



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

„Monitorowania narażenia na hałas i szacowanie ryzyka uszkodzenia
słuchu u pracowników różnych grup zawodowych”
Łódź, 04 listopada 2020 r.

Ocena narażenia na hałas barmanów i instruktorów fitness - wyniki badań własnych



**Adam Dudarewicz, Małgorzata Pawlaczyk-
Łuszczczyńska, Anna Wolniakowska, Kamil
Zaborowski, Mariola Śliwińska-Kowalska**

**Zakład Zagrożeń Fizycznych
Instytut Medycyny Pracy w Łodzi**



*Zadanie realizowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia
na lata 2016–2020, finansowane przez Ministra Zdrowia*





CEL BADAŃ

- Pomiar y hałas u i ocena narażenia na hałas na stanowiskach pracy.
- Barmanów w dyskotekach i klubach muzycznych.
- Trenerów podczas prowadzenie zajęć w klubach fitness.



Hałas w branży rozrywkowej

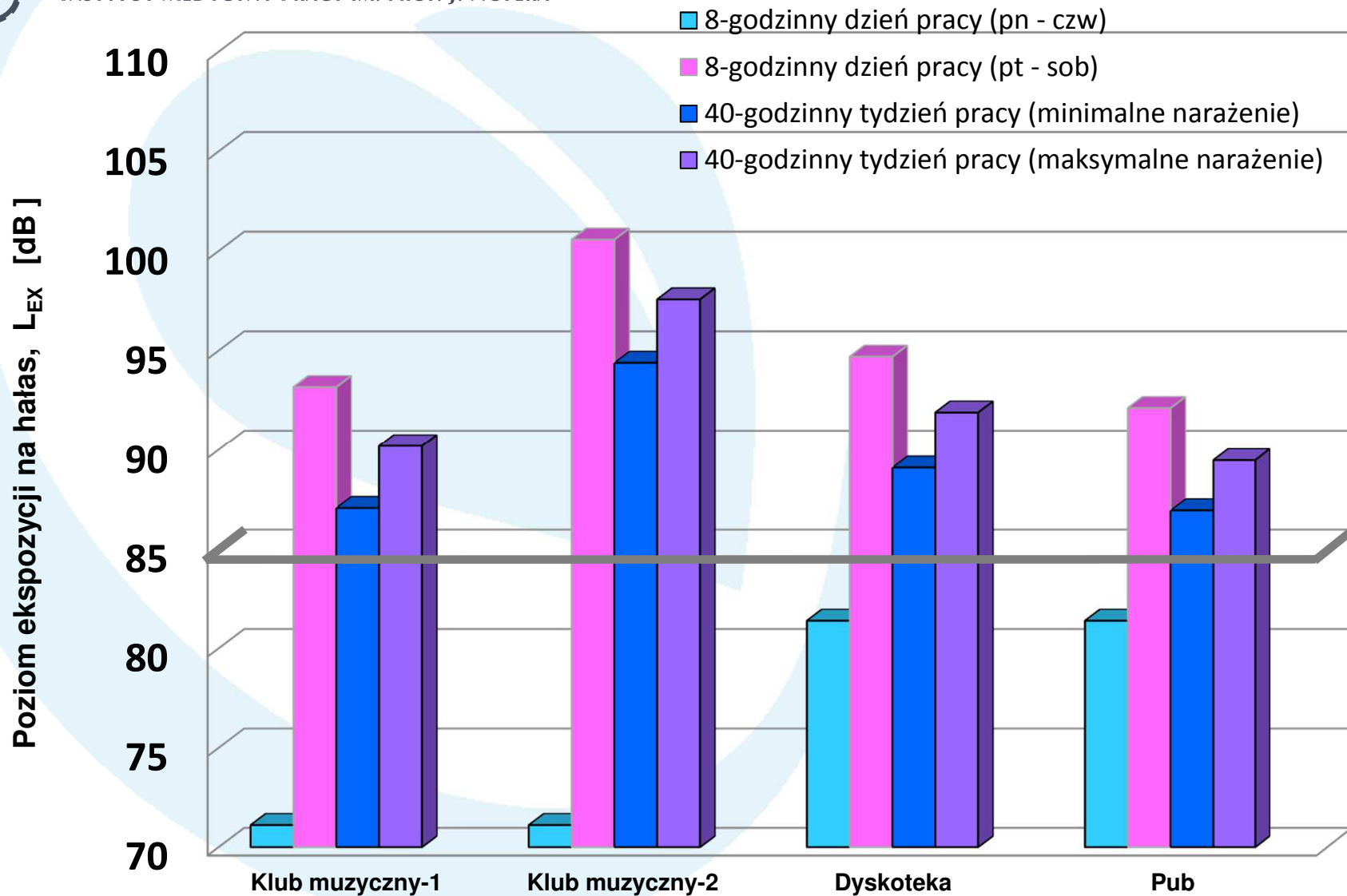
W klubie muzycznym hałas oceniano na stanowiskach pracy barmanów pracujących w nieregulowanym czasie pracy:

