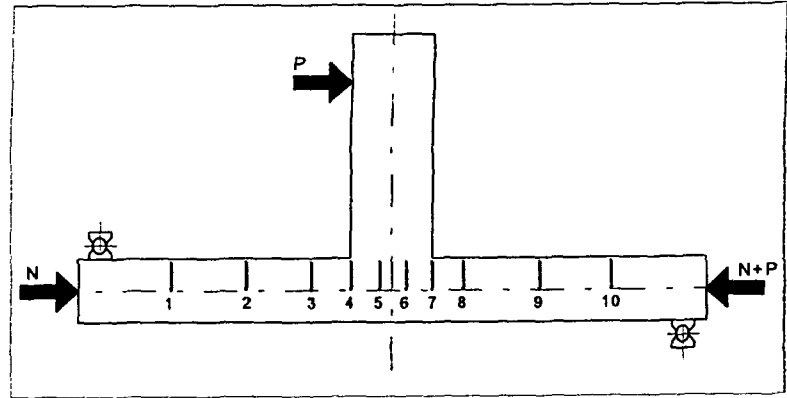
Tablica 3.15. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
S-B/II/1.2/3	225	0		0.01		0.02	0.02		-0.02	-0.06	0.02	-0.02	-0.02			
		14	0.06	0.07	0.02	-0.06	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.02		-0.02			
		28	0.18	0.15	0.06	-0.11	-0.08	-0.04	0.02	0.08	0.02		-0.02			
		42	0.51	0.25	0.09	-0.20	-0.14	-0.09	0.04	0.19	0.20	0.04	0.02			
		56	0.83	0.49	0.12	-0.30	-0.19	-0.11	0.08	0.32	0.28	0.16				
		70	1.10	0.61	0.53	-0.38	-0.24	-0.10	0.12	0.50	0.32	0.26	0.08			
		84	1.41	0.75	0.85	-0.50	-0.28	-0.10	0.12	0.74	0.42	0.28	0.28			
		14	0.48	0.26	0.46	-0.16	-0.06	-0.02	0.08	0.14	0.18	0.10	0.16			
		84	1.46	0.75	1.08	-0.50	-0.30	-0.07	0.18	-0.77	0.46	0.28	0.36			
		98	1.75	0.89	1.40	-0.60	-0.36	-0.08	0.26	0.99	0.52	0.34	0.58			
		112	2.18	1.01	1.73	-0.70	-0.40	-0.07	0.32	1.30	0.66	0.44	0.82			
		126	2.50	1.14	2.04	-0.81	-0.46	-0.07	0.42	1.61	0.76	0.52	1.04			
		140	2.98	1.30	2.32	-0.94	-0.50	-0.08	0.56	1.96	0.88	0.60	1.30			
		154	3.42	1.45	2.56	-1.07	-0.55	-0.08	0.62	2.34	0.98	0.70	1.62			
		168	3.98	1.60	2.82	-1.22	-0.61	-0.09	0.72	2.78	1.08	0.82	1.94			
		0	0.82	0.18	0.70	-0.22	-0.02	0.05	0.34	0.48	0.14	0.12	0.66			
		0	0.75	0.14	0.64	-0.22	-0.04	0.04	0.30	0.42	0.10	0.12	0.62			
		0	0.85	0.13	0.65	-0.21	-0.02	0.04	0.62	0.44	0.02	0.06	0.60			
		168	4.51	1.59	2.98	-1.36	-0.62	-0.10	2.26	3.14	0.94	1.00	2.42			



Tablica 3.16. Odształcenia betonu w ryglu i węzle elementu

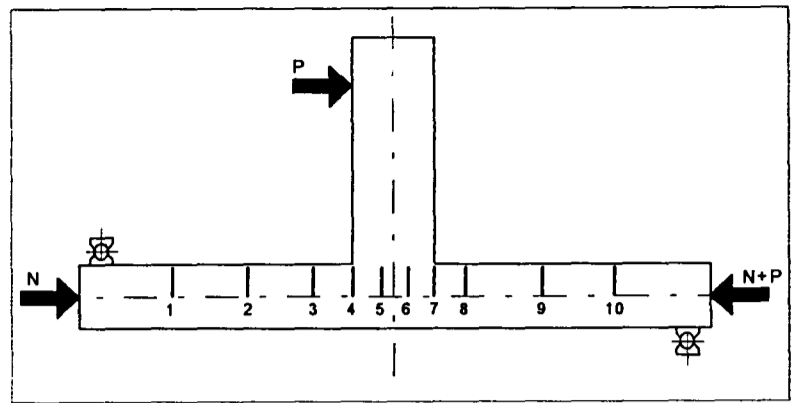
Element	N [kN]	P [kN]	Odształcenia [‰]													
			R ₁	R ₂	R ₃	R ₁ '	R ₂ '	R ₃ '	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈
S-B/II/4/3	225	0	-0.01	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.06	-0.02	-0.04	0.02	0.02			
		14	0.06	0.06	0.04	-0.06	-0.02	-0.02	-0.06	0.02	-0.02	0.02	0.02			
		28	0.14	0.14	0.06	-0.12	-0.07	-0.05	-0.04	0.10	-0.02	0.04				
		42	0.24	0.36	0.11	-0.19	-0.14	-0.10	-0.04	0.22	0.04	0.10				
		56	0.46	0.58	0.26	-0.28	-0.19	-0.11	-0.04	0.35	0.06	0.22	0.02			
		70	0.74	0.76	0.55	-0.40	-0.26	-0.14	-0.02	0.53	0.18	0.34	0.08			
		84	0.98	0.95	0.78	-0.45	-0.32	-0.11	-0.02	0.70	0.30	0.36	0.22			
		14	0.30	0.38	0.38	-0.18	-0.08	-0.01	-0.04	0.11	0.10	0.18	0.14			
		84	1.01	0.98	0.83	-0.48	-0.32	-0.11	-0.02	0.80	0.30	0.40	0.26			
		98	1.26	1.18	1.37	-0.58	-0.38	-0.11	-0.02	1.01	0.38	0.44	0.48			
		112	1.58	1.36	1.66	-0.68	-0.42	-0.11	0.14	1.31	0.48	0.52	0.66			
		126	1.86	1.43	2.03	-0.78	-0.47	-0.11	0.28	1.63	0.58	0.60	0.86			
		140	2.15	1.54	2.33	-0.88	-0.52	-0.11	0.36	1.91	0.68	0.68	1.04			
		154	2.47	1.64	2.59	-0.99	-0.58	-0.11	0.46	2.20	0.84	0.76	1.26			
		168	2.86	1.79	2.86	-1.19	-0.62	-0.11	0.50	2.55	1.00	0.84	1.50			
		182	3.35	1.94	3.14	-1.20	-0.67	-0.13	0.80	2.97	1.14	0.92	1.80			
		14	0.87	0.46	0.96	-0.30	-0.12	0.02	0.12	0.61	0.26	0.28	0.76			
		182	3.51	1.96	3.21	-1.27	-0.69	-0.12	0.90	3.06	1.20	0.98	1.96			
		196	4.13	2.12	3.46	-1.39	-0.74	-0.10	1.04	3.54	1.30	1.06	2.24			
		200	4.38	2.18	3.56	-1.46	-0.74	-0.11	1.10	3.77	1.34	1.10	2.36			



Tablica 4.1. Przeszyczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/0/2	50	p	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	-0.02	-0.02
		0 k	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	-0.02	-0.02
		s	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.02	-0.02
		p	0.02	0.03	0.02	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.10	-0.07	-0.05
		8 k	0.02	0.03	0.03	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.10	-0.07	-0.05
		s	0.02	0.03	0.03	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.10	-0.07	-0.05
		p	0.05	0.07	0.06	0.01	-0.01	-0.05	-0.10	-0.20	-0.12	-0.08
		16 k	0.05	0.07	0.07	0.01	-0.02	-0.05	-0.11	-0.20	-0.12	-0.08
		s	0.05	0.07	0.07	0.01	-0.01	-0.05	-0.10	-0.20	-0.12	-0.09
		p	0.08	0.12	0.10	0.02	-0.02	-0.07	-0.14	-0.20	-0.18	-0.13
		24 k	0.07	0.12	0.11	0.03	-0.02	-0.07	-0.15	-0.20	-0.18	-0.13
		s	0.08	0.12	0.11	0.03	-0.02	-0.07	-0.15	-0.20	-0.18	-0.13
		p	0.10	0.16	0.14	0.04	-0.04	-0.11	-0.25	-0.30	-0.28	-0.19
		32 k	0.11	0.16	0.15	0.05	-0.03	-0.11	-0.26	-0.30	-0.27	-0.19
		s	0.11	0.16	0.15	0.04	-0.03	-0.11	-0.25	-0.30	-0.27	-0.19
		p	0.14	0.22	0.20	0.05	-0.07	-0.18	-0.39	-0.50	-0.41	-0.27
		40 k	0.15	0.23	0.21	0.04	-0.06	-0.18	-0.42	-0.50	-0.41	-0.28
		s	0.15	0.23	0.21	0.05	-0.06	-0.18	-0.41	-0.50	-0.41	-0.28
		p	0.20	0.31	0.29	0.09	-0.08	-0.24	-0.57	-0.70	-0.59	-0.37
		48 k	0.21	0.33	0.31	0.10	-0.07	-0.24	-0.58	-0.70	-0.59	-0.38
		s	0.20	0.32	0.30	0.10	-0.07	-0.24	-0.57	-0.70	-0.59	-0.38
		p	0.28	0.44	0.45	0.18	-0.05	-0.27	-0.70	-0.90	-0.74	-0.46
		56 k	0.30	0.48	0.50	0.24	-0.03	-0.26	-0.69	-0.80	-0.74	-0.47
		s	0.29	0.47	0.49	0.23	-0.04	-0.26	-0.69	-0.80	-0.74	-0.47
p	0.38	0.64	0.72	0.37	0.01	-0.29	-0.80	-1.00	-0.89	-0.56		
64 k	0.41	0.69	0.78	0.42	0.03	-0.29	-0.82	-1.00	-0.91	-0.58		
s	0.41	0.68	0.76	0.40	0.03	-0.29	-0.82	-1.00	-0.90	-0.57		
p	0.48	0.81	0.91	0.48	0.04	-0.32	-0.96	-1.20	-1.06	-0.65		
72 k	0.52	0.88	1.01	0.54	0.08	-0.33	-0.99	-1.20	-1.08	-0.68		
s	0.51	0.85	0.98	0.52	0.07	-0.33	-0.98	-1.20	-1.07	-0.67		
p	0.19	0.33	0.41	0.29	0.08	-0.04	-0.22	-0.30	-0.25	-0.18		
8 k	0.17	0.30	0.38	0.27	0.08	-0.03	-0.21	-0.30	-0.24	-0.16		
s	0.18	0.32	0.39	0.28	0.08	-0.04	-0.22	-0.30	-0.24	-0.17		
p	0.53	0.90	1.05	0.60	0.08	-0.33	-1.01	-1.20	-1.10	-0.68		
72 k	0.55	0.93	1.09	0.60	0.09	-0.33	-1.03	-1.20	-1.11	-0.69		
s	0.54	0.92	1.08	0.61	0.09	-0.33	-1.02	-1.20	-1.11	-0.69		
p	0.65	1.11	1.33	0.73	0.12	-0.33	-1.12	-1.40	-1.24	-0.77		
80 k	0.68	1.17	1.42	0.77	0.14	-0.31	-1.14	-1.40	-1.25	-0.78		
s	0.67	1.14	1.38	0.76	0.13	-0.32	-1.13	-1.40	-1.25	-0.78		
86 p	0.84	1.45	1.82	0.97	0.17	-0.31	-1.32	-1.60	-1.44	-0.89		

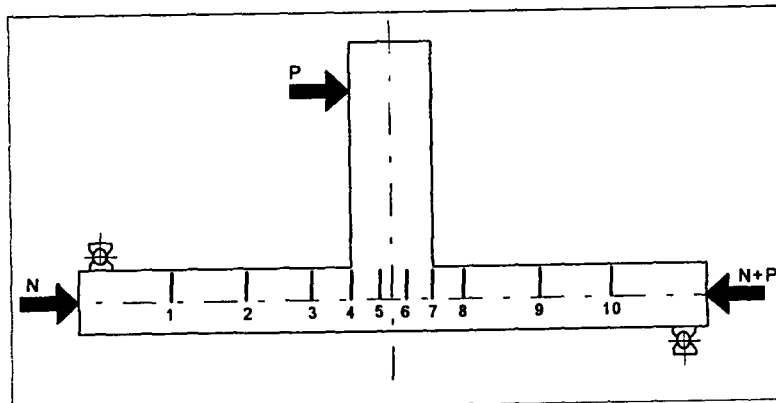
P- pomiar poczatkowy K- pomiar koncowy S- wartosc srednia



Tablica 4.2. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-A/I/1/2	50	p	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
		0 k	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		s	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		p	0.02	0.05	0.03	0.01	-0.02	-0.03	-0.09	-0.10	-0.10	-0.09	-0.06
		8 k	0.02	0.05	0.03	0.01	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.06
		s	0.02	0.05	0.03	0.01	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.06
		p	0.05	0.08	0.05	0.01	-0.04	-0.06	-0.16	-0.20	-0.20	-0.16	-0.10
		16 k	0.05	0.08	0.05	0.02	-0.03	-0.05	-0.15	-0.20	-0.20	-0.16	-0.10
		s	0.05	0.08	0.05	0.01	-0.03	-0.06	-0.15	-0.20	-0.20	-0.16	-0.10
		p	0.07	0.10	0.07	0.01	-0.06	-0.08	-0.23	-0.30	-0.30	-0.24	-0.14
		24 k	0.07	0.11	0.07	0.01	-0.06	-0.09	-0.24	-0.30	-0.30	-0.25	-0.15
		s	0.07	0.11	0.07	0.01	-0.06	-0.09	-0.23	-0.30	-0.30	-0.24	-0.15
		p	0.09	0.13	0.06	-0.02	-0.11	-0.15	-0.39	-0.40	-0.40	-0.38	-0.23
		32 k	0.09	0.13	0.05	-0.03	-0.13	-0.16	-0.43	-0.50	-0.50	-0.41	-0.25
		s	0.09	0.13	0.06	-0.03	-0.12	-0.16	-0.42	-0.50	-0.50	-0.40	-0.24
		p	0.10	0.13	0.01	-0.09	-0.22	-0.27	-0.67	-0.70	-0.70	-0.61	-0.36
		40 k	0.10	0.13	0.01	-0.09	-0.22	-0.27	-0.69	-0.70	-0.70	-0.63	-0.37
		s	0.10	0.13	0.01	-0.09	-0.22	-0.27	-0.68	-0.70	-0.70	-0.62	-0.36
		p	0.12	0.15	0.02	-0.15	-0.33	-0.41	-0.98	-1.00	-1.00	-0.89	-0.51
		48 k	0.12	0.16	0.01	-0.14	-0.33	-0.41	-0.99	-1.00	-1.00	-0.91	-0.52
		s	0.12	0.16	0.01	-0.14	-0.33	-0.41	-0.98	-1.00	-1.00	-0.90	-0.52
		p	0.16	0.20	0.02	-0.14	-0.38	-0.50	-1.17	-1.20	-1.20	-1.08	-0.62
		56 k	0.18	0.25	0.08	-0.09	-0.32	-0.59	-1.28	-1.30	-1.30	-1.16	-0.66
		s	0.17	0.22	0.05	-0.11	-0.35	-0.55	-1.23	-1.30	-1.30	-1.13	-0.64
p	0.21	0.27	0.09	-0.12	-0.39	-0.76	-1.55	-1.60	-1.60	-1.40	-0.80		
64 k	0.21	0.28	0.09	-0.12	-0.40	-0.83	-1.62	-1.70	-1.70	-1.48	-0.83		
s	0.21	0.27	0.09	-0.12	-0.39	-0.80	-1.60	-1.70	-1.70	-1.44	-0.82		
p	0.25	0.31	0.10	-0.15	-0.46	-1.01	-1.88	-1.90	-1.90	-1.70	-0.95		
72 k	0.24	0.30	0.07	-0.18	-0.51	-1.15	2.03	-2.10	-2.10	-1.82	-1.02		
s	0.24	0.29	0.07	-0.18	-0.50	-1.11	-1.99	-2.10	-2.10	-1.79	-1.00		
p	0.08	0.13	0.08	0.02	-0.08	-0.28	-0.53	-0.60	-0.60	-0.49	-0.27		
8 k	0.07	0.12	0.07	0.02	-0.08	-0.28	-0.53	-0.60	-0.60	-0.47	-0.27		
s	0.08	0.13	0.08	0.02	-0.08	-0.28	-0.53	-0.60	-0.60	-0.48	-0.27		
p	0.24	0.30	0.08	-0.18	-0.50	-1.21	-2.04	-2.10	-2.10	-1.82	-1.01		
72 k	0.24	0.31	0.09	-0.17	-0.51	-1.26	-2.09	-2.20	-2.20	-1.86	-1.03		
s	0.24	0.30	0.09	-0.18	-0.50	-1.24	-2.07	-2.10	-2.10	-1.84	-1.03		
p	0.26	0.33	0.10	-0.20	-0.57	-1.45	-2.33	-2.40	-2.40	-2.07	-1.16		
80 k	0.27	0.34	0.11	-0.21	-0.59	-1.57	-2.45	-2.50	-2.50	-2.17	-1.21		
s	0.27	0.33	0.10	-0.21	-0.58	-1.53	-2.41	-2.50	-2.50	-2.14	-1.19		
p	0.30	0.37	0.12	-0.24	-0.66	-1.80	-2.73	-2.80	-2.80	-2.40	-1.33		
88 k	0.30	0.38	0.13	-0.25	-0.70	-2.08	-3.00	-3.10	-3.10	-2.62	-1.44		
s	0.30	0.38	0.13	-0.25	-0.68	-1.98	-2.90	-3.00	-3.00	-2.54	-1.40		
96 k	0.32	0.41	0.12	-0.31	-0.88	-2.60	-3.57	-3.60	-3.60	-3.03	-1.66		

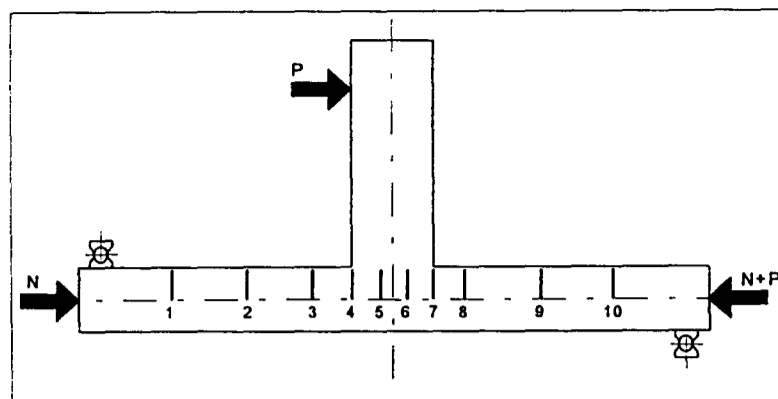
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.3. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/I/2/2	50	p	0.03	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.00	0.02	0.02
		0 k	0.03	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.05	0.00	0.02	0.02
		s	0.03	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.00	0.02	0.02
		p	0.06	0.11	0.10	0.08	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.01
		8 k	0.06	0.11	0.09	0.07	0.04	0.02	0.02	0.00	-0.02	-0.01
		s	0.06	0.11	0.09	0.08	0.04	0.02	0.02	0.00	-0.03	-0.01
		p	0.08	0.14	0.12	0.09	0.04	0.01	-0.02	-0.10	-0.07	-0.04
		16 k	0.08	0.14	0.12	0.09	0.04	0.01	-0.02	-0.10	-0.07	-0.04
		s	0.08	0.14	0.12	0.09	0.04	0.01	-0.02	-0.10	-0.07	-0.04
		p	0.10	0.18	0.15	0.10	0.03	-0.01	-0.07	-0.10	-0.12	-0.07
		24 k	0.10	0.18	0.15	0.10	0.03	-0.02	-0.08	-0.10	-0.14	-0.08
		s	0.10	0.18	0.15	0.10	0.03	-0.02	-0.08	-0.10	-0.14	-0.08
		p	0.11	0.20	0.15	0.09	-0.01	-0.07	-0.17	-0.20	-0.23	-0.13
		32 k	0.12	0.19	0.15	0.08	-0.01	-0.08	-0.19	-0.20	-0.25	-0.14
		s	0.11	0.19	0.15	0.08	-0.01	-0.08	-0.19	-0.20	-0.24	-0.14
		p	0.12	0.20	0.13	0.04	-0.07	-0.17	-0.36	-0.40	-0.39	-0.23
		40 k	0.12	0.20	0.12	0.03	-0.09	-0.18	-0.38	-0.50	-0.42	-0.24
		s	0.12	0.20	0.13	0.04	-0.08	-0.17	-0.38	-0.40	-0.41	-0.24
		p	0.13	0.21	0.12	0.00	-0.15	-0.29	-0.60	-0.70	-0.60	-0.34
		48 k	0.13	0.21	0.11	-0.01	-0.17	-0.31	-0.65	0.70	-0.65	-0.36
		s	0.13	0.21	0.11	-0.01	-0.16	-0.31	-0.64	0.70	-0.64	-0.36
		p	0.15	0.23	0.11	-0.04	-0.23	-0.42	-0.85	-0.90	-0.82	-0.47
		56 k	0.15	0.24	0.11	-0.04	-0.24	-0.45	-0.90	-1.00	-0.87	-0.49
		s	0.15	0.23	0.11	-0.04	-0.24	-0.45	-0.89	-1.00	-0.86	-0.49
p	0.18	0.28	0.13	-0.05	-0.30	-0.59	-1.15	-1.30	-1.11	-0.63		
64 k	0.19	0.30	0.16	-0.03	-0.29	-0.61	-1.18	-1.30	-1.14	-0.65		
s	0.18	0.29	0.15	-0.04	-0.30	-0.60	-1.17	-1.30	-1.13	-0.64		
p	0.23	0.36	0.22	0.00	-0.32	-0.71	-1.37	-1.50	-1.34	-0.76		
72 k	0.25	0.39	0.27	0.04	-0.30	-0.72	-1.40	-1.60	-1.37	-0.77		
s	0.24	0.38	0.25	0.02	-0.31	-0.72	-1.39	-1.50	-1.36	-0.77		
p	0.10	0.20	0.18	0.12	0.00	-0.12	-0.29	-0.40	-0.33	-0.19		
8 k	0.10	0.19	0.17	0.12	0.00	-0.11	-0.28	-0.40	-0.32	-0.18		
s	0.10	0.19	0.17	0.12	0.00	-0.11	-0.28	-0.40	-0.32	-0.18		
p	0.25	0.42	0.30	0.07	-0.28	-0.72	-1.40	-1.60	-1.37	-0.78		
72 k	0.26	0.43	0.32	0.08	-0.28	-0.74	-1.44	-1.60	-1.40	-0.80		
s	0.26	0.42	0.31	0.08	-0.28	-0.73	-1.43	-1.60	-1.40	-0.79		
p	0.30	0.47	0.35	0.10	-0.31	-0.83	-1.61	-1.80	-1.57	-0.89		
80 k	0.31	0.50	0.38	0.12	-0.31	-0.85	-1.65	-1.80	-1.61	-0.92		
s	0.31	0.49	0.37	0.11	-0.31	-0.84	-1.64	-1.80	-1.60	-0.91		
p	0.36	0.55	0.43	0.13	-0.34	-0.95	-1.83	-2.00	-1.79	-1.01		
88 k	0.37	0.57	0.46	0.15	-0.34	-0.98	-1.89	-2.10	-1.84	-1.04		
s	0.37	0.56	0.44	0.14	-0.34	-0.97	-1.87	-2.10	-1.82	-1.03		
p	0.40	0.61	0.47	0.13	-0.42	-1.15	-2.16	-2.40	-2.08	-1.17		
96 k	0.41	0.63	0.50	0.15	-0.42	-1.17	-2.20	-2.40	-2.13	-1.20		
s	0.40	0.62	0.48	0.14	-0.42	-1.16	-2.19	-2.40	-2.12	-1.19		
p	0.44	0.68	0.53	0.14	-0.48	-1.33	-2.46	-2.70	-2.38	-1.33		
104 k	0.46	0.71	0.56	0.16	-0.48	-1.38	2.53	-2.80	-2.44	-1.37		
s	0.45	0.70	0.55	0.16	-0.48	-1.36	-2.51	-2.80	-2.42	-1.36		
p	0.48	0.74	0.56	0.13	-0.58	-1.59	-2.84	-3.10	-2.72	-1.52		
112 k	0.49	0.76	0.58	0.13	-0.60	-1.67	-2.96	-3.30	-2.82	-1.57		
s	0.48	0.74	0.57	0.13	-0.59	-1.64	-2.92	-3.20	-2.78	-1.55		
p	0.34	0.46	0.03	-0.50	-1.29	-2.64	-4.18	-4.50	-3.70	-2.02		
120 k	0.19	0.17	-0.46	-1.07	-1.93	-3.54	-5.25	-5.60	-4.45	-2.39		
s	0.24	0.27	-0.29	-0.87	-1.70	-3.21	-4.86	-5.20	-4.17	-2.25		

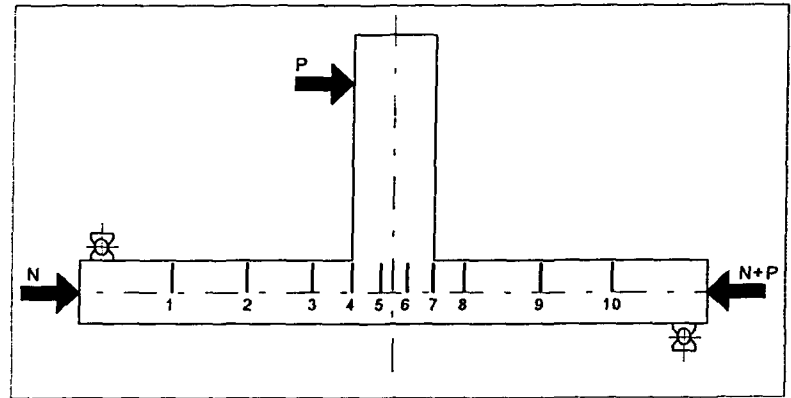
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.4. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/1.2/2	50	p	0.03	0.03	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.03
		0 k	0.04	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.03
		s	0.03	0.04	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.03
		p	0.06	0.08	0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.04	0.00
		8 k	0.06	0.08	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.06	0.00	-0.04	0.00
		s	0.06	0.08	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	0.00	-0.04	0.00
		p	0.09	0.11	0.04	0.02	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		16 k	0.08	0.11	0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		s	0.09	0.11	0.04	0.01	-0.02	-0.04	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		p	0.11	0.15	0.08	0.02	-0.03	-0.06	-0.17	-0.10	-0.17	-0.08
		24 k	0.11	0.15	0.07	0.02	-0.03	-0.06	-0.18	-0.20	-0.17	-0.08
		s	0.11	0.15	0.07	0.02	-0.03	-0.06	-0.18	-0.20	-0.17	-0.08
		p	0.13	0.17	0.08	0.01	-0.07	-0.11	-0.30	-0.30	-0.27	-0.14
		32 k	0.13	0.18	0.08	0.00	-0.08	-0.11	-0.32	-0.30	-0.29	-0.15
		s	0.13	0.17	0.07	0.00	-0.07	-0.11	-0.31	-0.30	-0.29	-0.15
		p	0.12	0.16	0.03	-0.07	-0.16	-0.21	-0.55	-0.50	-0.48	-0.26
		40 k	0.12	0.16	0.01	-0.08	-0.17	-0.22	-0.59	-0.60	-0.51	-0.27
		s	0.12	0.16	0.02	-0.08	-0.17	-0.22	-0.58	-0.50	-0.49	-0.27
		p	0.12	0.16	-0.03	-0.16	-0.27	-0.34	-0.86	-0.80	-0.73	-0.40
		48 k	0.15	0.20	0.03	-0.09	-0.22	-0.35	-0.89	-0.90	-0.76	-0.42
		s	0.15	0.19	0.00	-0.10	-0.22	-0.35	-0.88	-0.80	-0.75	-0.41
		p	0.17	0.22	0.03	-0.13	-0.27	-0.45	-1.11	-1.10	-0.96	-0.54
		56 k	0.17	0.23	0.03	-0.13	-0.28	-0.48	-1.16	-1.10	-0.99	-0.56
		s	0.17	0.23	0.02	-0.13	-0.28	-0.47	-1.14	-1.10	-0.98	-0.55
		p	0.19	0.25	0.01	-0.19	-0.37	-0.62	-1.43	-1.40	-1.25	-0.70
		64 k	0.19	0.25	0.01	-0.20	-0.39	-0.65	-1.49	-1.50	-1.31	-0.72
		s	0.19	0.25	0.01	-0.19	-0.38	-0.64	-1.47	-1.50	-1.29	-0.71
		p	0.21	0.28	-0.01	-0.25	-0.46	-0.79	-1.75	-1.70	-1.54	-0.86
		72 k	0.21	0.28	-0.01	-0.25	-0.48	-0.83	-1.82	-1.80	-1.60	-0.89
		s	0.21	0.28	-0.01	-0.25	-0.48	-0.82	-1.80	-1.80	-1.58	-0.88
		p	0.10	0.15	0.05	-0.02	-0.08	-0.18	-0.46	-0.40	-0.39	-0.19
		8 k	0.10	0.16	0.06	-0.02	-0.08	-0.17	-0.45	-0.40	-0.38	-0.40
		s	0.10	0.15	0.05	-0.02	-0.08	-0.17	-0.45	-0.40	-0.38	-0.30
		p	0.20	0.28	-0.01	-0.26	-0.49	-0.86	-1.87	-1.90	-1.64	-1.12
		72 k	0.21	0.29	0.00	-0.26	-0.50	-0.88	-1.90	-1.90	-1.67	-1.14
		s	0.21	0.29	0.00	-0.26	-0.50	-0.87	-1.89	-1.90	-1.65	-1.13
		p	0.23	0.32	-0.02	-0.30	-0.58	-1.04	-2.19	-2.20	-1.93	-1.29
		80 k	0.23	0.32	-0.02	-0.30	-0.58	-1.04	-2.19	-2.20	-1.93	-1.29
		s	0.23	0.32	-0.02	-0.30	-0.58	-1.04	-2.19	-2.20	-1.93	-1.29
		p	0.25	0.35	-0.03	-0.34	-0.66	-1.21	-2.46	-2.50	-2.18	-1.43
		88 k	0.26	0.35	-0.02	-0.34	-0.67	-1.24	-2.51	-2.50	-2.22	-1.46
		s	0.26	0.35	-0.03	-0.34	-0.67	-1.23	-2.49	-2.50	-2.21	-1.45
		p	0.28	0.38	-0.04	-0.40	-0.77	-1.45	-2.85	-2.90	-2.52	-1.62
		96 k	0.29	0.40	-0.03	-0.39	-0.78	-1.49	-2.92	-2.90	-2.58	-1.65
		s	0.29	0.39	-0.03	-0.39	-0.77	-1.47	-2.89	-2.90	-2.56	-1.64
		p	0.31	0.40	-0.07	-0.46	-0.90	-1.72	-3.31	-3.30	-2.93	-1.83
		104 k	0.32	0.42	-0.04	-0.46	-0.91	-1.82	-3.46	-3.50	-3.04	-1.89
		s	0.32	0.42	-0.05	-0.46	-0.91	-1.79	-3.40	-3.40	-2.99	-1.87
p	0.34	0.43	-0.11	-0.57	-1.09	-2.21	-4.02	-4.00	-3.48	-2.12		
112 k	0.34	0.43	-0.13	-0.59	-1.17	-2.52	-4.47	-4.50	-3.79	-2.28		
s	0.33	0.43	-0.12	-0.59	-1.14	-2.40	-4.29	-4.30	-3.67	-2.21		

