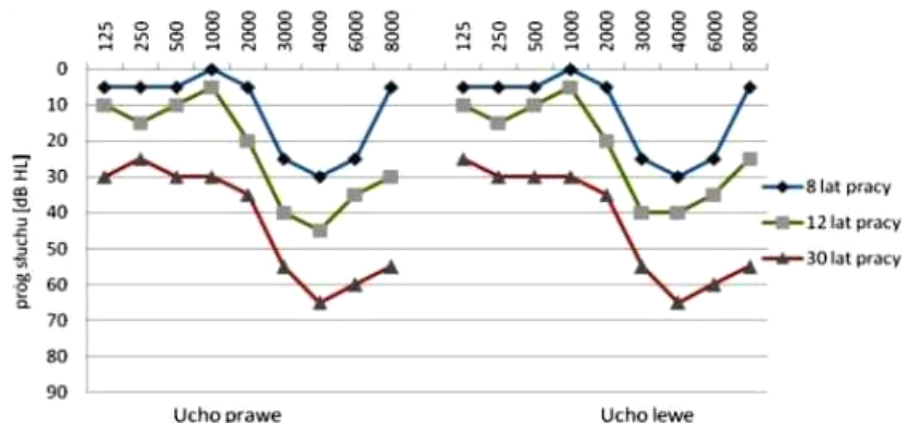


25

UBYTEK SŁUCHU WŚRÓD GÓRNIKÓW KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO

25.1 WPROWADZENIE

Z badań Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi [10] wynika, iż w skutek wieloletniego narażenia na hałas przekraczający 85 dB w warunkach przemysłowych pojawia się u pracowników symetryczny odbiorczy ubytek słuchu dotyczący w szczególności wysokich częstotliwości, z typowym załamkiem dla 3-6 kHz, który we wczesnym okresie uszkodzenia słuchu może pozostawać niezauważony przez pracownika. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest fakt, iż pierwsze zmiany dotyczące problemów z odbiorem dźwięków dotyczą częstotliwości wyższych niż pasmo mowy. Dynamika uszkodzeń słuchu spowodowanych hałasem przemysłowym jest stosunkowo szybka w ciągu pierwszych 10 lat ekspozycji, po czym ulega spowolnieniu. Po 15 latach pracy w ponadnormatywnym hałasie krzywa przyrostu ubytku słuchu ulega wysyceniu, ale w okresie tym rozpoznaje się już przypadki uszkodzenia słuchu obejmujące częstotliwości niższe, tj. < 2 kHz. Z kolei 30 letnie narażenie na hałas może być przyczyną całkowitej głuchoty (rys. 25.1).



Rys. 25.1 Audiometria tonalna – progresja uszkodzenia słuchu spowodowanego narażeniem zawodowym na hałas [10]

Źródło Zawodowe uszkodzenia słuchu⁵

⁵<http://www.programyzdrowotne.pl/proramyprofilaktyczne/sluch/Zawodoweuszkodzeniasluchu/Default.aspx>

Analiza danych o narażeniu zawodowym pracowników w latach 2014-2017, pokazuje, z kolei, że liczba osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia hałasem – tj. w warunkach przekroczenia wartości NDN hałasu (85 dB) – wynosi ok. 300 tyś., a z ubytkiem słuchu spowodowanym jego działaniem zmaga się 5,1% pacjentów, u których w 2017 roku zdiagnozowano chorobę zawodową [5]. Stopień ubytku słuchu określa się, wyznaczając poziom najcichszego dźwięku, który pacjent jest w stanie zarejestrować, oraz określając średnią wyznaczonego poziomu progowego kolejno dla częstotliwości: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz i 4000 Hz. Na tego rodzaju schorzenie narażone są przede wszystkim osoby pracujące w ciągłym i długotrwałym hałasie, np. pracownicy hal produkcyjnych, pracownicy sektora zbrojeniowego, budowlanego, a także osoby zatrudnione w górnictwie. W sekcji B – Górnictwo i wydobywanie wg Polskiej Klasyfikacji Działalności w przeliczeniu na 100000 pracujących jak pokazują przeanalizowane dane (tabela 25.1), uszkodzenia słuchu występują dużo częściej niż w innych branżach gospodarki narodowej.

**Tabela 25.1 Obustronny trwały ubytek słuchu w Polsce wg sekcji i działów
Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2014-2017**

| Sekcja | Nazwa grupowania | Liczba przypadków | | | | Współczynnik na 100000 pracujących | | | |
|----------|---|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| | Rok | | | | | | | | |
| | Ogółem | 169 | 148 | 133 | 100 | 1,16 | 1,00 | 0,87 | 0,64 |
| A | Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo | 5 | 1 | 2 | 1 | 0,21 | 0,04 | 0,08 | 0,04 |
| B | Górnictwo i wydobywanie | 36 | 23 | 27 | 23 | 22,47 | 15,54 | 19,31 | 16,64 |
| C | Przetwórstwo przemysłowe | 94 | 94 | 68 | 59 | 3,73 | 3,64 | 2,54 | 2,13 |
| D | Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych | 3 | 1 | 4 | x | 2,30 | 0,80 | 3,25 | x |
| E | Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją | 2 | 1 | 3 | x | 1,36 | 0,67 | 1,97 | x |
| F | Budownictwo | 14 | 14 | 15 | 9 | 1,71 | 1,67 | 1,71 | 0,98 |
| G | Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając | 2 | 4 | 2 | 1 | 0,09 | 0,18 | 0,09 | 0,04 |
| H | Transport i gospodarka magazynowa | 11 | 10 | x | 6 | 1,48 | 1,30 | x | 0,69 |
| L | Działalność związana z obsługą rynku | x | x | 1 | x | x | x | 0,46 | x |
| M | Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna | x | x | 1 | x | x | x | 0,15 | x |
| N | Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca | x | x | 1 | x | x | x | 0,18 | x |
| O | Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne | 1 | x | x | 1 | 0,10 | x | x | 0,10 |
| P | Edukacja | x | x | 1 | x | x | x | 0,09 | x |
| Q | Opieka zdrowotna i pomoc społeczna | 0,12 | x | x | x | 1 | x | x | x |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Choroby zawodowe w Polsce w 2014, 2015, 2016, 2017 r., IMP, Łódź 2013, 2014, 2015, 2016 oraz danych Banku Danych Lokalnych GUS

Zdarza się tu, że niedosłuch pojawia się w następstwie jednorazowej styczności z silnym hałasem, np. podczas prac rozbiórkowych lub w czasie prowadzenia robót strzałowych w wyrobiskach górniczych.

