



strunobetonowe żerdzie wirowane
żerdzie żelbetowe
słupy oświetleniowe
płyty ustojowe
słupowe stacje transformatorowe
osprzęt liniowy

STRUNOBET
MIGACZ



Najważniejsze daty

w historii działalności firmy

Rok 1989

rozpoczęcie działalności firmy „Zakład Betoniarski Henryk Migacz”

Rok 1997

uruchomienie produkcji żerdzi elektroenergetycznych typu ŻN
i słupów oświetleniowych OŻ

Rok 1999

podjęcie współpracy z Instytutem Budownictwa Politechniki Wrocławskiej celem
uruchomienia produkcji strunobetonowych żerdzi wirowanych

Rok 2003

przekształcenie firmy w spółkę „Strunobet-Migacz” sp. z o.o

Rok 2005

modernizacja żerdzi żelbetonowych w oparciu o normę PN-B-03264:2002

Rok 2006

rozpoczęcie produkcji słupowych stacji transformatorowych



Przewodniczący Rady Nadzorczej
Henryk Migacz

Szanowni Państwo

Firma Strunobet-Migacz spółka z o. o. , której jestem założycielem i głównym udziałowcem, rozpoczęła swą działalność szesnaście lat temu.

Z zadowoleniem mogę powiedzieć, że zbudowałem od podstaw nowoczesną firmę, o solidnym potencjale produkcyjnym, wysokiej jakości produktów, zapewniając realizację dostaw „just in time”. Stało się to możliwe dzięki współpracy z Instytutem Budownictwa Politechniki Wrocławskiej oraz zaangażowaniu i wytężonej pracy całej załogi, wdrażaniu nowoczesnej technologii, a także ciągłemu doskonaleniu technicznej i handlowej obsługi klientów.

Dzisiaj firma należy do czołowych producentów w zakresie produkcji i dostaw żerdzi elektroenergetycznych.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom naszych klientów, uruchomiona została produkcja słupowych stacji transformatorowych oraz osprzętu liniowego, co pozwoli na kompleksową obsługę odbiorców.

Podsumowując miniony czas z optymizmem patrzę w przyszłość, bo droga, którą firma podąża, wiedzie przez jakość i rozwój z poszanowaniem zdrowych zasad wolnego rynku.

Henryk Migacz

ZARZĄD FIRMY



Ryszard Dekarz
Dyrektor handlowy



Krzysztof Koza **Justyna Koza**
Prezes Wiceprezes



Stanisław Wójcik
Dyrektor ekonomiczny



Marek Lipniak
kierownik produkcji



Zofia Gorączka
kierownik
ds. realizacji zamówień



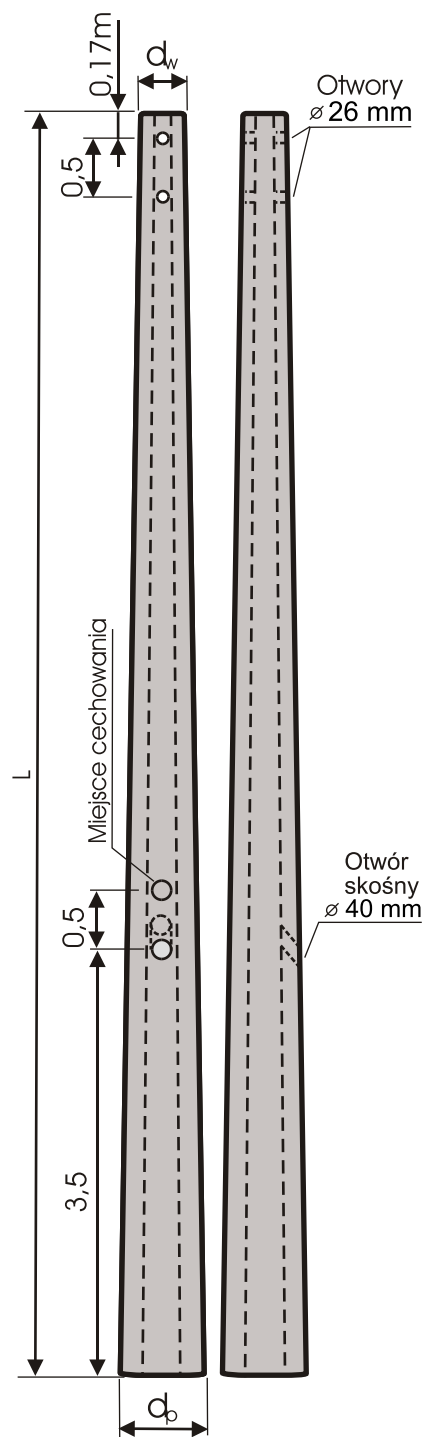
Agata Koza
specjalista ds. kadr i płac



ŻERDZIE WIROWANE TYPU E

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5733/2002

Dane techniczne żerdzi L do 15m							
L.p.	Symbol żerdzi	Siła użytkowa [kN]	Wymiary żerdzi			Masa żerdzi [kg]	Oznaczenie kolorem
			L[m]	d _w [mm]	d _p [mm]		
1	E 9/2,5	2,5	9	173	308	755	
2	E 9/4,3	4,3	9	173	308	845	
3	E 9/6c	6	9	173	308	845	
4	E 9/6	6	9	218	353	1055	
5	E 9/10	10	9	218	353	1160	
6	E 9/12	12	9	218	353	1180	
7	E 9/15	15	9	218	353	1180	
8	E 9/17,5c	17,5	9	240	375	1305	
9	E 9/17,5	17,5	9	263	398	1435	
10	E 10,5/2,5	2,5	10,5	173	330	1050	
11	E 10,5/4,3	4,3	10,5	173	330	1055	
12	E 10,5/6c	6	10,5	173	330	1055	
13	E 10,5/6	6	10,5	218	375	1310	
14	E 10,5/10	10	10,5	218	375	1460	
15	E 10,5/12	12	10,5	218	375	1485	
16	E 10,5/15c	15	10,5	240	398	1635	
17	E 10,5/15	15	10,5	263	420	1765	
18	E 10,5/17,5	17,5	10,5	263	420	1795	
19	E 10,5/20	20	10,5	263	420	1825	
20	E 10,5/25	25	10,5	263	420	1900	
21	E 12/2,5	2,5	12	173	353	1170	
22	E 12/4,3	4,3	12	173	353	1295	
23	E 12/6c	6	12	173	353	1300	
24	E 12/6	6	12	218	398	1605	
25	E 12/10	10	12	218	398	1790	
26	E 12/12	12	12	218	398	1830	
27	E 12/15c	15	12	240	420	2010	
28	E 12/15	15	12	263	443	2210	
29	E 12/17,5	17,5	12	263	443	2225	
30	E 12/20	20	12	263	443	2275	
31	E 12/25	25	12	263	443	2395	
32	E 13,5/2,5	2,5	13,5	173	375	1495	
33	E 13,5/4,3c	4,3	13,5	173	375	1570	
34	E 13,5/4,3	4,3	13,5	218	420	1810	
35	E 13,5/6	6	13,5	218	420	1890	
36	E 13,5/10	10	13,5	218	420	2210	
37	E 13,5/12	12	13,5	218	420	2260	
38	E 13,5/15c	15	13,5	240	443	2515	
39	E 13,5/15	15	13,5	263	465	2680	
40	E 13,5/17,5	17,5	13,5	263	465	2735	
41	E 13,5/20	20	13,5	263	465	2775	
42	E 13,5/25	25	13,5	263	465	2795	
43	E 15/2,5	2,5	15	173	398	1690	
44	E 15/4,3c	4,3	15	173	398	1915	
45	E 15/4,3	4,3	15	218	443	2140	
46	E 15/6	6	15	218	443	2180	
47	E 15/10	10	15	218	443	2570	
48	E 15/12	12	15	218	443	2675	
49	E 15/15	15	15	263	488	2925	
50	E 15/17,5	17,5	15	263	488	3230	
51	E 15/20	20	15	263	488	3305	
52	E 15/25	25	15	263	488	3395	



LEGENDA:

- L - długość całkowita żerdzi
- d_w - średnica zewn. wierzchołka
- d_p - średnica zewn. podstawy

Dane techniczne żerdzi L>15m

L.p.	Symbol żerdzi	Siła użytkowa [kN]	Wymiary żerdzi			Masa żerdzi [kg]	Oznaczenie kolorem
			L[m]	d _w [mm]	d _p [mm]		
53	E 16,5/4,3	4,3	16,5	218	465	2525	
54	E 16,5/6	6	16,5	218	465	2533	
55	E 16,5/12c	12	16,5	240	488	3370	
56	E 16,5/12	12	16,5	263	510	3620	
57	E 16,5/15	15	16,5	263	510	3670	
58	E 18/4,3	4,3	18	218	488	2785	
59	E 18/6	6	18	218	488	2885	
60	E 18/12c	12	18	240	510	4230	
61	E 18/12	12	18	263	533	4530	
62	E 18/15	15	18	263	533	4570	



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
 PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTRÓWA 1
 tel.: (+48 22) 625-04-71; (+48 22) 625-75-05 - fax: (+48 22) 625-02-08; fax: 013023 00 01
 Członek Europejskiej Unii Akrobat Technicznych w Budownictwie - UEATB
 Członek - Obserwator Europejskiej Organizacji ds. Akrobat Technicznych - EOTA

**ANEKS nr 1
 DO APROBATY TECHNICZNEJ ITB
 AT-15-5733/2002**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679) na wniosek:

STRUNOBET – MIGACZ Sp. z o.o.
 Kuzki 14a, 29-100 Włoszczowa

do Aprobaty Technicznej AT-15-5733/2002
 stwierdzającej przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Żerdzie wirowane z betonu sprężonego
 E, E_k, EO, EOP i ETO**

wprowadza się zmiany wyznaczające na stronie 2 niniejszego Aneksu



DYREKTOR
 Instytutu Techniki Budowlanej
 doc. dr inż. Stanisław Wierzbicki

Warszawa, marzec 2004 r.

Aneks nr 1 do Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5733/2002 zawiera 2 strony.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
 PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTRÓWA 1
 tel.: (+48 22) 625-04-71; (+48 22) 625-75-05 - fax: (+48 22) 625-02-08; fax: 013023 00 01
 Członek Europejskiej Unii Akrobat Technicznych w Budownictwie (UEATB)
 Członek - Obserwator Europejskiej Organizacji ds. Akrobat Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

**APROBATA TECHNICZNA ITB
 AT-15-5733/2002**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679), w wyniku postępowania akceptacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

Zakład BetoniarSKI Henryk Migacz, Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Żerdzie wirowane z betonu sprężonego
 E, E_k, EO, EOP i ETO**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
 31 grudzień 2007 r.



DYREKTOR
 Instytutu Techniki Budowlanej
 doc. dr inż. Stanisław Wierzbicki

Załącznik:
 Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, grudzień 2002 r.

Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5733/2002 zawiera 22 strony.
 Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub rozpowszechnianie w jakiejś innej formie bez zgody Instytutu Techniki Budowlanej jest surowo zabronione.

