

PLANOWANIE PRZEBIEGU PRAC ZWIĄZANYCH Z PRZYGOTOWANIEM KOMPUTERA OSOBISTEGO DO PRACY

Użytkownik stanowiska komputerowego:

1. Obowiązek przestrzegania BHP
2. Świadomość zagrożeń:
 - schorzenia z powodu źle zaprojektowanych stanowisk pracy
 - pożar instalacji i urządzeń elektrycznych

Plan zakupu nowego zestawu komputerowego (jego modernizacja) musi uwzględniać:

- zaprojektowanie pomieszczenia
- zaprojektowanie stanowiska pracy z komputerem
- określenie typu zestawu komputerowego
- konfigurację zestawu

Ergonomia i BHP komputerowego stanowiska pracy:

Zagrożenia długotrwałą pracą przy komputerze:

- bóle mięśniowo-szkieletowe
- bóle głowy i oczu
- pogorszenie wzroku
- stres
- bezsenność
- alergię

Kumulując się latami mogą przyczynić się do przewlekłych schorzeń wymagających długotrwałego leczenia i rehabilitacji.

Główne przyczyny w.w. dolegliwości

- nieuwzględnienie zasad ergonomii
 - nie stosowanie zasad BHP
- podczas projektowania stanowiska pracy.

1.Przepisy BHP

2.Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej (MPiPS)

3.Kodeks Pracy

nakładają na PRACODAWCĘ obowiązek poważnego traktowania zagrożeń wiążących się z pracą przy komputerze.

KOMPUTEROWE STANOWISKO PRACY

Projektowanie komputerowego stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii uwzględnia czynniki:

- rodzaj wykonywanych prac
- wyposażenie
- meble
- oprogramowanie
- środowisko pracy
- charakterystykę użytkownika
- uciążliwości odczuwane przez użytkownika
- czynniki organizacji pracy
- wygodę pracy
- środowisko materialne (oświetlenie, hałas, mikroklimat ...)

A. Oświetlenie

- światło dzienne powinno padać na stanowisko z boku
- bezpośredni nad stanowiskiem światło powinno być rozproszone i pochodzić z opraw sufitowych
- dopuszcza się doświetlenie podczas prac z dokumentami
- na poziomie stołu natężenie światła:
300 lx (luksów) do prac o przeciętnych wymaganiach wzrokowych
500 lx do prac bardziej wymagających
- w miarę możliwości pomieszczenie należy doświetlić światłem dziennym nieprzekraczającym:
150 lx na powierzchni monitora oraz
300 lx na powierzchni stołu
- wyeliminowanie dużych kontrastów
- wyeliminowanie odbłasków od światła dziennego

B. Hałas

- pochodzenie z zewnątrz lub z urządzeń wewnątrz pomieszczenia
- eliminacja wszelkimi sposobami:
Umieszczanie komputerów pod biurkiem
Przeniesienie drukarki do innego pomieszczenia ... itp.
- poziom hałasu na komputerowym stanowisku pracy ≤ 40 dB

C. Mikroklimat:

- temp. pomieszczenia:
23-26 °C w okresie letnim
20-24 °C w okresie zimowym
- wilgotność względna: 40-60 %
- prędkość powietrza: 0,1 – 0,15 m/s (unikać przeciągów)
- chronić pomieszczenie przed nadmiernym promieniowaniem cieplnym (np. żaluzje)
- przy braku klimatyzacji wietrzenie co 3-4 godziny.

UWAGA! Stanowisko pracy z komputerem powinno zawierać instrukcję BHP obsługi komputera i urządzeń peryferyjnych, informującą o czynnościach dozwolonych i zabronionych.

PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWEGO STANOWISKA PRACY

Jeśli stanowisko pracy ma być zgodne z zasadami ergonomii, powinniśmy je zaplanować.

