



ESKİŞEHİR İLİ GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI RAPORU

Ocak - 2020



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Bu rapor “Eskişehir Stratejik Gürültü Haritaları Sonuçlarına Göre Eskişehir Gürültü Eylem Planı Projesi” kapsamında hazırlanan “Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Gürültü Eylem Planı Raporu” dur. Bu yayının tüm hakları Eskişehir Büyükşehir Belediyesine aittir. Kaynak göstermek suretiyle alıntı yapılabilir. Yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen basılamaz.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



**ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI RAPORU
OCAK 2020 ESKİŞEHİR**

PROJE KOORDİNATÖRÜ

Yılmaz ŞİMŞEK
Ar-Ge
Müdürü

KOORDİNASYON VE DENETİM

Serap Aylin ŞENER
Çevre Koruma ve Kontrol
Dairesi Başkanı

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ

Egemen ÖZMEN
Laboratuvar
Müdürü

Tamer ENTOK
Atık Yönetimi
Şb. Müdürü

Efecan İZ
Laboratuvar
Müdür Yardımcısı

H. Senem ACAR
Çevre Mühendisi

Seçil KÖŞÜ
Akustik
Uzman

Duygu KARACA
Harita Mühendisi

Sinem ŞAYLAN
Çevre Mühendisi

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi

Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı

Arifiye Mah. İkieylül Cad. No:53 26010 Odunpazarı / ESKİŞEHİR

Tel: +90 222 211 55 00

Fax: +90 222 220 42 36

E-posta: info@eskisehir.bel.tr



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	4
TABLOLAR DİZİNİ	8
ŞEKİLLER DİZİNİ	11
KISATLAMALAR	13
BELGE GEÇMİŞİ	14
TANIMLAMALAR	15
1 GİRİŞ	18
1.1 GÖREV VE HEDEFLER	18
1.2 YETKİ VE SORUMLULUKLAR	20
1.3 ESKİŞEHİR HAKKINDA	20
2 GÜRÜLTÜ EYLEM PLANININ HAZIRLANMASI	25
2.1 GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI	25
2.1.1 Karayolları	25
2.1.2 Hafif Raylı Sistemler	25
2.1.3 Havaalanları	25
2.1.4 Sanayi Tesisleri	25
2.1.5 Eğlence Yerleri	25
2.2 HESAPLAMA YÖNTEMLERİ	26
2.2.1 Karayolu Hesaplama Metodu: NMPB Routes 96	26
2.2.2 Demiryolu Hesaplama Metodu: RMR 2002(EU)	29
2.2.3 Hava yolu Hesaplama Metodu: ECAC CEAC Doc. 29	30
2.2.4 Sanayi ve Eğlence Merkezi Hesaplama Metodu: ISO 9613-2: 1996	30
2.2.5 Kent Bilgi Sistemi	31
2.3 GÜRÜLTÜ SKOR HARİTASI	31
2.4 SICAK NOKTA	33
2.5 GÜRÜLTÜ YÖNETİMİNE ADAY ALANLAR	33
2.6 GÜRÜLTÜ KORUMA SINIRLARI	33
2.6.1 Karayolu Gürültü Sınır Değerleri	33
2.6.2 Hafif Raylı Sistemler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	34
2.6.3 Hava alanları çevresel gürültü kriterleri	35
2.6.4 Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	36
2.6.5 Eğlence Yerleri	36
2.7 GÜRÜLTÜ AZALTMA ETKİSİ	37
2.7.1 Fiziksel Etkiler	37
2.7.2 Fizyolojik Etkiler	37
2.7.3 Psikolojik etkiler	37
2.7.4 Performans Etkileri	37
3 EYLEM PLANLARI	38
3.1 STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI	39
3.2 STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI MARUZİYET ANALİZİ	60
4 SICAK NOKTA BELİRLEME YÖNTEMİ	72