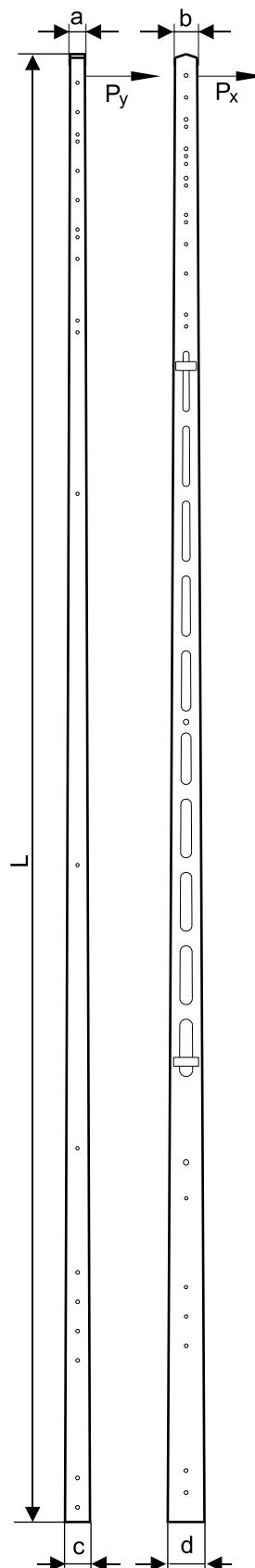
Ze względu na zmianę nazwy firmy wydano aneks nr. 1.
 Pełne teksty Aprobat technicznych ITB AT-15-5733/2002 i AT-15-6808/2005 oraz Aneks do Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5733/2002 można nabyć w Dziale Wydawniczym ITB oraz otrzymać do wglądu w siedzibie firmy STRUNOBET- MIGACZ Sp. z o.o. w Kuzkach

ŻERDZIE ŻELBETOWE SYSTEMU STRUNOBET - MIGACZ

Typ żerdzi	Długość m	Wymiary przekroju poprzecznego		Siła wierzchołkowa		Masa żerdzi kg
		szczyt a×b	nasada c×d	P _{xk}	P _{yk}	
		mm		kN		
ŻN 9/200	9,2	100x150	165x242	2,35	1,29	540
ŻN 10/200	10,0		170x250	2,46	1,35	615
ŻN 12/200	12,0		184x270	2,61	1,43	840
ŻN 9/300	9,2	120x170	185x262	3,89	2,33	710
ŻN 10/300	10,0		190x270	3,67	2,24	810
ŻN 12/300	12,0		204x290	3,80	2,31	1060

Po modernizacji w 2005 r wymiary żerdzi żelbetowych oraz rozmieszczenie i średnice otworów montażowych nie różnią się od żerdzi wcześniej produkowanych i rozpowszechnionych w Polsce.

Nasze żerdzie ŻN produkowane są z betonu klasy C35/45 (zgodnie z normą PN-B-03264:2002 beton klasy B45), co gwarantuje im 50-letnią trwałość.



Słupy oświetleniowe

Nazwa	Długość	Masa
OŻ - 9	9	870
OŻ - 11	11	1170



Elementy ustojowe

Płyty ustojowe

Nazwa	Wymiary [cm]	Masa [kg]
U-85	85x60x8	77
U-130	130x60x8	156
30x30	30x30x8	14



Belki ustojowe

Nazwa	Masa [kg]
B-60	21
B-80	36
B-90	72
B-100	42
B-150	140



Fundamenty FP

Nazwa elementu	Masa [kg]
Element fundamentu EF	1060
Płyta fundamentowa P-120	675
Płyta fundamentowa P-160	900
Płyta fundamentowa P-200	1125

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania.

Podstawę opracowania stanowi podpisana umowa „Elprojektu”-Poznań z Polskim Towarzystwem Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej na opracowanie dokumentacji typizacyjnych stacji transformatorowych słupowych SN/nn oraz protokół z posiedzenia Zespołu Roboczego d/s słupowych stacji transformatorowych z dnia 8.12.1993 r. i notatki służbowej z narady w/w Zespołu z dnia 01.03.1994 r. Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy PTPIREE w dniu 12.10.1994 r.

Przedmiotem opracowania są stacje transformatorowe słupowe SN/nn nowej generacji, uwzględniające zastosowanie nowych materiałów i urządzeń oraz nowe wymagania eksploatacyjne, zmierzające do uproszczenia eksploatacji i zwiększenia bezpieczeństwa obsługi i osób postronnych.

1.2. Podstawowe dane techniczne.

Napięcie znamionowe: 15/0,4 kV; 20/0,4 kV,
 Napięcie izolacji: 20 kV
 Zasilanie strony SN: przewody gołe AFL 6-35; 50; (70)
 przewody izolowane 35; 50; (70)
 kablowe:
 - kablami trójżyłowymi
 - jednopowłokowymi,
 - kablami jednożyłowymi
 o izolacji i powłoce z polietylenu
 Moc transformatora: typowa do 250 kVA
 400 kVA warunek-m.max.1500kg
 (do 630 kVA-m.max.2500kg)

Typ żerdzi: żerdzie strunobetonowe wirowane typu E
 Izolacja : izolatory stojące LWP 8-24, LWP 8-24 S,(LWZ 8-24)
 Iz. wiszące LP 60/5u, LP 60/8u (CS70AA20, CS70AA30)
 Stopień obostrzenia: 0°;1°;2°;3°,
 Rodzaj gruntu: średni i słaby,
 Rodzaj fundamentu: w otworze wierconym \varnothing 55, kopane, studnia z kręgów \varnothing 80,
 Strefy klimatyczne: I, II, III oraz tereny ze zwiększoną szadzią,
 Obwody nn: - napowietrzne z przewodami gołymi lub izolowanymi
 - kablowe,
 Rozdzielnica nn: rozłączniki bezpiecznikowe szafka rozdzielcza mocowana na stacji szafka rozdzielcza kablowa na fundamencie obok stacji.

Dane w nawiasach odnoszą się tylko do stacji STSRS-20/630

1.3. Wyposażenie elektryczne stacji.

1.3.1. Strona średniego napięcia

W wersji podstawowej stacji jako wyposażenie strony SN przewiduje się:

- odłączniko-uziemnik,
- odgromniki zaworowe lub wydmuchowe,
- podstawy bezpiecznikowe,
- transformator napowietrzny.

Stacja uproszczona wyposażona jest w:

- odgromniki zaworowe lub wydmuchowe,
- transformator napowietrzny.

Na stacji uproszczonej nie zaleca się stosować transformatorów o mocy powyżej 100 kVA.

Zawarte w albumie rozwiązania stacji kablowych dostosowane są do głowic kablowych różnych typów kabli, tj. olejowych kabli trójżyłowych, jedнопowłokowych oraz kabli jednożyłowych w izolacji polietylenowej.

Rozwiązania konstrukcyjne przystosowane są zarówno do zamocowania głowic 3GOn dla kabli tradycyjnych jak i głowic GOnXSm.

Głowice z zestawów montażowych z tworzyw termoplastycznych np. 3M-QT-II, dla kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej, zaleca się mocować na konstrukcji jak dla głowic GOnXSm, dobierając indywidualnie sposób przytwierdzenia tych głowic do konstrukcji i stosując się do zaleceń producenta zestawów montażowych.

Zgodnie z normą PN-76/E-05125 kable tradycyjne olejowe wyprowadzone na słupy, powinny być z syciwem nieciekącym.

1.3.2. Strona niskiego napięcia.

W opracowaniu przedstawiono trzy rodzaje wyprowadzeń obwodów linii nn ze stacji:

- przewodami gołymi Al 35 ÷ 95 mm²,
- przewodami izolowanymi AsXS lub AsXS_n 35 ÷ 120 mm²,
- kablami ziemnymi YAKY 4 x 35 ÷ 120 mm²,

Powyższe rodzaje wyprowadzeń mogą być

wykonane poprzez trzy rozwiązania zabezpieczeń i podziału:

- rozłączniki bezpiecznikowe,
- szafki rozdzielcze zamocowane na słupie stacji,
- szafki rozdzielcze kablowe usytuowane na oddzielnym fundamencie przy stacji.

1.4. Zakres stosowania stacji transformatorowych słupowych.

Stacje przeznaczone są do zasilania odbiorców wiejskich, miejsko-osiedlowych oraz drobnego przemysłu z sieci napowietrznej lub kablowej średniego napięcia 15 kV lub 20 kV.

Zasilanie z sieci napowietrznej wykonane może być przewodem AFL 6-35 (50,70) lub przewodem izolowanym o przekroju 35 (50,70) mm².

Na stacji można stosować transformatory różnych typów bez konserwatora o mocy do 250 kVA, lub transformatory o mocy 400 kVA i maksymalnym ciężarze 1500 kg (2500 kg, nowe rozwiązania dopuszczają transformator 630 kVA).

Konstrukcja wsporcza stacji przystosowana jest do spełnienia w ograniczonym zakresie funkcji słupa krańcowego dla linii średniego i niskiego napięcia.

Podane dla strony SN obciążenie statyczne „0” odnosi się do stacji transformatorowej słupowej zasilanej kablem.

Przy zasilaniu linią napowietrzną należy długość przęsła wyznaczyć w zależności od gabarytu linii na sąsiednim słupie oraz przyjętego naprężenia przewodu. Dla linii Sn AFL 6 35 mm² i gabarycie b=104 m na słupie przed stacją, gabarytowa długość pierwszego przęsła dla

I strefy klimatycznej przy przyjętych obciążeniach strony SN wynosi 80 ÷ 120 m.

Dobór obciążeń statycznych stacji należy wykonać tak, aby wypadkowa obciążeń przeniesiona do punktu działania dopuszczalnej siły na żerdź nie przekroczyła tej wartości tj. 10 lub 12 kN (dla STSR-20/630 dopuszcza się 10; 15; 17,5; 20; 25 kN)

Kierunki wyprowadzeń linii można przyjmować

zgodnie z przykładowymi schematami obciążeń.

Posadowienia dla tych stacji dobrane są na dopuszczalną wytrzymałość żerdzi.

Przedstawione w opracowaniu zasadnicze warianty stacji oraz różne możliwości odejścia liniami nn, pozwalają na optymalny dobór rozwiązania stacji transformatorowej słupowej w zależności od potrzeb elektrycznych i warunków terenowych.

Oznaczenie stacji STSR i przykładowe warianty rozwiązań stacji.

STSR - 20 /250-k/10,5/12/II/o/a

Słupowa Stacja Transformatorowa - pojedyncza

Znamionowe napięcie [kV]

Moc transformatorowa [kV A]

p - zasilanie przelotowe SN
k - zasilanie SN - kablowe
u - uproszczona SN przelotowa lub krańcowa

Odmiana ze względu na długość żerdzi
- 10,5 m
- 12 m.

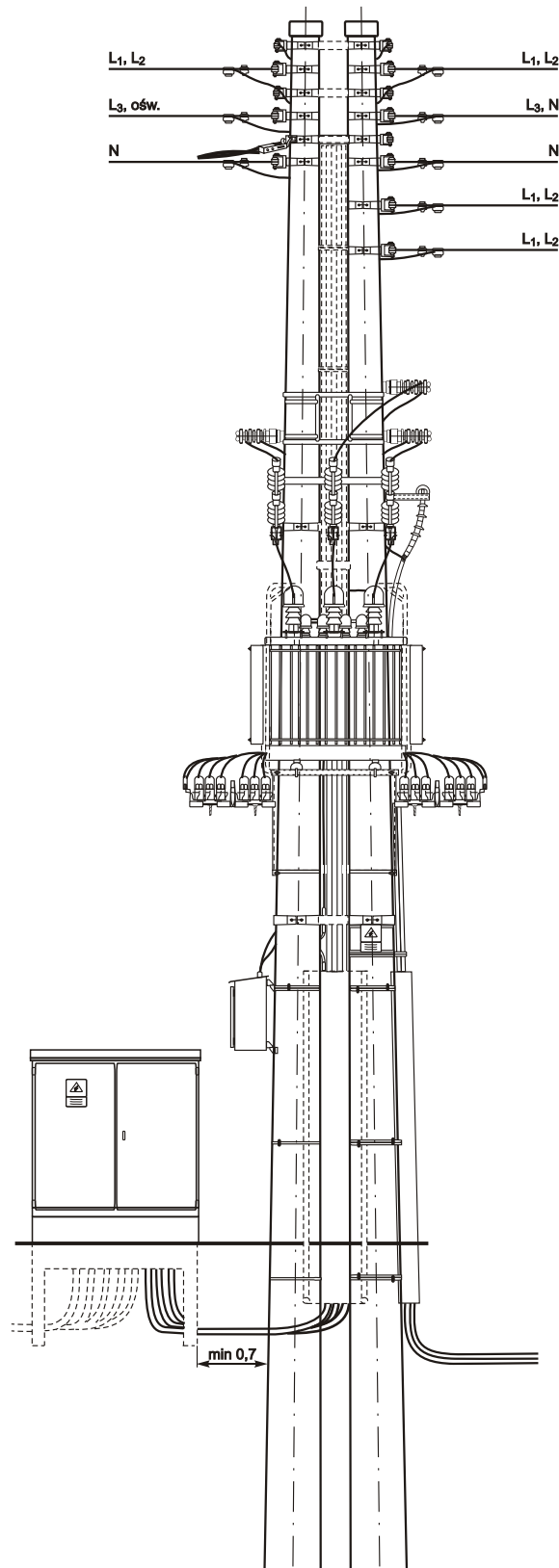
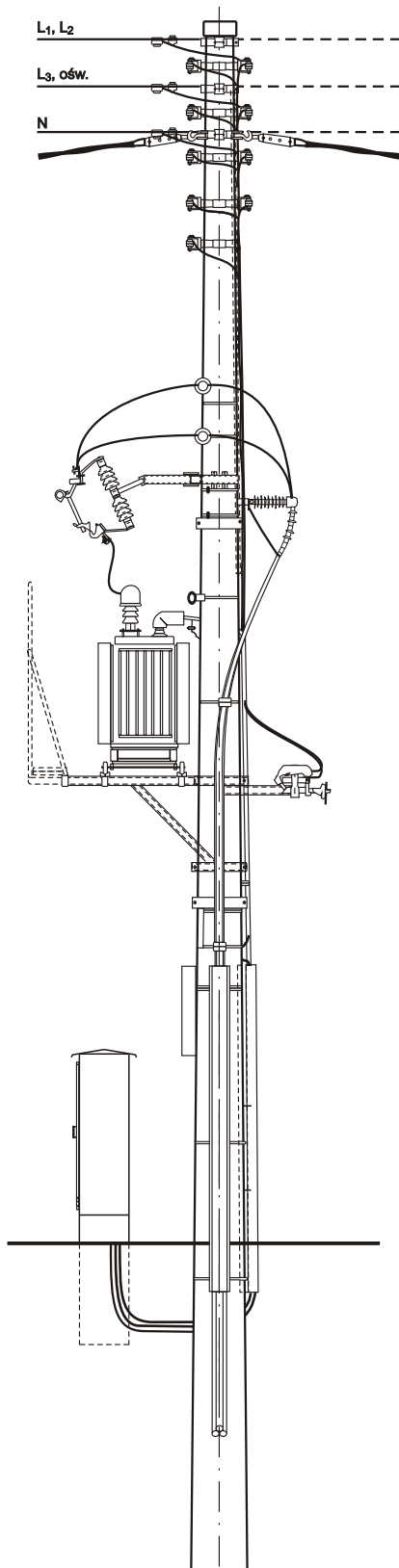
Odmiana ze względu na wytrzymałość żerdzi
- 10 kN
- 12 kN

Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN
I - od strony transformatora
II - od przeciwnej strony transformatora

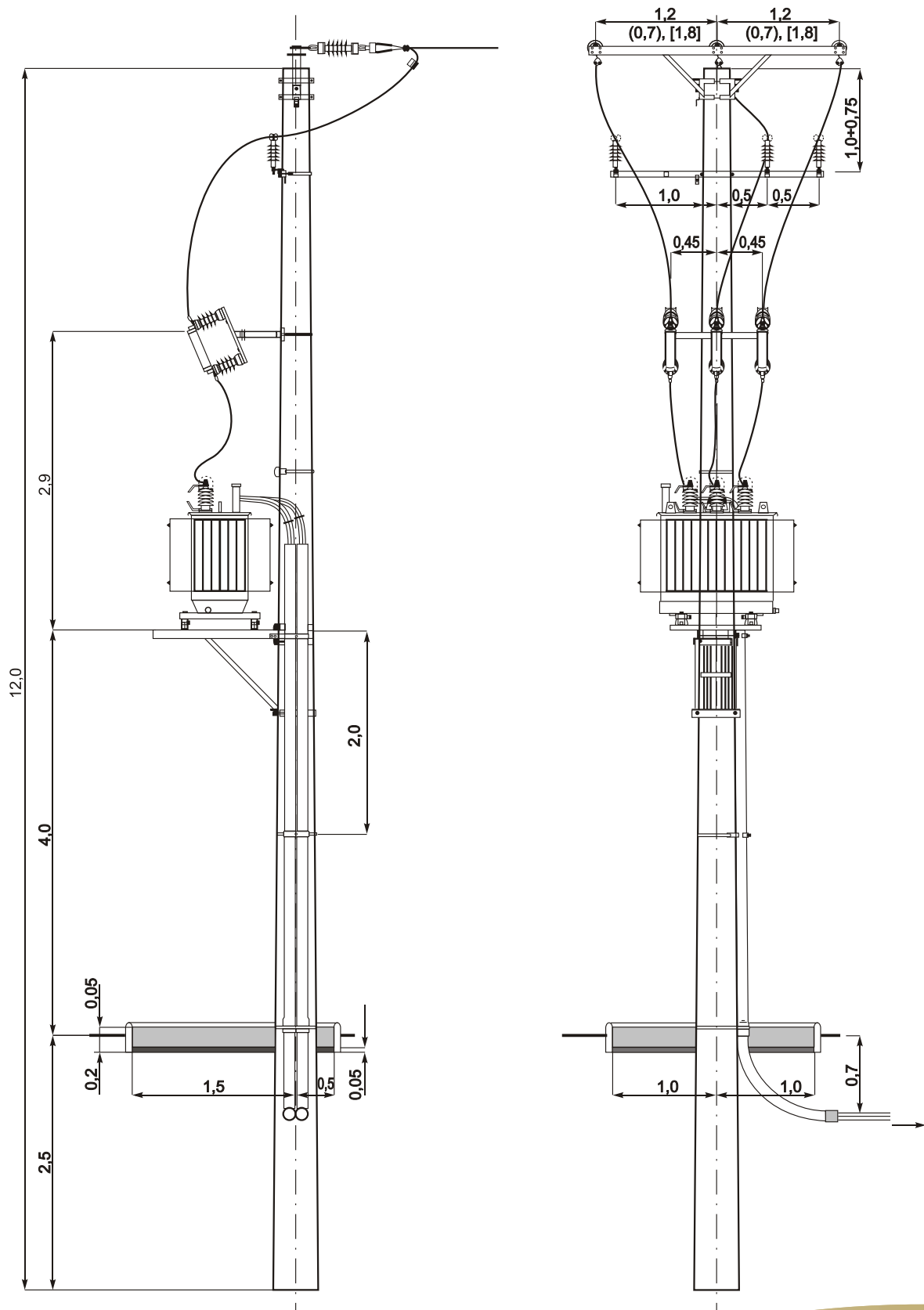
o - z odłącznikiem (rozłącznikiem) z uziemnikiem
bez oznaczenia - bez odłącznika (rozłącznika)

a - zamocowanie odgromników na konstr. KO i zamocowanie podstaw bezpiecznikowych tylko dla wkładek WBWMNIW,
b - zamocowanie odgromników na poprzeczniku Pst i podstaw dla wkładek j.w.,
bg - zamocowanie odgromników j.w. i podstaw bezpiecznikowych dla wkładek WBGN gazowydmuchowych.

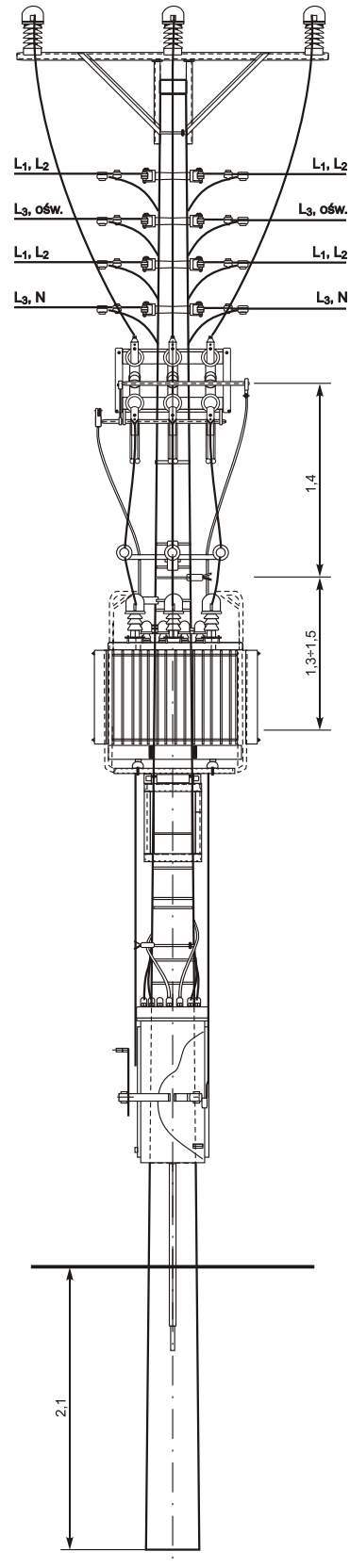
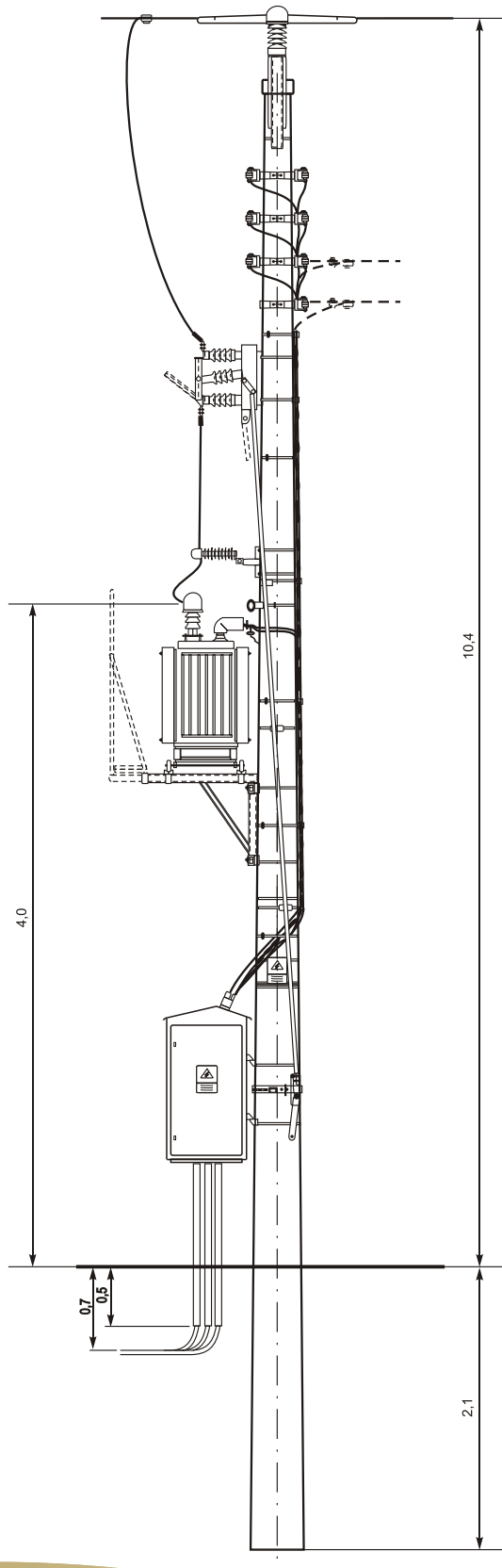
Słupowa stacja transformatorowa kablowa
STSRp - 20/400 - K2



