



声望字：41050086 号

# 顺义立交桥噪声预测报告

委托方：

空军第一建筑安装工程总队

服务方：

北京声望声电技术有限公司

北京市北三环中路 27 号商房大厦 524 室

北京 100029

|   |                     |                     |                  |
|---|---------------------|---------------------|------------------|
| <b>声望文件管理</b>   |                     |                     | 项目号:<br>41050086 |
| 声望文件管理是为了保护客户的利益和知识产权。客户的商业机密和研究成果将得到保护。声望文件分为： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 军事机密级</li> <li>- 商业机密级</li> <li>- 公司内部文件</li> <li>- 普通文件</li> </ul>  |                     |                     |                  |
| 报告日期:<br>08/06/2003   | 报告类型:<br>噪声预测报告     |                     |                  |
| 项目名称:<br><b>顺义立交桥噪声预测报告</b>   |                     |                     |                  |
| 著作:<br>王长宇 硕士, 吴群力 博士, <i>CPE(Aust.)</i>  |                     |                     |                  |
| 客户:<br>空军第一建筑安装工程总队   |                     |                     |                  |
| 摘要  |                     |                     | 有商业价值的<br>技术     |
| <p>受空军第一建筑安装工程总队的委托,北京声望公司使用 SOUNDPLAN 软件对顺义立交桥进行了噪声预测。依据 GB3096-1993《城市区域环境噪声标准》和 GB/T《城市区域环境噪声测量方法》,对比了无隔声屏障、有 3.5 米高声屏障及有 5 米高声屏障时附近居民楼不同楼层的噪声。预测结果表明使用声屏障可以有效地降低住宅楼的噪声,3.5 米高声屏障与 5 米高声屏障在降低噪声上无明显差别。</p> <p>噪声预测结果为今后建声屏障进行降噪提供了良好的依据。</p> |                     |                     | 无                |
| 关键词:<br>噪声, 声屏障, 预测   |                     |                     | 页数:<br>20        |
| 密级:   | 文件发行:               | 文件名:                | 文件保存:            |
| 商业机密  | 深总装: 1 份<br>声望: 1 份 | 深总装/顺义立交桥噪声预测报告.doc | 硬盘               |

## 一、引言

受空军第一建筑安装工程总队委托北京声望公司对顺义立交桥进行噪声预测。

使用 SOUNDPLAN 软件，依据 GB3096-1993《城市区域环境噪声标准》和 GB/T《城市区域环境噪声测量方法》，预测了无隔声屏障、有 3.5 米高声屏障及有 5 米高声屏障时附近居民楼不同楼层的噪声。

预测结果表明使用声屏障可以有效地降低居民楼的噪声，3.5 米高声屏障与 5 米高声屏障在降低噪声上无明显差别。

噪声预测结果为今后采用声屏障降噪提供了良好的依据。

## 二、噪声预测及 SOUNDPLAN 软件概述

大城市高架公路的车流噪声对城市环境的污染不应忽视，它干扰人们的工作、学习、影响人们的身心健康，直接影响沿线地域的商业价值。

噪声预测可以准确预测沿高架桥区域的声环境，预先确定声屏障的高度和长度，利用最优的价格获得最佳的隔声效果，避免不必要的资金浪费。

SOUNDPLAN 软件是一个环境噪声预测和分析软件，主要应用在大型项目的环境评估和噪声预测，城市和小区声环境计算、工业噪声对环境的影响及工业厂房内的噪声计算和规划。