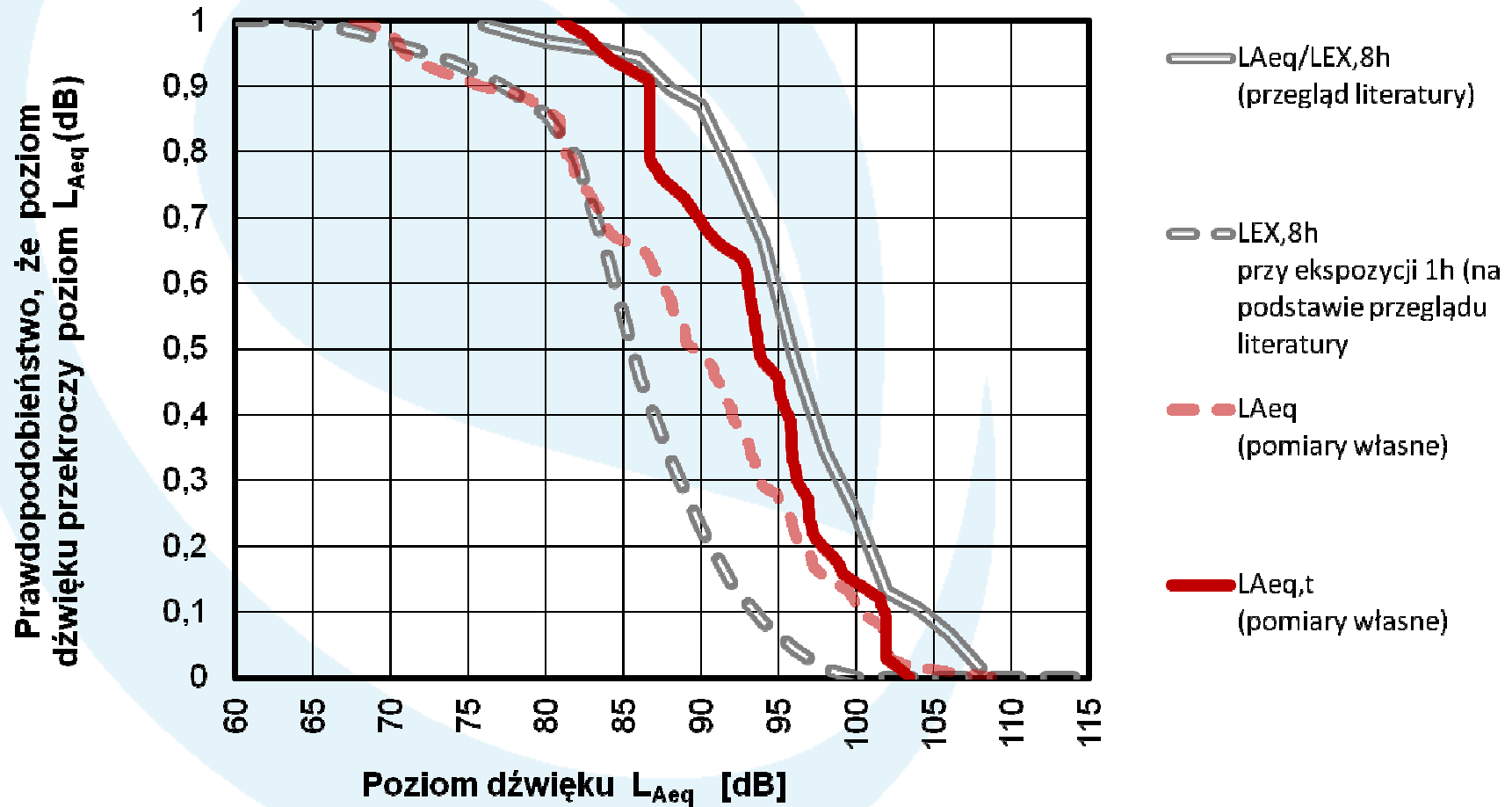
- w 1. klubie muzycznym, w lokalu i poza nim
- w 2. klubie muzycznym wyłącznie w lokalu
- w dyskotecie
- w pubie