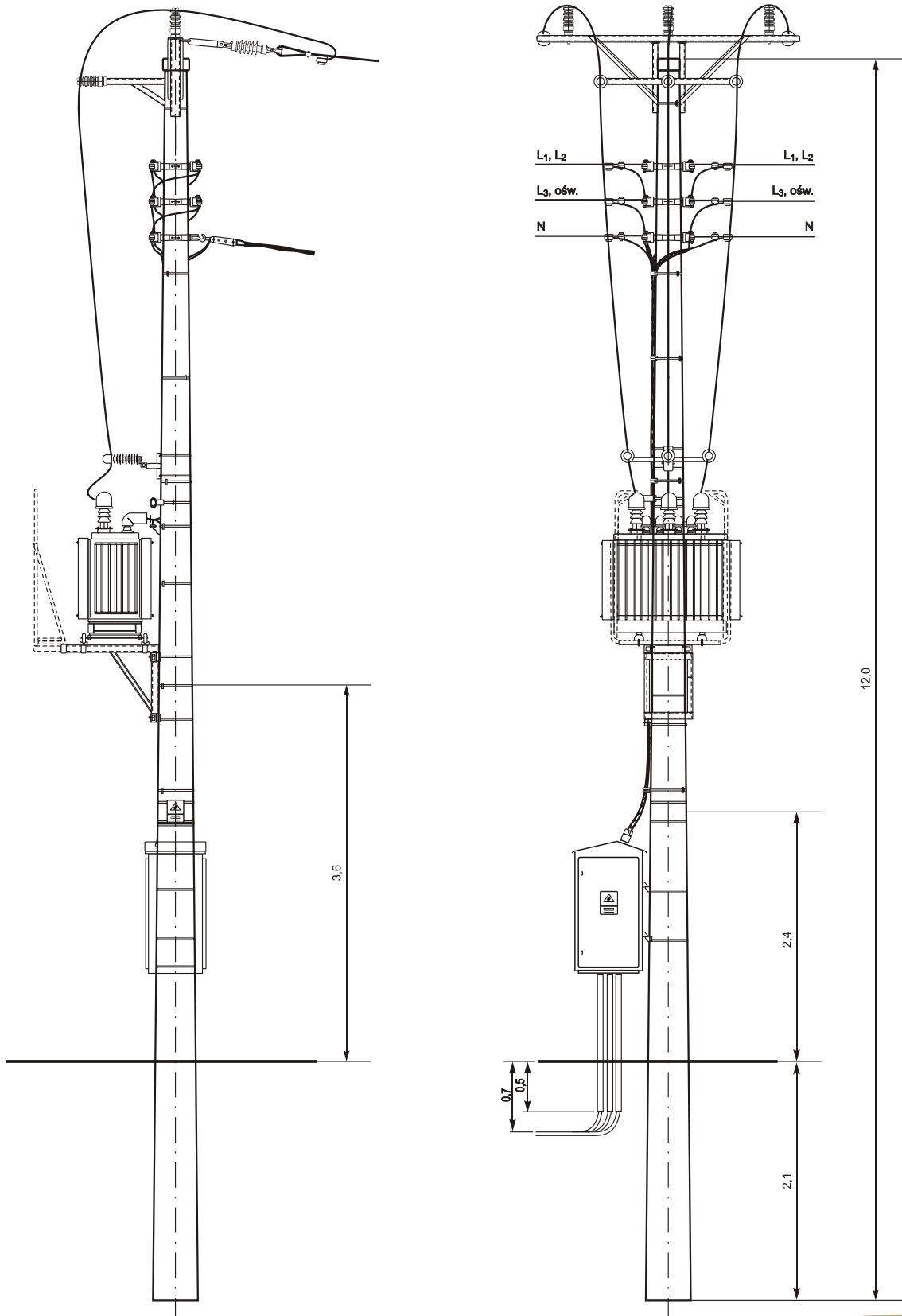
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSR - 20/630 - I - 12/15 - 2 Rozwiązanie 3



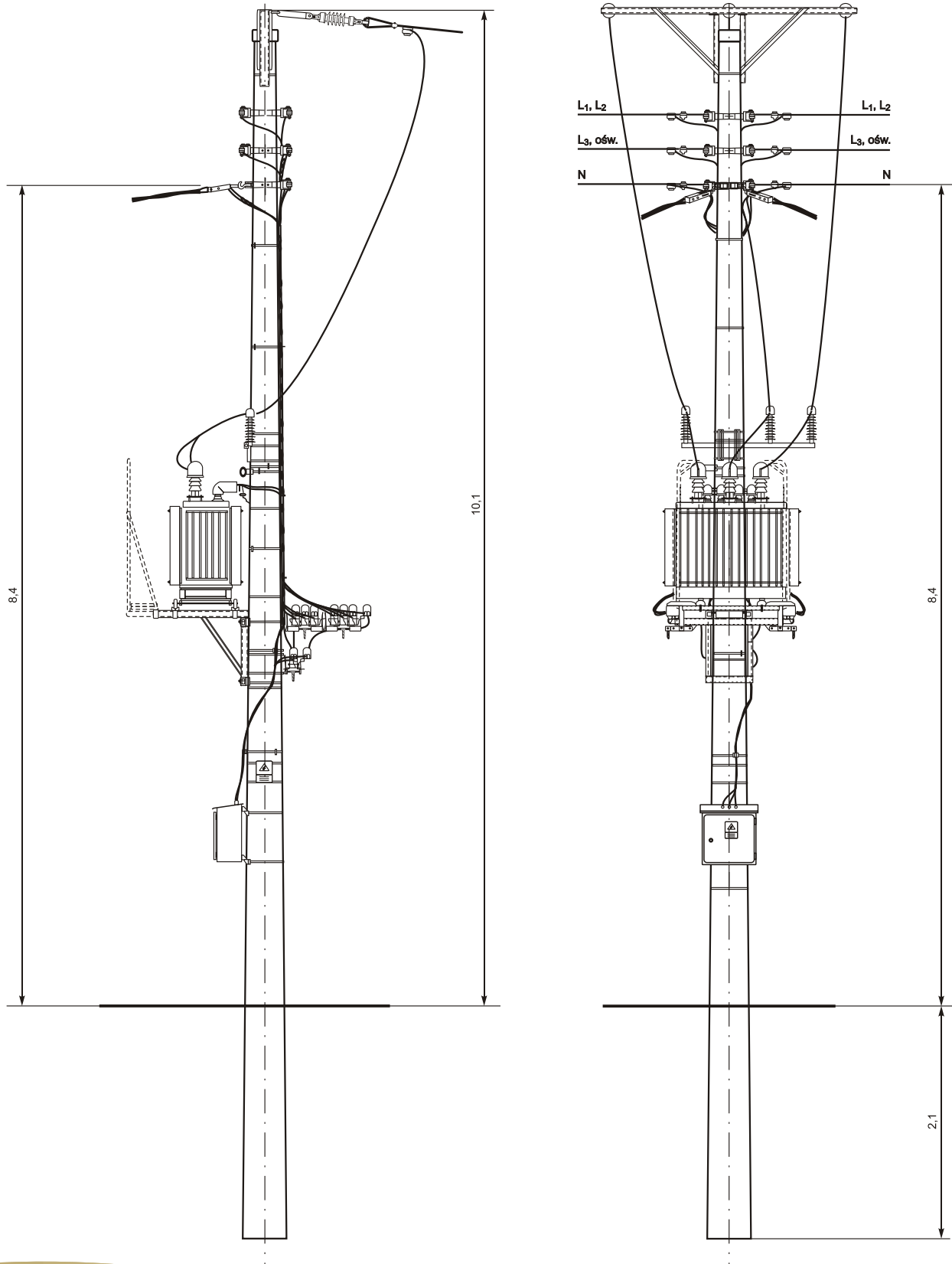
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSRu - 20/250 - p



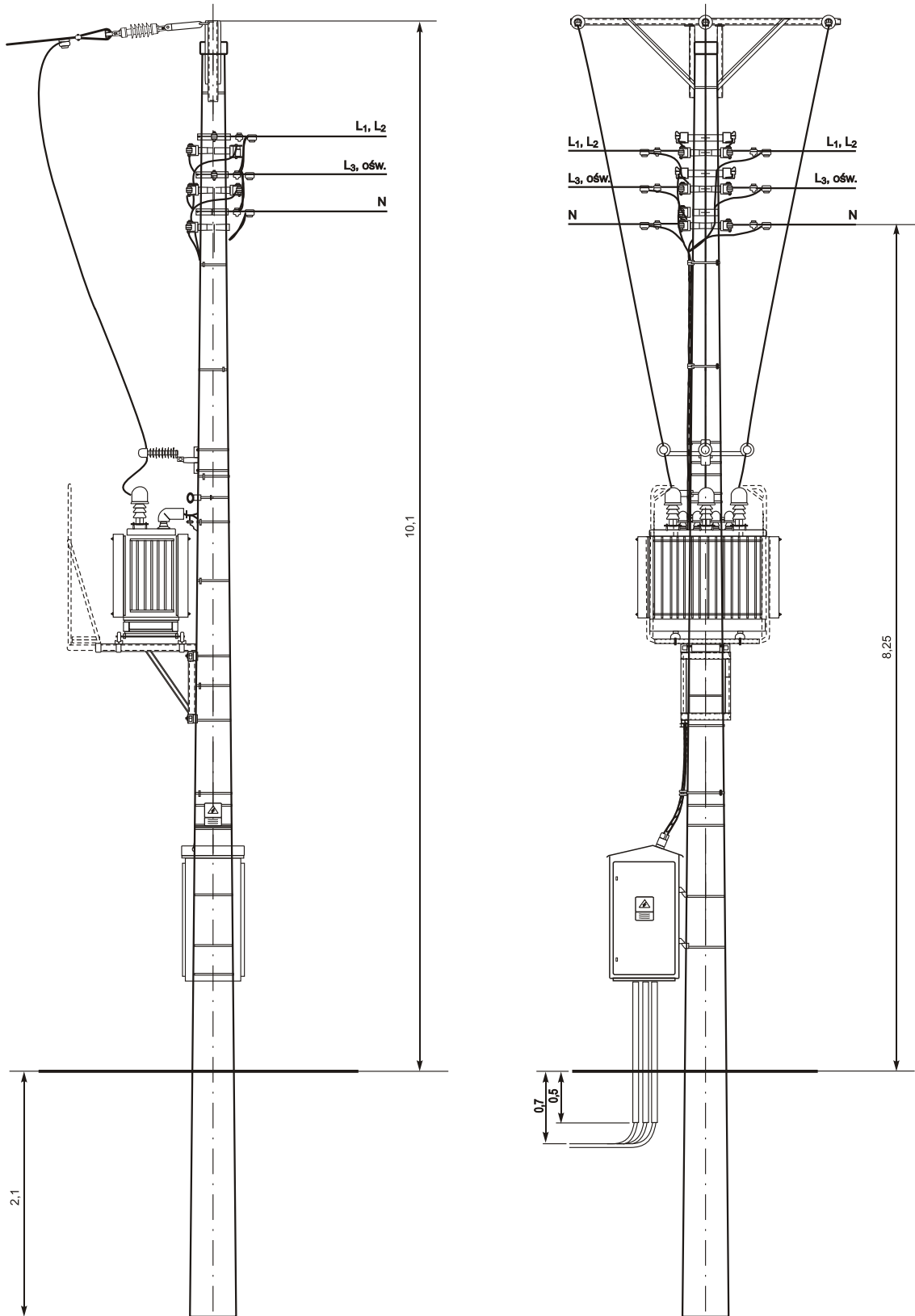
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSRu - 20/250 - Wariant I



