

# Wymagania bhp na stanowiskach komputerowych – potrzeba zmian

Postęp naukowo-techniczny ciągle zmienia warunki pracy na stanowiskach komputerowych oraz daje możliwości nowych zastosowań sprzętu komputerowego. W artykule omówione zostały te zmiany w świetle wymagań dyrektywy 90/270/EWG. Przedstawiono także propozycje zmian w zapisach tej dyrektywy.

## OHS requirements at computer workstations – a need for changes

Scientific and technological progress continues to change working conditions at computer workstations. It also makes new applications possible. This paper discusses those changes in the context of the requirements in Directive 90/270/EEC. It also suggests modifications for its regulations.



Fot. Flavio Takemoto/Stock

## Wstęp

W związku z postępowaniem naukowo-technicznym i pojawieniem się nowych rodzajów pracy (m.in. telepraca, multimedialne Biura Obsługi Klienta, głosowa i wizualna komunikacja) przy komputerze, podczas konferencji pn. „Więcej sukcesów przez skuteczne prawodawstwo” (*More success through efficient regulation*) odbywającej się w czerwcu 2007 r. w Bonn, Niemieckie Ministerstwo Gospodarki i Pracy [1] zainicjowało badania mające na celu ocenę wdrożenia dyrektywy 90/270/EWG z dnia 29 maja 1990 r. w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami

wyposażonymi w monitory ekranowe [2] do prawa krajów członkowskich.

Zamierzano także sprawdzić znajomość wymagań dyrektywy przez pracodawców i pracowników, a ponadto określić jej praktyczny wpływ na warunki pracy, skutki zdrowotne oraz rachunek ekonomiczny (koszty-korzyści). Ocena ta ma służyć również do znowelizowania wspomnianej dyrektywy [3].

Dokumentem wdrażającym w Polsce postanowienia dyrektywy 90/270/EWG jest rozporządzenie ministra pracy i polityki społecznej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe [4].

Od czasu ustanowienia obu dokumentów postępuje gwałtowny rozwój sprzętu komputerowego i obecnie jego jakość, parametry techniczne i bezpieczeństwa znacznie przewyższają te, których dotyczy dyrektywa. W zakładach pracy wymienia się sprzęt komputerowy co kilka lat, chociażby po to, by korzystać z nowego oprogramowania.

Postęp naukowo-techniczny w zakresie tego sprzętu dotyczy w szczególności:






- spełniania kryteriów bezpieczeństwa, jakości, ergonomii i ekologii przez monitory znajdujące się na rynku
- rozwoju technologii płaskich ekranów
- rozwoju procesorów i kart pamięci
- nowych nośników pamięci
- nowych urządzeń wejścia
- doskonalenia komputerów przenośnych.

## Postęp naukowo-techniczny w zakresie sprzętu komputerowego

### Spełnienie wymagań norm TCO przez monitory ekranowe

Formą promocji wyrobów spełniających kryteria bezpieczeństwa, jakości, ergonomii i ekologii jest oznaczanie monitorów znakiem TCO (*total cost of ownership*), a wcześniej MPR II. Znak ten może otrzymać wyrób, który spełnia wymagania norm TCO, ustanowionych przez Szwedzką Konfederację Pracodawców (*The Swedish Confederation for Professional Employees*) i otrzyma odpowiedni certyfikat. Początkowo kryteria przyznania tego certyfikatu dotyczyły wyłącznie ograniczenia emisji pól elektromagnetycznych przez monitory (MPR II). Z biegiem lat normy ulegały zostrzeniu i zakres kryteriów rozszerzono o aspekty bezpieczeństwa elektrycznego (TCO'92), ekologii, ergonomii widzenia i barwy (TCO'95) oraz odporności na wewnętrzne pola magnetyczne (TCO'99 i TCO'03).

Oznaczenie i wymagania TCO dla monitorów ekranowych  
*Designation and requirements of TCO for visual displays*

Nazwa znaku (rok wydania)	TCO'03 (2003)	TCO'99 (1999)	TCO'95 (1995*)	TCO'92 (1992*)	MPR II (1990)
Wygląd znaku					
Ograniczona emisja pól elektromagnetycznych	tak	tak	tak	tak	tak
Bezpieczeństwo elektryczne wg IEC 60950	tak	tak	tak	tak	–
Właściwości energooszczędności	tak	tak	tak	tak	–
Wymagania ekologiczne	tak	tak	tak	–	–
Wymagania ergonomii widzenia	tak	tak	tak	–	–
Odporność na zewnętrzne pola magnetyczne	tak	tak	–	–	–
Barwy CRT	tak	tak	–	–	–
Barwy LCD	tak	–	–	–	–

Zestawienie wymagań, które spełniają wyroby oznakowane poszczególnymi znakami TCO, przedstawiono w tabeli.