Hałas w branży rozrywkowej

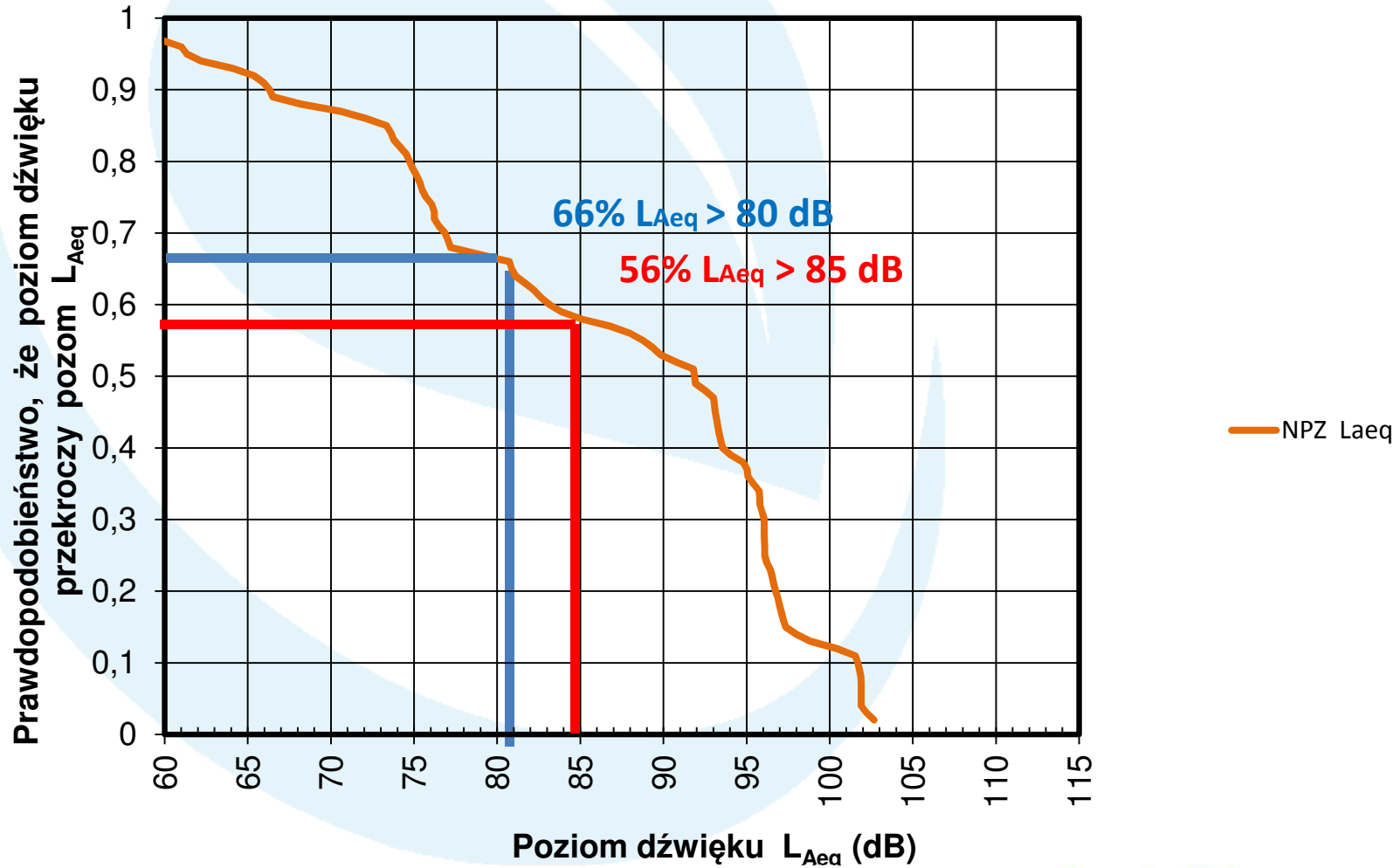
- Na stanowiskach pracy obserwowano poziomy ciśnienia akustycznego A sięgające 106 dB oraz znaczne zróżnicowanie poziomów ekspozycji na hałas w różnych dniach tygodnia; zwykle najwyższe poziomy dźwięku występowały w piątki i w soboty.
- Narażenie pracowników branży rozrywkowej często przekracza dopuszczalne wartości poziomu ekspozycji na hałas na stanowiskach pracy, czyli 85 dB w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy lub w odniesieniu do 40-godzinnego tygodnia pracy.