Duże natężenie dźwięków w Górnictwie powoduje nie tylko problemy ze słuchem, ale wpływa również na funkcjonowanie całego organizmu. Nadmierny hałas sprawia, że całe ciało reaguje tak, jakby było wystawione na duży stres, w związku z tym może pojawić się napięcie mięśni, wzrost ciśnienia krwi oraz zwolnienie pracy układu trawiennego. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wzrost zagrożenia hałasem w Górnictwie jest duża liczba osób narażonych na oddziaływanie hałasu w stosunku do innych gałęzi gospodarki [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Specyfiką tej branży są między innymi maszyny i urządzenia o coraz większej mocy wytwarzające hałas o bardzo dużych poziomach. Stosowane obecnie technologie urabiania, używanie materiałów wybuchowych, ładowanie i transport urobku, często stanowią źródła nadmiernego hałasu i powodują znaczne zagrożenie akustyczne [1].

Prezentowany artykuł jest więc próbą odpowiedzi na dwa pytania: Jak hałas w środowisku górniczym odbierają sami pracownicy zwłaszcza fizyczni? oraz, czy w wyniku pracy w narażeniu na hałas obserwują u siebie jakieś dolegliwości?

25.2 RODZAJE ZABURZEŃ SŁUCHU

Zaburzenia słuchu to nie tylko problem osób starszych. Upośledzenie funkcji tego zmysłu może zdarzyć się w każdym wieku. Najczęściej spotykanymi zaburzeniami słuchu jest niedosłuch i głuchota

NIEDOSŁUCH to – zaburzenie ze strony narządu słuchu polegające na nieprawidłowym przewodzeniu lub odbiorze dźwięków.

Ze względu na typ niedosłuchu, wyróżnia się [11]:

- 1) **NIEDOSŁUCH PRZEWODZENIOWY** – charakteryzuje się uszkodzeniem lub blokadą drogi słuchowej w uchu zewnętrznym lub środkowym. Cechą charakterystyczną dla tego typu niedosłuchów jest obniżenie progu słyszenia w paśmie niskich częstotliwości.
- 2) **NIEDOSŁUCH ODBIORCZY** – charakteryzuje się uszkodzeniem komórek słuchowych w uchu wewnętrznym (w ślimaku). Jego cechą charakterystyczną jest obniżenie progu słyszenia w paśmie wysokich częstotliwości, co powoduje w konsekwencji narastające problemy ze zrozumieniem mowy.
- 3) **NIEDOSŁUCH MIESZANY** – charakteryzuje się połączeniem komponentów przewodzeniowych i odbiorczych. Niedosłuchy typu mieszanego są niedosłuchami o obniżonym progu słyszenia⁶.

GŁUCHOTA jest to głęboka utrata słuch objawiająca się niezdolnością do odbierania bodźców akustycznych.

⁶<http://amivox.pl/wszystko-o-sluchu/przyczyny-ubytkow-sluchu/>

Ze względu na stopień uszkodzenia sposobów odbierania i rozumienia dźwięków można wyróżnić trzy podstawowe typy głuchoty [12]:

- 1) GŁUCHOTA ODBIORCZA, kiedy dźwięk nie dociera do ucha wewnętrznego, w którym bodziec mechaniczny fali akustycznej jest przekształcany w impuls nerwowy.
- 2) GŁUCHOTA NEUROSENSORYCZNA, kiedy uszkodzenie obejmuje struktury przetwarzające bodźce akustyczne na impulsy nerwowe (komórki słuchowe, nerw słuchowy, ośrodki słuchowe, ośrodkowego układu nerwowego);
- 3) GŁUCHOTA MIESZANA, kiedy ubytek dotyczy zarówno mechanizmów przekazu, jak i mechanizmów neurosensorycznych⁷.

25.3 PRAKTYCZNA OCENA TEMATU BADAWCZEGO

Przedmiotem badań w ramach niniejszego artykułu objęci byli dobrowolni pracownicy śląskich kopalń węgla kamiennego, którzy w przeprowadzonym badaniu internetowym wypełnili listę kontrolną dotyczącą samooceny słuchu i wzięli udział w badaniu słuch audiogramem online (125 Hz-8 kHz) High Frequency. W badaniu uczestniczyła grupa 564 czynnych i byłych pracowników kopalń węgla kamiennego zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego u których nie stwierdzono do tej pory choroby zawodowej związanej z ubytkiem słuchu. Celem badań było zidentyfikowanie zagrożeń, związanych z występowaniem hałasu w ich codziennym życiu zawodowym jak i społeczno-kulturowym oraz określenie skutków jego oddziaływania na narząd słuchu.

Przeprowadzone badania pozwoliły na:

- a) zidentyfikowanie głównych źródeł hałasu na które byli lub są narażeni górnicy,
- b) określenie na podstawie badań ankietowych czynności wykonywanych przez górników, którym może towarzyszyć nadmierny hałas,
- c) określenie przybliżonego stopnia uszkodzenia słuchu wśród badanych górników

W celu uzyskania skonkretyzowanych wyników dla potrzeb artykułu wykorzystano takie metody badawcze jak:

- a) lista kontrolna,
- b) test audiometryczny online,
- c) badania ankietowe,
- d) analizę SWOT.

25.3.1 Lista kontrolna samooceny słuchu

Lista kontrolna wykorzystana w badaniach dotyczyła samo oceny stanu słuchu górników i została opracowana w formie 26 charakterystycznych pytań dotyczących zaobserwowanych zjawisk i objawów, które górnik rozpoznaje w swoim zachowaniu, czy stanie zdrowia.

⁷<http://zdrowie.gazeta.pl/Zdrowie/1,111848,9183537,Gluchota.html>

Zadaniem górnika było udzielenie odpowiedzi Tak, Czasami lub Nie na postawione pytania za którą pracownik otrzymywał w zależności od wyboru wariantu od 0 do 2 pkt. przy każdym pytaniu. Suma uzyskanych punktów pozwalała ocenić wstępne zaburzenia stan słuchu u osoby ankietowanej według następującego algorytmu:

0-10 punktów – brak cech uszkodzenia słuchu.

10-26 punktów – możliwe początki rozwoju dyskretnego uszkodzenia słuchu.

> 26 punktów – cechy uszkodzenia słuchu.

Dalsze postępowanie określono jako zalecenia i tak w przypadku uzyskania:

10-26 punktów – ankietowany powinien zgłosić się do lekarza laryngologa, celem wykonania dodatkowych badań oceniających stan jego słuchu.

> 26 punktów – ankietowany powinien pilnie zgłosić się do lekarza laryngologa celem wykonania dodatkowych badań oceniających stan słuchu i podjęcia działań zmniejszających ryzyko utraty słuchu

W badaniu ankietowym wzięło udział 498 pracowników dołowych i 66 pracowników powierzchniowych kopalń w przedziale wiekowym 25-55 lat. Przykładowe pytania z listy kontrolnej dotyczącej samooceny słuchu przedstawiono w tabeli 25.2.

