

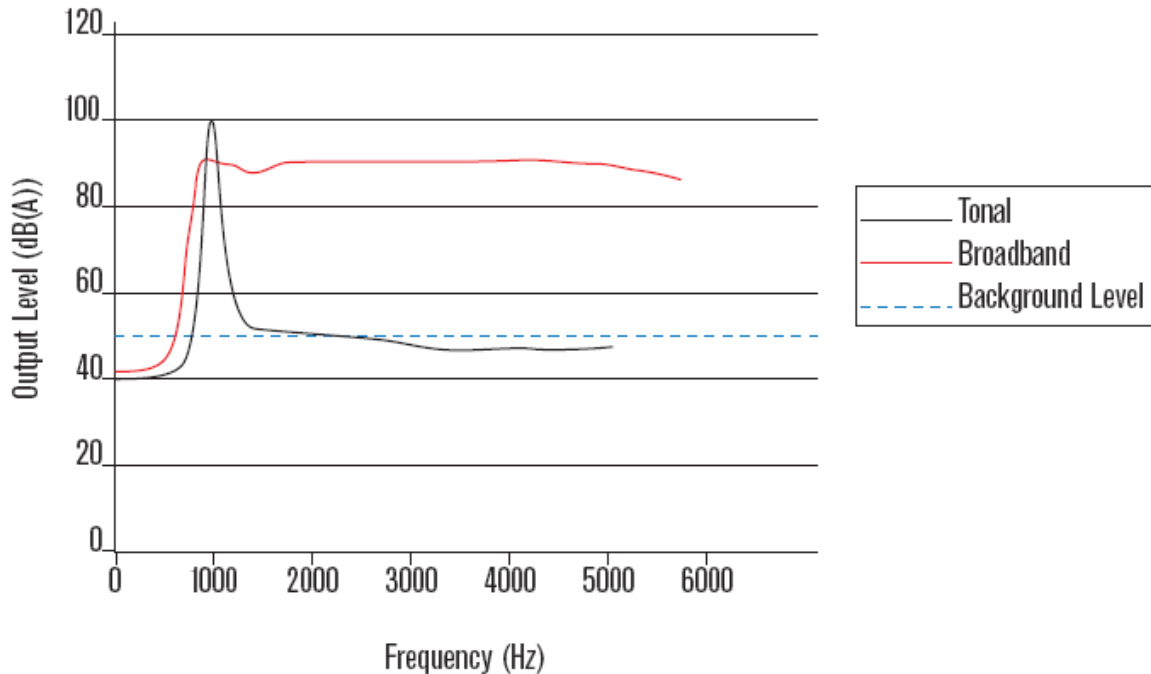
דף מידע - זמזם אזהרת נסיעה לאחור בפס רחב BBS-tek חידוש טכנולוגי להפחתת זיהומי רעש ולבטיחות משופרת

זמזם אזהרת נסיעה לאחור הוא אחד מאביזרי הבטיחות החשובים ביותר, לצד מצלמות וחיישנים, היות ואחוז גבוה מאוד מ"תאונות חצר" נגרם בעת נסיעה לאחור של כלי רכב בעלי שדה ראייה מוגבל.

על פניו, הזמזם הוא אביזר פשוט אשר אין בו כל טכנולוגיה מיוחדת. אך למעשה, קיימים מספר חידושים אשר יכולים לשפר באופן משמעותי את האפקטיביות של זמזם האזהרה. לצד היעילות המוכחת של זמזם האזהרה המוכר, אותו זמזם רגיל ומוכר יוצר זיהום רעש משמעותי, וכן עלול להקטין את רגישות הולכי הרגל לצליל האזהרה.

החידוש החשוב ביותר הוא **זמזם אזהרה ידידותי לסביבה אשר פותח על ידי Brigade Electronics מאנגליה, ומשמיע צליל ב"פס רחב", שלא כמו הזמזמים המוכרים לנו אשר משמיעים צליל טונלי (צליל בעל טון בודד).**

הצליל של הזמזם בפס רחב, **BBS-tek של Brigade Electronics**, אינו נשמע כמו צליל ה"ביפ ביפ ביפ" המוכר. למרות זאת, זהו צליל שלא ניתן להתעלם ממנו. הצליל מורכב מטווח גדול של תדרים, אשר מתפשט בכיוון מסוים, ועוצמתו פוחתת עם המרחק. כך יוצר צליל ההתרעה פחות הפרעה מחד ויותר מודעות מאידך. הצליל הטונלי, להבדיל, מורכב מתדר בודד בעוצמה גבוהה, ולכן אינו כיווני ויוצר זיהום רעש משמעותי.

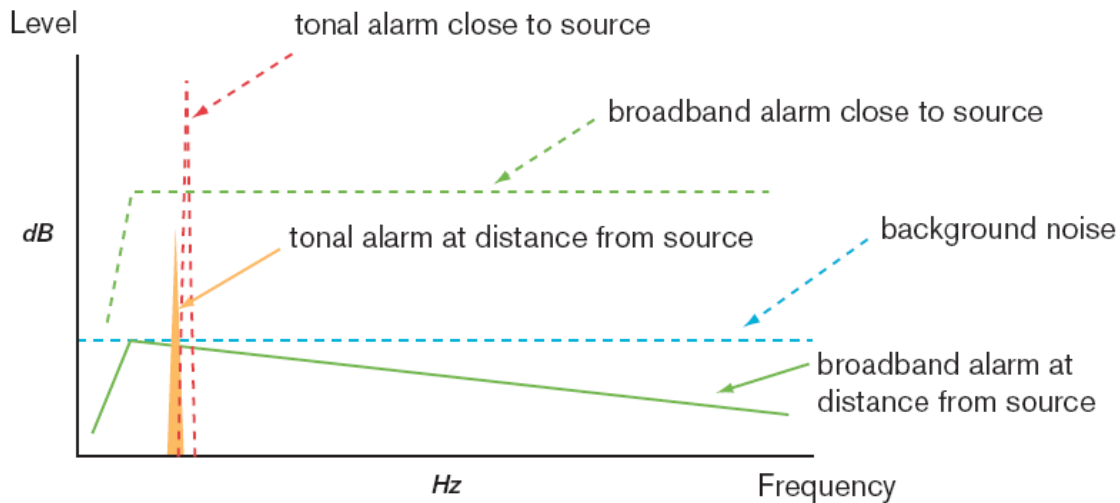


כמו כן, הוכח מחקרית כי הצליל בפס רחב ניתן לזיהוי טוב יותר בסביבה רועשת, וכי השילוב של מספר גדול של אורכי גל מתגבר טוב יותר על רעשים סביבתיים. כך מתקבלת התרעה איכותית יותר ובפרק זמן קצר יותר מאשר על ידי זמזם אזהרה בעל צליל טונלי.

היות ומדובר בצליל בפס רחב, ניתן להשתמש בצליל בעל עוצמה נמוכה יותר (בדציבלים) אך לקבל אזהרה אפקטיבית יותר אשר מתגברת על רעשי הרקע, גם דרך אוזניות או אטמי אוזניים, ועם פחות רעש.

לזמזם אזהרת נסיעה לאחור בעלי צליל בפס רחב מספר יתרונות חשובים-

- **כיווניות** – כאשר זמזם רגיל, למעשה "צפצפה" טונלית, משמיע צפצוף, הצליל נשמע בכל המרחב סביב הרכב, אך מי ששומע את הצליל לא יודע מאיזה כיוון הוא מגיע. זמזם אשר משמיע צליל בפס רחב נשמע רק למי שנמצא קרוב יחסית, ובאזור הסכנה שמאחורי הרכב, וחשוב מכך – **השומע יכול מייד לזהות את כיוון מקור הצליל ולהגיב.**
- **מניעת זיהום רעש** – לא כל השכונה צריכה לשמוע שמשאית אשפה נוסעת לאחור בשעת בוקר מוקדמת. היום, עם ההתקדמות בשמירה על איכות הסביבה, קיימת מודעות גדולה להקטנת זיהומי רעש באזורי מגורים. הצליל של זמזם אזהרת נסיעה לאחור בפס רחב נשמע, כאמור, **רק למי שנמצא באזור הסכנה ולא בכל המרחב**, והוא גם צליל נעים יותר לאוזן, למרות שאי אפשר להתעלם ממנו.
- **מניעת בלבול או אדישות** – בחצר בה עובדים מספר כלי רכב, עלול להיווצר מצב של בלבול כתוצאה ממספר כלי רכב אשר נוסעים לאחור ומשמיעים צליל טונלי. הולך הרגל אשר שומע את הצלילים אינו יודע לאיזה כיוון לנוע, ועלול לקפוא במקומו, במקום להתחמק מפגיעה של רכב נוסע. הצליל הכיווני של הזמזם בפס רחב מאפשר להולך הרגל להגיב בזמן ולכיוון הנכון, וכך להימנע מפגיעה. סכנה נוספת היא אדישות כתוצאה מצליל אזהרה הנשמע באופן תדיר בסביבת העובד אשר עם הזמן לומד להתעלם מהצליל. **צליל כיווני אשר נשמע רק באזור הסכנה יעיל הרבה יותר ומונע אדישות.**



חידוש נוסף הוא **הפעלת זמזם אזהרה לנסיעה לאחור עם חיישני נסיעה לאחור**. על פי רוב לא יהיה זה בעזרת חיישנים אולטרא-סוניים אשר טווח החישה שלהם מוגבל, אלא על ידי **רדאר נסיעה לאחור Backsense של Brigade-Electronics**, אשר חש בעצמים כבר מטווח של מספר מטרים. באזורים בהם מעוניינים להפחית את זיהום הרעש למינימום ההכרחי, ניתן להרכיב רדאר נסיעה לאחור המתאים במיוחד לכלי רכב כבדים, מכונות ניידות וצמ"ה, ולחווט אותו באופן אשר יבטיח כי בעת זיהוי מכשול, יופעל הזמזם החיצוני בנוסף להתרעה הפנימית אותה מקבל הנהג / מפעיל הכלי.

ניתן גם לשלב מספר מערכות אזהרה ומודעות לסביבת הרכב, כגן חיישני נסיעה לאחור וחיישני צד, כולל הפעלת זמזמי אזהרה בכיוון הרלוונטי, והפעלת מצלמות כאשר מזהה מכשול. כך מתקבלת יעילות מלאה מחד, אך זיהום רעש ובלבול מזעריים מאידך.