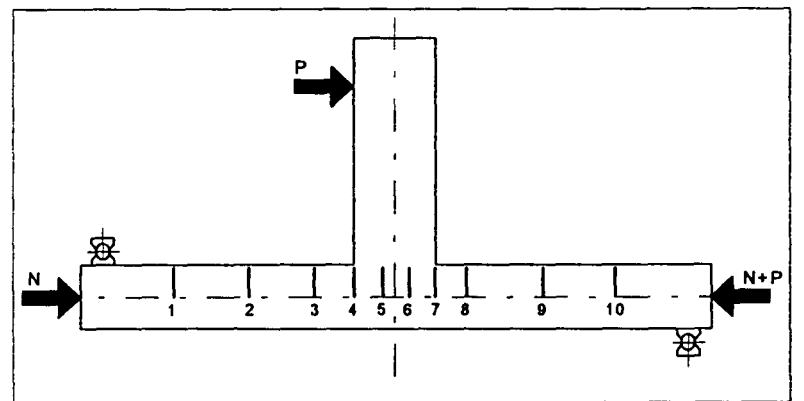
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.5. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/II/0/2	50	p	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	-0.02
		0 k	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.02
		s	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	-0.01	0.00	-0.02
		p	0.08	0.09	0.08	0.08	0.03	0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.05
		14 k	0.08	0.11	0.09	0.09	0.03	0.00	-0.04	-0.09	-0.10	-0.06
		s	0.08	0.11	0.09	0.08	0.03	0.01	-0.03	-0.08	-0.10	-0.06
		p	0.14	0.19	0.21	0.12	0.03	-0.03	-0.13	-0.21	-0.20	-0.11
		28 k	0.14	0.19	0.21	0.12	0.02	-0.04	-0.15	-0.22	-0.20	-0.12
		s	0.14	0.19	0.21	0.12	0.02	-0.04	-0.14	-0.21	-0.20	-0.12
		p	0.20	0.29	0.22	0.15	-0.01	-0.14	-0.38	-0.49	-0.50	-0.23
		42 k	0.20	0.29	0.19	0.15	-0.02	-0.15	-0.40	-0.53	-0.50	-0.24
		s	0.20	0.29	0.22	0.15	-0.02	-0.15	-0.40	-0.52	-0.50	-0.23
		p	0.27	0.40	0.28	0.17	-0.07	-0.30	-0.72	-0.91	-0.80	-0.39
		56 k	0.28	0.41	0.44	0.18	-0.08	-0.32	-0.75	-0.95	-0.90	-0.40
		s	0.28	0.41	0.39	0.17	-0.08	-0.31	-0.74	-0.94	-0.90	-0.40
		p	0.51	0.79	0.95	0.58	0.11	-0.44	-1.05	-1.35	-1.30	-0.55
		70 k	0.52	0.82	0.98	0.61	0.13	-0.44	-1.06	-1.37	-1.30	-0.56
		s	0.51	0.81	0.96	0.60	0.13	-0.44	-1.05	-1.35	-1.30	-0.56
		p	0.89	1.41	1.48	1.24	0.37	-0.55	-1.52	-1.94	-1.80	-0.75
		84 k										
		s										

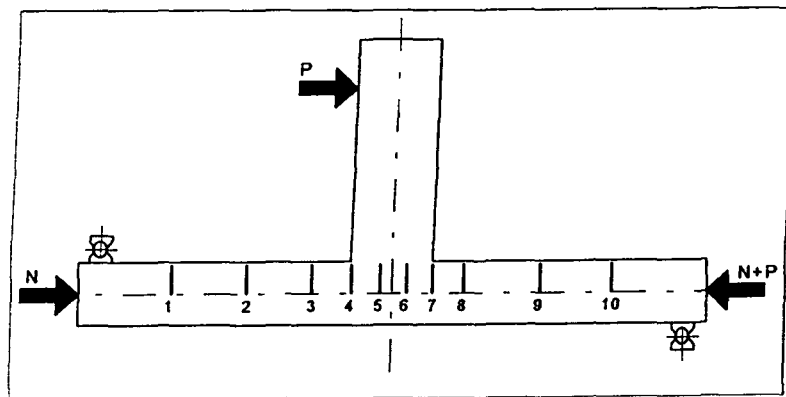
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.6. Przemieszczenia osi slupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-B/II/1/2	225	p	0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01
		0 k	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01
		s	0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01
		p	0.06	0.08	0.07	0.02	-0.01	-0.04	-0.08	-0.10	-0.10	-0.06
		14 k	0.05	0.07	0.07	0.02	-0.01	-0.04	-0.08	-0.10	-0.10	-0.06
		s	0.06	0.07	0.07	0.02	-0.01	-0.04	-0.08	-0.10	-0.10	-0.06
		p	0.09	0.11	0.10	0.03	-0.03	-0.07	-0.15	-0.20	-0.20	-0.10
		28 k	0.09	0.12	0.11	0.03	-0.03	-0.08	-0.16	-0.20	-0.19	-0.11
		s	0.09	0.12	0.11	0.03	-0.03	-0.08	-0.16	-0.20	-0.19	-0.11
		p	0.13	0.16	0.12	0.02	-0.05	-0.15	-0.29	-0.30	-0.31	-0.19
		42 k	0.13	0.16	0.13	0.02	-0.06	-0.15	-0.30	-0.30	-0.31	-0.19
		s	0.13	0.16	0.13	0.02	-0.06	-0.15	-0.29	-0.30	-0.31	-0.18
		p	0.16	0.19	0.12	-0.01	-0.11	-0.25	-0.45	-0.50	-0.47	-0.27
		56 k	0.14	0.18	0.11	-0.03	-0.12	-0.27	-0.46	-0.50	-0.50	-0.28
		s	0.15	0.18	0.11	-0.02	-0.12	-0.26	-0.46	-0.50	-0.48	-0.27
		p	0.18	0.21	0.10	-0.08	-0.20	-0.43	-0.71	-0.80	-0.72	-0.39
		70 k	0.17	0.21	0.09	-0.07	-0.19	-0.50	-0.78	-0.80	-0.76	-0.40
		s	0.17	0.21	0.10	-0.07	-0.19	-0.47	-0.75	-0.80	-0.75	-0.40
		p	0.19	0.20	0.02	-0.19	-0.32	-0.81	-1.18	-1.20	-1.08	-0.56
		84 k	0.17	0.18	-0.01	-0.22	-0.35	-0.86	-1.23	-1.30	-1.14	-0.56
		s	0.18	0.19	0.00	-0.21	-0.34	-0.84	-1.21	-1.30	-1.12	-0.56
		p	0.06	0.06	0.01	-0.08	-0.10	-0.28	-0.40	-0.40	-0.38	-0.21
		14 k	0.06	0.06	0.01	-0.06	-0.09	-0.26	-0.38	-0.40	-0.37	-0.20
		s	0.06	0.06	0.01	-0.07	-0.10	-0.27	-0.38	-0.40	-0.37	-0.21
p	0.17	0.18	-0.01	-0.23	-0.36	-0.91	-1.28	-1.40	-1.17	-0.54		
84 k	0.17	0.17	-0.03	-0.25	-0.38	-0.94	-1.32	-1.40	-1.21	-0.53		
s	0.17	0.18	-0.02	-0.24	-0.37	-0.92	-1.30	-1.40	-1.19	-0.54		
p	0.15	0.12	-0.18	-0.44	-0.59	-1.37	-1.86	-2.00	-1.65	-0.54		
98 k	0.16	0.12	-0.20	-0.47	-0.62	-1.48	-1.99	-2.20	-1.76	-0.86		
s	0.15	0.12	-0.20	-0.46	-0.61	-1.43	-1.94	-2.10	-1.72	-0.79		
p	0.13	0.01	-0.44	-0.81	-1.05	-2.25	-2.96	-3.60	-2.68	-0.85		
112 k	0.11	-0.02	-0.52	-0.89	-1.13	-2.60	-3.39	-4.10	-3.07	-0.85		
s	0.12	0.00	-0.49	-0.86	-1.10	-2.46	-3.23	-3.90	-2.91	-0.86		

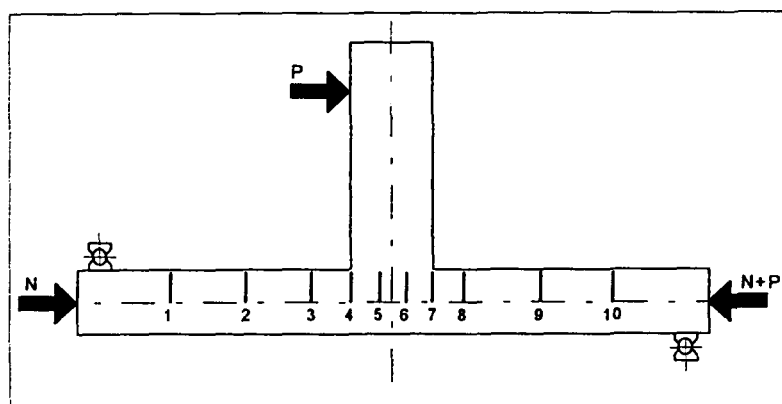
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.7. Przeszyczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-B/II/2/2	225	p	-0.03	-0.04	-0.07	-0.10	-0.04	-0.04	-0.06	-0.10	-0.04	-0.03
		0 k	-0.02	-0.02	-0.04	-0.08	-0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.03	-0.03
		s	-0.02	-0.02	-0.04	-0.08	-0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.03	-0.03
		p	0.03	0.06	0.03	-0.03	-0.02	-0.04	-0.11	-0.10	-0.12	-0.09
		14 k	0.03	0.06	0.04	-0.03	-0.02	-0.05	-0.11	-0.10	-0.12	-0.10
		s	0.03	0.06	0.04	-0.03	-0.02	-0.05	-0.11	-0.10	-0.12	-0.09
		p	0.08	0.13	0.10	0.00	-0.02	-0.07	-0.18	-0.20	-0.22	-0.15
		28 k	0.08	0.13	0.10	0.00	-0.02	-0.07	-0.18	-0.20	-0.21	-0.15
		s	0.08	0.13	0.10	0.00	-0.02	-0.07	-0.17	-0.20	-0.21	-0.15
		p	0.13	0.20	0.15	0.03	-0.03	-0.11	-0.28	-0.30	-0.34	-0.23
		42 k	0.13	0.20	0.15	0.03	-0.03	-0.11	-0.29	-0.30	-0.34	-0.23
		s	0.13	0.20	0.16	0.03	-0.03	-0.11	-0.29	-0.30	-0.34	-0.23
		p	0.20	0.31	0.26	0.10	-0.01	-0.17	-0.43	-0.50	-0.48	-0.32
		56 k	0.20	0.30	0.27	0.10	-0.01	-0.17	-0.43	-0.50	-0.48	-0.32
		s	0.20	0.30	0.26	0.09	-0.01	-0.17	-0.43	-0.50	-0.48	-0.32
		p	0.28	0.42	0.38	0.17	0.00	-0.25	-0.62	-0.70	-0.66	-0.43
		70 k	0.23	0.35	0.29	0.04	-0.13	-0.34	-0.78	-0.80	-0.79	-0.51
		s	0.25	0.38	0.33	0.09	-0.08	-0.30	-0.71	-0.80	-0.73	-0.47
		p	0.36	0.54	0.50	0.19	-0.06	-0.38	-0.92	-1.00	-0.94	-0.58
		84 k	0.37	0.57	0.54	0.22	-0.04	-0.39	-0.94	-1.00	-0.97	-0.60
		s	0.36	0.56	0.52	0.21	-0.05	-0.39	-0.93	-1.00	-0.96	-0.59
		p	0.12	0.18	0.17	0.02	-0.01	-0.11	-0.29	-0.30	-0.31	-0.21
		14 k	0.11	0.18	0.17	0.02	-0.01	-0.11	-0.28	-0.30	-0.29	-0.20
		s	0.11	0.18	0.17	0.02	-0.01	-0.11	-0.28	-0.30	-0.29	-0.20
p	0.38	0.59	0.56	0.24	-0.03	-0.39	-0.95	-1.00	-0.98	-0.61		
84 k	0.39	0.60	0.57	0.25	-0.03	-0.40	-0.97	-1.10	-1.01	-0.62		
s	0.39	0.60	0.57	0.24	-0.03	-0.40	-0.96	-1.10	-1.00	-0.61		
p	0.47	0.74	0.71	0.34	-0.04	-0.50	-1.20	-1.30	-1.25	-0.75		
98 k	0.49	0.76	0.75	0.37	-0.03	-0.51	-1.23	-1.40	-1.28	-0.77		
s	0.48	0.75	0.74	0.36	-0.03	-0.51	-1.22	-1.40	-1.27	-0.76		
p	0.59	0.93	0.93	0.47	-0.05	-0.68	-1.58	-1.70	-1.63	-0.96		
112 k	0.62	0.97	0.97	0.51	-0.04	-0.71	-1.65	-1.80	-1.68	-1.00		
s	0.61	0.95	0.95	0.49	-0.04	-0.70	-1.62	-1.80	-1.66	-0.98		
p	0.73	1.14	1.14	0.60	-0.10	-0.96	-2.19	-2.40	-2.15	-1.26		
126 k	0.77	1.19	1.21	0.65	-0.09	-1.02	-2.33	-2.50	-2.25	-1.31		
s	0.75	1.17	1.18	0.63	-0.09	-0.99	-2.27	-2.50	-2.21	-1.28		

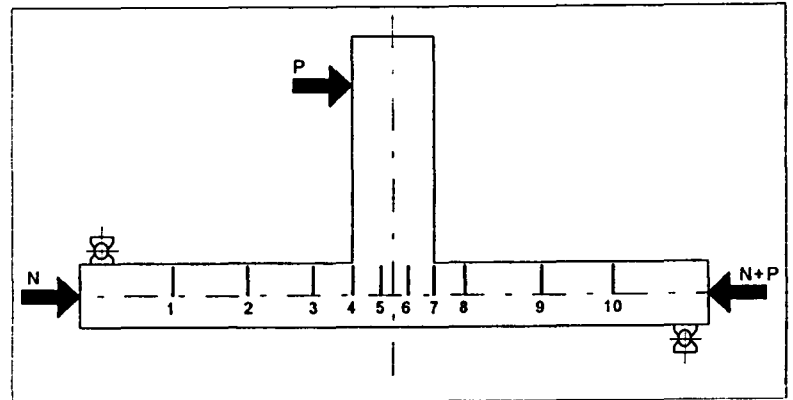
P- pomiar poczatkowy K- pomiar koncowy S- wartosc srednia



Tablica 4.8. Przeszyczenia osi stupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-B/II/1.2/2	225	p	0.03	0.12	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01
		0 k	0.03	0.12	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01
		s	0.03	0.12	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01
		p	0.08	0.19	0.09	0.05	0.01	-0.02	-0.04	-0.10	-0.08	-0.04	-0.04
		14 k	0.08	0.19	0.09	0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.10	-0.07	-0.04	-0.04
		s	0.08	0.19	0.09	0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.10	-0.07	-0.04	-0.04
		p	0.13	0.26	0.14	0.07	0.01	-0.05	-0.13	-0.10	-0.18	-0.11	-0.11
		28 k	0.13	0.25	0.14	0.06	0.01	-0.04	-0.12	-0.20	-0.17	-0.11	-0.11
		s	0.13	0.26	0.14	0.07	0.01	-0.04	-0.12	-0.20	-0.17	-0.10	-0.10
		p	0.16	0.30	0.17	0.07	-0.01	-0.08	-0.23	-0.30	-0.28	-0.17	-0.17
		42 k	0.16	0.31	0.17	0.07	-0.01	-0.08	-0.24	-0.30	-0.29	-0.17	-0.17
		s	0.16	0.30	0.17	0.07	-0.01	-0.09	-0.23	-0.30	-0.29	-0.17	-0.17
		p	0.20	0.36	0.20	0.07	-0.04	-0.14	-0.37	-0.40	-0.42	-0.25	-0.25
		56 k	0.19	0.35	0.20	0.07	-0.04	-0.14	-0.38	-0.40	-0.43	-0.25	-0.25
		s	0.20	0.35	0.20	0.07	-0.04	-0.14	-0.38	-0.40	-0.42	-0.25	-0.25
		p	0.24	0.41	0.22	0.06	-0.09	-0.26	-0.62	-0.60	-0.62	-0.38	-0.38
		70 k	0.23	0.39	0.21	0.04	-0.10	-0.27	-0.64	-0.70	-0.66	-0.38	-0.38
		s	0.24	0.40	0.22	0.05	-0.10	-0.27	-0.63	-0.70	-0.65	-0.38	-0.38
		p	0.25	0.40	0.15	-0.04	-0.22	-0.46	-0.97	-1.00	-0.95	-0.54	-0.54
		84 k	0.26	0.40	0.15	-0.05	-0.23	-0.48	-1.02	-1.10	-0.98	-0.56	-0.56
		s	0.25	0.40	0.15	-0.04	-0.23	-0.47	-1.00	-1.00	-0.96	-0.56	-0.56
		p	0.11	0.23	0.09	0.02	-0.02	-0.11	-0.26	-0.30	-0.26	-0.16	-0.16
		14 k	0.11	0.23	0.10	0.03	-0.02	-0.10	-0.23	-0.30	-0.25	-0.14	-0.14
		s	0.11	0.23	0.10	0.03	-0.02	-0.10	-0.24	-0.30	-0.25	-0.15	-0.15
		p	0.29	0.47	0.22	0.00	-0.19	-0.46	-1.00	-1.00	-0.96	-0.56	-0.56
		84 k	0.28	0.46	0.20	-0.02	-0.20	-0.47	-1.01	-1.10	-0.99	-0.57	-0.57
		s	0.29	0.47	0.21	-0.01	-0.20	-0.46	-1.01	-1.10	-0.98	-0.57	-0.57
		p	0.31	0.48	0.17	-0.07	-0.31	-0.64	-1.32	-1.40	-1.26	-0.72	-0.72
		98 k	0.32	0.49	0.17	-0.07	-0.32	-0.67	-1.37	-1.40	-1.30	-0.75	-0.75
		s	0.31	0.49	0.17	-0.07	-0.32	-0.66	-1.35	-1.40	-1.28	-0.73	-0.73
p	0.33	0.49	0.08	-0.19	-0.50	-0.93	-1.79	-1.80	-1.65	-0.94	-0.94		
112 k	0.33	0.48	0.07	-0.21	-0.53	-0.99	-1.88	-1.90	-1.74	-0.98	-0.98		
s	0.33	0.48	0.07	-0.20	-0.52	-0.97	-1.85	-1.90	-1.71	-0.96	-0.96		
p	0.34	0.47	-0.04	-0.35	-0.75	-1.34	-2.41	-2.40	-2.18	-1.23	-1.23		
126 k	0.33	0.46	-0.06	-0.38	-0.78	-1.40	-2.50	-2.50	-2.26	-1.25	-1.25		
s	0.34	0.47	-0.05	-0.37	-0.77	-1.37	-2.46	-2.50	-2.22	-1.24	-1.24		
p	0.34	0.45	-0.19	-0.55	-1.03	-1.79	-3.04	-3.10	-2.71	-1.50	-1.50		
140 k	0.34	0.44	-0.22	-0.59	-1.10	-1.93	-3.24	-3.20	-2.85	-1.57	-1.57		
s	0.34	0.45	-0.21	-0.57	-1.07	-1.88	-3.16	-3.20	-2.79	-1.54	-1.54		
p	0.32	0.38	-0.44	-0.88	-1.49	-2.56	-4.05	-4.10	-3.47	-1.91	-1.91		
154 k	0.32	0.36	-0.49	-0.95	-1.61	-2.83	-4.40	-4.40	-3.69	-2.03	-2.03		
s	0.32	0.36	-0.48	-0.93	-1.57	-2.73	-4.25	-4.30	-3.61	-1.98	-1.98		

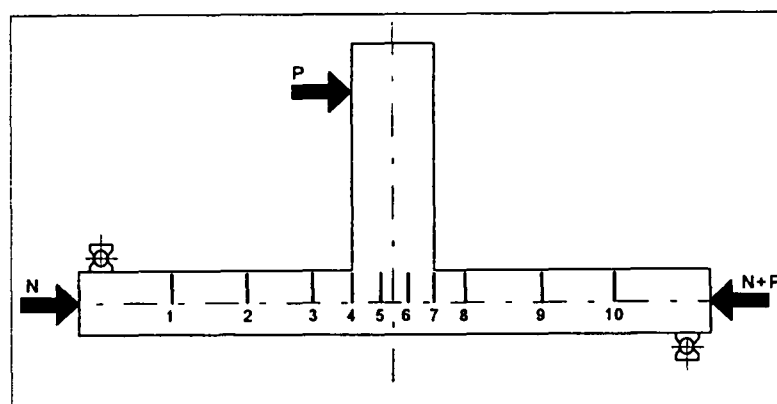
P- pomiar poczatkowy K- pomiar koncowy S- wartosc srednia



Tablica 4.9. Przemieszczenia osi stupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/I/3/1	50	P	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.01
		0 K	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.01
		S	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.01
		P	0.02	0.04	0.03	0.01	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.09	-0.05
		10 K	0.02	0.04	0.03	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.10	-0.09	-0.04
		S	0.03	0.04	0.03	0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.10	-0.09	-0.05
		P	0.05	0.07	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.15	-0.20	-0.17	-0.09
		20 K	0.06	0.08	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.16	-0.20	-0.17	-0.09
		S	0.05	0.08	0.06	0.01	-0.05	-0.11	-0.16	-0.20	-0.18	-0.09
		P	0.08	0.12	0.09	0.02	-0.08	-0.18	-0.28	-0.30	-0.29	-0.15
		30 K	0.08	0.12	0.09	0.02	-0.08	-0.18	-0.29	-0.30	-0.30	-0.15
		S	0.08	0.12	0.09	0.02	-0.08	-0.18	-0.28	-0.30	-0.30	-0.16
		P	0.12	0.18	0.14	0.04	-0.10	-0.26	-0.44	-0.50	-0.45	-0.23
		40 K	0.12	0.19	0.15	0.05	-0.10	-0.27	-0.46	-0.50	-0.46	-0.24
		S	0.12	0.18	0.14	0.04	-0.10	-0.27	-0.46	-0.50	-0.46	-0.23
		P	0.20	0.31	0.29	0.15	-0.11	-0.35	-0.62	-0.60	-0.63	-0.32
		50 K	0.21	0.32	0.29	0.16	-0.11	-0.36	-0.64	-0.70	-0.65	-0.33
		S	0.21	0.31	0.29	0.16	-0.11	-0.35	-0.63	-0.70	-0.64	-0.33
		P	0.26	0.40	0.38	0.21	-0.15	-0.49	-0.84	-0.90	-0.85	-0.43
		60 K	0.27	0.41	0.39	0.21	-0.15	-0.50	-0.87	-0.90	-0.87	-0.44
		S	0.26	0.41	0.39	0.21	-0.15	-0.49	-0.86	-0.90	-0.87	-0.44
		P	0.33	0.50	0.47	0.26	-0.19	-0.67	-1.12	-1.20	-1.12	-0.57
		70 K	0.33	0.51	0.49	0.27	-0.19	-0.70	-1.17	-1.20	-1.15	-0.59
		S	0.33	0.50	0.48	0.26	-0.19	-0.69	-1.15	-1.20	-1.14	-0.58
		P	0.11	0.18	0.19	0.12	-0.06	-0.27	-0.45	-0.50	-0.41	-0.21
		10 K	0.10	0.17	0.18	0.11	-0.06	-0.27	-0.44	-0.50	-0.40	-0.21
		S	0.11	0.17	0.18	0.11	-0.06	-0.27	-0.45	-0.50	-0.41	-0.21
		P	0.34	0.52	0.50	0.28	-0.19	-0.74	-1.22	-1.30	-1.19	-0.61
		70 K	0.34	0.52	0.50	0.28	-0.20	-0.76	-1.25	-1.30	-1.22	-0.62
		S	0.34	0.52	0.50	0.28	-0.19	-0.75	-1.24	-1.30	-1.21	-0.62
P	0.40	0.60	0.57	0.32	-0.24	-1.01	-1.61	-1.70	-1.53	-0.78		
80 K	0.40	0.62	0.59	0.33	-0.23	-1.09	-1.71	-1.70	-1.60	-0.82		
S	0.40	0.61	0.58	0.32	-0.23	-1.05	-1.67	-1.70	-1.57	-0.80		
P	0.47	0.72	0.70	0.41	-0.24	-1.48	-2.29	-2.30	-2.04	-1.05		
90 K	0.49	0.77	0.78	0.48	-0.21	-1.80	-2.77	-2.70	-2.35	-1.21		
S	0.48	0.75	0.74	0.45	-0.22	-1.67	-2.57	-2.50	-2.22	-1.14		

