

Ocena wdrożenia postanowień dyrektywy unijnej dotyczącej bhp na stanowiskach pracy wyposażonych w monitory ekranowe

Fot. Zolt Nyilas / Bigstockphoto



W artykule są przedstawione wybrane wyniki badań dotyczących skutków implementacji dyrektywy 90/270/EWG w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe w Polsce. W badaniach oceniono świadomość pracodawców i pracowników w zakresie wymagań dyrektywy i jej praktycznego przełożenia na występujące warunki pracy, skutki zdrowotne i rachunek ekonomiczny (koszty-korzyści). Dokonana ocena była również podstawą do określenia głównych nieprawidłowości praktycznego wdrożenia dyrektywy.

Implementation of a European Union directive on OSH at computer workstations: an assessment

This article presents selected results of a study on the effects of the implementation of Directive 90/270/EEC on the minimum safety and health requirements for work with display screen equipment in Poland. The study looked at the awareness of employers and employees in the area of the requirements of the directive, and its practical influence on working conditions, health, and cost and benefits. The study was also a basis for identifying the main deficiencies in the practical implementation of the directive.

Wstęp

Stanowisko komputerowe to dzisiaj norma. Trudno nawet wyobrazić sobie choćby najmniejszą firmę bez jednego stanowiska komputerowego, służącego do wspomagania administracji, księgowości, logistyki, kontaktu z klientami itp. Powszechność wykorzystywania i ciągły rozwój zarówno sprzętu komputerowego, jak i oprogramowania sprawiają, że skala zaniedbań natury ergonomicznej czy też w sferze organizacji pracy na takich stanowiskach pracy skutkuje powszechnymi konsekwencjami zdrowotnymi oraz ekonomicznymi.

Już w latach 80. ubiegłego wieku nastąpił gwałtowny rozwój nowych w tamtym czasie technologii, czyli tzw. komputerów osobistych oraz szybki wzrost częstości ich wykorzystywania, zwłaszcza na stanowiskach pracy biurowej. Z tego względu podejmowano wówczas liczne badania naukowe [1-7], dotyczące obciążenia układu wzrokowego, mięśniowo-szkieletowego i stresu psychicznego u osób pracujących na stanowiskach z komputerem. Ich wyniki wskazywały na bardzo wysokie poziomy

tych dolegliwości, których następstwem było wiele problemów natury fizycznej bądź psychologicznej. Na tej podstawie opracowano wiele rozwiązań ergonomicznych dotyczących sprzętu komputerowego, oprogramowania, jak i elementów wyposażenia stanowiska pracy oraz optymalnych warunków środowiska pracy. Ustanowiona w 1990 r. dyrektywa 90/270/EWG [8] wychodziła naprzeciw nowej potrzebie społecznej – zapobieganiu negatywnym skutkom zdrowotnym u pracowników zatrudnionych na komputerowych stanowiskach pracy. Jej zapisy dotyczą przede wszystkim obowiązków pracodawcy w zakresie zapewnienia pracownikowi: bezpiecznych i ergonomicznych warunków pracy (sprzęt komputerowy, wyposażenie stanowiska, warunki środowiskowe), profilaktyki zdrowotnej, a w szczególności: specjalistycznych badań okulistycznych oraz zapewnienia pracownikom okularów korekcyjnych, jeśli takie będą wskazania lekarskie.

Transpozycja dyrektywy do prawa polskiego nastąpiła w 1998 r. w postaci rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe [9].

Zgodnie z prawem Unii Europejskiej kraje członkowskie są zobowiązane nie tylko do transpozycji ustanowionych dyrektyw do prawa krajowego, ale również do ich wdrożenia i następnie oceny ich efektywności i sprawozdania Komisji Europejskiej jej wyników.

Uwzględniając fakt, że w czasie kiedy dyrektywa powstała, zarówno sprzęt komputerowy, jak i rodzaje pracy przy komputerze znacząco różniły się od tych, które występują obecnie [10], czyli ponad 20 lat później, ocena wdrożenia dyrektywy powinna brać pod uwagę zmiany, jakie nastąpiły w tym czasie tak, aby potem zaproponować ewentualne zmiany jej zapisów.