## 三、顺义立交桥噪声预测建模与结果

本文使用 SOUNDPLAN 先对所研究的对象公路、居民楼（六栋）、声屏障进行建模，根据所建模型进行了噪声预测。

### （一）建模

公路：白天每小时车流量 2000 辆，大型卡车占总流量的 3%；

晚间每小时车流量 1000 辆，大型卡车占总流量的 3%；

路面材料为多孔渗水性沥青。

单侧路面宽 17 米，排放带宽 14 米，中间隔离带宽 3.5 米。

居民楼：单层高 3 米，共 10 层，总高 30 米。

隔声墙：为两种分别高 3.5 米和 5 米。

(二) 预测结果

依据 GB/T《城市区域环境噪声测量方法》，使用 SOUNDPLAN 计算第四栋居民楼的白天及夜晚的噪声值如下表。

表一、居民楼第四栋白天噪声预测值及使用声屏障后的噪声预测值

| 第 4 栋 | 无声屏障<br>dBA | 声屏障高 3.5 米 dBA |      | 声屏障高 5 米 dBA |      |
|-------|-------------|----------------|------|--------------|------|
|       |             |                | 隔声   |              | 隔声   |
| 1 层   | 60.6        | 49.5           | 11.1 | 48.4         | 12.2 |
| 2 层   | 61.2        | 50.3           | 10.9 | 49           | 12.2 |
| 3 层   | 61.7        | 51.1           | 10.6 | 49.6         | 12.1 |
| 4 层   | 62          | 52.2           | 9.8  | 50.4         | 11.6 |
| 5 层   | 62.3        | 53.5           | 8.8  | 51.3         | 11   |
| 6 层   | 62.4        | 54.8           | 7.6  | 52.5         | 9.9  |
| 7 层   | 62.5        | 55.3           | 7.2  | 53.9         | 8.6  |
| 8 层   | 62.6        | 58.9           | 3.7  | 55           | 7.6  |
| 9 层   | 62.6        | 58.9           | 3.7  | 58.8         | 3.8  |
| 10 层  | 62.7        | 59             | 3.7  | 58.9         | 3.8  |

表一、居民楼第四栋夜晚噪声预测值使用声屏障后的噪声预测值

| 第 4 栋 | 无声屏障<br>dBA | 声屏障高 3.5 米 dBA |      | 声屏障高 5 米 dBA |      |
|-------|-------------|----------------|------|--------------|------|
|       |             |                | 隔声量  |              | 隔声量  |
| 1 层   | 57.6        | 46.5           | 11.1 | 45.4         | 12.2 |
| 2 层   | 58.2        | 47.2           | 11   | 46           | 12.2 |
| 3 层   | 58.7        | 48.1           | 10.6 | 46.6         | 12.1 |
| 4 层   | 59          | 49.2           | 9.8  | 47.4         | 11.6 |
| 5 层   | 59.3        | 50.5           | 8.8  | 48.3         | 11   |
| 6 层   | 59.4        | 51.8           | 7.6  | 49.5         | 9.9  |
| 7 层   | 59.5        | 52.3           | 7.2  | 50.9         | 8.6  |

|     |      |      |     |      |     |
|-----|------|------|-----|------|-----|
| 8层  | 59.6 | 55.8 | 3.8 | 52   | 7.6 |
| 9层  | 59.6 | 55.9 | 3.7 | 55.8 | 3.8 |
| 10层 | 59.6 | 56   | 3.6 | 55.9 | 3.7 |

GB3096-1993《城市区域环境噪声标准》规定了城市5类环境噪声标准值，等效声级 LAeq dB，列于下表：

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 0  | 50 | 40 |
| 1  | 55 | 45 |
| 2  | 60 | 50 |
| 3  | 65 | 55 |
| 4  | 70 | 55 |

各类标准的适用区域

0类标准：

适用于疗养区、高级别墅区、高级宾馆区等特别需要安静的区域。位于城郊和乡村的这一类区域分别按严于0类标准5dB执行。

1类标准：

适用于以居住、文教机关为主的区域。乡村居住环境可参照执行该类标准。

2类标准：

适用于居住、商业、工业混杂区。

3类标准：

适用于工业区。

4类标准：

适用于城市中的道路交通干线道路两侧区域，穿越城区的内河航道两侧区域。穿越城区的铁路主、次干线两侧区域的背景噪声(指不通过列车时的噪声水平)限值也行该类标准。

根据标准，本地区属于第4类标准，即位于城市中交通干线道路两侧区域。

白天噪声限值为 70dBA 无声屏障时满足标准要求。晚上噪声限值 55dBA，无声屏障时各层计算值都高于标准值，但使用 3.5 米声屏障后只有 8、9、10 层超过噪声标准值，最多超标 1dBA；使用 5 米声屏障后只有 9、10 层超过噪声标准值，最多超标 0.9dBA，噪声预测值与标准值差值如下表。以居民楼第四栋为例。