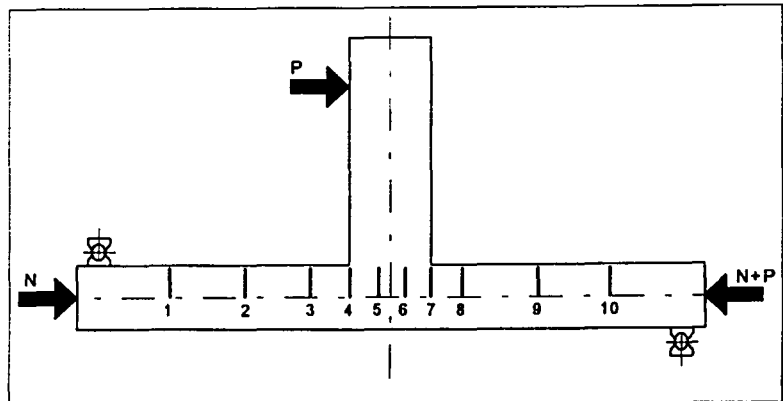
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.10. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/1/3/2	50	P	-0.03	-0.05	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.07	-0.10	-0.05	-0.02
		0 K	-0.03	-0.05	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.07	-0.10	-0.05	-0.02
		S	-0.03	-0.05	-0.08	-0.07	-0.08	-0.07	-0.07	-0.10	-0.05	-0.02
		P	0.00	-0.01	-0.05	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.10	-0.12	-0.06
		10 K	0.00	-0.01	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.13	-0.10	-0.12	-0.06
		S	0.00	-0.01	-0.05	-0.05	-0.08	-0.10	-0.13	-0.10	-0.12	-0.06
		P	0.02	0.02	-0.03	-0.05	-0.10	-0.15	-0.20	-0.20	-0.21	-0.11
		20 K	0.02	0.03	-0.03	-0.05	-0.10	-0.15	-0.20	-0.20	-0.21	-0.12
		S	0.02	0.02	-0.03	-0.05	-0.10	-0.15	-0.20	-0.20	-0.20	-0.11
		P	0.04	0.05	-0.03	-0.07	-0.15	-0.23	-0.31	-0.30	-0.32	-0.17
		30 K	0.04	0.05	-0.03	-0.07	-0.16	-0.24	-0.33	-0.30	-0.33	-0.18
		S	0.04	0.05	-0.03	-0.07	-0.16	-0.23	-0.32	-0.30	-0.32	-0.18
		P	0.06	0.07	-0.02	-0.09	-0.21	-0.38	-0.49	-0.50	-0.48	-0.26
		40 K	0.06	0.07	-0.02	-0.08	-0.21	-0.40	-0.51	-0.50	-0.50	-0.27
		S	0.06	0.08	-0.02	-0.08	-0.21	-0.39	-0.50	-0.50	-0.49	-0.27
		P	0.08	0.10	-0.02	-0.11	-0.28	-0.55	-0.71	-0.70	-0.70	-0.38
		50 K	0.09	0.11	-0.02	-0.11	-0.29	-0.56	-0.73	-0.70	-0.72	-0.39
		S	0.09	0.11	-0.02	-0.11	-0.29	-0.56	-0.72	-0.70	-0.71	-0.39
		P	0.12	0.14	-0.01	-0.12	-0.37	-0.73	-0.95	-1.00	-0.97	-0.54
		60 K	0.12	0.15	-0.00	-0.12	-0.37	-0.74	-0.96	-1.00	-0.98	-0.54
		S	0.12	0.15	-0.00	-0.12	-0.37	-0.73	-0.95	-1.00	-0.97	-0.54
	P	0.16	0.21	0.04	-0.11	-0.43	-0.88	-1.16	-1.20	-1.23	-0.68	
	70 K	0.17	0.23	0.06	-0.09	-0.43	-0.90	-1.19	-1.30	-1.28	-0.71	
	S	0.17	0.23	0.06	-0.10	-0.43	-0.90	-1.19	-1.20	-1.26	-0.70	
	P	0.03	0.03	-0.05	-0.08	-0.20	-0.37	-0.45	-0.50	-0.47	-0.26	
	10 K	0.03	0.02	-0.06	-0.09	-0.20	-0.37	-0.45	-0.50	-0.46	-0.26	
	S	0.03	0.03	-0.05	-0.08	-0.20	-0.37	-0.45	-0.50	-0.46	-0.26	
	P	0.18	0.24	0.07	-0.10	-0.44	-0.93	-1.23	-1.30	-1.32	-0.74	
	70 K	0.18	0.24	0.07	-0.09	-0.44	-0.93	-1.24	-1.30	-1.33	-0.74	
	S	0.19	0.24	0.07	-0.09	-0.44	-0.93	-1.24	-1.30	-1.32	-0.74	
	P	0.22	0.28	0.10	-0.09	-0.49	-1.05	-1.40	-1.50	-1.51	-0.85	
	80 K	0.23	0.30	0.10	-0.09	-0.51	-1.08	-1.44	-1.50	-1.56	-0.88	
	S	0.22	0.29	0.10	-0.09	-0.50	-1.07	-1.43	-1.50	-1.54	-0.87	
	P	0.26	0.33	0.10	-0.12	-0.60	-1.25	-1.68	-1.80	-1.82	-1.02	
	90 K	0.28	0.35	0.11	-0.13	-0.62	-1.32	-1.77	-1.90	-1.92	-1.07	
	S	0.27	0.34	0.10	-0.13	-0.62	-1.30	-1.75	-1.90	-1.90	-1.06	
	P	0.30	0.39	0.09	-0.18	-0.74	-1.53	-2.06	-2.20	-2.22	-1.24	
	100 K	0.32	0.41	0.09	-0.20	-0.78	-1.61	-2.19	-2.30	-2.32	-1.29	
	S	0.31	0.40	0.08	-0.20	-0.77	-1.59	-2.16	-2.30	-2.29	-1.27	
	P	0.35	0.46	0.06	-0.26	-0.91	-1.84	-2.52	-2.70	-2.64	-1.46	
	110 K	0.37	0.48	0.09	-0.24	-0.91	-1.88	-2.60	-2.70	-2.70	-1.49	
	S	0.36	0.47	0.08	-0.25	-0.91	-1.87	-2.57	-2.70	-2.68	-1.48	
P	0.40	0.54	0.10	-0.29	-1.02	-2.11	-2.95	-3.10	-3.03	-1.67		
120 K	0.36	0.46	-0.07	-0.46	-1.27	-2.40	-3.38	-3.50	-3.31	-1.81		
S	0.39	0.52	0.05	-0.34	-1.11	-2.22	-3.12	-3.30	-3.15	-1.73		
P	-0.04	-0.15	-0.46	-0.52	-0.87	-1.35	-1.66	-1.70	-1.44	-0.76		
10 K	-0.05	-0.16	-0.46	-0.53	-0.86	-1.34	-1.64	-1.70	-1.41	-0.75		
S	-0.04	-0.16	-0.46	-0.53	-0.86	-1.34	-1.65	-1.70	-1.42	-0.76		
P	0.27	0.26	-0.40	-0.79	-1.72	-2.87	-4.10	-4.30	-3.66	-1.97		
120 K	0.25	0.22	-0.48	-0.87	-1.84	-3.00	-4.31	-4.50	-3.77	-2.02		
S	0.26	0.24	-0.45	-0.84	-1.80	-2.95	-4.24	-4.40	-3.73	-2.00		
P	0.05	-0.10	-0.86	-1.15	-2.12	-3.18	-4.53	-4.60	-3.80	-2.04		
120 K	0.05	-0.10	-0.86	-1.15	-2.12	-3.19	-4.56	-4.70	-3.82	-2.04		
S	0.06	-0.10	-0.86	-1.15	-2.12	-3.18	-4.55	-4.60	-3.81	-2.04		
P	0.07	-0.08	-0.88	-1.19	-2.21	-3.33	-4.87	-4.90	-4.07	-2.18		
130 K	0.06	-0.10	-0.91	-1.22	-2.26	-3.39	-5.01	-5.10	-4.17	-2.23		
S	0.07	-0.10	-0.90	-1.21	-2.24	-3.37	-4.95	-5.00	-4.13	-2.21		

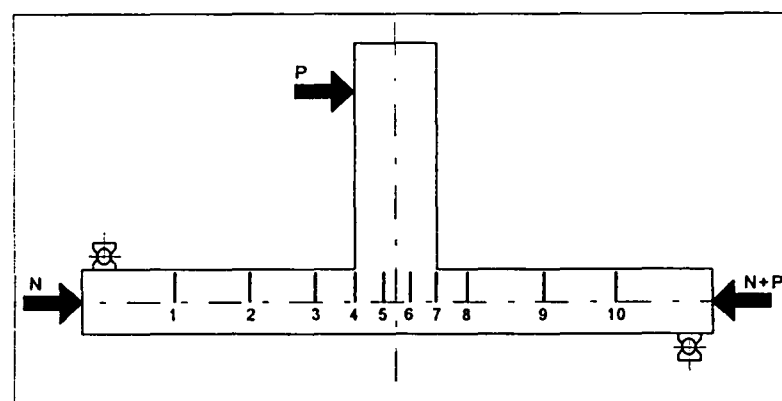
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.11. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P-A/II/3/1	50	p 0 k s	0.02	0.03		0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	0.02	0.05
			0.03	0.04		0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.03	0.04
			0.03	0.03		0.05	0.05	0.05	0.05	0.00	0.03	0.04
		10 k s	0.05	0.07		0.05	0.02	-0.00	-0.02	-0.10	-0.06	-0.02
			0.05	0.07		0.05	0.02	-0.00	-0.02	-0.10	-0.06	-0.01
			0.05	0.06		0.05	0.02	-0.00	-0.03	-0.10	-0.06	-0.02
		20 k s	0.07	0.09		0.04	-0.01	-0.06	-0.12	-0.20	-0.15	-0.07
			0.07	0.09		0.04	-0.01	-0.06	-0.12	-0.20	-0.16	-0.07
			0.07	0.09		0.04	-0.01	-0.06	-0.12	-0.20	-0.16	-0.07
		30 k s	0.08	0.11		0.02	-0.06	-0.15	-0.24	-0.30	-0.28	-0.15
			0.08	0.11		0.02	-0.07	-0.16	-0.25	-0.30	-0.28	-0.14
			0.08	0.11		0.02	-0.07	-0.16	-0.25	-0.30	-0.28	-0.15
		40 k s	0.11	0.13		0.01	-0.13	-0.26	-0.42	-0.50	-0.44	-0.23
			0.11	0.13		0.01	-0.13	-0.27	-0.43	-0.50	-0.44	-0.24
			0.11	0.14		0.01	-0.13	-0.27	-0.43	-0.50	-0.44	-0.23
		50 k s	0.14	0.18		0.02	-0.19	-0.39	-0.61	-0.70	-0.61	-0.33
			0.15	0.19		0.02	-0.19	-0.40	-0.63	-0.70	-0.62	-0.34
			0.14	0.19		0.02	-0.19	-0.40	-0.62	-0.70	-0.62	-0.34
		60 k s	0.18	0.23		0.03	-0.24	-0.52	-0.81	-0.90	-0.80	-0.44
			0.18	0.24		0.03	-0.25	-0.54	-0.84	-0.90	-0.82	-0.45
			0.18	0.24		0.03	-0.24	-0.53	-0.83	-0.90	-0.81	-0.44
		70 k s	0.21	0.28		0.03	-0.32	-0.69	-1.04	-1.10	-1.01	-0.56
			0.22	0.29		0.03	-0.32	-0.71	-1.08	-1.10	-1.04	-0.58
			0.22	0.29		0.03	-0.32	-0.70	-1.06	-1.10	-1.03	-0.57
		80 k s	0.25	0.33		0.03	-0.38	-0.84	-1.26	-1.30	-1.22	-0.67
			0.25	0.33		0.04	-0.39	-0.89	-1.33	-1.40	-1.27	-0.70
			0.25	0.33		0.04	-0.39	-0.87	-1.31	-1.40	-1.25	-0.69
		90 k s	0.29	0.38		0.04	-0.46	-1.06	-1.57	-1.60	-1.48	-0.82
			0.29	0.39		0.05	-0.47	-1.12	-1.65	-1.70	-1.54	-0.84
			0.29	0.39		0.05	-0.46	-1.09	-1.62	-1.70	-1.52	-0.83
100 k s	0.33	0.44		0.06	-0.53	-1.33	-1.95	-2.00	-1.79	-0.98		
	0.34	0.45		0.07	-0.54	-1.42	-2.08	-2.20	-1.89	-1.03		
	0.33	0.44		0.06	-0.53	-1.38	-2.02	-2.10	-1.84	-1.01		
110 k s	0.38	0.51		0.10	-0.58	-1.71	-2.47	-2.60	-2.21	-1.07		
	0.39	0.53		0.13	-0.58	-1.89	-2.73	-2.80	-2.40	-1.07		
	0.38	0.52		0.12	-0.58	-1.82	-2.62	-2.70	-2.32	-1.07		
10 k s	0.18	0.26		0.25	-0.02	-0.74	-1.10	-1.20	-0.90	-0.45		
	0.18	0.26		0.25	-0.01	-0.73	-1.09	-1.20	-0.89	-0.45		
	0.18	0.26		0.25	-0.01	-0.73	-1.09	-1.20	-0.89	-0.45		
110 k s	0.43	0.59		0.22	-0.54	-2.12	-3.07	-3.20	-2.64	-1.44		
	0.44	0.61		0.25	-0.52	-2.24	-3.24	-3.40	-2.77	-1.50		
	0.43	0.60		0.24	-0.53	-2.19	-3.17	-3.30	-2.72	-1.47		
120 k s	0.39	0.50		0.03	-0.95	-2.97	-4.34	-4.50	-3.93	-2.71		
	0.46	0.63		0.27	-0.49	-3.73	-5.57	-5.70	-4.84	-3.29		
	0.42	0.56		0.15	-0.71	-3.38	-5.00	-5.10	-4.82	-3.04		

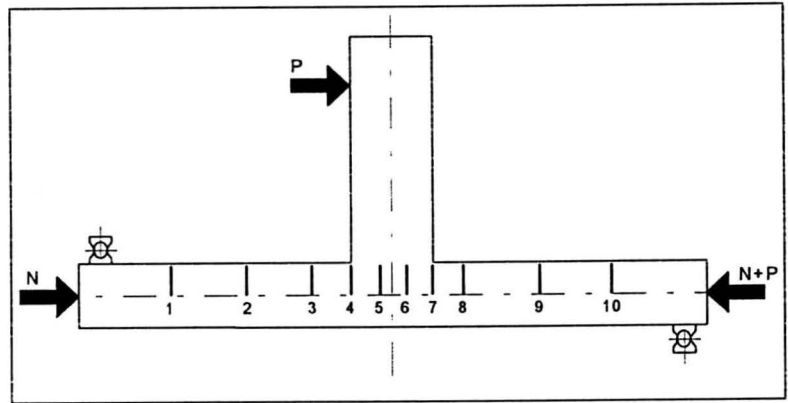
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.12. Przemieszczenia osi słupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
P-A/II/3/2	50	p	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.02	0.01
		k	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.00	0.03	0.02
		s	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.00	0.02	0.02
		p	0.05	0.07	0.07	0.05	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.05	-0.04
		k	0.05	0.07	0.07	0.05	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.05	-0.03
		s	0.05	0.07	0.07	0.05	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.05	-0.03
		p	0.08	0.12	0.10	0.06	0.02	-0.03	-0.08	-0.10	-0.10	-0.12	-0.07
		k	0.08	0.12	0.11	0.06	0.02	-0.03	-0.08	-0.10	-0.10	-0.12	-0.07
		s	0.08	0.12	0.11	0.06	0.02	-0.03	-0.07	-0.10	-0.10	-0.12	-0.07
		p	0.11	0.16	0.13	0.07	0.00	-0.08	-0.16	-0.20	-0.20	-0.21	-0.13
		k	0.11	0.16	0.13	0.07	0.00	-0.08	-0.16	-0.20	-0.20	-0.21	-0.13
		s	0.11	0.16	0.14	0.07	0.00	-0.08	-0.16	-0.20	-0.20	-0.21	-0.13
		p	0.13	0.19	0.15	0.07	-0.03	-0.14	-0.25	-0.30	-0.30	-0.31	-0.18
		k	0.13	0.19	0.16	0.07	-0.03	-0.14	-0.25	-0.30	-0.30	-0.31	-0.19
		s	0.13	0.19	0.16	0.07	-0.03	-0.14	-0.25	-0.30	-0.30	-0.31	-0.19
		p	0.18	0.26	0.22	0.10	-0.03	-0.23	-0.38	-0.40	-0.40	-0.44	-0.26
		k	0.18	0.27	0.22	0.11	-0.02	-0.23	-0.38	-0.40	-0.40	-0.45	-0.27
		s	0.18	0.26	0.22	0.11	-0.03	-0.23	-0.38	-0.40	-0.40	-0.45	-0.27
		p	0.21	0.31	0.25	0.11	-0.06	-0.34	-0.53	-0.60	-0.60	-0.62	-0.37
		k	0.22	0.31	0.25	0.11	-0.07	-0.36	-0.53	-0.60	-0.60	-0.65	-0.38
		s	0.21	0.31	0.25	0.10	-0.07	-0.35	-0.53	-0.60	-0.60	-0.64	-0.38
		p	0.25	0.35	0.26	0.09	-0.14	-0.50	-0.75	-0.80	-0.80	-0.88	-0.51
		k	0.25	0.35	0.26	0.09	-0.14	-0.51	-0.76	-0.80	-0.80	-0.89	-0.51
		s	0.25	0.35	0.26	0.09	-0.14	-0.51	-0.75	-0.80	-0.80	-0.88	-0.52
	p	0.28	0.39	0.28	0.07	-0.21	-0.66	-0.96	-1.10	-1.10	-1.13	-0.65	
	k	0.29	0.40	0.28	0.08	-0.21	-0.67	-0.98	-1.10	-1.10	-1.15	-0.66	
	s	0.29	0.40	0.28	0.08	-0.21	-0.66	-0.97	-1.10	-1.10	-1.14	-0.66	
	p	0.33	0.44	0.30	0.07	-0.28	-0.80	-1.16	-1.30	-1.30	-1.36	-0.78	
	k	0.33	0.45	0.30	0.06	-0.29	-0.82	-1.19	-1.30	-1.30	-1.40	-0.80	
	s	0.33	0.45	0.30	0.06	-0.28	-0.82	-1.18	-1.30	-1.30	-1.39	-0.79	
	p	0.37	0.49	0.31	0.04	-0.36	-0.97	-1.40	-1.50	-1.50	-1.64	-0.81	
	k	0.37	0.50	0.31	0.04	-0.37	-1.00	-1.42	-1.50	-1.50	-1.67	-0.81	
	s	0.37	0.49	0.31	0.04	-0.37	-0.99	-1.41	-1.50	-1.50	-1.66	-0.81	
	p	0.40	0.52	0.27	-0.03	-0.52	-1.24	-1.75	-1.90	-1.90	-2.06	-0.81	
	k	0.40	0.53	0.27	-0.04	-0.54	-1.28	-1.81	-2.00	-2.00	-2.13	-0.81	
	s	0.40	0.52	0.27	-0.04	-0.54	-1.27	-1.78	-1.90	-1.90	-2.11	-0.81	
	p	0.13	0.17	0.11	0.03	-0.10	-0.31	-0.45	-0.50	-0.50	-0.58	-0.28	
	k	0.12	0.17	0.11	0.03	-0.10	-0.31	-0.44	-0.50	-0.50	-0.58	-0.28	
	s	0.12	0.17	0.11	0.03	-0.10	-0.31	-0.44	-0.50	-0.50	-0.58	-0.28	
	p	0.40	0.51	0.24	-0.08	-0.61	-1.37	-1.92	-2.10	-2.10	-2.27	-1.17	
	k	0.41	0.52	0.24	-0.08	-0.61	-1.39	-1.95	-2.10	-2.10	-2.30	-1.18	
	s	0.41	0.52	0.24	-0.08	-0.61	-1.38	-1.94	-2.10	-2.10	-2.29	-1.17	
	p	0.43	0.53	0.20	-0.14	-0.74	-1.58	-2.20	-2.40	-2.40	-2.58	-1.30	
	k	0.42	0.54	0.19	-0.16	-0.77	-1.63	-2.26	-2.50	-2.50	-2.66	-1.33	
	s	0.43	0.53	0.19	-0.15	-0.76	-1.61	-2.24	-2.40	-2.40	-2.64	-1.32	
	p	0.46	0.59	0.16	-0.23	-0.94	-1.90	-2.65	-2.90	-2.90	-3.11	-1.51	
	k	0.48	0.62	0.18	-0.23	-0.94	-1.92	-2.70	-2.90	-2.90	-3.15	-1.52	
	s	0.47	0.61	0.17	-0.23	-0.94	-1.91	-2.68	-2.90	-2.90	-3.13	-1.51	
p	0.39	0.51	0.06	-0.31	-1.01	-1.96	-2.70	-2.90	-2.90	-3.05	-1.47		
k	0.39	0.51	0.06	-0.31	-1.01	-1.97	-2.72	-2.90	-2.90	-3.07	-1.48		
s	0.39	0.51	0.06	-0.31	-1.01	-1.97	-2.71	-2.90	-2.90	-3.06	-1.47		
p	0.42	0.55	0.08	-0.31	-1.05	-2.06	-2.86	-3.00	-3.00	-3.20	-1.55		
k	0.42	0.55	0.08	-0.32	-1.06	-2.10	-2.92	-3.10	-3.10	-3.25	-1.58		
s	0.42	0.55	0.08	-0.32	-1.06	-2.08	-2.90	-3.10	-3.10	-3.23	-1.57		
p	0.45	0.59	0.08	-0.34	-1.12	-2.26	-3.17	-3.30	-3.30	-3.48	-1.69		
k	0.45	0.59	0.07	-0.36	-1.15	-2.34	-3.29	-3.40	-3.40	-3.56	-1.74		
s	0.45	0.59	0.08	-0.35	-1.14	-2.30	-3.24	-3.40	-3.40	-3.52	-1.72		
p	0.47	0.62	0.07	-0.39	-1.23	-2.53	-3.59	-3.70	-3.70	-3.82	-1.87		
k	0.47	0.61	0.04	-0.42	-1.28	-2.70	-3.86	-4.00	-4.00	-4.01	-1.96		
s	0.47	0.61	0.05	-0.41	-1.26	-2.63	-3.75	-3.90	-3.90	-3.93	-1.92		

P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



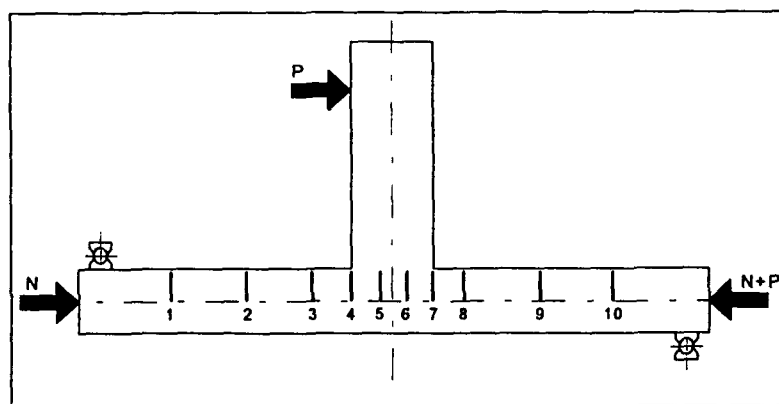
Tablica 4.13. Przemieszczenia osi słuipa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S-A/II/1.2/3	50	p	-0.05	-0.07	0.10	0.09			-0.09	-0.08	-0.08	-0.04
		0 k	-0.06	-0.06	0.10	0.10			-0.10	-0.08	-0.08	-0.05
		s	-0.06	-0.06	0.10	0.10			-0.09	-0.08	-0.08	-0.05
		p	-0.10	-0.12	0.17	0.15			-0.10	-0.07	-0.06	-0.03
		8 k	-0.09	-0.12	0.17	0.15			-0.10	-0.08	-0.06	-0.03
		s	-0.10	-0.12	0.17	0.15			-0.10	-0.08	-0.06	-0.03
		p	-0.14	-0.19	0.23	0.21			-0.10	-0.07	-0.04	-0.02
		16 k	-0.14	-0.19	0.23	0.21			-0.10	-0.07	-0.04	-0.02
		s	-0.14	-0.18	0.23	0.21			-0.10	-0.07	-0.04	-0.02
		p	-0.18	-0.25	0.30	0.26			-0.09	-0.06	-0.02	-0.01
		24 k	-0.18	-0.26	0.30	0.26			-0.09	-0.05	-0.01	0.00
		s	-0.18	-0.26	0.30	0.26			-0.09	-0.05	-0.02	-0.01
		p	-0.23	-0.32	0.36	0.31			-0.06	-0.02	0.02	0.01
		32 k	-0.23	-0.33	0.37	0.32			-0.06	-0.02	0.02	0.02
		s	-0.23	-0.33	0.37	0.31			-0.06	-0.02	0.02	0.02
		p	-0.28	-0.39	0.42	0.36			-0.02	0.02	0.07	0.04
		40 k	-0.29	-0.40	0.43	0.37			-0.02	0.03	0.08	0.05
		s	-0.28	-0.40	0.43	0.36			-0.02	0.03	0.08	0.05
		p	-0.32	-0.45	0.46	0.38			0.08	0.13	0.17	0.10
		48 k	-0.32	-0.46	0.46	0.37			0.12	0.17	0.20	0.12
		s	-0.32	-0.45	0.46	0.37			0.11	0.15	0.19	0.11
		p	-0.33	-0.47	0.43	0.31			0.30	0.34	0.37	0.20
		56 k	-0.34	-0.46	0.43	0.30			0.34	0.38	0.40	0.23
		s	-0.34	-0.46	0.43	0.30			0.32	0.37	0.39	0.22
		p	-0.35	-0.47	0.40	0.25			0.51	0.55	0.55	0.31
		64 k	-0.35	-0.47	0.39	0.23			0.55	0.59	0.60	0.33
		s	-0.35	-0.47	0.39	0.23			0.54	0.58	0.58	0.32
		p	-0.36	-0.47	0.35	0.16			0.75	0.79	0.78	0.43
		72 k	-0.36	-0.47	0.34	0.14			0.80	0.84	0.83	0.46
		s	-0.36	-0.47	0.34	0.14			0.79	0.83	0.82	0.45
		p	-0.18	-0.25	0.30	0.24			0.02	0.06	0.08	0.04
		8 k	-0.17	-0.24	0.29	0.23			0.01	0.05	0.07	0.03
		s	-0.18	-0.25	0.30	0.23			0.01	0.05	0.08	0.04
		p	-0.37	-0.50	0.38	0.17			0.78	0.83	0.82	0.44
		72 k	-0.37	-0.50	0.37	0.17			0.81	0.86	0.85	0.46
		s	-0.37	-0.50	0.37	0.17			0.80	0.85	0.84	0.45
		p	-0.38	-0.50	0.34	0.11			0.97	1.02	1.00	0.54
		80 k	-0.38	-0.49	0.33	0.09			1.02	1.08	1.05	0.57
		s	-0.38	-0.49	0.33	0.09			1.01	1.06	1.04	0.56
		p	-0.39	-0.50	0.29	0.02			1.21	1.27	1.24	0.67
		88 k	-0.39	-0.50	0.28	0.00			1.27	1.34	1.30	0.71
		s	-0.39	-0.50	0.28	0.01			1.25	1.32	1.28	0.70
		p	-0.42	-0.53	0.27	-0.03			1.43	1.52	1.47	0.80
		96 k	-0.43	-0.54	0.27	-0.03			1.52	1.61	1.55	0.85
		s	-0.43	-0.54	0.27	-0.03			1.50	1.59	1.53	0.83
		p	-0.46	-0.58	0.28	-0.05			1.66	1.78	1.70	0.93
		104 k	-0.47	-0.59	0.28	-0.06			1.72	1.85	1.77	0.97
		s	-0.46	-0.59	0.28	-0.05			1.70	1.83	1.75	0.95
p	-0.48	-0.61	0.24	-0.13			1.92	2.08	1.99	1.08		
112 k	-0.48	-0.61	0.24	-0.14			1.97	2.15	2.04	1.11		
s	-0.48	-0.60	0.23	-0.14			1.96	2.12	2.02	1.10		
p	-0.52	-0.64	0.22	-0.18			2.15	2.37	2.25	1.22		
120 k	-0.51	-0.63	0.20	-0.21			2.22	2.44	2.32	1.26		
s	-0.51	-0.63	0.21	-0.20			2.19	2.42	2.29	1.25		
p	-0.53	-0.66	0.18	-0.26			2.38	2.66	2.51	1.37		
128 k	-0.51	-0.62	0.12	-0.33			2.47	2.77	2.59	1.41		
s	-0.52	-0.63	0.14	-0.31			2.44	2.73	2.56	1.39		
p	-0.53	-0.64	0.09	-0.39			2.65	3.03	2.82	1.54		
136 k	-0.54	-0.65	0.09	-0.40			2.72	3.12	2.90	1.58		
s	-0.54	-0.65	0.09	-0.40			2.69	3.08	2.88	1.57		
p	-0.22	-0.30	0.27	0.17			0.46	0.53	0.49	0.25		
8 k	-0.22	-0.28	0.27	0.16			0.44	0.50	0.46	0.24		
s	-0.22	-0.29	0.27	0.16			0.45	0.51	0.47	0.24		
p	-0.62	-0.77	0.25	-0.22			2.61	3.02	2.81	1.51		
136 k	-0.62	-0.76	0.23	-0.24			2.68	3.11	2.88	1.55		
s	-0.62	-0.76	0.23	-0.24			2.66	3.08	2.86	1.54		
p	-0.50	-0.49	-0.28	-0.85			3.33	4.20	3.69	1.96		
144 k	-0.23	0.02	-1.07	-1.67			3.75	5.02	4.46	2.33		
s	-0.31	-0.12	-0.86	-1.47			3.66	4.93	4.28	2.25		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