Ocena praktycznej implementacji dyrektywy 90/270/EWG w Polsce, a w szczególności ocena poziomu świadomości pracodawców i pracowników w zakresie jej wymagań i praktycznego przełożenia na występujące warunki pracy, skutki zdrowotne i rachunek ekonomiczny (koszty-korzyści) została zreali-

zowana w efekcie badań przeprowadzonych w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym.

W artykule przedstawiono jej wybrane wyniki, dotyczące znajomości przez pracodawców i pracowników zakresu wymagań, skutków zdrowotnych, oszacowanych kosztów i korzyści oraz stwierdzonych nieprawidłowości jej praktycznego wdrożenia. Autorzy używają zwrotów „wymagania dyrektywy” i „wymagania rozporządzenia”, gdyż omawiane jest wdrożenie dyrektywy poprzez spełnienie wymagań rozporządzenia je transponującego.

Badania własne

Ocena praktycznej implementacji dyrektywy obejmowała:

- przeprowadzenie badań kwestionariuszowych wśród pracodawców i pracowników na reprezentatywnej próbie respondentów
- przeprowadzenie oceny eksperckiej w wybranych przedsiębiorstwach, obejmującej sprawdzenie spełnienia wymagań ergonomicznych na stanowiskach pracy zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia.

Głównym celem badań kwestionariuszowych przeprowadzonych wśród pracowników i pracodawców było:

- określenie poziomu wiedzy i świadomości (pracodawcy i pracownika) nt. regulacji prawnych i wymagań określonych przez dyrektywę (rozporządzenie)
- określenie skutków zdrowotnych związanych z pracą wykonywaną z wykorzystaniem monitorów ekranowych
- sprawdzenie spełnienia wymagań ergonomicznych związanych ze stanowiskiem pracy, sprzętem komputerowym i środowiskiem pracy
- określenie problemów z wprowadzaniem w życie poszczególnych wymagań (ocena stanowisk pracy, ocena obciążenia wzroku, układu mięśniowo-szkieletowego i stresu)
- przeprowadzenie analizy typu „koszty-korzyści” wynikających z wdrażania dyrektywy (rozporządzenia)
- sprawdzenie poziomu partycypacji pracowników przy analizie warunków i stanowisk pracy oraz przy poprawie warunków pracy
- sprawdzenie zakresu informowania i szkolenia pracowników
- sprawdzenie praktycznego funkcjonowania zapisów o profilaktyce zdrowotnej, a w szczególności narządu wzroku (tj. badań okulistycznych i refundacji okularów korekcyjnych do pracy z komputerem).

Zgodnie z opracowaną metodą, badania ankietowe przeprowadzono w 73 przedsiębiorstwach wśród 1666 pracowników zatrudnionych na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Natomiast ocenę ekspercką przeprowadzono na 103 stanowiskach pracy w 8 przedsiębiorstwach, na których równolegle przeprowadzone były badania kwestionariuszowe wśród pracowników.

Wyniki badań ankietowych pracowników

W badanej grupie 1666 pracowników kobiety stanowiły ok. 60% badanych osób. Średni wiek w całej grupie badanej wynosił 37 lat, natomiast średni staż pracy na danym stanowisku – 4,5 roku.

Samoocena ogólnych warunków pracy na stanowiskach z komputerem dotyczyła najważniejszych aspektów związanych z oświetleniem, hałasem i mikroklimatem. Ogólnie 90% badanych oceniało warunki pracy jako zadowalające lub raczej zadowalające. Najczęstszymi niedogodnościami na stanowiskach pracy były: jaskrawe źródła światła w polu widzenia pracowników (31%), nieodpowiednie warunki mikroklimatyczne (24%) i niekomfortowe oświetlenie (21%).

Pierwsza i trzecia z wymienionych niedogodności miały związek z niewłaściwym oświetleniem niektórych stanowisk pracy, które albo nie zapewniało odpowiedniego poziomu natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, albo powodowało oślnienie przykre pracowników. Natomiast nieodpowiednie warunki mikroklimatyczne wiązały się z częstym brakiem klimatyzacji w pomieszczeniach i ich przegrzewaniem w okresie letnim na skutek dużego nasłonecznienia.

