

# Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na 2021 – 2023 r.

## EE.1 Montaż i utrzymanie linii telekomunikacyjnych

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
EE.01.	Montaż torów i urządzeń telekomunikacyjnych	352203	Technik telekomunikacji
		742202	Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych

## Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. **Miejsce egzaminowania** - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Ilość
1.	Stolik dla zespołu nadzorującego	szt.	1
2.	Krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	dla każdej osoby
3.	Stolik i krzesło dla obserwatora	komplet	1
4.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu trwania egzaminu	szt.	1
5.	Kreda/mazak do zapisania czasu trwania egzaminu	szt.	1
6.	Zegar	szt.	1
7.	Apteczka	szt.	1
8.	Kosz na odpadki	szt.	1
9.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
10.	Identyfikatory dla zdających (oznaczone wyłącznie numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na 1 zmianie
11.	Identyfikatory dla zespołu nadzorującego oraz obserwatora (oznaczone wyłącznie napisem „Przewodniczący zespołu nadzorującego” lub „Egzaminator” lub „Obserwator”)	szt.	dla każdej osoby

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego:

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **stanowisko do montażu pomiarów i napraw linii transmisyjnych, urządzeń i podzespołów:**  
tj. wydzielony fragment pomieszczenia, sąsiadujący ze stołem montażowym, gdzie można stabilnie zainstalować w zależności od zadania np.: płyty wiórowe, drewniane belki, fragmenty masztów telekomunikacyjnych, elementy konstrukcyjne, fragmenty telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, elementy torów miedzianych, światłowodowych i radiowych; stół montażowy z doprowadzonym przyłączem jednofazowym 230V/50Hz zakończonym min. 4 gniazdami sieciowymi; wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, oświetlony zgodnie z normą - powierzchnia stołu powinna wystarczyć na umieszczenie urządzeń kontrolno-pomiarowych, aparatów i urządzeń, a stanowisko powinno umożliwiać zainstalowanie, w zależności od zadania, 2 gniazd RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową, 2 gniazd RJ11 z doprowadzonymi analogowymi liniami telefonicznymi (POTS), 2 gniazd RJ45 z doprowadzonymi liniami ISDN (2B+D, styk S<sub>0</sub>/T); krzesło dla zdającego kosze na odpadki
- **magazyn części:** pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w regał/półkę na części, układy, narzędzia, sprzęt pomiarowy i urządzenia.

Stanowisko powinno posiadać wentylację umożliwiającą używanie palników gazowych do obkurczania elementów termokurczliwych takich jak mufy kablowe.

**Tabela 3. Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego:**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje-parametry techniczno-eksploatacyjne / uwagi	Jednostka miary	Liczba
<b>urządzenia, aparaty, elektronarzędzia</b>				
1	wiertarka elektryczna ręczna	z kompletem wiertel od Ø=4 do Ø=8 mm	szt.	1
2	nagrzewnica (opalarka) elektryczna		szt.	1
3	lutownica	np. transformatorowa	szt.	1

4	abonencka centrala telefoniczna	niezbędne porty/karty: - 2 analogowe linie miejskie - 2 analogowe linie wewnętrzne - 2 styki S/T programowane jako linie wewnętrzne lub linie miejskie - 2 styki aparatów systemowych U <sub>PO</sub> - karta z portem LAN - możliwość uruchomienia 4 abonentów VoIP - możliwość monitorowania warstwy 2 i 3 na styku S/T - możliwość testowania sieci IP	szt.	1
5	telefon monterski		szt.	1
6	telefon systemowy	do współpracy z w/w centralą	szt.	1
7	telefon VoIP	Obsługujący minimum jedno konto SIP	szt.	1
8	terminal ISDN (telefon)	minimum 3 MSN	szt.	1
9	telefon analogowy przewodowy lub bezprzewodowy DECT	z CLIP w systemie FSK	szt.	2
10	komputer z możliwością instalacji centrali/serwera VoIP	z kartą sieciową ethernet i złączem USB	szt.	1
11	ruter z przełącznikiem do budowy sieci IP		szt.	1
12	media konwerter 100Mb SC Half/Full Duplex Flow Control	złącza S.C., 2 włókna jednomodowe, zasięg do 20 km, transmisja 1310 nm (2x100 BASE-FX). Strona elektryczna: 1x100BASE-T, U/UTP 5, 5e, 10/100 Mb/s. (np TP-LINK MC110CS)	szt.	2
13	modem	do DSLAM	szt.	1
14	multiswitch i elementy do budowy sieci do odbioru telewizji naziemnej i satelitarnej		komplet	1
15	anteny DVBT i SAT	z uchwytnymi do montażu na maszcie (DVBT) i ścianie (SAT)	komplet	1
<b>narzędzia, sprzęt, kable i redukcje</b>				
16	przyrząd do zdejmowania powłoki izolacyjnej z kabla		szt.	1
17	szczypce uniwersalne		szt.	1
18	szczypce wydłużone		szt.	1
19	szczypce (obcinaczki) boczne		szt.	1
20	nóż monterski		szt.	1

