



## Работна група на Европейската комисия

### Оценяване експозицията на шум (WG-AEN)



## ДОКЛАД

### *Окончателен проект*

Ръководство за добра практика за изготвяне на стратегически шумови карти и представяне на свързаните данни за шумова експозиция

*Версия 2 - 13<sup>ти</sup> януари 2006*

Превод от обществената неправителствена организация  
„Българска Асоциация за Обществен Контрол и Управление на Шума” (БАОКУШ)

**СЪДЪРЖАНИЕ**

Стр.

Глава 1. Въведение.....	4
<b>Глава 2. Въпроси, поставени от END .....</b>	<b>6</b>
<b>Общи въпроси .....</b>	<b>6</b>
2.01 Стратегически шумови карти (и картиране) .....	6
2.02 Методи за оценяване.....	6
2.03 Ролята / значението на измерването на шума .....	7
2.04 Район/зона за изготвяне на карти/картиране .....	7
2.05 Източници извън зоната а агломерацията, която е картирана (на каква дистанция да се търси за допълнителни източници) .....	8
2.06 Съответната година във връзка с емисията на шум .....	8
2.07 Средна година във връзка с метеорологичните условия.....	9
2.08 Преглед на стратегическите шумови карти .....	10
2.09 Специална изолация против шума.....	10
<b>Въпроси, свързани с източника .....</b>	<b>11</b>
2.10 Модели на пътнотранспортен трафик.....	11
2.11 Главни пътища с по-малко от 6 милиона моторни превозни средства за година на някои участъци .....	12
2.12 Пътища с ниско интензивни потоци в агломерации .....	12
2.13 Скоростта на пътища с ниско интензивни потоци в агломерации.....	13
2.14 Географски грешки при определяне на пътя.....	13
2.15 Тип пътна настилка / повърхност.....	14
2.16 Изменения на скоростта при пътни кръстовища .....	15
2.17 Наклон на пътя .....	15
2.18 Определяне броя на пътните ленти.....	15
2.19 Определяне на потоци и скорости за различни ленти на многолентови пътища .....	16
2.20 Изчисляване на железопътния шум .....	17
2.21 Грапавост на релсовия път .....	19
2.22 Трамваи и нива на звукова мощност на трамваи и леки релсови превозни средства.....	19
2.23 Скорост на влакове (или трамваи) .....	20
2.24 Основни железопътни линии с по-малко от 60 000 влакови движения за година на някои участъци .....	21
2.25 Шум от спираци на ж.п. гари влакове .....	21
2.26 Географски грешки при геометрично изравняване на релсовия път .....	22
2.27 Определяне на влаковите движения на различни коловози в ж.п. коридор с много коловози .....	22
2.28 Шум от хеликоптери.....	23
2.29 Шум от самолетни дейности, различни от самолетни движения и шум от други източници на летища( ).....	24
2.30 Нива на звукова мощност от индустриални източници .....	25
<b>Въпроси за разпространението .....</b>	<b>25</b>
2.31 Надморска височина на терена .....	25
2.32 Тип на терена .....	25
2.33 Бариери .....	26
2.34 Височина на сградите .....	27
2.35 Опростяване контурите на сгради .....	27
2.36 Обединяване на височини на индивидуални сгради и сгради със сходна височина .....	27
2.37 Отвори в тунели при модела.....	28
2.39 Разглеждане на метеорологичното влияние и условия, благоприятни за разпространението на шума .....	28
<b>Въпроси за приемника.....</b>	<b>30</b>
2.40 Височина на изчисляване.....	30
2.41 Открита / изложена фасада .....	31
2.42 Тиха фасада .....	31
2.43 Точки на оценяване (размер на растера, картиране на контури и отражения).....	31
2.44 Определяне на шумови нива до сгради.....	33
2.45 Определяне на обитателите в жилищни сгради .....	35
2.46 Жилища .....	35
2.47 Определяне на броя на жилища за сгради и обитателите за отделните жилища .....	35

2.48 Тихи зони в агломерации.....	36
2.49 Тихи зони при открити местности/пространства .....	37
<b>Глава 3 – Предпоставки за точността при използване на средствата, представени в Глава 4 .....</b>	<b>37</b>
3.01 Увод.....	37
3.02 Изисквания на END за точност .....	38
3.03 Постигане на задоволителна точност за END.....	38
<b>Глава 4. Средства за решения имащи връзка към специфичните заплахи .....</b>	<b>40</b>
4.01 Нов набор средства и ключ за всички средства и инструменти .....	40
4.02 Набор средства – основни резултати .....	41
Средства 1: Територии на картографиране .....	41
4.03 Набор средства – резултати свързани с източника .....	42
Средства 2: Поток от пътен трафик .....	42
Средства 3: Средна скорост на пътния трафик.....	44
Средства 4: Структура на пътния трафик.....	45
Средства 5: Тип пътна настилка (27) .....	48
Средства 6: Вариране на скоростта при пътни кръстовища.....	50
Средства 7: Пътен наклон.....	51
Средства 8: Ниво на звукова мощност на трамвай и леки релсови превозни средства .....	53
Средства 9: Скорост на влак (или трамвай).....	55
Средства 10: Ниво на звукова мощност на индустриални източници .....	55
4.04 Набор средства – разпространени сродни резултати .....	58
Комплект инструменти 11: Околна земно издигане при източника .....	58
Средства 12: Падини и диги.....	59
Средства 13: Тип на земната повърхност .....	60
Средства 14: Височина на бариери близо до пътища.....	61
Средства 15 Височини на сгради .....	62
Средства 16: Коефициенти на звуково поглъщане $\alpha$ за сгради и бариери.....	62
Средства 18: Влажност и температура (34) .....	63
Средства 19: Задаване данни за населението в жилищни сгради (35) .....	63
Средства 20: Определяне броят жилища за жилищна сграда и жителите за жилище .....	66
Средства 21: Назначение на нивата на шума за жители в жилища в много обитаеми сгради .....	67
<b>Позовавания (Литературни източници): .....</b>	<b>68</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>70</b>
Членове на WG-AEN .....	70
<b>Приложение 2 .....</b>	<b>71</b>
Запознаване с употребата на Географските Информационни Системи (GIS - ГИС) при създаването на шумови карти.....	71
<b>Приложение 3 .....</b>	<b>77</b>
WG-AEN Предложение за изследователски проект относно „Тихи Райони” .....	77
<b>Приложение 4 .....</b>	<b>79</b>
Разбиране на източниците на неопределеност при шумовото моделиране .....	79
<b>Приложение 5 .....</b>	<b>83</b>
Важността на данните за създаване на стратегически шумови карти (за шума от пътния трафик).....	83
<b>Приложение 6 .....</b>	<b>91</b>
Предстоящи дати и крайни срокове по прилагане на Директивата (END).....	91
<b>Приложение 7 .....</b>	<b>93</b>
Извлечени положения и определения от END – имащи особено отношение към създаването на шумовите карти .....	93

## **Глава 1. Въведение**

- 1.1** Това е втората версия на Доклада, разработен от Работната група на Европейската комисия – Оценяване на експозицията на шум (WG-AEN)<sup>(1)</sup>, и замества версия 1, която е публикувана на 05 декември 2003 (Справка 1) в резултат на паневропейския консултативен процес. Версия 1 е редактирана, актуализирана и разширена за да отрази получените отговори в процеса на консултации и съответните изменения, включително резултатите от изследователския проект, финансиран от Правителството на Обединеното кралство (UK) (вж. Част 1.6 за повече подробности).  
**Настоящата версия 2, посочена тук и надолу в текста като Доклад, трябва да се отбележи, че има съществени промени спрямо Версия 1**, например метода по който е разрешен въпроса за определяне на шумовите нива за сградите (това е едно от най-важните изменения в резултат на консултативния процес).
- 1.2** Целта на този доклад е да подпомогне страните-членки и техните компетентни власти да започнат работа за картиране на шума и да представят свързаните данни, както се изисква от Директива 2002/49/ЕС на Европейския Парламент и на Съвета от 25 юни 2002, отнасяща се за оценяване и управление на шума в околната среда (понастоящем известна като Директива за шума в околната среда, по-нататък в текста цитирана като 'END'). Смята се, че съдържанието на този Доклад ще бъде от полза за първото стратегическо шумово картиране, което трябва да бъде завършено до 30 юни 2007. Намерението не е да бъде ръководство за стратегическо шумово картиране, но осигурява помощ на специфични въпроси, първоначално поставени от страните-членки и в по-близко време по време на консултативния процес за версия 1. Някои от тези въпроси са усложнени и са разгледани в подробности. Други въпроси са по-малко комплексни и съответно отразени.
- 1.3** Този Доклад няма за цел да дава препоръки за планове за действие, изисквани от END. Във всеки случай читателят трябва да има предвид, че съгласно END, плановете за действие трябва да се основават на резултатите от стратегическите шумови карти и трябва да се прилагат за най-важните зони, установени посредством стратегическото шумово картиране. WG-AEN вярва, че трябва да бъдат извършени по-детайлно шумово моделиране/картиране и оценяване на шумовата експозиция, за да се разработят подробни локални планове за действие.
- 1.4** Настоящият Доклад няма за цел да подпомага проектантите на софтуер за шумово картиране да разработват софтуер и системи, които са в съответствие с изискванията на END. Също така няма да засяга в подробности ролята на Географските информационни системи (ГИС) при картиране на шума и представяне на съответните данни, въпреки че WG-AEN посочва значението на ГИС във връзка с обработването и управлението на данни. Като следствие, Доклада включва въведение в съдържанието на ГИС в Приложение 2.
- 1.5** Едно от предизвикателствата пред WG-AEN при подготвянето на Доклада бе да разгледа колко ръководни препоръки трябва да представи. WG-AEN се опита да намери подходящия баланс между необходимостта от съдържателен подход за Европа и гъвкавостта, изисквана от отделните страни-членки да разработват програми за шумово картиране, които да отговарят на техните национални нужди.
- 1.6 Съдържанието на Доклада е както следва:**
- **Глава 2**, съдържа дискусии и някои препоръки за работа с общи въпроси и тези, свързани с източници на шум, разпространение и приемник на шума, които са поставени от END (вж. също Глава 4);
  - **Глава 3**, която представя въведение към, и дискусия за последствията за точността при използване на средствата, описани в Глава 4. Това е на основата на резултатите от изследователския проект, финансиран от Правителството на Обединеното Кралство, цитиран в Част 1.1, озаглавен «Ръководство за добра практика на WG-AEN и

---

<sup>(1)</sup> *European Commission's Working Group - Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN)*

последствията за акустичната точност» (Справка 2)<sup>(2)</sup>, посочвано като 'Изследване на точността';

• **Глава 4**, която представя 21 метода, повече от които допълват препоръките, дадени в Глава 2. Шест от тези метода (набори от средства) са нови и са разработени по време на 'Изследването на точността'<sup>(2)</sup>, и Приложенията, най-важни Приложение 4 и Приложение 5, които са основани на резултатите от 'Изследването на точността' и третират разбирането на източниците на грешки (несъответствие) при моделиране на шума и значението на данните за стратегическото шумово картиране.

- 1.7 WG-AEN** желае да подчертае, че методите в Глава 4 представят примери за разрешаване на въпроси, предизвикани от END, и в частност проблеми при наличие на данни и качеството им.
- 1.8 WG-AEN** силно препоръчва, че трябва да се направят всички усилия за получаване на точни, реални данни за източниците на шум. Във всеки случай, когато данните трябва да бъдат преценени, когато няма възможност да се получат реални данни, могат да бъдат използвани методите/решенията (средствата), представени в Глава 4.
- 1.9 Искания за информация относно съдържането на END** трябва да се изпращат по пощата до:

European Commission  
Environment DG  
Information Centre  
BU-9 01/11  
B - 1049 Brussels  
Belgium

или на e-mail: [env-europa@cec.eu.int](mailto:env-europa@cec.eu.int)

Искания за информация относно съдържанието на този Доклад могат да се изпращат също на e-mail:

[goodpracticeguide2@dsl.pipex.com](mailto:goodpracticeguide2@dsl.pipex.com)

За бъдеща информация на общи въпроси за шума в околната среда, моля посетете следния уебсайт:

<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>

#### **ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА**

*Съдържанието на този Доклад е разработено да подпомага страните-членки при разбиране и изпълнение на изискванията на Директива 2002/49/ЕС (END) посредством развиването на технически препоръки при практическите проблеми на шумовото картиране и да припомни на читателя някои от най-важните провизии на Директивата, засягащи стратегическото шумово картиране.*

*Този Доклад не трябва да се разглежда като официална декларация на позицията на Европейската комисия.*

*Единствено текста на Директивата е законово приложим. Ако, при някакви обстоятелства, препоръките съдържащи се в това ръководство се отклоняват от Директивата, тогава трябва да бъде прилаган текста на Директивата.*

---

<sup>(2)</sup> За пълна оценка на резултатите от Прецизното изследване е необходимо да имате в предвид всички отчети свързани с това Изследване (Справка 2). **Внимание:** Вниманието на това Прецизно изследване е фокусирано върху препоръчания временен метод за шум от пътен трафик, който е Френският национален метод (Справка 3), и на Обединеното кралство (УК) националният изчислителен метод за шум от пътен трафик CRTN (Справка 4). То може да не е винаги възможно за прилагане на резултатите за други методи.

## **Глава 2. Въпроси, поставени от END**

### **Общи въпроси**

#### **2.01 Стратегически шумови карти (и картиране)**

##### **Формална дефиниция, съгласно END:**

Член 3 (г) 'стратегическа шумова карта' означава карта, проектирана за глобалното оценяване на шумовата експозиция в даден район, вследствие на различни източници на шум или за цялостното прогнозиране за този район;

##### **Дискусия 1**

*Получаването на входни данни (в частност свързани с източник и географски привързани) изисквани за целите на стратегическото шумово картиране и представянето на данни за експозицията ще бъде основна задача за страните-членки. В някои случаи, може би няма да е практично за страните-членки да получат реални данни, т.е. данните, които са директно измерени или са били преценени с използване на техники за моделиране.*

##### **WG-AEN препоръки 1**

WG-AEN препоръчва страните-членки да използват препоръките в тази Глава и в средствата, представени в Глава 4, при получаване и разрешаване на проблеми с получаване на данни при първия цикъл на стратегическото шумово картиране.

##### **Дискусия 2**

*Целта на стратегическото шумово картиране е триаспектна: да осигури Европейската комисия (ЕС) със стратегически оценки на шумовата експозиция в Европа, които да подпомогнат бъдещото развитие на европейската политика за шума; да представи информация на обществеността и вземащите решение за шумовата експозиция на локално, национално и международно ниво, и да се разработят планове за действие. Във всеки случай употребата на термините 'стратегически шумови карти' и 'глобално оценяване' във формалната дефиниция може да се тълкува, че може да се направи известно приближение при разработването на тези карти и съответните данни за шумова експозиция. Това едва ли ще предизвика значителни затруднения при представяне на глобалното оценяване на шумовата експозиция за ЕС и за предоставяне на обществеността на съответни данни във вида на карти или таблици. Естествено, може да предизвика затруднения при разработването на подробностите и локалните аспекти на плановете за действие.*

##### **WG-AEN препоръки 2**

WG-AEN препоръчва за нуждите на стратегическото шумово картиране, че могат да бъдат приемани определени приближения във връзка със съответстващите нива за жилищните сгради, определяне на жителите в жилищните постройки и при установяване на шумовата експозиция на живеещите в тези сгради. Някои примери на добра практика с оглед на допускането на подобни приближения са представени в Секции 2.44, 2.45 и 2.47, и в свързаните средства 19, 20 и 21.

#### **2.02 Методи за оценяване**

##### **Проблем / въпрос**

Анекс II (1) на END показва, че стойности за  $L_{den}$  и  $L_{night}$  могат да бъдат определени посредством изчислителни или измервателни методи (при позицията на оценяване).

##### **Дискусия**

*Измерването на средногодишните нива на шума на всички позиции за оценяване, изисквани от END, или на представителен брой подобни позиции, вероятно ще изисква непрактично голям брой дългосрочни измервания на шума.*

По-нататък, както е показано в Анекс II (1) на END, когато се прогнозира ефектите от предложените действия за (намаляване) шумовите нива, приложими са само изчислителни методи. Това означава, че ако шумовото картиране е изпълнено посредством измервания, ще бъде трудно да се оцени цялостно ефекта (резултата) от предложените планове за действия или нови развиятия.

#### **WG-AEN препоръки**

END разрешава използването на измервания на шума за стратегическо шумово картиране и ще бъде неприемливо за WG-AEN да препоръча, че измерването на шума не трябва да се използва за тази цел. Въпреки, че WG-AEN насърчава страните-членки да предприемат стратегическо шумово картиране за END чрез употреба на изчислителни методи, когато е възможно. WG-AEN установява, че някои измервания на шума са съществени за разработването и валидирането на изчислителни методи. Също така имат значение при други аспекти на приложението на END (виж, секция 2.03).

### **2.03 Ролята / значението на измерването на шума**

#### **Въпрос**

В Анекс II (1) е заявено, че (за нуждите на стратегическото шумово картиране) стойностите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  могат да бъдат определени или чрез изчисления, или чрез измерване (на позицията/мястото на оценяване) и че за прогнозиране е приложимо само изчисление.

#### **Дискусия**

Изпълнението на стратегическото шумово картиране, изисквано от END, посредством измерване е проблематично и като цяло е непрактично (практически неизпълнимо) да се измерва на достатъчен брой позиции/места за достатъчно дълъг период от време, за да бъдат те средно представителни за една година, за големи засегнати райони с достатъчна степен на резолюция/гъстота. Същевременно така получените резултати не могат да бъдат използвани за прогнозиране на последствията от предложените планове за действие (виж също секция 2.02). Въпреки това измерването на шума може да бъде използвано за валидиране на шумовите карти за избрани райони, което ще засили доверието на общественото към тези карти, ще подпомогне разработването на подробни планове за действие и ще се покажат истинските ефекти/резултати от плановете за действие след като веднъж бъдат изпълнени. Измерванията на шума може да са необходими за определяне на нивата на излъчване или базовите нива да бъдат екстраполирани чрез изчисления, например за индустриални процеси.

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, където е възможно стратегическото шумово картиране да бъде извършено посредством изчисление. Въпреки това е прието, че измерването на шума има да изпълни много допълнителни роли при ефективното прилагане на END.

### **2.04 Район/зона за изготвяне на карти/картиране**

#### **Въпрос**

Когато случаят е за агломерации, района за шумово картиране е агломерацията, както е определена от страните-членки. Когато има главни пътища, железопътни линии и летища, ситуацията е по-малко ясна, като Член 8 (1) изисква плановете за действия (също така стратегическите шумови карти) трябва да бъдат изработени за места **близо до/в съседство** до главни пътища, ж.п. линии и главни летища.

#### **Дискусия**

Определянето на **близо до/в съседство**, трябва да бъде на основата на данните, които ще бъдат изпратени до Комисията (виж Анекс VI(1.5), (1.6), (2.5), (2.6) на END). Поради това в случаите на главни пътища, ж.п. линии или летища, както вътре, така и извън агломерации, стратегическото шумово картиране трябва да бъде изпълнено най-малко за всички райони/територии, където нивото  $L_{den}$  от главните пътища, ж.п. линии и летища е равно или надвишава  $55dB$ , и за всички територии, където  $L_{night}$  от главните пътища, ж.п. линии и летища е равно или надвишава  $50dB$ .

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 1 (набора от инструменти) се използва за да се определи района, който да бъде картиран около главни пътища, основни ж.п. линии и големи летища.

## **2.05 Източници извън зоната на агломерацията, която е картирана (на каква дистанция да се търси за допълнителни източници)**

### **Въпрос**

Когато се картира шума в агломерацията, когато само зоната на агломерацията трябва да бъде картирана, някои източници на шум извън границата на агломерацията може да имат значително шумово въздействие в агломерацията.

### **Дискусия**

*Някои пътища, ж.п. линии, индустриални предприятия и самолети, кацащи или излитащи от летища, които са разположени извън границите на агломерацията, могат да допринесат значително към шумовите нива вътре в агломерацията. Подобни източници трябва да бъдат разглеждани и моделирани, когато се картира агломерацията. Това е комплициран въпрос, тъй като има много възможни ситуации, които могат да изискват различни подходи. В допълнение, цената на стратегическото шумово картиране ще бъде значително повлияна от размера на района, който ще бъде моделиран.*

*Основният въпрос е 'шумът от проучвания източник дали предизвиква повишаване на нивата на шума в агломерацията'. За да се отговори на този въпрос трябва да се обърне внимание на шумовата мощност или нива на звуково налягане, излъчвани от тези източници, техния кумулативен ефект, метеорологичните условия, топографията, разстоянието между източниците и агломерацията, и шумовото ниво в агломерацията, резултат от други шумови източници.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN не е в състояние да представи задължителни препоръки върху усложнен въпрос като тези препоръки няма да обхванат всички ситуации, които ще възникнат в практиката, въпреки че вследствие разглеждането на обсъдените по-горе въпроси може да бъде възможно да се направи грубо оценяване, какво ще окаже или какво няма да окаже влияние върху агломерацията. Трябва да е разгледа приближението на шумовите контури със стойности 55dB за  $L_{den}$  и 50dB за  $L_{night}$ , излъчвани от индивидуални източници, които са извън агломерацията. Ако се окаже, че тези контури попадат в агломерацията, тогава като цяло изследваните източници трябва да бъдат разглеждани в проучване за шумово картиране.

## **2.06 Съответната година във връзка с емисията на шум**

### **Въпрос 1**

Анекс I (1) на END гласи, че за целите на оценяването на 55dB  $L_{den}$  50dB  $L_{night}$ , 'година е съответна година във връзка с емисията на шум и средна година с отчитане на метеорологичните условия'.

### **Дискусия 1**

*Горепосочените условия на END означават, че трябва да бъде използвано различно времево осредняване при оценяване на шума и метеорологичните условия (виж 2.07) за целите на изчисляването на индексите 55dB  $L_{den}$  и 50dB  $L_{night}$ , изисквани за стратегическото шумово картиране.*

### **WG-AEN препоръки 1**

WG-AEN препоръчва данните, използвани за оценяване на шумовите емисии и за разработване на стратегически шумови карти (т.е. главно обемите на трафика, скорости и състав на потоците за транспортен шум) трябва да отразяват осредненото изчисление за непрекъснат период от дванадесет месеца на съответната календарна година (януари до декември).

WG-AEN е убедена, че тези данни може да са реални (измерени през съответната календарна година) или данни, резултат от прогнозни или моделни техники, при условие че са средни стойности отразяващи ситуацията в съответната календарна година.

## Въпрос 2

Член 7(1) на END гласи, че стратегическите шумови карти трябва да показват ситуацията в 'предходната календарна година'. Във всеки случай Анекс IV(1) показва, че стратегическите шумови карти могат да представят данни за съществуваща, предишна или прогнозна ситуация.

## Дискусия 2

*С оглед на горното от полза могат да бъдат по-нататъшни консултации за съответни ситуации (години), които да се разглеждат при извършване на стратегическо шумово картиране, за да съответства с END.*

## WG-AEN препоръки 2

За да се отговори на изискванията, изложени в Член 7(1), WG-AEN смята, че първите разработени стратегически шумови карти трябва най-малко да покажат ситуацията за 2006 (докато разработените за втори път трябва да покажат ситуацията за 2001 и т.н.). Във всеки случай WG-AEN признава, че други ситуации (години) – минали или бъдещи – може също да бъдат показани както е предложено в Анекс IV(1), оставяйки в този смисъл гъвкавост за страните-членки.

WG-AEN вярва, че този подход може да доведе до осигуряването на по-добра информация за обществото и така да гарантира съучастието на жителите, при положение, че с тях трябва да се консултират при предложения за планове на действия. В тази връзка може да бъде съответстващо да се показват бъдещи ситуации и разликите между настоящата и бъдещата ситуации, например кореспондиращи с различни предложения за планове на действия, за които обществеността би трябвало да бъде поканена да коментира/вземе отношение.

## 2.07 Средна година във връзка с метеорологичните условия

### Въпрос

Анекс I(1) на END показва, че за целите на оценяването на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  'година е съответната година във връзка с емисиите на шум/звук и **средна година във връзка с метеорологичните условия**'.

### Дискусия

*Метеорологичната година е непрекъснат 12-месечен период (от началото на януари до края на декември), съдържащ всичките 4 (четири) сезона, но изключващ периоди, когато климатичните условия се смятат за изключително екстремни за специфичен район, съществуващ в тази зона. **Средната година** трябва да бъде определена посредством осредняването на няколко метеорологични години. Въпросът е колко?*

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва, че при идеализиране, изискваните метеорологични данни трябва да бъдат получени чрез измервания напр. в агломерацията или в близост до главните източници, които предстои да бъдат картирани. Ако не е възможно, могат да се използват измерванията от близко разположено място, което е метеорологично представително<sup>(3)</sup> за мястото от интерес. За минимизиране на ефектите от временните климатични екстремуми, препоръчително е типичната метеорологична година да е описана чрез отчитане на 10-годишни осреднявания на минали различни типове климатични условия. За определяне на дългосрочно еквивалентно ниво на шума, измерванията на метеорологичните данни трябва да съответстват на ISO 1996-2:1987 (Справка 5).

---

<sup>(3)</sup> 'Представително' е използвано защото в околност на местността може да не е представително като метеорологичен термин. То е необходимо да се подчертае като 'представително' защото е много по-строг критерий от 'съседно': измервано място може да е 'съседно' извън неизбежното съществуване спрямо 'представително' т. е. метеорологично измерване от върха на хълм не е непременно представително от условието в съседна долина.

Средство 18 (набора от инструменти) предлага данни по подразбиране за метеорологичните условия. Във всеки случай **WG-AEN строго препоръчва** да се положат всички усилия за получаване на локално представителни метеорологични данни.

## 2.08 Преглед на стратегическите шумови карти

### Въпрос

Член 7(5) на END изисква шумовите карти да бъдат преглеждани и ревизирани, ако е необходимо, най-малко на всеки пет години след датата на тяхното изготвяне.

### Дискусия

*END не определя кога са необходими преглед или възможна ревизия на стратегическите шумови карти, в други периоди освен на всеки пет години. Във всеки случай, ако настъпи основно развитие по време на петгодишния период, някои карти или части от тях (и планове за действия) може да се нуждаят да бъдат прегледани и ревизирани.*

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва, че страните-членки трябва да разработят техни собствени критерии за преглед и ревизиране на стратегически шумови карти върху и надвишаващи тези, изисквани от END (т.е. на всеки пет години).

## 2.09 Специална изолация против шума

### Въпрос

В Анекс VI(1.5) е заявено, че специална изолация срещу измервания шум означава 'специална изолация на сградите срещу един или повече типове шум в околната среда, комбинирана с такива вентилационни или климатизиращи инсталации, така че високите стойности на изолацията срещу шума в околната среда да е възможно да бъдат поддържани'.

### Дискусия

*Не е задължително изискване на END да установява броя на хората, живеещи в жилища със специална изолация против шум. В Анекс VI(1.5) на END се заявява, '...където е възможно и където такава информация е налична'. Във всеки случай има нужда да се определи какво представлява 'специална изолация', като за това може да има различни значения в страните-членки.*

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва, че страните-членки идентифицират жилищата като такива със специална изолация, ако фасадите и/или покривите са обработени специално за подобряване на противощумна изолация от външен шум и са монтирани шумоизолирани климатизиращи или вентилиращи инсталации. Тази дейност трябва да бъде изпълнена или:

- да изпълни изискване (свързано с намаляване на външния шум) при проектно намерение за построяването на жилищна постройка, или
- като част от специални изолационни шумоизолиращи програми/схеми, които трябва да бъдат изпълнени за редуциране на въздействието на външния шум в съществуващи жилищни постройки.

Също така се препоръчва специално проектираните жилищни постройки, на които прозорците на всички чувствителни към шума помещения да не са с лице към източника на шум, да се смятат като имащи специална изолация за целите на докладването по END.

## Въпроси, свързани с източника

### 2.10 Модели на пътнотранспортен трафик

#### Въпрос

Член 5(1) на END гласи, че 'страните-членки трябва да прилагат индикаторите/индексите  $L_{den}$  и  $L_{night}$ , както е показано в Анекс I, за подготовката и ревизията на стратегическото шумово картиране в съответствие с Член 7.'

#### Дискусия

Като цяло е практически неизпълнимо за страните-членки да извършат измервания за пътнотранспортния поток, състав и скорост, на всички пътища, обхванати от END. Поради това е вероятно мнозинството страни-членки да използват модели на трафика за основа за получаване на голям обем такива данни за целите на стратегическото шумово картиране (особено за агломерациите). Тези модели често дават само пиковия трафик и данни за състава му, и скорости на пътуване<sup>(4)</sup>. Тези данни не могат да бъдат използвани директно за изчисляване на индексите  $L_{den}$  и  $L_{night}$ , и поради това е нужно да бъдат умножавани/степенувани за получаване на целодневни, вечерни и за нощно време данни. Има различни възможности за извършване на това, например чрез използване на данните за трафика, който е измерен за разработване, валидиране или поддържане на модел на трафика. От подобни измервания може да е възможно да се изведат факторни зависимости за различни категории пътища, които могат да бъдат използвани за оценяване на дневния, вечерния и нощния трафик на тези пътища. Като алтернатива, подобни факторни зависимости могат да бъдат разработени от дългосрочни проекти за измерване на трафика и скоростта, специално проведени за тази цел.

#### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва дългосрочните измервания на пътнотранспортния поток, състав и скорост, да бъдат използвани за получаване на реални данни или за разработване на факторни зависимости за получаване на дългосрочни данни за дневно, вечерно и нощно време. В случаите на агломерации, може да е необходимо да се изведат отделни фактори/коэффициенти за различните типове пътища. По-долу е показан пример за получаване на дневния поток ( $Q_d$ ), вечерния поток ( $Q_e$ ) и нощния поток ( $Q_n$ ) от пиковия поток ( $Q_{peak}$ ).

Пътнотранспортни потоци	Градски / главни пътища	Вътрешноградски пътища
$Q_d$ – поток за 12 часа ден	$= Q_{peak} * 12$	$= Q_{peak} * 0.7 * 12$
$Q_e$ – поток за 4 часа вечер	$= Q_{peak} * 0.7 * 4$	$= Q_{peak} * 0.5 * 4$
$Q_n$ – поток за 8 часа нощ	$= Q_{peak} * 0.2 * 8$	$= Q_{peak} * 0.1 * 8$

(Това е пример, получен от 'Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques' – Франция, и може би е приложим само за големи градове).

Други методи за получаване на данни за пътнотранспортния поток, състав и скорост за пътища са представени съответно в Средства (набор от инструменти) 2, 3 и 4.

Виж също Приложение 5 – секцията за геометричните аспекти.

<sup>(4)</sup> Модела на пътния трафик често обезпечава скорост на трафика, която се базира на времето за пътуване. Тази скорост включва времена за изчакване на кръстовища, светофари и т.н. За стратегически шумови карти, се изисква средната скорост за свободни плавни участъци от пътя.

## 2.11 Главни пътища с по-малко от 6 милиона моторни превозни средства за година на някои участъци

### Въпрос

За първото картиране на шума END изисква стратегическите шумови карти да бъдат разработени за всички пътища с преминаващи за година повече от 6 милиона моторни превозни средства. Във всеки случай няма подробности как да се решават ситуации, където пътнотранспортния поток в някои (често къси) участъци на тези пътища спада под 6 милиона.

### Дискусия

Очевидни са три възможности за справяне с тези ситуации:

*Възможност 1. Картиране на целия път, включително всички участъци с по-малко от 6 милиона превозни средства за година, използвайки истинския поток за всеки участък. Тази възможност е най-подходяща, когато пътя се разглежда в неговата цялост, което е полезно за разработването на планове за действие и оценяването на такива планове. Във всеки случай това изисква повече работа отколкото възможности 2 и 3.*

*Възможност 2. Да се картират секциите на пътя, където потока надвишава 6 милиона превозни средства за година, използвайки истинския поток за всеки участък. Тази възможност може да изисква по-малко работа от възможност 1, но ще означава, че трябва да се разработят повече шумови карти и ще бъде по-трудно да се използват за координирано планиране на действия.*

*Възможност 3. Картиране на участъците на пътя, където потока надвишава 6 милиона превозни средства за година и където има малки прекъснати участъци на пътя с по-малко от 6 милиона превозни средства преминаващи за година, също включвайки тези участъци като се използва истинския поток за всички участъци (виж примера по-долу). Тази възможност ограничава района за картиране, но изключва малки прекъсвания при картиране.*

По-долу е изложен пример на подхода във Възможност 3, който е основан на настоящата практика във Франция:

- за главните участъци на пътя в агломерациите максималната дължина на участъците, които ще бъдат включени с по-малко от 6 милиона превозни средства за година, е 100 метра<sup>(5)</sup>;
- за главните пътища извън агломерациите, максималната дължина на участъците, които ще бъдат включени с по-малко от 6 милиона превозни средства за година, е 500 метра;
- за магистралите и другите пътища от национално значение извън агломерациите, максималната дължина на участъците, които ще бъдат включени с по-малко от 6 милиона превозни средства за година, е 1 километър.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва употребата на Възможност 3, но страните-членки трябва да установят техни собствени критерии за идентифициране, кои малки участъци да бъдат включени.

Виж също Приложение 5 – участъци на пътната сегментация.

## 2.12 Пътища с ниско интензивни потоци в агломерации

### Въпрос

Анекс IV(3) на END показва, че шумовите карти за агломерациите трябва да отделят специално внимание на пътния трафик. Стриктната интерпретация на END може да означава, че всички пътища в агломерациите трябва да бъдат картирани. Във всеки случай не е представен подход как да се процедира с пътища с ниско интензивен трафик, когато не са налични данни за потоците, или кои пътища с ниско интензивни потоци трябва да бъдат картирани.