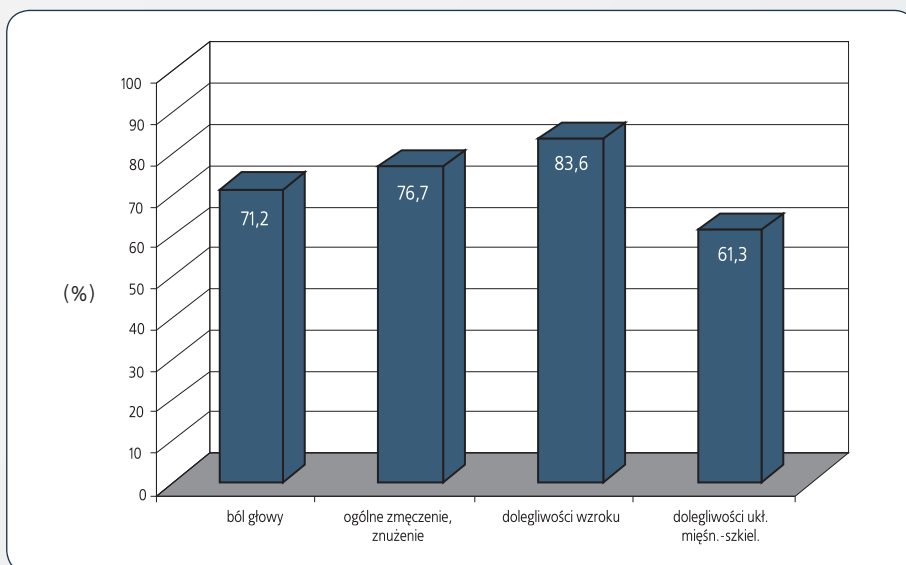
Jedną z ważniejszych części badania kwestionariuszowego pracowników była samoocena dolegliwości wynikających z uciążliwości pracy na stanowisku z komputerem. Badane osoby przede wszystkim uskarżały się na ogólne zmęczenie, dolegliwości wzroku i układu mięśniowo-szkieletowego, bez względu na dzienny czas pracy z komputerem (rys. 1.).

Dolegliwości wzroku i układu mięśniowo-szkieletowego występujące u ponad połowy respondentów mogły być związane przede wszystkim z wytężoną pracą w wymuszonej pozycji siedzącej bez zapewnienia stosow-

nych przerw na odpoczynek. Ponadto, istotny wpływ na występowanie tych dolegliwości mogły mieć: nieodpowiednie oświetlenie stanowiska, niewłaściwe ustawienie monitora względem okien i opraw oświetleniowych, nieodpowiednio dobrane wyposażenie stanowiska lub niewłaściwe jego stosowanie, co skutkowało złą pozycją ciała podczas wykonywania pracy.

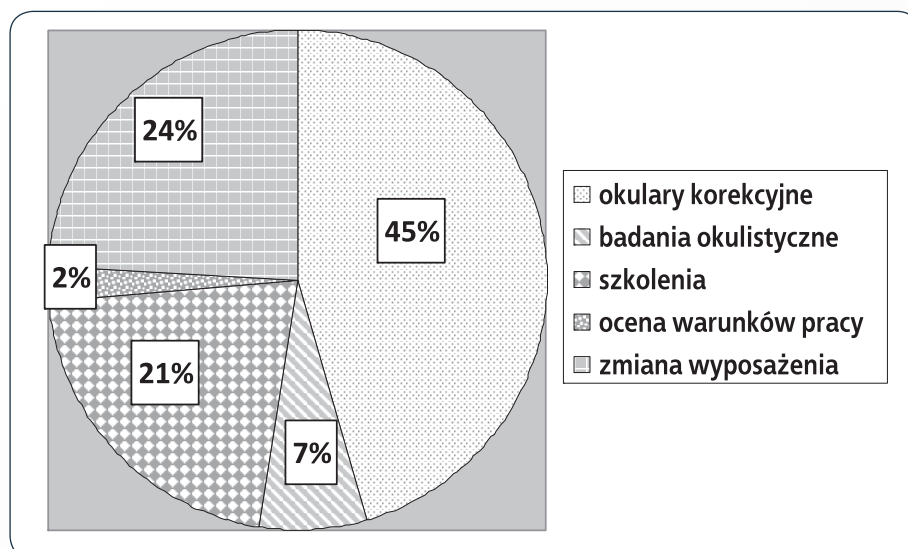
W ocenie stresu uwzględniane były cztery aspekty pracy, które powinny być monitorowane zgodnie z treścią rozporządzenia: monotonia, konieczność koncentracji uwagi, możliwość regulowania tempa pracy oraz możliwość otrzymania wsparcia od innych pracowników. Wyniki pokazały, że dla 45,4% osób wykonywanie zadań przy pracy z komputerem wiąże się z monotonią, a dla 85,2% z koniecznością dużej koncentracji uwagi. Te wymagania, zgodnie z teorią Roberta Karaska, są łagodzone przez zwiększenie samokontroli tempa pracy oraz przez możliwość otrzymania wsparcia od innych pracowników [11]. Około 80% badanych deklarowała możliwość samodzielnego regulowania tempa pracy oraz otrzymania wsparcia od innych pracowników, co jest bardzo pozytywnym czynnikiem ograniczającym stres psychospołeczny.

