

Доклад с анализ и оценка на шумовото натоварване в наблюдаваните населени места

Венцислав Хаджиилиев
РЗИ-Бургас 2025г.



ПОНЯТИЯТА ЗВУК И ШУМ. ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ

Така наречените **звукови вълни** възникват от трептенето на дадено тяло в заобикалящия го въздух. Във възможностите на човешкото ухо е да възприема механичните трептения като звук, ако тяхната честота е в границите от 17 до 20 000 Hz. Трептенията в този диапазон се наричат акустични или просто звук. Мярката за ниво на гръмкостта (сила на звук) е децибел dB(A). С увеличаване на звуковото налягане звукът се чува по-силно и обратно.

За всяка честота съществува една минимална стойност на интензитета на звуковата вълна, под която ухото не я възприема като звук. Тези стойности на интензитета за различните честоти на звука определят долния праг на чуване. При нарастване стойността на интензитета на звукова вълна за всяка честота съществува една горна граница, над която звукът също не се възприема от ухото и предизвиква усещане за болка. **Гранични стойности**, които определят прага на болката – табл.1.

Вълни с честота по-голяма от горната граница на човешкия слух - над 20 000 Hz, се наричат **ултразвук**. Някои животни, като кучета (до 45 килохерца), делфини (до 150 килохерца) и прилепи (до 110 килохерца) имат по-висока граница от тази на човешкото ухо и могат да чуват ултразвук.

Шумово замърсяване

Шумовото замърсяване е причина за нарастващи опасения за околната среда. Шумът нарушава съня и затруднява процеса на учене в училище. Също така може да причини или да влоши много здравословни проблеми. Най-важният източник на шум в околната среда в Европа е пътният трафик.

20 % от населението на ЕС — един на всеки пет души — живее в райони, където нивата на шум се считат за вредни за здравето.



Въздействие на шума в околната среда в Европа



Източник: Доклад на ЕАОС — Шумът в Европа 2020.

Силата на звука за различни източници		
Звук в света на хората	Децибели	Звук в природата
самолет при излитане, на 50 метра	150	изригване на вулкан
рок певец, който крещи в микрофона	140	
пневматичен чук	130	гръмотевица
Праг, след който звукът е болезнен		
машинно отделение на кораб	120	
влак в непосредствена близост, метро	110	
музика в дискотека	100	
камион с дизелов двигател	90	слон
улица с голямо движение	80	
прахосмукачка	70	
нормален говор	60	петел
бизнес офис	50	гъска, патица
библиотека	40	чуруликане на птица
човешки шепот	30	градски парк
празно студио	20	шумолене на дървесни листа
стенен часовник	10	мишка

Таблица 1 – Източници на шум и праг на болезнено усещане при хората

Забележка: Граничните стойности при транспортните средства се променят съобразно техническите параметри на трасето и возилото, вида на автомобилните гуми, амортизацията на МПС-то (ЖП-състава), скоростта на движение, отстоянието до източника.

Вълни с честота под 17-20 Hz се наричат **инфразвук**, като долната граница на инфразвуковите вълни не е категорично определена. Източници на инфразвук са турбулентното движение на атмосферата и вятъра, електричните заряди в атмосферата, водопадите, морските вълни, взривовете, оръдейните изстрели, реактивните самолети. В земната кора това са сътресения и вибрации от най-разнообразни източници – вулканични явления, земетресения, взривове. Инфразвукови вълни се съдържат и в шумовете на различни машини, двигатели, транспортни средства.

Във физичен смисъл звук със сложна нехармонична вълна (хаотично събрани тонове), чиято честота и сила не са в определени и постоянни съотношения във времето, се определя като шум. От гледна точка на качеството на живот, в психофизиологичен смисъл шумът е звук, който може да бъде квалифициран като дразнещ, напрягащ, плашещ, изобщо неприятен, а в патофизиологичен това е всеки акустичен сигнал, който със силата или с продължителността си предизвиква временни или постоянни промени в организма, като смущения в съня, чувство на безпокойство, раздразнителност, депресия, влошаване на работоспособността и комуникацията, реакции на вегетативната нервна система, нарушения в хормоналните нива и др. – табл.2

Шум в децибели	Влияние върху човека
0 – 10	**Граница на възприемане на шума** Не влияе върху здравето
10 – 30	**Много тих шум** Не влияе на човека
30 – 50	**Тих шум** Слабо влияние върху човека
50 – 75	**Умерено силен шум** Затруднява общуването, натоварва психиката
75 – 100	**Много силен шум** Невъзможност за общуване, засяга слуховия апарат
100 – 120	**Неприятно силен шум** Увреждa слуховия апарат, причинява психично разстройство, увреждa редица други органи
120 – 150	**Болезнено силен шум** Загуба на слух

Таблица 2 – Влияние на шума върху човешкото здраве

Всички изредени нарушения в една или друга степен важат и за представителите на дивата природа. Освен това шумовото въздействие предизвиква отбягване на зоните на проявление, което измества миграционните пътища и променя границите на местообитанията в територии с по-лоши параметри на хранене, размножаване, отглеждане на поколение, което в комбинация с други неблагоприятни фактори може да доведе до критично намаляване или дори до локално изчезване на видове. В наши дни основен причинител на високи нива на шум, които влошават качеството на живот в околната среда, е **човешката дейност.**

ШУМЪТ - СЕРИОЗЕН ЕКОЛОГИЧЕН ПРОБЛЕМ В ЕВРОПЕЙСКИ МАЩАБ

Шумовото натоварване на околната среда и по-специално шумът от автомобилния транспорт, продължава да бъде голям екологичен проблем, засягащ здравето и благосъстоянието на милиони хора в Европа. На постоянен шум при нива, които са вредни за тяхното здраве са изложени 20% от населението на Европа. Броят им надвишава 100 милиона европейци. Констатациите посочват, че целите на политиката в областта на шума в околната среда не са постигнати. В действителност, въз основа на нашите прогнози е малко вероятно броят на хората, изложени на шум да намалее значително в бъдеще, поради урбанизацията и повишената нужда от мобилност.

Различни са ефектите върху здравето от дългосрочното излагане на шум - раздразнение, смущения в съня, отрицателно въздействие върху сърдечносъдовата система и метаболизма, както и увреждане на познавателните способности при децата. Актуалните данни показват, че шумът в околната среда допринася за 48 000 нови случая на исхемична болест на сърцето годишно, както и за 12 000 случая на преждевременна смърт. По изчисления от Европейската агенция по околна среда е установено, че 22 милиона души страдат от високи нива на хронична раздразнителност, а 6,5 милиона души — от сериозни хронични смущения на съня. Оценките на Агенцията също показват, че шумът от въздухоплавателни средства причинява затруднения в четенето при 12 500 деца в училищна възраст.

Малко осъзнат остава факта, че шумовото замърсяване е важен проблем, който оказва въздействие върху здравето на човека. Все пак по-голям брой случаи на преждевременна смърт е причинен от замърсяване на въздуха, отколкото от шум. Шумовото замърсяване обаче има по-голямо въздействие върху показателите, свързани с качеството на живота и психичното здраве. В действителност според някои от констатациите на Световната здравна организация (СЗО) шумът е втората по значимост причина за здравословни проблеми, свързани с околната среда, непосредствено след замърсяването на въздуха (праховите частици).

НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ



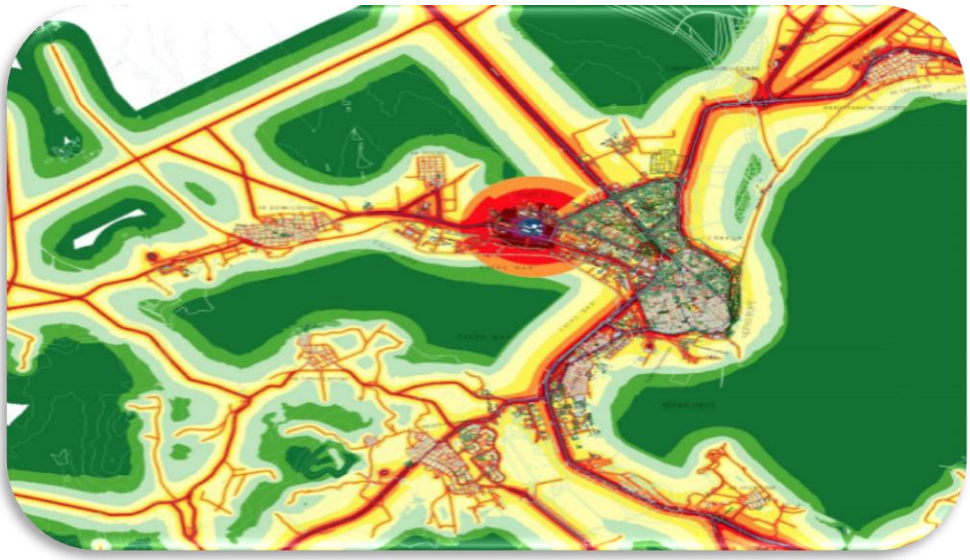
Докладът за шумовото натоварване на гр. Бургас за 2025г. е изготвен в съответствие с Наредба №54/13.12.2010г. за дейността на националната система за мониторинг на шума в околната среда и изискванията за провеждане на собствен мониторинг и представяне на информация от промишлените източници на шум в околната среда, раздел III, чл.13, т.2, като измерването е направено в съответствие с Наредба №6/26.06.2006г. (обн. ДВ бр. 58 от 2006г., посл. изм. и доп. ДВ. бр. 24 от 2022г.) за показатели на шума в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шума в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шума и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението.

В европейски мащаб проблемите, свързани с шума, не могат да бъдат правилно оценени и решавани, ако държавите, регионите и градовете не изготвят карти на шума или планове за действие, както се изисква от директивата.

През 2025г. продължи положителната тенденция по изпълнение на задълженията на Р България, произтичащи от Директива 2002/49/ЕО за оценка и управление на шума в околната среда - създаване на Стратегически шумови карти (СШК) за всички обекти в страната, реализирана с краен срок 30.12.2017г.

Актуализираната стратегическа шумова карта ще подпомогне по-доброто акустично планиране на гр. Бургас в близост до основните пътни участъци, чрез последващото актуализиране на Плана за действие с оглед предотвратяване и намаляване на шума в околната среда най-вече в случаи, при които превишаването на стойностите на даден показател за шум може да предизвика вредно въздействие върху здравето на хората, както и за запазване стойностите на показателите за шума в околната среда в районите, в които стойностите не са надвишени. Също така актуализираните стратегически шумови карти, ще дадат един актуален поглед по отношение на шумовото натоварване и ще осигури възможността за планиране и развитие на тихите зони и жилищните комплекси за пребиваване, отдих и почивка.

СТРАТЕГИЧЕСКА КАРТА ЗА ШУМА, ГР. БУРГАС



АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНИТЕ ИЗМЕРВАНИЯ/ИЗЧИСЛЕНИЯ НА ШУМОВОТО НАТОВАРВАНЕ В НАБЛЮДАВАНИТЕ НАСЕЛЕНИ МЕСТА

1. ОБЕКТ НА МОНИТОРИНГ

Град Бургас е урбанизирана територия с многофункционално икономическо и социално значение. Градът е с комплексно развити функции и технически инфраструктурни мрежи.

Развита е обща транспортно-комуникационна система. Транспортното обслужване се осъществява от автобуси, таксиметрови пътнически и товарни коли, както и лични и фирмени моторни превозни средства.

2. БРОЙ И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПУНКТОВЕТЕ ЗА МОНИТОРИНГ

Програмата за мониторинг на шум в гр. Бургас включва 37 пункта за наблюдение. Разпределението на пунктовете на територията на гр. Бургас е следното:

2.1. Пунктове върху територии, прилежащи към пътни, железопътни и въздушни трасета:

а) 38% върху територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик – 14 пункта;

б) 5% върху територии, подложени на въздействието на железопътен транспорт - 2 пункта

в) 5% върху територии, подложени на въздействието на авиационен шум -2 пункта

2.2. Пунктове върху територии с промишлени източници на шум – производствено-складови територии и зони: 24% върху територии с промишлени източници на шум – производствено-складови територии и зони – 9 пункта;

2.3. Пунктовете върху територии, подлежащи на усилена шумозащита:

а) 14% върху жилищни зони и територии – 5 пункта;

б) 8% върху зони за обществен и индивидуален отдих – 3 пункта;

в) 3% върху зони за лечебни заведения – 1 пункт;

г) 3% върху зони за научно-изследователска и учебна дейност – 1пункт.

3. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГ НА ТРАНСПОРТЕН ШУМ

През 2025г. определянето на нивата на шум е извършено, чрез измервания на всичките 37 пункта. Измерванията са проведени по график в периода м. Септември - м. Октомври 2025г., три пъти през деня, в два последователни дни на един пункт.

Направена е оценка на пунктовете за контрол на шума, съгласно Приложение 2 от Наредба №6/26.06.2006г. (обн. ДВ бр. 58 от 2006г., посл. изм. и доп. ДВ. бр. 24 от 2022г.) за показатели на шума в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шума в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шума и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението.

Оценката е изготвена, съобразно критерии, относно характеристика на пункта, пътния участък и резултати от измерването на шума, а именно: вид и състояние на пътното покритие, наклон на улицата, етажност, застрояване, движение, брой на пътните платна, разделителна ивица на пътя, озеленяване, интензивност на движение и структура на потока на моторни превозни средства (МПС), еквивалентно ниво на измерения шум.

Предмет на анализа са показателите на шум в дневния период от 8.00 до 17.30 или дневно ниво на шум (L ден). Стойностите на показателя L-ден са определени, чрез инструментален метод с интегриращ шумомер, тип 2238 B&K, иден. №2414737, клас I СК№003-ИАВ/10.01.2019г. и звуков калибратор тип 4231, иден. №2517985, СК№002-ИАВ/10.01.2019г.

4. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГ НА ТРАНСПОРТЕН ШУМ

4.1. Пунктове, разположени на територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик – 14 пункта.

Измерени са средни нива на звуково налягане през 2025г. са от 68 до 75 dB/A/, а отчетените нива през 2024г. са от 65 до 75 dB/A/.

Наблюдава се леко завишаване на средните нива на шум в пунктовете:

- бул. „Стефан Стамболов“, ж.к. “Зорница“ пред бл.2-3- 73 dB/A/ за 2025г., спрямо предходната 2024г. - 72 dB/A/
- бул. „Стефан Стамболов” бл.43 - 73 dB/A/ за 2025г., а през 2024г. - 70 dB/A/
- бул.“Мария Луиза“, блок.1 - 71 dB/A/ за 2025г., а през 2024г. - 69 dB/A/
- бул. „Д. Димов“, бл.55 - 68 dB/A/ за 2025г., спрямо предходната 2024г. - 65 dB/A/
- бул. „Никола Петков“, бл.18 - 72 dB/A/ за 2025г., спрямо предходната 2024г. - 71 dB/A/
- ж.к. „Меден рудник“, бул. „Захари Стоянов“ срещу блок 410 - 72 dB/A/ за 2025г., спрямо предходната 2024г. - 71 dB/A/
- ж.к. „Славейков“, бул. „Стефан Стамболов“ блок 95- 73 dB/A/ за 2025г., а през 2024г. - 71 dB/A/

Няма промяна в средните нива на шум през настоящата и предходната година в следните пунктове:

- бул. „Струга” пред бл.92 - 73 dB/A/
- ул.“Булаир“, до хотел „Булаир“ - 71 dB/A/
- бул.“Сан Стефано“, блок 105 - 71 dB/A/
- бул. „Професор Якимов”, пред университет „Проф. Д-р Асен Златаров” - 75 dB/A/

- ул. „Демокрация“, бл. 77 - 71 dB/A/
- бул. „Христо Ботев“, бл.59 - 72 dB/A/
- бул. “Иван Вазов“, хотел „Сезони“ - 72 dB/A

Отчетените шумови нива в пунктовете от тази група са с 8 dB/A/ до 15 dB/A/ над ПДН.

Средночасовата интензивност на автомобилното движение в тази група от контролни пунктове е висока и варира от 1 615 до 3 720 МПС/час. Най-висока средночасова интензивност на автомобилното движение остава в пункт №1, бул. „Стефан Стамболов" - ж. к. „Зорница", пред бл. 2-3, където средната интензивност на МПС/час се е повишила на 3 720, в сравнение с 2024г. – 3 657 МПС/час. Най-ниската средночасова интензивност на автомобилното движение е без промяна на пункт №11, бул."Д. Димов", блок 55, чиято стойност се е повишила на 1 615 МПС/час, в сравнение с 2024г.- 1 546 МПС/час.

Установеното средно еквивалентно ниво на шум за 2024г. се е повишило на 71,93 dB/A/ като за 2024г. е 71 dB/A/, при гранична стойност за този тип територия 60 dB/A/.

Средночасовата интензивност на автомобилното движение в тази зона леко се е увеличила на 2366,14 МПС/час, при 2302,43 МПС/час за предходната година.

Постоянното трайно шумово замърсяване и повишените нива на шум се дължат на:

- висока интензивност на автомобилния трафик, особено през пиковите часове на деня;
- доизграждане на модерна инфраструктура с извеждане на основния поток транзитно преминаващи МПС по околовръстни пътни артерии;
- минимално разстояние между сградите и пътните платна.

4.2. Пунктове, разположени на територии, подложени на въздействието на железопътен транспорт са два. При тях се наблюдава се леко завишаване на средното ниво на шум при единия от тях и запазване на същото при другия.

- Квартал „ЖП - фондови жилища" 36- 64 dB/A/ - без промяна.
- Жилищни общежития /пост 2/ - 64 dB/A/ за 2025г., а през 2024г. - 63 dB/A/

Гранична стойност за тези пунктове е 65 dB/A/.

4.3.Пунктове, разположени на територии, подложени на въздействието на авиационен шум – 2 пункта.

Пунктовете се намират в кв. „Сарафово", ул. „Брацигово" №27 и ул. „Антон Иванов" №41. На тези контролни пунктове са измерени еквивалентни нива на шум на първия пункт - 64 dB/A/ за 2025г., а за 2024г.- 63 dB/A/ и на втория пункт без промяна за двете години - 53 dB/A/. Граничната стойност за тази територия е 65 dB/A/. Наблюдава се леко завишаване на шума и на единия пункт, без промяна на другия.

Средната интензивност на въздушния транспорт през 2025 г. са съответно 57 и 527 МПС на час, докато през 2024г. са 54 и 517 МПС на час.

5. ПУНКТОВЕ, РАЗПОЛОЖЕНИ НА ТЕРИТОРИИ С ПРОМИШЛЕНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ШУМ.

Измерените средни звукови нива през периода септември - октомври 2025 г. са от 59 до 73 dB/A/, а през 2024 г. от 58 до 72 dB/A/, при норма 70 dB/A.

Наблюдава се завишаване на средните нива на шум във всички пунктове:

- кв. „Победа" ул. „Чаталджа" №39, сладкарски цех „Марс"- 73 dB/A/, като за предходната е - 65 dB/A/
- ж.к. „Изгрев", фурна Милена -66 dB/A/ за 2025г., в сравнение с 2024г. - 65 dB/A/
- ж.к. „Меден Рудник", Социален патронаж - цех за приготвяне на храна - 59 dB/A/, като за предходната е - 58 dB/A/
- ж.к. „Славейков", ул. „Янко Комитов" до бл.124, срещу „Кох-И-Ноор Хемус Марк" АД -73 dB/A/ за 2025г., в сравнение с 2024г. - 72 dB/A/
- ж.к. „Славейков", ул. „Янко Комитов" срещу „Тих труд" -73 dB/A/ за 2025г., в сравнение с 2024г. - 72 dB/A/
- ул. Индустриална №3, срещу цехове на „Славянка" АД - 73 dB/A/, като за предходната е - 65 dB/A/

- ж.к. „Славейков”, ул. „Тракия” до фурна „Джи Ел Пи“ -72 dB/A/ за 2025г., в сравнение с 2024г. - 71 dB/A/
- кв.“Акациите“, ул.“Вая“ до цех за халва и локуми - 62 dB/A/, като за предходната е - 61 dB/A/
- кв. „Победа” ул. „Чаталджа” №3, срещу фирма за дограма „Граф” ЕООД - 73 dB/A/ за 2025г., в сравнение с 2024г. - 64 dB/A/

Има тенденция към завишаване на средни звукови нива на визираните пунктове през периода септември – октомври през 2025г., в сравнение с предходната година, поради приключване на ремонтите на пунктове №29, №34 и №37, пускане в движение на едната линия на тролея и увеличен трафик на автомобилите.

Средночасовата интензивност на автомобилното движение на териториите с промишлен източник на шум е от 136 до 2843 МПС/час, в сравнение със стойностите за 2024г. - 138 до 2543 МПС/час.

6. ПУНКТОВЕ ВЪРХУ ТЕРИТОРИИ, ПОДЛЕЖАЩИ НА УСИЛЕНА ШУМОЗАЩИТА

6.1.Жилищни зони и територии с неотежнен акустичен режим – 5 пункта.

В пунктовете от тази група са измерени средни еквивалентни шумови нива без промяна на първия, третия пункт, четвъртия и петия пункт за тази и предходната година съответно от 53 dB/A/, 62 dB/A/, 62 dB/A/ и 52 dB/A/, докато на втория пункт има леко завишаване от 62 dB/A/ за 2024г. до 63 dB/A/ за 2025г. Граничната стойност е 55 dB/A/. Най-високо еквивалентно ниво на шум е измерено на пункт №20, където превишаването на ПДН е с 8 dB/A/, а най-ниско е в зоната на пункт №23 - 52 dB/A/.

Средночасовата интензивност на преминаващи МПС в тази група пунктове е от 27 до 499 МПС/час, при от 19 до 427 МПС/час за 2024г. Наблюдава се завишаване на преминаващи МПС. Най-натоварен е пункта, намиращ се в ж.к. „Лазур”, ул. „Копривщица“ №19. Най-нисък трафик е измерен на пункта, разположен в ж.к. „Меден Рудник“, ул. „Капитан Петко Войвода“ №38.

6.2. Пунктове в зони за обществен и индивидуален отдих – 3 пункта.

Те се намират в парк „Изгрев” до паметника, Морска градина „Казино” и Морска градина „Флора”. Средните еквивалентни шумови нива са без промяна на първия и третия пункт за тази и предходната година съответно 42 dB/A/, 43 dB/A/, като на втория пункт има леко занижаване на 42 dB/A/, в сравнение с 43 dB/A/ за 2024г. Констатираният акустичен комфорт в контролните пунктове от тази група се дължи на тяхното разположение, което е изцяло в озеленени зони, както и на липсващия в тях автомобилен трафик.

6.3. Пунктове в зони за лечебни заведения – 1 пункт.

На пункт МБАЛ, бул. „Стефан Стамболов” е измерена средна стойност на ниво шум 62 dB/A/ както за тази година, така и предходната. Като цяло, съществува тенденцията към занижаване през последните години. Причини за заниженитe звукови нива е разтоварената пътна артерия на бул. „Стефан Стамболов“, изградените шумопоглъщащи съоръжения в района и намаляването на автомобилния трафик.

6.4. Пунктове в зона за научно-изследователска дейност – 1 пункт.

Контролният пункт е разположен до Областна станция по дъбови гори - ж.к. „Изгрев” до бл.35, където има леко завишаване в средните стойности на шумовото натоварване - 44 dB/A/, в сравнение с миналата година - 43 dB/A/. Граничната стойност на нивата на шум в тези зони е 45 dB/A/.

Средночасовата интензивност на автомобилния трафик като цяло е ниска, със завишаване през 2025г. – 59 МПС/час, в сравнение с 2024 г. - 54 МПС/час.

ДИНАМИКА НА ШУМОВИТЕ НИВА ЗА ПЕРИОДА 2021г. – 2025г.

След преглед и анализ на таблицата за разпределение по диапазони на регистрираните шумови нива в урбанизираните територии за периода 2021-2025г. в брой пунктове и таблица за разпределение по диапазони на регистрираните шумови

нива е видно:

В критичния диапазон на шум от 73-77dB(A) за периода 2020г. – 2024г. има регистрирани 5 пункта за 2021г., 8 пункта за 2022г., 7 пункта за 2023г., 2 пункта за 2024г. и 10 пункта за 2025г. През периода тенденцията е силно променлива, като от 2022г. до 2024г. се наблюдава занижаване, а за 2025г. завишаване.

В утежнения диапазон от 68-72 dB(A) броят на пунктовете варира от 10 до 14. Същите бележат променлива тенденция.

В диапазона от 63-67 dB(A) броят на пунктовете варира от 5 до 9. Наблюдава се тенденция на занижаване от 2021г. до 2023г., а след това леко завишаване през 2024г.

В диапазона 58-62 dB(A) броят на пунктовете варира от 2 до 6. Наблюдава се тенденция към завишане от 2021г. до 2024г., а след това занижаване за 2025г.

Шум с ниво под 58 dB(A) броят на всички пунктовете през годините е 7. През последните години показва тенденция към непроменливост.

ИЗВОДИ

Обобщавайки данните от измерванията през 2025г., констатирахме:

- В съответствие с Наредба №6/26.06.2006г. (обн. ДВ бр. 58 от 2006г., посл. изм. и доп. ДВ. бр. 24 от 2022г.) за показатели на шума в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шума в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шума и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението, в границите на здравните норми е шумът в 13 контролни пункта – 35 % от пунктовете. През 2025г. допустимите шумови нива са превишени в 24 пункта - 65% от общия брой контролирани пунктове, което води до извода, че шумовия фон на гр. Бургас се е влошил, като пунктовете в границите на здравните норми са намалени с 3 пункта или с 8 % от пунктовете, което отчасти е обяснимо с приключване на ремонтните дейности в три от пунктовете, пускане в движение на едната линия на тролея и увеличен трафик на автомобилите.
- Шумовите нива, измерени в пунктовете върху територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик са 08-15 пункта над нормата, в сравнение с предходната година -05-13 пункта над нормата.
- Сравнително благоприятна е акустичната обстановка в пунктове върху територии, подлежащи на усилена шумова защита, със сравнително непроменлива тенденция, с леко завишаване.
- В пунктовете върху територии с промишлени източници на шум – производствено-складови територии и зони, измерените нива на шума са със завишаване в сравнение с 2024г.
- Шумовите нива, измерени в пунктовете върху територии, подложени на въздействието на железопътен транспорт и авиационен шум продължават да са в нормата, с тенденция към завишаване от миналата година.

От характеристиките на всички пунктове за пробонабиране е видно, че основни източници на шум продължават да бъдат:

- ✓ изключително натоварения транспортен трафик на автомобили;
- ✓ недостатъчно обходни пътища за транзитно-преминаващи транспортни средства извън града;
- ✓ минимално разстояние между сградите и пътните платна;
- ✓ недостатъчното екраниране на транспортния шум;
- ✓ шумът от увеселителни заведения, особено през летния туристически сезон.

От измерените през 2025г. нива на шум е видно, че шумовото натоварване на гр. Бургас е често над допустимите стойности и може да причини неблагоприятни ефекти върху човешкото здраве.



ПРОГРАМИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ВРЕДНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ШУМА, КОИТО СА БИЛИ РЕАЛИЗИРАНИ И ОСЪЩЕСТВЕНИ МЕРКИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ И ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ШУМА В АГЛОМЕРАЦИЯТА

Целта на разработване на „**ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ШУМОВОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ В ОКОЛНАТА СРЕДА НА АГЛОМЕРАЦИЯ БУРГАС”** на базата на Стратегическата шумова карта (СШК) е управление, ограничаване и намаляване на шумовото натоварване в околната среда чрез прилагане на мерки и акустично планиране в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен период. Тези мерки трябва да се базират на случаите, при които превишаването на стойностите на даден показател за шум може да предизвика вредно въздействие върху здравето на хората, както и за запазване стойностите на показателите за шума в околната среда в районите, в които стойностите не са надвишени.

Крайната цел на стратегическата шумова карта и на плановете за действие е създаване на здравословни условия на живот на населението и опазване на околната среда от шум, чрез разработването и прилагането на интегриран подход и мерки за развитие и планиране на градските зони и избягване, предотвратяване или намаляване на шума.

Актуализирането на Стратегическата карта за шума на агломерация Бургас е в изпълнение на изискванията на Закона за защита от шума в околната среда (обн., ДВ, бр. 74 от 13.09.2005 г.) и Директива 2002/49/ЕО за оценка и управление на шума в околната среда.

Община Бургас актуализира през 2022 г. своята стратегическа карта за шум, приета от Общински съвет Бургас на Заседание проведено на 31.01.2023 г. (Протокол № 47, т.7)

През 2013 г., Община Бургас разработи първоначалния си „План за действие” към „Стратегическа карта за шум на агломерация Бургас”.

Последен актуализиран План за действие към Стратегическата карта за шума на агломерация Бургас беше приет на Заседание на Общински съвет Бургас, проведено на 25.09.2018 г. (Протокол № 48 т.3)

ПРЕДПРИЕТИТЕ МЕРКИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ШУМОВОТО НАТОВАРВАНЕ КЪМ МОМЕНТА, КАКТО И МЕРКИ В ПРОЦЕС НА ПОДГОТОВКА, СЪГЛАСНО „АКТУАЛИЗИРАНЕ НА ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ КЪМ СТРАТЕГИЧЕСКА КАРТА ЗА ШУМ НА АГЛОМЕРАЦИЯ БУРГАС“

Мерките за намаляване на шумовото натоварване в община Бургас, предприети за постигане на допустимите норми за шумово натоварване в околната среда, са систематизирани и разписани като политика в актуализираната Стратегическа карта за шум на Община Бургас през 2022 г., както и са допълнени с входната информация към настоящия проект .

Предприети мерки за постигане на допустимите норми за шумово натоварване в околната среда:

Оценка на шумовото замърсяване в околната среда на Община Бургас се извършва чрез *три шумови терминала* (тип ENM, производство на фирма Brüel & Kjær – Дания), разположени на сградата на Дирекция „Център за административни услуги Освобождение“, Дирекция „Център за административни услуги Зора“ и ул. „Шейново“ № 24 - Дирекция „Околна среда“, Чрез софтуерно решение данните за измерените интегрални нива на шум се визуализират на интернет страницата на общината www.burgas.bg, Раздел „Околна среда“.

Допълнен и разширен е обхватът на мониторинговата система за шума в околната среда от въздухоплавателни средства, чрез *четири терминални станции* монтирани върху сгради общинска собственост - ОУ „Христо Ботев“ в кв. Сарафово, ЦДГ „Ран Босилек“ в к-с „Изгрев“, ЦДГ „Райна Княгиня“ в к-с „Славейков“ и ЦДГ „Звездица Зорница“ в к-с „Зорница“. Поддържат се от Летище Бургас с оператор „Фрапорт Туин Стар Еърпорт Мениджмънт” АД. Данните са достъпни на адрес: https://www.burgas.webnoise.eu/airport.php?sn=7.

В рамките на финализирания проект „Интегриран градски транспорт” /ИГТ/ на Бургас е променена изцяло транспортната схема на града, както и цялостно обновен подвижния състав за обществен транспорт. Обособени са Bus ленти за движение на две бързи автобусни линии, които свързват к-с „Меден рудник” с комплексите „Изгрев“ и „Славейков“; Център за контрол на трафика; мрежа от велосипедни алеи; обновявени са Автобусните терминали М. Рудник, Славейков и Изгрев; изградена Централна автобусна спирка на ул. „Сан Стефано“; Мултимодален Транспортен Терминал на мястото на съществуващата Автогара Юг, както и Междуградски Автобусен Терминал и Зона за паркиране на мястото на съществуващото депо на „Бургасбус”; Извършена реконструкция в тип кръгово кръстовище „Трапезица“ и два броя свързани пешеходни надлези (пасарелки); изградени два броя пешеходни надлези над кръговото кръстовище до хотел „Мираж“;въведена електронна билетна система както и система за автоматично позициониране на автобусите и система за информация на пътниците в реално време.

Надградена системата за ИГТ по проект „Интегриран модел за управление на градската мобилност“ – извършена реконструкция и рехабилитация на бул. „Демокрация”, ул. „Булаир” и бул. „Ст. Стамболов", създаден бърз коридор за автобусите по бул. „Демокрация", изградено автоматизирано управление на кръстовищата по трасето („зелена вълна”) и нови места за паркиране на МПС. Монтирани електронни табла при входовете на Бургас (откъм АМ „Тракия“, пасарелка „Джъмбо“; откъм Поморие, до траурен парк и откъм Созопол, до местност „Пода“).

Системата визуализира данни за натовареността, актуална пътна информация, указване на обходни маршрути, времето за транзитно преминаване през града.

Финализиран през 2022 г. проект „Подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Бургас чрез модернизация на обществения транспорт“.Освен намаляване на замърсяването на атмосферния въздух с $ФПЧ_{10}$ и NO_x проекта допринася за намаляване нивата на шума и вибрациите в околната среда.

Доставени са 56 електрически превозни средства:- 10 бр. 18 метрови съчленени електрически автобуси- 34 бр. 12 метрови електрически автобуси;- 12 бр. 9 метрови електрически автобуси; включително 56 бр. станции за зареждане и съпътстваща инфраструктура.

Извеждане на транзитният и тежкотоварен трафик към Южното Черноморие (от 2017 г.) от вътрешността на Бургас чрез Пътен възел „Запад“ - реконструкция на четирилентовата улица „Крайезерна“ и връзката с виадукта над ул. „Одрин“ и ж.п. линията към Товарна гара.

Строителство на т.нар. Северен обход - изградено на трасе с дължина 4,7 км, с цел извеждане на транзитния трафик от Варна и продължаващ по АМ „Тракия” към София или посока Юг, от центъра на град Бургас.

Изграждане на нова и поддръжка и ремонт на съществуващата пътна инфраструктура Извършена през 2023 г. реконструкция и рехабилитация на улична и пътна мрежа - ул. „Одрин” от кръстовище „Трапезица” до бул. „Проф. Яким Якимов”; бул. „24-ти пехотен полк“, ул. „Георги Кирков”; ул. „Индустриална” и ул. „Чаталджа“ в обхвата между ул. „Спортна” и бул. „Тодор Александров“; ул. „Ивайло” (между бул. „Сан Стефано” и ул. „Кавала”) ж.к. „Възраждане”, ул. „Шейново“ ; ул. „Пролет”, кв. „Ветрен"; ул. „Борис Драгов”, кв. ”Акациите”.

Намаляване на шумовото натоварване от автомобилния трафик - въведени зони (от 2019 г.) в които максималната скорост за движение на автомобилите се ограничава до 30 км/час : районът на ЦГЧ, заключен между улиците "Булаир", "Цар Симеон I", "Св. св. Кирил и Методий" и "Александровска", както и цялата територия на кварталите Сарафово и Крайморие; От 2021 г. е добавена и функционира нова зона – територията зад Новата поща и ограничена между улиците „Стара планина“, „Дунав“, „Странджа“ и „Сан Стефано“.

Насърчаване използването на алтернативни видове транспорт, които облекчават трафика в градската територия и намаляват шумовото натоварване на средата. Бургас е първият град в страната, който разполага с обществена система за отдаване на велосипеди под наем (рент-а-байк) Изградена е и се поддържа мрежа от 62 км. от велоалеи, обвързани със спирките на градския транспорт.

Насърчаване използването на електромобили и екологичен транспорт. Изградени са 33 броя зарядни станции за електро-автомобили .Въведен е чрез ОП „Транспорт“ специален стикер, с който се маркират всички електрически автомобили собствениците, на които не заплащат такса за паркиране в „синята” и „зелената зона“ и получават данъчни облекчения.

Поетапно обновяване на автомобилния парк на дирекциите в Община Бургас – подменне /допълване с електрически и хибридни автомобили, които са с ниски шумови характеристики.

Въведени сезонни (летни) маршрутни курсове с електро-бус, като градски транспорт по крайбрежната алея от Северен плаж към лугата, до паркинга преди кв. Сарафово; Моста - Морска гара.

Дейности за обновяване на градската жизнена среда в рамките на капиталовата програма на общината - благоустрояване на вътрешно-квартални пространства във всички жилищни комплекси на гр. Бургас; озеленяване и поддържане на зелени пространства .

През 2023 г. са засадени 281 бр. нови дървета и 6 320 бр. храсти, 159 бр. декоративни треви.

Дейности за намаляване на въздействието на шум от авиационен трафик - с цел намаляване авиационния шум над Бургас от 2 май 2013 г е въведено изменение в организацията на въздушното пространство в района на Летище Бургас, като е направена промяна на траекториите на трасетата на излитане, кацане и прелитане на граждански самолети, оперираци на Летище Бургас. Прелитане над града се допуска само при неблагоприятна компонента на вятъра на пистата, което по статистика предполага над 75% от полетите да „избягват“ жилищната територия, респективно тя да не бъде наднормено ошумявана.

Изградена шумозащитна стена между Летище Бургас и кв. Сарафово, гр. Бургас (от края на 2021 г.) - 770 метра шумозащитна преграда, разположена успоредно до пътната връзка Бургас – Сарафово и още 518 метра шумозащитна стена с височина 4 м на моста над кръговото движение при пътния възел към квартал Сарафово. Целта на съоръжението е да противодейства на транспортния шум от излитащи и приземяващи се самолети, както и от автомобилния трафик, преминаващ по околовръстния път I-9 Бургас - Варна.

Извършване на контрол от инспектори в Дирекция УКОРС и Дирекция „Околна среда“ на община Бургас, включително и съвместни с органите на МВР по отношение спазване изискванията в Наредбата за опазване на обществения ред на територията на Община Бургас. Наредбата включва текстове, забраняващи извършването на дейности, причиняващи шум над допустимите норми съгласно действащото национално законодателство. Забранено е извършването на дейности от битов и стопански характер в жилищните сгради и в близост до тях между 14,00–16,00 часа и между 22,00–08,00 часа.

Дейности за намаляване на въздействието на шум от железопътен транспорт-приключил през 2023 г.проект “Рехабилитация на железопътен коловоз от стрелка №103 (Пристанище Бургас) до стрелка 20 № (гара Владимир Павлов) -изградена директна връзка между гара Владимир Павлов и Пристанище Бургас, която разтоварва гара Бургас от дипълнителана маневрена дейност и ограничава значително шумовото натоварване в намиращата се непосредственост жилищна зона.

Основните железопътни линии попадащи в обхвата на агломерация Бургас са безнастaвов релсов път, което значирелно подобрява екологичната обстановка чрез намаляване на шума от динамичното взаймодействие с подвижния състав.

Мерки в процес на подготовка

Южен обход на ж.к „Меден рудник“ – изготвено пред-инвестиционно обследване за избор на трасе за пътна връзка от о.т.209 по плана на ж.к. „Меден Рудник”, гр. Бургас до Републикански път I-9 „ГКПП Дуранкулак-Бургас - ГКПП Малко Търново”, изготвен е ПУП-ПП за утвърждаване на трасето.

Изграждане на два броя кръгови кръстовища в ж.к “Меден рудник“ за облекчаване на трафика и промени в нивата на шум :

- при о.т.97, пресичане на бул. „Захари Стоянов / републикански път II-79 „Елхово – Бургас“ / с улица – о.т.97а – о.т.97 – о.т.149 / републикански път III-7909 / по плана на Зона „Д“, ж.к. „Меден Рудник“, гр. Бургас / кръстовище към „Капчето“/,
- при о.т.7, пресичане на бул. „Захари Стоянов“ / републикански път II-79 „Елхово-Бургас“/ с улица „Георги Попаянов“ с о.т.1154 – о.т.1155 – о.т.7 и о.т.8 по плановете на Зона „А“ и Зона „Д“, ж.р. „Меден Рудник“, гр. Бургас .

Изграждане на ново кръгово кръстовище на бул."Димитър Димов" и бул."Никола Петков ще, което ще облекчи пътникопотока и осигури бързо и безпрепятствено извеждане на трафика от града най-вече през летните месеци, тъй като там се съсредоточават много автомобили, които пътуват в посока квартал „Сарафово“ и Северното Черноморие.

Изпълнение на проект за транспортна свързаност - железопътна връзка от гара „Владимир Павлов“ до летище Бургас. Новата железопътна линия ще бъде електрифицирана, с безнаставов релсов път, което ще осигури намаляване на шумовите нива в градска част.

ПРЕПОРЪКИ КЪМ ОБЩИНА БУРГАС

1. Качествен контрол от РЗИ-Бургас и всички отговорни институции, анализ и активна позиция относно мерките за намаляване вредното влияние за шумовото замърсяване.
2. Акустично планиране на урбанизираната територия – правилно устройство на територията, планиране на трафика, намаляване на шума чрез мерки за шумова изолация; шумоизолиране на най-засегнатите фасади – най-вече на високите сгради; въвеждане на изискване за шумоизолиране на новостроящи се сгради за нива на шум по-големи от L_{24} 60 dBA
3. Изискване на мерки за защита от шума в околната среда при проектиране на обекти с обществено предназначение.
4. Включване на екологичните въпроси при възлагане на обществени поръчки.
5. Продължаване на извеждането и регулирането на уличния трафик и разширяване на вече съществуващите зони с ограничения на скоростта на движение на моторните превозни средства.
6. Продължаване на текушите реконструкции и ремонти на пътните настилки.
7. Продължаване изграждането на шумозащитни екраниращи съоръжения.
8. Продължаване на залесяването на свободни площи и изграждане на озеленителни пояси;
9. Продължаване на насърчаването на придвижването с електрически превозни средства.
10. Разширяване на вече съществуващите мерки за насърчаване на придвижването пеша и с велосипед, чрез по-нататъшно разширяване на велосипедната и пешеходна мрежа.
11. Въвеждане на задължително измерване на нивото на шум, отделяно от всеки автомобил при извършване на годишен технически преглед.

Въз основа на актуализираната стратегическа карта за шума на основните пътища от Републиканската пътна мрежа на Р. България и в частност община Бургас е необходимо да се актуализира планът за действие, включващ конкретни мерки за ограничаване и намаляване на шума в околната среда, в съответствие с изискванията на националното и европейското законодателство.

ПОСТЪПИЛИ ЖАЛБИ ЗА 2025Г. И УПРАЖНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ЗДРАВЕН КОНТРОЛ В СЪОТВЕТСТВИЕ С НОРМАТИВНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ

Постъпили жалби за периода от 02.01.2025г. до 20.11.2025г.

- общо - 51 бр.
- неоснователни – 35 бр.
- основателни – 3 бр.
- пренасочени – 10 бр.
- решени – 38 бр.
- предписания – 3 бр.
- съставен – 1 бр. АУАН

ДОБРИ ПРАКТИКИ В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА РАЗРЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМИТЕ, СВЪРЗАНИ СЪС ШУМОВОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ, КАТО ПОЛЕЗЕН ОПИТ И ЕФЕКТИВНИ ТЕНДЕНЦИИ ЗА ПРИЛАГАНЕТО ИМ И В НАЦИОНАЛЕН МАЩАБ

Разнообразни са мерките за решаване на проблемите с шума в различните европейски държави. Много са примерите за иновативни ефективни начинания във визираната сфера - монтиране на нискошумов асфалт по пътищата, използване на тихи гуми в превозните средства на обществения транспорт, предоставяне на повече инфраструктура за електрически автомобили в градовете, насърчаване на активни пътувания като ходене или каране на велосипед, създаване на пешеходни зони и др. Така наречените „тихи зони“, отдалечени от градския шум, предимно зелени пространства като паркове или природни резервати са обособени в голям брой градове и региони. Предприетите действия в тяхното преобладаващо множество се оказват уместни и за намаляване на замърсяването на въздуха. Разработването на комбинирани стратегии за намаляване на шума и замърсяването на въздуха от трафика е един от начините да се увеличи въздействието на мерките за намаляване на шума, като същевременно се оптимизират вложените разходи и усилия. Броят на хората, изложени на вредни нива на шум, е по-вероятно да бъде намален чрез прилагане не на отделни мерки, а по-скоро на комбинация от различни мерки, включително технологични подобрения, амбициозни политики по отношение на шума, по-добро планиране на градската среда и инфраструктурата и промени в поведението на хората.

Приложение:

Полезни решения за проблема с шумовото замърсяване и ефективни предложения от граждани; собственици на обекти; общини и др.

Съгласно Допълнителната разпоредба на Закона за защита от шума в околната среда „локални източници на шум“ са търговските обекти, увеселителните заведения, сервизите за услуги и други, разположени на територията, определена като урбанизирана територия по Закона за устройство на територията. Контрола по отношение на шума излъчван от „локални източници” се извършва съгласно разпоредбите на Наредба за осигуряване на обществен ред.



ВАЖНО!!! На автомобилните гуми се дължи част от шума при преминаването на един автомобил. Избирането на гуми с добра шумова категория намалява отражението върху околната среда, когато шофирате. Съгласно Европейски Регламент №1222/2009 от ноември 2012 г. всички нови автомобилни гуми в Европа се класифицират и етикетират със стандартизирана информация за горивната ефективност, сцеплението с влажен път и произвеждания шум. Етикетирането е сходно с това за домакинските уреди.

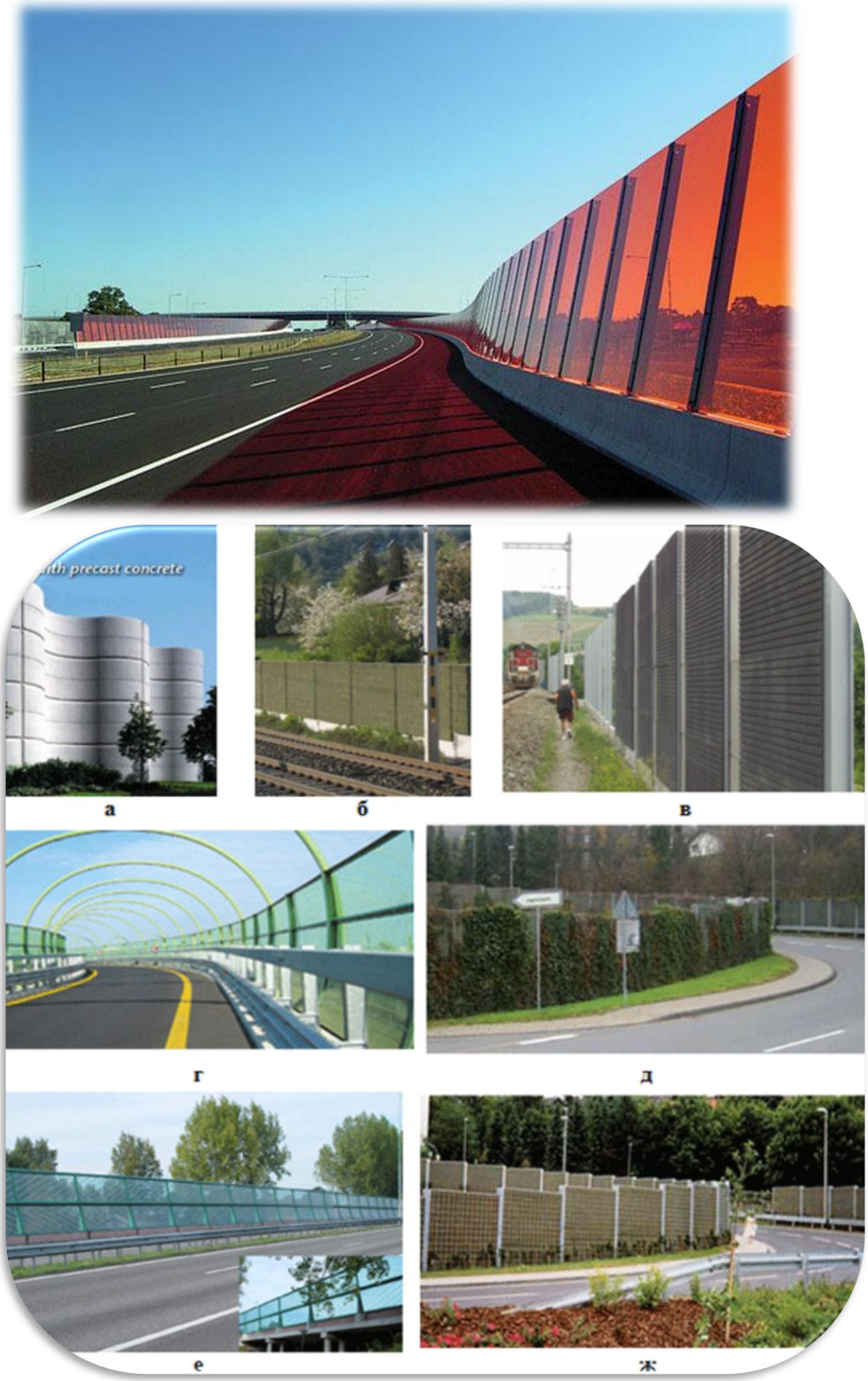
Горивна ефективност, сцепление с влажен път и шум. По подобие на европейската енергийна марка, етикетите на автомобилните гуми използват разделение по класове, вариращи от тези с най-добри показатели (зелен клас „А“) до тези с най-лоши (червен клас “G”). Освен че ще съдържат информация относно отражението на гумите върху разхода на гориво на колите, етикетите дават информация за нейните показатели при влажен път и за произвеждания шум при движение (в децибели). Категорията на ЕС измерва външния шум от гумата в децибели. За да се насърчи търсенето на гуми, които произвеждат малко шум, Парламентът наложи нов дизайн на пиктограмата за шум. Нивото на произвеждания външен шум при движение е посочен чрез намаляващи числа (шумът в децибели), отпечатани до черни вълни, излъчвани от високоговорител. Автомобилните гуми, произвеждащи малко шум (под 68 децибела), се етикетират с една черна и две бели вълни до стойностите в децибели. Ако всички изберем гуми с по-ниска категория за шум, нашите градове и села ще бъдат по-тихи.

НАЧИНИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА НИВАТА ШУМОВО ЗАМЪРСЯВАНЕ

Шумът от транспортния трафик може да бъде намален посредством различни мероприятия, като ограничаване на скоростта, обходни маршрути, подновяване на състава, увеличаване на разстоянието между източника на шум и защитавания обект, изграждане на шумозащитни бариери (Фиг. 2) и др.







Фиг. 2 – Шумозащитни бариери от различни материали

Отдалечаване на източника се постига чрез реализирането на значителни отстояния, което практически е неприложимо при съвременните условия на застрояване с инфраструктурни обекти. Мерките, касаещи организацията на движение, обикновено са локално приложими и главно в населените места, а що се отнася до извънградските тихи зони, там контролът е трудно осъществим.

Подмяната на авто- и жп- паркът изисква влагането на значителни финансови средства и реализацията й е възможна само в много продължителен период от време. Що се отнася до бързи мерки, **шумоизолиращите прегради** са добро решение, а голямото разнообразие на материали, геометрични форми и цветове позволява естетичното им вписване в населените и извън населени места.

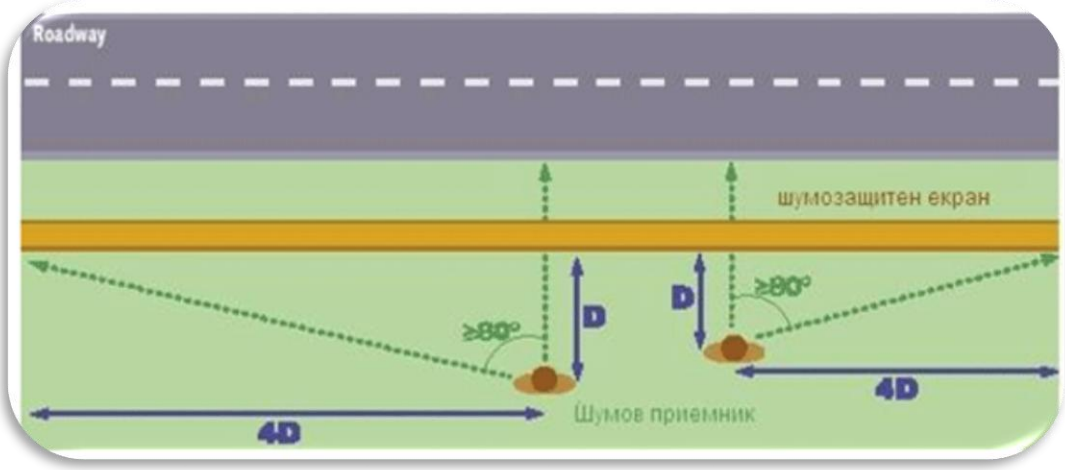
Бариерите могат да са от земни насипи покрай пътя, от многоетажна растителност (комбинация от дървета, храсти и треви), от изкуствени материали (дърво, метал, акрил, рециклирана пластмаса, бетон и др.). Европейската практика е наложила следните **изисквания** за постигане на максимална шумоизолация:

Височината трябва да е над зрителната линия. На това ниво средно шумът намалява с 5 dB, а за всеки метър над тази височина се смята, че силата пада с по 1.5 dB – Фиг. 3.



Фиг. 3 – Минимална изискуема височина на стените

За ефективно намаляване на шума, бариерата трябва да продължава успоредно на трасето след последния защитаван обект най-малко 8 пъти разстоянието между приемника и стената – Фиг. 4.



Фиг. 4 – Ефективна дължина на бариерата



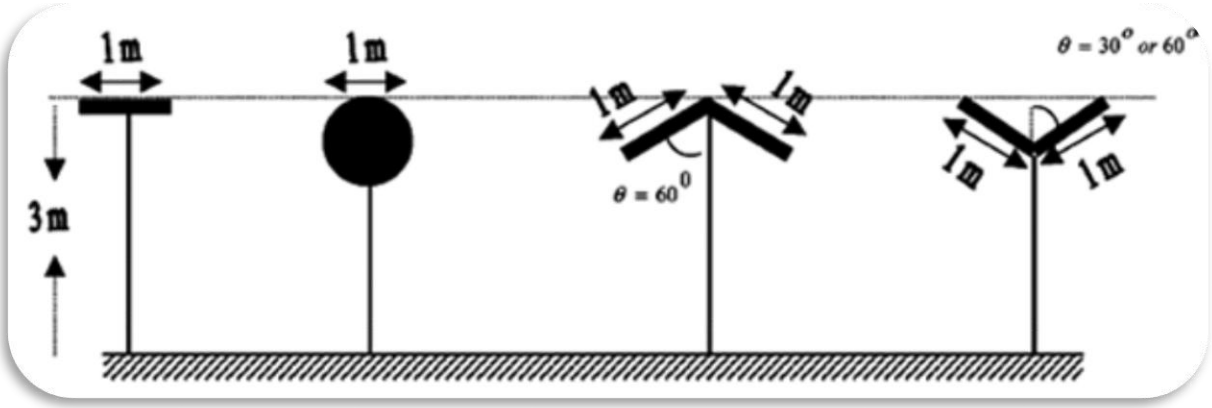
Фиг. 5 – Шумови редуктори

Отворите в елементите намаляват ефективността.

Преградите реализират оптимална защита за близко разположени (под 60 м.) приемателi.

Удачно е поставянето на допълнителен елемент в горния край на изкуствените прегради (шумов редуктор – Фиг. 5).

Шумовите редуктори са с разнообразни напречни сечения (Фиг. 6) и може да се изготвят от материали, подхождащи на основната конструкция. Поставянето им повишава резултатността с до няколко dB и дори дава възможност да се намали височината на стените.



Фиг. 6 – Напречни сечения на шумови редуктори

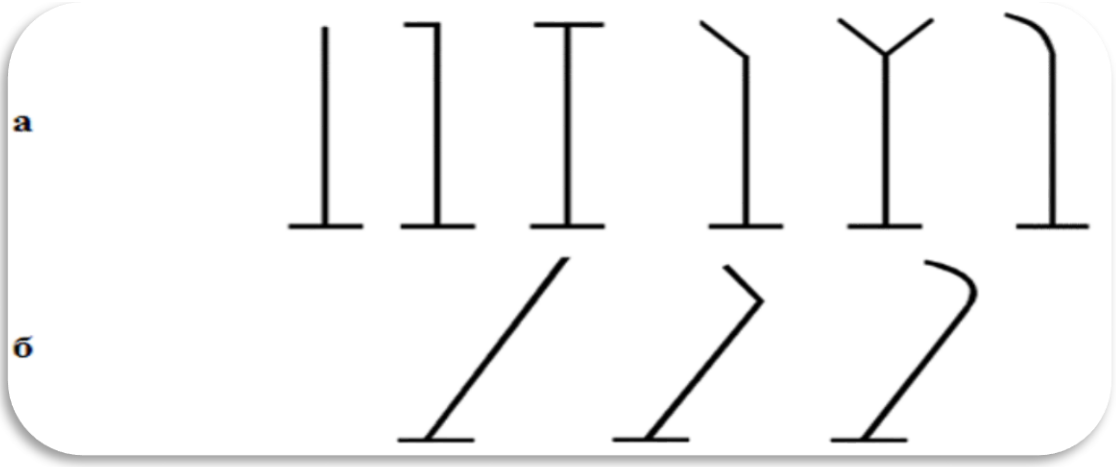
Класификация на шумозащитните прегради

Шумозашитните стени могат да бъдат изпълнени от **един или комбинация от 2 и повече материали**. Основното натоварване върху една шумозащитна стена е нейното собствено тегло и натоварването от вятър. Вариантите за конструкции на шумозащитни стени са много и разнообразни.

Видовете шумозащитните стени в зависимост от конструктивното решение се разделят по няколко признака:

3.1. В зависимост от **геометрията** на шумоизолационната стена:

- **прави** стени – вертикални или наклонени (Фиг. 7);
- **черупки** – **отворени** (Фиг. 8 а);
- **черупки** – почти или изцяло **затворени** (Фиг. 8 б, Фиг. 2).

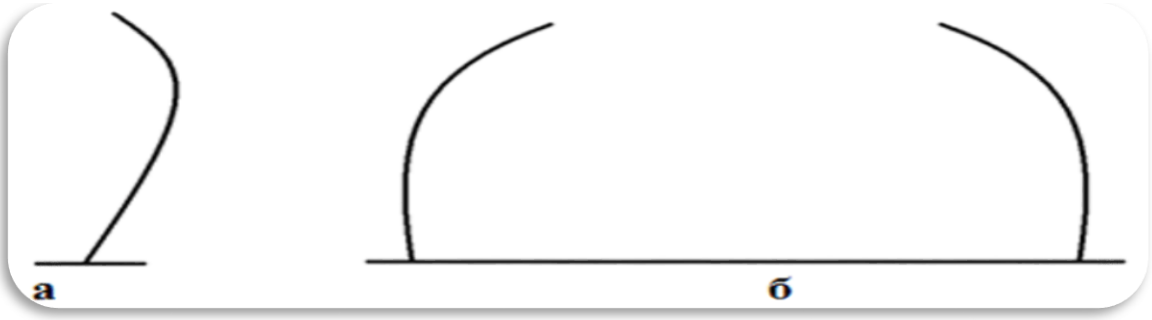


Фиг. 7 – Вертикални и наклонени шумозащитни стени

Геометрията на черупките може да е както по крива, така и съставена от няколко плоскости.

Геометрията на стената зависи от много фактори, като основните от тях са – местоположение, максимални възможни габарити на съоръжението, вписване в околната среда.

Изследвания за намиране на оптималната форма на шумозащитните съоръчения показват, че стените с "**шапка**" имат значително по-добра защита от тези без. Конструктивните решения, прилагани за формите на тези "шапки", са разнообразни. Възможно е "шапката" да е едностранна или двустранна, хоризонтална или наклонена, права или част от крива (Фиг. 5, 6 и 9).



Фиг. 8 – Отворени и почти затворени черупкови шумозащитни стени



Фиг. 9 – Вертикални шумозащитни стени, изградени от готови плътни елементи, Вертикални тухлени шумозащитни стени

3.2. В зависимост от **начина на действие**:

• шумопоглъщащи;

• шумоотразяващи;

Предимството е за шумопоглъщащите. При този тип стени общото замърсяване от шум се намалява, докато при шумоотразяващите той се връща към източника и в тази зона нивото на замърсяване се повишава значително.

3.3. В зависимост от носещата **конструкция**:

Носещите конструкции на шумозащитните съоръжения са много разнообразни, и се различават по материал, конфигурация и други.

– Според **материала** на носещата конструкция:

• бетонови и стоманобетонови (Фиг. 2 а);

• тухлени, обрамчени със стоманобетонови пояси (Фиг. 10);

• стоманени (Фиг. 13, 14);

• дървени (Фиг. 12);

• пластмасови;

В съвременното строителство предимство при избора на материали за изграждане на съоръженията имат леките и екологични материали, незамърсяващи околната среда - т.е. отговарящи изцяло на концепцията за устойчиво развитие. Предимство имат всички **естествени и рециклирани материали**, които имат и възможност за последващо рециклиране.



Фиг. 11 – Био преграда – декоративна тухлена стена,
Фиг. 12 – Вертикална дървена шумозащитна стена

Според конфигурацията на носещата конструкция:

• плътни;

• решетъчни.

Според теглото на стената има две групи: "леки” и “тежки".

Тежки са тухлените, бетоновите и стоманобетоновите стени. Леки щумозащитни стени са всички стени, изпълнени от леки материали, или от комбинацията на няколко.

Според светлопропускливостта на шумозащитното пано:

• плътни (Фиг. 9, 10, 11, 12, 2 а, б, в, д, ж);

• полу-прозрачни;

• прозрачни (Фиг. 13, 14);

• комбинирани (Фиг. 15)





Фиг. 13 – Вертикална стена от готови прозрачни елементи - безцветни,
Фиг. 14 – Наклонена стена от готови елементи, прозрачни – цветни

Изборът дали шумозашитната бариера да бъде прозрачна или не изцяло зависи от нейното местоположение. Шумозащитни бариери, изграждани в околността на производствени зони, не изискват прозрачност, докато при населени места една плътна преграда не е предпочитана. В населените места прозрачните и полу-прозрачните шумозащитни стени се вписват много добре (Фиг. 13), без да се натрапват и да притесняват населението. Съоръженията, изграждани извън населени места, могат да бъдат и от трите типа, като има възможност и за комбиниране на различни пана.

Проблем, който се наблюдава при напълно прозрачните прегради е, че летящите представители на животинския свят не ги виждат и се удрят в тях. Проблемът се решава, като върху прозрачните прегради се поставят изображения на птици.

Според **начина на изграждане**:

• монолитни;

• сглобяеми.

Монолитни шумоизолиращи стени са всички, които изцяло се изграждат на място. Това са бетонните, стоманобетонните, както и тухлените защитни съоръжения. Сглобяемите се **предпочитат**. При тях единствено фундаментите се изграждат на място, а всичко останало е заводски произведено и се сглобява на място. Тези шумозащитни стени са много технологични, и се предпочитат.

Други фактори, който трябва да се отчетат при избор на вида на шумозашитното съоръжение, са себестойността на съоръжението, както и разходите за подръжка във времето на експлоатация.





Фиг. 15 – Шумозащитна стена от прозрачни и плътни елементи
Фиг. 16 – Шумозащитна стена – черупка по крива, от прозрачни елементи

3.4. В зависимост от **възможностите за акустичното редуциране**:

Общоприето е, че намаляват нивото на шума с 5 до 10 dB. В последните години чрез комбиниране на разнообразни строителни материали се постига много добро съотношение между ефективност (намаляване с до 15 – 30 dB) и естетично вписване.

• Земно-насипни екрани – едновременно отразяват звука в пространството и поглъщат част от звуковата енергия, което намалява шума с около 3 dB повече от вертикалните стени със същата височина.

• Зелени зони – подходящи за градски и извънградски места. Конкретният ефект за всеки зелен пояс зависи от размерите, гъстотата и ширината му, както и от вида на растенията. Предимство се дава на иглолистните с гъста корона и газоустойчиви видове (сребрист смърч, черен и бял бор, ела, туя, лъжекипарис) от гледна точка на запазване на зеленината през цялата година. Широколистните - сребролистна липа, габър, бряст, копривка, черница, и храсти като лигуструм и спирея.

За да се реализират добри резултати, трябва ширината на поясите да не е под 10м. Оптималната ширина е 25 – 30 м. Многоредните пояси са предпочитани за изпълнение, защото при еднакви ширини с едноредните дават по-високи резултати.

Ширина, [m.]	*Бр.редове*	*Снижаване на шума, dB*
10 - 14	> 1	4 - 6
15 - 20	> 1	8 - 10
25 - 30	> 1	10 - 12

Таблица 4 – Шумово гасене при многоредна растителност и различна ширина на пояса

Едноредни пояси във вид на жив плет от храсти с ширина 10м. понижават нивото на шума с 3-4 dB, двуредни с ширина 20-30м. – с 8-10 dB, а многоредно насаждение или зелен масив с ширина 10м. – с 12-15 dB.

• Бетонови шумозащитни бариери - изолационният индекс на бетоновите бариери е много висок (>45 dB в зависимост от шумопоглъщането на контактната страна и дебелината на носещия пласт).

• Стени от стоманена носеща конструкция и комбинирани акустични панели – тип сандвич. Покритието на плоскостите най-често е стомано-ламаринено или алуминиево (с или без перфорации, за постигане на максимален отразяващ ефект), а вътрешността е от минерална или стъклена вата. Масово производителите гарантират шумопоглъщане в границите на 5 – 15 dB и звукоизолиране до 34dB.

• Дървени шумозащитни прегради – средно намаляват силата на звука с повече от 10 dB. За постигане на максимален поглъщащ ефект, се правят панели с пълнеж като при стоманените стени.

• Стени от стоманена носеща конструкция и монолитни поликарбонатни плоскости. Такива пана чудесно заместват стъклото и имат добри звукоизолационни качества - плоскост с дебелина 10 мм. изолира шум до 20 dB. При използване на панели от плексиглас с дебелини над 15мм. може да се реализира намаляване на шум около 30 dB.

• Прегради от стъклени акустични панели с пълнеж от рециклирани PVC-материали – шумопонижаването достига до 30 dB.

• Зелени щумозащитни огради – представляват конструкция от кръстосани стоманени пръти върху полиетиленова предпазна мрежа, обхващащи пълнеж от каменна вата, в основата на която се засаждат пълзящи растения. Каменната вата подържа подходяш влажностен режим и бавно водоотвеждане до почвата. Звукоизолирането в зависимост от растителните видове варира от 0 dB – 24 dB, а шумопоглъщането е от 0 dB до повече от 11 dB.

Екологична ефективност

Шумозащитата сама по себе си е екологично мероприятие, което подсигурява нормално функциониране на жизнените цикли и пази здравето както на хората, така и в животинския свят.

Поставянето на плътни прегради, ограничава една част от вредните вещества, отделяни от транспортните средства, да не се разпространят в защитаваните зони. В последните години има предложения, плоскостите от страна на трафика да се правят от покрития, които поглъщат част от вредните съединения.

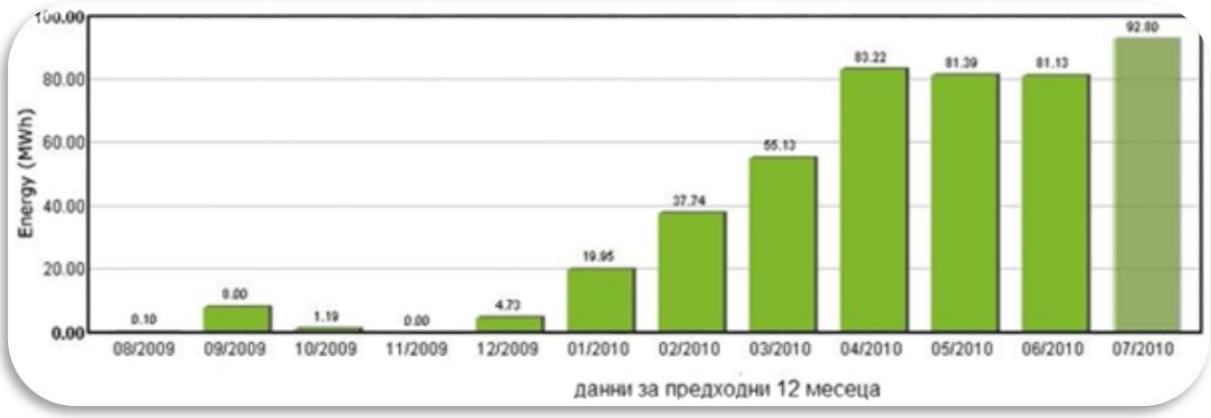
Шумозащитните бариери не позволяват на животните да достигнат до транспортните артерии, което в комбинация с изкуствени съоръжения за пресичане, осигурява безопасно мигриране на видовете.

Използването на строителни материали от рециклирани продукти като PVC, дървесина, пластмаса, стъкло, дори утайка от кафе и др. е реален резултат от изискваното в страните членки на ЕС устойчиво управление на отпадъци.

Монтиране на конвенционални фотоволтаици в шумозащитните бариери или на малки ветрогенератори дава възможност да се произвежда електрическа енергия в сферата на ВЕИ (възобновяеми енергийни източници). Такава фотоволтаична противошумна бариера е изградена в Италия на А22. Тя е с дължина 1069 м и височина 5,6 м. – (Фиг. 17). На Фиг. 18 е показано количеството произведена енергия за 12 месеца.

Фиг. 17 – Бариера А22





Фиг. 18 – Произведена енергия в периода 08.2009-07.2010 година

Изводи и заключения:

Законодателствата на всички страни членки на ЕС определят задължение за провеждане на мероприятия за ограничаване на високите нива на шум в градски и извънградски територии. Транспортът е най-бързо разрастващия се шумов замърсител.

Екологични са пътища и железопътни линии, при които са изпълнени мерки и за защита от шумово натоварване. Шумозащитните стени от различни естествени и изкуствени материали са ефективен и екологичен начин за редуциране на критичните нива на транспортен шум в урбанизирани и неурбанизирани зони. Комбинирането на съвременни строителни материали по между си и със зелени зони повишава значително ефективността при шумоотразяване/шумопоглъщане, а също дава големи възможности за бърз монтаж и архитектурно вписване в окръжаващата среда.

Екологичното значение на всяка шумозащитна бариера може да бъде повишено при използването на материали, получени от рециклиране на отпадъци и/или чрез добавяне на елементи за производство на ток чрез ВЕИ.

Използвани материали:

1. Ян Шкварек - Проблемът Шум и неговото решение
2. http://www.citybuild.bg/news/syvremenni-resheniia-zashtita/17595
3. https://www.eea.europa.eu/bg/articles/shumovoto-zamarsyavane-e-seriozen-problem
4. https://www.plovdiv.bg/ecology