Najnowsze i najbardziej restrykcyjne, choć nie pod wszystkimi względami, są wymagania TCO'06 *Media Displays*. Zaostrzone zostały wymagania związane z poziomem jasności ekranu oraz skalą szarości. Pojawiły się także nowe zapisy odnoszące się do poziomu czerni, czasu reakcji matrycy oraz *interface video*.

Dostępne na rynku monitory ekranowe spełniają co najmniej wymagania TCO'95, co wiąże się z zapewnieniem ograniczenia emisji pól elektromagnetycznych, zapewnieniem bezpieczeństwa elektrycznego, energooszczędności i ergonomii widzenia. Uzyskanie takiego certyfikatu przez dany monitor świadczy o spełnieniu wszystkich postanowień załącznika do dyrektywy i rozporządzenia co do jakości obrazu na monitorach ekranowych, emisji pól elektromagnetycznych, niezbędnych regulacji monitora.

#### Wykorzystanie monitorów LCD

Masowe wykorzystanie monitorów LCD (ciekłokrystalicznych) ma ogromny wpływ na jakość pracy na stanowiskach komputerowych. Zmieniają się nie tylko parametry techniczne i jakość obrazu (rozdzielczość, liczba kolorów), lecz także wymagania przestrzenne stawiane całemu stanowisku. Brak tętnienia w monitorach LCD powoduje, że zapewniają one bezpieczeństwo osobom ze schorzeniami neurologicznymi, bez obaw o wywołanie np. ataków epileptycznych. Przy stosowaniu

takich monitorów, w stosunku do wymagań rozporządzenia zmianie mogą ulec minimalne odległości pomiędzy sąsiednimi monitorami, odległość pomiędzy pracownikiem i tyłem sąsiedniego monitora. Zmniejszona masa i rozmiary monitorów, które w dowolny i prosty sposób można przestawiać na stanowisku pracy powodują, że wymagania dotyczące regulacji ustawienia monitora wokół własnej osi nie jest konieczne.

Nie we wszystkich nowych typach monitorów płaskich wyeliminowano natomiast problem odbić. Dotyczy to głównie komputerów przenośnych i zastosowania w nich błyszczącego typu ekranu. Producenci (np. „Glare”, co w tłumaczeniu na język polski oznacza „oślnienie”) podkreślają ich zalety: wysoką maksymalną jasność ekranu, duży kąt widzenia, podwyższone maksymalne: kontrast i nasycenie obrazu. Użytkownicy często odczuwają jednak dyskomfort spowodowany bardzo widocznymi odbiciami otoczenia na błyszczącej powierzchni monitora (np. własnej twarzy). Praca na tego typu monitorze nie sprawia problemów wtedy, kiedy ustawione jest maksymalne rozjaśnienie ekranu, a pomieszczenie jest zaciemnione (wyłączone oświetlenie, zasłonięte rolety). Prowadzi to jednak do złamania zasady zapewnienia odpowiedniego oświetlenia, mimo że odbicia będą bardzo małe. Z tego względu należy unikać stosowania tego rodzaju monitorów do długotrwałej pracy.

#### Rozwój podzespołów i nośników pamięci

Zmiany technologiczne w dziedzinie informatyki spowodowały, że obecne komputery

wyposażone są w procesory taktowane wyższymi częstotliwościami zegarów, bardziej pojemne kości pamięci operacyjnej RAM czy twarde dyski. W praktyce nie wykorzystuje się już stacji dyskietyk (pomijając niektóre instytucje państwowe – przyp. red), które wymieniane są w rozporządzeniu jako jeden z elementów wyposażenia podstawowego stanowiska pracy. Rozporządzenie (§ 2 pkt. 2a) nie uwzględnia natomiast powszechnie obecnie stosowanych czytników CD, które są stopniowo wypierane przez technologie zapisu DVD i Blu-Ray. Pamięci przenośne dostępne w sprzedaży (np. popularne *pendrive'y*) osiągają już pojemności powyżej 100 GB, natomiast twarde dyski osiągają terabajty (1000 GB) pojemności. Łatwość archiwizowania i przenoszenia tak dużych ilości informacji zagraża bezpieczeństwu danych zwłaszcza w takich instytucjach, jak banki, urzędy publiczne zbierające dane osobowe i jednocześnie powoduje wprowadzanie specjalnych procedur zabezpieczeń i dostępności danych.

