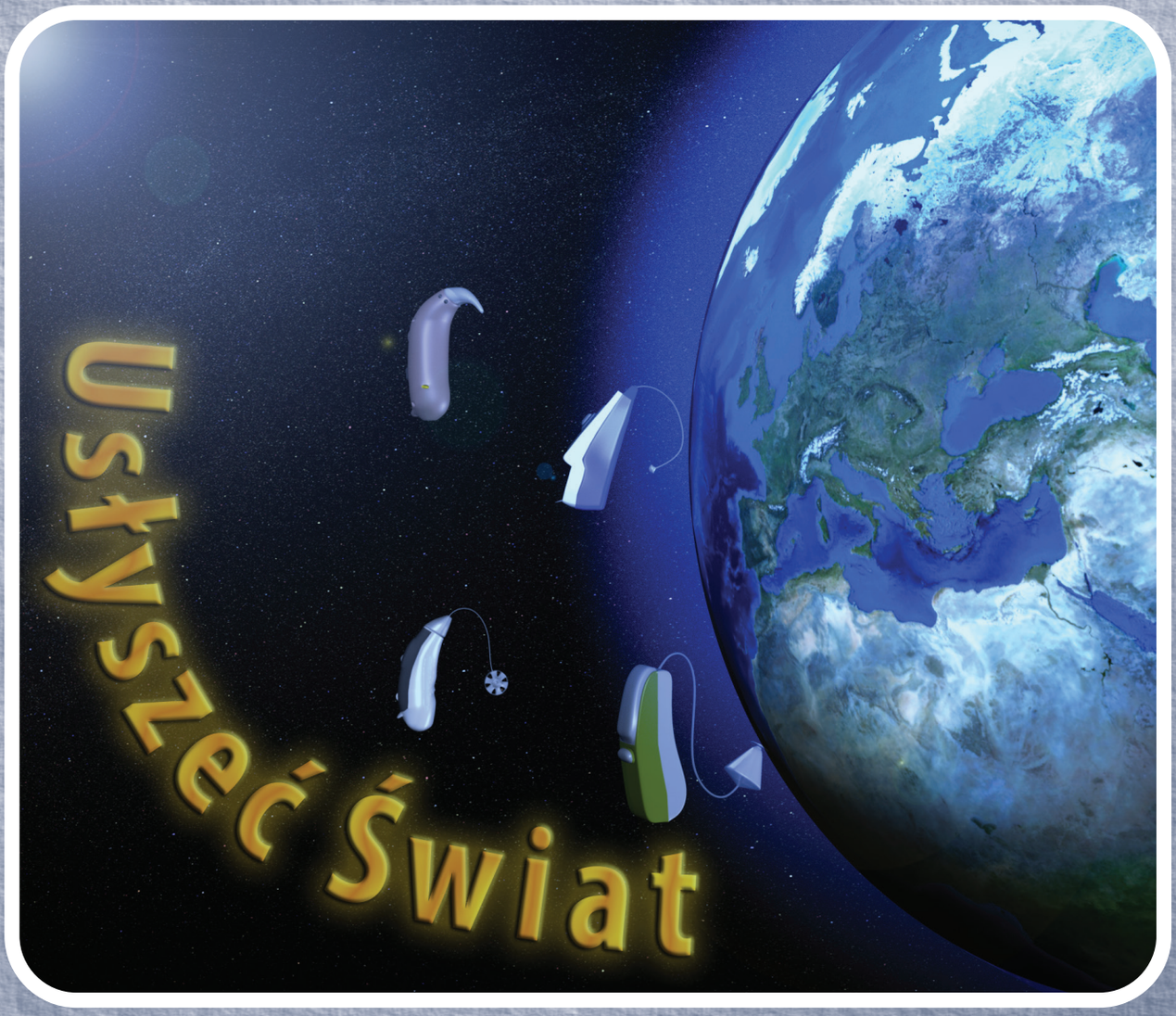
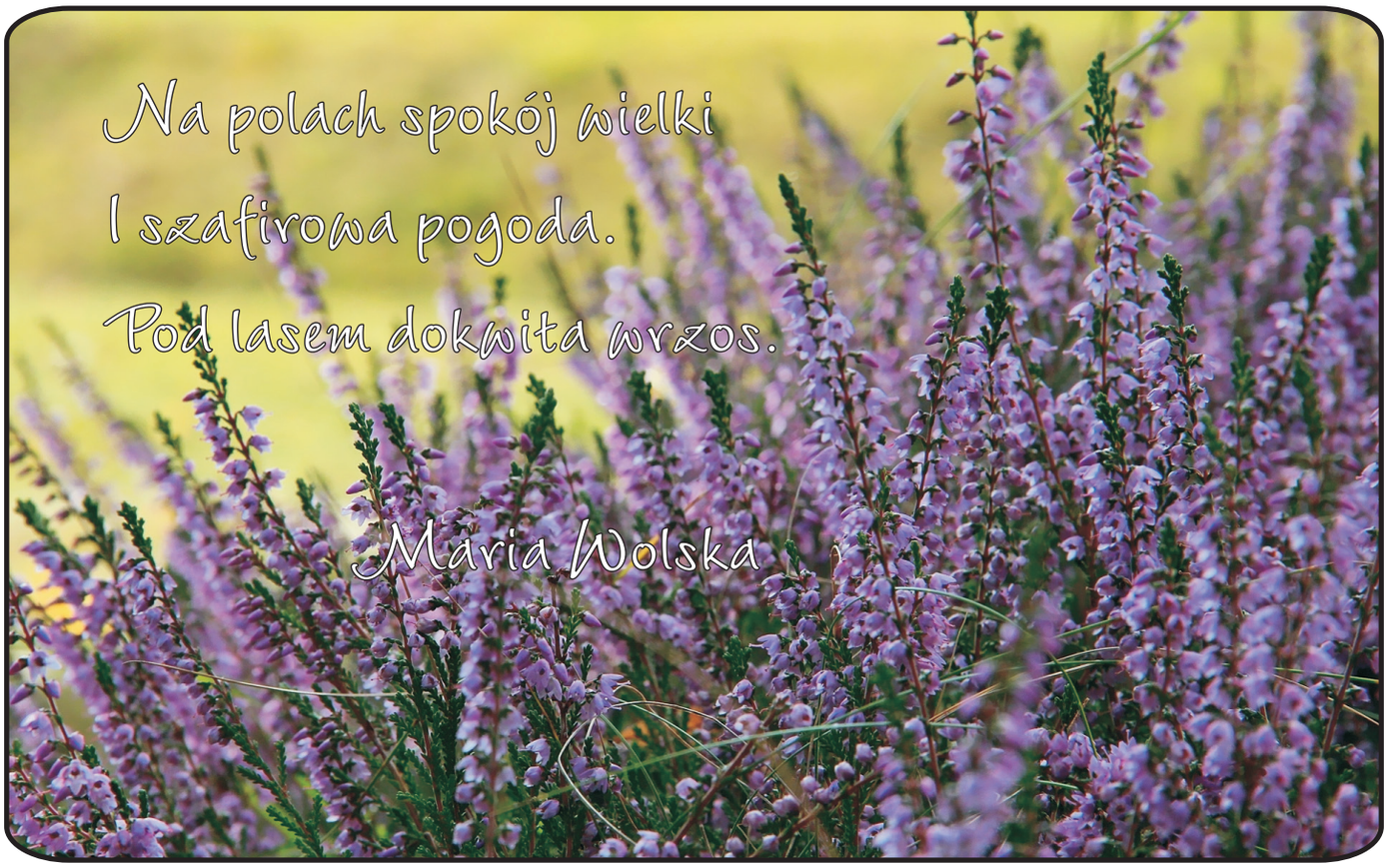
BIULETYN

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA PROTETYKÓW SŁUCHU

Nr 48 4/12 PAŹDZIERNIK 2012



ISSN 1509-69-71



SPIS TREŚCI:

- List Zarządu PSPS
- "USŁYSZEĆ ŚWIAT - usłysz wszystkie odcienie dźwięków"
- Poziomy dopuszczalne: wpływ hałasu lotniczego na zdrowie
- Analiza percentylna
- Nie tylko uszy są przyczyną zaburzeń słuchu
- Bezdech senny przyczyną nagłej utraty słuchu
- Kosztowny niedosłuch
- Rynek aparatów słuchowych w Europie - dane z 2011 roku
- Biblioteczka protetyka słuchu

WYDAWCA:
Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu
www.psps.pl

SEKRETARIAT:
Maria Szkudlarz, os. Piastowskie 66/2,
61-157 Poznań, tel./fax (061) 877 05 69,
tel. kom. 0603 758 606,
e-mail: sekretariat@psps.pl

NAKŁAD:
700 egz.

REDAKCJA BIULETYNU:
mgr Lidia Chmielewska
mgr inż. Wojciech Masełkowski
mgr Halina Paliwoda-Rojewska

Nr konta:
PKO BP I o/Poznań
26 1020 4027 0000 1502 0415 3839

Skład i druk:
QUEST GROUP
61-614 Poznań, ul. Mołdawska 30A
Tel./fax (061) 825 51 88
e-mail: questgroup@questgroup.com.pl

Koleżanki i Koledzy,

to już październik i rok chyli się ku końcowi. Jeszcze nie czas na podsumowania ale można już szacować jakim wynikiem się zakończy. Wierzę, że dla większości z Was będzie to rok udany i lepszy od poprzedniego.
Na naszym rynku sytuacja jest stabilna, choć daleko jej do dobrej. Dalej w niektórych województwach obowiązuje „kolejkowanie", co bardzo utrudnia firmom naszej branży przetrwanie kryzysu. Jednym ze skutków kolejkowania jest, jak zapewne wiecie, spór jaki powstał na tym tle między pomorskim oddziałem wojewódzkim NFZ a gabinetami protezowania słuchu. Dotyczył on chwili, kiedy można pacjentowi sprzedać aparat słuchowy.
Według stanowiska pacjentów i firm protetycznych proces zaopatrzenia w aparat słuchowy zaczyna się z chwilą wypisania przez uprawnionego lekarza specjalistę wniosku na ten wyrób medyczny. W związku z tym szereg firm rozpoczynała proces doboru i dopasowania aparatu w tym momencie. Niestety, firmy te nie posiadały jeszcze potwierdzonego przez NFZ zlecenia . Sprawa nie jest groźna jeżeli w danym województwie wnioski takie potwierdza się od ręki. Komplikuje się ona bardzo, jeżeli świadczenie to jest kolejkowane. Czasem mija kilka miesięcy między chwilą wystawienia zlecenia a jego potwierdzeniem. I tu powstał problem, gdyż firmy, wychodząc naprzeciw potrzebom naszych podopiecznych, dokonywały doboru, dopasowania i sprzedaży aparatu słuchowego przed otrzymaniem potwierdzonego przez NFZ zlecenia. Takie postępowanie jest niezgodne z zapisem § 11 ust 1 i § 12 ust 1 zarządzenia nr 58/2009/DSOZ Prezesa NFZ z dn. 29.10.2009 r. z późniejszymi zmianami w sprawie trybu i realizacji umów w rodzaju zaopatrzenia w wyroby medyczne będące przedmiotami ortopedycznymi oraz środkami pomocniczymi. Jest tam wyraźny zapis mówiący kiedy świadczeniodawca może rozpocząć procedurę. Tym momentem jest otrzymanie od świadczeniobiorcy potwierdzonego przez NFZ zlecenia. W rozumieniu NFZ otrzymanie takiego zlecenia potwierdza dwa fakty: pierwszy, że świadczeniobiorca jest uprawniony do otrzymania takiego świadczenia, drugi, że Fundusz posiada środki pieniężne na sfinansowanie go. Na kontrolowane firmy zostały nałożone bardzo wysokie kary pieniężne!!!
O całej sprawie został powiadomiony Zarząd PSPS. Wystosowaliśmy pismo do Prezesa NFZ z prośbą o spotkanie w tej sprawie i spotkanie to odbyło się 5 października br. W spotkaniu uczestniczył zastępca prezesa NFZ ds. medycznych Pan Marcin Pluciński oraz pracownicy Departamentu Świadczeń Opieki Zdrowotnej. Na spotkaniu zaproponowaliśmy rozdzielenie sprawy potwierdzenia uprawnień świadczeniobiorcy do aparatu słuchowego od posiadania przez Fundusz środków finansowych na ten cel. Mogłoby to istotnie przyśpieszyć proces uzyskania przez pacjenta aparatu słuchowego. Niestety, stanowisko Pana Prezesa było nieprzejednane a uzasadnienie logiczne, bowiem rozdzielenie w czasie tych dwóch spraw mogłoby doprowadzić do sytuacji, w której świadczeniobiorca w dniu potwierdzenia jego uprawnień taką zdolność posiadał, a w dniu potwierdzenia zabezpieczenia przez NFZ w środki finansowe takiej zdolności mógłby już nie mieć. Poza tym Pan Prezes stwierdził, że ta reguła dotyczy wszystkich bez wyjątku świadczeń zdrowotnych i nie będzie dokonywał od niej żadnych odstępstw. W drodze dyskusji, na podstawie przedstawionych przez nas argumentów popartych materiałami i danymi zgromadzonymi przez PSPS, udało nam się uzyskać zapewnienie, że na najbliższym spotkaniu z dyrektorami oddziałów wojewódzkich NFZ Pan Prezes zaapeluje o likwidację kolejek w zakresie naszych świadczeń.
Rozpisałem się na ten temat, gdyż uważam go za bardzo istotny. Wiele firm postępuje niezgodnie z warunkami realizacji umów z NFZ. Dlatego apeluję o zaprzestanie tego typu działań, gdyż mogą one narazić Was na kary a nawet zerwanie umów z NFZ.
Trochę to wszystko skomplikowane ale starałem się napisać o tym jasno.

