

KOMPLEKSOWY PROGRAM INTERWENCJI PROFILAKTYCZNEJ UKIERUNKOWANEJ NA ZAPOBIEGANIE CHOROBYM UKŁADU KRAŻENIA

Okres realizacji: 17.09.2014 – 25.10.2016

na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zakładem Ubezpieczeń Społecznych
i Centralnym Instytutem Ochrony Pracy-Państwowym Instytutem Badawczym w dniu 17.09.2014 r.

ETAP II:

Przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych
oraz interwencji

Okres realizacji: 01.01.2015 – 01.12.2015

Wykonawcy:

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie:

dr med. Bugajska Joanna,

dr Tokarski Tomasz,

dr Hildt-Ciupińska Katarzyna,

dr hab. Widerszal-Bazyl Maria prof. CIOP-PIB,

dr Żołnierczyk-Zreda Dorota,

mgr Malińska Marzena.

Instytut Medycyny Pracy im. Prof. dr hab. med. J. Nofera w Łodzi:

prof. dr hab. med. Bortkiewicz Alicja,

dr med. Gadzicka Elżbieta,

prof. dr hab. med. Hanke Wojciech,

dr med. Marcinkiewicz Andrzej,

dr med. Rybacki Marcin,

dr med. Siedlecka Jadwiga,

prof. dr hab. med. Walusiak-Skorupa Jolanta

Spis treści:

1.	Streszczenie	3
2.	Harmonogram realizacji pracy	6
3.	Cel projektu	7
4.	Wprowadzenie	7
5.	Przeprowadzenie badań psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy oraz warunków środowiska pracy	8
	5.1. Psychospołeczne wymagania pracy	8
	5.2. Fizyczne wymagania pracy	24
	5.3. Warunki środowiska pracy	60
6.	Przeprowadzenie badań ankietowych dotyczących zdolności do pracy, samooceny zdrowia	63
	6.1. Zdolność do pracy	63
	6.2. Samoocena zdrowia	67
7.	Przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych dotyczących stylu życia i dbałości o zdrowie przed interwencją. Analiza wyników badań	69
8.	Przeprowadzenie interwencji profilaktycznej	76
9.	Powtórzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych dotyczących stylu życia i dbałości o zdrowie po interwencji. Analiza wyników badań	95
10.	Opracowanie materiałów szkoleniowych oraz przeprowadzenie szkoleń wśród lekarzy i pracowników BHP	99
11.	Bibliografia	102

Załączniki:

- Dokumentacja do oceny ryzyka zawodowego - załącznik 1.
- Prezentacja: Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część I: aktywność fizyczna, stres, badania przesiewowe – załącznik 2.
- Prezentacja: Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część II: żywienie, masa ciała, używki – załącznik nr 3.
- Prezentacja: Nadciśnienie tętnicze – załącznik nr 4.
- Prezentacja: Cukrzyca – załącznik nr 5.
- Prezentacja: Zawodowe czynniki ryzyka chorób układu krążenia – załącznik nr 6.

1. Streszczenie

Celem głównym projektu jest opracowanie kompleksowego, modułowego programu interwencji profilaktycznej w celu ograniczenia ryzyka chorób układu krążenia wśród pracowników.

Celem etapu 2 było przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych oraz 12 tygodniowej interwencji. Zaplanowaną interwencję przeprowadzono w przedsiębiorstwie PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o. ul. Partyzancka 133/151, 95-200 Pabianice produkującym i rozprowadzającym innowacyjne systemy dla profesjonalistów z zakresu medycyny i opieki (m. in. narzędzia chirurgiczne, ciśnieniomierze, zestawy opatrunkowe, zestawy uciskowe, sprzęt ortopedyczny). W interwencji wzięło udział 105 pracowników zatrudnionych na stanowiskach: pracowników administracji (54 osoby), pracowników produkcji (10 osób), magazynierów (20 osób) i przedstawicieli regionalnych i konsultantów medycznych (21 osób).

Przed interwencją przeprowadzono badania psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy oraz ocenę warunków środowiska pracy. Celem tych badań była identyfikacja zawodowych czynników ryzyka chorób układu krążenia na stanowiskach, na których pracują osoby biorące udział w interwencji. Badanie psychospołecznych wymagań pracy przeprowadzono przy pomocy ankiet (kwestionariusz COPSOQ). Analizowano pięć kluczowych psychospołecznych wymagań pracy: wymagania ilościowe, wymaganie emocjonalne, kontrolę, wsparcie społeczne oraz niepewność pracy.

Fizyczne wymagania pracy określono na podstawie eksperckiej analizy przeprowadzonej podczas wizyt na stanowiskach pracy, a także na podstawie przeprowadzonych pomiarów (np. pomiar wydatku energetycznego). Podczas wizyt oceniano stanowiska pracy pod względem fizycznych wymagań pracy wpływających na obciążenie pracownika, w tym szczególnie: obciążenie statyczne wynikające z pozycji ciała podczas pracy, ciężkość pracy fizycznej dynamicznej, obciążenie podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków, obciążenie wysiłkiem powtarzalnym. Podczas wizyt zwracano również uwagę na przestrzenną organizację stanowisk pracy, szczególnie pracy z komputerem.

Ocenę warunków środowiska pracy w zakresie występowania chemicznych i fizycznych czynników szkodliwych przeprowadzono na podstawie oceny dokumentacji opracowanej na potrzeby oceny ryzyka zawodowego.

Wyniki oceny psychospołecznych wymagań pracy wykorzystane zostały do opracowania działań w ramach interwencji indywidualnej, ukierunkowanej na wspieranie pracownika w zakresie radzenia sobie ze stresem. Na podstawie wyników badań

psychospołecznych oraz fizycznych wymagań pracy sformułowane zostały również wskazówki do działań na poziomie organizacyjnym, które zostały przedstawione przedstawicielom kadry kierowniczej i zarządzającej w przedsiębiorstwie.

Następnie w ramach realizacji projektu, przed i po interwencji, u każdej osoby uczestniczącej w interwencji przeprowadzono badania lekarskie i laboratoryjne. Badania lekarskie i laboratoryjne poprzedzone były badaniem kwestionariuszowym, którego celem było pozyskanie informacji o indywidualnych czynnikach ryzyka chorób układu krążenia. Uzyskane informacje stanowiły rozszerzenie wywiadu lekarskiego oraz pozwalały z jednej strony na indywidualizację podejścia do każdego pracownika w przygotowaniu programu interwencji indywidualnej, a z drugiej strony dzięki opracowaniu zbiorczemu na przygotowanie odpowiadających potrzebom i zainteresowaniom materiałów i wykładów wchodzących w zakres interwencji grupowej/zbiorowej. Badania laboratoryjne obejmowały oznaczenie poziomu cholesterolu całkowitego i jego frakcji HDL i LDL, trójglicerydów, glukozy, morfologii z oznaczeniem erytrocytów, hemoglobiny, hematokrytu, leukocytów i płytek krwi.

Po uzyskaniu wyników badań laboratoryjnych przeprowadzone zostały badania lekarskie obejmujące wywiad lekarski ze szczególnym uwzględnieniem chorób układu krążenia, cukrzycy i ich czynników ryzyka, określenie wskaźnika BMI, pomiar obwodu brzucha, pomiar ciśnienia tętniczego, osłuchanie serca, ocena wyników badań laboratoryjnych, ocena ryzyka sercowo-naczyniowego z wykorzystaniem narzędzia Score – European High Risk Chart, w którym uwzględnia się wiek, płeć, wartość ciśnienia skurczowego krwi, poziom cholesterolu i palenie (lub niepalenie) tytoniu. U pracowników, którzy wyrazili zgodę przeprowadzono ocenę wydolności fizycznej metodą pośrednią z zastosowaniem testu schodkowego na stopniu o wysokości 30 cm.

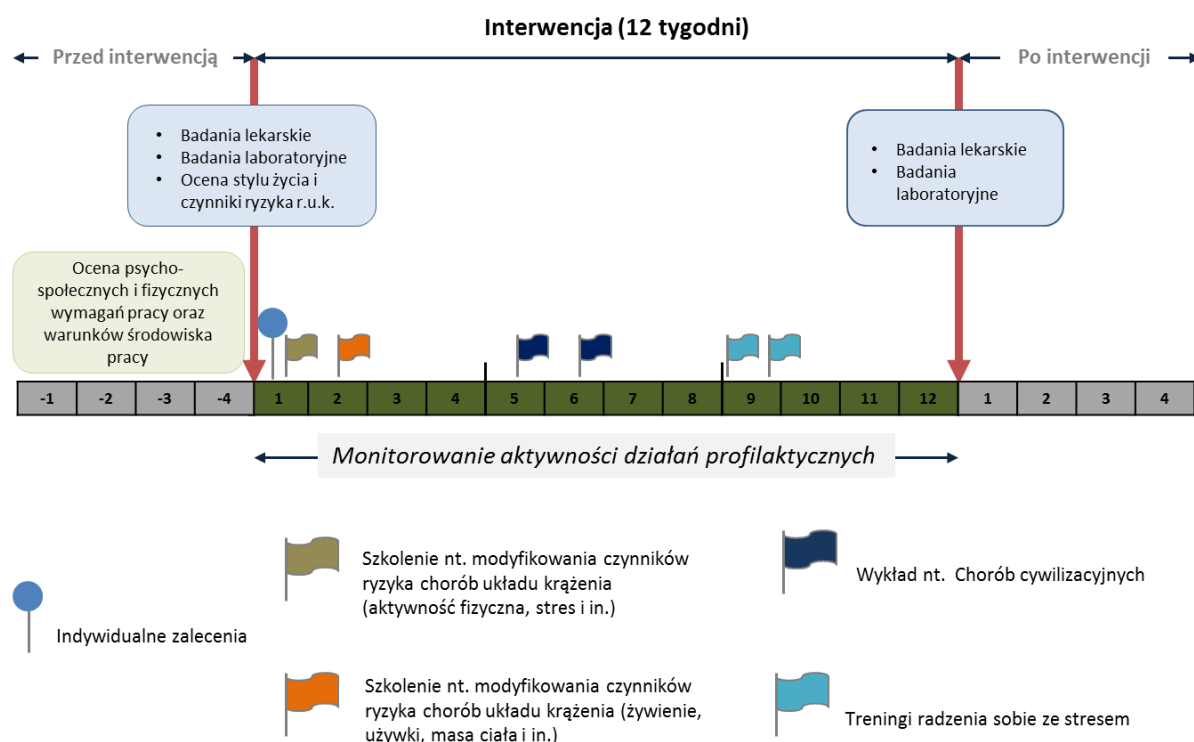
Na podstawie wyników badań lekarskich i laboratoryjnych opracowane zostały dla każdej osoby zalecenia indywidualne w zakresie aktywności fizycznej, żywienia i innych elementów stylu życia. Każda osoba biorąca udział w interwencji otrzymała dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia, opracowanych na podstawie zaleceń lekarza.

W ramach interwencji przeprowadzono również serię 6 szkoleń, wykładów, treningów na temat prozdrowotnego stylu życia i sposobów radzenia sobie ze stresem. Celem ich było zwiększenie motywacji osób biorących udział w interwencji do wykluczenia takich czynników chorób układu krążenia, jak palenie tytoniu, spożywanie alkoholu czy niska

aktywność fizyczna. Po zakończeniu szkoleń, wykładów wszyscy pracownicy otrzymali materiały drogą elektroniczną.

Na schemacie 1 przedstawiono główne działania przeprowadzone w przedsiębiorstwie przed i w ramach interwencji profilaktycznej w celu ograniczenia ryzyka chorób układu krążenia wśród pracowników.

W ramach realizacji 2 etapu projektu opracowano również materiały szkoleniowe dla lekarzy i pracowników BHP, w celu wykorzystania w programie interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia, dostosowane do percepcji pracowników (nieprofesjonalistów medycznych). Materiały te przygotowano w formie modułowych, multimedialnych prezentacji na temat: modyfikowania czynników ryzyka chorób układu krążenia (aktywność fizyczna, stres, badania przesiewowe, żywienie, masa ciała, używki), chorób cywilizacyjnych (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca), oraz zawodowych czynników ryzyka chorób układu krążenia. Na podstawie tych materiałów przeprowadzono szkolenia wśród lekarzy i pracowników BHP.



Schemat 1. Prezentacja głównych działań przeprowadzonych w przedsiębiorstwie przed i w ramach interwencji profilaktycznej w celu ograniczenia ryzyka chorób układu krążenia wśród pracowników.

2. Harmonogram

pn. „Kompleksowy program interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia”

Termin realizacji: **17.09.2014 - 25.10.2016**

Rezultat do rozliczenia <i>(nr i tytuł etapu)</i>	Termin realizacji etapu
1. Opracowanie założeń do programu interwencji oraz organizacja badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych	17.09.2014 01.12.2014
2. Przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych oraz interwencji	02.12.2014 25.10.2015
3. Opracowanie wyników badań oraz zweryfikowanej wersji programu interwencji	26.10.2015 25.10.2016

3. Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie kompleksowego, modułowego programu interwencji profilaktycznej w celu ograniczenia ryzyka chorób układu krążenia wśród pracowników.

Celem etapu II jest przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych oraz interwencji. Zakres prac wykonanych w tym etapie obejmuje następujące działania:

- przeprowadzenie badań ankietowych dotyczących stylu życia, zdolności do pracy, samooceny zdrowia i dbałości o zdrowie;
- przeprowadzenie badań psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy;
- przeprowadzenie badań lekarskich i laboratoryjnych;
- przeprowadzenie interwencji;
- powtórzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych;
- przeprowadzenie szkoleń lekarzy i pracowników BHP.

4. Wprowadzenie

W 1 etapie projektu dokonano wyboru przedsiębiorstwa, w którym w obecnym etapie przeprowadzono interwencję profilaktyczną ukierunkowaną na zapobieganie chorobom układu krążenia. Jest nim przedsiębiorstwo PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o. ul. Partyzancka 133/151, 95-200 Pabianice produkujące i rozprowadzające innowacyjne systemy dla profesjonalistów z zakresu medycyny i opieki (m. in. narzędzia chirurgiczne, ciśnieniomierze, zestawy opatrunkowe, zestawy uciskowe, sprzęt ortopedyczny).

W przedsiębiorstwie zatrudnione jest 205 pracowników na umowę o pracę, w tym:

- 50 osób w dziale administracyjnym w Pabianicach na stanowiskach: kierownicy i pracownicy biurowi;
- 14 osób w oddziale produkcji w Rydzynach na stanowiskach: pracownik kontroli procesu tkania i pakowacz;
- 32 osoby w magazynie w Łodzi na stanowisku magazynier;
- 119 osób jako przedstawiciele regionalni i konsultanci medyczni w całym kraju.

5. Przeprowadzenie badań psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy oraz warunków środowiska pracy.

W ramach realizacji 2 etapu projektu, przeprowadzono badania psychospołecznych i fizycznych wymagań pracy. Celem tych badań była identyfikacja czynników ryzyka chorób układu krążenia na stanowiskach w przedsiębiorstwie PAUL HARTMAN Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Pabianicach przy ulicy Partyzanckiej 133/151.

Wyniki oceny psychospołecznych wymagań pracy wykorzystane zostały do opracowania działań w ramach interwencji indywidualnej, ukierunkowanej na wspieranie pracownika w zakresie radzenia sobie ze stresem.

Na podstawie wyników badań psychospołecznych oraz fizycznych wymagań pracy sformułowane zostały również wskazówki do działań na poziomie organizacyjnym, które zostały przedstawione przedstawicielom kadry kierowniczej i zarządzającej w przedsiębiorstwie.

5.1. Psychospołeczne wymagania pracy

Badanie psychospołecznych wymagań pracy przeprowadzono metodą wywiadu kwestionariuszowego (kwestionariusz COPSOQ). Badania przeprowadzone były według metodyki przedstawionej w etapie 1, miały charakter dobrowolny i anonimowy. W ocenie psychospołecznych wymagań pracy uwzględniono najważniejsze właściwości pracy, o których wiadomo – na podstawie licznych badań z zakresu psychologii zdrowia w pracy – że są powiązane z psychicznym i fizycznym samopoczuciem pracownika, a także obiektywnymi wskaźnikami zdrowia w pracy. Do tych najważniejszych zaliczono: wymagania ilościowe, wymagania emocjonalne, niepewność pracy oraz dwa ważne rodzaje zasobów, którymi dysponuje jednostka: wsparcie społeczne oraz kontrolę w pracy czyli możliwość wpływania na przebieg swej pracy. Świadomie nie wydłużano listy możliwych właściwości pracy, by nadmiernie nie wydłużać ankiety dawanej badanym do wypełnienia.

Modele stresu w pracy, takie jak model Wymagania-Kontrola-Wsparcie, DCS (Karasek i Theorell, 1990; Widerszal-Bazyl, 2003), a także model Wymagania-Zasoby, JD-R (Demerouti i in. 2011) przewidują, że wysokie wymagania w pracy, w tym wymagania ilościowe, emocjonalne, a także niepewność pracy są źródłem nadmiernego napięcia psychofizycznego, które sprzyja pogorszeniu się stanu zdrowia. Natomiast zasoby w pracy, w postaci między innymi wsparcia społecznego oraz kontroli w pracy, przez to że umożliwiają radzenie sobie z wymaganiami, przyczyniają się do zmniejszenia napięcia i sprzyjają zdrowiu

pracownika. Badania empiryczne w dużej mierze potwierdzają te przewidywania (np. przegląd: Leka i Jain, 2010).

5.1.1. Wymagania ilościowe

Wyniki dotyczące wymagań ilościowych w pracy podane są w Tabeli 1. Pokazuje ona, że wymagania ilościowe w badanej grupie jako całości określić można jako średnie, bowiem na skali 5-stopniowej, od 1 do 5, wynoszą średnio 3,17.

Poszczególne grupy pracownicze różnią się do pewnego stopnia. Najwyżej swoje wymagania ilościowe oceniają kierownicy (średnia=3,38), a tuż za nimi plasują się pracownicy administracji (średnia=3,27) oraz przedstawiciele handlowi (średnia=3,24). Stosunkowo najniżej oceniają wymagania ilościowe pracownicy produkcji (średnia=2,38).

Z różnych aspektów wymagań, to tempo pracy wyłania się jako element najbardziej obciążający. Wszystkie grupy pracownicze oceniają, że jest to właściwość pracy o szczególnie dużym nasileniu (średnia w całej grupie=3,60). Najczęściej o wysokim tempie pracy mówią przedstawiciele handlowi (średnia=3,91). Aż 73% tej grupy relacjonuje, że zawsze lub często muszą pracować bardzo szybko. Stanowi to duży kontrast z pracownikami produkcji (średnia=2,86), z których tylko 22% uznaje, że zawsze lub często muszą pracować bardzo szybko, a aż 42%, że nie zdarza się to nigdy lub bardzo rzadko.

Inny aspekt wymagań, jakim jest nierównomierne rozłożenie obciążenia pracą, skutkujące nadmiernym gromadzeniem się zadań, oceniany jest jako zjawisko o umiarkowanym nasileniu (średnia w całej grupie=3,00). I pod tym względem grupy różnią między sobą. Najbardziej na nierównomierne rozłożenie obciążeń narzekają magazynierzy (średnia=3,20), 40% z nich mówi, że problem ten pojawia się zawsze lub często. Wśród pracowników produkcji, choć średnia ocena nierównomierności obciążeń jest niższa niż w innych grupach, to jednak przeszło połowa osób twierdzi, że zawsze lub często problem ten występuje.

I wreszcie trzeci analizowany aspekt wymagań, czyli brak czasu na wykonanie wszystkich zadań roboczych, stosunkowo rzadko stanowi problem – w porównaniu do wcześniej omówionych aspektów wymagań (średnia w całej grupie=2,91). Wśród różnych grup pracowniczych na brak czasu narzekają najczęściej kierownicy (średnia=3,43) oraz przedstawiciele handlowi (średnia=3,00). Mniej więcej co czwarty przedstawiciel handlowy (27%) uznaje, że zawsze lub często brakuje mu czasu na wykonanie wszystkich zadań.

Tabela 1. Ilościowe wymagania pracy ogółem i w zależności od grupy zawodowej.

	% odpowiedzi danej kategorii			Średnia pkt na skali*	SD
	Czy Twoje obciążenie pracą jest rozłożone nierównomiernie tak, że zadania nadmiernie się gromadzą?	Czy musisz pracować bardzo szybko?	Jak często brakuje Ci czasu na wykonanie wszystkich zadań roboczych?		
Pracownicy ogółem (N=70)					
Zawsze/często	26	56	23	3,17	0,65
Czasami	53	37	49		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	21	49	28		
Średnia pkt pytania*	3,00	3,60	2,91		
Kierownicy (N=14)					
Zawsze/często	29	50	36	3,38	0,64
Czasami	57	43	57		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	14	7	7		
Średnia pkt pytania*	3,14	3,57	3,43		
Administracja (N=28)					
Zawsze/często	25	11	22	3,27	0,45
Czasami	57	50	57		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	18	39	21		
Średnia pkt pytania*	3,07	3,71	3,04		
Pracownicy produkcji (N=7)					
Zawsze/często	57	22	14	2,38	0,93
Czasami	14	29	14		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	29	42	72		
Średnia pkt pytania*	2,43	2,86	1,86		
Przedstawiciele handlowi (N=11)					
Zawsze/często	18	73	27	3,24	0,47
Czasami	46	27	46		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	36	-	27		
Średnia pkt pytania*	2,82	3,91	3,00		
Magazynierzy (N=10)					
Zawsze/często	40	50	10	3,06	0,77
Czasami	50	40	40		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	10	10	50		
Średnia pkt pytania*	3,20	3,50	2,50		

*średnie obliczane były po zrekodowaniu pytań ankiety w taki sposób, że wysoka punktacja oznaczała duże nasilenie danej właściwości (czyli po zrekodowaniu: zawsze=5 pkt, często=4pkt, czasami=3pkt, rzadko=2pkt, nigdy/prawie nigdy=1pkt).

5.1.2. Emocjonalne wymagania pracy.

W badanej grupie jako całości, wymagania emocjonalne (Tabela 2) można określić jako średnie (średnia w całej grupie=2,98). Są one oceniane nieco niżej niż wcześniej omówione wymagania ilościowe, ale jednocześnie są bardziej zróżnicowane w obrębie grupy (o czym świadczą odchylenia standardowe, w przypadku wymagań emocjonalnych: $SD=0,84$, a wymagań ilościowych: $\sigma=0,65$). Zróżnicowanie to spowodowane jest zapewne odmiennością sytuacji, w jakiej znajdują się kierownicy, a do pewnego stopnia też przedstawiciele handlowi – z jednej strony, a pracownicy produkcji – z drugiej. Ci pierwsi dość wysoko oceniają wymagania emocjonalne swej pracy (średnie: kierowników=3,52; przedstawicieli handlowych=3,30), zaś pracownicy produkcji najmniej odczuwają obciążenia emocjonalne pracą (średnia=2,14).

Wśród różnych aspektów wymagań emocjonalnych, we wszystkich grupach pracowniczych najbardziej podkreślane jest emocjonalne zaangażowanie w pracę (średnia w całej grupie=3,52). Również ten aspekt najbardziej widoczny jest u kierowników (średnia=4,29), z których aż 93% mówi, że zawsze lub często są emocjonalnie zaangażowani w swą pracę, a także dość wyraźny w grupie przedstawicieli handlowych (średnia=3,80) - 60% daje taką odpowiedź. Najbardziej kontrastuje z tym grupa pracowników produkcji, z których tylko 28% mówi o swym stałym emocjonalnym zaangażowaniu w pracę.

Inne aspekty wymagań emocjonalnych mają podobny rozkład w poszczególnych grupach pracowniczych, jak wyżej zarysowane odpowiedzi o emocjonalne zaangażowanie w pracę, tj., występują w największym nasileniu w grupie kierowników, a najslabszym – pracowników produkcji. I tak, aż 42% kierowników twierdzi, że praca stawia ich w trudnych emocjonalnie sytuacjach, a tylko 14% pracowników produkcji jest tego zdania. A także, 21% kierowników uważa, że zajmowanie się osobistymi problemami innych ludzi jest częścią ich pracy, a żaden z respondentów z grupy pracowników produkcji nie wyraża takiej opinii o swej pracy.

Podsumowując, w całej badanej grupie, najwyższe wymagania emocjonalne w pracy odczuwają kierownicy, a także przedstawiciele handlowi, a znacznie niższe – pracownicy produkcyjni, a do pewnego stopnia też magazynierzy.

Tabela 2. Emocjonalne wymagania pracy ogółem i w zależności od grupy zawodowej.

	% odpowiedzi danej kategorii				Średnia pkt na skali*	SD
	Czy praca stawia Cię w sytuacjach trudnych emocjonalnie?	Czy zajmowanie się osobistymi problemami innych ludzi jest częścią Twojej pracy?	Czy Twoja praca jest wymagająca emocjonalnie?	Czy jesteś emocjonalnie zaangażowany w swoją pracę?		
Pracownicy ogółem (N=70)						
Zawsze/często	23	17	27	59	2,98	0,84
Czasami	40	33	46	32		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	37	50	27	9		
Średnia pkt pytania*	2,79	2,47	2,99	3,70		
Kierownicy (N=14)						
Zawsze/często	42	21	50	93	3,52	0,66
Czasami	29	50	43	-		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	29	29	7	7		
Średnia pkt pytania*	3,21	3,00	3,57	4,29		
Administracja (N=28)						
Zawsze/często	25	21	21	53	3,00	0,84
Czasami	50	32	54	36		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	25	47	25	11		
Średnia pkt pytania*	2,96	2,54	3,00	3,54		
Pracownicy produkcji (N=7)						
Zawsze/często	14	-	14	28	2,14	0,88
Czasami	14	14	14	44		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	72	86	72	28		
Średnia pkt pytania*	2,00	1,57	2,00	3,00		
Przedstawiciele handlowi (N=11)						
Zawsze/często	18	18	45	60	3,30	0,57
Czasami	64	46	55	40		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	18	36	-	-		
Średnia pkt pytania*	3,00	2,73	3,64	3,80		
Magazynierzy (N=10)						
Zawsze/często	-	10	-	50	2,43	0,53
Czasami	20	10	40	50		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	80	80	60	-		
Średnia pkt pytania*	2,00	1,90	2,10	3,70		

*średnie obliczane były po zrekodowaniu pytań ankiety w taki sposób, że wysoka punktacja oznaczała duże nasilenie danej właściwości (czyli po zrekodowaniu: zawsze=5 pkt, często=4pkt, czasami=3pkt, rzadko=2pkt, nigdy/prawie nigdy=1pkt).

