



## IN YNIER TELEKOMUNIKACJI

### 1. Informacje ogólne

W ostatnich latach techniki telekomunikacyjne rozwijają się bardzo dynamicznie. Intensywnie rozwija się komunikacja bezprzewodowa, następuje cyfryzacja systemów komunikacyjnych. Właśnie nad utrzymywaniem wysokiego poziomu tych usług oraz stałym rozwojem technik telekomunikacyjnych pracuje inżynier telekomunikacji. Pełni on funkcje kierownicze, prowadzi badania naukowe, lecz także nadzoruje prace techniczne czy modernizacyjne.

Inżynier telekomunikacji zajmuje się wprowadzaniem nowej technologii telekomunikacyjnej we wszystkie sfery życia człowieka, które tego wymagają. W zakładach produkcyjnych nadzoruje i projektuje proces produkcji nowych urządzeń oraz ich działanie na wysokim i zaawansowanym technologicznie poziomie. Jego zadaniem jest ocena, jakie rozwiązania zastosować, które z nich najlepiej się sprawdzą w danym przypadku, oraz jak zoptymalizować proces produkcyjny.

Jeśli zajmuje się pracą naukowo-badawczą, to do jego zadań należy ocena, w jakim stopniu dane urządzenia czy rozwiązania telekomunikacyjne spełniają swoje zadanie w konkretnym przypadku.

Jeśli jest zatrudniony w zakładach telekomunikacji, to zajmuje się wdrażaniem nowych technologii i nadzorem nad wdrożonym procesem oraz jest odpowiedzialny za prawidłową eksploatację i utrzymanie w dobrym stanie technicznym użytkowanych urządzeń.

Inżynier telekomunikacji pracuje w różnych pomieszczeniach, w zależności od stanowiska. Jego miejscem pracy mogą być zarówno pomieszczenia biurowe, jak i laboratoryjne, techniczne bądź produkcyjne. W zależności od swej funkcji pomieszczenia te są odpowiednio dostosowane, na przykład wyposażone w



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

klimatyzacji regulując temperaturę, jeżeli znajdują się tam urządzenia telekomunikacyjne.

W pracy inżyniera tej specjalności występują różnego typu czynniki niebezpieczne, uciążliwe lub szkodliwe, takie jak: hałas, prąd elektryczny (kontakt z elementami biologicznymi pod napięciem elektrycznym), drgania mechaniczne, promieniowanie elektromagnetyczne, oświetlenie i inne. Praca ta wiąże się także z częstym kontaktem z innymi ludźmi, co może stanowić źródło konfliktów.

Inżynier telekomunikacji pracuje w trybie 8-godzinnym, w dzień. W nocy musi pracować sporadycznie, na ogół w sytuacjach awaryjnych, podczas których jego obecność jest konieczna. W zależności od pełnionej funkcji pracuje samodzielnie lub w zespole bądź kieruje zespołem. Często zdarza się, że pełni wszystkie te role.

## 2. Wymagania

Inżynier telekomunikacji musi mieć dużą wiedzę dotyczącą własnej branży, a ponadto umieć nawiązywać i utrzymywać kontakty z ludźmi i współdziałać w zespole. Osoba wykonująca ten zawód powinna być samodzielna i niezależna w podejmowaniu decyzji. Potrzebne cechy to inicjatywa w działaniach, innowacyjność i otwartość na nowe rozwiązania. Ciekawość dotycząca nowych technologii oraz kierunków ich rozwoju, a także uzdolnienia i zainteresowania techniczne sprzyjają rozwojowi zawodowemu.

Przydaje się dobra pamięć i umiejętność logicznego rozumowania, zauważanie związków przyczynowo-skutkowych oraz wyobraźnia i myślenie twórcze.

Inżynier telekomunikacji musi mieć dobrą ostrość widzenia oraz słuchu, a także dobrą koordynację wzrokowo-ruchową. Może być wskazana szczególnie rękami i palcami, ze względu na obsługę eksploatowanych urządzeń telekomunikacyjnych.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **3. Czynniki utrudniające zatrudnienie w zawodzie**

Przeciwwskazania do pracy w zawodzie są uzależnione od specjalizacji i stanowiska, jakie zajmuje dany pracownik.