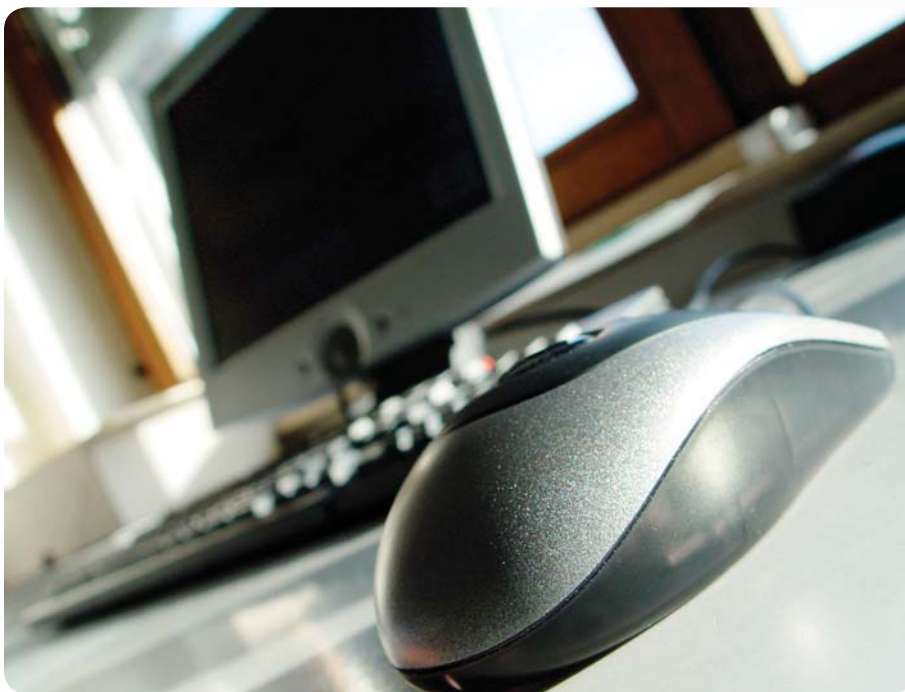
Rozwój technologiczny komputerów wpływa nie tylko na zmianę urządzeń, ale również na rodzaje i typy prac wykonywanych na stanowiskach komputerowych. Coraz bardziej popularne staje się komunikowanie jedynie przez komunikatory tekstowe, głosowe i wizyjne, które wypierają tradycyjne telefony stacjonarne i stwarzają nowe możliwości wymiany informacji.

#### Nowe urządzenia wejścia

W ostatnich latach powstały także nowe formy komunikacji z komputerem i systemami. Wprowadzono wiele urządzeń nowocześniejszych: myszy i klawiatury bezprzewodowe, *trackballe*, *touch-pady* itp., a także, coraz częściej, monitory dotykowe. Już teraz zapowiadane są komputery obsługiwane poleceniami głosowymi. Te wszystkie zmiany wpływają na komfort pracy, ale mogą też stawać przed użytkownikami nowe wymagania i powodować obciążenia, np. mięśniowo-szkieletowe występujące podczas długiego korzystania z monitora dotykowego, konieczność innego położenia monitorów ekranowych (zamiana na dotykowe „błaty” ekranowe) i w konsekwencji zmianę kątów obserwacji wyświetlanego obrazu. Tego typu zmiany nie są uwzględnione w wymaganiach dyrektywy oraz rozporządzenia.

#### Komputery przenośne

Dyrektywa oraz rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe nie ma zastosowania do „systemów przenośnych nieprzeznaczonych do dłuższego użytkowania na danym stanowisku pracy”.



Fot. Carl Dwyer/Stock

Współcześnie urządzenia komputerowe mają bardzo różne przeznaczenia oraz przyjmują bardzo różne formy. Laptop (ang. *lap* – kolano, *top* – na wierzchu, zwany często notebookiem – [ang. notatnik]) to mały, przenośny komputer osobisty. Pozostałe jeszcze mniejsze komputery to netbooki (laptopy z, zazwyczaj, mniejszą przekątną ekranu, przeciętnie 13 cali, przystosowane do zadań sieciowych) palmtopy (np. Palm lub PocketPC), PDA (*Personal Digital Assistant* – osobisty asystent cyfrowy), Tablet PC, Smartphone.