5.1.3. Kontrola w pracy

W zakresie kontroli w pracy (Tabela 3) występują jeszcze większe zróżnicowania między grupami pracowniczymi niż w zakresie wcześniej omówionych wymagań ilościowych i emocjonalnych ($SD=0,97$). Zgodnie z tym co można było oczekiwać, najwyższy zakres kontroli relacjonują kierownicy, średnia punktacja na 5-stopniowej skali kontroli wynosi u nich 3,90, a więc bliska jest kategorii odpowiedzi słownie oznaczonej „często”. Innymi słowy kierownicy mają poczucie, że często mają wpływ na swą pracę. Dość wysokie poczucie kontroli mają też przedstawiciele handlowi (średnia=3,64) oraz pracownicy produkcji (średnia=3,57). Natomiast najniższe poczucie kontroli w pracy prezentują magazynierzy, ze średnią=2,50, więc na poziomie werbalnym oscylują pomiędzy odpowiedzią, że „czasami” mają kontrolę nad pracą, a odpowiedzią, że „rzadko” ją mają.

Z różnych aspektów kontroli, w całej badanej grupie, najwyżej jest oceniana możliwość wpływu na wykonywaną pracę (średnia w całej grupie=3,91), a najniżej – wpływ na ilość wykonywanej pracy (średnia w całej grupie=2,86). Poszczególne aspekty kontroli mają różne nasilenie w grupach pracowniczych, przy czym profil tych różnic jest podobny do wyżej opisanych wyników odnoszących się do globalnej punktacji na skali kontroli. Tak więc kierownicy uzyskują najwyższą punktację – w porównaniu do innych grup - na pytanie o możliwość wpływu na swą pracę (średnia=4,29), aż 86% z nich uznaje, że ma taki wpływ zawsze lub często, a ani jeden kierownik nie odczuwa, by nie miał takiego wpływu lub miał go rzadko. Warto zwrócić uwagę, że równie optymistycznie oceniają ten aspekt pracy przedstawiciele handlowi (73% uznaje, że zawsze lub często ma wpływ na swą pracę, a nikt – że rzadko lub nigdy), a także pracownicy produkcji (57% uznaje, że zawsze lub często ma wpływ, a nikt – że rzadko lub nigdy).

W wynikach zwraca uwagę stosunkowo niska ocena wpływu na ilość wykonywanej pracy. Jest interesujące, że pod tym względem zbliżone są wyniki kierowników i pracowników produkcji (w obu przypadkach średnie=3,29). Okazało się, że aż 36% kierowników i 28% pracowników produkcji uznaje, że nie ma wpływu (nigdy/rzadko) na ilość wykonywanej pracy. Szczególnie bezsilni, jeśli chodzi o możliwość wpływu na ilość wykonywanej pracy okazali się magazynierzy: aż 80% tej grupy uznaje, że nie ma nigdy wpływu na ilość pracy lub rzadko ma taki wpływ.

Podsumowując, globalny wskaźnik kontroli w całej badanej grupie jest dość wysoki i na poziomie słownym mieści się pomiędzy kategorią „czasami” a „często” istnieje możliwość kontroli w pracy. Najwyższy poziom kontroli - w porównaniu do pozostałych grup

pracowniczych - mają kierownicy, choć nawet w tej grupie zwraca uwagę stosunkowo mały wpływ na ilość. Najniższy poziom kontroli mają magazynierzy.

Tabela 3. Kontrola w pracy ogółem i w zależności od grupy zawodowej.

	% odpowiedzi danej kategorii			Średnia pkt na skali*	SD
	Czy masz duży wpływ na wykonywaną przez siebie pracę?	Czy masz wpływ na to CO robisz w pracy?	Czy masz wpływ na ilość wykonywanej pracy?		
Pracownicy ogółem (N=70)					
Zawsze/często	71	54	30	3,43	0,97
Czasami	17	29	30		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	12	17	40		
Średnia pkt pytania*	3,91	3,53	2,86		
Kierownicy (N=14)					
Zawsze/często	86	71	50	3,90	0,64
Czasami	14	29	14		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	-	-	36		
Średnia pkt pytania*	4,29	4,14	3,29		
Administracja (N=28)					
Zawsze/często	72	61	25	3,42	0,88
Czasami	14	29	36		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	14	10	39		
Średnia pkt pytania*	3,86	3,61	2,79		
Pracownicy produkcji (N=7)					
Zawsze/często	57	29	43	3,57	0,90
Czasami	43	57	29		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	-	14	28		
Średnia pkt pytania*	4,00	3,43	3,29		
Przedstawiciele handlowi (N=11)					
Zawsze/często	73	55	27	3,64	0,77
Czasami	27	36	55		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	-	9	18		
Średnia pkt pytania*	4,18	3,64	3,09		
Magazynierzy (N=10)					
Zawsze/często	60	30	10	2,50	1,29
Czasami	-	-	10		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	40	70	80		
Średnia pkt pytania*	3,20	2,40	1,90		

*średnie obliczane były po zrekodowaniu pytań ankiety w taki sposób, że wysoka punktacja oznaczała duże nasilenie danej właściwości (zawsze=5 pkt, często=4pkt, czasami=3pkt, rzadko=2pkt, nigdy/prawie nigdy-1pkt).

5.1.4. Wsparcie społeczne

W całej badanej grupie średni poziom wsparcia społecznego - na 5-cio punktowej skali - wynosił 3,29, a więc plasował się blisko środka skali (Tabela 4). Najwyższe wsparcie odczuwali kierownicy (średnia=3,68), następnie przedstawiciele handlowi (średnia=3,40), a najniższe - magazynierzy (średnia=2,88).

Interesujące jest, że respondenci w większym stopniu odczuwali wsparcie od przełożonych niż od kolegów. Na pytanie o pomoc i wsparcie od kolegów średnia punktacja w całej grupie wynosiła 3,04, a na analogiczne pytanie dotyczące bezpośredniego przełożonego – 3,58. Taka prawidłowość dała się zauważyć we wszystkich grupach poza magazynierami. Ilustruje ją porównanie średnich punktacji na pytania o pomoc kolegów (tabela 4, kolumna 2-ga) oraz pomoc przełożonego (tabela 4, kolumna 5-ta). W grupie kierowników średnie te wynosiły: koledzy-3,29, przełożony-4,00; w grupie pracowników administracyjnych: koledzy-2,89, przełożony-3,39; u pracowników produkcji: koledzy-2,57, przełożony-4,14; u przedstawicieli handlowych: koledzy-3,09, przełożony-3,70. Różnice te stają jeszcze bardziej wyraziste, gdy porówna się rozkłady procentowe odpowiedzi na te pytania. I tak na przykład, w grupie kierowników, 50% osób odczuwało, że często lub zawsze może liczyć na pomoc kolegów, a aż 86% - na analogiczną pomoc przełożonego. W grupie pracowników produkcji różnica ta jest jeszcze większa: tylko 14% liczy zawsze/często na pomoc kolegów, a aż 86% - na pomoc przełożonego.

Jak wspomniano jedynie wśród magazynierów prawidłowość była inna. Średnia liczba punktów na pytania o pomoc kolegów (3,40) i pomoc przełożonego ((3,00) wskazywała, że magazynierzy w większym stopniu odczuwają pomoc kolegów. Aż 50% magazynierów twierdziło, że nigdy albo rzadko mogą liczyć na pomoc przełożonego, a żaden respondent z tej grupy nie wyrażał takiej opinii o pomocy kolegów.

Podsumowując, w badanej grupie największe wsparcie społeczne odczuwają kierownicy, a także przedstawiciele handlowi, a najmniejsze - magazynierzy. We wszystkich grupach pracowniczych – poza magazynierami – większe wsparcie odczuwane jest ze strony bezpośredniego przełożonego niż ze strony kolegów.

Tabela 4. Wsparcie społeczne ogółem i w zależności od grupy zawodowej.

	% odpowiedzi danej kategorii				Średnia pkt na skali*	SD
	Jak często otrzymujesz pomoc i wsparcie od kolegów?	Jak często Twoi koledzy mają chęć słuchania o problemach związanych z Twoją pracą?	Jak często Twój bezpośredni przełożony ma chęć słuchania o problemach związanych z Twoją pracą?	Jak często otrzymujesz pomoc i wsparcie od bezpośredniego przełożonego?		
Pracownicy ogółem (N=70)						
Zawsze/często	30	31	58	61	3,29	0,80
Czasami	44	39	26	20		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	26	30	16	19		
Średnia pkt pytania*	3,04	2,99	3,55	3,58		
Kierownicy (N=14)						
Zawsze/często	50	50	79	86	3,68	0,58
Czasami	29	36	21	7		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	21	14	-	7		
Średnia pkt pytania*	3,29	3,43	4,00	4,00		
Administracja (N=28)						
Zawsze/często	28	30	57	54	3,20	0,77
Czasami	36	37	32	32		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	36	33	11	14		
Średnia pkt pytania*	2,89	2,96	3,50	3,39		
Pracownicy produkcji (N=7)						
Zawsze/często	14	14	72	86	3,29	0,82
Czasami	43	43	14	-		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	43	43	14	14		
Średnia pkt pytania*	2,57	2,43	4,00	4,14		
Przedstawiciele handlowi (N=11)						
Zawsze/często	18	46	50	60	3,40	0,94
Czasami	64	36	20	20		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	18	18	30	20		
Średnia pkt pytania*	3,09	3,45	3,50	3,70		
Magazynierzy (N=10)						
Zawsze/często	30	-	30	30	2,88	0,88
Czasami	70	50	30	20		
Rzadko/nigdy/prawie nigdy	-	50	40	50		
Średnia pkt pytania*	3,40	2,30	2,80	3,00		

*średnie obliczane były po zrekodowaniu pytań ankiety w taki sposób, że wysoka punktacja oznaczała duże nasilenie danej właściwości (czyli po zrekodowaniu: zawsze=5 pkt, często=4pkt, czasami=3pkt, rzadko=2pkt, nigdy/prawie nigdy=1pkt).

5.1.5. Niepewność pracy

Ogólna punktacja na skali niepewności pracy była raczej niska, bo wynosiła 2,67 czyli plasowała się poniżej środka skali (Tabela 5). Jednocześnie dały się zauważyć różnice w poziomie niepewności zależnie od zadawanego pytania. Dość rzadko niepokój budziła ewentualność zwolnienia wynikająca z nowych technologii (średnia w całej grupie=1,90), czy też możliwość skierowania do innego miejsca pracy (średnia w całej grupie=2,13). Natomiast niepokój związany z możliwością utraty pracy i związanego z tym bezrobocia był już większy (średnia w całej grupie=3,28). Podobnie większy był niepokój związany z problemem znalezienia nowej pracy (średnia w całej grupie=3,29).

Poziom niepewności pracy był dość wyrównany w poszczególnych grupach pracowniczych, choć stosunkowo najwyższy był wśród przedstawicieli handlowych (średnia=2,85). Aż 60% osób z tej grupy niepokoiło się w dużym lub bardzo dużym stopniu możliwością utraty pracy. Prawdopodobnie niepokój ten był tak wysoki ze względu na często odczuwane w tej grupie problemy ze znalezieniem nowej pracy w przypadku utraty obecnej (55% przedstawicieli handlowych odczuwało w dużym stopniu te problemy).

Duży niepokój związany z możliwością utraty pracy odczuwało też 43% kierowników, 43% pracowników administracji oraz 40% magazynierów.

Stosunkowo najrzadziej wysoki niepokój w tej dziedzinie relacjonowali pracownicy produkcji (28%). Choć oni z kolei częściej niż inni pracownicy w dużym stopniu niepokoiли się możliwością skierowania do innej pracy, w której nie chcieliby pracować (43%).

Podsumowując, choć w badanej grupie ogólny wynik na skali niepewności pracy nie był wysoki, to jednak odpowiedzi na szczegółowe pytanie o niepokój związany z możliwością utraty pracy wskazywały, że problem taki istnieje. Wysoki poziom niepokoju w tym zakresie odczuwali szczególnie pracownicy handlowi (60% tej grupy), następnie kierownicy i pracownicy administracji (po 43%) i magazynierzy (40%). Stosunkowo najrzadziej wysoki poziom niepokoju związanego z możliwością utraty pracy dotyczył pracowników produkcji (28%).

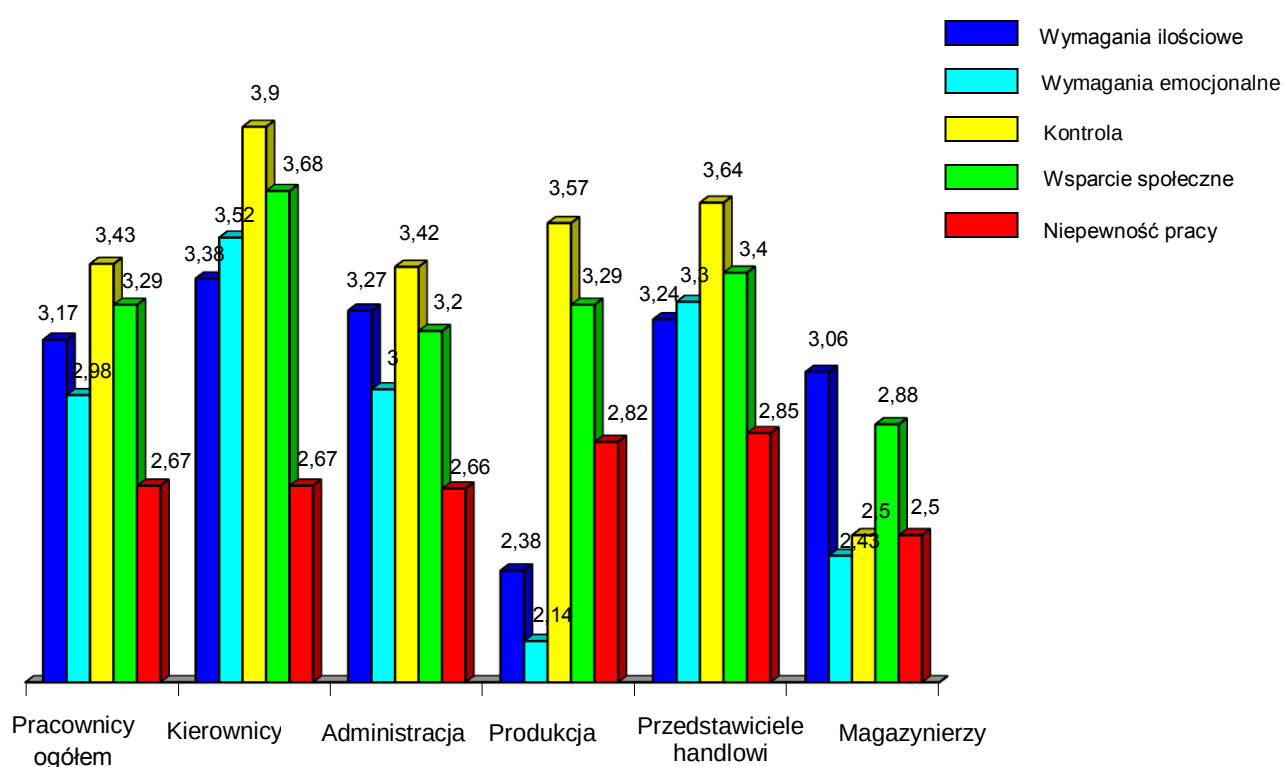
Tabela 5. Niepewność pracy ogółem i w zależności od grupy zawodowej.

	% odpowiedzi danej kategorii				Średnia pkt na skali*	SD
	Czy niepokoi Cię... ...możliwość utraty pracy (bezrobocia)?	...nowa technologia spowoduje Twoje zwolnienie?	...problem ze znalezieniem nowej pracy w przypadku utraty obecnej?	możliwość skierowania do innej pracy/miejsca w którym nie chciałbyś (abyś) pracować?		
Pracownicy ogółem (N=70)						
W b. dużym/dużym stopniu	44	9	38	11	2,67	0,80
Do pewnego stopnia	30	13	35	22		
W b. małym/małym stopniu	26	78	27	67		
Średnia pkt pytania*	3,28	1,90	3,29	2,13		
Kierownicy (N=14)						
W b. dużym/dużym stopniu	43	-	23	7	2,67	0,77
Do pewnego stopnia	29	21	54	29		
W b. małym/małym stopniu	28	79	23	64		
Średnia pkt pytania*	3,21	1,79	3,08	2,58		
Administracja (N=28)						
W b. dużym/dużym stopniu	43	11	39	11	2,66	0,85
Do pewnego stopnia	32	7	36	18		
W b. małym/małym stopniu	25	82	25	71		
Średnia pkt pytania*	3,25	1,82	3,46	2,11		
Pracownicy produkcji (N=7)						
W b. dużym/dużym stopniu	28	14	29	43	2,82	0,98
Do pewnego stopnia	29	14	14	14		
W b. małym/małym stopniu	43	72	57	43		
Średnia pkt pytania*	3,00	2,29	3,00	3,00		
Przedstawiciele handlowi (N=11)						
W b. dużym/dużym stopniu	60	10	55	10	2,85	0,75
Do pewnego stopnia	30	20	27	30		
W b. małym/małym stopniu	10	70	18	60		
Średnia pkt pytania*	3,60	2,10	3,36	2,10		
Magazynierzy (N=10)						
W b. dużym/dużym stopniu	40	10	40	-	2,50	0,71
Do pewnego stopnia	30	10	30	20		
W b. małym/małym stopniu	30	80	30	80		
Średnia pkt pytania*	3,30	1,80	3,20	1,70		

*średnie obliczane były po zrekodowaniu pytań ankiety w taki sposób, że wysoka punktacja oznaczała duże nasilenie danej właściwości (czyli po zrekodowaniu: zawsze=5 pkt, często=4pkt, czasami=3pkt, rzadko=2pkt, nigdy/prawie nigdy=1pkt).

5.1.6. Podsumowanie wyników i wnioski

Badania psychospołecznych wymagań pracy w analizowanym zakładzie wykazały znaczne ich zróżnicowanie zależnie od grupy pracowniczej, którą bierze się pod uwagę. Analizowano pięć kluczowych psychospołecznych wymagań pracy: wymagania ilościowe, wymagania emocjonalne, kontrolę, wsparcie społeczne oraz niepewność pracy. Wyniki obliczono oddzielnie dla następujących grup: kierowników, pracowników administracji, pracowników produkcji, przedstawicieli handlowych oraz magazynierów. Sumaryczne zestawienie wyników pokazuje wykres 1.



Wykres 1: Średnie punktacje na skalach mierzących psychospołeczne warunki pracy

Jak podkreślano na wstępie, zarówno czołowe modele stresu w pracy, jak i liczne badania prowadzone w środowisku pracy, dowodzą, że nadmierne wymagania ilościowe w pracy, jak też nadmierne wymagania emocjonalne, a także niepewność pracy są stresogenne. Innymi słowy, stwarzają ryzyko pojawienia się reakcji stresowej, która w przypadku gdy jest częsta lub trwa długo, prowadzi do pogorszenia się samopoczucia fizycznego i psychicznego pracownika, a w dalszej perspektywie – do wielu schorzeń. Natomiast takie właściwości pracy jak możliwości kontroli pracy oraz wsparcie społeczne – również uwzględnione w

niniejszym badaniu – obniżają poziom stresu spowodowanego nadmiernymi wymaganiami. Ponadto, niski ich poziom, to znaczy mała kontrola oraz niskie wsparcie społeczne mogą bezpośrednio stwarzać ryzyko stresu. Z powyższych względów optymalizacja warunków pracy powinna zmierzać z jednej strony - w kierunku zminimalizowania nadmiernych wymagań ilościowych i emocjonalnych oraz obniżenia niepewności pracy, a z drugiej strony – w kierunku zwiększenia zakresu kontroli pracowników oraz zwiększenia wsparcia społecznego w pracy.

Ze względu na znaczne zróżnicowanie psychospołecznych właściwości pracy w poszczególnych grupach, działania zmierzające do optymalizacji warunków pracy również powinny być zróżnicowane. Poniżej zarysujemy pożądane kierunki optymalizacji zaznaczając, do których grup powinny być w pierwszym rzędzie adresowane.

Optymalizacja wymagań ilościowych w pracy

Optymalizacja wymagań ilościowych powinna dotyczyć przede wszystkim kierowników, przedstawicieli handlowych oraz pracowników administracji, bo to właśnie te grupy czuły się najbardziej obciążone ilością wykonywanej pracy. Działania te mogłyby obejmować:

- prze-projektowanie zadań roboczych w kierunku zmniejszenia obowiązków na stanowiskach szczególnie obciążonych;
- treningi zarządzania czasem - kształtujące takie umiejętności, jak m.in.:
 - ustalanie priorytetów (poświęcanie czasu sprawom najważniejszym, kosztem mniej ważnych)
 - identyfikowanie „złodziei czasu”, np. niepotrzebnych zebrań, telefonów, itp.
 - umiejętność realistycznego planowania
 - umiejętność delegowania zadań – co byłoby szczególnie ważne w grupie kierowników;
- szkolenia w zakresie umiejętności profesjonalnych;
- krytyczny przegląd doboru pracowników do wykonywanych zadań i ewentualna korekta w tym zakresie zmierzająca do lepszego dopasowania pracownika do wykonywanej pracy.

Zmniejszenie obciążenia emocjonalnego w pracy

Działania mające na celu zmniejszenie obciążenie emocjonalnego powinny być skierowane przede wszystkim do kierowników, którzy najwyżej oceniają wymagania

emocjonalne swej pracy, a także do przedstawicieli handlowych. Możliwe formy zmniejszania obciążenia emocjonalnego mogłyby być następujące:

- treningi interpersonalne – kształtujące umiejętności współpracy z innymi;
- treningi doskonalące umiejętności kierownicze;
- treningi asertywności;
- treningi radzenia sobie ze złością (ang. *anger management training*, Abernethy, 1995), które uczą dawania sobie rady z gniewem i niechęcią, które mogą wywoływać podwładni – w przypadku kierowników, czy partnerzy – w przypadku przedstawicieli handlowych;
- zapewnienie kierownikom wsparcia ze strony *coacha* lub konsultanta – z którym można przedyskutować szczególnie trudne relacje z niektórymi pracownikami
- promocja zdrowego stylu życia, m.in. wysiłku fizycznego, który pomaga radzić sobie z emocjami.

Poszerzenie zakresu kontroli

W badanej grupie szczególnie niski poziom kontroli mieli magazynierzy. Przypomnijmy, że aż 80% tej grupy uważało że nie ma nigdy wpływu na ilość pracy lub rzadko ma taki wpływ. Stąd zwiększenie poczucia kontroli w pracy magazynierów jest szczególnie ważne. Może się ono dokonać poprzez następujące działania:

- zorganizowanie spotkań przedstawicieli kierownictwa z pracownikami magazynu, w trakcie których pracownicy mieliby możliwość zaproponowania zmian w sposobie wykonywania swej pracy, tak by mieli na nią większy wpływ (sama możliwość wypowiedzenia się na ten temat dawałaby większe poczucie wpływu);
- wzbogacenie pracy magazynierów o inne jeszcze zadania dające większe możliwości wpływu;
- rotacja pracowników magazynu – przesuwanie ich na jakiś czas do innych zadań.

Zwiększenie wsparcia społecznego

Wyniki wskazywały, że najniższy globalny poziom wsparcia społecznego mieli magazynierzy. Natomiast w pozostałych grupach uderzały duże różnice pomiędzy stosunkowo wysokim wsparciem ze strony przełożonego, a niskim - ze strony kolegów. Stąd też, działania zwiększające poziom wsparcia w całej badanej grupie powinny przede wszystkim polegać na stymulowaniu wzajemnej pomocy pomiędzy kolegami, zaś w grupie

magazynierów – także na zwiększaniu pomocy ze strony przełożonego. Przykładowe działania, które warto podjąć:

- zwiększenie więzi pomiędzy pracownikami poprzez wprowadzenie zmian organizacyjnych umożliwiających w większym stopniu przydzielanie zadań zespołom pracowniczym, a w mniejszym – pojedynczym pracownikom;
- organizowanie cyklicznych spotkań grup pracowniczych, na których omawiane byłyby bieżące sprawy zakładu, plany na przyszłość, a które jednocześnie dawałyby możliwość swobodnej wymiany informacji, opinii i emocji pomiędzy pracownikami.
- celebrowanie wspólnych spotkań pracowników związanych z ważnymi wydarzeniami, np., rozpoczęcie/zakończenie roku, narodziny dziecka, przyznanie nagrody, itp.
- treningi w zakresie budowania zespołów (ang. *team buiding*);
- treningi interpersonalne
- dla zwiększenia poczucia wsparcia ze strony kierownika: częstsze kontakty kierownika z zespołem, ułatwienie pracownikom kontaktów ze zwierzchnikiem „twarzą w twarz”;
- treningi dla kadry kierowniczej w zakresie zarządzania ludźmi.

