

Spis treści

1. Część I

Co warto wiedzieć o dysfunkcjach wzroku

Osoby niewidome i słabowidzące w miejscu pracy

2. Część II

Jak przystosować miejsce pracy dla osób z dysfunkcją wzroku?

Zapewnienie bezpieczeństwa poprzez modyfikację otoczenia i przestrzeganie stałości miejsca

Odpowiednie oświetlenie

Przykład oświetlenia pomieszczeń pracy z monitorami ekranowymi

Stosowanie kontrastów i odpowiedniej kolorystyki

Przykłady zastosowania kontrastów i kolorystyki

Stosowanie powiększeń

3. Część III

Jak zaprojektować stanowisko pracy dla użytkownika z dysfunkcją wzroku?

Jaki sprzęt powinien się znaleźć na stanowisku osoby z dysfunkcją wzroku?

Działanie monitora brajlowskiego

Jak zainstalować monitor brajlowski?

Drukarka brajlowska

Jak działa drukarka brajlowska

Instalacja drukarki brajlowskiej

Drukowanie tekstu na drukarce brajlowskiej przy użyciu programu Euler

Skaner

Instalacja skanera

Powiększalnik

Program udźwiękowiający

Jak zainstalować program NVDA?

Oprogramowanie OCR

Instalacja programu ABBYY FineReader OCR

Oprogramowanie do partycjonowania dysków oraz oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków

Projektowanie stanowiska pracy dla użytkownika niewidomego

Projektowanie stanowiska pracy dla użytkownika słabowidzącego

4. Część IV

Jak wykonać kosztorys stanowiska pracy dla osoby z dysfunkcją wzroku?

Zwrot kosztów przystosowania tworzonych lub istniejących stanowisk pracy

1. Część I

Co warto wiedzieć o dysfunkcjach wzroku

Istnieje wiele bardzo różnych schorzeń wzroku. Niektóre nie utrudniają poruszania się w dużej przestrzeni, ale osoba nimi dotknięta nie ma dobrej ostrości widzenia i nie może niczego odczytać, nawet z zastosowaniem powiększonej, kontrastowej czcionki. Inne schorzenia, np. retinopatia barwnikowa, czyli tzw. widzenie lunetowe, powoduje, że osoba nią dotknięta ma bardzo wąskie pole widzenia, ale za to widzi z dobrą ostrością. Taka osoba może mieć ograniczone pole widzenia i dlatego ma trudności w poruszaniu się w dużej przestrzeni, może natomiast, korzystając z tego wąskiego pola widzenia, czytać drobny druk. Pełną informację dotyczącą tego, jaka jest funkcjonalność widzenia osoby, dla której projektujemy stanowisko komputerowe, można uzyskać wyłącznie od niej samej.

Osoby niewidome i słabowidzące w miejscu pracy

Zgodnie z informacjami Polskiego Związku Niewidomych niepełnosprawność narządu wzroku może powodować różne konsekwencje w miejscu pracy lub w szkole, są to między innymi: trudności w poruszaniu się, trudności w komunikowaniu się z ludźmi (np. problemy z interpretowaniem mowy ciała i mimiki rozmówców), ograniczenia w dostępie do informacji, utrata anonimowości, utrata niezależności osobistej. Większość wymienionych skutków niepełnosprawności wzroku można jednak zniwelować przez dostosowanie środowiska pracy.

To bardzo ważna sprawa, ponieważ zgodnie z konwencją o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzoną w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., ratyfikowaną dnia 6 września 2012 r., Dz.U. 2012 r. Nr 1169, racjonalne dostosowanie środowiska pracy do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności oznacza konieczne i odpowiednie modyfikacje i dostosowania niepociągające za sobą nieproporcjonalnych i niepotrzebnych obciążeń, jeśli są potrzebne w określonych przypadkach do zapewnienia osobom z niepełnosprawnościami możliwości egzekwowania i korzystania z wszystkich praw człowieka i podstawowych wolności.

Niniejszy audiobook pozwoli ci zapoznać się z najważniejszymi zasadami projektowania, kosztorysowania, przygotowania i użytkowania stanowiska pracy dla osoby niewidomej i słabowidzącej.

Aby zaprojektować funkcjonalne stanowisko pracy dla osoby z dysfunkcją wzroku, trzeba poznać i zrozumieć jej potrzeby. Mogą w tym pomóc następujące pytania:

- *Czy czyta Pani i Pan standardowy czarny druk?*
- *Czy posługuje się Pani i Pan pismem Braille'a?*

- Czy czyta Pani i Pan druk powiększony?
- Czy ma Pani i Pan ograniczone pole widzenia, a jeśli tak, to jaki to ma wpływ na codzienne funkcjonowanie?
- Czy ma Pani i Pan ograniczoną ostrość widzenia, a jeśli tak, to jaki ma to wpływ na codzienne funkcjonowanie?
- Czy obsługuje Pani i Pan komputer?
- Czy korzysta Pani i Pan ze specjalistycznego oprogramowania? Jeśli tak, to z jakiego? Jak ono działa?
- Czy robi Pani i Pan odręczne notatki i czy może je potem odczytać?
- Czy jest Pani i Panu potrzebne do pracy dodatkowe oświetlenie, jeśli tak, to jakie?
- Jakie są Pani i Pana inne specjalne potrzeby dotyczące stanowiska pracy?

Nie obawiaj się zadawać pytań, pamiętaj jednak, by szanować prywatną przestrzeń rozmówcy.

2. Część II

Jak przystosować miejsce pracy dla osób z dysfunkcją wzroku?