Palmtop to mały, przenośny komputer osobisty, który mieści się w dłoni lub w kieszeni (ang. *palm* – dłoń, *top* – na wierzchu). Palmtopy nie mają napędu dyskietek, napędu CD-ROM, a także czasem nawet dysku twardego (dane przechowują na karcie pamięci). W ich pamięć wbudowano na stałe podstawowe oprogramowanie (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, bazę danych), *scheduler* (narzędzie do zarządzania zadaniami) oraz *planner* (narzędzie do tworzenia harmonogramów). Wiele z nich ma również wbudowane modemy i porty komunikacyjne, miniaturowe klawiatury i podświetlane kolorowe wyświetlacze.

### Kieszonkowe komputery i organizery

Typowy PDA nie ma klawiatury: dane wprowadza się do niego za pomocą specjalnego rysika, pisząc na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym (niektóre PDA potrafią też rozpoznawać mowę).

Tablet PC to przenośny komputer wzorowany na notebookach, dodano do niego jednak ekran dotykowy. Przekątne w tabletach są mniejsze niż w notebookach, np. 12 lub 14 cali, jednak pozostałe ich parametry (prędkość

taktowania, ilość RAM) dorównują notebookom. Ma on wiele ułatwień, np. funkcję rozpoznawania pisma odręcznego, klawiaturę ekranową. Najnowsze modele mają również wbudowane karty do bezprzewodowego internetu (Wi-Fi).

Smartphone to już nie telefon, lecz przenośny komputer łączący kilka funkcji: telefonu komórkowego, poczty elektronicznej, przeglądarki sieciowej, pamera, GPS, jak również cyfrowego aparatu fotograficznego i prostej kamery wideo. W nowszych modelach dostępne są też takie funkcje typowe dla PDA, jak zarządzanie informacją osobistą (*Personal Information Management*). Niektóre modele potrafią odczytywać dokumenty biurowe w formatach Microsoft Office i PDF.

Część spośród tych urządzeń (laptopy) wykorzystuje się na stałych stanowiskach komputerowych [5]. Wydaje się, że urządzenia o wyświetlaczach w małych rozmiarach, podobnie jak kasy fiskalne, nie powinny być objęte wymaganiami rozporządzenia/dyrektywy. Aby jednak rozstrzygnąć, czy komputery przenośne (o przekątnych monitora większych niż 14"), które dziś często są wykorzystywane na stałych stanowiskach pracy, powinny być objęte wymaganiami dyrektywy, należałoby zbadać skalę takiego wykorzystywania tych komputerów i ocenić skutki tego zjawiska dla zdrowia pracowników.

### Nowe rodzaje organizacji pracy przy komputerze

#### Telepraca

Telepraca jest sposobem organizacji pracy, który rewolucjonizuje dwa zasadnicze aspekty

struktury pracy: czas i miejsce. Telepraca (bez względu na rodzaj) polega na wykorzystaniu komputerów i urządzeń telekomunikacyjnych do „zmiany akceptowanej geografii pracy”. Co to oznacza? Najczęściej wymienia się kilka podstawowych cech telepracy, tj. możliwość zmiany miejsca pracy poza przypisaną główną siedzibą (np. w domu), ruchomy i zwykle niekontrolowany czas pracy pracownika, wykorzystanie komputera i urządzeń telekomunikacyjnych oraz pracę z danymi.

O złożoności tego zagadnienia świadczą niżej wymienione typy telepracy.

1. Telepraca może obejmować pracowników wykonujących pracę głównie w domu (ang. *home – based teleworking, homework*) i udających się od czasu do czasu do swojego zakładu pracy.

2. Telepraca zamienna (*telepraca wahałtowa*) – telepracownicy dzielą czas pracy na spędzony w zakładzie pracy i w domu. Wewnątrz tej grupy wyróżnia się często podgrupy (model 4+1, 3+2) w zależności od stosunku liczby dni pracy w domu do liczby dni pracy w siedzibie firmy.

3. Okazyjni telepracownicy, czyli tacy, którzy dzięki zastosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych sporadycznie pracują w domu lub podczas wyjazdów.

4. Telepraca mobilna, „wędrownicza kadra”, czyli np. handlowcy, międzynarodowi menedżerowie, którzy dzięki zastosowaniu narzędzi telekomunikacyjnych wykonują swoją pracę tam, gdzie aktualnie się znajdują.