Obniżenie niepewności pracy

Najwyższy poziom niepokoju wywołanego możliwością utraty pracy wykazywali przedstawiciele handlowi, ale problem występował też w innych grupach pracowniczych. Stąd działania zmierzające do obniżenia niepewności warto kierować do wszystkich pracowników. Możliwe działania:

- optymalizacja komunikacji w zakładzie, w tym
 - przestrzeganie zasady, że komunikowanie się powinno polegać nie tylko na informowaniu, ale także na dialogu, tj. stwarzać pracownikom możliwość zadawania pytań i dzielenia się wątpliwościami,
 - informacje na temat aktualnej sytuacji zakładu, a także planach na przyszłość powinny być przekazywane na wszystkich możliwych szczeblach: na spotkaniach pracownika z przełożonym „twarzą w twarz” (gdy dotyczą losów konkretnego pracownika), na spotkaniach grupy pracowniczej, a także kanałami ogólno-organizacyjnymi, np. intranet, biuletyn informacyjny, spotkania zakładu itp.
 - informacja powinna być jasna i klarowna.

- ocena kwalifikacji pracowników oraz ich szkolenie pod kątem planowanej zmiany – zdobycie nowych kwalifikacji, dostosowanych do potrzeb rynku, obniżyć niepokój pracownika, że nie poradzi sobie w przypadku zwolnienia;
- wsparcie osób u których poziom niepokoju jest szczególnie wysoki, poprzez:
 - zapewnienie dostępu do konsultacji psychologicznych,
 - zajęcia relaksacyjne poprawiające samopoczucie fizyczne i psychiczne, jak relaksacja neuro-mięśniowa, trening autogenny, czy trening uważności.

5.2. Fizyczne wymagania pracy

5.2.1. Ocena fizycznych wymagań pracy

W ramach realizacji 2 etapu przeprowadzono 2 wizyty ekspertów z zakresie ergonomii we wszystkich filiach przedsiębiorstwa. Podczas wizyt oceniano stanowiska pracy pod względem fizycznych wymagań pracy wpływających na obciążenie pracownika, w tym szczególnie: obciążenie statyczne wynikające z pozycji ciała podczas pracy, ciężkość pracy fizycznej dynamicznej, obciążenie podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków, obciążenie wysiłkiem powtarzalnym. Podczas wizyt zwracano również uwagę na przestrzenną organizację stanowisk pracy, szczególnie pracy z komputerem. Na podstawie obserwacji przeprowadzonych podczas wizyt ekspertów, wytypowano 6 stanowisk pracy, na których przeprowadzono pogłębioną ergonomiczną ocenę:

- stanowisko pracownika biurowego (praca przy komputerze), w zakresie przestrzennej organizacji stanowiska pracy;
- stanowisko pracownika magazynu, w zakresie oceny obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków oraz ciężkości pracy fizycznej dynamicznej (wydatek energetyczny);
- stanowisko pracownika kontroli procesu tkania (produkcja), w zakresie oceny obciążenia statycznego wynikającego z pozycji podczas pracy;
- stanowisko pakowacza (produkcja), w zakresie oceny obciążenia wysiłkiem powtarzalnym – 3 stanowiska różniące się asortymentem do pakowania i pozycją ciała podczas pracy.

5.2.1.1. Metodyka badań

Ocena obciążenia na wybranych stanowiskach pracy przeprowadzona została na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez pracowników podczas pracy. Podstawowe informacje o sposobie wykonywania pracy zebrano podczas rozmowy z pracownikami, brygadzystami i pracownikami służb bhp. Podczas wykonywania czynności roboczych przeprowadzono rejestrację filmową w celu dokładnego określenia struktury czasowej i przestrzennej stanowiska pracy. W szczególnych przypadkach przeprowadzono pomiary z zastosowaniem taśmy mierniczej, goniometrów i specjalistycznych aparatury (miernik MWE).

W oparciu o zebrane na stanowisku pracy informacje wybrano metodę, która pozwala na ocenę obciążenia pod względem tego czynnika, na który najbardziej narażony jest

pracownik. Metodę oceny obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków zastosowano tam, gdzie czynności podnoszenia i przenoszenia były wykonywane najczęściej lub obciążenie wynikające z wykonywania tych mogło wpływać na nadmierne obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego. Metodę oceny obciążenia pozycją przy pracy oraz obciążenia pracą powtarzalną zastosowano na stanowiskach, na których pracownicy przyjmowali niewygodne pozycje podczas pracy lub gdy praca powtarzalna wykonywana była przez większość czasu zmiany roboczej. Do oceny stanowiska pracy biurowej zastosowano listę kontrolną wyposażenia stanowiska pracy oraz wybranych elementów, które mają największy wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego.

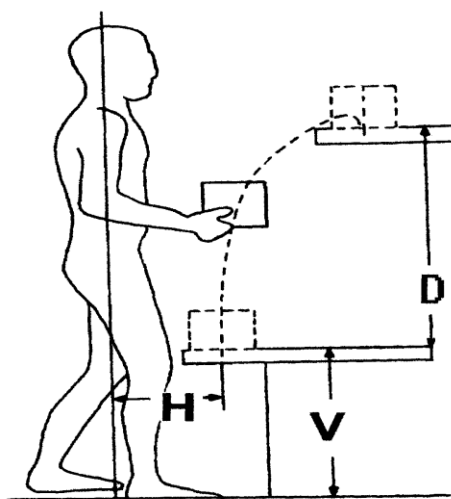
Do oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy na wybranych stanowiskach pracy zastosowano wybrane metody zawarte w serii norm PN-EN 1005:

- PN-EN 1005-2+A1:2010 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 2: Ręczne przemieszczanie maszyn i ich części. Wprowadza: EN 1005-2:2003+A1:2008,
- PN-EN 1005-4+A1:2009 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 4: Ocena pozycji pracy i ruchów w relacji do maszyny (oryg.). Wprowadza: EN 1005-4:2005+A1:2008,
- PN-EN 1005-5:2007 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 5: Ocena ryzyka dotycząca czynności wykonywanych z dużą częstością powtórzeń (oryg.). Wprowadza: EN 1005-5:2007.

Ocena obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków

Ocenę obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków przeprowadzono w oparciu o metodę zawartą w normie PN-EN 1005-2+A1:2010.

Na podstawie metody zawartej w normie można wyznaczyć tzw. zalecaną wartość graniczną masy, która ze względu na obciążenie pracownika nie powinna być przekroczona. Do opracowania zależności matematycznej wyrażającej zalecaną wartość graniczną masy w funkcji parametrów opisujących pozycję ciała oraz rytm pracy, wykorzystano trzy różne kryteria: biomechaniczne (tolerowana wartość siły nacisku na krążek L5/S1 wynosi 3000-4000 N przy sporadycznym podnoszeniu), fizjologiczne (maksymalny dopuszczalny poziom wydatku energetycznego podczas pracy dynamicznej nie przekracza 9,5 kcal/min) i psychofizyczne (masa akceptowalna dla 75% pracujących kobiet i 95% pracujących mężczyzn). Wybrane parametry opisujące pozycję ciała podczas podnoszenia przedstawiono na rysunku (Rys. 1).



Rys. 1. Parametry definiujące pozycję podczas podnoszenia, gdzie V - wysokość początkowego położenia przedmiotu, D - różnica wysokości pomiędzy początkowym i końcowym położeniem przedmiotu, H - odległość miejsca chwytu przedmiotu od osi ciała.

Zalecana wartość graniczna masy podnoszonego ładunku (R_{ML}) opisywana jest następującą zależnością matematyczną:

$$R_{ML} = M_{ref} \cdot V_M \cdot D_M \cdot H_M \cdot A_M \cdot C_M \cdot F_M \cdot O_M \cdot P_M \cdot A_T$$

gdzie

M_{ref} – masa odniesienia (wg tabel 6),

V_M – wysokość początkowego położenia przedmiotu [cm] (Rys. 1),

$$V_M = 0 \quad \text{jeżeli } V > 175 \text{ cm}$$

$$V_M = 0,78 \quad \text{jeżeli } V < 0 \text{ cm}$$

$$V_M = 1 - 0,003 \cdot |V - 75|$$

D_M – różnica wysokości pomiędzy początkowym i końcowym położeniem przedmiotu [cm] (Rys. 1),

$$D_M = 0 \quad \text{jeżeli } D > 175 \text{ cm}$$

$$D_M = 1 \quad \text{jeżeli } D < 25 \text{ cm,}$$

$$D_M = 0,82 + 4,5 / D$$

H_M – odległość miejsca chwytu przedmiotu od osi ciała [cm] (Rys. 1),

$$H_M = 0 \quad \text{jeżeli } H > 63 \text{ cm,}$$

$$H_M = 1 \quad \text{jeżeli } H < 25 \text{ cm,}$$

$$H_M = 25 / H$$

A_M – kąt asymetrii – kąt skrętu tułowia podczas podnoszenia [°]

$$A_M = 0 \quad \text{jeżeli } A > 135^\circ,$$

$$A_M = 1 - (0,0032 \cdot A)$$

C_M – współczynnik chwytu (wg tabeli 7),

F_M – współczynnik częstotliwości (wg tabeli 8),

O_M – czy czynności wykonywane jedną ręką: jeżeli tak to 0,6; inaczej 1,

P_M – czy czynności wykonywane przez 2 osoby: jeżeli tak to 0,85; inaczej 1,

A_T – czy wykonywanie są inne czynności fizyczne: jeżeli tak to 0,8; inaczej 1.

Tabela 6. Wyznaczanie masy odniesienia M_{ref} .

Pole zastosowania	M _{ref} [kg]	Populacja [%]			Grupa w populacji	
		F&M	F	M		
W domu	5	Dane niedostępne			Młodzież i osoby starsze	Cała populacja
Praca stała	10	99	99	99	Osoby pracujące w domu	
	15	95	90	99	Populacja pracująca (+Y, +E)	Cała populacja pracująca
Praca dorywcza	25	85	70	90	Dorosła populacja pracująca	
	30	Dane niedostępne			Osoby zaawansowane –posiadające odpowiednie predyspozycje i przeszkolone	Osoby zaawans.
	35					
	40					
F – kobiety, M – mężczyźni, Y – młodzież, E – osoby starsze						

Tabela 7. Wyznaczanie współczynnika chwytu (C_M).

Opis chwytu	Jakość chwytu	C_M
Długość przedmiotu ≤ 40 cm; wysokość przedmiotu ≤ 30 cm; dobre uchwyt lub wybrania do trzymania ręką. Łatwe do pochwycenia części i przedmioty luzem znajdujące się w opakowaniu bez konieczności nadmiernego odwodzenia nadgarstka	Dobra	1,00
Długość przedmiotu ≤ 40 cm; wysokość przedmiotu ≤ 30 cm; niskiej jakości uchwyt lub wybrania do trzymania ręką lub konieczne zgięcie palców pod kątem 90° . Łatwe do pochwycenia części i przedmioty przy zgięciu palców pod kątem 90° bez nadmiernego odwodzenia nadgarstka	Dost.	0,95
Długość przedmiotu > 40 cm lub wysokość przedmiotu > 30 cm; albo trudne do uchwycenia części lub zwisające przedmioty czy też asymetria środka ciężkości lub niestateczna zawartość albo potrzeba używania rękawic	Zła	0,90

Tabela 8. Wyznaczanie współczynnika częstotliwości (F_M).

Częstotliwość		Czas wykonywania pracy					
[Hz]	[Czynności/min]	2-8 godzina		1-2 godziny		1 godzin	
		V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
≤0,00333	≤ 0,2	0,85	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00
0,00833	0,5	0,81	0,81	0,92	0,92	0,97	0,97
0,01666	1	0,75	0,75	0,88	0,88	0,94	0,94
0,03333	2	0,65	0,65	0,84	0,84	0,91	0,91
0,05000	3	0,55	0,55	0,79	0,79	0,88	0,88
0,06666	4	0,45	0,45	0,72	0,72	0,84	0,84
0,08333	5	0,35	0,35	0,60	0,60	0,80	0,80
0,10000	6	0,27	0,27	0,50	0,50	0,75	0,75
0,11666	7	0,22	0,22	0,42	0,42	0,70	0,70
0,13333	8	0,18	0,18	0,35	0,35	0,60	0,60
0,15000	9	0,00	0,15	0,30	0,30	0,52	0,52
0,16666	10	0,00	0,13	0,26	0,26	0,45	0,45
0,18333	11	0,00	0,00	0,00	0,23	0,41	0,41
0,20000	12	0,00	0,00	0,00	0,21	0,37	0,37
0,21666	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
0,23333	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31
0,25000	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
>0,2500	>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V – wysokość początkowego położenia przedmiotu [cm]							

Na podstawie przedstawionej powyżej zależności matematycznej można ocenić obciążenie wynikające z czynności podnoszenia i przenoszenia ładunków. Wskaźnik R_I wyznaczany jest jako:

$$R_I = \text{masa podnoszona [kg]} / \text{zalecana wartość masy granicznej (R}_{ML}) \text{ [kg]}$$

Interpretacja wartości wskaźnika R_I jest następująca: $R_I \leq 0,85$ – obciążenie małe (strefa zielona), $0,85 < R_I < 1,0$ – obciążenie średnie (strefa żółta), $R_I \geq 1,0$ – obciążenie duże (strefa czerwona).

Ocena obciążenia pozycją przy pracy

Ocenę obciążenia statycznego wynikającego z pozycji podczas wykonywania wybranych czynności pracy przeprowadzono w oparciu o metodę zawartą w normie PN-EN 1005-4+A1:2009.

Ocena obciążenia pozycją zawiera dwa główne parametry:

- parametr P – wybór wartości od 1 do 4 w zależności od pozycji przy pracy,
- parametr T – wybór częstości zmian pozycji spośród następujących możliwości:
 - pozycja nieruchoma,
 - mniej niż 2 razy na minutę,
 - więcej niż 2 razy na minutę.

Do oceny pozycji poszczególnych części mają zastosowanie Tabele 9 – 14 (Tabela).

Tabela 9. Ocena obciążenia wynikającego ze zginania i prostowania tułowia.

P \ T		Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
1	0° – 20°	Małe	Małe	Małe
2	20° – 60°	Średnie *	Małe	Duże
3	> 60°	Duże	Średnie ***	Duże
4	< 0°	Średnie **	Średnie ****	Duże

* – sprawdzenie czy cykl pracy maszyny ma mały lub znikomy wpływ na zdrowie prawie wszystkich użytkowników maszyny: jeżeli tak – obciążenia małe, jeżeli nie – obciążenie duże

** – sprawdzenie czy istnieje możliwość podparcia tułowia: jeżeli tak – obciążenia małe, jeżeli nie – obciążenie duże

*** – sprawdzenie czy maszyna jest obsługiwana przez tę samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

**** – sprawdzenie czy maszyna jest obsługiwana przez tę samą osobę przez długi czas: jeżeli nie – obciążenia małe, jeżeli tak – sprawdzenie czy istnieje możliwość podparcia tułowia – jeżeli tak – obciążenia małe, jeżeli nie – obciążenie duże

Tabela 10. Ocena obciążenia wynikającego ze zginania boczego tułowia lub skrętu tułowia.

P \ T		Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
1	0° – 10°	Małe	Małe	Małe
2	10° lub więcej	Duże	Średnie *	Duże

* – sprawdzenie czy maszyna jest obsługiwana przez tę samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

Tabela 11. Ocena obciążenia wynikającego ze zginania ramienia lub odwodzenia ramienia.

P \ T		Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
1	0° – 20°	Małe	Małe	Małe
2	20° – 60°	Średnie *	Małe	Średnie ***
3	> 60°	Duże	Średnie **	Duże
4	< 0°	Duże	Średnie **	Duże

* – sprawdzenie czy istnieje możliwość podparcia ramienia: jeżeli tak – obciążenia małe, jeżeli nie – sprawdzenie czy cykl pracy maszyny daje możliwość odpoczynku dla kończyn górnych: jeżeli tak – obciążenia małe, jeżeli nie – obciążenie duże

** – sprawdzenie maszyna jest obsługiwana przez tą samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

*** – sprawdzenie czy częstość powtórzeń czynności jest większa niż 10 razy na minutę lub maszyna jest obsługiwana przez tą samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

Tabela 12. Ocena obciążenia wynikającego z pochylenia głowy do przodu.

P \ T		Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
1	0° – 40°	Małe	Małe	Małe
2	40° lub więcej	Duże	Średnie *	Duże

* – sprawdzenie maszyna jest obsługiwana przez tą samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

Tabela 13. Ocena obciążenia wynikającego z pochylenia głowy w bok lub skrętu głowy.

P \ T		Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
1	0° – 10°	Małe	Małe	Małe
2	10° lub więcej	Duże	Średnie *	Duże

* – sprawdzenie maszyna jest obsługiwana przez tą samą osobę przez długi czas: jeżeli tak – obciążenia duże, jeżeli nie – obciążenie małe

Tabela 14. Ocena obciążenia wynikającego z położenia pozostałych części ciała –kończyna górna, kręgosłup lędźwiowy oraz kończyna dolna (tylko na podstawie parametru T).

Pozycja nieruchoma	Mniej niż 2 razy na minutę	Więcej niż 2 razy na minutę
Duże	Małe	Duże

Należy unikać pozycji podczas pracy zarówno nieruchomej – utrzymywanej przez długi czas, jak i zbyt dużej powtarzalności tych samych ruchów, szczególnie jeżeli praca wymaga przyjęcia niewygodnych pozycji ciała, pochylenia tułowia podczas pracy w pozycji siedzącej, prostowania kończyn dolnych w kolanach w pozycji siedzącej, utrzymywania pozycji stojącej ze zgiętymi kończynami dolnymi w stawach kolanowych (praca w pozycji kucznej), unoszenia ramion – ręce lub łokcie powyżej stawu ramiennego (barków), przyjęcia skrajnych położenia zakresu ruchu w stawach oraz brak jest możliwości rozłożenia obciążenia – masy ładunku na obie kończyny dolne – niesymetryczne obciążenie.

W przypadku gdy obciążenie jest małe podczas pracy zalecane jest wykonywanie ruchów w zakresie mniejszym od maksymalnego zakresu ruchu w stawie. W przypadku obciążenia dużego istnieje zagrożenie wystąpienia urazu lub choroby układu mięśniowo-szkieletowego i konieczna jest zmiana sposobu wykonywania pracy lub przeprojektowanie stanowiska pracy.

Ocena obciążenia pracą powtarzalną

Ocenę obciążenia wynikającą z wykonywania pracy o charakterze powtarzalnym przeprowadzono w oparciu o metodę OCRA zawartą w normie PN-EN 1005-5:2007.

W metodzie tej wyznaczany jest wskaźnik OCRA na podstawie parametrów zebranych podczas analizy stanowiska pracy zgodnie ze wzorem:

$$OCRA = FF/RF$$

gdzie:

RF – zalecana liczba czynności podstawowych liczona w czasie minuty,

FF – częstotliwość odniesienia określana jako $FF=(NTC*60)/FCT$,

FCT - przewidywany czas trwania cyklu w sekundach,

NTC - liczba czynności podstawowych (dla każdej kończyny górnej) potrzebnej do wykonywania czynności podczas jednego cyklu.

Wartość zalecanej liczby czynności podstawowych (RF) wyznaczana jest na podstawie wzoru:

$$RF = CF \times Po_M \times Re_M \times Ad_M \times Fo_M \times (Rc_M \times Du_M)$$

gdzie:

CF – stała wyrażająca liczbę czynności podstawowych wykonywanych w czasie jednej minuty, stosowana jako wartość odniesienia, wynosi 30 razy/minutę,

Po_M – współczynnik pozycji ciała,

Re_M – współczynnik powtarzalności,

Ad_M – współczynnik wyrażający czynniki dodatkowe,

Fo_M – współczynnik siły,

Rc_M – współczynnik wyrażający okres odpoczynku,

Du_M – czas trwania każdej z czynności powtarzalnej,

Poszczególne współczynniki określone są na podstawie zależności zawartych w tabelach 15-21.

Tabela 15. Wartości współczynnika dla niewygodnych pozycji (Po_M).

Niewygodne pozycje	Udział w cyklu pracy			
	≤1/3 ≤24%	1/3 25-50%	2/3 51-80%	3/3 >80%
Supinacja przedramienia/łokcia ≥60°	1	0,7	0,6	0,5
Zginanie ≥45° lub prostowanie ≥45° nadgarstka				
Chwyt ręką lub palcami szerokiego przedmiotu				
Pronacja przedramienia/łokcia ≥60° lub zginanie/prostowanie przedramienia/łokcia ≥60°	1	1	0,7	0,6
Odwodzenie lub przywodzenie nadgarstka ≥20°				
Chwyt ręką lub palcami wąskiego przedmiotu ≤2cm				

Tabela 16. Wartości współczynnika dla powtarzalności (Re_M).

Opis	Powtarzalność	
	Czas wykonywania czynności ≥50% zmiany lub cykl pracy <15s	Czas wykonywania czynności <50% zmiany i cykl pracy ≥15s
Wartość Re _M	0,7	1

Tabela 17. Wartości współczynnika wyrażającego czynniki dodatkowe (Ad_M).

Narażenie na czynniki	Udział w czasie zmiany roboczej			
	$\leq 1/3$ $\leq 24\%$	$1/3$ 25-50%	$2/3$ 51-80%	$3/3$ >80%
• Używanie narzędzi wibracyjnych (nawet tylko podczas ograniczonego czasu) • Wymagania dużej precyzji (z tolerancją 1-2 mm podczas pozycjonowania obiektu) • Nacisk miejscowy na struktury anatomiczne ręki lub przedramienia przez narzędzia, obiekty bądź elementy stanowiska pracy • Występowanie zimna lub mrozu • Używanie rękawiczek, które wpływają na wygodę wykonywania czynności pracy • Śliska powierzchnie obiektów, przedmiotów • Użycie nagłych i szybkich ruchów z użyciem siły • Czynności podstawowe wymagają uderzeń (np. młotkiem lub ręką o twarde powierzchnie)	1	0,95	0,9	0,8

Tabela 18. Wartości współczynnika użycia siły (Fo_M).

Poziom siły w % F_b	5	10	20	30	40	≥ 50
Skala Borga	0,5	1	2	3	4	≥ 5
Użyta siła	Bardzo mała	Dość mała	Mała	Średnia	Większa	Duża lub bardzo duża
Wartość Fo_M	1	0,85	0,65	0,35	0,2	0,01

Tabela 19. Wartości współczynnika odpoczynku (Rc_M).

Liczba godzin bez odpoczynku	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Wartość Rc_M	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,45	0,25	0,1	0

Tabela 20. Wartości współczynnika czasu wykonywania pracy powtarzalnej (Du_M).

Czas trwania czynności powtarzalnych [min]	<120	120-239	240-480	>480
Wartość Du_M	2	1,5	1	0,5

Na podstawie wartości współczynnika OCRA wyznaczane jest obciążenie wynikające z wykonywania pracy o charakterze powtarzalnym (Tabela 21).

Tabela 21. Ocena obciążenia na podstawie wartości OCRA.

OCRA	Strefa	Obciążenie
$\leq 2,2$	Zielona	Akceptowalne
$2,3 \div 3,5$	Żółta	Akceptowalne warunkowo
$> 3,5$	Czerwona	Nieakceptowalne

Zarówno w przypadku oceny obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków, użycia siły, pozycją przy pracy jak i pracą powtarzalną rezultatem oceny jest zakwalifikowanie do jednej z trzech stref:

- strefa zielona – obciążenie małe (akceptowalne) – pozycje pracy są neutralne i nie ma potrzeby dokonywania zmian na stanowisku pracy),
- strefa żółta – obciążenie średnie (akceptowalne warunkowo) – pozycje pracy mogą mieć negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy, w związku z tym należy wziąć pod uwagę możliwość wprowadzenia zmian na stanowisku pracy,
- strefa czerwona – obciążenie duże lub bardzo duże (nieakceptowalne) – pozycje pracy przyjmowane przez pracownika mają negatywny wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego, istnieje natychmiastowa konieczność dokonania zmian na stanowisku pracy.

Ocena ciężkości pracy fizycznej (wydatek energetyczny)

Wydatek energetyczny jest jednym z elementów określających ciężkość pracy fizycznej dynamicznej na stanowiskach roboczych. Do oceny wydatku energetycznego zastosowano pomiar wentylacji minutowej płuc podczas poszczególnych czynności roboczych.

Badania wydatku energetycznego przeprowadzono przy pomocy miernika wydatku energetycznego opracowanego przez Centralny Instytut Ochrony Pracy - PIB w Warszawie. Określona podczas badania wielkość wentylacji płuc wyrażona w litrach na minutę była podstawą do wyliczenia wydatku energetycznego w kcal/min i w kJ/min. Pomiary wentylacji płuc dokonywano w ciągu 1 - 7 minut kilkakrotnie w czasie wykonywania czynności roboczych typowych dla stanowiska. Na podstawie tych pomiarów określono wydatek

energetyczny dla poszczególnych czynności w kcal/min netto i w kJ/min netto. Po pomnożeniu przez czas wykonywania danej czynności wyrażony w minutach i zsumowaniu wszystkich czynności uzyskano wydatek energetyczny dla całej zmiany roboczej. W tabeli 22 przedstawiono energetyczne kryteria oceny stopnia ciężkości pracy fizycznej.

Tabela 22. Klasyfikacja ciężkości pracy na podstawie wartości efektywnego wydatku energetycznego w ciągu zmiany roboczej (Makowiec-Dąbrowska T. 1999).