W samoocenie znajomości prawa 20,4% badanych nie wiedziało o istnieniu aktów prawnych nt. bezpieczeństwa i higieny pracy z monitorem ekranowym. Obydwa dokumenty (dyrektywę i rozporządzenie) i zależność między nimi znało tylko 22,6% osób badanych. Uwzględniając fakt, że większość respondentów uczestniczyła w szkoleniach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy z komputerami, to brak wiedzy o podstawowym akcie prawnym przez jedynie 20% badanych świadczy o ich efektywności.



Rys. 1. Występowanie dolegliwości towarzyszących pracy związanej z obsługą komputera

Fig. 1. Disorders related to the use of computers



Rys. 2. Rozkład procentowy średnich kosztów pracodawców związanych z wdrożeniem wymagań rozporządzenia
Fig. 2. The average cost related to implementing the decree borne by employers

Tabela. Ocena korzyści wdrożenia wymagań rozporządzenia (% zaznaczonych odpowiedzi)
Table. Evaluation of the benefits of implementing the decree (% of selected answers)

W jakim stopniu wdrożenie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy monitorach ekranowych wpłynęło na:					
	Rodzaj korzyści	W dużym	W średnim	Wcale	Nie mam zdania
A	Zmniejszenie absencji chorobowej pracowników	1,4%	16,4%	19,2%	31,5%
B	Poprawa jakości pracy	20,5%	37,0%	4,1%	16,4%
C	Zwiększenie wydajności pracy	6,8%	27,4%	8,2%	28,8%
D	Zmniejszenie stresu w pracy	5,5%	31,0%	15,1%	19,2%
E	Zmniejszenie odczuwanych przez pracowników dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego	21,9%	34,2%	6,8%	12,3%
F	Zmniejszenie odczuwanych przez pracowników dolegliwości oczu	17,8%	43,8%	6,8%	6,8%
G	Zwiększenie zadowolenia z pracy	21,9%	26,0%	5,5%	20,5%

Wyniki badań ankietowych pracodawców

Badania ankietowe wśród pracodawców przeprowadzono w 73 przedsiębiorstwach. Metodologia zbierania danych w tej grupie dopuszczała 3 źródła informacji: pracodawca bądź jego przedstawiciel, pracownik służby bhp lub kierownik. Najczęściej kwestionariusz wypełniali pracownicy służby bhp (47,9%), następnie kierownicy (31,5%) i pracodawcy (20,5%). Wśród wszystkich przedsiębiorstw 27,4% stanowiły firmy prywatne, 30,1% – państwowe, a pozostałą część (42,5%) spółki z o.o., spółki akcyjne, spółdzielnie i przedsiębiorstwa samorządowe.

Informacje uzyskiwane od pracodawców dotyczyły zagadnień związanych z problemami zdrowotnymi w przedsiębiorstwie występującymi u pracowników pracujących na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Zdecydowana większość respondentów (89%) uważała, że praca z monitorami ekranowymi może być przyczyną różnych problemów zdrowotnych. Pracodawcy wskazali, że do najczęściej zgłaszanych przez pracowników problemów należą: dolegliwości wzroku (72,6%), ogólne zmęczenie i znużenie (53,4%) oraz ból głowy (39,7%).