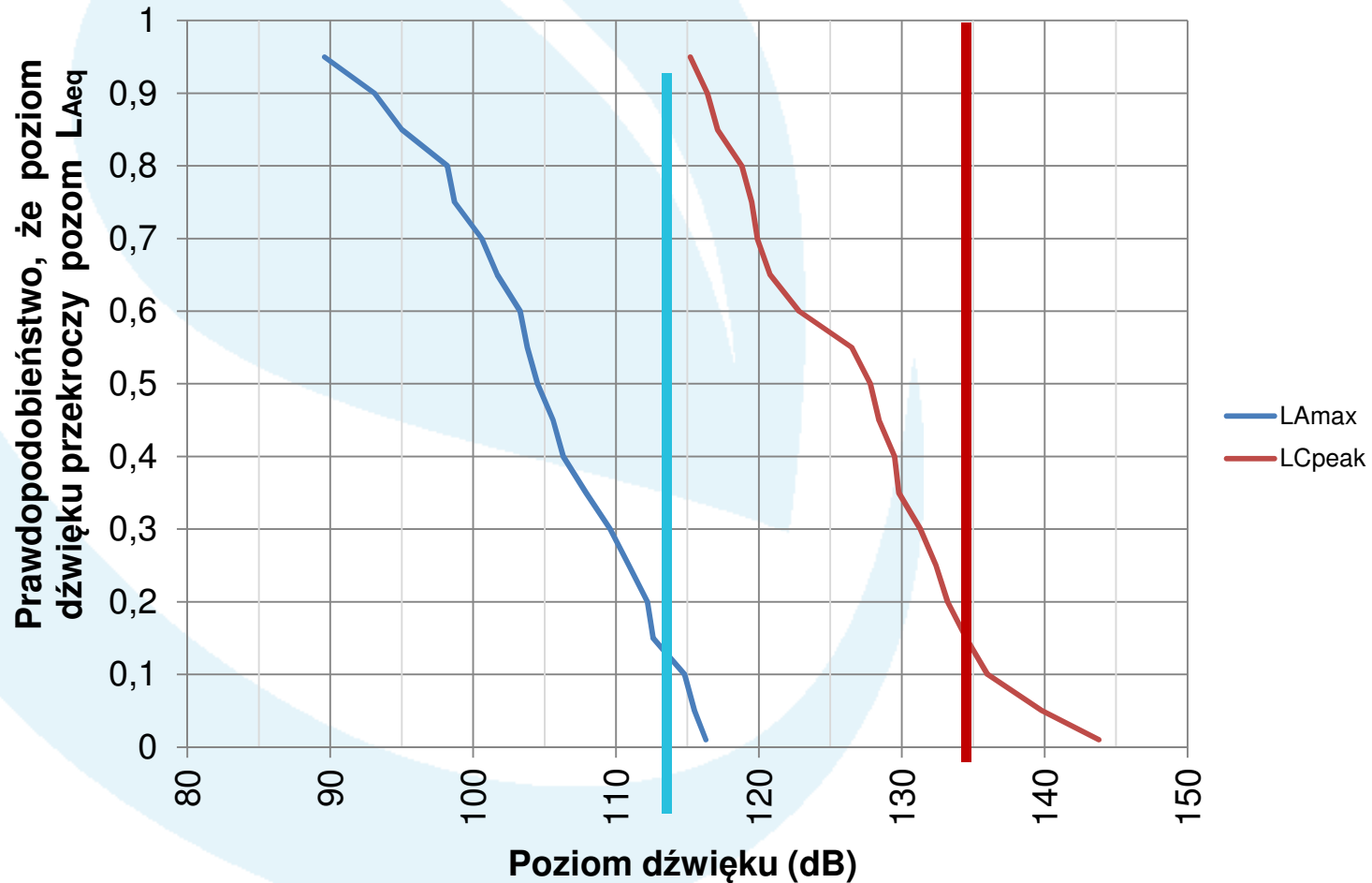


Hałas w branży rozrywkowej





Hałas w branży rozrywkowej





Hałas w branży rozrywkowej

- Wyniki własnych pomiarów przeprowadzonych na stanowiskach pracy barmanów/kelnerów, w klubach muzycznych, w dyskotekach i w pubach, potwierdziły fakt występowania znaczących przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomów ekspozycji na hałas.
- Zarejestrowane w poszczególnych pomiarach poziomy ekspozycji na hałas odniesiony do ośmiogodzinnego dnia pracy przekraczający najniższe wartości progów działań prewencyjnych **80 dB** obserwowano w **66%** badanych przypadków natomiast przekroczenie najwyższej dopuszczalnej wartości poziomu ekspozycji na hałas **85 dB** zaobserwowano w **56%** przypadkach.



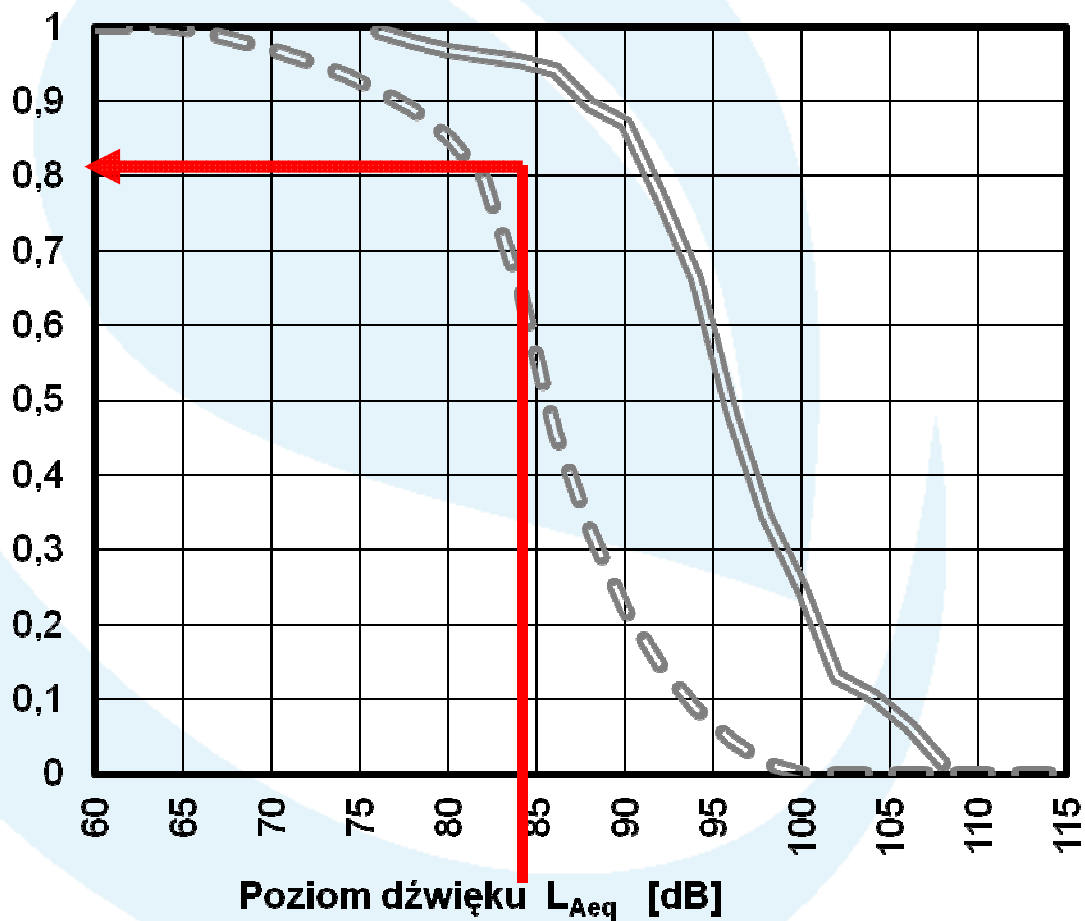
Ryzyko związane z narażeniem na hałas

- Szacowanie ryzyka w narażeniu na hałas zalecane przez normę PN-N 18002 umożliwia szacowanie w skali trójstopniowej.
- *PN-N-18002:2011 „Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy- Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego”, PKN Warszawa 2011.*