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



4.1	YÖNTEM HAKKINDA	72
5	SICAK NOKTALARIN VE BÖLGELERİN BELİRLENMESİ.....	76
6	SICAK NOKTALAR İÇİN HAZIRLANAN EYLEM PLANLARI	78
6.1	KARAYOLLARI GÜRÜLTÜ HARİTALARI	78
6.1.1	K-1 Arabacılar Bulvarı ile Paye Sokak Kesişimi	78
6.1.2	K-2 –Cumhuriyet Bulvarı ile Borsa Caddesi Kesişimi (Sanayi Kavşağı)	80
6.1.2.1	Senaryo 1.....	80
6.1.2.2	Senaryo 2.....	81
6.1.3	K-3 –Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi.....	83
6.1.3.1	Senaryo 1.....	83
6.1.3.2	Senaryo 2.....	83
6.1.4	K-4 Prof. Dr. Yılmaz Büyükerşen Bulvarı ile Seylaç Caddesi Kesişimi.....	85
6.1.4.1	Senaryo 1.....	85
6.1.4.2	Senaryo 2.....	85
6.1.4.3	Senaryo 3.....	85
6.1.5	K-5 Gaffar Okkan Caddesi.....	87
6.1.5.1	Senaryo 1.....	87
6.1.6	K-6 Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi ile Gaffar Okkan Caddesi (Sıhhiye Meydanı) Kesişimi.....	89
6.1.6.1	Senaryo 1.....	89
6.1.6.2	Senaryo 2.....	89
6.1.7	K-7 Atatürk Bulvarı İle Mustafa Kemal Atatürk Caddesi Ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı Bölgeleri.....	91
6.1.7.1	Senaryo 1.....	91
6.1.7.2	Senaryo 2.....	91
6.1.7.3	Senaryo 3.....	91
6.1.8	K-8 Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi Kesişimi.....	94
6.1.8.1	Senaryo 1.....	94
6.1.8.2	Senaryo 2.....	94
6.1.9	K-9 Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi.....	96
6.1.10	K-10 Cumhuriyet Bulvarı (Adalet Sarayı Kesiti)	98
6.1.10.1	Senaryo 1.....	98
6.1.10.2	Senaryo 2.....	98
6.1.11	A-1 Çevre Yolu Uluönder Kavşağı Kesişimi	100
6.1.11.1	Senaryo 1.....	100
6.1.11.2	Senaryo 2.....	100
6.1.11.3	Senaryo 3.....	103
6.1.11.4	Senaryo 4.....	111
6.1.11.5	Senaryo 5.....	111
6.1.12	A-2 Çevre Yolu Batıkent Kavşağı 1.....	113
6.1.12.1	Senaryo 1.....	113
6.1.12.2	Senaryo 2.....	113
6.1.12.3	Senaryo 3.....	116
6.1.12.4	Senaryo 4.....	122
6.1.12.5	Senaryo 5.....	122
6.1.13	A-3 Çevre Yolu Batıkent Kavşağı 2.....	124
6.1.13.1	Senaryo 1.....	124
6.1.13.2	Senaryo 2.....	124
6.1.13.3	Senaryo 3.....	127
6.1.13.4	Senaryo 4.....	132
6.1.13.5	Senaryo 5.....	132



