

Przewody elektroenergetyczne samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego z neutralną żyłą nośną ze stopu aluminium

NORMA:

ZN-96/MP-13-K1204, PN-HD 626 S1:2002/A2:2003

CHARAKTERYSTYKA:

Zastosowanie:	do budowy i modernizacji linii napowietrznych 0,6/1kV na terenie zabudowanym, zadrzewionym lub zalesionym oraz jako przyłącza dla odbiorców z rejonów wiejskich i miejskich. Przewody AsXS + AAXS i AsXSn + AAXSn przeznaczone są do budowy naziemnych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia i jako przyłącza.
Objaśnienie symboliki literowej przewodu:	AsXS + AAXS – przewód elektroenergetyczny samonośny (s) o żyłach aluminiowych (A) o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS) z neutralną żyłą nośną ze stopu aluminium (AA) o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS) AsXSn + AAXSn – przewód jak wyżej o izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia (n).
Parametry techniczne:	Materiał na żyłę – Stop Al (AlMgSi) o własnościach: gęstość – 2,7 (g/cm ³) współczynnik temperaturowy rezystancji – $3,6 \times 10^{-3}$ (1/1°C) współczynnik rozszerzalności liniowej α – 23×10^{-6} (1/1°C) współczynnik wydłużenia sprężystego b – $16,7 \times 10^{-6}$ (mm ² /N) rezystywność w 20°C max 32,53 ⁶ (nΩm). Dopuszczalna długotrwale ustalona temp. żyły przewodu: 90°C Dopuszczalna temperatura żyły przewodu przy zwarciu: 250°C Najmniejszy dopuszczalny promień zginania przewodu: 15 D Najniższa dopuszczalna temperatura przewodu podczas montażu: -20°C Próba napięciowa izolacji – wodna – 22 kV.
Konstrukcja przewodów:	Żyły robocze i żyła neutralna nośna są okrągłe zagęszczone klasy 2. Żyły robocze są wykonane z drutów twardych aluminiowych natomiast żyły neutralne z drutów ze stopu aluminium AlMgSi. Na żyłach wytłoczona jest izolacja z polietylenu usieciowanego uodpornionego na działanie promieni świetlnych lub dodatkowo o ograniczonym rozprzestrzenianiu płomienia.
Własności drutów żył:	Druty aluminiowe na żyły robocze – wytrzymałość na rozciąganie co najmniej 120 MPa, wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 2%. Druty ze stopu aluminium na żyłę neutralną nośną – wytrzymałość na rozciąganie co najmniej 295 MPa, wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 3%.

Przewody elektroenergetyczne samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego z neutralną żyłą nośną ze stopu aluminium

Przekrój znamionowy żyły [mm ²]	Grubość znamionowa izolacji żyły [mm]
16	1,1
25	1,3
35	1,3
50	1,5
70	1,5
95	1,7
120	1,7

Izolowane żyły skręcone razem ze skokiem skrętu max 20 D (D – średnica skręconego ośrodka)

Liczba żył w przewodzie		Zakres przekrojów znamionowych żył [mm ²]
4		16-120
5	4	25-120
	1 dla potrzeb oświetlania ulicznego	16-35
6	4	25-120
	2 dla potrzeb oświetlania ulicznego	16-35



Parametry przewodów:

Przekrój znamionowy żyły [mm ²]	Max rezystencje żył Al [Ω/km]	Max rezystencje żył ze stopu Al [Ω/km]	Dopuszczalne długotrwałe obciążenie przewodu [A]	Obciążalność zwarceniowa jedno- sekundowa żył [kA]	Średnica żyły gołej [mm]	Średnica żyły izolowanej [mm]	Masa żyły [kg/km]
16	1,91	1,96	80	0,8	4,7	6,9	60
25	1,20	1,23	100	1,3	5,8	8,4	97
35	0,868	0,950	125	1,9	6,9	9,5	125
50	0,641	0,695	167	2,7	8,1	11,1	180
70	0,443	0,485	210	3,8	9,5	12,5	231
95	0,320	0,350	253	5,1	11,5	14,9	320
120	0,253	0,271	285	6,5	12,4	15,8	410