Czynnikami utrudniającymi pracę w zawodzie są zaburzenia znacznego stopnia sprawności kończyn górnych w zakresie zryczności palców i ręk, wady i dysfunkcje narządu wzroku, których nie można skorygować szklami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi (dotyczy to ostrości widzenia, odróżniania barw), zaburzenia drugiego stopnia w zakresie widzenia stereoskopowego, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz percepcji kształtów, a także zaburzenia zmysłu równowagi i zmysłu dotyku.

Utrudnieniem w tym zawodzie może być niepełnosprawność narządu słuchu, której nie można skorygować aparatem słuchowym w przypadku co najmniej jednego ucha, tak aby możliwa była komunikacja werbalna.

Praca ta nie może być również wykonywana przez osoby, które nie posługują się językiem polskim w pełni (osoby głuchonieme).

Dla osób zajmujących się pracą dydaktyczną (instytuty naukowo-badawcze, wyższe uczelnie) utrudnieniem mogą być schorzenia strun głosowych, słaba ekspresja werbalna i wady wymowy.

### **4. Możliwość zatrudnienia w zawodzie osób z niepełnosprawnościami**

#### **4.1. Osoby z dysfunkcją narządu ruchu**

Na stanowisku inżyniera telekomunikacji mogą być zatrudnione osoby z dysfunkcją narządu ruchu nawet znacznego stopnia, obejmując kończyny dolne, a więc osoby poruszające się na wózkach, pod warunkiem odpowiedniego dostosowania obiektu, pomieszczenia i stanowiska pracy.



#### **4.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku**

Zawód może wykonywać osoba słabowidząca z różnymi dysfunkcjami narządu wzroku (w tym bez widzenia stereoskopowego, o ograniczonym polu widzenia, z zaburzeniami w rozróżnianiu barw, z nadwrażliwością na światło, z zaburzeniami widzenia o zmroku i ograniczoną ostrością wzroku), pod warunkiem zapewnienia jej odpowiednich pomocy technicznych oraz odpowiedniego przystosowania środowiska i stanowiska pracy, a także organizacji pracy, stosownie do rodzaju niepełnosprawności.

#### **4.3. Osoby z dysfunkcją narządu słuchu**

Zawód mogą wykonywać osoby słabosłyszące (z wyłączeniem czynności wymagających z konieczności pracy w hałasie), w przypadku zapewnienia im odpowiednich pomocy technicznych oraz właściwego przygotowania środowiska i stanowiska pracy, np. pod kątem możliwości percepcji sygnałów alarmowych.

W przypadku osób słabosłyszących, od których będzie wymagana komunikacja werbalna, konieczna jest odpowiednia korekcja słyszenia za pomocą aparatu słuchowego.

Możliwość zatrudnienia osób głuchych i głuchoniemych (dotyczy tylko osób posługujących się językiem polskim w piśmie) jest ograniczona. Osoby te mogą wykonywać zawód na wybranych stanowiskach pracy, warunkowo, po racjonalnym dostosowaniu zakresu zadań, identyfikacji indywidualnych barier i przystosowaniu środowiska oraz stanowiska pracy (technicznym i organizacyjnym).

Wykluczona jest praca naukowo-badawcza, w charakterze nauczyciela szkolnego czy akademickiego.

#### **4.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej**

Osoby z chorobami psychicznymi mogą pracować w zawodzie pod warunkiem, że praca – poza wyjątkowymi sytuacjami (wyjazdy, sytuacje kryzysowe



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

w firmie) – nie zaburza ich rytmu dnia i nocy i jest zachowana zasada równego traktowania pracowników.

Osoby z autyzmem/zespołem Aspergera mogą wykonywać zawód, jeżeli obowiązki służbowe nie wymagają zarządzania zespołem ludzi. Konieczne jest jednak zbadanie, czy nie cierpi one na schorzenia układu trawiennego lub immunologicznego, by szkodliwe warunki pracy nie wpływały negatywnie na stan ich zdrowia. Osoby z nadwrażliwością słuchową lub dotykową powinny unikać tego zawodu.

#### **4.5. Osoby z epilepsją**

Osoby chorujące na padaczkę mogą wykonywać zawód na wybranych stanowiskach pracy (np. obsługa komputerowa systemów telekomunikacyjnych, praca biurowa) pod warunkiem, że napady padaczkowe występują sporadycznie, są sygnalizowane przez aurę, występują głównie wieczorem lub w nocy, nie powodują zbyt dużego zmęczenia i stosunkowo szybko następuje regeneracja sił po ich wystąpieniu, a przebieg choroby nie prowadzi do charakteropatii padaczkowej.