| 第 4 栋 | 无声屏障 dBA |     | 声屏障高 3.5 米 dBA |      | 声屏障高 5 米 dBA |      |
|-------|----------|-----|----------------|------|--------------|------|
|       |          |     |                | 超标值  |              | 超标值  |
| 1 层   | 57.6     | 2.6 | 46.5           | -8.5 | 45.4         | -9.6 |
| 2 层   | 58.2     | 3.2 | 47.2           | -7.8 | 46           | -9   |
| 3 层   | 58.7     | 3.7 | 48.1           | -6.9 | 46.6         | -8.4 |
| 4 层   | 59       | 4   | 49.2           | -5.8 | 47.4         | -7.6 |
| 5 层   | 59.3     | 4.3 | 50.5           | -4.5 | 48.3         | -6.7 |
| 6 层   | 59.4     | 4.4 | 51.8           | -3.2 | 49.5         | -5.5 |
| 7 层   | 59.5     | 4.5 | 52.3           | -2.7 | 50.9         | -4.1 |
| 8 层   | 59.6     | 4.6 | 55.8           | 0.8  | 52           | -3   |
| 9 层   | 59.6     | 4.6 | 55.9           | 0.9  | 55.8         | 0.8  |
| 10 层  | 59.6     | 4.6 | 56             | 1    | 55.9         | 0.9  |

#### 四、结论

由以上分析可得出以下结论：

1. 白天噪声限值比较高，70dBA，所以白天的噪声预测值满足标准限值；
2. 晚上的噪声预测值不满足标准（55dBA），最多时超过标准 4.6 dBA；
3. 使用 3.5 米高声屏障后，晚上的噪声预测值基本满足标准，仅有 8、9、10 层超标，最多时超过标准 1 dBA；
4. 使用 5 米高声屏障后，晚上的噪声预测值基本满足标准，仅有 9、10 层超标，最多超过标准 0.9 dBA。
5. 相对于成本而言，5 米高声屏障并没有明显的作用。

此报告为顺义立交桥噪声预测报告。为评价声屏障的降噪效果提供了良好的依据。

报告起草:

报告审核:

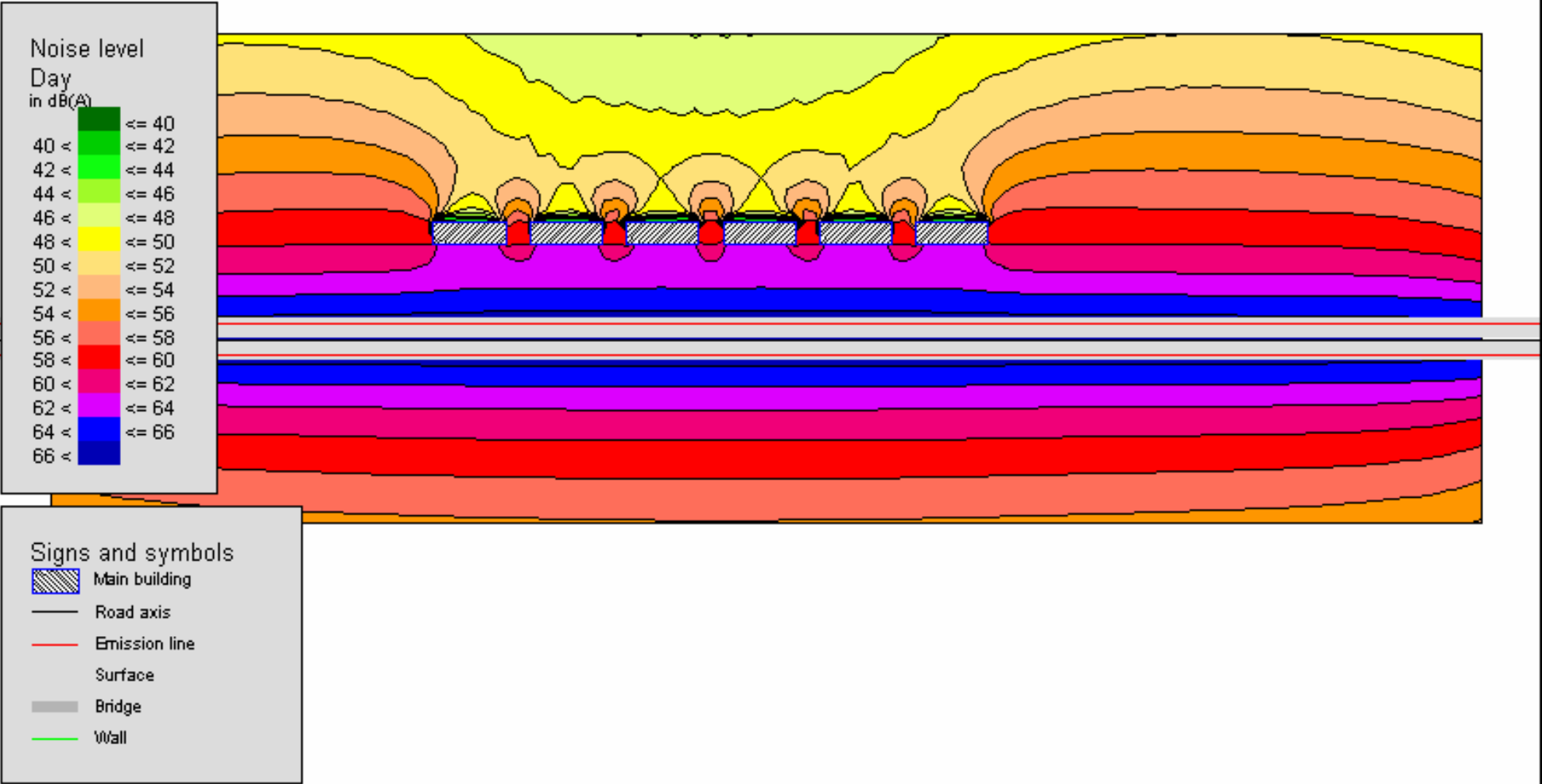
王长宇

吴群力

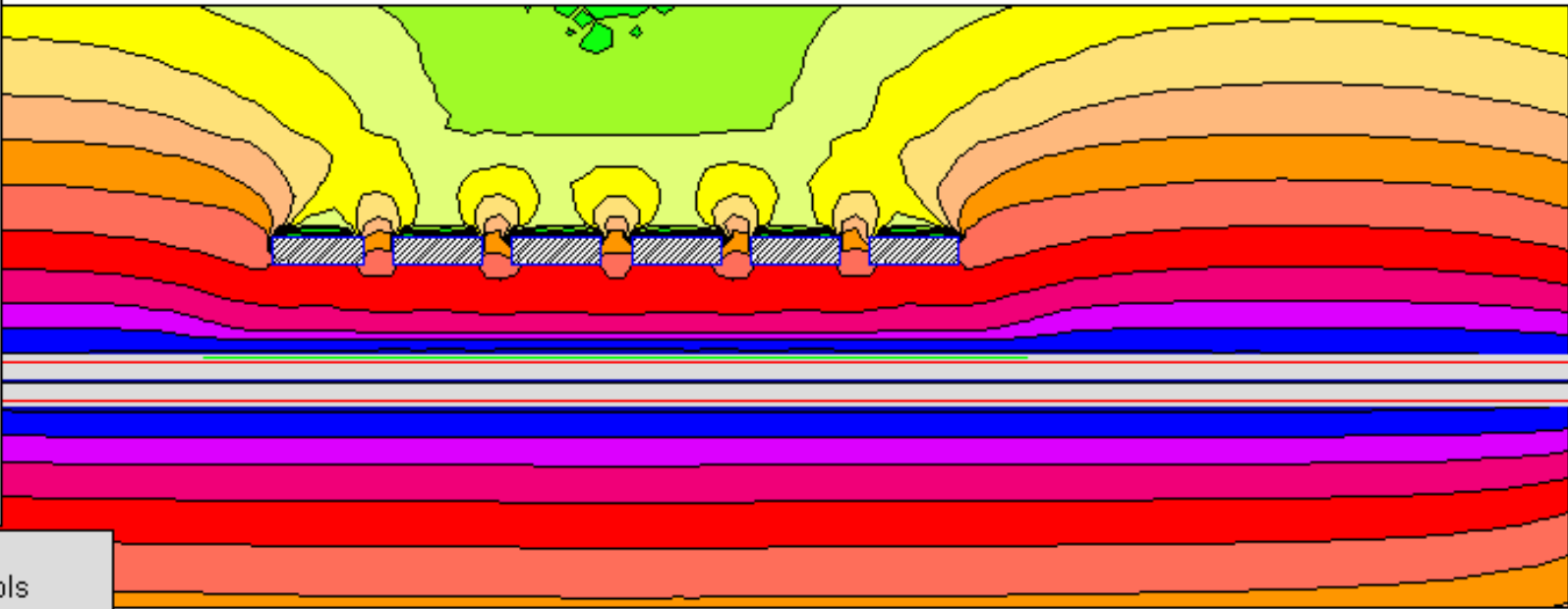
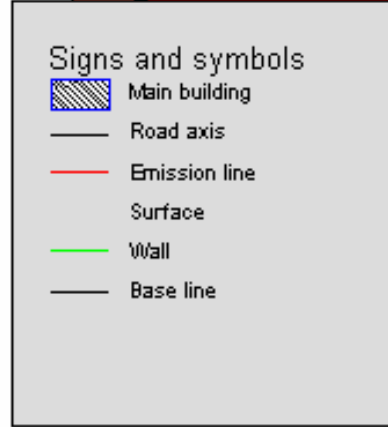
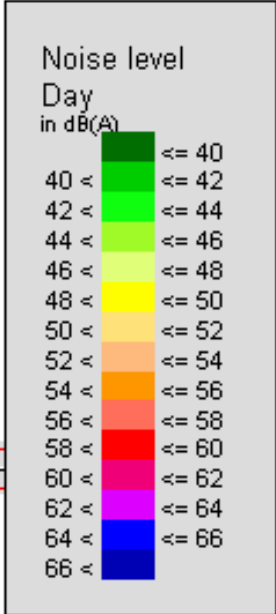
附录：

1. 无声屏障时白天噪声等值线图
2. 无声屏障时夜晚噪声等值线图
3. 使用 3.5 米高声屏障时白天噪声等值线图
4. 使用 3.5 米高声屏障时夜晚噪声等值线图
5. 使用 5 米高声屏障时白天噪声等值线图
6. 使用 5 米高声屏障时夜晚噪声等值线图
7. 无声屏障时朝向公路一侧不同楼层噪声值表
8. 使用 3.5 米高声屏障时朝向公路一侧不同楼层噪声值表
9. 使用 5 米高声屏障时朝向公路一侧不同楼层噪声值表