INFORMACJE DODATKOWE:

Obciążalność długotrwała kabli 0,6/1kV

Warunki obliczeniowe

	Wartość
Temperatura dopuszczalna długotrwała żyły	
- dla izolacji PVC	70°C
- dla izolacji XLPE	90°C
Temperatura żyły dopuszczalna przy zwarciach	
- PVC do 300 mm ²	160°C
- PVC powyżej 300 mm ²	140°C
- XLPE	250°C
Temperatura otoczenia	
- ziemi	+20°C
- powietrza	+25°C
Rezystywność cieplna gleby	1,0 K•m/W
Współczynnik obciążenia kabli w ziemi	0,70
Głębokość ułożenia w ziemi	0,7 m
Odstęp pojedynczych kabli ułożonych na płasko	70 mm
Uwzględnienie migracji wilgoci	nie

Właściwości gleby

Rezystancja cieplna gleby [K•m/W]	Warunki glebowe	Warunki pogodowe
0,70	bardzo wilgotne	wilgoć stała
1,00	wilgotne	regularne opady deszczu
2,00	suche	deszcz pada rzadko
3,00	bardzo suche	deszcz nie pada lub pada rzadko

Obciążalność długotrwała kabli elektroenergetycznych 0,6/1kV 3, 4 i 5-żyłowych ułożonych pojedynczo w ziemi, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych przy obciążeniu symetrycznym.

Przekrój żyły roboczej [mm ²]	Obciążalność długotrwała kabli [A]			
	z żyłami aluminiowymi		z żyłami miedzianymi	
	o izolacji PVC	o izolacji XLPE	o izolacji PVC	o izolacji XLPE
1	—	—	18	21
1,5	—	—	26	30
2,5	—	—	34	40
4	30	35	44	52
6	40	45	56	64
10	54	65	75	86
16	77	92	98	111
25	99	111	128	143
35	118	132	157	173
50	142	157	185	205
70	176	195	228	252
95	211	233	275	303
120	242	266	313	346
150	270	299	353	390
185	308	340	399	441
240	363	401	464	511
300	412	455	524	580
400	475	526	600	663
500	540	610	675	755

Obciążalność długotrwała kabli elektroenergetycznych 0,6/1kV 3, 4 i 5-żyłowych ułożonych pojedynczo w powietrzu w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieni słonecznych, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych przy obciążeniu symetrycznym.

Przekrój żyły roboczej [mm ²]	Obciążalność długotrwała kabli [A]			
	z żyłami aluminium		z żyłami miedzianymi	
	o izolacji PVC	o izolacji XLPE	o izolacji PVC	o izolacji XLPE
1	—	—	15	19
1,5	—	—	19,5	25
2,5	—	—	26,5	33
4	28	33	36	43
6	36	42	45	55
10	50	58	63	76
16	61	77	85	100
25	88	104	112	135
35	108	126	138	166
50	131	152	168	202
70	167	195	214	256
95	201	241	258	317
120	234	280	299	369
150	267	320	343	423
185	306	371	393	487
240	359	452	462	573
300	400	521	510	663
400	470	615	593	775
500	550	715	680	880

Obciążalność długotrwała kabli elektroenergetycznych 0,6/1kV 1-żyłowych ułożonych pojedynczo w ziemi, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych przy obciążeniu symetrycznym.