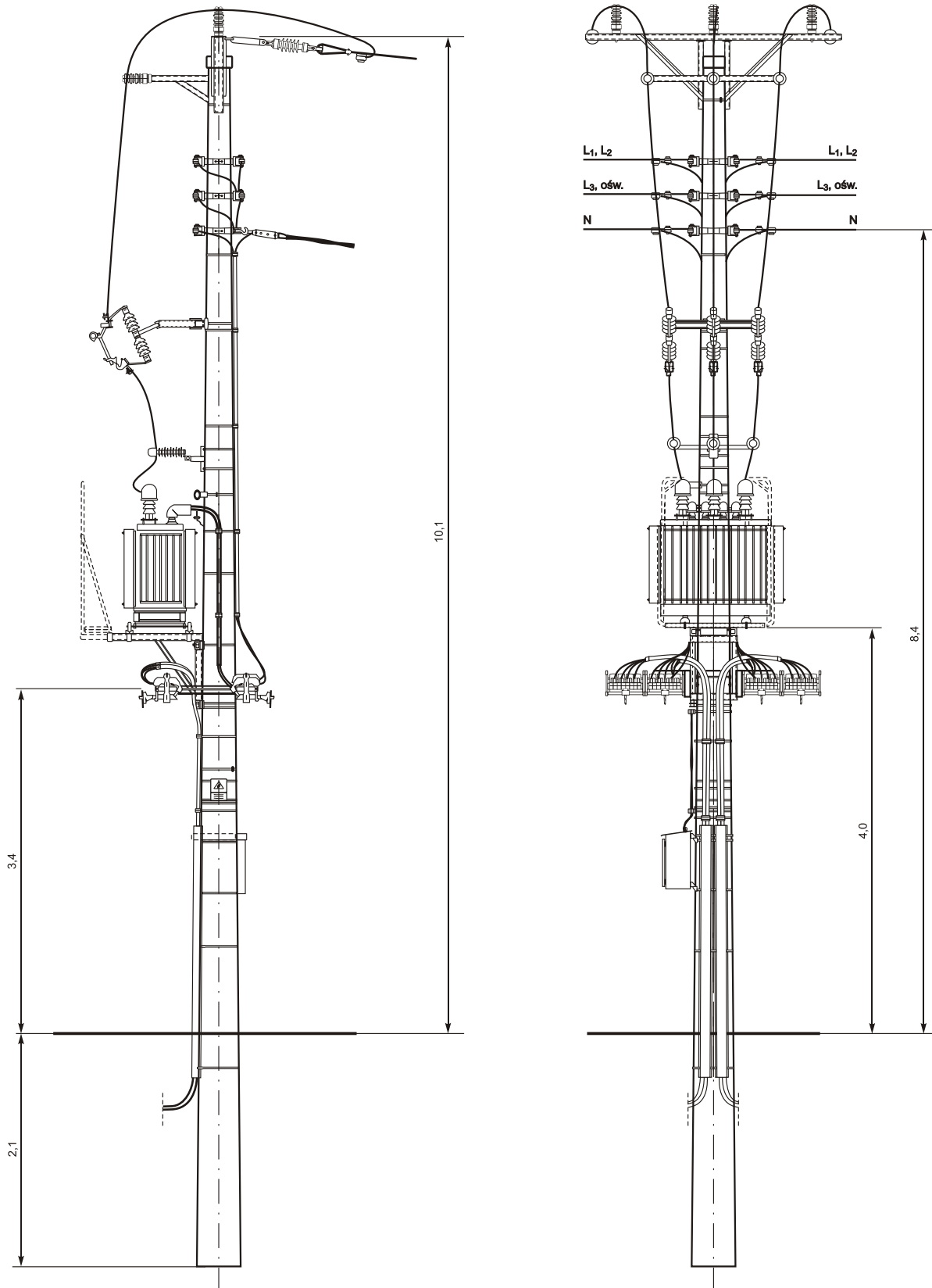
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSRu - 20/250 - Wariant IA



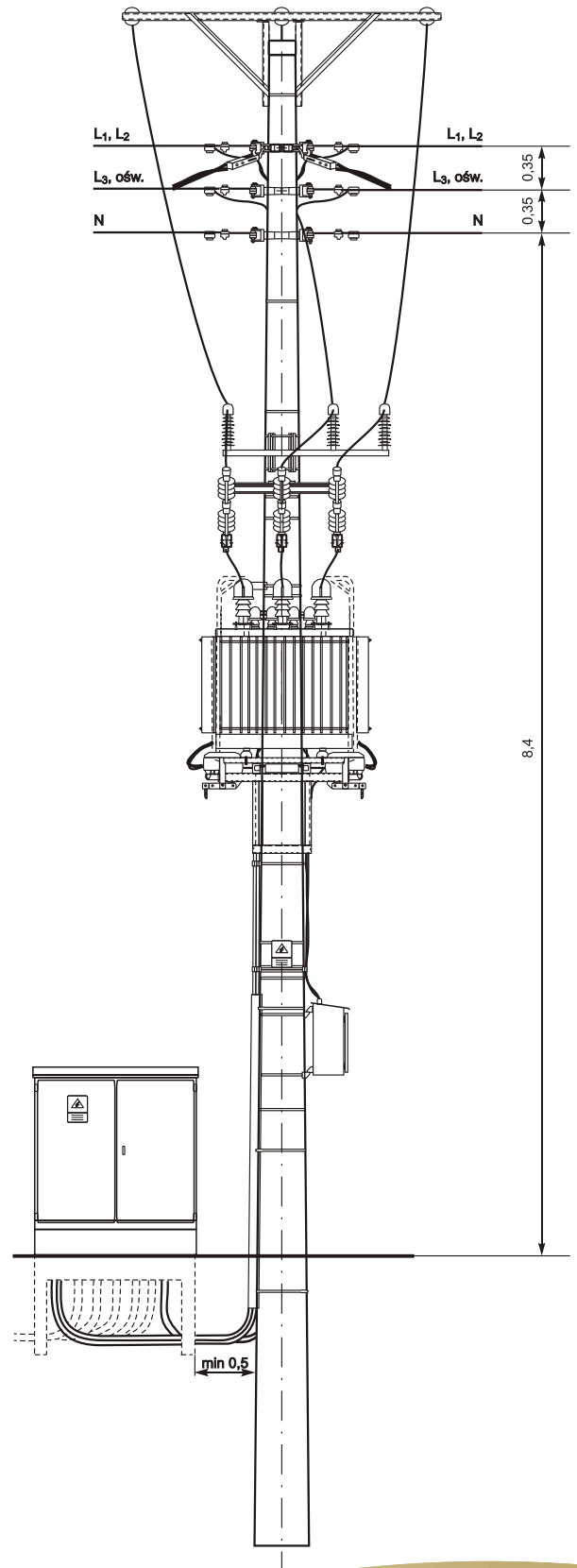
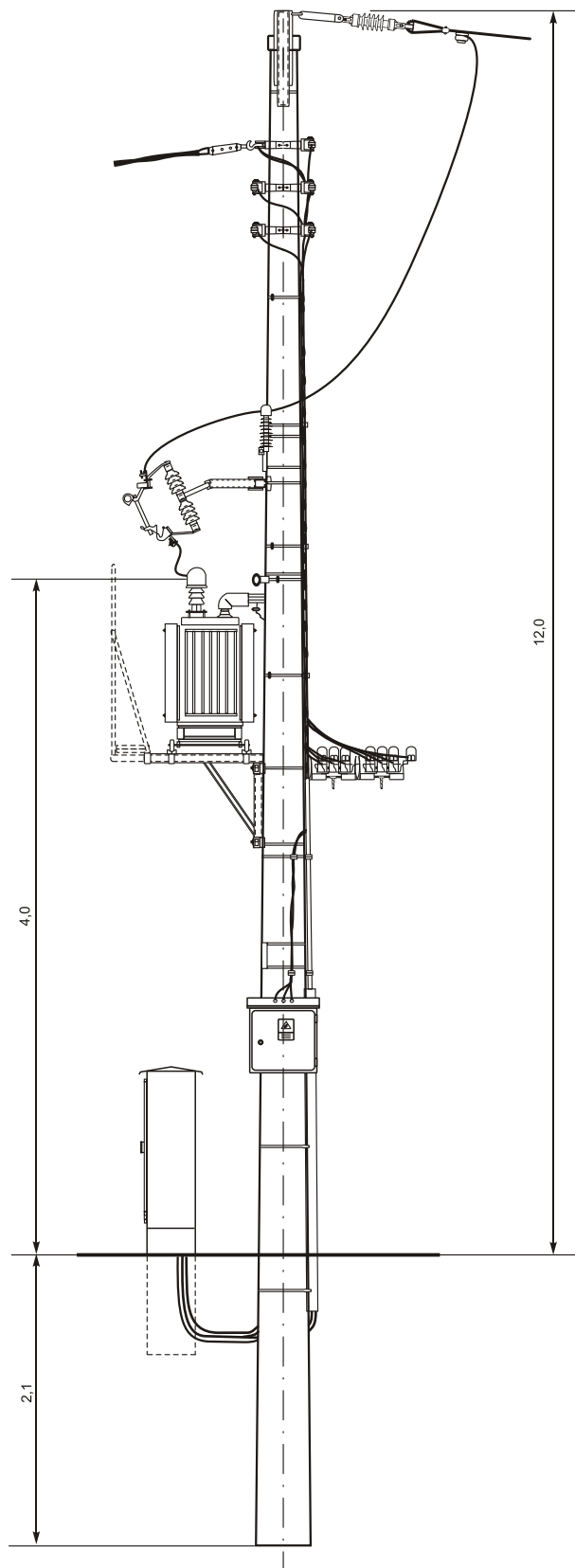
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSRu - 20/250 - Wariant II



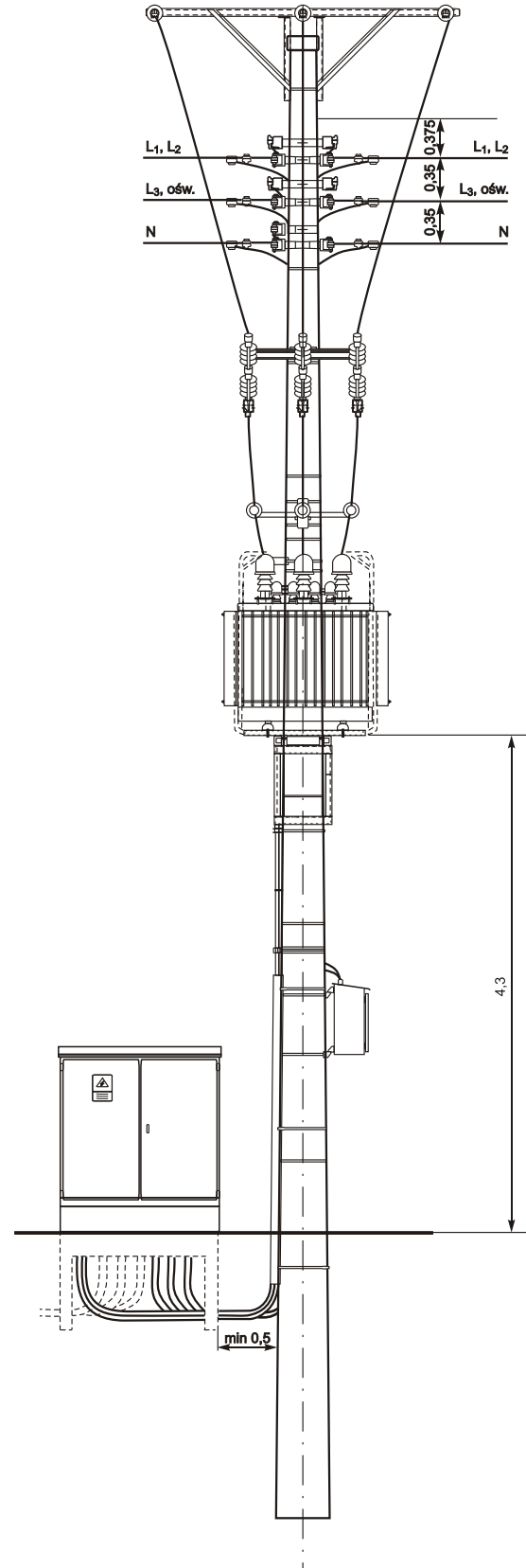
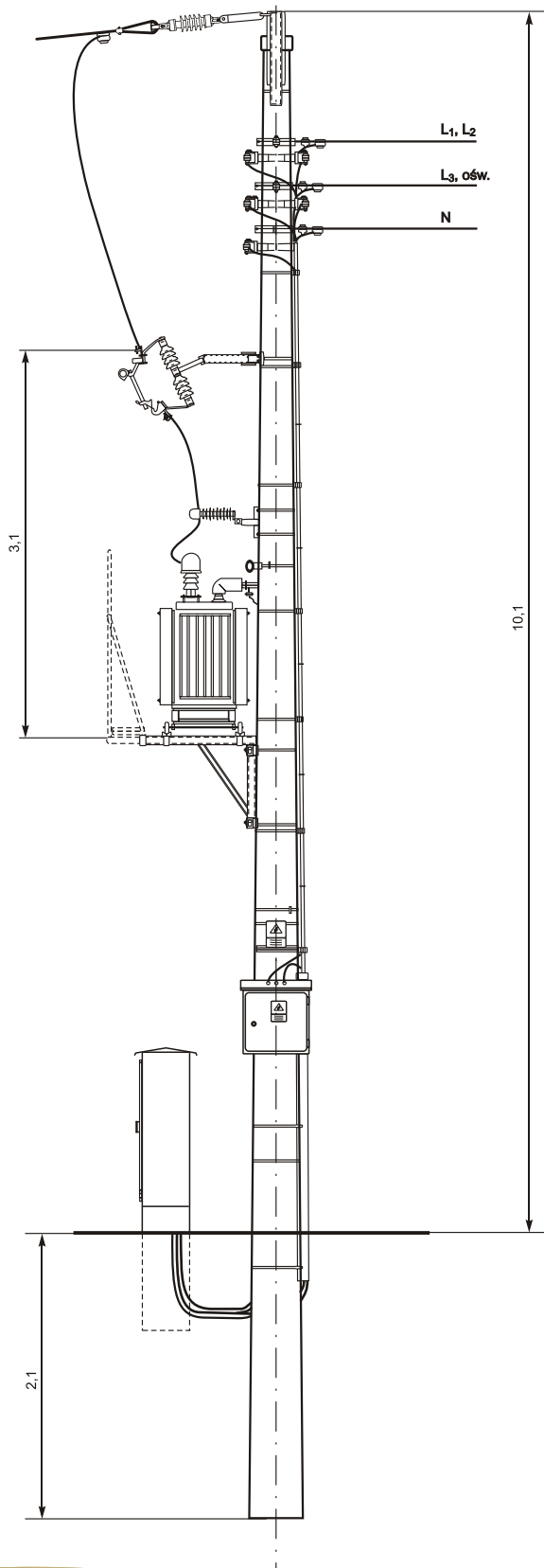
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSR - 20/400 - Wariant I