Z poważaniem
mgr inż Jarosław Dubczyński

“USŁYSZEĆ ŚWIAT - usłysz wszystkie odcienie dźwięków”

Szanowni Państwo,

od lipca b.r. rozpoczęliśmy nowy, VIII etap kampanii społecznej “Usłyszeć Świat - usłysz wszystkie odcienie dźwięków”. Podjęcie kolejnych działań było możliwe dzięki zaangażowaniu i wsparciu Partnerów: Audio SAT (Audioservice i Siemens), Phonak, Widex i PSPS. Pomimo mniejszych niż rok temu środków zaplanowane zostały różnorodne działania zmierzające do zwiększenia świadomości problemów związanych z niedosłuchem. Nadal prowadzić będziemy z dziennikarzami w Polsce stałą współpracę, która zawsze owocowała licznymi artykułami i audycjami w prasie, radiu i telewizji. Przygotowywane są kolejne wydania bezpłatnej gazety “Usłyszeć Świat”, która bez wątpienia stała się ważną wizytówką kampanii, w znaczny sposób przyczyniając się do propagowania problemów niedosłuchu i aparatów słuchowych. Liczymy, że kolejne wydania jeszcze wzmocnią ten przekaz. Po sukcesie “Ciechocińskich Dni Słuchu” przygotowujemy kolejne plenerowe akcje, mamy

nadzieję, że wiosną 2013 r. pacjenci w Krynicy-Zdroju i Ciechocinku będą mogli bezpłatnie przeprowadzić testy słuchu, zasięgnąć porad i zapoznać się z najnowszymi aparatami słuchowymi. Oprócz znanych doskonale Państwu elementów staramy się rozwijać zaplecze kampanii o nowe technologie. W obecnych czasach ten przekaz będzie zyskiwał na znaczeniu, a w niedalekiej

przyszłości będzie najszybszą formą komunikacji ze społeczeństwem, wypierając media tradycyjne. Nasza uwaga od wielu lat kierowana jest do młodego pokolenia, które nie tylko bardzo szybko dorasta, ale również ma znaczny wpływ na podejmowanie decyzji przez osoby starsze. Kładąc nacisk na tę grupę, przygotowujemy specjalną multimedialną aplikację (stworzoną na bazie silnika gry), dzięki której w prosty sposób będziemy mogli poznać problematykę hałasu, niedosłuchu oraz zapoznać się z nowoczesnymi aparatami słuchowymi. Dodatkową atrakcją będzie specjalne miejsce, w którym zaprezentowane zostaną stare aparaty słuchowe. Całość na początku przygotowana zostanie w wersji na komputery (PC, Mac), a w dalszym terminie na mobilne platformy: iOS i Android. Oczywiście jak wszystkie materiały realizowane w trakcie kampanii, materiał w celach edukacyjnych będzie dostępny bezpłatnie dla wszystkich zainteresowanych. Jesteśmy przekonani, że nowoczesne i unikatowe formy nie tylko pozwolą na zainteresowanie tematem kolejnych osób, ale także pozwolą na zainteresowanie tematem mediów tradycyjnych. Na razie bowiem formy prezentacji oparte na silniku gry, czyli pozwalające na pewną interaktywność z odbiorcą, są jeszcze rzadkością, a w dziedzinie

niedosłuchu mamy szanse być pierwszymi na świecie, co bez wątpienia pozwoli na zainteresowanie mediów.

Z innych wydarzeń warto odnotować uczestnictwo Polskiego Stowarzyszenia Protetyków Słuchu i kampanii "Usłyszeć Świat" na Targach "Aktywni 50+" w Warszawie (w dniach 24 do 26 na terenie Torwaru). W trakcie targów odwiedziło nas kilkaset osób, które miały okazję porozmawiać ze specjalistami naszych Partnerów: Audioservice, Siemens, Phonak i Widex oraz przeprowadzić bezpłatne przesiewowe testy słuchu. Rozdaliśmy również kilkaset egzemplarzy gazety "Usłyszeć Świat". Tak jak wielokrotnie pisałem, bezpośredni kontakt z pacjentami nie może być zastąpiony niczym innym. Nawet jeśli nie zawsze dana akcja spełni nasze oczekiwania pod względem frekwencji (jak wiemy szczególnie w akcjach plenerowych uzależnione jest to od wielu czynników, na które nie mamy bezpośredniego wpływu), to zawsze rozmowa z odwiedzającymi stoisko ma ogromną wartość, której nie możemy przecenić. Szczególnie gorąco pragnę podziękować Partnerom kampanii za bezpośrednie zaangażowanie w trakcie Targów i Zarządowi PSPS oraz Pani Marii Szkudlarz za przygotowanie całości. W trakcie Targów, oprócz bezpośrednich kontaktów z pacjentami, udało się nam nawiązać nowe kontakty, które pomogą lepiej realizować działania promocyjne. Musimy mieć świadomość, że tylko poprzez naszą obecność w trakcie różnorodnych wydarzeń możemy budować mocną pozycję. Liczę, że w przyszłości do tego typu inicjatyw przyłączy się więcej Partnerów zarówno pośród firm jak i protetyków słuchu. Na koniec zapraszam Państwa na stronę www.slyszymy.pl, prosząc o podanie tego adresu także Waszym pacjentom.

Z poważaniem
Thomas Thorvaldsen

slyszymy.pl

Narodowy Test Słuchu 2012

13 tysięcy osób wzięło udział w Narodowym Teście Słuchu 2012, objął 78 miast, nasz Słuchobus przejechał 9 tysięcy kilometrów

Słuch Polaków pogarsza się z roku na rok

Aż 40 procent osób, które wzięło udział w Narodowym Teście Słuchu 2012, ma wadę słuchu. To bardzo dużo, znacznie więcej w teście ubiegłorocznym. Najgorzej wypadli mieszkańcy, Stoczka Łukawskiego, Skierniewic, Radomia i Piotrkowa Trybunalskiego, a najlepiej Gorzowa Wielkopolskiego.

Test był dwuetapowy

1. Test eccola – osobie badanej podawano przez słuchawki dźwięki o natężeniu 30dB na różnych na przemian do prawego i lewego ucha. Osoby, które nie usłyszały wszystkich sygnałów, kierowane były na badanie audiometryczne.

W pierwszym etapie sprawdziliśmy słuch ponad **13 tys.** osób, z czego **6 tys. przeszło ten test pomyślnie, co oznacza słuch w normie.** Natomiast **7 tys.** osób skierowaliśmy na

2. Test audiometryczny – służące określeniu progu słyszenia, na podstawie którego można określić stopień niedosłuchu.
Spośród wspomnianych **7 tys.** ludzi, którzy przeszli przez test audiometryczny, aż **5,5 tys. osób ma niedosłuch w stopniu co najmniej lekkim.**

Największe problemy ze słuchem dotyczą osób powyżej 40 roku życia, jednak co niepokoi najbardziej, na niedosłuch cierpi duża liczba młodszych. Wprawdzie osoby poniżej 40 roku życia stanowiły jedynie 12% wszystkich badanych - mimo to, jak widać, również i oni słyszą coraz gorzej. **9 osób na 10 mających 60 i więcej lat, miało niedosłuch co najmniej w stopniu lekkim.** W tym roku na nasz test zgłosiło się więcej kobiet (51%) i u nich też odsetek niedosłuchów (90,6) był większy niż u mężczyzn (72,7%).

Dlaczego Polacy tracą słuch? Naszym zdaniem są trzy główne powody

1. Hałas – dotyczy to zwłaszcza mieszkańców większych miast. Ruch uliczny generuje hałas na poziomie 80 - 90 decybeli, a według badań CBOS narzeka na niego aż 70 procent badanych Polaków. Długotrwałe narażenie na taki hałas może powodować czasowe lub trwałe przesunięcie progu słyszenia. Co gorsza, uszkodzenie słuchu to najczęściej proces długotrwały i niezauważalny. Bardzo często ludzie stwierdzają, że mają problemy ze słuchem, kiedy jest już za późno, bo nastąpiło u nich długotrwałe uszkodzenie.

2. Nadużywanie słuchawek do empetrójek, słuchanie zbyt głośno muzyki. Ogromny wpływ na utratę słuchu ma też obecność w dyskotekach.

3. Praca w hałasie. Ponad 200 tysięcy osób pracuje w warunkach w hałasie przekraczającym dopuszczalne normy.

Dziękujemy wszystkim,
którzy wspierali naszą akcję.

Patronat nad akcją obejmują:
firma Audio Service z udziałem firmy Siemens oraz

www.niepelnosprawni.pl
PORTAL DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ

Audio Service
słyszeć · rozumieć · rozmawiać

Poziomy dopuszczalne: wpływ hałasu lotniczego na zdrowie

1. Poziomy dopuszczalne wskaźników oceny hałasu lotniczego

Poziomy dopuszczalne, które obowiązują w Polsce, są zapisane w dokumencie nazwanym **„ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA"** z dnia 14 czerwca 2007 r. **w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku** (Dz. U. Nr 120 z dnia 5 lipca 2007 r., poz. 826). W dokumencie tym określa się przy pomocy jakich wskaźników hałasu wartości tych dopuszczalnych poziomów się ustala. Konkretnie jest to zapisane w paragrafie 1 tego dokumentu.

§ 1. Określa się:

- *1) zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu określone wskaźnikami hałasu L_{DWN}, L_N, $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ dla następujcych rodzajów terenów przeznaczonych:*
  - *a) pod zabudowę mieszkaniową,*
  - *b) pod szpitale i domy opieki społecznej,*
  - *c) pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,*
  - *d) na cele uzdrowiskowe,*
  - *e) na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,*
  - *f) na cele mieszkaniowo-usługowe;*
- *2) poziomy hałasu z uwzględnieniem rodzaju obiektu lub działalności będącej źródłem hałasu;*
- *3) okresy, do których odnoszą się poziomy hałasu, jako czas odniesienia.*

Natomiast w paragrafie 2 określa się, gdzie te poziomy można znaleźć:

§ 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku są określone w załączniku do rozporządzenia.

W dwóch tabelkach poniżej zamieszczam wykaz tych dopuszczalnych poziomów dotyczących hałasów lotniczych w takiej postaci jak one występują w cytowanym dokumencie.

Tabela 1. W oryginalnym dokumencie jest to Tabela 2 z opisem poniżej.

Tabela 2
Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna "A " uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży[1)]	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe[1)] c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[2)]	60	50	50	45

Objaśnienia:
[1)] W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
[2)] Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 2. W oryginalnym dokumencie jest to Tabela 4 z opisem poniżej.

Tabela 4
Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięku A w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna "A " uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	**55**	**45**	**45**	**40**
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[1)]	**60**	**50**	**50**	**45**

Objaśnienie:
[1)] Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Jak łatwo zauważyć, wartości poziomów dopuszczalnych w obydwu tabelkach są takie same, podczas gdy definicje wskaźników hałasu na podstawie których te wartości obliczono różnią się. W Tabeli 1 **dopuszczalny poziom hałasu w dB** dotyczy wskaźników $L_{Aeq\ D}$, $L_{Aeq\ N}$ wyliczanych **dla jednej doby,** podczas gdy dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięku A w dB L_{DWN} **i** L_N wyliczane są **dla jednego roku.**
Powstaje więc wątpliwość: **dlaczego poziomy dopuszczalne obliczane według różnych formuł są takie same?**
Formuły te dla wskaźników hałasu jednorocznych, mają następujące postaci:

$$L_{DWN} = 10\log\left[\frac{1}{24}\left(12\times10^{0,1L_D} + 4\times10^{0,1(L_W+5)} + 8\times10^{0,1(L_N+10)}\right)\right] \quad (1)$$

gdzie L_D, L_W, L_N mają następującą postać z odpowiednimi czasami uśrednienia T:

$$L_x = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{k=1}^{m} N_k 10^{0,1L_{AE_k}}\right] \quad (2)$$

przy czym T=43200s dla x = D, T= 14400s dla x = W i T= 28800s dla x = N.
Natomiast formuły dla wskaźników dobowych maja następującą postać:

$$L_{AeqD} = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{j=1}^{m_D} N_j 10^{0,1L_{AE_j}}\right] \quad (3)$$

gdzie T = 57600s i

(4)

$$L_{AeqN} = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{j=1}^{m_N} N_j 10^{0,1L_{AE_j}}\right]$$

gdzie T = 28800s.

Wartość dopuszczalna L_{DWN} musi być skorelowana z pozostałymi wartościami dopuszczalnymi, tj. powinna być obliczona po podstawieniu wartości dopuszczalnych L_D, L_W i L_N do definicji L_{DWN}. W przeciwnym przypadku dochodzi do paradoksów – wszystkie wartości dopuszczalne (L_{AeqD}, L_{AeqN} i L_N) są zachowane, a L_{DWN} jest przekroczone! Wartości dopuszczalne dla wskaźników średniorocznych powinny być wyższe o 3-5 dB od wskaźników jednodobowych. Osobnym problemem jest ustalenie w jaki sposób metodyka pomiaru wskaźników hałasu (**Rozporządzenie z 16 czerwca 2011 dotycząca** punktu pomiarowego, wartości przedziałów niepewności) wpływa na wartości dopuszczalne poziomów hałasu? Zgodnie bowiem z zaleceniami dokumentu z 2011 roku wynik pomiaru L_{DWN} podaje się łącznie z przedziałami błędu ($+U_{95+}$, $-U_{95-}$). Podobnie zresztą każdy inny wskaźnik oceny hałasu podaje się łącznie z przedziałami błędu. W przypadku wartości poziomów dopuszczalnych jest jedna wartość L_{DWN}. Powstaje pytanie: skąd się wzięły te liczby reprezentujące dopuszczalne wartości poziomu hałasu? Powinny być powiązane z wynikami badań dotyczącymi **wpływu hałasu na organizm człowieka.** Czy tak jednak jest, czytelnik sam sobie odpowie po lekturze tego artykułu.

2. Wpływ hałasu na organizm człowieka

Powszechnie wyróżnia się **dwa** podstawowe rodzaje negatywnego wpływu hałasu na organizm człowieka: **wpływ na narząd słuchu**, oraz **pozasłuchowe oddziaływanie hałasu na organizm** (układy, narządy i zmysły).
Przy oddziaływaniu wielogodzinnym, hałasy o wartości równoważnego poziomu dźwięku A, tj. poziomu uśrednionego w czasie oddziaływania, poniżej **30-35 dB** – nie wywołują żadnego istotnego negatywnego wpływu na organizm człowieka, co najwyżej mogą wywoływać **wrażenie uciążliwości.** Przy poziomach od **35 do 70 dB** hałas wpływa niekorzystnie na organizm wywołując między innymi: wrażenie **dokuczliwości, pogorszenie się zrozumiałości mowy**, **zmęczenie układu nerwowego**, obniżenie **czułości wzroku**, pogorszenie **komfortu wypoczynku** oraz obniżenie **jakości snu.**
Hałasy o poziomach powyżej **85 dB** zdecydowanie negatywnie oddziałują na zdrowie człowieka, oprócz zwiększonej oceny dokuczliwości mogą powodować czasowe lub trwałe przesunięcie progu słyszalności, co zwłaszcza przy długotrwałej ekspozycji na hałas może powodować trwałe pogorszenie słuchu, czyli **powstanie ubytków słuchu.**

2.1. Wpływ hałasu na narząd słuchu

Wpływ hałasu na narząd słuchu najłatwiej scharakteryzować ze względu na wartość poziomu hałasu. I tak hałasy poniżej **30-35 dB** – wywołują **wrażenie uciążliwości** od **35 do 70 dB** – wywołują **wrażenie dokuczliwości,** powyżej **85 dB** –powodują **powstanie ubytków słuchu, szkodzą naszemu zdrowiu.** W przypadku hałasu lotniczego najczęściej efekt oddziaływania hałasu na organizm człowieka mierzy się przy pomocy różnego rodzaju skal dokuczliwości hałasu. W Polsce istnieje standardowa metoda oceny dokuczliwości hałasu, którą można zastosować zarówno do werbalnej jak i liczbowej oceny dokuczliwości hałasu. W oparciu o tę metodę można wyznaczyć procent ludzi odczuwających hałas jako skrajnie dokuczliwy.