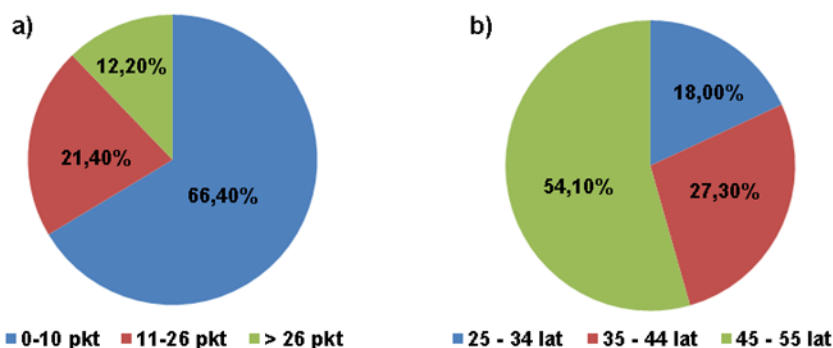
Tabela 25.2 Lista kontrolna dotycząca samooceny słuchu

| Lp. | Pytanie | Nie | Czasami | Tak |
|-----|--|-------|---------|-------|
| 1. | Czy według Ciebie masz problemy ze słyszeniem ? | 51,3% | 21,3% | 27,4% |
| 2. | Czy ostatnio zauważyłeś, że słabiej słyszysz niż poprzednio?? | 70,2% | 14,1% | 15,7% |
| 3. | Czy masz problemy z usłyszeniem cykającego zegarka, cykania budzika, kapiącej z kranu wody? | 53,2% | 11,7% | 35,1% |
| 4. | Czy zdarza Ci się, że ktoś musiał do Ciebie kilka razy dzwonić bo nie usłyszałeś dzwonka do drzwi, domofonu lub telefonu? | 40,2% | 35,6% | 24,2% |
| 5. | Czy masz problemy z rozumieniem mowy podczas rozmowy z pojedynczą osobą w cichym pomieszczeniu ? | 76,1% | 11,2% | 12,7% |
| 6. | Czy masz problemy z rozumieniem mowy podczas rozmowy z kilkoma osobami w głośnym pomieszczeniu (praca, restauracja, sklep, ulica, tramwaj, samochód, przychodni, kościoły) ? | 58,2% | 17,4% | 24,4% |
| 7. | Czy przekręcasz usłyszane słowa ? | 73,2% | 18,5% | 8,3% |
| 8. | Czy masz problemy ze zrozumieniem osoby mówiącej do Ciebie z drugiego pokoju, pomieszczenia lub z pewnej odległości? | 60,4% | 21,2% | 18,4% |
| 9. | Czy prosisz swoich rozmówców o powtórzenie wypowiedzi bo nie jesteś w stanie jej zrozumieć ? | 60,3% | 19,5% | 20,2% |
| 10. | Czy twoja rodzina, znajomi zwracają ci uwagę, że muszą mówić do Ciebie kilka razy to samo abyś ich zrozumiał ? | 65,4% | 14,2% | 20,4% |
| 11. | Czy masz problemy w rozumieniu treści znanych ci piosenek słyszanych w telewizji/radiu? | 72,1% | 16,4% | 11,5% |
| 12. | Czy inni zwracają Ci uwagę, że zbyt głośno nastawiasz radio/TV? | 67,0% | 20,3% | 12,7% |
| 13. | Czy masz problem w rozumieniu mowy podczas rozmowy z osobą za przeszkodą np. w pracy, na poczcie, w kasie biletowej, w rejestracji? | 60,1% | 17,3% | 22,6% |

| | | | | |
|-----|---|-------|-------|-------|
| 14. | Czy osoby z twojego otoczenia skarżą się, że zbyt głośno mówisz ? | 70,1% | 12,0% | 17,9% |
| 15. | Czy pomimo iż słyszysz wypowiedź to jednak nie rozumiesz jej treści/szczególnie podczas rozmowy w hałasie sklep, ulica, autobus? | 68,4% | 14,3% | 17,3% |
| 16. | Czy masz trudności w rozpoznaniu znajomych osób/rodzina, przyjaciele/po głosie? | 75,3% | 12,4% | 12,3% |
| 17. | Czy wydaje Ci się, że większość ludzi koło ciebie mówi niewyraźnie lub zbyt szybko? | 76,1% | 15,0% | 8,9% |
| 18. | Czy masz problemy ze rozumieniem mowy podczas rozmowy przez telefon? | 66,3% | 21,3% | 12,4% |
| 19. | Czy dobrze rozumiesz cichą mowę, szept ? | 76,7% | 12,0% | 11,3% |
| 20. | Czy masz problemy w słyszeniu dźwięków o wysokich częstotliwościach /dzwonki, piszczałki itp.? | 61,5% | 11,4% | 27,1% |
| 21. | Czy wysokie dźwięki/dzwonki, brzęk szkła, metalowych elementów/są przez ciebie odbierane jako nieprzyjemne, drażliwe | 77,7% | 9,6% | 12,7% |
| 22. | Czy masz nieprzyjemne odczucia, dreszcze podczas słuchania głośnych dźwięków, głośna muzyka, dzwonek telefonu, klakson samochodowy? | 76,5% | 13,5% | 10,0% |
| 23. | Czy masz problemy w określeniu z której strony dochodzą dźwięki? | 68,3% | 17,3% | 14,4% |
| 24. | Czy miewasz/masz szумы w uszach? | 66,1% | 16,1% | 17,8% |
| 25. | Czy na ulicy lub w głośnym otoczeniu trudno Ci zrozumieć inną osobę? | 63,3% | 20,1% | 16,6% |
| 26. | Czy zdarza Ci się, że odpowiadasz na pytanie i później zdajesz sobie sprawę z tego, że niewłaściwie je zrozumiałeś? | 62,7% | 15,7% | 21,6% |

Źródło: Opracowanie własne

Na postawie testu samooceny słuchu wypełnionego przez pracowników kopalń stwierdzono zaburzenia słuchu u 189 osób tj. 33,6% badanych górników z tego u 12,2 % objawy uznano jako niepokojące Najliczniejszą grupą górników u których wyniki testu przekroczyły 10 pkt były osoby z przedziału wiekowego 45-55 lat (54,1% ankietowanych). Jednak i młodszy pracownicy rozpoznawali u siebie niepokojące objawy (rys. 25.2).