Osoby chorujące na padaczkę mogą wykonywać zawód warunkowo, po racjonalnym ograniczeniu zakresu zadań do sytuacji, w których możliwy jest stały nadzór i ewentualna szybka pomoc, a stanowisko pracy nie stwarza potencjalnych zagrożeń w razie emisji choroby.

Polecana jest praca w zespole. Osoby te nie mogą być zatrudnione przy pracach na wysokości, obsłudze maszyn w ruchu i urządzeniach elektrycznych.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **5. Potrzeba przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości osób z niepełnosprawnościami**

### **5.1. Osoby z dysfunkcją narządu ruchu**

#### **Osoby z dysfunkcją kończyn górnych**

W przypadku osób z niewielką dysfunkcją kończyn górnych może być potrzebne ograniczenie lub wyeliminowanie zadań wymagających sprawności rąk i palców oraz zastosowanie indywidualnych pomocy technicznych, które usprawniają pracę, w tym np. specjalnej klawiatury komputerowej – z nakładkami ograniczającymi ruchy klawiszami czy dotykowej, oraz myszki. Dysfunkcja jednej kończyny górnej może wymagać stosowania pomocy technicznych (ortez, protez), ułatwiających lub umożliwiających pracę, w tym obsługę komputera. Obecny poziom technologiczny w zakresie dostosowywania sprzętu komputerowego do potrzeb osób ze znacznymi dysfunkcjami kończyn górnych umożliwia korzystanie z niego osobom z porażeniami i przykurczami. Zwiększa to w znaczący sposób możliwości zatrudnienia tych osób.

Może być konieczne częściowe lub całkowite wyeliminowanie zadań i czynności roboczych wymagających bardzo dużej sprawności i dobrej koordynacji wzrokowo-ruchowej.

#### **Osoby z dysfunkcją kończyn dolnych**

Osobom z niewielką dysfunkcją kończyn dolnych, jeżeli jest to możliwe, należy tak zorganizować pracę oraz ograniczyć zakres zadań, aby niektóre z nich mogły być wykonywane w pozycji siedzącej.

Poruszanie się o kulach może wymagać zainstalowania uchwytów i poręczy ułatwiających wstawanie i podpieranie się podczas stania. Kolejną możliwą adaptacją to dostosowanie wielkości stanowiska pracy i wysokości blatu biurka do indywidualnych potrzeb pracownika z niepełnosprawnościami oraz umieszczenie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wykorzystywanych urządzeń w zasięgu jego ręki. Należy przystosować siedzisko, w tym zapewnić regulację wysokości, uchylne siedzisko, regulowany podnósek, blokad kół, regulowane lub indywidualnie profilowane oparcie, regulowane i odchylane podłokietniki.

Osoby nawet ze znacznym uszkodzeniem kończyn dolnych, w tym po amputacji nóg, mogą być zatrudnione, jeżeli jest możliwa praca w pozycji siedzącej.

Znaczna dysfunkcja kończyn dolnych, poruszanie się na wózku inwalidzkim, wymaga likwidacji barier architektonicznych w miejscu i środowisku pracy oraz w drodze do zakładu pracy. W miejscu pracy trzeba powiększyć przestrzeń manewrową wokół stanowiska pracy oraz dostosować jego wielkość i wysokość blatu biurka lub stołu do indywidualnych potrzeb pracownika z niepełnosprawnością oraz zapewnić dostępność szaf i szafek czy regałów na odpowiedniej wysokości, bez konieczności manewrowania wózkiem. Wymagane jest również usunięcie i zniwelowanie barier architektonicznych w obrębie toalet, parkingów, chodników, podjazdów, drzwi wejściowych, podłóg wewnątrz budynku.

Czasisto istotne jest także zainstalowanie uchwytów w odpowiednich miejscach, aby ułatwić osobie niepełnosprawnej przesiadanie się z wózka i na wózek.

Ze względu na ograniczoną mobilność osób z takimi dysfunkcjami praca powinna być właściwie zorganizowana. Osoby te nie mogą wykonywać prac terenowych i na wysokości.

Z powodu ograniczonych możliwości tych osób może być wskazane wyeliminowanie z ich zakresu obowiązków niektórych działań, pomocna może się okazać praca zespołowa, z podziałem obowiązków.

Polecana jest praca przy komputerowej obsłudze systemów telekomunikacyjnych, w laboratorium, biurze bądź praca naukowo-dydaktyczna.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **5.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku**

Osoby z dysfunkcjami narządu wzroku, które mogą na skorygować, powinny korzystać ze szkła optycznych lub soczewek kontaktowych.