Przekrój żyły roboczej [mm ²]	Obciążalność długotrwała kabli [A]							
	z żyłami aluminium				z żyłami miedzianymi			
	o izolacji PVC		o izolacji XLPE		o izolacji PVC		o izolacji XLPE	
								
1	—	—	—	—	18	22	22	27
1,5	—	—	—	—	25	29	32	39
2,5	—	—	—	—	33	39	43	51
4	33	38	36	43	43	51	55	66
6	42	49	47	55	55	65	68	82
10	56	67	62	74	75	88	90	109
16	74	88	81	98	107	127	115	139
25	96	114	105	126	137	163	149	179
35	127	151	137	164	165	195	178	213
50	151	179	163	195	195	230	211	251
70	186	218	201	238	239	282	259	307
95	223	261	240	284	287	336	310	366
120	254	297	274	323	326	382	352	416
150	285	332	308	361	366	428	396	465
185	323	376	350	408	414	483	449	526
240	378	437	408	476	481	561	521	610
300	427	495	462	535	542	632	587	689
400	485	560	525	610	630	725	669	788
500	550	635	600	690	698	810	748	889
630	625	720	680	780	805	920	875	1010
800	710	810	770	880	915	1035	995	1140
1000	790	910	860	990	1020	1140	1120	1260

Obciążalność długotrwała kabli elektroenergetycznych 0,6/1kV 1-żyłowych ułożonych pojedynczo w powietrzu w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieni słonecznych, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych przy obciążeniu symetrycznym

Przekrój żyły roboczej [mm²]	Obciążalność długotrwała kabli [A]							
	z żyłami aluminium				z żyłami miedzianymi			
	o izolacji PVC		o izolacji XLPE		o izolacji PVC		o izolacji XLPE	
								
1	—	-	-	-	18	23	22	28
1,5	-	-	-	-	21	26,5	26	33
2,5	-	-	-	-	28	36	35	43
4	31	37	35	45	39	47	45	58
6	40	47	45	57	50	60	59	73
10	55	64	62	78	70	82	80	99
16	74	85	84	103	94	109	106	133
25	98	113	111	138	125	145	144	180
35	119	138	136	169	156	179	176	220
50	146	169	167	208	186	218	216	268
70	184	214	213	264	237	276	275	341
95	222	264	263	325	287	340	339	420
120	258	308	307	380	332	396	396	490
150	297	353	354	436	382	453	455	562
185	339	407	410	505	436	523	527	651
240	400	487	494	608	513	625	630	779
300	459	561	570	702	582	718	725	898
400	554	680	672	830	696	866	848	1058
500	639	788	779	963	794	996	970	1220
630	725	900	890	1100	900	1140	1100	1400
800	835	1030	1020	1260	1095	1370	1340	1680
1000	925	1140	1130	1410	1220	1500	1500	1850

Dopuszczalne 1-sekundowe gęstości prądów zwarcia w zależności od początkowej temperatury żyły roboczej kabli o izolacji z PVC

Kabel z:	Dopuszczalna temperatura zwarcia [°C]	Temperatura żyły roboczej na początku zwarcia [°C]					
		70	60	50	40	30	20
		Gęstość 1-sekundowego prądu zwarcia [A/mm²]					
Żyłą Cu ≤ 300mm²	160	115	122	129	136	143	150
Żyłą Cu > 300mm²	140	103	111	118	126	133	140
Żyłą Al ≤ 300mm²	160	76	81	85	90	95	99
Żyłą Al > 300mm²	140	68	73	78	83	88	93

Dopuszczalne 1-sekundowe gęstości prądów zwarcia w zależności od początkowej temperatury żyły roboczej kabli o izolacji z XLPE

Kabel z:	Dopuszczalna temperatura zwarcia [°C]	Temperatura żyły roboczej na początku zwarcia [°C]							
		90	80	70	60	50	40	30	20
		Gęstość 1-sekundowego prądu zwarcia [A/mm²]							
Żyłą Cu	250	143	149	154	159	165	170	176	181
Żyłą Al	250	94	98	102	105	109	113	116	120

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jedno i wielożyłowych w izolacji XLPE w ziemi w zależności od stopnia obciążenia