Prawdopodobieństwo, że poziom
dźwięku przekroczy poziom L_{Aeq} (dB)

95%



— $L_{Aeq}/LEX,8h$
(przełąd literatury)

- - - $LEX,8h$
przy ekspozycji 1h (na
podstawie przełądu
literatury)



Ryzyko związane z narażeniem na hałas

	KNDN	$L_{EX,8h}$, ($L_{EX,w}$) (dB)	L_{Amax} (dB)	L_{Cpeak} (dB)	RYZYKO	Odsetek stanowisk
1	$P > P_{max}$ ($K_{NDN} > 1$)	$L_{EX,8h} > 85$ dB	$L_{Amax} > 115$ dB	$L_{Cpeak} > 135$ dB	DUŻE	95 %
2	$P_{max} \geq P \geq 0,5 P_{max}$ ($1 \geq K_{NDN} \geq 0,5$)	85 dB $\geq L_{EX,8h} \geq$ 82 dB	109 dB $\geq L_{Amax} \geq$ 115 dB	129 dB $\geq L_{Cpeak} \geq$ 135 dB	ŚREDNIE	2 %
3	$P < 0,5 P_{max}$ ($K_{NDN} < 0,5$)	$L_{EX,8h} < 82$ dB	$L_{Amax} < 109$ dB	$L_{Cpeak} < 129$ dB	MAŁE	3 %



Standardowa metoda ilościowego szacowania ryzyka uszkodzenia słuchu

Metodę opisuje norma

PN-ISO1999:2000 „Akustyka. Wyznaczanie ekspozycji zawodowej na hałas i szacowanie uszkodzenia słuchu wywołanego hałasem”

odpowiadająca normie międzynarodowej

ISO 1999:1990 „Acoustics- Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing loss”

Norma zaktualizowana

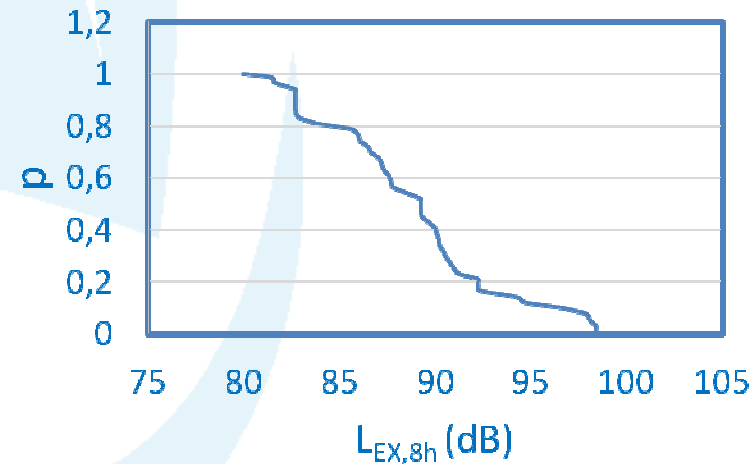
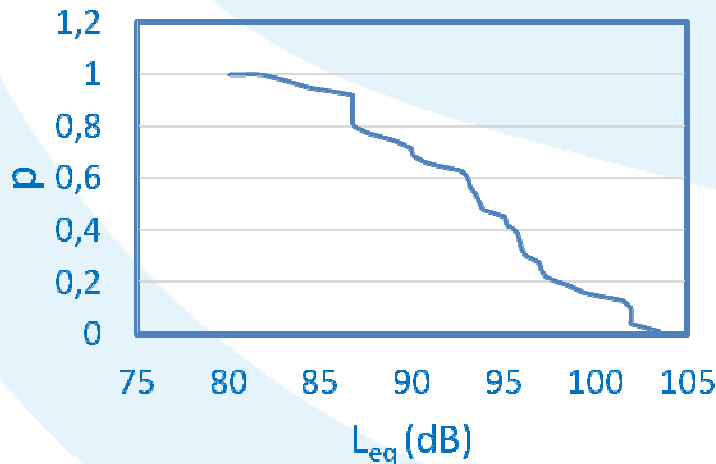
ISO 1999:2013 „Acoustics - Estimation of noise-induced hearing loss”



Charakterystyka narażenia na hałas badanych barmanów w dyskotekach i klubach muzycznych

	Badana grupa	Kobiety	Mężczyźni
$L_{EX,8h}$ [dB]	93,2+5,8	92,6+5,4	93,8+6,1
L_{IM} [dB]	93,2+8,2	93,2+6,7	93,3+9,5

Średnia ± odchylenie standardowe



$L_{EX,8h}$ - poziom narażenia na hałas znormalizowany do nominalnego 8-godzinnego dnia pracy,

L_{IM} - całkowity poziom imisji hałas;

$L_{IM} = L_{EX,8h} + 10 \log (T / T_0)$, gdzie T to długość ekspozycji w latach, a T_0 to okres jednego roku.