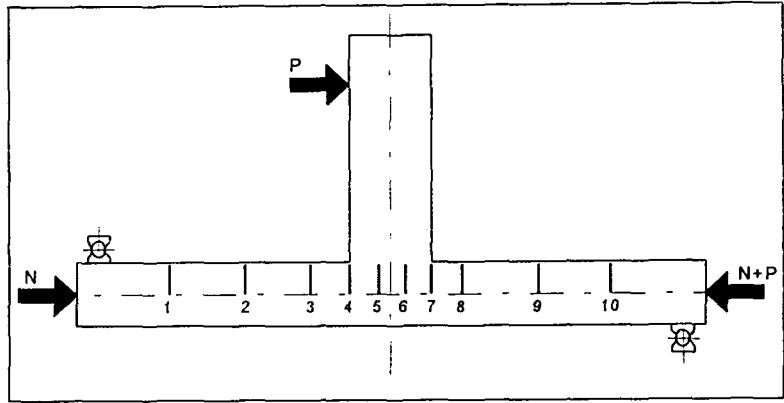
S- wartość średnia



Tablica 4.14. Przemieszczenia osi stupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S-A/II/4/3	50	p	0.00	-0.05	-0.06	-0.07				-0.07	-0.07	-0.06	-0.03
		0 k	0.00	-0.07	-0.07	-0.07				-0.08	-0.07	-0.06	-0.03
		s	0.00	-0.06	-0.07	-0.07				-0.08	-0.07	-0.06	-0.04
		p	-0.01	-0.17	-0.18	-0.17				-0.10	-0.08	-0.05	-0.02
		14 k	0.00	-0.17	-0.18	-0.17				-0.10	-0.08	-0.05	-0.02
		s	0.00	-0.17	-0.18	-0.17				-0.10	-0.07	-0.05	-0.02
		p	0.00	-0.30	-0.32	-0.29				-0.12	-0.08	-0.03	-0.02
		28 k	0.00	-0.30	-0.33	-0.30				-0.12	-0.09	-0.03	-0.02
		s	0.00	-0.30	-0.32	-0.30				-0.12	-0.08	-0.03	-0.01
		p	0.00	-0.43	-0.45	-0.41				-0.11	-0.06	0.01	0.01
		42 k	0.00	-0.44	-0.46	-0.42				-0.11	-0.06	0.02	0.01
		s	0.00	-0.43	-0.46	-0.41				-0.11	-0.06	0.02	0.01
		p	0.00	-0.54	-0.57	-0.50				-0.05	0.01	0.10	0.06
		56 k	0.00	-0.55	-0.58	-0.51				-0.05	0.02	0.11	0.07
		s	0.00	-0.55	-0.58	-0.51				-0.05	0.02	0.10	0.07
		p	0.00	-0.64	-0.67	-0.56				0.07	0.14	0.24	0.14
		70 k	0.00	-0.65	-0.68	-0.58				0.08	0.16	0.25	0.15
		s	0.00	-0.64	-0.68	-0.57				0.08	0.15	0.25	0.15
		p	0.00	-0.74	-0.76	-0.62				0.22	0.30	0.41	0.24
		84 k	0.01	-0.73	-0.76	-0.61				0.26	0.34	0.45	0.26
		s	0.01	-0.74	-0.76	-0.61				0.25	0.33	0.43	0.26
		p	0.01	-0.29	-0.35	-0.29				-0.01	0.03	0.10	0.06
		14 k	0.01	-0.29	-0.33	-0.27				0.00	0.03	0.09	0.06
		s	0.01	-0.29	-0.35	-0.28				-0.01	0.03	0.09	0.06
		p	0.01	-0.73	-0.74	-0.59				0.29	0.37	0.48	0.28
		84 k	0.01	-0.74	-0.75	-0.59				0.30	0.38	0.48	0.29
		s	0.01	-0.74	-0.75	-0.59				0.30	0.37	0.48	0.28
		p	0.01	-0.81	-0.81	-0.62				0.44	0.52	0.64	0.37
		98 k	0.01	-0.77	-0.78	-0.57				0.52	0.61	0.70	0.41
		s	0.01	-0.79	-0.80	-0.60				0.48	0.56	0.67	0.39
		p	0.02	-0.83	-0.83	-0.60				0.69	0.78	0.88	0.51
		112 k	0.02	-0.86	-0.85	-0.61				0.72	0.82	0.92	0.54
		s	0.02	-0.85	-0.84	-0.60				0.71	0.81	0.91	0.53
		p	0.02	-0.95	-0.92	-0.65				0.87	0.97	1.08	0.63
		126 k	0.02	-0.98	-0.94	-0.67				0.89	1.00	1.11	0.65
		s	0.02	-0.97	-0.93	-0.66				0.89	0.99	1.10	0.64
		p	0.02	-1.06	-1.00	-0.70				1.07	1.18	1.29	0.76
		140 k	0.02	-1.08	-1.03	-0.73				1.08	1.20	1.31	0.77
		s	0.02	-1.07	-1.02	-0.72				1.08	1.19	1.31	0.77
		p	0.02	-1.18	-1.11	-0.78				1.22	1.36	1.47	0.87
		154 k	0.02	-1.21	-1.15	-0.81				1.25	1.39	1.51	0.89
		s	0.02	-1.20	-1.13	-0.80				1.24	1.38	1.50	0.88
		p	0.02	-1.30	-1.23	-0.86				1.39	1.56	1.67	0.98
		168 k	0.02	-1.32	-1.26	-0.89				1.43	1.60	1.71	1.01
		s	0.02	-1.31	-1.25	-0.88				1.42	1.58	1.70	1.00
		p	0.02	-1.40	-1.31	-0.91				1.61	1.80	1.91	1.11
		182 k	0.02	-1.43	-1.35	-0.94				1.64	1.85	1.95	1.14
		s	0.02	-1.42	-1.33	-0.93				1.63	1.84	1.94	1.13
p	0.02	-0.43	-0.52	-0.41				0.23	0.33	0.34	0.22		
14 k	0.02	-0.41	-0.50	-0.39				0.22	0.31	0.32	0.21		
s	0.02	-0.42	-0.51	-0.39				0.23	0.32	0.33	0.21		
p	0.02	-1.44	-1.35	-0.95				1.66	1.90	1.96	1.15		
182 k	0.02	-1.47	-1.40	-0.98				1.67	1.93	1.99	1.16		
s	0.02	-1.46	-1.38	-0.97				1.67	1.92	1.98	1.16		
p	0.02	-1.55	-1.45	-1.01				1.84	2.12	2.16	1.26		
196 k	0.02	-1.58	-1.49	-1.04				1.88	2.19	2.21	1.29		
s	0.02	-1.57	-1.47	-1.03				1.86	2.17	2.20	1.28		
p	0.03	-1.61	-1.51	-1.06				1.91	2.24	2.26	1.31		
200 k	0.02	-1.64	-1.54	-1.09				1.94	2.28	2.28	1.32		
s	0.02	-1.62	-1.53	-1.08				1.93	2.26	2.27	1.32		

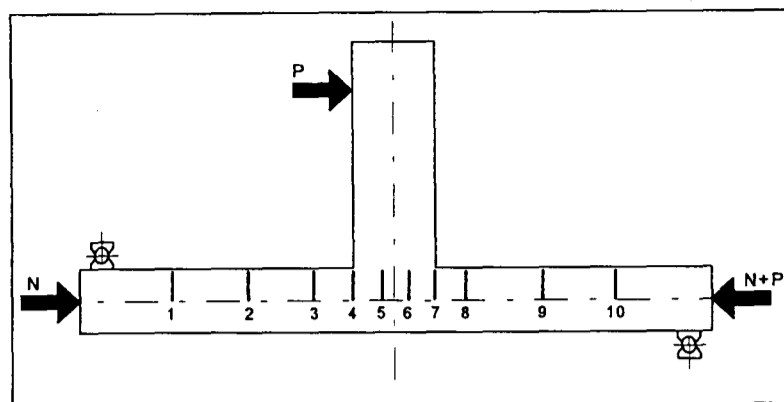
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.15. Przemieszczenia osi slupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S-B/II/1.2/3	225	p	-0.19	-0.29	-0.35	-0.36				-0.35	-0.31	-0.27	-0.17
		0 k	-0.19	-0.30	-0.36	-0.36				-0.36	-0.31	-0.27	-0.17
		s	-0.19	-0.30	-0.35	-0.36				-0.35	-0.31	-0.27	-0.17
		p	-0.24	-0.37	-0.41	-0.41				-0.31	-0.26	-0.21	-0.12
		14 k	-0.24	-0.37	-0.42	-0.41				-0.32	-0.27	-0.21	-0.12
		s	-0.24	-0.37	-0.41	-0.41				-0.32	-0.27	-0.21	-0.12
		p	-0.26	-0.41	-0.44	-0.42				-0.23	-0.18	-0.11	-0.07
		28 k	-0.28	-0.42	-0.45	-0.42				-0.24	-0.18	-0.12	-0.07
		s	-0.27	-0.41	-0.44	-0.42				-0.24	-0.18	-0.12	-0.07
		p	-0.33	-0.50	-0.53	-0.49				-0.21	-0.14	-0.07	-0.04
		42 k	-0.32	-0.49	-0.51	-0.47				-0.18	-0.12	-0.05	-0.02
		s	-0.32	-0.49	-0.51	-0.47				-0.18	-0.12	-0.05	-0.02
		p	-0.37	-0.56	-0.57	-0.51				-0.11	-0.05	0.03	0.02
		56 k	-0.38	-0.56	-0.58	-0.52				-0.11	-0.04	0.03	0.02
		s	-0.37	-0.56	-0.58	-0.51				-0.11	-0.05	0.03	0.02
		p	-0.42	-0.61	-0.61	-0.53				0.00	0.07	0.13	0.07
		70 k	-0.43	-0.63	-0.62	-0.54				0.00	0.07	0.14	0.08
		s	-0.42	-0.62	-0.62	-0.53				0.00	0.07	0.14	0.08
		p	-0.44	-0.64	-0.60	-0.48				0.19	0.27	0.31	0.17
		84 k	-0.45	-0.64	-0.61	-0.49				0.22	0.29	0.33	0.18
		s	-0.45	-0.64	-0.60	-0.48				0.21	0.28	0.32	0.18
		p	-0.24	-0.36	-0.40	-0.37				-0.16	-0.10	-0.06	-0.04
		14 k	-0.24	-0.34	-0.40	-0.36				-0.16	-0.11	-0.06	-0.04
		s	-0.24	-0.35	-0.40	-0.37				-0.16	-0.11	-0.06	-0.04
		p	-0.44	-0.61	-0.58	-0.46				0.24	0.32	0.35	0.19
		84 k	-0.44	-0.62	-0.58	-0.46				0.26	0.33	0.37	0.20
		s	-0.44	-0.61	-0.58	-0.46				0.26	0.33	0.36	0.20
		p	-0.43	-0.58	-0.48	-0.31				0.57	0.63	0.63	0.34
		98 k	-0.38	-0.48	-0.34	-0.16				0.77	0.80	0.77	0.41
		s	-0.42	-0.56	-0.45	-0.27				0.64	0.69	0.67	0.36
p	-0.34	-0.41	-0.18	0.05				1.17	1.19	1.11	0.60		
112 k	-0.34	-0.39	-0.17	0.07				1.25	1.26	1.17	0.63		
s	-0.34	-0.40	-0.17	0.06				1.22	1.23	1.15	0.62		
p	-0.28	-0.28	0.06	0.36				1.74	1.74	1.60	0.85		
126 k	-0.28	-0.26	0.09	0.40				1.85	1.84	1.68	0.89		
s	-0.28	-0.26	0.09	0.39				1.82	1.81	1.66	0.88		
p	-0.22	-0.14	0.33	0.69				2.34	2.35	2.13	1.14		
140 k	-0.24	-0.15	0.33	0.69				2.41	2.42	2.18	1.15		
s	-0.23	-0.14	0.33	0.70				2.39	2.41	2.17	1.15		
p	-0.18	-0.01	0.59	1.00				2.90	2.99	2.67	1.42		
154 k	-0.17	0.01	0.65	1.08				3.02	3.14	2.79	1.48		
s	-0.17	0.01	0.64	1.06				2.98	3.09	2.75	1.46		
p	-0.11	0.16	0.96	1.42				3.49	3.79	3.35	1.77		
168 k	-0.07	0.22	1.06	1.53				3.64	4.02	3.52	1.86		
s	-0.08	0.21	1.03	1.50				3.59	3.95	3.46	1.83		

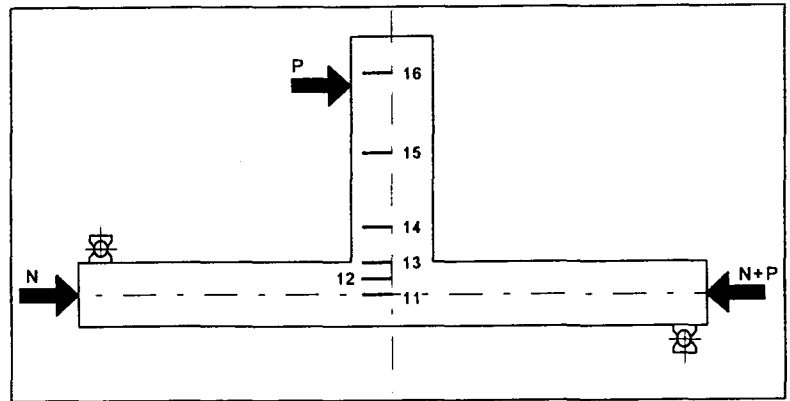
P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



Tablica 4.16. Przemieszczenia osi stupa

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
S-B/II/4/3	225	p	-0.29	-0.43	-0.53	-0.55				-0.52	-0.47	-0.40	-0.25
		0 k	-0.29	-0.44	-0.55	-0.57				-0.54	-0.48	-0.41	-0.27
		s	-0.29	-0.44	-0.54	-0.56				-0.53	-0.48	-0.41	-0.26
		p	-0.38	-0.57	-0.69	-0.71				-0.58	-0.51	-0.41	-0.27
		14 k	-0.38	-0.56	-0.70	-0.71				-0.59	-0.51	-0.42	-0.27
		s	-0.38	-0.56	-0.69	-0.71				-0.58	-0.51	-0.42	-0.27
		p	-0.46	-0.67	-0.81	-0.82				-0.60	-0.51	-0.40	-0.26
		28 k	-0.46	-0.67	-0.82	-0.82				-0.60	-0.51	-0.40	-0.26
		s	-0.46	-0.67	-0.82	-0.82				-0.60	-0.51	-0.40	-0.26
		p	-0.54	-0.79	-0.94	-0.93				-0.61	-0.51	-0.37	-0.24
		42 k	-0.55	-0.81	-0.96	-0.95				-0.62	-0.52	-0.38	-0.25
		s	-0.54	-0.81	-0.95	-0.94				-0.62	-0.51	-0.38	-0.24
		p	-0.63	-0.95	-1.10	-1.08				-0.63	-0.51	-0.35	-0.23
		56 k	-0.64	-0.97	-1.13	-1.10				-0.65	-0.52	-0.37	-0.23
		s	-0.64	-0.96	-1.12	-1.09				-0.64	-0.52	-0.36	-0.23
		p	-0.73	-1.10	-1.27	-1.23				-0.65	-0.51	-0.33	-0.21
		70 k	-0.75	-1.14	-1.30	-1.26				-0.66	-0.52	-0.34	-0.21
		s	-0.74	-1.12	-1.29	-1.25				-0.66	-0.51	-0.33	-0.21
		p	-0.83	-1.25	-1.43	-1.37				-0.63	-0.47	-0.27	-0.18
		84 k	-0.84	-1.29	-1.46	-1.40				-0.64	-0.47	-0.27	-0.17
		s	-0.84	-1.27	-1.45	-1.39				-0.64	-0.47	-0.27	-0.18
		p	-0.52	-0.78	-0.96	-0.98				-0.73	-0.62	-0.48	-0.30
		14 k	-0.51	-0.77	-0.96	-0.97				-0.73	-0.63	-0.49	-0.31
		s	-0.51	-0.78	-0.96	-0.98				-0.73	-0.62	-0.49	-0.30
		p	-0.84	-1.30	-1.47	-1.42				-0.65	-0.48	-0.28	-0.18
		84 k	-0.86	-1.32	-1.50	-1.44				-0.66	-0.48	-0.28	-0.18
		s	-0.86	-1.31	-1.49	-1.43				-0.65	-0.48	-0.28	-0.18
		p	-0.92	-1.41	-1.60	-1.51				-0.58	-0.39	-0.17	-0.12
		98 k	-0.94	-1.44	-1.63	-1.54				-0.57	-0.38	-0.16	-0.11
		s	-0.93	-1.43	-1.62	-1.52				-0.57	-0.38	-0.17	-0.11
		p	-1.00	-1.53	-1.70	-1.58				-0.39	-0.19	0.02	-0.01
		112 k	-1.02	-1.57	-1.75	-1.61				-0.39	-0.18	0.03	0.00
		s	-1.01	-1.55	-1.73	-1.60				-0.39	-0.18	0.03	0.00
		p	-1.08	-1.68	-1.84	-1.66				-0.18	0.07	0.27	0.13
		126 k	-1.10	-1.70	-1.85	-1.67				-0.18	0.07	0.27	0.13
		s	-1.09	-1.69	-1.85	-1.67				-0.18	0.07	0.27	0.13
		p	-1.14	-1.76	-1.90	-1.68				0.01	0.27	0.47	0.24
		140 k	-1.16	-1.80	-1.95	-1.72				0.03	0.30	0.50	0.26
		s	-1.15	-1.78	-1.92	-1.70				0.03	0.29	0.49	0.25
		p	-1.21	-1.87	-2.00	-1.74				0.25	0.53	0.73	0.39
		154 k	-1.24	-1.91	-2.06	-1.79				0.27	0.56	0.76	0.41
		s	-1.22	-1.89	-2.03	-1.77				0.27	0.55	0.75	0.40
		p	-1.29	-1.99	-2.12	-1.82				0.50	0.80	1.00	0.54
		168 k	-1.31	-2.05	-2.19	-1.88				0.52	0.84	1.04	0.57
		s	-1.30	-2.02	-2.16	-1.85				0.52	0.83	1.03	0.56
		p	-1.36	-2.11	-2.23	-1.88				0.79	1.11	1.31	0.71
		182 k	-1.40	-2.18	-2.31	-1.95				0.83	1.16	1.35	0.74
		s	-1.38	-2.15	-2.27	-1.92				0.82	1.14	1.34	0.73
p	-0.75	-1.13	-1.39	-1.36				-0.69	-0.48	-0.35	-0.24		
14 k	-0.73	-1.08	-1.37	-1.33				-0.71	-0.50	-0.37	-0.25		
s	-0.73	-1.11	-1.38	-1.34				-0.70	-0.49	-0.36	-0.24		
p	-1.38	-2.14	-2.28	-1.92				0.88	1.21	1.41	0.77		
182 k	-1.42	-2.22	-2.37	-1.99				0.91	1.25	1.44	0.79		
s	-1.41	-2.19	-2.34	-1.96				0.90	1.24	1.43	0.78		
p	-1.46	-2.28	-2.41	-1.98				1.19	1.54	1.72	0.94		
196 k	-1.49	-2.33	-2.46	-2.01				1.26	1.61	1.79	0.98		
s	-1.48	-2.31	-2.43	-1.99				1.23	1.58	1.76	0.97		
p	-1.52	-2.38	-2.50	-2.05				1.34	1.69	1.87	1.03		
200 k	-1.54	-2.40	-2.53	-2.07				1.39	1.74	1.92	1.06		
s	-1.53	-2.39	-2.52	-2.05				1.37	1.72	1.90	1.05		

P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



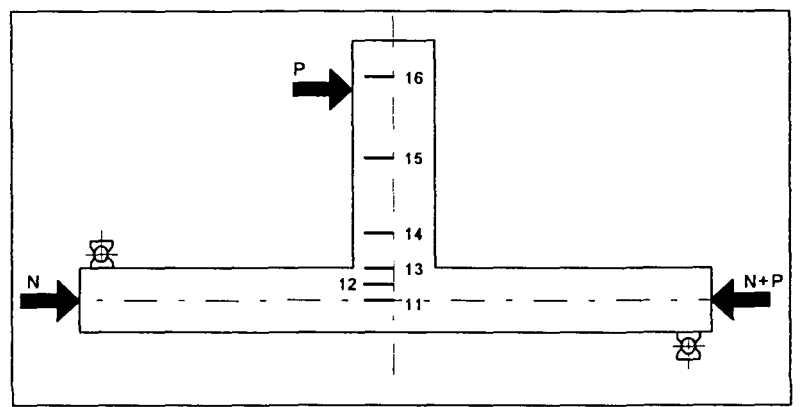
Tablica 5.1. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/1/0/2	50	p	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
		0 k	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
		s	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
		p	0.05	0.01	0.00	0.00	-0.10	-0.20
		8 k	0.05	0.01	-0.01	0.00	-0.10	-0.20
		s	0.05	0.01	0.00	0.00	-0.10	-0.20
		p	0.05	0.00	-0.02	-0.10	-0.30	-0.50
		16 k	0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.30	-0.50
		s	0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.30	-0.50
		p	0.04	-0.01	-0.05	-0.10	-0.40	-0.80
		24 k	0.05	-0.01	-0.05	-0.10	-0.50	-0.80
		s	0.04	-0.01	-0.05	-0.10	-0.40	-0.80
		p	0.03	-0.03	-0.08	-0.20	-0.70	-1.30
		32 k	0.03	-0.04	-0.08	-0.20	-0.80	-1.40
		s	0.03	-0.04	-0.08	-0.20	-0.80	-1.40
		p	-0.01	-0.08	-0.14	-0.40	-1.10	-2.00
		40 k	-0.01	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.10
		s	-0.01	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.10
		p	-0.07	-0.15	-0.23	-0.60	-1.60	-2.90
		48 k	-0.07	-0.16	-0.24	-0.60	-1.70	-3.00
		s	-0.07	-0.15	-0.23	-0.60	-1.70	-3.00
		p	-0.16	-0.23	-0.32	-0.80	-2.20	-3.80
		56 k	-0.18	-0.23	-0.35	-0.80	-2.30	-4.00
		s	-0.17	-0.23	-0.33	-0.80	-2.20	-4.00
p	-0.27	-0.30	-0.45	-1.10	-2.90	-5.10		
64 k	-0.29	-0.31	-0.46	-1.10	-3.10	-5.40		
s	-0.28	-0.31	-0.46	-1.10	-3.00	-5.30		
p	-0.36	-0.38	-0.55	-1.30	-3.70	-6.50		
72 k	-0.40	-0.40	-0.58	-1.40	-3.90	-6.80		
s	-0.38	-0.39	-0.57	-1.40	-3.80	-6.70		
p	-0.08	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.20		
8 k	-0.09	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.10		
s	-0.08	-0.09	-0.14	-0.40	-1.20	-2.10		
p	-0.41	-0.42	-0.60	-1.40	-4.00	-7.00		
72 k	-0.42	-0.43	-0.61	-1.50	-4.10	-7.20		
s	-0.42	-0.42	-0.61	-1.50	-4.00	-7.10		
p	-0.51	-0.50	-0.71	-1.70	-4.70	-8.20		
80 k	-0.53	-0.51	-0.75	-1.80	-4.90	-8.60		
s	-0.52	-0.50	0.73	-1.70	-4.80	8.40		
86 p	-0.66	-0.59	-0.88	-2.19	-5.90	-10.40		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia

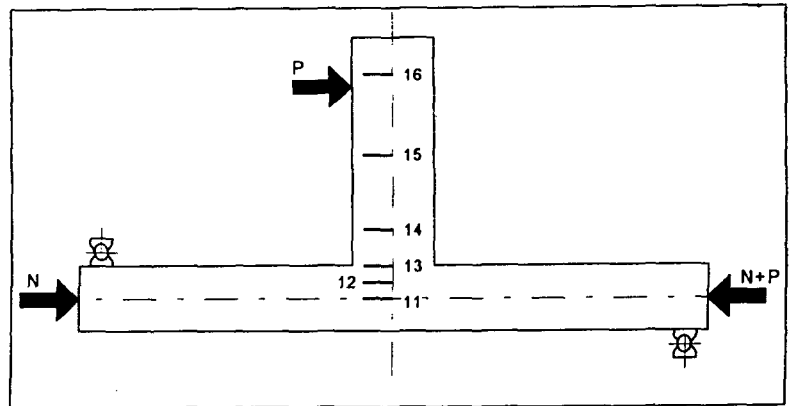


Tablica 5.2. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/1/1/2	50	p	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
		0 k	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
		s	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
		p	0.06	0.02	0.00	0.00	-0.20	-0.30
		8 k	0.06	0.02	0.00	0.00	-0.20	-0.30
		s	0.06	0.02	0.00	0.00	-0.20	-0.30
		p	0.05	0.01	-0.02	-0.10	-0.30	-0.60
		16 k	0.05	0.01	-0.02	-0.10	-0.30	-0.50
		s	0.05	0.01	-0.02	-0.10	-0.30	-0.60
		p	0.05	-0.01	-0.04	-0.20	-0.50	-0.90
		24 k	0.05	-0.01	-0.05	-0.20	-0.50	-0.90
		s	0.05	-0.01	-0.05	-0.20	-0.50	-0.90
		p	0.05	-0.04	-0.09	-0.30	-0.80	-1.40
		32 k	0.05	-0.04	-0.09	-0.30	-0.80	-1.50
		s	0.05	-0.04	-0.09	-0.30	-0.80	-1.50
		p	0.02	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.20
		40 k	0.02	-0.09	-0.16	-0.40	-1.20	-2.20
		s	0.02	-0.09	-0.15	-0.40	-1.20	-2.20
		p	-0.03	-0.15	-0.24	-0.60	-1.70	-3.10
		48 k	-0.03	-0.15	-0.24	-0.60	-1.70	-3.20
		s	-0.03	-0.15	-0.24	-0.60	-1.70	-3.10
		p	-0.07	-0.20	-0.31	-0.80	-2.10	-3.80
		56 k	-0.08	-0.18	-0.33	-0.90	-2.40	-4.30
		s	-0.07	-0.19	-0.32	-0.80	-2.20	-4.10
		p	-0.14	-0.22	-0.41	-1.00	-2.90	-5.20
		64 k	-0.15	-0.22	-0.42	-1.10	-3.00	-5.40
		s	-0.14	-0.22	-0.42	-1.10	-3.00	-5.40
		p	-0.19	-0.26	-0.49	-1.30	-3.50	-6.20
		72 k	-0.21	-0.27	-0.52	-1.40	-3.70	-6.60
		s	-0.20	-0.27	-0.52	-1.30	-3.60	-6.50
p	0.04	-0.03	-0.11	-0.40	-1.10	-2.10		
8 k	0.04	-0.03	-0.10	-0.40	-1.10	-2.00		
s	0.04	-0.03	-0.10	-0.40	-1.10	-2.00		
p	-0.21	-0.26	-0.52	-1.40	-3.70	-6.70		
72 k	-0.21	-0.26	-0.53	-1.40	-3.80	-6.90		
s	-0.21	-0.26	-0.53	-1.40	-3.80	-6.80		
p	-0.25	-0.29	-0.60	-1.60	-4.30	-7.70		
80 k	-0.26	-0.30	-0.62	-1.60	-4.60	-8.20		
s	-0.26	-0.30	-0.62	-1.60	-4.50	-8.00		
p	-0.30	-0.34	-0.70	-1.80	-5.10	-9.10		
88 k	-0.33	-0.34	-0.75	-2.00	-5.60	-10.00		
s	-0.32	-0.34	-0.73	-1.90	-5.40	-9.60		
96 p			-0.38	-0.28	-0.86	-2.30	-6.50	-11.50

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy S- wartość średnia



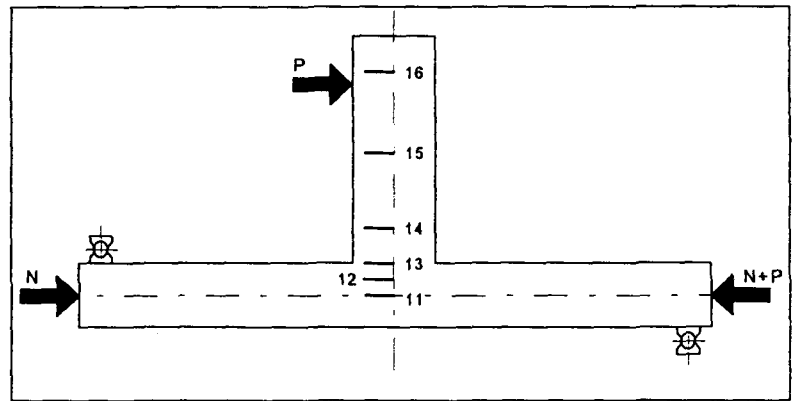
Tablica 5.3. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
		p	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
		0 k	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		s	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		p	0.04	-0.01	-0.02	-0.10	-0.10	-0.30
		8 k	0.04	-0.01	-0.02	0.00	-0.10	-0.20
		s	0.04	-0.01	-0.02	0.00	-0.10	-0.20
		p	0.05	-0.02	-0.04	-0.10	-0.20	-0.50
		16 k	0.05	-0.02	-0.04	-0.10	-0.20	-0.50
		s	0.05	-0.02	-0.04	-0.10	-0.20	-0.50
		p	0.05	-0.03	-0.06	-0.10	-0.40	-0.70
		24 k	0.05	-0.03	-0.06	-0.20	-0.40	-0.70
		s	0.05	-0.04	-0.06	-0.10	-0.40	-0.70
		p	0.05	-0.05	-0.08	-0.20	-0.60	-1.10
		32 k	0.05	0.05	-0.08	-0.20	-0.60	-1.10
		s	0.05	-0.05	-0.08	-0.20	-0.60	-1.10
		p	0.05	-0.08	-0.11	-0.30	-0.90	-1.60
		40 k	0.05	-0.08	-0.11	-0.30	-0.90	-1.70
		s	0.05	-0.08	-0.11	-0.30	-0.90	-1.60
		p	0.02	-0.14	-0.17	-0.50	-1.30	-2.40
		48 k	0.01	-0.15	-0.18	-0.50	-1.40	-2.50
		s	0.02	-0.15	-0.18	-0.50	-1.40	-2.50
		p	-0.03	-0.21	-0.24	-0.70	-1.70	-3.00
		56 k	-0.04	-0.23	-0.26	-0.70	-1.80	-3.10
		s	-0.04	-0.23	-0.25	-0.70	-1.80	-3.00
		p	-0.11	-0.30	-0.35	-0.90	-2.40	-3.80
		64 k	-0.12	-0.31	-0.37	-0.90	-2.50	-4.00
		s	-0.12	-0.31	-0.36	-0.90	-2.40	-3.90
		p	-0.19	-0.37	-0.45	-1.10	-2.90	-4.70
		72 k	-0.22	-0.39	-0.48	-1.20	-3.10	-5.00
		s	-0.21	-0.38	-0.47	-1.20	-3.00	-4.90
		p	-0.01	-0.11	-0.12	-0.30	-0.90	-1.70
		8 k	-0.01	-0.11	-0.12	-0.30	-0.90	-1.60
		s	-0.01	-0.11	-0.12	-0.30	-0.90	-1.60
		p	-0.22	-0.39	-0.49	-1.20	-3.20	-5.10
		72 k	-0.24	-0.40	-0.50	-1.20	-3.30	-5.40
		s	-0.23	-0.40	-0.50	-1.20	-3.30	-5.30
		p	-0.29	-0.46	-0.58	-1.40	-3.70	-6.10
		80 k	-0.31	-0.48	-0.60	-1.50	-3.90	-6.30
		s	-0.30	-0.47	-0.59	-1.50	-3.80	-6.30
		p	-0.37	-0.53	-0.68	-1.60	-4.30	-7.10
		88 k	-0.39	-0.55	-0.71	-1.70	-4.40	-7.30
		s	-0.38	-0.54	-0.70	-1.70	-4.40	-7.20
		p	-0.46	-0.63	-0.81	-1.90	-5.00	-8.30
		96 k	-0.48	-0.65	-0.84	-2.00	-5.10	-8.50
		s	-0.47	-0.64	-0.83	-1.90	-5.10	-8.40
		p	-0.56	-0.74	-0.95	-2.20	-5.70	-9.70
		104 k	-0.59	-0.76	-0.99	-2.30	-5.90	-10.00
		s	-0.58	-0.75	-0.98	-2.20	-5.80	-9.90
		p	-0.68	-0.85	-1.11	-2.50	-6.50	-11.10
		112 k	-0.71	-0.88	-1.16	-2.60	-6.80	-11.60
		s	-0.70	-0.87	-1.14	-2.60	-6.70	-11.40
		p	-0.93	-1.14	-1.47	-3.10	-7.80	-13.50
		120 k	-1.10	-1.33	-1.72	-3.50	-8.70	-14.90
		s	-1.04	-1.26	-1.63	-3.40	-8.40	-14.30