Warto poznać pewne zasady, by miejsce pracy dla osób niewidomych i słabowidzących było ergonomiczne i funkcjonalne. Niektóre rozwiązania mogą się zresztą okazać pomocne i przyjazne także dla pozostałych pracowników. Pamiętaj o czterech ważnych zasadach, którymi należy się kierować:

1. Zapewnienie bezpieczeństwa oraz przestrzeganie stałości miejsca
2. Odpowiednie oświetlenie
3. Stosowanie kontrastów i kolorów
4. Stosowanie powiększeń



Podpis: Podstawowe zasady przystosowania miejsca pracy dla osób z dysfunkcją wzroku

Źródło: Polski Związek Niewidomych, *Poradnik dla pracodawców. Dlaczego warto zatrudniać osoby z dysfunkcją wzroku?*

Zapewnienie bezpieczeństwa poprzez modyfikację otoczenia i przestrzeganie stałości miejsca

Gdy w firmie pojawia się osoba z niepełnosprawnością wzrokową, należy w szczególny sposób zadbać o jej poczucie bezpieczeństwa. Trzeba zapoznać ją z zakładem pracy, także za pomocą zmysłu dotyku, lokalizacją pomieszczeń, stanowiskami innych pracowników. Należy także zapewnić nowemu pracownikowi odpowiedni czas na wypracowanie przez niego nawyków i zapoznanie się z innymi pracownikami. Później bardzo ważne jest nieingerowanie w miejsce pracy osoby z niepełnosprawnością wzrokową bez jej wiedzy – wszystkie przedmioty i sprzęty powinny mieć stałe miejsce.

Dostosowując przestrzeń do potrzeb osób z dysfunkcją wzroku, przede wszystkim należy zadbać o wyeliminowanie sytuacji, które mogłyby im zagrażać. Na przykład krzesła powinny być dosunięte do biurka czy stołu, szuflady i drzwi szaf zamknięte, a okna otwarte uchylne, ponieważ okna otwierające się na całej wysokości do środka pomieszczenia mogą stanowić niebezpieczeństwo. Drzwi wejściowe powinny być zawsze zamknięte lub całkowicie otwarte, bo uchylone mogą być przyczyną bolesnych uderzeń. Narożniki biurek i innych mebli o wystających elementach powinny zostać zaokrąglone.

Duże przeszkłone powierzchnie, takie jak drzwi, ścianki działowe, dla osób z dysfunkcją wzroku mogą być niezauważalne. Aby uniknąć zagrożenia, należy na wysokości wzroku, czyli około półtora metra, nakleić lub namalować wyraźny element graficzny.

Warto uczulić współpracowników, by na szlakach komunikacyjnych nie zmieniać ustawienia sprzętów. Nie należy tam ustawiać niskich przedmiotów, takich jak donice z kwiatami, reklamy. Jeśli nie można takich przeszkód usunąć, trzeba je odpowiednio zabezpieczyć lub wyróżnić z otoczenia, używając kontrastowego koloru, widocznego dla osób słabowidzących.

Na podłogach dobrym rozwiązaniem są oznaczenia szlaków komunikacyjnych utworzone poprzez zastosowanie innej faktury – ułatwia to orientację osobom niewidomym. Wprowadzenie kontrastowego koloru będzie dodatkowym ułatwieniem dla osób słabowidzących.

Schody należy wyłożyć antypoślizgową wykładziną lub na krawędziach stopni przytwierdzić paski z gumy. Bardzo ważna dla osób z dysfunkcją wzroku jest świadomość istnienia różnicy poziomów. Słabowidzącym pomaga, gdy krawędź pierwszego i ostatniego stopnia, na powierzchni poziomej i pionowej, oznaczona jest kontrastowym kolorem (można pomalować go na żółto lub przykleić pasek w tym kolorze). Dla osób niewidomych natomiast pomocne jest zastosowanie na pierwszym i ostatnim schodku odmiennej faktury. Ważne jest również, by poręcze przy schodach były wygodne, a ich kolor kontrastował ze ścianami.

Tablice informacyjne muszą być dobrze widoczne, a informacje na nich przedstawione powinny być krótkie, wyrażone za pomocą dużych, czytelnych i kontrastowych znaków.

U osób niewidomych lub słabowidzących zmysł słuchu stanowi istotny kanał informacji, dlatego warto zapewnić w miejscu pracy odpowiednią sygnalizację dźwiękową i bezpieczeństwa. Na przykład w przypadku ewakuacji zaleca się zastosowanie kierunkowego systemu ewakuacji DSE oraz sygnalizacji dźwiękowej w dźwigu osobowym. Za pomocą komunikatów słownych lub dźwiękowych będzie ona informowała o kierunku jazdy: w górę – pojedynczy sygnał dźwiękowy, w dół – podwójny sygnał dźwiękowy lub komunikaty słowne „w górę”, „w dół”, informujące o numerze piętra, na którym aktualnie zatrzymuje się winda, oraz o otwieraniu i zamykaniu drzwi.

Odpowiednie oświetlenie

W przypadku osób słabowidzących dostosowanie oświetlenia zależy w największym stopniu od rodzaju ich dysfunkcji wzrokowej. Najczęściej niezbędne jest doświetlenie miejsca pracy, by umożliwić wykonywanie pewnych czynności, ale są też osoby, które cierpią na światłowstręt i mocne oświetlenie stanowi dla nich przeszkodę w pracy. Nie zależy to wyłącznie od zbyt rażącego światła, ale może być także związane z tzw. efektem olśnienia. Efekt olśnienia polega na tym, że jasne lub intensywne źródło światła może zakłócać widzenie obiektów w otoczeniu. Przyczyną tego zjawiska jest różnica w intensywności światła między źródłem światła a otoczeniem, co utrudnia dostosowanie się ludzkiego wzroku do zmiany kontrastu.



Podpis: Zjawisko olśnienia

Źródło: [Freepik.com](https://www.freepik.com).