<sup>(5)</sup> Това единствено се прилага когато картирането е на главни пътища извън агломерации. Когато картирането е на агломерации, участието на всички пътища непременно да се има в предвид.

### **Дискусия**

Данните за транспортните потоци е трудна възможност да бъдат налични за всеки път в агломерациите, особено за тези с ниски потоци, но END приема, че всички пътища трябва да бъдат отчетени и картирани в тези зони.

Има три възможни решения на този проблем, които имат различни степени на съответните комплексност, точност и разходи. Те са както следва:

1. Получаване и използване на данни за пътнотранспортния поток от модел на потока и/или преброяване за всички пътища, включително и пътищата с ниска интензивност. Това е най-доброто решение.
2. Задаване на дадени стойности за потока на пътища, които е известно че имат такива стойности, или ако е известно че вероятно потоците са под определени стойности за един ден (или за година). Това решение отчита всички пътища, което е в съответствие с END.
3. Картиране на пътища, които са над определени стойности. Това е най-бързото решение, но може да доведе до подценяване на шумовата експозиция.

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, че когато точните данни за потоците за всички пътища не са налични, трябва да бъде прието решение 2. Виж също Средство 2, Средство 2.5, 4 и 4.5.

## **2.13 Скоростта на пътища с ниско интензивни потоци в агломерации**

### **Въпрос**

Анекс IV(3) на END показва, че шумовите карти за агломерациите трябва да отделят специално внимание на пътния трафик. Стриктното интерпретиране на END може да означава, че всички пътища в агломерациите трябва да бъдат картирани. Във всеки случай няма препоръка как да се обработва скоростта на пътища с ниско интензивен трафик, където не е налична достоверна информация за потока, или на практика кои пътища със слаби потоци трябва да бъдат картирани.

### **Дискусия**

Точната скорост на трафика не е вероятно да е налична за всеки път в агломерация, специално за пътища със слаб поток, но END налага всички пътища да бъдат взети под внимание и поради това картирани в тези зони. Съответствието на този въпрос зависи от подхода, възприет за работа с пътища със слаби потоци. Виж секция 2.12.

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 3, 3.5 да бъде използвано, когато скоростта на пътища със слаб поток не е известна<sup>(6)</sup>.

## **2.14 Географски грешки при определяне на пътя**

### **Въпрос**

Данните за пътния поток, състав и скорост, изведени при моделиране на трафика често е зададено или присвоено на участъци от пътя между точки в дигитализиран модел на пътна мрежа, който е относително неточен в географско отношение и не е подходящ за целите на стратегическото шумово картиране.

### **Дискусия**

Проблемът е показан на Фигура 1, по-долу. Географски верният дигитален модел на пътна мрежа е показан в кафяво. Дигитализираният модел на потока на пътната мрежа, който има зададени/присвоени данни за трафика, е показан в зелено и географски е неточен.

Съществуват две възможности за разрешаване на този проблем:

---

<sup>(6)</sup> Когато скоростите са ниски ограниченията на изчислителните методи трябва да се имат в предвид. За пример препоръчания временен метод за шум от пътен трафик NMPB-XP S 31-133 (Справка 3) съдържа само стойности за емисиите при скорост повече от 20 km/h. За по-ниски скорости от 20 km/h ще се използва тих път.

*Възможност 1. Подобряване на географската точност на неточния дигитален модел на потока на пътната мрежа, например чрез използване на ръчни или автоматични техники в ГИС.*

*Възможност 2. Трансфер на зададените/присвоени данни от неточния модел на потока на пътната мрежа към по-верен мрежов модел, например чрез използване на ръчни или автоматични средства в ГИС (трябва да се има предвид, че по-верен модел може все още да бъде недостатъчно верен за целите на стратегическото шумово картиране).*



**Фигура 1. Пример на верен дигитален модел на пътна мрежа (кафяво) и неточен модел на пътна мрежа (зелено).**

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN няма за цел да дава специални препоръки за методите за подобряване на съществуващи цифрови модели на пътната мрежа или за трансфер на данни за трафика от относително неточни модели на пътна мрежа към по-верен модел, но много от тези действия могат да бъдат нормално изпълнени чрез използване на процедури, съдържащи се в софтуера за шумово картиране или посредством използване на ГИС инструменти. Във всеки случай, в случай на трансфер на данни към по-верен модел, ще е неизбежно някои стъпки да бъдат извършени ръчно и ще бъде времеемко и ще изисква високо ниво на експертиза.

В целите на WG-AEN е да отговори на въпросите за окончателната точност на модела, използван за стратегическо шумово картиране. WG-AEN препоръчва, че ако не е достъпен достатъчно верен цифров модел на пътната мрежа, подобна мрежа трябва да бъде генерирана посредством подобряване на геометрията на най-добрия модел, който е наличен. Зависи от провеждащите шумовото картиране, да решат какво е 'достатъчно точно' при тези обстоятелства, но като минимум WG-AEN препоръчва моделирания път (или централните линии, ако са използвани - Виж секции 2.18 и 2.19) да не попада извън границите или периметъра на пътния коридор.

## **2.15 Тип пътна настилка / повърхност**

### **Въпрос**

Типът на пътната повърхност обикновено е изискван параметър за изчисляване на основната шумова емисия с източник пътния трафик.

### **Дискусия**

*Изчислителните методи, използвани в ЕС използват един атрибут за пътната повърхност<sup>(7)</sup>, използваният материал за пътна настилка. Когато не е известен, тогава е необходимо да се направи компромис. Предложените компромиси са включени в Средство 5.*

<sup>(7)</sup>На обединеното кралство (УК) изчислителният метод CRTN (Справка 4) има две променливи, материал на пътната настилка и дълбочина на покритието. Прецизното изследване (Справка 2) съдържа Средство за CRTN дълбочина на покритието.

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 5 да бъде използвано, където типа на пътната настилка не е известен.

## **2.16 Изменения на скоростта при пътни кръстовища**

### **Въпрос**

Превозните средства, управлявани с постоянна скорост излъчват относително постоянни шумови нива. Шумът около кръстовища, където превозните средства намаляват, спират и после ускоряват, може да варира значително.

### **Дискусия**

*Докато някои методи за изчисляване на шума от трафика нямат средства за отразяване на ситуациите на трафика около пътните кръстовища, това не е случаят с предложението от END междинен изчислителен метод за шума от пътния трафик (Справка 3). Поради това, може да е необходимо да се идентифицират участъците от пътя, близо да кръстовища и където се извършва намаляване и ускоряване.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 6 да се използва, където не са известни участъците от пътя с намаляващ или ускоряващ трафик около пътни кръстовища, и тази информация се изисква.

## **2.17 Наклон на пътя**

### **Въпрос**

Пътният наклон обикновено е изискван параметър за изчисляване на основната шумова емисия с източник пътния трафик.

### **Дискусия**

*Изчислителните методи, използвани в ЕС изискват информация за наклона на пътя. За шумовото картиране, информацията за наклона на пътя обикновено се извежда чрез нанасяне на пътните сегменти над модела на земната повърхност за получаване височината на пътя и оттам информация за наклона на пътя. В много случаи, не е наличен пълен и подробен модел на земната повърхност, особено където има изкопи и насипи. В някои случаи може да няма изобило подходящи данни за модел на земната повърхност.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва да се използва Средство 7, за всеки сегмент на пътя, за който не е известен наклона на пътя.

## **2.18 Определяне броя на пътните ленти**

### **Въпрос**

Пътните коридори/магистрала имат различен брой пътни ленти, вариращи от една лента (еднопосочна улица) до много ленти (например на магистрала и околновръстни шосета). Много често шумът от транспортния трафик може да е необходимо да бъде изчисляван, като индивидуалните ленти са моделирани като отделни източници на шум, и в тези случаи може да е необходимо да се определи броя на единичните ленти.

### **Дискусия**

*Не е нужно винаги да е известен броят на пътните ленти в един пътен коридор за стратегическото картиране на шума. Например, където ширината на пътния коридор е достатъчно малка, чувствителните приемници са далече от пътя, непосредствените околности на пътя нямат силно влияние върху разпространението на шума, трафикът е хомогенно разпределен за пътните ленти.*

*Във всеки случай, дори за целите на стратегическото шумово картиране често е необходимо да се установи броят на лентите и се зададат данните за трафика на всяка*

една (задаването на данните за трафика е определено в Секция 2.19) за постигане на приемливо ниво на точност.

#### **WG-AEN препоръки**

Където броя на пътните ленти на пътния коридор/магистрала е неизвестен и е преценено, че тези данни са изисквани (виж горната дискусия), WG-AEN препоръчва да се извършват посещения на място за определяне на броя ленти. Като се изпълни това, може да бъде също възможно да се установи дали има ленти, които са използвани само за паркиране и не трябва да се разглеждат като източници на шум и ако има 'специални' ленти, като автобусни ленти и ленти ограничени за леки превозни средства, които може да бъдат взети под внимание. Ако не е възможно да се направи посещение на място, би следвало да е възможно да се определи броя на лентите от карти, фотографии от въздуха или ако се знае ширината на коридора или магистралния път, като се приеме номинална ширина на лентата от 3.5 метра.

## **2.19 Определяне на потоци и скорости за различни ленти на многолентови пътища**

#### **Въпрос**

За оценяване на шума от многолентови пътни коридори, където пътищата са двупосочни, много често е необходимо като минимум да се зададат различни потоци и скорости за всяка посока. Също така често е необходимо или препоръчително да се определят различни потоци и скорости за всяка лента на подобен пътен коридор (виж дискусията в Секция 2.18), ако изчислителният метод изисква или позволява това да бъде изпълнено.

#### **Дискусия**

*Потоците на трафика и скоростите често не са налични и достъпни за всяка лента на многолентов пътен коридор и дори може да не са налични за всяка посока. Алтернативните начини за определяне на потоци и скорости при тези обстоятелства са обсъдени по-долу:*

##### *Определяне по ленти.*

*Където данните са налични за всяка лента на многолентов коридор и се показва, че има значителна разлика между данните за трафика за всяка лента, може да е подходящо да се определят различни данни за всяка лента. Може да е важно да се изпълни това, където точките на приемане са близко до пътя или когато непосредствените околности на пътя може да имат силно влияние върху разпространението на шума (например, където пътят е в изкоп или на насип).*

##### *Определяне по посока.*

*Това обикновено е необходимо и в частност е така, когато е известно, че данните за трафика за различните посоки се различават значително или когато наклона на пътя може да повлияе съществено на шумовото излъчване (както е определено чрез модела, обикновено използван, когато наклонът е по-голям от 3%).*

##### *Определяне според пътя.*

*В този случай комбиниран двупосочен поток е зададен за многолентов път (обикновено по централната линия на пътния коридор). Това ще бъде приемливо за стратегическо оценяване, единствено ако наклона на пътя не е от значение (както е определено от модел, използван обикновено когато наклона е по-малък от 3%).*

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва за стратегическото картиране на шума, когато е възможно да бъдат използвани данните или за всяка лента или за всяка посока на многолентов път. Във всеки случай, където тези данни не са налични, може да е приемливо да се раздели общия поток равномерно по всяка лента на многолентовия път.

## 2.20 Изчисляване на железопътния шум

### Въпрос

END препоръчва страните-членки, които нямат национални изчислителни методи за железопътен шум, или страните-членки, които искат да променят техните изчислителни методи, да прилагат националния метод на Кралство Нидерландия, публикуван в 'Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996' (RMVR 1996) (Справка 6).

### Дискусия 1

Методът RMVR 1996 е разработен с отчитане на типичните влакове в Нидерландия, с компонента на шума от търкаляне, на основата на нивата излъчени на типична холандска ж.п. линия без очевидни дефекти на носещата повърхност. Съдържа база данни с десет категории на шумови емисии от влакове в холандска ж.п. мрежа. За другите страни-членки за да използват междинния метод е необходимо да следват набор процедури за категоризиране на техните влакове в тази база данни. Тези процедури са били изпълнени, но не са включени или цитирани в RMVR 1996. Следователно, те не са част от препоръчвания междинен метод. Не е имало формално позоваване на тези процедури до публикуването на RMVR 2004 (Справка 7).

### WG-AEN препоръки 1

WG\_AEN препоръчва на страните-членки, които ще изберат да използват RMVR 1996 за изчисляване на железопътния шум за целите на съответствие с END, да използват концепцията на процедурите, които са посочени в RMVR 2004 и модифицирани както е описано по-долу, да разпределят влаковете си или в десетте категории шумови емисии на RMVR 1996 или когато техните влакове не отговарят на тези категории, в допълнителни категории.

### Дискусия 2

За страна-членка, освен Нидерландия, за да използва RMVR 1996 ще бъде необходимо да разгледа дали нейните влакове и линии се различават в акустично отношение от ситуацията в Нидерландия и ако това е така, да реши дали да го отчете.

Следващата дискусия се фокусира върху шума от търкаляне, но не се възнамерява да се предписва точно как трябва да бъде отчетен. Тя осигурява определен брой възможности, посредством които съответните референтни източници, определени за различни влакове могат да бъдат получени за входни данни в RMVR модели. Тези възможности са представени в ред на нарастваща комплексност, и общо взето увеличаваща се точност, и поради това е препоръчително да се избере метода, който осигурява най-висока точност при съществуващите ограничения.

Възможности 1-3 са базирани на концепцията на Метод (Процедура) А, посочен в RMVR 2004, където шума от търкаляне е представен от единично шумово ниво, съдържащо и излъчвания шум от превозното средство и линията, съставни за това ниво. Възможности 4-9 следват концепцията на Метод (Процедура) В на същия документ, където съставните от превозното средство и линията са идентифицирани поотделно и разположени на височини на източника от 0.0 метра и 0.5 метра релативно съотнасяни към главата на релсата. Всички възможности извеждат общото ниво на шума от търкаляне като начална точка, но когато се изисква разделяне на това общо ниво на съставни нива от релсовия път и от подвижния състав (както е при Възможности 4-9), това се постига чрез извеждане на изчислените съставни нива на релсовия път или на подвижния състав от общото ниво.

**Възможност 1** Използване на физическите характеристики на влака (например челюстни или дискови спирачки от лят чугун) за разпределянето му в съответната категория холандски влакове (1-10) от RMVR.

(Тази възможност притежава потенциално най-ниската степен на точност, защото е зависима от преценката на съответствието между проучваните влакове с дефинираната холандска категория. Тя не въвежда корекция за грапавостта и поради това предполага, че степените на грапавост на колелата и релсовия път са подобни на тези в Нидерландия).

- Възможност 2** Възможност 1 с корекция за приетата типична грапавост за релсовия път на страната-членка, както е в Метод на измерване (Процедура А) на RMVR 2004.  
(Тази възможност приема, че грапавостта на колелата за челюстни и блокови спирачки в страните-членки ще бъдат еднакви с тези в Нидерландия. Различни корекционни коефициенти за грапавостта на релсовия път ще бъдат изисквани за всеки тип спирачка).
- Възможност 3** Измерването на шума от преминаващ влак, с приемането, че релсовия път е еднакъв с този, установен в страната-членка, също чрез измерване на шума при преминаване на влак със задействани дискови спирачки и известни акустични характеристики (Справка 8). Този метод може да бъде използван за определяне на аеродинамичната компонента на шума от влакове при висока скорост.
- Възможност 4** Възможност 3, но с номинално разпределение на излъчваната звукова енергия на две височини (0.0 метра, 0.5 метра над главата на релсата), за да представя дела на релсовия път и подвижния ж.п. състав, използвайки стойностите на разпределение по подразбиране (Справка 9).
- Възможност 5** Възможност 3, но с номинални стойности по подразбиране за грапавостта за комбинирано ефективно колело и релсовия коловоз (**NB „ефективно”, защото включва ефектите на „контактен филтър” при съприкосновението колело/релсов път**) и за функциите на трансфер между комбинираната грапавост и отделно дела на звуковата енергия на подвижния състав и релсовия път (Справка 10).
- Възможност 6** Възможност 3, но с комбинираната фиктивна грапавост, определена чрез индиректни техники на измерване (напр. PBA – софтуер за Pass By Analysis), и с номиналните по подразбиране функции на трансфер между комбинираната грапавост и отделно дела на звуковата енергия на подвижния състав и релсовия път (Справка 10).
- Възможност 7** Възможност 3, но с директно измерена грапавост на колелото и/или релсата (използвайки стойности по подразбиране, където едната не е известна) и с отчетени ефектите от контактния филтър. Също така, с номиналните по подразбиране функции на трансфер между комбинираната ефективна грапавост и отделно дела на звуковата енергия на подвижния състав и релсовия път (Справка 10).
- Възможност 8** Възможност 3 и употребата на една или повече от една техники PBA / VTN (вибро-акустичен софтуер за шум от релсовия път) / MISO (софтуер за съставен вход и единичен изход) (Справка 10) или подобни техники за определяне на комбинираната ефективна грапавост и функциите за трансфер между тази грапавост и отделно дела на звуковата енергия на подвижния състав и релсовия път.
- Възможност 9** Възможност 3 с директно измерване на грапавостта на колелата и/или релсовия път и използването на една или повече от една техники, като PBA за определяне на комбинираната ефективна грапавост (където е било възможно да се измери директно грапавостта на колелата или релсовия път, но не и двете). Впоследствие да се използва VTN / MISO (Справка 10) за измерване на функцията на трансфер между тази грапавост и отделно дела на звуковата енергия на подвижния състав и релсовия път. (Тази възможност, по-специално когато двете грапавости - на колелата и релсовия път могат да бъдат измерени директно, е възможно да осигури най-високата точност при определяне на характеристиките като източник на шума от търкаляне).

## WG-AEN препоръки 2

WG-AEN препоръчва, че за целите на изготвянето на стратегическите шумови карти, страните-членки избрали да използват RMVR 1996 трябва да характеризират влаковете си посредством използването на една от първите три възможности, общо описани в по-горната дискусия. За да бъдат съвместими с другите препоръки, изложени в този Доклад, възможност 3 е за предпочитане. Това осигурява характеризирани с единично ниво на шума за влак в страна-членка и изглежда е най-точния избор от първите три възможности. Възможност 2 би трябвало да е втория избор. Ако все пак се сметне за необходимо да се получат данни за емисията за подвижния състав и релсовия път поотделно, трябва да се използва една от възможностите от 4 до 9, които са базирани на Процедура В.

### 2.21 Грапавост на релсовия път

#### Въпрос

Най-важният източник на шум от подвижния вагонен състав е този, който е резултатен от взаимодействието между релсите и колелата. Генерираният шум се редуцира частично чрез Директиви като 96/48/ЕС (Справка 11) и 2001/16/ЕС (Справка 12) относно интероперативността на подвижния вагонен състав на транс-европейската железопътна система. Техническите спецификации за интероперативност (TSI) за новите подвижни вагонни състави установяват по-строги лимити за шумова емисия, подходящи правила за поддръжка и дори се разглежда модернизирани на челюстните спирачки.

#### Дискусия

*Разликата в шумовата емисия от добре поддържани релсови пътища и колела с подобни, но лошо поддържани релси може да бъде 10 dB и повече. Следователно, много е важно да се получат и използват верни данни за състоянието на релсите. Преди да се използва изчислителен метод за шума от железопътния трафик е необходимо да се провери как метода ще отчете грапавостта на релсите. Ако метода отчита съответната грапавост на релсите, тогава в идеалния случай това трябва да бъде идентифицирано за всеки подучастък на релсовия път<sup>(8)</sup>.*

#### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва, ако данните за грапавостта на релсите са достъпни те да се използват при изчисленията за шумовите карти, ако избрания изчислителен метод позволява това. Където не са налични данни трябва да бъдат определени някои осреднени национални стойности. Ако такива съществуват, тогава националните ръководства/справочници за стандартите за грапавост на релсите могат да бъдат използвани като начало.

### 2.22 Трамваи и нива на звукова мощност на трамваи и леки релсови превозни средства

#### Въпрос

Съществува голямо разнообразие на системи за лек релсов транспорт (LRT), които се използват в урбанизираните територии на Европа, но често е трудно да се реши какво е система за лек релсов транспорт (LRT) и какво е система 'обикновен влак'. Основният шум от леки релсови системи е шумът от подвижния състав при търкаляне, който може да бъде изчислен посредством стандартните методи. Скърцащият шум, който може да бъде сериозен проблем за системите за лек релсов транспорт, е труден за разрешаване.

#### Дискусия

*При системите за лек релсов транспорт трябва да се направи разлика между ситуацията, когато леките релсови превозни средства се движат по отделни коловози и където те се движат по споделени направления с обикновени превозни средства. В някои случаи същите леки релсови превозни средства могат да се ползват като метро/подземни влакове в*

<sup>(8)</sup> Локално стържене по релсите може много ефективно да се редуцира във вълнист шум ако колелата са гладки и релсите много набраздени. Колкото осъществяването на практическа стратегия за стърженето на релсите с типична разпространена грапавост налична през релсовата мрежа ще обезпечи значение от по-малка глобална полза.

центровете на градовете (на коловози на насипана баластра или на стоманобетонни плочи), като трамвай извън центъра (на нивото на пътя) и като лек релсов влак в извънградски райони (отново на баластра).

Два въпроса се нуждаят от разглеждане:

1. Как да се изчисли шумовата емисия за системите от леки релсови транспортни средства (LRT).
2. Как да се изработи шумова карта за системите от леки релсови транспортни средства (LRT).

#### 1. Изчисляване на шумовата емисия

Нивата на шумова мощност за LRT са необходими за стратегическите шумови карти. Съществуват много различни типове на леки релсови превозни средства (LRV), които се използват в Европа, тези данни е възможно не винаги да са налични. За трамваи на пътното ниво, наличието на такива данни е по-малко вероятно и може да е необходимо да се наберат допълнителни данни чрез измервания.

Скърцащият шум остава общ проблем, особено за трамваи и системи за лек релсов транспорт, въпреки че се е прилагала комбинация от решения за някои системи. Понастоящем не е лесно да се предвиди ефективността на такива решения и поради това контрола върху скърцащия шум на етап проектиране невинаги може да бъде гарантиран. Остри криви предизвикват по-голяма част от проблемите със скърцащия шум, и особено в историческите градски центрове те не могат да бъдат предотвратени и е необходимо да се приложат най-добрите практики при проектиране.

#### 2. Изготвяне на карти на шума

Леките релсови превозни средства на отделени коловози могат да бъдат нанесени на карта, както е за обикновен железопътен шум. Леките релсови превозни средства движещи се по коловоз на улицата могат да бъдат нанесени на карта или заедно с пътния трафик, или като отделен железопътен източник. Ако са нанесени на карта заедно с пътния трафик, резултатите може да е необходимо да се разделят за целите при разработване на планове за действия. Ако са нанесени на карта, като отделен източник, може да се стигне до ситуация с комплексна двойна експозиция.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва системите лек релсов транспорт в урбанизираните райони да се нанасят на карти като 'обикновени влакове', когато се движат по отделени коловози. За превозни средства от типа на трамваи, движещи се улици с пътнотранспортен трафик (често с релси, вкопани в настилката на пътя) избора, който могат да направят страните-членки е или да ги нанесат на карта, заедно с пътния трафик, или отделно. Във всеки от случаите резултантната шумова експозиция трябва да бъде запазена и разделена за целите на плана за действие. Информацията за шумовите нива от трамваите и лекия релсов транспорт често ще бъдат достъпни от операторите и ако не са с търсените характеристики/дименсии за шумова мощност, с лекота могат да се конвертират. Във всеки случай, ако такава информация не е налична, WG-AEN препоръчва да бъде използвано Средство 8. Процедурите за изчисляване разпространението на шума трябва да бъдат както за релсов трафик за леки релсови превозни средства на насипана баластра, така и за уличен трафик на трамваи, движещи се на пътното ниво.

## 2.23 Скорост на влакове (или трамваи)

### Въпрос

Скоростта на влака/трамвая е важен параметър, когато се изчислява шумовата емисия от железопътни и трамвайни трасета.

### Дискусия

Максимално разрешената скорост на участък от релсовия път може да варира значително по продължение на релсов коридор, в зависимост от локалните условия и може да варира от коловоз до коловоз. В допълнение, не всички влакове/трамваи ще се движат с максимално допустимата скорост. Скоростните състави често имат вградени ограничители на наваксване

на малки закъснения. Скоростта на товарните влакове обикновено е по-ниска от тази на пътническите влакове по една и съща релсова линия. Често е трудно да се получат достоверни данни за скоростта на влаковите състави. Инструкциите в метода за изчисление, който ще бъде използван за стратегически шумови карти, трябва да бъдат проверени, за да се установи дали метода изисква скоростта на участъка от релсовия път да бъде отчетена или осреднената скорост за цялото пътуване.

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва да бъде използвано Средство 9, където не са налични достоверни данни за скоростта на влака/трамвая.

## **2.24 Основни железопътни линии с по-малко от 60 000 влакови движения за година на някои участъци**

### **Въпрос**

При първото изработване на карти на шума END изисква всички релсови пътища с повече от 60000 влакови движения за година да бъдат с разработени шумови карти. Във всеки случай, няма подробности как да се работи при положение, че броя на влакови движения на някои (често съвсем къси) участъци на тези релсови пътища се намали под 60000.

### **Дискусия**

Въпросът е какво да се прави, когато главна железопътна линия с общо повече над 60000 влакови движения за година има някои съвсем къси участъци с движения под 60000 движения за година.

По всичко изглежда, че има 3 възможности за справяне с такива ситуации.

*Възможност 1). Да се изработи карта за цялата ж.п. линия, включително **всички** участъци с по-малко от 60000 движения за година, използвайки реалния брой движения за всеки участък. Тази възможност е най-съдържателна, като железопътната линия може да бъде разгледана в нейната цялост и това е полезно за действие и оценяването на тези планове. Във всеки случай това може да изисква повече работа отколкото възможности 2) и 3).*

*Възможност 2.) Да се нанесат на карти само тези участъци от ж.п. линията, където потока надвишава 60000 движения за година, използвайки истинския брой движения за всеки участък. Тази възможност може да изисква по-малко работа, отколкото Възможност 1, но ако дължините на посочените участъци са много малки, това ще доведе до много отделни шумови карти и ще бъде по-трудно да се използват за координирани действия.*

*Възможност 3). Нанесете на карта участъците от ж.п. линията, на които потока надвишава 60000 за година и където има **къси** пресичани/включени участъци от релсовия път с по-малко от 60000 влакови движения за година, също да се включат тези участъци като се използва истинския брой движения за всеки участък. Тази възможност ограничава района за изготвяне на карти, но се избягват малки несъответствия/прекъсвания в картите. Пример на този тип подход с отчитане на главните пътища е представен в секция 2.11.*

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва използването на Възможност 3, но страните-членки трябва да установят техни собствени методи за идентифициране, кои къси/малки участъци да се включат.

## **2.25 Шум от спиращи на ж.п. гари влакове**

### **Въпрос**

Пътническите влакове, които спират на ж.п. гари, могат да предизвикат значително безпокойство при пристигането си на гарата, престоя и потеглянето от гарата. Методите за изчисляване на шума от влакове, невинаги позволяват изчисление на такъв шум.

Това може да доведе в резултат до стратегически шумови карти, които показват нереалистично ниски шумови нива близо до ж.п. гари, особено тези, на които повече от пътническите влакове спират.

#### **Дискусия**

*Ако изчислителният метод, използван от страна-членка не позволява изчисляването на шума от спиращи влакове, тогава страната-членка може да извърши измервания на шума за различни типове влакове, както при условия на свободно движение и когато спира на ж.п. гари за извеждане на типичната скорост на влака, така че, когато се зададе в изчислителния метод, да се получат шумови нива, сравними с тези на влак от същия тип, когато спира на ж.п. гара. Като алтернатива страната-членка може да изчисли или оцени такава скорост да се използва за всички влакове при спиране. Изглежда, че скорост еквивалентна на 40км/ч ще бъде подходяща, въпреки че тази стойност не е подкрепена от задълбочени изследвания.*

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, когато страна-членка желае да разработи карта на шума около ж.п. гари и избрания от тях метод за изчисление не включва средства за изчисляване на шума от влакове, които спират на ж.п. гари, тогава може да бъде зададена еквивалентна скорост от 40км/ч, различна от момента на спиране. Трябва да се вземе решение за каква дължина на релсовия път тази еквивалентна скорост ще се прилага.

## **2.26 Географски грешки при геометрично изравняване на релсовия път**

#### **Въпрос**

Данните за влаковия трафик/поток, състав и скорост, принадлежащи на железопътните власти/администрации и които се изискват за изработване на шумови карти посредством изчисления, трябва да се зададат в цифровия модел на железопътната мрежа, който е достатъчно точен за целите на изработване на стратегически шумови карти.

#### **Дискусия**

Данните за влаковия трафик/поток, състав и скорост, принадлежащи на железопътните власти/администрации, невинаги е възможно да се зададат в цифровия модел на железопътната мрежа. Дори това да е случаят, модела може да нуждае от усъвършенстване за целите на стратегическото шумово картиране. Ако данните не са зададени в такъв модел, тогава ще е необходимо да се разработи такъв модел, например чрез ръчно дигитализиране. Въпросът е колко точен трябва да бъде модела на железопътната мрежа, за да бъде достатъчно прецизен за целите при изработване на стратегическите шумови карти?

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN за целите на стратегическите шумови карти цифровия модел на железопътната мрежа да съдържа приблизителната осова линия на всички коловози в релсовия коридор, които са в експлоатация и нито една от тези осови линии не попада извън границата на релсовия ж.п. коридор.

## **2.27 Определяне на влаковите движения на различни коловози в ж.п. коридор с много коловози**

#### **Въпрос**

Информацията за броя на коловозите в ж.п. коридор с повече коловози, като цяло ще бъде необходима за стратегическите шумови карти. Обикновено тази информация е относително лесна за получаване от железопътните власти или оператори или от карти, фотограметрични снимки или посещения на място. Във всеки случай, за оценяването на шумовата експозиция, особено когато жилищата са близо до релсов коридор в много коловози, е нормално също така да се разпределят влаковете по съответните коловози. Мнозинството национални изчислителни методи и препоръчаните междинни изчислителни методи за железопътен шум (Справка 6) изискват или могат да приемат такава информация, но е възможно невинаги тя да е налична.

### **Дискусия**

*В повече от случаите би трябвало да е възможно за железопътните власти да предоставят данни за движенията на влаковете по такъв начин, че да е възможно разпределянето на движенията на влаковете на различните коловози.*

*Ако разпределението на влаковете по различните коловози не е възможно, влаковете могат да бъдат разпределени по коловозите по статистически начин, на основата на локалната ситуация или да бъдат равномерно разпределени по коловозите.*

*Като алтернатива, всички или мнозинството влакове могат да бъдат разпределени на коловоза, разположен най-близо до приемника, който се проучва. Обикновено това представлява най-лошия възможен сценарий.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, ако всички данни за разпределение по коловози са налични, те трябва да бъдат използвани за стратегически шумови карти.

Ако данните не са достъпни, WG-AEN препоръчва броя на влаковете да бъдат разпределени на различните коловози на основата на локалното знание/експертиза, или като последна възможност по еднообразен начин, т.е. еднакъв брой влакове на всеки коловоз.

## **2.28 Шум от хеликоптери**

### **Въпрос**

Въпреки че хеликоптерния шум не е специално отбелязан в END, той може да допринесе значително за шума в околната среда в райони, където хеликоптерите се експлоатират редовно и в частност в агломерации, където има хеликоптери. Поради това, шума от тези източници може да изисква някои проучвания в агломерации, когато се изработват стратегически шумови карти.

### **Дискусия**

*Хеликоптерният шум може да бъде доминиран от 'наземен шум', който е шума генериран от хеликоптерите по време на операции на площадките или над земната повърхност.*

*Тези операции представляват маневри за рулиране и издигане, както и работа на празен ход с включени роторни витла, които в сравнение с другите шумови събития в полет, са много продължителни с времена в минути, а не в секунди. Тъй като наземните операции могат да предизвикат по-голямо безпокойство с шума, отколкото това предизвикано при полет, участието му в шумовата експозиция (в  $L_{den}/L_{night}$ ) може да бъде значително.*

*Трудностите са, че шума от издигащ се във въздуха хеликоптер може да варира с неговата височина над земната повърхност, с азимутен ъгъл и с доминиращи характеристики на вятъра (малки промени на вятъра могат да имат голямо значение върху потока от роторните витла, което оказва влияние на шума). След това, наземното (земя-земя) разпространение на шума зависи от скоростта и посоката на вятъра, температурата и влажността на въздуха (и как те варират над земната повърхност), локалната топография и естеството на земната повърхност, и съществуването на сгради или други подобни препятствия.*

*Като следствие от горецитираното, напредъка при разработването на надеждна методология за шумово моделиране не е толкова съществен, както при самолети с фиксирани крила. На практика, препоръчвания междинен метод за изчисляване на самолетния шум не предоставя средства за включване на хеликоптерния шум при оценяване на шума около летища.*

*Във всеки случай, модела за шум от хеликоптери, наричан HNM версия 2.2 (Справка 13) е достъпен като компютърна приложна програма от Федералната авиационна администрация (FAA) на САЩ. Той може да е от помощ при оценяване на хеликоптерния шум в околностите на хеликоптерните площадки. Разработен е на основата на интегрирания шумов модел (INM) (Справка 14), но се различава от INM с възможността си да обработва по-голямата комплексност на хеликоптерните полетни дейности.*

*В допълнение от NASA, в партньорство с Министерството на отбраната на САЩ, са разработили роторния шумов модел (RNM) (Справка 15).*

*RNM версия 1.0 е проектиран да моделира детайли на роторни операции, които не е възможно да се моделират с HNM. HNM и RNM представляват сегашното развитие на шумовото моделиране за хеликоптерни площадки.*

## **WG-AEN препоръки**

Понастоящем WG-AEN не вярва, че е възможно да препоръча опростена процедура за изчисляване на хеликоптерния шум за включване при изработване на стратегическите шумови карти. Във всеки случай, тези които желаят да включат хеликоптерния шум в шумовите карти трябва да разгледат употребата на HNM или локални измервания на шума.