Rys. 25.2 Wyniki testu samooceny słuchu przeprowadzonego wśród górników:
a) wg liczby uzyskanych punktów,
b) wg udziału procentowego badanych w danej grupie wiekowej

Źródło: Opracowanie własne

25.3.2 Test słuchu online

W celu weryfikacji otrzymanych wyników uzyskanych na podstawie kwestionariusza samooceny słuchu badanych górników poproszono o przeprowadzenia internetowego badania słuchu Audiogramem (125 Hz-8 kHz) z wykorzystaniem słuchawek audio na własnym komputerze [13]⁸. Program High Frequency (rys. 25.3), czyli internetowy test słuchu jest jedną z najpopularniejszych stron udostępnionych internautom do wstępnej analizy zaburzeń słuchu.

Badanie słuchu audiogram online (125Hz - 8kHz) High Frequency

Pliki dźwiękowe

| 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| - | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |

Tabela jest zorganizowana w następujący sposób: każda kolumna dotyczy częstotliwości (125-8.000 Hz); każdy wiersz odnosi się do poziomu słyszenia (0-80 dBHL).

Ze względu na ograniczenia w dynamicznym nagranych przez formacie wav. badania słuchu w najniższym zakresie częstotliwości i / lub powyżej 80 dBHL nie może być wykonana w Internecie.

W cichej pomieszczeniu, należy odtwarzać te pliki jeden po drugim, w pionie od góry do dołu poczynawszy od pierwszej kolumny. Kiedy dźwięki stają się słyszalne, poziom progowy odbioru dźwięku zostaje osiągnięty. Badanie należy rozpocząć zawsze od dźwięków o najniższym poziomie dB. Pliki położone na dole tablicy dźwięków u zdrowego człowieka będą odbierane bardzo głośno i mogą spowodować ciężką utratę słuchu.

Interpretować wyniki należy w następujący sposób:
 0-10 dBHL: Normalny słuchu
 20-30 dBHL: Łagodny ubytek słuchu
 40-60 dBHL Umiarkowane straty słuchu
 70-80 dBHL: Ciężka Utrata słuchu

Jeśli masz kłopoty z usłyszeniem którykolwiek z większych plików dBHL. należy potwierdzić te wyniki w badaniu audiometrycznym u laryngologa .

Ten test słuchu wykorzystuje bodźce czystych tonów.

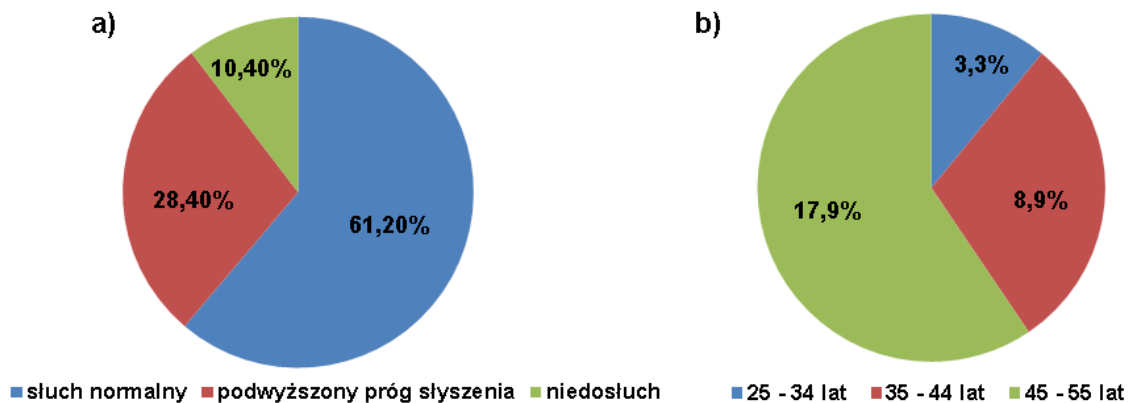
Rys. 25.3 Badanie słuchu High Frequency

Źródło: High Frequency - test słuchu online [13]

Badanie polega na ustaleniu zakresu progowego słyszenia danego dźwięku dla wybranej częstotliwości. W tym celu osoba badana wybiera odpowiednie przyciski z dźwiękiem w zakresie danej częstotliwości do momentu aż usłyszy jego sygnał w słuchawce. Zakres pomiarowy padania mieści się w przedziale od 125H do 8kHz. Na podstawie opisywanego testu można potwierdzić prawidłowe działanie słuchu lub łagodną, umiarkowaną albo ciężką utratę słuchu. Wykryte zaburzenia słuchu są podstawą do kontynuowania dalszego badania słuchu u laryngologa.

⁸http://www.audiocheck.net/testtones_hearingtestaudiogram.php

Na podstawie ww. testu audiometrycznego wykonanego na sobie przez fizycznych pracowników dołowych i powierzchniowych kilku śląskich kopalń stwierdzono (rys. 25.4) zaburzenia słuchu u 30,8% badanych górników z tego u 10,4% objawy uznano jako niepokojące w związku z czym 59 osobom zalecono przeprowadzenie kontrolnych badań audiometrycznych w specjalistycznej pracowni laryngologicznej, w której potwierdzono w 74,5% (43 osoby) przypadków znaczące zaburzenie słuchu uniemożliwiające prawidłowe rozpoznanie mowy. Warto w tym miejscu podkreślić, iż dobrowolnemu badaniu laryngologicznemu weryfikującemu badanie online nie poddało się 9 pracowników.



Rys. 25.4 Wyniki badania słuchu na podstawie testu audiometrycznego online.
a) rozpoznanie na podstawie badania, b) niedosłuch w danej grupie wiekowej