Dobry projekt owocuje:

- wydajniejszą pracą
- mniejszymi kosztami z powodu zwolnień lekarskich

Elementy komputerowego stanowiska pracy:

1. Monitor:

- ustawiony w takich miejscach, aby nie odbijało się w nich światło naturalne ani światło sztuczne
- regulacja pochyleń: 20° do przodu i 5° do tyłu
- obrót wokół własnej osi 360°
- zmiana wysokości w zakresie 15 cm

- wielkość ekranu, rozdzielczość i wielkość znaków na ekranie powinny zapewniać łatwość rozpoznawania znaków z odległości 45 – 100 cm
- obraz stabilny, bez mrugania czy drgań
- wyświetlane znaki ostre i czytelne
- ekran LCD oraz obudowa monitora matowe (niwelowanie odbić światła)

2. Klawiatura:

- odrębny element zestawu (nie integralna część monitora)
- regulacja pochylecia w zakresie 0 – 25°
- przestrzeń pomiędzy klawiaturą a krawędzią stołu nie mniej niż 100 mm (umożliwienie oparcia nadgarstków i dłoni)
- zaokrąglone krawędzie klawiatury (aby nie odgniatły dłoni i nadgarstków)

3. Biurko:

- wystarczająco dużo miejsca na: klawiaturę, monitor, mysz, dokumenty i inne elementy wyposażenia stanowiska
- minimalna zalecana wielkość blatu to szerokość 75 cm i głębokość co najmniej 80 cm (jeżeli biurko nie posiada dodatkowej półki na klawiaturę)
- wysokość dostosowana do indywidualnych cech użytkownika
- dlatego zalecane biurka z regulowaną wysokością i oddzielnymi blatami na klawiaturę i monitor

4. Krzesło:

- pięcioramienna stabilna podstawa
- zapewniająca obrót o 360°
- umożliwiająca regulację wysokości siedziska w zakresie 40 – 50 cm
- regulacja wysokości oparcia w zakresie 0 – 20 cm
- oparcie: uchyl do przodu o 5°, w tył co najmniej 25°
- oparcie wyprofilowane w odcinku lędźwiowym kręgosłupa
- siedzisko wyprofilowane w odcinku udowym kończyny dolnej
- zalecane wyposażenie w kółka oraz podłokietniki

5. Elementy dodatkowe:

- podnóżek dla osób niskich (nadmierny ucisk na odcinek udowy kończyn dolnych)
- żelowy lub plastikowy wspornik na nadgarstki (zmniejszenie nacisku na nadgarstki)

PROJEKTOWANIE STANOWISKA A PRZESTRZEŃ PRACY:

1. Wolna przestrzeń:

- na jednego pracownika co najmniej 2 m² podłogi
- wysokość pomieszczenia co najmniej 250 cm

2. Powierzchnia na jedno stanowisko pracy

- co najmniej 8 m²

3. Odpowiednia szerokość przejść oraz rezerwa powierzchni wolnej.

- swobodny dostęp do szaf, okien, drzwi i sprzętu pomocniczego
- szerokość dojścia do stanowiska na całej długości nie mniejsza niż 60 cm
- a wysokość dojścia nie mniejsza niż 200 cm
- odległość pomiędzy monitorami nie mniejsza niż 60 cm
- stanowiska za tyłem monitora oddalone o co najmniej 80 cm
- użytkownik powinien znajdować się w odległości co najmniej 100 cm od tyłu monitora sąsiedniego stanowiska

4. Kolor ścian:

- jasne kolory, np. pastelowe

- nie białe (mogą być odbicia na powierzchni monitora)