## **2.29 Шум от самолетни дейности, различни от самолетни движения и шум от други източници на летища<sup>(9)</sup>**

### **Въпрос**

Директивата END включва изисквания за изготвяне на карти на шума за всички летища в агломерации и главни летища извън агломерации. Това също изисква шумови карти на обектите с индустриални дейности в агломерациите и което е по някакъв начин в правомощията на страните-членки, като END не определя какво е индустриална дейност (виж Член 3(а) на END).

Това поставя два въпроса: Кои източници на шума трябва да бъдат нанесени на карти, когато се разглежда летище в агломерация и кои източници трябва да бъдат картирани, когато летището е извън агломерация?

### **Дискусия 1**

*Когато се разглеждат летища в агломерации, от директивата END е ясно, че пътищата и железопътните линии трябва да бъдат нанесени на картите (най-малко, когато тяхното участие е по-голямо от 55L<sub>den</sub> или 50L<sub>night</sub>) и че тези източници на шум трябва да бъдат нанесени на картите отделно един от друг и отделно от шума от самолетни/въздушнотранспортни движения (т.е. шума при излитане, полет и кацане), който също трябва да бъде картиран. Истинският въпрос е дали шума от дейности на летища, който не е пряко свързан със самолетните движения или с пътни или железопътни връзки, трябва да бъде разглеждан като индустриален източник и съответно нанесен на карта. Тези източници на шум, когато включват: рулиране на самолети, допълнителни и наземни силови установки, тестване на самолетни двигатели, инсталации и превозни средства, използвани в обезопасения периметър на летището, автомобилни паркинги. Решението какво да се включва, остава за страните-членки.*

### **WG-AEN препоръки 1**

WG-AEN препоръчва шума от всички дейности на летище в агломерация да бъде нанесен на шумови карти, особено когато тяхното участие е по-голямо от 55L<sub>den</sub> или 50L<sub>night</sub>. Шумът, който не е свързан със самолетни движения и не е нанесен на карти, като шум от пътнотранспортен или железопътен трафик, трябва да бъде разглеждан като индустриален шум и съответно картиран, така че цялостното въздействие от всички източници на шум на тези летища да бъде оценено.

### **Дискусия 2**

*Когато се разглеждат главни летища, които не са в агломерации, от директивата END е ясно, че освен шума от самолетни движения (т.е. шума от излитане, полет и кацане) само **главни** пътища и **основни** железопътни линии трябва да бъдат нанесени на карти и те трябва да бъдат картирани отделно от шума от самолетни движения. Няма ясно изискване за страните-членки да разглеждат картирането на шума от други източници на тези летища, които не са пряко свързани със самолетни движения или главни пътища и ж.п. линии.*

### **WG-AEN препоръки 2**

Като най-малко изискване, шума от самолетни движения и шума от главни пътища и ж.п. линии, трябва да бъде нанесен за всички летища извън агломерациите. Във всеки случай,

<sup>(9)</sup> За целта на тази позиция в документа: шума от движенията на самолети се отнася за излитане, прелитане и кацане на самолет.

WG-AEN препоръчва страните-членки да разгледат възможността също така да се нанесе на карта и шума от други дейности (например: рулиране на самолети, спомагателни и наземни силови установки, тестване на самолетни двигатели, инсталации и превозни средства, експлоатирани в периметъра на летищата, автомобилни паркинги), особено когато тяхното участие е по-голямо от 55L<sub>den</sub> или 50L<sub>night</sub>, така че да бъде оценено цялостното въздействие от тези летища.

## 2.30 Нива на звукова мощност от индустриални източници

### Въпрос

Нивата на звукова мощност на индустриални източници са изисквани, за да се изчислят шумовите нива и експозицията от индустриални дейности.

### Дискусия

Нивата на шумова мощност на индустриални източници често варират във времето, напр. ежечасно, ежедневно и сезонно. В допълнение, нивата на звукова мощност може да не са известни.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва да се използва Средство 10, когато периодичните изменения в нивото на звукова мощност от индустриален източник не са известни и/или нивата на звукова мощност не са известни.

## Въпроси за разпространението

## 2.31 Надморска височина на терена

### Въпрос

Хоризонталите за надморска височина на терена с вертикално разделение от 5 или 10 метра често са използвани за изготвяне на стратегически карти на шума. Във всеки случай тази разделителна способност не е задължително необходима за точното определяне на разпространението на шума в близост до някои източници на шум, напр. Пътища или ж.п. линии в изкопи или на насипи. При тези обстоятелства надморската височина на терена в близост до източника трябва да е дадена с точност от 1 метър.

### Дискусия

*Най-правилният метод за получаване на по-добра информация за височината на терена е да се ползват височините от цифров модел на терена, за да се разработи точен акустичен модел близо до източниците, които са издигнати или вкопани. Други методи, които могат да бъдат използвани включват употребата на глобална позиционираща система, Lidar, фотограметрия или ръчно измерване и визуална инспекция.*

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва за изготвяне на стратегически шумови карти за нуждите на директивата END да се използват най-точните налични или достъпни данни и Средство 11. За последваща консултация, особено във връзка с изкопите и насипите, виж Средство 12.

*Виж също Апендикс 5 – Секция за височина на източника. Секция за надморска височина на терена. Секция за моделиране на терена.*

## 2.32 Тип на терена

### Въпрос

Мнозинството методи за изчисляване на шума, които ще бъдат използвани за първото изработване на стратегическите шумови карти за директивата END, ще съдържат някои средства за включване на шумопоглъщането от земната повърхност при оценяване на разпространението на шума. Във всеки случай няма ръководство относно относителната

важност от приемането на верния тип терен или препоръка как да се справим с частичното знание или тоталната липса на информация за типа на терена. Също така липсва препоръка относно колко да е минималната зона с различни типове терени, която трябва да бъде взета под внимание за нуждите на стратегическите шумови карти, изготвяни за първи път съгласно директивата END.

### **Дискусия**

*В много, изпълнени до момента, проекти за шумови карти са изпълнявани при условия с твърда повърхност за цялостния шумов модел, така че резултатите са основани на сценария за 'най-лошия случай' за разпространение на шума. Във всеки случай типа на терена е важен фактор и може да има значително последствие за шумовите нива. Като цяло повече усилия са нужни да бъдат направени за представяне на типа на терена по-вярно при изчисленията за изготвяне на шумови карти. Където има недостиг на изчерпателни данни за типа на терена, би изглеждало основателно да се използват данни по подразбиране, напр. твърда повърхност за урбанизираните райони и мека повърхност за райони с открити/извънградски пространства. Също така ще е обосновано да се игнорират малки земни райони, които имат характеристики, различни от тези на заобикалящите ги зони.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 13 да бъде използвано за определяне типа на земната повърхност. С оглед на малките парцели земя с различни характеристики на земната повърхност, в сравнение с по-големите заобикалящи или съседни райони, ще бъде приемливо да се игнорират тези зони, когато са по-малки от 250 m<sup>2</sup>. Също така ще бъде обосновано да се игнорират дълги, тесни парцели земя, например сервитутните ивици в агломерации, където типичната ширина е по-малка от 3 метра, или тесни пътища в открити/извънселски пространства.

*Виж също Апендикс 5 – Секция за типа на земната повърхност, Секция за моделиране на акустичния тип повърхност и Секция за моделиране на земния терен.*

## **2.33 Барieri**

### **Въпрос**

Барьерите, построени с цел, общоприето са разположени относително близо до източника на шум и имат значителен ефект върху разпространението на шума.

### **Дискусия**

*Малки отклонения във височината или разстоянието на барьерата до близко разположения източник може да доведе до значителни промени в шумовите нива. Поради това, височините на барьерите като общо правило трябва да бъдат определяни стойности с точност до 0.5 метра. По подобен начин, разположението трябва да бъде записано с точност до 1 метър. Въпреки това, за изготвяне на стратегически шумови карти, тези изисквания може да не бъдат изпълними.*

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN строго препоръчва да се направят всички усилия за получаване на актуални, локални данни, които са представителни за района, който ще се моделира. Където не е налична вярна информация за разположението и височината на целево построените барieri за даден източник на шум, трябва да бъде използвано Средство 14. Последваща препоръка на WG-AEN е, че за разработването на стратегическите шумови карти за целите на директивата END, което трябва да изпълнено за височина от 4 метра, като цяло е приемливо да се игнорират барьерите, които не са с цел шумоизолиране, като ниски градински огради, и прегради и земни форми.

## 2.34 Височина на сградите

### Въпрос

Височината на сградите може да има значителен ефект върху разпространението на шума, особено в застроени зони.

### Дискусия

Верните данни за височините на сградите трябва да бъдат получени, когато е възможно, но набирането на такива данни може да е скъпо и нивата на точност на различните методи за получаването им, могат да варират значително. Във всеки случай, информацията за броя на нивата (етажите) на сградите нормално е налична или може да бъде получена на сравнително ниска цена.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва да бъде използвано Средство 15, когато не са налични или достъпни верни и надеждни данни за височините на сградите.

Виж също Апендикс 5 – Секция за височини на сградите и Секция за информация за височина на сградите.

## 2.35 Опростяване контурите на сгради

### Въпрос

Моделирането на контурите на сградите представлява важна част от компютърно подпомогнатото изчисление на разпространението на шума, където те са представени като векторни конструкции, които могат да възпрепятстват, отразяват и абсорбират звука по пътя на разпространението на шума.

### Дискусия

Компютърното представяне на влиянието на сградните конструкции и бариери върху разпространението на шума изисква комплексни изчисления. Това по-нататък е усложнено, поради факта че когато тези обекти са получени в цифров вид, нивото на детайлизиране на сградните контури често е твърде високо. За да се ускори процеса на компютърна обработка обикновено е необходимо да се оптимизира 'цифровия модел на сградата'. На практика това означава, че базите данни за сградните конструкции (контурите на сградите) трябва да бъдат опростени/оптимизирани. Във всеки случай прекаленото опростяване ще редуцира точността. В частност, твърде голямото опростяване може значително да измени контурите на сградите.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва за целите на изготвянето на стратегически шумови карти съгласно директивата END, средствата които са обикновено налични в ГИС (и налични в някои софтуерни приложения за изготвяне на шумови карти), които улесняват опростяването на сградните контури, и тези на други обекти, които могат да повлияят на разпространението на шума, например шумови бариери, биват използвани за опростяване на техните контури. Например такива функции могат да бъдат използвани за пренебрегване на елементи от фасадите на сградите, които са с дължина по-малка от 1 метър. Препоръчително е преди окончателния избор на модел, да бъдат използвани пробни зони за оценяване въздействието на възможните начини за опростяване върху последните изчислени нива на шума.

## 2.36 Обединяване на височини на индивидуални сгради и сгради със сходна височина

### Въпрос

Обединяването на височините на сградите често се извършва за редуциране на изчислителното време, когато се изготвят карти на шума.

### Дискусия

В някои случаи е необходимо да се определи една височина за дадена сграда, която има различни височини, за да се намали комплексността на шумовия модел и оттам времето за изчисление. За същата цел може да е подходящо да се определи същата височина за съседните (свързаните) сгради, които имат същата височина<sup>(10)</sup>. Наличните в ГИС средства могат да бъдат използвани за автоматична обработка на двете задачи.

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва за целите на стратегическите шумови карти, сгради с различна височина на отделните тела да бъдат определени с височината на мнозинството тела на сградата, които имат разлики във височина, които не са повече от зададена стойност, например 2 метра. Също така за всички съседни (свързани) сгради, където сградите имат сравними височини, например в границите на 2 метра, всичките могат да имат зададена по-ниската от тези височини. Препоръчва се изследване с тестови райони за оценяване на влиянието върху изчислените резултатни шумови нива при обединяване на групи жилищни пострройки, преди одобряването на окончателния модел.

### **2.37 Отвори в тунели при модела**

#### **Въпрос**

Шумът от пътнотранспортния трафик, влаковете и леки релсови транзитни (LRT) системи в тунели често се чува отвън през отвори на тунела.

#### **Дискусия**

Отворите на тунелите могат да бъдат разглеждани като източник на шум. Въпреки че е възможно във всички случаи шумът при близко разположени приемници да бъде доминиран от шума, генериран извън тунела.

#### **WG-AEN препоръки**

Препоръчително е за целите на стратегическите шумови карти, да не се отчита шума от тунела и че отворите на тунела трябва да бъде моделиран като рефлектираща повърхност.

### **2.38 Звукопоглъщане от сградни фасади и бариери**

#### **Въпрос**

Звукът се разпространява както пряко, така и при отражение от сгради и други препятствия. Участието на отраженията зависи от местоположението и размера на отразяващата повърхност и коефициента на отражение за тази повърхност.

#### **Дискусия**

Повече от софтуерните приложения за шумови карти имат възможност за обработване на отражения от първи и втори ред. В много случаи няма да са известни коефициентите на поглъщане на отражателните повърхности.

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва да бъде използвано Средство 16, ако няма данни за шумопоглъщането на отразяващите повърхности и избрания изчислителен метод разрешава задаването на такива данни.

### **2.39 Разглеждане на метеорологичното влияние и условия, благоприятни за разпространението на шума**

#### **Въпрос**

Определени метеорологични условия, като посока и скорост на вятъра, турбулентност на вятъра, влажност, температура, температурни инверсии и облачно покритие, могат да имат съществено влияние върху разпространението на шума. Значението на тези условия в

---

<sup>(10)</sup> Този подход може да премахне разделянето между сградите. В случаят на жилищни сгради това разделяне ще е необходимо да се възстанови в моделът преди задаването на хора към сградите за случаят на определяне на излагането на шум.

агломерациите, като цяло е по-малко отколкото извън урбанизираните райони. Също така, ефектите на земната повърхност и намаляването на шума от бариери са повлияни от някои метеорологични условия, и местоположението на източника/приемника може да определи влиянието, което имат метеорологичните условия, например ако източника/приемника е разположен на отворена, открита или повдигната позиция. Метеорологичните условия могат да варират значително по време на деня. Например скоростта на вятъра обикновено е по-висока дневно време и температурните инверсии са по-чести нощно време. Като цяло, снижаването на шума варира в зависимост от честотата на звука, влажността и температурата по комплексен начин.

### **Дискусия**

*Влиянието на метеорологичните условия върху разпространението на звука е в зависимост от многобройни фактори. Някои от тези последствия могат да доведат до поглъщане на звука и отклонение на звука встрани от приемника или обратно по пътя на звука до приемника може да бъде разширен, поради подобрени условия за разпространение на шума. Тъй като метеорологичните условия могат да варират значително във времето, тези условия е възможно да повлияят сериозно на ежедневните или ежечасни нива на шума. Отклонението, до което средногодишните нива на шума са повлияни, зависи до голяма степен от преобладаването на тези условия. Разпространението над снежна покривка, поради тази причина, е проблем във Финландия, но може да бъде игнорирано в Сицилия. Директивата END главно е заинтересована в съставните нива, на основата на средногодишните, като повече от моделите обработват осреднената информация за ден/час на годишна база.*

*Някои методи за изчисление на шума могат да не изискват входни метеорологични данни. Във всеки случай, хармонизираният метод, проектиран за употреба от всички стани-членки в бъдеще, ще изисква тази информация и поради това е обосновано да се започне мониторинг за тези данни от този момент. В контекста на END, където трябва да бъде извършено оценяване във връзка с дневните, вечерните и нощни периоди, ще бъде необходимо да се получат метеорологични данни за тези периоди поотделно. Някои метеорологични условия варират значително между дневно и нощно време, напр. по-висока скорост на вятъра през деня и температурни инверсии през нощта. Осреднена стойност за 24-часов период може да е неприложима при тези обстоятелства.*

*При условията на гъсти урбанизираны застройки, вследствие близостта на сградите и променливите ширини на улиците и т.н., метеорологичните условия, когато са сравнени с другите променливи, нямат доминиращ ефект върху нивата на звукова мощност. В повече от ситуацията те могат да бъдат игнорирани. Изключенията за големи открити пространства, авиационния шум и повдигнати източник/приемник. Много от метеорологичните условия, които влияят върху разпространението на шума, могат да бъдат комбинирани в различни категории на 'устойчиви класове', което може да се позволи за някои изчислителни методи. По-долу е изложено кратко обобщение на метеорологичните условия, които могат да повлияят на разпространението на звука. Във всеки случай трябва да се вземе под внимание, че понастоящем е възможно само да се моделират благоприятни (т.е. подпомагащи разпространението на шума от източника до приемника на звука) и неутрални условия. Неблагоприятните условия се моделират като неутрални (Справка 5).*

### **Въпроси за разпространение**

#### **• Влажност и температура**

*Поглъщането на звука от атмосферата е повлияно от честотата на звука, относителната влажност, температура и атмосферно налягане. Атмосферното поглъщане/абсорбция нараства линейно с разстоянието и значението му се увеличава с увеличаване на разстоянието за разпространението на звука. Слабо снижаване е установено за ниски стойности на относителната влажност или температура. Месечните и денонощните отклонения за относителната влажност и температура предизвикват големи вариации за атмосферното поглъщане. Обикновено, относителната влажност достига максимума си, скоро след изгрев и минимума си в следобедно време, когато температурите са най-високи. Дневните отклонения са най-големи през лятото. Понякога се използват при прогнозите средни стойности за различните температурни условия и за влажността, но тогава две различни разпределения на условия могат да имат еднакви средни стойности, което да предизвика грешки. Употребата на отделни дългосрочни*

осреднявания за различни периоди от 24-часово денонощие, може да е необходима, например за ден/вечер/нощ.

● **Скорост на вятъра / посока на вятъра**

Посоката и скоростта, с които се разпространяват звуковите вълни, могат да бъдат променени от метеорологичните условия, което може да доведе до променящи се нива на шума на едно и също място в различно време. Условията с наличие на вятър, като цяло предизвикват звуковите вълни да се изкривяват в посоката на течението на вятъра. Условия с низходящ вятър допринасят благоприятно за разпространението на звука, с нива на звука с тенденция да са значително по-високи, отколкото при страничен или възходящ вятър. По тази причина е важно, че метеорологичните данни са представителни за дългосрочни осреднени ситуации. Когато се извеждат осреднените стойности за посоката на вятъра, трябва да се представи осреднена статистика за всяка посока на вятъра. Употребата на отделни дългосрочни осреднени за различни периоди на 24-часово денонощие ще е необходима, например за ден/вечер/нощ.

● **Турбулентност**

Турбулентността може да има двустранен ефект върху разпространението на звука. Първо, температурните промени водят до промени в скоростта на звука. На второ място, промените в скоростта на турбулентността предизвикват допълнителни произволни изкривявания във фронта на звуковата вълна. Турбулентността разсейва звука в зони със звукови сенки и предизвиква флукутации във фаза и амплитуда на звуковите вълни, по този начин нарушаващи интерференцията между звуковите вълни, достигащи приемника. Това води до по-високи звукови нива, отколкото е очаквано за честоти, когато повърхността е твърда-изцяло отразяваща. Ефектът на турбулентността може да бъде пренебрегнат за ниските честоти и разстояния до няколкостотин метра при условия за разпространение в свободно пространство.

● **Инверсии**

Температурните инверсии осигуряват благоприятни условия за разпространение на звука и може би са най-важният фактор метеорологичен фактор за нивото на звука, разпространяван над открити пространства и на средни до големи разстояния. Инверсиите, когато температурата нараства, а не намалява с височината имат същия ефект за звука, като 'плътно облачно покритие'. Например, облачното покритие способства за отклонение на звуковите вълни низходящо към земната повърхност.

**WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва Средство 17 да бъде използвано, където процедурата за изчисляване на шума изисква входни данни за наличието на благоприятни за разпространението на шума условия, напр. Температурни инверсии, условия с низходящ вятър. Също така се препоръчва Средство 18 да бъде използвано, където процедурата за изчисляване на шума изисква входни данни за влажността и температурата. Във всеки случай, WG-AEN **строго препоръчва да се направят всички усилия за получаване на актуални, локални данни, които са представителни за моделираната зона.** Също така е препоръчително да се разработят системи данни за осреднените на годишна база периоди за ден/вечер/нощ.

**Въпроси за приемника**

**2.40 Височина на изчисляване**

**Въпрос**

В Анекси I и IV на END височината на изчисляване (оценяване) за изготвяне на стратегически шумови карти е определена на 4 метра над земната повърхност. Допълнителни височини за оценка, може също да бъдат използвани, където е изисквано.

**Дискусия**

В някои ситуации височината за оценяване от 4 метра за изготвяне на стратегически шумови карти ще доведе до неточност при оценяване на шумовата експозиция. Например, където многоетажните жилищни сгради са изложени на близкоразположени източници, в тези случаи е възможно подценяване на експозицията или където едноетажни жилищни

райони (типични за скандинавския регион) са в близост до наземни източници на шум, тогава може да се получи надценяване на експозицията, особено ако ефекта за редуциране на шума от противошумна бариера или земното поглъщане са недооценени.

#### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, че да се изготвят шумови карти за национални цели, може да е необходимо да се изпълни допълнително картиране на избрани зони, използвайки различни височини за оценяване. Това може също да е необходимо за разработване на планове за действия.

### **2.41 Открита / изложена фасада**

#### **Въпрос**

Анекс I (1) на END показва, че когато са използвани изчислителни методи за целите на стратегическите шумови карти във връзка с шумовата експозиция в и близо до сградите, точките на оценяване трябва да бъдат при най-откритата фасада и за тази цел, най-откритата фасада трябва да бъде външна стена, с лице към и най-близко разположена до дадения източник на шум.

#### **Дискусия**

*Горният текст определя най-откритата/изложена фасада в геометричен смисъл, а не от гледна точка на шумовото ниво. Ако това се приеме буквално, най-откритата/изложената фасада няма да бъде фасадата. Изложена на най-високи шумови нива от специфична категория източници. Например, когато шумът от пътнотранспортния трафик от повече от един път/улица въздейства на сградата.*

#### **WG-AEN препоръки**

Най-откритата/изложената фасада трябва да бъде фасадата, изложена на най-високите шумови нива от разглежданата специфична категория шумови източници (напр. пътен трафик).

### **2.42 Тиха фасада**

#### **Въпрос**

Съгласно Анекс VI (1.5), (1.6) на END, една фасада е 'тиха', ако стойността на нивото  $L_{den}$  е с повече от 20dB по-ниско от фасадата, имаща най-високото ниво  $L_{den}$  за същия жилищен комплекс.

#### **Дискусия**

*Съгласно гореизложеното една тиха фасада може да бъде изложена на относително високи шумови нива. Например фасада, изложена на ниво  $L_{den}$  от 60dB ще бъде приета за тиха, ако нивото на шума на най-откритата/изложената фасада в същия жилищен комплекс е било  $L_{den}$  от 81dB. Поради това изглежда основателно да се посочи горната граница на шума за тиха фасада.*

#### **WG-AEN препоръки**

За да бъде една фасада 'тиха', препоръчително е фасадата да не бъде изложена на нива  $L_{den}$  равни или по-високи от 55dB.

### **2.43 Точки на оценяване (размер на растера, картиране на контури и отражения).**

#### **Въпрос**

Точката за оценяване е физическо местоположение, на което шумовите нива трябва да бъдат изчислени или измерени, за целите на получаване на данни в съответствие с изискванията на END.

## Дискусия

Някои от термините в END изискват внимателно разглеждане за осигуряване на съвместимост при изчисляване на шумови нива в различни ситуации. В Анекс I(1) на END е заявено, че точките на оценяване трябва да бъдат разположени 'при най-откритата/изложената фасада' и че за целите при определяне на шумовите нива (в точките на оценяване) в стойности на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  само случайния шум се разглежда. Не е съвсем ясно какво означава 'при'. В Анекс VI(1.5) на директива END е използван термина разположени 'на най-откритата/изложената фасада'.

Различно определение е дадено в Анекс VI (1.5), (2.5), където концепцията за 'тиха фасада' е описана<sup>(11)</sup>. Такава фасада на жилищен комплекс е тази, където нивото на  $L_{den}$  (или  $L_{night}$ ), оценено 'два метра пред фасадата' за определен източник на шум, е 20dB по-ниско, отколкото  $L_{den}$  (или  $L_{night}$ ) 'на фасадата' на жилищата с най-високи стойности на  $L_{den}$  (или  $L_{night}$ ).

Накрая се въвежда допълнително усложнение, поради това, че шумовите нива при точките на мрежата/растера също трябва да бъдат оценени, за да се получат някои от данните, изисквани от END (например за изготвяне на шумови контури – виж Анекс VI (2.7) на END).

При буквалното интерпретиране на горните параграфи, се оказва, че 3 различни системи за изчисления на шумовите нива трябва да бъдат изпълнени за стойностите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  в съответствие изискванията на END. В заключение, те са:

- Система 1. Изчисляване на шумовите нива при, или на точките за оценяване до фасадите на сградите, които не включват отражения от изследваните фасади, за да се определят нивата на най-откритата/изложената фасада;
- Система 2. Изчисление на шумови нива на точките на мрежата/растера, които не са свързани с фасади и които, поради това могат да включват всички отражения (в границите на достъпната изчислителна мощ и време) или нито едно. Тези нива на точките на мрежата тогава могат да бъдат използвани за изготвяне на карти на шумовите контури, които са необходими за представяне в ЕС (виж Анекс VI(2.7) на END). Такива карти или други видове карти, разработени от контурните карти (напр. Карти на конфликти) могат да бъдат използвани също от страните-членки за представяне на информация за обществеността и вземащите решения на местно ниво; и
- Система 3. Изчисляване на шумовите нива на точките за оценяване на 2 метра от сградните фасади, за да се идентифицира наличието на тиха фасада. Не е ясно от END дали такива изчисления трябва да включват отраженията от измерваната фасада.

## WG-AEN препоръки

За да се предостави прагматично ръководство, и установявайки, че голям брой различни софтуерни пакети, с различни изчислителни възможности, ще бъдат използвани от страните-членки за изчисляване на изискваните стойности на шума, WG-AEN предлага следните възможности. WG-AEN препоръчва, където това е възможно, **страните-членки да изпълнят две системи за изчисления.**

(i) За определяне шумовите нива на сградите

Първата система за определяне на шумови нива на сградите (и така за обитателите, напр. на практика на 0.1 метра от фасадата) трябва, където софтуера позволява, да бъде за изчисляване на шумовите нива при фасадите на сградите. Такива изчисления трябва да изключват отражения от измерваните фасади, в съответствие с изискванията на END, че такива нива ще бъдат случайни (за 'свободно поле') нива на шума. Препоръчително е да бъдат включени най-малко първите отражения от други фасади или обекти. Предложено е разстояние от 3 метра между изчислителните точки около фасадата, като най-подходящо.

Ако софтуерът не позволява автоматично генериране на такива изчислителни точки (напр. за стратегическите шумови карти, покриващи големи райони с много сгради), тогава нивата на шума в точките на мрежата/растера, както описано по-долу, трябва да бъдат използвани за получаване на приблизителните стойности за нивата на сградите. В този случай, корекция от минус ( - 3dB) трябва да бъде направена за всички нива на точките на мрежата, които са

<sup>(11)</sup> Това ще е видно доколкото осигуряването с данни на ЕС за броят хора живеещи в жилища с тиха фасада не е задължително изискване на END.

свързани със сгради и следователно с обитателите на тези сгради за определяне на оценките за шумова експозиция. Въпреки, че това компенсирание с (- 3dB) е компромисно и може да доведе до някои неточности, WG-AEN смята, че такъв подход е оправдан при първото изготвяне на стратегически шумови карти за END, тъй като неточностите в резултат на недостиг на данни е възможно да бъдат по-значителен източник на грешки. Коригиращият коефициент от (- 3dB) е избран да бъде в съответствие с препоръката в Анекс I на END относно ситуации, където шумовите нива за сградите са определени чрез измервания.

(ii) За изготвяне на карти с шумови контури

Втората система за изчисления, за изготвяне на шумови контурни карти и за определяне на зоните, засегнати от шум с определени честотни ленти, изисква изчисления на основата на точките от мрежата. Тези изчисления трябва да включват най-малко първите отражения. Като цяло, растера на мрежата не трябва да бъде по-голям от 10 метра в агломерациите. По-широко разстояние в откритите пространства, извън агломерациите може да даде приемлива точност, въпреки че растера не трябва да надвишава 30 метра. За контурите на авиационния шум (защото те като цяло се променят не толкова бързо и са повлияни значително само от основни топографски обекти, като планини), разстояние в растера на мрежата до 100 метра може да бъде приемливо.

На някои места, по-специално в урбанизирани райони, може да е желателно да се използва разстояние на растера по-малко от 10 метра. В частност, тази нужда може да възникне, когато сградите са с лице една към друга през тесни улици. Там, в зависимост от софтуерните възможности, или по-малък растер (до 2 метра в някои случаи), или трябва да бъдат използвани софтуерно генерирани променливи разстояния на растера. Препоръчително е **да не се** използва интерполация между отстоящите на 10 метра точки на растера, за да се преодолее този проблем, тъй като процедурите за интерполация не са основани на акустични съображения.

Тихите фасади (докладването на които не е задължително) обикновено не са с лице към близко разположените източници на шум. Поради тази причина е препоръчано, че шумовите нива при фасадите<sup>(12)</sup> (изчислени чрез един от методите посочени по-горе) трябва да бъде достатъчно близо до стойностите на 2 метра от фасадите, изисквани от END. Това ще намали броя на различните стойности, изисквани за изчисление от три на две и също така се намалява потенциалната възможност за объркване, специално когато се представят резултатите на неспециалисти. (Виж също секция 2.42 относно 'Тихи фасади').

Секция 2.44 Дава препоръки как шумовите нива на фасадите или на растерните точки могат да бъдат определени за жилищни сгради и техните обитатели.

## 2.44 Определяне на шумови нива до сгради

### Въпрос

За да се определи шумовата експозиция на жилища, и оттам експозицията на шум за обитателите, трябва да бъдат изчислени шумовите нива при или близо до жилищата.

### Дискусия

*Проблемът при изчисляване на шумови нива за различни точки за оценяване е дискутиран в секция 2.43, където WG-AEN препоръчва при определяне на шумовите нива за жилищни сгради или къщи, да бъдат използвани тези, които са изчислени по продължение на изследваната фасада или на равномерно разпределени растерни точки.*

*Когато е достъпна информация за местоположението на отделните жилища в сградите с повече от едно жилище, всяко жилище трябва да бъде третирано като отделна сграда и със съответните шумови нива определени за това жилище. Когато подобна информация не е налична, шумовите нива около цялата сграда трябва първо да бъдат определени и тогава оценяването да се направи, като се зададе най-високото шумово ниво за всички жилища в сградата.*

### WG-AEN препоръки

(i) Сграда, състояща се от едно жилище

<sup>(12)</sup> Точката на оценяване ще се позиционира на малко отстояние, около 0.1 метър, от фасадата на осигуряване когато точката на оценяване е несъмнено от външната страна на сградата.

Където шумовите нива са били изчислени на интервали около сградните фасади<sup>(13)</sup> (предпочитаната възможност в секция 2.43), да се определи най-високото цялостно ниво на шума и се зададе за жилището, като стойността при 'най-откритата/изложената фасада', в съответствие с препоръката в 2.43. Ако бъде изисквано, определяне на най-ниските нива за различните фасади на сградата, за определяне на възможността за докладване на 'тиха фасада', ако се изпълни критерия за 20dB по-ниско ниво отколкото най-откритата фасада.

Когато са налични данни само за точките на мрежата, първо да се извадят 3dB за компенсиране на отражението от измерваната фасада и тогава следвайки подобна процедура, свързвайки с фасадата всяка от точките на мрежата, съседни на сградата, когато зоната около точката на растера (т.е. квадрат със страна, равна на разстоянието на растера, с център точката на растера) се пресича със сградата. Отново, да се вземе най-високото ниво на шума за точка от растера и да се зададе за жилището. Друга възможност е да се избере най-ниското ниво, ако се докладва тиха фасада.

*(ii) Сграда с много жилища, където разположението на всяко индивидуално жилище в сградата е известно*

Където шумовите нива са били изчислени на интервали около сградните фасади<sup>(13)</sup> (предпочитаната възможност в секция 2.43), да се определи най-високото ниво на шума в точка по протежение на външните фасади за всяко отделно жилище и се зададе за жилището, като стойността при 'най-откритата/изложената фасада', в съответствие с препоръката в 2.43. Ако бъде изисквано, определяне на най-ниските нива за различните фасади на сградата, за определяне на възможността за докладване на 'тиха фасада', ако се изпълни критерия за 20dB по-ниско ниво отколкото най-откритата фасада<sup>(14)</sup>.

Когато са изпълнени изчисления за точките на мрежата, процедурата е същата, (изваждане на 3dB за компенсиране на отражението от фасадата), свързване с външните фасади на индивидуалното жилище всяка от точките на мрежата, съседни на сградата, когато зоната около точката на растера (т.е. квадрат със страна, равна на разстоянието на растера, с център точката на растера) се пресича със сградата. Отново, вземане на най-високите шумови нива за фасадите за точка от растера и задаване за жилището. Ако бъде изисквано, по подобен начин определяне на най-ниските нива за различните фасади на сградата, за определяне на възможността за докладване на 'тиха фасада', ако се изпълни критерия за 20dB по-ниско ниво отколкото най-откритата фасада.