Rodzaj kabli i sposób ułożenia										
										
Tempera- tura gleby [°C]	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]									
	0,70			1,00			1,50			2,50
	Współczynnik obciążalności									
	0,50	0,70	1,00	0,50	0,70	1,00	0,50	0,70	1,00	0,50 do 1,00
5	1,24	1,18	1,07	1,11	1,07	1,00	0,99	0,97	0,94	0,89
10	1,23	1,16	1,05	1,09	1,05	0,98	0,97	0,95	0,91	0,86
15	1,21	1,14	1,03	1,07	1,02	0,95	0,95	0,92	0,89	0,84
20	1,19	1,12	1,00	1,05	1,00	0,93	0,92	0,90	0,86	0,81
25					0,98	0,90	0,90	0,87	0,84	0,78
30					0,95	0,88	0,87	0,84	0,81	0,75
35								0,82	0,78	0,72
40										0,68

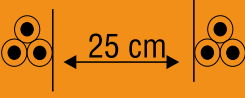
Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jedno i wielożyłowych w izolacji PVC w ziemi w zależności od stopnia obciążenia

Rodzaj kabli i sposób ułożenia										
RE RM SE SM    										
Tempera- tura gleby [°C]	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]									
	0,70			1,00			1,50			2,50
	Współczynnik obciążalności									
	0,50	0,70	1,00	0,50	0,70	1,00	0,50	0,70	1,00	0,50 do 1,00
5	1,29	1,22	1,09	1,13	1,08	1,00	0,99	0,97	0,93	0,86
10	1,27	1,19	1,06	1,11	1,06	0,97	0,96	0,94	0,89	0,83
15	1,25	1,17	1,03	1,08	1,03	0,94	0,93	0,91	0,86	0,79
20	1,23	1,14	1,01	1,06	1,00	0,91	0,90	0,87	0,83	0,76
25				1,03	0,97	0,88	0,87	0,84	0,79	0,72
30					0,94	0,85	0,84	0,80	0,76	0,68
35								0,77	0,72	0,63
40										0,59

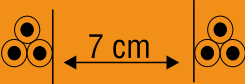
Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jedno i wielożyłowych w izolacji XLPE w ziemi w zależności od ilości systemów kablowych

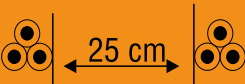
Sposób ułożenia kabli jednożyłowych												
Ilość sys- temów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60
1	1,09	1,04	0,99	1,11	1,05	1,00	1,13	1,07	1,01	1,17	1,09	1,03
2	0,97	0,90	0,84	0,98	0,91	0,85	1,00	0,92	0,86	1,02	0,94	0,87
3	0,88	0,80	0,74	0,89	0,82	0,75	0,90	0,82	0,76	0,92	0,83	0,76
4	0,83	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,82	0,78	0,71
5	0,79	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,80	0,73	0,66	0,81	0,73	0,67
6	0,76	0,68	0,62	0,77	0,69	0,63	0,77	0,70	0,63	0,78	0,70	0,64
8	0,72	0,64	0,58	0,72	0,65	0,59	0,73	0,65	0,59	0,74	0,66	0,59
10	0,69	0,61	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jednożyłowych w izolacji XLPE w ziemi w zależności od ilości systemów kablowych

Sposób ułożenia kabli jednożyłowych 												
Ilość systemów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
1	1,09	1,04	0,99	1,11	1,05	1,00	1,13	1,07	1,01	1,17	1,09	1,03
2	1,01	0,94	0,89	1,02	0,95	0,89	1,04	0,97	0,90	1,06	0,98	0,91
3	0,94	0,87	0,81	0,95	0,88	0,82	0,97	0,89	0,82	0,99	0,90	0,83
4	0,91	0,84	0,78	0,92	0,84	0,78	0,93	0,85	0,79	0,95	0,86	0,79
5	0,88	0,80	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,82	0,75	0,91	0,83	0,76
6	0,86	0,79	0,72	0,87	0,79	0,73	0,88	0,80	0,73	0,89	0,81	0,74
8	0,83	0,76	0,70	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,86	0,78	0,71
10	0,81	0,74	0,68	0,82	0,74	0,68	0,83	0,75	0,68	0,84	0,76	0,69