5. Telepracownicy niezależni – są to często podwykonawcy w zakładach pracy. Ich oferta jest bardzo zróżnicowana, dostosowana do aktualnych potrzeb klienta. Najczęściej są to pracownicy w zawodach, w których wynik pracy może być oderwany od całości zadania głównego i który bardzo łatwo można przesłać za pomocą urządzeń teleinformatycznych, np. księgowi – zestawienia finansowe, informatycy – projekty oprogramowania, tłumacze – tłumaczenia pisemne.

6. Telecentra, gdzie pracownik wykonuje pracę w specjalnych pomieszczeniach wyposażonych w narzędzia telekomunikacyjne i informatyczne, dzięki którym porozumiewa się ze swoim zakładem pracy.

7. Niektórzy zaliczają do telepracowników również pracowników firm teleusługowych, które wykonują jakieś „niebezpośrednie” prace dla firm. Czasami są to jednostki, których praca nie jest bezpośrednio związana z profilem danej firmy, np. firmy sekretarskie, zarządzające, projektowe.

8. Praca ponadgraniczna (ang. *offshore work*) to specyficzna forma firmy teleusługowej. Przedsiębiorstwa w krajach zachodnich często zlecają podwykonawstwo różnych prac (wpisywanie lub obróbka danych itp.) w krajach o niskich wynagrodzeniach lub

o innych godzinach pracy (w innych strefach czasowych).

Przy tak zróżnicowanych formach telepracy, w której najczęściej wykorzystywane są stanowiska komputerowe, należałoby wprowadzić dodatkowe wymagania związane z organizacją pracy, a dotyczące czasu i stanowiska pracy. Dyrektywa nie uwzględnia sytuacji, w której stanowisko komputerowe mieści się np. w domu pracownika. Mimo iż wymagania pozostają te same, to sposoby weryfikacji spełniania tych wymagań zmieniają się.

### Centra obsługi klienta

Dzięki łączom internetowym bardzo szybko rozwijają się usługi internetowe związane z handlem, reklamą, badaniem opinii społecznej, biurami obsługi klienta itp. Są one realizowane w tzw. *contact centers*, w których wykorzystuje się więcej mediów do komunikacji z klientem niż w telefonicznych centrach obsługi klienta. W centrach tych najczęściej urządzeniem wspomagającym pracę jest komputer, a praca odbywa się niemal ciągle na stanowisku komputerowym. Najczęstszym zadaniem jest przyjmowanie zgłoszeń przychodzących, np.:

- przyjmowanie zamówień, np. domy wysyłkowe, hurtownie
- udzielanie informacji, szczególnie na temat cen, adresów, stanu zadłużenia
- obsługa akcji marketingowej, np. udzielanie dodatkowych informacji
- telebank
- wsparcie serwisowe (*helpdesk*) lub tzw. gorąca linia (*hotline*) – wykorzystywane często przy serwisie sprzętu, oprogramowania, telefonów komórkowych
- przyjmowanie reklamacji i zażaleń, na przykład w biurze obsługi konsumenta
- obsługa umów terminowych, np. ubezpieczenia
- rezerwacje, np. biletów na koncert, do kina.

Innym typem zadań wykonywanych w centrach obsługi klienta jest zbieranie informacji, np.:

- sprawdzanie adresów i danych marketingowych

- badania rynku i badania marketingowe
- telemarketing, poszukiwanie klientów
- windykacja
- sprzedaż bezpośrednia.

Praca na tych stanowiskach charakteryzuje się bardzo dużą intensywnością w kontaktach z klientami; jest też monotonna [6]. Dlatego w trosce o zdrowie pracowników często konieczne jest wprowadzanie dodatkowych założeń organizacyjnych (np. rotacji stanowisk). W tego typu centrach występują dodatkowe czynniki związane z obciążeniem narządu mowy oraz hałasem („szum komunikacyjny”). Dyrektywa i rozporządzenie nie przewidują specyficznych sytuacji pracowników, którzy narażeni są na skumulowane oddziaływanie czynników obciążających, takich jak hałas i wieloczynnikowe obciążenie psychiczne – określają jedynie minimalne wymagania w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy na stanowisku komputerowym.