2.1.1. Skalowanie dokuczliwości hałasu

Ocena dokuczliwości hałasu na skali werbalnej polega na odpowiedzi na następujące pytanie:

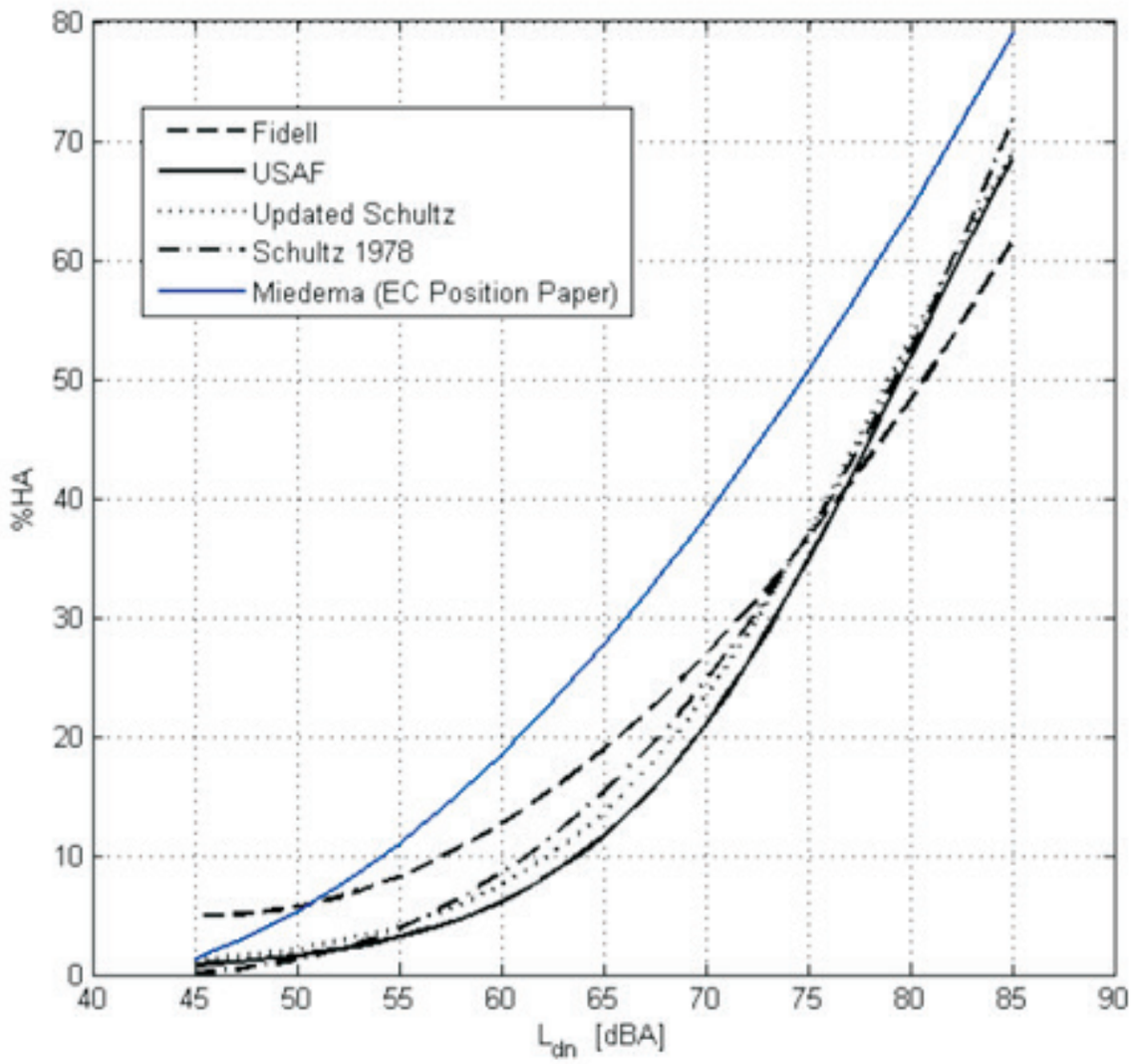
„Myśląc o ostatnich (..12 miesiącach lub podobnym okresie..), kiedy był(a) Pan/Pani w domu, proszę odpowiedzieć, jak bardzo hałas z (..nazwa źródła..) przeszkadzał irytował, dokuczał Panu/Pani: ***skrajnie, bardzo, średni, mało, wcale?"***

Z kolei ocena dokuczliwości hałasu na skali liczbowej wymaga odpowiedzi na pytanie:

„Prezentuję Panu/Pani skalę liczbową od 0 do 10 dla wyrażenia opinii jak bardzo (źródło hałasu) hałas przeszkadza, irytuje lub dokucza, gdy jest Pan/Pani w domu. Jeśli nie dokucza Pani/Panu hałas wcale proszę wybrać ***0****,*

*jeśli dokucza ekstremalnie proszę wybrać **10**, jeśli dokucza w sposób „pomiędzy" proszę wybrać **liczbę pomiędzy 0 i 10**. Myśląc o ostatnich (..12 miesiącach lub podobnym okresie..) jaka liczba od 0 do 10 najlepiej opisuje jak bardzo przeszkadzający, irytujący, dokuczliwy był hałas pochodzący od (..nazwa źródła hałasu)?"*

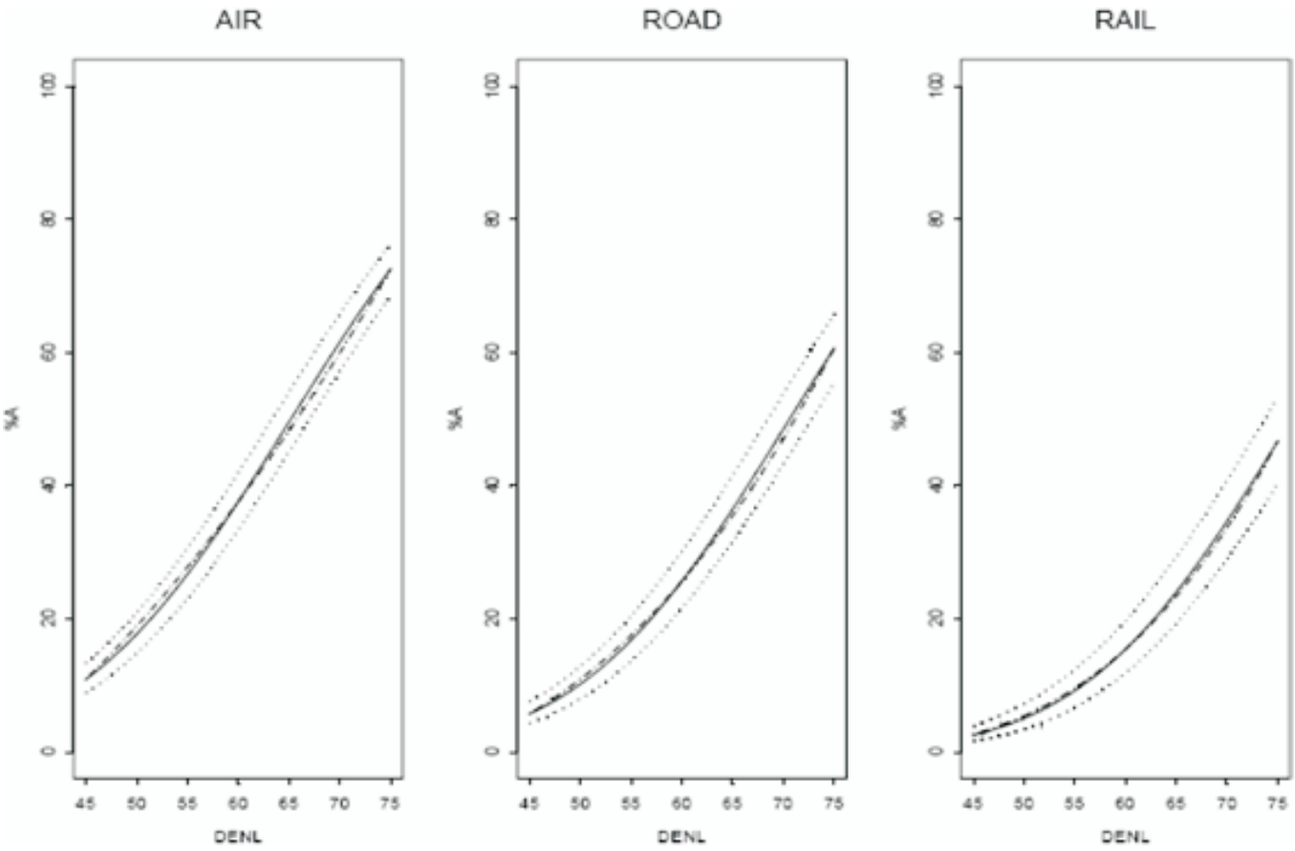
Wyniki oceny dokuczliwości hałasu zwykle przeprowadza się na dużej liczbie osób i mają one postać zależności pomiędzy % osób odczuwających dany hałas jako skrajnie dokuczliwy i jego „dawką", zwykle wyrażaną poprzez wskaźnik oceny hałasu L_{dn} w USA lub L_{DWN} w Europie. W latach 70 obowiązywała jedna krzywa wspólna dla wszystkich rodzajów źródeł hałasu.



Rys. 1. Krzywa przedstawiająca zależność pomiędzy % osób (%HA) odczuwających dany hałas jako skrajnie dokuczliwy i jego „dawką", zwykle wyrażaną poprzez wskaźnik oceny hałasu $L_{dn.}$

Pojawiły się jednak opinie, że np. 55 dB (L_{dn}) hałasu lotniczego wywołuje takie samo odczucie dokuczliwości jak 65 dB (L_{dn}) hałasu drogowego, a dla 65 dB hałasu lotniczego ta różnica wynosi nawet 13 dB!

Coraz powszechniejsza jest opinia, że powinny obowiązywać w dokumentach o dopuszczalnych poziomach hałasu różne zależności dla różnych typów hałasu. Najczęściej proponuje się trzy krzywe osobno dla hałasu lotniczego (Air), komunikacyjnego (Road) i szynowego (Rail). Zależności te przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Krzywe przedstawiające zależności pomiędzy % osób (%HA) odczuwających dany hałas jako skrajnie dokuczliwy i jego „dawką", wyrażoną przez wskaźnik oceny $L_{den.}$ (DENL- co oznacza poziom hałasu (L) w ciągu dnia (D), wieczoru (E), nocy (N)) dla hałasu lotniczego (Air), komunikacyjnego (Road)i szynowego (Rail).

Różnica pomiędzy pojedynczą i trzema krzywymi przedstawiającymi zależność pomiędzy % osób (%HA) odczuwających dany hałas jako skrajnie dokuczliwy i jego „dawką" jest następująca: w przypadku jednej krzywej zakłada się, że hałas o danym poziomie wywoła taką samą reakcję związaną z jego dokuczliwością niezależnie od źródła tego hałasu w przypadku trzech krzywych takie założenie nie obowiązuje.
Analizując przebieg wykresów na rys.2 można zauważyć, że taki sam procent ludzi (np.12%) odczuwających dany hałas jako skrajnie dokuczliwy wywoła hałas lotniczy o poziomie 55dB, hałas samochodowy o poziomie 60dB oraz hałas szynowy o poziomie 67dB. Oznacza to, że dokuczliwość hałasu nie tylko zależy od wartości jego poziomu ale również od innych czynników.

2.1.2. Optymalna funkcja pozwalająca prognozować dokuczliwość spowodowaną hałasem lotniczym

Przy opisie hałasu lotniczego bardzo często wymienia się różne wydarzenia akustyczne charakterystyczne dla tego typu hałasu. Przede wszystkim wyróżnia się hałas spowodowany: startem, lądowaniem i przelotem. Niezależnie jednak od typu tych wydarzeń dla konkretnego wydarzenia akustycznego istotne są **trzy** parametry, które wpływają na dokuczliwość wywołaną przez hałas lotniczy. Są to: **poziom hałasu** wywołany wydarzeniem akustycznym, **liczba tych wydarzeń** oraz **pora dnia,** w której one występują. Wpływ poziomu hałasu na ocenę jego dokuczliwości pokazano odpowiednio na rysunkach 1 i 2. W jaki sposób liczba wydarzeń akustycznych wpływa na ocenę dokuczliwości hałasu przedstawiono na rys.3. Krzywa na rysunku przedstawia zależność pomiędzy wartością SEL (L_{AE} ze wzoru (2)) a liczbą wydarzeń akustycznych dla który wartość $\mathbf{L_{Aeq,24}}$ ma taką sama wartość, równa jest **60dB.** Analizując wykres na rys. 3 można zauważyć, że wskaźnik $\mathbf{L_{Aeq,24}}$ wyniesie 60dB, gdy w ciągu 24 godzin wystąpi albo jeden przelot samolotu o poziomie ekspozycji SEL=109,4dB albo 1000 przelotów o poziomie ekspozycji SEL=79,4dB każdy.