Źródło: Opracowanie własne

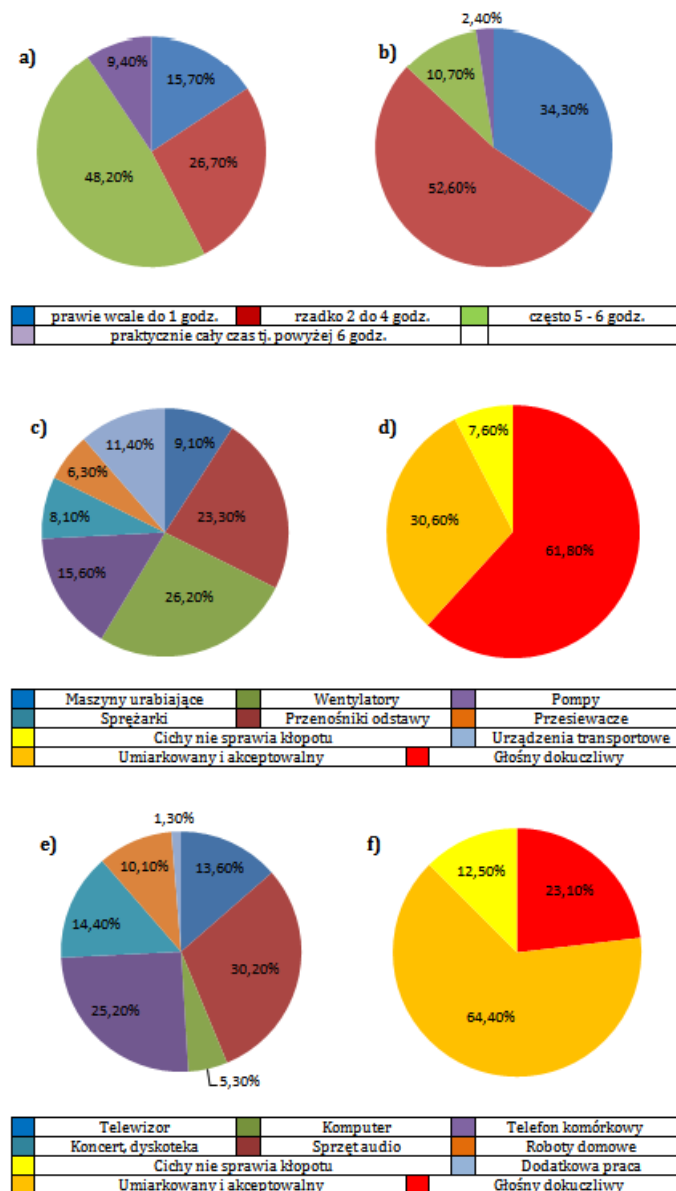
25.3.3 Badania ankietowe

Badania ankietowe były przeprowadzone w celu zweryfikowania środowiska pracy i życia górników, oraz określenia zagrożeń związanych z hałasem jakie im towarzyszą w życiu codziennym.

Liczba respondentów, którzy odpowiedzieli na pytania ankiety wynosiła odpowiednio 122 w przedziale wiekowym od 25-34 lat, 268 w przedziale wiekowym 35-44 lat i 174 w przedziale wiekowym 45-55. Większość ankietowanych była nadal czynnymi pracownikami kopalni. Na emeryturze przebywało 76 osób. Ankietowani oprócz odpowiedzi na pytania podstawowe związane z wiekiem, stażem pracy, statutem zawodowym poproszeni zostali również o wskazanie oddziału na kopalni w którym najdłużej pracowali oraz odpowiedź na 26 bardziej szczegółowych pytań z zakresu:

- narażenia na hałas w pracy,
 - rodzaju źródeł hałasu im towarzyszących w pracy,
 - form i sposobu spędzania wolnego czasu poza pracą zawodową,
 - potencjalnych źródeł hałasu na które są narażeni poza pracą zawodową,
 - częstotliwości prowadzenia rozmów telefonicznych,
 - częstotliwości prowadzenia badań audiometrycznych,
- Odpowiedź na powyższe zagadnienia dała obraz przeciętnego górnika który:

- 1) Ma średnią w wieku ok 42 lat,
- 2) Zdaje sobie sprawę z faktu jakie zmiany zdrowotne może wywołać nadmierny częsty hałas w jego organizmie.
- 3) Narażony jest na hałas ok 5 godzin dziennie w pracy i dodatkowo około 3 godzin poza pracą (rys. 25.5), a jego głównym źródłem są wentylatory i przenośniki odstawy na kopalni oraz sprzęt audio i telefon komórkowy w życiu prywatnym.



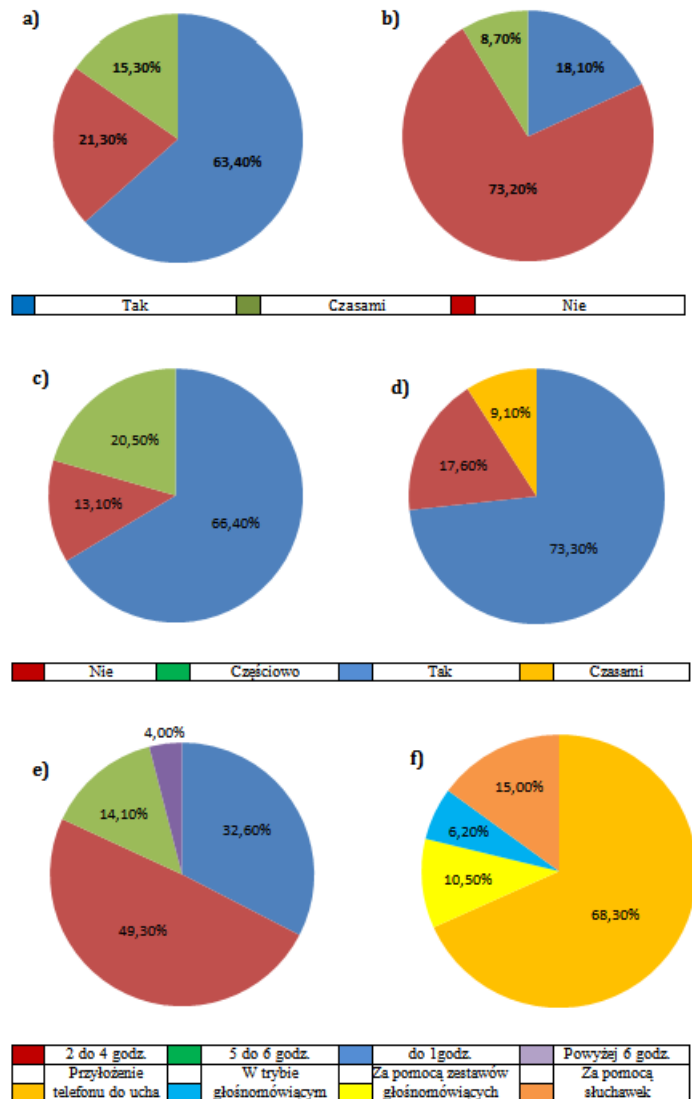
Rys. 25.5 Odpowiedz na pytania:

- a) Jak często jest Pan narażony na hałas w pracy w ciągu dnia?
- b) Jak często jest Pan narażony na hałas poza pracą w ciągu dnia?
- c) Co jest źródłem hałasu na Pana stanowisku pracy?
- d) W Pana odczuciu hałas na Pana stanowisku pracy jest:?
- e) Co jest źródłem hałasu w Pana domu?

f) W Pana odczuciu na jakim poziomie hałas towarzyszy Panu w czynnościach poza pracą?.

Źródło: Opracowanie własne.