W obszarze układu mięśniowo-szkieletowego najczęstsze dolegliwości zgłaszano w obszarze kręgosłupa (60,3%), pleców i szyi (42,5%) oraz kończyn górnych (20,5%). Można zatem zauważyć, że zarówno w opinii pracodawców, jak i w opinii pracowników, to dolegliwości wzroku występują najczęściej i pomimo stosowania coraz lepszego sprzętu komputerowego (monitory z płaskimi ekranami) stanowią one nadal istotny problem. Zgodnie z deklaracjami pracodawców zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw zapewnia badania okulistyczne (ok. 94,5%) oraz refundację (w różnym stopniu) kosztów okularów korekcyjnych (94,4%). Niemniej jednak, pomimo ponoszonych kosztów, działania te nie pozwalają wyeliminować obciążenia narządu wzroku pracowników i wynikających z tego dolegliwości.

Niewiele ponad połowa przedstawicieli pracodawców (53,4%) deklarowała posiadanie wiedzy na temat istnienia przytaczanego już rozporządzenia dotyczącego bhp przy pracy z wykorzystaniem monitorów ekranowych (z czego 58,9% określało ją jako dobrą lub pełną), a 5,5% nie miało takiej wiedzy w ogóle.

Analiza korzyści i kosztów

W kwestionariuszu dla pracodawców zawarte były pytania, które dotyczyły szacunkowych kosztów ponoszonych przez pracodawcę na wdrażanie postanowień rozporządzenia, jak również pytania, które dotyczyły oceny korzyści jego wdrożenia. Analizując koszty pracodawców związane z wdrożeniem rozporządzenia o monitorach ekranowych w ciągu ostatnich 12 miesięcy przed wypełnieniem ankiety można stwierdzić, że:

- największe koszty ponoszone są na dofinansowanie okularów korekcyjnych, które w badanych przedsiębiorstwach wynosiły średnio 151 329 zł (min: 400 zł, max: 1,5 mln zł)
- koszty związane ze zmianą wyposażenia na stanowiskach z monitorami ekranowymi wynosiły średnio 80 397 zł (min: 200 zł, max: 0,5 mln zł)

- koszty związane z informowaniem i szkoleniami bhp pracowników zatrudnionych na stanowiskach z monitorami ekranowymi wynosiły średnio 72 028 zł (min: 92 zł, max: 1,16 mln zł)

- koszty związane z badaniami okulistycznymi pracowników zatrudnionych na stanowiskach z monitorami ekranowymi wynosiły średnio 25 329 zł (min: 160 zł, max: 0,3 mln zł)

- najmniejsze koszty ponoszone są na badania warunków pracy, które w badanych przedsiębiorstwach wynosiły średnio 7100 zł rocznie (min: 66 zł, max: 128 440 zł)

- występują znaczące różnice w wysokości ponoszonych kosztów pomiędzy przedsiębiorstwami. Koszty ponoszone przez mikroprzedsiębiorstwa są znacząco mniejsze niż w przedsiębiorstwach dużych, co wynika bezpośrednio z różnicy w liczbie stanowisk i pracowników.

Rozkład procentowy poszczególnych grup kosztów przedstawiono na rys. 2., natomiast szczegółowe wyniki w zakresie oceny korzyści przedstawiono w tabeli. Respondenci mieli największą trudność z jednoznaczną odpowiedzią na pytanie dotyczące zmniejszenia absencji chorobowej („nie mam zdania” – 31,5%), a następnie zwiększenia wydajności pracy (28,8%) i zwiększenia zadowolenia z pracy (20,5%). Najłatwiej było im określić wpływ wdrożenia rozporządzenia na zmniejszenie odczuwanych przez pracowników dolegliwości oczu oraz układu mięśniowo-szkieletowego.

W opinii pracodawców wdrożenie wymagań rozporządzenia wpłynęło w dużym lub średnim stopniu przede wszystkim na następujące rodzaje korzyści (w ankiecie pracodawcy mogli zaznaczać więcej niż jedną odpowiedź):

- zmniejszenie odczuwanych przez pracowników dolegliwości oczu (61,6%)
- zmniejszenie odczuwanych przez pracowników dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego (56,1%)
- poprawę jakości pracy (57,5%)
- zwiększenie zadowolenia z pracy (47,9%).

Natomiast wdrożenie wymagań rozporządzenia nie wpłynęło wcale, zdaniem pracodawców, na zmniejszenie absencji chorobowej i stresu w pracy. Badani często zaznaczali, że jakkolwiek korzyści takie, jak zmniejszenie absencji chorobowej i poprawa zdrowia pracowników są odnotowywane, to trudno jednoznacznie stwierdzić, że to sytuacja wynikająca z wdrożenia rozporządzenia. Taka ocena korzyści wskazuje na najważniejsze aspekty, które są postrzegane ogólnie jako pozytywny efekt wdrożenia rozporządzenia, natomiast na jej podstawie nie można oszacować zysków finansowych dla przedsiębiorstw.