5. Podłoga:

- gładka, bez szczelin
- pokryta wykładziną antyelektrostatyczną

6. Rozmieszczenie monitora i klawiatury:

- na wprost użytkownika

PROJEKTOWANIE POMIESZCZENIA ORAZ KOMPUTEROWEGO STANOWISKA PRACY

- można posłużyć się oprogramowaniem komputerowym
- programy komercyjne i darmowe – projektowanie w 2D i 3D – duży wybór
- zaawansowane pozwalają na wizualizację projektów za pomocą animacji 3D w rozdzielczości HD
- projekt może ograniczać się do ustalenia rozmieszczenia wyposażenia i sprzętu komputerowego
- w razie potrzeby można też uwzględnić układ elementów instalacji elektrycznej, infrastruktury sieciowej itd.
- prosty komercyjny program 2D: Microsoft Vision 2010; wersja ewaluacyjna (trial 60-dniowy) pod adresem: <http://technet.microsoft.com/en-us/evalcenter/ee390821.aspx>
- darmowy program: Power NET+ (2D, ale także prezentuje obraz w postaci prostej grafiki 3D); adres do pobrania aplikacji: http://netplus.cadprojekt.com.pl/power_net.exe

DOKUMENTACJA TECHNICZNA STANOWISKA KOMPUTEROWEGO

- przygotowanie
- użytkowanie
- zabezpieczenie

komputerowego stanowiska pracy powinny być unormowane w *odpowiedniej dokumentacji*.

Audyt informatyczny – ocena bezpieczeństwa systemów informatycznych

Audyt sprzętu – remanent inwentaryzacyjny służący zgromadzeniu dokładnych danych o stanie posiadanego sprzętu i jego konfiguracji

Audyt oprogramowania – przeskanowanie zestawów komputerowych i wykonanie listy wszystkich zainstalowanych plików

Audyt legalności – porównanie zainstalowanych aplikacji z faktyczną liczbą posiadanych licencji

PLECENIE: wyszukaj więcej informacji na temat wyliczonych powyżej audytów

Regulaminy, plansze, listy haseł

- w pobliżu stanowiska pracy plansza z **instrukcją BHP** przy obsłudze komputera i drukarki
- **lista niezalecanych haseł** ulokowana w pobliżu stanowiska komputerowego

Procedury dotyczące **ochrony danych osobowych** określają zasady dokumentowania i przetwarzania tego typu danych oraz warunki, jakie powinien spełniać przetwarzający je system informatyczny.

W firmie powinny znajdować się dokumenty, które definiują odpowiednie zasady dotyczące m.in.:

- nadawania uprawnień do przetwarzania danych
- metod i środków uwierzytelniania
- procedur związanych z zarządzaniem oraz użytkowaniem procedur tworzenia i przechowywania kopii zapasowych

Ścieżki ewakuacyjne oraz miejsca przechowywania środków gaśniczych itp. powinny być oznaczone za pomocą odpowiednich plansz (wyszukaj ich wzory w Internecie)

Specyfikacja sprzętu komputerowego – wytyczne dotyczące konfiguracji zestawu komputerowego, określające mniej lub bardziej szczegółowo parametry poszczególnych komponentów.

Przykładowa specyfikacja zestawu komputerowego klasy PC:

Lp.	Nazwa komponentu	Dane techniczne
1	monitor	19" LCD, panoramiczny, 1920x1080 HD, jasność 300 lx, kontrast 50 000:1 DFC, czas reakcji 2 ms (GrG), kąt widzenia 170/160 (TN), D-SUB, DVI-D
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> • kompatybilna z Intel Core i7 drugiej generacji • chipset Intel Z68 • trzykanałowa obsługa pamięci typu DDR3 - format ATX 2.0 - PCI Express x16 2.0 – SLI - PCI Express x1 – 1 • zintegrowany kontroler RAID • standard kontrolera: 6 x Serial ATA III, 1 x eSATA • zintegrowana karta sieciowa • zintegrowana karta dźwiękowa • USB 2.0
3	procesor	4-rdzeniowy Intel Core i7-2860QM 2 2,5 GHz
4	Karta graficzna	GeForce z CUDA GTS 250 – 1 GB GRAM
5	Karta dźwiękowa	audio HD
6	Karta sieciowa	Zintegrowana Gigabit Ethernet (10/100/1000)
7	Pamięć RAM	min. pamięć RAM: DDR3 12 GB min. 1333 MHz, 3 identyczne moduły DIMM po 4 GB
8	3,5" adapter kart flash	min. obsługa standardów: SD, MS, MiniSD, MicroSD, CompactFlash, MMC, XD
9	Napęd optyczny	Nagrywarka Blu-ray, oprogramowanie do nagrywania płyt w wersji polskojęzycznej pod MS Windows 7
10	Dysk twardy	7200 obr./min, 1 TB, SATA
11	obudowa	ATX midi Tower
12	zasilacz	500 W
13	akcesoria	Mysz optyczna, klawiatura USB, zestaw głośnikowy 5.1, kamera internetowa USB 2.0
14	Warunki pracy	16 – 29°C
15	System operacyjny	Microsoft Windows 7 Professional PL, OEM 64-bit
16	oprogramowanie	Microsoft Office 2010 Professional
17	gwarancja	min. 24 miesiące, możliwość rozbudowy sprzętu przez pracownika upoważnionego przez zamawiającego (z wykształceniem informatycznym) bez utraty praw do

		gwarancji na pozostałe elementy jednostki
18	Serwis pogwarancyjny	Naprawa w miejscu instalacji urządzenia z czasem reakcji do 36 godzin od zgłoszenia; czas naprawy maks. 3 dni robocze od zgłoszenia usterki; w sytuacji poważnego uszkodzenia naprawa w terminie uzgodnionym przez obie strony

CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA WYBÓR ZESTAWU KOMPUTEROWEGO

Przyczyny wolnego działania komputera:

- przestarzała architektura
- niewłaściwa konfiguracja na poziomie systemu operacyjnego
- zainfekowanie szkodliwym oprogramowaniem
- nieumiejętne użytkowanie
- lub wszystko powyższe naraz

Podczas zakupu i kompletowania sprzętu komputerowego ważne są **wiedza i doświadczenie**, ale **zdrowy rozsądek jest równie pożądany**.

Przed zakupem zupełnie nowego sprzętu komputerowego należy rozpatrzyć kilka podstawowych czynników:

- zadanie przyszłego zestawu komputerowego (do czego będzie służył)
- kwota przeznaczona na zakup sprzętu (ile mamy pieniędzy)
- liczba zestawów komputerowych i ich przeznaczenie (1 domowy czy np. 20 dla działu sprzedaży w firmie handlowej)
- czas na realizację i przygotowanie zestawu (ile mamy czasu na zakup i ewentualny montaż)
- zainstalowane oprogramowanie (komercyjne czy darmowe)
- okres użytkowania sprzętu (ile lat/miesiące komputer będzie użytkowany)

Jeżeli sprzęt komputerowy ma być dostarczony w ramach postępowania przetargowego, dokładną specyfikację podzespołów i oprogramowania definiuje dokument zwany **specyfikacją przetargową**.

ZADANIA PRZYSZŁEGO ZESTAWU KOMPUTEROWEGO

Klasyfikacja zestawów komputerowych ze względu na pełnione zadania:

- **SERWER** – wydajny zestaw komputerowy z wyspecjalizowanym osprzętem najwyższej jakości, np.
 - wielordzeniowym mikroprocesorem do zadań serwerowych
 - płytą główną z wyspecjalizowanym chipsetem obsługującą kilka mikroprocesorów
 - wydajną pamięcią operacyjną z ECC
 - dyskami twardymi SCSI 15 000 obr./min połączonymi w macierzy RAID
 - kartami sieciowymi 10G Ethernet
 - zdublowanymi zasilaczami o wysokiej wydajności
 - zasilaniem awaryjnym UPS itp.
 - z systemem operacyjnym do zadań serwerowych w środowisku sieciowym klient-serwer
 - może być w obudowie wolno stojącej *tower* lub *1U*, *2U*, *3U* przeznaczonej do szaf i stojaków typu *Rack*