*(iii) Сграда с много жилища, където разположението на всяко индивидуално жилище в сградата не е известно*

В този случай липсата на данни за разположението на индивидуалните жилища в сградата неминуемо ще доведе до затруднения при точното определяне на експозициите за всяко жилище (и оттам експозицията за обитателите).

Тук препоръчваната процедура е да се следва един от подходите (т.е. в зависимост от това дали са налични нива за фасадата или само изчисления за точките на растера), даден за самостоятелно жилище в (i) по-горе, за изчисляване на най-високите шумови нива при всяка точка около цялата сграда. Най-високото ниво на шума за цялата сграда трябва да бъде определено за всички жилища в сградата, като нива за 'най-открита/изложена фасада'. Признава се, че при някои обстоятелства тази процедура ще доведе до надценяване на нивото на шума, въздействащо на жилищата в сградата, например когато някои жилища са разположени така, че те нямат фасада на 'най-откритата фасада' за цялата сграда.

Във всеки случай алтернативните подходи, които се опитват да разпределят диапазона на шумовите нива, въздействащи на фасадите на сградата, като цяло, за отделните жилища в сградата (както е предложено във Версия 1 на GPG (Справка 1)), могат да доведат в някои случаи до съществено подценяване на експозицията на жилищата и на обитателите. Подобно подценяване би се случило, например, където всички апартаменти в сградата преминават през ширината на сградата и така имат фасади, изложени както на най-високите нива, така и на по-ниски нива, такива като от странични площи. В подобни случаи част от жилищата би

<sup>(13)</sup> Точката на оценяване ще се позиционира на малко отстояние, около 0.1 метър, от фасадата на осигуряване когато точката на оценяване е несъмнено от външната страна на сградата.

<sup>(14)</sup> Това изискване е когато за поне една изчислителна точка ще спадне до всяка фасада на всяко индивидуално жилище. При някои положения това може да изисква коригиране на разстоянието между изчислителните точки, въпреки че в повечето случаи разстояние от 3 метра ще е достатъчно.

трябвало да имат определени нивата от площата, като техните нива за 'най-открита' фасада. Поради това, препоръчаната тук процедура следва 'превантивния принцип'<sup>(15)</sup>.

## 2.45 Определяне на обитателите в жилищни сгради

### Въпрос

Анекс VI на END изисква на Комисията да бъдат представени оценки за броя на хората, живеещи в жилища, изложени на шумови нива, които попадат в определени шумови диапазони.

### Дискусия

*Някои от страните-членки е възможно да не разполагат с подробни данни за разпределение на населението. Разпределението на населението обикновено е налично от различни източници, с различни нива на подробност и за различни години, и може да не обхваща всички демографски групи. Може да е необходимо да се коригират (нормализират) данните за броя на цялото население. Трябва да се има предвид, че за целите на END, стратегическите шумови карти, от които ще бъдат изведени данните за шумова експозиция, трябва да бъдат разработени само за 4 метра височина и че за много сгради, особено в застроени райони, обитателите ще живеят на различни височини. Проблемът е дискутиран по-нататък в секция 2.40.*

### WG-AEN препоръки

Ако страната-членка не разполага с данни, които могат да бъдат използвани за задоволителна оценка на броя хора, обитаващи жилища в отделните жилищни сгради, тогава Средства 19 и 20 могат да бъдат използвани в комбинация. Тези средства осигуряват определени възможности за получаване на такива оценки.

## 2.46 Жилища

### Въпрос

Няма определение за 'жилище/къща' в END, въпреки че терминът е използван доста често (Член 3 (q), Анекс I (1), Анекс III, Анекс IV (1) и Анекс VI (1.5), (1.6).

### Дискусия

*Възможно е да възникнат известни затруднения, тъй като някои преводи на END преpraщат към жилища в контекста на сгради (D: Gebäude or F: bâtiment). Други преводи реферират към жилища в контекста на 'жилищни комплекси/единици'.*

### WG-AEN препоръки

В случая на сгради, обръщайте се към английската версия на текста на END. Във всички случаи, където се използва термина 'жилище' в директивата END, това трябва да бъде преведено, като 'жилищен комплекс/единица' – т.е. **когато трябва да бъдат изпълнени практически изчисления и оценки за всяка отделна жилищна единица.**

## 2.47 Определяне на броя на жилища за сгради и обитателите за отделните жилища

### Въпрос

Анекс VI на END изисква за главните пътища, основни ж.п. линии и главни летища, страните-членки да представят информация на Комисията за оценен брой жилища и обитателите им, които са в зони, където стойностите на  $L_{den}$  са по-високи от 55, 65 и 75.

---

<sup>(15)</sup> Понеже възможната неточност е неясна в този метод, то не се препоръчва това ниско пределено ниво на шум до сградата да се използва за опит за идентифициране на съществуване на "тиха фасада" – такава идентификация е специфична за индивидуално жилище и трябва само да се прави където точното положение на жилище вътре в сградата е известно.

### **Дискусия**

Ако е използван препоръчвания от WG-AEN метод за определяне нивата на експозиция на обитателите, живеещи в гъстонаселени жилищни сгради (секция 2.45/ Средство 21 и Средство 20), тогава не е необходимо оценяването на обитателите за жилище. Въпреки че броя на жилищните единици ще бъде все още необходим, за съответствие с изискванията за докладване на Анекс VI на END.

### **WG-AEN препоръки**

За определяне или оценяване на броя на жилищните единици и ако е необходим броя на обитателите за жилище, използване на Средство 20.

## **2.48 Тихи зони в агломерации**

### **Формални определения/дефиниции на END:**

Член 3 (I) 'тиха зона в агломерация' трябва да означава зона, ограничена от компетентни органи, например която не е изложена на стойности на  $L_{den}$  или на друг подходящ шумов индикатор, по-високи от определени стойности установени от страните-членки за произволен източник.

### **Дискусия**

В агломерациите се предлага, че 'тиха' може да бъде описана посредством стойност на  $L_{den}$  (или друг подходящ индикатор на шума), който трябва да бъде определен от страната-членка. Това ще бъде повече или по-малко количествено акустично дефиниране.

Като цяло е прието, че в тихите зони на агломерациите може да бъде относително тихо, поради наличието на големи източници на шум и шум, който е предизвикан от ежедневните дейности на хората в такива гъстонаселени райони. След като веднъж са определени тези 'относително тихи' зони, END изисква в агломерации в повече от 250000 жители да бъдат изготвени планове за действие за защита на тези зони не по-късно от 18 юли 2008.

Също така общоприето е, че шумовото картиране може да бъде използвано за идентифициране на тези зони. Във всеки случай END не дава друга препоръка как да се прави това, освен тази в Член 3 (I), който бегло посочва  $L_{den}$  като възможен индикатор, без да предлага стойности на границите. Изглежда няма неоспоримо доказателство за употребата на различен от  $L_{den}$  индикатор и няма доказателство във връзка с приемливите нива за относително тихите зони на които и да е индикатор. В допълнение, в агломерациите нивото  $L_{den}$  в относително тихите зони често ще бъде доминирано от претегления шум нощно време и поради това може да бъде подвеждащ индикатор.

Следователно нивото  $L_{den}$  може да не е подходящия индикатор за поставяне на цели за защита или подобряване на тишината в такива зони посредством планове за действие. За плановете за действие може да е подходящо да се зададат стандарти за стойности  $L_d$  и  $L_e$ . В някои зони употребата на краткосрочен индикатор за обработване на кратковременни шумове може също да бъде подходящо за разработване на ефективни планове за действие. За допълнителна информация, виж спонсорираното от ЕК проучване, което е изпълнено за определяне, идентифициране и запазване на урбанизираните и природни тихи зони (Справка 16).

### **WG-AEN препоръки**

WG-AEN препоръчва, че докато се установи, че тиха зона в агломерация може да бъде определена от индикатор като  $L_{den}$ , може да е необходимо да бъдат използвани други критерии. В допълнение, случая може да е такъв, че употребата на абсолютни нива на които и да е индикатор, да не е подходяща за определянето на такива зони. Сравнителният подход може да е по-подходящ, също като предложения в END (Анекс VI(1.5)) за идентифициране на тихи фасади. Също така е установено, че въпреки възможността тиха зона в агломерация да бъде частна градина или голямо частно имение, препоръчва се специално внимание да бъде обърнато на рекреационните зони, обикновено достъпни за обществеността, което осигурява отдых от високите шумови нива, често изпитвани в забързаните градски условия.

Строго се препоръчва защитата на тихите зони да бъде винаги неотделима част при разработването на планове за действие за агломерации и да не се обхващат бегло, като 'добавка', която да бъде разрешена, когато другите проблеми бъдат разрешени.

## 2.49 Тихи зони при открити местности/пространства

### Формални дефиниции на END:

Член 3 (т) 'тиха зона в отворени пространства' трябва да означава зона, определена от компетентните власти и която не е смутена от шум, излъчван от трафика, индустриални или рекреативни дейности.

### Дискусия

Когато компетентните власти предложат да установят тиха зона в отворено/извънселищно пространство, 'тиха' се смята когато не е 'смутена от шум, излъчван от трафика, индустриални или рекреативни дейности'. Това повече или по-малко е количествена акустична дефиниция и, като следствие WG-AEN понастоящем не предлага употребата на формални критерии. Също така трябва да бъде отбелязано, че END не изисква събиране на данни за рекреативния шум, който може да бъде значителен в отворени/извънселищни пространства. Поради това, в отворени пространства, където няма изискване за събиране на данни за индустриалния шум и данни за второстепенните пътища, ж.п. линии и летища. ЕК има изискване от END да представи доклад за изпълнението на END на Европейския парламент и Съвета, не по-късно от 18 юли 2008, който да включва предложения относно защитата на тихи зони в отворени/извънселищни пространства.

### WG-AEN препоръки

WG-AEN препоръчва в междинния период до момента на докладване от ЕК за приложението на END през 2009, страните-членки трябва да ползват спонсорираното от ЕК проучване, което беше изпълнено за дефиницията, идентификацията и запазването на урбанизираните / градските и извънселищните зони (Справка 16) и трябва да смятат това като начална точка за определяне на тихи зони в извънселищни райони. Бъдещи проучвания в тихи зони (в урбанизираните и извънселищни райони) трябва да бъдат предприети на европейско ниво. WG-AEN е направила препоръки за това проучване (виж Апендикс 3).

## **Глава 3 – Предпоставки за точността при използване на средствата, представени в Глава 4**

### 3.01 Увод

Глава 4 на този доклад представя определен брой нови средства, заедно с тези от версия 1 (Справка 1), за които количествени определения за точността са представени в средствата. Тези определения за точността са резултатите от изследователската работа, изпълнена от името на правителството на Великобритания, в подкрепа на WG-AEN, с наименование 'WG-AEN ръководство за добра практика и предпоставки за акустична точност' (Справка 2).

Количествените определения за точност, които са включени в средствата, представят очакваното ниво на акустична неопределеност, въведена в резултата чрез използване на тази възможност на средството в 95% доверително ниво. Трябва да бъде отбелязано, че това представлява неопределеността на общите резултати само ако всички други входни са верни. Ако има неопределеност в някой от тях, или във всички, други входни данни, тогава изследването извежда заключение, че общата неопределеност в резултатното ниво при приемника ще бъде по-голяма, отколкото неопределеността в която и да е индивидуална неопределеност.

Ревизираните средства, със заявените предпоставки / условия за точност, трябва да бъдат използвани с внимание и задълбочено, за да разберат че описанието на неопределеността в набора средства, само по себе си не осигурява измерване на окончателните резултати, но

слабо помага да се разбере, документира и каталогизира една от тези области на неопределеност в цялостния процес на изготвяне на шумови карти<sup>(16)</sup>.

### 3.02 Изисквания на END за точност

Абсолютната точност в резултантната стойност на даден процес като цяло е по-малко важно, когато са изпълнени само сравнителни проучвания или когато само идентифицирането на промяна е важно, или когато няма цели, ограничения или други абсолютни критични стойности.

Абсолютната точност е важна, когато изпълненото оценяване е обвързано с цели, където е било извършено сравнение с гранични стойности или когато трябва да бъде изпълнен последващия анализ на резултатите, за да изведат резултати за други цели. Например процесът на докладване на резултати в диапазони от шумови нива (както се изисква от END) може да бъде описан статистически, като се разпределят резултатите за шума в серии с използване на ясни граници.

Ако разгледаме, дали END изисква абсолютна точност, ние може да установим, че изискванията са:

- Докладване на гранични стойности, абсолютни цели,
- Докладване на броя хора, в дискретни обхвати от 5dB,
- Карти на шума, разработени за информацията относно развитието на планове за действие, което означава определяне на бюджет,
- Резултатите от картите на шума да бъдат последващо обработени и обвързани с броя на хората.

Бъдещата употреба на картите и техните резултати също може да включва:

- Проектиране на противошумни мерки, което означава разходване на обществени фондове,
- Последваща обработка на резултатите за оценяване на шумовата експозиция за икономически, социални и етнически групи при оценяване на потенциалните проблеми за социално изключване.

Всички тези изисквани или потенциални предназначения, зависят от резултатите от процеса на изготвяне на карти, които трябва да бъдат точни в абсолютен смисъл, а не само в относителен. Поради тази причина, разбирането на източника и размера на потенциалните грешки, по време на процеса за изготвяне на шумови карти, е основен фактор в началото за разработване на стратегия за END, която ще бъде в състояние да осигури всичко, което се изисква от нея, т.е. да отговаря на целта.

### 3.03 Постигане на задоволителна точност за END

Тази секция/част обобщава различните фактори, влияещи на нивото на точност, което може да се разглежда като подходящо за резултатите от процеса на изготвяне на шумови карти, съгласно END. Те могат да бъдат идентифицирани като техническа точност, икономически последиствия и възприемане от обществото.

#### Техническа точност

Обяснено лесно, става въпрос до каква степен резултатите са достатъчно точни, така че разпределяйки ги в ясни (дискретни) диапазони от 5 dB(A), това да е съответстващ процес. Употребата на резултатите води към заключение, че трябва да имаме абсолютна точност в границите на 2 dB(A) от актуалната стойност.

---

<sup>(16)</sup> Тази глава просто осигурява кратък обзор на заден план, намерения и в контекста на прецизното излагане в Средствата. За пълната оценка на резултатите от Прецизното изследване (Справка 2) трябва да се консултирате с всички доклади към това Изследване което е на разположение от следващата интернет страница <http://www.defra.gov.uk/environment/noise/research/index.htm>. **Внимание:** Това ще е пренесено в намеренията които това Прецизно изследване фокусира за препоръчителните временни методи за шума от пътен трафик, каквито са Френският национален метод (Справка 3), и на Обединеното кралство (UK) националният изчислителен метод за шума от пътен трафик (Справка 4). Като не всякога е възможно прилагане на резултатите към други методи.

Неточността може да се дължи на два различни ефекта, които имат различни последствия за целия процес:

- Отклонение – всички резултати се клонят да бъдат твърде високи или твърде ниски:
  - Контурите на шума са твърде широки/големи или твърде тесни/малки;
  - Последващото планиране за действие ще бъде вярно и ефективно, ако горещите точки (относително високи нива на шума) са коректно идентифицирани;
  - Във всеки случай, може да има твърде много или малко инвестиции, прекалено много или извънредно малко идентифицирани горещи точки.
- Грешка – неопределеността в резултатите варира през агломерацията:
  - Грешно местоположение на шумовите контури;
  - Последващия план за действие ще бъде неефективен, тъй като горещите точки може да са идентифицирани некоректно.

### **Икономически последствия**

През последните няколко години е изследван икономическия баланс на шумовите нива и противошумните мерки. Това проучване може да помогне да ни информира за потенциалните разходи за обществото за оценяване и анализ за получаване на верни резултати.

Докладът “Оценяване на шума” на работната група на ЕК – Здраве и социо-икономически аспекти (WG-HSEA), 21 ноември 2003 (Справка 17) гласи:

“За пътен/шосеен транспорт, (междинна) употреба на средна стойност на възприетия от домакинствата шум от 25€ за dB (L<sub>den</sub>), за домакинство за година. Обхватът на валидност на тази междинна стойност е между 50/55L<sub>den</sub> и 70/75L<sub>den</sub> и трябва да бъде актуализиран, когато нови проучвания за стойността на шума станат достъпни”.

Тази цена е приложима на всички начални шумови нива, без значение на размера на промяна, която може да настъпи.

Доклад на Датската агенция за опазване на околната среда (Miljøstyrelsen) (Справка 18) гласи, че за къщи изложени на нива надвишаващи 55 dB, цената на къщата:

- намалява с 1.2% за dB близо разположени до "обикновени" пътища, и
- намалява с 1.6% за dB близо до магистралаи.

Също така трябва да се сметне за желано да се постигнат верни и устойчиви резултати, защото Европейския съюз ще инвестира сериозно в процеса на изготвяне на шумови карти, планове за действия за шума, и за намаляване на шума. С 450 милиона жители Европейския съюз, и вероятно 60% в агломерации, първоначалните карти на шума ще струват между 0.2 и 1€ за жител, преди допълнителните разходи за последващата работа.

### **Възприемане от обществото**

Въпреки че е ясно това да не е най-очевидната причина за точност, шумовите карти по END и последващите планове за действие са възможно най-високия профил дейности, които акустичното и за контрол на шума общество е изпълнило в очите на обществото. На основата на предишния опит, генерирането на тези резултати вероятно ще доведе до статии в медиите. Статиите могат да сравняват съседни градове, области или държави.

За да се поддържа доверието, добри резултати и точни препоръки за действия трябва да бъдат желана цел.

## Глава 4. Средства за решения имащи връзка към специфичните заплахи

### 4.01 Нов набор средства и ключ за всички средства и инструменти





Прецизното изучаване (Справка 2) дава шест нови Средства (5, 6, 7, 11, 13 и 14) в този документ. В допълнение, Средства 8 са добавени. Шестте нови Средства включват информация за прецизността косвено чрез използване на разни инструменти които съдържат изразяване на интервал от dB. Прецизното изучаване също така определя прецизността на използване на отделните инструменти в Средства 2, 3, 4, 12, 15, и 16 които се съдържат във Версия 1 на този документ (където те са номерирани като Средства 1, 2, 3, 8, 6, и 9 съответно) (Справка 1). Във всички Средства където при използване на Инструментите прецизността косвено е изразена с интервал от dB, са използвани следващите кодове.

Цветови кодове за степенуване на ИНСТРУМЕНТИТЕ					
сложност	цветови код	прецизност	цветови код	стойност	цветови код
прост		ниска	> 5 dB	евтин	
-		-	4 dB	-	
-		-	3 dB	-	
-		-	2 dB	-	
-		-	1 dB	-	
сложен		висока	0.5 dB	скъп	

Където Средствата не са част от прецизното изследване, следващите цветови кодове (символи на прецизност) са използвани както във Версия 1 на този документ. Тези цветни кодове (символи за прецизност) са единствено за сравнение с други цветни кодове (символи за прецизност) които се използват вътре в самите Средства. Това са тези които не се четат от едни Средства към други.

Цветови кодове за степенуване на ИНСТРУМЕНТИТЕ					
сложност	цветови код	прецизност	цветови код	стойност	цветови код
прост		ниска		евтин	
-		-		-	
-		-		-	
сложен		висока		скъп	

## 4.02 Набор средства – основни резултати

Средства 1: Територии на картографиране		
Вид изчисление		Приложим инструмент
Агломерации	да 	Инструмент 1.1
Главни пътища	да 	Инструмент 1.2
Главни ж.п. линии	да 	Инструмент 1.2
Главни летища	да 	Инструмент 1.3

### Инструмент 1.1: Агломерации

Крайното значение е “агломерация” е значителна част от територия, определена от Държавния орган, имаща население над 100 000 лица и гъстота на населението такова каквато Държавния орган отнася за цялата урбанизирана територия.”  
По тази причина териториите на картографиране са територии на тези агломерации.

### Инструмент 1.2: Главни пътища или ж.п. линии

#### Подход:

Преценка на

- разстояния<sup>(17)</sup> за  $L_{den} = 55\text{dB}$  и  $L_{night} = 50\text{dB}$  шумови контури от източника на шум,
- взема се най-голямото разстояние  $d$  тогава  $d_1 = 1.5 * d$ ,
- карта на територията по изчислително разстояние ( $d_1$ ).

#### Предупреждение:

То ще се вземе така за тези изчислителни методи определящи ограничен валиден обхват на термина за максимално разстояние. В случая на метода XP S 31-133, валидният обхват е ограничен до 800 m.

### Инструмент 1.3: Главни летища

Карта на територията извън обиколната граница на летището и в допълнение карта на територията извън  $L_{den} = 55\text{ dB}$  и  $L_{night} = 50\text{ dB}$  контури, ако нивата на шума от самолетите превишават тези нива по обиколната граница.

<sup>(17)</sup> Предложение: Използване на условие на свободно поле за създаване на таблица или граф с разстояния базирани на нивото на емисия на източника. Това е възможно за даване на една оценка на разстоянието и така да се осигури граница на безопасност.

### 4.03 Набор средства – резултати свързани с източника

Средства 2: Поток от пътен трафик		
Налична информация		Приложим инструмент
Данни за потока трафик обособени за ден, вечер, нощ	да/не	няма следващо действие
Данни за потока трафик по час	да/не	Инструмент 2.1
Данни за потока трафик за два периода, ден и нощ	да/не	Инструмент 2.2
Данни за потока трафик само за делнични дни	да/не	Инструмент 2.3
Данни за потока трафик за 24 часа от денонощието	да/не	Инструмент 2.2
Данни за потока трафик за 7 дни (или по дълъг период от време)	да/не	Инструмент 2.4
Няма налични данни за потока трафик	да	Инструмент 2.5



Инструмент 2.1: Данни за потока трафик по час			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Сума на индивидуалните едночасови данни за дневния, вечерния и нощния период време по отделно.		< 0.5 dB	

Инструмент 2.2: Данни за потока трафик за периода ден и нощ, или за 24 часов ден			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Ако е налично разпределение на данни (официална статистика):			
Прилагане на разпределението за генериране на данните за деня, вечерта и нощта.		1 dB (18)	
Ако не е налично разпределение на данни (официална статистика):			
Прилагане на разпределението по наредбата му по примерите дадени по-долу:		1 dB (19)	
<b>Примери:</b> За приета продължителност, дефинирана както следва: ден (12h: 7 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> ), вечер (4h: 19 <sup>00</sup> - 23 <sup>00</sup> ), нощ (8h: 23 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup> ).			
○ <u>16h дневен и 8h нощен период на преброяване:</u>			
○ ден = 12/16 от дневния период на преброяване,			
○ вечер = 4/16 от дневния период на преброяване,			
○ нощ = 8/8 от нощния период на преброяване;			
○ <u>14h дневен &amp; 10h нощен период на преброяване:</u>			
○ ден = 12/14 от дневния период на преброяване,			
○ вечер = (2/14 от дневния) + (2/10 от нощния) период,			
○ нощ = 8/10 от нощния период на преброяване;			
○ <u>12h дневен &amp; 12h нощен период на преброяване:</u>			
○ ден = 12/12 от дневния период на преброяване,			
○ вечер = 4/12 от нощния период на преброяване,			
○ нощ = 8/12 от нощния период на преброяване;			
○ <u>24h преброяване (важно – виж бележката <sup>(20)</sup>):</u>			
○ ден = 70% от преброяването,			
○ вечер = 20% от преброяването,			
○ нощ = 10% от преброяването.			
		1 dB	

<sup>(18)</sup> Прецизността зависи от прецизността на преценка на точната дневна/нощна стойност, тук 30% грешка на границата е допустима.

- (19) Прецизността силно зависи от разпределението: методът е много точен когато избрания период за данните е еквивалентен на задължителния класифициран период; той е много повече неточен за съставни стойности изчислени за нощно и дневно преброяване.
- (20) Този образ се базира на анализ от няколко години на преброяването на трафика получено с постоянно автоматично ежечасово преброяване на трафика от станции инсталирани на главните пътища в Берлин/Германия и са само пример. Както е с всеки пример, в тази позиция на документа ситуацията се променя от страна до страна и в този случай, има възможност за различни типове пътища. За пример, в Дания преброяването на трафика по второстепенни пътища показва разпределение от 80% през време на 12 часовия дневен период, 10-12% за вечерния и 8-10% през време на нощния период.

Инструмент 2.3: Данни за потока трафик само за делнични дни			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване на преброяване на трафика за всеки от трите периода: дневен, вечерен и нощен период от време на края на седмицата.		< 0.5 dB	
Избор на типови пътища и извършване на преброяване на трафика там; екстраполиране на разпределението (от делнични дни до края на седмицата) към други пътища от същия тип.		< 0.5 dB	
Използване на официалната статистика за потока трафик за различните типове пътища публикувана от признатите лица или специалисти за екстраполиране на разпределението (от делничните дни до края на седмицата) към други пътища.		< 0.5 dB	
Използване на друга статистика за потока трафик за различни типове пътища за екстраполиране на разпределението (от делнични дни до края на седмицата) към други пътища.		< 0.5 dB	
Използване стойности за делничните дни също така за края на седмицата		1 dB	



Инструмент 2.4: Данни за потока трафик за 7 дни ( или по-дълъг период от време)			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Разпределяне по равно чрез разделяне на преброяването на трафика на броя дни за периода време, и след това използване на Инструмент 2.2.		1 dB	



Инструмент 2.5: Няма налични данни за потока трафик			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване на преброяване на трафика за всеки от трите периода: дневен, вечерен и нощен период от време.		< 0.5 dB	
Избор на съответни пътища и провеждане на преброяване на трафика там; екстраполиране на разпределението от същия тип.		2 dB	
Използване на официалните данни за потока трафик за типичните типове пътища.		4 dB	
Използване на други данни за потока трафик за типичните типове пътища.		4 dB	
Използване на приети стойности, такива като:			
<b>Тип път</b>	<b>трафик<sup>(21)</sup></b>		
	<b>ден</b>	<b>вечер</b>	<b>нощ</b>
Неизползвани пътища	175	50	25
Сервизни пътища (основно използвани от местните жители)	350	100	50
Събирателни пътища (събиране на трафик от сервизни пътища и водещи го от и към основни пътища)	700	200	100
Малки основни пътища	1,400	400	200
Основни пътища	Трябва да се предприеме преброяване на трафика или изработване на поток за модел на трафика. Виж секция 2.10	< 0.5 dB	



(21) Брой превозни средства за определен период от време (не ежечасови данни).

Средства 3: Средна скорост на пътния трафик		
Налична информация		Приложим инструмент
Скорост за деня, вечерта и нощта	да/не	няма следващо действие
Скорост за всеки час на деня	да/не	Инструмент 3.1
Скорост за деня и нощта	да/не	Инструмент 3.2
Скорост на трафика за 18-часов ден или цял 24-часов ден (или по-дълъг период от време)	да/не	Инструмент 3.3
Скорост за делнични дни	да/не	Инструмент 3.4
Няма данни за скоростта	да	Инструмент 3.5

Инструмент 3.1: Скорост за всеки час на деня			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Изчисление аритметично на средната скорост за различен период (ден, вечер, нощ).		< 0.5 dB	

Инструмент 3.2: Скорост за деня и нощта			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване стойността на дневния период за деня и вечерта. Използване стойността на нощния период за нощта.		< 0.5 dB	

Инструмент 3.3: Скорост за 18-часов ден или цял 24-часов ден			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване стойността за деня и вечерта. Използване ограничението на скоростта за нощния период.		1 dB	



Инструмент 3.4: Скорост за делнични дни			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване Инструмент 3.5 за събиране на данни за края на седмицата (събота и неделя).	Зависи от използвания Метод		
Използване на данните за делничните дни също и за края на седмицата.		< 0.5 dB	

Инструмент 3.5: Няма данни за скоростта			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Измерване скоростта на превозните средства посредством радар или друга подходяща техника.		< 0.5 dB	
Измерване времето на преминаване на превозните средства по продължение на участък от пътя с известна дължина и изчисление на средната скорост на трафика.		< 0.5 dB	
Определяне средната скорост на трафика чрез движение по средния поток на трафика.		1 dB	
Използване ограничението на скоростта (от пътният знак).		2 dB	
Изработване на допускане за средна скорост на трафика базирано на опита от симулиране на типови пътища.		2 dB	







Средства 4: Структура на пътният трафик		
Налична информация <sup>(22)</sup>		Приложим инструмент
Процент на тежките превозни средства – отделно за деня, вечерта и нощта	да/не 	няма следващо действие
Процент на тежките превозни средства за всеки час през 24 часовия период	да/не 	Инструмент 4.1
Процент на тежките превозни средства за двата периода - ден и нощ	да/не 	Инструмент 4.2
Процент на тежките превозни средства за целия 24-часов ден (или по-дълъг период от време)	да/не 	Инструмент 4.3
Процент на тежките превозни средства само за делничните дни	да/не 	Инструмент 4.4
Няма данни за тежките превозни средства	да 	Инструмент 4.5

<sup>(22)</sup> Този Комплект инструменти се отнася само за две категории превозни средства. Някои изчислителни методи могат да използват допълнителни категории.

**Инструмент 4.1: Процент на тежките превозни средства за всеки час през 24 часовия период**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Получаване броя тежки превозни средства от процента и тогава единичната сума на броя едновременно тежък трафик за дневния, вечерния и нощния период време поотделно и получаване процента тежки превозни средства за общия поток трафик за този период.		<b>&lt; 0.5 dB</b>	

**Инструмент 4.2: Процент на тежките превозни средства за деня и нощта**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване стойността за дневния период за деня и вечерта. Използване стойността за нощния период за нощта.		<b>&lt; 0.5 dB</b>	
Ако е налично официално разпределение на данни:			
<b>Прилагане на разпределението</b> за генериране на данните за деня, вечерта и нощта.		<b>&lt; 0.5 dB</b> (23)	
Ако не е налично официално разпределение на данни:			
<b>Прилагане на разпределението подобно на онова в примерите дадени по-долу:</b>		<b>&lt; 0.5 dB</b> (24)	
<b>Примери</b> (25): За приета продължителност, дефинирана както следва: ден (12h: 7 <sup>00</sup> - 19 <sup>00</sup> ), вечер (4h: 19 <sup>00</sup> - 23 <sup>00</sup> ), нощ (8h: 23 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup> ), ако трафика на тежките превозни средства е определен в проценти да се преобразува в абсолютен брой първо и след това да се отново да се преобразува в проценти след разпределение на броя по един от начините на следващите методи.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>16h дневен и 8h нощен период на преброяване:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ден = 12/16 от дневния период на преброяване,</li> <li>○ вечер = 4/16 от дневния период на преброяване,</li> <li>○ нощ = 8/8 от нощния период на преброяване;</li> </ul> </li> <li>○ <u>14h дневен и 10h нощен период на преброяване:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ден = 12/14 от дневния период на преброяване,</li> <li>○ вечер = (2/14 от дневния) + (2/10 от нощния) период,</li> <li>○ нощ = 8/10 от нощния период на преброяване;</li> </ul> </li> <li>○ <u>12h дневен и 12h нощен период на преброяване:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ден = 12/12 от дневния период на преброяване,</li> <li>○ вечер = 4/12 от нощния период на преброяване,</li> <li>○ нощ = 8/12 от нощния период на преброяване.</li> </ul> </li> </ul>			

(23) Прецизността зависи от прецизността на преценка на точната дневна/нощна стойност, тук 25% грешка на границата е допустима.

(24) Прецизността силно зависи от разпределението: методът е много точен когато избрания период за данните е еквивалентен на задължителния класифициран период; той е много повече неточен за съставни стойности изчислени за нощно и дневно преброяване.

(25) Тези са само примери. Ситуацията се променя от страна до страна.

**Инструмент 4.3: Процент на тежките превозни средства за целия 24-часов ден**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Ако е налично разпределение на данни (официална статистика):			
Прилагане на разпределението за генериране на данните за деня, вечерта и нощта.		< 0.5 dB	
Ако не е налично разпределение на данни (официална статистика):			
Извършване на преброяване на трафика по всички пътища.		< 0.5 dB	
Извършване на преброяване на типов трафик и генериране на разпределение, след това прилагане на разпределението за генериране на данни за деня, вечерта и нощта.		< 0.5 dB	
Използване на приети стойности, такива като тези в Инструмент 4.5 за генериране на разпределение, след това прилагане на разпределението за генериране на данни за деня, вечерта и нощта.		1 dB	
Използване на стойности за деня, вечерта и нощта.		1 dB	

**Инструмент 4.4: Данни за потока трафик по час**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване на преброяване на трафика за всеки от трите периода: дневен, вечерен и нощен период от време.		< 0.5 dB	
Избор на типови пътища и извършване на преброяване на трафика там; екстраполиране на разпределението (от делнични дни до края на седмицата) към други пътища от същия тип.		< 0.5 dB	
Използване на официалната статистика за разпределение на тежките превозни средства за различните типове пътища публикувана от признатите лица или специалисти за екстраполиране на разпределението (от делничните дни до края на седмицата).		< 0.5 dB	
Използване на друга статистика за тежките превозни средства за различните типове пътища за екстраполиране на разпределението (от делничните дни до края на седмицата).		< 0.5 dB	
Използване стойности за делничните дни също така за края на седмицата.		< 0.5 dB	





Инструмент 4.5: Няма данни за тежките превозни средства			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване на преброяване на трафика за всеки от трите периода: дневен, вечерен и нощен период от време.		< 0.5 dB	
Избор на съответни пътища и провеждане на преброяване на трафика там; екстраполиране на разпределението от същия тип.		< 0.5 dB	
Използване на официалната статистика за разпределение на тежките превозни средства за различните типове пътища публикувана от признатите лица или специалисти.		1 dB	
Използване на друга статистика за разпределение на тежките превозни средства f за различните типове пътища.		1 dB	
Използване на приети стойности, като пример <sup>(26)</sup> :			
<b>Тип път</b>	<b>трафик</b>		
	<b>ден</b>	<b>вечер</b>	<b>нощ</b>
Неизползвани пътища	2 %	1 %	0 %
Сервизни пътища (основно използвани от местните жители)	5 %	2 %	1 %
Събирателни пътища (събиране на трафик от сервизни пътища и водещи го от и към основни пътища)	10 %	6 %	3 %
Малки основни пътища	15 %	10 %	5 %
Основни пътища	20 %	15 %	10 %
Главни основни пътища	20 %	15 %	10 %
Главни големи пътища	20 %	20 %	20 %
Магистрали	25 %	35 %	45 %
		2 dB	

<sup>(26)</sup> Тези стойности са само примерни. Ситуацията се променя от страна до страна.