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jednożyłowych w izolacji z PVC w ziemi w zależności od ilości systemów kablowych

Sposób ułożenia kabli jednożyłowych 												
Ilość systemów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
1	1,01	1,02	0,99	1,04	1,05	1,00	1,07	1,06	1,01	1,11	1,08	1,01
2	1,94	0,89	0,84	0,97	0,91	0,85	0,99	0,92	0,86	1,01	0,93	0,87
3	0,86	0,79	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,83	0,76	0,91	0,83	0,77
4	0,82	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,71	0,86	0,78	0,71
5	0,78	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,80	0,73	0,66	0,81	0,73	0,67
6	0,75	0,68	0,62	0,77	0,69	0,63	0,77	0,70	0,64	0,78	0,70	0,64
8	0,71	0,64	0,58	0,72	0,65	0,59	0,73	0,65	0,59	0,74	0,66	0,60
10	0,68	0,61	0,55	0,69	0,62	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57

Sposób ułożenia kabli jednożyłowych 												
Ilość systemów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60
1	1,01	1,02	0,99	1,04	1,05	1,00	1,07	1,06	1,01	1,11	1,08	1,01
2	0,97	0,95	0,89	1,00	0,96	0,90	1,03	0,97	0,91	1,06	0,98	0,91
3	0,94	0,88	0,82	0,97	0,88	0,82	0,97	0,89	0,83	0,98	0,90	0,84
4	0,91	0,84	0,78	0,92	0,85	0,79	0,93	0,86	0,79	0,95	0,87	0,80
5	0,88	0,81	0,75	0,89	0,82	0,76	0,90	0,82	0,76	0,91	0,83	0,77
6	0,86	0,79	0,73	0,87	0,80	0,74	0,88	0,81	0,74	0,89	0,81	0,75
8	0,83	0,76	0,70	0,84	0,77	0,71	0,85	0,78	0,71	0,86	0,78	0,72
10	0,82	0,75	0,69	0,82	0,75	0,69	0,83	0,76	0,69	0,84	0,76	0,70

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jednożyłowych w izolacji z XLPE w ziemi w zależności od ilości systemów kablowych.

Sposób ułożenia kabli jednożyłowych 												
Ilość syste- mów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60
1	1,08	1,05	0,99	1,13	1,07	1,00	1,18	1,09	1,01	1,19	1,11	1,03
2	1,01	0,93	0,86	1,03	0,94	0,87	1,05	0,95	0,88	1,06	0,96	0,88
3	0,92	0,84	0,77	0,93	0,85	0,77	0,95	0,86	0,78	0,96	0,86	0,79
4	0,88	0,80	0,73	0,89	0,80	0,73	0,90	0,81	0,74	0,91	0,82	0,74
5	0,84	0,76	0,69	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,70	0,87	0,78	0,71
6	0,82	0,74	0,67	0,83	0,75	0,68	0,84	0,75	0,68	0,85	0,76	0,69
8	0,79	0,71	0,64	0,80	0,71	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65
10	0,77	0,69	0,62	0,78	0,69	0,63	0,78	0,70	0,63	0,79	0,70	0,63

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli jednożyłowych w izolacji z PVC w ziemi w zależności od ilości systemów kablowych.