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia

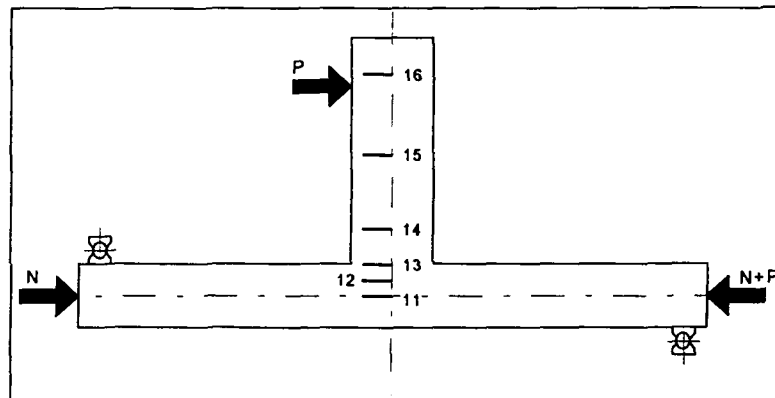


Tablica 5.4. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
		p	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0 k	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		s	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		p	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.10	-0.20
		8 k	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.10	-0.20
		s	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.10	-0.20
		p	-0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.40
		16 k	-0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.40
		s	-0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.40
		p	-0.02	-0.03	-0.06	-0.10	-0.40	-0.70
		24 k	-0.02	-0.03	-0.06	-0.10	-0.40	-0.70
		s	-0.02	-0.03	-0.06	-0.10	-0.40	-0.70
		p	-0.02	-0.05	-0.09	-0.20	-0.60	-1.20
		32 k	-0.01	-0.05	-0.09	-0.20	-0.70	-1.20
		s	-0.02	-0.05	-0.09	-0.20	-0.60	-1.20
		p	-0.01	-0.09	-0.13	-0.30	-1.00	-1.80
		40 k	0.00	-0.09	-0.14	-0.40	-1.00	-1.90
		s	-0.01	-0.09	-0.13	-0.30	-1.00	-1.90
		p	0.01	-0.12	-0.19	-0.50	-1.40	-2.60
		48 k	0.02	-0.12	-0.20	-0.60	-1.60	-2.90
		s	0.02	-0.12	-0.20	-0.50	-1.50	-2.80
		p	0.03	-0.15	-0.27	-0.70	-2.00	-3.60
		56 k	0.03	-0.16	-0.27	-0.70	-2.10	-3.70
		s	0.03	-0.15	-0.27	-0.70	-2.00	-3.70
		p	-0.02	-0.20	-0.35	-0.90	-2.60	-4.70
		64 k	-0.02	-0.21	-0.37	-1.00	-2.80	-5.00
		s	-0.02	-0.21	-0.37	-0.90	-2.70	-4.90
		p	-0.07	-0.26	-0.45	-1.10	-3.20	-5.80
		72 k	-0.08	-0.27	-0.46	-1.20	-3.30	-6.10
		s	-0.08	-0.27	-0.46	-1.10	-3.30	-6.00
		p	-0.06	-0.07	-0.11	-0.30	-1.00	-1.90
		8 k	-0.06	-0.07	-0.11	-0.30	-1.00	-1.80
		s	-0.06	-0.07	-0.11	-0.30	-1.00	-1.80
		p	-0.10	-0.28	-0.48	-1.20	-3.40	-6.20
		72 k	-0.11	-0.28	-0.49	-1.20	-3.50	-6.30
		s	-0.11	-0.28	-0.49	-1.20	-3.50	-6.30
		p	-0.15	-0.34	-0.57	-1.40	-4.00	-7.20
		80 k	-0.15	-0.34	-0.57	-1.40	-4.00	-7.30
		s	-0.15	-0.34	-0.57	-1.40	-4.00	-7.30
		p	-0.20	-0.39	-0.66	-1.60	-4.50	-8.10
		88 k	-0.20	-0.39	-0.67	-1.60	-4.60	-8.30
		s	-0.20	-0.39	-0.66	-1.60	-4.60	-8.20
		p	-0.26	-0.45	-0.76	-1.90	-5.30	-9.30
		96 k	-0.26	-0.45	-0.77	-1.90	-5.40	-9.60
		s	-0.26	-0.45	-0.76	-1.90	-5.30	-9.50
		p	-0.33	-0.51	-0.87	-2.20	-6.10	-10.80
		104 k	-0.33	-0.52	-0.88	-2.20	-6.30	-11.20
		s	-0.33	-0.51	-0.88	-2.20	-6.20	-11.10
		p	-0.39	-0.58	-0.99	-2.60	-7.20	-12.90
		112 k	-0.40	-0.58	-1.03	-2.80	-8.00	-14.10
		s	-0.40	-0.58	-1.01	-2.70	-7.70	-13.60

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy S- wartość średnia

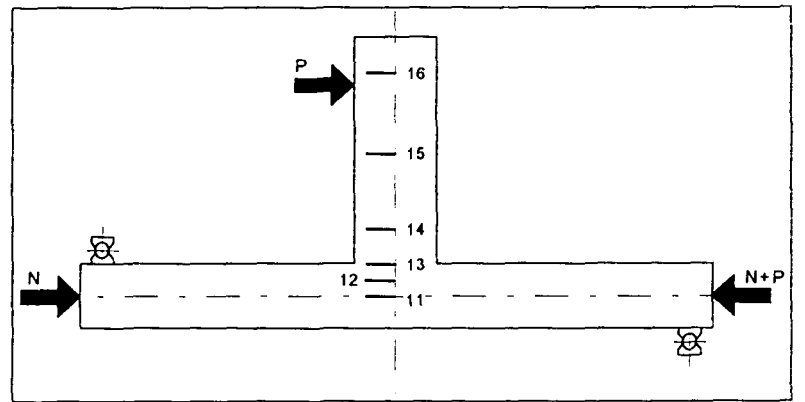


Tablica 5.5. Przeszyczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/II/0/2	50	p	0.08	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
		0 k	0.08	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
		s	0.08	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
		p	0.09	0.02	0.00	0.00	-0.10	-0.30
		14 k	0.09	0.01	-0.01	-0.10	-0.20	-0.40
		s	0.09	0.02	-0.01	-0.10	-0.20	-0.40
		p	0.09	-0.01	-0.05	-0.20	-0.50	-0.90
		28 k	0.09	-0.01	-0.06	-0.20	-0.50	-0.90
		s	0.09	-0.01	-0.05	-0.20	-0.50	-0.90
		p	0.05	-0.09	-0.15	-0.40	-1.10	-1.80
		42 k	0.04	-0.10	-0.16	-0.40	-1.10	-1.90
		s	0.05	-0.09	-0.16	-0.40	-1.10	-1.90
		p	-0.07	-0.22	-0.31	-0.80	-1.80	-3.10
		56 k	-0.08	-0.23	-0.32	-0.80	-1.90	-3.30
		s	-0.07	-0.23	-0.32	-0.80	-1.90	-3.20
		p	-0.30	-0.36	-0.56	-1.40	-3.30	-5.60
		70 k	-0.30	-0.36	-0.57	-1.40	-3.30	-5.80
		s	-0.30	-0.36	-0.56	-1.40	-3.30	-5.70
p	-0.57	-0.48	-0.90	-2.20	-5.50	-9.40		
84 k								
s								

P- pomiar poczatkowy

K- pomiar koncowy S- wartosc srednia

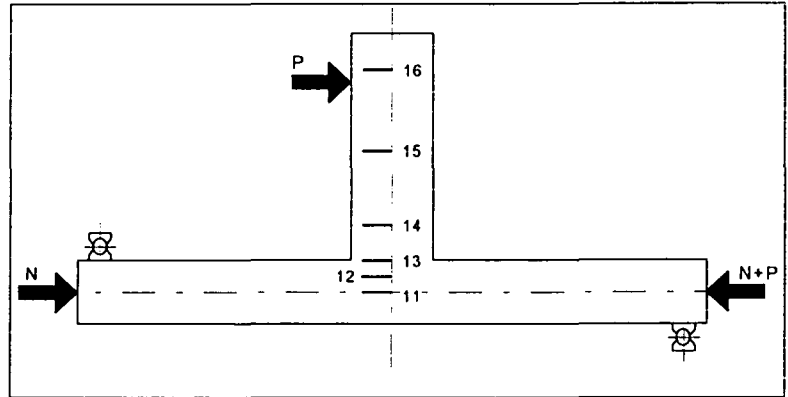


Tablica 5.6. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-B/II/1/2	225	p	0.32	0.16	0.12	0.20	0.10	0.10
		0 k	0.31	0.16	0.12	0.20	0.10	0.10
		s	0.32	0.16	0.12	0.20	0.10	0.20
		p	0.34	0.15	0.10	0.10	-0.10	-0.20
		14 k	0.34	0.15	0.10	0.10	0.00	-0.20
		s	0.34	0.15	0.10	0.10	0.00	-0.20
		p	0.35	0.14	0.08	0.00	-0.30	-0.60
		28 k	0.35	0.14	0.08	0.00	-0.30	-0.60
		s	0.35	0.14	0.08	0.00	-0.30	-0.60
		p	0.37	0.12	0.06	-0.10	-0.60	-1.10
		42 k	0.37	0.12	0.06	-0.10	-0.60	-1.20
		s	0.37	0.12	0.06	-0.10	-0.60	-1.20
		p	0.38	0.10	0.03	-0.20	-0.90	-1.80
		56 k	0.38	0.10	0.02	-0.20	-0.90	-1.90
		s	0.38	0.10	0.02	-0.20	-0.90	-1.90
		p	0.38	0.04	-0.03	-0.40	-1.50	-3.00
		70 k	0.38	0.04	-0.03	-0.40	-1.60	-3.20
		s	0.38	0.04	-0.03	-0.40	-1.60	-3.10
		p	0.38	0.02	-0.10	-0.60	-2.30	-4.30
		84 k	0.38	0.02	-0.11	-0.70	-2.40	-4.50
		s	0.38	0.02	-0.10	-0.60	-2.40	-4.40
		p	0.38	0.14	0.08	-0.10	-0.80	-1.50
		14 k	0.38	0.14	-0.07	-0.10	-0.70	-1.50
		s	0.38	0.14	-0.07	-0.10	-0.70	-1.50
p	0.39	0.02	-0.11	-0.70	-2.50	-4.70		
84 k	0.38	0.02	-0.12	-0.70	-2.60	-4.80		
s	0.38	0.02	-0.11	-0.70	-2.50	-4.70		
p	0.33	-0.06	-0.22	-1.00	-3.50	-6.30		
98 k	0.34	-0.09	-0.24	-1.10	-3.70	-6.80		
s	0.33	-0.08	-0.23	-1.00	-3.60	-6.60		
p	0.30	-0.29	-0.40	-1.80	-5.70	-10.30		
112 k	0.31	-0.36	-0.43	-2.10	-6.70	-12.00		
s	0.31	-0.34	-0.42	-1.90	-6.30	-11.30		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy S- wartość średnia



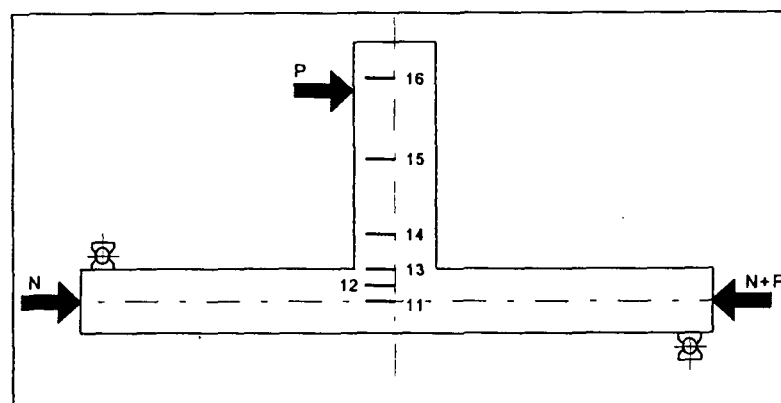
Tablica 5.7. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-B/II/2/2	225	p	0.30	0.11	0.08	0.10	0.10	0.10
		0 k	0.31	0.11	0.08	0.10	0.10	0.10
		s	0.31	0.11	0.08	0.10	0.10	0.10
		p	0.34	0.11	0.06	0.10	-0.10	-0.30
		14 k	0.34	0.11	0.06	0.00	-0.10	-0.30
		s	0.34	0.11	0.06	0.10	-0.10	-0.30
		p	0.35	0.10	0.04	0.00	-0.30	-0.70
		28 k	0.35	0.10	0.03	0.00	-0.30	-0.70
		s	0.35	0.10	0.03	0.00	-0.30	-0.70
		p	0.36	0.08	0.00	-0.10	-0.60	-1.30
		42 k	0.36	0.08	-0.01	-0.10	-0.70	-1.30
		s	0.36	0.08	0.00	-0.10	-0.70	-1.30
		p	0.35	0.08	-0.04	-0.30	-1.10	-2.20
		56 k	0.35	0.08	-0.05	-0.30	-1.10	-2.20
		s	0.35	0.08	-0.04	-0.30	-1.10	-2.20
		p	0.33	0.05	-0.11	-0.50	-1.70	-3.10
		70 k	0.30	0.05	-0.11	-0.50	1.80	-3.30
		s	0.30	0.05	-0.12	-0.50	-1.70	-3.20
		p	0.26	-0.01	-0.19	-0.70	-2.40	-4.40
		84 k	0.26	-0.02	-0.22	-0.80	-2.60	-4.80
		s	0.26	-0.02	-0.21	-0.80	-2.50	-4.70
		p	0.33	0.10	0.02	-0.10	-0.80	-1.50
		14 k	0.34	0.11	0.01	-0.10	-0.70	-1.50
		s	0.34	0.11	0.01	-0.10	-0.80	-1.50
p	0.25	-0.02	-0.22	-0.80	-2.70	-4.90		
84 k	0.25	-0.03	-0.23	-0.80	-2.70	-5.00		
s	0.25	-0.02	-0.22	-0.80	-2.70	-5.00		
p	0.17	-0.09	-0.34	-1.10	-3.40	-6.20		
98 k	0.16	-0.10	-0.36	-1.10	-3.50	-6.40		
s	0.17	-0.10	-0.35	-1.10	-3.50	-6.30		
p	0.04	-0.19	-0.52	-1.50	-4.50	-8.00		
112 k	0.04	-0.21	-0.54	-1.60	-4.60	-8.20		
s	0.04	-0.20	-0.53	-1.50	-4.60	-8.10		
p	-0.13	-0.34	-0.74	-2.00	-5.80	-10.20		
126 k	-0.15	-0.37	-0.79	-2.20	-6.20	-10.80		
s	-0.15	-0.36	-0.77	-2.10	-6.00	-10.60		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia



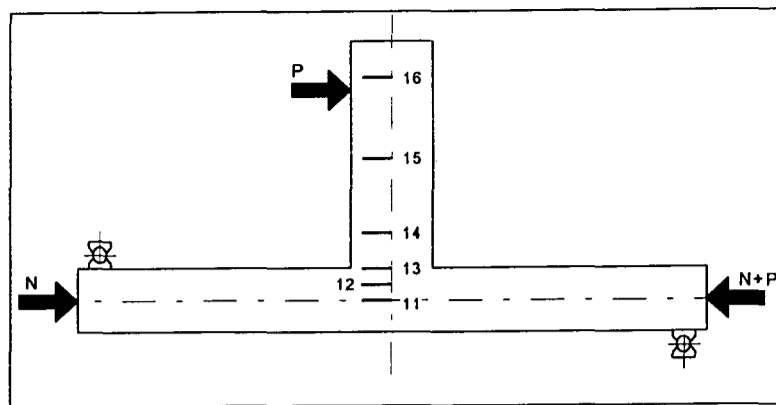
Tablica 5.8. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-B/II/1.2/2	225	p	0.21	0.09	0.09	0.10	0.10	0.00
		0 k	0.21	0.10	0.08	0.10	0.10	0.00
		s	0.21	0.10	0.08	0.10	0.10	0.00
		p	0.22	0.08	0.04	0.00	-0.10	-0.30
		14 k	0.23	0.09	0.06	0.00	-0.10	-0.30
		s	0.22	0.09	0.05	0.00	-0.10	-0.30
		p	0.24	0.07	0.03	-0.05	-0.35	-0.70
		28 k	0.23	0.08	0.02	-0.05	-0.35	-0.70
		s	0.23	0.07	0.03	-0.05	-0.35	-0.70
		p	0.23	0.06	-0.01	-0.10	-0.60	-1.20
		42 k	0.25	0.06	0.00	-0.10	-0.60	-1.25
		s	0.24	0.06	0.00	-0.10	-0.60	-1.20
		p	0.25	0.04	-0.03	-0.25	-0.90	-1.80
		56 k	0.24	0.05	-0.03	-0.25	-0.90	-1.85
		s	0.25	0.04	-0.03	-0.25	-0.90	-1.80
		p	0.25	0.03	-0.07	-0.40	-1.40	-2.70
		70 k	0.24	0.04	-0.09	-0.40	-1.45	-2.80
		s	0.24	0.03	-0.08	-0.40	-1.45	-2.75
		p	0.20	-0.01	-0.16	-0.60	-2.00	-3.80
		84 k	0.21	-0.01	-0.17	-0.60	-2.10	-3.90
		s	0.20	-0.01	-0.17	-0.60	-2.10	-3.85
		p	0.25	0.10	0.03	-0.10	-0.60	-1.20
		14 k	0.25	0.10	0.04	-0.10	-0.60	-1.20
		s	0.25	0.10	0.04	-0.10	-0.60	-1.20
		p	0.22	-0.01	-0.17	-0.65	-2.20	-4.00
		84 k	0.21	-0.01	-0.18	-0.65	-2.20	-4.10
		s	0.21	-0.01	-0.17	-0.65	-2.20	-4.00
		p	0.16	-0.06	-0.27	-0.85	-2.70	-4.95
		98 k	0.17	-0.07	-0.28	-0.90	-2.80	-5.10
		s	0.17	-0.07	-0.27	-0.90	-2.80	-5.05
p	0.11	-0.14	-0.39	-1.10	-3.40	-6.15		
112 k	0.09	-0.14	-0.41	-1.20	-3.60	-6.50		
s	0.10	-0.14	-0.40	-1.20	-3.50	-6.35		
p	0.03	-0.23	-0.53	-1.45	-4.35	-7.70		
126 k	0.02	-0.23	-0.56	-1.50	-4.50	-7.95		
s	0.02	-0.23	-0.54	-1.50	-4.40	-7.85		
p	-0.07	-0.31	-0.69	-1.80	-5.25	-9.20		
140 k	-0.08	-0.32	-0.73	-1.90	-5.50	-9.70		
s	-0.08	-0.32	-0.71	-1.90	-5.40	-9.50		
p	-0.20	-0.44	-0.91	-2.30	-6.55	-11.40		
154 k	-0.22	-0.45	-0.97	-2.40	-7.00	-12.30		
s	-0.22	-0.45	-0.95	-2.40	-7.00	-11.95		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia



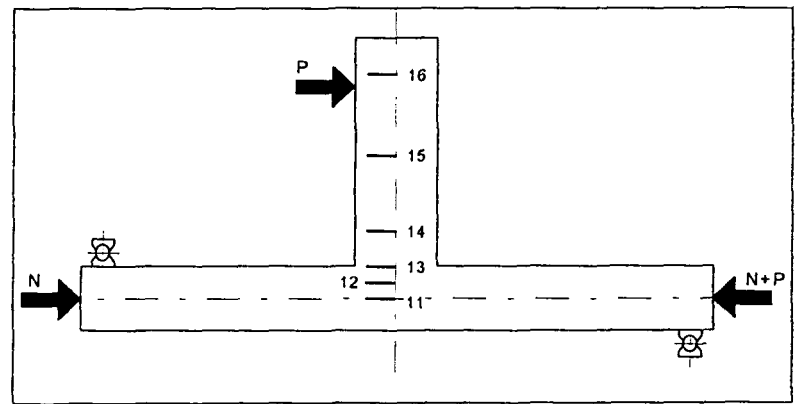
Tablica 5.9. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/1/3/1	50	P	0.04	0.02	0.03	0.00	0.50	0.00
		0 K	0.04	0.02	0.02	0.00	0.50	0.00
		S	0.04	0.02	0.03	0.00	0.50	0.00
		P	0.04	0.01	0.00	-0.00	0.30	-0.30
		10 K	0.04	0.01	0.01	-0.00	0.30	-0.30
		S	0.05	0.01	0.00	-0.00	0.30	-0.30
		P	0.05	0.00	-0.03	-0.10	0.10	-0.60
		20 K	0.05	0.00	-0.03	-0.10	0.10	-0.70
		S	0.05	0.00	-0.03	-0.10	0.10	-0.70
		P	0.05	-0.02	-0.06	-0.20	-0.20	-1.20
		30 K	0.05	-0.02	-0.06	-0.20	-0.20	-1.30
		S	0.05	-0.02	-0.07	-0.20	-0.20	-1.20
		P	0.04	-0.05	-0.12	-0.40	-0.70	-2.10
		40 K	0.04	-0.05	-0.12	-0.40	-0.70	-2.20
		S	0.05	-0.05	-0.12	-0.40	-0.70	-2.20
		P	0.02	-0.08	-0.21	-0.60	-1.30	-3.30
		50 K	0.02	-0.08	-0.22	-0.60	-1.40	-3.40
		S	0.02	-0.08	-0.22	-0.60	-1.30	-3.40
		P	0.02	-0.13	-0.31	-0.80	-2.00	-4.60
		60 K	-0.02	-0.12	-0.32	-0.80	-2.00	-4.70
		S	-0.02	-0.12	-0.32	-0.80	-2.00	-4.60
		P	-0.06	-0.16	-0.42	-1.10	-2.70	-5.90
		70 K	-0.06	-0.15	-0.42	-1.10	-2.80	-6.10
		S	-0.06	-0.15	-0.42	-1.10	-2.80	-6.00
		P	0.03	-0.01	-0.12	-0.40	-0.80	-2.40
		10 K	0.04	-0.02	-0.12	-0.40	-0.80	-2.30
		S	0.03	-0.02	-0.11	-0.40	-0.80	-2.30
		P	-0.05	-0.15	-0.44	-1.20	-3.00	-6.30
		70 K	-0.06	-0.16	-0.44	-1.20	-3.00	-6.40
		S	-0.06	-0.16	-0.44	-1.20	-3.00	-6.40
P	-0.10	-0.20	-0.55	-1.50	-3.80	-7.80		
80 K	-0.10	-0.22	-0.55	-1.50	-4.00	-8.20		
S	-0.10	-0.21	-0.55	-1.50	-4.00	-8.00		
P	-0.13	-0.27	-0.67	-1.90	-5.20	-10.40		
90 K	-0.13	-0.28	-0.72	-2.20	-6.10	-11.90		
S	-0.13	-0.28	-0.70	-2.10	-5.70	-11.30		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia



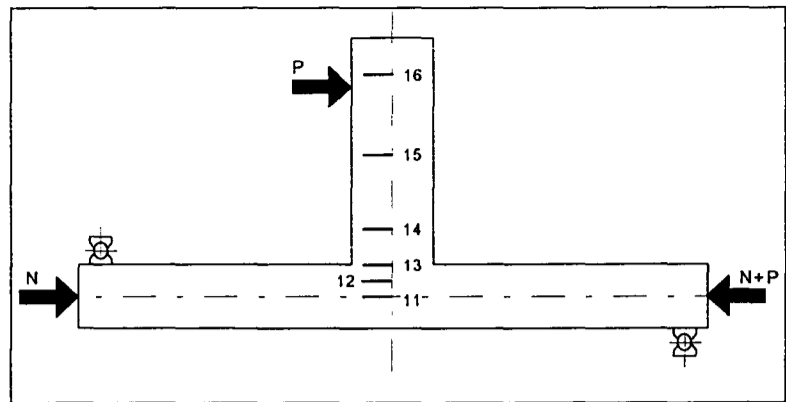
Tablica 5.10. Przeszyczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/1/3/2	50	P	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
		0 K	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
		S	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		P	0.01	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.20
		10 K	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.20	-0.20
		S	0.01	-0.00	-0.01	-0.10	-0.10	-0.20
		P	0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.50
		20 K	0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.50
		S	0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.50
		P	0.03	-0.03	-0.06	-0.20	-0.40	-1.00
		30 K	0.03	-0.02	-0.06	-0.20	-0.60	-1.00
		S	0.03	-0.02	-0.06	-0.20	-0.50	-1.00
		P	0.04	-0.04	-0.11	-0.30	-0.70	-1.60
		40 K	0.04	-0.04	-0.11	-0.30	-0.80	-1.70
		S	0.04	-0.04	-0.11	-0.30	-0.80	-1.70
		P	0.03	-0.07	-0.17	-0.50	-1.10	-2.40
		50 K	0.03	-0.08	-0.18	-0.50	-1.30	-2.50
		S	0.04	-0.08	-0.18	-0.50	-1.20	-2.50
		P	0.00	-0.11	-0.27	-0.70	-1.60	-3.40
		60 K	0.00	-0.12	-0.27	-0.70	-1.80	-3.40
		S	0.00	-0.12	-0.27	-0.70	-1.70	-3.40
		P	-0.06	-0.17	-0.38	-0.90	-2.10	-4.30
		70 K	-0.08	-0.18	-0.40	-0.90	-2.30	-4.50
		S	-0.07	-0.18	-0.40	-0.90	-2.20	-4.50
	P	0.00	-0.05	-0.11	-0.30	-0.70	-1.60	
	10 K	0.01	-0.05	-0.11	-0.30	-0.90	-1.60	
	S	0.01	-0.05	-0.11	-0.30	-0.80	-1.60	
	P	-0.09	-0.19	-0.42	-1.00	-2.20	-4.70	
	70 K	-0.10	-0.19	-0.43	-1.00	-2.40	-4.70	
	S	-0.09	-0.19	-0.43	-1.00	-2.30	-4.70	
	P	-0.13	-0.23	-0.51	-1.10	-2.70	-5.50	
	80 K	-0.14	-0.24	-0.53	-1.20	-2.90	-5.70	
	S	-0.14	-0.23	-0.52	-1.10	-2.80	-5.60	
	P	-0.20	-0.29	-0.63	-1.30	-3.30	-6.60	
	90 K	-0.23	-0.31	-0.67	-1.40	-3.50	-6.90	
	S	-0.22	-0.30	-0.66	-1.40	-3.40	-6.80	
	P	-0.29	-0.36	-0.79	-1.60	-3.90	-7.90	
	100 K	-0.32	-0.38	-0.84	-1.70	-4.10	-8.20	
	S	-0.31	-0.38	-0.82	-1.70	-4.00	-8.10	
	P	-0.40	-0.45	-0.97	-2.00	-4.60	-9.30	
	110 K	-0.43	-0.46	-1.01	-2.00	-4.80	-9.60	
	S	-0.42	-0.45	-1.00	-2.00	-4.70	-9.50	
	P	-0.50	-0.51	-1.15	-2.30	-5.40	-10.80	
	120 K	-0.59	-0.59	-1.29	-2.50	-5.60	-11.40	
	S	-0.54	-0.55	-1.21	-2.40	-5.50	-11.10	
	P	-0.22	-0.24	-0.48	-0.90	-1.90	-4.10	
	10 K	-0.22	-0.24	-0.48	-0.90	-2.10	-4.10	
	S	-0.22	-0.24	-0.48	-0.90	-2.00	-4.10	
P	-0.71	-0.66	-1.48	-2.80	-6.20	-12.40		
120 K	-0.73	-0.69	-1.53	-2.90	-6.40	-12.70		
S	-0.73	-0.68	-1.51	-2.80	-6.30	-12.60		
P	-0.36	-0.52	-1.24	-2.50	-6.00	-12.20		
200	120 K	-0.35	-0.51	-1.24	-2.50	-6.20	-12.20	
S	-0.35	-0.51	-1.24	-2.50	-6.10	-12.20		
P	-0.34	-0.55	-1.30	-2.70	-6.70	-13.30		
130 K	-0.34	-0.56	-1.31	-2.80	-6.90	-13.70		
S	-0.34	-0.56	-1.30	-2.70	-6.80	-13.50		