Efekt olśnienia mogą powodować błyszczące powierzchnie, takie jak lustra, metaliczne elementy, lśniąca podłoga, błyszczące powierzchnie ścian, np. malowane farbą z połyskiem, monitory komputerowe, nieosłonięte żarówki w lampach i oprawach sufitowych, a także okna bez żaluzji czy firanek. Odbijają one intensywne światło, które może utrudniać widzenie zwłaszcza osobom słabowidzącym, dlatego należy unikać błyszczących powierzchni w przestrzeni, w której pracują.

Sposoby na zmniejszenie efektów olśnienia to: zastosowanie w oknach rolet lub żaluzji albo zawieszenie firanek, matowe wykończenie podłóg i ścian, przykrycie błyszczących blatów matowymi podkładkami. Bardzo istotne jest również odpowiednie usytuowanie stanowiska względem okna, tak by możliwe było siedzenie do niego tyłem lub bokiem, nigdy na wprost.

Osobom, które tego potrzebują, powinno się zapewnić stanowisko pracy w miejscu dobrze oświetlonym, także światłem dziennym. Światło powinno być rozproszone, a nie punktowe – należy stosować oprawy ze świetłówkami, a nie z żarówkami halogenowymi typu kapsułka lub pojedynczymi źródłami ledowymi. Oświetlenie ogólne, a także miejscowe powinno mieć źródła światła o ciepłej barwie (2700–3300 kelwinów). Osoby ze schorzeniami siatkówki i rogówki najczęściej preferują światło o temperaturze barwowej nieprzekraczającej 4500 kelwinów. Jeśli potrzebne jest dodatkowe doświetlenie miejsca pracy, najlepiej sprawdzają się przenośne lampy z ruchomym ramieniem, które pozwala regulować kierunek i natężenie światła w zależności od potrzeb. Lampa powinna mieć dużą powierzchnię świecąca i duży zakres regulacji, np. dwa długie ramiona i trzy przeguby.

Niektóre osoby słabowidzące mają problemy z adaptacją do zmiany oświetlenia (np. gdy wchodzi z dobrze oświetlonego korytarza na ciemne schody). Rozwiązaniem tego problemu jest doświetlenie ciemnych miejsc i równomierne oświetlenie całego ciągu przejść.

Przykład oświetlenia pomieszczeń pracy z monitorami ekranowymi

Oprawy oświetlenia ogólnego, zamontowane na suficie, powinny umożliwiać płynną regulację poziomu oświetlenia oraz barwy emitowanego światła (temperatury barwowej). Poziom oświetlenia musi się mieścić w zakresie od około 300 luksów do co najmniej 1000 luksów, natomiast temperatura barwowa wymaga regulacji w zakresie od barwy ciepłej (2700–3300 kelwinów) do co najmniej neutralnej (5300 kelwinów).

Stosowanie kontrastów i odpowiedniej kolorystyki

Istotną funkcję w miejscu pracy osób słabowidzących pełnią też odpowiednio zastosowana kolorystyka i kontrast. Warto wyposażyć stanowisko pracy w elementy kontrastowe względem otoczenia, np. siedzisko krzesła względem podłogi, kontrastowa barwa blatu itp. Kontrastowe kolory służą także do wyróżnienia elementów otoczenia, takich jak włączniki światła, krawędzie chodników, drogi

dojścia do drzwi wejściowych. Przyciski (np. w windzie) powinny mieć duże, kontrastowe i wypukłe numery, mogą zostać uzupełnione o napisy w alfabecie Braille'a.

Wyróżnienie z tła pewnych elementów przy użyciu koloru ułatwia orientację i organizację pracy osobom słabowidzącym. Używa się w tym celu jaskrawych barw, takich jak nasycone czerwienie, żółcie, pomarańcze. Pożądany kontrast kolorystyczny uzyskuje się, zestawiając kolory wyraźnie zróżnicowane, zarówno pod względem barwy, np. żółty zestawiony z czarnym lub ciemnoniebieskim, jak i ich nasycenia, np. ciemnozielony obiekt na jasnym seledynowym tle. Nie należy zestawiać kolorów sąsiadujących ze sobą w kole barw – np. żółtego z pomarańczowym czy fioletowego z niebieskim.

Przykłady zastosowania kontrastów i kolorystyki

Drzwi mogą mieć kolor kontrastujący z kolorem ścian, a klamka wyróżniać się kolorem innym niż kolor drzwi. Można także oznaczyć drzwi, malując framugi na kolor kontrastujący z kolorem ścian.

Ważne jest, by dobrze odróżniały się od tła: poręcze schodów, listwy przypodłogowe oraz listwy prowadzące na ścianach.

Bardzo pomocne mogą być kontrastowe wyłączniki prądu, przyciski w windzie, kolorowe elementy w łazience.

Warto wyróżnić stanowisko pracy osoby słabowidzącej, np. przyklejając taśmę w kolorze kontrastowym na brzegu biurka.

Stosowanie powiększeń

Różnego rodzaju powiększenia, połączone z odpowiednim oświetleniem, kolorami i kontrastami, może ułatwić pracę osobom z dysfunkcją wzroku. Oto przykłady dobrych praktyk w tej dziedzinie:

- powiększone numery na drzwiach pomieszczeń umiejscowione na poziomie wzroku,
- informacje na tablicach ogłoszeń pisane dużymi, wyraźnymi, kontrastującymi z tłem literami, np. czarną czcionką na białym, matowym tle,
- zamontowanie na stanowisku pracy szkła powiększającego na ruchomym wysięgniku. Szkło to może być oświetlane bezpośrednio przez źródło światła znajdujące się ponad nim lub poprzez zamontowanie na obwodzie tego szkła źródła światła,
- umożliwienie korzystania słabowidzącemu pracownikowi z dużego monitora lub powiększonego tekstu (o prostym kroju czcionki i wielkości np. 18 punktów),
- zapisywanie różnych informacji grubym flamastrem i dużymi literami (np. na teczkach, kopertach, segregatorach).