- duży lub bardzo duży koszt zakupu

- **STACJA ROBOCZA** – najczęściej średniej klasy komputer biurowy działający jako klient w infrastrukturze sieciowej klient-serwer

- z wersją systemu operacyjnego dostosowaną do pracy w środowisku domenowym (pro, business)

- w obudowie typu *tower* lub *desktop*

- budowana na bazie firmowych komponentów w celu zapewnienia niezawodności

- np. z 2- lub 4-rdzeniowym mikroprocesorem

- wydajna płyta główna ze zintegrowanymi kartami graficzną i dźwiękową

- 4 GB lub więcej pamięci operacyjnej

- dysk twardy SATA 7200 obr./min o dużej pojemności

- wydajna karta sieciowa 1 Gb/s

- średniej jakości monitor itp.

- średni koszt zakupu

- **KOMPUTER BIUROWY** – komputer osobisty bazujący na niższej klasy podzespołach, np.

- tania płyta główna z zintegrowaną kartą graficzną, sieciową, dźwiękową, Wi-Fi

- z 1- lub 2-rdzeniowym mikroprocesorem

- do 4 GB pamięci RAM

- średniej wydajności i pojemności dysk twardy

- średniej jakości zasilacz i monitor itp.

- do pracy z oprogramowaniem biurowym typu Office i pocztą e-mail

- w obudowie typu *tower* lub *desktop*

- system operacyjny najczęściej umożliwia obsługę sieci, nie pozwala jednak na pracę w środowisku domenowym

- niski koszt zakupu

- **DOMOWY KOMPUTER DLA WYMAGAJĄCEGO GRACZA** – zwykle wysokiej klasy komputer osobisty, w którym najważniejsza jest obsługa grafiki komputerowej 3D czasu rzeczywistego. Np.

- z mikroprocesorem wielordzeniowym najwyższej kategorii

- płyta główna z wydajnym chipsetem

- maksymalnie wydajna karta graficzna (często z technologią SLI lub Cross Fire)

- karty dźwiękowa i sieciowa

- wydajny zasilacz

- wydajna pamięć operacyjna

- urządzenia pamięci masowej

- dobrej jakości monitor

- zestaw nagłośnienia

- do gier komputerowych z grafiką 3D w rozdzielczości HD z maksymalnie wyśrubowanymi parametrami obrazu i dźwięku

- podłączany do wielkoformatowych telewizorów HD za pomocą złącza HDMI i zaawansowanych wielokanałowych zestawów audio

- stosunkowo duży koszt zakupu

- **DOMOWY KOMPUTER MULTIMEDIALNY** – średniej klasy komputer osobisty wykorzystywany jako domowe centrum multimedialne

- umożliwiający odtwarzanie filmów w rozdzielczości HD

- odtwarzanie muzyki i korzystanie z Internetu

- średniej klasy mikroprocesor 2-, 4-rdzeniowy

- średniej klasy płyta główna z zintegrowanymi kartami: graficzną, dźwiękową i sieciową

- kilka GB pamięci RAM

- pojemny dysk twardy

- średniej klasy zasilacz
- dobry monitor i nagłośnienie
- może być podłączony do telewizora LCD i nagłośnienia wielokanałowego
- niski lub średni koszt zakupu

UWAGA! Na jednostkowy koszt zestawu komputerowego nie wpływają wyłącznie ceny komponentów, ale również ceny komercyjnego oprogramowania – systemu operacyjnego, pakietu biurowego itp. w celu zmniejszenia kosztów można pokusić się o wykorzystanie oprogramowania rozpowszechnianego na licencji GNU/GPL (darmowego), jednak rzeczywistość pokazuje, że barierą powstrzymującą wprowadzenie np. Linuksa lub OpenOffice mogą być wieloletnie przyzwyczajenia użytkowników.