P- pomiar poczatkowy

K- pomiar koncowy

S- wartosc srednia



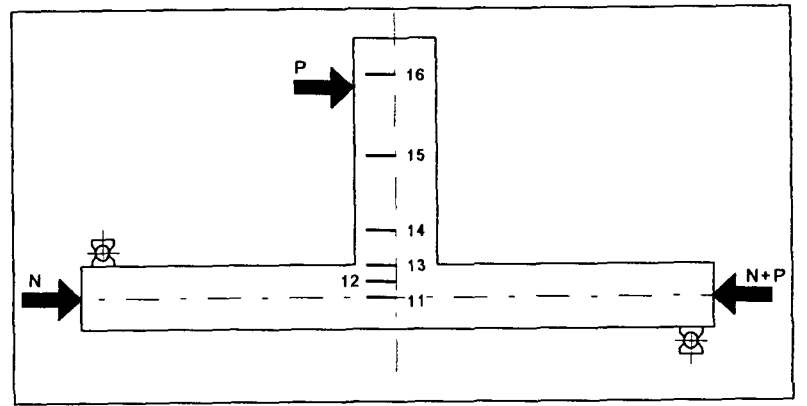
Tablica 5.11. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/II/3/1	50	p	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
		0 k	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
		s	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
		p	0.02	-0.02	-0.03	-0.10	-0.20	-0.30
		10 k	0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.30
		s	0.02	-0.01	-0.03	-0.10	-0.20	-0.30
		p	0.03	-0.02	-0.07	-0.10	-0.30	-0.70
		20 k	0.03	-0.02	-0.06	-0.20	-0.30	-0.70
		s	0.03	-0.02	-0.06	-0.20	-0.30	-0.70
		p	0.03	-0.04	-0.10	-0.20	-0.60	-1.10
		30 k	0.03	-0.03	-0.10	-0.30	-0.60	-1.10
		s	0.03	-0.03	-0.10	-0.20	-0.60	-1.10
		p	0.04	-0.06	-0.13	-0.40	-0.90	-1.70
		40 k	0.03	-0.05	-0.14	-0.40	-0.90	-1.80
		s	0.04	-0.05	-0.14	-0.40	-0.90	-1.80
		p	0.04	-0.09	-0.20	-0.50	-1.30	-2.60
		50 k	0.04	-0.09	-0.20	-0.50	-1.40	-2.60
		s	0.04	-0.08	-0.20	-0.50	-1.40	-2.60
		p	0.03	-0.11	-0.25	-0.70	-1.80	-3.40
		60 k	0.03	-0.11	-0.25	-0.70	-1.90	-3.50
		s	0.03	-0.10	-0.25	-0.70	-1.80	-3.50
		p	0.04	-0.13	-0.31	-0.90	-2.30	-4.30
		70 k	0.04	-0.12	-0.32	-0.90	-2.40	-4.40
		s	0.04	-0.12	-0.32	-0.90	-2.30	-4.40
		p	0.04	-0.14	-0.37	-1.00	-2.80	-5.20
		80 k	0.04	-0.15	-0.39	-1.00	-2.90	-5.50
		s	0.04	-0.15	-0.38	-1.00	-2.90	-5.40
		p	0.04	-0.17	-0.44	-1.20	-3.40	-6.40
		90 k	0.04	-0.17	-0.44	-1.30	-3.60	-6.70
		s	0.04	-0.17	-0.45	-1.30	-3.50	-6.60
		p	0.04	-0.19	-0.52	-1.50	-4.20	-7.80
		100 k	0.04	-0.19	-0.53	-1.60	-4.50	-8.20
		s	0.04	-0.19	-0.53	-1.50	-4.40	-8.10
		p	0.04	-0.19	-0.61	-1.80	-5.30	-9.80
		110 k	0.05	-0.16	-0.64	-2.00	-5.80	-10.70
		s	0.04	-0.17	-0.62	-2.00	-5.60	-10.30
p	0.09	0.03	-0.22	-0.90	-2.70	-4.90		
10 k	0.09	0.04	-0.21	-0.90	-2.70	-4.90		
s	0.09	0.03	-0.22	-0.90	-2.70	-4.90		
p	0.09		-0.66	-2.30	-6.60	-12.10		
110 k	0.10		-0.68	-2.40	-7.00	-12.70		
s	0.09		-0.67	-2.30	-6.80	-12.50		
p	0.02		-0.89	-3.00	-8.40	-15.30		
120 k	0.06		-0.97	-3.90	-11.00	-20.00		
s	0.04		-0.94	-3.40	-9.80	-17.80		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

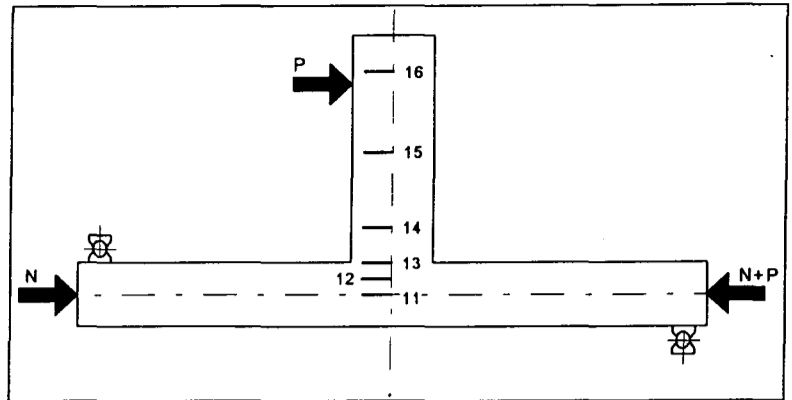
S- wartość średnia



Tablica 5.12. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
P-A/II/3/2	50	p	0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.10
		0 k	0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.10
		s	0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.10
		p	0.04	-0.01	-0.02	-0.10	-0.10	-0.30
		10 k	0.05	-0.02	-0.02	-0.10	-0.10	-0.30
		s	0.04	-0.02	-0.02	-0.10	-0.10	-0.30
		p	0.05	-0.03	-0.04	-0.10	-0.30	-0.60
		20 k	0.05	-0.03	-0.04	-0.10	-0.30	-0.60
		s	0.05	-0.03	-0.04	-0.10	-0.30	-0.60
		p	0.06	-0.04	-0.07	-0.20	-0.50	-0.90
		30 k	0.06	-0.03	-0.07	-0.20	-0.50	-0.90
		s	0.06	-0.04	-0.07	-0.20	-0.50	-0.90
		p	0.06	-0.05	-0.10	-0.30	-0.70	-1.30
		40 k	0.06	-0.05	-0.09	-0.30	-0.70	-1.30
		s	0.06	-0.05	-0.10	-0.30	-0.70	-1.30
		p	0.06	-0.07	-0.14	-0.40	-1.00	-2.00
		50 k	0.06	-0.06	-0.14	-0.40	-1.00	-2.00
		s	0.06	-0.06	-0.14	-0.40	-1.00	-2.00
	p	0.05	-0.07	-0.18	-0.50	-1.40	-2.60	
	60 k	0.05	-0.08	-0.19	-0.50	-1.40	-2.70	
	s	0.05	-0.08	-0.19	-0.50	-1.40	-2.70	
	p	0.02	-0.11	-0.26	-0.70	-1.80	-3.40	
	70 k	0.03	-0.09	-0.26	-0.70	-1.80	-3.50	
	s	0.03	-0.10	-0.26	-0.70	-1.80	-3.40	
	p	-0.01	-0.13	-0.33	-0.80	-2.20	-4.20	
	80 k	-0.01	-0.13	-0.34	-0.90	-2.30	-4.30	
	s	-0.01	-0.13	-0.34	-0.90	-2.30	-4.20	
	p	-0.04	-0.17	-0.41	-1.00	-2.70	-5.00	
	90 k	-0.05	-0.18	-0.42	-1.00	-2.70	-5.10	
	s	-0.05	-0.18	-0.42	-1.00	-2.70	-5.10	
	p	-0.08	-0.22	-0.50	-1.20	-3.10	-5.80	
	100 k	-0.09	-0.23	-0.51	-1.20	-3.20	-5.90	
	s	-0.09	-0.23	-0.50	-1.20	-3.20	-5.80	
	p	-0.15	-0.29	-0.61	-1.40	-3.70	-6.80	
	110 k	-0.16	-0.30	-0.63	-1.50	-3.80	-6.90	
	s	-0.16	-0.30	-0.62	-1.50	-3.70	-6.90	
p	0.01	-0.08	-0.16	-0.40	-1.10	-2.00		
10 k	0.01	-0.08	-0.16	-0.40	-1.00	-2.00		
s	0.01	-0.08	-0.16	-0.40	-1.10	-2.00		
p	-0.17	-0.31	-0.67	-1.50	-4.00	-7.20		
110 k	-0.18	-0.31	-0.67	-1.60	-4.00	-7.30		
s	-0.18	-0.32	-0.67	-1.50	-4.00	-7.30		
p	-0.22	-0.34	-0.75	-1.70	-4.40	-7.90		
120 k	-0.24	-0.36	-0.77	-1.80	-4.50	-8.10		
s	-0.23	-0.36	-0.76	-1.70	-4.40	-8.10		
p	-0.31	-0.42	-0.90	-2.00	-5.10	-9.10		
130 k	-0.33	-0.43	-0.91	-2.00	-5.20	-9.30		
s	-0.32	-0.43	-0.91	-2.00	-5.10	-9.20		
p	0.02	-0.28	-0.69	-1.80	-4.90	-8.90		
130 k	0.04	-0.28	-0.68	-1.80	-4.90	-9.00		
s	0.03	-0.28	-0.69	-1.80	-4.90	-9.00		
p	0.04	-0.29	-0.73	-1.90	-5.20	-9.50		
140 k	0.04	-0.30	-0.73	-1.90	-5.30	-9.70		
s	0.04	-0.29	-0.73	-1.90	-5.30	-9.70		
p	0.06	-0.30	-0.76	-2.10	-5.80	-10.70		
150 k	0.06	-0.30	-0.77	-2.10	-6.00	-11.00		
s	0.06	-0.30	-0.77	-2.10	-5.90	-10.80		
p	0.07	-0.31	-0.83	-2.30	-6.60	-12.00		
160 k	0.08	-0.33	-0.82	-2.50	-7.00	-12.70		
s	0.07	-0.33	-0.83	-2.40	-6.80	-12.40		

P- pomiar początkowy K- pomiar końcowy S- wartość średnia



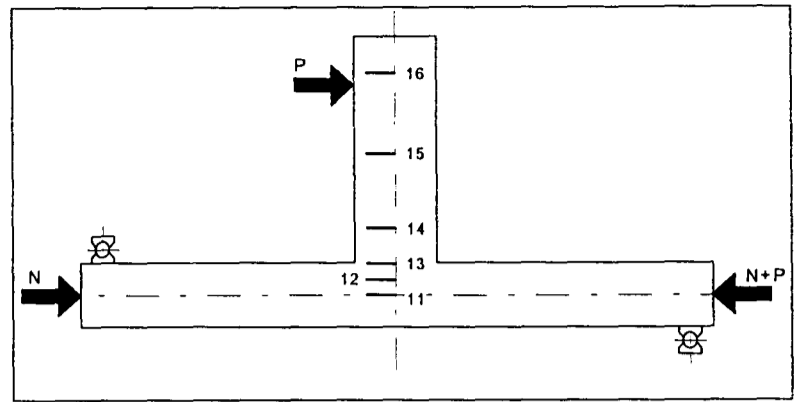
Tablica 5.13. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
S-A/1.2/3	50	p	0.04		0.02	0.00	0.00	
		0 k	0.04		0.02	0.01	-0.01	
		s	0.04		0.02	0.01	0.00	
		p	0.06		0.01	-0.02	-0.10	
		8 k	0.06		0.01	-0.02	-0.10	
		s	0.06		0.01	-0.03	-0.10	
		p	0.07		-0.01	-0.06	-0.20	
		16 k	0.08		-0.01	-0.06	-0.20	
		s	0.08		-0.01	-0.06	-0.20	
		p	0.09		-0.03	-0.11	-0.34	
		24 k	0.09		-0.03	-0.12	-0.34	
		s	0.09		-0.03	-0.11	-0.34	
		p	0.10		-0.05	-0.17	-0.51	
		32 k	0.11		-0.05	-0.17	-0.53	
		s	0.11		-0.05	-0.17	-0.52	
		p	0.11		-0.07	-0.24	-0.72	
		40 k	0.12		-0.08	-0.26	-0.78	
		s	0.11		-0.08	-0.25	-0.76	
		p	0.12		-0.12	-0.34	-1.01	
		48 k	0.12		-0.13	-0.37	-1.10	
		s	0.12		-0.12	-0.36	-1.07	
		p	0.11		-0.17	-0.47	-1.38	
		56 k	0.12		-0.19	-0.50	-1.45	
		s	0.12		-0.18	-0.49	-1.43	
		p	0.12		-0.24	-0.59	-1.71	
		64 k	0.12		-0.26	-0.62	-1.80	
		s	0.12		-0.25	-0.61	-1.77	
		p	0.12		-0.32	-0.72	-2.17	
		72 k	0.11		-0.34	-0.75	-2.27	
		s	0.11		-0.33	-0.74	-2.24	
		p	0.06		-0.08	-0.23	-0.74	
		8 k	0.06		-0.08	-0.22	-0.71	
		s	0.06		-0.08	-0.23	-0.72	
		p	0.07		-0.38	-0.81	-2.36	
		72 k	0.07		-0.39	-0.82	-2.41	
		s	0.07		-0.39	-0.81	-2.39	
		p	0.07		-0.44	-0.91	-2.67	
		80 k	0.07		-0.46	-0.93	-2.76	
		s	0.07		-0.46	-0.93	-2.73	
		p	0.06		-0.52	-1.05	-3.09	
		88 k	0.05		-0.54	-1.09	-3.23	
		s	0.05		-0.53	-1.08	-3.19	
		p	0.02		-0.60	-1.22	-3.59	
		96 k	0.01		-0.63	-1.29	-3.82	
		s	0.01		-0.62	-1.27	-3.76	
		p	-0.04		-0.71	-1.43	-4.17	
		104 k	-0.05		-0.73	-1.49	-4.34	
		s	-0.05		-0.73	-1.47	-4.28	
p	-0.09		-0.79	-1.63	-4.75			
112 k	-0.10		-0.81	-1.67	-4.87			
s	-0.10		-0.80	-1.66	-4.82			
p	-0.15		-0.88	-1.84	-5.30			
120 k	-0.15		-0.90	-1.89	-5.44			
s	-0.15		-0.89	-1.86	-5.38			
p	-0.20		-0.98	-2.04	-5.85			
128 k	-0.20		-1.02	-2.09	-5.95			
s	-0.20		-1.00	-2.07	-5.91			
p	-0.24		-1.08	-2.24	-6.42			
136 k	-0.26		-1.11	-2.31	-6.62			
s	-0.25		-1.10	-2.29	-6.55			
p	-0.01		-0.28	-0.58	-1.86			
8 k	-0.01		-0.27	-0.56	-1.80			
s	-0.01		-0.27	-0.57	-1.82			
p	-0.21		-1.03	-2.25	-6.64			
136 k	-0.21		-1.05	-2.30	-6.81			
s	-0.21		-1.04	-2.29	-6.76			
p	-0.40		-1.34	-2.75	-7.74			
144 k	-0.48		-1.53	-3.04	-8.19			
s	-0.47		-1.49	-2.98	-8.11			

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia



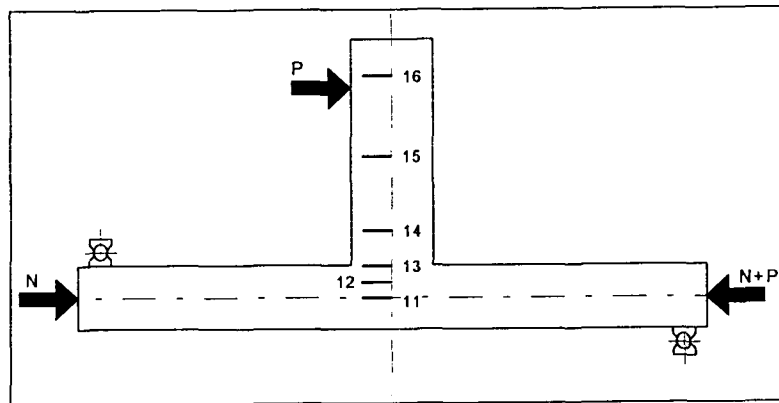
Tablica 5.14. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
S-A/II/4/3	50	p	0.00		-0.03	-0.02	-0.02	0.01
		0 k	0.00		-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		s	0.00		-0.02	-0.02	-0.02	0.00
		p	-0.01		-0.07	-0.10	-0.18	-0.27
		14 k	0.00		-0.07	-0.10	-0.18	-0.30
		s	0.00		-0.07	-0.10	-0.19	-0.28
		p	0.00		-0.11	-0.18	-0.39	-0.63
		28 k	0.00		-0.11	-0.19	-0.41	-0.65
		s	0.00		-0.11	-0.18	-0.40	-0.64
		p	0.00		-0.15	-0.27	-0.67	-1.09
		42 k	0.00		-0.15	-0.29	-0.68	-1.10
		s	0.00		-0.15	-0.28	-0.68	-1.11
		p	0.00		-0.21	-0.40	-1.00	-1.63
		56 k	0.00		-0.21	-0.42	-1.05	-1.72
		s	0.00		-0.21	-0.41	-1.03	-1.69
		p	0.00		-0.26	-0.54	-1.43	-2.38
		70 k	0.00		-0.27	-0.57	-1.48	-2.47
		s	0.00		-0.27	-0.55	-1.47	-2.45
		p	0.00		-0.33	-0.70	-1.90	-3.17
		84 k	0.01		-0.34	-0.72	-1.97	-3.30
		s	0.01		-0.33	-0.72	-1.95	-3.26
		p	0.01		-0.12	-0.26	-0.72	-1.22
		14 k	0.01		-0.12	-0.26	-0.68	-1.14
		s	0.01		-0.12	-0.26	-0.70	-1.18
		p	0.01		-0.34	-0.73	-2.00	-3.34
		84 k	0.01		-0.35	-0.74	-2.03	-3.39
		s	0.01		-0.34	-0.74	-2.02	-3.37
		p	0.01		-0.40	-0.87	-2.37	-3.98
		98 k	0.01		-0.41	-0.89	-2.55	-4.26
		s	0.01		-0.41	-0.88	-2.51	-4.20
		p	0.02		-0.48	-1.04	-2.96	-4.96
		112 k	0.02		-0.49	-1.08	-3.08	-5.16
		s	0.02		-0.49	-1.06	-3.04	-5.10
		p	0.02		-0.55	-1.21	-3.49	-5.86
		126 k	0.02		-0.56	-1.24	-3.60	-6.04
		s	0.02		-0.56	-1.23	-3.56	-5.98
		p	0.02		-0.62	-1.39	-4.03	-6.79
		140 k	0.02		-0.63	-1.41	-4.12	-6.95
		s	0.02		-0.63	-1.40	-4.09	-6.89
		p	0.02		-0.69	-1.56	-4.55	-7.70
154 k	0.02		-0.70	-1.60	-4.68	-7.89		
s	0.02		-0.70	-1.58	-4.63	-7.83		
p	0.02		-0.76	-1.74	-5.13	-8.69		
168 k	0.02		-0.78	-1.78	-5.27	-8.92		
s	0.02		-0.77	-1.77	-5.22	-8.83		
p	0.02		-0.85	-1.94	-5.74	-9.72		
182 k	0.02		-0.86	-1.98	-5.90	-9.99		
s	0.02		-0.86	-1.97	-5.84	-9.89		
p	0.02		-0.23	-0.54	-1.62	-2.65		
14 k	0.02		-0.22	-0.51	-1.56	-2.55		
s	0.02		-0.22	-0.52	-1.58	-2.59		
p	0.02		-0.86	-2.00	-5.98	-10.12		
182 k	0.02		-0.88	-2.04	-6.10	-10.31		
s	0.02		-0.87	-2.02	-6.06	-10.24		
p	0.02		-0.94	-2.18	-6.56	-11.09		
196 k	0.02		-0.95	-2.23	-6.74	-11.40		
s	0.02		-0.95	-2.21	-6.67	-11.30		
p	0.03		-0.97	-2.28	-6.87	-11.64		
200 k	0.02		-0.98	-2.32	-7.01	-11.87		
s	0.02		-0.98	-2.30	-6.96	-11.78		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia



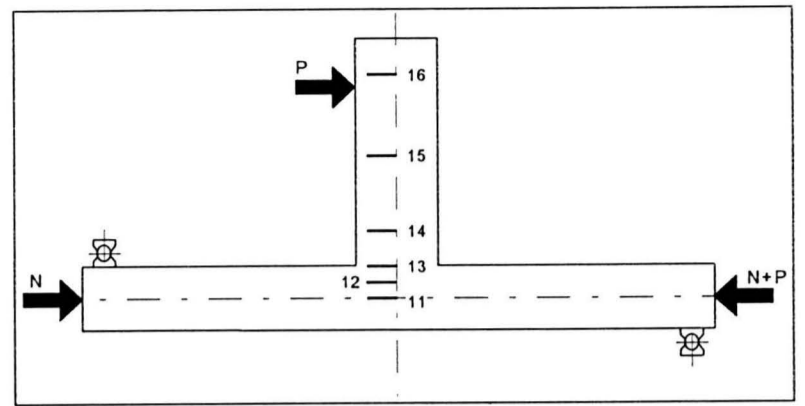
Tablica 5.15. Przemieszczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przemieszczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
S-B/II/I.2/3	225	p	0.17		0.06	0.07	0.05	0.02
		0 k	0.19		0.07	0.07	0.05	0.04
		s	0.18		0.07	0.07	0.06	0.03
		p	0.22		0.05	0.03	-0.09	-0.21
		14 k	0.22		0.05	0.03	-0.09	-0.22
		s	0.22		0.05	0.03	-0.09	-0.22
		p	0.26		0.04	-0.03	-0.27	-0.53
		28 k	0.26		0.03	-0.03	-0.28	-0.54
		s	0.26		0.03	-0.03	-0.27	-0.54
		p	0.26		0.00	-0.11	-0.52	-0.96
		42 k	0.29		0.02	-0.10	-0.53	-1.00
		s	0.28		0.01	-0.10	-0.53	-0.99
		p	0.30		-0.02	-0.19	-0.81	-1.46
		56 k	0.30		-0.02	-0.20	-0.84	-1.52
		s	0.30		-0.02	-0.19	-0.83	-1.50
		p	0.30		-0.06	-0.30	-1.16	-2.10
		70 k	0.30		-0.07	-0.31	-1.21	-2.18
		s	0.30		-0.07	-0.30	-1.19	-2.15
		p	0.30		-0.12	-0.43	-1.58	-2.80
		84 k	0.30		-0.13	-0.46	-1.69	-3.00
		s	0.30		-0.12	-0.45	-1.65	-2.92
		p	0.32		0.06	-0.03	-0.48	-0.94
		14 k	0.31		0.06	-0.02	-0.46	-0.91
		s	0.31		0.07	-0.02	-0.47	-0.91
		p	0.31		-0.12	-0.46	-1.72	-3.02
		84 k	0.31		-0.13	-0.47	-1.77	-3.12
		s	0.31		-0.13	-0.46	-1.75	-3.09
		p	0.32		-0.18	-0.61	-2.19	-3.80
		98 k	0.38		-0.15	-0.60	-2.25	-3.93
		s	0.33		-0.18	-0.62	-2.25	-3.90
p	0.39		-0.23	-0.77	-2.75	-4.68		
112 k	0.39		-0.23	-0.80	-2.87	-4.90		
s	0.39		-0.23	-0.79	-2.83	-4.83		
p	0.39		-0.18	-1.00	-3.41	-5.78		
126 k	0.39		-0.20	-1.04	-3.54	-6.00		
s	0.39		-0.19	-1.03	-3.49	-5.93		
p	0.38		-0.32	-1.25	-4.11	-6.93		
140 k	0.33		-0.38	-1.35	-4.32	-7.27		
s	0.35		-0.36	-1.31	-4.25	-7.16		
p	0.33		-0.45	-1.56	-4.93	-8.27		
154 k	0.33		-0.48	-1.63	-5.11	-8.56		
s	0.33		-0.47	-1.61	-5.04	-8.45		
p	0.30		-0.64	-1.88	-5.84	-9.68		
168 k	0.30		-0.70	-1.97	-6.08	-10.07		
s	0.30		-0.69	-1.93	-5.99	-9.93		

P- pomiar początkowy

K- pomiar końcowy

S- wartość średnia

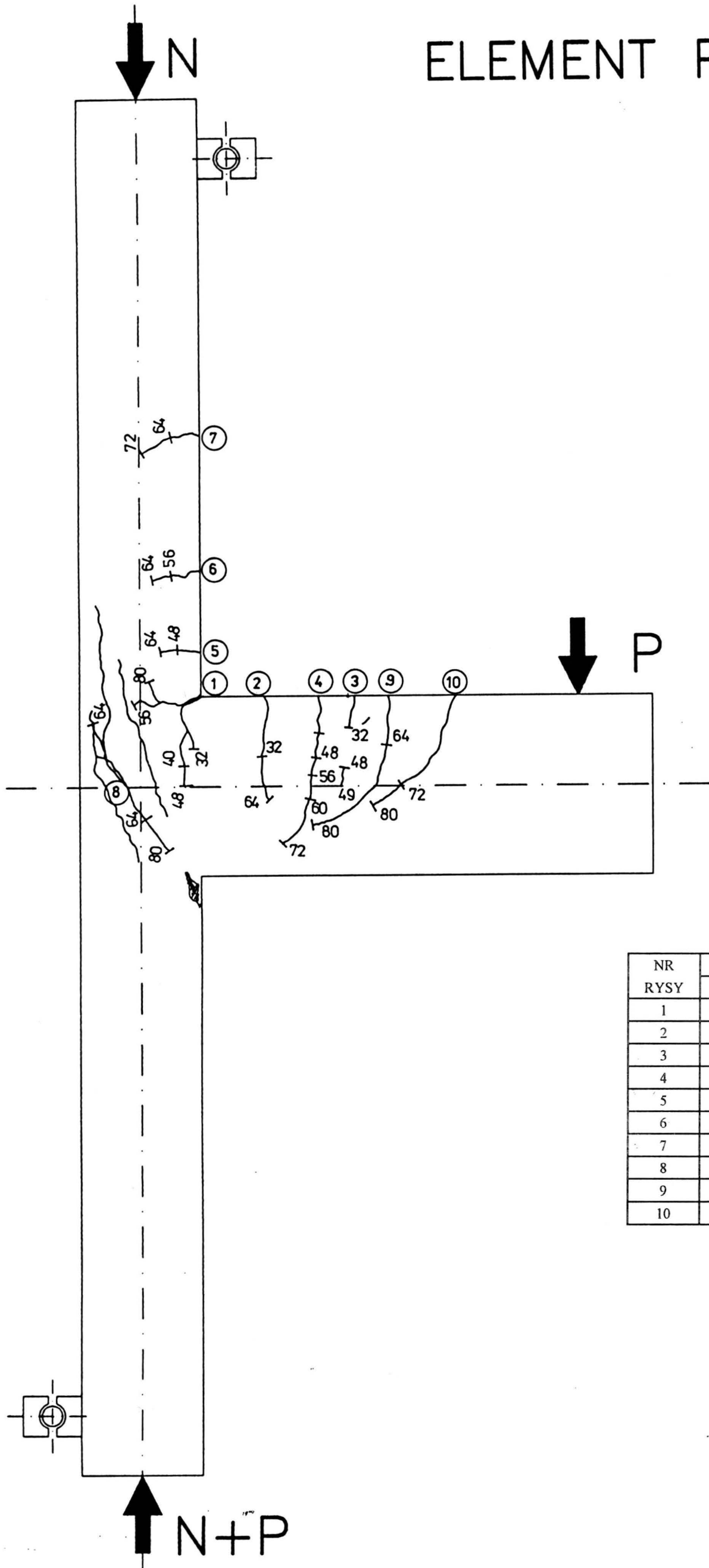


Tablica 5.16. Przeszyczenia osi rygla

Element	N [kN]	P [kN]	Przeszyczenia [mm]					
			11	12	13	14	15	16
S-B/II/4/3	225	p			-0.07	0.04	-0.11	-0.14
		0 k			-0.07	-0.06	-0.12	-0.15
		s			-0.07	-0.02	-0.11	-0.14
		p			-0.11	-0.14	-0.29	-0.42
		14 k			-0.11	-0.14	-0.3	-0.46
		s			-0.11	-0.14	-0.3	-0.45
		p			-0.15	-0.21	-0.49	-0.77
		28 k			-0.15	-0.21	-0.5	-0.78
		s			-0.15	-0.22	-0.49	-0.78
		p			-0.19	-0.3	-0.73	-1.17
		42 k			-0.19	-0.31	-0.76	-1.21
		s			-0.19	-0.31	-0.75	-1.2
		p			-0.23	-0.41	-1.05	-1.7
		56 k			-0.24	-0.42	-1.08	-1.78
		s			-0.24	-0.41	-1.07	-1.74
		p			-0.28	-0.51	-1.39	-2.3
		70 k			-0.29	-0.53	-1.44	-2.4
		s			-0.28	-0.52	-1.42	-2.37
		p	0.01		-0.34	-0.64	-1.79	-2.99
		84 k	0.01		-0.35	-0.66	-1.85	-3.09
		s	0		-0.34	-0.65	-1.83	-3.06
		p	0.01		-0.16	-0.25	-0.7	-1.17
		14 k	0.01		-0.16	-0.25	-0.68	-1.12
		s	0.01		-0.16	-0.25	-0.69	-1.13
		p	0.01		-0.35	-0.66	-1.86	-3.11
		84 k	0.01		-0.35	-0.68	-1.9	-3.18
		s	0.01		-0.35	-0.67	-1.89	-3.16
		p	0.01		-0.4	-0.79	-2.36	-3.96
		98 k	0.01		-0.41	-0.82	-2.44	-4.09
		s	0.01		-0.41	-0.81	-2.41	-4.04
		p	0.01		-0.49	-0.98	-2.95	-4.93
		112 k	0.02		-0.5	-1.01	-3.03	-5.05
s	0.01		-0.49	-1	-3	-5.01		
p	0.02		-0.59	-1.22	-3.64	-6.07		
126 k	0.02		-0.6	-1.23	-3.67	-6.12		
s	0.02		-0.59	-1.22	-3.65	-6.1		
p	0.02		-0.67	-1.38	-4.1	-6.88		
140 k	0.02		-0.68	-1.42	-4.24	-7.1		
s	0.02		-0.68	-1.41	-4.19	-7.01		
p	0.03		-0.75	-1.6	-4.74	-7.97		
154 k	0.03		-0.77	-1.65	-4.88	-8.2		
s	0.03		-0.76	-1.63	-4.83	-8.1		
p	0.03		-0.84	-1.83	-5.41	-9.08		
168 k	0.03		-0.86	-1.89	-5.58	-9.36		
s	0.03		-0.85	-1.86	-5.52	-9.26		
p	0.03		-0.95	-2.08	-6.14	-10.31		
182 k	0.03		-0.97	-2.16	-6.37	-10.66		
s	0.03		-0.96	-2.13	-6.28	-10.53		
p	0.04		-0.27	-0.58	-1.77	-2.88		
14 k	0.04		-0.25	-0.55	-1.69	-2.73		
s	0.04		-0.26	-0.56	-1.71	-2.78		
p	0.05		-0.96	-2.16	-6.44	-10.79		
182 k	0.05		-0.99	-2.23	-6.64	-11.1		
s	0.05		-0.98	-2.21	-6.57	-10.99		
p	0.05		-1.07	-2.43	-7.22	-12.05		
196 k	0.05		-1.09	-2.5	-7.42	-12.38		
s	0.05		-1.08	-2.47	-7.34	-12.25		
p	0.05		-1.13	-2.58	-7.66	-12.77		
200 k	0.05		-1.15	-2.63	-7.8	-13.01		
s	0.05		-1.14	-2.61	-7.74	-12.9		