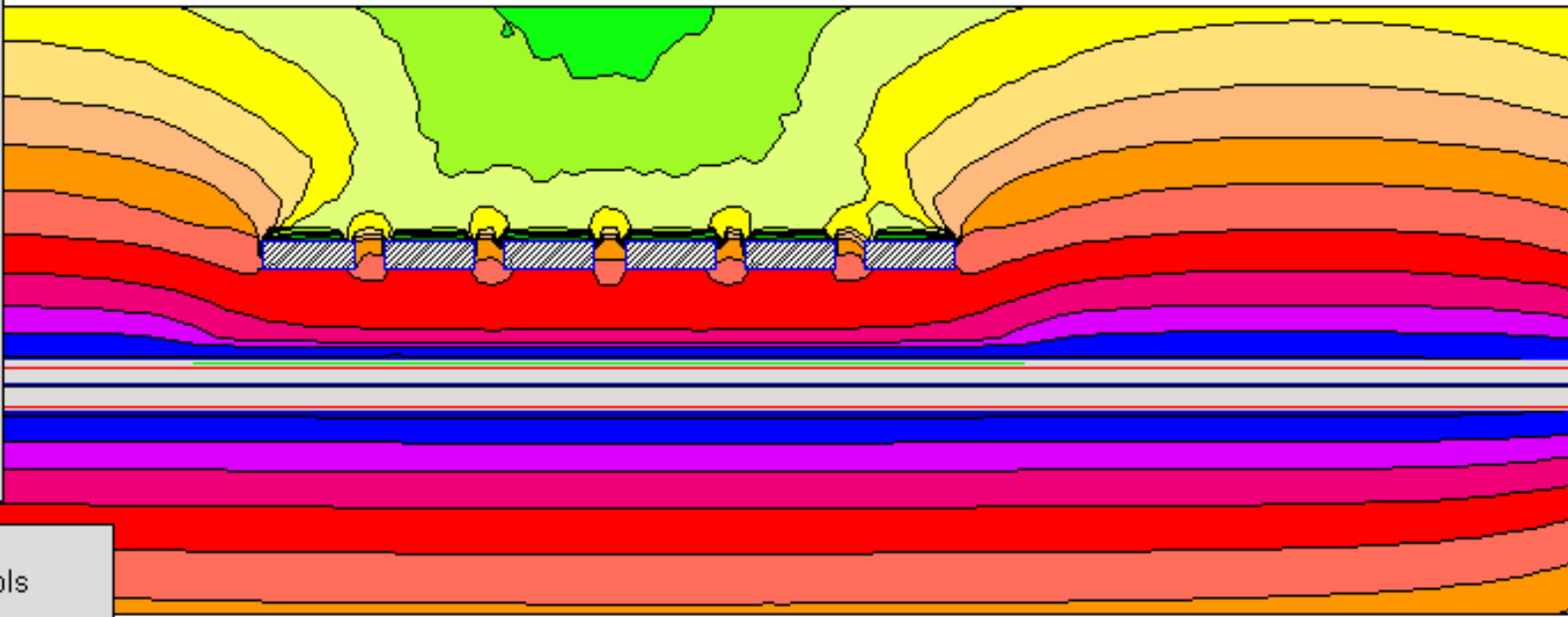
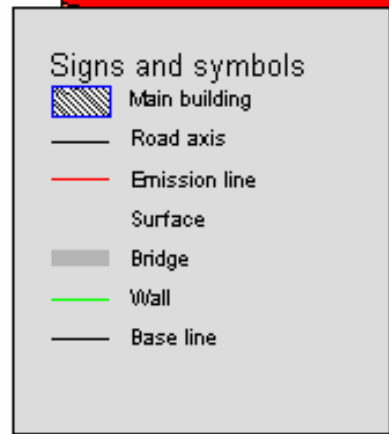
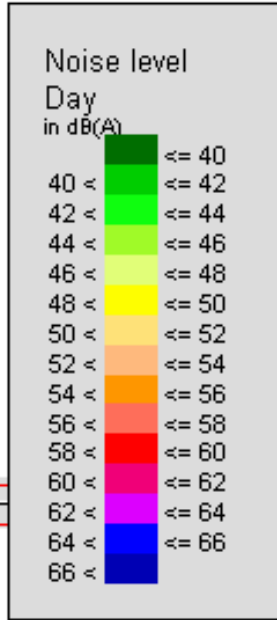
# Noise Prediction without Wall