Sposób ułożenia kabli jednożyłowych 												
Ilość syste- mów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
		0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60
1	0,96	0,97	0,98	1,01	1,01	1,00	1,07	1,05	1,01	1,16	1,10	1,02
2	0,92	0,89	0,86	0,96	0,94	0,87	1,00	0,95	0,88	1,05	0,97	0,89
3	0,88	0,84	0,77	0,91	0,85	0,78	0,95	0,86	0,79	0,96	0,87	0,79
4	0,86	0,80	0,73	0,89	0,81	0,74	0,90	0,82	0,74	0,91	0,82	0,75
5	0,84	0,76	0,70	0,85	0,77	0,70	0,87	0,78	0,71	0,87	0,79	0,71
6	0,82	0,74	0,68	0,83	0,75	0,68	0,84	0,76	0,69	0,85	0,76	0,69
8	0,79	0,71	0,65	0,80	0,72	0,65	0,81	0,72	0,65	0,81	0,73	0,66
10	0,77	0,69	0,63	0,78	0,70	0,63	0,79	0,70	0,63	0,79	0,71	0,64

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli 3, 4 i 5-żyłowych w izolacji z XLPE w ziemi w zależności od ilości kabli.

Sposób ułożenia kabli wielożyłowych 												
Ilość syste- mów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
1	1,02	1,03	0,99	1,06	1,05	1,00	1,09	1,06	1,01	1,11	1,07	1,02
2	0,95	0,89	0,84	0,98	0,91	0,85	0,99	0,92	0,86	1,01	0,94	0,87
3	0,86	0,80	0,74	0,89	0,81	0,75	0,90	0,83	0,77	0,92	0,84	0,77
4	0,82	0,75	0,69	0,84	0,76	0,70	0,85	0,78	0,71	0,86	0,78	0,72
5	0,78	0,71	0,65	0,80	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,82	0,74	0,67
6	0,75	0,68	0,63	0,77	0,69	0,63	0,78	0,70	0,64	0,79	0,71	0,65
8	0,71	0,64	0,59	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,66	0,60
10	0,68	0,61	0,56	0,69	0,62	0,56	0,70	0,63	0,57	0,71	0,63	0,57

Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli 3, 4 i 5-żyłowych w izolacji z PVC w ziemi w zależności od ilości kabli.

Sposób ułożenia kabli wielożyłowych 												
Ilość systemów (wiązek)	Rezystywność cieplna gleby [K•m/W]											
	0,70			1,00			1,50			2,50		
	Współczynnik obciążalności											
	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70	0,50	0,60	0,70
1	0,91	0,92	0,94	0,97	0,97	1,00	1,04	1,03	1,01	1,13	1,07	1,02
2	0,86	0,87	0,85	0,91	0,90	0,86	0,97	0,93	0,87	1,01	0,94	0,88
3	0,82	0,80	0,75	0,86	0,82	0,76	0,91	0,84	0,77	0,92	0,84	0,78
4	0,80	0,76	0,70	0,84	0,77	0,71	0,86	0,78	0,72	0,87	0,79	0,73
5	0,78	0,72	0,66	0,81	0,73	0,67	0,81	0,74	0,68	0,82	0,75	0,68
6	0,76	0,69	0,64	0,77	0,70	0,64	0,78	0,71	0,65	0,79	0,72	0,65
8	0,72	0,65	0,59	0,73	0,66	0,60	0,74	0,67	0,61	0,75	0,67	0,61
10	0,69	0,62	0,57	0,70	0,63	0,57	0,71	0,64	0,58	0,71	0,64	0,58

