

1. Bezpieczne wykonywanie instalacji

1.1	Prace na wysokości i ochrona osobista przed czynnikami szkodliwymi	8
1.1.1.	Prace na wysokości	8
1.1.2.	Ochrona osobista przed czynnikami szkodliwymi	11

2. Narzędzia ręczne w pracach instalacyjnych

2.1	Charakterystyka narzędzi ręcznych	18
2.2	Uniwersalne narzędzia do montażu	23
2.2.1.	Wkręta	23
2.2.2.	Klucze stałe	24
2.2.3.	Klucze nastawne	26
2.2.4.	Szczypce	28
2.2.5.	Młotki i przecinaki	29
2.3	Narzędzia tnące	31
2.3.1.	Szczypce i nożyce	31
2.3.2.	Piły	32
2.4	Narzędzia do obróbki kabli i przewodów	34
2.4.1.	Narzędzia do usuwania izolacji	34
2.4.2.	Zarabianie końcówek	35
2.5	Narzędzia pomiarowe i traserskie	37
2.5.1.	Podstawowe narzędzia do pomiarów	37
2.5.2.	Miara składana	38
2.5.3.	Miara zwijana	38
2.5.4.	Suwmiarka	39
2.5.5.	Narzędzia do trasowania	40
2.6	Narzędzia do wykonywania instalacji ziemnych	42

3. Elektronarzędzia w pracach instalacyjnych

3.1	Elektronarzędzia wykorzystywane podczas prac instalacyjnych	46
3.1.1.	Wkrętarki, wiertarki, zakrętkarki, klucze i młotki udarowe	50
3.1.2.	Piły i szlifierki	58
3.1.3.	Oświetlenie	61
3.1.4.	Usuwanie pyłu i sprzątanie	62
3.1.5.	Wykrywacze i urządzenia pomiarowe	64
3.1.6.	Lutowanie i grzanie	68
3.1.7.	Oznaczanie kabli i urządzeń	68

4. Materiały w pracach instalacyjnych

4.1	Techniki mocowań	72
4.1.1.	Kołki do mocowania w podłożach mineralnych	74
4.1.2.	Kołki specjalne do płyt gipsowych i podobnych podłoży	75
4.1.3.	Kotwy chemiczne i mechaniczne do podłoży mineralnych	76
4.1.4.	Materiały montażowe do drewna i tworzyw sztucznych	77
4.1.5.	Montaż na powierzchniach metalowych	78
4.2	Prowadzenie kabli	79
4.2.1.	Uchwyty do kabli i przewodów	79
4.2.2.	Listwy i rurki do montażu natynkowego	80
4.2.3.	Metalowe korytka kablowe	82
4.3	Puszki, skrzynki i szafy	84
4.3.1.	Puszki i skrzynki	85
4.3.2.	Szafy krosownicze do montażu osprzętu w standardzie 10" i 19"	87

5. Kable, przewody, przygotowywanie przewodów

5.1	Przewody i kable używane w instalacjach	90
5.2	Kable typu skrętka	92
5.2.1.	Rodzaje skrętki	93
5.2.2.	Kategorie i klasy skrętki	94
5.2.3.	Kody barwne dla skrętki	95
5.2.4.	Pozostałe informacje	98
5.2.5.	Rodzaje gniazd i wtyków	99
5.2.6.	Wykonywanie połączeń RJ	100
5.2.7.	Inne rodzaje połączeń	103
5.3	Kable koncentryczne	105
5.3.1.	Parametry kabli współosiowych	105
5.3.2.	Złącza	107
5.3.3.	Wykonywanie połączeń z końcówką F nakręcaną	109
5.4	Kable światłowodowe	110
5.4.1.	Budowa i oznaczenia kabli światłowodowych	110
5.4.2.	Kody barwne i przykłady kabli	114
5.4.3.	Złącza używane w połączeniach światłowodowych	116
5.4.4.	Wykonywanie połączeń światłowodowych	119
5.4.5.	Termiczne łączenie włókien	122
5.4.6.	Połączenie spawem mechanicznym	123
5.5	Kable zasilające	124
5.5.1.	Parametry kabli zasilających	124
5.5.2.	Złącza	127
5.5.3.	Wykonywanie połączeń	129