Barmani w klubach muzycznych i dyskotekach

Ryzyko (%) pojawienia się PTS>związanego z narażeniem na hałas

PTS>25 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,50	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	2	3	5	7	8
3	2	4	7	9	12	15	17	17
4	3	7	10	13	17	20	21	20
6	3	5	7	10	11	12	11	11

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,51	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	2	3	4	6	7	8
3	2	5	8	12	14	16	16	15
4	4	8	13	17	19	19	17	14
6	3	6	9	11	11	10	10	7

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	1	2	3	5	6
123	0	1	1	2	3	5	7	8
234	1	3	5	7	10	13	15	15

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	1	2	3	4	5	5
123	0	1	2	3	5	6	8	8
234	2	4	7	10	12	14	14	13

PTS>40 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	2	4	6	8
4	0	0	1	2	3	6	8	11
6	0	1	1	2	4	5	7	8

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,51	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	1	3
3	0	0	1	2	4	6	9	11
4	0	1	2	4	7	11	13	13
6	0	1	2	3	6	7	8	7

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	1
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	1	1	2	4	6

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	1
123	0	0	0	0	0	1	2	3
234	0	0	1	1	3	5	7	9

Barmani w klubach muzycznych i dyskotekach

Prawdopodobieństwo (%) pojawienia się związanego z wiekiem i narażeniem na hałas

PTS>25 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,50	0	0	0	0	0	0	1	3
1	0	0	0	0	0	1	1	3
2	1	1	1	2	4	7	12	18
3	2	4	7	10	14	20	27	36
4	3	7	10	15	21	29	38	47
6	4	6	10	15	22	31	42	53

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	1	2
1	0	0	0	0	0	1	1	3
2	1	1	2	3	6	10	16	24
3	2	6	9	15	22	31	42	54
4	4	9	15	24	35	48	60	72
6	4	8	13	22	33	46	59	71

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	1	2	5	9	15
123	0	1	1	2	4	7	12	18
234	2	3	5	8	12	18	25	34

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	1	2	5	9	16	25
123	0	1	2	4	6	11	18	26
234	2	4	7	12	20	29	40	52

PTS>40 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,51	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	2	4	6	10
4	0	0	1	2	3	6	10	16
6	0	1	1	2	5	9	15	24

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	2	4
3	0	0	1	2	4	8	14	23
4	0	1	2	4	9	17	29	41
6	0	1	2	4	10	18	30	43

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	1
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	1	1	3	5	8

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	4
123	0	0	0	0	0	1	2	5
234	0	0	1	1	3	6	12	21

Barmani w klubach muzycznych i dyskotekach

Ryzyko (%) PTS>25 dB

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,50	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	2	3	5	7	8
3	2	4	7	9	12	15	17	17
4	3	7	10	13	17	20	21	20
6	3	5	7	10	11	12	11	11

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	2	3	4	6	7	8
3	2	5	8	12	14	16	16	15
4	4	8	13	17	19	19	17	14
6	3	6	9	11	11	10	10	7

Barmani w klubach muzycznych i dyskotekach

Prawd. (%) PTS>25 dB

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,50	0	0	0	0	0	0	1	3
1	0	0	0	0	0	1	1	3
2	1	1	1	2	4	7	12	18
3	2	4	7	10	14	20	27	36
4	3	7	10	15	21	29	38	47
6	4	6	10	15	22	31	42	53

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	1	2
1	0	0	0	0	0	1	1	3
2	1	1	2	3	6	10	16	24
3	2	6	9	15	22	31	42	54
4	4	9	15	24	35	48	60	72
6	4	8	13	22	33	46	59	71

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	1	2	3	5	6
123	0	1	1	2	3	5	7	8
234	1	3	5	7	10	13	15	15

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	1	2	3	4	5	5
123	0	1	2	3	5	6	8	8
234	2	4	7	10	12	14	14	13

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	1	2	5	9	15
123	0	1	1	2	4	7	12	18
234	2	3	5	8	12	18	25	34

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	1	2	5	9	16	25
123	0	1	2	4	6	11	18	26
234	2	4	7	12	20	29	40	52

Ryzyko (%) PTS>40 dB

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	2	4	6	8
4	0	0	1	2	3	6	8	11
6	0	1	1	2	4	5	7	8

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	1	3
3	0	0	1	2	4	6	9	11
4	0	1	2	4	7	11	13	13
6	0	1	2	3	6	7	8	7

Prawd. (%) PTS>40 dB

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,51	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	2	4	6	10
4	0	0	1	2	3	6	10	16
6	0	1	1	2	5	9	15	24

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	2	4
3	0	0	1	2	4	8	14	23
4	0	1	2	4	9	17	29	41
6	0	1	2	4	10	18	30	43

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	1
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	1	1	2	4	6

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	1
123	0	0	0	0	0	1	2	3
234	0	0	1	1	3	5	7	9

Kob.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	1
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	1	1	3	5	8

Męż.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	4
123	0	0	0	0	0	1	2	5
234	0	0	1	1	3	6	12	21



Wnioski

- Na badanych stanowiskach pracy, występuje znaczne zróżnicowanie poziomu ekspozycji na hałas w poszczególnych dniach tygodnia pracy (największe w piątki i soboty).
- Pracownicy zatrudnieni na badanych stanowiskach pracy podlegają narażeniu na hałas o poziomach przekraczających dopuszczalne poziomy ekspozycji na hałas na stanowiskach pracy.
- Narażenie na hałas na badanych stanowiskach pracy powoduje znaczne ryzyko pogorszenia stanu słuchu zatrudnionych osób.
- Warunki pracy panujące w lokalach rozrywkowych (kluby muzyczne, puby, dyskoteki itd.) wymagają szczególnych środków ochrony przed potencjalnymi negatywnymi skutkami oddziaływania hałasu na stan zdrowia, zarówno zatrudnionych tam pracowników, jak i osób korzystających z usług.