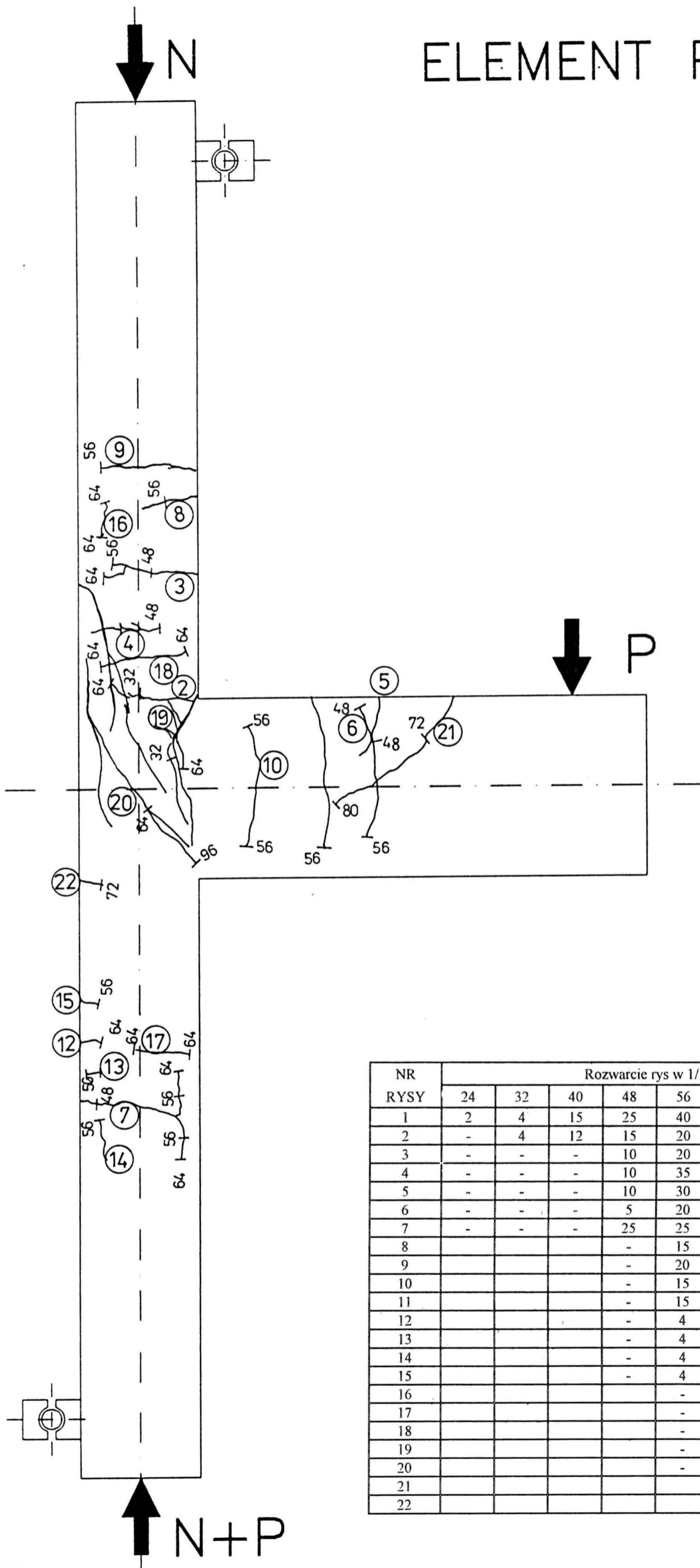
P- pomiar poczatkowy K- pomiar koncowy S- wartosc srednia

ELEMENT P-A/1/0/2



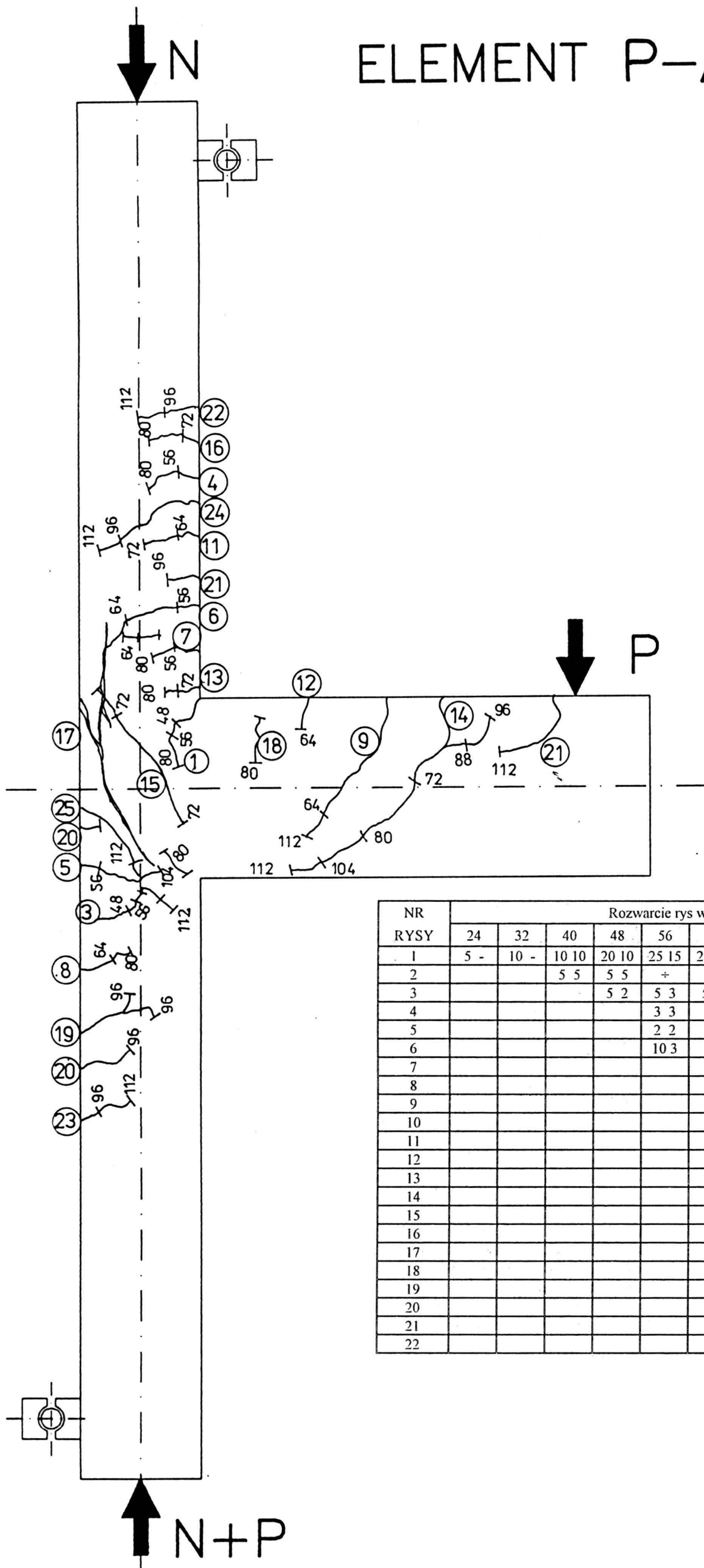
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN						
	32	40	48	56	64	72	80
1	6	8	15	20	30	40	55
2	12	12	16	20	20	10+20	15+20
3	2	2	2	2	2	2	2
4	-	-	6	10	10	10	10+10
5	-	-	1	3	10	12	15
6	-	-	-	3	9	10	10
7	-	-	-	-	9	10	10
8	-	-	-	-	10	20	40
9					5+3	5+3	8+3
10						20	28

ELEMENT P-A/I/1/2



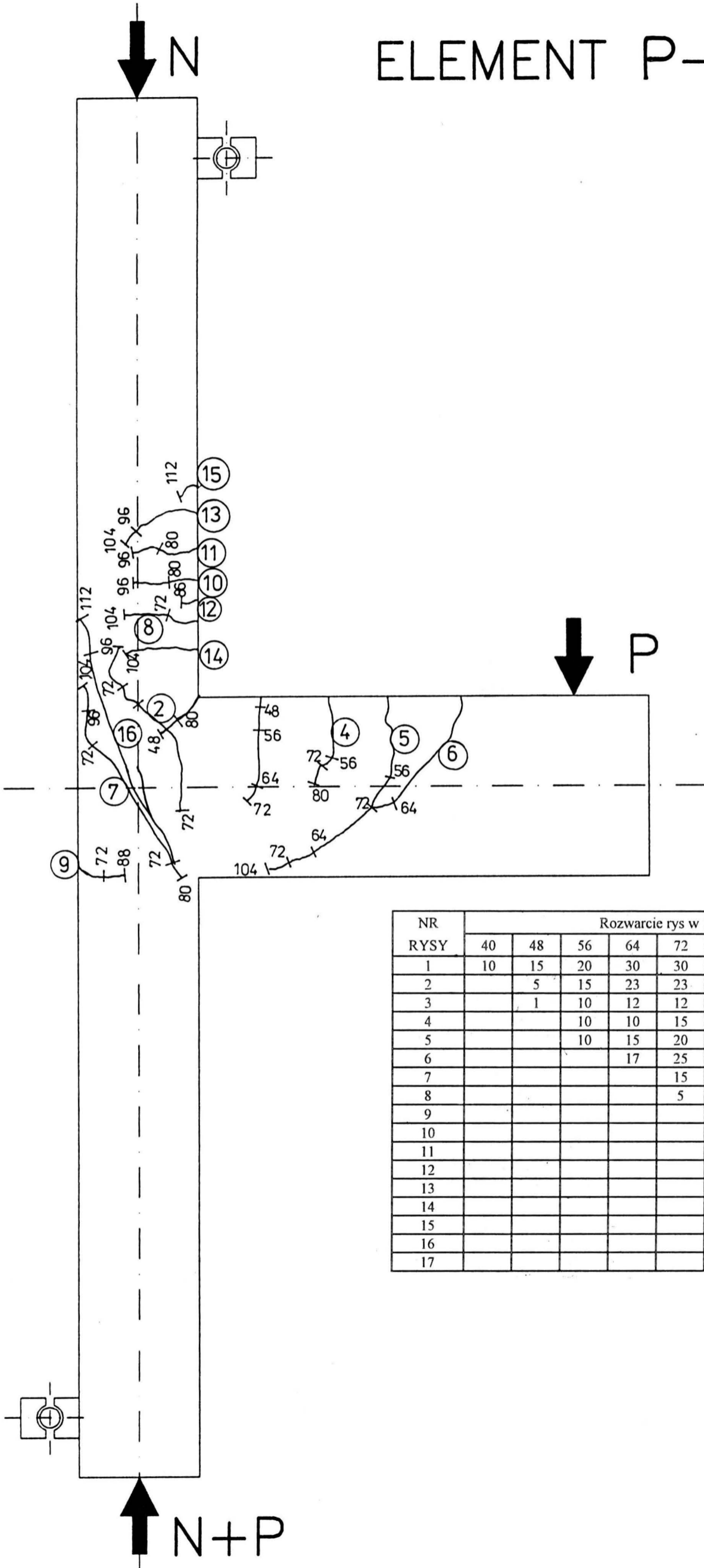
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN										
	24	32	40	48	56	64	72	8	72	80	88
1	2	4	15	25	40	50	55	10	55	60	75
2	-	4	12	15	20	25	40	8	40	40	40
3	-	-	-	10	20	21	25	5	25	30	30
4	-	-	-	10	35	40	45	2	45	45	45
5	-	-	-	10	30	32	40	10	48	35	35
6	-	-	-	5	20	32	35	10	35	35	35
7	-	-	-	25	25	30	30	10	30	30	30
8				-	15	16	20	6	20	20	20
9				-	20	30	30	10	30	30	30
10				-	15	20	22	6	25	25	30
11				-	15	20	25	5	25	25	25
12				-	4	10	12	6	15	25	25
13				-	4	10	15	5	15	20	20
14				-	4	10	15	15	15	15	20
15				-	4	5	10	5	12	20	20
16				-	4	10	12	10	15	20	20
17				-	15	15	10	20	30	30	30
18				-	15	15	5	20	20	25	25
19				-	25	25	6	30	30	35	35
20				-	20	30	10	30	35	40	40
21				-	15	12	20	20	20	30	30
22				-	10	8	12	15	15	15	15

ELEMENT P-A/ 1 / 2/2



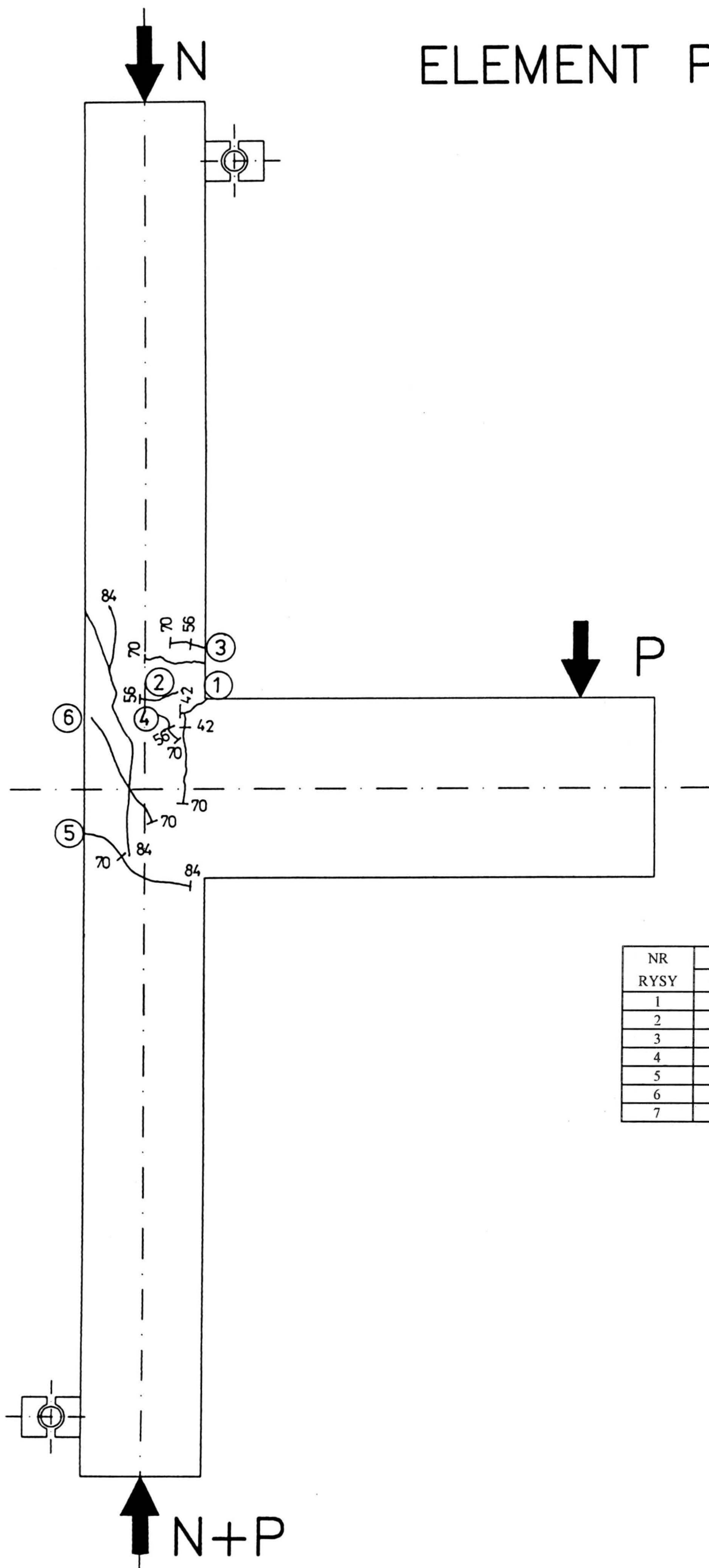
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN												
	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
1	5 -	10 -	10 10	20 10	25 15	27 20	20	23	25	26	40	40	45
2			5 5	5 5	+	+	+	+	6	6	6	7	7
3				5 2	5 3	5 3	1	2	7	10	11	12	15
4					3 3	5	5	6	7	7	8	8	14
5					2 2	6	6	5	10	11	12	12	15
6					10 3	5	5	6	10	12	13	15	45
7						3	3	4	5	6	7	7	7
8						2	4	6	10	10	10	10	12
9						15	15	15	16	16	20	21	17
10						3	3	3	3	3	4	4	4
11						3	3	3	5	6	8	10	4
12						5	5	5	6	10	11	12	12
13							7	7	9	10	12	12	20
14							5	7	9	12	17	18	10
15							12	10	12	14	14	15	20
16							2	2	3	4	4	5	3
17								2	3	3	4	4	4
18								2	2	2	3	4	4
19										3	3	3	4
20										2	2	2	3
21										2	2	3	4
22										3	3	3	4

ELEMENT P-A/1/1.2/2



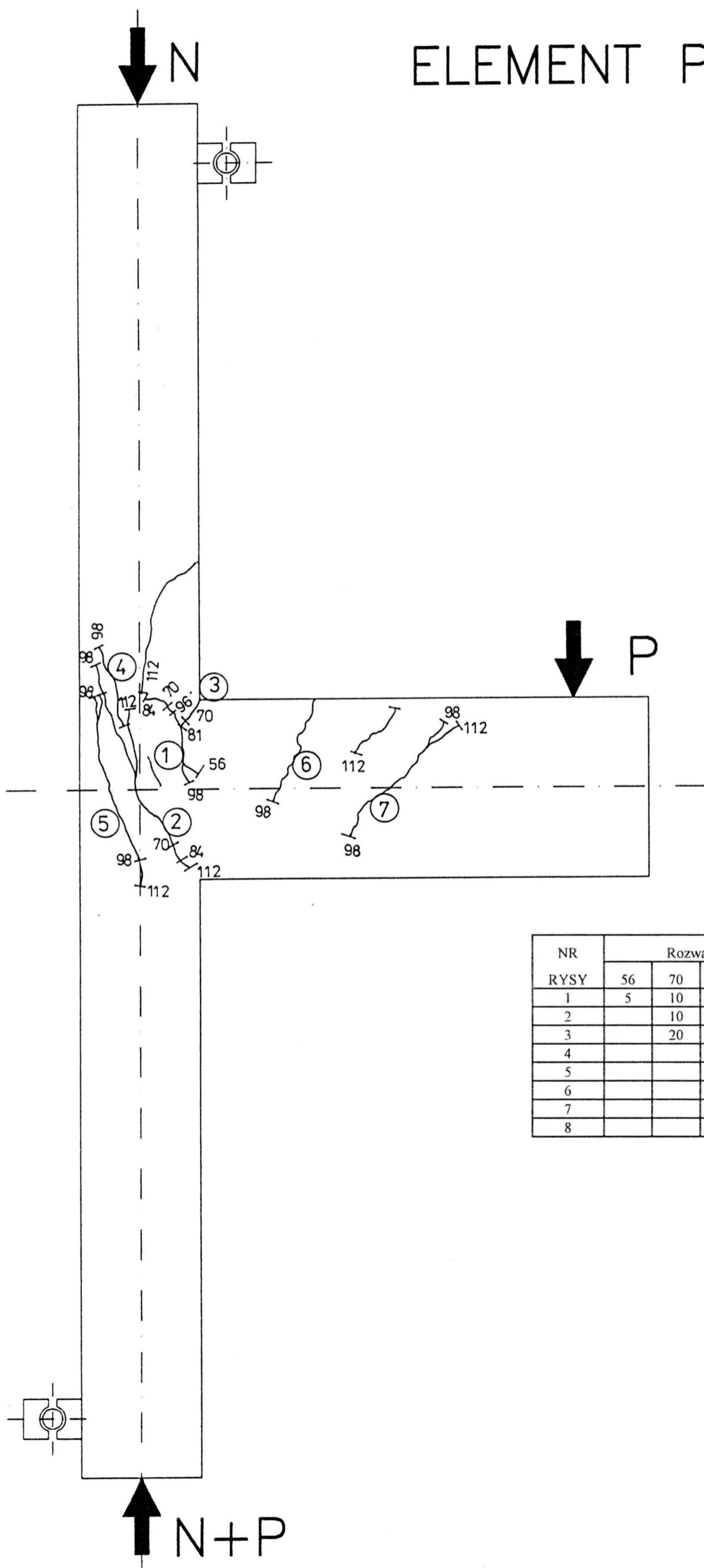
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN											
	40	48	56	64	72	8	72	80	88	96	104	112
1	10	15	20	30	30	5	33	40	50	60	70	95
2		5	15	23	23	2	20	20	22	25	30	35
3		1	10	12	12	2	15	15	15	15	15	25
4			10	10	15	2	15	17	20	20	20	22
5			10	15	20	3	20	20	30	33	35	35
6				17	25	6	25	45	52	65	72	75
7					15				22	25	35	35
8					5	4	5	8	8	10	10	10
9							5	5	5	5	5	5
10								5	5	5	6	6
11								3	5	5	5	7
12								3	4	4	4	10
13										2	6	6
14											2	20
15												2
16												50
17												2

ELEMENT P-A/II/0/2



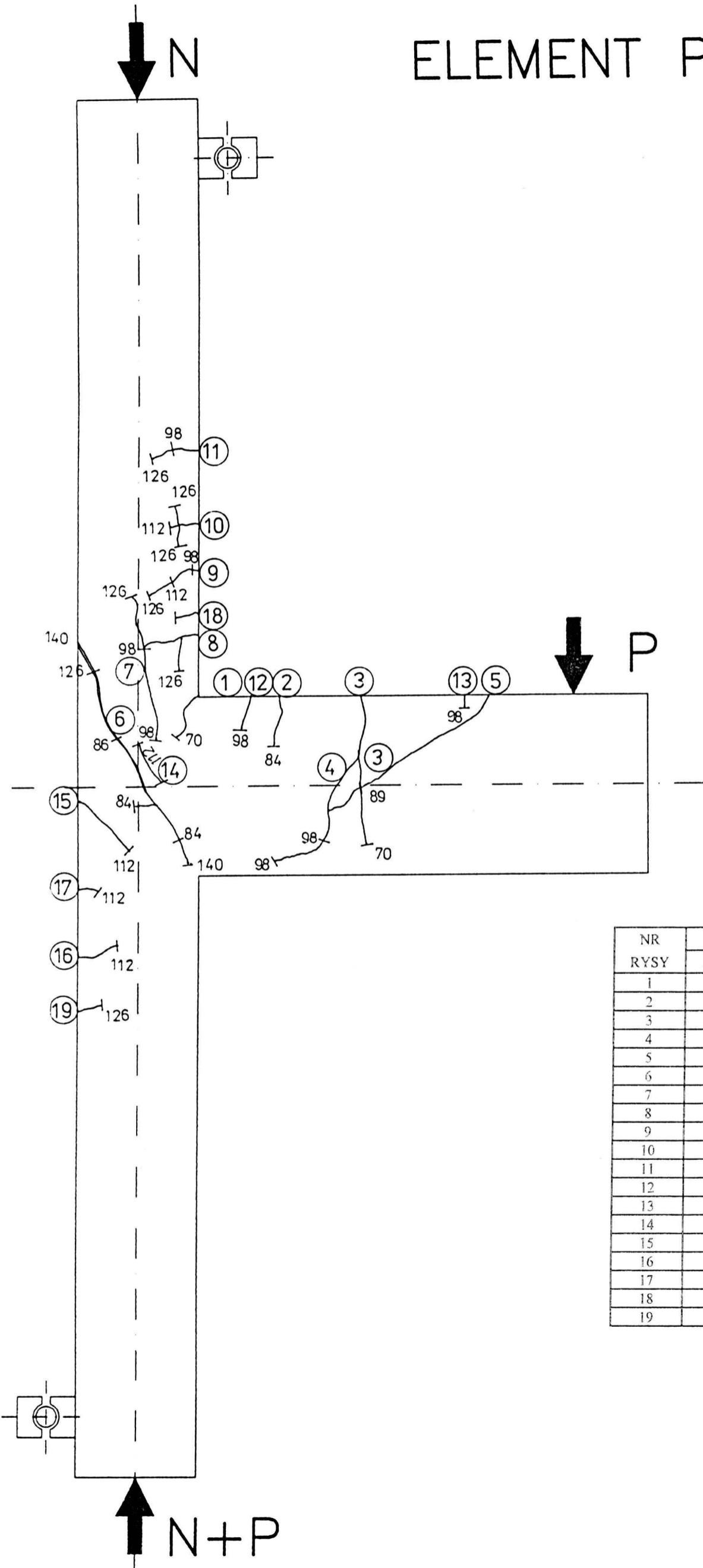
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN							
	42	56	70	84				
1	10	15	25					
2	-	15	20					
3	-	5	15					
4	-	-	10					
5	-	-	10					
6	-	-	20					
7	-	-	15					

ELEMENT P-B/II/1/2



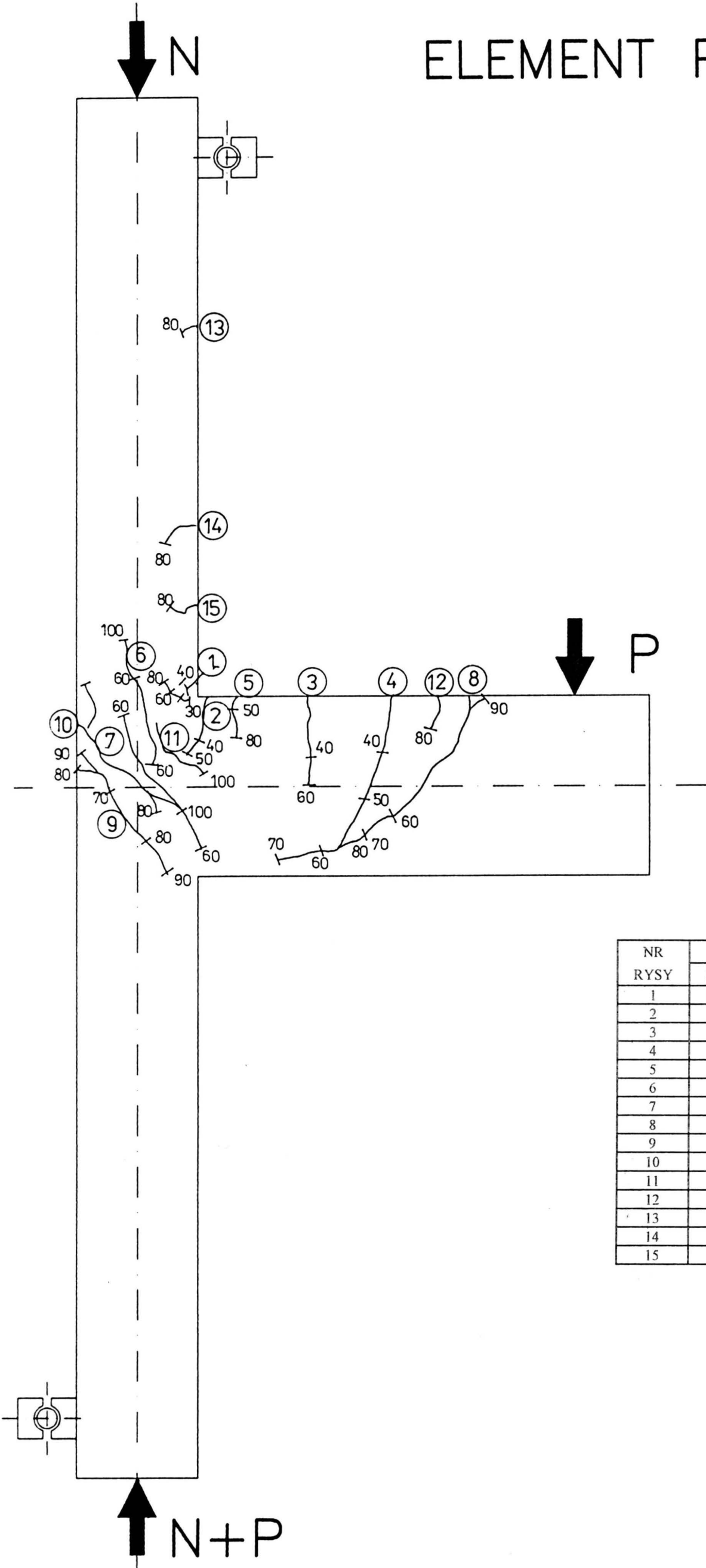
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN								
	56	70	84	14	84	98	112		
1	5	10	15	5	15	20	30		
2		10	2	10	20	25	98		
3		20	25	10	25	35	45		
4						5	10		
5						5	75		
6						10	10		
7						5	5		
8							5		