Средства 5: Тип пътна настилка <sup>(27)</sup>		
Налична информация		Приложим инструмент
Акустичните параметри на пътната настилка са известни от измерване	да/не	няма следващо действие
Акустични измервания на пътната настилка	да/не	Инструмент 5.1
Тип на сегмент пътна настилка базиран на физически свойства	да/не	Инструмент 5.2
Тип пътна настилка базиран на визуална инспекция	да/не	Инструмент 5.3
Тип пътна настилка базиран на типа път	да/не	Инструмент 5.4
Няма известни данни за пътната настилка	да	Инструмент 5.5

<sup>(27)</sup> Повечето изчислителни методи използвани вътре в Европейския съюз (EU) използват един атрибут за пътната настилка. Докато, на Обединеното кралство (UK) изчислителният метод CRTN (Справка 4) притежава две променливи, материал на пътната настилка и дълбочина на текстурата. Прецизното изследване (Справка 2) съдържа Средства за CRTN дълбочина на текстурата.

**Инструмент 5.1: Акустични измервания на пътната настилка**



Метод	сложност	прецизност	стойност
<b>CPX измерване</b>			
Извършване на ограничено близко измерване (Close Proximity Measurement - CPX) за определяне на акустичният параметър на пътната настилка. Основното предимство на CP X измерването е, че може да се измери тази промяна в качеството по протежение на пътя. Също подвижният ефект на пътната настилка може да се отчете. (ISO/CD 11819-2).		<b>&lt; 0.5 dB</b>	
<b>SPB измерване</b>			
Извършване на статистическо “преминаване – близо до” пътя (Statistical pass-by - SPB) измерване за определяне на акустичният параметър на пътната настилка. Корекцията за измерената пътна настилка се приема за представителна за целия път (или за цялата пътна мрежа където този тип път присъства. (ISO 11819-1).		<b>&lt; 0.5 dB</b>	

**Инструмент 5.2: Тип на сегмент пътна настилка базиран на физически свойства**

Метод	сложност	прецизност	стойност																																																																	
<b>Категоризация на физическите параметри</b>																																																																				
Тази категоризация се базира на ситно натрошени парчета, шупливост и тип на настилка (асфалт, бетон или калдъръм/паваж). Пътната корекция се определя за всеки сегмент от пътя съгласно следващата таблица <sup>(28)</sup> :		<b>1 dB</b>																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА</th> <th colspan="2">КОД/Корекция, dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Неравен каменен паваж</td> <td>PS uneven</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>Равен каменен паваж</td> <td>PS even</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>Цименто-бетон, напречно изпразване</td> <td>CCB tr</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">1.1</td> </tr> <tr> <td>Цименто-бетон, надлъжно изпразване</td> <td>CCB lo</td> </tr> <tr> <td>Цименто-бетон, открито събран</td> <td>EA</td> </tr> <tr> <td>Цименто-бетон, третиран с платно</td> <td>CC burlap</td> </tr> <tr> <td>– “” – Повърхностно почистен 0/11</td> <td>SD</td> </tr> <tr> <td>– “” – С захваната повърхност</td> <td>GR</td> </tr> <tr> <td>Асфалт топло валцован</td> <td>HRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Плочков асфалт</td> <td>GA</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td>Асфалтобетон 0/16</td> <td>AC 0/16</td> </tr> <tr> <td>Асфалтобетон 0/11</td> <td>AC 0/11</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт – над 5 години</td> <td>DA 0/11 q5</td> </tr> <tr> <td>Каменен замазан асфалт 0/11</td> <td>SMA 0/11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/16, на 3-5 години</td> <td>DA 0/16 3-5</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">-2.7 (-1.7)</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/11, на 3-5 години</td> <td>DA 0/11 3.5</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/8, на 3-5 години</td> <td>DA 0/8 3-5</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/16, под 3 години</td> <td>DA 0/16 k3</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/11, под 3 години</td> <td>DA 0/11 k3</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт 0/8, под 3 години</td> <td>DA 0/8 k3</td> </tr> <tr> <td>Двуслоен дренажен асфалт, над 5 год.</td> <td>DA twin g5</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">-3.5 (-2.5)</td> </tr> <tr> <td>Двуслоен дренажен асфалт, на 3-5 год.</td> <td>DA twin 3-5</td> </tr> <tr> <td>Двуслоен дренажен асфалт, под 3 год.</td> <td>DA twin k3</td> </tr> <tr> <td>Порест двуслоен “”– 0/8</td> <td>Thin 0/8</td> </tr> <tr> <td>Порест двуслоен “”– 0/6</td> <td>Thin 0/6</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>Забележка:</i> за 50km/h път с дренажен асфалт или ниско шумен асфалт, корекция -1.7 и -2.5 dB</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА	КОД/Корекция, dB		Неравен каменен паваж	PS uneven	4.8	Равен каменен паваж	PS even	3.1	Цименто-бетон, напречно изпразване	CCB tr	1.1	Цименто-бетон, надлъжно изпразване	CCB lo	Цименто-бетон, открито събран	EA	Цименто-бетон, третиран с платно	CC burlap	– “” – Повърхностно почистен 0/11	SD	– “” – С захваната повърхност	GR	Асфалт топло валцован	HRA		Плочков асфалт	GA	0.0	Асфалтобетон 0/16	AC 0/16	Асфалтобетон 0/11	AC 0/11	Дренажен асфалт – над 5 години	DA 0/11 q5	Каменен замазан асфалт 0/11	SMA 0/11		Дренажен асфалт 0/16, на 3-5 години	DA 0/16 3-5	-2.7 (-1.7)	Дренажен асфалт 0/11, на 3-5 години	DA 0/11 3.5	Дренажен асфалт 0/8, на 3-5 години	DA 0/8 3-5	Дренажен асфалт 0/16, под 3 години	DA 0/16 k3	Дренажен асфалт 0/11, под 3 години	DA 0/11 k3	Дренажен асфалт 0/8, под 3 години	DA 0/8 k3	Двуслоен дренажен асфалт, над 5 год.	DA twin g5	-3.5 (-2.5)	Двуслоен дренажен асфалт, на 3-5 год.	DA twin 3-5	Двуслоен дренажен асфалт, под 3 год.	DA twin k3	Порест двуслоен “”– 0/8	Thin 0/8	Порест двуслоен “”– 0/6	Thin 0/6	<i>Забележка:</i> за 50km/h път с дренажен асфалт или ниско шумен асфалт, корекция -1.7 и -2.5 dB			
ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА				КОД/Корекция, dB																																																																
Неравен каменен паваж				PS uneven	4.8																																																															
Равен каменен паваж				PS even	3.1																																																															
Цименто-бетон, напречно изпразване				CCB tr	1.1																																																															
Цименто-бетон, надлъжно изпразване				CCB lo																																																																
Цименто-бетон, открито събран				EA																																																																
Цименто-бетон, третиран с платно				CC burlap																																																																
– “” – Повърхностно почистен 0/11				SD																																																																
– “” – С захваната повърхност	GR																																																																			
Асфалт топло валцован	HRA																																																																			
Плочков асфалт	GA	0.0																																																																		
Асфалтобетон 0/16	AC 0/16																																																																			
Асфалтобетон 0/11	AC 0/11																																																																			
Дренажен асфалт – над 5 години	DA 0/11 q5																																																																			
Каменен замазан асфалт 0/11	SMA 0/11																																																																			
Дренажен асфалт 0/16, на 3-5 години	DA 0/16 3-5	-2.7 (-1.7)																																																																		
Дренажен асфалт 0/11, на 3-5 години	DA 0/11 3.5																																																																			
Дренажен асфалт 0/8, на 3-5 години	DA 0/8 3-5																																																																			
Дренажен асфалт 0/16, под 3 години	DA 0/16 k3																																																																			
Дренажен асфалт 0/11, под 3 години	DA 0/11 k3																																																																			
Дренажен асфалт 0/8, под 3 години	DA 0/8 k3																																																																			
Двуслоен дренажен асфалт, над 5 год.	DA twin g5	-3.5 (-2.5)																																																																		
Двуслоен дренажен асфалт, на 3-5 год.	DA twin 3-5																																																																			
Двуслоен дренажен асфалт, под 3 год.	DA twin k3																																																																			
Порест двуслоен “”– 0/8	Thin 0/8																																																																			
Порест двуслоен “”– 0/6	Thin 0/6																																																																			
<i>Забележка:</i> за 50km/h път с дренажен асфалт или ниско шумен асфалт, корекция -1.7 и -2.5 dB																																																																				

<sup>(28)</sup> В означението “0/11”, цифрата 11 означава максималният размер на ситните парченца в mm.



**Инструмент 5.3: Тип пътна настилка базиран на визуална инспекция**

Метод	сложност	прецизност	стойност																					
Прилагане на шумова корекция базирана на визуална инспекция на настилната асфалт/бетон/порест или калдъръм/паваж: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА</th> <th colspan="2">КОД/Корекция, dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Неравен каменен паваж</td> <td>PS uneven</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>Равен каменен паваж</td> <td>PS even</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>Циментобетон / Грапав асфалт</td> <td>Con / Ror</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>Гладък асфалт (справочен)</td> <td>Ref</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Дренажен асфалт &lt; 5 години</td> <td>DA</td> <td>-2.7 (-1.7)</td> </tr> <tr> <td>Ниско шумен порест асфалт</td> <td>LN P</td> <td>-3.5 (-2.5)</td> </tr> </tbody> </table> <i>Забележка:</i> за 50km/h път с дренажен асфалт или ниско шумен асфалт, корекция -1.7 и -2.5 dB	ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА	КОД/Корекция, dB		Неравен каменен паваж	PS uneven	4.8	Равен каменен паваж	PS even	3.1	Циментобетон / Грапав асфалт	Con / Ror	1.1	Гладък асфалт (справочен)	Ref	0.0	Дренажен асфалт < 5 години	DA	-2.7 (-1.7)	Ниско шумен порест асфалт	LN P	-3.5 (-2.5)		<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">1 dB</span>	
ТИП ПЪТНА НАСТИЛКА	КОД/Корекция, dB																							
Неравен каменен паваж	PS uneven	4.8																						
Равен каменен паваж	PS even	3.1																						
Циментобетон / Грапав асфалт	Con / Ror	1.1																						
Гладък асфалт (справочен)	Ref	0.0																						
Дренажен асфалт < 5 години	DA	-2.7 (-1.7)																						
Ниско шумен порест асфалт	LN P	-3.5 (-2.5)																						




**Инструмент 5.4: Тип пътна настилка базиран на типа път**





Метод	сложност	прецизност	стойност																		
Разделяне на всички пътища в различни категории и прилагане за всеки тип път, пътната настилка е подходяща за този вид път. ПРИМЕР (единствено): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Тип път</th> <th>Приета настилка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Неизползвани пътища</td> <td>калдъръм/паваж</td> </tr> <tr> <td>Сервизни пътища</td> <td>калдъръм/паваж</td> </tr> <tr> <td>Събирателни пътища</td> <td>асфалт</td> </tr> <tr> <td>Малки основни пътища</td> <td>асфалт</td> </tr> <tr> <td>Основни пътища</td> <td>асфалт</td> </tr> <tr> <td>Главни основни пътища</td> <td>бетон/порест/асфалт</td> </tr> <tr> <td>Главни големи пътища</td> <td>бетон/порест/асфалт</td> </tr> <tr> <td>Магистрали</td> <td>бетон/порест/асфалт</td> </tr> </tbody> </table> Всеки регион на страната може да си е направила собствена класификация. Използване на Инструмент 5.2 или Инструмент 5.3.	Тип път	Приета настилка	Неизползвани пътища	калдъръм/паваж	Сервизни пътища	калдъръм/паваж	Събирателни пътища	асфалт	Малки основни пътища	асфалт	Основни пътища	асфалт	Главни основни пътища	бетон/порест/асфалт	Главни големи пътища	бетон/порест/асфалт	Магистрали	бетон/порест/асфалт		<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">2 dB</span>	
Тип път	Приета настилка																				
Неизползвани пътища	калдъръм/паваж																				
Сервизни пътища	калдъръм/паваж																				
Събирателни пътища	асфалт																				
Малки основни пътища	асфалт																				
Основни пътища	асфалт																				
Главни основни пътища	бетон/порест/асфалт																				
Главни големи пътища	бетон/порест/асфалт																				
Магистрали	бетон/порест/асфалт																				

**Инструмент 5.5: Няма известни данни за пътната настилка**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване на плътен асфалт за всеки път, корекцията е 0 dB.		<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">3 dB</span>	





**Средства 6: Вариране на скоростта при пътни кръстовища**

Налична информация	Приложим инструмент
Пътни участъци с забавяне и ускоряване на трафика да/не 	няма следващо действие
Установяване на кръстовища с известен лек трафик да/не 	Инструмент 6.1
Няма налична информация да 	Инструмент 6.2







Инструмент 6.1: Установяване на кръстовища с известен лек трафик			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Ако направлението на движение е обособено и е известно:			
Разделяне на пътя на участъци с ускоряващ, забавящ и равномерен поток на трафика. Дължините на участъците от пътя с ускоряващ/забавящ поток са: - забавящ: $3 * V$ (в m, преди центъра на кръстовището), - ускоряващ: $2 * V$ (в m, след центъра на кръстовището), където V е ограничението на скоростта в km/h.		< 0.5 dB	
Ако направлението на движение не е обособено и не е известно:			
Няма разлика между ускоряващ, забавящ и равномерен поток на трафика (т.е. използване на равномерен).		1 dB	

Инструмент 6.2: Няма налична информация			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване <b>посещение на място</b> и установяване на кръстовища с лек трафик и тогава използване на Инструмент 6.1.		< 0.5 dB	
Използване на въздушни снимки за установяване на кръстовища с лек трафик и тогава използване на Инструмент 6.1.		< 0.5 dB	
Използване на компютърен алгоритъм за <b>автоматично установяване</b> на степента на пресичане на пътищата, всеки да притежава минимум поток трафик от 2500 превозни средства за 24 часа. Тогава използване на Инструмент 6.1.		< 0.5 dB	
Няма разлика между ускоряващ, забавящ и равномерен поток на трафика (т.е. използване на равномерен).		1 dB	

Средства 7: Пътен наклон			
Налична информация	Приложим инструмент		
Пътен наклон за всеки участък	да/не 	няма следващо действие	
Модел на земно издигане	да/не 	Инструмент 7.1	
Местоположение на хълмове, тунели и виадукти	да/не 	Инструмент 7.2	
Няма налични данни	да 	Инструмент 7.3	





Инструмент 7.1: Модел на земно издигане			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Ако моделът на земно издигане е известен:			
Пътният наклон може да се изчисли директно от модела на земно издигане.		< 0.5 dB	
Ако тримерният профил на пътя е известен:			
Пътният наклон може да се изчисли от профила на пътя.		< 0.5 dB	

**Инструмент 7.2: Местоположение на хълмове, тунели и виадукти**

Метод	сложност	прецизност	стойност								
В някои ситуации може би е наличен малък брой високи места, или обкръжаващ пейзаж, но е оскъдно изграждането на пълен земен модел. Използвайте тази информация за измерване или оценка на височинна разлика по протежение на известна дистанция и изчисление на съотношението за определяне на наклона. За пътища или рампи водещи до мостове/виадукти или тунели, тези също така може да се използват за вземане на две кръстосани сечения за начало и за край на наклона.		<b>&lt; 0.5 dB</b>									
Когато само положението на хълмове, рампи, мостове/виадукти или тунели е известно. Пътният наклон ще се пресметне; приетите стойности за наклони и виадукти са 5 до 15 процента. За визуална инспекция само ще се избере една от следващите стойности за пътният наклон:		<b>&lt; 0.5 dB</b>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Визуална оценка</th> <th>Наклон</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>лек наклон</td> <td>5 %</td> </tr> <tr> <td>умерен наклон</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>стръмен наклон</td> <td>15 %</td> </tr> </tbody> </table>	Визуална оценка	Наклон	лек наклон	5 %	умерен наклон	10 %	стръмен наклон	15 %			
Визуална оценка	Наклон										
лек наклон	5 %										
умерен наклон	10 %										
стръмен наклон	15 %										
Наклонът може да се измери <sup>(29)</sup> . Това може да се комбинира с основно измерване за определяне на пътната височина за редуциране на стойността от измерването.		<b>&lt; 0.5 dB</b>									







<sup>(29)</sup> Методи като GPS измерване на траектория, носено по въздуха лазерно сканиране (Lidar), може да е средство с дистанционно чувство и фотограмомертия.

**Инструмент 7.3: Няма налични данни**

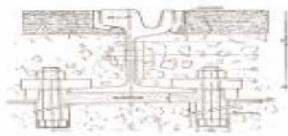



Метод	сложност	прецизност	стойност
Наклонът може да се измери <sup>(30)</sup> . Това може да се комбинира с основно измерване за определяне на пътната височина за редуциране на стойността от измерването.		<b>&lt; 0.5 dB</b>	
Когато няма налични данни приетият параметър е 0 %.		<b>3 dB</b>	

<sup>(30)</sup> Методи като GPS измерване на траектория, носено по въздуха лазерно сканиране (LIDAR), може да е средство с дистанционно чувство и фотограмомертия.




Средства 8: Ниво на звукова мощност на трамвай и леки релсови превозни средства	
Налична информация (Бележка: Използването на повече от един инструмент е може би необходимо)	Приложим инструмент
Акустично ниво на звукова мощност на агрегат с вълнист шум, писклив шум и импулсен шум от използваната релсова мрежа, като функция на скоростта и на използваните различни релсови конструкции и характерна грапавост на релсите	да/не  няма следващо действие
Акустично ниво на звукова мощност на агрегат с вълнист шум, от използваната релсова мрежа, като функция на скоростта и на използваните различни релсови конструкции и характерна грапавост на релсите, които са известни. Корекция за писклив шум и импулсен шум	да/не  Инструмент 8.1
Акустично ниво на звукова мощност на агрегат с вълнист шум, от използваната релсова мрежа, като функция на скоростта. Корекция за тип и конструкция релса	да/не  Инструмент 8.2
Акустично ниво на звукова мощност на агрегат с вълнист шум, от използваната релсова мрежа при определена скорост	да/не  Инструмент 8.3
Няма известни данни	да  Инструмент 8.4

Инструмент 8.1: Корекция за писклив и импулсен шум (използва се може би когато изчислителния метод не съдържа такава корекция)			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Извършване на наблюдение през представителен сух период на криви с радиус < 100 метра, Ако няма писклив шум: няма корекция. Писклив шум се среща: корекция повече от +12 dB(A), ако той се среща при всички превозни средства (малка корекция ще се прилага ако той се среща не толкова често). Това е корекция (базирана на опита), която ще се прилага към нормален източник на емисионно ниво. Корекцията ще се прилага върху част от кривата където писклив шум се среща.			
Където се намира свързване на релси: Ако няма импулсен шум: няма корекция. Импулсен шум се среща: корекция от +3 dB(A). Това е корекция (базирана на опита), която ще се прилага към нормален източник на емисионно ниво. Корекцията ще се прилага за линеен източник 30 метра преди и след свързването на релсите.			

**Инструмент 8.2: Корекция за тип релса и конструкция на релсовия път**










Метод	сложност	прецизност	стойност
<p>Същинска релса в баласт: няма корекция.                      Вдлъбната релса в баласт: корекция +2 dB(A).                      Релса в асфалт или бетон (както е показано отдолу): корекция +3 dB(A).</p>  <p>(Бележка: При изчислението на разпространение може би трябва да се вземе сметка за отразяващата повърхност в която е разположена релсата)</p>			

**Инструмент 8.3: Използване на зависимост от скорост**

Метод	сложност	прецизност	стойност
<p>Извършване на корекция за актуална скорост на превозно средство по различните участъци на линията.                      За изчисление на нивото на звуковата мощност се използва <math>30 \cdot \text{Log} (V_{\text{actual}}/V_{\text{ref}})</math>                      или за изчислението на еквивалентната емисия/имисия се използва <math>20 \cdot \text{Log} (V_{\text{actual}}/V_{\text{ref}})^{(31)}</math>.</p>			

<sup>(31)</sup> Разликата между формулите  $30 \cdot \text{Log} (V_{\text{actual}}/V_{\text{ref}})$  и  $20 \cdot \text{Log} (V_{\text{actual}}/V_{\text{ref}})$  има във времето на излагане на въздействие. Звуковата мощност има емпирична зависимост от скоростта на 3<sup>та</sup> степен ( $v^3$ ). За отправната точка на погледа към движещото се превозно средство минаващо с висока скорост времето на излагане на въздействие ще е кратко. Това отношение е  $-10 \cdot \text{Log} (T)$  където T е времето на излагане на въздействие. Краткото време на излагане на въздействие ще е резултат от (относително) пониженото еквивалентно ниво на шум. Това (понижено) е емпирична зависимост от скоростта от  $(30-10) \cdot \text{Log} (V_{\text{actual}}/V_{\text{ref}})$ .

**Инструмент 8.4: Няма известни данни**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Измерване на акустичното ниво на звукова мощност на агрегат с вълнист шум, като функция от скоростта и от различни релсови конструкции и характерна грапавост на релсите.			
Измерване на акустичното ниво на звукова мощност на агрегат с писклив шум и импулсен шум от използваната релсова мрежа, като функция на скоростта и на използваните различни релсови конструкции. (Измерване на писклив шум е много забъркано и това изисква много време).			
<p>За същинска релса в баласт: се използва SEL на 25 m от 70 dB за талига (2 осна).                      За вдлъбната релса в асфалт или бетон: се използва SEL на 25 m от 70 dB за талига (2 осна), независимо от релсовата конструкция, и се използва корекция определена в Инструмент 8.2.                      За двете релсови конструкции и за не регулярно поддържане на грапавостта на релсите: извършване на корекция от +2 dB.</p>			

Средства 9: Скорост на влак (или трамвай)			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Безопасната скорост на влак е <b>налична при собственика на железопътната линия</b>			
Безопасната скорост на влак е <b>налична при машиниста на влака</b>			
<b>Измерване</b> скоростта на влака			
Използване на разписанието и разстоянието за изчисление на средна скорост (може би не е възможно за товарни влакове)			
Вземане на минимума от следващите две стойности: <ul style="list-style-type: none"> <li>максимална скорост на влака</li> <li>максимална скорост на железния път</li> </ul>			

Средства 10: Ниво на звукова мощност на индустриални източници		
Налична информация		Приложим инструмент
Различно ниво на звукова мощност която се прилага за три периода: ден, вечер и нощ	да/не	няма следващо действие
Различно ниво на звукова мощност която се прилага за всеки час от работата	да/не	Инструмент 10.1
Ниво на звукова мощност която се прилага за два периода (ден и нощ)	да/не	Инструмент 10.2
Ниво на звукова мощност която се прилага за пълни 24-часа от деня (или по-дълъг период време)	да/не	Инструмент 10.3
Ниво на звукова мощност което е известно, но се прилага за неизвестен брой часове	да/не	Инструмент 10.4
Ниво на звукова мощност която е неизвестна	да	Инструмент 10.5

Инструмент 10.1: Различно ниво на звукова мощност за всеки час от работата			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Изчисление логаритмично на средното ниво на звукова мощност за различните периоди (ден, вечер и нощ).			

Инструмент 10.2: Ниво на звукова мощност за два периода (ден и нощ)			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Проверка на работното време и използване на съответно ниво на звукова мощност когато е удобно за използване.			
Използване нивото на звукова мощност за дневния период за деня. Използване нивото на звукова мощност за нощния период за нощта. Ако фабриката/завода работи вечер (или част от вечерта), използване на стойността за дневния период.			

**Инструмент 10.3: Ниво на звукова мощност за пълни 24-часа от деня**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Проверка на работното време и използване на съответна стойност когато фабриката/завода работи.			
Използване на 24 часовото ниво на звукова мощност за деня, вечерта и нощта.			

**Инструмент 10.4:**

**Ниво на звукова мощност което е известно, но се прилага за неизвестни часове**

Метод	сложност	прецизност	стойност
Проверка на работното време и използване на съответна стойност когато фабриката/завода работи.			
Използване на наличното ниво на звукова мощност за деня, вечерта и нощта.			

**Инструмент 10.5: Ниво на звукова мощност което е неизвестно**

Метод	сложност	прецизност	стойност			
Получаване нивото на звукова мощност от <b>лицето управляващо източника</b> .						
<b>Определяне нивото на звукова мощност</b> използвайки ISO 8297.						
Използване на входни данни съдържащи се в <b>Оценка на влиянието върху околната среда</b> на източника (Environmental Impact Assessment).						
Използване на дефинирани общодържавно приети <b>нива на звукова мощност на източници</b> .						
Използване на дефинирани общодържавно <b>максимално допустимо ниво на звукова мощност за източник от площта на зоната</b> .						
Ако директива 2000/14/ЕС дава гранични стойности за източника на разглеждане, то използване на тези стойности						
Използване на <b>публични база данни</b> (виж примери Таблица 1 и 2). Също виж IMAGINE Project (Справка 19) който разработва база данни.						
Използване на <b>приети стойности</b> , като пример:						
<b>Тип индустрия</b>				<b>Приета стойност Lw'' (/m<sup>2</sup>)</b>		
				<b>ден</b>	<b>вечер</b>	<b>нощ</b>
Зони с тежка индустрия				65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)
Зони с лека индустрия				60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Зони с търговско значение	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)			
Пристанища	65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)			

**Таблица 1: Примерни база данни за индивидуални индустриални звукови източници с нива на звукова мощност за цели компании.**

База данни	Описание	Адрес
Директива 2000/14/ЕС	Ниво на звукова мощност на оборудване работещо на открито: гранични стойности за различни типове машини. (§ 12)	<a href="http://europa.eu.int/comm/environment/noise">http://europa.eu.int/comm/environment/noise</a>
Доклад UBA-94-102	Шумова емисия: Измерване – Гранични стойности – Състояние ... (Глава 2.2.1)	Umweltbundesamt (Federal Environmental Agency) Austria
Lärm Bekämpfung 88	Тенденции – Проблеми – Решения	Umweltbundesamt (Federal Environmental Agency) Germany
Британски стандарт BS 5228 part 1 – 1997	Контрол на шум и вибрации на конструкции и открити площадки.	British Standards Institution UK
Eurovent Directory of Certified products	Одобрени Lw за въздушни климатици и хладилно оборудване	Eurovent Certification Company France

**Таблица 2: Неизчерпателен списък на съществуващи база данни с ниво на звуково налягане за цели компании.**

База данни	Описание	Адрес
Kentallen Industrie	Средна стойност за Lw" на основата на голям брой ситуации	i-kwadraat c/o DCMR Milieudienst Rijnmond The Netherlands E-mail : <a href="mailto:si2@DCMR.nl">si2@DCMR.nl</a> <a href="http://www.xs4all.nl/~rigolett">http://www.xs4all.nl/~rigolett</a>
DGMK Project 209	Специфични нива на звукова мощност А-претеглени на рафинерии и петроло-химични съоръжения	DGMK Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V Germany
DGMK Project 308	Изчисление на имисионните значими нива на звукова мощност А-претеглени на открити съоръжения от звукови измервания в съоръженията.	
DGMK Project 446	Общи нива на шума на съществуващи рафинерии и петроло-химични инсталации.	
Report UBA-94-102	Шумова емисия: Измерване – Гранични стойности – Състояние ... (Глава 2.2.2)	Umweltbundesamt (Federal Environmental Agency) Austria
Monographien Band 154	Шумова емисия от завод...	
DIN18005 Part 1	Намаляване на шума при планиране на градове; Изчислителен метод	<a href="http://www2.din.de/">http://www2.din.de/</a>
AV-Ecosafer	LW измерване на обекти с различни типове открити химически и петроло-химически инсталации	AV-Ecosafer nv Belgium
Defra	Осъвременяване на база данни за шума за предсказване на шума на конструкции и открити обекти (HMSO 2005)	<a href="http://www.defra.gov.uk/">http://www.defra.gov.uk/</a>

#### 4.04 Набор средства – разпространени сродни резултати



Комплект инструменти 11: Околно земно издигане при източника		
Налична информация		Приложим инструмент
Цифровия модел на терена включва падини и диги	да/не	няма следващо действие
GPS земна височина на пътя	да/не	Инструмент 11.1
Кръстосани сечения	да/не	Инструмент 11.2
Приета височина на диги	да/не	Инструмент 11.3
Няма налични данни	да	Инструмент 11.4




Инструмент 11.1: GPS земна височина на пътя			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Височината на пътя може да се определи чрез измерване <sup>30)</sup> . Това може да се комбинира с оценка на глобалната земна височина за определяне на височините на диги и падини.		< 0.5 dB	
Височината на обектите които могат да са преграда на разпространението на шума трябва да се определи, това трябва също така да е чрез измерване <sup>(32)</sup> или алтернативно чрез визуална оценка на височината спрямо локалния терен.		< 0.5 dB	



<sup>(32)</sup> Методи като GPS измерване на траектория, носено по въздуха лазерно сканиране (LIDAR), може да е средство с дистанционно чувство и фотограмометрия.