Spice+

83%

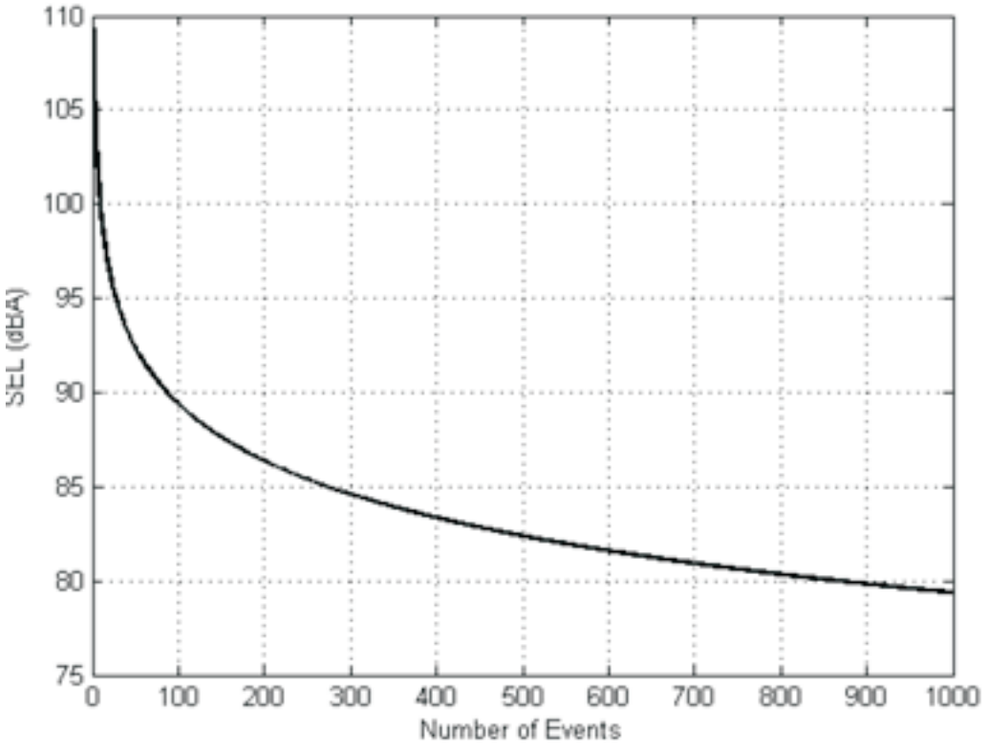
użytkowników aparatów słuchowych stwierdza:

„Odkąd noszę aparat słuchowy, jakość mojego życia znacznie się poprawiła"*

*Badanie „Słyszenie jest życiem" przeprowadzone przez ogólnoświatową inicjatywę *Hear the World* firmy Phonak.

Phonak Polska Sp. z o.o. • www.phonak.pl

PHONAK life is on



Rys. 3. $L_{Aeq,24}$=60 dB jako funkcja liczby wydarzeń akustycznych i poziomu ekspozycji SEL

W niektórych krajach np. w Australii uważa się, że to liczba wydarzeń powyżej określonego poziomu dźwięku powinna być wskaźnikiem hałasu. Wskaźnik taki używa się w Australii, ma on wartość NA70 i oznacza to liczbę wydarzeń akustycznych przekraczających maksymalną wartość poziomu dźwięku L_{Amax}=70 dB. Wybór tej właśnie wartości związany jest z faktem, że powyżej tej wartości hałas zakłóca konwersację **wewnątrz domu.**
Ważenie dokuczliwości hałasu lotniczego ze względu na porę jego występowania jest uwzględnione w definicji wskaźnika rocznego (równanie 1) gdzie dodaje się 5 dB dla godzin wieczornych oraz 10 dB dla godzin nocnych. Poza tym na niektórych lotniskach wprowadza się dodatkowe ważenia ze względu na godziny operacji lotniczych. Przykład taki przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Czynnik ważący, n, dotyczący udziału w kosztach funkcjonowania lotniska ze względu na porę dnia (daytime) operacji lotniczej.

n	daytime
1	08:00-18:00
2	18:00-19:00
3	19:00-20:00
4	20:00-21:00 & 07:00-08:00
6	21:00-22:00
8	22:00-23:00 & 06:00-07:00
10	23:00-06:00

2.2. Pozasłuchowe oddziaływanie hałasu na organizm

Hałasy o wartości równoważnego poziomu dźwięku A od **35 do 70dB** obniżają **jakość snu**, mają wpływ **na pogorszenie się zrozumiałości mowy**, powodują **zmęczenie układu nerwowego i** obniżenie **czułości wzroku** oraz pogarszają **komfort wypoczynku.**

Istnieje wystarczająco dowodów na to, że nocny hałas jest związany z raportami ludzi skarżących się na zakłócenie snu. Nie ma wystarczającej liczby dowodów aby twierdzić, że istnieje bezpośrednia relacja pomiędzy ekspozycją na hałas a nadciśnieniem, czy atakiem serca u ludzi narażonych na działanie tego hałasu

2.2.1. Zakłócenie snu

Zakłócenie snu może objawiać się: przebudzeniem, zmianą stadiów snu, pobudzeniem naczyń krwionośnych, podzieleniem czasu trwania snu na krótsze odcinki.

W dalszej konsekwencji takie zakłócenia snu mogą prowadzić do: zwiększenie częstotliwości bicia serca, zwiększonej liczby ruchów ciała, konieczności zażycia leków. Najczęstszym wskaźnikiem zakłócenia snu jest **liczba przebudzeń.**

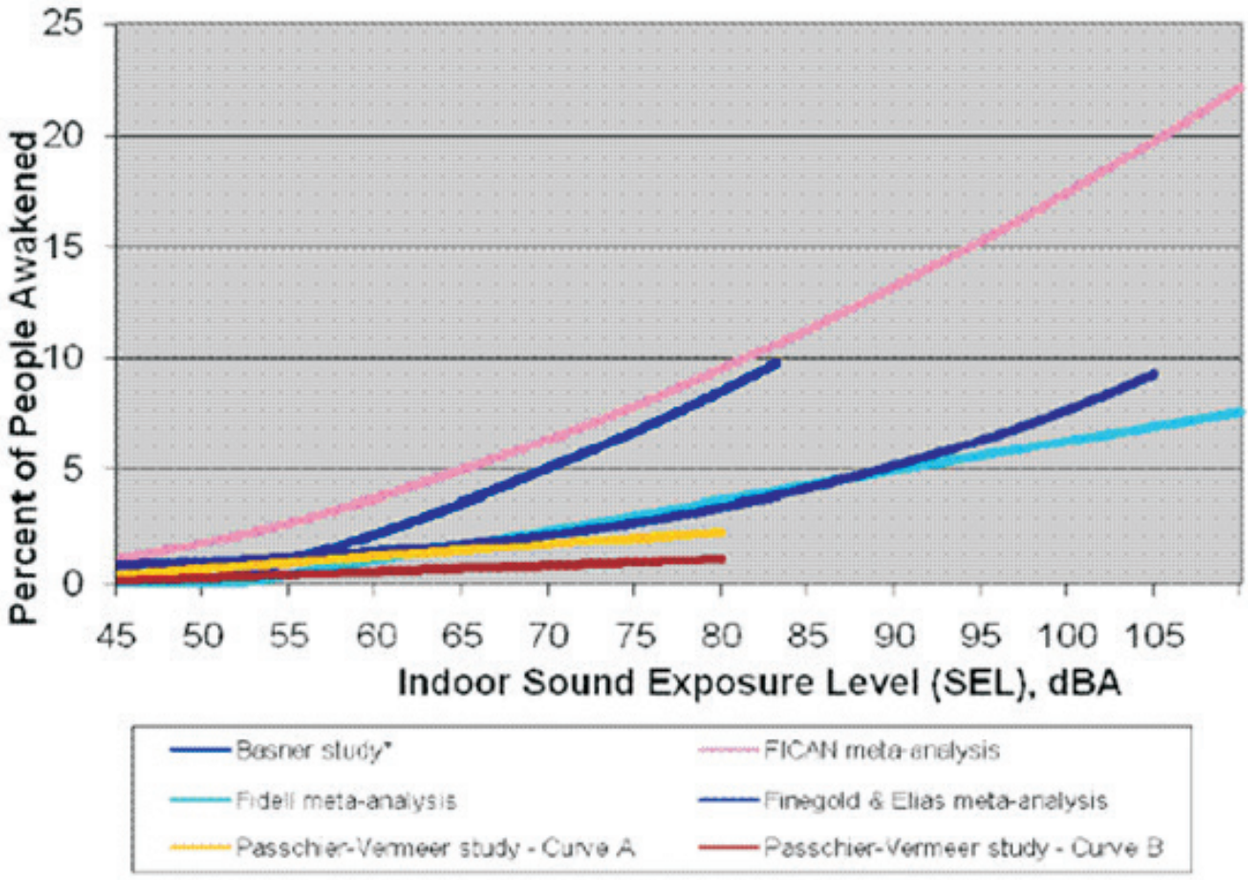
Jeśli przebudzenia rejestrujemy przy pomocy EEG, to dla 8 godzin snu, który nie jest zakłócany hałasem, rejestruje się 24 spontaniczne przebudzenia. Daje to łącznie 8760 spontanicznych przebudzeń na rok. Poniższa tabela pokazuje jak wzrasta dodatkowa liczba przebudzeń na rok jeśli będziemy odpowiednio zwiększać nocny poziom hałasu oraz jakich innych efektów biologicznych powinniśmy oczekiwać u populacji narażonej na tego typu hałas.

Tabela 4. Efekt zdrowotny związany z zakłóceniem snu w funkcji nocnego poziomu hałasu mierzonego na zewnątrz.

$L_{N,\ na\ zewnątrz}$	Efekt zdrowotny
< 30 dB	Brak biologicznych efektów, mniej niż 3 dodatkowe przebudzenia na rok
30-40 dB	Ruchy ciała, przebudzenia, pobudzenie, spontaniczna skarga na zakłócenie snu 3 -14 dodatkowe przebudzenia na rok
40-55 dB	Negatywne efekty obserwowane u eksponowanej na taki hałas populacji, 14 -275 dodatkowych przebudzeń na rok
> 55 dB	Sytuacja staje się groźna dla ludzi narażonych na taki hałas, pojawia się ryzyko choroby naczyniowej, więcej niż 275 dodatkowych przebudzeń na rok

Podobnie jak w przypadku oceny dokuczliwości hałasu, również w przypadku zakłócenia snu ważny jest nie tylko poziom hałasu ale również liczba wydarzeń akustycznych występujących w czasie snu. Ten sam poziom hałasu 55 dB może wywołać roczna liczbę przebudzeń 106 (przy **20** wydarzeniach akustycznych na dobę) a także 375 (przy **100** wydarzeniach akustycznych na dobę).

Dodatkowe efekty, które zaczynają występować gdy poziom hałasu w nocy przekracza 40dB to: następuje wzrost średniej **liczby ruchów** ciała podczas snu, zaczynają się **narzekania** na zakłócenia snu oraz ludzie zaczynają zażywać **tabletki nasenne.**
Podobnie jak w przypadku mierzenia dokuczliwości hałasu, istnieje zależność przedstawiająca procent populacji narażonej na przebudzenia od wartości poziomu ekspozycji hałasu mierzonej wewnątrz. Funkcja ta przedstawiona jest na rys. 5.



Rys. 4. Zależność przedstawiająca procent populacji narażonej na przebudzenia od wartości poziomu ekspozycji hałasu mierzonej wewnątrz.

Problem powstaje jak odczytywać te informacje? Poziom ekspozycji hałasu jest miarą pojedynczej operacji lotniczej, podczas gdy wskaźniki oceny hałasu mierzy się przy pomocy poziomu równoważnego. Dla przykładu, jeśli równoważny poziom dźwięku A w środowisku zewnętrznym w porze nocnej, w której ma miejsce 12 operacji lotniczych, wynosi 61 dB to średni poziom ekspozycji hałasu jest równy ok. 95 dB. Przy bardzo słabej izolacyjności przegrody zewnętrznej (ściana z oknem), na poziomie 21 dB, otrzymujemy wewnątrz pomieszczeń wartość poziomu ekspozycji równą 74dB, co odpowiada 1-7 % procent przebudzeń (w zależności od badacza). Dla okien o standardowej obecnie izolacyjności, 28-30 dB, otrzymujemy wewnątrz pomieszczeń poziom rzędu 65 – 67 dB, który odpowiada za 1-5 % przebudzeń.
Wartości progowe poziomów wewnątrz pomieszczeń zależą od izolacyjności przegrody zewnętrznej i trudno je uogólniać. Dla efektów, które są sprawdzone tylko dla ograniczonej liczby przypadków, **skargi** zaczynają się począwszy – od **35** dB, **nadciśnienie oraz ryzyko zawału serca** – od **50** dB, **zaburzenia psychiczne** – od **60** dB.

Istnieją grupy ludzi, które powinny być specjalnie chronione przed działaniem hałasu lotniczego w nocy. Te grupy to: **dzieci, ludzie cierpiący na chroniczne choroby** oraz **osoby starsze**. **Dzieci** na przykład mają wyższy od dorosłych próg poziomu hałasu, przy którym następują przebudzenia. W przypadku innych efektów dzieci są bardziej czułe niż dorośli. Ponadto dłużej śpią i z tego powodu są w większym stopniu narażone na hałas nocny niż dorośli. Z kolei struktura snu

ludzi starszych jest z definicji bardziej „poszatkowana". W związku z tym są oni bardziej podatni na zakłócenie snu niż ludzie młodsi. **Podobną strukturę snu mają kobiety w ciąży oraz chorzy przewlekle**. Stanowią więc także grupę ryzyka. W Polsce nie prowadzi się szczegółowych badań na podstawie których można by ocenić wielkości populacji narażonej na działanie hałasu w porze nocnej. Istnieją szczegółowe takie dane dla Holandii. W Holandii w 1998 roku 20% całej populacji było narażone na hałas nocny, natomiast w roku 2003 procent ten wzrósł do wartości 27%. Również można założyć, że udział poszczególnych źródeł hałasu w generowaniu hałasu w środowisku w Holandii i w Polsce przedstawia się podobnie (Tabela 5)

Tabela 5. Udział poszczególnych źródeł hałasu generowanych w środowisku

Źródło hałasu	1998	2003
hałas komunikacyjny	8%	12%
hałas generowany przez sąsiadów	5%	6%
hałas lotniczy	3%	3%
hałas generowany przez wypoczywających ludzi	2%	3%
hałas szynowy	1%	1%
hałas budowlany	1%	2%
hałas przemysłowy	1%	1%

Anna Preis
Instytut Akustyki UAM
apraton@amu.edu.pl

Literatura

WHO document „Night Noise Guidelines for Europe" (**2009**), ISBN 978 92 890 4173 7 (http://www.euro.who.int/Document/E92845.pdf)

Basner. M., Muller, U., Griefahn, B. (**2010**) "Practical guidance for risk assessment of traffic noise effects on sleep", *Applied Acoustics* 71, 518-522.