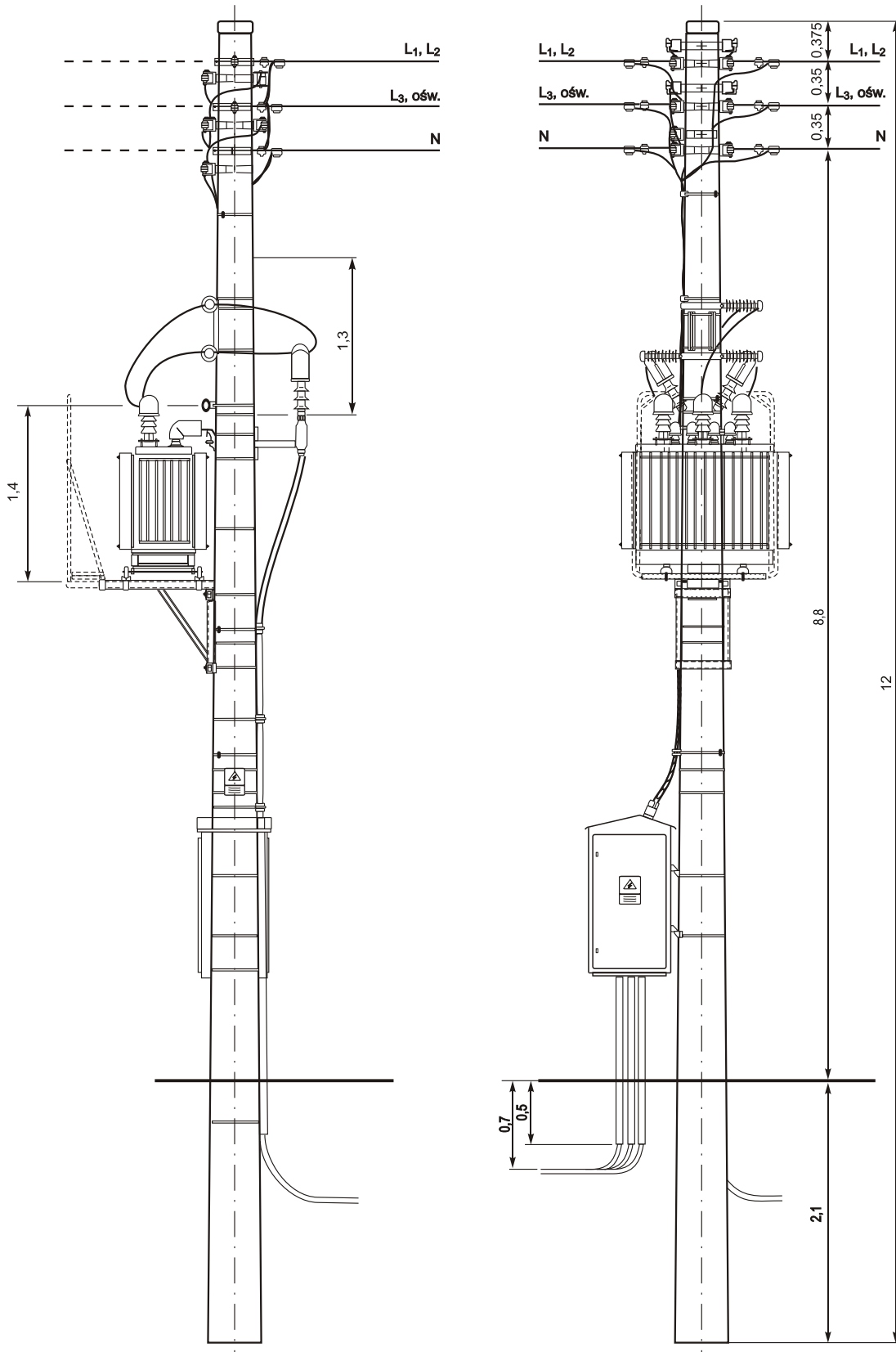
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSR - 20/400 - Wariant IA



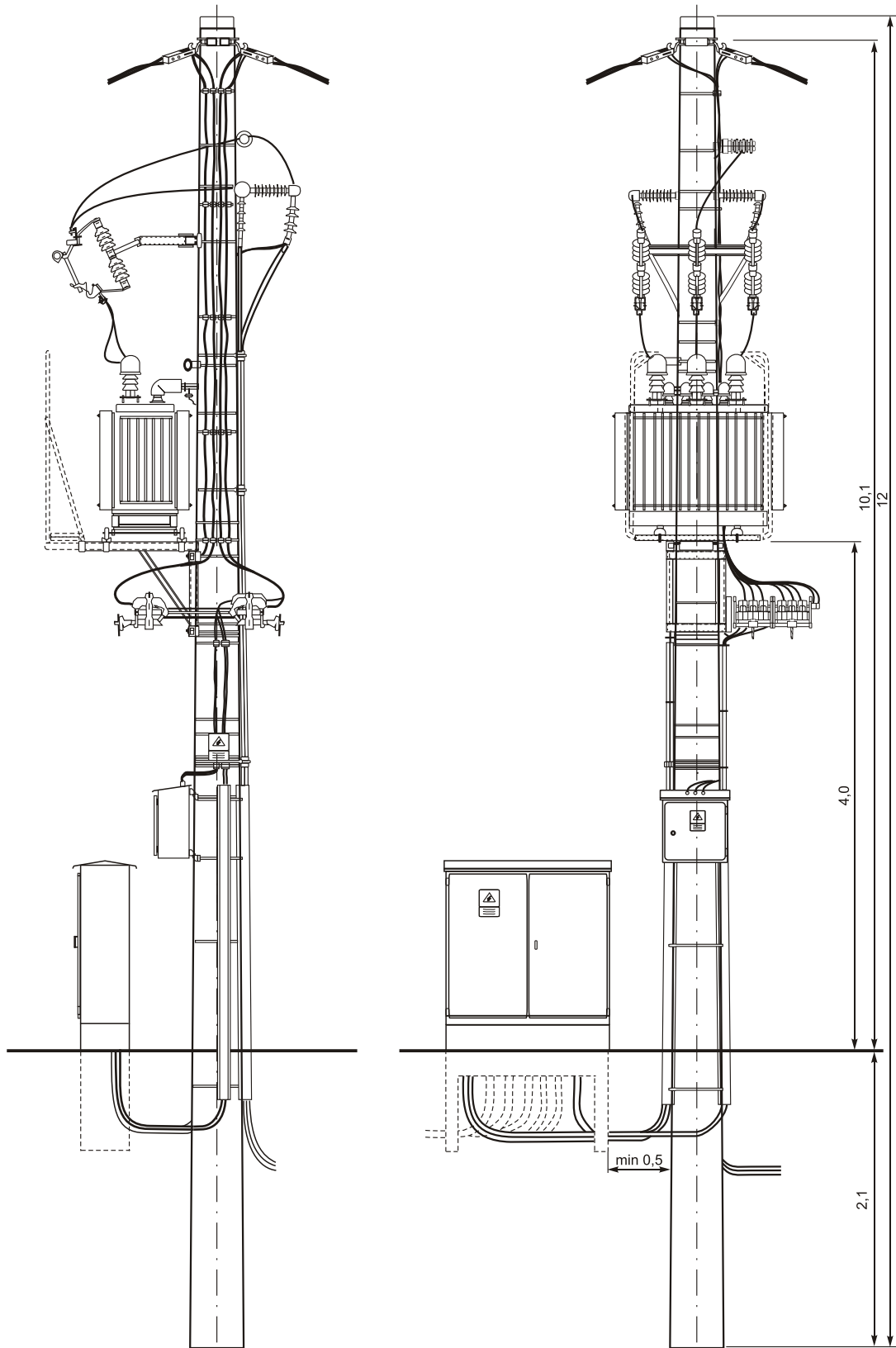
Słupowa stacja transformatorowa końcowa
STSR - 20/400 - Wariant II



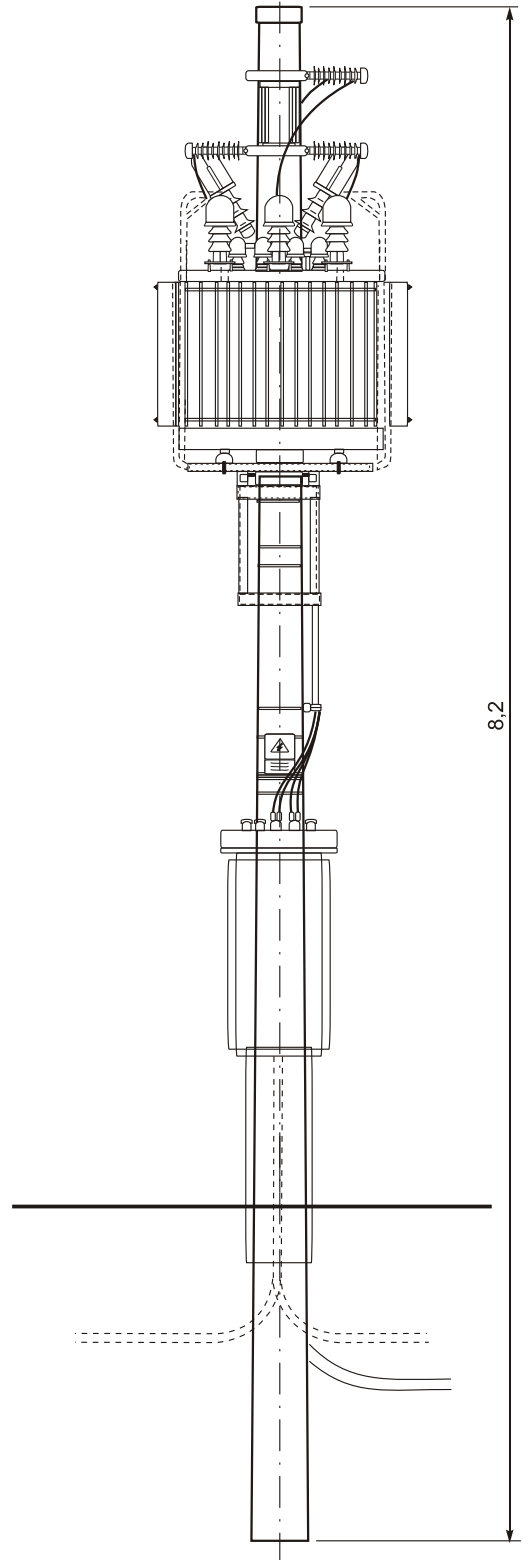
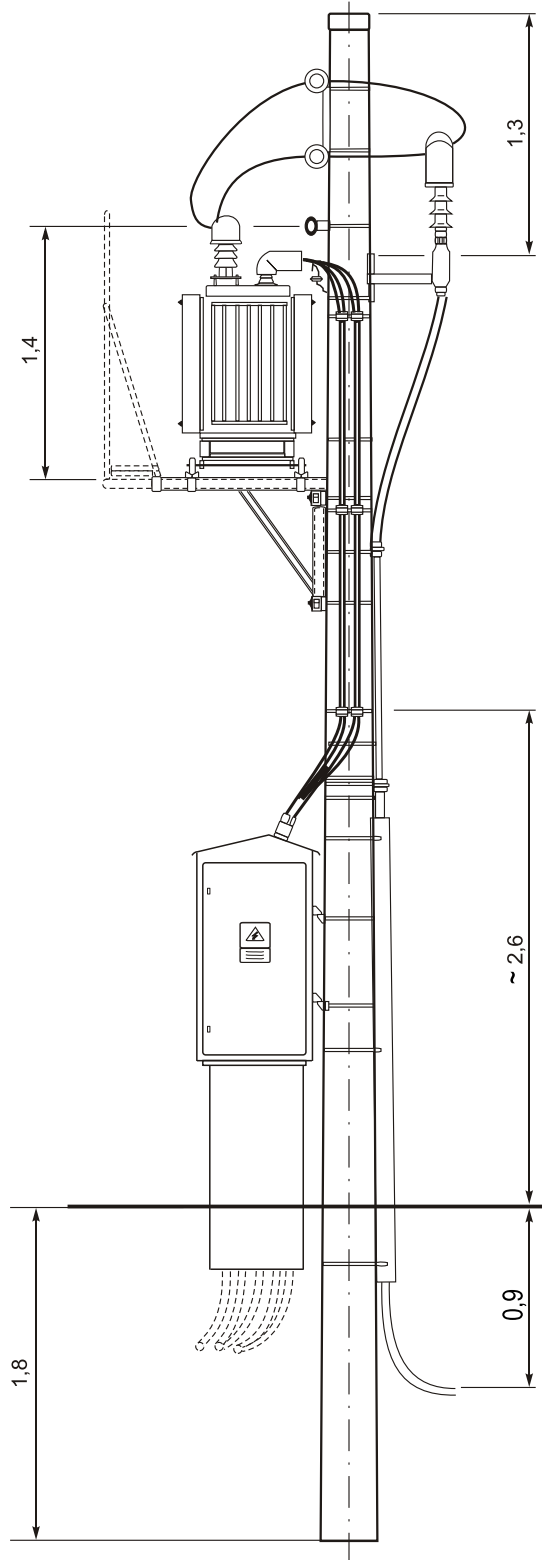
Słupowa stacja transformatorowa kablowa
STSRu - 20/250 - KI