21	narzędzia ślusarskie: młotek, zestaw pilników, piłka do metalu		komplet	1
22	narzędzie do ucinania listew elektroinstalacyjnych (PCV)	może być piłka do metalu i szablon do cięcia pod kątem 45 i 90 stopni	szt.	1
23	imadło lub ścisk lub skrzynka uciosowa lub przyrząd do unieruchomienia i cięcia listwy PCV		szt.	1
24	zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych	płaskie 2,5; 3; 4, krzyżowe PH1; PH2; PH3	komplet	1
25	zestaw kluczy płaskich i oczkowych	od 6 do 14 mm	komplet	1
26	zaciskacz wtyków RJ11 i J45		szt.	1
27	zestaw patchcordów jednomodowych do podłączenia media konwertera	SC/PC-SC/PC 4 szt. SC/PC-SC/APC 4 szt. SC/PC-LC/PC 4 szt. SC/PC-ST/PC 4 szt. SC/PC-E2000APC 4 szt. SC/PC-FC/APC 4 szt.	komplet	1
28	zestaw patchcordów jednomodowych do podłączenia do miernika	jedna końcówka każdego patchcordu, takiego typu jaki jest port w mierniku (złącze), druga końcówka odpowiednio: SC/PC 1 szt. SC/APC 1 szt. LC/PC 1 szt. E2000APC 1 szt. ST/PC 1 szt. FC/APC 1 szt.	komplet	1
29	zestaw patchcordów jednomodowych do podłączenia do źródła światła	jedna końcówka każdego patchcordu, takiego typu jaki jest port w źródle światła (złącze), druga końcówka odpowiednio: SC/PC 1 szt. SC/APC 1 szt. LC/PC 1 szt. E2000APC 1 szt. ST/PC 1 szt. FC/APC 1 szt.	komplet	1
30	zestaw tłumików światłowodowych	SC/APC 3dB jednomodowy F-M SC/APC 10dB jednomodowy F-M SC/UPC 2dB jednomodowy F-M SC/UPC 8dB jednomodowy F-M LC/UPC 2dB jednomodowy F-M LC/UPC 10dB jednomodowy F-M LC/UPC 15dB jednomodowy F-M SC/UPC 15dB jednomodowy F-M	komplet	1