Basner. M., Isermann, U. Samel, A. (**2006**) "Aircraft noise effects on sleep: application of the results of a large polysomnographic field study", *Journal of the Acoustical Society of America*, 119, 2772-84.

Berglund, B. Lindvall, T. (**1995**). Community noise. Document prepared for the World Health Organization. *Archives of the Center for Sensory Research* 2 (1), Stockholm, Center for Sensory Research.

Griefahn, B., Marks, A., Roben, S. (**2006**) "Noise emitted from road, rail and air traffic and their effects on sleep", *J. Sound Vib.*, 295, 129-40.

Kryter, K.D. (**2007**), "Acoustical sensory, and psychological research data and procedures for their use in predicting effects of environmental noises," *Journal of the Acoustical Society of America*, 122: 2601-2614.

Miedema, HME, Vos, H. (**1998**). „Exposure-response relationships for transportation noise", *Journal of the Acoustical Society of America*, 104:3432–3445.

Preis, A., Kaczmarek, T., Wojciechowska, H., Żera, J. M. Fields **(2003)** "Polish version of the standardized noise reaction questions for community noise surveys", ***International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 16*** (2), 155-159

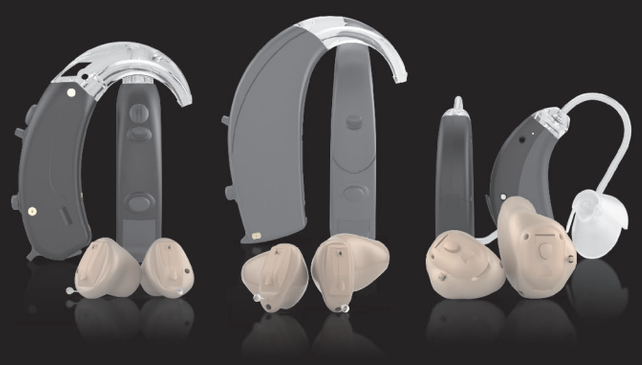
Vallet, M. (**2008**) "Airport policies in Europe: The contribution of human sciences research", 9th International Congress on Noise as a Public Health Problem (ICBEN) Foxwoods, CT.

State of the Art onTradable Permits, Noise Legislation, Noise Restriction Methods and Noise Modelling Market-Based Impact Mitigation for the Environment (MIME), TREN/07/FP6AE/S07.69280/037060, **2010**

WIDEX®
HIGH DEFINITION HEARING

WIDEX **MENU**

WYBÓR NALEŻY DO CIEBIE



- Każdy z nas ma inne potrzeby
- Najnowsze aparaty słuchowe **Widex Menu** to rozwiązania techniczne dostosowane do Twojego stylu życia i Twoich oczekiwań
- Dzięki elastycznej platformie **Flex** możemy zbudować aparat słuchowy specjalnie dla Ciebie

WIDEX POLSKA

Ślęza, ul. Szyszkowa 4, 55-040 Kobierzyce, tel. 71 388 22 22, www.widex.pl

Analiza percentylna

Wstęp

Celem dopasowania aparatów słuchowych jest zapewnienie najlepszej zrozumiałości mowy oraz uzyskanie najbardziej naturalnego dźwięku (dla danego pacjenta). Dostępne na rynku cyfrowe aparaty słuchowe wyposażone są w zaawansowane algorytmy przetwarzania sygnału (wielokanałowa kompresja, adaptacyjne mikrofony kierunkowe, redukcja szumu w dziedzinie częstotliwości, redukcja sprzężenia zwrotnego). „Klasyczne" pomiary parametrów aparatów słuchowych, a właściwie pomiary ich parametrów elektroakustycznych, wykonywane są obecnie w oparciu o normę IEC 60118-7, która obowiązuje w Polsce i Unii Europejskiej od 2006 r .

Przepisy zawarte w normie wymagają, aby sygnałem pobudzającym aparat do pracy był sygnał sinusoidalny (o stałym poziomie ciśnienia akustycznego lub o ustalonej częstotliwości). Ponadto procedury pomiarowe wymagają aby wszystkie układy dodatkowe, w tym algorytmy przetwarzania sygnału, były podczas pomiarów wyłączone ! Zatem, ze względu na ograniczenia normowe dotyczące zaprogramowania aparatu oraz nienaturalny (niepodobny do sygnału mowy) sygnał pobudzający, pomiary „klasyczne" nie informują, jaka będzie zrozumiałość mowy, gdy algorytmy przetwarzania mowy będą aktywne, jak to ma miejsce podczas normalnego użytkowania aparatu, a sam aparat sprowadzają do urządzenia liniowego! Nie oznacza to, że norma IEC 60118-7, 2006 jest zła albo niepotrzebna lecz to, że w procesie dopasowania aparatów słuchowych pomiary wykonane zgodnie z nią są mało przydatne.

Praktykujący protetycy wiedzą z doświadczenia, że podczas dopasowania i użytkowania aparatu słuchowego należy wykorzystywać te wszystkie jego układy przetwarzania dźwięku, które użytkownikowi przyniosą korzyść w postaci najlepszej możliwej do uzyskania zrozumiałości mowy oraz zapewnią jej naturalne brzmienie. Obserwacji tej dokonano ok. roku 2004, czyli nieco przed wejściem w życie obowiązujących przepisów normujących… Wtedy to stowarzyszenie europejskich producentów aparatów słuchowych (EHIMA) zadecydowało o podjęciu prac nad stworzeniem nowej procedury pomiarowej, odpowiedniej dla cyfrowych aparatów słuchowych. Powołano grupę ekspertów, której zadaniem było opracowanie międzynarodowego standardu, który byłby wykorzystywany do opisu efektywności wzmocnienia aparatu z punktu widzenia jego użytkownika. Założono, że sygnałem testowym powinien być standaryzowany sygnał mowy a procedura dopasowania aparatu powinna być oparta o zestandaryzowane audiogramy opisujące możliwe ubytki słuchu oraz uwzględniać wykorzystanie zaawansowanych algorytmów przetwarzania sygnału dostępnych w aparatach cyfrowych. Tak powstał projekt międzynarodowej normy EC 118-15:CDV 60118-15 (Electroacoustics – Hearing aids- Part 15.: Methods for characterising signal processing in hearing aids with a speech-like- signal) dotyczącej metod charakteryzowania przetwarzania sygnału mowopodobnego w aparatach słuchowych. Według jej autorów, norma ta powinna wejść w życie w 2012 r. (w chwili pisania tego artykułu nie ma jeszcze informacji o jej oficjalnym opublikowaniu).

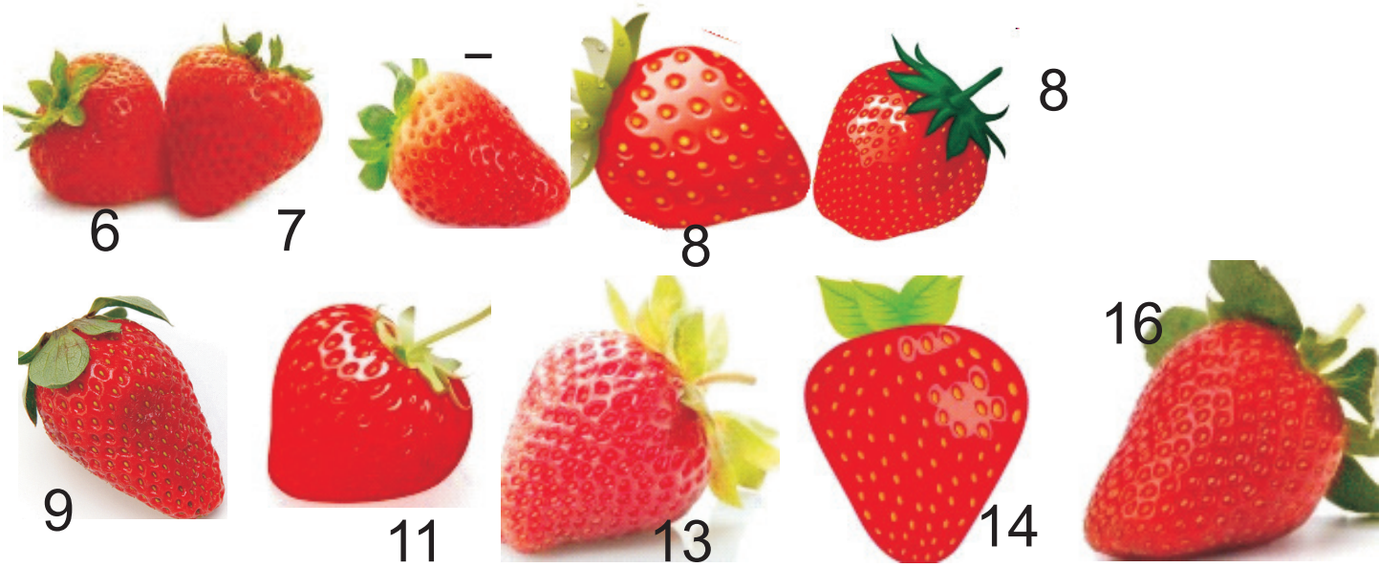
Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie dwóch fragmentów normy EC 118-15:CDV 60118-15: międzynarodowego testowego sygnału mowy (ISTS) oraz proponowanej metody dopasowania wzmocnienia – analizy percentyli.

Międzynarodowy Testowy Sygnał Mowy

Międzynarodowy Testowy Sygnał Mowy (ISTS, International Speech Test Signal) stworzono sztucznie. W tym celu zarejestrowano 6 kobiet wypowiadających wielokrotnie w 6 językach ojczystych (amerykańskim angielskim, arabskim, chińskim, francuskim, niemieckim i hiszpańskim) zdanie "Północny wiatr i słońce". Następnie wybrano po jednej wypowiedzi każdej ze spikerek i odpowiednio przefiltrowano je w celu uzyskania homogeniczności materiału dźwiękowego. W kolejnym kroku nagranie podzielono na 500 ms segmenty i połączono je oraz przetworzono, tak aby uzyskać m.in. przerwy między wyrazami takie, jak w naturalnej mowie. Każdy segment był wypowiadany w innym języku. W ten sposób uzyskano „mowę naturalną", o cechach fizycznych odpowiadających mowie naturalnej [1]. Sygnał ten jest dostępny na stronie internetowej http:www//eima.com/ehima2/.

Percentyle

Ścisła definicja percentyla może nieco odstraszać. Dlatego zamiast wchodzić w zawiłości matematyczne, pojęcie percentyli zostanie objaśnione na przykładzie masy truskawek, rys.1. Na rysunku tym przedstawiono 10 owoców i podano ich masę (w gramach). Owoce uporządkowano od najmniejszej do największej masy. Takie uporządkowanie jest konieczne przy wyznaczaniu percentyli. Pierwsze 30 % masy stanowią truskawki o masach 6, 7 i 7 gramów. Największa masa w tej grupie to 7 gramów. Zatem 30-ty percentyl masy truskawek wynosi 7 gramów. 70% masy owoców to odpowiednio; 6, 7, 7, 8, 8, 9 i 11 gramów. Największa masa w tej grupie to 11 gramów. A więc percentyl 70-ty wynosi 11 gramów. 90% masy truskawek stanowią owoce o masach: 6, 7, 7, 8, 8, 9, 11, 13 i 14 gramów. Największa masa w grupie obejmującej 90 % wartości masy to 14 gramów. Zatem percentyl 90-ty to 14 gramów. Można też powiedzieć, że 30 % mas jest niewiększych od 7 gramów (a więc od wartości percentyla 30), 70 % mas jest niewiększych od 11 gramów (a więc od wartości percentyla 70) i 90 % mas jest niewiększych od 14 gramów (a więc od wartości percentyla 90).

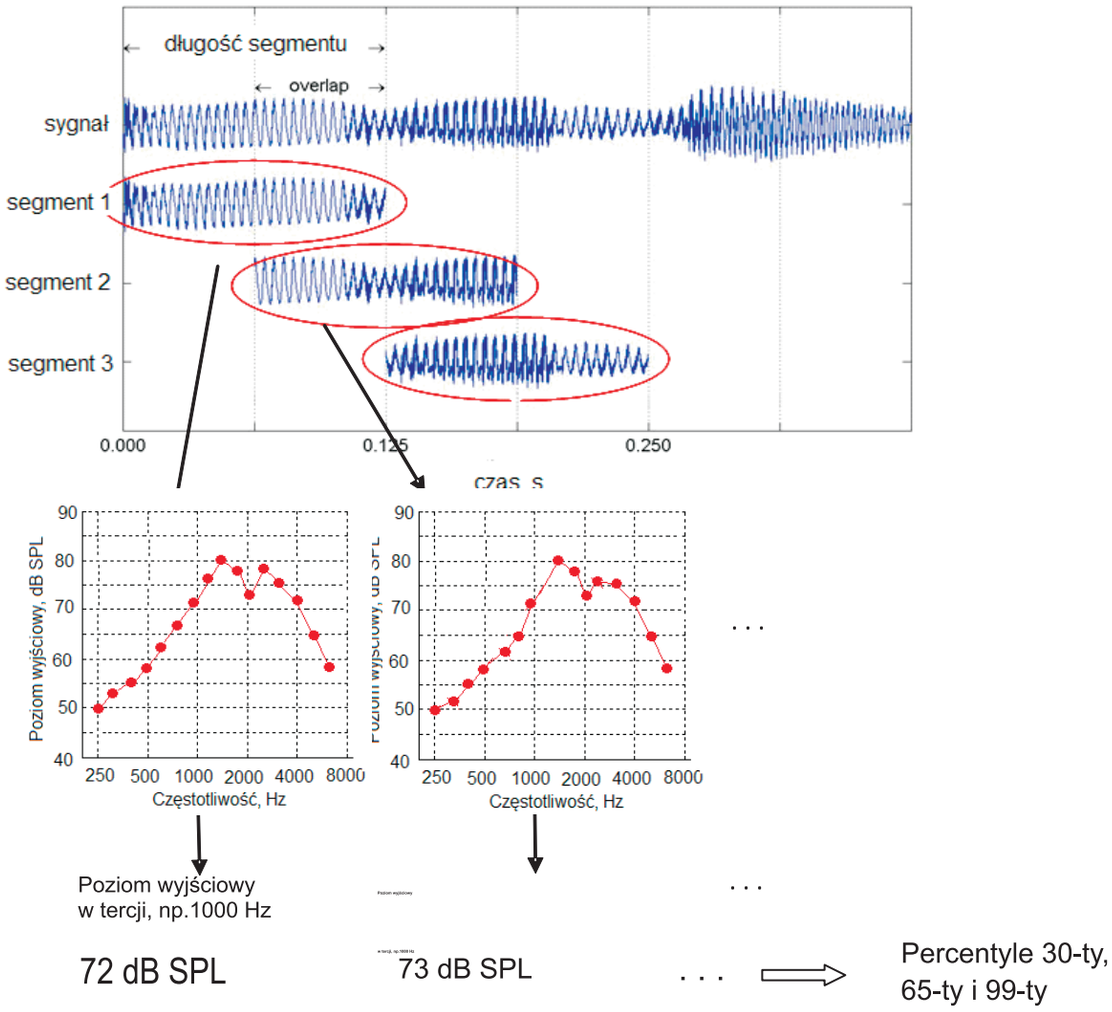


Rys.1. Truskawki i ich masy w gramach.