Klasa ciężkości	Mężczyźni				Kobiety			
	kcal/8godz	kcal/min	kJ/8godz	kJ/min	kcal/8godz	kcal/min	kJ/8godz	kJ/min
Bardzo lekka	do 300	do 1,2	1250	do 5	do 200	do 0,8	do 850	do 3,5
lekka	300 - 800	1,2 - 2,2	1250 - 3350	5 - 10	200 - 700	0,8 - 1,8	850 - 2900	3,5 - 7,5
Średnio-ciężka	800 - 1500	2,2 - 4,5	3350 - 6300	10 - 20	700 - 1000	1,8 - 3,0	2900 - 4200	7,5 - 12,5
Ciężka	1500 - 2000	4,5 - 7,0	6300 - 8400	20 - 30	1000 - 1200	4,0 - 4,8	4200 - 5000	12,5 - 20
Bardzo ciężka	> 2000	> 7,0	> 8400	> 30	> 1200	> 4,8	> 5000	> 20

5.2.1.2. Wyniki badań

Stanowisko pracownika administracji (praca biurowej)

Do głównych czynności wykonywanych przez pracownika na stanowisku biurowym należy obsługa komputera i urządzeń komputerowych, prowadzenie rozmów telefonicznych, przeglądanie dokumentacji w formie papierowej oraz inne czynności powierzone przez pracodawcę. Praca wykonywana jest przez 8 godzin, w tym 15 minutowa przerwa, w pomieszczeniu o stałej temperaturze i wilgotności powietrza. Praca ma zmienny charakter, a czynności pracy nie są wykonywane w wymuszonym tempie. Ze względu na charakter pracy głównym zagrożeniem jest praca przy komputerze – obsługa klawiatury i myszy komputerowej oraz obserwacja monitora. Komputerowe stanowisko pracy powinno spełniać wymagania zawarte w załączniku do Rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. (Dz. U. 1998 Nr 148, poz. 973). W Rozporządzeniu zawarto minimalne wymagania dotyczące stanowiska pracy oraz jego wyposażenia: biurka, krzesła, monitora, klawiatury, myszy oraz innych urządzeń.

Biurko powinno spełniać następujące wymagania:

- umożliwiać dogodne ustawienie elementów wyposażenia stanowiska pracy,
- wystarczającą powierzchnię do łatwego posługiwania się elementami wyposażenia stanowiska i wykonywania czynności związanych z rodzajem pracy,
- ustawienie klawiatury z zachowaniem odległości nie mniejszej niż 100 mm między klawiaturą a przednią krawędzią biurka,
- ustawienie elementów wyposażenia w zasięgu jego kończyn górnych, bez konieczności przyjmowania wymuszonych pozycji,
- 4.3. Wysokość stołu oraz siedziska krzesła powinna być taka, aby zapewniała:
- zapewnienie naturalnego położenie kończyn górnych przy obsłudze klawiatury, z zachowaniem co najmniej kąta prostego między ramieniem i przedramieniem,
- odpowiedni kąt obserwacji ekranu monitora w zakresie 20° ÷ 50° w dół (licząc od linii poziomej na wysokości oczu pracownika do linii poprowadzonej od jego oczu do środka ekranu), przy czym górna krawędź ekranu monitora nie powinna znajdować się powyżej oczu pracownika,
- odpowiednią przestrzeń do umieszczenia nóg pod blatem biurka,
- powierzchnia blatu powinna być matowa, najlepiej barwy jasnej.

Krzesło powinno spełniać następujące wymagania:

- dostateczna stabilność, przez wyposażenie go w podstawę co najmniej pięciopodporową z kółkami jezdnyymi,
- wymiary oparcia i siedziska, zapewniające wygodną pozycję ciała i swobodę ruchów,
- regulację wysokości siedziska w zakresie 400÷500 mm, licząc od podłogi,
- regulację wysokości oparcia oraz regulację pochylenia oparcia w zakresie: 5° do przodu i 30° do tyłu,
- wyprofilowanie płyty siedziska i oparcia odpowiednie do naturalnego wygięcia kręgosłupa i odcinka udowego kończyn dolnych,
- możliwość obrotu wokół osi pionowej o 360°,
- wyposażenie w podłokietniki,
- mechanizmy regulacji wysokości siedziska i pochylenia oparcia powinny być łatwo dostępne i proste w obsłudze oraz tak usytuowane, aby regulację można było wykonywać w pozycji siedzącej.
- monitor powinien spełniać następujące wymagania:
 - znaki na ekranie powinny być wyraźne i czytelne,
 - obraz na ekranie powinien być stabilny, bez tętnienia lub innych form niestabilności,
 - jaskrawość i kontrast znaku na ekranie powinny być łatwe do regulowania w zależności od warunków oświetlenia stanowiska pracy,
 - regulacje ustawienia monitora powinny umożliwiać pochylenie ekranu co najmniej 20° do tyłu i 5° do przodu oraz obrót wokół własnej osi co najmniej o 120° - po 60° w obu kierunkach,
 - ekran monitora powinien być pokryty warstwą antyodbiciową lub wyposażony w odpowiedni filtr,
 - ustawienie ekranu monitora względem źródeł światła powinno ograniczać olśnienie i odbicia światła,
 - odległości między sąsiednimi monitorami powinna wynosić co najmniej 0,6 m, a między pracownikiem i tyłem sąsiedniego monitora - co najmniej 0,8 m,
 - odległość oczu pracownika od ekranu monitora powinna wynosić 400-750 mm.
- klawiatura powinna spełniać następujące wymagania:
 - umożliwiać użytkownikowi przyjęcie pozycji, która nie powodowałaby zmęczenia mięśni kończyn górnych podczas pracy,
 - możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie 0÷15°,

- wysokość środkowego rzędu klawiszy alfanumerycznych z literami A, S..., licząc od płaszczyzny stołu, nie przekraczała 30 mm dla przynajmniej jednej pozycji pochylenia klawiatury,
- powierzchnia powinna być matowa,
- znaki na klawiaturze powinny być kontrastowe i czytelne.

Spełnienie wymagań zawartych w Rozporządzeniu nie jest jednoznaczne z warunkami pracy spełniającymi wymagania ergonomii. Ze względu na niewielkie obciążenia podczas pracy przy komputerze bardzo ważną rolę odgrywa pozycja przyjmowana podczas pracy. Pozycja ta niezależnie od tego czy praca odbywa się z komputerem stacjonarnym, czy przenośnym powinna być możliwie najbardziej zbliżona do naturalnej. Ogólnie zaleca się aby ustawienie części ciała umożliwiało przyjęcie kąta około 90° lub nieznacznie większego. Dotyczy to prawie wszystkich części ciała: kończyn górnych, kończyn dolnych i tułowia. Wyjątkiem w tym przypadku jest położenie głowy, która powinna być lekko pochylona do przodu oraz ramion, gdzie kąt powinien wynosić 0° lub nieznacznie więcej. Zalecana jest praca w takiej pozycji, aby zachować następujące kąty w stawach:

- 90° w stawie biodrowym – kąt pomiędzy udami ułożonymi poziomo na krześle a tułowiem,
- 90° lub nieznacznie więcej w stawie kolanowym – kąt pomiędzy udem a podudziem,
- 0° lub nieznacznie więcej w stawie ramiennym – kąt pomiędzy ramieniem a tułowiem,
- 90° lub więcej w stawie łokciowym – kąt pomiędzy ramieniem i przedramieniem, przy czym przedramiona powinny być ułożone równolegle do podłogi, a także być podparte,
- 180° w nadgarstku – pomiędzy ręką (dłonią) a przedramieniem.

Dodatkowo położenie niektórych części ciała musi być wyznaczone w sposób arbitralny: stopy powinny znajdować się na podłodze lub podnóżku, pod kolanami nie powinno być ucisku od krawędzi siedziska, ręce powinny znajdować się na przedłużeniu przedramienia, głowa powinna być wyprostowana lub lekko ($10-20^\circ$) pochylona do przodu.

Podczas obserwacji czynności wykonywanych na stanowiskach pracy biurowej zaobserwowano, że niektóre z wymienionych zaleceń lub wymagań nie są spełnione:

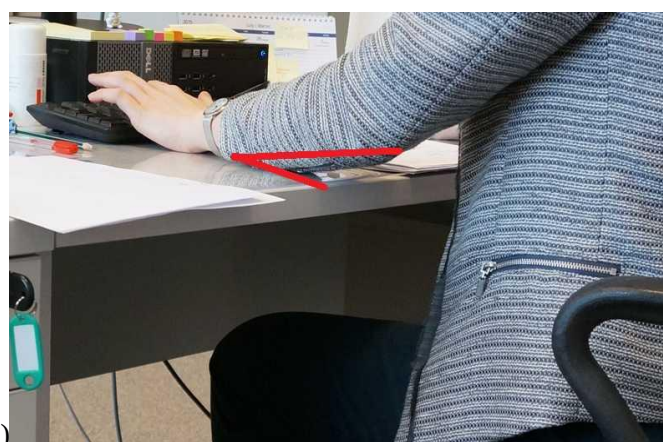
- brak zaokrąglonych krawędzi biurka (Fotografia 1a),
- brak podparcia przedramion podczas korzystania z klawiatury (niewłaściwa wysokość ustawienia krzesła, Fotografia 1b),
- ustawienie monitora tyłem do okna (Fotografia 2a),
- zbyt mało miejsca na biurku na dokumenty (Fotografia 2b),

- niewłaściwa wysokość ustawienia monitora względem wzroku pracownika (Fotografia 3a),
- niewłaściwa wysokość ustawienia klawiatury lub krzesła (Fotografia 3b),
- ustawienie stóp na podstawie krzesła zamiast na podnóżku (Fotografia 3c).
- brak regulacji wysokości podłokietników na niektórych krzesłach biurowych (Fotografia 4a),
- brak regulacji wysokości i kąta pochylenia oparcia fotela (Fotografia 4b).

Niektóre z przytoczonych zaleceń i wymagań mogą być poprawione natychmiast poprzez poinstruowanie pracownika, co uczyniono, podczas spotkania z pracownikiem w czasie przeprowadzania oceny. Inne natomiast wymagają działań związanych z wymianą nieergonomicznego wyposażenia stanowiska pracy. Informacje na ten temat przekazano bezpośrednio kierownikowi i pracownikowi BHP.

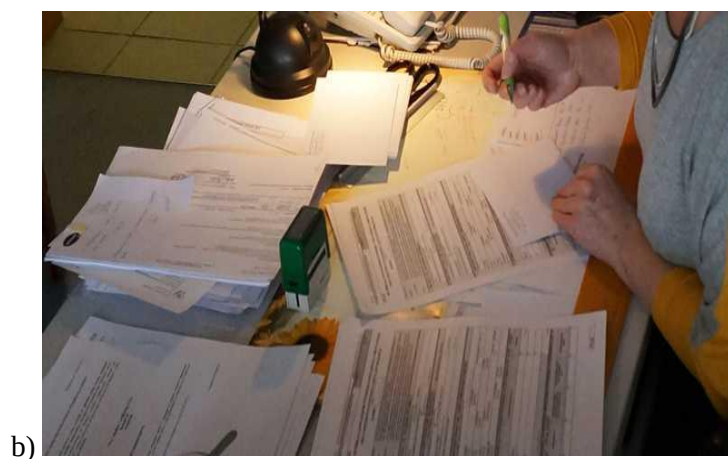


a)

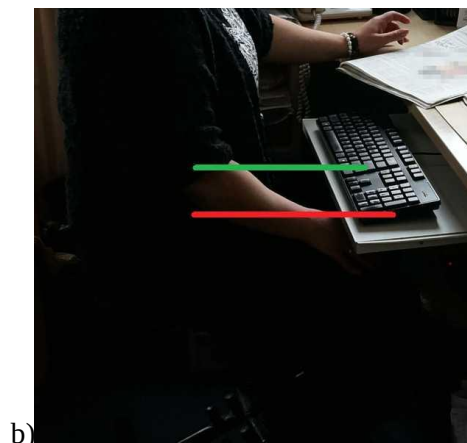
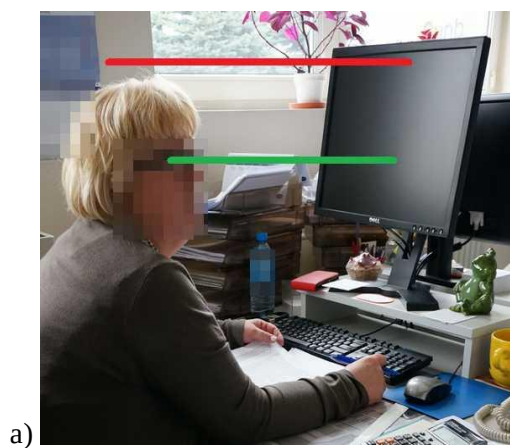


b)

Fotografia 1. Brak zaokrąglonych krawędzi biurka (a) oraz brak podparcia przedramion podczas korzystania z klawiatury (niewłaściwa wysokość ustawienia krzesła, b).



Fotografia 2. Ustawienie monitora tyłem do okna (a) oraz zbyt mało miejsca na biurku na dokumenty (b).



Fotografia 3. Niewłaściwa wysokość ustawienia monitora względem wzroku pracownika (a), niewłaściwa wysokość ustawienia klawiatury lub krzesła (b) oraz ustawienie stóp na podstawie krzesła zamiast na podnóżku (c).



a)



b)

Fotografia 4. Krzesło bez regulacji wysokości podłokietników (a) oraz be regulacji wysokości i kąta pochylenia oparcia (b).

Pracownik magazynu

Podczas pracy pracownik magazynu (Fotografia 5) wykonuje następujące czynności:

- pobranie zlecenia do realizacji (zamówienia),
- pobranie palety,
- przejście do pierwszego produktu zamówienia,
- przeniesienie pierwszych produktów zamówienia z regału na paletę,
- przejście do następnego produktu zamówienia (czynność powtarzana wielokrotnie),
- przeniesienie następnych produktów zamówienia z regału na paletę (czynność powtarzana wielokrotnie),
- zakończenie zamówienia.



a)



b)



c)

Fotografia 5. Pracownik magazynu; a) – przejście z wózkiem paletowym, b) – pobranie produktu, c) – przeniesienie produktu.

Czynności wykonywane przez pracownika magazynu polegają na przemieszczaniu się po magazynie i ciągnięciu ręcznego wózka paletowego oraz przemieszczaniu ładunków z regałów lub palet na magazynie i układanie ich na transportowanej palecie. Masa produktów przemieszczanych na wózku paletowym wynosi od 30 do 100 kg (ładunki powyżej 100 kg przemieszczane są na wózkach widłowych). Masa pojedynczego produktu wynosi najczęściej nie przekracza 8 kg, z wyjątkiem jednego produktu o masie 15 kg, który przemieszczany jest sporadycznie i nie na każdej zmianie, a w związku z tym jego wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego jest mały. W ciągu zmiany roboczej pracownik kompletuje od kilku do kilkudziesięciu zleceń w zależności od wielkości i złożoności zamówienia. Średnio na zmianie wykonywanych jest około 25 zleceń. Na stanowisku pracownika magazynu praca wykonywana jest przez 8 godzin (w tym regulaminowa przerwa) i odbywa się na dwie lub trzy zmiany w zależności od zamówień. W magazynie pracuje łącznie 32 pracowników. Obsługują oni 4 wózki widłowe oraz 26 ręcznych wózków paletowych.

Ze względu na charakter wykonywanych czynności pracy ocenę obciążenia przeprowadzono z zastosowaniem o metody zawartej w normie PN-EN 1005-2+A1:2010 (Tabela 23). Na podstawie opisu czynności pracy oraz zarejestrowanego filmu do oceny przyjęto następujące założenia:

- masa odniesienia 30 kg,
- masa podnoszona średnio 4 kg,
- wysokość podnoszenia od 15 do 150 cm,
- wysokość odkładania ładunku od 15 do 100 cm, zatem różnica wysokości w skrajnym przypadku będzie wynosiła 135 cm,
- kąt skrętu podczas podnoszenia 0°,
- odległość chwytu od osi ciała 30 cm,
- jakość chwytu – dobra,
- czynności wykonywane przez 2-8 godzin, 4 razy na minutę,
- praca wykonywana dwoma rękoma,
- pracę wykonuje jeden pracownik,
- pracownik wykonuje inne czynności fizyczne.

Tabela 23. Ocena obciążenia na stanowisku pracownika magazynu.

Parametr	Dane wejściowe		Wartości współczynników	
	Oznaczenie	Wartość	Oznaczenie	Wartość
Masa podnoszona [kg]	M_p	4	–	–
Masa odniesienia [kg]	M_{ref}	30	–	–
Wysokość podnoszenia ładunku [cm]	V	15-150	V_M	0,798
Różnica wysokości podnoszenia [cm]	D	0-135	D_M	0,909
Kąt skrętu podczas podnoszenia [°]	A	0	A_M	1,000
Odległość chwytu od osi ciała [cm]	H	30	H_M	0,833
Jakość chwytu – dobra			C_M	1
Czynności wykonywane przez 1-2 godzin, 2 razy na minutę			F_M	0,450
Praca wykonywana dwoma rękoma			O_M	1
Pracę wykonuje jeden pracownik			P_M	1
Pracownik wykonuje inne czynności fizyczne			A_T	0,8
Zalecana masa graniczna			R_{ML}	6,52
Współczynnik ryzyka			R_I	0,61
Ocena ryzyka				małe

Ocena obciążenia przeprowadzona z zastosowaniem metody zawartej w normie PN-EN 1005-2+A1:2010 wskazała, że obciążenie na stanowisku pracownika magazynu podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków jest małe. Obciążenie to wynika z organizacji procesu pracy w taki sposób, aby pracownicy nie przemieszczali ciężkich ładunków – w tym przypadku większych niż 8 kg.

Wydatek energetyczny

Pomiary wydatku energetycznego wykonano według przedstawionego chronometrażu pracy na stanowisku pracownika magazynu. Chronometraż został uzgodniony z kierownictwem organizującym pracę na badanym stanowisku pracy, pracownikami komórki BHP. Został również przedstawiony pracownikowi zatrudnionemu na stanowisku pracownik magazynowy.

Wyniki z pomiarów wydatku energetycznego dla poszczególnych czynności na stanowisku pracy pracownika magazynowego przedstawiono w tabeli 24. Pomiary wykonano na pierwszej zmianie roboczej. Wszystkie badania wykonane zostały w godzinach pracy

pracownika. Osobą badaną był mężczyzna w wieku 57 lat, o masie ciała 94 kg i wysokości ciała 182 cm. Staż pracy (ogółem) badanej osoby wynosił 37 lat, a na obecnym stanowisku 6 lat.

Tabela 24. Wyniki pomiarów wydatku energetycznego na stanowisku pracownika magazynowego

CHRONOMETRAŻ		WYDATEK ENERGETYCZNY (netto)			
Czynności robocze	Czas trwania czynności na zmianę (min)				
		kJ / min	kcal / min	kJ / zm. rob.	kcal / zm. rob.
1. Prace przygotowawcze, w tym:					
• zapoznanie się ze zleconą pracą – pobranie zlecenia, pobranie skanera, zapoznanie się z dokumentacją dotyczącą zleconej pracy (poz. stojąca/chodzenie)	10	7,5	1,8	75,0	18,0
• etykietowanie towarów (rozcinanie kartonu nożykiem, otwieranie pudełka i etykietowanie towaru, szybkie tempo):					
– w pozycji siedzącej	10	9,2	2,2	92,0	22,0
– w pozycji stojącej	10	10,9	2,6	109,0	26,0
2. Chodzenie po powierzchni płaskiej magazynu, bez obciążenia	20	9,2	2,2	184,0	44,0
3. Pobieranie palety ręcznej (chodzenie po powierzchni płaskiej z paletą o łącznej masie ok. 180 kg)	200	18,9	4,5	3780,0	900,0
4. Ręczne przenoszenie z regałów na paletę materiałów:					
• do 5 kg	110	12,2	2,9	1342,0	319,0
• 5-10 kg	50	14,7	3,5	735,0	175,0
• do 15 kg	20	18,4	4,4	368,0	88,0
5. Wchodzenie/ schodzenie po drabinie magazynowej	5	17,2	4,1	86,0	20,5
6. Przerwa śniadaniowa	30	4,6	1,1	138,0	33,0
7. Pakowanie towarów (pozycja stojąca, szybkie tempo)	15	10,9	2,6	163,5	39,0
RAZEM	480	-	-	7072,5	1684,5

Wynik wydatku energetycznego / zmianę roboczą z uwzględnieniem niepewności pomiaru:

(7072,5 ± 636,5) kJ/ zm.rob.

(1684,5 ± 151,6) kcal/ zm.rob.

Praca magazyniera zalicza się do ciężkiej pracy fizycznej. Najbardziej obciążającymi pod względem wydatku energetycznego czynnościami na stanowisku pracy pracownika magazynowego są:

- pobieranie palety ręcznej (chodzenie po powierzchni płaskiej z paletą o łącznej masie ok. 180 kg) – 4,5 kcal/min
- ręczne przenoszenie z regałów na paletę materiałów o masie do 15 kg – 4,4 kcal/min
- wchodzenie/ schodzenie po drabinie magazynowej – 4,1 kcal/min oraz
- ręczne przenoszenie z regałów na paletę materiałów o masie od 5 do 10 kg – 3,5 kcal/min.

Pracownik kontroli procesu tkania (produkcja)

Podczas kontroli procesu tkania (Fotografia 6) pracownik wykonuje następujące czynności pracy:

- kontrola procesu tkania – obserwacja maszyn tkających,
- wymiana szpul wyprodukowanych bandaży (~1/zm. roboczą, ~3-4kg, czas ~60s),
- wymiana małych szpul nici (niewielka masa, czas ~60s),
- wymiana małych szpul nici (~1/zm. roboczą, ~10kg, >5min)
- wyrównywanie prowadzenia, naprawa, łączenie nici i gumek (wykonywane w przypadku wystąpienia zdarzenia).



Fotografia 6. Pracownik kontroli procesu; a) – czynność wymiany bandaży, b) – czynność wymiany małej szpuli nici, c) – czynność wymiany dużej szpuli nici.

Czynności wykonywane przez pracownika kontroli procesu tkania nie wykonywane są pod presją czasu jednak wykonanie czynności związanych z wymianą szpul lub naprawą nici lub gumek w krótszym czasie powoduje, że maszyny będą pracowały wydajniej. Większość czynności wykonywanych w pozycji swobodnej lub nieznacznie w pochylonej do przodu. Jedynie czynności wymiany małych szpul nici wykonywane są w pozycji kucznej, klęcznej lub mocno pochylonej ze względu na umieszczenie szpul na wysokości od 18 do 90 cm od podłogi w 4 lub 5 rzędach w zależności od maszyny. Główną część czasu pracownik poświęca na kontrolę procesu tkania i od czas do czasu wykonuje czynności związane z wymianą szpul lub naprawą nici lub gumek. Na stanowisku kontroli procesu tkania pracownik pracuje 8 godzin (w tym regulaminowa przerwa), a praca odbywa się na trzy zmiany. W zależności od zamówień praca wykonywana jest także w soboty i ewentualnie niedziele.

Ze względu na charakter wykonywanych czynności pracy ocenę obciążenia przeprowadzono z zastosowaniem o metody zawartej w normie PN-EN 1005-4+A1:2009.

Wyniki oceny przedstawiono w tabeli (Tabela 25).

Tabela 25. Ocena obciążenia podczas kontroli procesu tkania.

Część ciała/czynność	Parametr P	Parametr T	Obciążenie
Zginanie/prostowanie tułowia	2	pozycja nieruchoma	średnie
Zginanie boczne tułowia	1	pozycja nieruchoma	małe
Skręt tułowia	1	pozycja nieruchoma	małe
Zginanie ramienia	2	częstość <2/min	małe
Odwodzenie ramienia	3	częstość <2/min	średnie
Pochylenie głowy do przodu	1	pozycja nieruchoma	małe
Pochylenie głowy w bok	1	pozycja nieruchoma	małe
Skręt głowy	1	pozycja nieruchoma	małe
Kończyna górna	–	częstość <2/min	małe
Kończyna dolna	–	częstość <2/min	małe
Kręgosłup lędźwiowy	–	częstość <2/min	małe

Ocena obciążenia przeprowadzona z zastosowaniem metody zawartej w normie PN-EN 1005-4+A1:2009 wskazała, że obciążenie pozycją pracownika kontroli procesu tkania przy pracy jest średnie. Obciążenie to wynika ze zginania/prostowania tułowia podczas wymiany szpul wyprodukowanych bandaży oraz z czynności odwodzenia ramienia podczas wymiany małych szpul w pozycji klęcznej lub kucznej oraz dużych szpul w pozycji stojącej. Jednakże czynności te wykonywane są sporadycznie w ciągu zmiany roboczej, a pozycje utrzymywane są przez krótki czas. Z tego względu można uznać, że **obciążenie pozycją przy pracy na stanowisku kontroli procesu tkania jest małe.**

Pakowacz 1 (produkcja)

Podczas pakowania bandaży do kartonu zbiorczego (Fotografia 7) pracownik wykonuje następujące czynności pracy:

- pobranie bandaża 1,
- pobranie bandaża 2,
- pobranie bandaża 3,
- złożenia 3 szt. bandaży,
- włożenie bandaży do kartonu.



Fotografia 7. Pakowacz 1 – czynność składania bandażu.

Czas jednego cyklu pracy zawierającego pobranie 3 bandażu i włożenie ich do kartonu wynosi około 8 sekund. Po wypełnieniu całego kartonu pracownik pobiera następny karton, rozkłada go i rozpoczyna pakowanie następnych bandażu. Od czasu do czasu pracownik kontroluje masę podawanych bandażu poprzez położenie ich na wadze i sprawdzenie czy wskazana wartość jest prawidłowa. Praca wykonywana jest w wymuszony przez maszynę tempie, jednak przy częstotliwości podawania bandażu wynoszącą około 25 na minutę praca nie jest wykonywana pod presją czasu.

Ze względu na charakter wykonywanych czynności pracy ocenę obciążenia przeprowadzono z zastosowaniem metody OCRA zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007.

Wyniki oceny przedstawiono w tabeli (Tabela 26).

Tabela 26. Ocena obciążenia podczas czynności wstawiania butelek na taśmę.

Parametr	Oznaczenie	Wartość parametru	Wartość współczynnika
Czas cyklu pracy [s]	FCT	–	8
Liczba czyn. podst.	NTC	–	4
Częstotliwość odniesienia	FF	$FF=(NTC*60)/FCT$	30,0
Stała liczba czyn. [1/min]	CF	30	30
Niewygodne pozycje	Po _M	Na podstawie tabeli	1
Powtarzalność	Re _M	$\geq 50\%$ zm. lub cykl < 15s	1
Czynniki dodatkowe	Ad _M	Na podstawie tabeli	1
Użycie siły	Fo _M	Na podstawie tabeli	1
Odpoczynek co ile godzin []	Rc _M	0	1
Czas pracy czyn. powtarzalnych [min]	Du _M	240-480	1
Liczba czyn. powtarzalnych [1/min]	RF	Według wzoru	30,0
Praca powtarzalna	OCRA	FF/RF	1,00
Obciążenie:			małe

Ocena obciążenia przeprowadzona z zastosowaniem metody zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007 wskazała, że **obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym jest małe**. Jednakże największe zagrożenie wynika z częstości wykonywania czynności pracy (krótki cykl pracy wynoszący około 8 sekund). Wskazane jest aby pracownik wykonywał także inne czynności pracy, o odmiennym charakterze. Zmiana pracowników miejscami jest w przypadku pracy o charakterze powtarzalnym jednym z rozwiązań poprawiających warunki pracy.