W przypadku osób słabowidzących wymagane jest też dobre doświetlenie miejsca i stanowiska pracy, wprowadzenie kontrastowej kolorystyki ścian i podłogi pomieszczenia, stosowanie kontrastowego wyposażenia wnętrza względem podłogi i ścian oraz wyeliminowanie potencjalnych różnic oświetlenia.

Pomocna jest stała lokalizacja przedmiotów i urządzeń, wyznaczenie wewnętrznych dróg komunikacyjnych.

Osoby z zaburzeniami widzenia po zmroku powinny mieć pomieszczenie i stanowisko pracy odpowiednio doświetlone światłem elektrycznym.

Osoby nadwrażliwe na światło powinny mieć odpowiednio oświetlone stanowisko pracy, tak aby ograniczyć oświetlenie bezpośrednie i odbiciowe, a jasność stosowanych opraw powinna być możliwie najmniejsza.

Osoba z dysfunkcją narządu wzroku pracująca przy komputerze może zastosować odpowiednie programy powiększające czcionki w edytorze tekstu i grafik. Dodatkowe opcje wspomagające pracę osoby słabowidzącej jest wprowadzenie dźwięku towarzyszącego wykonywaniu poszczególnych czynności na komputerze.

W przypadku zatrudnienia w zawodzie osoby z tego typu dysfunkcją może się okazać konieczne ograniczenie zakresu obowiązków ze względu na bezpieczeństwo pracownika bądź brak możliwości dostosowania pomieszczenia czy zakresu obowiązków.





### **5.3. Osoby z dysfunkcją narządu słuchu**

#### **Osoby słabosłyszące**

Osoby z taką dysfunkcją powinny korygować słuch aparatem słuchowym (zwłaszcza w częstotliwościach pasma mowy) w stopniu umożliwiający komunikację werbalną (słuch wydolny socjalnie), co jest szczególnie ważne w przypadku pracy w zespole, kontaktów z klientami lub prowadzenia działalności dydaktycznej.

Zaleca się ograniczenie hałasu tła oraz pogłosu w pomieszczeniu pracy w celu poprawy warunków percepcji dźwięku oraz warunków komunikacji werbalnej.

Wskazane jest również rozszerzenie sygnalizacji ostrzegawczej o sygnalizację świetlną lub wizyjną uzupełniającą dźwiękowe sygnały bezpieczeństwa w miejscach potencjalnego przebywania pracownika (pomieszczenie pracy, toaleta, pokój socjalny itp.), sygnalizację wibracyjną lub z wykorzystaniem przewodnictwa kostnego, informując o ewentualnym niebezpieczeństwie.

Zaleca się, aby urządzenia teleinformatyczne, takie jak telefon, komputer itp., były – w miarę możliwości – dostosowane do aparatów słuchowych (np. mogłyby wyposażone w systemy pętli indukcyjnej lub FM). Urządzenia komunikacyjne mogłyby również wyposażone w sygnalizację wizyjną, drganiową lub z wykorzystaniem przewodnictwa kostnego.

Zgodnie z zasadami profilaktyki medycznej osoby, u których występuje m.in. odbiorcze trwałe podwyższenie progu słyszenia (również gdy dotyczy tylko jednego ucha), nie mogą wykonywać czynności związanych z koniecznością pracy w hałasie.

Pomocny w pracy jest wewnętrzny system komunikacji z osobami słyszącymi.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Osoby głuche i głuchonieme**

*(dotyczy tylko osób posługujących się językiem polskim w piśmie)*

Istnieje możliwość zatrudnienia osoby z tego rodzaju niepełnosprawnością. Osoba głucha lub głuchoniema powinna pracować na wybranych stanowiskach, w zespołach, tam gdzie nie ma konieczności kontaktowania się z osobami spoza zespołu. Zatrudnienie takiej osoby wymaga właściwej organizacji pracy, ewentualnie współpracy tłumacza języka migowego, oraz wprowadzenia wewnętrznego systemu komunikacji z osobami słyszącymi w zespole pracowniczym. W komunikowaniu się z zespołem współpracowników pomagają również znaki i symbole ułatwiające szybkie porozumiewanie się w trakcie pracy. Dodatkowo niezbędne jest zapewnienie bezpieczeństwa pracy przez zainstalowanie np. sygnalizacji świetlnej, wizyjnej lub wibracyjnej informującej o ewentualnym niebezpieczeństwie w miejscach potencjalnego przebywania pracownika (pomieszczenie pracy, toaleta, pokój socjalny itp.) lub o stanie wykorzystywanych urządzeń.