Инструмент 11.2: Кръстосани сечения			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Ако съществуват кръстосани сечения за пътя, височината на пътя може да се определи от тези кръстосани сечения.		1 dB	

Инструмент 11.3: Приета височина на диги											
Метод	сложност	прецизност	стойност								
В повече или по-малко равнинни ситуации основният параметър е височината на пътя по-горе или по-долу спрямо локалния терен, това е височината на дигите или падините. Тази височина може да се определи чрез визуална инспекция. Приетата височина на диги пресичащи път или ж.п. линия са дадени по долу:		2 dB									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Пресичащи се обекти</th> <th>височина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Релсов път</td> <td>8.0 метра</td> </tr> <tr> <td>главен път</td> <td>6.0 метра</td> </tr> <tr> <td>локален път</td> <td>4.0 метра</td> </tr> </tbody> </table>				Пресичащи се обекти	височина	Релсов път	8.0 метра	главен път	6.0 метра	локален път	4.0 метра
Пресичащи се обекти				височина							
Релсов път				8.0 метра							
главен път				6.0 метра							
локален път	4.0 метра										

Инструмент 11.4: Няма налични данни			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Източниците са разположени на диги с приета височина около 1.5 метра. Всяка страна може да определи една приета стойност. Околният терен се разглежда като равнинен.		> 5 dB	

Средства 12: Падини и диги		
Налична информация		Приложим инструмент
Цифрова информация за падини и диги	да/не 	Инструмент 12.1
Разположението и височината на падини и диги е налице, но те не са поставени в цифровия модел	да/не 	Инструмент 12.2
Разположението и височината на падини и диги не са известни	да 	Инструмент 12.3

Инструмент 12.1: Цифрова информация за падини и диги			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Обединена информация за падини и диги се разполага в цифров модел и тогава се използва 3D визуализация. Инструмент за внимателна проверка за несъгласуваност и непоследователност на данните.		< 0.5 dB	

Инструмент 12.2: Разположението и височината на падини и диги не са поставени в цифровия модел			
Метод	сложност	прецизност	стойност
<b>Подход за падини:</b> Дигитайлизиране на контурни линии покрай горния край на падината от двете страни, за модела на близката зона. Дигитайлизиране на контурни линии покрай долния край на падината от двете страни, за модела на релсовия път или пътната зона.		< 0.5 dB	
<b>Подход за диги:</b> Дигитайлизиране на контурни линии покрай горния край на дигата от двете страни, за модела на релсовия път или пътната зона. Дигитайлизиране на контурни линии покрай долния край на дигата от двете страни, за модела на близката зона.		< 0.5 dB	




Инструмент 12.3: Разположението и височината на падини и диги не са известни			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Във всички случаи:			
Предприемане на инспекции за установяване на диги и падини.		< 0.5 dB	
В един от двата случая:			
Използване на инспектиращи техники за получаване на данни за разположението и височината.		< 0.5 dB	
Среща с официалните лица ако те могат да осигурят хартиени карти на диги и падини. Продължение с Инструмент 12.2.		< 0.5 dB	
Оценка на височината от посещение на място и тогава дигитайзиране на положението от въздушна снимка: Продължение с Инструмент 12.2.		1 dB	
Оценка на височината от посещение на място: Продължение с Инструмент 12.2.		1 dB	
Игнориране на падините ако няма съответни източници да определят тези падини.		1 dB	

Средства 13: Тип на земната повърхност		
Налична информация		Приложим инструмент
Детайлна геометрия за отразяваща и поглъщаща повърхност	да/не	няма следващо действие
Класификация на използвана земя	да/не	Инструмент 13.1
Класификация на урбанизирана/под урбанизирана и селска територия	да/не	Инструмент 13.2
Няма налични данни	да	Инструмент 13.3

Инструмент 13.1: Класификация на използвана земя																							
Метод	сложност	прецизност	стойност																				
За земята използване карти от GIS, земната повърхност може да се раздели на категории. За всяка от тези използвани категории земя се определя приет земен фактор, където 1.0 означава поглъщане:		1 dB																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Използвана земя</th> <th>Земен фактор</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>горска</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>земеделска</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>парк</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>пустош</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>камениста</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>урбанизирана</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>индустриална</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>водна</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>жилищна</td><td>0.5</td></tr> </tbody> </table>	Използвана земя	Земен фактор	горска	1.0	земеделска	1.0	парк	1.0	пустош	1.0	камениста	0.0	урбанизирана	0.0	индустриална	0.0	водна	0.0	жилищна	0.5			
Използвана земя	Земен фактор																						
горска	1.0																						
земеделска	1.0																						
парк	1.0																						
пустош	1.0																						
камениста	0.0																						
урбанизирана	0.0																						
индустриална	0.0																						
водна	0.0																						
жилищна	0.5																						

Инструмент 13.2: Класификация на урбанизирана/под урбанизирана и селска територия			
Метод	сложност	прецизност	стойност
За урбанизирани области земната повърхност е приета акустично отразяваща, за под урбанизирани области земната повърхност е приета 50% акустично отразяваща и за селски области земната повърхност е приета поглъщаща. Това може да се разшири с допълнителна информация за добавяне на водни площи в селски области и гори/паркове и спортни площадки в урбанизирани области.	△	2 dB	△



Инструмент 13.3: Няма налични данни			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Използване на отразяваща земна повърхност навсякъде като приет най-лош случай.	△	3 dB	△

Средства 14: Височина на бариери близо до пътища			
Налична информация	Приложим инструмент		
Височина на бариерите отгоре на пътя	да/не 	няма следващо действие	
Височина на бариерите отгоре на земна височина до бариерите	да/не 	Инструмент 14.1	
Визуална оценка на височина на бариери	да 	Инструмент 14.2	

Инструмент 14.1 Височина спрямо пътя			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Изваждане на височината на пътя отгоре или земната височина при бариерата за получаване на височината на бариерата над нивото на пътя.	◇	< 0.5 dB	◇
Установяване на височината на бариери от чертежа чрез кръстосано сечение.	◇	< 0.5 dB	◇








Инструмент 14.2: Визуална оценка на височина на бариери											
Метод	сложност	прецизност	стойност								
Визуална инспекция на височината на бариерите спрямо пътното покритие (за предпочитане от страна на пътя.	◇	1 dB	◇								
Разделяне на бариерите на класове и вземане на приетата височина на бариера за класификацията. Пример:	△	2 dB	△								
<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Клас бариери</th> <th>височина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ниски</td> <td>1.5 метра</td> </tr> <tr> <td>средни</td> <td>3.0 метра</td> </tr> <tr> <td>високи</td> <td>6.0 метра</td> </tr> </tbody> </table>				Клас бариери	височина	ниски	1.5 метра	средни	3.0 метра	високи	6.0 метра
Клас бариери	височина										
ниски	1.5 метра										
средни	3.0 метра										
високи	6.0 метра										

Средства 15 Височини на сгради		
<b>Налична информация</b>		<b>Приложим инструмент</b>
Височини на сгради	да/не 	Използване на височините
Брой етажи	да/не 	Инструмент 15.1
Няма информация	да 	Инструмент 15.2

Инструмент 15.1: Броя на етажите е известен			
<b>Метод</b>	<b>сложност</b>	<b>прецизност</b>	<b>стойност</b>
Умножение на броя на етажите със средната височина на етаж (т.е. 3 метра)		1 dB	

Инструмент 15.2: Няма налична информация			
<b>Метод</b>	<b>сложност</b>	<b>прецизност</b>	<b>стойност</b>
Използване на въздушна снимка за оценка височината.		< 0.5 dB	
Извършване посещение на място и преброяване на етажите, след това използване на Инструмент 15.1.		1 dB	
Използване на въздушна снимка за оценка броя на етажите и тогава използване на Инструмент 15.1		1 dB	
Използване на <b>приета височина</b> за различни типове сгради <sup>(33)</sup> .		2 dB	
Използване на <b>приета височина</b> за всички сгради (т.е. 8 метра).		3 dB	

<sup>(33)</sup> За идентифициране на типа сгради, използване на външността на зоната обхваната от сградите и вида на границите или извършване на посещение

Средства 16: Коефициенти на звуково поглъщане $a_r$ за сгради и бариери			
<b>Метод</b>	<b>сложност</b>	<b>прецизност</b>	<b>стойност</b>
Използване на коефициента на поглъщане ако е известен		< 0.5 dB	
Измерване на коефициентите на поглъщане		< 0.5 dB	
Използване на национално дефинирани приети стойности на коефициент на поглъщане		2 dB	
Използване на следващите приети стойности:			
<b>Строеж</b>	<b>Предложение <math>a_r</math></b>	1 dB	
Напълно отражение (т.е. стъкло или стомана)	0,0		
Плоска зидана стена, бариера отразяваща шума	0,2		
Структурна зидана стена (т.е. сгради с балкони и еркери)	0,4		
Поглъщаща стена или шумова бариера	Виж данни от производителя. Ако не са налични използване 0.6		

Средства 17: Случай на благоприятни условия на разпространение на звука				
Метод		сложност	прецизност	стойност
Използване на местна метеорологична информация.				
Използване на национални наредби/стандарты (т.е. NMPB дефинира стойности за различните региони на Франция).		Зависи от наредбите		
Използване на национални приети метеорологични стойности.				
Използване на следващите приети стойности:				
Период време	Средна вероятност за случай в продължение на година			
Ден	50% благоприятни условия на разпространение			
Вечер	75% благоприятни условия на разпространение			
Нощ	100% благоприятни условия на разпространение			










Средства 18: Влажност и температура <sup>(34)</sup>				
Метод		сложност	прецизност	стойност
Използване на актуални стойности за влажност и температура ако са налични.				
Получаване на данни за влажност и температура				
Използване на национално дефинирани приети стойности (т.е. Френския стандарт XP S 31-133 допуска използването на приети стойности от 15° C и 70% относителна влажност).				

<sup>(34)</sup> Влажността и температурата имат само малко влияние за нивата на шума сравнено с влиянието на други параметри (т.е. преобладаващ вятър, изменение на температура и качество на данните за източника).







#### 4.05 Набор средства – приемане на средни резултати

Средства 19: Задаване данни за населението в жилищни сгради <sup>(35)</sup>				
Налична информация			Приложим инструмент	
Брой жители във всяка сграда	да/не			Инструмент 19.4
Брой жители в картографираните зони или под зони	да/не			Инструмент 19.1
Няма налична информация	да			Инструмент 19.2










<sup>(35)</sup> Оценката на населението на жилищна единица е описано в Средства 20




Инструмент 19.1: Брой жители в картографираните зони или под зони			
Метод	сложност	прецизност	стойност
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Определяне на броя на живущите във всяка жилищна сграда;</li> <li>● Сравняване на общия брой със статистика за националния или регионалния брой население и ако се изисква прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители използвайки Инструмент 19.4</li> </ul>			
Ако цялата площ на жилищните помещения в картографираната зона или под зона, е известна:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Разделяне на цялата площ на жилищните помещения в картографираната зона или под зона, на броя жители = <b>площ жилищни помещения/жител</b>;</li> <li>● Получаване площта на сградите от GIS и умножение по броя на етажите (ако не е известно, използване на Инструмент 19.3) = <b>площ жилищни помещения в сгради</b>;</li> <li>● Разделяне <b>площ жилищни помещения в сгради</b> на <b>площ жилищни помещения/жител</b> = <b>брой жители в сграда</b>;</li> <li>● Сравняване със статистика за националния или регионалния брой население и ако се изисква прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители използвайки Инструмент 19.4</li> </ul>			
Ако цялата площ на жилищните помещения в картографираната зона или под зона е неизвестна:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Намиране на <b>площ жилищни помещения/жител</b> (ако е неизвестно) от национална статистика и използване на Инструмент 19.2);</li> <li>● Получаване на площта на сградите от GIS и умножение по броя етажи (ако е неизвестно, използване на Инструмент 19.3) = <b>площ жилищни помещения в сгради</b><sup>(36)</sup>;</li> <li>● Разделяне <b>площ жилищни помещения в сгради</b> на <b>площ жилищни помещения/жител</b> = <b>брой жители в сграда</b>;</li> <li>● Сравняване със статистика за националния или регионалния брой жители и, ако се изисква прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители използвайки Инструмент 19.4.</li> </ul>			

<sup>(36)</sup> Многоетажни сгради може да имат смесени търговски/жилищни предназначения (за пример, приземните етажи се състоят от магазини докато горните етажи се състоят от жилища) тази информация може да е от полза когато се определя броя население в жилища.



Инструмент 19.2: Няма налична информация			
Метод	сложност	прецизност	стойност
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преброяване на броя жители във всяка сграда;</li> <li>• Сравняване със статистика за националния или регионалния брой жители и, ако се изисква прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители използвайки Инструмент 19.4.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение оценка на средният брой жители живеещи в различни типове сгради<sup>(37)</sup> (също така отделени къщи, блокове с различен брой етажи т.н.);</li> <li>• Провеждане на ограничено изследване и подготвяне на списък с типове сгради и преценяване броя жители;</li> <li>• Сравняване със статистика за националния или регионалния брой жители и, ако се изисква прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители използвайки Инструмент 19.4.</li> </ul>			


<sup>(37)</sup> За установяване на различните типове сгради използване покритието на местността от сградите и вида на границата или изпълнение на посещение на място

Инструмент 19.3: Брой на етажите за всяка сграда			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Получаване броят на етажите на всяка жилищна сграда от GIS данни.			
Определяне на броят етажи чрез оглед на място.			
Определяне на броят етажи чрез преценка височината на сградите. За пример, разделяне на височината на сграда на 3 метра за получаване на броят етажи.			




Инструмент 19.4: Прегрупиране броя жители в индивидуални жилища спрямо общия брой жители			
Метод	сложност	прецизност	стойност
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определяне <b>коректния общ брой жители</b> в картографираната зона от националната статистика;</li> <li>• Сумиране на <b>регистрирания общ брой население</b> от = <b>брой жители в сграда * брой сгради</b>;</li> <li>• Определяне <b>Нормализирания фактор</b> за изравняване на регистрирания общ брой население до коректния общ брой население = <b>регистриран общ брой население/коректен общ брой население</b></li> <li>• Определяне на <b>актуалният брой жители в сграда</b> чрез коригиране на броят жители в сграда с Нормализация фактор<sup>(38)</sup> = <b>брой жители в сграда * Нормализация фактор</b>.</li> </ul>			

<sup>(38)</sup> Ако нормализация фактор е незначим различен от 1.0, тогава той може да е приемлив за избягване на тази последна стъпка, като въвежданата грешка ще бъде малка.



Средства 20: Определяне броят жилища за жилищна сграда и жителите за жилище		
Налична информация		Приложим инструмент
Брой жилища за жилищна сграда	да/не 	Инструмент 20.1
Жители за жилище	да 	Инструмент 20.2







Инструмент 20.1: Брой жилища за жилищна сграда			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Преброяване на всички жилища в всички сгради.			
Използване на съществуващия цифров регистър.			
Извършване на оценка за следващата информация: <u>Големина и местоположение</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• височина на сграда,</li> <li>• брой етажи,</li> <li>• площ на етаж,</li> <li>• собственост;</li> </ul> <u>Тип сграда</u> <sup>37)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятелна къща,</li> <li>• полу самостоятелна къща,</li> <li>• терасовидна къща,</li> <li>• много етажна сграда.</li> </ul>			
Екстраполиране за дадените различни типове сгради <sup>(39)</sup>			
Използване на статистическа информация за извършване на оценка на брой жилища за сграда базирана на следващата информация: <ul style="list-style-type: none"> <li>• жилищна площ за жител,</li> <li>• жилищна площ за жилище,</li> <li>• брой жители в даден район,</li> <li>• брой жилища в даден район.</li> </ul>			







<sup>(39)</sup> За установяване на различните типове сгради използване покритието на местността от сградите и вида на границата или изпълнение на посещение на място

Инструмент 20.2: Жители за жилище			
Метод	сложност	прецизност	стойност
Преброяване всички жители във всички жилища:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определяне броя жилища за жилищна сграда използвайки Инструмент 20.1.</li> <li>• Определяне броя жители за сграда използвайки Комплект инструменти 19.</li> <li>• Разпределяне поравно за сграда (разделяне жителите на жилищата).</li> </ul>	(40)	(40)	(40)

<sup>(40)</sup> Сложността, прецизността и стойността зависят от използваните методи в Инструмент 20.1 и Средства 19

<b>Средства 21: Назначение на нивата на шума за жители в жилища в много обитатели сгради</b>	
<b>Налична информация</b>	<b>Приложим инструмент</b>
Положението на жилищата вътре в жилищната сграда е известно (Виж раздел 2.44 (ii))	да/не  Инструмент 21.1
Положението на жилищата вътре в жилищната сграда не е известно (Виж раздел 2.44 (iii))	да  Инструмент 21.2

<b>Инструмент 21.1: Положението на жилищата вътре в жилищната сграда е известно</b>			
<b>Метод</b>	<b>сложност</b>	<b>прецизност</b>	<b>стойност</b>
Използване на нива на шума изчислени около фасадите на сградата за определяне нивата покрай всяка фасада на всяко жилище. Определяне най-високото общо ниво за всяка фасада на жилището за това жилище като ниво на "най-изложена фасада".			
Използване на ниво на шума изчислено за точка от мрежата около сградата за определяне нивата за всяка фасада на всяко жилище. Определяне най-високото общо ниво за всяка фасада на жилището за това жилище като ниво на "най-изложена фасада".			

<b>Инструмент 21.2: Положението на жилищата вътре в жилищната сграда не е известно</b>			
<b>Метод</b>	<b>сложност</b>	<b>прецизност</b>	<b>стойност</b>
Използване нива на шума изчислени около фасадите на сградата за определяне нивата покрай всяка фасада. Определяне най-високото общо ниво за всяка фасада на сградата за всяко жилище вътре в сградата като ниво на "най-изложена фасада".			
Използване на ниво на шума изчислено за точка от мрежата около сградата за определяне нивата за всяка фасада на всяко жилище. Определяне най-високото общо ниво за всяка фасада на сградата за всяко жилище вътре в сградата като ниво на "най-изложена фасада".			

## **Позовавания (Литературни източници):**

1. Работна група към Европейската Комисия за оценка излагането на шум (WG-AEN) – Доклада „Упътване за добра практика при създаването на стратегически шумови карти и получаване на съпоставими данни за излагане на шум – Версия 1” - 5 Декември 2003. Наличен на <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>
2. Отдела за околна среда, храни и селски аспекти (Defra), Изследователски проект NAWR 93: „Упътване за добра практика и предпоставки за акустична точност – на WG-AEN.” Май 2005. Скоро ще бъде наличен на <http://www.defra.gov.uk/environment/noise/research/index.htm>
3. NMPB, (Френския национален изчислителен метод „NMPB-Routes-96 (SETRACERTU-LCPCSTB)”, публикуван в Държавен вестник на Франция – Брой 6, на 10 Май 1995 „Шум от пътната инфраструктура” ('Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10mai 1995, Article 6'), както и Френския стандарт „XPS 31-133”. За входни данни относно емисиите, тези документи се позовават на „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR1980’).
4. CRTN (Изчисления на шума от пътния трафик – Транспортен отдел / Уелски офис (Великобритания) 1988 (ISBN 0 11 550847 3.
5. ISO 1996-2:1987 Акустика – Описание и измерване на шум в околната среда - Част 2: Получаване на данни отнасящи се до наземна употреба.
6. RMVR 1996 (Холандски изчислителен метод, публикуван в "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 Ноември 1996”).
7. RMVR 2004. "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai 2004" Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer Versie: 7 Декември 2004.
8. CRN, Изчисление на железопътен шум, Транспортен отдел, HMSO (Великобритания) 1995 (ISBN 0 11 551754 5).
9. “STAIRRS Окончателен технически доклад”, STR40TR181203ERRI, В Хемсуърт, Европейски изследователски железопътен институт, 18 Декември 2003.
10. Harmonoise („хармонизиран шум” – термин в ЕС) – Практическо събиране на данни за изследователския модел на проекта Harmonoise на ЕС. <http://www.imagine-project.org/>
11. Директива на ЕС - 96/48/ЕС от 23 Юли 1996 – за вътрешното опериране на транс-Европейската скоростна железопътна система. Наличен на <http://europa.eu.int/eurlex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0048:EN:HTML>
12. ДИРЕКТИВА 2001/16/ЕС НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И ЕВРОПЕЙСКИ СЪВЕТ – от 19 Март 2001 - за вътрешното опериране на транс-Европейската конвенционална железопътна система. Наличен на [http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/2001/l\\_110/l\\_11020010420en00010027.pdf](http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/2001/l_110/l_11020010420en00010027.pdf)
13. HNM “Шумов модел на Heliport” - версия 2.2, ръководство на потребителя, FAA-AEE-94-01, Волп център, Февруари 1994. DOT/FAA/EE/94-01, DOT-VNTSC-FAA-94-3, HNM - Шумов модел на Heliport, V2.2, ръководство на потребителя, Февруари 1994. Наличен на <http://www.volpe.dot.gov/acoustics/pubs1.html>
14. INM “Интегриран Шумов Модел” - Версия 6.0, ръководство на потребителя, FAA-AEE-99-03, АТАС и Волп център, Септември 1999. Наличен на <http://www.volpe.dot.gov/acoustics/pubs1.html>
15. RNM “Шумов модел на Rotorcraft” - Упътване, WR-98-21, Лаборатории Уайл, Септември 1998 (Lucas, M.J., “Шумов модел на Rotorcraft” - Упътване, Изследователски доклад 98 на Уайл, 21 Септември 1998.)

16. Определяне, идентифициране и запазване безшумни на градските и селски райони. Окончателен доклад – Юли 2003. Наличен на <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>
17. “Определяне на шума”, Доклад на Работната група към Европейската комисия за „Здравни и социално-икономически аспекти” (WG-HSEA), 21 Ноември 2003. Наличен на <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>
18. Miljøprojekt nr. 795, 2003 "Hvad koster støj? - værdisætning af vejstøj ved brug af husprismetoden" (Определяне на шума? – Изследване на връзката между реалната продажна цена на самостоятелни къщи и нивата на шума от пътният трафик) <http://www.mst.dk/>
19. Проект „Imagine”. Наличен на <http://www.imagine-project.org/>

**За допълнителна информация относно общите аспекти свързани с шума в околната среда, моля посетете следната интернет страница:**  
<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/noisedir/library>

## **Приложение 1**

### **Членове на WG-AEN**

(Работна група към Европейската Комисия за оценка излагането на шум)

<b>Име</b>	<b>Организация</b>	<b>Страна</b>
HINTON, John (председател)	Общински съвет на Бирмингам	Великобритания
IRMER, Volker (съпредседател)	Umweltbundesamt	Германия
ALSINA DONADEU, Ricardo	Ayuntamiento de Barcelona	Испания
BLOOMFIELD, Alan	Голяма Лондонска община	Великобритания
BOURBON, Christine	Брюкселски институт за околна среда	Белгия
COELHO, J L Bento	Технически Лисабонски Университет - CAPS	Португалия
McMANUS, Brian	Общински съвет на Дъблин	Ирландия
FÜRST, Nathalie	CERTU – Лион	Франция
PSYCHAS, Kyriakos	Министерство на околната среда	Гърция
RASMUSSEN, Søren	COWI – Одензе	Дания
VAN DEN BERG, Martin	VROM – Амстердам	Холандия
GERVASIO, Sandro	AISICO	Италия

### **Наблюдатели**

DELCAMPE, David	Европейска комисия DG – околна среда	ЕС
BACKMAN, Anna	Европейска агенция по околна среда	Дания

### **Благодарности**

Членовете на WG-AEN биха искали да изкажат благодарности на следните специалисти – за тяхната помощ и подкрепа при създаването на настоящия документ;

Отдела за околна среда на Великобритания, Хранителни и селскостопански аспекти (DEFRA) – за непрекъснатата им помощ, и по специално за спонсориране на „Проучване на точността“ (Справка 2);

Колеги от проекта „IMAGINE“ (Източник 19) и в частност Brian Hemsworth (координатор проект) и Rick Jones от AEA Technology - железопътно (Великобритания);  
Douglas Manvell от Brüel & Kjær – за партньорството по шумовите предвиждания;

Hans van Leeuwen от DGMR Industry, Трафик и околна среда (Холандия);

Simon Shilton от Acustica Ltd (Великобритания);

и

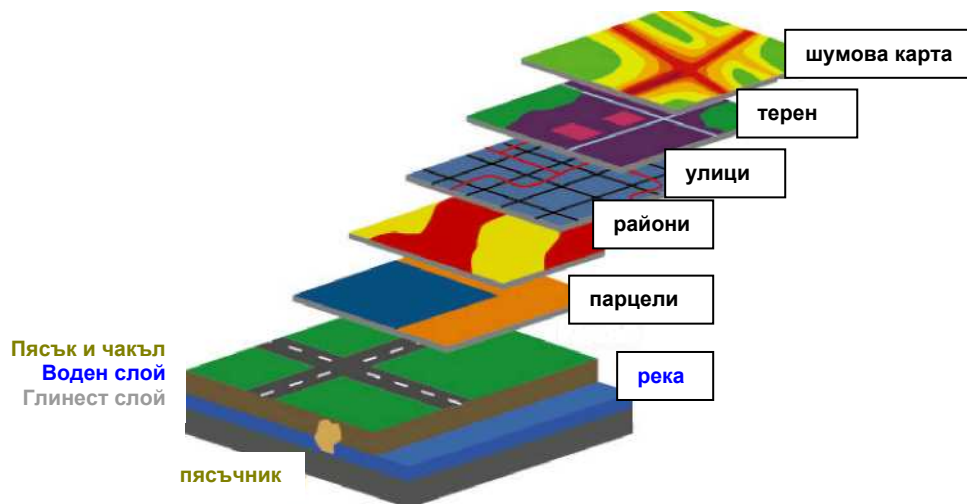
тези лица и членове на ЕС, които направиха тези полезни забележки във Версия 1 на настоящия документ (Източник 1).

## Приложение 2

### Запознаване с употребата на Географските Информационни Системи (GIS - ГИС) при създаването на шумови карти

GIS може да се опише като система от компютърен софтуер, хардуер, данни и персонал за манипулация, анализ и представяне на информация, която е географски съотнесена (т. е. привързана към пространствена локация):

- система                    **Свързващ софтуер, хардуер, данни**
- персонал                 **Мислещ изследовател, който е ключа към мощта на GIS**
- информация             **Данните са взаимно свързани и съотнесени – за визуализация и анализ**
- пространствена локация     **Данните са свързани с географска локация**



Фиг. 1 – GIS базисна структура

#### Пет основни стъпки за използване на GIS при създаване на шумови карти

GIS данните могат да помагат при генериране на акустични модели. Въпреки това, тези данни са събирани без взимане в предвид на изискванията произтичащи от процеса на акустичните изчисления. Поради това е важно в много от случаите да се извърши ефективна последваща обработка на геометрия и атрибути. Трябва да се посочат различни аспекти от този процес, включително и:

- Получаване на данни в правилната форма (генериране на строителни полигони от единични вертикали, др.),
- Теренни модели: контурни линии спрямо планински модели, преработка на зададена топография за определяне на планирана ситуация (например наслагване на нова магистрала в общата картина),
- Методи за преобразуване на 2-D (двуизмерни) в 3 –D (триизмерни) модели (интерпретация на информацията за височините, данни от лазерно сканиране, използване на зададена текстова информация за височини, др.)
- Проверка на геометричната цялостност (дублирани обекти, полигонни източници с резултантна цифрова обработка в двойна емисия, др.)
- Обединяване на геометрия с различно качество, както и на предишни атрибути,
- Опростяване на геометрия.

Когато се има за цел изключително използване на търговски GIS инструменти за обработка на данни, трябва да се имат в предвид ограниченията на техните базисни (олекотени) версии.

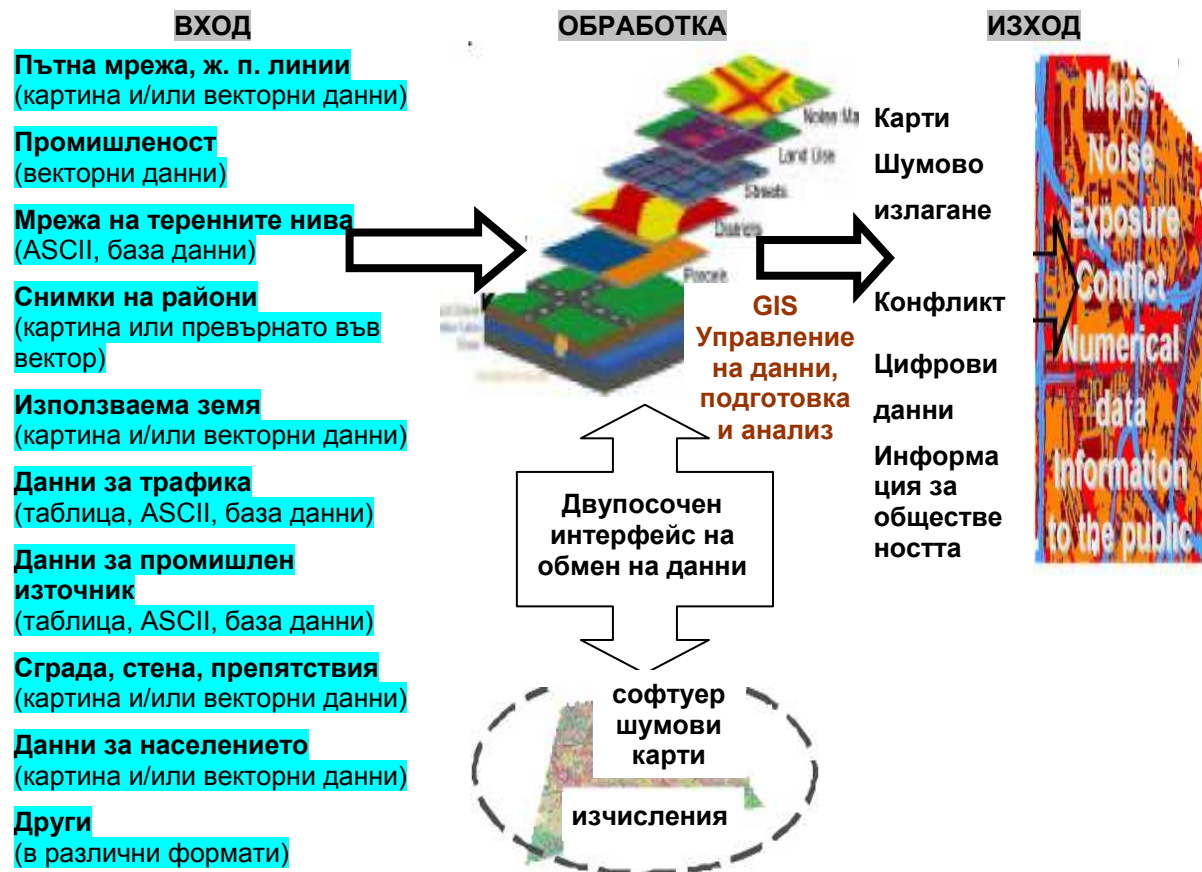
Точното разделяне на задачите между GIS и изчислителния софтуер зависи от това колко развити са характеристиките на всеки един от софтуерите. Конкретни задачи могат да бъдат изпълнени по различни начини, с различни типове софтуер. Въпреки това, поне един достатъчно развит софтуерен инструмент е препоръчително да бъде използван (GIS или изчислителен софтуер). Фактически, някои от търговските изчислителни софтуери не изискват GIS за изпълнение на Директивата (END), като дори могат да предоставят резултати в GIS-съвместими формати. Въпреки това, най-важният въпрос, който трябва да бъде зададен е "Как трябва да се използват и представят изходните данни?" Отговорът на този въпрос ще предопредели формата на събираните данни, така че той да бъде съпоставим с GIS софтуера и/или изчислителния модел. Разгледаните стъпки по-долу са просто един пример на вид подход.

**Таблица 1 – GIS при създаването на шумови карти**

... задължителни стъпки	... избор на проблеми, които може да се наложи да бъдат разгледани
<b>1. Получаване на данни</b>	
Получаване на базисни данни от различни източници и интегрирането им в GIS	Местни карти, пътни и железопътни мрежи, топографски карти, данни за население и др. – често в различни формати (DXF, мрежови, частни GIS формати, др.) се импортират чрез възможностите по избор за импорт на данни в GIS.
Осигуряване на качеството, управление и поддръжка на данни в GIS	Проверка на валидността, точността и използваемостта на данните; управление на данните в GIS системата за управление.
<b>2. Подготовка на схемата</b>	
Идентификация и събиране на елементи от данни, които са от значение за създаването на шумовата карта	Източници, препятствия, население, др. – необходими за картографиране на шума. Те се извличат от по-големия обем данни, получени при стъпка 1.
Опростяване на данните до минималната точност	Подробни структури ще се обединят в по-големи единици с цел опростяване на изчислителната схема. Преобразуване на полу-самостоятелни къщи с подобна височина в един продължителен блок. Изправяне на пътни линии в серия от свързани полилинии.
Обработка на възможни дублиращи се данни	Проверка на геометричната цялостност (дублирани обекти, полигонни източници с резултантна цифрова обработка в двойна емисия).
Добавяне на допълнителна информация, необходима за изготвянето на шумовата карта	Височини на сградите, абсорбция на фасадите и стените, данни за трафика, данни за наземната повърхност, др.
<b>3. Връзка със софтуера за шумови карти – за изчисление на шумовите индикатори според Директивата на ЕС</b>	
Експорт на подготвените данни към софтуера за шумови карти	GIS интерфейсът на софтуера за шумови карти се използва за импортиране на всички необходими геометрични данни и данни за звуковите източници. Проверете за наличието на този интерфейс в изборния от вас софтуер за шумови карти.
Адаптиране на изчислителния модел и оптимизация на изчисляваните параметри	Проверете схемата на съответствие със софтуера за шумови карти, както и направете всички необходими специфични и изчислителни настройки в него. При желание за ускорение на изчисленията, направете настройки по отношение на ефективността.

<b>Начало на изчислението на разпространението на шума</b>	
<b>Експорт на изчислените резултати към GIS</b>	Мрежа от числови шумови нива, ISO – контури, графични картини, фасадни шумови нива, др.
<b>4. Анализирание на данните за шума в GIS</b>	
<b>Взаимна корелация на изчислени шумови нива с други геометрично отнесени данни в GIS</b>	Карти, показващи превишение на гранични стойности (граничните стойности са често геометрично свързани към наземно-използваните райони), изчислението на нивата на излагане на шум (шумови нива свързани с геометрично отнесени данни за населението), изчислението на последващата геометрично привързана информация изисквана от Директивата на ЕС (END): район, брой жилища, брой хора в определена шумова зона.
<b>Комбиниране на данни за частично/локално картографиране на шума – за изграждане на по-голяма карта</b>	Често се налага създаването на шумови карти на големи райони чрез комбиниране на резултатите от по-малки шумови карти, получени от различни лица.
<b>5. Представяне на данни и информация на Европейската Комисия (ЕК) и обществеността</b>	
<b>Представяне на резултати в среда на GIS</b>	Използване на възможностите за представяне на данни на GIS, заедно със снимки на районите, както и друга геометрично отнесена информация – за получаване на разширено подготвени резултати на хартия или като презентация.
<b>Информация към ЕК</b>	Стратегически шумови карти и свързана информация се изпращат до ЕК.
<b>Информация за обществеността</b>	GIS предоставя подходяща среда за представяне на шумови карти, както на интернет страници, така и на хартиен или електронен носител (презентации).
<b>6. Документиране на процеса за взимане на решения</b>	
<b>Получаване и управление на мета данни (данни за самите данни)</b>	GIS предоставя възможности за каталогизиране и за управление на мета данни. Тези възможности могат да бъдат използвани за проследяване на манипулациите с данни на всеки един етап от цялостния процес. Това включва: промени на входните данни, опростяване на данни, изчислителни методи, изчислителни настройки, методи на интерполация, допускания, както и др. фактори, които могат да повлияят върху точността на получаваните резултати.

## Свързване на GIS и софтуера за шумови карти



Фигура 2 – Свързване на GIS и софтуера за шумови карти

GIS е централната система за управление на бази данни. Данните се импортират в GIS където се проверява качеството им. В тази среда се извършва тяхната обработката, поддръжка и подготовка за експорт към софтуера за шумови карти.

GIS и софтуерът за шумови карти използват общ интерфейс за обмен на данни. Софтуерът за шумови карти трябва да е в състояние да чете и записва данни във формати съвместими с GIS.

Всички окончателни карти и цялата информация за ЕК и за обществеността се създават в средата на GIS – включително и генерирането на интернет базирани услуги за достъп на данните.

### Фактори оказващи влияние на разходите

Най-значителният фактор от гледна точка на разходите при създаването на шумови карти е набавянето на основните базисни данни и цифровизирането на картите.

Крайните разходи зависят значително от типа вече налични данни, както и от възможността и готовността на притежатели на данни да допринесат за създаването на база данни.

Формати данни във вид на картини могат да бъдат полезни за илюстрирания, но са с ограничено приложение при създаването на големите стратегически шумови карти.

Плътността на развитие, структурата на терена, както и други елементи са важни фактори от гледна точка на разходите при получаване на географски данни.

Изискваната точност на крайните резултати е основен фактор при оценката на разходите.