Pakowacz 2 (produkcja)

Podczas pakowania bandaży do pudełek (Fotografia 8) pracownik wykonuje następujące czynności pracy:

- pobranie pudełka i bandaży,
- włożenie bandaży do pudełka,
- zamknięcie pudełka,
- odłożenie pudełka.



a)



b)

Fotografia 8. Pakowacz 2; a) – czynność pakowania, b) – czynność stemplowania.

Czas jednego cyklu pracy jest bardzo krótki i wynosi około 1,2 sekundy (18 pudełek w około 21 sekund). Po zapakowaniu około 20 bandaży do pojedynczych pudełek pracownik wkłada pudełka z bandażami do kartonu zbiorczego. Co jakiś czas pracownik pobiera puste pudełka układa je na blacie stołu i stempluje. Czynność stemplowania wykonywana jest w pozycji swobodnej, a jej czas wynosi około 8s na każde 18 pudełek. Praca wykonywana jest dowolnym tempie, jednak ze względu na dążenie pracownika do wykonania jak największej liczby produktów tempo pracy jest bardzo duże. Pracę tą wykonuje dwóch pracowników (pracownik na dziale pakowania 2 i 3), którzy zmieniają się miejscami. W ciągu zmiany roboczej pakowanych jest około 2500 szt. bandaży, tak więc czynności pakowania bandaży do pudełek wykonywane są jedynie przez około 1 godzinę podczas zmiany roboczej.

Ze względu na charakter wykonywanych czynności pracy ocenę obciążenia przeprowadzono z zastosowaniem metody OCRA zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007.

Wyniki oceny przedstawiono w tabeli (Tabela 27).

Tabela 27. Ocena obciążenia podczas pakowania bandażu do pudełek – pakowacz 2.

Parametr	Oznaczenie	Wartość parametru	Wartość współczynnika
Czas cyklu pracy [s]	FCT	–	1,2
Liczba czyn. podst.	NTC	–	4
Częstotliwość odniesienia	FF	$FF=(NTC*60)/FCT$	200,0
Stała liczba czyn. [1/min]	CF	30	30
Niewygodne pozycje	Po _M	Na podstawie tabeli	1
Powtarzalność	Re _M	$\geq 50\%$ zm. lub cykl < 15s	0,7
Czynniki dodatkowe	Ad _M	Na podstawie tabeli	0,95
Użycie siły	Fo _M	Na podstawie tabeli	1
Odpoczynek co ile godzin []	Rc _M	0	1
Czas pracy czyn. powtarzalnych [min]	Du _M	60	2
Liczba czyn. powtarzalnych [1/min]	RF	Według wzoru	39,9
Praca powtarzalna	OCRA	FF/RF	5,01
Obciążenie:			duże

Ocena obciążenia przeprowadzona z zastosowaniem metody zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007 wskazała, że **obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym jest duże**. Największe zagrożenie wynika z częstości wykonywania czynności pracy (bardzo krótki cykl pracy wynoszący około 1,2 sekundy). Pomimo wykonywania przez pracownika także innych czynności pracy o odmiennym charakterze (przez około połowę zmiany roboczej) obciążenie jest duże, a wartość graniczna (OCRA=3,5) przekroczona jest prawie o połowę (OCRA=5,01).

Pakowacz 3 (produkcja)

Podczas zakładania gumek na bandaż (Fotografia 9) pracownik wykonuje następujące czynności pracy:

- pobranie bandażu,
- zwinięcie bandażu,
- przycięcie odstających nitek za pomocą nożyczek,

- założenie gumki na bandaż,
- odłożenie bandaża.



Fotografia 9. Pakowacz 3 – czynność przycinania odstających za pomocą nożyczek.

Czas jednego cyklu pracy jest bardzo krótki i wynosi około 16 sekund. Po założeniu gumek na bandażę przekazywane są one na stanowisko pracownika na dziale pakowania 2, który pakuje je do pudełek. Co jakiś czas pracownik pobiera puste pudełka układa je na blacie stołu. Pracę tą wykonuje dwóch pracowników (pracownik na dziale pakowania 2 i 3), którzy zmieniają się miejscami. Tak więc czynności zakładania gumek na bandażę, ze względu na dłuższy czas niż podczas pakowania bandażu do pudełek, wykonywane są jedynie przez około 6 godzin podczas zmiany roboczej.

Ze względu na charakter wykonywanych czynności pracy ocenę obciążenia przeprowadzono z zastosowaniem metody OCRA zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007.

Wyniki oceny przedstawiono w tabeli (Tabela 28).

Tabela 28. Ocena obciążenia podczas zakładania gumek na bandaż – pakowacz 3.

Parametr	Oznaczenie	Wartość parametru	Wartość współczynnika
Czas cyklu pracy [s]	FCT	–	6
Liczba czyn. podst.	NTC	–	5
Częstotliwość odniesienia	FF	$FF=(NTC*60)/FCT$	50,0
Stała liczba czyn. [1/min]	CF	30	30
Niewygodne pozycje	Po _M	Na podstawie tabeli	0,6
Powtarzalność	Re _M	$\geq 50\%$ zm. lub cykl $< 15s$	0,7
Czynniki dodatkowe	Ad _M	Na podstawie tabeli	1
Użycie siły	Fo _M	Na podstawie tabeli	0,85
Odpoczynek co ile godzin []	Rc _M	0	1
Czas pracy czyn. powtarzalnych [min]	Du _M	360	1
Liczba czyn. powtarzalnych [1/min]	RF	Według wzoru	10,7
Praca powtarzalna	OCRA	FF/RF	4,67
Obciążenie:			duże

Ocena obciążenia przeprowadzona z zastosowaniem metody zawartej w normie PN-EN 1005-5:2007 wskazała, że **obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym jest duże**. Największe zagrożenie wynika z wykonywania dużej liczby czynności w krótkim czasie (5 czynności w czasie 6 sekund) oraz czynności chwytania ręką lub palcami wąskiego przedmiotu ($\leq 2cm$) – nitki lub gumki. Ograniczenie czynności chwytania wąskiego przedmiotu, w przypadku czynności zakładania gumek na bandaż, wymaga wyposażenia pracownika na przykład w nożyczki, którymi będzie mógł obcinać nitki bez konieczności ich chwytania.

5.2.1.3. Podsumowanie

W przedsiębiorstwie PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o. przeprowadzono ergonomiczną ocenę warunków pracy na wybranych stanowiskach: stanowisko pracy biurowej (praca przy komputerze), pracownik magazynu, pracownik kontroli procesu tkania oraz pakowacz (3 rodzaje stanowisk). Ocena obciążenia przeprowadzona została na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez pracowników podczas pracy (rejestracja filmowa) oraz informacji zebranych podczas wizyty na wszystkich analizowanych stanowiskach pracy.

W oparciu o zebrane na stanowisku pracy informacje wybrano metodę, która pozwala na ocenę obciążenia pod względem tego czynnika, na który najbardziej narażony jest pracownik. Metodę oceny obciążenia podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków (PN-EN 1005-2+A1:2010) zastosowano tam, gdzie czynności podnoszenia i przenoszenia były wykonywane najczęściej lub obciążenie wynikające z wykonywania tych mogło wpływać na nadmierne obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego. Metodę oceny obciążenia pozycją przy pracy (PN-EN 1005-3+A1:2009) oraz obciążenia pracą powtarzalną (PN-EN 1005-4+A1:2009) zastosowano na stanowiskach, na których pracownicy przyjmowali niewygodne pozycje podczas pracy lub gdy praca powtarzalna wykonywana była przez większość czasu zmiany roboczej. Do oceny stanowiska pracy biurowej zastosowano listę kontrolną wyposażenia stanowiska pracy oraz wybranych elementów, które mają największy wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego.

Komputerowe stanowisko pracy powinno spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. (Dz. U. 1998 Nr 148, poz. 973) w zakresie minimalnych wymagań dotyczących stanowiska pracy oraz jego wyposażenia: biurka, krzesła, monitora, klawiatury, myszy oraz innych urządzeń, a także zaleceń dotyczących organizacji czasowej i przestrzennej stanowiska pracy, w tym w szczególności pozycji przyjmowanej podczas pracy. Podczas obserwacji czynności wykonywanych przez pracowników na stanowiskach pracy biurowej zaobserwowano że niektóre z wymienionych wymagań lub zaleceń nie są spełnione, przy czym co do części z nich wystarczy przeszkolić lub poinstruować pracownika, a inne powinny zostać wyeliminowane poprzez wymianę nieergonomicznego wyposażenia stanowiska pracy.

Ergonomiczna analiza i ocena pozostałych stanowisk pracy wykazała, że:

- obciążenie na stanowisku pracownika magazynu podczas podnoszenia i przenoszenia ładunków jest małe, co wynika z organizacji procesu pracy w taki sposób, aby pracownicy nie przemieszczali ciężkich ładunków – w tym przypadku większych niż 8 kg,
- obciążenie statyczne wynikające z pozycji przy pracy na stanowisku kontroli procesu tkania jest małe, przy czym największe obciążenie wynika ze sporadycznego zginania/prostowania tułowia podczas wymiany szpul wyprodukowanych bandaży, a także czynności odwodzenia ramienia podczas wymiany małych szpul w pozycji klęcznej lub kucznej oraz dużych szpul w pozycji stojącej,
- obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym na stanowisku pakowacza 2 jest małe, przy czym największe zagrożenie wynika z częstości wykonywania czynności pracy (krótki cykl pracy wynoszący około 8 sekund); wskazane jest aby pracownik wykonywał także inne czynności pracy, o odmiennym charakterze,
- obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym na stanowisku pracownik pakowacza 2 jest duże i wynika z częstości wykonywania czynności pracy (bardzo krótki cykl pracy wynoszący około 1,2 sekundy),
- obciążenie pracą o charakterze powtarzalnym na stanowisku pakowacza 3 jest duże i wynika z wykonywania dużej liczby czynności w krótkim czasie (5 czynności w czasie 6 sekund) oraz czynności chwytania ręką lub palcami wąskiego przedmiotu ($\leq 2\text{cm}$) – nitki lub gumki; wyposażenie pracownika na przykład w nożyczki, którymi będzie mógł obcinać nitki bez konieczności ich chwytania pozwoli na zmniejszenie obciążenia podczas pracy.

Wybrane do analizy i oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego metody zawarte w serii norm PN-EN 1005 pozwalają na wyznaczenie parametrów mających największy wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego podczas pracy.

W przypadku czynności podnoszenia i przenoszenia ładunków współczynniki użyte do wyznaczenia zalecanej wartości masy granicznej powinny wynosić jeden. Jeżeli którykolwiek ze współczynników przyjmuje wartość mniejszą od jedności należy sprawdzić jak można zmienić warunki pracy, aby zwiększyć wartość tego współczynnika. Obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego podczas wykonywania czynności podnoszenia i przenoszenia ładunków można poprawić poprzez:

- zmianę wysokość początkowego położenia ładunku,
- zmianę wysokość końcowego położenia ładunku,

- zmniejszenie odległości miejsca chwytu ładunku od osi ciała,
- zmniejszenie kąta asymetrii podczas podnoszenia lub całkowite wyeliminowanie konieczności skręcania tułowia podczas podnoszenia,
- poprawienie jakości chwytu np. poprzez zastosowanie uchwytów, zmniejszenie rozmiarów ładunku, przystosowanie ładunku w taki sposób, aby można go było przenosić bez konieczności używania rękawic,
- skrócenie czasu i/lub częstości wykonywania czynności podnoszenia i przenoszenia ładunków poprzez zastosowanie urządzeń wspomagających,
- całkowite eliminowanie czynności podnoszenia i przenoszenia ładunków,
- wykonywanie czynności dwoma rękoma zawsze kiedy to możliwe.

W przypadku oceny obciążenia pozycją przy pracy należy zwrócić szczególną uwagę na to, w jaki sposób jest zorganizowane stanowisko pracy. Żadna z czynności wykonywanych w czasie pracy nie powinna wymagać od pracownika przyjmowania pozycji z nadmiernym pochyleniem, zgięciem lub skrętem tułowia, ramion i głowy. W przypadku oceny obciążenia pozycją przy pracy w tabelach oceny obciążenia wynik inny niż obciążenie małe pozwala na odnalezienie sytuacji i sposobu wykonywania pracy mającego największy wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego. Ograniczenia obciążenia powinno polegać w pierwszej kolejności na zmniejszeniu obciążenia z dużego do średniego, a w drugiej kolejności ze średniego do małego.

Analiza i ocena obciążenia pracą o charakterze powtarzalnym głównym rezultatem jest wyznaczony podczas analizy wskaźnik OCRA. Do wyznaczenia tego wskaźnika konieczne jest wyznaczenie parametrów mających wpływ na obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego. Współczynniki wyznaczone na podstawie zarejestrowanych parametrów powinny przyjmować wartość równą jeden. Jeżeli którykolwiek ze współczynników przyjmuje wartość mniejszą od jedności należy sprawdzić jak można zmienić warunki pracy, aby zwiększyć wartość tego współczynnika. Warunki pracy w przypadku narażenia na nadmierne obciążenie układu ruchu podczas pracy o charakterze powtarzalnym można poprawić poprzez:

- eliminowanie nadmiernego zgięcia, odwodzenia ręki lub przedramienia,
- wydłużenie cyklu pracy poprzez zwiększenie zakresu czynności wykonywanych przez pracownika,
- skrócenie czasu wykonywania czynności o charakterze powtarzalnym,
- eliminowanie czynności wymagających użycia narzędzi wibracyjnych, dużej precyzji ruchów, miejscowego nacisku na części ciała, śliskich powierzchni przedmiotów

pracy, ograniczenie szybkich i nagłych ruchów, ograniczenie czynności wymagających uderzeń,

- zmniejszenie siły niezbędnej do wykonania pracy poprzez zastosowanie narzędzi i urządzeń wspomaganych elektrycznie, pneumatycznie lub hydraulicznie,
- zorganizowanie przerw pracy odpowiednich do czynności wykonywanych przez pracownika.

Normy akty normatywne wykorzystane przy ocenie fizycznych wymagań pracy:

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. Nr 26, Poz. 313 a późn. zm.)
2. Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. (Dz. U. 1998 Nr 148, poz. 973)
3. PN-EN 1005-2+A1:2010 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 2: Ręczne przemieszczanie maszyn i ich części
4. PN-EN 1005-3+A1:2009 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 3: Zalecane wartości graniczne sił przy obsłudze maszyn (oryg.).
5. PN-EN 1005-4+A1:2009 Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 4: Ocena pozycji pracy i ruchów w relacji do maszyny (oryg.).

5.3. Warunki środowiska pracy

Ocenę warunków środowiska pracy, pod kątem występowania chemicznych i fizycznych czynników ryzyka chorób układu krążenia przeprowadzono na podstawie przeglądu dokumentacji sporządzonej dla potrzeb oceny ryzyka zawodowego, przeprowadzonego zgodnie z PN-N-18002 (załącznik 1). W przedsiębiorstwie PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o. zidentyfikowano następujące czynniki ryzyka chorób układu krążenia:

- hałas na stanowisku operatora maszyn (pracownik kontroli procesu) w dziale produkcji;
- pola i promieniowanie elektromagnetyczne na stanowisku informatyka w serwerowni (pracownik administracji).

Wyniki pomiarów tych czynników przeprowadzone przez akredytowane w PCA laboratoria wskazują na brak przekroczeń hałasu i pomijalną ekspozycję na pola i promieniowanie elektromagnetyczne.

Nie stwierdzono występowania chemicznych czynników ryzyka chorób układu krążenia.

W etapie pierwszy opracowano kryteria wyboru przedsiębiorstwa do współpracy w ramach interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia. Jednym z kryterium było występowanie w przedsiębiorstwie co najmniej 3 z wymienionych poniżej uciążliwych i szkodliwych czynników stanowiących ryzyko chorób układu krążenia (Bortkiewicz i wsp. 2011):

- czynniki chemiczne (disiarczek węgla, tlenek węgla, ołów, kadm, kobalt, antymon, diazotan glikolu etylenowego, nitrogliceryna, tlenek azotu, arsenowodór, tritlenek diarsenu (arszenik), fluorowcowe pochodne węglowodorów (np. freony), związki fosforoorganiczne, rozpuszczalniki organiczne (np. trichloroeten);
- pyły drobnocząsteczkowe;
- czynniki fizyczne (hałas, mikroklimat, pola elektromagnetyczne);
- ciężka/bardzo ciężka praca fizyczna;
- praca siedząca;
- praca zmianowa;
- wydłużony czas pracy;
- stres zawodowy związany z wysokimi psychospołecznymi wymaganiami pracy.

W tabeli 29 przedstawiono występowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia na 5 stanowiskach pracy w przedsiębiorstwie PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o. Podsumowanie to konsumuje wyniki przeprowadzonych badań ankietowych (ocena stresu), badań na stanowiskach pracy (obciążenie wysiłkiem fizycznym dynamicznym, statycznym, powtarzalnym), eksperckiej analizy stanowisk pracy biurowej oraz analizy dokumentacji sporządzonej na potrzeby oceny ryzyka zawodowego.

Tabela 29. Występowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia na 5 stanowiskach pracy w przedsiębiorstwie PAUL HARTMANN Polska Sp. z o.o.

Czynniki czynników ryzyka chorób układu krążenia	Stanowisko				
	Kierownicy	Pracownicy administracji	Przeds. handlowi	Magazy- nierzy	Pracownicy produkcji
Czynniki chemiczne, pyły	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują
Czynniki fizyczne					
➔ Mikroklimat	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje
➔ Pole i promieniowanie elektromagnetyczne	Nie występuje	Występuje Serwerownia – ekspozycja pomijalna)	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje
➔ Hałas	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Występuje (brak przekroczeń)
➔ Drgania mechaniczne	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują	Nie występują
Czynniki uciążliwe					
➔ Stres związany z pracą	Występuje	Występuje	Występuje	Występuje	Występuje
➔ Praca zmianowa	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Występuje
➔ Praca fizyczna (ciężka/bardzo ciężka praca fizyczna)	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Występuje (ciężka praca fizyczna)	Nie występuje
➔ Praca fizyczna statyczna	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje	Nie występuje
➔ Wydłużony czas pracy	Występuje	Nie występuje	Występuje	Nie występuje	Nie występuje

6. Przeprowadzenie badań ankietowych dotyczących zdolności do pracy, samooceny zdrowia

Psychospołeczne i fizyczne wymagania pracy stanowią jeden z istotniejszych czynników wywierających wpływ na stan zdrowia pracownika i jego zdolność do pracy. W ramach realizacji 2 etapu projektu przeprowadzono badania ankietowe dotyczące zdolności do pracy i samooceny zdrowia metodą anonimowych badań kwestionariuszowych.

W ramach realizacji projektu przeprowadzono również badania ankietowe dotyczące stylu życia i dbałości o zdrowie, które determinują z dużym stopniem stan zdrowia i zdolność do pracy, jednocześnie stanowią jedno z ważniejszych pól do działań interwencyjnych. Z tego powodu badania stylu życia i dbałości o zdrowie zostały przeprowadzone podczas indywidualnych spotkań pracownika z lekarzem przed interwencją i powtórnie, jako kontrola skuteczności interwencji po jej zakończeniu, a wyniki przedstawiono w części 7 i 9 niniejszego sprawozdania.

6.1. Zdolność do pracy

W badaniach wzięło udział 67 osób (37 kobiet, 30 mężczyzn), zatrudnionych na 5 stanowiskach: kierownicy (N=13), pracownicy administracji (N=28), przedstawiciele handlowi (N=9), magazynierzy (N=10), pracownicy produkcji (N=7).

Badani pracownicy byli stosunkowo młodzi. Średnia wieku dla kobiet, dla poszczególnych stanowisk wahała się od 32 do 35 lat, zaś dla mężczyzn – od 33 do 44 lat (Tabela 30).

Tabela 20. Wiek badanych

Grupa badana	Kobiety			Mężczyźni		
	N	Średnia	Odch. stand.	N	Średnia	Odch. stand.
Kierownicy	5	34,6	3,8	8	44,2	8,6
Pracownicy administracji	22	35,1	8,7	6	33,0	7,9
Przedstawiciele handlowi	7	33,8	3,8	2	39,5	4,2
Magazynierzy	-	-	-	10	37,1	6,4
Pracownicy produkcji	3	32,3	0,09	4	34,0	10,3

Widoczne jest zróżnicowanie poziomu wykształcenia w zależności od zajmowanego stanowiska. Kierownicy, przedstawiciele handlowi oraz pracownicy administracji mieli w większości wykształcenie wyższe magisterskie lub równorzędne (71%, 64% i 57%

odpowiednio). Pracownicy magazynu i produkcji posiadali wykształcenie głównie policealne (40% i 43% odpowiednio) lub średnie ogólnokształcące (10% i 14% odpowiednio).

Większość badanych zatrudniona była na czas nieokreślony w pełnym wymiarze czasu pracy. Umowę na czas nieokreślony w niepełnym wymiarze czasu posiadało jedynie 7,1% pracowników administracji oraz 14,3% pracowników produkcji.

Ogólnie większość pracowników (51%) określiła swoją zdolność do pracy jako dobrą, znacznie więcej kobiet (ok. 66%) niż mężczyzn (ok. 35%). Doskonałą zdolność miało 35% badanych – więcej mężczyzn (46%) niż kobiet (24%), (Tabela 31).

Tabela 31. Indeks zdolności do pracy (N=55 b.d.=15)

Zdolność do pracy	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
Mierna (7-27 pkt.)	0,0	0,0	0,0
Umiarkowana (28-36 pkt.)	10,3	19,2	14,5
Dobra (37-43 pkt.)	65,5	34,6	50,9
Doskonała (44-49 pkt.)	24,2	46,2	34,5

Najlepszą zdolnością do pracy odznaczali się kierownicy. Na drugim miejscu znaleźli się przedstawiciele handlowi, a na trzecim – pracownicy administracji. Różnice nie były istotne statystycznie. Najniższą zdolność mieli pracownicy produkcji – 100% posiadało jedynie umiarkowaną (Tabela 32).

Tabela 32. Indeks zdolności do pracy w zależności od rodzaju stanowiska

Zdolność do pracy	Rodzaj stanowiska				
	Kierownicy	Pracownicy administracji	Przedst. Handlowi	Magazynierzy	Pracownicy produkcji
Mierna (7-27 pkt.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Umiarkowana (28-36)	10,0	10,7	16,7	20,0	100,0
Dobra (37-43)	50,0	57,1	50,0	40,0	
Doskonała (44-49)	40,0	32,1	33,3	40,0	

Najwyżej (na 10 punktów) swoją obecną zdolność do pracy, w porównaniu do najlepszej w życiu oceniło 25,4% respondentów, najwięcej wśród przedstawicieli handlowych (30%) oraz pracowników administracji (28,6%). Żaden z pracowników nie ocenił swojej

zdolności do pracy, w porównaniu do najlepszej w życiu, niżej niż na 5 punktów, co odpowiada średniej ocenie zdolności do pracy.

Swoje obecne możliwości w stosunku do wymagań fizycznych oraz umysłowych aktualnie wykonywanej pracy, badani ocenili w większości jako dobre lub bardzo dobre. Najlepiej ocenili je pracownicy produkcji.

Większość badanych pracowników, w tym najwięcej magazynierów, podała, że nie mają schorzeń, które upośledzałyby ich zdolność do pracy. Tak przyznało 80% pracowników magazynu, 58,3% kierowników oraz 57,1% pracowników produkcji. Około 20% pracowników administracji stwierdziło, że czasami muszą zwolnić tempo pracy.

Ze zwolnień chorobowych najrzadziej korzystali kierownicy (76,9%), a najczęściej magazynierzy. Prawie 100% zbadanych pracowników zadeklarowało, że prawie na pewno będą wstanie wykonywać obecną pracę za dwa lata od chwili obecnej.

Respondenci byli na ogół zadowoleni, aktywni, żwawi i pełni nadziei na przyszłość. Ponad 40% z nich często czerpało zadowolenie z wykonywania swoich codziennych obowiązków. Ponad 60% było ostatnio często aktywnymi i żwawymi, a ponad 50% było pełnych nadziei na przyszłość. Jedynie około 20% magazynierów stwierdziło, że rzadko byli zadowoleni, a prawie 17% pracowników produkcji nie czuło nadziei na przyszłość (Tabela 33).