- wyraźnie oznaczone duże szklane powierzchnie i progi, schody wyłożone antypoślizgową wykładziną i dobrze oświetlone zakamarki zwiększą bezpieczeństwo wszystkich pracowników, a także osób przychodzących z zewnątrz.



Podpis: Przyciski brajlowskie w windzie ułatwiają wybór piętra osobom z dysfunkcją wzroku

Źródło: [Freepik.com](https://freepik.com).

Wiele programów komputerowych umożliwia powiększanie tekstu lub odczytuje go głosowo. Urządzenia mobilne – smartfony, tablety z systemem iOS – mają wbudowany czytnik ekranu VoiceOver i Zoom. Urządzenia z systemem Android mają zainstalowane czytniki TalkBack, Shine Plus, Spiel. System graficzny Windows zawiera czytniki ekranu Jaws for Windows, HAL, Supernova, Window-Eyes, Window Bridge, ASAW, NVDA. Syntezatory mowy języka polskiego to np. Readboard, SMP, Apollo, Orpheus.

3. Część III

Jak zaprojektować stanowisko pracy dla użytkownika z dysfunkcją wzroku?

Organizując stanowisko komputerowe, należy wziąć pod uwagę następujące zasady:

- stanowisko komputerowe powinno być ustawione przy ścianie bez okien, bokiem do okna, tak aby światło padało z lewej strony, pozwoli to uniknąć refleksów światła na monitorze. Odległość od okna powinna być nie mniejsza niż 1 m;
- aby zapobiec odblaskom od światła sztucznego, należy ustawić monitor między rzędami lamp sufitowych;
- odległość monitora od osoby pracującej przy komputerze powinna wynosić od 40 do około 75 cm; środek monitora powinien znajdować się od 10 do 20 cm poniżej poziomu oczu, tak aby patrzeć na niego pod kątem około 10–15°;
- dla osób wymagających innego ustawienia monitora niż zalecane należy stworzyć możliwość przestawiania go, umieszczając go na przykład na ruchomym wysięgniku;
- przednia krawędź klawiatury powinna być oddalona od przedniej krawędzi biurka przynajmniej o 10 cm; umożliwi to swobodne oparcie nadgarstków o blat biurka;
- jednostkę centralną zestawu należy umieścić tak, aby była łatwo dostępna; np. pod blatem, na ruchomej platformie;
- w pobliżu skanera warto zostawić możliwie największą przestrzeń, aby łatwo było układać na nim książki w dużych formatach.

Jaki sprzęt powinien się znaleźć na stanowisku osoby z dysfunkcją wzroku?

Praca na stanowisku komputerowym osoby z dysfunkcją wzroku jest możliwa dzięki zastosowaniu odpowiednio dobranego sprzętu. Osobie niewidomej przydatne będą: komputer z mocnym procesorem oraz programem udźwiękowiającym, monitor brajlowski, drukarka brajlowska, skaner, a w skład oprogramowania mogą wchodzić: czytnik ekranu, program OCR, syntezytor mowy.

Monitor brajlowski, nazywany także linijką brajlowską, to linia składająca się z kilkudziesięciu znaków brajlowskich, których punkty wysuwają się lub chowają. Urządzenie to wyświetla w brajlu ten sam tekst, który pojawia się na ekranie monitora komputerowego. Monitor brajlowski jest niezastąpiony, gdy trzeba odczytać skomplikowany zapis, na przykład w języku matematycznym, języku programowania albo tekst wielojęzyczny (słowniki). Sprawdza się też w przypadku znaków trudnych

do zaprezentowania przez syntezytor mowy. Zapewnia osobom niewidomym dostęp do komputerów, tabletów i smartfonów.

Działanie monitora brajlowskiego

Podczas pracy monitor brajlowski przetwarza plik tekstowy lub informacje graficzne na punkty brajlowskie, które następnie wyświetla na ekranie. Powstałe w ten sposób wypukłe punkty użytkownik może odczytać palcami. Może również odczytywać tekst za pomocą syntezytora mowy. Monitor brajlowski jest wyposażony w specjalne przyciski i menu nawigacyjne, co ułatwia korzystanie z urządzenia. Przyciski umożliwiają szybką nawigację w plikach, listach i w menu.



Podpis: Monitor brajlowski

Źródło: [Flickr.com](https://www.flickr.com/photos/freedom_scientific/1481111111/).

Jak zainstalować monitor brajlowski?

Aby zainstalować monitor brajlowski, należy wykonać następujące kroki:

1. Wybierz monitor brajlowski odpowiedni dla swoich potrzeb i upewnij się, że jest on zgodny z twoim systemem operacyjnym.
2. Podłącz monitor brajlowski do komputera za pomocą kabla USB-C lub za pośrednictwem Bluetootha. Jeśli podłączysz monitor, używając USB, będzie on zasilany z komputera przez przewód USB.
3. Włącz monitor i upewnij się, że jest on prawidłowo podłączony do komputera.

4. Zainstaluj odpowiednie oprogramowanie sterujące dla monitora brajlowskiego. Możesz to zrobić, korzystając z płyty CD dostarczonej wraz z monitorem, lub pobrać sterowniki ze strony internetowej producenta.
5. Po zainstalowaniu sterowników uruchom ponownie komputer, aby upewnić się, że zmiany zostały poprawnie zastosowane.
6. Przetestuj monitor brajlowski, aby upewnić się, że działa poprawnie. Otwórz dokument lub stronę internetową, a następnie użyj funkcji monitora brajlowskiego, aby przeczytać tekst.

Drukarka brajlowska

Drukarka brajlowska umożliwia osobom niewidomym lub słabowidzącym odczytanie informacji zapisanych w języku Braille'a. Obsługa tego urządzenia jest prosta i intuicyjna. Panel sterujący komunikuje się zarówno przy użyciu czarnego druku, jak i pisma brajlowskiego, może również wysyłać komunikaty głosowe.