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

Pomiary hałasu w klubach fitness



*Zadanie realizowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia
na lata 2016–2020, finansowane przez Ministra Zdrowia*





Hałas w branży rozrywkowej

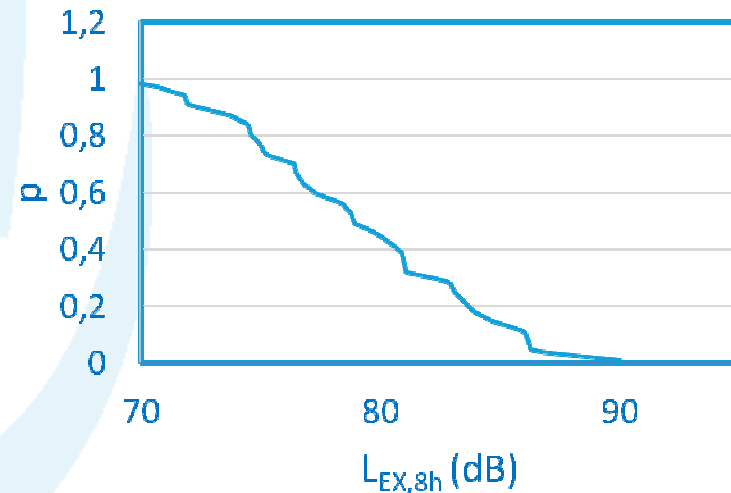
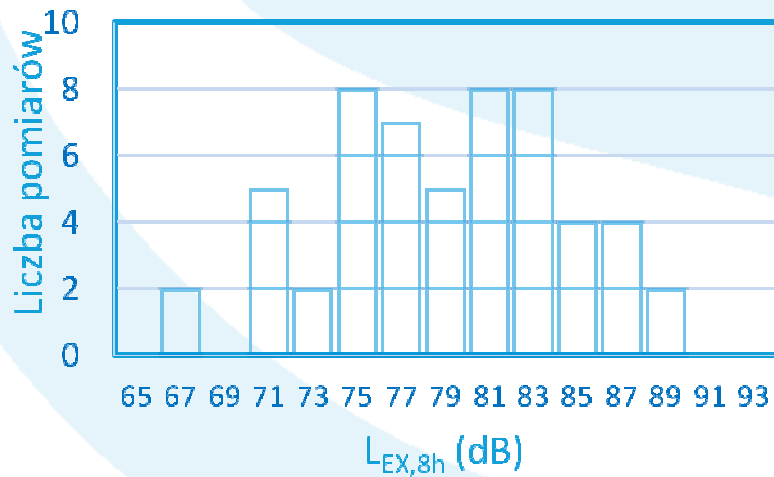
- W klubach fitness hałas oceniano na stanowiskach trenerów. Pomiarami objęto 8 klubów fitness, wykonano 30 badań narażenia na hałas podczas zajęć sportowych.
- Wykonano 42 pomiary w celu przeprowadzenia oceny poziomu ekspozycji na hałas zgodnej z metodologią stosowaną do oceny higienicznej zawodowej ekspozycji na hałas.



Charakterystyka narażenia na hałas trenerów w klubach fitness

	Badana grupa	Kobiety	Mężczyźni
$L_{EX,8h}$ [dB]	78,9 + 5,3	78,8 + 5,5	79,3 + 2,6
L_{IM} [dB]	89,9 + 5,3	89,6 + 5,6	91,2 + 2,5

Średnia ± odchylenie standardowe



$L_{EX,8h}$ - poziom narażenia na hałas znormalizowany do nominalnego 8-godzinnego dnia pracy,

L_{IM} - całkowity poziom emisji hałasu;

$L_{IM} = L_{EX,8h} + 10 \log(T / T_0)$, gdzie T to długość ekspozycji w latach, a T_0 to okres jednego roku.



Trenerzy K/M (26/4)

	Średnia	S.D.	Min.	0.10	0.25	0.50	0.75	0.90	Max.
Wiek	32,8	5,7	25,9	28	33,5	36	38,3	47	32,8
Staż	13,8	5,7	6,9	9	14,5	17	19,3	28	13,8
L_{Aeq} (dB)	86,9	4,9	80,9	83,5	87,6	90,1	92,5	96	86,9
$L_{EX,8h}$ (dB)	78,9	5,3	72	75	78,8	83	86	90	78,9



Standardowa metoda ilościowego szacowania ryzyka uszkodzenia słuchu

Metodę opisuje norma

PN-ISO1999:2000 „Akustyka. Wyznaczanie ekspozycji zawodowej na hałas i szacowanie uszkodzenia słuchu wywołanego hałasem”

odpowiadająca normie międzynarodowej

ISO 1999:1990 „Acoustics- Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing loss”

Norma zaktualizowana

ISO 1999:2013 „Acoustics - Estimation of noise-induced hearing loss”