Проучването на разходите проведено от група за "Градска околна среда - DG XI D.3" през 1999<sup>(41)</sup>, показва голяма вариация в оценката на разходите за различните страни членки на ЕС: най-ниските разходи са предвидени за Германия, докато най-големите – за Испания, Португалия и Италия. Голямото разпределение на

разходите може да се обясни от очевидната разлика в опита и наличието на подходящи данни за различните Страни Членки (С.Ч.), както и от различните размери на отделните С.Ч. (или техните агломерации – както е дефинирано в Директива 2002/49/ЕС).

---

(41) **COWI**: *Проучване на разходите за създаването на шумови карти и планиране на действия, EC DGXI D.3 Urban Environment, 1999*

### **Обмен на данни**

При всеки тип база данни, данните трябва да са достъпни във форма, която би позволила тяхното гъвкаво и взаимно обменимо използване. Първоначалните високи разходи по получаване на данни за тяхното последващо използване са по-оправдани при положение, че тези данни могат евентуално да бъдат обменени с други потребители.

За да се постигне високо ниво на обменимост на данните, трябва на още един начален етап да се въвлекат в процеса аналитици и програмисти на бази данни.

Данните могат да бъдат достъпни и налични в различни формати. Най-полезните формати са гъвкави и се поддържат от различни софтуерни приложения. Ако се добави изискване данните да могат да бъдат обменими, то изолираните файлове с данни и програмите за управлението им трябва да бъдат заменени от система за управление на данни, която позволява свързаните данни да образуват база данни. По този начин се постига интегритет и съвместимост на данните, като се намалява излишната информация. Базите данни стават достъпни от различни потребители, за различни цели. Тази концепция беше развита през последните години, чрез добавяне на визуализационно ниво към картите – с цел разширяване на информационното съдържание на географски съотнесените данни. Тези софтуерни инструменти се наричат **Географски Информационни Системи (GIS)**.

Данните за стратегическите карти трябва да бъдат интегрирани в GIS с цел най-ефективното им използване. Колкото е по-лесен процеса на интегриране на данни в GIS, толкова по-ниска ще е бариерата за използване на данните от стратегическите шумови карти. Реализирането на процеса по интегрирането на резултатите от шумовите карти в GIS позволява тяхната активна употреба и поради това помага за създаването и реализирането на плановете за действие.

Шумовите карти и асоциираните им базисни данни трябва да се създадат в общи цифрови формати. Те трябва да бъдат географски отнесени – в една и съща координатна система. Заб.: Директивата 2002/49/ЕС изисква съседни страни членки да си сътрудничат както при създаването на стратегически шумови карти в граничните зони (Член 7, 4.) , така и по плановете за действие в тези райони (Член 8, 6.). Това добавя друго ниво на сложност, основно що се отнася до трансформирането на различните национални координатни системи.

### **Характеристики и предимства при използване на GIS за стратегическите шумови карти**

Централизирането на голямо количество акустични данни от различни администрации и институции, които работят на различно властово ниво – в една географски отнесена база данни.

Увеличен контрол и по-добро разбиране за качеството на данните (точност, пълнота, др.).

Управление на данните в GIS осигурява единично унифициран стандартизиран източник на данни.

Централизираната обработка подобрява продължителното управление на данни (при положение, че потока данни и информация са добре организирани).

Използваемостта на данните е висока, поради факта, че всички елементи на данните са географски отнесени в средата на GIS.

Мащабността е една основна характеристика. Взаимната свързаност на GIS и софтуера за шумови карти осигурява бързата и точна оценка на влиянието на шума върху околната среда. Свързаността между GIS и софтуера за шумови карти позволява въвеждането на система за информиране и планиране – за правилно взимане на решенията относно влиянието на шума. Възможностите на GIS за

представяне на данни позволява представяне на информацията на обществеността по най-ефективен начин.

### GIS – по посока на Европейските измерения<sup>(42)</sup>

Инициативата *INSPIRE* (буквално – „вдъхновявам“)

Общата ситуация относно пространствената информация в Европа се предопределя от раздробявания на данни и източници, пролуки в достъпността, липса на хармонизация между данни представяни при различни географски мащаби, както и дублирането на събирането на информация. Тези проблеми водят до трудности при идентифицирането, достъпа и употребата на достъпни данни. За радост, осъзнаването на необходимостта от качествена географски привързана информация е реалност вече, както на национално, така и на Европейско ниво. Това води до осъзнаването на сложността и взаимовръзката между човешките дейности и влиянието върху околната среда.

Необходимостта от работа с непознат досега огромен обем от географско привързани бази данни, както и стремежа за свързването им между отделните страни (в текуция контекст - Вж. Директива 2002/49/ЕС, Член 7, 4.) доведе до създаването от ЕС на инициатива *INSPIRE*<sup>(43)</sup>. *INSPIRE* има за цел обмен и свързване на географски привързани данни между страните членки на ЕС, посредством разпределена мрежа от бази данни, свързани помежду си чрез общи стандарти и протоколи. Достъпността ще се осигури чрез взаимно обвързани услуги, които ще помогнат да се създава, публикува, търси и доставя географска информация през Интернет (за всички страни членки и страни кандидати за членство в ЕС).

Инициативата има намерение да задейства създаването на Европейска пространствена информационна инфраструктура, която ще предоставя на потребителите интегрирани услуги за пространствената информация. Тези услуги ще позволят на потребителите да идентифицират и достигат до пространствена или географска информация чрез широка гама от източници (от местно до глобално ниво, по взаимно обработваем начин за разнообразни приложения). Основните водещи групи от потребители на проекта *INSPIRE* са влияещите върху определяне на политиките, плановици и мениджъри на Европейско, национално и местно ниво, както и самите граждани и техните организации. Едни възможни подобни услуги са визуализирането на информационни слоеве, наслагването на информация от различни източници, пространствен и временен анализ.

По-подробна информация за проекта *INSPIRE* може да се намери на: <http://inspire.jrc.it/>

---

<sup>(42)</sup> Цялата информация в тази глава: *INSPIRE архитектура и стандарти - доклад, INSPIRE архитектура и стандарти – работна група / JRC-Институт по околна среда и устойчиво развитие, ISPRA, 2002-10-03*

<sup>(43)</sup> *INSPIRE: Инфраструктура за пространствена информация в Европа* <http://inspire.jrc.it/>

## **Приложение 3**

### **РАБОТНА ГРУПА КЪМ ЕК ЗА ОЦЕНКА ИЗЛАГАНЕТО НА ШУМ (WG-AEN)**

#### **WG-AEN Предложение за изследователски проект относно „Тихи Райони”**

*WG –AEN препоръчва долуописания проект да бъде подходящ за финансиране от 6-та Рамкова Програма (поради това е предоставен за обсъждане на CALM Network).*

#### **Предпоставки**

По настоящем няколко страни в Европа се опитват да работят по проблема за тихите райони – при местното и регионално планиране. В допълнение, Директивата на ЕС 2002/49/ЕС (END) изисква страните членки (СЧ) да предложат планове за действие за защита на тихите райони в агломерациите (срещу нарастване на шума) – не по късно от 18<sup>ти</sup> Юли 2008 г. Директивата (END) оставя до СЧ да определят тези райони, като просто казва, че  $L_{den}$  или друг подходящ шумов индикатор, **може** да бъде избран за тази цел (от СЧ). По този начин, се позволява на СЧ да адаптират различни подходи за определяне на тихи райони в агломерациите. Допълнително, дори и след като СЧ изберат да адаптират подходящ шумов индикатор, Директивата (END) позволява СЧ да преценят какви шумови прагове нива да въведат. Що се отнася до тихите райони в провинциалните извънградски области, Директивата (END) просто идентифицира тези райони като места, които са незасегнати от шум от трафик, промишленост или туристически дейности. За първия етап от планиране на дейности по намаляване на шума (Юли 2008 г.) не се предвиждат мерки за защита на тихите райони в провинциалните извънградски области. Въпреки това, Комисията трябва да оцени нуждата от защита на тези доклади – в предвиден за изготвяне доклад (към 18 Юли 2009 г.). Всичко това оставя СЧ без указания за определяне на тихи райони, както в провинцията, така и в агломерациите.

#### **Налични данни и информация**

Напоследък бяха проведени няколко изследвания относно тихите райони, включително и това спонсорирано от DG-Environment<sup>(44)</sup>, което е базирано на предишни проучвания, провеждани от САЩ, Норвегия, Швеция, Ирландия, Великобритания, Холандия и Нова Зеландия.

---

<sup>(44)</sup> Доклад по дефиниране, идентификация и опазване на градските и провинциални тихи райони. Окончателен доклад от Юли . Симондс Груп ЕООД.

**Тези проучвания, макар и да изключително полезни, не предложиха окончателен и съдържателен пакет от препоръки относно индикаторите и подходящите гранични стойности за тихите райони.**

#### **Обхват на предлаган изследователски проект**

С цел подпомагането на СЧ при прилагане на Директивата (END), както и за предлагането на съвет по планирането и определянето на тихите райони се лансира предложение за провеждане на изследователски проект. Последните проучвания излязоха с заключението, че човешката реакция на шум в относително тихите райони е в зависимост от дейностите, които протичат там, от нивото на фоновия и околнен шум, както и вероятно от дейностите на други, които евентуално идват в тези райони като туристи.

Поради това се препоръчва провеждането на детайлни измервания и създаването на подходящ въпросник за широко изследване на този проблем в Европа – с цел определянето на:

- 1 Най-подходящите индикатори за определянето на обществената реакция на шум в тихите райони.
- 2 Най-подходящите гранични стойности – за определянето на тихите райони.
- 3 Други параметри, които имат отношение към общественото възприятие на тихите

райони (например: провеждани дейности и тип околна среда).

4 Други Европейски дефиниции, които могат да бъдат съотнесени към определянето на тихи райони (например: Natura 2000 – райони в провинциалните области, както и обществени или зелени райони в агломерациите).

Анализите на резултатите от изследването (и въпросника) може да покажат определени значителни разлики в обществените очаквания за тихите райони (за различните СЧ). Въпреки това, този въпросник и съответните изследвания на шумовите нива ще бъдат от полза за общия Европейски подход.

Предвижда се въпросника да бъде използван за интервюиране на поне 1000 души от всяка страна, която е включена в този проект – хора, които посещават тези относително тихи райони. По време на проекта, трябва да се разграничат ясно изследванията и резултатите за тихите зони в провинциалните райони, както и тези в агломерациите.

---

*Предвижданият бюджет за този проект е поне € 500.000. Вече се получиха позитивни отзиви за този изследователски проект – от Норвегия, Германия и Дания. В допълнение се заяви интерес от Великобритания и Ирландия. Възможно е Холандия, Финландия, Швеция и Брюкселския Столичен Район също да проявят интерес.*

Версия от 15<sup>ти</sup> Март 2004 г.

Съставено от J. Hinton и S. Rasmussen – от името на WG-AEN

## **Приложение 4**

**Съдържанието на това приложение се основава на изследователския проект “Проучване за точност”. Вж. Справка 2 в основното тяло на настоящия доклад.**

**Моля, да се има в предвид, че в Приложение 5 се разглежда информацията за важността на входните данни, необходими за стратегическите шумови карти на пътищата - що се отнася до постигането на по-добра точност.**

### **Разбиране на източниците на неопределеност при шумовото моделиране**

При всяка моделираща система, която има за цел да представи реалната околна среда (какъвто е процеса по създаването на шумови карти) съществуват четири основни момента при обсъждане на неопределеността (общата грешка):

- 1 Оценка на неопределеността във входните параметри и модели (*характеризиране на входните грешки*);
- 2 Оценка на неопределеността в изходните резултати от модела – като следствие от неопределеността във входните параметри и модели (*разпространение на неопределеността*);
- 3 Оценка на неопределеността, свързана с различни структури на модела и неговите дефиниции (*характеризиране на моделната неопределеност*);
- 4 Оценка на неопределеността при моделните предвиждания – като резултат от неопределеността в оценяващите данни (*т.е. ако вие валидирате изчисленията си спрямо измервани нива, то колко точни са измерванията ви на шумовите нива в околната среда?*).

За всеки един от тези четири потенциални източника на неопределеност е възможно да се обсъдят практически мерки и процеси, които биха могли да бъдат интегрирани в процеса по създаването на шумовите карти (с цел определяне величината на неопределеността в крайните резултати).

### **Входна неопределеност**

Определянето на входната неопределеност би включвало едно детайлно проучване на всичките различни видове входни данни, които са необходими при създаването на шумовата карта. Неопределеността се генерира от различни източници, като: измерване, управление, обработка и асимилиране на актуалната получена информация (преди изготвяне на доклади). За да се постигне по-пълно разбиране на спецификата на всеки различен тип входни данни и тяхната респективна неопределеност ще е необходимо по-тясно сътрудничество със специалистите, собствениците и ръководителите, които ги предоставят. Ще бъде необходимо да се окачестви и определи разпределението на неопределеностите в предоставяните входни таблични стойности.

СЧ и агентите по създаването на шумови карти трябва да са наясно с необходимостта от определянето на входната неопределеност. Това ще е различно за отделните СЧ и за различните входни данни. Трябва всеки един отговорник за предоставяните входни данни да бъде интервюиран в тази връзка. Когато бъде известна тази информация, то тя може да бъде комбинирана с предоставените от изследователския проект резултати – с цел да се разбере как входните неопределености ще повлияят върху крайния резултат на модела. Има два основни вида входна неопределеност – единият е свързан със суровите входни данни, а другият – с начина на работа и обработка на данните.

В провежданото проучване се предположи, че всяка поредица от входни данни има нормално разпределение на неопределеността. Валидността на това предположение обаче може да бъде оценена само когато се получи повече детайлна информация относно реалното разпределение на неопределеността във входните данни.

Ако СЧ желае да разбере по-детайлно неопределеностите, то се препоръчва следния двуетапен подход:

- 1 Обзор на различните технически източници, които предоставят данните – с цел намиране на актуално публикувани данни за неопределеността на данните.
- 2 Когато не може да бъде намерена подобна информация, то е необходимо да бъде проведено проучване с цел разбиране и описание на източниците на неопределеност и на факторите, които оказват влияние на обхвата им.

### **Разпределение на неопределеността или чувствителност**

Анализът на неопределеността (АН) позволява определянето на моделната резултатна неопределеност, във връзка с неопределеностите във входните величини на модела.

Анализът на чувствителността (АЧ) изследва как промяната в изходните параметри от модела може да се разпредели в различните източници на вариации и как конкретния модел зависи от входната информация.

Но ако входните данни не са абсолютно коректни, то с колко децибела биха се отклонявали изчисленията ни шумови нива от реалните резултати?

Изследователският проект се фокусира върху оценката на начините, чрез които неопределеностите, грешките или предпоставките във входните данни се разпространяват чрез изчислителните средства в генериране на неопределености или грешки в получаваните резултати - в децибели. Препоръките, които се разглеждат в инструментариума предложен от GPG v2 се позовават на временния метод XPS 31-133.

По време на проучването, бяха предоставени на Defra резултати, които са специфични като практика за метода UK CRTN. Може да се смята за подходящ такъв подход и за подобни практики в други национални методи – като възможност за използване при работа върху Директивата (END), т. е. ако подобна информация текущо не е налична (например RLS 90, др.).

### **Моделни неопределености**

Определянето на моделна неопределеност е задължение на собствениците и разработчиците на използваните шумови модели. Тъй като настоящият първи кръг на предоставяне на данните на ЕК (в съответствие с END) предопределя използването на съществуващи изчислителни методи, то от това следва, че тези методи трябва да бъдат използвани „такива каквито са“. Ако бъдат публикувани сравнителни проучвания на национални методи (или съответен анализ на разпространение на грешката за всеки един от тях), то това би помогнало за дефинирането на средствата за демонстриране на „унифицираност“ при третиране на Директивата (END).

Вторият аспект на моделната неопределеност е проблемът по транспонирането на даден стандарт – от написаните определения към реалния 3D шумов изчислителен апарат. Също така важно е какви са използваните допълнителни приближения, техниките по повишаване на ефикасността на изчисленията и приетите предпоставки, както и тяхното влияние по въвеждането на допълнителни неопределености в цялостния метод (с цел използването на реално приложими световни изчислителни времена).

Поради тази причина е подходящо да се обсъдят някои от аспектите по използването на инструментариум за създаването на шумови карти, който би бил подходящ за по-големи райони и агломерации (без в тези случаи да има риск от въвеждането на допълнителни неопределености). Препоръчително е на първия етап от проектите по създаване на шумови карти да се намерят отговори на следните въпроси:

- Какви моменти в писаните стандарти биха довели до различни интерпретации от софтуерните разработчици?
- Как тези проблеми са разрешени в текущите софтуерни инструменти?
- Може ли да се разработи интерпретация на стандарт?
- Как е тествано съответствието със стандарт (ако въобще е правено това), както и как би могъл да се въведе съответен подход за намаление на отклоненията?
- Как софтуерните техники по повишаване на ефективността оказва влияние на точността на получаваните резултати?

## Неопределеност на изчислените данни

Основните моменти относно неопределеностите при измерванията на шум в околната среда са детайлно проучени от Craven & Kerry<sup>(45)</sup>, чиято работа доведе до следните препоръки: при кратковременни измервания, то резултатите са добри ако повторяемостта е в рамките на 5 dB(A) при същата респективна локация, но при различни дни. Имайте в предвид, че основните параметри в Директивата (END) са дълговременни стойности на  $L_{den}$  и  $L_{night}$ , където под “дълговременни” най-общо се има в предвид “годишно осреднени” или дори “няколкогодишни осреднени” където се взимат в предвид и метеорологичното влияние.

По време на работите по проекта Harmonoise се проведеха дълговременни мониторингови изследвания и тяхното сравнение с изчислените стойности според метода Harmonoise. Тези проучвания показаха, че неопределеностите в измерените стойности могат да бъдат намалени ако измерванията обхващат едногодишен период и метеорологичските фактори и факторите по абсорбция от повърхностите се разгледат в няколко годишно осредняване.

Необходими са допълнителни изследвания по разширение на предложения от Craven & Kerry подход - в контекста на дълговременния мониторинг. Първоначално, това може да се постигне чрез допълнително проведен анализ на наличните резултати от дълговременен мониторинг, като това може и да прерасне в детайлно проучване и на всеки релевантен аспект.

Гореописаните четири вида неопределености са взаимно свързани по начина илюстриран във Фигура 4.1 (Вж. по-долу). Поради това е важно да се вземат в предвид различните типове неопределености при оценяване на децибелната грешка в крайния резултат (при създаването на шумова карта).

Само при пълно разбиране и оценка на всички тези области на неопределеност, може със сигурност да се заяви резултантно децибелно ниво. Смятаме, че предлагането на набор от GPG v.2 инструментариум, с ясно обозначена акустична точност, ще помогне за развитието на разбирането за потенциалната неопределеност при използването на неточни входни данни. Това също така ще съдейства за провеждане на допълнителни проучвания относно различните технически аспекти, които оказват влияние върху точността на резултатите.

---

<sup>(45)</sup> *Упътване за добрите практики относно източниците и нивата на неопределеност, получаващи се при практическо измерване на околн шум. N J Craven, G Kerry, DTI Проект: 2.2.1 – Програма за Национална измервателна система за акустична метрология, Университет на Salford, Октомври 2001 ISBN: 0-9541649-0-3.*



## **Приложение 5**

**Съдържанието на настоящето приложение е взето от т. нар. проект за „Проучване на точността“.**

*Вж. Справка 2 в основното тяло на настоящия документ.*

### **Важността на данните за създаване на стратегически шумови карти (за шума от пътния трафик)**

Базирайки се на работата върху едно- и много-параметърните входни тестове (според временния метод XPS 31-133) се оказва възможно да се определят стъпките на избор в инструментариума GPG. Също така е възможно да се направят предложения за подходящия избор на входни данни за създаването на шумовите карти (според резултатите по END и респективните планове за действие). Препоръките са изложени в следващите редове, като са разгледани различните аспекти на необходимите входни данни, както и на различните моделни обекти.

По време на дефиницията на обектните данни се въвеждат препоръки за точността на данните (там където е възможно). Подходът за определяне на ограниченията по точност се базира на изследванията за чувствителността (проведени по време на изследователския проект). Концепцията включва определянето на „Групова“ референция към доставяните данни – така, че потенциалната грешка в изчисленията може да бъде напълно разбрана:

- Група А се предполага да включва подробни входни данни. Тази група трябва да се използва за подробни изчисления и валидация.
- Група В е предназначена за управление на неопределеността във входните атрибути – в граници отклоняващи се с грешка не по-малка от 1 dB.
- Група С има за цел управлението на входните спецификации – така, че всяка потенциална грешка във всеки елемент генерира грешка не по-голяма от 2 dB.
- Група D има за цел управлението на входните спецификации – така, че всяка потенциална грешка във всеки елемент генерира грешка не по-голяма от 5 dB. Заб.: В някои случаи, при създаването на шумови карти според END, използването на насоките постулирани в GPG може да доведе до по-ниски грешки, отколкото при използването на актуални данни.
- Група Е се използва когато желаните грешки според Групи А, В и С не могат да бъдат постигнати. В тези случаи се препоръчва подобряване качеството на входните данни (където е възможно) – чрез нов подбор на данни, или чрез използване на насоките постулирани в GPG (като предпочитание спрямо наличните данни).

Трябва също така да се отбележи, че проведените тестове на мулти-параметърната чувствителност индицираха, че общия съставен ефект от грешки в многобройните параметри ще доведе до резултатна съставяща грешка с повишена амплитуда. Например, управлението с цел поддържане на входната база данни в границите според Група С (вариация на входен параметър по-малка от 2 dB), може да доведе до крайна изчислена стойност на резултатно ниво с точност в рамките на 5 dB.

#### **Негеометрични аспекти**

1 Грешката на разпространение, породена от неопределеността във входните параметри (според метода XPS 31-133) е значителна при някои входни параметри и пътни сценарии. Симулациите показват, че грешката на разпространение зависи от съответния сценарий. Това се дължи на многобройните функции, които се използват от метода – за различни пътни условия и сценарии.

2 Неопределеността на скоростта на превозните средства води до най-голямата децибелна грешка в изчисленият резултат. Най-общо казано, грешката в децибели се увеличава с размера на входната величина. Поради това при високи входни стойности се препоръчва използването на високо точни входни данни.

3 Грешката в децибели, породена от неопределеностите на многобройни едновременно действащи входни величини е по-голяма от тази, която е в резултат на единични входни

неопределености. Поради това, при многобройни входни неопределености, изискванията за точност са по-големи (спрямо единичните входни неопределености).

4 Таблица 5.1 подрежда чувствителността на децибелната грешка в изчисления резултат - спрямо неопределеността на входния параметър при изчисленията на шумовите емисии. Представени са два сценария, които кореспондират на ситуации с високи шумови нива (за тежкотоварни автомобили повече от 30%), както и на ситуации с ниски шумови нива (за тежкотоварни автомобили по-малко от 30%).

**Таблица 5.1: Подредба на входните параметри спрямо изчисленията на шумовите емисии**

<b>Значимост</b>	<b>Процент тежкотоварни автомобили (%HV &gt; 30)</b>	<b>Процент тежкотоварни автомобили (%HV &lt; 30)</b>
1	Скорост на тежкотоварните автомобили (HV)	Скорост на лекотоварните автомобили (LV)
2	Поток на тежкотоварните автомобили (Hq)	Поток на лекотоварните автомобили (Lq)
3	Скорост на лекотоварните автомобили (LV)	Скорост на тежкотоварните автомобили (HV)
4	Поток на лекотоварните автомобили (Lq)	Поток на тежкотоварните автомобили (Hq)
5	Наклон на пътя	Наклон на пътя
6	Повърхност на пътя	Повърхност на пътя

## Геометрични аспекти

### Височина на източника

Поради факта, че винаги повърхността на земята, която е близо до източника се приема за акустически отразителна, то чувствителността на влиянието на земната повърхност за различни височини на източника е слаба. По-голямо е значението на вариациите на височината на източника ако това води до различни отражения от екраниращи обекти. Плитък изкоп има по-голямо влияние върху шумовите нива отколкото ниски укрепвания (диги). Въпреки това, при положение, че бариерата е поставена по протежение на пътя, то ефектът на укрепването се увеличава (за сметка на изкопите).

### Типове на земни повърхности

Използването на твърди земни повърхности като тип повърхност по подразбиране, може да доведе до неточности от 10 dB(A). При ограничени случаи със смесени земни повърхности, средната грешка е в размер от 2 dB(A).

До голяма степен можем да подобрим точността на изчисленията, чрез разграничаване на градски, крайградски и провинциални области, или чрез използването на полигони с класификация на съответните повърхности. Тогава 95% от всички шумови нива биха били в границите на +/- 1.5 dB(A). Въпреки това, могат да се получат големи грешки – в случаите на използване на твърда земна повърхност по подразбиране.

### Оценка на земната повърхност

При хълмисти терени, вариациите в земната височина могат да доведат отразителни ефекти, както и до последващи неточности в модела на земната височинност (което ще доведе до големи респективни грешки в шумовите нива).

### Височина на бариера

Ефектите на неточност във височината на бариера имат ниско влияние върху шумовите нива. Въпреки, че са наблюдавани значителни грешки в близост до бариери, обикновено шумовите нива са в рамките на +/- 2 dB(A) – когато височината на бариера може да се определи с точност от 1m.

### Височини на сгради

Ако за всяка сграда се знаят броят етажи, както и ако смятаме за достатъчно представителна височината на етаж по подразбиране в дадена област, то може да се направи достатъчно точно определяне на височината на сградите. Тогава общата точност на шумовите карти е около 1.5 dB(A).

Използването на височина на етаж по подразбиране за всеки тип сграда и за цяла област на картиране в даден район, изисква добро определяне на средната височина (с цел получаването на достатъчна точност за изчислените шумови нива).

### Коефициенти на поглъщане на сградите и бариерите

Ефектът на отражение от сгради и вертикални повърхности е по-силен в гъсто населени и градски райони. Най-силното влияние е зад първият ред сгради – където шумовите нива са относително ниски.

### Насоки

Таблица 5.2 на следващите страници представя препоръките за използване на неопределеностите (с цел оценка качеството на входните данни за шумовите карти или когато трябва да се назначи проучване за получаването на данни).

**Таблица 5.2 XPS 31-133 – атрибути на данните от пътен трафик**

	Пътен поток	Група А 0.5-1 dB(A)	Група В 0.5- 1dB(A)	Група С 1-3dB(A)	Група D 3-5dB(A)	Група Е >5dB(A)
Поток на тежко-товарните автомобили (Hq)	Непрекъснат поток	20%<	20-40%	40-90%	90-160%	>160%
	Не-диференциран					
	Пулсиращ					
	Ускоряващ					
Скорост на тежко товарните автомобили (HV)	Пулсиращ					
	Намаляващ					
	Непрекъснат	10%<	10-20%	20-70%	70-130%	>130%
	Не-диференциран					
Поток на лекотоварните автомобили (Lq)	Пулсиращ					
	Ускоряващ					
	Пулсиращ	5%<	5-10%	10-30%	30-50%	>70%
	Намаляващ					
Скорост на лекотоварните автомобили (LV)	Непрекъснат	10%<	10-20%	20-65%	65-120%	>120%
	Не-диференциран					
	Пулсиращ					
	Ускоряващ	5%<	5-10%	10-40%	40-95%	>95%

Таблица 5.2 XPS 31-133 – атрибути на данните от пътен трафик (продължение)

	Фактор	Група А	Група В	Група С	Група D	Група Е
<b>И з т о ч н и к</b>	Тип наклон (flat= >+2% - <-2%)	Без грешка, секции <50m	Без грешка, секции <100m	Без информация (нагоре или надолу), секции <200m	Без информация (нагоре или надолу)	Без информация (нагоре или надолу)
	Тип пътен поток	Без грешка	В клас 1	В клас 1 (непрекъснат)	Без информация (непрекъснат)	Без информация (непрекъснат)
	Вид повърхност	Без грешка, секции <50m	Без грешка, използване на класове	= извън 1 клас	= извън 2 класа	Без информация (плътен асфалт)
	Пътна центр. линия (вертикална)	<0.5m	>0.5m - <1.0m	>1.0m – <2.0m	>2.0m –<5.0m	>5.0m
	Пътна центр. линия (хоризонтална)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m – <8.0m	>8.0m - <15m	>15m

Таблица 5.2 XPS 31-133 – атрибути на данните от пътен трафик (продължение)

	Фактор	Група А	Група В	Група С	Група D	Група Е
<b>Модел терен</b>	Височина на терен, контури, TINs, др. (вертикално)	<0.5m	>0.5m - <1.2m	>1.2m - <2.5m	>2.5m - <5.0m	>5.0m
	Височина на терен, контури, TINs, др. (хоризонтално)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
	Крайща на профила (вертикално)	<0.5m	>0.5m - <1.2m	>1.2m - <2.5m	>2.5m - <5.0m	>5.0m
	Крайща на профила (хоризонтално)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
	Еднаква височина на контурните стъпки (вертикално)	<1.0m	>1.0m – <3.0m	>3.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
<b>Сгради</b>	Сгради (вертикално)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
	Сгради (хоризонтално)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
	Минимален размер на сгради (m <sup>2</sup> )	<5m <sup>2</sup>	>5m <sup>2</sup> - <15m <sup>2</sup>	>15m <sup>2</sup> - <30m <sup>2</sup>	>30m <sup>2</sup> - <50m <sup>2</sup>	>50m <sup>2</sup>
	Коефициент на поглъщане	Без грешка	Използване класове на поглъщане	Използване класове на поглъщане	Без информация (отражение)	Без информация (отражение)
<b>Барие ри</b>	Барие ри (вертикално – относно пътната повърхност)	<0.5m	>0.5m - <1.0m	>1.0m - <2.0m	>2.0m - <5.0m	>5.0m
	Барие ри (хоризонтално – относно пътната повърхност)	<1.5m	>1.5m - <4.0m	>4.0m - <8.0m	>8.0m - <15m	>15m
	Минимална височина на барие ри (m)	<1.0m	>0.5m - <1.0m	>1.0m - <2.0m	>2.0m - <5.0m	>5.0m
	Минимална дължина на барие ри (m)	<10m	>10m - <25m	>25m - <40m	>40m - <100m	>100m
	Коефициент на поглъщане	Без грешка	Използване класове на поглъщане	Използване класове на поглъщане	Без информация (отражение)	Без информация (отражение)
<b>Покри тие на терен</b>	Твърд /междинен/ - коефициент на гладкост на терен	<5%	>5% - <10%	>10% - <25%	>25% - <50%	>50%
	Минимален размер на тип терен (m <sup>2</sup> )	<5m <sup>2</sup>	>5m <sup>2</sup> - <15m <sup>2</sup>	>15m <sup>2</sup> - <30m <sup>2</sup>	>30m <sup>2</sup> - <50m <sup>2</sup>	>50m <sup>2</sup>

**Бележки:**

1 Цитираните по-горе обхвати неопределености се базират на „най-лошата ситуация“, идентифицирана за всеки аспект от изследването на едно-параметърната чувствителност.

2 Скоростта на тежкотоварните автомобили се превърна в ключов фактор, поради влиянието върху неопределеността на плоските пътища (случаите „нагоре“ или „надолу“ довеждат до почти двойно по-големи обхвати от цитираните по-горе).

3 Полетата, индицирани с „без информация“ имат предложени стойности по подразбиране, които минимизират потенциална грешка.

Таблица 5.3 показва, че в случай на неопределености от многобройни входни данни се препоръчва използването на стойности на неопределеност с цел оценяване качеството на входните данни за шумовите карти, които са по-високи от случаите на неопределеност при единични входни данни.

**Таблица 5.3: XPS 31-133 – неопределености на скоростта на превозните средства и трафик потока – за децибелни грешки от 1 и 5 dB(A) на изчисленият резултат за различни пътни наклони. Модел на пулсиращо намаление на трафик потока.**

	Случай на висок шум			Случай на нисък шум		
	нагоре	надолу	равно	нагоре	надолу	равно
Hq, Lq, Hv, Lv $\pm 1$ dB(A) грешка	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
Hq, Lq, Hv, Lv $\pm 5$ dB(A) грешка	$\pm 80\%$	$\pm 90\%$	$\pm 50\%$	$\pm 90\%$	$\pm 70\%$	$\pm 60\%$

**Бележки за манипулиране на входните данни, използвани за целите на изготвяне на шумови карти**

Представените входни данни в началото на процеса по създаването на шумова карта трябва да бъдат анализирани с цел определяне на тяхното качество и адаптирането им за целите на изчисленията на шумовата карта. Често, входните данни се представят в ненужно детайлно ниво на прецизност. Като пример може да се спомене, честотата на специфициране на точки по протежение на контури с еднаква височина, или на пътни централни линии.

Горните данни могат да служат като упътване как входните данни биха могли да бъдат опростени – преди подаването им към шумовия изчислителен софтуер (без това опростяване да повлияе на общите цели на проекта за постигане на определено качество).

Освен гореспомнатите насоки, по-долу се разглеждат и други важни моменти, които би трябвало да се имат в предвид при създаването на модел за изчисление на шума (от получената информация).

**Сегментиране на пътя**

Обикновено сегментирането на пътя се прави автоматично от усъвършенстваните софтуери за шум. В този случай пътят се „драпира“ в скрит височинен теренен модел. При определени ситуации, това може да не е възможно (когато няма наличен теренен височинен модел, или при терени с много равнинен профил). Поради това се препоръчва базата данни за централните пътни линии да бъде предварително сегментирана, така че дори и при отсъствие на възможност за сегментиране чрез софтуера, да бъде възможно да спазим постулираните от изчислителния стандарт правила за сегментиране.