Podpis: Drukarka brajlowska

Źródło: Wikimedia.org.

Jak działa drukarka brajlowska

Drukarka brajlowska działa podobnie jak zwykła, ale zamiast drukować na papierze, używa specjalnego papieru perforowanego lub papieru brajlowskiego.

Drukarka brajlowska jest wyposażona w mechanizm złożony z metalowych igiełek, kontrolowanych elektronicznie. Każda igielka odpowiada jednemu punktowi brajlowskiemu, który może być wypukły lub płaski. Mechanizm igiełek porusza się poziomo, przesuwając się wzdłuż papieru, aby tworzyć poszczególne litery, cyfry i znaki specjalne.

Przed wydrukiem tekstu należy go skonwertować na odpowiedni format brajlowski, np. przy użyciu programów Euler, BRAJL, Tiger Software Suite. Następnie tekst jest przesyłany do drukarki, która drukuje go na papierze brajlowskim.

Po zakończeniu drukowania osoby niewidome lub słabowidzące mogą odczytać tekst, przesuwając palcami po wypukłych punktach, które tworzą litery, cyfry i inne znaki.

Instalacja drukarki brajlowskiej

Instalacja drukarki brajlowskiej wymaga wykonania następujących czynności:

1. Podłącz drukarkę do komputera za pomocą kabla USB lub za pomocą połączenia Bluetooth.
2. Podłącz przewód zasilania do wejścia zasilania drukarki i włącz drukarkę.
3. W systemie operacyjnym Windows przejdź do menu Start, a następnie wybierz Ustawienia.
4. W oknie Ustawienia wybierz opcję Urządzenia.
5. Kliknij przycisk Dodaj drukarkę lub skaner.
6. System rozpocznie proces wyszukiwania drukarki. Jeśli drukarka nie zostanie automatycznie wykryta, kliknij przycisk Mojej drukarki nie ma na liście.
7. Wybierz opcję Dodaj drukarkę lub skaner Bluetooth lub inną sieć.
8. Wybierz swoją drukarkę z listy dostępnych urządzeń.
9. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby dokończyć proces instalacji drukarki.
10. Sprawdź, czy drukarka jest poprawnie skonfigurowana, drukując stronę testową, lub wydrukuj jakiś tekst.

Drukowanie tekstu na drukarce brajlowskiej przy użyciu programu Euler

Aby przygotować tekst do wydruku na drukarce brajlowskiej z programem Euler, należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:

1. Otwórz program Euler i wczytaj dokument, który chcesz wydrukować.

2. Wybierz z menu Drukuj lub naciśnij kombinację klawiszy Ctrl+P, aby otworzyć okno dialogowe drukowania.
3. Wybierz drukarkę brajlowską z listy dostępnych drukarek.
4. Zaznacz pole Braille Text, aby włączyć funkcję drukowania tekstu w postaci brajlowskiej.
5. Wybierz odpowiednią wielkość punktu brajlowskiego, która jest obsługiwana przez twoją drukarkę. Możesz wybrać rozmiary punktów 6, 8 lub 10.
6. Naciśnij przycisk Drukuj, aby rozpocząć drukowanie tekstu w postaci brajlowskiej na papierze brajlowskim.

Pamiętaj, że przed rozpoczęciem drukowania warto przetestować drukarkę i zapoznać się z jej funkcjami, aby uniknąć błędów i niepotrzebnych komplikacji podczas drukowania.

Skaner

Skaner służy do przetwarzania obrazów i tekstu w formie fizycznej na postać cyfrową. Umożliwia przeniesienie do komputera dokumentów, zdjęć, rysunków czy grafik, które wcześniej istniały tylko w formie papierowej. Skaner pozwala także na tworzenie kopii zapasowych dokumentów, archiwizację danych oraz łatwe ich udostępnianie lub przesyłanie za pośrednictwem sieci komputerowej.



Podpis: Skaner

Źródło: [Freepik.com](https://www.freepik.com).

Instalacja skanera

1. Podłącz skaner do komputera za pomocą kabla USB lub zgodnie z instrukcją producenta.
2. Upewnij się, że skaner jest włączony.
3. Pobierz oprogramowanie sterownika skanera ze strony internetowej producenta lub użyj dołączonego na płycie CD. Upewnij się, że pobierasz sterowniki dla odpowiedniego systemu operacyjnego.
4. Uruchom instalator sterownika i postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie. Możliwe, że będziesz musiał zaakceptować umowę licencyjną lub wprowadzić dane skanera.
5. Po zainstalowaniu sterownika uruchom program skanujący, np. Windows Fax i Skanowanie lub program dostarczony przez producenta skanera.
6. W programie wybierz tryb skanowania, rozdzielczość, format pliku i inne ustawienia skanera.
7. Umieść dokument lub zdjęcie na skanerze i kliknij przycisk "Skanuj".
8. Po zakończeniu skanowania plik zostanie zapisany w wybranym formacie na dysku twardym komputera.

Na stanowisku osoby słabowidzącej przyda się także powiększalnik, który ułatwi np. wypełnianie dokumentów.

Powiększalnik

Powiększalnik – stacjonarne lub przenośne urządzenie, które wyświetla nawet stukrotnie powiększony obraz na monitorze komputera. Umożliwia powiększenie obrazu obiektów znajdujących się w dalszej odległości (np. zapisanych na tablicy). Można w nim także uzyskać widok całego obiektu, np. strony książki lub gazety, a nie tylko niewielkiego fragmentu tekstu. Powiększalnik zapewnia wysokiej jakości obraz HD, wiele opcji wyświetlania kolorów, np. wspomaganie wzrokowego czytania systemem lektorskim. Funkcja autofocus pozwala na zamrożenie aktualnie wyświetlanego obrazu w odpowiednio ustawionej ostrości, podobnie jak w przypadku zdjęcia wykonywanego aparatem cyfrowym. Autofocus skupia się na najważniejszym elemencie obrazu i jest w powiększalniku fabrycznie włączona. Warto ją wyłączyć np. podczas pisania, aby obraz był skupiony na dokumencie, a nie na piszącej dłoni.