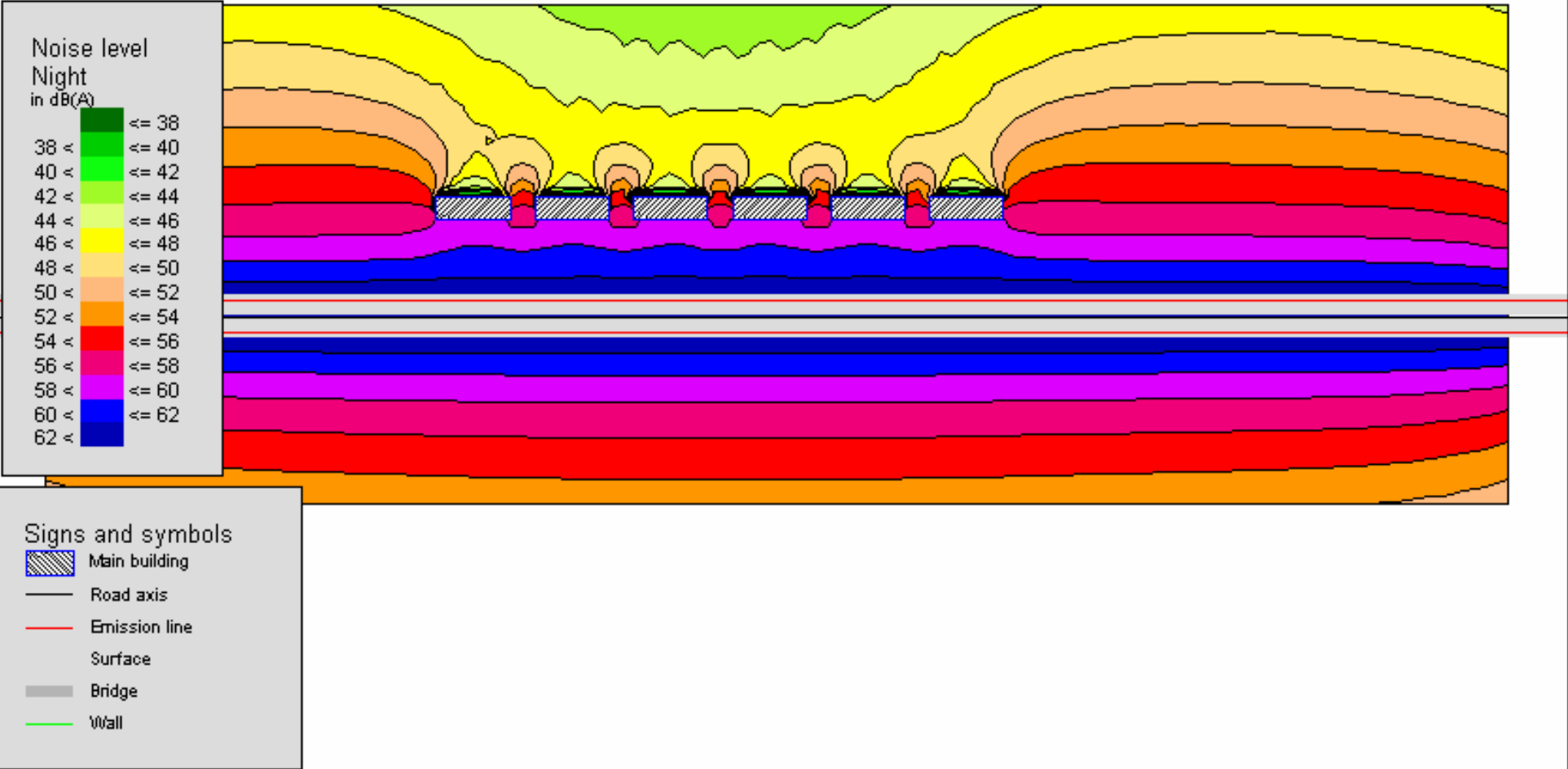
# Noise Prediction with Wall 3.5



# Noise Prediction with Wall 5



# Noise Prediction without Wall



# Noise Prediction with Wall 3.5

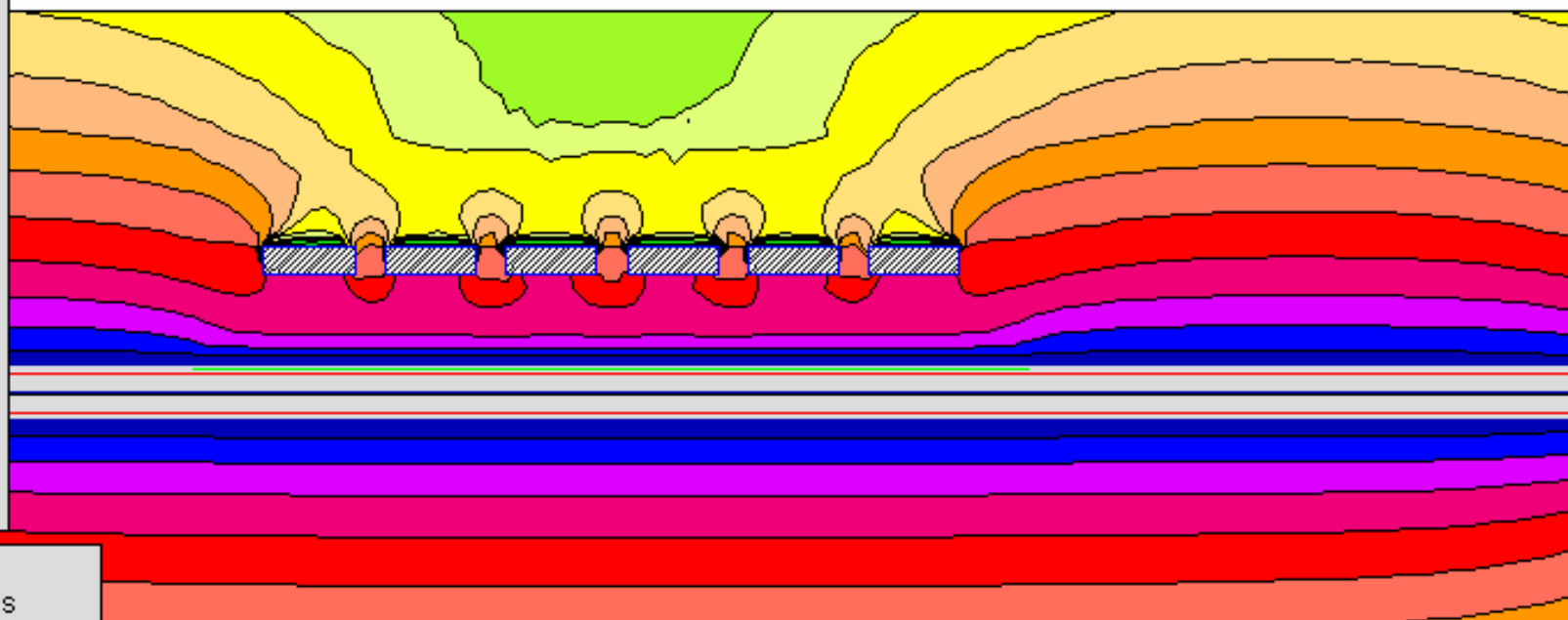


Noise level  
Night  
in dB(A)

|  |                |
|--|----------------|
|  | $\leq 36$      |
|  | $36 < \leq 38$ |
|  | $38 < \leq 40$ |
|  | $40 < \leq 42$ |
|  | $42 < \leq 44$ |
|  | $44 < \leq 46$ |
|  | $46 < \leq 48$ |
|  | $48 < \leq 50$ |
|  | $50 < \leq 52$ |
|  | $52 < \leq 54$ |
|  | $54 < \leq 56$ |
|  | $56 < \leq 58$ |
|  | $58 < \leq 60$ |
|  | $60 < \leq 62$ |

Signs and symbols

- Main building
- Road axis
- Emission line
- Surface
- Wall
- Base line



# Noise Prediction with Wall 5