ELEMENT P-B/II/2/2



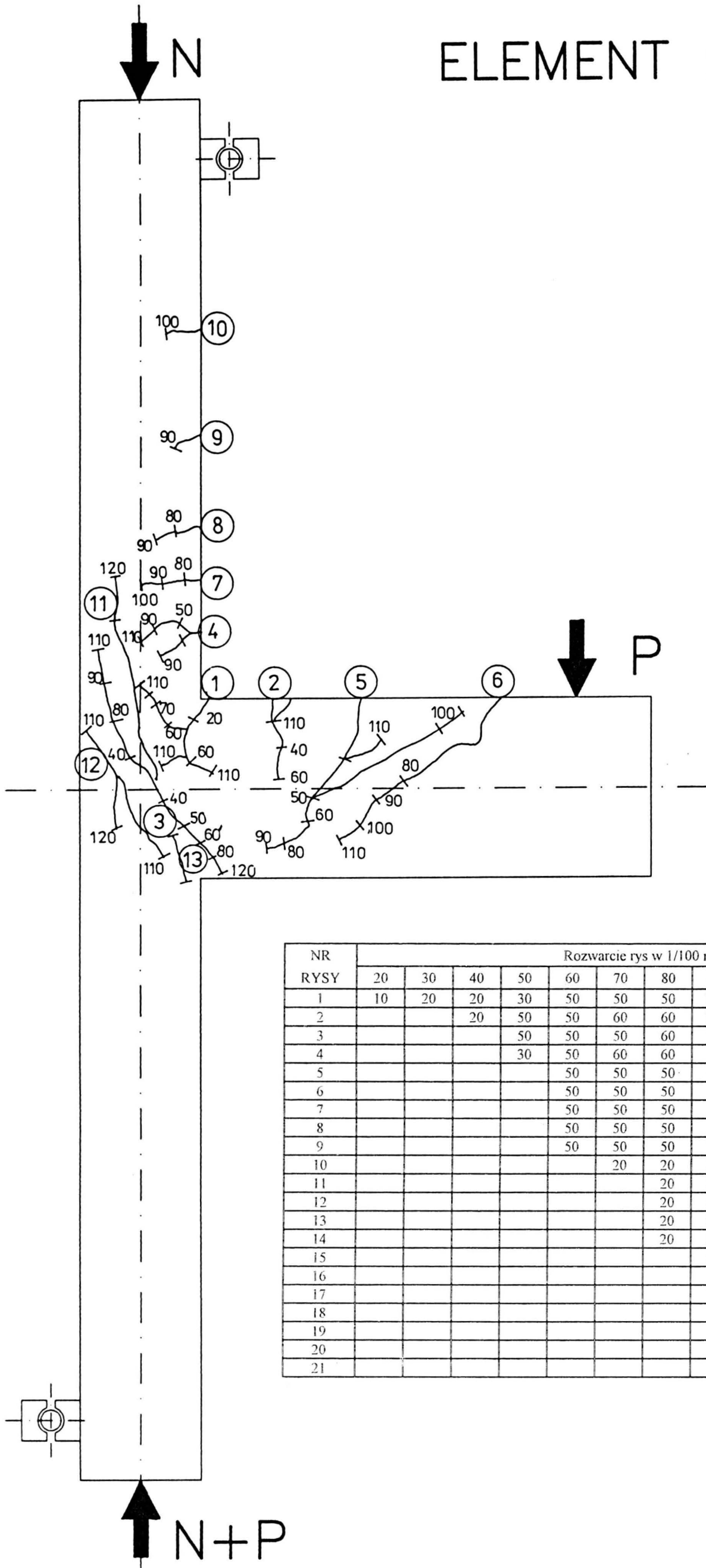
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN							
	56	70	84	14	84	98	112	126
1	10	12	15	5	30	4	45	100
2	-	5	7	2	1	2	2	20
3	-	5	10	6	15	18	18	18
4	-	-	8	5	15	15	15	15
5	-	-	5	1	10	25	30	30
6	-	-	-	-	10	20	20	60
7	-	-	-	-	-	5	16	20
8	-	-	-	-	-	7	7	10
9	-	-	-	-	-	4	10	12
10	-	-	-	-	-	4	5	20
11	-	-	-	-	-	2	5	10
12	-	-	-	-	-	-	10	12
13	-	-	-	-	-	-	7	10
14	-	-	-	-	-	-	10	12
15	-	-	-	-	-	-	10	5
16	-	-	-	-	-	-	5	12
17	-	-	-	-	-	-	5	10
18	-	-	-	-	-	-	-	10
19	-	-	-	-	-	-	-	10

ELEMENT P-A/1/3/1



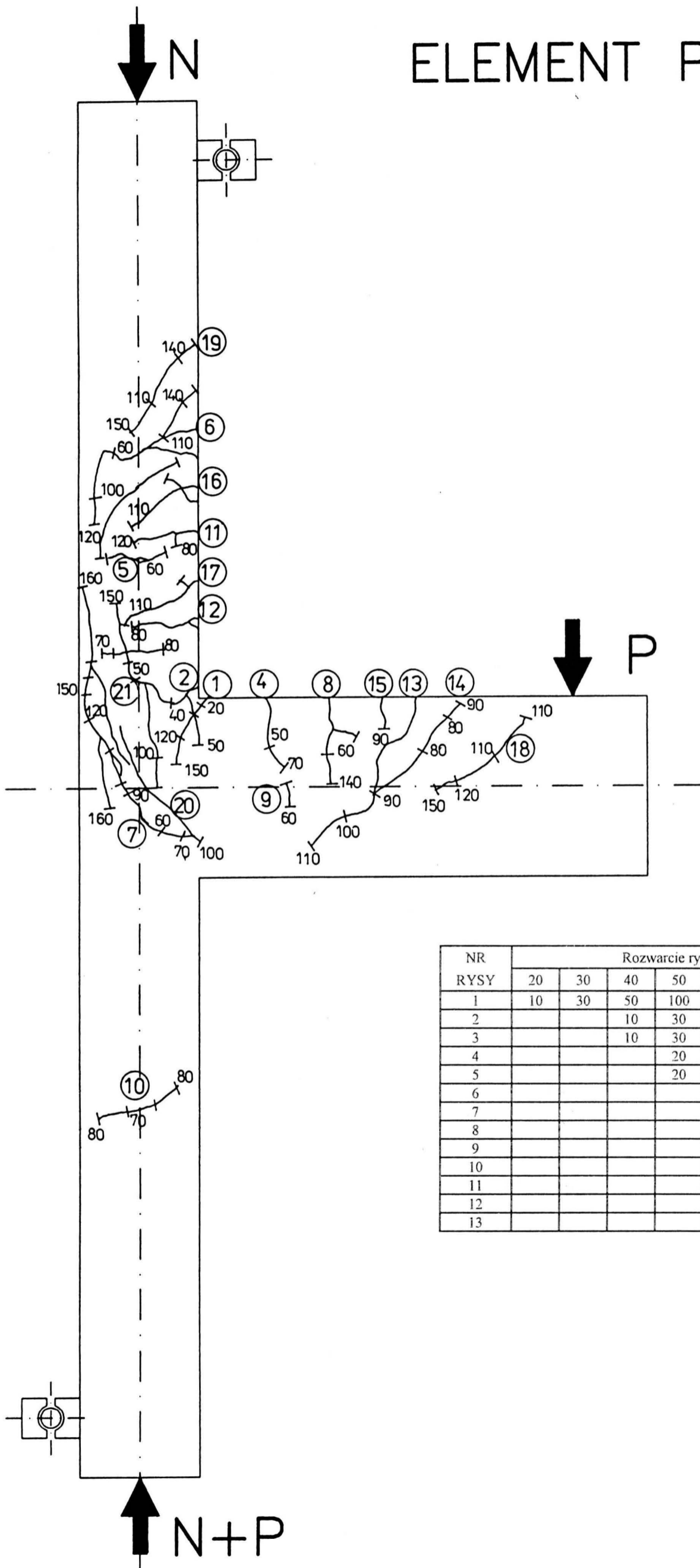
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN							
	30	40	50	60	70	80	90	
1	10	10	30	40	50	50	50	
2		10	60	100	150	200	400	
3		30	50	60	60	100	100	
4		30	50	50	100	100	120	
5			10	20	20	50	50	
6				30	100	120	250	
7				30	100	150	250	
8				50	100	200	300	
9					50	100	100	
10						150	600	
11						20	50	
12						50	50	
13						10	20	
14						10	50	
15						10	50	

ELEMENT P-A/II/3/1



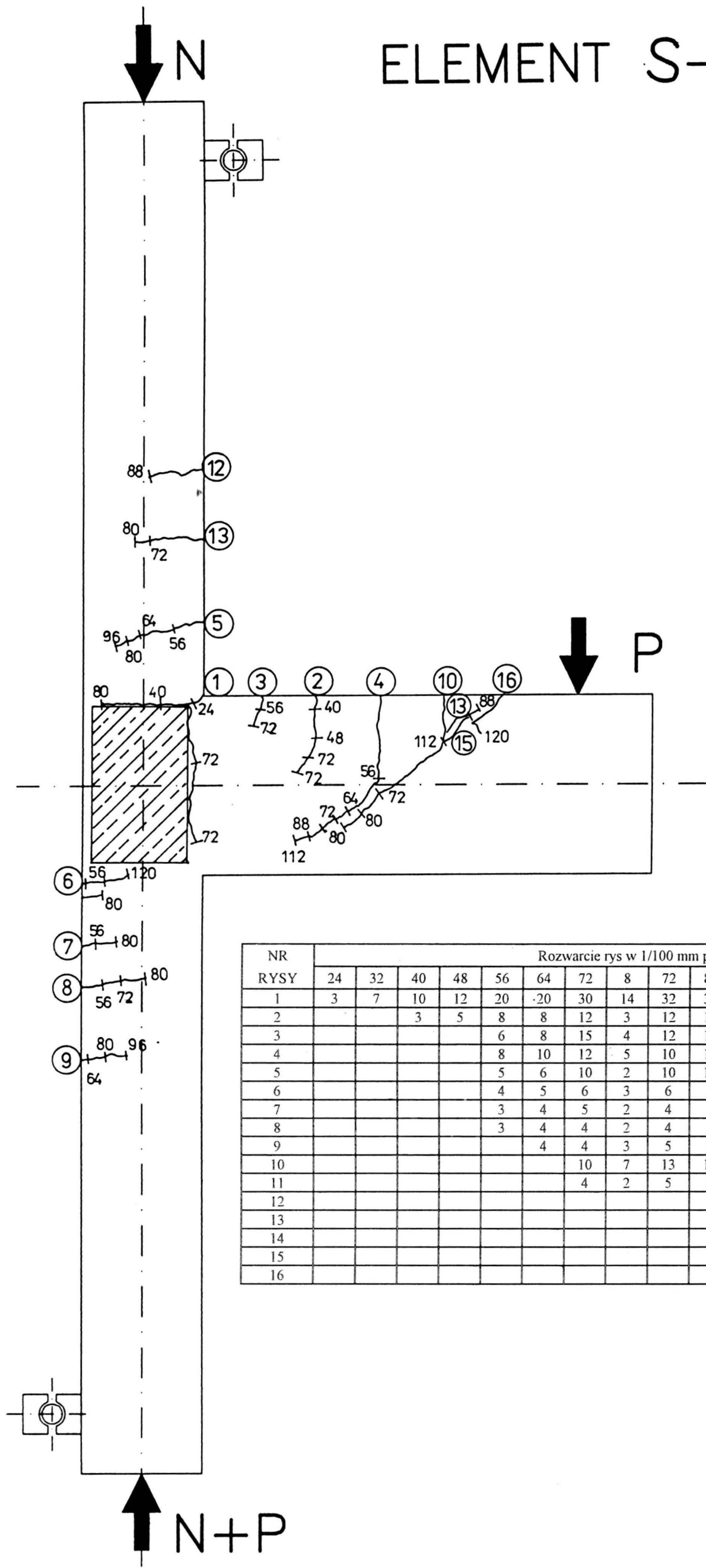
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN															
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
1	10	20	20	30	50	50	50	100	100	100	200	250	300	450	650	
2			20	50	50	60	60	100	100	150	100	100	100	150	200	
3				50	50	50	60	60	60	60	50	50	50	50	50	
4				30	50	60	60	70	70	100	100	100	100	100	150	
5					50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	
6					50	50	50	80	100	150	300	350	350	400	450	
7					50	50	50	50	100	100	150	200	300	320	350	
8					50	50	50	50	80	80	80	100	100	100	100	
9					50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
10						20	20	30	50	50	50	50	50	50	50	
11							20	30	50	50	50	50	50	50	50	
12							20	30	50	50	50	50	50	50	50	
13							20	20	50	60	60	60	60	60	60	
14							20	50	100	120	300	300	350	400	40	
15								20	50	50	50	50	50	50	50	
16									10	50	50	50	50	50	50	
17									10	50	50	50	50	50	50	
18									20	50	60	60	60	50	50	
19										50	60	60	60	50	50	
20														60	50	
21															150	

ELEMENT P-A/II/3/2



NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN										
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	10	30	50	100	150	200	220	250	320	400	100
2			10	30	50	100	100	100	120	150	0
3			10	30	60	150	200	250	300	350	-
4				20	30	30	30	30	30	30	900
5				20	60	100	100	100	100	120	-
6							20	50	100	100	-
7							10	30	30	30	-
8							10	30	30	30	-
9								100	30	30	-
10									10	30	-
11										100	-
12										100	-
13										10	-

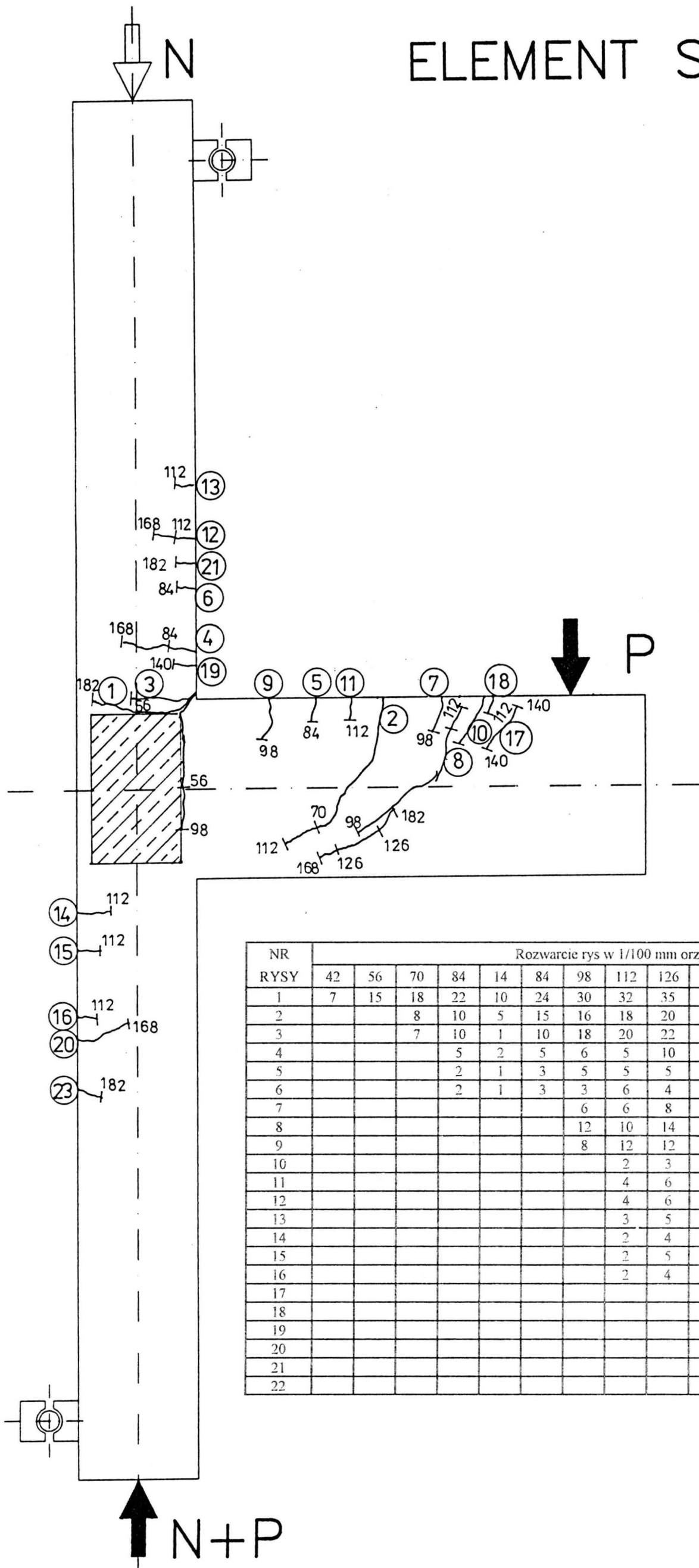
ELEMENT S-A/1/1.2/3



Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN

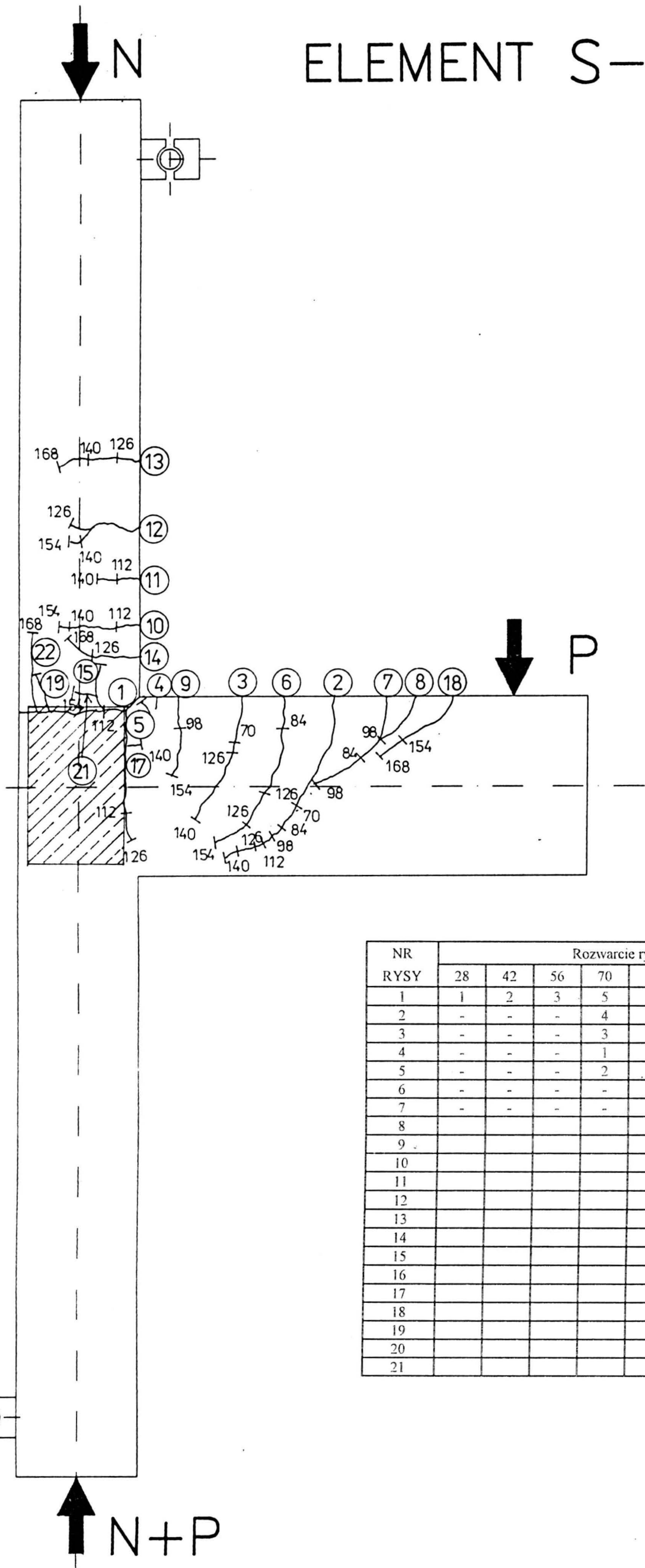
NR RYSY	24	32	40	48	56	64	72	8	72	80	88	96	104	112	120	128	136	8
1	3	7	10	12	20	20	30	14	32	35	40	45	55	60	70	70	70	22
2			3	5	8	8	12	3	12	12	12	12	12	18	18	18	18	4
3					6	8	15	4	12	15	15	16	18	20	22	22	22	4
4					8	10	12	5	10	12	16	16	18	20	22	25	25	6
5					5	6	10	2	10	12	15	15	16	20	20	20	25	5
6					4	5	6	3	6	8	10	10	10	10	12	15	15	4
7					3	4	5	2	4	5	10	10	10	10	10	12	12	3
8					3	4	4	2	4	5	8	8	10	10	10	10	12	3
9						4	4	3	5	5	8	8	10	12	12	12	12	3
10							10	7	13	16	18	20	22	40	45	50	60	30
11							4	2	5	5	8	10	10	12	12	12	12	4
12											5	6	10	10	12	12	12	3
13											4	10	10	18	22	25	25	12
14											2	4	6	8	8	10	10	22
15														3	10	13	13	5
16															4	15	20	8

ELEMENT S-A/II/4/3



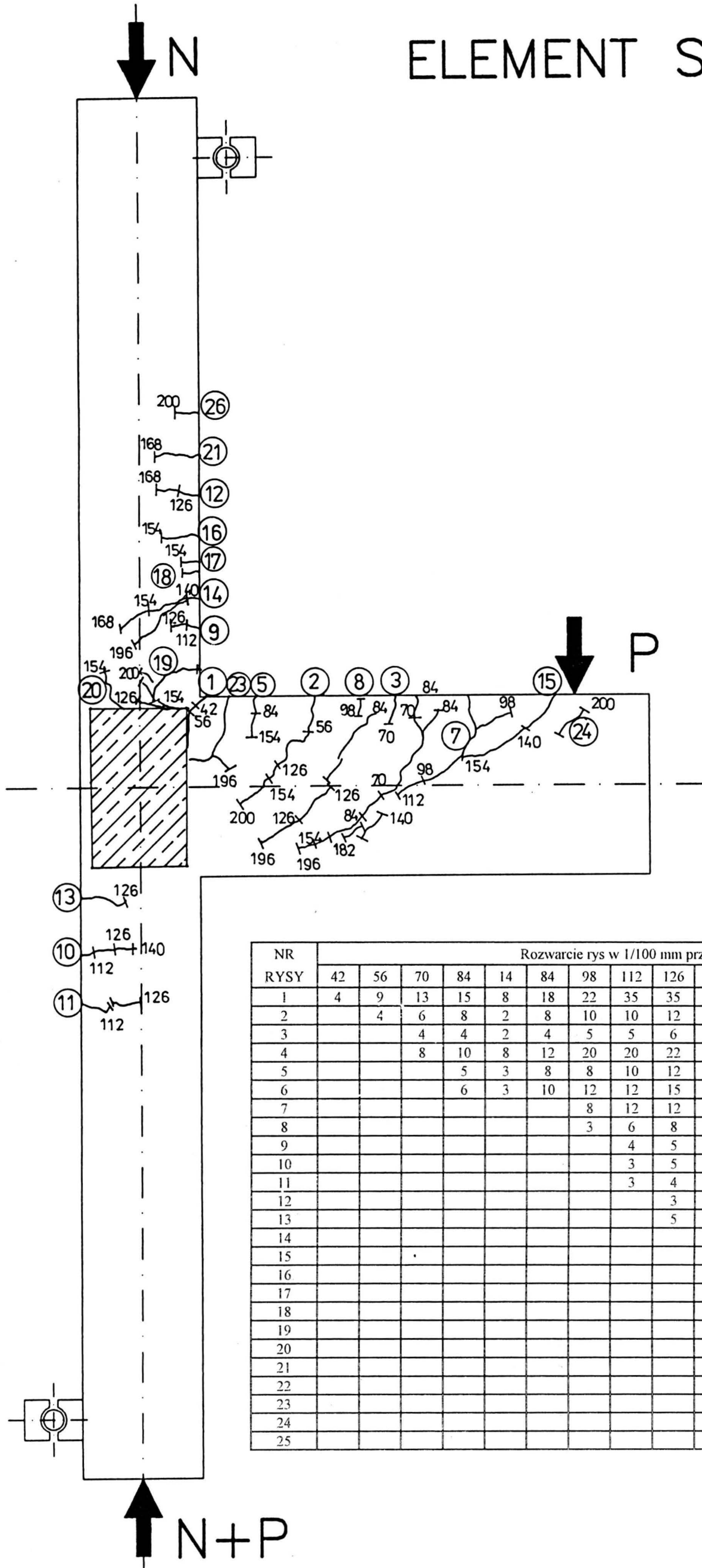
NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm orzy obciążeniu P w kN																
	42	56	70	84	14	84	98	112	126	140	154	168	182	14	182	196	200
1	7	15	18	22	10	24	30	32	35	40	45	55	75	25	75	75	80
2			8	10	5	15	16	18	20	22	24	26	30	8	30	26	40
3			7	10	1	10	18	20	22	25	25	26	75	25	75	80	100
4				5	2	5	6	5	10	10	10	10	12	3	12	12	15
5				2	1	3	5	5	5	8	8	10	12	3	12	18	18
6				2	1	3	3	6	4	5	5	10	10	3	12	13	13
7							6	6	8	10	10	12	12	4	12	15	15
8							12	10	14	18	20	20	25	12	30	45	50
9							8	12	12	12	15	15	18	4	20	20	20
10								2	3	4	4	10	10	3	12	30	30
11								4	6	7	7	8	10	2	10	12	12
12								4	6	7	10	11	12	4	15	20	20
13								3	5	6	8	10	10	3	15	18	18
14								2	4	8	10	12	12	3	12	13	13
15								2	5	6	7	10	12	3	12	12	12
16								2	4	5	6	10	10	2	12	12	12
17										2	5	6	15	4	16	20	22
18										2	6	8	8	3	8	15	15
19										2	4	8	8	4	12	12	12
20												5	6	3	12	12	12
21															5	10	12
22															4	10	12

ELEMENT S-B/II/1.2/3



NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN											
	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	168 II
1	1	2	3	5	6	4	4	4	4	4	4	
2	-	-	-	4	7	8	10	16	16	20	20	20
3	-	-	-	3	7	10	12	20	17	17	18	18
4	-	-	-	1	2	2	2	2	2	2	2	
5	-	-	-	2	7	12	22	32	35	50	60	80
6	-	-	-	-	5	6	8	10	12	15	16	20
7	-	-	-	-	4	5	6	8	10	10	12	12
8					-	7	8	10	12	15	15	15
9					-	4	7	10	10	10	12	12
10						-	6	5	6	10	12	95
11						-	4	6	8	8	10	12
12							-	4	3	4	4	20
13							-	3	3	4	4	18
14							-	6	8	6	12	70
15							-	3	4	3	3	
16							-	3	4	4	5	10
17							-	-	3	3	4	8
18									-	2	6	8
19										-	4	8
20										-	4	10
21												15

ELEMENT S-B/II/4/3



NR RYSY	Rozwarcie rys w 1/100 mm przy obciążeniu P w kN																
	42	56	70	84	14	84	98	112	126	140	154	168	182	14	182	196	200
1	4	9	13	15	8	18	22	35	35	40	55	60	65	18	75	80	80
2		4	6	8	2	8	10	10	12	22	22	22	24	4	24	25	25
3			4	4	2	4	5	5	6	6	6	6	6	2	6	8	8
4			8	10	8	12	20	20	22	25	32	32	35	15	40	40	40
5				5	3	8	8	10	12	15	15	18	20	4	20	20	20
6				6	3	10	12	12	15	15	22	25	4	25	30	30	
7							8	12	12	22	22	25	25	8	30	35	35
8							3	6	8	10	10	12	12	2	12	12	12
9								4	5	5	5	12	12	3	15	18	15
10								3	5	6	8	15	15	1	20	20	25
11								3	4	5	6	10	10	2	12	15	15
12									3	4	6	8	8	1	12	15	18
13									5	6	10	12	15	2	15	18	25
14										5	8	8	10	2	10	10	10
15										4	4	8	12	4	22	25	25
16											3	6	10	2	10	12	15
17											4	8	12	3	12	12	12
18											3	3	4	2	5	6	6
19											5	10	18	2	18	18	20
20											4	6	8	2	12	12	18
21												4	8	1	10	10	10
22																3	8
23																5	4
24																	10
25																	4