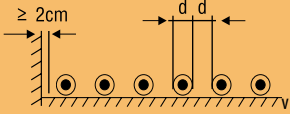
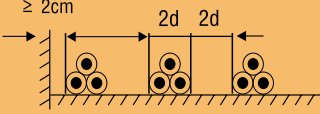
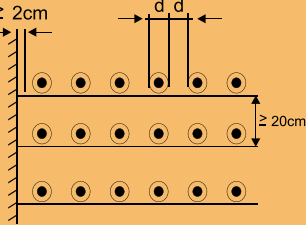
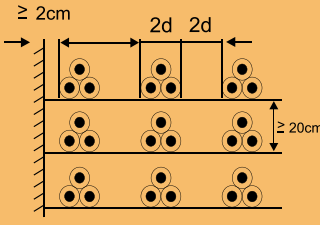
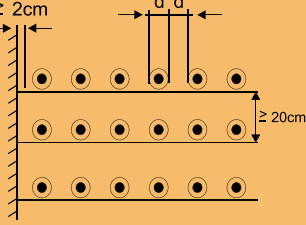
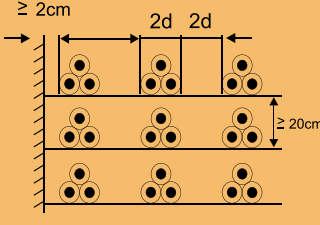
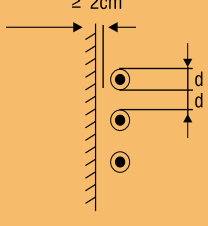
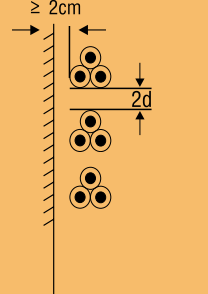
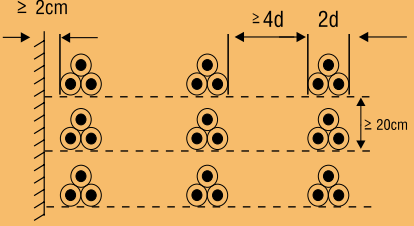
Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli w zależności od temperatury otoczenia.

Temperatura otoczenia [°C]	Współczynniki przeliczeniowe			
	kable ułożone w ziemi		kable ułożone w powietrzu	
	Izolacja PVC	Izolacja XLPE	Izolacja PVC	Izolacja XLPE
10	1,10	1,07	1,15	1,12
15	1,05	1,04	1,10	1,08
20	1,00	1,00	1,06	1,04
25	0,95	0,95	1,00	1,00
30	0,89	0,93	0,94	0,96
35	0,84	0,89	0,89	0,92
40	0,77	0,85	0,82	0,87
45	0,71	0,80	0,76	0,83
50	0,63	0,76	0,68	0,79

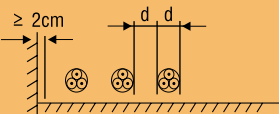
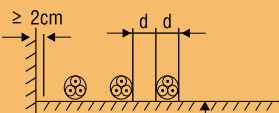
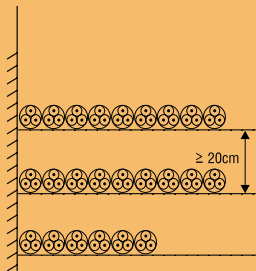
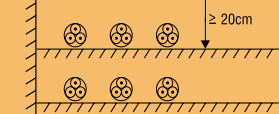
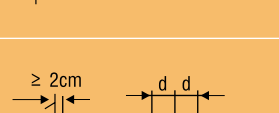
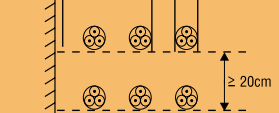
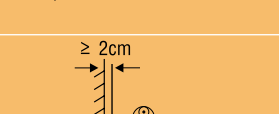
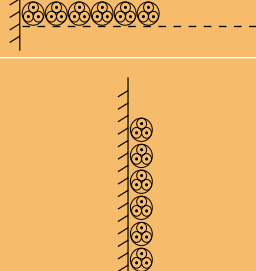
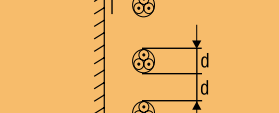
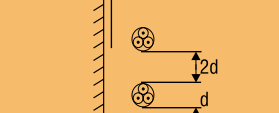
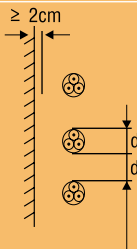
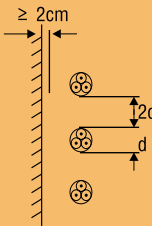
Współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą kabli wielożyłowych o przekrojach od 1,5 do 10mm² w zależności od ilości żył (w stosunku do kabli 3-żyłowych). Instalowanych w ziemi lub powietrzu.