6. Sposoby i zasady wykonywania instalacji

6.1	Wyznaczanie przebiegu tras kablowych	132
6.1.1.	Odczytywanie projektów	133
6.2	Instalacje podtynkowe	137
6.3	Instalacje natynkowe	142

7. Instalacje sieci komputerowych

7.1	Podstawowe informacje o sieciach komputerowych	146
7.1.1.	Sieci oparte na kablach miedzianych	147
7.1.2.	Sieci oparte na technice optycznej	147
7.1.3.	Sieci radiowe	147
7.1.4.	PoE	148
7.2	Urządzenia sieciowe	149
7.2.1.	Przełącznik	149
7.2.2.	Punkt dostępowy	150
7.2.3.	Konwerter mediów	153
7.2.4.	Modem	154
7.2.5.	Karta sieciowa	155
7.2.6.	Router	156
7.3	Topologie sieci	158
7.3.1.	Gwiazda i drzewo	158
7.3.2.	Pozostałe topologie	159
7.4	Uruchamianie instalacji i kontrola poprawności ich wykonania	161
7.4.1.	Kontrola poprawności połączeń	161
7.4.2.	Kontrola transmisji danych i poprawności działania	162
7.5	Lokalizacja i usuwanie usterek	164
7.5.1.	Lokalizacja usterek w sieciach miedzianych	164
7.5.2.	Lokalizacja usterek w sieciach optycznych	165
7.5.3.	Usuwanie usterek w sieciach miedzianych	169
7.5.4.	Usuwanie usterek w sieciach optycznych	170

8. Instalacje telewizyjne

8.1	Instalacje antenowe	172
8.1.1.	Anteny do odbioru sygnałów z nadajników naziemnych	172
8.1.2.	Anteny do odbioru telewizji satelitarnej	175
8.1.3.	Montaż masztów i anten	179
8.1.4.	Urządzenia pasywne instalacji antenowej	182
8.1.5.	Urządzenia aktywne instalacji antenowej	184
8.2	Instalacje telewizji dozorowej	189
8.2.1.	Kamery	189
8.2.2.	Obiektywy	191
8.2.3.	Technika przesyłania obrazu	193
8.2.4.	Rejestratory i monitory	196
8.2.5.	Zasilanie	197
8.2.6.	Wideokonwertery i inne urządzenia	199
8.3	Uruchamianie instalacji i kontrola poprawności ich wykonania	202
8.3.1.	Instalacje telewizji dozorowej	202
8.3.2.	Instalacje antenowe	203
8.4	Lokalizowanie i usuwanie usterek	204
8.4.1.	Instalacje telewizji dozorowej	204
8.4.2.	Instalacje antenowe	204
8.5	Dokumentacja powykonawcza	206
8.5.1.	Dokumentacja techniczna	206
8.5.2.	Dokumentacja sporządzana po wykonaniu lub modernizacji instalacji	207

9. Instalacje kontroli dostępu

9.1	Systemy alarmowe	210
9.1.1.	Planowanie systemu alarmowego i jego wykonanie	212
9.1.2.	Elementy składowe systemu alarmowego	212
9.1.3.	Podłączanie elementów instalacji do centrali	216
9.2	Kontrola dostępu	219
9.2.1.	Urządzenia kontroli dostępu	219
9.3	Urządzenia dostępowe	221
9.4	Elementy wykonawcze	223
9.4.1.	Ogólne zasady łączenia urządzeń kontroli dostępu	223
9.5	Uruchamianie instalacji i kontrola poprawności ich wykonania	224
9.6	Lokalizowanie i usuwanie usterek	225
9.7	Dokumentacja powykonawcza	226

10. Sterowniki

10.1	Sterowniki i sposoby ich wykorzystywania	228
10.1.1.	Sterowniki przemysłowe	228
10.1.2.	Podział sterowników i ich budowa	229
10.1.3.	Panele operatorskie	231
10.1.4.	Sposoby programowania sterowników	231
10.1.5.	Montaż sterowników	233

11. Demontaż instalacji

11.1	Demontaż instalacji i recykling	238
11.1.1.	Zasady demontażu instalacji	238
11.1.2.	Przygotowywanie elementów instalacji do recyklingu	239
	Wykaz podstawowych pojęć w językach polskim, angielskim i niemieckim	242
	Zróżdła ilustracji i fotografii	245