Podobnie rozumując, jeśli w jakimś tercjowym paśmie częstotliwości sygnał, dla 11 pomiarów, przyjmuje (uporządkowane od najmniejszej do największej) wartości: 57, 59, 60, 61, 63, 64, 67, 69, 73, 74 i 75 dB SPL, to percentyl 30-ty wynosi 60 dB SPL, percentyl 65-ty wynosi 67 dB SPL a percentyl 99-ty wartości wynosi 75 dB SPL. Zatem w powyższym przykładzie percentyl 30-ty odpowiada sygnałowi dość cichemu, percentyl 65-ty – sygnałowi normalnie głośnemu a percentyl 99-ty – sygnałowi głośnemu.

Analiza percentyli w dopasowaniu aparatów słuchowych

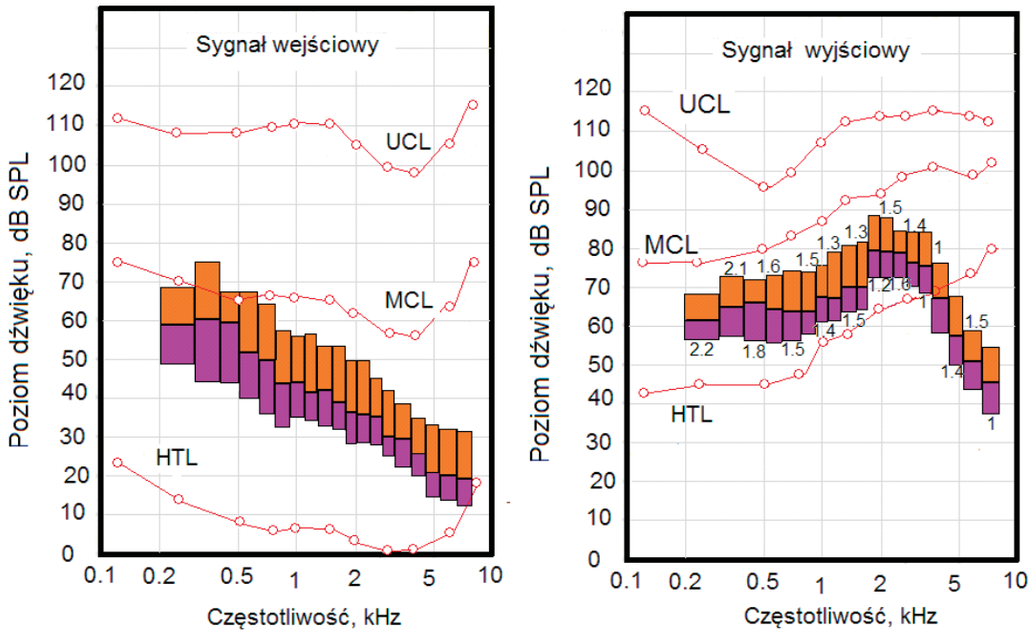
Analizy percentyli sygnału wyjściowego z aparatu słuchowego dokonuje się podając na aparat słuchowy sygnał testowy ISTS. Na lewym panelu rys. 3 przedstawiono analizę percentylową sygnału ISTS (wejściowego, nieprzetworzonego przez aparat słuchowy). Z analizy tej wynika, że najcichsze sygnały (percentyl 30-ty) leżą ponad normalnym progiem słuchowym, sygnały średnio głośne (percentyl 65-ty) leżą mniej więcej w środku, pomiędzy progiem słyszenia a progiem komfortowego słyszenia osoby normalnie słyszącej, a sygnały najgłośniejsze (percentyl 99-ty) leżą poniżej lub na progu komfortowego słyszenia (z jednym wyjątkiem, dla drugiej analizowanej tercji częstotliwości, w której poziom sygnału nieznacznie przekracza MCL).



Rys.2. Schemat działania algorytmu analizy percentyl sygnału wyjściowego.

Dopasowanie aparatu słuchowego w oparciu o analizę percentyli sygnału wyjściowego wymaga:

1. wyznaczenia dla pacjenta progu słyszalności (HTL), progu komfortowego słyszenia (MCL) oraz progu nieprzyjemnego słyszenia (UCL).
2. Podania na aparat sygnał ISTS przez 60 sekund. Zalecane poziomy prezentacji sygnału ISTS to: 65 dB SPL (podstawowy, sygnał średnio głośny), 55 dB SPL (dodatkowy, sygnał cichy) i 80 dB SPL (dodatkowy, sygnał głośny). Do analizy branych jest ostatnich 45 s, a pierwsze 15 s jest odrzucane ze względu na następującą w tym czasie adaptację układów aparatu słuchowego.
3. Zarejestrowany sygnał wyjściowy z aparatu (ostatnie 45 sekund) jest dzielony na odcinki trwające 125 ms i dla każdego z tych odcinków dokonywana jest analiza tercjowa. Częstotliwości środkowe tercji zawierają się w paśmie od 250 Hz do 6300 Hz, a więc analizą objęty jest zakres od 200 Hz do 7 000 Hz. Do analizy brane są kolejne odcinki czasowe z 50% overlapingiem, co daje 360 wartości poziomu ciśnienia akustycznego w każdej tercji. Z tych wartości wyznaczane są percentyl 30-ty, 65-ty i 99-ty, rys.2.
4. Aparat programuje się w ten sposób, aby percentyl 30-ty sygnału wyjściowego (przetworzonego) znajdował się powyżej progu słyszalności pacjenta, percentyl 65-ty – pomiędzy HTL-em a MCL-em pacjenta, a percentyl 99-ty – poniżej lub w pobliżu UCL-a. Dotyczy to szczególnie częstotliwości istotnych dla sygnału mowy, czyli do ok. 4 kHz, rys.3 lewy panel.



Rys.3. Analiza percentyli wejściowego sygnału ISTS o średnim poziomie ciśnienia akustycznego 65 dB SPL (lewy panel) i sygnału wyjściowego z aparatu słuchowego (prawy panel). HTL – próg słyszenia, MCL – próg komfortu, UCL – próg słyszenia nieprzyjemnego. Liczby w poszczególnych tercjach w prawym panelu oznaczają współczynniki kompresji sygnału wyjściowego; sygnał wejściowy nie był poddany kompresji. Dolna krawędź pola fioletowego – percentyl 30-ty, linia na granicy pola fioletowego i pomarańczowego – percentyl 65-ty, górna krawędź pola pomarańczowego – percentyl 99-ty. Na podstawie [2].

Uwagi końcowe

Pomiar widma sygnału wyjściowego aparatu wtedy, gdy wykorzystane są wszystkie niezbędne dla użytkownika funkcje przetwarzania sygnału, czyli idea pomiaru sygnału wyjściowego aparatu w warunkach jego rzeczywistych ustawień, ma niewątpliwą wartość praktyczną dla protetyka słuchu. Z tego powodu metoda dopasowania aparatów wykorzystująca analizę percentyli jest interesująca i warta polecenia. Ogólna koncepcja wykorzystania sygnału mowy jako sygnału pobudzającego aparat jest również cenna – w końcu podstawowym zadaniem aparatu słuchowego jest zapewnienie dobrej zrozumiałości mowy.

Wątpliwości budzi jednak proponowany sygnał testowy, czyli ISTS. Powstał on w wyniku przetworzenia mowy w 6 językach. Wśród nich nie było żadnego języka słowiańskiego, ani np. skandynawskiego czy japońskiego. Wiadomo, że każdy język ma swój własny skład fonematyczny, a pewna liczba fonemów jest swoista tylko dla danego języka (np. polskie dz, dź, dż, czy angielskie th). Można zatem przypuszczać, że zastosowanie sygnału testowego zbudowanego z wyrazów języka ojczystego użytkownika aparatu może być bardziej korzystne niż stosowanie zestandaryzowanego sygnału ISTS.

Ewa Skrodzka
Instytut Akustyki
Uniwersytet im. A. Mickiewicza

[1] Holube I., Fredelake S., Flaming M., Kollmeier B. (2010). Development and analysis of an International Speech Test Signal (ISTS), International Journal of Audiology 49, 891-903.

[2] Kaiser L., Lippert K. (2011). Perzentilmessung in der Praxis, Horakustik Perzentilspecial 5, 46-53.

Nie tylko uszy są przyczyną zaburzeń słuchu

Nie ma funkcji naszego organizmu, która nie pozostałaby obojętną na niezwiązane ze sobą zaburzenia. Tak samo bywa z naszym słuchem. Ostatnie badania pokazują, że są jednostki chorobowe, które mogą wpływać na ryzyko utraty słuchu.

Według Peruwiańskiego Ministerstwa Zdrowia nieleczona próchnica jest przyczyną niedosłuchu wielu obywateli Peru. Blisko 90% społeczeństwa tego południowoamerykańskiego kraju cierpi na jeden z licznych rodzajów próchnicy. A ta nieleczona prowadzi do wypadania zębów. W Peru ośmiu na dziesięciu pacjentów w podeszłym wieku charakteryzuje się całkowitym brakiem uzębienia, a aż 85% całej populacji cierpi na choroby dziąseł, które mogą powodować utratę zębów. Wielu Peruwiańczyków usuniętych zębów nie zastępuję koronami, protezami czy implantami, co może prowadzić do dysfunkcji stawu żuchwowo-skroniowego, która z kolei związana jest z zaburzeniami słuchu.

„Całkowity bądź częściowy brak zębów. wpływa na poczucie własnej wartości, samoocenę, a także relacje społeczne i emocjonalne. Jednocześnie brak uzębienia ma również wpływ na nasze zdrowie, powodując stopniowy wzrost ryzyka utraty słuchu", wyjaśnia Jim Romero Lloclla, krajowy koordynator do spraw strategii związanej z jamą ustną z Peruwiańskiego Ministerstwa Zdrowia. Dlatego rząd Peru rozpoczął narodową kampanię pod hasłem: "Smile Forever Peru" w celu promocji zdrowia jamy ustnej. Jeśli podjęte działania zakończą się sukcesem, mogą przynieść również dodatkowe korzyści w postaci ochrony słuchu.

Jednocześnie na podstawie innych badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych udowodniono, że na zaburzenia słuchu może wpłynąć również nieleczona cukrzyca. Prawidłowy poziom glukozy we krwi u diabetyków powinien być utrzymywany przy pomocy lekarstw i kontrolowany przez odpowiednią dietę. Jak wynika z badań przedstawionych przez dr Dereka J. Hanzo z Departament of Otolaryngology Head & Neck Surgery w Detroit w Stanach Zjednoczonych, brak leczenia może nie tylko prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia, ale jednocześnie może zwiększać ryzyko utraty słuchu.
Co ciekawe, zjawisko to częściej dotyka kobiet. Dr. Handzo zauważył, że wśród kobiet między 60 a 75 rokiem życia, które chorowały na cukrzycę, znacznie częściej odnotowano zaburzenia słuchu, kiedy ta cukrzyca była nieleczona. Jednocześnie kobiety, które kontrolowały poziom glukozy we krwi, stopień niedosłuchu miały na zbliżonym poziomie co ich zdrowe rówieśniczki.

Pewien stopień utraty słuchu jest czymś normalnym w procesie starzenia się – tłumaczy dr Handzo, - jednak bardzo często utrata słuchu postępuje znacznie szybciej u tych, którzy chorują na cukrzycę, a w żadnym stopniu nie kontrolują poziomu glukozy we krwi przy pomocy odpowiednich lekarstw i diety.

Źródło: www.hear-it.org
Oprac Ewelina Moks

Bezdech senny przyczyną nagłej utraty słuchu

Obturacyjny bezdech senny jest chorobą, która dotyka jednego na pięciu dorosłych, powodując przerwy w oddychaniu podczas snu. Tajwańskie badania sugerują, że ludzie z bezdechem sennym mają większe ryzyko nagłej utraty słuchu.

Naukowcy z Taipei Medical Ubiversity Hopital na Tajwanie przeanalizowali 19 000 dokumentacji osób dotkniętych bezdechem sennym. Jednocześnie przebadano dokumentację 3 200 przypadków nagłej utraty słuchu. W świetle pozyskanych wyników odkryto, że 240 pacjentów miało wcześniej zdiagnozowany bezdech senny.

Podobnie jak nagła utrata słuchu, bezdech senny jest również związany z otyłością i chorobami serca. Biorąc pod uwagę te czynniki, dr Jau-Jiuan Sheau i jego koledzy z Taipei Medical University Hospital odkryli, że zapalenie i zmiany w naczyniach krwionośnych związane z bezdechem sennym mogą zwiększać ryzyko nagłej utraty słuchu, tak jak zwiększają je otyłość i choroby serca.

Wyniki opublikowane w „Archives of Otolaryngology-Head &Neck Surgey" dowodzą, że ludzie, którzy doświadczyli nagłej utraty słuchu w 48% mają większe prawdopodobieństwo rozpoznania u nich wcześniej bezdechu sennego. Zdaniem naukowców wskazuje na to wyraźny związek między tymi dwoma zaburzeniami.

Bezdech senny jest łatwy do leczenia jak tylko zostanie zdiagnozowany, podczas gdy skuteczna terapia nagłej utraty słuchu jest możliwa tylko wtedy, gdy zastosuje się kurację natychmiast po nastaniu dolegliwości.

www.hear-it.org.

Kosztowny niedosłuch

Jak wynika z badań przeprowadzonych dla Uniwersytetu Medycznego w Groningen, utrata słuchu kosztuje holenderskie społeczeństwo blisko miliard Euro rocznie.

Wydatki na zdrowie rosną każdego roku. Przyczyną takiej sytuacji jest fakt, że jako społeczeństwo starzejemy się, podczas gdy wiek zachorowalności na choroby przewlekłe znacznie się obniżył. Innymi słowy - jesteśmy dłużej chorzy.

CPB, Holenderskie Biuro Analiz Ekonomicznych prognozuje, że do 2050 roku koszty przeznaczone na opiekę zdrowotną wzrosną do blisko jednej czwartej holenderskiego PKB. Bardziej optymistyczny scenariusz zakłada, by te koszty nie przekraczały 20%.

Uniwersytet Medyczny Groningen obliczył w swoim raporcie "Zdrowe starzenie się", że niedosłuch w 2007 roku kosztował Holandię 950 milionów Euro. To sprawia, że utrata słuchu jest szóstą z najbardziej kosztownych chorób. Najbardziej kosztowne są choroby układu krwionośnego (4,5 mld Euro). Na drugim miejscu plasuje się Alzheimer i demencja starcza (ponad 2,6 mld Euro). Utratę słuchu przewyższa w niewielkim stopniu również cukrzyca (niewiele ponad miliard Euro).

Dziś średnia długość życia kobiet wynosi 83 lata podczas gdy mężczyzn blisko 79. W 1981 roku te liczby przedstawiały się odpowiednio 79 i prawie 73 lata. Szacuje się, że w 2050 próg długości życia wydłuży się o kolejne 4-5 lat.

Paradoksalnie, średni wiek zdrowego społeczeństwa drastycznie spada. Z 54,5 dla mężczyzn w 1981 roku do 47,6 lat życia w 2009, a dla kobiet z 54 lat aż do 41,8. To oznacza, że przez znacznie dłuższy czas jesteśmy chorzy. Możemy podać trzy powody tego zjawiska: proces starzenia się, środowisko i styl życia oraz medycyna i leki, które faktycznie utrzymuje nas przy życiu.

Głównym wyzwaniem dla zdrowego procesu starzenia się naszego społeczeństwa jest rozszerzenie opieki zdrowotnej do tego stopnia, by utrzymać naszą kondycję jak najdłużej w jak najlepszym zdrowiu, przesuwając tym samym etap zachorowalności w jak najdalszą przyszłość. A główną metodą, by ten stan osiągnąć jest profilaktyka.

www.hear-it.org

Program Wymiany Audiometrów

- 35 % rabat na diagnostyczne audiometry Smart 130 i Ultra 130
- wymiana audiometrów dowolnych marek i producentów
- wymiana audiometrów w dowolnym wieku i w dowolnym stanie technicznym
- 36 miesięczna gwarancja na nowy audiometr*
- czas realizacji zamówienia do 14 dni
- 50 % rabat na kalibrację audiometrów SMART 130 i ULTRA 130 w czasie trwania gwarancji

Smart 130

Przewodnictwo powietrzne, kostne, wolne pole, audiometria mowy, maskowanie.
Ton czysty, pulsujący, modulowany. Wbudowany mikrofon talk-forward. Testy ręczne, HW, SISI.
Wyposażenie standardowe:
Słuchawki powietrzne PD-81 z osłonami przeciwhałasowymi
Słuchawka kostna B71
Przycisk odpowiedzi pacjenta
Oprogramowanie Effetha Audio
Kolumna wolnego pola
Płyta CD z testami liczbowymi i słownymi Westra
Kabel USB AA
Instrukcja obsługi
Torba transportowa

* Warunkiem gwarancji jest coroczy przegląd metrologiczny audiometrów

Videomed Zakład Elektroniczny
ul. Klonowa 18
58-310 Szczawno-Zdrój
tel.: 74 633 07 29
e-mail: otolaryngologia@videomed.eu

www.videomed.eu

VIDEOMED® SMART SOLUTIONS

Rynek aparatów słuchowych w Europie – dane z 2011 roku.

Sprzedaż aparatów słuchowych w krajach zachodniej Europy w roku 2011 wyniosła 2 912 000 sztuk, co stanowi wzrost o 5,7% w stosunku do roku 2010, w którym sprzedaż wyniosła 2 756 000 sztuk. Wynik dość zaskakujący, biorąc pod uwagę poszerzający się światowy kryzys gospodarczo-finasowy. W niniejszym artykule postaram się przybliżyć stan sytuacji na poszczególnych rynkach.

Krajami, w których sprzedaż aparatów słuchowych w 2011 roku była większa aniżeli średnia europejska (5,7%) są: Szwajcaria (12,5%), Holandia (6,5%), Francja (7,5%) i Polska (7,6%). Tak duży wzrost sprzedaży w Szwajcarii jest wynikiem zmian regulacji prawnych dotyczących sposobu refundacji zakupu aparatów słuchowych. W Holandii, pomimo uzyskania większej średniej sprzedaży niż średnia europejska, wskazuje się na spadek sprzedaży urządzeń w stosunku do lat 2009:2010. Sytuacja taka jest wynikiem m.in. kampanii w telewizji holenderskiej sugerującej, że ceny aparatów słuchowych są celowo zawyżane przez protetyków słuchu. Francuski rynek aparatów słuchowych charakteryzuje się stałym wzrostem od 5-10% rocznie. Wzrost sprzedaży wynika z rosnącego segmentu ludzi z tzw. rocznika „baby boomers" oraz z wzrastającej liczby nowych gabinetów protetyki słuchu, które mogą obsłużyć coraz większą liczbę pacjentów. W Polsce wzrost sprzedaż aparatów słuchowych w stosunku do 2010 roku jest wynikiem m.in. sprawniejszej obsługi pacjentów w oddziałach NFZ, a co za tym idzie mniejszych kolejek w oczekiwaniu na refundację urządzeń.

Widoczną tendencją na europejskim rynku aparatów słuchowych jest coraz większa liczba dopasowań obuusznych, w niektórych krajach sprzedaż ta wzrosła do 90% całej sprzedaży. Jednocześnie wzrasta sprzedaż aparatów typu RIC, w niektórych regionach Europy stanowi 40-50% ogólnej sprzedaży.

W porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi sprzedaż aparatów słuchowych w 2011 roku w Europie jest również większa: w Stanach Zjednoczonych widoczny jest wzrost w stosunku do 2010 roku o 2,9%, w Europie o 5,7%. Na ogólną sprzedaż urządzeń w USA duży wpływ ma sprzedaż w sektorze weteranów wojennych, gdzie w zeszłym roku zauważono spadek do 3,9% z 28% w 2009 roku i 10,8% w 2010 roku. Z roku na rok widoczny jest wzrost sprzedaży zausznych aparatów słuchowych na rynku amerykańskim, aktualnie osiągając prawie 70% wszystkich sprzedanych urządzeń. Podobnie sytuacja wygląda na rynku europejskim, gdzie sprzedaż zausznych aparatów osiąga 76%.

Jak więc będzie wyglądała sprzedaż aparatów słuchowych w 2012 roku? Patrząc przez pryzmat obecnej sytuacji, wydaję się być normą utrzymanie wzrostu sprzedaży urządzeń. Pomimo ogólnego światowego kryzysu szczególnie w strefie Euro, rynek aparatów słuchowych powinien utrzymać tendencję wzrostową, zwłaszcza że pierwszym kwartale 2012 roku w wielu krajach osiągnięto większą sprzedaż niż planowano.

EUROPA RAZEM (w tys. sztuk)	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	1455	1581	8,7	1716	8,5	1873	9,1	1974	5,4	2158	9,3	2 089	-3,2	2 198	5,2
wewnątrzuszne	643	637	-0,9	568	-10,8	513	-9,7	487	-5,1	439	-9,9	667	51,9	714	7,0
razem	**2098**	**2218**	**5,7**	**2284**	**3,0**	**2386**	**4,5**	**2461**	**3,1**	**2597**	**5,5**	**2756**	**6,1**	**2912**	**5,7**
% zausznych	69,4	71,3	2,8	75,1	5,4	78,5	4,5	80,2	2,2	83,1	3,6	75,8	-8,8	75,5	-0,4
cyfrowe	1692	1969	16,4	2078	5,5	2261	8,8	2401	6,2	2597	8,2	2 756	6,1	2 912	5,7
analogowe	406	249	-38,7	206	-17,3	125	-39,3	65	-48,0	0	-100,0	0		0	
razem	**2098**	**2218**	**5,7**	**2284**	**3,0**	**2386**	**4,5**	**2461**	**3,1**	**2597**	**5,5**	**2756**	**6,1**	**2912**	**5,7**
% cyfrowych	80,6	88,8	10,1	91,0	2,5	94,8	4,2	97,6	3,0	100,0	2,5	100,0	0,0	100,0	0,0

NIEMCY	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	507	532	4,9	579	8,8	625	7,9	660	5,6	660	0,0	776	17,6	807	4,0
wewnątrzuszne	111	87	-21,6	71	-18,4	60	-15,5	65	8,3	65	0,0	75	15,4	80	6,7
razem	**618**	**619**	**0,2**	**650**	**5,0**	**685**	**5,4**	**725**	**5,8**	**725**	**0,0**	**851**	**17,4**	**887**	**4,2**
% zausznych	82,0	85,9	4,8	89,1	3,6	91,2	2,4	91,0	-0,2	91,0	0,0	91,2	0,2	91,0	-0,2
cyfrowe	435	574	32,0	588	2,4	660	12,2	720	9,1	775	7,6	851	9,8	887	4,2
analogowe	183	45	-75,4	62	37,8	25	-59,7	5	-80,0	0	-100,0	0		0	
razem	**618**	**619**	**0,2**	**650**	**5,0**	**685**	**5,4**	**725**	**5,8**	**775**	**6,9**	**851**	**9,8**	**887**	**4,2**
% cyfrowych	70,4	92,7	31,7	90,5	-2,4	96,4	6,5	99,3	3,1	100,0	0,7	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	29,5	27,9		28,5		28,7		29,5		27,9		30,9		30,5	

WIELKA BRYTANIA (sektor prywatny)	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	54	58	7,4	72	24,1	88	22,2	93	5,7	95	2,2	106	11,6	113	6,6
wewnątrzuszne	122	139	13,9	132	-5,0	120	-9,1	102	-15,0	100	-2,0	92	-8,0	93	1,1
razem	**176**	**197**	**11,9**	**204**	**3,6**	**208**	**2,0**	**195**	**-6,3**	**195**	**0,0**	**198**	**1,5**	**206**	**4,0**
% zausznych	30,7	29,4	-4,0	35,3	19,9	42,3	19,9	47,7	12,7	48,7	2,2	53,5	9,9	54,9	2,5
cyfrowe	143	175	22,4	197	12,6	205	4,1	194	-5,4	195	0,5	195	0,0	206	5,6
analogowe	33	22	-33,3	7	-68,2	3	-57,1	1	-66,7	0	-100,0	0		0	

razem	**176**	**197**	**11,9**	**204**	**3,6**	**208**	**2,0**	**195**	**-6,3**	**195**	**0,0**	**195**	**0,0**	**206**	**5,6**
% cyfrowych	81,3	88,8	9,3	96,6	8,7	98,6	2,1	99,5	0,9	100,0	0,5	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	8,4	8,9		8,9		8,7		7,9		7,5		7,2		7,1	

FRANCJA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	255	284	11,4	316	11,3	346	9,5	341	-1,4	408	19,6	422	3,4	264	-37,4
wewnątrzuszne	95	80	-15,8	66	-17,5	62	-6,1	88	41,9	55	-37,5	60	9,1	254	323,3
razem	**350**	**364**	**4,0**	**382**	**4,9**	**408**	**6,8**	**429**	**5,1**	**463**	**7,9**	**482**	**4,1**	**518**	**7,5**
% zausznych	72,9	78,0	7,1	82,7	6,0	84,8	2,5	79,5	-6,3	88,1	10,9	87,6	-0,6	51,0	-41,8
cyfrowe	325	345	6,2	370	7,2	399	7,8	428	7,3	463	8,2	482	4,1	518	7,5
analogowe	25	19	-24,0	12	-36,8	9	-25,0	1	-88,9	0	-100,0	0		0	
razem	**350**	**364**	**4,0**	**382**	**4,9**	**408**	**6,8**	**429**	**5,1**	**463**	**7,9**	**482**	**4,1**	**518**	**7,5**
% cyfrowych	92,9	94,8	2,1	96,9	2,2	97,8	1,0	99,8	2,0	100,0	0,2	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	16,7	16,4		16,7		17,1		17,4		17,8		17,5		17,8	

WŁOCHY	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	157	173	10,2	180	4,0	190	5,6	195	2,6	200	2,6	210	5,0	220	4,8
wewnątrzuszne	82	82	0,0	79	-3,7	75	-5,1	65	-13,3	65	0,0	60	-7,7	65	8,3
razem	**239**	**255**	**6,7**	**259**	**1,6**	**265**	**2,3**	**260**	**-1,9**	**265**	**1,9**	**270**	**1,9**	**285**	**5,6**
% zausznych	65,7	67,8	3,3	69,5	2,4	71,7	3,2	75,0	4,6	75,5	0,6	77,8	3,1	77,2	-0,8
cyfrowe	160	171	6,9	191	11,7	210	9,9	220	4,8	265	20,5	270	1,9	285	5,6
analogowe	79	84	6,3	68	-19,0	55	-19,1	40	-27,3	0	-100,0	0		0	
razem	**239**	**255**	**6,7**	**259**	**1,6**	**265**	**2,3**	**260**	**-1,9**	**265**	**1,9**	**270**	**1,9**	**285**	**5,6**
% cyfrowych	66,9	67,1	0,2	73,7	10,0	79,2	7,5	84,6	6,8	100,0	18,2	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	11,4	11,5		11,3		11,1		10,6		10,2		9,8		9,8	

DANIA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	50	54	8,0	66	22,2	76	15,2	88	15,8	98	11,4	104	6,1	107	2,9
wewnątrzuszne	42	42	0,0	35	-16,7	28	-20,0	24	-14,3	21	-12,5	16	-23,8	18	12,5

razem	**92**	**96**	**4,3**	**101**	**5,2**	**104**	**3,0**	**112**	**7,7**	**119**	**6,3**	**120**	**0,8**	**125**	**4,2**
% zausznych	54,3	56,3	3,5	65,3	16,2	73,1	11,8	78,6	7,5	82,4	4,8	86,7	5,2	85,6	-1,2
cyfrowe	82	87	6,1	95	9,2	100	5,3	110	10,0	119	8,2	120	0,8	125	4,2
analogowe	10	9	-10,0	6	-33,3	4	-33,3	2	-50,0	0	-100,0	0		0	
razem	**92**	**96**	**4,3**	**101**	**5,2**	**104**	**3,0**	**112**	**7,7**	**119**	**6,3**	**120**	**0,8**	**125**	**4,2**
% cyfrowych	89,1	90,6	1,7	94,1	3,8	96,2	2,2	98,2	2,1	100,0	1,8	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	4,4	4,3		4,4		4,4		4,6		4,6		4,4		4,3	

HOLANDIA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	132	148	12,1	151	2,0	164	8,6	190	15,9	178	-6,3	200	12,4	150	-25,0
wewnątrzuszne	22	21	-4,5	14	-33,3	15	7,1	14	-6,7	14	0,0	17	21,4	81	376,5
razem	**154**	**169**	**9,7**	**165**	**-2,4**	**179**	**8,5**	**204**	**14,0**	**192**	**-5,9**	**217**	**13,0**	**231**	**6,5**
% zausznych	85,7	87,6	2,2	91,5	4,5	91,6	0,1	93,1	1,7	92,7	-0,5	92,2	-0,6	64,9	-29,5
cyfrowe	139	160	15,1	155	-3,1	174	12,3	200	14,9	192	-4,0	217	13,0	231	6,5
analogowe	15	9	-40,0	10	11,1	5	-50,0	4	-20,0	0	-100,0	0		0	
razem	**154**	**169**	**9,7**	**165**	**-2,4**	**179**	**8,5**	**204**	**14,0**	**192**	**-5,9**	**217**	**13,0**	**231**	**6,5**
% cyfrowych	90,3	94,7	4,9	93,9	-0,8	97,2	3,5	98,0	0,9	100,0	2,0	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	7,3	7,6		7,2		7,5		8,3		7,4		7,9		7,9	

HISZPANIA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	73	65	-11,0	67	3,1	79	17,9	80	1,3	90	12,5	85	-5,6	91	7,1
wewnątrzuszne	54	53	-1,9	55	3,8	43	-21,8	42	-2,3	40	-4,8	45	12,5	39	-13,3
razem	**127**	**118**	**-7,1**	**122**	**3,4**	**122**	**0,0**	**122**	**0,0**	**130**	**6,6**	**130**	**0,0**	**130**	**0,0**
% zausznych	57,5	55,1	-4,2	54,9	-0,3	64,8	17,9	65,6	1,3	69,2	5,6	65,4	-5,6	70,0	7,1
cyfrowe	102	100	-2,0	106	6,0	112	5,7	117	4,5	130	11,1	130	0,0	130	0,0
analogowe	25	18	-28,0	16	-11,1	10	-37,5	5	-50,0	0	-100,0	0		0	
razem	**127**	**118**	**-7,1**	**122**	**3,4**	**122**	**0,0**	**122**	**0,0**	**130**	**6,6**	**130**	**0,0**	**130**	**0,0**
% cyfrowych	80,3	84,7	5,5	86,9	2,5	91,8	5,7	95,9	4,5	100,0	4,3	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	6,1	5,3		5,3		5,1		5,0		5,0		4,7		4,5	

SZWECJA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	61	86	41,0	91	5,8	90	-1,1	98	8,9	117	19,4	120	2,6	125	4,2
wewnątrzuszne	21	34	61,9	21	-38,2	21	0,0	22	4,8	22	0,0	18	-18,2	20	11,1
razem	**82**	**120**	**46,3**	**112**	**-6,7**	**111**	**-0,9**	**120**	**8,1**	**139**	**15,8**	**138**	**-0,7**	**145**	**5,1**
% zausznych	74,4	71,7	-3,7	81,3	13,4	81,1	-0,2	81,7	0,7	84,2	3,1	87,0	3,3	86,2	-0,9
cyfrowe	73	100	37,0	104	4,0	108	3,8	118	9,3	139	17,8	138	-0,7	145	5,1
analogowe	9	20	122,2	8	-60,0	3	-62,5	2	-33,3	0	-100,0	0		0	
razem	**82**	**120**	**46,3**	**112**	**-6,7**	**111**	**-0,9**	**120**	**8,1**	**139**	**15,8**	**138**	**-0,7**	**145**	**5,1**
% cyfrowych	89,0	83,3	-6,4	92,9	11,4	97,3	4,8	98,3	1,1	100,0	1,7	100,0	0,0	100,0	0,0
% rynku europejskiego	3,9	5,4		4,9		4,7		4,9		5,4		5,0		5,0	

NORWEGIA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	38	41	7,9	43	4,9	45	4,7	50	11,1	55	10,0	88	60,0	90	2,3
wewnątrzuszne	27	34	25,9	32	-5,9	33	3,1	18	-45,5	20	11,1	12	-40,0	15	25,0
razem	**65**	**75**	15,4	**75**	0,0	**78**	4,0	**68**	**-12,8**	**75**	**10,3**	**100**	**33,3**	**105**	**5,0**
% zausznych	58,5	54,7	-6,5	57,3	4,9	57,7	0,6	73,5	27,5	73,3	-0,3	88,0	20,0	85,7	-2,6
cyfrowe	60	71	18,3	73	2,8	76	4,1	67	-11,8	75	11,9	100	33,3	105	5,0
analogowe	5	4	-20,0	2	-50,0	2	0,0	1	-50,0	0	-100,0	0		0	
razem	**65**	**75**	15,4	**75**	0,0	**78**	4,0	**68**	**-12,8**	**75**	**10,3**	**100**	**33,3**	**105**	**5,0**
% cyfrowych	92,3	94,7	2,6	97,3	2,8	97,4	0,1	98,5	1,1	100,0	1,5	100,0	0,0	100,0	0,0
	3,1	3,4		3,3		3,3		2,8		2,9		3,6		3,6	

SZWAJCARIA	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	36	44	22,2	51	15,9	60	17,6	63	5,0	70	11,1	75	7,1	81	8,0
wewnątrzuszne	17	13	-23,5	11	-15,4	7	-36,4	7	0,0	5	-28,6	5	0,0	9	80,0
razem	**53**	**57**	7,5	**62**	8,8	**67**	8,1	**70**	**4,5**	**75**	**7,1**	**80**	**6,7**	**90**	**12,5**
% zausznych	67,9	77,2	13,6	82,3	6,6	89,6	8,9	90,0	0,5	93,3	3,7	93,8	0,4	90,0	-4,0
cyfrowe	51	56	9,8	61	8,9	67	9,8	70	4,5	75	7,1	80	6,7	90	12,5
analogowe	2	1	-50,0	1	0,0	0	-100,0	0		0		0		0	

razem	**53**	**57**	7,5	**62**	8,8	**67**	8,1	**70**	**4,5**	**75**	**7,1**	**80**	**6,7**	**90**	**12,5**
% cyfrowych	96,2	98,2	2,1	98,4	0,1	100,0	1,6	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
	2,5	2,6		2,7		2,8		2,8		2,9		2,9		3,1	
POZOSTAŁE (Eire; Belgium; Portugal; Finland; Greece; Austria)	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
zauszne	92	96	4,3	100	4,2	110	10,0	135	22,7	139	3,0	143	2,9	150	4,9
wewnątrzuszne	50	52	4,0	52	0,0	49	-5,8	44	-10,2	40	-9,1	37	-7,5	40	8,1
razem	**142**	**148**	**4,2**	**152**	**2,7**	**159**	**4,6**	**179**	**12,6**	**179**	**0,0**	**180**	**0,6**	**190**	**5,6**
% zausznych	64,8	64,9	0,1	65,8	1,4	69,2	5,2	75,4	9,0	77,7	3,0	79,4	2,3	78,9	-0,6
cyfrowe	122	130	6,6	138	6,2	150	8,7	175	16,7	179	2,3	180	0,6	190	5,6
analogowe	20	18	-10,0	14	-22,2	9	-35,7	4	-55,6	0	-100,0	0		0	
razem	**142**	**148**	**4,2**	**152**	**2,7**	**159**	**4,6**	**179**	**12,6**	**179**	**0,0**	**180**	**0,6**	**190**	**5,6**
% cyfrowych	85,9	87,8	2,2	90,8	3,4	94,3	3,9	97,8	3,6	100,0	2,3	100,0	0,0	100,0	0,0
	6,8	6,7		6,7		6,7		7,3		6,9		6,5		6,5	
POLSKA wg NFZ	2004	2005	% zmiana 100=2004	2006	% zmiana 100=2005	2007	% zmiana 100=2006	2008	% zmiana 100=2007	2009	% zmiana 100=2008	2010	% zmiana 100=2009	2011	% zmiana 100=2010
razem	**64**	**79**	**23,4**	**83**	**5,1**	**104**	**25,3**	**107**	**2,9**	**89**	**-16,8**	**79**	**-11,2**	**85**	**7,6**

power one
– Energia do aparatu słuchowego.

Made in Germany

www.powerone-batteries.com

WARUNKI TECHNICZE ZAMIESZCZANIA REKLAM W BIULETYNIE PSPS

1. Pliki prosimy przesyłać w formatach: TIFF, PDF, PSD, CDR.
2. Wszystkie czcionki zawarte w reklamie powinny być zamienione na krzywe.
3. Pliki powinny być przygotowane w formacie PC.
4. Maksymalny wymiar reklamy to format A4 (297 x 210 mm). Inne formaty reklam to: A5 lub moduły: 90 x 90 mm lub 90 x 150 mm.
5. Za reklamę na spad uznajemy reklamę, której przynajmniej 1 krawędź jest tożsama z krawędzią biuletynu. W przypadku reklam na spad prosimy powiększyć wymiar reklamy w stosunku do wymiaru strony po obcięciu o tak zwany obszar spadu, a więc część reklamy, która zostanie przycięta. Minimalny wymiar spadu wynosi 5 mm z każdej strony, która ma być przycięta.
6. Reklamy barwne prosimy przygotowywać w formacie CMYK.
7. Zalecana rozdzielczość wszelkich elementów bitmapowych reklamy to 300 ppi (piel per inch).
8. Reklamy prosimy przesyłać na płytach CD lub przesyłać bezpośrednio na adres mailowy: questgroup@questgroup.com.pl

2012 Październik

18-20.10.2012 - Lublin "Problemy otolaryngologii dziecięcej w codziennej praktyce"
Więcej w: http://orl-lublin2012.pl/program

2012 Listopad

17.11.2012- Konferencja Otologiczna podczas Warszawskich Dni Otologicznych
Organizator: profesor Kazimierz Niemczyk, kierownik Kliniki Otolaryngologii WUM,
Miejsce konferencji: Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej, ul. Ks.Trojdena 4;
Więcej: http://www.otolaryngology.pl/podstrony/Dla_Lekarzy,_Badania_Naukowe/Kursy_i_Konferencje/Konferencja_Otologiczna,_Listopad_2012.html

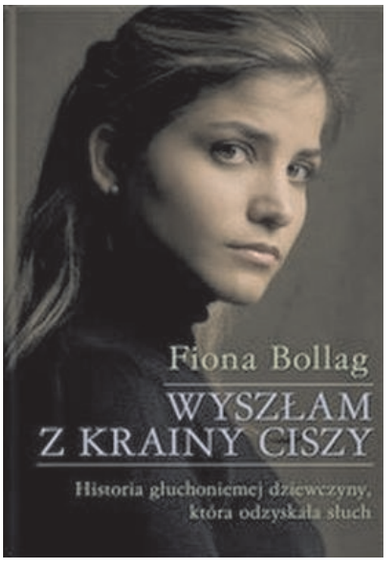
2013 Marzec

16-17.03.2013 - Targi +50 - Poznań

2013 Kwiecień

19-21.04.2013 - Walne Zebranie Członków PSPS połączone z Kongresem - Ośrodek Konferencyjny Falenty

BIBLIOTECZKA PROTETYKA SŁUCHU



Tytuł: Wyszłam z krainy ciszy. Historia głuchoniemej dziewczyny, która odzyskała słuch
Autor: Fiona Bollag
tłumaczenie: Mieczysław Dutkiewicz
tytuł oryginału: Das Mädchen, das aus der Stille kam
wydawnictwo: Klub Dla Ciebie
data wydania: 2007
ISBN: 978-83-7404-652-7
liczba stron: 224
język: polski

„ Historia dziewczyny, która przyszła na świat z wrodzoną głuchotą. Początkowo nikt się nie zorientował, że Fiona nie słyszy. Musiała się nauczyć odczytywać słowa z ruchu warg. Nie miała pojęcia, jak może brzmieć muzyka. W wieku 16 lat poddała się zabiegowi wszczepienia nowoczesnego urządzenia - implantu ślimakowego. Od tego czasu żyje w zupełnie innym świecie. Jest młodą energiczną kobietą, która wie, jak wielkim darem jest słuch - ale również ma świadomość, że okres przeżyty w krainie ciszy też nie był czasem straconym. Bowiem właśnie wtedy znalazła w sobie siłę, aby poznawać świat pozostałymi dostępnymi zmysłami. Fiona chciałaby się wsłuchać w serca bliźnich. Pragnie też być słyszana przez innych. Wszystkim tym, którzy zmagają się z jakimś problemem zdrowotnym, chciałaby dać promyk nadziei."

Tytuł: Polska muzyka filmowa 1945-1968
Autor: Iwona Sowińska
ISBN: 83-226-1600-7
liczba stron: 302
format: B5
rok wydania: 2006
wydawca: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego

Jest to pierwsza na polskim rynku książka opisująca polską muzykę filmową w okresie, kiedy to w następstwie politycznych zwrotów jednoczesnym przeobrażeniom ulegały i muzyka i kino. Muzyka filmowa rozpatrywana jest zawsze w kontekście dzieła, w którym się pojawia, a zarazem w kontekstach wobec dzieła zewnętrznych: dominujących poetyk filmowych i muzycznych, z uwzględnieniem czynników politycznych, produkcyjnych i innych. Książka składa się z dwóch części, a granice pomiędzy nimi wyznacza rok 1956, kiedy to ściśle splotły się trzy determinanty muzyki filmowej: muzyka, kino i polityka.

POLSKIE STOWARZYSZENIE PROTETYKÓW SŁUCHU

FIRMY WSPIERAJĄCE