Ilość żył	Miejsce instalacji	
	ziemia	powietrze
5	0,70	0,75
7	0,60	0,65
10	0,50	0,55
14	0,45	0,50
19	0,40	0,45
24	0,35	0,40
40	0,30	0,35
61	0,25	0,30

Współczynniki redukcyjne dla kabli ułożonych w powietrzu pojedynczo i w wiązkach

Sposób ułożenia kabli	Ilość kabli na półkach lub drabin-kach	Instalowane pojedynczo Odstęp między kablami = $\text{śr. kabla } d$ Odległość od ściany $\geq 2\text{ cm}$				Instalowanie w wiązkach Odstęp między kablami = $2d$ Odległość od ściany $\geq 2\text{ cm}$			
		Ilość systemów				Ilość systemów			
		1	2	3		1	2	3	
Na podłodze	—	0,92	0,89	0,88		0,95	0,90	0,88	
Na półkach	1	0,92	0,89	0,88		0,95	0,90	0,88	
	2	0,87	0,84	0,83		0,90	0,85	0,83	
	3	0,84	0,82	0,81		0,88	0,83	0,81	
	6	0,82	0,80	0,79		0,86	0,81	0,79	
Na drabin-kach	1	1,00	0,97	0,96		1,00	0,98	0,96	
	2	0,97	0,94	0,93		1,00	0,95	0,93	
	3	0,96	0,93	0,92		1,00	0,94	0,92	
	6	0,94	0,91	0,90		1,00	0,93	0,90	
Na podporach lub na ścianie	—	0,94	0,91	0,89		0,89	0,86	0,84	
Sposób ułożenia gdzie nie trzeba stosować współczynników redukcyjnych	Instalowanie pojedynczo ze zwiększonym odstępem powoduje zwiększenie strat, straty te należy uwzględnić redukując temperaturę pracy. Zmianę temperatury otoczenia należy uwzględnić stosując współczynniki przeliczeniowe.								

Współczynniki redukcyjne dla kabli wielożyłowych ułożonych w powietrzu

Sposób ułożenia kabli	Ilość kabli na półkach lub drabinach	Odstęp między kablami = średnica kabla d Odległość od ściany $\geq 2\text{ cm}$					Instalowanie w wiązkach jeden obok drugiego i przylegające ściany						
		Ilość kabli					Ilość kabli						
		1	2	3	6	9	1	2	3	6	9		
Na podłodze	—	0,95	0,90	0,88	0,85	0,84		0,90	0,84	0,80	0,75	0,73	
Na półkach	1	0,95	0,90	0,88	0,85	0,84		0,95	0,84	0,80	0,75	0,73	
	2	0,90	0,85	0,83	0,81	0,80		0,95	0,80	0,76	0,71	0,69	
	3	0,88	0,83	0,81	0,79	0,78		0,95	0,78	0,74	0,70	0,68	
	6	0,86	0,81	0,79	0,77	0,76		0,95	0,76	0,72	0,68	0,66	
Na drabinach	1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92		0,95	0,84	0,80	0,75	0,73	
	2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89		0,95	0,80	0,76	0,71	0,69	
	3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88		0,95	0,78	0,74	0,70	0,68	
	6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86		0,95	0,76	0,72	0,68	0,66	
Na podporach lub na ścianie	—	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86		0,95	0,78	0,73	0,68	0,66	
Sposób ułożenia gdzie nie potrzeba stosować współczynników redukcyjnych	Ilość kabli ułożonych jeden nad drugim jest nieograniczona						Ilość kabli ułożonych obok siebie jest nieograniczona					