W ogólnym pytaniu dotyczącym subiektywnie ocenianych kosztów do korzyści 23,5% respondentów uznało korzyści za zdecydowanie większe od kosztów przedsiębiorstwa i podobna liczba (25,5%) uznała koszty za równe korzyściom, natomiast dużej liczbie badanych trudno było dokonać nawet takiego oszacowania (37,3%), a 12,7% oceniło koszty jako wyższe od korzyści.

Nieprawidłowości w stosowaniu wymagań rozporządzenia

Wyniki badań kwestionariuszowych i ocena ekspercka wykazały pewne nieprawidłowości w stosowaniu wymagań rozporządzenia, które dotyczą następujących zidentyfikowanych aspektów:

- wiele notebooków stosowanych jest na stacjonarnych stanowiskach pracy jako zamiennik stacjonarnego wyposażenia komputerowego, co w świetle zapisów rozporządzenia nie powinno mieć miejsca. Stosowanie do normalnej pracy na stacjonarnym stanowisku notebooków, które nie spełniają wielu wymagań rozporządzenia odnośnie do zasad ergonomii, może w szybkim czasie przyczynić się do zwiększenia dolegliwości zdrowotnych [12]

- rozporządzenie mówi o zapewnieniu pracownikowi okularów korekcyjnych, jeśli ich stosowanie jest potrzebne podczas pracy przy obsłudze monitora ekranowego, co należałoby rozumieć jako pełną refundację okularów korekcyjnych (100% kosztów szkielek oraz kosztów podstawowej oprawki okularowej). Natomiast bardzo często refundacja nie pokrywa nawet kosztów szkielek korekcyjnych

- na stanowiskach bardzo rzadko występują podnóżki, wsporniki nadgarstkowe i uchwyty na dokument, choć w wielu przypadkach znacząco poprawiłyby warunki pracy i zmniejszenie odczuwanych dolegliwości

- zgłaszane przez ok. 86% badanych pracowników potrzeby w zakresie poprawy warunków pracy były realizowane tylko w 40%, co oznacza, że partycypacja pracowników w poprawie warunków pracy nie jest często poważnie traktowana przez pracodawców.

Analizując wyniki badań ankietowych i eksperckich można stwierdzić, że niezbędne zmia-

ny i dobre praktyki powinny dotyczyć przede wszystkim następujących grup zagadnień:

- szkolenie i informowanie pracowników i pracodawców
- zakup i wprowadzanie nowego sprzętu na stanowiskach pracy
- laptopy/notebooki jako wyposażenie na stacjonarnych stanowiskach pracy
- refundacja okularów korekcyjnych
- ocena warunków pracy i partycypacja pracowników w poprawie warunków pracy.

Szkolenie i informowanie pracowników i pracodawców dotyczy zarówno szkoleń w zakresie bhp i ergonomii na stanowisku pracy, jak i obsługi oprogramowania komputerowego. Niewłaściwe jest podejście do szkoleń, które często są nieciekawe dla słuchaczy i nie angażują ich w omawiany temat. W efekcie przekazywane treści nie są rozumiane i przyswajane, zatem nie mają przełożenia na ich praktyczne stosowanie.

Zakup i wprowadzanie nowego sprzętu na stanowiskach pracy jest również istotnym elementem wpływającym na poziom wyposażenia stanowisk pracy. Z tego względu osoba wyznaczona w danym przedsiębiorstwie do dokonywania zakupu powinna mieć odpowiednią wiedzę w zakresie wymagań ergonomicznych, lub konsultować planowany zakup z osobą posiadającą taką wiedzę. Wprowadzaniu na stanowisko pracy nowego sprzętu powinno zawsze towarzyszyć przeszkolenie pracownika, jak ów sprzęt prawidłowo obsługiwać.

W przypadku, gdy laptopy/notebooki stosowane są jako podstawowe wyposażenie na stacjonarnych stanowiskach pracy, powinny mieć podłączoną dodatkową klawiaturę, aby zapewnić prawidłowe ułożenie rąk podczas pracy oraz ustawienie odpowiednio monitora względem użytkownika.