Zaleca się, aby osobie z tego rodzaju dysfunkcją był przydzielony opiekun na wypadek ewakuacji.

Nie jest możliwa praca dydaktyczna.

### **5.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej**

Pracownik podejmujący pracę w tym zawodzie powinien być w przyjazny sposób zapoznawany ze strukturą i kulturą organizacyjną firmy. Powinien także otrzymywać jasne i niedwuznaczne informacje oraz instrukcje odnośnie do podejmowanych zadań.

W firmie zatrudniając pracownika z tymi niepełnosprawnościami należy wprowadzić przyjazny tryb informowania o jego problemach zdrowotnych czy społecznych. Najlepiej, gdy wie o nich „osoba zaufania”. Można także wypracować obyczaj, że członkowie zespołu pracowniczego interesują się sytuacją społeczną oraz zdrowotną pracownika i biorą ją pod uwagę we współpracy. Mogą się przy tym uczyć podmiotowego traktowania



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

pracownika z niepełnosprawności – pozyskiwać wiedzę o jego sytuacji przede wszystkim od niego samego lub – za jego wiedzą i aprobatą – z innych źródeł.

W sytuacji kłopotów z psychicznymi i społecznymi stronami swojej pracy pracownik mógłby korzystać ze wsparcia asystenta zawodowego/trenera pracy. Trener pracy może się wywodzić spośród współpracowników lub być specjalnie w tej roli zatrudniony w firmie. Może też wspierać pracownika z ramienia upoważnionej do tego organizacji. Mimo że wsparcie przez trenera pracy byłoby jednak ograniczone tylko do sfery emocji i relacji z innymi, a więc nie dotyczyłoby kompetencji zawodowych, i powinny obejmować tylko pewien niedługi odcinek/odcinki czasu pracy. Na co dzień pracownik powinien jednak pracować samodzielnie – zgodnie z samodzielnym charakterem stanowiska pracy.

Ponadto zatrudniona osoba powinna mieć możliwość korzystania z elastycznego czasu pracy i zakresu obowiązków, co oznacza, że w wyjatkowej sytuacji (związanej z jej chorobą czy niepełnosprawnością) zakres obowiązków na tym stanowisku zostanie zmodyfikowany w sposób umożliwiający zaakceptowanie przez pracodawcę. Powinna także istnieć możliwość okresowego zastąpienia pracownika przez inną osobę.

Osoby z autyzmem/zespołem Aspergera (ZA) powinny pracować w małym zespole ludzi, w miejscu cichym, bez narażenia na liczne bodźce sensoryczne, uciążliwy ruch i hałas. Nie jest zalecane zatrudnienie w tzw. *open space*. Takie osoby powinny mieć dokładnie określone obowiązki i zależności słuchowe. Wymagana jest dobra organizacja pracy, duża przewidywalność zdarzeń, precyzyjne i klarowne przekazywanie poleceń. Praca nie powinna prowadzić do przecięcia i stresu oraz nie powinna polegać na zarządzaniu pracami innych osób ani wymagać licznych kontaktów z różnymi osobami/klientami. W niektórych przypadkach lub w okresie po podjęciu pracy może być potrzebny trener pracy lub mentor, by osoba z ZA mogła dopytać o szczegóły.

## **5.5. Osoby z epilepsją**

Osoby chore na padaczkę, które uzyskały akceptację lekarza specjalisty, powinny pracować na wybranych stanowiskach pracy, w zespole, pod nadzorem.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Praca powinna być spokojna, niewywołująca stresów i napięć, które mogłyby prowokować napady.

Osoba z padaczką wykonująca ten zawód powinna dobrze znać swoje choroby i umieć szybko rozpoznawać i przeciwdziałać napadom.

Współpracownicy powinni być poinformowani, w jaki sposób w razie wystąpienia napadu mogą prawidłowo udzielić pomocy.

Osoby te nie powinny pracować w terenie, przy obsłudze urządzeń pod napięciem i maszyn w ruchu, nie mogą być zatrudnione przy pracach na wysokości.

**Uwaga.** Każdego przypadku zatrudnienia osoby z niepełnosprawnością oraz przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości tej osoby należy rozpatrywać indywidualnie.