Tabela 31. Wybrane elementy zdolności do pracy

Zdolność do pracy	Rodzaj stanowiska					Ogółem
	Kierownicy	Pracownicy administracji	Przedst. Handlowi	Magazynierzy	Pracownicy produkcji	
Obecna zdolność do pracy w porównaniu z najlepszą w życiu (szczytem formy)						
0 pkt.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0
5	0,0	3,6	12,5	0,0	0,0	1,5
6	0,0	-	75,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	10,7		10,0	50,0	10,4
8	30,8	25,0	40,0	10,0	33,3	26,9
9	46,2	32,1	30,0	60,0		35,8
10	23,1	28,6	30,0	20,0	16,7	25,4
Obecne możliwości w stosunku do wysiłku fizycznego wymaganego przez pracę						
bardzo dobre	50,0	53,6	40,0	30,0	14,3	7,2
raczej dobre	42,9	39,3	50,0	60,0	85,7	49,3
umiarkowane	7,1	7,1	10,0	10,0		43,5
raczej mierne, złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
bardzo złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obecne możliwości w stosunku do wysiłku umysłowego wymaganego przez pracę						
bardzo dobre	42,9	50,0	30,0	20,0	57,1	1,4
raczej dobre	50,0	50,0	70,0	80,0	42,9	56,5
umiarkowane	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0

raczej mierne, złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
bardzo złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szacowane upośledzenie zdolności do pracy z powodu schorzeń						
Nie upośledzają/nie mam schorzeń	58,3	46,4	75,0	80,0	57,1	58,5
Mogę wykonywać mój zawód, ale to powoduje różne objawy	33,3	32,1	12,5	20,0	28,6	27,7
Muszę czasami zwolnić tempo pracy lub sposób jej wykonania	0,0	21,4	12,5	0,0	14,3	12,3
Muszę często zwolnić tempo pracy lub sposób jej wykonania	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Z powodu schorzeń, czuję, że jestem w stanie pracować tylko w niepełnym wymiarze godzin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Uważam, że jestem całkowicie niezdolny do pracy	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Zwolnienia chorobowe w ciągu ostatniego roku (12 miesięcy)						
Nie korzystałem	76,9	46,4	33,3	20,0	33,3	45,5
Najwyżej 9 dni	15,4	35,7	33,3	50,0	33,3	33,3
0-24 dni	-	10,7	33,3	10,0	33,3	13,6
25-99	7,7	7,1		20,0		7,6
100-365 dni	-	-				
Własna prognoza dotycząca zdolności do wykonywania zawodu w ciągu najbliższych 2 lat						
Mało prawdopodobne bym był w stanie wykonywać obecną pracę	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nie jestem pewien			10,0		20,0	3,00
Prawie na pewno będę w stanie wykonywać obecną pracę	100	100	90,0	100	80,0	97,0
Czy ostatnio byłeś w stanie czerpać zadowolenie z regularnego wykonywania swoich codziennych zajęć?						
Często	28,6	25,0	30,0	10,0		22,4
Raczej często	28,6	50,0	40,0	50,0	40,0	43,3
Czasami	35,7	17,9	30,0	20,0	60,0	26,9
Raczej rzadko	7,1	7,1		20,0		7,5
Nigdy						
Czy ostatnio byłeś aktywny i żwawy?						
Zawsze	7,1	14,3	30,0			11,9
Raczej często	50,0	53,6	60,0	90,0	80,0	61,2
Czasami	28,6	32,1		10,0	20,0	22,4
Raczej rzadko	14,3		10,0			4,5
Nigdy						
Czy ostatnio czułeś się pełen nadziei na przyszłość?						
Stale	21,4	10,7	10,0		50,0	10,3
Raczej często	42,9	60,7	40,0	60,0	33,3	52,9
Czasami	28,6	25,0	50,0	30,0	0,0	30,9
Raczej rzadko	7,1	3,6	0,0	10,0	0,0	2,9
Nigdy	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	2,9

6.2. Samoocena zdrowia

Badanych pracowników poproszono o samoocenę zdrowia (fizycznego i psychicznego). Do ocen zdrowia fizycznego, badanym zadano pytanie „Jak Pan/Pani ocenia swoje zdrowie?”, podając do wyboru pięć odpowiedzi, charakteryzujące zdrowie, jako: *bardzo dobre, dobre, takie sobie, złe, bardzo złe*.

Większość badanych oceniała swoje zdrowie fizyczne jako bardzo dobre (61,2%) oraz dobre (37,3%). Tylko niespełna 2% pracowników określiło swoje zdrowie jako *takie sobie*. Najlepiej swoje zdrowie fizyczne ocenili magazynierzy – 80% zadeklarowało, że jest ono *bardzo dobre*. Najniżej zdrowie fizyczne ocenili pracownicy produkcji – tylko niespełna 17% przyznało, że ich zdrowie jest *bardzo dobre* (Tabela 34).

Tabela 34. Samoocena zdrowia fizycznego

Zdrowie fizyczne	Rodzaj stanowiska					Ogółem
	Kierownicy	Pracownicy administracji	Przedst. Handlowi	Magazynierzy	Pracownicy produkcji	
Samoocena zdrowia fizycznego						
Bardzo dobre	69,2	60,7	60,0	80,0	16,7	61,2
Dobre	30,8	35,7	40,0	20,0	83,3	37,3
Takie sobie	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	1,5
Złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bardzo złe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Do oceny zdrowia psychicznego wykorzystano pytanie 7 z kwestionariusza „Indeks zdolności do pracy”, dotyczące zasobów psychicznych odniesionych do całego życia, w tym pracy i czasu wolnego. Na samoocenę zdrowia psychicznego składały się odpowiedzi (od „nigdy” do „zawsze/często”) na trzy pytania, dotyczące: aktywności, zadowolenia i nadziei na przyszłość. Jako wskaźnik samooceny zdrowia psychicznego podano sumaryczny wynik z trzech wspomnianych pytań, w podziale na cztery kategorie, od zdrowie *bardzo dobre* do *złe*.

Większość badanych (56%) oceniła swoje zdrowie psychiczne jako dobre. Jako bardzo dobre oceniała je niespełna 1/3 pracowników. Najlepiej swoje zdrowie psychiczne ocenili pracownicy produkcji – jako bardzo dobre i dobre określiło je łącznie 83% osób. Zdrowie psychiczne jako *złe* ocenili tylko kierownicy (7%) (Tabela 35).

Tabela 35. Samoocena zdrowia psychicznego

Zdrowie psychiczne	Rodzaj stanowiska					Ogółem
	Kierownicy	Pracownicy administracji	Przedst. Handlowi	Magazynierzy	Pracownicy produkcji	
Samoocena zdrowia psychicznego						
Bardzo dobre	36,0	29,0	40,0	10,0	66,0	28,0
Dobre	43,0	57,0	50,0	70,0	17,0	56,0
Takie sobie	14,0	14,0	10,0	20,0	17,0	14,0
Złe	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0

7. Przeprowadzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych dotyczących stylu życia i dbałości o zdrowie przed interwencją. Analiza wyników.

Badania lekarskie i laboratoryjne, wchodzące w zakres programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia, przeprowadzono wśród pracowników PAUL HARTMANN biorących udział w interwencji.

Badania lekarskie i laboratoryjne zostały poprzedzone badaniem kwestionariuszowym, którego celem było pozyskanie informacji o zawodowych i pozazawodowych czynnikach ryzyka chorób układu krążenia występujących u badanego. Uzyskane informacje stanowiły rozszerzenie wywiadu lekarskiego oraz pozwalały z jednej strony na indywidualizację podejścia do każdego pracownika w przygotowaniu programu interwencji indywidualnej, a z drugiej strony dzięki opracowaniu zbiorczemu na przygotowanie odpowiadających potrzebom i zainteresowaniom materiałów i wykładów wchodzących w zakres interwencji grupowej/zbiorowej

W następnej kolejności przeprowadzono badania laboratoryjne.

Oznaczono zgodnie z pierwotnymi założeniami projektu poziom:

- cholesterolu całkowitego,
- trójglicerydów,
- glukozy.

Ponadto, w celu uzyskania możliwie pełnej informacji o stanie zdrowia badanego i kluczowych wskaźnikach dla chorób układu krążenia, zakres badań laboratoryjnych rozszerzono o oznaczenie:

- frakcji HDL cholesterolu,
- frakcji LDL cholesterolu,
- morfologii z oznaczeniem erytrocytów, hemoglobiny, hematokrytu, leukocytów i płytek krwi.

Po uzyskaniu wyników badań laboratoryjnych przeprowadzone zostały badania lekarskie obejmujące:

- wywiad lekarski ze szczególnym uwzględnieniem chorób układu krążenia, cukrzycy i ich czynników ryzyka,
- określenie wskaźnika BMI,
- pomiar obwodu brzucha,
- pomiar ciśnienia tętniczego,
- osłuchanie serca,

- ocenę wyników badań laboratoryjnych,
- ocenę ryzyka sercowo-naczyniowego z wykorzystaniem narzędzia Score – European High Risk Chart, w którym uwzględnia się wiek, płeć, wartość ciśnienia skurczowego krwi, poziom cholesterolu i palenie (lub niepalenie) tytoniu,
- u zainteresowanych pracowników, którzy wyrazili zgodę - przeprowadzenie oceny wydolności fizycznej metodą pośrednią z zastosowaniem testu schodkowego na stopniu o wysokości 30 cm. W teście zastosowano dwie częstotliwości wchodzenia (15 i 27 razy/min) po 5 minut każda z 5-minutową przerwą. Podczas wchodzenia dokonywane były pomiary częstotliwości skurczów serca. W oparciu o uzyskane wyniki na podstawie nomogramu obliczono maksymalne zużycie tlenu.

Dla potrzeb programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia opracowano wzór karty badania pacjenta, obejmującej następujące dane (Formularz 1):

- datę badania (data początkowa interwencji),
- imię i nazwisko,
- wzrost,
- masa ciała,
- wskaźnik BMI,
- obwód brzucha,
- wywiad lekarski ze szczególnym uwzględnieniem chorób układu krążenia, cukrzycy i ich czynników ryzyka,
- ciśnienie tętnicze,
- wynik próby sprawnościowej:
 - tętno przed rozpoczęciem testu (0 min),
 - tętno po 5 min testu schodkowego (wchodzenie z częstotliwością 15 razy na minutę),
 - tętno po 15 min testu schodkowego (wchodzenie z częstotliwością 27 razy na minutę),
- poziom wydolności fizycznej w ml/min/kg
- ocena wydolności fizycznej w skali bardzo niska, niska, przeciętna, wysoka, bardzo wysoka,
- oznaczenie w przypadku nieprawidłowych wartości wykonanych badań laboratoryjnych (glukoza, cholesterol całkowity, HDL, LDL, trójglicerydy, morfologia),

- ocena ryzyka sercowo-naczyniowego w następujących kategoriach: niskie (poniżej 1%), umiarkowane (od 1% do 4%), zwiększone (od 5 do 9 %), znacznie zwiększone (10% i więcej),
- przekazane pacjentowi zalecenia do samokontroli, uwzględniające uzyskaną w badaniu kwestionariuszowym rangę w poszczególnych obszarach interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na choroby układu krążenia (masa ciała, aktywność fizyczna, palenie papierosów, nawyki żywieniowe, sen, wartości ciśnienia tętniczego),
- informacja o ewentualnym skierowaniu do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej z zaznaczeniem powodu:
 - podejrzenie nadciśnienia tętniczego,
 - nieprawidłowo kontrolowane nadciśnienie tętnicze,
 - podejrzenie cukrzycy,
 - inny powód.

Karta badania pacjenta w ramach programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników

Data początkowa interwencji:

Imię i nazwisko:

Wzrost:cm Masa ciała:kg BMI:kg/m² Obwód brzucha: cm

Wywiad lekarski ukierunkowany na choroby układu krążenia, cukrzycę i czynniki ryzyka:

Ciepłota ciała: mmHg

Wynik próby sprawnościowej: tętno: 0:/min 5min(15min⁻¹):/min 15min(27min⁻¹):/min

- wydolność:ml/min/kg Ocena wydolności: ☐ bardzo niska, ☐ niska, ☐ przeciętna, ☐ wysoka, ☐ bardzo wysoka

Zaznaczyć, jeśli nieprawidłowe wartości badań (wyniki w załączeniu): ☐ Glukoza ☐ Cholesterol całkowity ☐ HDL ☐ LDL ☐ Triglicerydy ☐ Morfologia

Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego: ☐ niskie (poniżej 1%), ☐ umiarkowane (od 1% do 4%), ☐ zwiększone (od 5 do 9 %), ☐ znacznie zwiększone (10% i więcej)

Zalecenia do samokontroli – wpisywać co tydzień w stałym wybranym dniu tygodnia, podając średnią za miniony tydzień

Uzyskana ranga															
Zalecana interwencja															
Tydzień interwencji:	data	Masa ciała	Aktywność fizyczna – wpisać ile godzin w ciągu tygodnia dana aktywność była realizowana – drogę do pracy w każdą stronę liczyć osobno						Liczba papierosów wypalana dziennie (średnio)	Liczba dni w których spożywał 3 lub więcej posiłków (Liczba posiłków zasadniczych dziennie (średnio) (4)	Podjadanie pomiędzy posiłkami – średnia liczbą przekąsek dziennie (5)	Liczba posiłków typu Fast-food w minionym tygodniu	Liczba porcji napojów słodzonych wypijana dziennie (średnio) (6)	Liczba godzin snu (średnio)	Ciśnienie tętnicze (Wynik pomiaru w dniu wypełniania dziennika)
			Intensywna (1)	Umiarkowana (2)	Mało intensywna (3)	Spacer, chodzenie	Droga do pracy na pieszo	Droga do pracy na rowerze							

(1) Intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności (2) Umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności (3) Mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności (4) Za posiłki zasadnicze przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek, kolacja (5) Podjadanie – dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodycze, jogurt lub inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne (6) Napoje słodzone – Coca-Cola i podobne, gazowane i niegazowane słodzone, napoje energetyzujące

☐ Skierowano do POZ – powód: ☐ podejrzenie HA ☐ nieprawidłowo kontrolowane HA ☐ podejrzenie DM ☐ inne:

Formularz 1. Wzór karty badania pacjenta w ramach programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia

Zestawienie uzyskanych wyników badań lekarskich i laboratoryjnych wykonywanych w pierwszej części programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników przedstawia tabela 36.

Tabela 36. Wyniki badań wstępnych lekarskich i laboratoryjnych

	[x]	mężczyźni		kobiety		razem	
		[x]	% mężczyzn	[x]	% kobiet	[x]	% ogółu
Liczba badanych	n	52	100%	53	100%	105	100%
Wiek:							
średnia	lat	39,2	-	36,4	-	37,8	-
max	lat	57	-	59	-	59	-
min	lat	23	-	21	-	21	-
BMI							
max	kg/m ²	45,8	-	31,6	-	-	-
min	kg/m ²	19,6	-	17,9	-	-	-
średnia	kg/m ²	27,7	-	23,1	-	-	-
<25 kg/m ²	n	15	28,8%	38	71,7%	53	50,5%
25-30 kg/m ²	n	25	48,1%	10	18,9%	35	33,3%
>30 kg/m ²	n	12	23,1%	5	9,4%	17	16,2%
Obwód pasa							
max	cm	146	-	107	-	-	-
min	cm	75	-	60	-	-	-
średnia	cm	100,6	-	78,2	-	-	-
prawidłowy (M<94cm, K<80cm)	n	18	34,6%	31	58,5%	49	46,7%
nieprawidłowy (M:94-102cm, K:80-88cm)	n	14	26,9%	11	20,8%	25	23,8%
otyłość brzuszna (M>102cm, K>88cm)	n	20	38,5%	11	20,8%	31	29,5%
Ciepłota ciała							
prawidłowe	n	34	65,4%	46	86,8%	80	76,2%
podwyższone (≥140/90)	n	18	34,6%	7	13,2%	25	23,8%
Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego SCORE							
nie brane pod uwagę z racji wieku < 40 lat	n	29	55,8%	38	71,7%	67	63,8%
leczone HA i/lub zaburzenia gospodarki lipidowej: SCORE > 5%	n	6	11,5%	2	3,8%	8	7,6%
SCORE = 0%	n	2	3,8%	8	15,1%	10	9,5%
SCORE = 1%	n	11	21,2%	5	9,4%	16	15,2%
SCORE = 2%	n	3	5,8%	0	0,0%	3	2,9%
SCORE = 3%	n	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
SCORE = 4%	n	1	1,9%	0	0,0%	1	1,0%
Wyniki badań laboratoryjnych:							
glukoza: <100	n	46	88,5%	53	100,0%	99	94,3%
glukoza: 100-125	n	5	9,6%	0	0,0%	5	4,8%
glukoza>125	n	1	1,9%	0	0,0%	1	1,0%
cholesterol całkow. <200	n	40	76,9%	44	83,0%	84	80,0%
cholesterol całkow. ≥200	n	12	23,1%	9	17,0%	21	20,0%

HDL ≥ 65	n	17	32,7%	24	45,3%	41	39,0%
HDL < 65	n	35	67,3%	29	54,7%	64	61,0%
LDL < 130	n	40	76,9%	48	90,6%	88	83,8%
LDL ≥ 130	n	12	23,1%	5	9,4%	17	16,2%
TG ≤ 150	n	40	76,9%	53	100,0%	93	88,6%
TG > 150	n	12	23,1%	0	0,0%	12	11,4%
Zalecone interwencje w poszczególnych obszarach:							
intensywna aktywność fizyczna	n	40	76,9%	52	98,1%	92	87,6%
umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna	n	33	63,5%	40	75,5%	73	69,5%
mało intensywna aktywność fizyczna	n	31	59,6%	37	69,8%	68	64,8%
spacery, chodzenie	n	32	61,5%	23	43,4%	55	52,4%
zaprzestanie palenia papierosów	n	11	21,2%	6	11,3%	17	16,2%
zracjonalizowanie liczby posiłków zasadniczych	n	7	13,5%	9	17,0%	16	15,2%
ograniczenie podjadania	n	22	42,3%	8	15,1%	30	28,6%
ograniczenie spożywania posiłków typu Fast-Food	n	1	1,9%	1	1,9%	2	1,9%
ograniczenie spożywania napojów dosładzanych	n	21	40,4%	28	52,8%	49	46,7%
zwiększenie liczby godzin snu	n	2	3,8%	3	5,7%	5	4,8%
Dalsze postępowanie w przypadku odchyień od stanu zdrowia:							
skierowanie do POZ	n	22	42,3%	12	22,6%	34	32,4%
podejrzenie HA	n	16	30,8%	5	9,4%	21	20,0%
nieprawidłowo kontrolowane HA	n	2	3,8%	1	1,9%	3	2,9%

Badaną grupę stanowiło 52 mężczyzn i 53 kobiety. Najstarszy z mężczyzn miał 57 lat, najmłodszy 23, natomiast wśród kobiet najstarsza miała 59 lat, najmłodsza 21 lat. Średnia wieku mężczyzn (39,2 lat) była niemal o 3 lata większa niż średnia wieku kobiet (36,4).

Palenie papierosów zgłosiło 11 mężczyzn (21,2%) i 6 kobiet (11,3%).

Wśród mężczyzn było zdecydowanie więcej osób z nadwagą (48,1%) i otyłością (23,1%) w porównaniu z kobietami, których większość (71,7%) miała prawidłową masę ciała. Nadmierna masa ciała u mężczyzn miała też odzwierciedlenie w obwodzie pasa: u 38,1% z nich stwierdzono otyłość brzuszną (obwód powyżej 102 cm), wobec 20,8% kobiet (obwód pasa pow. 88 cm), jednocześnie prawidłowy obwód pasa (poniżej 80 cm) miało 58,5% kobiet i tylko 34,6% mężczyzn.

Mniej korzystne wskaźniki stanu zdrowia u mężczyzn widać także w wynikach badań laboratoryjnych. Wszystkie kobiety miały prawidłowe wartości glikemii, natomiast u 5 mężczyzn stwierdzono nieprawidłową glikemię na czczo, a u jednego z wcześniej rozpoznaną cukrzycą stwierdzono stężenie glukozy 185mg/dl, nakazujące kontrolę skuteczności wyrównania gospodarki węglowodanowej.

Podobnie w przypadku stężenia cholesterolu całkowitego, jak i jego frakcji LDL częściej wartości prawidłowe odnotowywano u kobiet (kolejno ponad 80 i 90% wyników), a w przypadku trójglicerydów nawet 100% wyników, wobec 76,9% prawidłowych wartości wszystkich wymienionych wyżej badań u mężczyzn. Co ciekawe, zalecane wartości frakcji ochronnej cholesterolu (HDL) zmierzono tylko u 32,7% mężczyzn oraz u 45,5% kobiet.

Ta dysproporcja pomiędzy wynikami mężczyzn i kobiet znalazła odzwierciedlenie w ocenie ryzyka sercowo-naczyniowego wg skali SCORE, pozwalającej na oszacowanie 10-letniego ryzyka zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych u osób bez choroby sercowo-naczyniowej o podłożu miażdżycowym, które jest określane na podstawie wieku, płci, palenia tytoniu, skurczowego ciśnienia tętniczego oraz całkowitego stężenia cholesterolu. Należy w prawdzie zwrócić uwagę, że podwyższonego ryzyka większego lub równego niż 5% nie oszacowano u nikogo z badanych, jednakże ryzyko w granicach 1-4% określone zostało dla 15 mężczyzn (28,9%) i dla 5 kobiet (9,4%).

Nieprawidłowe wartości ciśnienia tętniczego również częściej odnotowywano u mężczyzn (34,6%) niż u kobiet (13,2%).

W efekcie aż 22 badanych mężczyzn (42,3% z nich) otrzymało skierowanie do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, albo w związku z podejrzeniem nieuświadomionego nadciśnienia (16 osób), albo w związku z podejrzeniem nieprawidłowej kontroli ciśnienia w przypadku już rozpoznanego HA (2 osoby).

W przypadku kobiet 12 z nich (22,6%) otrzymało skierowanie do POZ: 5 z powodu podejrzenia nieuświadomionego HA, jedna nieprawidłowej kontroli już rozpoznanej choroby, pozostałe z powodu innych przyjęć (głównie niedokrwistości).

Biorąc pod uwagę zalecane interwencje profilaktyczne chorób układu krążenia, kobietom zdecydowanie częściej polecano zwiększenie każdego rodzaju aktywności fizycznej, natomiast mężczyznom zaprzestanie palenia oraz podjadania, szczególnie w perspektywie znacznie częściej odnotowywanej u nich nadwagi lub otyłości.

8. Przeprowadzenie interwencji profilaktycznej

12-tygodniową interwencję profilaktyczną ukierunkowaną na zapobieganie chorobom układu krążenia przeprowadzono wśród 105 pracowników:

- 54 pracowników administracji w Pabianicach,
- 10 pracowników oddziału produkcji w Rydzynach,
- 20 pracowników magazynu w Łodzi,
- 21 przedstawicieli regionalnych i konsultantów medycznych wykonujących czynności zawodowe w całym kraju.

W ramach interwencji przeprowadzono działania indywidualne (zalecenia, rozmowy podczas spotkania z lekarzem) oraz działania grupowe/zbiorowe (szkolenia, warsztaty treningi).

W ramach indywidualnych interwencji ukierunkowanych na zapobieganie chorobom układu krążenia zaprojektowano następujący zestaw działań przeprowadzony osobno u każdego pracownika:

1. diagnoza stanu zdrowia oraz czynników ryzyka chorób układu krążenia w oparciu o:

- kwestionariusz,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- wyniki badania lekarskiego wraz z badaniami dodatkowymi (test wydolności fizycznej),

2. indywidualne zalecenia przygotowane w oparciu o przeprowadzoną diagnozę:

- omówienie wyników z pacjentem,
- wskazanie obszarów interwencji,
- przekazanie metryki zdiagnozowanego stanu zdrowia,
- przekazanie dziennika interwencji.

Dla potrzeb programu interwencji profilaktycznej opracowano kwestionariusz ukierunkowany na diagnozę czynników ryzyka chorób układu krążenia, zawierający następujące obszary:

- Dane osobowe:
 - imię, nazwisko, płeć, wiek, stan rodzinny, wykształcenie,
- Dane dotyczące aktywności fizycznej w czasie dłuższym niż 10 minut z określeniem częstości poszczególnych jej rodzajów:
 - intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność,

- umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności,
- mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności,
- spacer, chodzenie,
- sposób dotarcia do pracy,
- ilość czasu spędzana w pozycji siedzącej w pracy i w domu,
- Palenie papierosów, w tym ilość wypalanych papierosów obecnie i w przeszłości,
- Dieta:
 - regularność spożywania posiłków,
 - liczba i rodzaj spożywanych posiłków,
 - podjadanie pomiędzy posiłkami,
 - spożywanie żywności typu fast-food oraz napojów słodzonych i energetyzujących,
- Samoocena stanu zdrowia:
 - wywiad dotyczący chorób przewlekłych, ze szczególnym uwzględnieniem nadciśnienia tętniczego, choroby wieńcowej, żylaków kończyn dolnych, cukrzycy,
 - występowanie dolegliwości związanych z układem krążenia (duszność, kołatanie serca, pieczenie, dławienie i bóle w okolicy zamostkowej),
 - wiązanie ww. dolegliwości z wykonywanym wysiłkiem fizycznym lub ze zmianą temperatury otoczenia, ze spożyciem obfitego posiłku, z emocjami, z przemęczeniem lub stresem,
- Sen:
 - przeciętna liczba godzin snu,
 - kłopoty ze snem (trudności w zasypianiu, sen przerywany, wczesne budzenie się),
 - występowanie w czasie snu przerw w oddychaniu, bezdechy,
- Wywiad rodzinny ukierunkowany na choroby układu krążenia,
- Oczekiwane działania profilaktyczne ze strony pracodawcy:
 - dotyczące aktywności fizycznej: sesje ćwiczeń z instruktorem (rozluźniających, relaksacyjnych, aerobiku itp.), użytkowanie siłowni z wyposażeniem, basenu, sali

- gimnastycznej, kortu tenisowego itp., indywidualne fachowe poradnictwo rehabilitanta dotyczące aktywności i sprawności fizycznej, ćwiczeń itp.,
- dotyczące rzucenia palenia: sesje dotyczące rzucania (ograniczania) palenia tytoniu, nikotynowa terapia zastępcza Indywidualne fachowe poradnictwo dotyczące rzucania (ograniczania) palenia tytoniu,
- działania, których celem jest wprowadzenie zdrowej diety: konsultacje u lekarza, dietetyka, lektura doniesień prasowych, książek dotyczących zdrowego odżywiania i kontroli masy ciała, wykłady i prelekcje dotyczące zdrowego odżywiania się i kontroli masy ciała,
- Oczekiwane działania pracodawcy w zakresie promocji zdrowia:
 - wykłady/prelekcje na temat czynników ryzyka chorób układu krążenia i metod zapobiegania tym chorobom,
 - poradnik ukierunkowany na czynniki ryzyka chorób układu krążenia i metody zapobiegania tym chorobom,
 - indywidualne konsultacje z psychologiem, rehabilitantem, lekarzem kardiologiem, inne.