Podpis: Powiększalnik stacjonarny

Źródło: Altix.pl.

Do sprawnej pracy potrzebne będzie także specjalistyczne oprogramowanie. Do najważniejszych należą program udźwiękowiający oraz oprogramowanie OCR.

Program udźwiękowiający

Program udźwiękowiający, czyli czytnik ekranu, np. bezpłatny NVDA lub komercyjny ClearReader czy JAWS, rozpoznaje informacje wyświetlane na monitorze komputera, a następnie przekazuje je użytkownikowi za pomocą syntezatora mowy lub przesyła do monitora brajlowskiego. Czytnik ekranu pozwala osobom z dysfunkcjami wzroku pracować na komputerze w tych samych programach, których używają osoby widzące, czyli obsługiwać m.in.: edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, przeglądarki internetowe, programy obsługujące pocztę elektroniczną, słowniki. Dzięki niemu można odczytać w brajlu lub odsłuchać: treść strony internetowej, dokument otwarty w edytorze tekstu, załącznik tekstowy przesłany pocztą elektroniczną. Screen reader pozwala dostosować sposób odtwarzania do potrzeb i preferencji użytkownika, np. zwolnić lub przyspieszyć tempo czytania.

Jak zainstalować program NVDA?

Program NVDA działa zarówno na 32-bitowych, jak i 64-bitowych wersjach systemu Microsoft Windows XP lub nowszym. Nie ma dodatkowych wymagań sprzętowych

ponad te, jakich wymaga system operacyjny. NVDA potrzebuje około 50 MB wolnego miejsca na dysku. Czytnik ekranu NVDA jest dostępny w pakiecie z eSpeak (wolnym wielojęzycznym syntezatorem mowy). Dodatkowo NVDA może używać silników mowy SAPI 4 i SAPI 5.

Uruchomienie pobranego pliku spowoduje start tymczasowej kopii programu. Na tym etapie możesz zdecydować, czy chcesz zainstalować program na dysku, utworzyć jego kopię przenośną i umieścić ją np. w pamięci flash, czy kontynuować używanie wersji tymczasowej.

Jeśli na swoim komputerze planujesz zawsze używać NVDA, prawdopodobnie najlepszym wyjściem będzie instalacja programu w systemie. Zainstalowana wersja umożliwia dostęp do funkcjonalności nieobecnych w kopii tymczasowej, takich jak start wraz z systemem, dostęp do ekranów logowania. Po instalacji na twoim pulpicie i w menu Start zostaną także utworzone skróty umożliwiające szybkie uruchomienie screen readera. Przy pomocy zainstalowanej wersji możesz również utworzyć przenośną kopię programu w dowolnym momencie.

Jeśli chcesz nosić NVDA ze sobą na pendrive lub innym zapisywalnym nośniku, wybierz utworzenie kopii przenośnej. Kopia przenośna umożliwia również instalację NVDA na dowolnym komputerze w późniejszym czasie.

Aby zainstalować NVDA, wykonaj następujące kroki:

1. Wejdź na stronę internetową programu NVDA.
2. Kliknij przycisk Download (Pobierz) na górze strony.
3. Wybierz wersję programu NVDA, która odpowiada twojemu systemowi operacyjnemu. Możliwe są wersje dla systemów Windows 7, 8 i 10.
4. Kliknij na pobrany plik, aby rozpocząć instalację.
5. Postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie. W trakcie instalacji zostaniesz poproszony o zaakceptowanie warunków licencji oraz o wybór dodatkowych opcji, takich jak język interfejsu.
6. Po zakończeniu instalacji uruchom program NVDA.

Oprogramowanie OCR

Oprogramowanie OCR, np. ABBYY FineReader OCR, rozpoznaje zeskanowany tekst drukowany lub dokumenty w formacie PDF. Często współpracuje z powiększalnikiem oraz programem udźwiękowiającym. Warto wiedzieć, że programy OCR są wspomagane przez rozwiązanie informatyczne o nazwie reCAPTCHA. Użytkownicy Internetu muszą rozpoznać przedstawiony na obrazku fragment celowo zniekształconego tekstu, by udowodnić, że nie są botem. Zapisywane przez nich wyrazy są wykorzystywane do pomocy przy rozpoznawaniu fragmentów zeskanowanego tekstu nieczytelnych dla oprogramowania OCR.

Instalacja programu ABBYY FineReader OCR

1. Przejdź na stronę pobierania ABBYY FineReader OCR ze strony internetowej producenta.
2. Wybierz wersję programu odpowiednią dla swojego systemu operacyjnego (Windows lub Mac).
3. Kliknij przycisk Pobierz i zaczekaj, aż plik instalacyjny zostanie pobrany na twój komputer.
4. Uruchom plik instalacyjny i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.
5. Zaakceptuj warunki licencji i wybierz miejsce instalacji programu.
6. Wybierz język, w którym chcesz zainstalować program.
7. Wybierz składniki programu, które chcesz zainstalować. Zazwyczaj zaleca się zainstalowanie wszystkich dostępnych składników, aby mieć dostęp do pełnej funkcjonalności programu.
8. Oczekaj, aż proces instalacji zostanie ukończony.
9. Uruchom program ABBYY FineReader OCR i zarejestruj go, jeśli jest to wymagane.

Po zakończeniu tych kroków powinieneś mieć zainstalowany ABBYY FineReader OCR i być gotowy do rozpoczęcia pracy z tym programem.