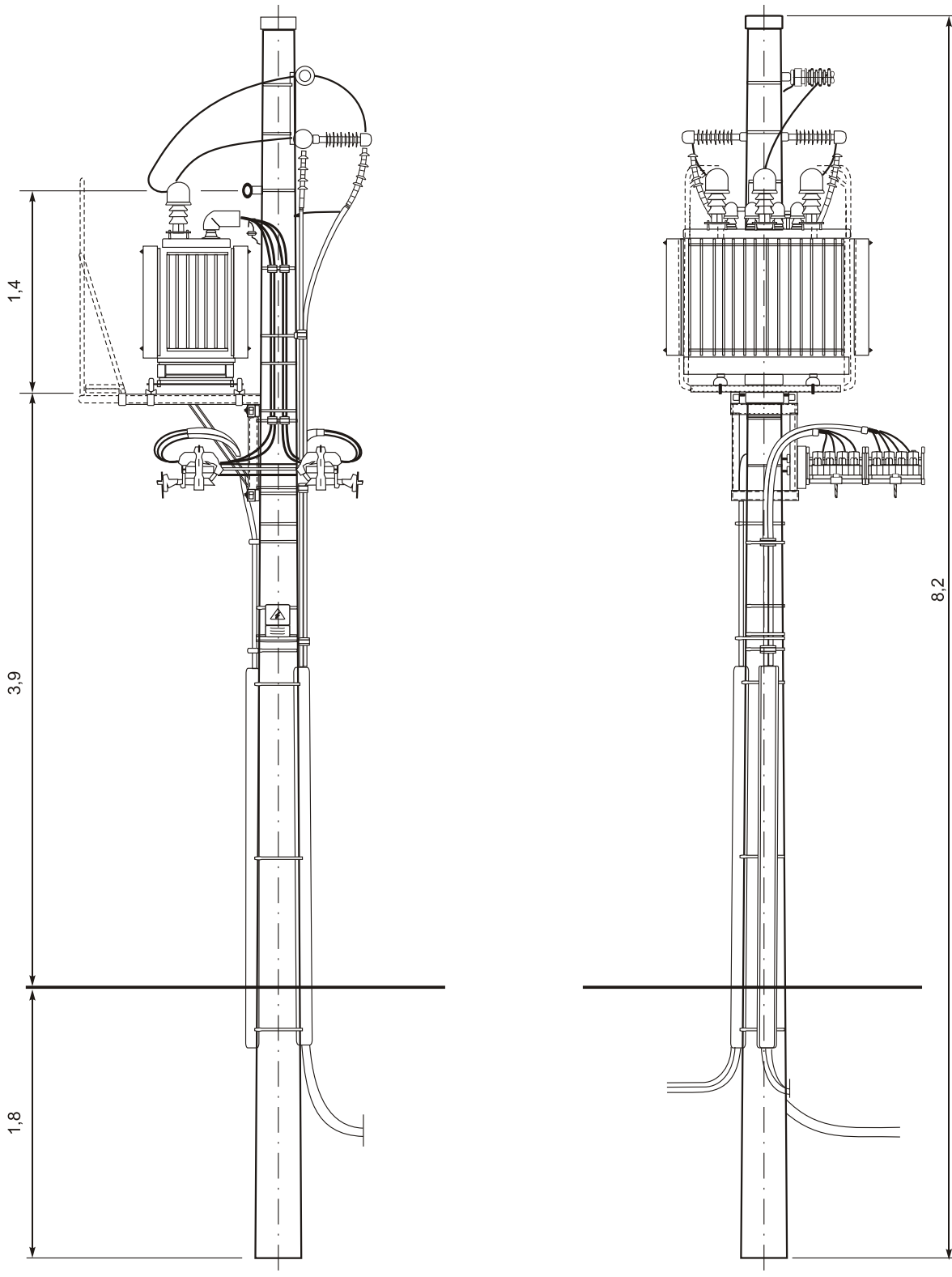
Słupowa stacja transformatorowa kablowa
STSR - 20/400 - K2



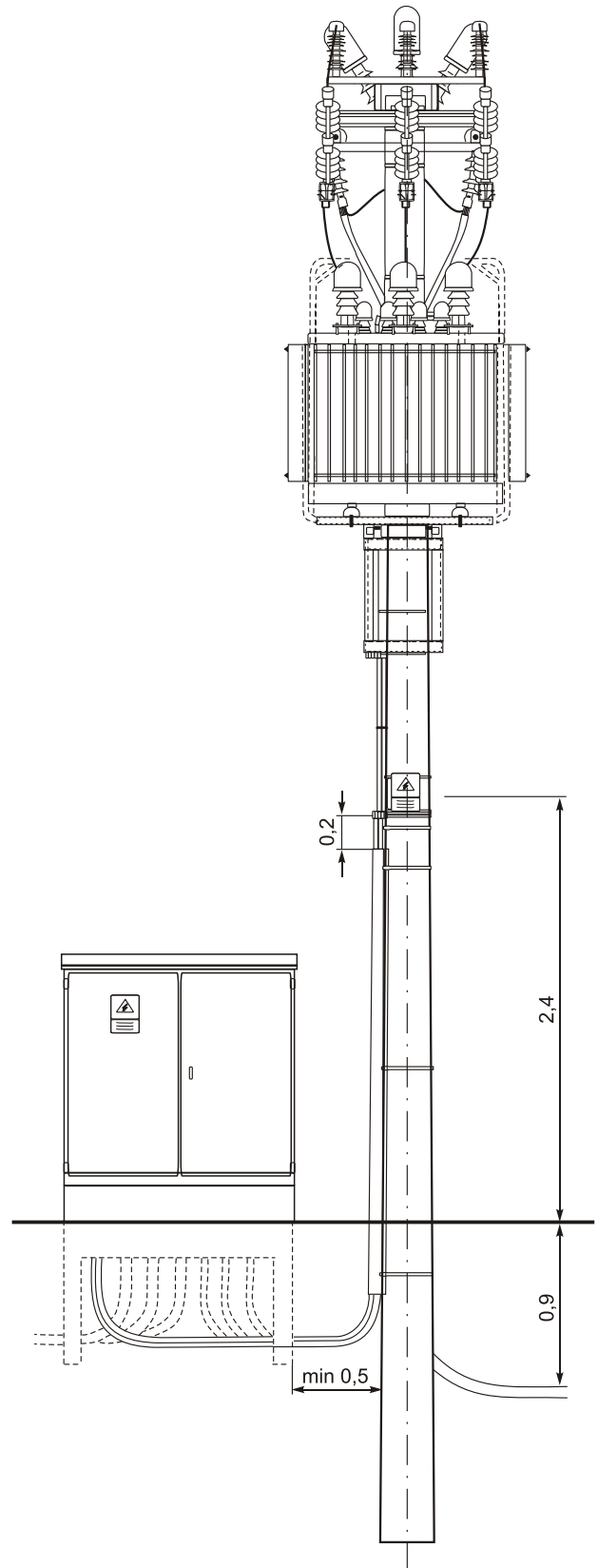
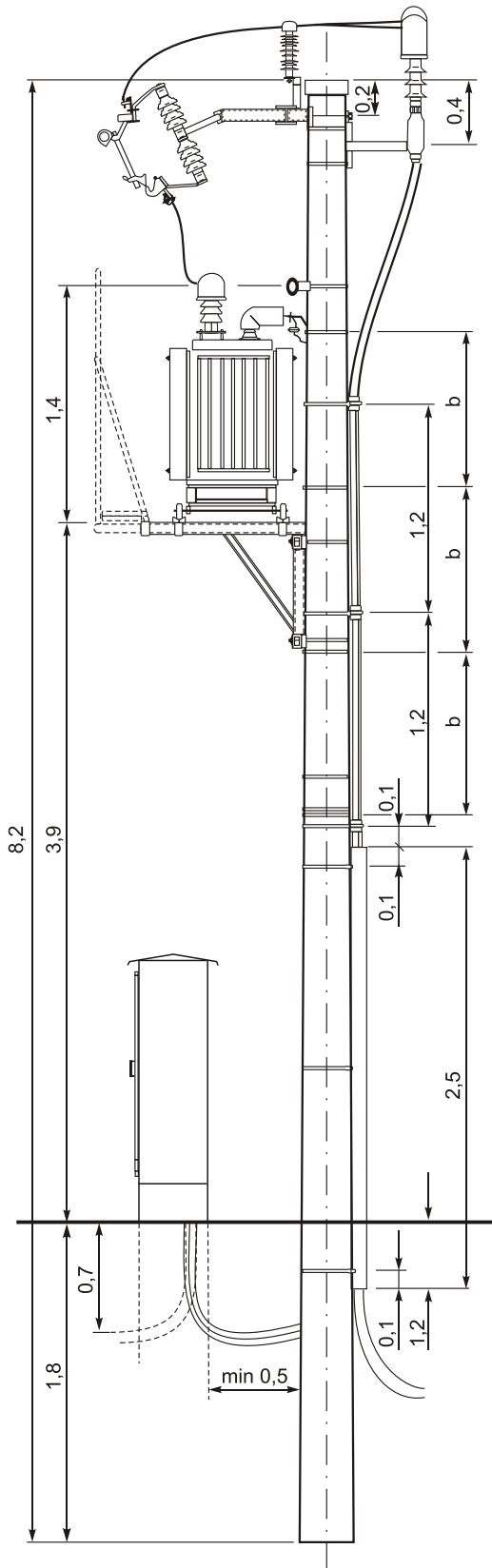
Słupowa stacja transformatorowa kablowa krótka
STSRu - 20/250 - KKI