### Ustna (głosowa) i wizyjna komunikacja

W dyrektywie i rozporządzeniu nie uwzględniono żadnych wymagań co do formy komunikacji głosowej z zastosowaniem monitora ekranowego, bowiem kiedy dokumenty te powstawały, takie zastosowania nie były jeszcze znane. Dotyczy to takich sytuacji, jak telekonferencje czy indywidualne porozumiewanie się przez komunikatory głosowe i wizyjne, które zaczynają być powszechnie stosowane w komunikacji z zastosowaniem monitorów ekranowych. Forma głosowa komunikacji ma również podstawowe znaczenie dla osób niewidomych użytkujących komputery.

Wydaje się więc zasadne dokonanie uzupełnień w dyrektywie i rozporządzeniu odnośnie do wymagań związanych z komunikacją głosową i jakością dźwięku oraz jakością obrazu dynamicznego w przypadku komunikacji wizyjnej.

### Kasy fiskalne (kasy z systemem komputerowym)

Dyrektywa nie dotyczy m.in.: „kalkulatorów, kas rejestrujących i innych urządzeń z małymi ekranami do prezentacji danych lub wyników pomiarów”. Jednak coraz częściej tego typu urządzenia są zintegrowane z komputerami i mają standardowe monitory ekranowe. Takie stanowiska pracy mogą występować np. w aptekach. Wydaje się, że w przypadku stanowisk, w których urządzenia spełniają wymagania rozporządzenia i dyrektywy konieczne jest sprecyzowanie kryterium „korzystania z urządzeń z monitorem ekranowym przez większą część swojego normalnego czasu pracy” [3].

### Podsumowanie

Postęp naukowo-techniczny spowodował, że wiele wymagań zawartych w załączniku do dyrektywy oraz rozporządzenia jest już nieaktualnych. Powstawanie nowych rodzajów urządzeń komputerowych i pracy wymaga stworzenia lub sprecyzowania dodatkowych wymagań ergonomicznych. Oprócz wymienionych w artykule nowych rodzajów pracy, występują grupy pracowników lub stanowisk pracy, których nie obejmują wymagania ergonomiczne dyrektywy/rozporządzenia. Dotyczy to w szczególności:

- pracy osób niepełnosprawnych (np. niewidomych) przy monitorach ekranowych, która jest możliwa dzięki nowym formom komunikacji
- niestandardowych stanowisk pracy (np. radiologów wykonujących badania USG, tomografii komputerowej czy monitoringu – obraz z kamer wideo).

Można również przypuszczać, że w najbliższych latach ta sytuacja może się powtarzać, ponieważ rozwój technologii, zwłaszcza w odniesieniu do miniaturyzacji urządzeń przenośnych i implementacji nowych rozwiązań programowych, nie zakończy się prawdopodobnie w najbliższych latach, a wręcz przeciwnie, będzie coraz gwałtowniejszy. Stąd wskazane jest ciągłe monitorowanie rynku nowych technologii i bezwzględne reagowanie na postępujące zmiany przez możliwie szybkie nowelizowanie przepisów.

### PIŚMIENICTWO

- [1] *Evaluation of the VDU directive 90/270/EEC. Cross-national report (Cz, DK, DE, NL, FI, UK)*. TNS Infratest Sozialforschung, Munich, 24 November 2007 [http://www.bmas.de/coremedia/generator/25944/evaluation\\_\\_bildschirmarbeitsrichtlinie\\_\\_bericht\\_\\_englisch.html](http://www.bmas.de/coremedia/generator/25944/evaluation__bildschirmarbeitsrichtlinie__bericht__englisch.html)
- [2] Dyrektywa 90/270/EWG z dnia 29 maja 1990 r. w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe (piąta dyrektywa szczegółowa rozumieniu art. 16.1. dyrektywy 89/391/EWG). Dz.Urz. WE, L 156/14
- [3] *Raport z badania kosztów i korzyści wdrożenia dyrektywy 90/270/EWG w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy monitorach ekranowych*. CIOP, Warszawa 1999
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U nr 148, poz. 973)
- [5] M. Mieszkowska, J. Bugajska, A. Wolska *Praca z komputerem przenośnym – laptopy*. „Bezpieczeństwo Pracy” 12(447) 2008, 8-10
- [6] A. Kazenas *Psychospołeczne warunki pracy konsultantów w biurze obsługi klienta – na podstawie badań niemieckich*. „Bezpieczeństwo Pracy” 3(450) 2009, 12-13

*Publikacja przygotowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach I etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowywanego w latach 2008-2010 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.*



Fot. Brano Hudak/Stock