Ryzyko uszkodzenia słuchu u trenerów w klubach fitness

Ryzyko (%) PTS>25 dB

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1
2	0	0	1	1	2	3	4	4
3	0	1	2	3	4	5	5	5
4	0	1	1	2	2	3	3	2
6	1	1	1	2	2	3	2	2

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1
2	0	1	1	2	3	4	4	3
3	1	1	3	4	5	5	5	4
4	1	1	2	2	3	2	2	2
6	1	1	2	2	2	2	2	2

Prawdopodobieństwo (%) PTS>25 dB

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	1	3	
1	0	0	0	0	1	3	6	11
2	0	1	1	2	4	8	14	22
3	0	1	2	4	8	14	22	32
4	1	2	4	7	14	22	33	44
6	2	3	5	9	15	24	34	45

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	1	3	
1	0	0	0	1	2	5	10	17
2	0	1	2	5	10	19	30	42
3	1	2	5	11	21	34	48	62
4	1	3	6	13	24	38	52	66
6	2	4	8	15	26	39	52	65

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	1	1	
123	0	0	0	0	0	1	1	2
234	0	0	1	1	2	3	3	4

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	1	1	1
123	0	0	0	0	1	1	1	2
234	0	1	1	2	3	3	3	3

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	2	5	10	
123	0	0	0	1	1	3	6	11
234	0	0	1	2	4	8	14	22

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	2	6	11	20
123	0	0	0	1	2	6	11	20
234	0	1	2	5	10	19	30	42

Ryzyko (%) PTS>25 dB

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	1	2	3
6	0	0	0	0	1	1	1	2

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	2	2
4	0	0	0	1	1	2	3	3
6	0	0	0	1	1	2	2	2

Prawdopodobieństwo (%) PTS>25 dB

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	1	1	3	
4	0	0	0	0	1	3	8	
6	0	0	0	0	2	4	9	18

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	0	0	1	3	7	14
4	0	0	0	1	3	9	19	32
6	0	0	0	1	5	13	24	38

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0
234	0	0	0	0	0	0	1	1

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0
234	0	0	0	0	0	1	1	2

Kobiety	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	1
234	0	0	0	0	0	0	1	3

Mężcz.	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	2
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	0	1	2	6	14

Barmani w klubach muzycznych i dyskotekach

Ryzyko (%) PTS>25 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,50	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	2	3	5	7	8
3	2	4	7	9	12	15	17	17
4	3	7	10	13	17	20	21	20
6	3	5	7	10	11	12	11	11

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	2	3	4	6	7	8
3	2	5	8	12	14	16	16	15
4	4	8	13	17	19	19	17	14
6	3	6	9	11	11	10	10	7

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	1	2	3	5	6
123	0	1	1	2	3	5	7	8
234	1	3	5	7	10	13	15	15

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	1	2	3	4	5	5
123	0	1	2	3	5	6	8	8
234	2	4	7	10	12	14	14	13

Ryzyko (%) PTS>40 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	0	0	1	1	2	4	6	8
4	0	0	1	2	3	6	8	11
6	0	1	1	2	4	5	7	8

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1	1	3
3	0	0	1	2	4	6	9	11
4	0	1	2	4	7	11	13	13
6	0	1	2	3	6	7	8	7

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	1
123	0	0	0	0	0	0	1	2
234	0	0	0	1	1	2	4	6

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	1
123	0	0	0	0	0	1	2	3
234	0	0	1	1	3	5	7	9

Trenerzy w klubach fitness

Ryzyko (%) PTS>25 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1
2	0	0	1	1	2	3	4	4
3	0	1	2	3	4	5	5	5
4	0	1	1	2	2	3	3	2
6	1	1	1	2	2	3	2	2

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1
2	0	1	1	2	3	4	4	3
3	1	1	3	4	5	5	5	4
4	1	1	2	2	3	2	2	2
6	1	1	2	2	2	2	2	2

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	1	1
123	0	0	0	0	0	1	1	2
234	0	0	1	1	2	3	3	4

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	1	1	1
123	0	0	0	0	1	1	1	2
234	0	1	1	2	3	3	3	3

Ryzyko (%) PTS>40 dB

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	2	3
6	0	0	0	0	1	1	1	2

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	2	2
4	0	0	0	1	1	2	3	3
6	0	0	0	1	1	2	2	2

K	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0
234	0	0	0	0	0	0	1	1

M	25	30	35	40	45	50	55	60
0,5123	0	0	0	0	0	0	0	0
123	0	0	0	0	0	0	0	0
234	0	0	0	0	0	1	1	2



Wnioski

- Na badanych stanowiskach pracy, występuje znaczne zróżnicowanie poziomu ekspozycji na hałas w zależności od rodzaju prowadzonych zajęć. W badanej grupie trenerów prowadzenie zajęć w klubach fitness jest jedną z wielu podejmowanych aktywności zawodowych (często dodatkową).
- Trenerzy z badanej grupy nie podlegają narażeniu na hałas o poziomach przekraczających dopuszczalne poziomy ekspozycji na hałas na stanowiskach pracy.
- Biorąc pod uwagę poziom dźwięku w trakcie zajęć i czas prowadzenia ich przez trenerów można stwierdzić, że występujące tam narażenie na hałas nie stanowi istotnego ryzyka uszkodzenia słuchu.



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



*Zadanie realizowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia
na lata 2016–2020, finansowane przez Ministra Zdrowia*