W opisywanym programie interwencji profilaktycznych pracownicy wypełniali kwestionariusz przy pomocy ankietera.

Dla potrzeb programu opracowano także kartę obszarów interwencji (Formularz 2):

- wypełnianą przez ankietera przeprowadzającego wywiad kwestionariuszowy (docelowo taką rolę może pełnić pielęgniarka medycyny pracy lub lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną),
- porządkującą kluczowe informacje uzyskane z badania kwestionariuszowego,
- wskazującą obszary do interwencji profilaktycznej,
- przekazywaną w opisywanym projekcie lekarzowi przed badaniem lekarskim danego pracownika.

Karta obszarów interwencji zawiera następujące informacje:

- masa ciała
- wzrost
- określony wskaźnik BMI, w przypadku wyniku powyżej 25 zalecana jest interwencja,
- liczba wypalanych papierosów, w przypadku palenia zalecana jest interwencja,

- rodzaje aktywności fizycznej - dla wymienionych poniżej w przypadku uzyskania rangi na poziomie 1-2 zalecana jest interwencja (gdzie 0 oznacza sporadycznie lub nigdy nie podejmowaną daną formę aktywności, 1 oznacza rzadko lub 2-3 razy w miesiącu daną aktywność, 2 – raz w tygodniu, 3 – kilka razy w tygodniu, 4 oznacza codzienną aktywność fizyczną danego rodzaju):
 - intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności)
 - umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - spacer, chodzenie
- dojście do pracy, dojazd rowerem minimum 10 min w jedną stronę
- liczba posiłków zasadniczych, za które przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek i kolację - w przypadku uzyskania rangi na poziomie 1-2 zalecana jest interwencja (gdzie 1 oznacza jeden posiłek dziennie, 2 – dwa posiłki dziennie, 3 – trzy posiłki dziennie, 4 – cztery posiłki dziennie i 5 – pięć posiłków dziennie)
- podjadanie (dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodycze, jogurt lub inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne) - w zależności od BMI, gdy przekracza 25 – zalecana jest interwencja,
- spożywanie posiłków typu Fast-food – w przypadku uzyskania rangi na poziomie 3-4 zalecana jest interwencja (gdzie 0 oznacza sporadycznie, 1 oznacza kilka razy w miesiącu, 2 – raz w tygodniu, 3 – kilka razy w tygodniu, 4 – codziennie,
- spożywanie napojów dosładzanych – w przypadku uzyskania rangi na poziomie 3-4 zalecana jest interwencja (gdzie 0 oznacza sporadycznie, 1 oznacza kilka razy w miesiącu, 2 raz w tygodniu, 3 – kilka razy w tygodniu, 4 – codziennie,
- liczba godzin snu – w przypadku czasu snu poniżej 5 godzin dziennie zalecana jest interwencja.

- wywiad dotyczący określonych chorób przewlekłych, w tym czasu ich trwania, korzystania z pomocy lekarskiej oraz przyjmowania leków (nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa, żylaki kończyn dolnych, udar mózgu, cukrzyca, niedokrwistości),
- odczuwanie dolegliwości takich jak duszność, kołatanie serca, pieczenie, dławienie, ból i kłucie w okolicy zamostkowej, a jeśli tak, to z jaką częstotliwością (codziennie, kilka razy w tygodniu, kilka razy w miesiącu lub rzadziej) i od kiedy,
- konieczność korzystania z powodu wymienionych wyżej chorób lub dolegliwości z pomocy lekarza podstawowej opieki zdrowotnej lub innego specjalisty.

Imię, nazwisko:

Informacje dla lekarza - Wskazania do interwencji na podstawie ankiety

PARAMETR	ranga	Uzyskany wynik	Zalecenia do interwencji (X)
Masa ciała	-	-	-
Wzrost	-	-	-
BMI	Powyżej 25 – konieczna interwencja		
Palenie			
Liczba papierosów	Palenie – konieczna interwencja		
Aktywność fizyczna - sportowa i rekreacyjna			
Intensywna	0-2 – konieczna interwencja		
Umiarkowana			
Mało intensywna			
Spacery, chodzenie			
Dojście do pracy, dojazd rowerem minimum 10 min w jedną stronę			
Dieta			
Liczba posiłków	1-2 – konieczna interwencja		
Podjadanie	(w zależności od BMI) >25 konieczna interwencja		
Fast-food	3-4 – konieczna interwencja		
Napoje dosładzane	3-4 – konieczna interwencja		
Sen			
Liczba godzin snu	<5 – konieczna interwencja		

37. Czy stwierdzono u Pana/i którąś z wymienionych chorób

Lp.	Choroby	tak-1, nie-0	Ile lat P. choruje	Czy z tego powodu korzystał P z pomocy lekarskiej	Leczenie Tak-1, nie-0	Informacje dodatkowe – uzupełnia lekarz
1.	Nadciśnienie tętnicze					
2.	Choroba wieńcowa					
3.	Żylaki kończyn dolnych					
4.	Udar mózgu					
5.	Cukrzyca					
6.	Niedokrwistości (anemie)					

38. Czy odczuwa Pan/i następujące dolegliwości?

	Dolegliwości	Nie	Codziennie	Kilka razy w tygodniu	Kilka razy w miesiącu	Rzadziej	Od kiedy	Informacje dodatkowe – uzupełnia lekarz
1.	Duszność							
2.	Kołatanie serca							
3.	Pieczenie							
4.	Dławienie							
5.	Ból							
6.	Kłucie							
7.	Inne							

Czy z powodu wymienionych wyżej chorób lub dolegliwości korzystał Pan/i z pomocy lekarskiej:

1. Tak – POZ 2. Tak – Specjalisty- jakiego: 3. Nie

Formularz 2. Karta obszarów interwencji

Dla potrzeb przewidzianych w programie indywidualnych interwencji, przygotowano materiały instruktażowe w formie:

- karty interwencyjnej dla pacjenta: Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia,
- metryki stanu zdrowia.

W oparciu o wyniki badań laboratoryjnych oraz przeprowadzone badanie lekarskie wraz z badaniami dodatkowymi, każdy pracownik uczestniczący w programie otrzymał od lekarza indywidualne zalecenia.

Po pierwsze, na zakończenie wizyty lekarskiej każdy uczestnik programu otrzymał „Kartę interwencyjną dla pacjenta: Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia”, motywującą do systematycznych działań interwencyjnych zaleconych przez lekarza.

„Karta interwencyjna dla pacjenta: Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia” zawiera kolejno (Formularz 3a i 3b):

- datę początkową interwencji,
- dane osobowe (imię, nazwisko),
- wzrost, masę ciała, obliczony na ich podstawie wskaźnik BMI (w kg/m^2), obwód pasa w cm,
- zmierzone ciśnienie tętnicze,
- wynik próby sprawnościowej - poziom wydolności fizycznej w ml/min/kg , wraz z oceną wydolności fizycznej w skali bardzo niska, niska, przeciętna, wysoka, bardzo wysoka,
- wyniki badań laboratoryjnych: glukoza, cholesterol całkowity, HDL (frakcja cholesterolu), LDL (frakcja cholesterolu), TG (trójglicerydy), RBC (krwinki czerwone), HGB (hemoglobina), HCT (hematokryt), WBC (krwinki białe), PLT (płytki krwi),
- informację, czy skierowano do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej z podaniem powodu: podejrzenia nadciśnienia tętniczego, niewłaściwej kontroli już rozpoznanego nadciśnienia tętniczego lub podejrzenia cukrzycy,
- tabelę samokontroli do wpisywania co tydzień, w stałym wybranym dniu tygodnia uśrednionych danych za miniony tydzień.

W kolumnach tabel umieszczono poszczególne obszary interwencji, dla których w pierwszym wierszu wpisywane są uzyskane rangi, a w drugim zalecenia. Kolejne kolumny stanowią:

- masa ciała,

- aktywność fizyczna – pacjent ma w tych kolumnach wpisywać ile godzin w ciągu tygodnia dana aktywność była realizowana (drogę do pracy w każdą stronę liczyć osobno):
 - intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności)
 - umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - spacer, chodzenie,
- liczba wypalanych papierosów dziennie (średnio),
- liczba posiłków zasadniczych dziennie średnio (za które przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek i kolację),
- podjadanie pomiędzy posiłkami – średnią liczbę przekąsek dziennie (dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodkie, jogurt lub inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne),
- liczba posiłków typu Fast-food w minionym tygodniu,
- liczba porcji napojów słodzonych wypijaną dziennie (średnio),
- liczba godzin snu (średnio),
- ciśnienie tętnicze (wynik pomiaru w dniu wypełniania dziennika).

Każdy z uczestników programu na zakończenie wizyty lekarskiej otrzymał instrukcje, w jaki sposób wypełniać tabelę, zwracając szczególną uwagę na zdiagnozowane u niego obszary interwencji. Zindywidualizowane zalecenia lekarskie kierunkowano na:

- wzmocnienie określonych rodzajów aktywności fizycznej,
- zracjonalizowanie nawyków żywieniowych,
- odpowiednią długość snu,
- motywację do rzucenia palenia papierosów.

Zwracano także uwagę na potrzebę monitorowania ciśnienia tętniczego, w tym zwiększenie częstotliwości pomiarów, jeśli przekraczały poziom 140/90mmHg. W przypadku wykrycia u

pacjenta nieświadomego nadciśnienia tętniczego lub innych schorzeń, kierowano go do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej lub innego specjalisty.

Interwencję, w tym odnotowywanie w dzienniku działań prowadzonych przez pracowników, zaplanowano na minimum 12 tygodni. Po tym czasie ustalono ponowne badania laboratoryjne oraz lekarskie.

W trakcie interwencji każdy uczestnik miał zapewniony kontakt z lekarzem drogą mailową.

Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zapobieganie chorobom układu krążenia

Imię i nazwisko: Data początkowa interwencji:

Wzrost:cm Masa ciała:kg BMI:kg/m² Obwód brzucha:cm Ciśnienie tętnicze: mmHg

Wynik próby sprawnościowej: wydolność:ml/min/kg Ocena wydolności: ☐bardzo niska, ☐niska, ☐przeciętna, ☐wysoka, ☐bardzo wysoka

Glukoza: Cholesterol całkowity HDL LDL Triglicerydy

Morfologia: RBC: HGB HTC WBC PLT

☐ **Skierowano do POZ** – powód: ☐ podejrzenie HA ☐ nieprawidłowo kontrolowane HA ☐ podejrzenie DM ☐ inne:

Samokontrola – wpisujemy co tydzień w stałym wybranym dniu tygodnia, podając średnią za miniony tydzień

Uzyskana ranga															
Zalecana interwencja															
Tydzień interwencji:	data	Masa ciała	Aktywność fizyczna – wpisać ile godzin w ciągu tygodnia dana aktywność była realizowana – drogę do pracy w każdą stronę liczyć osobno						Liczba papierosów wypalana dziennie (średnio)	Liczba dni w których spożywał 3 lub więcej posiłków (Liczba posiłków zasadniczych dziennie (średnio) (4)	Podjadanie pomiędzy posiłkami – średnia liczba przekąsek dziennie (5)	Liczba posiłków typu Fast-food w minionym tygodniu	Liczba porcji napojów słodzonych wypijana dziennie (średnio) (6)	Liczba godzin snu (średnio)	Ciśnienie tętnicze (Wynik pomiaru w dniu wypełniania dziennika)
			Intensywna (1)	Umiarkowana (2)	Mało intensywna (3)	Spacer, chodzenie	Droga do pracy na pieszo	Droga do pracy na rowerze							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															

Formularz 3a. Wzór karty interwencyjnej dla pacjenta: Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia – strona 1

9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															

- (1) **Intensywna aktywność fizyczna** (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności)
- (2) **Umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna** – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
- (3) **Mało intensywna aktywność fizyczna** (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
- (4) Za **posiłki zasadnicze** przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek, kolacja
- (5) **Podjadanie** – dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodczyce, jogurt lub inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne
- (6) **Napoje słodzone** – Coca-Cola i podobne, gazowane i niegazowane słodzone, napoje energetyzujące

Formularz 3b. Wzór karty interwencyjnej dla pacjenta: Dziennik monitorowania aktywności działań ukierunkowanych na zabieganie chorobom układu krążenia – strona 2

Po drugie, każdy uczestnik programu otrzymał także „**Metrykę stanu zdrowia – Program interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników**”, zawierającą diagnozę stanu zdrowia z wynikającymi z niej wnioskami i zaleceniami. Metryka zawiera kolejno (Formularz 4):

- dane osobowe (imię, nazwisko, płeć, rok urodzenia i wiek),
- informacje dotyczące budowy ciała (wzrost i masę ciała) oraz określony wskaźnik BMI (w kg/m^2) z podanymi do porównania normami (BMI: 20-25 - prawidłowa masa ciała, 25-30 - nadwaga, >30 otyłość),
- obwód pasa w cm z podanymi do porównania normami (kobiety: <80 - prawidłowy obwód, 80-88 - I st. otyłości, >88 - II st. otyłości, mężczyźni <94 - prawidłowy obwód, 94-102 - I st. otyłości, >102 - II st. otyłości),
- zmierzone ciśnienie tętnicze w mmHg z podanymi do porównania normami (<130/80 - prawidłowe optymalne, 130/80 <140/90 prawidłowe podwyższone, $\geq 140/90$ nadciśnienie tętnicze),
- zmierzone tętno w spoczynku w spoczynku (n/min) (z podanymi do porównania normami (60-90 - prawidłowe, <60 - bradykardia, >90 – tachykardia),
- informacje dotyczące wydolności fizycznej:
 - tętno po 5 min testu schodkowego (wchodzenie z częstotliwością 15 razy na minutę),
 - tętno po 15 min testu schodkowego (wchodzenie z częstotliwością 27 razy na minutę),
 - poziom wydolności fizycznej w ml/min/kg,
 - ocena wydolności fizycznej w skali bardzo niska, niska, przeciętna, wysoka, bardzo wysoka,
- wyniki badania laboratoryjnego z podaniem norm do porównania:
 - WBC (krwinki białe),
 - RBC (krwinki czerwone),
 - HGB (hemoglobina),
 - HCT (hematokryt),
 - PLT (płytki krwi),
 - glukoza,
 - cholesterol całkowity,
 - HDL (frakcja cholesterolu),
 - LDL (frakcja cholesterolu),

- TG (trójglicerydy),
- ocenę aktywności fizycznej zadeklarowanej przez uczestnika programu w badaniu kwestionariuszowym z normami pozwalającymi na ustalenie potrzeby intensyfikacji poszczególnych rodzajów. Dla wymienionych poniżej w przypadku uzyskania rangi na poziomie 1-2 zalecana jest interwencja (gdzie 0 oznacza sporadycznie lub nigdy nie podejmowaną daną formę aktywności, 1 oznacza rzadko lub 2-3 razy w miesiącu daną aktywność, 2 – raz w tygodniu, 3 – kilka razy w tygodniu, 4 oznacza codzienną aktywność fizyczną danego rodzaju):
 - intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności)
 - umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności
 - spacer, chodzenie,
- ocenę ryzyka sercowo-naczyniowego z informacją dotyczącą Systemu SCORE (służy do szacowania indywidualnego ryzyka zgonu z powodu incydentu sercowo-naczyniowego takiego jak zawał serca, udar mózgu, pęknięcie tętniaka aorty w ciągu następnych 10 lat, w oparciu o czynniki ryzyka występujące u danej osoby, jak wiek, płeć, palenie tytoniu, poziom cholesterolu całkowitego, wartość skurczowego ciśnienia tętniczego) oraz wskazaniem kategorii ryzyka: niskie (poniżej 1%), umiarkowane (od 1% do 4%), zwiększone (od 5 do 9 %), znacznie zwiększone (10% i więcej),
- informację o zadeklarowanej w wywiadzie kwestionariuszowym liczbie wypalanych papierosów, z zaleceniem interwencji w przypadku palenia,
- informacje o zdiagnozowanych podczas wywiadu kwestionariuszowego nawykach żywieniowych obejmujących w szczególności:
 - liczbę posiłków zasadniczych, za które przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek i kolację,
 - podjadanie pomiędzy posiłkami – średnią liczbę przekąsek dziennie (dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodczy, jogurt lub

inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne), z zaznaczeniem, że w przypadku BMI powyżej 25 - przeciwwskazane podjadanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi,

- liczbę posiłków typu Fast-food w tygodniu, z zaznaczeniem, że niezalecane jest spożywanie powyżej 2 posiłków typu fast-food tygodniowo,
- liczbę porcji napojów słodzonych wypijaną dziennie (średnio), z zaznaczeniem, że niezalecane jest spożywanie powyżej 2 porcji napojów słodzonych dziennie
- informację dotyczącą średniej liczby godzin snu, z zaznaczeniem, że wskazane jest minimum 5 godz. snu na dobę, a optymalnie powyżej 6 godz. na dobę.

Metryka stanu zdrowia - Program interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników			
imię Jan			
nazwisko Nowak			
płeć m			
rok urodzenia 1980			
wiek 35			
Budowa ciała:		uwagi:	
wzrost (cm), (m)	178	1,78	
masa ciała	145		
BMI (kg/m^2)	45,76	BMI: 20-25 - prawidłowa masa ciała, 25-30 - nadwaga, >30 otyłość	
obwód pasa (cm)	146	kobiety: <80 - prawidłowy obwód, 80-88 - I st. otyłości, >88 - II st. otyłości mężczyźni <94 - prawidłowy obwód, 94-102 - I st. otyłości, >102 - II st. otyłości	
ciśnienie tętnicze (mmHg)	133	<130/80 - prawidłowe optymalne, 130/80 <140/90 prawidłowe podwyższone, >=140/90 nadciśnienie tętnicze	
tętno 0' (w spoczynku) (/min)	76	60-90 - prawidłowe, <60 - bradykardia, >90 - tachykardia	
Wydolność fizyczna:		uwagi:	
tętno 5' (15/min)	88		
tętno 15' (27/min)	144		
wydolność (ml/min/kg)	37		
ocena wydolności fizycznej:			
bardzo niska			
niska 1			
przeciętna			
wysoka			
bardzo wysoka			
Badania laboratoryjne:		Normy:	
WBC (krwinki białe)	6,14	*1.000	Norma: 4-10
RBC (krwinki czerwone)	4,85	*10.000.000	Norma: 3,9 - 5,5
HGB (hemoglobina)	13,7	g/l	Norma: 12-17,4
HCT (hematokryt)	43,94	%	Norma: 36-52
PLT (płytki krwi)	260	*1.000	Norma: 150-400
glukoza	96,2	mg/dl	Norma: 70-99
cholesterol całkow.	173,2	mg/dl	Norma: < 190
HDL (frakcja cholesterolu)	60,6	mg/dl	Norma: > 40
LDL (frakcja cholesterolu)	100,1	mg/dl	Norma: < 115
TG (triglicerydy)	62,9	mg/dl	Norma: < 150
Aktywność fizyczna		Zalecenia:	
Intensywna	0	wynik 0-2: wskazane zwiększenie danego rodzaju aktywności fizycznej	
Umiarkowana	3	wynik 0-2: wskazane zwiększenie danego rodzaju aktywności fizycznej	
Mało intensywna	3	wynik 0-2: wskazane zwiększenie danego rodzaju aktywności fizycznej	
Spacery, chodzenie	0	wynik 0-2: wskazane zwiększenie danego rodzaju aktywności fizycznej	
Dojście do pracy, dojazd rowerem minimum 10 min w jedną stronę		0 zalecane w miarę możliwości	
OCENA RYZYKA SERCOWO NACZYNIOWEGO SCORE		uwagi:	
System SCORE służy do szacowania indywidualnego ryzyka zgonu z powodu incydentu sercowo-naczyniowego (takiego jak zawał serca, udar mózgu, pęknięcie tętniaka aorty) w ciągu następnych 10 lat, w oparciu o czynniki ryzyka występujące u danej osoby (wiek, płeć, palenie tytoniu, poziom cholesterolu całkowitego, wartość skurczowego ciśnienia tętniczego)			
nie brane pod uwagę z racji wieku < 40 lat		kategorie ryzyka sercowo-naczyniowego: niskie (poniżej 1%), umiarkowane (od 1% do 4%), zwiększone (od 5 do 9 %), znacznie zwiększone (10% i więcej)	
Palenie papierosów		Zalecenia:	
Liczba papierosów wypalana dziennie (średnio)	0	dla osób palących - przeciwwskazane palenie papierosów	
Dieta		Zalecenia:	
Liczba dni w których spożywał 3 lub więcej posiłków (Liczba posiłków zasadniczych dziennie (średnio)	7	wskazane spożywanie co najmniej 3 posiłki zasadnicze (śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek, kolacja)	
Podjadanie pomiędzy posiłkami – średnia liczba przekąsek dziennie	0	w przypadku BMI powyżej 25 - przeciwwskazane podjadanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi	
Liczba posiłków typu Fast-food w minionym tygodniu	0	niezalecane spożywanie powyżej 2 posiłków typu fast-food tygodniowo	
Liczba porcji napojów słodzonych wypijana dziennie (średnio)	0	niezalecane spożywanie powyżej 2 porcji napojów słodzonych dziennie	
Sen		Zalecenia:	
Liczba godzin snu (średnio)	7	wskazane minimum 5 godz. snu na dobę, optymalnie powyżej 6 godz. na dobę	
UWAGI:			
Intensywna aktywność fizyczna (powodująca maksymalne przyspieszenie tętna) – np. biegi, jogging, piłka nożna, squash, tenis, koszykówka, szybkie pływanie, szybka jazda na rowerze na długich dystansach, intensywny aerobik i inna aktywność fizyczna typu sportowego o zbliżonej intensywności)			
Umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna – np. szybkie chodzenie (nordic walking), badminton, umiarkowane pływanie, umiarkowana jazda na rowerze, siatkówka, taniec, cięższe prace w ogrodzie, umiarkowany aerobik inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności			
Mało intensywna aktywność fizyczna (minimalny wysiłek) – np. joga, kręgle, lekkie prace w ogrodzie, inne ćwiczenia o zbliżonej intensywności			
Za posiłki zasadnicze przyjmuje się: śniadanie, drugie śniadanie, obiad, podwieczorek, kolacja			
Podjadanie – dodatkowe spożywanie pomiędzy posiłkami zasadniczymi – np.: kanapki, słodycze, jogurt lub inne produkty mleczne, chipsy, chrupki, owoce, i inne			
Napoje słodzone – Coca-Cola i podobne, gazowane i niegazowane słodzone, napoje energetyzujące			

Formularz 4. Przykładowa „Metryka stanu zdrowia – Program interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników”

W ramach interwencji grupowych/zbiorowych przeprowadzono szkolenia, wykłady, treningi oraz mailingi – materiałów przesyłanych drogą elektroniczną. Wykłady/szkolenia/warsztaty dotyczyły prozdrowotnego stylu życia i miały na celu zwiększenie motywacji osób biorących udział w interwencji do wykluczenia takich czynników chorób układu krążenia, jak palenie tytoniu, spożywanie alkoholu czy niska aktywność fizyczna.

Opracowano materiały i przeprowadzono następujące szkolenia wykłady i treningi:

➤ **Szkolenie: Czynniki ryzyka chorób układu krążenia – czy mnie też to dotyczy?**

Podsumowanie badań. Działania korygujące.

- omówienie badań pierwszej części badań przeprowadzonych w Hartmann Polska w maju i czerwcu
- przekazanie metryk stanu zdrowia
- prezentacja: Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część I: aktywność fizyczna, stres, badania przesiewowe – załącznik nr 3.

data szkolenia: 17 czerwca 2015r.

liczba uczestników: 38

Po szkoleniu, za pośrednictwem działu kadr, do wszystkich pracowników firmy Hartmann Polska (205 osób) przesłany został drogą poczty elektronicznej w załączniku w formacie PowerPoint pokaz pt. „Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część I: aktywność fizyczna, stres, badania przesiewowe” (załącznik nr 3).

➤ **Szkolenie: Ograniczanie czynników ryzyka chorób układu krążenia.**

Identyfikacja czynników ryzyka.

- **prezentacja: Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część II: żywienie, masa ciała, używki – załącznik nr 4.**

data szkolenia: 8 lipca 2015r.

liczba uczestników: 36

Po szkoleniu, za pośrednictwem działu kadr, do wszystkich pracowników firmy Hartmann Polska (205 osób) przesłany został drogą poczty elektronicznej w załączniku w formacie PowerPoint pokaz pt. „Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część II: żywienie, masa ciała, używki” (załącznik nr 4).

➤ **Wykład: Choroby cywilizacyjne: Nadciśnienie tętnicze i cukrzyca**

- dwie prezentacje: Nadciśnienie tętnicze (załącznik nr 3) oraz Cukrzyca (załącznik nr 6).

data szkolenia: 26 sierpnia 2015r.

liczba uczestników: 40

Po szkoleniu, za pośrednictwem działu kadr, do wszystkich pracowników firmy Hartmann Polska (205 osób) przesłany został drogą poczty elektronicznej w załączniku w formacie PowerPoint pokazy pt. „Nadciśnienie tętnicze” (załącznik nr 3) oraz „Cukrzyca” (załącznik nr 6).

➤ **Treningi na temat stresu związanego z pracą oraz metod radzenia sobie z negatywnymi jego skutkami**

W ramach interwencji przeprowadzono również 2 treningi, których celem była prezentacja informacji na temat stresu związanego z pracą a także metod radzenia sobie z negatywnymi skutkami tego stresu (napięciem psychicznym, negatywnymi emocjami a także różnymi dolegliwościami fizycznymi).

W obydwu treningach wzięło udział po ok. 40 osób – pracowników różnych działów.