В долния пример ще използваме CRTN. Там е казано, че сегментирането ще се извърши според правилото за промяна през 2 dB, т. е. промените в шумовите емисии ще са в рамките на 2 dB за един сегмент. По този начин пътната централна линия би трябвало да се сегментира според следните правила:

- Максимална промяна между сегменти - 2dB:
  - Максимална промяна в наклона 6%;

- Ограничение в максималния наклон 30%;
- Хоризонтално отклонение: централната линия се отклонява от реалната централна (осова) линия не повече от 1.0m (хоризонтално);
- Вертикално отклонение: централната линия се отклонява от реалната централна (осова) линия не повече от 0.5m (вертикално);
- Промяната в пътният трафик е не повече от 10%;
- Промяната в %HGV – не повече от 40%;
- Промяна в типа пътна настилка;
- Промяна в дебелината на структурата – не повече от 0.4mm;
- Промяната на трафик скоростта – не повече от 10%, или промяна в класа път по подразбиране;
- Широчината на пътно платно се променя с не повече от 1.0m;
- Когато пътя се променя от двупосочен в еднопосочен;
- Разделни пътни ленти могат да се моделират с две осови, при следните ситуации:
  - Повече от 5.0m отделяне между линии;
  - Повече от 1.0m разлика във височина – между външните краища на платната;
  - Когато има четири платна в една или две посоки;
  - По възможност когато има три платна в една или две посоки.

### Сегментиране на бариери

- Сегментирането на бариера се прилага при:
  - Когато височината до горната част на бариера се променя не повече от 0.5m (относно пътната повърхнина);
  - Когато хоризонталната локация се различава не повече от 1.0m хоризонтално – опитайте връзка със сегментирането на пътната централна (осова) линия (когато те са успоредни).

**Забележка:** Има отделна специфична ситуация – когато страничните пътни бариери са с най-значителен екраниращ ефект в съответната пътна секция. В този случай, както беше споменато по-горе, целта е да се направи връзка със сегментацията на пътищата. Също така е желателно “относително” да се ограничат (в гореспоменатите граници) вертикалните и хоризонтални неопределености - между пътната осева линия и бариерата. Когато локациите на пътните осевни линии и бариерите, както и на данните за височините са от независими източници, то потенциалната неопределеност ще се увеличи (заедно с потенциално по-голяма резултатна грешка).

### Моделиране на земния терен

Профилът на земния терен трябва да се представи чрез два вида форми – за осигуряване на съвместимост със софтуера за шумови карти, както и за подпомагане получаването на подходящо оптимизирани за последващи шумови изчисления данни:

- Контури за еднакви височини (Вж. Таблица 8.6.2 – т. 2);
- Профили на земните контури.

Линиите и поли линиите варират във височина (по дължина). Те се използват за определяне на елементите на терения модел, т. е.:

- Гребени на наклоните;
- Горна и долна височина на дигите;
- Горна и долна височина на земни била;
- Гребени на стръмнини;
- Прорези (изкопи).
  
- Вертикалната точност на точките по тези линии следва да отговаря на препоръките в Таблица 8.6.2. (Вж. Таблица 8.6.2 – т. 2);
- Профили на земните контури.

### Информация за височините на сградите

В градските райони където имаме висока гъстота на сградите, двете най-важни шумови бариери за изчислителния метод са най-вероятно сградите в близост до източника, както и сградите в близост до координатата на приемника (по пътя на разпространение).

В жилищните и крайградските райони, използването на височина на сградите от 8m (както е обичайно за шумовите карти) ще доведе само до малки потенциални грешки в изчислените шумови нива. От друга страна, в градските центрове, или в районите с висок процент на сгради над 2 етаж, използването на височини на сградите по подразбиране ще доведе до високи грешки. При използването на определени съществуващи национални методи, които не позволяват изчислението на шумови нива при тихите фасади, използването на реалната височина на сградите в районите на височинно строителство, може да доведе до получаването на изчислени шумови нива с много по-ниска точност отколкото при варианта на използване на височина по подразбиране от 8m (обикновено те биха се получили нереалистично ниски). В провинциалните райони, най-екраниращите бариери по време на изчисленията са най-вероятно земните насипи или шумовите бариери (повече отколкото високите сгради). В тези случаи, вероятността от получаването на грешка при използването на височина на сградите по подразбиране в провинциалните райони би била по-малка (спрямо подобна ситуация за градските локации). Поради тази причина се препоръчва използването на реалните височини на сградите в градските райони (ако тази информация е налична), докато височини на сградите по подразбиране биха били по-подходящи за изчисленията при провинциалните райони.

#### **Ограничения за точността на данните – в коридора от данни**

В упътването за добри практики “WG-AEN GPG Toolkit 16”<sup>(46)</sup>, Версия 1, са разгледани средствата за оценка широчината на коридора от данни или на буферната зона в агломерация. За да допълним тези съществуващи препоръки е необходимо да се обсъди изискването за точност на данните в един коридор от данни.

Имайки в предвид, че потенциалната точност на изчислителния метод, най-общо казано намалява с отдалечаването от източника на шум, се препоръчва използването на специфицирана точност за входните данни, която е най-висока в близост до източник и е с допустимо по-ниска стойност при отдалечаване от източника. Препоръчителната цел е в близост до пътни и железопътни емисионни линии да се достигне ниво на точност от Група В (по възможност при първите 50m за всяка от страните). Ограниченията за допустима точност при Група С са в обхват до 600m, докато при Група D – при по-големи разстояния и буферни зони.

#### **Моделирани на типа акустичен терен**

Теренът по подразбиране трябва да е акустически твърд – с области от прекъснат и мек терен (дефиниран според GIS терминологията като “затворен полигон”). Където е възможно, тези полигони трябва да се съединят с цел получаване на опростени данни с по-малък брой от големи “меки” теренни области.

#### **Анализ на входните данни за шумовото картиране**

Разбираем и приемлив е фактът, че необходимите входни данни за създаването на шумова карта за широки области и за голям мащаб не са универсално налични за различните СЧ. Поради тази причина, по-долу са изложени стъпките и индикативния процес, чрез които могат да бъдат селектирани данни за шумовите карти:

- Анализ на обхвата от данни, както и на пропуските в данните:
  - Оценка на неопределеността на всяка поредица от входни данни:
    - Настоящият доклад въвежда препоръки за някои от възможните ситуации;
    - GPG v2 (Упътване за добри практики – Версия 2) предлага съвети за абсолютната точност в някои аспекти.
  - Допълване на неразгледаните моменти в GPG (Упътване за добри практики):
    - Настоящият доклад въвежда препоръки за някои от възможните ситуации;
    - GPG v2 предоставя оценка на абсолютната точност за всеки един инструментариум;
    - Могат да бъдат осмислени решенията повлияващи резултатите в dB.
  - Преценка на получаваните данни:
    - При ограничен бюджет – къде да се насочат разходите с цел постигане на подобрение в резултатите?
    - При ограничено време – кой параметър да разгледаме по-подробно?
    - При ограничен наличен инструментариум – коя технология да развием в по-голяма степен (за по важните аспекти)?

## Обзор на препоръките

Фокусът при контрола на неопределеността при вертикалните височини на бариерите в близост до източници кореспондира с горе описаните препоръки при изследванията за чувствителност, проведени в съответствие с XPS 31-133.

С цел да направим обзор на предишния раздел, можем да се заявим следните определения (в съответствие с XPS 31-133):

- Изчислените шумови нива в обхват на валидиране от 300m са в рамките на отклонение от 1dB (от измерените нива) – при предоставени входни данни с високо качество, както и резултати от мониторинг на шума и едновременно замерени данни;
- При разстояния до 600m, тази изчислителна грешка се увеличава до около 3dB;
- Потенциалната грешка за разстояния 2 – 3km може да достигне до 10dB, а дори и повече;
- Управлението на неопределеността във вертикално направление (Z атрибутите на моделната информация) е много по-важно от точната хоризонтална локация;
- Тъй като потенциалната точност на изчислителния метод намалява с увеличението на разстоянието от източника, то се препоръчва специфицираната точност на входните данни за модела да е най-висока в близост до източника и приемливо по-малка далеч от него;
- Теренът по подразбиране трябва да е акустически твърд – с области от мек терен, дефинирани като “затворен полигон”;
- Поради кумулативната природа на неопределеността, общата неопределеност ще е по-голяма от неопределеността на всяка индивидуална гама от входни данни.

## Заклучения

Резултатите от изследването на разпространението на грешките (в изчислителния метод XPS 31-133) бяха използвани за интерпретиране на Директивата (END) – в контекст с изискванията за данните. В тази връзка беше установена необходимостта от представяне на резултатите в поредица от еднакви обхвати на грешката – с цел определяне на тежестта на грешките за отделните данни, както и на възможността за резултантна грешка във връзка с индивидуалните неопределености.

Тези резултати могат да бъдат използвани при уеднаквяване на прилаганите мерки спрямо различните входни данни – с цел максимизиране на стойностите и минимизиране на грешките. Трябва също така да се има в предвид, че дори и индивидуалната неопределеност за различните входни данни да е рамките на примерно 3 dB, то крайната резултантна неопределеност най-вероятно ще е в следващия по-висок стойностен обхват (в този случай 5 dB).

Проучването излезе с препоръката, че нивото на грешка на изчислените стойности може да е значително (в рамките на 5 dB) – съотнесено с изискваните от Директивата (END) резултати за шумовите карти през 2007. Необходимата точност за някои входни данни може да е едно истинско предизвикателство (с оглед наличието на информацията в ЕС). Това може да служи като индикация и мотив за стимулиране на организациите по събиране и управление на данни за по-тясно сътрудничество с акустичната общност (ако целите са да се постигне по-високо ниво на точността през 2012).

---

<sup>(46)</sup> Този раздел във Версия 1 на GPG беше изваден от настоящата Версия 2.

## Приложение 6

### Предстоящи дати и крайни срокове по прилагане на Директивата (END)

Крайни срокове	Задължения
18 Януари 2004	Чл. 10-1: Доклад на ЕК до ЕП и Съвета за шумовите източници Комисията трябва да предостави на Европейския Парламент (ЕП) обзор на съществуващите мерки в Общността - що се отнася до източниците на околнен шум.
18 Юли 2004	Чл. 14: транспорт Страните членки (СЧ) трябва да въведат в действие закони, наредби и административни предписания по прилагане на Директивата (END).
30 Юни 2005	Чл. 7-1: доклад до ЕК за областите покрити от първите шумови карти и планове за действие СЧ трябва да информират Комисията за агломерациите с жители повече от 250 000, както и за основните пътни артерии с повече от шест милиона преминавания на автомобили годишно, железопътни линии с повече от 60 000 движения на влакове годишно, както и на основните летища на техните територии.
18 Юли 2005	Чл. 4: доклад до ЕК относно компетентните органи, определени от СЧ трябва да информират Комисията и обществеността за органите и институциите, които са определени за отговорни за стратегическите шумови карти, плановете за действие и съответния процес по набиране на данни.  Чл. 5-4: доклад до ЕК относно граничните нива СЧ трябва да предоставят на Комисията информация и обяснение за подготовените за приемане или приети гранични нива на емитирания шум от пътен трафик, железопътен трафик, въздушен трафик около летища, както и от промишлено активни райони.
18 Юли 2006	Чл. 1-2: Законодателни предложения на ЕК до ЕП относно шумовите източници Комисията трябва да предостави до ЕП и Съвета подходящи законодателни предложения относно редуцията на шума от основните източници на шум в околната среда (пътища, железопътни трасета, летища, др.).
30 Юни 2007	Чл. 7-1: Първи тур от шумови карти (*) СЧ трябва да предоставят стратегически шумови карти относно шумовата картина през последната година и където е прието съответното одобрение от компетентни органи и институции на съответните страни. Тези карти се отнасят за агломерации с повече от 250 000 жители, всички основни пътища с повече от шест милиона преминавания на автомобили годишно, железопътни линии с повече от 60 000 движения на влакове годишно, както и на основните летища на техните територии.
30 Декември 2007 (после на всеки 5 години)	Чл. 10-2: доклад до ЕК относно първите шумови карти СЧ трябва да изпратят до Комисията информацията, която е специфицирана в Анекс VI на END.
18 Юли 2008	Чл. 8-1: Първи тур от плановете за действие (*) СЧ трябва да изработят и приемат планове за действие за: (а) основни пътища с повече от шест милиона преминавания на автомобили годишно, както и железопътни линии с повече от 60 000 движения на влакове годишно; (б) агломерации с повече от 250 000 жители.
31 Декември 2008	Чл. 7-2: доклад до ЕК относно реализираните задачи според Директивата (END) СЧ трябва да информират Комисията за всички агломерации, пътища, ж. п. трасета и основни летища, които попадат в обсега на Директивата (END).

18 Януари 2009 (после на всеки 5 години)	Чл. 10-2: доклад до ЕК относно първия тур от планове за действие СЧ трябва да изпратят до Комисията информацията за плановете за действие - според Анекс VI.
18 Юли 2009 (после на всеки 5 години)	Чл. 10-4 и 11: ЕК докладва на ЕП и на Съвета за прилагането на END Комисията представя доклад на Европейския Парламент и на Съвета, относно прилагането на END. В този доклад се прави обзор на докладваните данни за стратегическите шумови карти и плановете за действие, като се и оценява необходимостта от допълнителни действия в Общността, както и където е необходимо се правят предложения за прилагането на стратегии и респективни мерки.
30 Юни 2012 (после на всеки 5 години)	Чл. 7-2: Втори тур на шумови карти (*) СЧ трябва да предоставят стратегически шумови карти относно шумовата картина през последната година и където е прието съответното одобрение от компетентни органи и институции на съответните страни. Тези карти се отнасят за всички агломерации, всички основни пътища и всички основни железопътни линии на техните територии.
18 Юли 2013	Чл. 8-2: Втори тур на плановете за действие(*) СЧ трябва да изработят и приемат планове за действие за всички агломерации, всички основни пътища и всички основни железопътни линии на техните територии.

(\*) В съответствие с Чл. 7-5 и 8-5, стратегическите шумови карти и респективните планове за действие трябва да се преразглеждат и където е необходимо ревизират на всеки 5 години.

## **Приложение 7**

### **Извлечени положения и определения от END – имащи особено отношение към създаването на шумовите карти**

#### **1) Цели при създаването на стратегически шумови карти**

##### **Чл. 1: Цели**

(...) следните действия трябва да се предприемат (едно след друго):

- (a) определянето на излагането на околнен шум – чрез шумовото картиране и оценяващи методи (общи за всички СЧ);
- (b) предоставяне на обществеността на информация за шума в околната среда;
- (c) приемане на планове за действие от СЧ (базирайки се на резултатите от шумовите карти). Целта е предпазване и намаляване на шума в околната среда - където е необходимо и особено където шумовите нива могат да окажат вредно въздействие върху човешкото здраве, както и да се запази качеството на шума в околната среда (където то е добро).

##### **Чл. 8: планове за действие**

1. (...) Предвижданите мерки в плановете са от компетенцията на съответните органи и институции, но трябва (...) да се прилагат при най-важните райони – определени при създаването на стратегическите шумови карти. (...)

##### **Чл. 9: информация за обществеността**

1. СЧ трябва публично да предоставят и разпространят стратегическите шумови карти – в съответствие с респективното законодателство в Общността (...), както и според Анекс IV (...), включително и посредством помощта на информационните технологии.
2. Тази информация трябва да е ясна, разбираема и достъпна. Трябва да се предостави и резюме относно най-важните точки.

##### **Анекс IV: Минимални изисквания при създаването на стратегически шумови карти**

4. Стратегическите шумови карти ще се използват за следните цели:
  - обезпечаване на необходимите данни за изпращане до ЕК (...),
  - източник на информация за гражданите (...),
  - основа за плановете за действие (...).Всяка една от тези цели изисква различен тип стратегическа шумова карта.

#### **2) Представяне и съдържание на стратегическите шумови карти**

##### **Анекс IV: Минимални изисквания при създаването на стратегически шумови карти**

2. Стратегическите шумови карти могат да се представят на обществеността във вид на:
  - Графични таблици,
  - Цифрови таблични данни,
  - Цифрови данни в електронен вид.
5. Минималните изисквания при създаването на стратегически шумови карти, що се отнася до данните, които трябва да се изпращат до Комисията, са залегнали в параграфи 1.5, 1.6, 2.5, 2.6 и 2.7 от Анекс VI.
6. За целите по информирането на гражданите (...), както и за определянето на плановете за действие (...), трябва да се осигури допълнителна по-подробна информация, т. е.:
  - Графично представяне,

- Карти с ясно обозначение на надвишените шумови нива,
  - Различни карти, които съответстват на съпоставянето на текущата ситуация с възможни бъдещи решения,
- (...)  
СЧ могат да определят правилата относно типовете и вида на тези карти.

7. Стратегическите шумови карти за местно и национално ниво, трябва да бъдат направени с оценки на височина от 4 метра и в обхвати от 5 dB за стойностите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  – в съответствие с Анекс VI.

### **3) Области и шумови източници за шумово картиране**

#### **Изложение (10)**

С цел представяне на шумовите нива на излагане в даден район, трябва при създаването им да се насложат стратегически шумови карти - за фокусните области на интерес.

#### **Чл. 2: обхват**

1. Директивата трябва да се прилага за шума в околната среда, на който са изложени хората – най-вече за застроените области, а също така и в обществените паркове и тихите зони в агломерациите, близо до училища, болници и други шумови чувствителни сгради и райони.
2. Директивата не трябва да се прилага за определяне на шума, който е създаден от самия човек, който е изложен на него, за битовия шум, шум от съседи, шум на работното място или шум вътре в транспортни средства или поради военни дейности вътре във военните зони.

#### **Чл. 7: създаване на стратегически шумови карти**

1. До 30 Юни 2007, СЧ трябва да предоставят стратегически шумови карти относно шумовата картина през последната година и където е прието съответното одобрение от компетентни органи и институции на съответните страни. Тези карти се отнасят за агломерации с повече от 250 000 жители, всички основни пътища с повече от шест милиона преминавания на автомобили годишно, железопътни линии с повече от 60 000 движения на влакове годишно, както и на основните летища на техните територии.
2. СЧ трябва да приемат мерки (от съответните компетентни органи), като осигурят създаването на стратегически шумови карти за шумовата картина през последната календарна година - не по-късно от 30 Юни 2012 (в последствие на всеки 5 години) (...) – за всички агломерации и за всички основни пътни артерии и основни железопътни трасета на техните територии.
3. Стратегическите шумови карти трябва да покриват минималните изисквания – според Анекс IV.

#### **Анекс IV: Минимални изисквания при създаването на стратегически шумови карти**

3. Стратегическите шумови карти за агломерациите, трябва да разглеждат основно шума, излъчен от:
  - пътен трафик,
  - железопътен трафик,
  - летища,
  - промишлени зони, включително и пристанища.
8. За самите агломерации трябва да се направят отделни шумови карти за шума от пътен трафик, железопътен трафик, летищен шум и промишлен шум. Могат да се добавят и карти за шум от други източници.

#### 4) Шумови индикатори

##### **Изложение (7)**

Прилагайки принципа на взаимно спомагане (...) и в съответствие с целите на Договора (за постигане на високо ниво на защита на околната среда и здравето на човека) едни взаимно допълващи се Общностни действия на СЧ ще допринесат за по-дълбоко разбиране на шумовия проблем. Поради това, данните за шума в околната среда трябва да бъдат събрани, обработени и докладвани чрез съпоставими критерии. Това предполага използването на хармонизирани индикатори и методи за обработка и оценка, както и за съвместимост на шумовите карти. Тези критерии и методи трябва да се въведат от Общността.

##### **Изложение (9)**

Определените общи индикатори са  $L_{den}$  (за оценка на дразнещия ефект) и  $L_{night}$  – за оценка на ефекта на смущаване на съня. Също така е полезно да се позволи на СЧ да използват допълнителни индикатори (с цел следенето и контрола на пространствените шумови ситуации).

#### **Чл. 5: шумовите индикатори и тяхното прилагане**

1. СЧ трябва да използват въведените шумови индикатори ( $L_{den}$  и  $L_{night}$ ), както е определено в Анекс I – за подготовката и ревизията на стратегическите шумови карти и в съответствие с Чл. 7.
2. Преди въвеждането на задължителното използване на общи методи за определянето на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  <sup>(47)</sup> могат да се използват съществуващи национални индикатори и подходящи данни, които да се преобразуват в гореспоменатите индикатори. Тези данни не могат да са по-стари от 3 години.
3. СЧ могат да използват допълнителни индикатори – за специални случаи (като тези упоменати в Анекс I (3)).

#### **Анекс I**

##### **1. Определяне на индикатора “ден-вечер-нощ” – $L_{den}$**

(...)

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

където:

- $L_{day}$  е претегленото по крива А осреднено дълговременно шумово ниво – както е дефинирано от ISO 1996-2: 1987, определено за дневните периоди за цял едногодишен период;
- $L_{evening}$  е претегленото по крива А осреднено дълговременно шумово ниво – както е дефинирано от ISO 1996-2: 1987, определено за всичките вечерни периоди за цял едногодишен период;
- $L_{night}$  е претегленото по крива А осреднено дълговременно шумово ниво – както е дефинирано от ISO 1996-2: 1987, определено за всичките нощни периоди за цял едногодишен период;

където:

- Денят се състои от 12 часа, вечерта от 4 часа, а нощта от 8 часа. СЧ могат да намалят вечерния период с 1 или 2 часа, както и респективно да удължат дневния и/или нощния периоди, като гарантират, че този избор е един и същи за всичките източници (...);

- Началото на деня (...) трябва да се избере от СЧ, като този избор е един и същи за всичките източници. Стойностите по подразбиране са респективно 7.00 до 19.00, 19.00 до 23.00 и 23.00 до 07.00 (местно време);
- Годината е респективната година що се отнася до шумовите емисии и усреднена година, що се отнася до метеорологическите обстоятелства;
- Взима се в предвид присъщия звук, т. е. не се отчита звука, който се отразява от фасадите на съответните жилища (...)

Височината на определяне на  $L_{den}$  зависи от ситуацията/приложението:

- При изчисления за целите на създаването на стратегическа шумова карта се избират оценъчни точки на височина 4m +/- 0,2m над земното ниво – при най-силно изложените на шум фасади (...);
- При измервания за целите на създаването на стратегическа шумова карта (...) се избират други височини, които не трябва да са по-ниски от 1,5m над земното ниво. Резултатите трябва да се коригират в съответствие с еквивалентна височина от 4 m.

(...)

## **2. Определяне на индикатора “нощ” – $L_{night}$**

Индикаторът за шум през нощта,  $L_{night}$ , е претегленото по крива А осреднено дълговременно шумово ниво – както е дефинирано от ISO 1996-2: 1987, определено за всички нощни периоди през цял едногодишен период;

където:

- нощта е осем часова – както е дефинирано в параграф 1 [от Анекс I],
- Годината е респективната година що се отнася до шумовите емисии и усреднена година, що се отнася до метеорологическите обстоятелства – както е дефинирано в параграф 1 [от Анекс I];
- Присъщият звук се приема за намален - – както е дефинирано в параграф 1 [от Анекс I];
- Точките за оценка са същите като за  $L_{den}$ .

(...)

---

<sup>(47)</sup> Понастоящем, Комисията спонсорира проектите HARMONOISE и IMAGINE (Вж. [www.imagine-project.org](http://www.imagine-project.org))

## **5) Методи на оценка**

### **Изложение (7)**

Прилагайки принципа на взаимно спомагане (...) и в съответствие с целите на Договора (за постигане на високо ниво на защита на околната среда и здравето на човека) едни взаимно допълващи се Общностни действия на СЧ ще допринесат за по-дълбоко разбиране на шумовия проблем. Поради това, данните за шума в околната среда трябва да бъдат събрани, обработени и докладвани чрез съпоставими критерии. Това предполага използването на хармонизирани индикатори и методи за обработка и оценка, както и за съвместимост на шумовите карти. Тези критерии и методи трябва да се въведат от Общността.

### **Изложение (8)**

Необходимо е да се въведат общи методи за оценка на “шума в околната среда”, както и определянето на “гранични стойности” – в смисъла на хармонизираните индикатори за определяне на шумови нива. Конкретните стойности на граничните нива се определят от СЧ,

взимайки в предвид необходимостта от прилагане на принципа за превенция с цел запазване на тихите области в агломерациите.

## Изложение (15)

Техническото осигуряване на методите за оценка се прилага и адаптира в съответствие с техническия и научен прогрес и прогреса в Европейската стандартизация.

### Чл. 6: методи за оценка

1. Стойностите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  трябва да се определят с методите за оценка, дефинирани в Анекс II.
2. Комисията трябва да определи общи методи за оценка на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  (...) - чрез ревизия на Анекс II<sup>(46)</sup>. Докато тези методи се приемат, СЧ могат да използват методи според Анекс II, които са базирани на тяхно собствено законодателство. В такъв случай, те трябва да демонстрират, че тези методи дават еквивалентни резултати (като за методите дефинирани в параграф 2.2 от Анекс II).
3. С използването на дози, могат да се оценят вредните ефекти – според Анекс III<sup>(48)</sup>.

---

<sup>(48)</sup> Вж. доклада от работната група към ЕК за връзката при дозовите характеристики между транспортния шум и неговото му въздействие, както и за връзките относно нощния шум: <http://europa.eu.int/comm/environment/noise>

## Анекс II

### 1. Въведение

Стойностите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  могат да се определят чрез изчисление или измерване (в точката на оценка). За предсказване се използва само изчисление. Съответните изчислителни и измервателни методи се разглеждат в параграфи 2 и 3.

### 2. Настоящи временни изчислителни методи на $L_{den}$ и $L_{night}$

#### 2.1. Адаптиране на съществуващи национални изчислителни методи

Ако СЧ имат национални методи за определянето на дълговременни индикатори, то тези методи могат да бъдат използвани – при положение, че те са адаптирани спрямо дефинициите на индикаторите (Вж. Анекс I). За повечето национални стандарти, това означава, че трябва да се въведат вечер като отделен период, както и осредняване за едногодишен период. Някои национални методи ще трябва също така да се адаптират чрез изключване на отражението от фасади, интегрирането на нощния период и/или позицията на оценка. Въвеждането на осредняване за едногодишен период изисква специално внимание. Вариациите в емисиите и предаването на звуковата вълна могат да доведат до флуктуации през годината.

#### 2.2. Препоръчани временни методи

За СЧ, които нямат изчислителен метод, или за тези, които желаят смяната му се препоръчват следните методи:

*За промишлен шум:*

ISO 9613-2, Част 2 (...)

ISO 8297:1994 (...)

EN ISO 3744: 1995 (...)

EN ISO 3746: 1995 (...)

*За летищен шум:*

ECAC.CEAC Doc. 29, 1997 (...)

Техники по сегментиране – относно раздел 7.5 от ECAC.CEAC Doc. 29

За шум от пътен поток:

NMPB-Routes-96 (...)

XP S 31-133 (...)

За входни данни за шумовите емисии, (...) Guide du bruit des transports terrestres, fascicule de prévision des niveaux sonores, CETUR 1980

За шум от железопътни трасета:

RMR 96, (...) 20 Ноември 1996

Тези методи трябва да се адаптират спрямо дефинициите на  $L_{den}$  и  $L_{night}$  (...). Комисията ще публикува препоръки <sup>(49)</sup> (...) относно ревизираните методи, както и ще предостави данни за шумовите емисии от самолети, пътен трафик и железопътен шум (базирайки се на съществуващи данни).

### 3. Настоящи временни измервателни методи на $L_{den}$ и $L_{night}$

Ако СЧ имат желание да използват своите официални методи, то тези методи трябва да се адаптират в съответствие с дефинициите на индикаторите, които са постулирани в Анекс I, както и в съответствие с принципите по реализиране на дълготрайни измервания (според ISO 1996-2: 1987 и ISO 1996: 1982).

Ако СЧ няма измервателен метод или предпочита да използва различен метод, то този метод може да се дефинира на базата на дефиницията на индикатор и принципи, постулирани в ISO 1996-2: 1987 и ISO 1996-1: 1982.

Измервателните данни пред фасада или друг отразителен елемент, трябва да се коригират с цел елиминацията на ефекта на отражение от тази фасада или елемент (в най-общия случай това означава 3 dB корекция).

---

<sup>(49)</sup> Вж. Препоръките на Комисията C(2003) 2607:

[http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/2003/l\\_212/l\\_21220030822en00490064.pdf](http://europa.eu.int/eurlex/pri/en/oj/dat/2003/l_212/l_21220030822en00490064.pdf)

## 6) Докладване и събиране на данни

### Изложение (13)

За нуждите на бъдещата политика на Общността, както и за бъдещото информирание на обществеността се изисква събиране и предоставяне на консолидирани данни на съответните доклади в рамките на Общността.

#### Чл. 10: събиране на данни (...)

2. СЧ трябва да изпратят в срок от 6 месеца от датите заявени в Чл. 7 и Чл. 8 на Анекс VI информацията до ЕК от стратегическите шумови карти (...).

### Анекс VI: данни, които трябва да се изпратят до Комисията

#### 1. За агломерации

1.5. Определяне на броя хора (...), които живеят в жилищни сгради и са подложени на следните обхвати на стойностите на  $L_{den}$  (в dB – на 4 метра над земното ниво за най-изложените на шум фасади): 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, отделно за пътища, железопътни трасета, за въздушен трафик и от промишлени източници (...)

В допълнение, там където е подходящо и където има респективната информация, трябва да се определи броя хора, които живеят в жилищни сгради, както следва:

- със специални шумови изолации (...),
- тихи фасади (...).

Трябва да се индицира също така начина, по който основни пътища, основни железопътни линии и летища (...) имат отношение към гореописаните ситуации.

1.6. Определяне на броя хора (...), които живеят в жилищни сгради и са подложени на следните обхвати на стойностите на  $L_{night}$  (в dB – на 4 метра над земното ниво за най-изложените на шум фасади): 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70, отделно за пътища, железопътни трасета, за въздушен трафик и от промишлени източници (...)

В допълнение, там където е подходящо и където има респективната информация, трябва да се определи броя хора, които живеят в жилищни сгради, както следва:

- със специални шумови изолации (...),
- тихи фасади (...).

Трябва да се индицира също така начина, по който основни пътища, основни железопътни линии и летища (...) имат отношение към гореописаните ситуации.

## **2. За основни пътища, основни железопътни линии и основни летища**

2.5. Определяне на броя хора (...), които живеят извън агломерациите в жилищни сгради и са подложени на следните обхвати на стойностите на  $L_{den}$  (в dB – на 4 метра над земното ниво за най-изложените на шум фасади): 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75.

В допълнение, там където е подходящо и където има респективната информация, трябва да се определи броя хора, които живеят в жилищни сгради, както следва:

- със специални шумови изолации (...),
- тихи фасади (...).

2.6. Определяне на броя хора (...), които живеят извън агломерациите в жилищни сгради и са подложени на следните обхвати на стойностите на  $L_{night}$  (в dB – на 4 метра над земното ниво за най-изложените на шум фасади): 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70. (...)

В допълнение, там където е подходящо и където има респективната информация, трябва да се определи броя хора, които живеят в жилищни сгради, както следва:

- със специални шумови изолации (...),
- тихи фасади (...).

2.7. Общата площ (в  $km^2$ ) на районите изложени на шум от нива на  $L_{den}$ , които са по-високи от 55, 65 и респективно 75 dB. Общия брой жилищни сгради (...), както и определения общ брой на хора (...), които живеят във всеки един от тези райони. Тези стойности трябва да включват и агломерации.

Контурите на стойностите от 55 и 65 dB трябва също да са показани и на една или повече карти където се представя информация за локацията на села, градове и агломерации (които са в тези контурни зони).

## **7) Дефиниции (Чл. 3)**

- (a) “шум в околната среда” означава нежелан или вреден външен шум, който е генериран от човешки дейности, включително и от транспорт, пътен, железопътен и въздушен трафик, както и от промишлени дейности (...);
- (d) “шумов индикатор” означава физична величина, която се използва за описание на вредния шум в околната среда;
- (e) “оценка” означава който и да е метод, който се използва за изчисление, предсказване, оценяване или измерване на шумов индикатор или на свързани с него вредни ефекти;
- (j) “отношението дозов ефект” означава връзката между стойността на шумовия индикатор и даден вреден ефект;
- (k) “агломерация” означава част от територия, която е определена от СЧ и която има население повече от 100000 жители, както и която е приета от СЧ за урбанизирана област;
- (l) “тиха област в агломерация” означава област, определена от съответните

компетентните органи, която например има стойност на  $L_{den}$  или на друг шумов индикатор, която е по-голяма от дадено гранично ниво, което е въведено от СЧ (за всеки източник на шум);

- (m) “тиха област в страната” означава област, определена от съответните компетентните органи, която не е засегната от шум от трафик, промишленост или курортни дейности;
- (n) “основен път” означава регионален или международен път, определен от СЧ, който има повече от 3 милиона преминавания на пътни превозни средства за година;
- (o) “основна железопътна линия” означава железопътна линия, определена от СЧ, която има повече от 30000 преминавания на влакове за година;
- (p) “основно летище” означава гражданско летище, определено от СЧ, което има повече от 50000 движения годишно (движение е излитане или кацане). Изключва се обикновената тренировъчна дейност на леки самолети;
- (r) “стратегическа шумова карта” означава карта, която е предназначена за глобална оценка на излагането на шум в дадена област – под влияние на различните шумови източници или за различните предвиждания за влиянието им;
- (s) “гранична стойност” означава средна стойност на  $L_{den}$  или  $L_{night}$ , както и където е приложимо на  $L_{day}$  и  $L_{evening}$ , определени от СЧ, чието превишаване води до обсъждане от компетентните органи на респективните адекватни мерки (...).

<END>



[www.nonoise-bg.com](http://www.nonoise-bg.com)