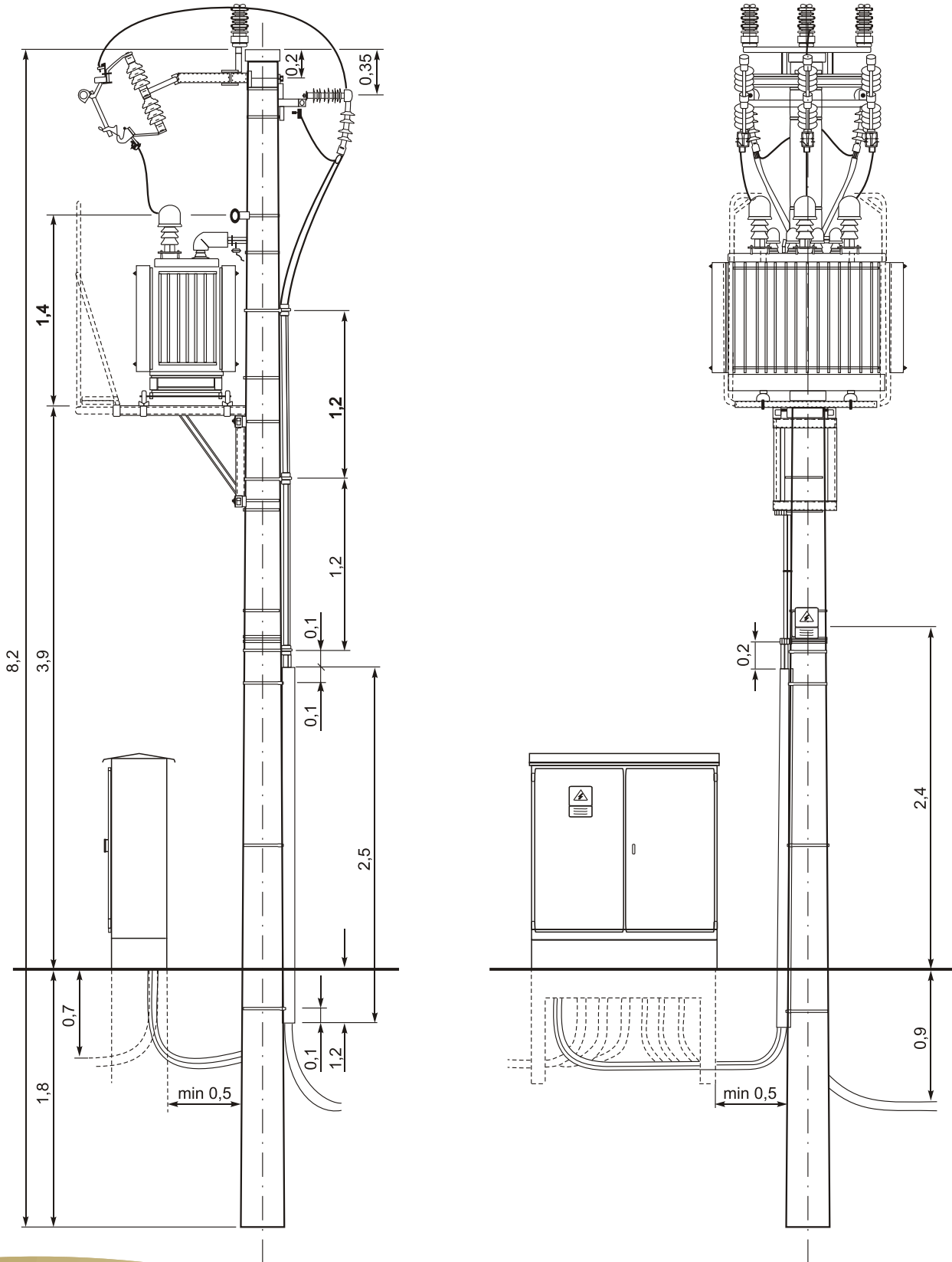
Słupowa stacja transformatorowa kablowa krótka
STSRu - 20/250 - KK2



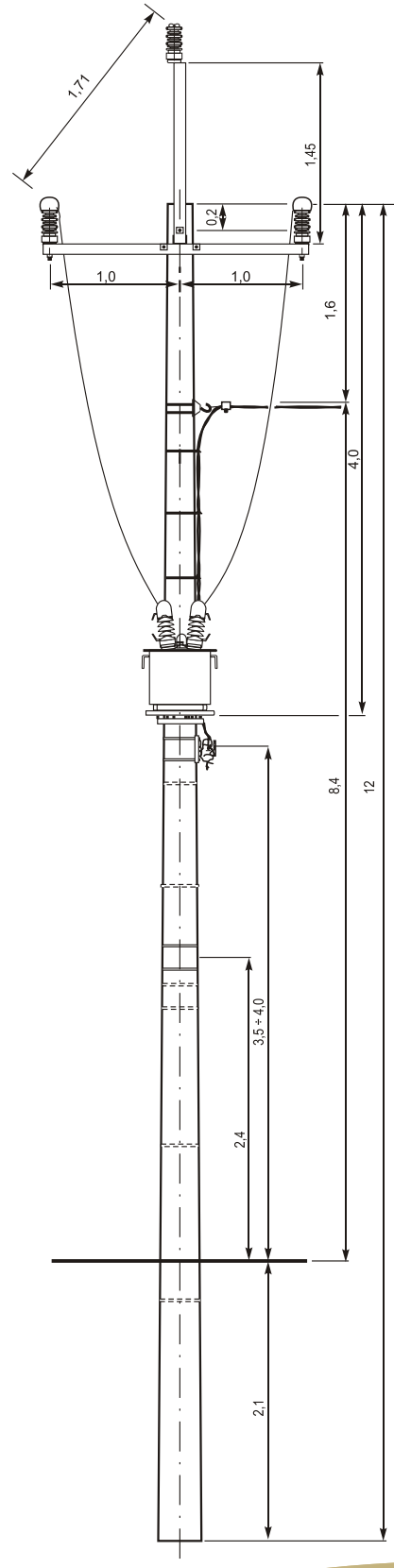
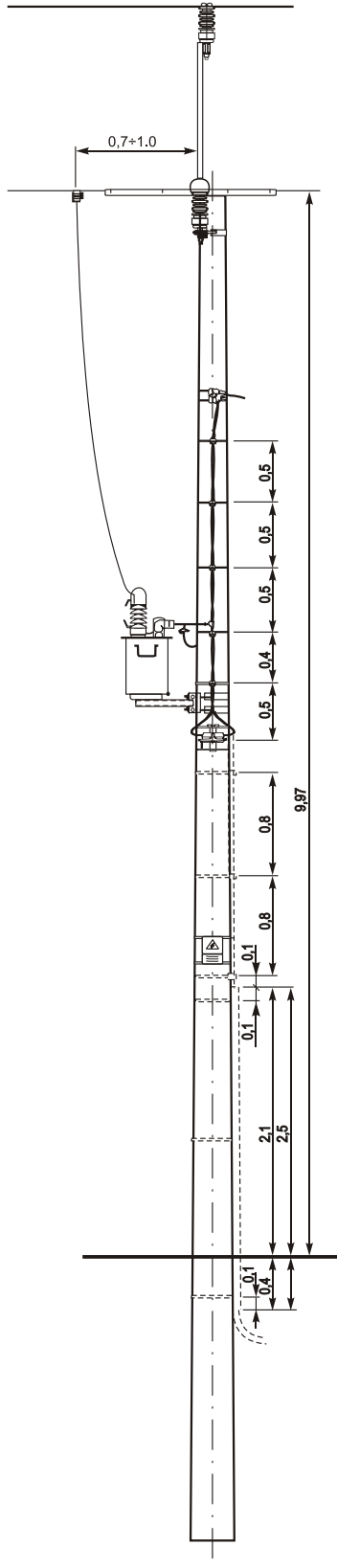
Słupowa stacja transformatorowa kablowa krótka
STSR - 20/400 - KKI



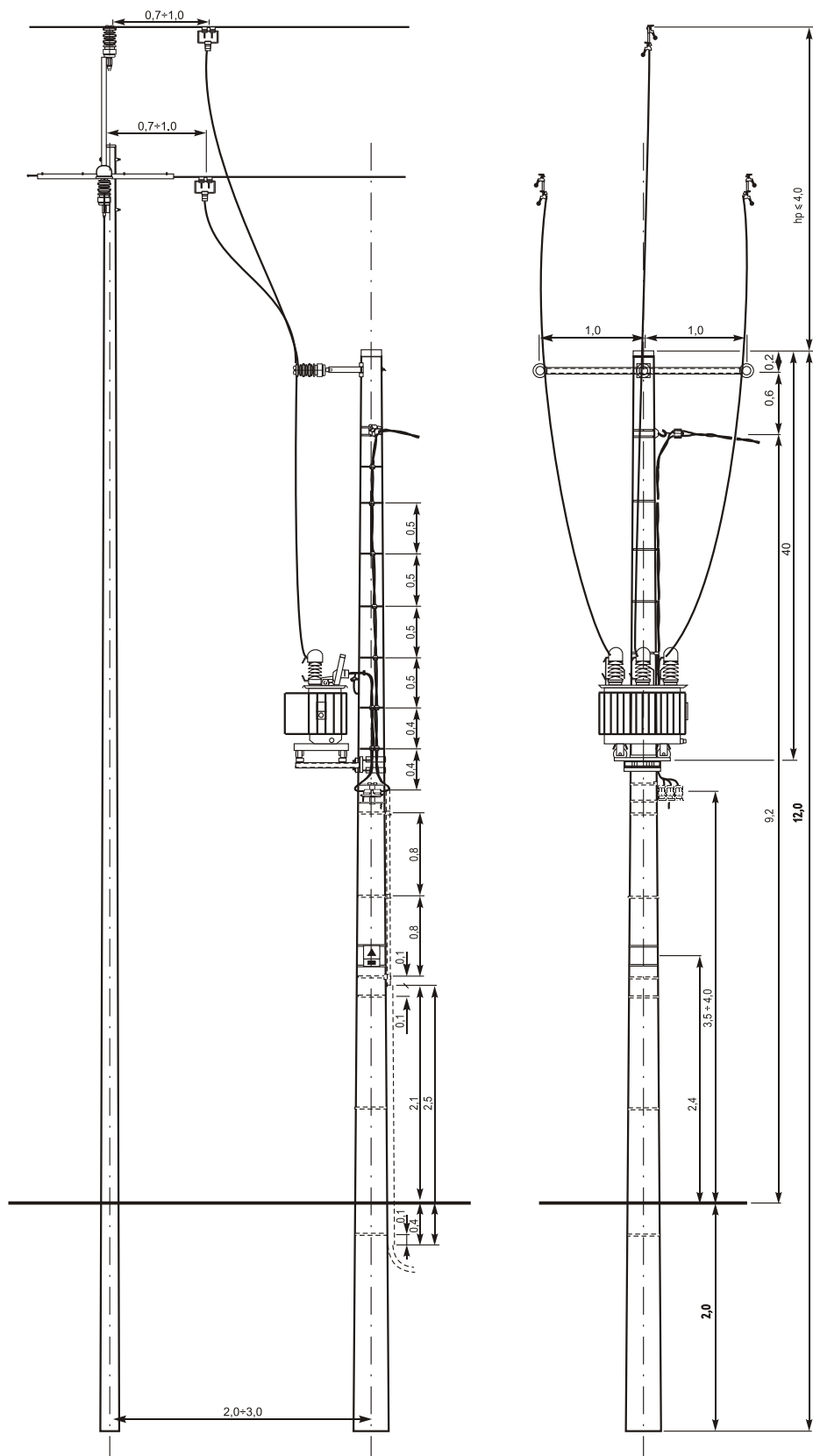
Słupowa stacja transformatorowa kablowa krótka
STSR - 20/400 - KK2



Słupowa stacja transformatorowa na słupie przelotowym
STSR - PO - 20/25 / I - p



Słupowa stacja transformatorowa wolnostojąca
STSR - PO - 20/25/3 - w/2









STRUNOBET - MIGACZ spółka z o.o.
Kuzki 14a
29-100 Włoszczowa
tel. (041) 394 21 13
fax (041) 394 47 38
e-mail: biuro@strunobet.pl

www.strunobet.pl