- 4) Odczuwa natężenie hałasu w pracy jako głośne i dokuczliwe, a poza pracą jako akceptowalne i umiarkowane z większym natężeniem dźwięku podczas wizyty w pubie.
- 5) Informowany jest przez pracodawcę o występującym hałasie na jego stanowisku pracy, i wyposażony jest w środki ochrony indywidualnej (rys. 25.6).



Rys. 25.6 a) Czy jesteś dostatecznie poinformowany o poziomie hałasu (dźwięku) na Twoim stanowisku pracy (znasz wyniki pomiarów hałasu)?
b) Czy jesteś dostatecznie poinformowany o poziomie hałasu (dźwięku) na dyskotecę, koncercie, w czasie prac domowych ?
c) Czy wiesz jakie zmiany zdrowotne może wywołać nadmiernych częsty hałas, dźwięk w Twoim organizmie?.

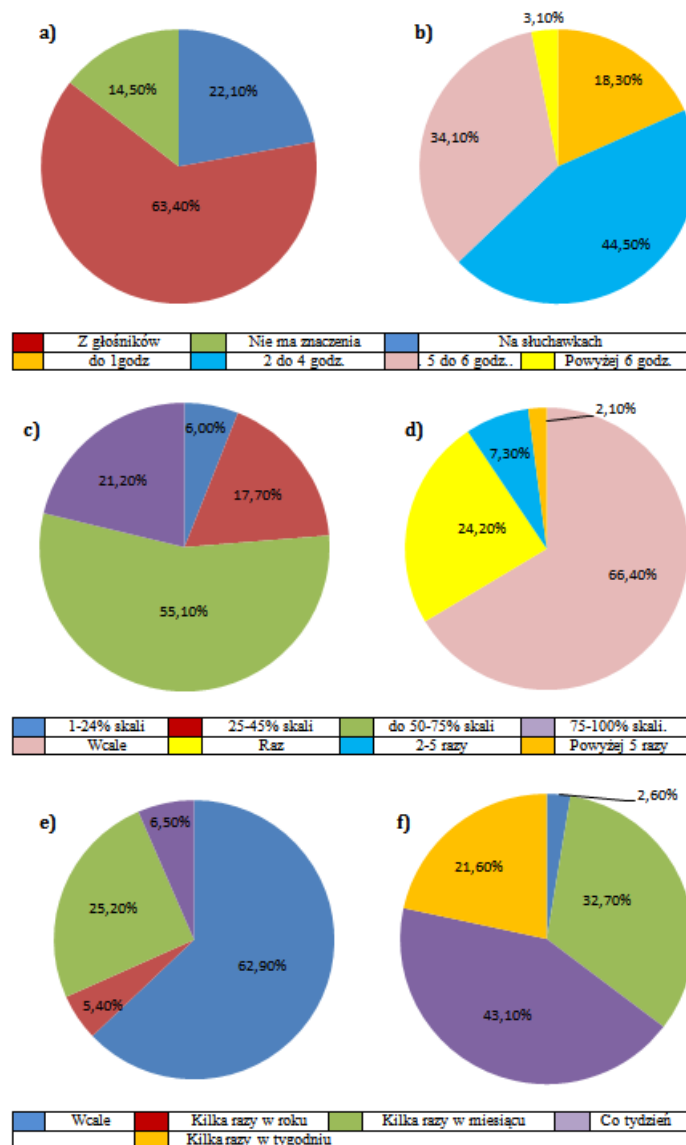
Źródło: Opracowanie własne

d) Czy ty lub twoje stanowisko jest wyposażone w sprzęt chroniący przed nadmiernym hałasem?

e) Jak często rozmawia Pan przez telefon w ciągu dnia?.

f) Rozmawiając przez telefon najczęściej rozmawia Pan przez:?.

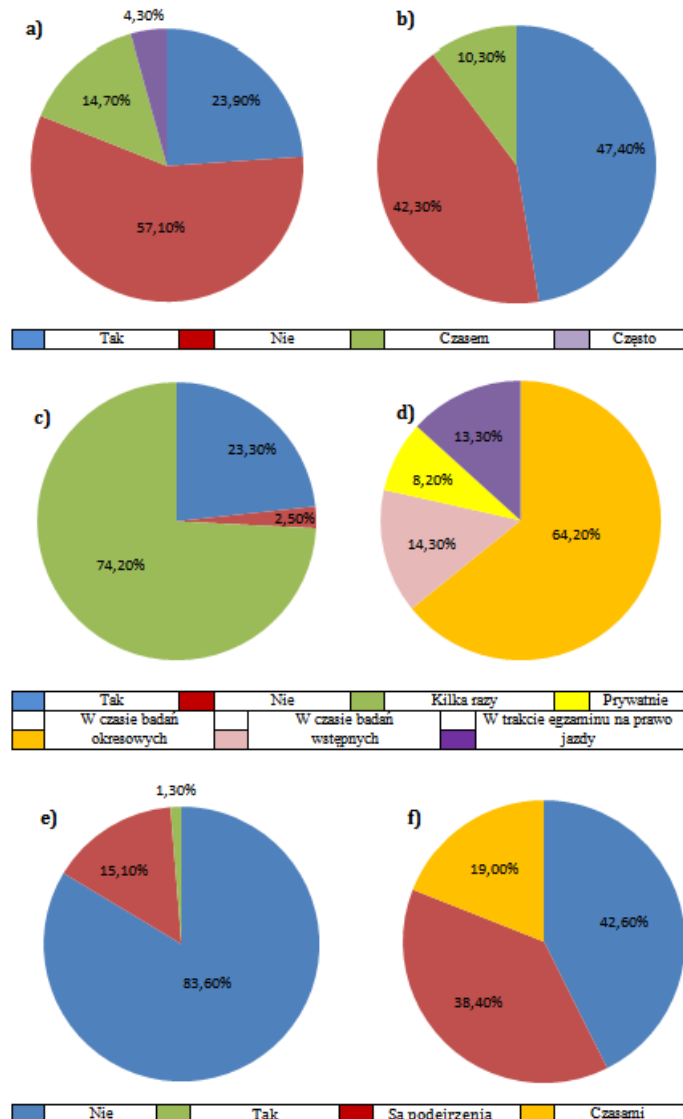
- 6) Nie ma jednak pojęcia na jaki poziom hałasu narażony jest poza pracą np. na w pubie czy dyskotecce ani jaki poziom dźwięku wydają urządzenia domowe tj.: odkurzacz, wiertarka, telewizor itp.
- 7) Słucha muzyki i TV najczęściej przez głośniki odbiorników radiowo telewizyjnych średnio kilka godzin w ciągu dnia z poziomem dźwięku nastawionym na zakres od 50 do 76% głośności (rys. 25.7).