31	zestaw adapterów	SC-S.C. SC-FC SC-E2000 SC-LC FC-ST LC-LC E2000-E2000 FC-FC	komplet	po 4 szt. z każdego rodzaju
32	zestaw do łączenia włókien światłowodowych	połączenia mechaniczne lub spawane	komplet	1
33	głowica kablowa - podstawka pod 2 łączówki typu LSA (lub inną o podobnej konstrukcji)*		szt.	4
34	łączówka typu LSA (lub inna o podobnej konstrukcji)*		szt.	4
35	przyrząd montażowy do złącz LSA (lub inny przyrząd montażowy odpowiedni do zastosowanych złącz)		szt.	1
36	zestaw osłon złączowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SLiC™ 2/2 10p</li> <li>• GELSNAP</li> <li>• XAGA 500</li> </ul>		komplet	1
37	łącznik ekranu do kabli małoparowych z zaciskami na obu końcach dł. 200 mm		szt.	2
38	szybkozłączka rozgałęźna o przekroju 1,5 mm <sup>2</sup> (np. szybkozłączka 3M 0,5÷1,5 mm <sup>2</sup> rozgałęźna)		szt.	4
39	złączki Scotchlok UY2		szt.	25
40	szczypce do zaciskania scotchlocków typ E-9Y		szt.	1
41	narzędzia do instalacji kabli koncentrycznych	zaciskarka złącz, ściągacz izolacji	komplet	1
42	przeciągaczka do przeciągania kabli przez rurarz/kanalizację kablową		szt.	1
43	mufa światłowodowa z osprzętem		komplet	1
44	przełącznica światłowodowa z osprzętem		komplet	1
45	zestaw do czyszczenia złączek światłowodowych	czyścik (platforma czyszcząca, izopropanol)	komplet	1
46	ochronnik abonencki OT 1	z możliwością podłączenia przewodu uziemiającego LY 0,5÷1 mm <sup>2</sup> oraz z zaciskami śrubowymi do podłączania linii telefonicznej i aparatu telefonicznego	szt.	2

47	kabel-oczeko do śruby M4 i przewodu LY 0,5÷1 mm <sup>2</sup> , z podkładką i nakrętki 2 szt.		szt.	2
48	ołówek		szt.	1
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>				
49	tester ciągłości i kolejności połączeń żył kabla	RJ11, RJ45	szt.	1
50	tester telekomunikacyjny	impedancja wyjściowa regulowana – 100, 135, 600 Ω pasmo pracy 200Hz÷1,5 MHz (do 30 MHz) zakres poziomu generowanego sygnału -60 dBm÷10 dBm wskazania poziomu mocy sygnału wyjściowego w dBm (1 dBm odpowiada 1mW/600Ω) posiadający funkcję multimetru oraz aparatu monterskiego, pomiary przesłuchów	szt.	1
51	generator sygnału testowego do badania pętli abonenckiej lub inne urządzenie posiadające funkcjonalność generatora	impedancja wyjściowa regulowana – 100, 135, 600 Ω pasmo pracy 200 Hz÷1,5 MHz (do 30 MHz) zakres poziomu generowanego sygnału -60 dBm÷16 dBm wskazania poziomu mocy sygnału wyjściowego w dBm (1 dBm odpowiada 1 mW/600Ω)	szt.	1
52	multimetr uniwersalny	pomiar napięcia AC/DC, prądu AC/DC, pojemności, rezystancji w zakresie do 500 MΩ, funkcja pomiaru poziomu napięcia w dB	szt.	1
53	miernik rezystancji izolacji		szt.	1
54	reflektometr DTR		szt.	1
55	reflektometr OTDR		szt.	1
56	szukacz par		szt.	1
57	laserowe źródło światła i miernik mocy optycznej		komplet	1
58	miernik poziomu sygnału TV i SAT	np. Neon	szt.	1
59	przymiar zwijany	min. 2 m	szt.	1

**Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku stanowisk:**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi/przykład	Na ilu zdających
<b>urządzenia</b>			
1	centrala z możliwością konfigurowania	dla każdego zdającego centrala powinna dostarczyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 linie analogowe wewnętrzne</li> <li>• 1 linia cyfrowa ISDN styk S<sub>0</sub>/T wewnętrzna</li> <li>• 1 linia VoIP</li> </ul>	6
2	ruter	możliwość przydziału adresów IP w sposób statyczny i dynamiczny (DHCP)	6
3	przełącznik	2 porty dla każdego zdającego i 2 porty do podłączenia innych urządzeń	6
4	DSLAM	np. ZyXEL 24 porty	6
<b>komputery, peryferia</b>			
5	komputer	z kartą sieciową ethernet i złączem USB	6
6	drukarka sieciowa		6
<b>oprogramowanie</b>			
7	program do konfigurowania i monitorowania pracy central (będących na wyposażeniu zdającego)	np. Configman	1

**Uwaga**

Na 2 tygodnie przed egzaminem Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma z OKE szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia stanowisk egzaminacyjnych – **wskazania** do przygotowania stanowisk oraz specyfikację niezbędnych materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), wg której powinien dokonać ich zakupu.