Na początku treningu przeprowadzano próbę zidentyfikowania „najtrudniejszych obszarów” pracy osób uczestniczących w treningu. Okazało się, że najczęściej wymieniane były takie problemy, jak okresowe spiętrzanie się pracy i poczucie bycia nią przeciążonym, konieczność bycia „podłączonym” po godzinach pracy, czyli reagowania na zamówienia/prośby klientów o różnych porach dnia (konsultanci rejonowi), zbyt sformalizowany system rozliczania czasu pracy niepozwalający na bardziej elastyczne dopasowanie pracy do potrzeb prywatnych, konflikty międzyludzkie wynikające (najczęściej) z konieczności wykonywania pracy za nieobecnych kolegów, itp.

Następnie, przedstawiono badanym informacje na temat najbardziej powszechnych metod przeciwdziałania stresowi na poziomie organizacji, podkreślając, że nie powinno się ich pomijać w myśleniu o przeciwdziałaniu stresowi w miejscu pracy. Metody te to najczęściej takie rozwiązania organizacyjne, które zapobiegają pojawianiu się problemów, o jakich wspominali uczestnicy warsztatu. Jednak, ze względu na to, że część z tych problemów jest do pewnego stopnia nieunikniona, ważne jest, aby umieć radzić sobie z napięciem, które może być przez nie wzbudzone. W tym celu uczestnikom warsztatu przedstawiono metodę, która jest powszechnie wykorzystywana jak sposób łagodzenia stresu i przywracania dobrego samopoczucia (Kabatt-Zinn, 1994, 2003), a oprócz tego jest także udokumentowaną metodą

wspierania chorych z wieloma schorzeniami, takim jak: depresja, zaburzenia nerwicowe, choroby układu krążenia, choroby nowotworowe, RZS, cukrzyca i in. (Hoffman i in., 2010, 2012; Kabat-Zinn, J. 1994; Kaplan i in., 1993; Ledesma, i Kumano, 2009; Pradhan, i in., 2007; Rosenzweig i in., 2007; Tacon i in., 2003; van Son i in., 2011). Metoda ta nazywa się treningiem uważności i polega na celowym ćwiczeniu procesów związanych z uwagą w taki sposób, aby uczyć się ciągłego przebywania w teraźniejszości, bycia obecnym i przytomnym w każdej bieżącej chwili swego życia. Jej głównym celem jest nauczenie się bardziej świadomego panowania nad swoimi myślami, które są najczęściej nieświadomym, negatywnym monologiem dotyczącym przeszłości lub przyszłości, generującym szereg negatywnych emocji, takich jak niepokój i lęk, poczucie winy lub poczucie krzywdy, itp.

Uczestnikom treningu zaprezentowano jedno z ćwiczeń, które są proponowane przez autorów tej metody, czyli „*body scanning*” (przegląd ciała). Polega ona na powolnym zwracaniu uwagi i pełnej koncentracji na poszczególnych częściach swojego ciała z nastawieniem, które w pełni akceptuje wrażenia i odczucia pochodzące z tych części ciała. Jej celem jest odzyskanie lub poprawienie kontaktu ze swoim ciałem - najbliższą każdemu człowiekowi rzeczywistością, na której można łatwo zakotwiczyć swoją uwagę. Nieświadomość może nam zablokować kontakt z własnym ciałem, co sprawia, że nie czujemy sygnałów, które ono wysyła. Nie czujemy także napięcia, które towarzyszy odczuwaniu stresu, a chroniczne ignorowanie takich sygnałów zamienia się na ogół w dolegliwości bólowe, a nawet poważne problemy ze zdrowiem.

Kolejnym ćwiczeniem, które zaproponowano uczestnikom drugiego warsztatu było „świadome oddychanie”. Oddychanie ma bardzo symboliczne znaczenie w praktyce uważności: po pierwsze jest zawsze obecne, nieprzerwane, fundamentalne z punktu widzenia przetrwania organizmu, który w przeciwieństwie do braku wody i pożywienia jest w stanie najkrócej przeżyć bez oddychania. Jednocześnie oddychanie jest tak samo fundamentalnie przez nas niedoceniane i lekceważone w sensie niepoświęcania temu procesowi żadnej uwagi, poza sytuacjami, gdy pojawiają się problemy z oddychaniem, takie które towarzyszą astmie, kokluszowi i wielu innym problemom zdrowotnym. O znaczeniu oddychania dla samopoczucia, świadczą częste przypadki, które dowodzą, że trudność w nabraniu powietrza może powodować u doświadczających je osób napady lęku panicznego. Regularny, spowolniony oddech towarzyszy natomiast stanowi snu i odprężenia i najczęściej jest także efektem dłuższej praktyki uważności.

Ćwiczenie świadomego oddychania polega na trenowaniu uwagi tak, aby nie opuszczała oddechu, i podobnie jak skanowanie ciała, nie wymaga żadnych ingerencji w proces oddychania, oprócz bycia świadomym tego procesu.

Obydwa treningi zakończyły się wymianą uwag z ich uczestnikami na temat ćwiczeń, w których brali udział. Osoby mówiły o tym, jak trudną sztuką jest utrzymanie stabilnej uwagi i koncentracji, jak bardzo wyraźnie doświadczyli swojego rozproszenia i „gonitwy myśli”. Skanowanie ciała okazało się trudniejszym ćwiczeniem z punktu widzenia utrzymania uwagi, prawdopodobnie dlatego, że trwało dłużej (30 minut) niż ćwiczenie świadomego oddychania (15 minut). Jednocześnie wszyscy odczuli, że koncentracja uwagi na bieżących doświadczeniach podziałała na nich bardzo relaksująco i odprężająco.

Uczestnicy zgodnie uznali, że potrzebowaliby więcej podobnych ćwiczeń, aby móc zacząć samodzielnie praktykować uważność.

9. Powtórzenie badań lekarskich, laboratoryjnych i ankietowych dotyczących stylu życia i dbałości o zdrowie po interwencji. Analiza wyników badań.

Zestawienie uzyskanych wyników badań lekarskich i laboratoryjnych wykonywanych w drugiej części programu interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników przedstawia tabela 37.

Tabela 37. Wyniki ponownych badań lekarskich i laboratoryjnych

	[x]	mężczyźni			kobiety			razem		
		[x]	% mężczyz n	różnica w por. z bad. wst. [%]	[x]	% kobiet	różnica w por. z bad.wst. [%]	[x]	% ogółu	różnica w por. z bad.wst. [%]
liczba badanych	n	50	-	-3,8%	52	-	-1,9%	102	-	-2,9%
wiek:										
średnia	lat	39	-	-0,5%	36,3	-	-0,3%	37,6	-	-0,5%
max	lat	57	-	-	59	-	-	59	-	-
min	lat	23	-	-	21	-	-	21	-	-
BMI										
max	kg/m ²	44,19	-	-	33,4	-	-	-	-	-
min	kg/m ²	19,6	-	-	18,2	-	-	-	-	-
średnia	kg/m ²	27,7	-	-	23,2	-	0,4%	-	-	-
<25	n	15	30,0%	-	38	73,1%	-	53	52,0%	-
25-30	n	23	46,0%	-8,0%	9	17,3%	-10,0%	32	31,4%	-8,6%
>30	n	12	24,0%	-	5	9,6%	-	17	16,7%	-
Obwód pasa										
max	cm	139	-	-	107	-	-	-	-	-
min	cm	75	-	-	63	-	-	-	-	-
średnia	cm	100,5	-	-0,1%	79,7	-	1,9%	-	-	-
prawidłowy (M<94cm, K<80cm)	n	18	36,0%	-	28	53,8%	-9,7%	46	45,1%	-6,1%
nieprawidłowy (M:94-102cm, K:80-88cm)	n	11	22,0%	-21,4%	12	23,1%	9,1%	23	22,5%	-8,0%
otyłość brzuszna (M>102cm, K>88cm)	n	21	42,0%	5,0%	12	23,1%	9,1%	33	32,4%	6,5%
Ciepłota ciała										
prawidłowe	n	37	74,0%	8,8%	48	92,3%	4,3%	85	83,3%	6,3%
podwyższone (>=140/90)	n	13	26,0%	-27,8%	4	7,7%	-42,9%	17	16,7%	-32,0%
Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego SCORE										
nie brane pod uwagę z racji wieku < 40 lat	n	29	58,0%	-	38	73,1%	-	67	65,7%	-
leczone HA i/lub zaburzenia gospodarki lipidowej: SCORE > 5%	n	6	12,0%	-	2	3,8%	-	8	7,8%	-
SCORE=0%	n	2	4,0%	-	7	13,5%	-12,5%	9	8,8%	-10,0%
SCORE=1%	n	9	18,0%	-18,2%	5	9,6%	-	14	13,7%	-12,5%
SCORE=2%	n	3	6,0%	-	0	0,0%	-	3	2,9%	-

SCORE=3%	n	0	0,0%	-	0	0,0%	-	0	0,0%	-
SCORE=4%	n	1	2,0%	-	0	0,0%	-	1	1,0%	-
Wyniki badań laboratoryjnych										
glukoza: <100	n	45	90,0%	-2,2%	52	100,0%	-1,9%	97	95,1%	-2,0%
glukoza: 100-125	n	4	8,0%	-20,0%	0	0,0%	-	4	3,9%	-20,0%
glukoza>125	n	1	2,0%	-	0	0,0%	-	1	1,0%	-
chol całk. <200	n	39	78,0%	-2,5%	45	86,5%	2,3%	84	82,4%	-
chol.całk. >=200	n	11	22,0%	-8,3%	7	13,5%	-22,2%	18	17,6%	-14,3%
HDL >=65	n	11	22,0%	-35,3%	20	38,5%	-16,7%	31	30,4%	-24,4%
HDL<65	n	39	78,0%	11,4%	33	63,5%	13,8%	72	70,6%	12,5%
LDL<130	n	39	78,0%	-2,5%	50	96,2%	4,2%	89	87,3%	1,1%
LDL>=130	n	11	22,0%	-8,3%	3	5,8%	-40,0%	14	13,7%	-17,6%
TG<=150	n	37	74,0%	-7,5%	52	100,0%	-1,9%	89	87,3%	-4,3%
TG>150	n	13	26,0%	8,3%	0	0,0%	-	13	12,7%	8,3%

W ponownych badaniach udział wzięły 102 osoby - 2 mężczyzn mniej (w sumie 50) oraz 1 kobieta mniej (razem 52 kobiety). Najstarszy z mężczyzn miał 57 lat, najmłodszy 23, natomiast wśród kobiet najstarsza miała 59 lat, najmłodsza 21 lat. Po rezygnacji 3 osób z badań, średnia wieku mężczyzn spadła do 39 lat, a u kobiet do 36,3 lat.

Liczba palących mężczyzn (11) i kobiet (6) nie uległa zmianie. Nie zmieniła się, w porównaniu z badaniami wstępnymi, liczba osób z nadwagą i otyłością (różnica wynika jedynie z rezygnacji z badania 3 osób), nieznacznie pogorszyły się natomiast obserwowane częstości nieprawidłowych obwodów pasa: otyłość brzuszna (obwód powyżej 102 cm) rozpoznano u 21 mężczyzn (42%) i 12 kobiet (23,1%, obwód pasa pow. 88 cm), jednocześnie prawidłowy obwód pasa (poniżej 80 cm) miało 53,8% kobiet i 36% mężczyzn.

W powtórnie wykonanych badaniach laboratoryjnych u kobiet ponownie nie stwierdzono podwyższonych wartości glikemii. Natomiast **u 4 z 5 mężczyzn z podwyższoną glikemią w badaniach wstępnych po raz kolejny wykryto ponadnormatywne stężenie glukozy, rozpoznając tym samym stan przedcukrzycowy nieprawidłową glikemię na czczo.** U jednego mężczyzny z wcześniej rozpoznaną cukrzycą tym razem stwierdzono znacznie niższe niż przy badaniach wstępnych stężenie glukozy (140mg/dl), wynikające prawdopodobnie ze zmiany leczenia wprowadzonej przez lekarza prowadzącego po wizycie pacjenta w POZ.

W powtórnie wykonanych badaniach laboratoryjnych zaobserwowano mniejszą liczbę ponadnormatywnych wyników cholesterolu całkowitego, natomiast wzrosła o jedną osobę liczba mężczyzn z podwyższonym stężeniem trójglicerydów przy jednocześnie utrzymujących się prawidłowych wynikach trójglicerydów u wszystkich kobiet.

Ponownie przeprowadzona cena ryzyka sercowo-naczyniowego wg skali SCORE, pozwalająca na oszacowanie 10-letniego ryzyka zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych u osób bez choroby sercowo-naczyniowej o podłożu miażdżycowym, które jest określane na podstawie wieku, płci, palenia tytoniu, skurczowego ciśnienia tętniczego oraz całkowitego stężenia cholesterolu, nie uległa zmianie u żadnego z badanych: ryzyko w granicach 1-4% określone zostało dla 13 mężczyzn (26%) i dla 5 kobiet (9,6%).

Nieprawidłowe wartości ciśnienia tętniczego odnotowano w znacznie mniejszej liczbie przypadków, niż podczas badań wstępnych: u 13 mężczyzn (w porównaniu z 18 przy pierwszych badaniach) i u 4 kobiet (w porównaniu z 7 przy pierwszych badaniach).

Tabela 38. Zachowania pracowników, którym zalecono określone interwencje ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia.

akierunkowanie na zapobieganie chorobom układu krążenia.

	[x]	mężczyźni		kobiety		razem	
		[x]	% mężczyzn, którym zalecono interwencję	[x]	% kobiet, którym zalecono interwencję	[x]	% ogółu osób, którym zalecono interwencję
Podjęte systematyczne interwencje w poszczególnych obszarach (co najmniej 1/3 czasu interwencji):							
intensywna aktywność fizyczna	n	5	12,5%	5	9,6%	10	10,9%
umiarkowana (nie wyczerpująca) aktywność fizyczna	n	1	3,0%	8	20,0%	9	12,3%
mało intensywna aktywność fizyczna	n	1	3,2%	1	2,7%	2	2,9%
spacery, chodzenie	n	2	6,3%	4	17,4%	6	10,9%
zaprzestanie palenia papierosów	n	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
zracjonalizowanie liczby posiłków zasadniczych	n	2	28,6%	8	88,9%	10	62,5%
ograniczenie podjadania	n	1	4,5%	1	12,5%	2	6,7%
ograniczenie spożywania posiłków typu Fast-Food	n	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%
ograniczenie spożywania napojów dosładzanych	n	0	0,0%	6	21,4%	6	12,2%
zwiększenie liczby godzin snu	n	0	0,0%	3	100,0%	3	60,0%
mierzenie ciśnienia tętniczego	n	10	55,6%	2	28,6%	12	48,0%
liczba osób którym zalecono interwencję	n	17	32,7%	16	30,2%	33	31,4%
Dalsze postępowanie pracowników w przypadku stwierdzenia odchyień od stanu zdrowia							
wykonanie dalszej diagnostyki w POZ	n	5	22,7%	1	8,3%	6	17,6%
nowe rozpoznanie HA	n	4	25,0%	0	0,0%	4	19,0%
potwierdzenie i skorygowanie nieprawidłowo kontrolowanego HA	n	1	50,0%	1	100,0%	2	66,7%

Biorąc pod uwagę reakcje pracowników na zalecone interwencje (patrz. tabela nr 38), największa grupa osób kontrolowała ciśnienie tętnicze (kolejno 17 mężczyzn i 16 kobiet, co oznacza, że niemal 1/3 z nich zastosowała się do zaleceń).

Ponadto 5 mężczyzn i 1 kobieta skonsultowały się zgodnie z zaleceniami w podstawowej opiece zdrowotnej, gdzie w 4 przypadkach rozpoznano nadciśnienie tętnicze, a w dwóch nieprawidłowo kontrolowane nadciśnienie, zmieniając dotychczasową terapię.

Analizując inne zalecane interwencje profilaktyczne ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia, zwraca uwagę większa chęć ze strony kobiet do zmian nawyków żywieniowych, niż zwiększenia niezależnie którego rodzaju aktywności fizycznej, pomimo zdecydowanie częściej zalecanej interwencji właśnie w obszarze aktywności fizycznej. W przypadku mężczyzn zaobserwowano odwrotną sytuację: zalecano głównie zaprzestania palenia oraz podjadania, tymczasem chętniej podejmowali większą aktywność fizyczną.

Oprócz analizy zbiorczej warto zwrócić uwagę na poprawę indywidualnych wskaźników, osiąganych tylko w efekcie stosowanej interwencji (bez farmakoterapii), szczególnie widoczną i wartą odnotowania u 2 pacjentów:

1. pacjent lat 43, na początku interwencji: masa ciała 86kg; BMI 29kg/m²; obwód pasa 112cm; ciśnienie tętnicze 143/91mmHg; glukoza 111; cholesterol całkow. 241,7; trójglicerydy 208. W wyniku interwencji profilaktycznej bez stosowania farmakoterapii (zwiększenie liczby posiłków zasadniczych z 2 do 5, ograniczenie podjadania oraz zwiększenie w głównej mierze umiarkowanej aktywności fizycznej), podczas badań kontrolnych odnotowano spadek masy ciała do 79kg (-7kg), obniżenie BMI do 26,7kg/m²; obwodu pasa do 105cm (-7cm), obniżenie ciśnienia tętniczego do 129/79mmHg oraz poprawę wyników badań laboratoryjnych: glukoza 99 (-12); cholesterol całkow. 191,6 (-50,6), trójglicerydy 136 (-70,2),
2. pacjent lat 35, na początku interwencji: masa ciała 145kg; BMI 45,8kg/m²; obwód pasa 146cm; ciśnienie tętnicze 133/79mmHg; glukoza 96,2; cholesterol całkow. 173,2; trójglicerydy 62,9. W wyniku interwencji profilaktycznej bez stosowania farmakoterapii (zwiększenie w głównej mierze umiarkowanej i mało intensywnej aktywności fizycznej), podczas badań kontrolnych odnotowano spadek masy ciała do 140kg (-5kg), obniżenie BMI do 44,2kg/m²; obwodu pasa do 139cm (-7cm) oraz poprawę wyników badań laboratoryjnych: glukoza 83 (-13,2); cholesterol całkow. 147 (-26,2), trójglicerydy 46,5 (-16,4).

10. Opracowanie materiałów szkoleniowych oraz przeprowadzenie szkoleń wśród lekarzy i pracowników BHP

W ramach realizacji 2 etapu projektu opracowano materiały szkoleniowe dla lekarzy i pracowników BHP, w celu wykorzystania w programie interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia, dostosowane do percepcji pracowników (nieprofesjonalistów medycznych). Materiały te przygotowano w formie modułowych, multimedialnych prezentacji na temat:

- Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część I:
aktywność fizyczna, stres, badania przesiewowe (załącznik nr 3),
- Modyfikowanie czynników ryzyka chorób układu krążenia, Część II:
żywienie, masa ciała, używki (załącznik nr 4),
- Prezentacja: Nadciśnienie tętnicze (załącznik nr 5),
- Prezentacja: Cukrzyca (załącznik nr 6).

Opracowano również skierowaną dla lekarzy oraz pracowników BHP prezentację pt. „Zawodowe czynniki ryzyka chorób układu krążenia” (załącznik nr 7).

Opracowane materiały zostały następnie zaprezentowane lekarzom i pracownikom BHP podczas:

➤ Szkolenie wśród lekarzy

W dniu 10 października 2015 r. przeprowadzone zostało szkolenie wśród lekarzy realizujących zadania ochrony zdrowia pracujących.

W szkoleniu, przygotowanym przy współudziale Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy, w ramach Łódzkich Dni Medycyny Pracy w Rawie Mazowieckiej udział wzięło 165 lekarzy. Na sali plenarnej zorganizowano odrębną sesję tematyczną pt. „Profilaktyka chorób układu krążenia w działaniach służby medycyny pracy - szkolenie w zakresie interwencji profilaktycznej ukierunkowanej na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników”. Sesji przewodniczyli dr n. med. Andrzej Marcinkiewicz oraz dr n. med. Dominika Świerczyńska-Machura.

Zaprezentowano 4 referaty:

- Pacjent z obciążeniami kardiologicznymi w praktyce lekarza medycyny pracy (dr n. med. Katarzyna Wdowiak-Okrojek z Kliniki i Katedry Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi)
- Profilaktyka drugo- i trzeciorzędowa nadciśnienia tętniczego i cukrzycy w ramach badań

profilaktycznych – zalecenia metodologiczne dla lekarzy medycyny pracy (dr n. med. Andrzej Marcinkiewicz, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi)

- Jakość i problemy opieki profilaktycznej w Polsce (prof. dr hab. n. med. Jolanta Walusiak-Skorupa, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi)
- Interwencje profilaktyczne ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników (dr n. med. Andrzej Marcinkiewicz, IMP Łódź) - w ramach referatu tego referatu:
 - omówione zostały zasady wdrożenia, organizacja i kolejne etapy realizacji programu promocji zdrowia w miejscu pracy na przykładzie realizowanego projektu „Interwencje profilaktyczne ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników” w Hartmann Polska (w tym zademonstrowano opracowane dla potrzeb ww. programu materiały informacyjne dla pracowników),
 - wykorzystana została opracowana dla potrzeb niniejszego projektu prezentacja pt. „Zawodowe czynniki ryzyka chorób układu krążenia” (załącznik nr 7).

Po wygłoszeniu referatów odbyła się dyskusja, podczas której podniesiono następujące problemy:

- finansowanie akcji profilaktycznych realizowanych w miejscu pracy;
- brak standardów postępowania w ramach projektowanych akcji profilaktycznych ukierunkowanych na choroby układu krążenia i inne najczęściej zgłaszane problemy zdrowotne, jak dolegliwości ze strony układu ruchu.

➤ **Szkolenie wśród pracowników BHP**

W dniu 18 września 2015r. przeprowadzone zostało szkolenie wśród pracowników BHP. W szkoleniu, zorganizowanym przy współudziale Stowarzyszenia Pracowników Służb Bezpieczeństwa i Higieny Pracy w Łodzi, w Ośrodku Wypoczynkowo – Hotelowym „Prąszniczka” w Łodzi przy ul. Studenckiej 20/24 udział wzięły 43 osoby.

Szkolenie pod tytułem “Interwencje profilaktyczne ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia w miejscu pracy” przeprowadziła dr n. med. Jadwiga Siedlecka z Zakładu Fizjologii Pracy z Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera w Łodzi.

W ramach szkolenia:

- omówione zostały zasady wdrożenia, organizacja i kolejne etapy realizacji programu promocji zdrowia w miejscu pracy na przykładzie realizowanego projektu

„Interwencje profilaktyczne ukierunkowane na zapobieganie chorobom układu krążenia wśród pracowników” w Hartmann Polska (w tym zademonstrowano opracowane dla potrzeb ww. programu materiały informacyjne dla pracowników),

- wykorzystana została opracowana dla potrzeb niniejszego projektu prezentacja pt. „Zawodowe czynniki ryzyka chorób układu krążenia” (załącznik nr 7).

11. Bibliografia

1. Bortkiewicz A. (red.): Choroby układu krążenia w aspekcie pracy zawodowej. poradnik dla lekarzy. Instytut medycyny Pracy 2011.
2. Demerouti E, Bakker A. The Job Demands–Resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology* 37(5).
3. Karasek R, Theorell T. Healthy Work: Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life. Basic Books, New York, 1990.
4. Hoffman C.J., Ersner S.J., Hopkinson J.B., Nicholls P.G., Harrington J.E., Thomas P.W. (2012). Effectiveness of mindfulness-based stress reduction in mood, breast- and endocrine-related quality of life, and well-being in stage 0 to III breast cancer: a randomized, controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 30(12),1335-42. doi: 10.1200/JCO.2010.34.0331.
5. Hofmann S.G, Sawyer A.T, Witt A.A, Oh D. (2010). The Effect of Mindfulness-Based Therapy on Anxiety and Depression: A Meta-Analytic Review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 78, No 2, 169-183.
6. Kabat-Zinn J. (1994). *Wherever you go, there you are: Mindfulness meditation in everyday life*. New York, NY: Hyperion Books.
7. Kabat-Zinn J (2003) Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future. *Clinical Psychology and Social Practice* 10,144-156.
8. Kaplan K.H, Goldenberg D.L, Galvin-Nadeau M. (1993). The impact of a meditation-based stress reduction program on fibromyalgia. *General Hospital Psychiatry*, 15, 284-289.
9. Ledesma D. Kumano H. (2009). Mindfulness-based stress reduction and cancer: a meta-analysis. *Psycho-Oncology*, 18(6), 571–579.
10. Leka S, Jain A. Health Impact of psychosocial hazards at work: an overview. WHO 2010.
11. Makowiec-Dąbrowska T. (1999). Fizjologia pracy. Higiena pracy. Red.: Indulski J.A. IMP, Łódź , 140-142
12. Pradhan E.K, Baumgarten M, Langenberg P, Handwerger B, Gilpin A.K, Magyari T, Hochberg M.C, Berman B.M. (2007). Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction in rheumatoid arthritis patients. *Arthritis Rheumatology*. 15;57(7),1134-42.
13. Rosenzweig S, Reibel D.K, Greeson J.M, Edman J.S, Jasser S.A, McMearty K.D, Goldstein, B.J. (2007). Mindfulness-based stress reduction is associated with

improved glycemic control in type 2 diabetes mellitus: a pilot study. *Alternative Therapy and Health Medicine*.13(5):36-8.

14. Tacon A.M, McComb J, Caldera Y, & Randolph P. (2003). Mindfulness meditation, anxiety reduction, and heart disease: A pilot study. *Family and Community Health*, 26(1), 25-33.
15. Tuomi K. i in.: Work Ability Index. Fiński Instytut Medycyny Pracy. Helsinki 1998
16. Widerszal-Bazyl M. Stres w pracy a zdrowie, czyli o próbach weryfikacji modelu R.Karaska oraz modelu wymagania-kontrola-wsparcie. Warszawa, CIOP-PIB, 2003.
17. van Son J, Nyklicek I, Pop V.J.M, Pouver F. (2011). Testing the effectiveness of a mindfulness-based intervention to reduce emotional distress in outpatients with diabetes (DiaMind): design of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 11,131-142.