KWOTA PRZEZNACZONA NA ZAKUP SPRZĘTU

- na zakup zestawu komputerowego.

Znajomość puli dostępnych pieniędzy umożliwia dokonanie **najlepszego wyboru w określonym przedziale cenowym.**

Duży budżet pozwala na wybór najlepszych firmowych komponentów. Skromne środki zmuszają do szukania kompromisów – **wybieramy najlepszy stosunek ceny do jakości.**

Zbyt mały zasób gotówki może spowodować zakup bardzo marnego, zawieszającego się zestawu, który nie będzie spełniał naszych oczekiwań – **może to oznaczać dla firmy dużą stratę finansową.**

LICZBA ZESTAWÓW KOMPUTEROWYCH I CZAS NA REALIZACJĘ

Przykładowe zadania do realizacji dla informatyka i ich rozwiązanie:

Czas na realizację	Zadanie do wykonania	Właściwy sposób realizacji zadania
tydzień	Zakupić i złożyć nowy pojedynczy zestaw komputerowy	Zamówienie części w lokalnym sklepie lub Internecie (realizacja w 2 dni); złożenie w kilkadziesiąt minut; całkowity czas realizacji: 3 dni
tydzień	Wymiana 20 stacji roboczych na bardziej niezawodne z zewnętrzną obsługą techniczną	Zakup gotowych firmowych zestawów komputerowych przygotowanych przez takie firmy jak Dell, HP, Intel, Fujitsu, czy rodzimą firmę Adax.

UNIKAĆ zakupu gotowych zestawów komputerowych w takich miejscach, jak **hipermarkety.**

- **jedynym kryterium** przy wyborze takiego zestawu byłaby **niska cena** (z pominięciem jakości, niezawodności i wydajności)
- od tej reguły są także wyjątki.

Rodzaj komputera ze względu na przeznaczenie	Sposób zakupu
serwer	W gotowych zestawach (na podstawie wskazań klienta) lub obudowach do montażu w szafach typu <i>Rack</i>
Stacje robocze, Komputery biurowe, Komp. domowe (multimedialne)	Samodzielne komponowanie lub zakup firmowych zestawów
Komputer dla wymagającego gracza	Wszystkie wysublimowane komponenty zamawia się oddzielnie i na ich bazie powstaje gotowy zestaw komputerowy

Wybór komputera do **użytku komercyjnego** (do firmy):

Aspekt priorytetowy	Sposób realizacji
Czas realizacji zamówienia, obsługa techniczna i gwarancyjna, jakość i niezawodność	Zakup gotowych zestawów firmowych
koszty	Zlecenie złożenia komputera z określonych komponentów lub samodzielne dokonanie zakupu części i oprogramowania oraz samodzielny montaż zestawu

WAŻNE!



W PRZYPADKU RÓŻNEGO RODZAJU KONFIGURACJI KOMPUTERÓW TAKIE ROZWIĄZANIE JEST NIE MOŻLIWE.

UWAGA! Pamiętajmy, by negocjować ceny ze sprzedawcą – większa partia kupowanego sprzętu pozwala wykorzystać **efekt skali**.

DOBÓR OPROGRAMOWANIA

- zależne od przeznaczenia komputera
- oprogramowanie komercyjne a darmowe
- wymagania sprzętowe oprogramowania (np. dla studia poligraficznego; dla serwerów itp.)
- do niektórych wersji sprzętu dołączone są **pakiety oprogramowania (promocyjnie)**. Często nie są to wersje w pełni funkcjonalne, ale czasem mogą wystarczyć do realizacji określonego zadania. **Mając możliwość wyboru dwóch podobnych komponentów różnych producentów, powinniśmy wybrać ten z dodatkowym lub lepszym (z naszego punktu widzenia) oprogramowaniem.**