Oprogramowanie do partycjonowania dysków oraz oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków

Aby uporządkować pliki i zabezpieczyć je przed utratą, warto zainstalować oprogramowanie do partycjonowania dysków, np. Paragon Partition Manager Free, oraz oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków, tzw. backupów, np. WinToHDD lub Clonezilla.

Partycja to logiczna część dysku twardego oznaczona jako oddzielny obszar pamięci. Jest to sposób organizacji dysku, który umożliwia dzielenie go na niezależne sekcje. dane przechowywane na jednej partycji nie są dostępne bezpośrednio na innych. Partycjonowanie pozwala utrzymać porządek w plikach i zwiększyć ich bezpieczeństwo w razie konieczności ponownej instalacji oprogramowania. Przykładowo, można utworzyć oddzielną partycję dla systemu operacyjnego, programów i danych użytkownika, co ułatwia zarządzanie plikami i zapobiega przypadkowemu usunięciu ważnych danych przez błąd systemu.

Partycje mogą być tworzone, zmieniane, usuwane i formatowane za pomocą odpowiednich narzędzi systemowych. Na przykład w systemie Windows kolejnym partycjom dysków przypisywane są litery alfabetu, można je zobaczyć na przykład w podglądzie w sekcji Ten komputer. Główna partycja, na której zainstalowany jest system, zwykle oznaczana jest literą C.

Aby podzielić dysk na partycje w systemie Windows, należy otworzyć Zarządzanie komputerem, a następnie Zarządzanie dyskami.

Pomocne może okazać się także oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków, ponieważ służy do tworzenia kopii zapasowych zawartości dysków twardych lub innych nośników danych, chroniąc je w ten sposób przed utratą, np. na skutek działania złośliwego oprogramowania. Tworzenie obrazu dysku polega na utworzeniu pliku, który zawiera wszystkie dane, struktury plików i ustawienia z oryginalnego dysku lub partycji.

Za pomocą oprogramowania do tworzenia obrazów dysków można wykonać następujące czynności:

1. Tworzenie kopii zapasowych: oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków pozwala tworzyć kopie zapasowe całych dysków twardych lub wybranych partycji. Tworzenie regularnych kopii zapasowych jest ważne dla ochrony danych przed utratą spowodowaną awarią sprzętu, uszkodzeniem dysku, atakiem złośliwego oprogramowania itp.
2. Przywracanie systemu: tworząc obraz dysku przed instalacją nowego systemu operacyjnego lub oprogramowania, można go użyć do przywrócenia systemu do poprzedniego stanu w przypadku awarii lub innych problemów.
3. Migracja systemu: oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków jest również przydatne podczas migracji systemu operacyjnego lub danych na nowy dysk twardy. Można utworzyć obraz dysku z istniejącego nośnika i odtworzyć go na nowym dysku, co ułatwia przeniesienie wszystkich danych i ustawień.
4. Odzyskiwanie danych: Jeśli dane na dysku ulegną uszkodzeniu, można użyć obrazu dysku do odzyskania utraconych danych. Obraz dysku może być montowany jako wirtualny dysk, a następnie można przeszukiwać jego zawartość w celu odzyskania ważnych plików.

Projektowanie stanowiska pracy dla użytkownika niewidomego

Projektowanie stanowiska pracy dla użytkownika niewidomego wymaga zrozumienia jego specyficznych potrzeb. Oto kolejność, w jakiej można zaprojektować stanowisko pracy dla użytkownika niewidomego:

1. Przeprowadzenie rozmowy z użytkownikiem niewidomym, aby zrozumieć jego potrzeby. Warto zapytać o to, jak użytkownik chce pracować, jakie narzędzia preferuje i jakie są jego cele zawodowe.
2. Przeznaczenie odpowiedniego miejsca na stanowisko pracy osoby niewidomej. Stanowisko musi być dostępne, trzeba więc wyeliminować przeszkody, które mogłyby uniemożliwić poruszanie się wokół niego.
3. Wybór odpowiednich mebli: powinno to być biurko z zaokrąglonymi narożnikami i krzesło z regulowaną wysokością siedziska. Należy zadbać o dostateczną ilość miejsca na biurku i wokół niego, tak by można było

rozmieścić w tej przestrzeni wszystkie potrzebne sprzęty i zapewnić użytkownikowi swobodny dostęp do nich.

4. Wybór funkcjonalnego sprzętu, który ułatwi użytkownikowi niewidomemu pracę. Będą to: komputer z mocnym procesorem oraz programem udźwiękowiającym, monitor brajlowski, drukarka brajlowska, skaner, a w skład oprogramowania mogą wchodzić: czytnik ekranu, program OCR.

Projektowanie stanowiska pracy dla użytkownika słabowidzącego

Proces projektowania stanowiska pracy dla użytkownika słabowidzącego składa się z następujących etapów:

1. Zrozumienie potrzeb użytkownika słabowidzącego: pierwszym krokiem jest rozmowa z przyszłym użytkownikiem stanowiska, która pozwoli poznać jego potrzeby i możliwości. Warto zapytać o to, jak użytkownik chce pracować, jakich narzędzi używa i jakie ma cele zawodowe.
2. Przeznaczenie odpowiedniego miejsca na stanowisko pracy osoby słabowidzącej. Stanowisko musi być dostępne, co oznacza, że trzeba wyeliminować przeszkody, które mogłyby uniemożliwić poruszanie się wokół niego. Bardzo istotne jest dobre oświetlenie stanowiska pracy. Światło powinno być rozproszone, a nie punktowe – należy stosować oprawy ze świetłówkami. Dodatkowe doświetlenie miejsce pracy zapewni przenośna lampa z ruchomym ramieniem, która pozwala regulować kierunek i natężenie światła w zależności od potrzeb. Lampa powinna mieć dużą powierzchnię świecąca i duży zakres regulacji, np. dwa długie ramiona i trzy przeguby.
3. Wybór odpowiednich mebli: powinno to być biurko z zaokrąglonymi narożnikami i krzesło z regulowaną wysokością siedziska. Krawędzie biurka i szuflad mogą być oznaczone przyklejonymi taśmami w kontrastowych kolorach, tak by wyeliminować możliwość bolesnych uderzeń. Należy zadbać o dostateczną ilość miejsca na biurku i wokół niego, tak by można było rozmieścić w tej przestrzeni wszystkie potrzebne sprzęty i zapewnić użytkownikowi swobodny dostęp do nich.
4. Wybór odpowiedniego sprzętu: następnym krokiem jest wybór odpowiedniego sprzętu, który ułatwi użytkownikowi słabowidzącemu pracę. Będą to: komputer z mocnym procesorem, monitor z dużym ekranem lub monitor brajlowski, klawiatura z powiększonymi literami lub klawiatura brajlowska, skaner, drukarka zwykła lub brajlowska. Przydatne mogą być także: lupa elektroniczna lub powiększalnik oraz urządzenia pamięci USB. W skład oprogramowania powinny wchodzić co najmniej: program udźwiękowiający, czytnik ekranu, program OCR. Mogą się przydać również: oprogramowanie do partycjonowania dysków, oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków.

4. Część IV

Jak wykonać kosztorys stanowiska pracy dla osoby z dysfunkcją wzroku?

Kosztorys stanowiska pracy dla osoby z dysfunkcją wzroku powinien uwzględniać kilka czynników, takich jak ergonomia, dostępność i wyposażenie techniczne. Oto propozycja kolejności kosztorysowania:

1. Meble, czyli np. biurko, krzesło, lampa, ewentualnie przybory biurowe
2. Określenie kosztów sprzętu i oprogramowania: ich wybór jest uzależniony od potrzeb i zadań, które będzie wykonywał przyszły użytkownik, oraz od budżetu, jakim dysponuje firma. Podczas dobierania sprzętu należy wziąć pod uwagę: komputer, duży monitor lub monitor brajlowski, skaner, drukarka zwykła lub drukarka brajlowska, powiększalnik, urządzenia pamięci USB. W skład oprogramowania powinny wchodzić co najmniej: program udźwiękowiający, czytnik ekranu, program OCR. Mogą się przydać również: oprogramowanie do partycjonowania dysków, oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków. Warto uwzględnić nie tylko koszt zakupu, ale także koszty związane z konserwacją i ewentualnymi naprawami oraz ewentualne koszty szkolenia pracowników, którzy będą korzystać z oprogramowania.
3. Koszty utrzymania – konieczne jest również uwzględnienie kosztów utrzymania stanowiska pracy, takich jak koszty energii elektrycznej, koszty konserwacji sprzętu, serwisowania komputera i/lub laptopa oraz innych urządzeń.

Poniżej znajdziesz przykładowe kosztorysy dla dwóch stanowisk: pierwsze jest przeznaczone dla osoby niewidomej, która posługuje się pismem Braille'a, a drugie dla osoby słabowidzącej. Ceny poszczególnych elementów sprzętu i oprogramowania są oczywiście orientacyjne, należy zawsze je aktualizować, tworząc rzeczywisty kosztorys.

Na stanowisku komputerowym dla osoby niewidomej posługującej się pismem Braille'a potrzebne będą:

- zestaw komputerowy, na który składają się: procesor, karta graficzna, system operacyjny MS WINDOWS 11 Pro; orientacyjna cena: 3600 zł,
- monitor brajlowski; orientacyjna cena: 14 500 zł,
- drukarka brajlowska (w wersji podstawowej); orientacyjna cena: 16 645 zł,
- skaner; orientacyjna cena: 1420 zł,
- oprogramowanie OCR (ABBYY FineReader 15 Corporate); orientacyjna cena: 640 zł,
- program udźwiękowiający (JAWS); orientacyjna cena: 4400 zł.

W sumie koszt wyposażenia stanowiska wyniesie: czterdzieści jeden tysięcy dwieście pięć złotych.

Na stanowisku komputerowym dla osoby słabowidzącej potrzebne będą:

- zestaw komputerowy, na który składają się: zestaw komputerowy, na który składają się: procesor, monitor FHD o przekątnej 23,8 cala z powłoką antyrefleksyjną, karta graficzna, system operacyjny MS WINDOWS 11 Pro; orientacyjna cena: 4400 zł,
- skaner; orientacyjna cena: 1420 zł,
- oprogramowanie OCR (ABBYY FineReader 15 Corporate); orientacyjna cena: 640 zł,
- program udźwiękowiający (JAWS); orientacyjna cena: 4400 zł,
- program powiększający (ZoomText Magnifier); orientacyjna cena: 2500 zł,
- bezprzewodowa klawiatura z powiększoną czcionką; orientacyjna cena: 700 zł,
- mysz bezprzewodowa, profilowana; orientacyjna cena: 167 zł.

W sumie koszt wyposażenia stanowiska wyniesie: 14 227 zł.

Zwrot kosztów przystosowania tworzonych lub istniejących stanowisk pracy

Warto wiedzieć, że pracodawcy, którzy zdecydują się na zatrudnienie osób z niepełnosprawnościami wzroku, mogą ubiegać się o: zwrot kosztów adaptacji pomieszczeń zakładu pracy do potrzeb osób niepełnosprawnych i kosztów wyposażenia stanowiska pracy, adaptacji lub zakupu urządzeń ułatwiających osobie niepełnosprawnej wykonywanie pracy lub funkcjonowanie w zakładzie pracy, zakup lub autoryzację oprogramowania na użytek pracowników niepełnosprawnych oraz urządzeń technologii wspomagających osoby niepełnosprawne lub przystosowanych do potrzeb wynikających z ich niepełnosprawności.

Dofinansowania można uzyskać ze środków Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON).