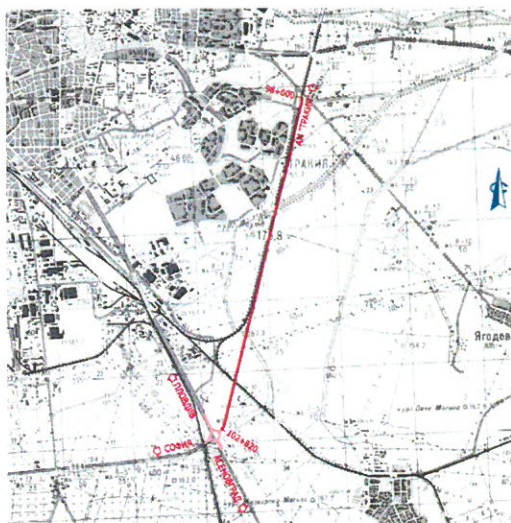


АКУСТИЧЕН ПРОЕКТ "ПЪТЕН ВЪЗЕЛ СКОБЕЛЕВА МАЙКА - ПЪТ II-86 (ЮГОИЗТОЧЕН ОБХОД НА ГР. ПЛОВДИВ)"

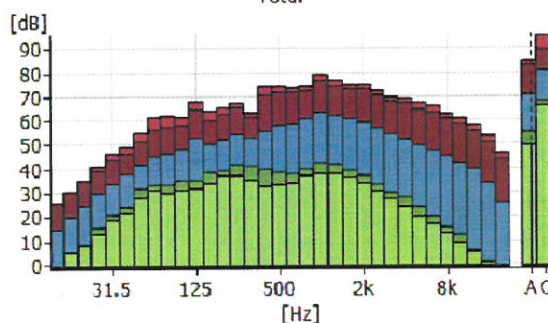


гр. Пловдив

ЮНИ 2020 Г.



KNVarna_Tochka_03
Total



Cursor values
LAFmax: 85.1 dB
LASmax: 83.2 dB
LAeq: 70.6 dB
LASmin: 54.7 dB
LAFmin: 49.9 dB



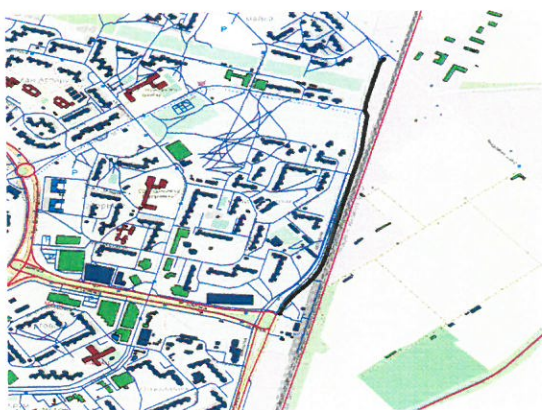
за Спектри ЕООД:

ИНЖ. БОРИС МИХАЙЛОВ

№	СЪДЪРЖАНИЕ	СТР.
1	ВЪВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ОБЕКТ НА НАСТОЯЩИЯ ПРОЕКТ. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ. ИЗПОЛЗВАНИ ИЗХОДНИ ДАННИ, МЕТОДИКИ, ИНСТРУМЕНТАРИУМ.	3
1.1	Обект на настоящия проект	3
1.2	Предмет на настоящия проект	4
1.3	Общи положения	5
1.4	Гранични стойности	6
1.5	Използвана софтуерна платформа за шумови симулации	6
1.6	Техническа обезпеченост за акустични измервания	7
2	ВЕРИФИКАЦИОННИ ДАННИ ОТ ПРОВЕДЕНИ РЕАЛНИ ПОЛЕВИ ИЗМЕРВАНИЯ	8
3	ОРАЗМЕРЯВАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ШУМОЗАЩИТНИТЕ ЕКРАНИ	12
4	ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОТ АКТУАЛНАТА СТРАТЕГИЧЕСКА ШУМОВА КАРТА (СКШ) НА АГЛОМЕРАЦИЯ ПЛОВДИВ ЗА ИЗТОЧНИК ПЪТЕН И ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАФИК	16
5	АКУСТИЧНИ СИМУЛАЦИИ ЗА ПРОЕКТНИЯ УЧАСТЪК ЗА L24 И LНОЩ – ЗА СИТУАЦИИ БЕЗ И С ПРИЛАГАНЕ НА ОБЕЗШУМИТЕЛНИ МЕРКИ (ЗА ЦЕЛИТЕ НА ПРОЕКТА – ИЗГРАЖДАНЕ НА ПРОТИВОШУМОВИ БАРИЕРИ)	20

ПРИЛОЖЕНИЯ:

- Използвани сертифицирани материали
- Локални шумови карти
- Сертификат за контрол на шум, № 141 / 08.06.2020г.



Част АКУСТИКА

1. ВЪВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ОБЕКТ НА НАСТОЯЩИЯ ПРОЕКТ. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ. ИЗПОЛЗВАНИ ИЗХОДНИ ДАННИ, МЕТОДИКИ, ИНСТРУМЕНТАРИУМ

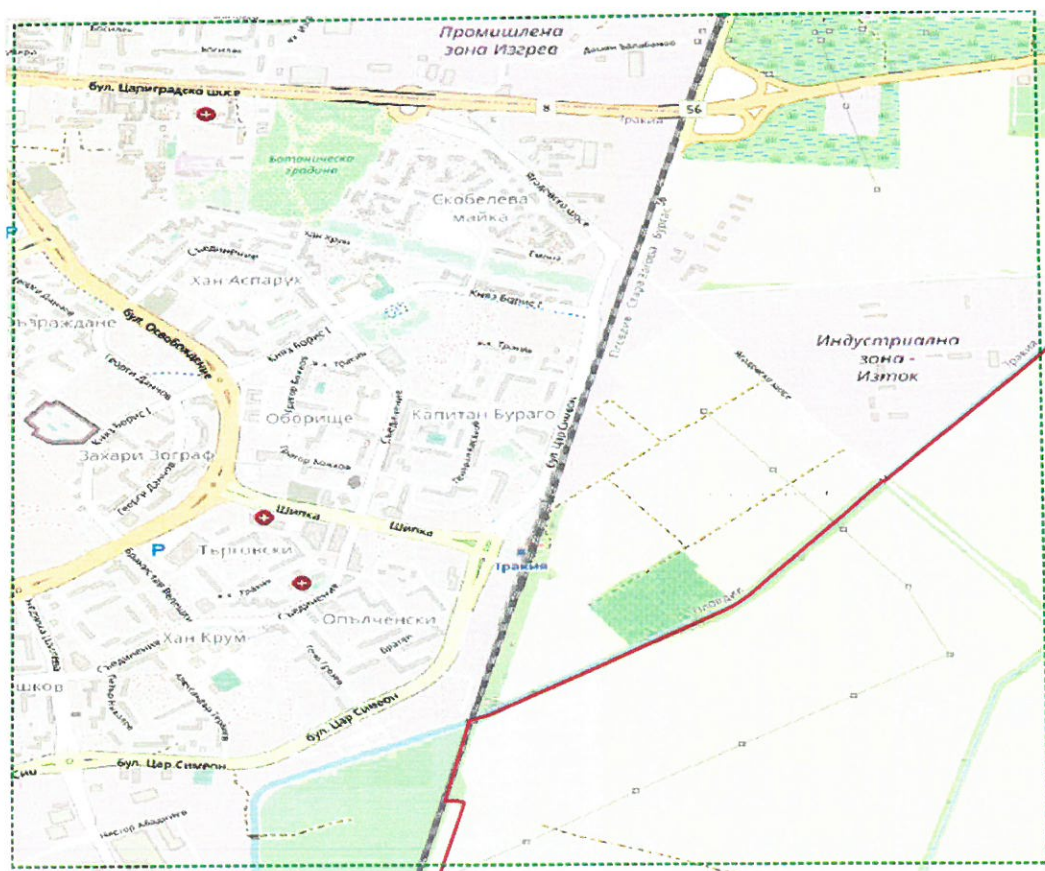
1.1. Обект на настоящия проект:

Акустично обследване на проектен път – II-56“Пътен възел Скобелева майка – път II-86” (Югоизточен обход на град Пловдив) – проектен пътен участък от км 98+000 до км 102+820.

Обследваният район е част от ЖК Тракия - квартал в югоизточната част на град Пловдив и административен район на Община Пловдив.

Границите на район Тракия обхващат площ от 5660 дка, от които зелени площи – 193 дка и лесопарк „Лаута“ – 450 дка. Инфраструктурата на района е добре развита. Уличната мрежа е с дължина 48 км и е изградена съобразно застроителния и регулационен план, а дължината на изградените тротоари е 46 км. В район Тракия са изградени 252 жилищни блока с общо 770 входа. Районът е съставен от 13 жилищни групи (микрорайони).

Акустичното обследване е проведено в обособен район на очаквано разпространение на въздействието (максимално отстояние от обследвания проектен път 2 км).



1.2. Предмет на настоящия проект:

Предмет на настоящия проект е поръчката от Община Пловдив за разработване на акустично обследване в района – за защита на засегнатите жилищни сгради и сградите подлежащи на усилен шумозащита (лечебни, учебни заведения), прилежащите микрорайони от ЖК Тракия:

- A5 – Търговски – бл. № 120 – 139
- A6 – Опълченски – бл. № 100 – 119
- A7 – Капитан Бурого – бл. № 80 – 96, 314 – 322
- A8 – Оборище – бл. № 60 – 79
- A9 – Хан Аспарух – бл. № 1 – 19, 44, 310
- A13 – Скобелева майка – бл. № 97-99А, 265 – 299,

Част „Акустика“ на проекта има за цел определяне на необходимите мерки с цел удовлетворяване на гигиенните изисквания за шум за близките до пътя територии с нормиран шумов режим – обекти на въздействие от страна на транспортния поток.

Използваме комбинация от национална и европейска изчислителни методики, както и реални верификационни измервания и изчисления на шумови контури посредством инструментариум от възможно най-високо световно ниво (акустични анализатори тип 2250 от *Brüel & Kjær*, както и изчислителна платформа LimA от *Brüel & Kjær*).

1.3. Общи положения:

Основните изходни данни при определяне на размерите на шумозащитните съоръжения (височина и дължина) са: шумова характеристика на транспортния поток, очаквано ниво на шума, достигащо до обекта на въздействие и хигиенните норми за шум за този обект. Определящо е най-строгото изискване за шумовия режим – хигиенната норма за нощния период (23,00h. – 07,00h).

Шумовата характеристика на транспортния поток по път II-56“Пътен възел Скобелева майка – път II-86” (Югоизточен обход на град Пловдив) – проектен пътен участък от км 98+000 до км 102+820 (еквивалентно ниво на шума L_{eq} , dBA), е определена въз основа на проведено трафикопреброяване за транспортното натоварване по бул. Цар Симеон, както и на базата на експертно определени прогнозни коефициенти.

Използвани са данните от верификационни шумоизмерителни и преброителни пунктове - т. 1,2,3, и 4, характеризиращи натоварването в разглеждания пътен участък (по протежение на ул. „Цар Симеон“). Шумовата характеристика на потока е изчислена по методиката, регламентирана в Наредба №6 за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти на шума върху здравето на населението (МЗ, МОСВ, Д.в. бр.58/2006 г.).

Еквивалентното ниво на шума е определено на стандартно разстояние 25 m. от оста на близката лента за движение, за проектна скорост 50 km/h за леки МПС(<3,5т), и за скорост 40 km/h за тежки МПС(>3,5т).

Реализирани са симулации за проектния участък за L24 и Lнощ – за ситуации без и с прилагане на обезшумителни мерки (за целите на проекта – изграждане на противозумови бариери).

Обекти на шумово въздействие в разглеждания район на проектния пътен участък от км 98+000 до км 102+820 (Югоизточен обход на град Пловдив) са: (а) жилищни сгради – > 60м (първа линия); (б) сгради подлежащи на усилена защита от шума (най-близко разположени до проектния участък):

- А5 – Търговски – бл. № 120 – 139
530 м - ДКЦ-V Пловдив, ул. „Съединение“ 42
- А6 – Опълченски – бл. № 100 – 119
- А7 – Капитан Бураго – бл. № 80 – 96, 314 – 322
- А8 – Оборище – бл. № 60 – 79
540 м - СУ „Димитър Матеевски“, ул. „Съединение“
580 м - ЦДГ „Таня Савичева“, до блок 72
- А9 – Хан Аспарух – бл. № 1 – 19, 44, 310
640 м - СУ „Черноризец Храбър“, ул. „Съединение“
- А13 – Скобелева майка – бл. № 97-99А, 265 – 299,

- 1.4. **Гранични стойности** на нивата на шума за въздействия от източник „пътен трафик“ за различните територии и устройствени зони (регламентирани в Наредба №6):

Територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях	Еквивалентно ниво на шума в dB(A)		
	ден	вечер	нощ
Територии, подложени на въздействието на интензивен автомобилен трафик	60	55	50
	L_{DEN(24)} = 60 dB (A)		
Зони за обществен и индивидуален отдих	45	40	35
Жилищни зони и територии	55	50	45
Централни градски части	60	55	50
Зони за лечебни заведения и санаториуми	45	35	35
	L_{DEN(24)} = 45 dB (A)		
Зони за научно изследователска дейност	45	40	35
Тихи зони извън агломерациите	40	35	35

Където:

$$L_{24} = 10 \cdot \lg[(12 \cdot 10^{L_{\text{ден}}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{\text{вечер}}+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{\text{нощ}}+10)/10})/24]$$

- 1.5. **Използвана софтуерна платформа за шумови симулации (създаване на локални, глобални и стратегически шумови карти):**

LIMA 5 VER (Brüel & Kjær)

LimA е най-мощният софтуер за моделиране и изчисляване на показателите на шум от автомобилен, железопътен и авиационен транспорт и индустриален шум.

LimA е в съответствие със състоянието на най-съвременните методи за осигуряване на качеството, като Nordtest "Рамка за проверката на шума в околната среда на изчислителен софтуер "ACOU 107 (2001) Метод по отношение на критериите за качество на шума и Проекта на немския стандарт DIN 45687 (2004).

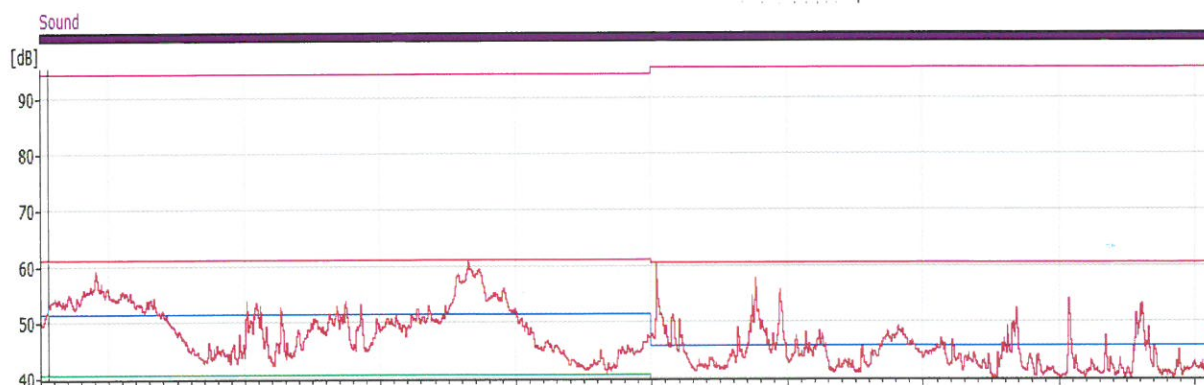
Софтуерът LimA може да се използва в широка гама от приложения, където изчисляването на шума е задължително. Така например, с неговата среда и обмен на данни, LimA е добре приспособим към национално и градско картографиране на шума за изпълнението на изискванията на Европейската комисия за оценка и управление на шума в околната среда - Директива 2002/49/ЕО. Това изискване отговаря на временните методи, определени в Насоките за ревизиране на изчислените методи 2003/613/ЕС. В допълнение, LimA поддържа разширени инструменти съответстващи на препоръките на Работната група в Комисията за оценка на експозицията на шум на Европейския съвет - Ръководство за добра практика. Способността на LimA да се определят нива на шум на източник от измерванията и да идентифицират източниците с растерни изображения при управление на шума в околната среда, както се изисква, например, от Европейската комисия IPPC директива (96/61/ЕЕС).

1.6. Техническа обезпеченост за акустични измервания (за целите на набирането на полеви акустични данни и данни „източник“):

Преносими устройства за измерване на шум (шумов акустичен анализатор), технически характеристики:

A. Интегриращ шумов анализатор - тип 2250 от *Brüel & Kjær*.

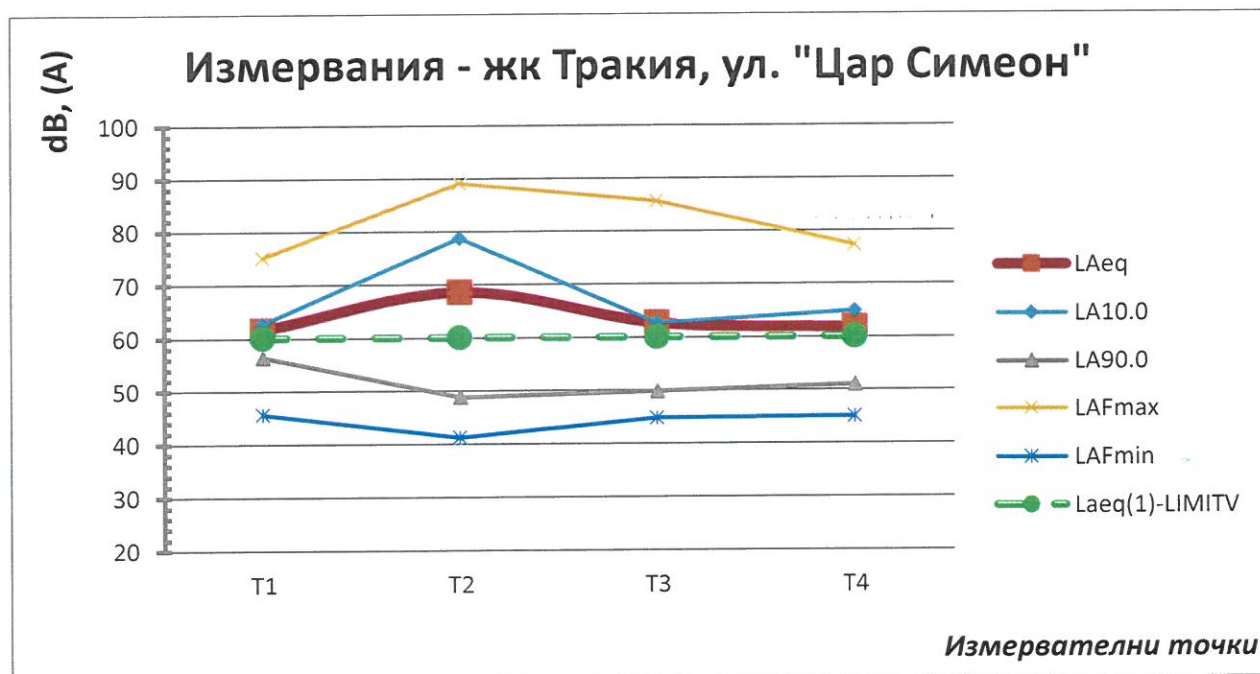
- Клас на точност: 1 ; • Според стандарти IEC/EN 60651, Тип 1: IEC/EN 60804 (2000), Тип 1: IEC61672 –1 (2002), Клас 1: DIN 45657 (1997); октавни филтри 1/1 и 1/3- Клас 0;
- Честотни филтри (1/1 и 1/3 октавни), в честотен обхват: 3Hz-20kHz;
- Тегловни криви: A, C, Lin (Z)
- Времеви филтри за: Бърз, Бавен, Импулсен Шум и Пик
- Динамичен обхват на измерване: минимум 120dB
- Реален измервателен обхват: 20-140 dB
- Възможност за гласови и писмени анотации към измервателните данни
- Продължително записване на сигнала: в интервали от 1 s до 31 дена, с резолюция от 1s;
- Вътрешна памет от поне 20 Mb, с възможност за външна карта памет
- Възможност за външно захранване
- Защитен екран за вятър с автоматично разпознаване при използването му
- Вградени корекционни филтри за посоката на вятъра; корекционни филтри при използването на вятрозащитен екран
- Акустичен калибратор, Клас 1
- Измервани параметри *: L_{zsn} , L_{night} ; L_{Aeq} , L_{Xeq} , L_{AE} , L_n ($1\% < n < 99\%$); честотен анализ: L_{max} , L_{min} . където – честотни криви A, C или L (Z);
- Възможност за измервателен контрол (избор на измервателно време)
- Възможност за експорт на измерваните данни към софтуера на стратегическата карта за шум (за нейното респективно валидиране/калибриране);
- Възможност за запис на аудио файлове (заедно със запис на измерените шумови стойности) – в съвместим формат.



АКУСТИЧЕН ПРОЕКТ "ПЪТЕН ВЪЗЕЛ СКОБЕЛЕВА МАЙКА - ПЪТ II-86
(ЮГОИЗТОЧЕН ОБХОД НА ГР. ПЛОВДИВ)"

2. ВЕРИФИКАЦИОННИ ДАННИ ОТ ПРОВЕДЕНИ РЕАЛНИ ПОЛЕВИ ИЗМЕРВАНИЯ

Проведени дневни измервания на шума (извлечение скаларни стойности – използвани за верификация при шумовите симулации):



Легенда:

Измервателни точки:

"T1" – 42°08'21.9"N 24°48'08.9"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 315, ул. Цар Симеон

"T2" – 42°08'08.3"N 24°48'05.0"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 399А, ул. Цар Симеон

"T3" – 42°07'57.3"N 24°47'56.4"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 104А, ул. Цар Симеон

"T4" – 42°07'49.6"N 24°47'53.6"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 106А, ул. Цар Симеон

„LAeq” – еквивалентно дневно ниво по крива А

„LAFmax/min” – еквивалентно дневно ниво по крива А – max/min

„LA10.0” – статистическа стойност, 10% разпределение – използвано за шумова стойност – ефект от основен източник (пътен трафик)

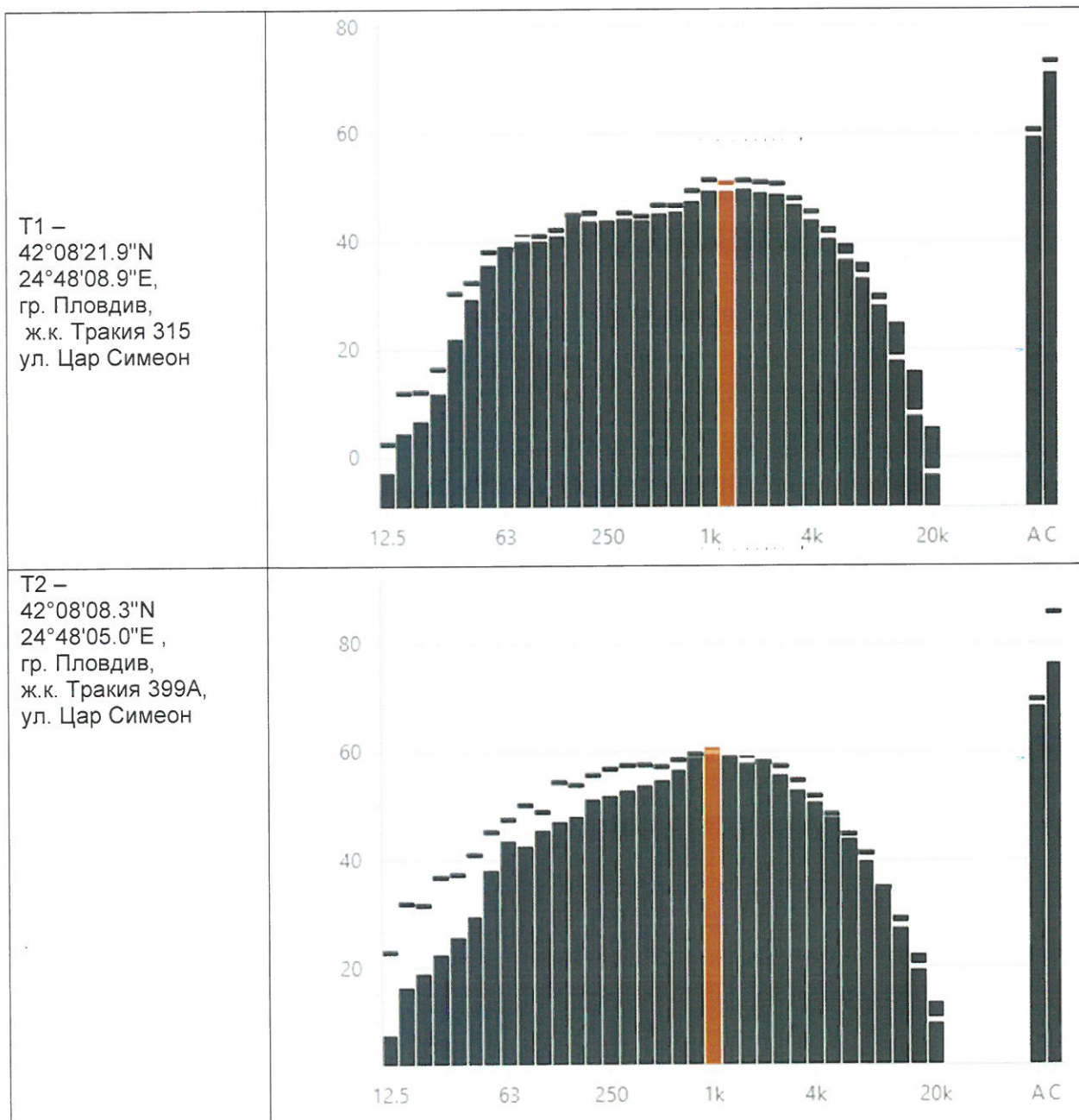
„LA90.0” – статистическа стойност, 90% разпределение – използвано за шумова стойност – влияние фонов шум

„Laeq(1/2)-LIMITV” – гранични стойности по Наредба № 6

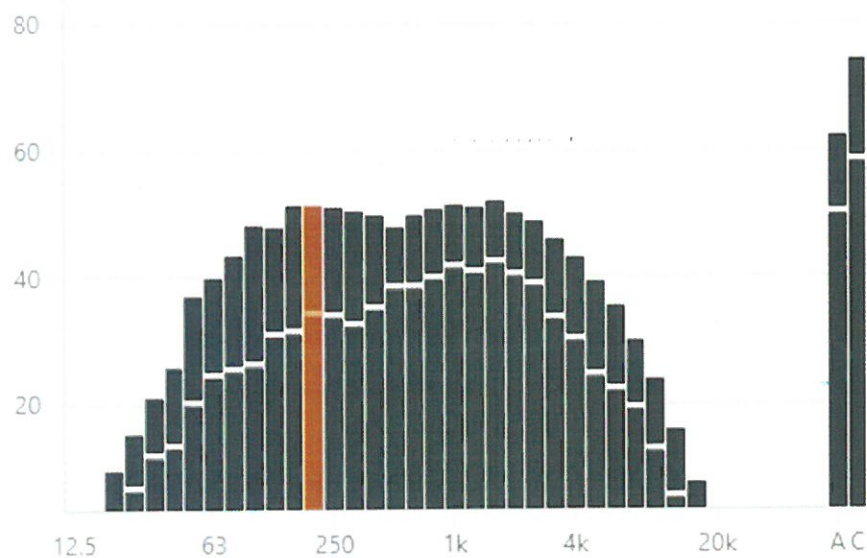
Данни от преброяването на трафика:

№	Точка	Трафик/ч. ЛМПС(<3,5т.)	Трафик/ч. ТМПС(>3,5т.)	Скорост, км./ч. ЛМПС(<3,5т.)	Скорост, км./ч. ТМПС(>3,5т.)
1	T 1	612	278	50	40
2	T 2	718	244	50	40
3	T 3	744	172	50	40
4	T 4	782	218	50	40

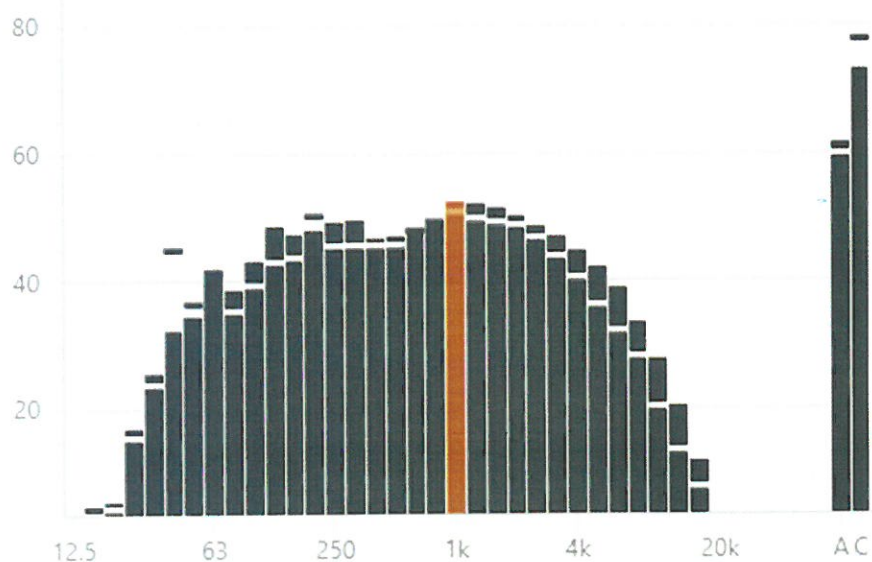
Проведени дневни измервания на шума в режим 1/3 октавен анализ, логгинг и насочен целево спореед END (извлечение „характерен“ спектрален профил на шума от една изм. точка):

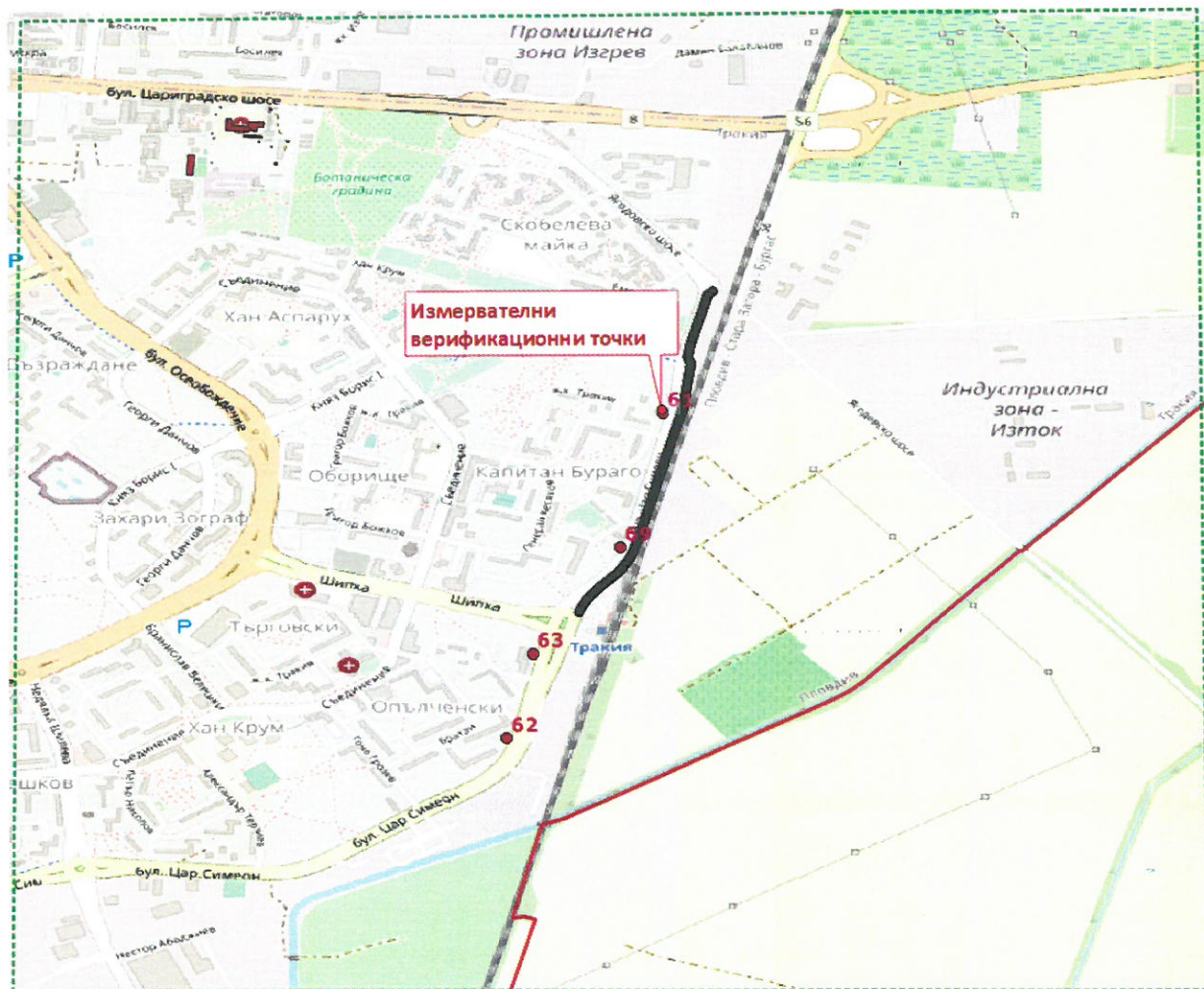


T3 –
42°07'57.3"N
24°47'56.4"E ,
гр. Пловдив,
ж.к. Тракия 104А ,
ул. Цар Симеон



T4 –
42°07'49.6"N
24°47'53.6"E ,
гр. Пловдив,
ж.к. Тракия 106А ,
ул. Цар Симеон



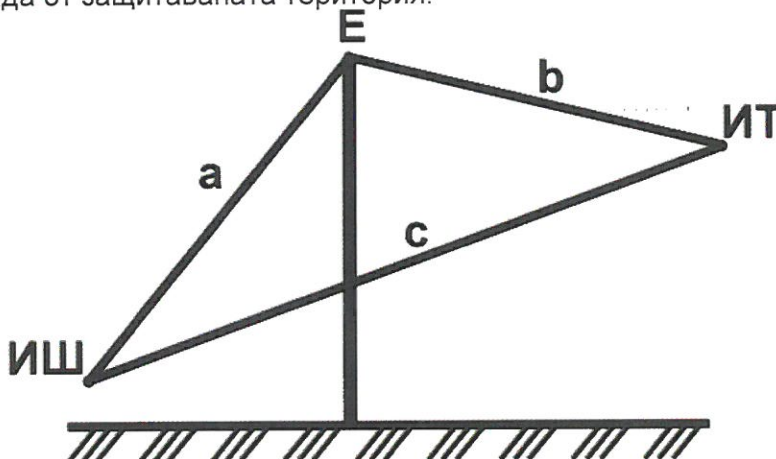


Измервателни верификационни точки

3. ОРАЗМЕРЯВАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ШУМОЗАЩИТНИТЕ ЕКРАНИ

Размерите на екраниращото съоръжение се определят в зависимост от необходимата конкретна акустична ефективност (намаляване на нивото на шума, достигащо до обекта на въздействие до хигиенната норма) и взаимното разположение на източника на шум, екрана и защитавания обект.

В основата на изчислителния метод стои определянето на разликата в пътищата на звуковия лъч $b=a+v-c$, където a, v и c са най-кратките разстояния съответно между: акустичния център на източника на шум и горния ръб на екрана; изчислителната точка и горния ръб на екрана; акустичния център на източника на шум и изчислителната точка. Акустичният център на източника на шум (транспортния поток) е разположен на 1 m. над повърхността на пътното платно, а изчислителната точка – на височината на кота корниз на жилищна сграда от защитаваната територия.



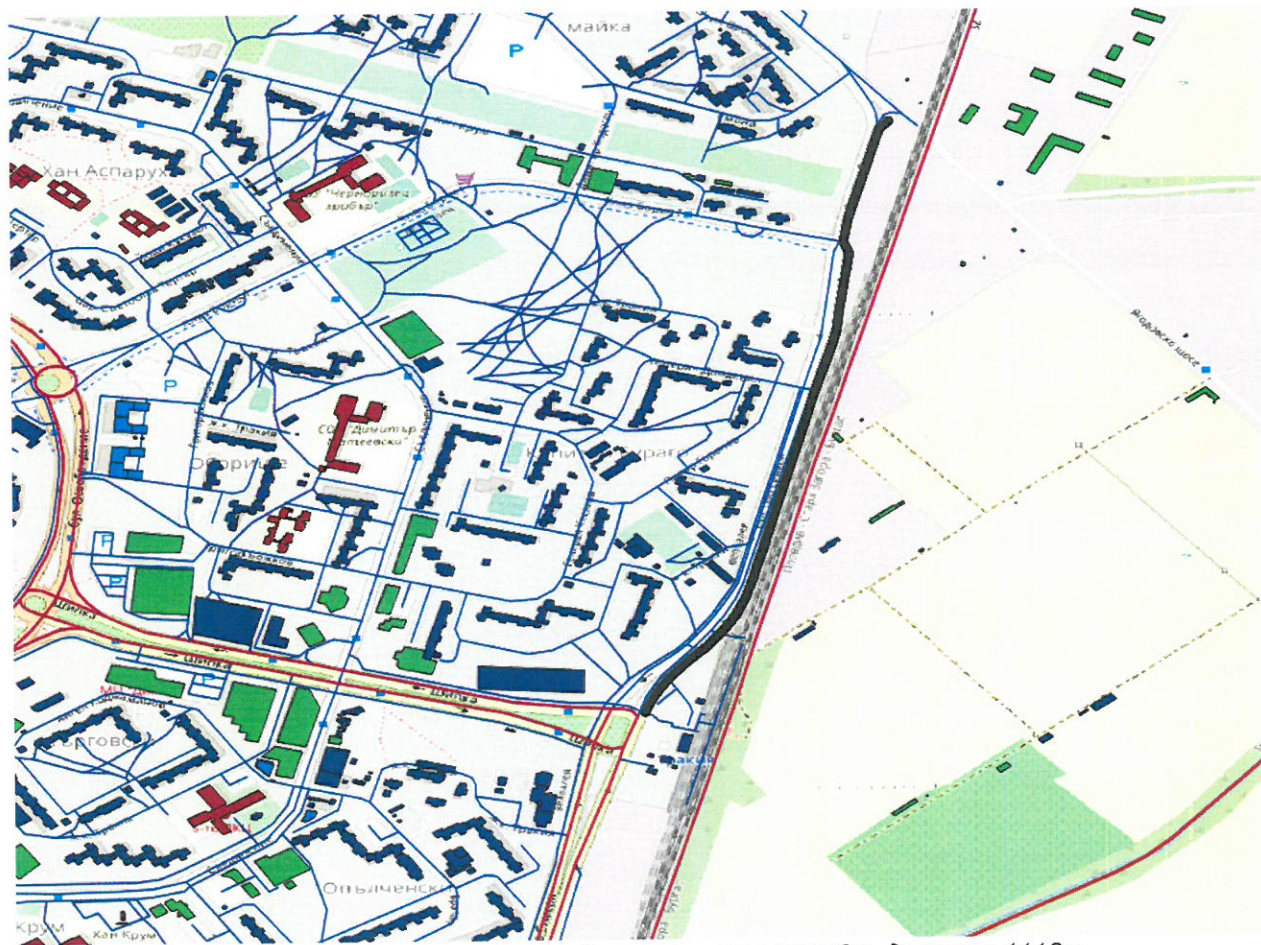
За определяне на размерите на шумозащитните екраниращи съоръжения (екрани-стени) са избрани изчислителни профили при най-близко разположени до пътното платно жилищни сгради. При изчисленията са взети предвид следните параметри, характеризиращи всеки профил: разстояния между източника на шум и жилищната сграда и между източника на шум и екрана, разлика между кота пътнo платно и кота корниз на сградата. Екраните се разполагат успоредно на пътното платно, на 1,5 m. от края му.

Проведени изчисления, визуализация, проверка и потвърждение типа, вида и разположение на избраните противозвукови бариери - посредством инструментариума LimA (валидиран от Европейската Комисия софтуер за създаване на стратегически шумови карти) – *Път II-86 (Югоизточен обход на гр. Пловдив)*:

ИЗЧИСЛИТЕЛЕН СТАНДАРТ (МЕТОД): за отчитане шума от автомобилния трафик (одобрен от Европейската Комисия за целите на създаване на шумови карти):

МЕТОДИКА/СТАНДАРТ: Френският национален метод за изчисляване - "NMPB-Routes-96" или френския стандарт "XPS 31-133"

АЛГОРИТЪМ: Според препоръките, залегнали в „Ръководство за добра практика за изготвяне на шумови карти и представяне на свързаните данни за шумова експозиция“ (издание на „Работната група на ЕК за оценяване експозицията на шум“)



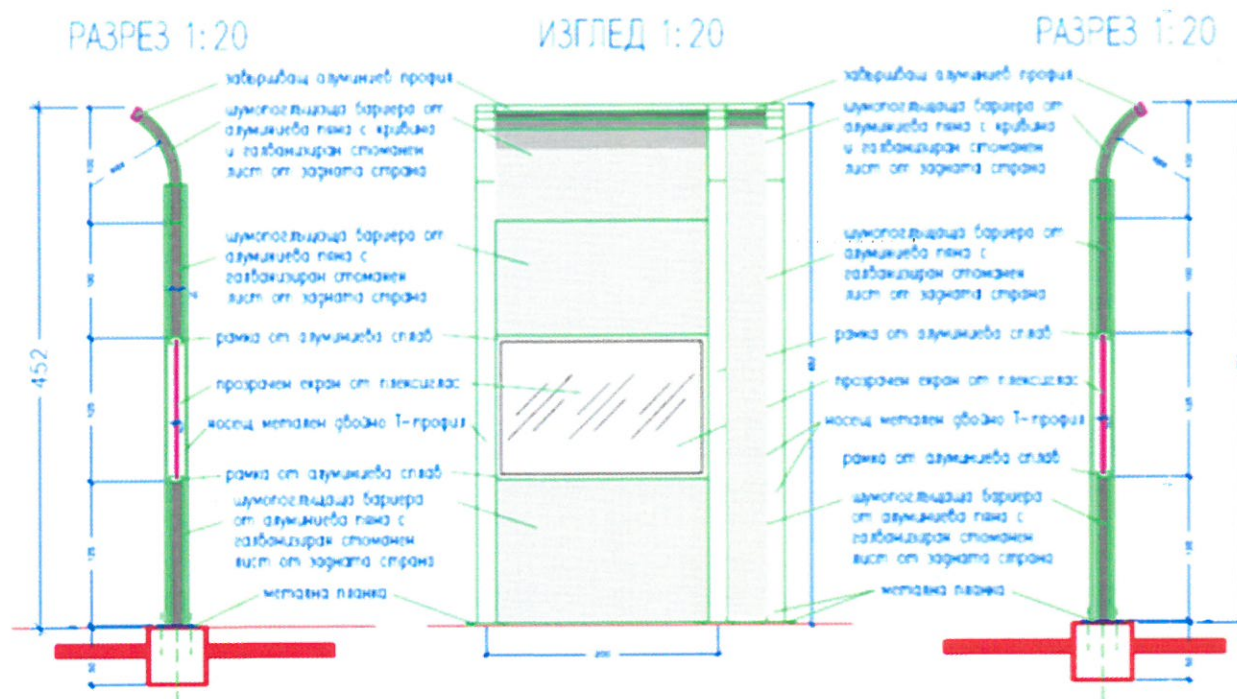
Предлагана противошумова бариера – височина 3м, дължина 1118м

Необходимите геометрични размери на предлаганият екран са: дължина 1118м, височина 3м. Така изчислените бариери изцяло гарантират акустичното въздействие на проектни път върху жилищните сгради, лечебните и учебни заведения да бъде с шумови нива под пределно допустимите.

Профилите следва конкретно да бъдат определени от Части Конструктивна, Геодезия и Архитектура.

Примерна визуализация на екраните са::





Извадка и илюстрация
противошумова бариера

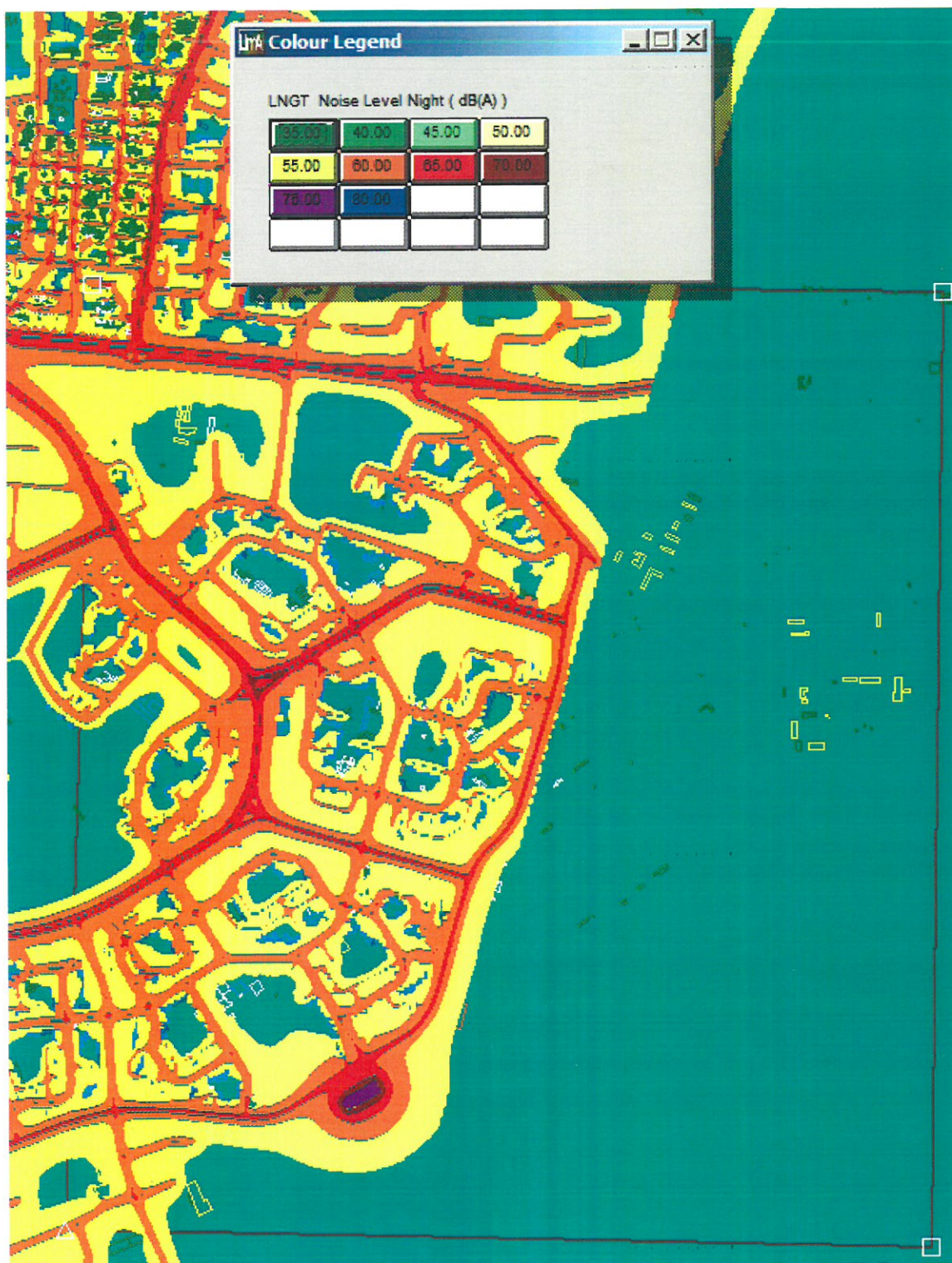
4. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОТ АКТУАЛНАТА СТРАТЕГИЧЕСКА ШУМОВА КАРТА (СКШ) НА АГЛОМЕРАЦИЯ ПЛОВДИВ ЗА ИЗТОЧНИК ПЪТЕН И ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАФИК

Разгледани и оценени са локалните акустични показатели в райони – извлечение от актуалната Стратегическа Шумова Карта (СКШ) на агломерация Пловдив за източник пътен и железопътен трафик, както следва:

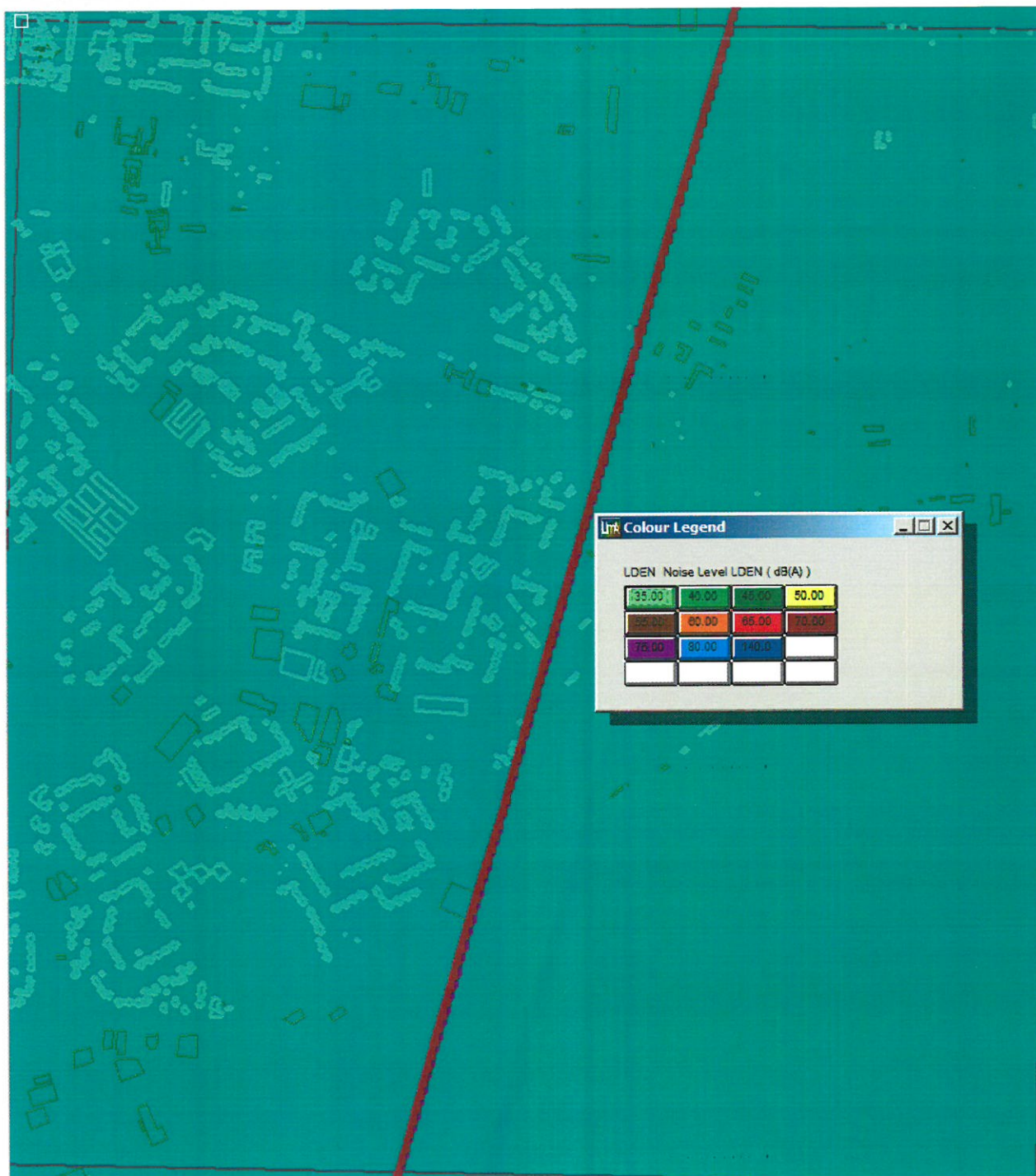


Резултати от актуалната СКШ на агломерация Пловдив - източник „пътен трафик“, конфликтно представяне: $L_{24} > 60 \text{ dB(A)}$

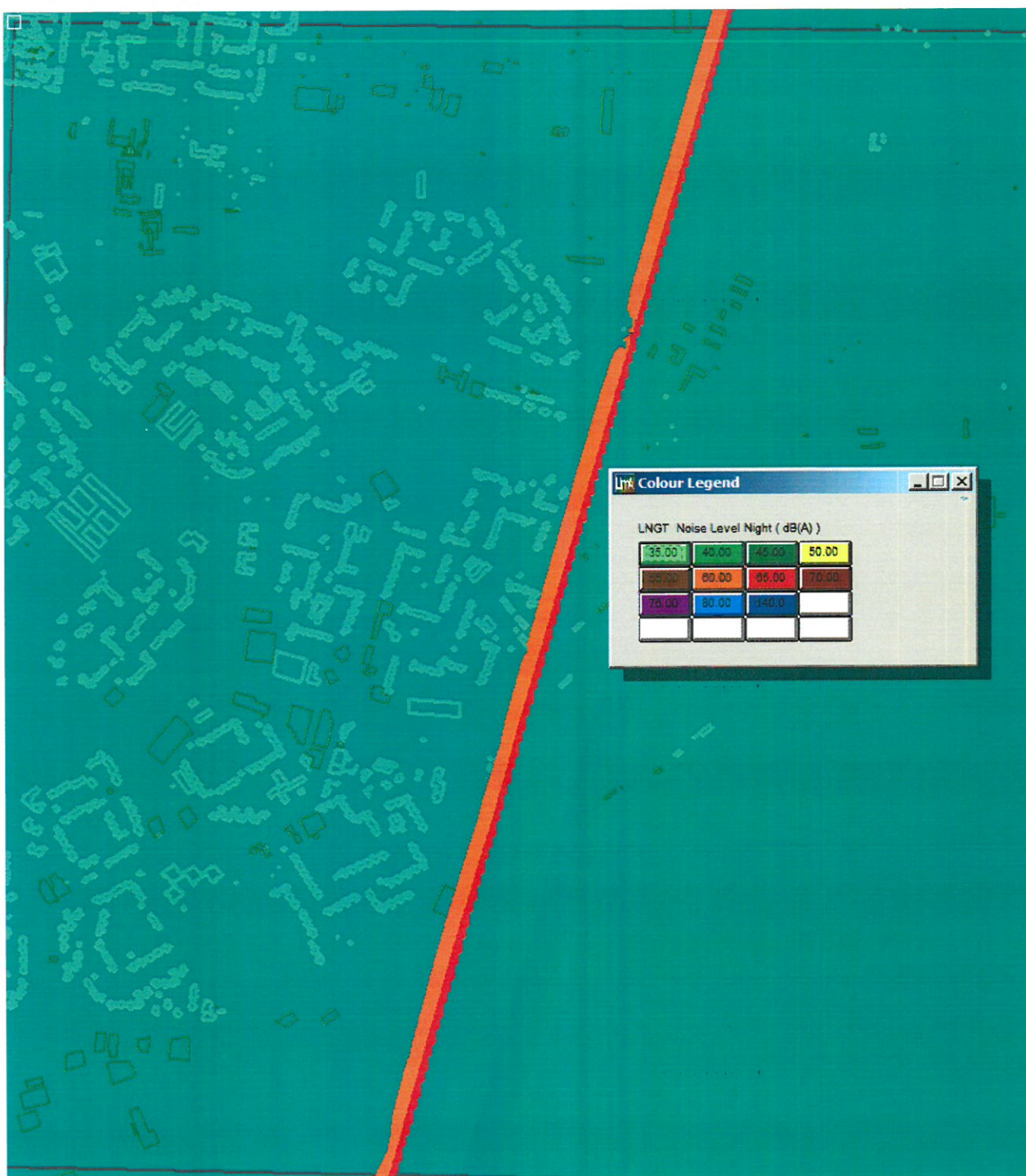
АКУСТИЧЕН ПРОЕКТ “ПЪТЕН ВЪЗЕЛ СКОБЕЛЕВА МАЙКА - ПЪТ II-86
(ЮГОИЗТОЧЕН ОБХОД НА ГР. ПЛОВДИВ)”



Резултати от актуалната СКШ на агломерация Пловдив - източник „пътен трафик“, конфликтно представяне: $L_{нощ} > 50 \text{ dB(A)}$



Резултати от актуалната СКШ на агломерация Пловдив - източник „железопътен трафик“, конфликтно представяне: $L_{24} > 65 \text{ dB(A)}$



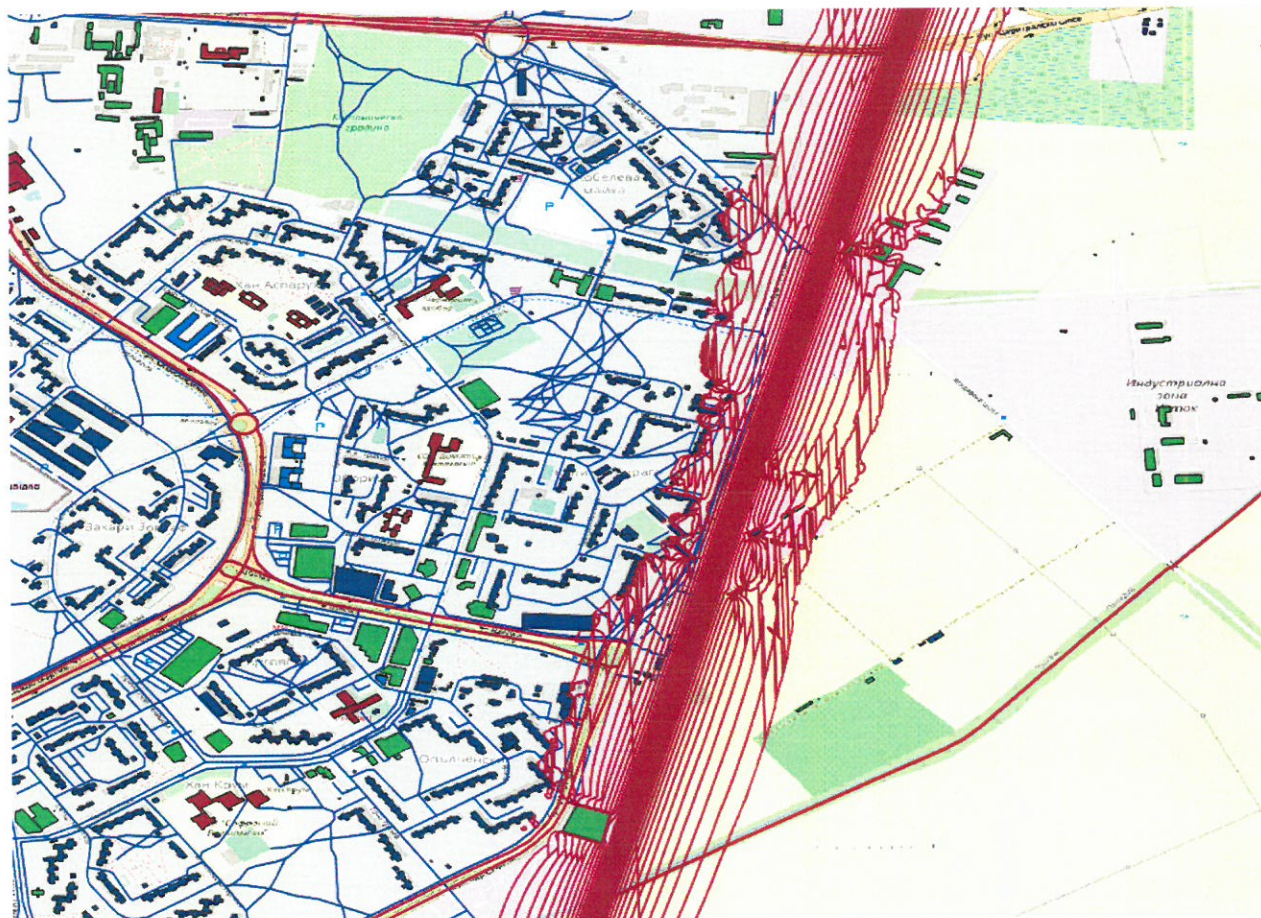
Резултати от актуалната СКШ на агломерация Пловдив - източник „железопътен трафик“, конфликтно представяне: $L_{нощ} > 55 \text{ dB(A)}$

Изводът от разгледаните локални акустични показатели в райони (извлечение от актуалната Стратегическа Шумова Карта (СКШ) на агломерация Пловдив) за източник пътен трафик са, че над-граничното шумово въздействие в разглеждания район е силно изразено.

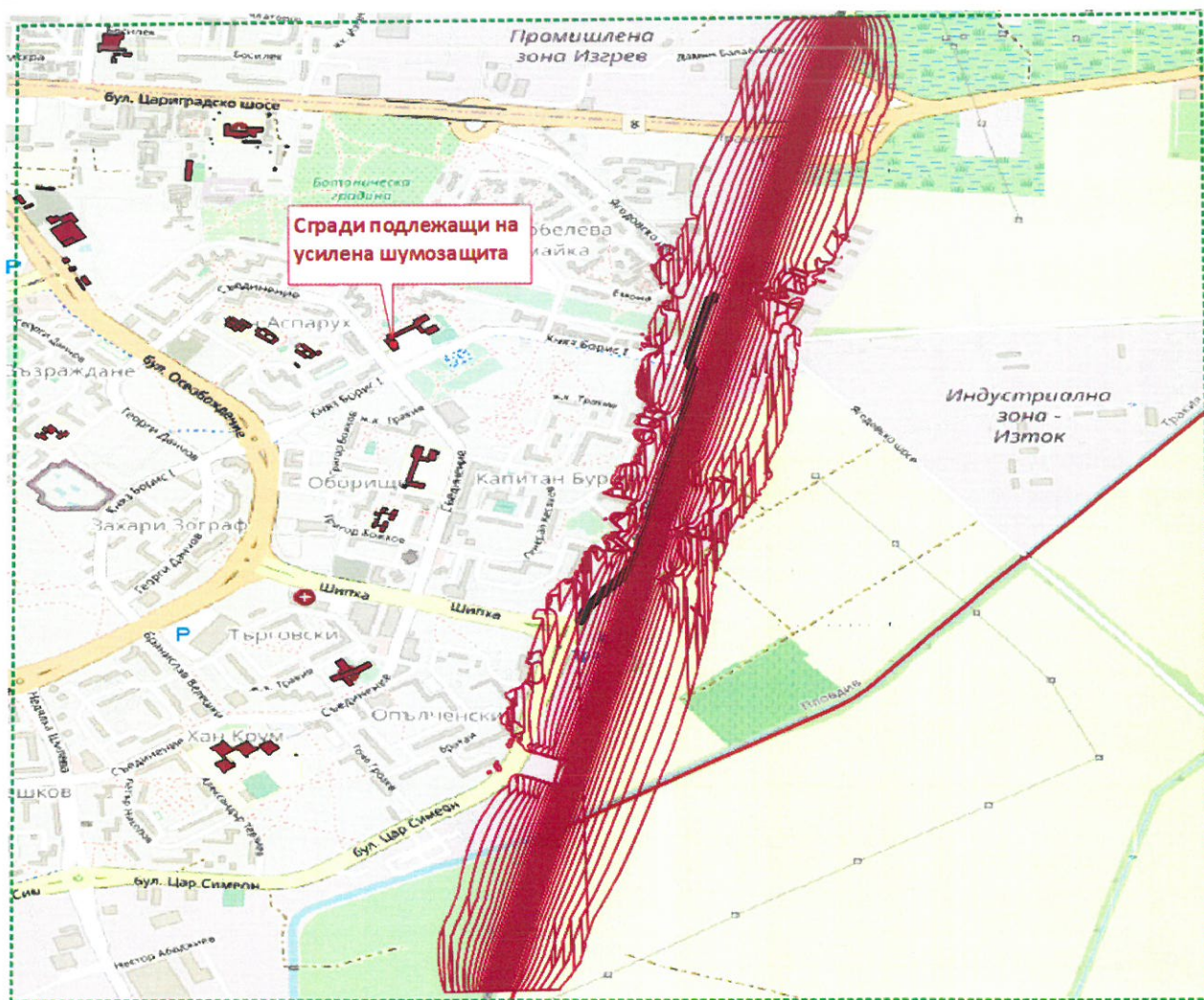
5. АКУСТИЧНИ СИМУЛАЦИИ ЗА ПРОЕКТНИЯ УЧАСТЪК ЗА L24 И LНОЩ – ЗА СИТУАЦИИ БЕЗ И С ПРИЛАГАНЕ НА ОБЕЗШУМИТЕЛНИ МЕРКИ (ЗА ЦЕЛИТЕ НА ПРОЕКТА – ИЗГРАЖДАНЕ НА ПРОТИВОШУМОВИ БАРИЕРИ)

5.1. Акцент – жилищни сгради.

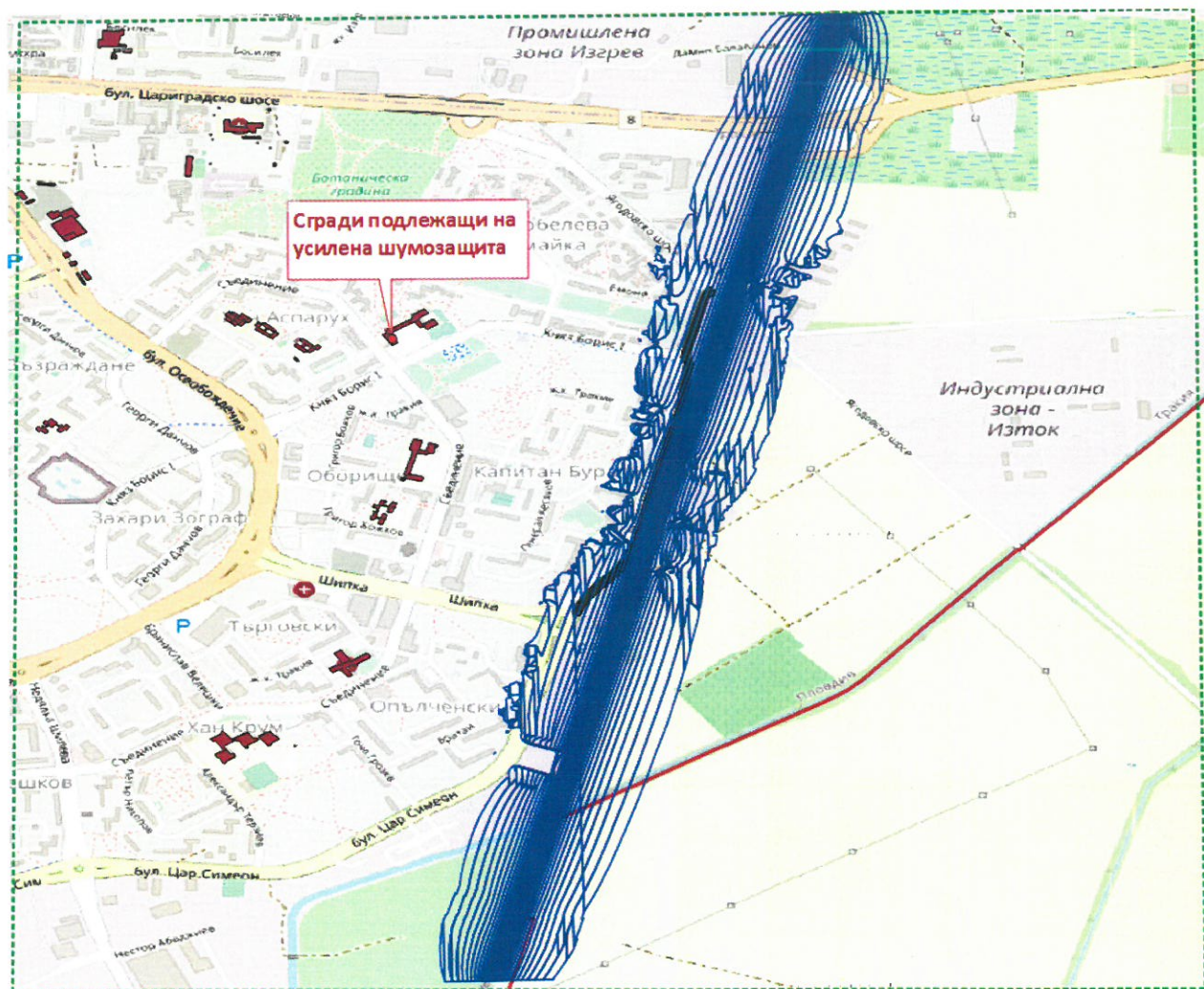
Изграждането на проектния път, в комбинация с въздействието на прилежащата железопътна линия „Пловдив – Стара Загора – Бургас“, би допринесло за допълнително шумово натоварване в утежнения от акустична гледна точка район.



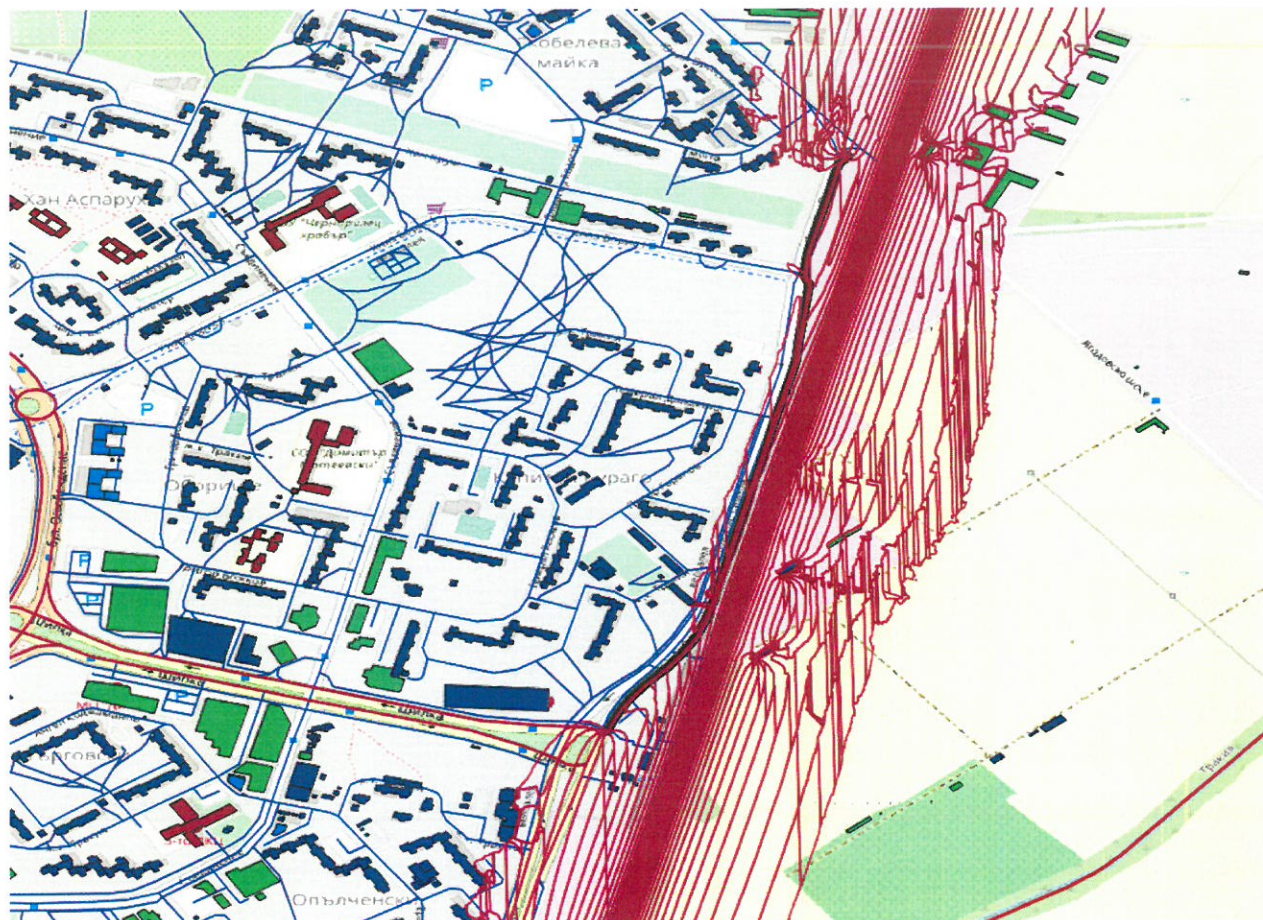
Симулация проектен път, **без** противозвукова мярка (бариера), конфликтно представяне: $L_{24} > 60 \text{ dB(A)}$



Симулация проектен път – „специални“ сгради (сгради подлежащи на усилена шумозащита), без протувошумова мярка (барьера), конфликтно представяне: $L_{24} > 60 \text{ dB(A)}$



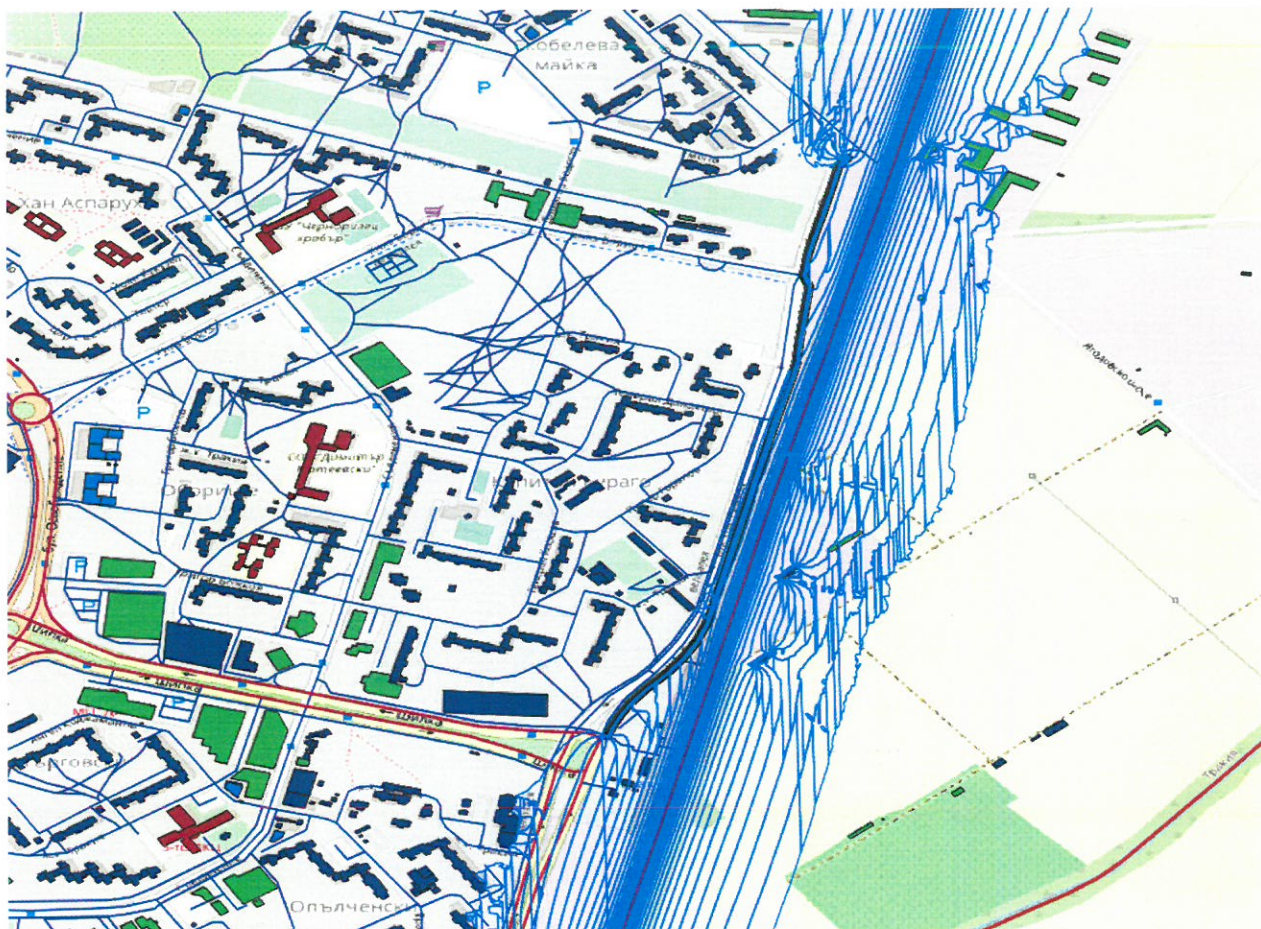
Симулация проектен път – „специални“ сгради (**сгради подлежащи на усиlena шумозащита**), без протувошумова мярка (барьера), конфликтно представяне: $L_{нощ} > 50 \text{ dB(A)}$



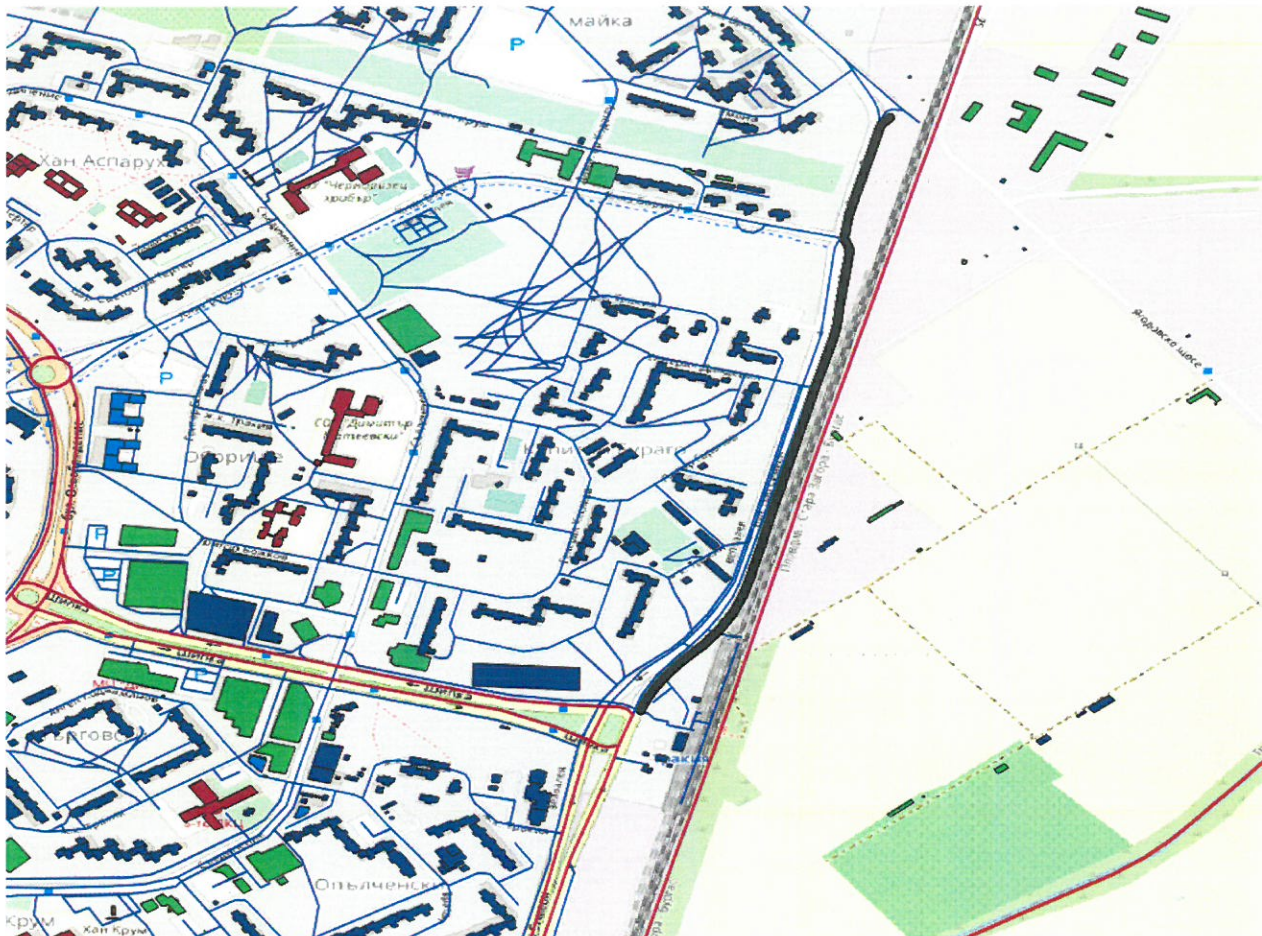
Симулация проектен път, с протувошумова мярка (бариера), конфликтно
представяне: $L_{24} > 60 \text{ dB(A)}$



Симулация проектен път, **без** протувошумова мярка (бариера), конфликтно представяне: $L_{нощ} > 50 \text{ dB(A)}$

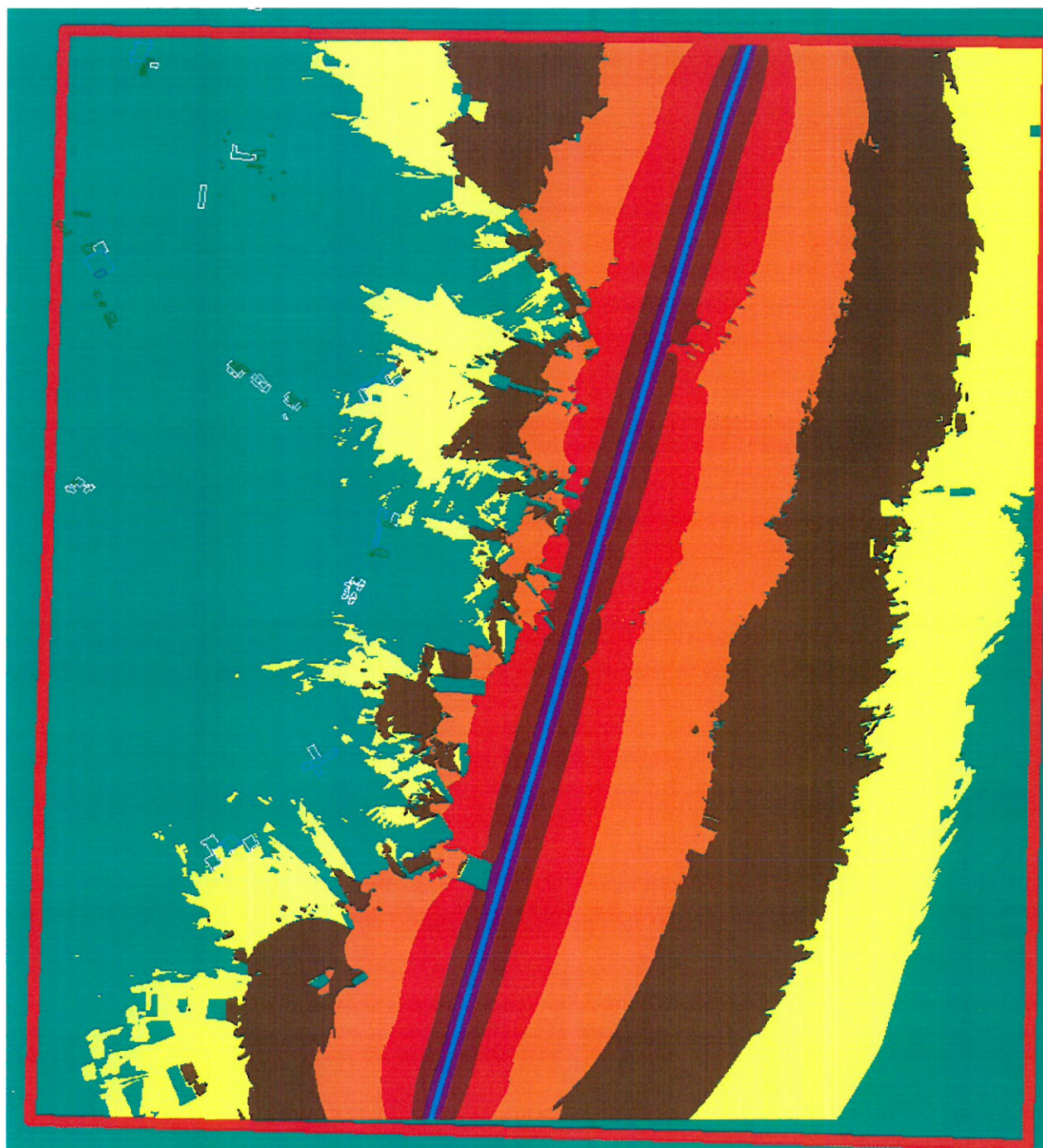


Симулация проектен път, с протувошумова мярка (бариера), конфликтно представяне: $L_{нощ} > 50 \text{ dB(A)}$

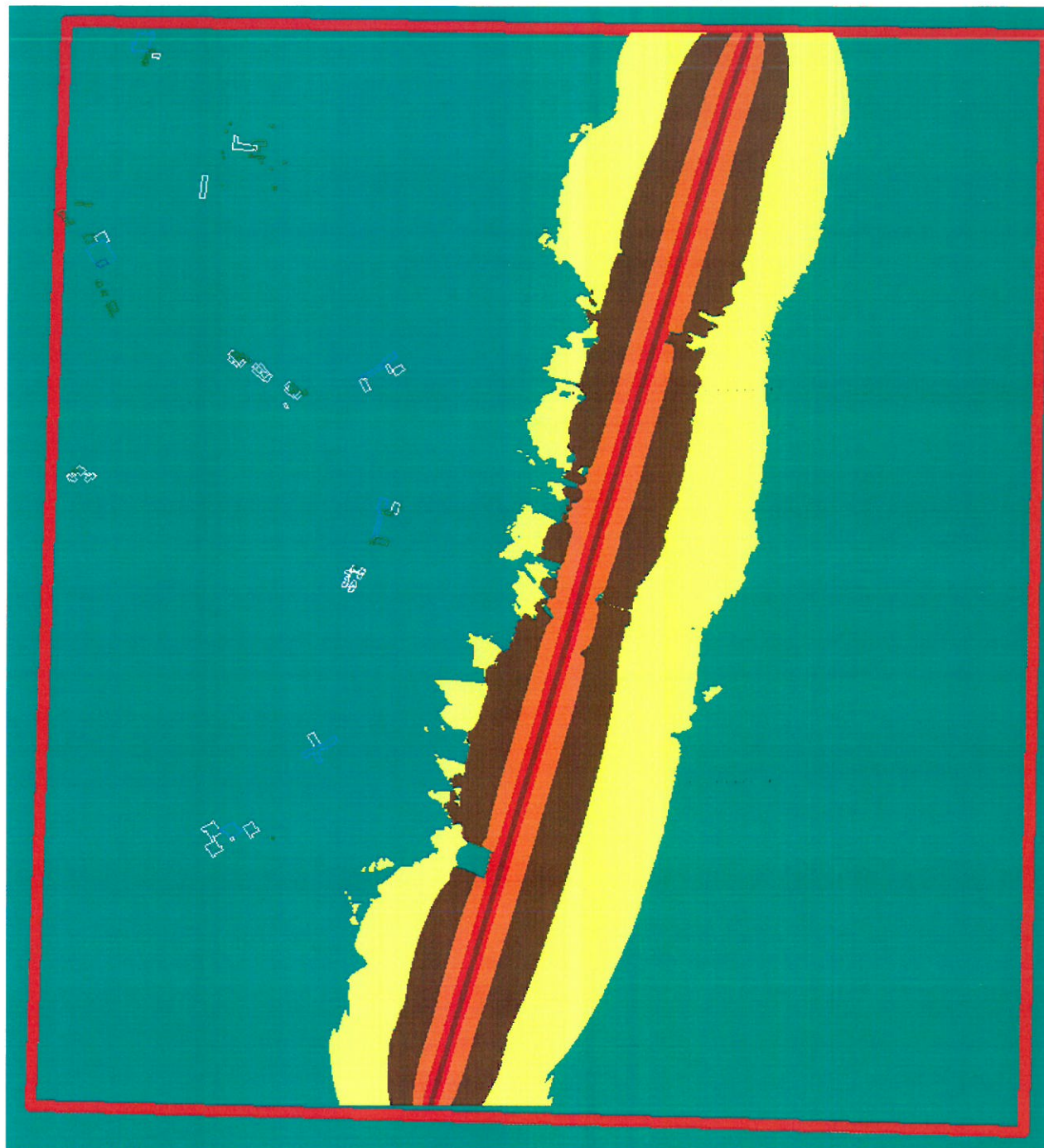


Предлагана противошумова бариера – височина 3м, дължина 1118м

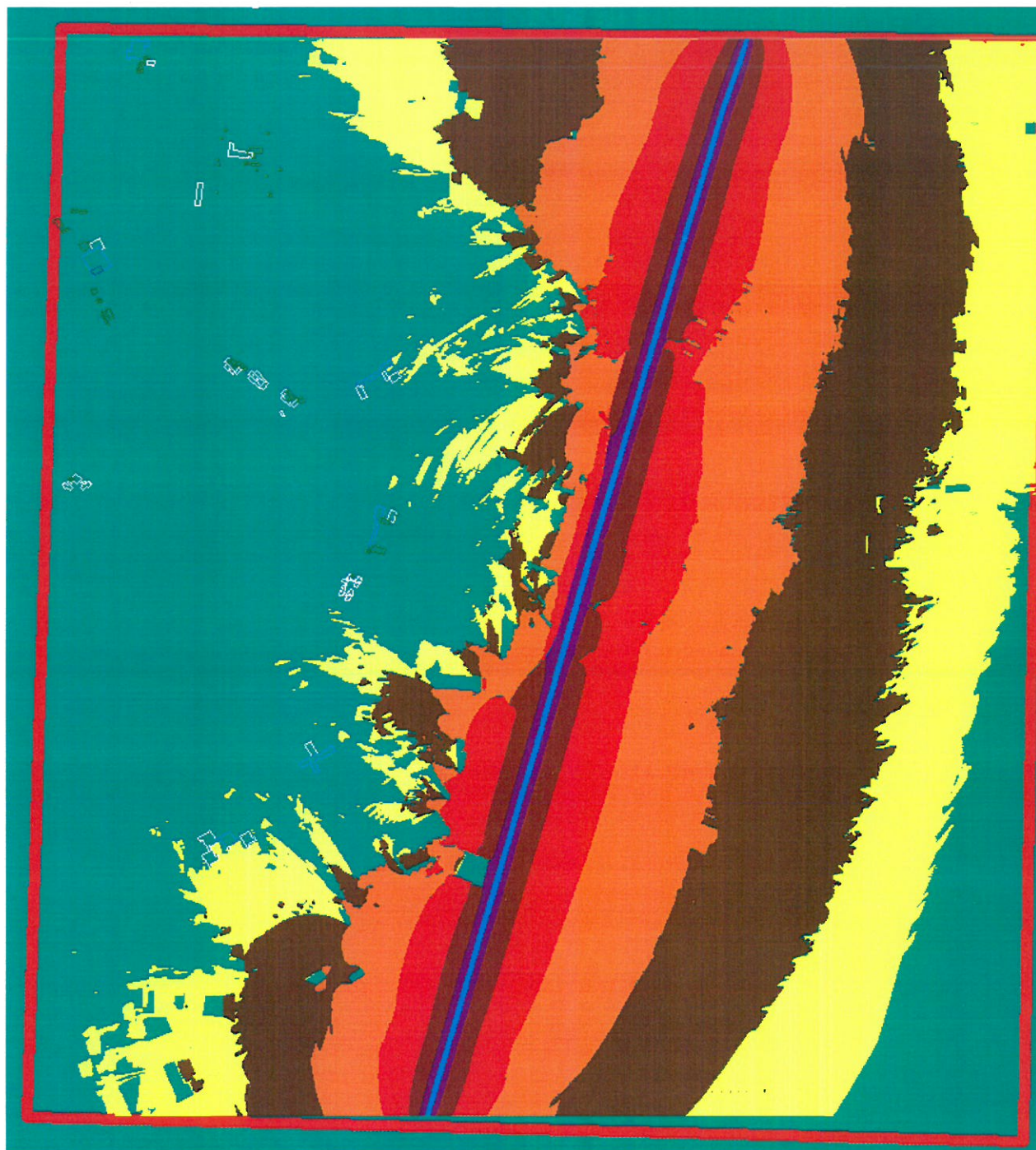
5.2. Сгради подлежащи на усилен шумозащита:



Симулация проектен път, без протувошумова мярка (бариера), конфликтно представяне за сгради подлежащи на усилен шумозащита: $L_{den} > 45 \text{ dB(A)}$



Симулация проектен път, **без** протувошумова мярка (бариера), конфликтно представяне за сгради подлежащи на усилен шумозащита: $L_{нощ} > 35 \text{ dB(A)}$



Симулация проектен път, с противозумова мярка (барьера), конфликтно представяне за сгради подлежащи на усилена шумозащита: $L_{ден} > 45 \text{ dB(A)}$



Симулация проектен път, с протувошумова мярка (бариера), конфликтно представяне за сгради подлежащи на усилен шумозащита: $L_{нощ} > 35 \text{ dB(A)}$

Към началото и края на екраните, извън дължината им, се препоръчват преходни участъци с постепенно намаляваща височина, за елиминиране на краевите дифракционни ефекти от страничните ръбове на екраните и по-добро визуално възприемане.

За разглеждания пътен участък е целесъобразно повърхността на екраните откъм транспортния поток да бъде звукопоглъщаща, което ще повиши акустичната им ефективност в резултат на поглъщането на преки и отразени от насрещния склон звукови вълни.

Акустичните и неакустичните експлоатационни характеристики на екраните се определени в БДС EN 14388:2006 "Съоръжения за намаляване на шума от движение по пътищата. Спецификации" и са:

- Звукоизолация от въздушен шум
- Звукопоглъщане (ако съоръжението е звукопоглъщащо)
- Натоварване от вятър
- Устойчивост на удар от камъни
- Динамично натоварване вследствие на снегочистване
- Устойчивост на горски пожар
- Отразяване на светлина
- Прозрачност

Акустичните показатели на елементите за екраните (индекс на звукоизолация R_{dB} , коефициент на звукопоглъщане α) се установяват чрез изпитвания, съгласно изискванията на съответните Европейски норми EN ISO 140-3:1995, EN ISO 354:2003. Тези Европейски норми са въведени и у нас като БДС EN.

Екипът, разработил част „Акустика“ (АК):

Функционален ръководител и член екип „АК“:

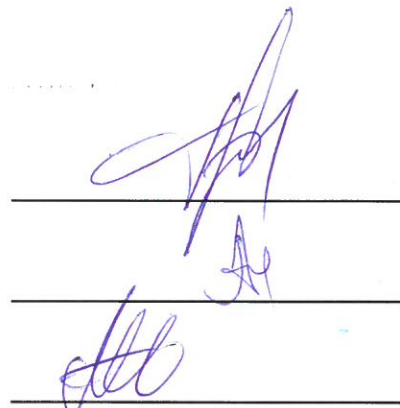
Маг. инж. Борис Михайлов

Технически ръководител и член екип „АК“:

Маг. инж. Ана Пискова

Член екип „АК“, отговорник част „Измервания“:

Маг. инж. Александър Мишевски

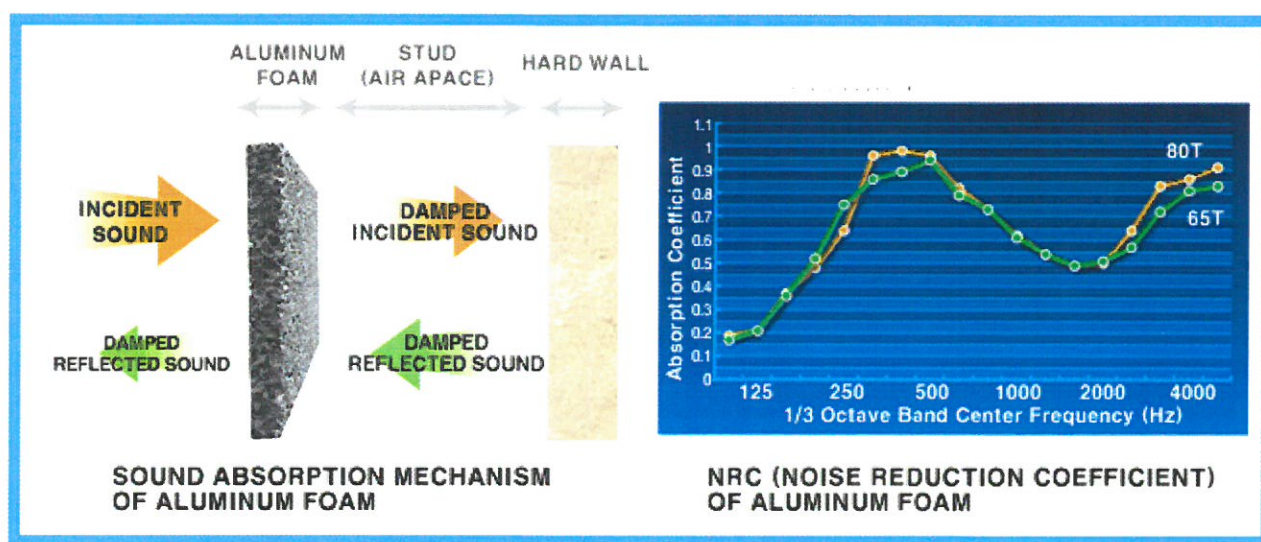


Приложение № 1

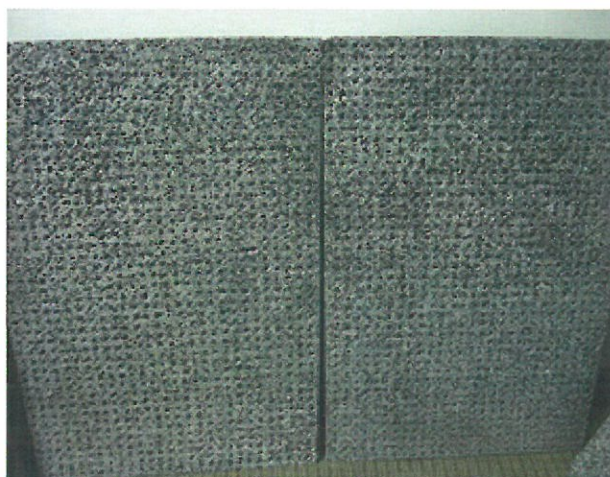
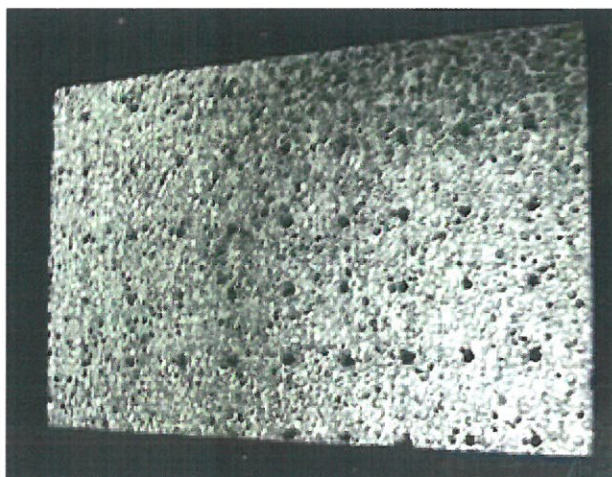
технически данни на избрани сертифицирани елементи

ШУМОВИ БАРИЕРИкратка информация и визуализационни извлечения
на основните типове бариери**A. Примерно решение за противошумови бариери (симулирано от нас):**

Принцип на действие:



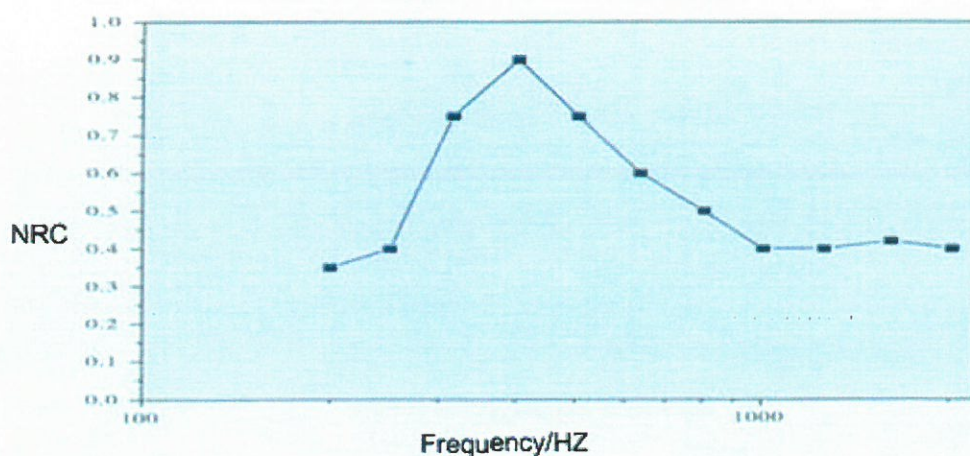
Специално с цел изграждане на крайпътни екраниращи съоръжения, предлагаме технически вариант със затворени алуминиеви клетки (пяна) - илюстрация – по-долу. Това решение води до значителна звукова абсорбция.



Характеристики на алуминиевата пяна:

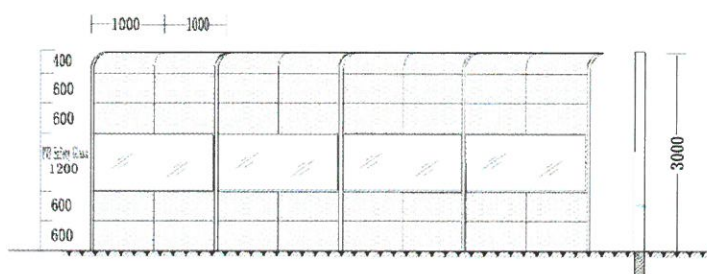
Базисни х-ки	Химически състав	Алуминий над 97%
	Тип елемент	Затворени клетки
	Плътност	0.2 ~ 0.4 g/cm ³
Акустични х-ки	Коефициент на акустична абсорбция	NRC 0.70 ~ 0.75
Механични х-ки	Сила на якост	1.3 ~ 2.0 MPa
	Здравина на натиск	1.5 ~ 2.0 MPa
Термални х-ки	Топлинна проводимост	0.268 W/m.K
	Точка на разтопяване	Приблиз. 780 °C
Допълнителни х-ки	Електромагнитна екранираща способност	Над 90 dB
	Устойчивост на напръскване със сол	Липса на корозия

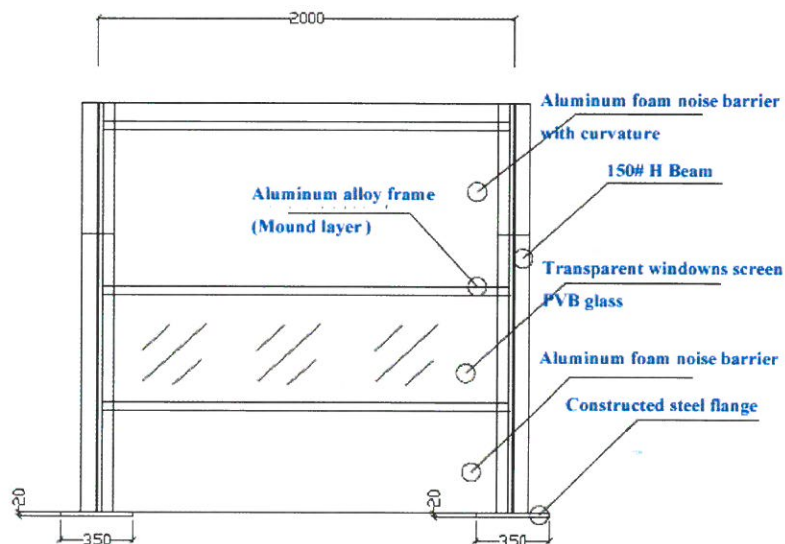
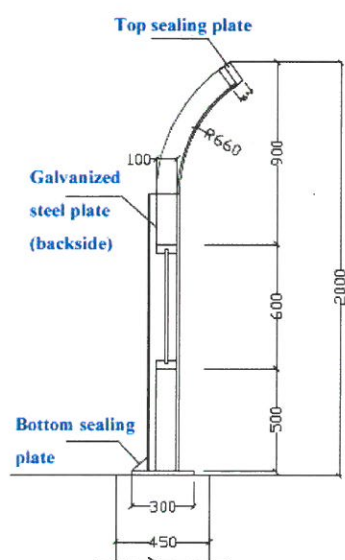
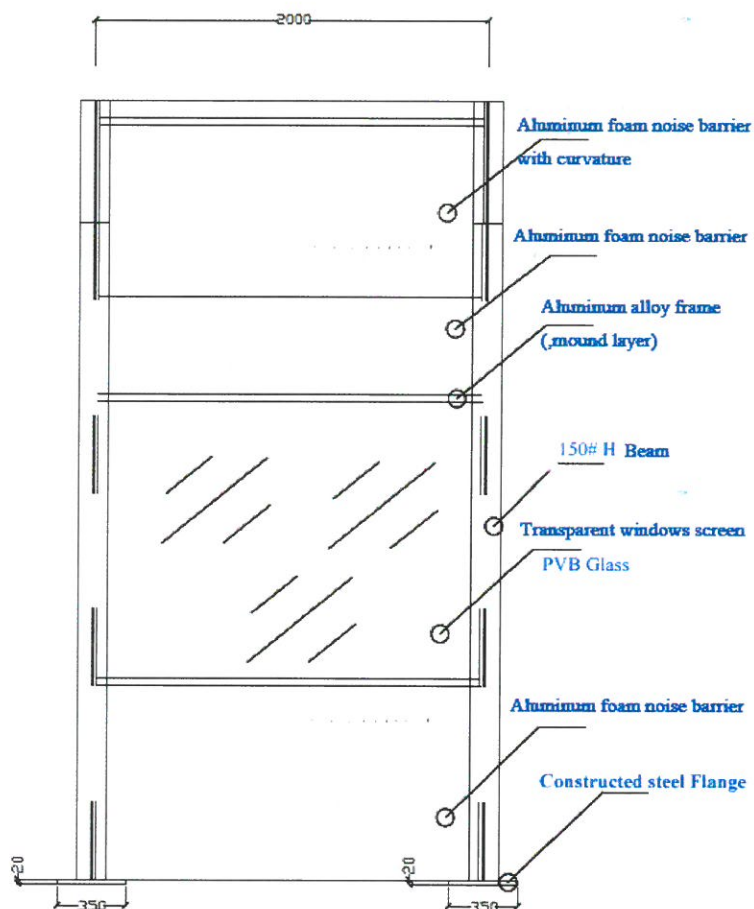
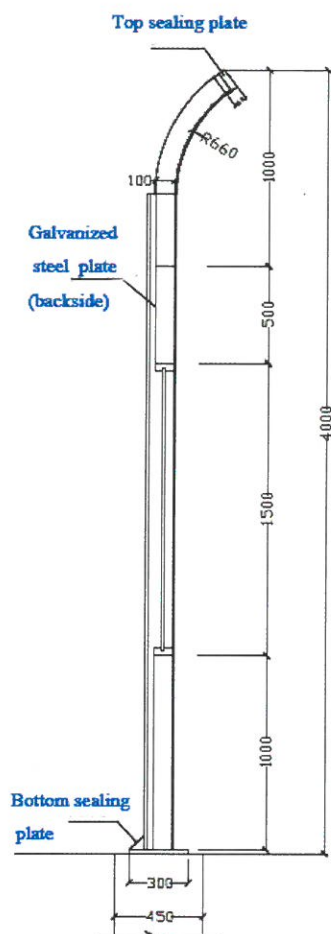
По-долу сме илюстрирали реален резултат на звукова абсорбция с инсталирано решение отговарящо на препоръчаното от нас.

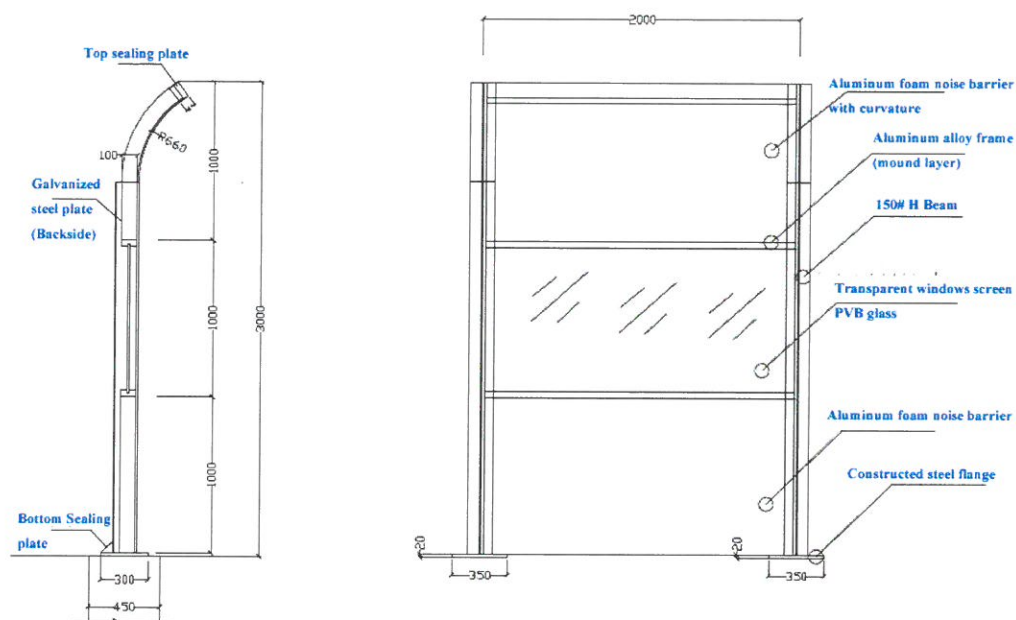


10mm AFP with punched holes, 60mm air space

С оглед постигане на оптимален ефект от съоръжението и конкретната ситуация, предлагаме съоръжението да бъде със следните габарити:



Б. Конфигурации-варианти за различни височини (примерни визуализации):



В. Допълнителни данни:

Спецификация за един комплект противошумова бариера с PVB стъкло (4.0 m височина с извивка, 2 m разстояние между две поредни колони)

No.	Име продукт	Спецификация	Количество	Стойност
I	Колона		1 компл.	
1	"Н" профил (греда)	152x160x6x9	2 "Н" профила	n. a.
2	Респективни аксесоари			n. a.
3	Горещо галванизирани			n. a.
II	Звуков абсорбиращ комплект			
1	Затворени Al клетки, перфорирани с отвори	1000x600x10mm	8бр. (4.8m ²)	n. a.
		1000x500x10mm	2бр. (1.0m ²)	n. a.
2	Галванизирана стоманена пластина	дебелина=1mm	50KG	n. a.
3	Респективни аксесоари и монтажни такси			n. a.
III	Прозрачен прозорец			
1	PVB стъкло	2000x1000mm		n. a.
2	Респективни аксесоари			n. a.
IV	Пластици за горната и долна страни		1 компл.	n. a.
V	Други аксесоари и такси			n. a.

1. Размери и тегла на абсорбиращите панели: 1000*500mm и 500*500mm алуминиева вата с дупки, дебелина 10mm. Теглото на панела 1000*500mm е 2KG/бр., а теглото на 500*500mm е 1KG/бр. За една секция --2 m дължина, 4 m височина, ще се използват 4бр. 1000*500mm долен панел + 4бр. 1000*500mm, както и 4 бр. 500*500mm горен панел и 1 бр. 1500*2000mm прозрачен прозорец по средата. Допълнително ще има 1.2mm галванизирани стоманена пластина отзад.

2. Горимост – продуктът е от чист алуминий и е негорим материал от клас А.

Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКЗ / 30.11.2016 г., валиден до 30.11.2020 г.
издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO / IEC 17020 : 2012

ФК13-1

СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ

№ 141 / 08.06.2020 г.

1. **Идентификация на клиент:** Община Пловдив, гр. Пловдив, пл. „Стефан Стамболов“ № 1
2. **Идентификация на контролирания обект(и):**
Гр. Пловдив, ул. „Цар Симеон“ 4 броя верификационни точки за изготвяне на акустичен проект:
т.1, 42°08'21.9"N 24°48'08.9"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 315, ул. Цар Симеон
т.2, 42°08'08.3"N 24°48'05.0"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 399А, ул. Цар Симеон
т.3, 42°07'57.3"N 24°47'56.4"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 104А , ул. Цар Симеон
т.4, 42°07'49.6"N 24°47'53.6"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 106А , ул. Цар Симеон
3. **Дата(и) на извършване на контрола**
22.05.2020 г.
4. **Вид на контрола:**
Обект в експлоатация.
5. **Контролиран параметър:**
Еквивалентно ниво на шум, $L_{\text{аeq}}$ - dB(A); $L_{\text{ден}}$ - ниво на шума, “дневен” период - dB (A);
6. **Заклучение (оценка на съответствието) от извършения контрол:**

Еквивалентното ниво на шум за:

«дневен» период ($L_{\text{ден}}$, dB (A)) – всички измерени точки

т.1, 42°08'21.9"N 24°48'08.9"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 315, ул. Цар Симеон
т.2, 42°08'08.3"N 24°48'05.0"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 399А, ул. Цар Симеон
т.3, 42°07'57.3"N 24°47'56.4"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 104А , ул. Цар Симеон
т.4, 42°07'49.6"N 24°47'53.6"E , гр. Пловдив, ж.к. Тракия 106А , ул. Цар Симеон

не съответстват на изискванията на Наредба № 6/2006, (ДВ бр.58/2006, изм. и доп. ДВ. бр.26 от 29 Март 2019 г), (Приложение 2, табл. 2, т. 3);

Приложение: Протокол за контрол № 141/08.06.2020 г. е неразделна част от контрол, общ брой страници 4.

Ръководител ОК-С:

.....
(инж. Ана Пискова)

Не се допуска използването на копия от настоящия сертификат за контрол или част от него, освен с писменото разрешение на издателя на сертификата.

Сертификатът може да бъде отнет при неправомерно позоваване или неправилна употреба.



гр. София 1421, ул. „Св. Теодосий Търновски“ № 30, тел.: 02 963 04 64, факс: 02 963 10 74, e-mail: spectri@spectri.bg, www.измервания.eu

Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС / 30.11.2016 г., валиден до 30.11.2020 г. издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO / IEC 17020:2012

ФК13-2

**ПРОТОКОЛ № 141 / 08.06.2020 г.
ЗА КОНТРОЛ НА ШУМ В ОКОЛНА СРЕДА**

1. Идентификация на клиент: Община Пловдив, гр. Пловдив, пл. „Стефан Стамболов“ № 1

2. Идентификация на обект:

Гр. Пловдив, ул. „Цар Симеон“ 4 броя верификационни точки за изготвяне на акустичен проект:

- т.1, 42°08'21.9"N 24°48'08.9"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 315, ул. Цар Симеон
- т.2, 42°08'08.3"N 24°48'05.0"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 399А, ул. Цар Симеон
- т.3, 42°07'57.3"N 24°47'56.4"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 104А, ул. Цар Симеон
- т.4, 42°07'49.6"N 24°47'53.6"E, гр. Пловдив, ж.к. Тракия 106А, ул. Цар Симеон

3. Вид на контрола: обект в експлоатация /нов обект/: обект в експлоатация;

4. Основание за контрола: Заявка № 89 / 20.05.2020 г.;

5. Дата на провеждане на контрола: 22.05.2020 г.

6. Условия при извършване на контрола: подходящи условия

7. Източници на шум: пътен трафик

8. Технологичен процес: -

9. Контролиран параметър: Еквивалентно ниво на шум $L_{\text{аeq}}$ - dB(A); $L_{\text{ден}}$ - ниво на шума, “дневен” период – dB (A)

10. Нормативни актове:

Методи за контрол

- БДС ISO 1996-1/2016
- БДС ISO 1996-2/2017

Нормативни изисквания:

- Наредба № 6/2006, (ДВ бр.58/2006), Приложение 2, табл. 2, т. 1, т. 3 (изм. и доп. ДВ. бр.26 от 29 Март 2019 г)



ОРГАН ЗА КОНТРОЛ „СПЕКТРИ-ИЗМЕРВАНИЯ“ ОТ ВИД С ПРИ „СПЕКТРИ“ E00D spectri

ОКС - СПЕКТРИ - ИЗМЕРВАНИЯ

гр. София 1421, ул. „Св. Теодосий Търновски“ № 30, тел.: 02 963 04 64, факс: 02 963 10 74, e-mail: spectri@spectri.bg, www.измервания.eu

Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС / 30.11.2016 г., валиден до 30.11.2020 г. издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO / IEC 17020:2012

11. Резултати от контрола:

№ по ред	Източник / режим / място на измерване (точка №)	ЕКВИВАЛЕНТНО НИВО НА ШУМ, dB(A)					
		Ден		Вечер		Нощ	
		Измерена стойност	Норма	Измерена стойност	Норма	Измерена стойност	Норма
1	т. 1	61,50	60				
2	т. 2	68,5	60				
3	т. 3	62,6	60				
4	т. 4	61,7	60				

12. Забележки: -

12.1. Данни за графика:

№	Точка	Трафик/ч. ЛМПС(<3,5г.)	Трафик/ч. ТМПС(>3,5г.)	Скорост, км./ч. ЛМПС(<3,5г.)	Скорост, км./ч. ТМПС(>3,5г.)
1	т. 1	612	278		
2	т. 2	718	244	50	40
3	т. 3	744	172	50	40
4	т. 4	782	218	50	40



ОРГАН ЗА КОНТРОЛ „СПЕКТРИ-ИЗМЕРВАНИЯ“ ОТ ВИД С ПРИ „СПЕКТРИ“ E00D spectri

ОКС - СПЕКТРИ - ИЗМЕРВАНИЯ

гр. София 1421, ул. „Св. Теодосий Търновски“ № 30, тел.: 02 963 04 64, факс: 02 963 10 74, e-mail: spectri@spectri.bg, www.измервания.eu
Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС / 30.11.2020 г., валиден до 30.11.2020 г. издаден от ИА БСА, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO / IEC 17020:2012

13. Технически средства за контрол: Звуков калибратор, тип 4231, производител Brüel & Kjær – Дания, ИД № - 2651757; Интегриращ шумомер тип 2250, производител Brüel & Kjær; ИД № 2600455.

14. Извършил(и) контрола:

1. /...../

(инж. Борис Михайлов)

2. /...../

(инж. Александър Мишевски)



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

БСА рег. № 122 ОКС

От: 09.12.2019г.

Валиден до: 30.11.2020г.

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

"СПЕКТРИ" ЕООД, гр. София
Орган за контрол от вид „С“ "СПЕКТРИ-ИЗМЕРВАНИЯ"

Адрес на управление и офис: 1421 гр. София, кв. Лозенец, ул. „Св. Теодосий
Търновски“ № 30, ет.1, ап.3

ЕИК: 175208219

Обхват на акредитация

Шум в околна среда;
Шум в помещения на жилищни и обществени сгради;
Шум в работна среда;
Вибрации предавани на системата „ръка-рамо“ и на цяло тяло;
Вибрации на машини;
Вибрации в жилищни помещения.

Вярно е оригинала;

РДК: АМ

инж. Ана Таскова



АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO /IEC 17020:2012

Заповед № А 572/09.12.2019г. е неделима част от сертификата за акредитация,
общо 4 страници

Дата на първоначална акредитация: 30.11.2012 г.

Дата на преакредитация: 30.11.2016 г.

Изпълнителен директор:

Инж. Ирена Бориславова



EA BAS

BG 20190342

1797 София, бул. "Д-р Г.М. Димитров" № 52 А, ет. 7
тел.: 02 976 6401, факс: 02 976 6415
e-mail: office@nab-bas.bg
<http://www.nab-bas.bg>



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Изпълнителна агенция

Българска служба за акредитация



ЗАПОВЕД

№ А 571

София, 09.12.2019г.

На основание чл. 10, ал. 1, т. 2а от Закона за националната акредитация на органи за оценяване на съответствието съгласно т. 4.3.8 f) от Процедура за акредитация BAS QR 2, доклад от планов надзор вх. № 352/122 ОКС/27/В/30.08.2019г.,

НАРЕЖДАМ

В Сертификат за акредитация с рег. № 122 ОКС от 30.11.2016г, валиден до 30.11.2020г. и заповед за акредитация № А 616/ 30.11.2016г., издадени на

**Орган за контрол от вид „С“ „СПЕКТРИ-ИЗМЕРВАНИЯ“
при „СПЕКТРИ“ ЕООД, гр. София**

Адрес на управление и офис: 1421 гр. София, кв. Лозенец, ул. „Св. Теодосий
Търновски“ № 30, ет.1, ап.3

да се отрази следното:

Съществуващ текст	Нов текст	Основание/причина
т. 5 Вибрации на машини Методи за изпитване/ измерване, използвани при контрол БДС ISO 10816 -1 до 6 Нормативни актове, стандарты, спецификации, схеми БДС ISO 10816 -1 до 6	т. 5 Вибрации на машини Методи за изпитване/ измерване, използвани при контрол БДС ISO 20816 - 1, 2, 4, 5 БДС ISO 10816 -3, 6 Нормативни актове, стандарты, спецификации, схеми БДС ISO 20816 -1, 2, 4, 5 БДС ISO 10816 -3, 6	Доклад от планов надзор вх. № 352/122 ОКС/27/В/30.08.2019г.

Да се преиздаде Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС от 30.11.2016г., валиден до 30.11.2020г. и да се измени заповед № А 626/ 30.11.2016г. със срок на валидност до 30.11.2020г

При получаване на преиздадения сертификат, акредитираното лице е длъжно да върне в ИА БСА оригинала на Сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС от 30.11.2016г., и приложението към него.

Сертификатът за акредитация с приложението да се получат от представител на юридическото лице, ръководителя на ООС или друго упълномощено лице в сградата на ИА БСА.

Настоящата заповед да се съобщи на юридическото лице/едноличния търговец в 3 (три)- дневен срок от издаването ѝ.

Инж. Ирена Бориславова

Изпълнителен директор на ИА БСА

гр. София 1797, бул. "Г.М.Димитров" №52 А, ет.7
Тел: +359 9766 401; Факс: (+3592) 9766 415
e-mail: office@nab-bas.bg



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Изпълнителна агенция
Българска служба за акредитация



**Страна по Многостраниното споразумение
за взаимно признаване на ЕА в тази област**

ЗАПОВЕД

№ А 572

София, 09.12.2019г.

На основание чл. 10, ал. 1, т. 2а от Закона за националната акредитация на органи за оценяване на съответствието съгласно т. 4.3.8 f) от Процедура за акредитация BAS QR 2, доклад от планов надзор вх. вх. № 352/122 ОКС/27/В/30.08.2019г., заповед № А 571/09.12.2019 г.

ИЗМЕНЯМ ЗАПОВЕД НА ИА БСА № А 616/30.11.2016г.

**Орган за контрол от вид „С“ „СПЕКТРИ-ИЗМЕРВАНИЯ“
при „СПЕКТРИ“ ЕООД, гр. София**

Адрес на управление и офис: 1421 гр. София, кв. Лозенец, ул. „Св. Теодосий
Търновски“ № 30, ет.1, ап.3

Да извършва контрол на:

№ по ред	Област на контрол	Вид на контрола	Контролиран параметър/характеристика	Методи за изпитване/измерване, използвани при контрол	Нормативни актове, стандарти, спецификации, схеми
1	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Шум в околна среда	На нови и/или в експлоатация обекти/съоръжения	Еквивалентно ниво на шума /ден, вечер, нош/	БДС 15471; БДС ISO1996-1; БДС ISO1996-2; ПК 10-1	Наредба № 6, ДВ бр. 58/2006г., (Приложение 2, табл.2),ТС;
2.	Шум в помещения на жилищни и обществени сгради	На нови и/или в експлоатация обекти/съоръжения	Ниво на шум	БДС 15471; ПК 10-3	Наредба № 2, ДВ бр. 15/2007г., Наредба № 26, ДВ бр. 103/2008г., ТС;
			Еквивалентно ниво на шума, dBA		Наредба № 6, ДВ бр. 58/2006 г., (Приложение 2, табл.1), Наредба № 24, ДВ бр. 95/2003г., Наредба № 9, ДВ бр. 46/1994г., Наредба № 4, ДВ бр. 6/2007г., ТС;

1	2	3	4	5	6
3.	Шум в работна среда	На нови и/или в експлоатация обекти/съоръжения	Дневно ниво на експозиция на шум, средноседмично ниво на експозиция на шум, върхово ниво на звуково налягане	БДС ISO 1999 (БДС EN ISO 9612); БДС 15471; ПК 10-2	Наредба № 6, ДВ бр. 70/2005г., ТС;
			Ниво на шум	БДС 15471; ПК 10-2	Наредба № 26, ДВ бр. 103/2008г., Наредба № 7, ДВ бр.88/1999г., ТС;
			Еквивалентно ниво на шума	БДС 15471; ПК 10-2	Наредба № 6, ДВ бр.58/2006г., (Приложение 2,табл.1), Наредба № 9, ДВ бр. 46/1994г., ТС;
4.	Вибрации предавани на системата „ръка-рамо“ и на цяло тяло	на нови и/или в експлоатация обекти/съоръжения	Дневна стойност на експозиция на вибрации	БДС ISO 2631-1; БДС EN ISO 5349-1; БДС EN ISO 5349-2; ПК 10-6, ПК 10-7	Наредба № 3, ДВ бр. 40/2005г., ТС;
5.	Вибрации на машини		Виброускорение Виброскорост; вибропреместване	БДС ISO 20816 -1, 2, 4, 5; БДС ISO 10816 -3, 6; Наредба № 9 (ДВ бр.72/2004г.); ПК 10-8; ПК 10-9; ПК 10-10	БДС ISO 20816 -1, 2, 4, 5 БДС ISO 10816 -3, 6 Наредба № 9 (ДВ бр.72/2004 г.), ТС;
6.	Вибрации в жилищни помещения		Виброускорение	Наредба № 9 (ДВ бр.17/2010г.); ПК 10-11.	Наредба № 9 (ДВ бр.17/2010 г.), ТС;

Наредба №6 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на шум (ДВ, бр. 70/2005 г.);

Наредба №6 за показателите за шум в околната среда, отчитащи степента на дискомфорт през различните части на денонощието, граничните стойности на показателите за шум в околната среда, методите за оценка на стойностите на показателите за шум и на вредните ефекти от шума върху здравето на населението (обн. ДВ. бр.58 /2006 г.);

Наредба № 7 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване (обн., ДВ, бр. 88/1999 г.);

Наредба №26 за устройството и дейността на детските ясли и детските кухни и здравните изисквания към тях (обн., ДВ, бр. 103/2008г.);

Наредба № 2 за здравните изисквания към компютърните и интернет зали за обществено ползване (обн., ДВ, бр.15/2007 г.);

Наредба №24 за санитарно-хигиенните изисквания към дискотеките (обн., ДВ, бр. 95/2003 г.);

Наредба №9 за здравно-хигиенните изисквания при използването на персонални компютри в обучението и извънучебните дейности на учениците (ДВ, бр. 46/1994 г.);

Наредба 4 (обн., ДВ, бр. 6/2007г.) за ограничаване на вредния шум чрез шумоизолиране на сградите при тяхното проектиране и за правилата и нормите при изпълнението на строежите по отношение на шума, излъчван по време на строителството

Наредба № 3 за минималните изисквания за осигуряване на здравето и безопасността на работещите при рискове, свързани с експозиция на вибрации (ДВ, бр. 40/2005 г.);

Наредба № 9 за максимално допустимите стойности на вибрациите в жилищни помещения. (ДВ бр.17/ 2010 г.);

Наредба №9 (ДВ. бр.72/2004г.) за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи

НАРЕЖДАМ

Да се издаде Сертификат за акредитация с рег. № 122 ОКС от .09.12.2019г., със срок на валидност, до 30.11.2020г. с приложение настоящата заповед, неделима част от него. Сертификатът за акредитация с приложението да се получат от управител/ представител на юридическото лице, ръководителя на ООС или друго упълномощено лице в сградата на ИА БСА.

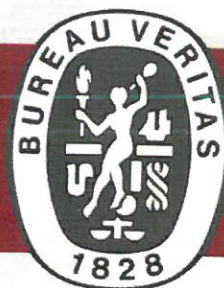
При получаване на преиздадения сертификат, акредитираното лице е длъжно да върне в ИА БСА оригиналите на сертификат за акредитация рег. № 122 ОКС от 30.11.2016г. и приложението към него.

Настоящата заповед да се съобщи на юридическото лице/едноличния търговец в 3 (три)- дневен срок от издаването ѝ.

Инж. ИРЕНА БОРИСЛАВОВА

Изпълнителен директор на ИА БСА

BUREAU VERITAS
Certification



СПЕКТРИ ЕООД

Офис: Студентски к-с, ул. Баку №5А, офис 5-2,3, 1700 София
Адрес по регистрация: ул. Св. Т. Търновски 30, ет. 1, ап. 3, 1421 София
България

*Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch удостоверява,
че системата за управление на горепосочената организация е
оценена и е установено нейното съответствие с изискванията
на стандарта за управление, указан по-долу*

ISO 9001:2015

Обхват на сертификация

Проектиране, производство, инженеринг, поддръжка, сервиз, търговия и доставка на решения, експертизи, измервателна апаратура и софтуер за шум и вибрации, процес-параметри. Инсталации и настройки, обучение и консултации. Измерване, анализ, диагностика, контрол и оценка на съответствието. Изпитване на шумовибрационни параметри, калибриране на измервателно оборудване на шум и вибрации.

Първоначална дата на сертификация:	26-Ноември-2013
Дата на валидност на предишния цикъл:	25-Ноември-2019
Дата на ресертификационен одит:	08-Ноември-2019
Начало на ресертификационния цикъл:	26-Ноември-2019

При постоянно поддържане на системата за управление, този сертификат е валиден до: **25-Ноември-2022**

Сертификат No. BG.121606Q/U Версия: 1, Дата на ревизия: **21-Ноември-2019**

Certification body address: 5th Floor, 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom
Local Office: 81A, Bulgaria Blvd., 1404 Sofia, Bulgaria



Информация за обхвата на сертификата и приложението на изискванията на системата за управление могат да бъдат получени от организацията.
За валидността на настоящия сертификат моля обаждате се на: +359 (2) 983 60 44
Стр. 1 от 1