Podsumowanie

Ogólne wnioski wynikające z oceny warunków pracy i partycypacji pracowników w poprawie warunków pracy wskazują na brak wykonywania oceny obciążenia wzroku, układu mięśniowo-szkieletowego i stresu psychicznego. Niewątpliwie ma to związek z kosztami wykonania ekspertyzy, jednak ocenę taką można wykonać przy wykorzystaniu samodzielnie opracowanej listy kontrolnej. Istotne byłoby natomiast wprowadzenie w przedsiębiorstwach systemu partycypacji pracowniczej w poprawie warunków pracy. Zachęca to pracowników do zainteresowania się swoimi warunkami pracy, szukania nieprawidłowości i sposobów ich eliminacji, a potem – do stosowania wprowadzonych zmian z dużo większym sukcesem niż jest realizowane w formie nakazu odgórnego.

Brak wiedzy i świadomości pracodawców w zakresie wymagań omawianego rozporządzenia pociąga za sobą konsekwen-

cje w postaci niespełnienia jego wymagań na stanowiskach pracy w podlegających im przedsiębiorstwach, a tym samym nasilenie niekorzystnych skutków zdrowotnych wśród zatrudnionych tam pracowników.

Ocena znajomości zapisów przez pracodawców wskazuje, że dla 54,8% z nich rozporządzenie jest zrozumiałe. Natomiast ocena użyteczności wskazuje, że 61,7% badanych ocenia rozporządzenie jako użyteczne.

Jako pozytywny można przyjąć, że ponad 65% respondentów uważało, że zapisy rozporządzenia zostały w pełni wdrożone w ich przedsiębiorstwie, a 47,9% uważało, że miały one znaczący pozytywny wpływ na warunki pracy.

Podsumowując, można stwierdzić, że zapisy rozporządzenia są dla większości pracodawców zrozumiałe i użyteczne. A dopełnieniem tego faktu jest pozytywna ocena stanu prawnego dotyczącego pracy przy komputerach przez ponad 60% respondentów.

PÍSMIENICTWO

[1] Bjørset H.-H. *Lighting for visual display unit workplaces*. In: Knave B., Widebäck P.-G., editors. *International Scientific Conference Work With Display Units*. Amsterdam, The Netherlands: North-Holland; 1986, vol. II, p. 683-687

[2] Cakir A. Hart D.J. Stewart T.F.M. *Visual display terminals*. John Wiley and Sons, Chichester 1980

[3] Dainoff M.J., Happ A., Crane P. *Visual fatigue and occupational stress in VDT operators*. *Human Factors*, 1981, 23: 421-38

[4] Gobba F.M., Broglia A., Sarti R., Luberto F., Cavalleri A. *Visual fatigue in video display terminal operators: objective measure and relation to environmental conditions*. "Int Arch Occup Environ Health" 1988, 60: 81-7

[5] Grandjean E. *Ergonomics in computerized office*. Taylor&Francis, London 1986

[6] Knave B.G., Wibom R.L., Hedstrom L.D., Bergquist U.O.V. *Work with video display terminals among office employees. 1 Subjective symptoms and discomfort*. "Scand J Work Environ Health" 1985, 11: 457-66

[7] Salvendy G. Human computer communication with special reference to technology developments, occupational stress and educational needs. "Ergonomics", 1982, 25: 435-47

[8] 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 w rozumieniu art. 16.1. dyrektywy 89/391/EWG). Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich, L 156/14

[9] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (DzU nr 148, poz. 973)

[10] Wolska A., Najmiec A. *Wymagania bhp na stanowiskach komputerowych – potrzeba zmian*. "Bezpieczeństwo Pracy" 2009, 457, 10: 18-21

[11] Wierszal-Bazyl M. *Stres w pracy a zdrowie, czyli o próbach weryfikacji modelu Roberta Karaska oraz modelu: wymagania – kontrola-wsparcie*. CIOP-PIB, Warszawa 2003

[12] Mieszkowska M., Bugajska J., Wolska A. *Praca z komputerem przenośnym – laptopy*. "Bezpieczeństwo Pracy" 2008, 447, 12: 8-10

Publikacja opracowana na podstawie wyników I etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, sfinansowanego w latach 2008-2010 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.