Rys. 25.7 a) Woli Pan słuchać muzyki na słuchawkach czy z głośników?
b) Jak często słucha Pan muzyki lub ogląda TV w ciągu dnia?
c) Ustawiając siłę głosu na urządzeniach audio, komputerze, telewizorze lub telefonie komórkowym ustawia Pan najczęściej zakres w przedziale?
d) Ile razy był Pan na koncercie muzycznym o dużym nagłośnieniu w ostatnim roku?
e) Jak często bywa Pan na dyskotekach z głośną muzyką?
f) Jak często bywa Pan w klubach, pubach, na imprezach z głośną muzyką?

Źródło: Opracowanie własne

- 8) Codziennie przez ponad 2 godziny prowadzi rozmowy przez telefon ze słuchawką przyłożoną do ucha.
9) Rzadko chodzi na koncert rockowy i dyskoteki ale często przebywa w pubach i na imprezach z głośną muzyką.
10) Raz na kilka lat w czasie badań okresowych przechodzi audiometryczne badanie słuchu, ale mimo iż wynik badania mieści się w normie subiektywnie odczuwa pogorszenie słuchu. (rys. 25.8).



Rys. 25.8 a) Czy poza stałą pracą wykonuje Pan dodatkowe prace, hobby lub czynności w narażeniu na hałas?

b) Czy hałas na Pana stanowisku pracy w ostatnim okresie się zwiększył?

c) Czy w swoim życiu miałeś wykonywane badania audiometryczne w kabynie audiometrycznej?

d) Kiedy przeprowadzано u ciebie badania audiometryczne?

e) Czy na podstawie badań audiometrycznych wykryto u ciebie jakieś zaburzenia słuchu?

f) Czy obserwujesz u siebie pogorszenie słuchu?

Źródło: Opracowanie własne

25.4 ANALIZA SWOT

Analiza SWOT, jako narzędzie służące do określania najlepszych kierunków rozwoju badanego obiektu, daje możliwości określenia celu działań mających za zadanie poprawę i udoskonalenie działań umożliwiającą wyeliminowanie słabych punktów organizacji, systemu lub przedsięwzięcia.

Na podstawie przeprowadzonych badań metodami: listy kontrolnej oraz badań ankietowych, jak również wyników przeprowadzonych badań słuchu na podstawie programu High Frequency przeprowadzonego drogą online oraz wykonanych specjalistycznych badań laryngologicznych na wytypowanej grupie pracowników śląskich kopalń można wyróżnić wszystkie cztery aspekty analizy SWOT w odniesieniu do problematyki zaburzeń słuchu wśród górników.

Analiza ta przedstawia się następująco:

Mocne strony:

- a) obowiązek monitorowania przez przedsiębiorców parametrów środowiska pracy,
- b) obowiązek stosowania środków ochronnych adekwatnie do zagrożenia,
- c) badania wstępne, okresowe i kontrolne pracowników umożliwiające przeprowadzenie badania słuchu celem rozpoznania zmian chorobowych,
- d) obowiązek przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego,
- e) dostęp do najnowszego sprzętu diagnostycznego i medycznego umożliwiającego rozpoznanie zaburzeń słuchu u pracowników kopalń,
- f) wysoko wyspecjalizowana kadra medyczna zdolna do przeprowadzania najtrudniejszych zabiegów i operacji laryngologicznych mających na celu przywrócenie słuchu osobom niesłyszącym,
- g) dostęp do coraz lepszych implantów ślimakowych i aparatów słuchowych,
- h) coraz niższe koszty i powszechny dostęp do urządzeń wspomagających słuch,
- i) powszechność i łatwy dostęp do mierników dźwięku i hałasu,

Słabe strony:

- a) brak powszechnego obowiązku profilaktycznego badania słuchu wśród pracowników kopalń,
- b) niedokładność pomiarów natężenia hałasu na stanowiskach pracy w warunkach dołowych,
- c) niewłaściwie przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego na hałaśliwych stanowiskach pracy.
- d) niewłaściwy dobór środków ochrony przed hałasem często podyktowany kwestią finansową.
- e) brak stałego monitoringu natężenia na hałas na stanowisku pracy w warunkach dołowych.

- f) duże natężenie hałasu również w życiu prywatnym pracowników kopalń: dom, ulica, bary, puby, imprezy masowe.
- g) niska świadomość dotycząca poziomu emitowanego hałasu na stanowisku pracy i poza nią.
- h) utrudniony dostęp do lekarzy specjalistów w tym laryngologów (na wizytę czeka się kilka miesięcy, a na operację nawet kilka lat),
- i) zapaść finansowa Narodowego Funduszu Zdrowia tj. brak środków na powszechnie prowadzone działania diagnostyczne,
- j) nie wystarczająca edukacyjnej pracowników w zakresie higieny słuchu i zagrożeń hałasem,

Szanse:

- a) możliwość przesiewowych badań słuchu wśród pracowników kopalń za pomocą mobilnych urządzeń audiometrycznych,
- b) możliwość wprowadzenia rozwiązań umożliwiających ciągły monitoring hałasu na stanowisku pracy i poza nim.
- c) ciągły postęp naukowy techniczny i medyczny w zakresie przywracania słuchu osobom niedosłyszącym i głuchym,
- d) obniżenie kosztów leczenia uszkodzenia słuchu i związanych z tym powikłań,
- e) minimalizowanie konsekwencji wad słuchu poprzez odpowiednie działania terapeutyczne we wczesnej fazie rozwoju zaburzeń słuchu,
- f) podniesienie świadomości pracowników w zakresie skutków nadmiernego hałasu na ich narząd słuchu,
- g) zapobieganie dalszemu rozwojowi zaburzeń słuchu i powikłań związanych z wykrytym niedosłuchem wśród pracowników.

Zagrożenia:

- a) wszechobecny hałas w środowisku górniczym, w domu i poza nim na który narażony jest górnik,
- b) dalszy rozwój elektronicznych miniaturowych nośników dźwięku z których pracownicy korzystają poza pracą.
- c) niska świadomość społeczna dotycząca źródeł hałasu, emisji hałasu i wartości dopuszczalnych dla hałasu.
- d) hałas na stanowiskach pracy w warunkach dołowy przekraczający niejednokrotnie 90 dB-A
- e) poziom dźwięku odtwarzaczy przenośnych od 53 do 103 dB-A (średnio ok. 85 dB-A)
- f) dyskoteki z hałasem 90-110 dB-A
- g) koncerty „pop” i „rock and roll” na których nagłośnienie wytwarza hałas o poziomie 120-130 dB-A
- h) roboty strzałowe w górnictwie o hałasie impulsowy z poziomami szczytowymi od 145 do 160 dB docierającym do ucha osoby znajdującej się w pobliżu wybuchu.

Przeprowadzona analiza mocnych i słabych stron systemu walki z nadmiernym hałasem i problemem uszkodzenia słuchu wśród pracowników kopalń wykazała, iż polityka państwa polskiego i pracodawców w tym zakresie ma przewagę słabych stron, ale sprzyja jej układ warunków zewnętrznych, które umożliwiają poprawę tego stanu rzeczy jeśli zostaną podjęte odpowiednie działania wyprzedzające umożliwiające wczesne rozpoznanie zaburzeń słuchu u pracowników w myśl zasady lepiej rozpoznawać i zapobiegać niż leczyć. Podstawową rolę odgrywa tu właściwa identyfikacja hałasu w warunkach dołowych i eliminacja jego źródła, a w sytuacjach gdzie nie można hałasu wyeliminować należy go monitorować w sposób ciągły i ograniczyć przez właściwy dobór środków profilaktycznych wykraczający poza środki ochronny indywidualnej

25.5 WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania samooceny słuch w oparciu o przygotowaną listę kontrolną potwierdzają fakt, iż zarówno otoczenie jak i sami ankietowani dostrzegają u siebie problemy w odbieraniu dźwiękowych bodźców zewnętrznych.
2. Przeprowadzone badania słuchu online uzupełnione o badania laryngologiczne wśród wytypowanej grupy osób potwierdziły u 43 pracowników z pośród badanych znaczący ubytek słuchu mimo, iż osoby te nie miały nigdy wcześniej takich problemów.
3. Przeprowadzona analiza wykazała, iż prawie 57% badanych górników rozpoznaje u siebie zaburzenia słuchu mimo, iż w ramach badań profilaktycznych większość z nich poddawana jest audiometrycznym badaniom słuchu.
4. Nieskuteczność badań przesiewowych słuchu dotyczy praktycznie wszystkich stanowisk pracy na kopalni co jest niewątpliwym błędem ponieważ brak skutecznej diagnostyki uniemożliwia rozpoznanie uszkodzenia narządu słuchu już we wczesnym stadium chorobowym.
5. Ze względu na pogorszający się stan słuchu wśród osób zatrudnionych na kopalni zachodzi uzasadniona konieczność rozważenia możliwości wprowadzenia rozwiązań technicznych umożliwiających wzmocnienie odbioru akustycznego przez górnika dzięki zastosowaniu np. aparatu słuchowego dostosowanego do warunków dołowych
6. Głównymi przyczynami utraty słuchu wśród pracowników śląskich kopalń są: głośne środowisko pracy wyposażone w maszyny, urządzenia i technologie o dużej mocy akustycznej ale również powszechne osobiste przenośne odtwarzacze muzyki, telefony komórkowe, smart fony, fajerwerki, koncerty muzyki „pop”, „rock and roll”, dyskoteki oraz wszechobecny hałas przemysłowy i miejski.
7. Jednym z najważniejszych po badaniach przesiewowych działaniem na rzecz poprawy stanu słuchu pracowników kopalń powinna być również szeroko

przeprowadzona kampania informacyjno-edukacyjna o zagrożeniach jakie niesie ze sobą nadmierny hałas i jak się przed nim bronić.

LITERATURA

1. Lipowczan A.: Identyfikacja zagrożenia i metody ograniczenia hałasu w górnictwie węgla kamiennego. Wydawnictwo GIG. Katowice 1978
2. Szeszenia-Dąbrowska N. i Wilczyńska U. (2014), Choroby zawodowe w Polsce w 2012 r., Łódź: Instytut Medycyny Pracy.
3. Szeszenia-Dąbrowska N. i Wilczyńska U. (2015), Choroby zawodowe w Polsce w 2014 r., Łódź: Instytut Medycyny Pracy.
4. Szeszenia-Dąbrowska N. i Wilczyńska U. (2016), Choroby zawodowe w Polsce w 2015 r., Łódź: Instytut Medycyny Pracy.
5. Sobala W., Szeszenia-Dąbrowska N. i Wilczyńska U. (2017), Choroby zawodowe w Polsce w 2016 r., Łódź: Instytut Medycyny Pracy
6. Warunki pracy w 2014 r. (2015), Warszawa: GUS.
7. Warunki pracy w 2015 r. (2016), Warszawa: GUS.
8. Warunki pracy w 2016 r. (2017), Warszawa: GUS.
9. Warunki pracy w 2017 r. (2018), Warszawa: GUS.
10. Zawodowe uszkodzenie słuchu. Materiały Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi. <http://www.programyздrowotne.pl/proramyprofilaktyczne/sluch/Zawodoweuszkodzeniasluchu/Default.aspx>
11. <http://amivox.pl/wszystko-o-sluchu/przyczyny-ubytkow-sluchu/>
12. <http://zdrowie.gazeta.pl/Zdrowie/1,111848,9183537,Gluchota.html>
13. http://www.audiocheck.net/testtones_hearingtestaudiogram.php

Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2019

Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 04.2019

UBYTEK SŁUCHU WŚRÓD GÓRNIKÓW KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO

Streszczenie: Artykuł podejmuje problematykę utraty słuchu wśród górników kopalń węgla kamiennego. Opisuje zagrożenia związane z hałasem występujące w górniczym środowisku pracy. Przedstawia wyniki krótkich badań testowych identyfikujących zaburzenia słuchu wśród wybranej grupy pracowników kopalń. Próbuje ocenić słabe i mocne strony występującego w Polsce systemu diagnostyki słuchu. Przedstawia ciekawe wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród górników z zakresu zagrożeń hałasem oraz zwraca uwagę na możliwość wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań z zakresu diagnostyki i profilaktyki zaburzeń słuchu w polskich kopalniach.

Słowa kluczowe: Ubytek słuchu, hałas, górnik, kopalnia, zagrożenie hałasem, badanie słuchu, badania ankietowe, profilaktyka

HEARING LOSS AMONG MINERS WORKING IN HARD COAL MINES

Abstract: The article deals with the problem of hearing loss among miners of hard coal mines. Describes hazards related to noise occurring in the mining work environment. It presents the results of short test tests identifying hearing disorders among a selected group of mine employees. The article also tries to assess the weaknesses and strengths of the hearing diagnostics system in Poland. It presents interesting results of surveys conducted among miners in the field of noise hazards and draws attention to the possibility of introducing innovative solutions in the field of diagnostics and prevention of hearing disorders in Polish mines.

Key words: Hearing loss, noise, miner, mine, noise hazard, hearing test, questionnaire research, prophylaxis

dr inż. Piotr Mocek

Politechnika Śląska

Wydział Górnictwa i Geologii

ul. Akademicka 2a, 44-100 Gliwice, Polska

tel. +48 602 679 682

e-mail: apolloo2@o2.pl