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.14	A-4 Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı.....	134
6.1.14.1	Senaryo 1.....	134
6.1.14.2	Senaryo 2.....	134
6.1.14.3	Senaryo 3.....	137
6.1.14.4	Senaryo 4.....	143
6.1.14.5	Senaryo 5.....	143
6.1.15	A-5 Çevre Yolu Anadolu Üniversitesi Kavşağı	145
6.1.15.1	Senaryo 1.....	145
6.1.15.2	Senaryo 2.....	145
6.1.15.3	Senaryo 3.....	148
6.1.15.4	Senaryo 4.....	153
6.1.15.5	Senaryo 5.....	153
6.1.16	A-6 Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi	155
6.1.16.1	Senaryo 1.....	155
6.1.16.2	Senaryo 2.....	155
6.1.16.3	Senaryo 3.....	158
6.1.16.4	Senaryo 4.....	163
6.1.16.5	Senaryo 5.....	163
6.2	DEMİRYOLU GÜRÜLTÜ HARİTALARI.....	165
6.2.1	D-1 Eskişehir – Karagözler Yüksek Hızlı Tren Hattı Eskişehir – Karagözler Konvansiyonel Tren Hattı	165
6.3	EĞLENCE YERİ GÜRÜLTÜ HARİTALARI.....	167
6.3.1	E-1 İsmet İnönü 1 Cad. ile Cengiz Topel Cad. Arası (Vural Sokak)	167
6.3.1.1	Senaryo 1.....	167
6.3.1.2	Senaryo 2.....	167
6.3.1.3	Senaryo 3.....	167
6.3.1.4	Senaryo 4.....	167
6.3.1.5	Senaryo 5.....	168
6.3.2	E-2 Atatürk Bulvarı ile Gençlik Bulvarı Arası	170
6.4	SANAYİ BÖLGESİ GÜRÜLTÜ HARİTALARI	172
6.4.1	S-1 Ulusal Egemenlik Bulvarı Sanayi Gürültüsü	172
7	FİNANSAL BİLGİ.....	174
7.1	GÜRÜLTÜ KONTROL TEDBİRLERİNİN UYGULAMA MALİYETİ, FAYDALARI, SÜREÇLERİ	174
7.2	GÜRÜLTÜ BARIYERLERİ.....	184
7.2.1	Şeffaf iletken cam	185
7.2.2	Metal bariyerler	185
7.2.3	Yeşil bariyerler.....	185
7.3	ASFALT YAPISININ DEĞİŞTİRİLMESİ.....	185
7.3.1	İnce Katmanlı Asfalt.....	185
7.3.2	Kauçuk Asfalt	185
7.3.3	Tek Katmanlı Gözenekli Asfalt	186
7.3.4	Çift Katmanlı Gözenekli Asfalt.....	186
7.3.5	Gözenekli Elastik Yol	186
8	HALKIN KATILIM VE BİLGİLENDİRİLMESİ.....	187
9	UZUN VADELİ STRATEJİ.....	188
10	SESSİZ ALANLAR.....	189



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



11	EYLEM PLANININ UYGULANMASI VE SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNGÖRÜLEN HÜKÜMLER.....	194
12	EYLEM PLANININ ONAYLANMASI.....	195
13	SONUÇLAR	196
14	REFERANSLAR	201



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



TABLolar DİZİNİ

TABLO 1 ODUNPAZARI İLÇESİ MAHALLE NÜFUSLARI(*)	23
TABLO 2 TEPEBAŞI İLÇESİ MAHALLE NÜFUSLARI(*)	24
TABLO 3 PROJE ÇALIŞMA ALANI İÇERİSİNDE YER ALAN KARAYOLLARINA AİT TAŞIT SAYIMLARI(TAŞIT/SAAT)	27
TABLO 4 GÜNDÜZ, AKŞAM VE GECE ZAMAN DİLİMLERİNE GÖRE TREN SAYILARI(SEFER SAYISI/GÜN).....	30
TABLO 5 Ek-VII (TABLO 1)KARAYOLU ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SINIR DEĞERLERİ	34
TABLO 6 (Ek-VII TABLO 2) HAFİF RAYLI SİSTEMLER İÇİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SINIR DEĞERLERİ	35
TABLO 7 (Ek-VII TABLO 3) HAVAALANI ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SINIR DEĞERLERİ	36
TABLO 8 (Ek-VII TABLO 4) ENDÜSTRİ TESİSLERİ İÇİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SINIR DEĞERLERİ	36
TABLO 9 ANA KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	60
TABLO 10 ANA KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	60
TABLO 11 ANA KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	60
TABLO 12 ANA KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	61
TABLO 13 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE ANA KARAYOLU KAYNAKLI L_{GAG} DEĞERİ.....	61
TABLO 14 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE ANA KARAYOLU KAYNAKLI $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİ.....	61
TABLO 15 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE ANA KARAYOLU KAYNAKLI $L_{AKŞAM}$ DEĞERİ.....	61
TABLO 16 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE ANA KARAYOLU KAYNAKLI L_{GECE} DEĞERİ	61
TABLO 17 ANA KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ SINIR DEĞER AŞIM HESAPLARI.....	62
TABLO 18 KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	62
TABLO 19 KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	62
TABLO 20 KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	62
TABLO 21 KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	63
TABLO 22 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE KARAYOLU KAYNAKLI L_{GAG} DEĞERİNDEN ETKİLENME	63
TABLO 23 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE KARAYOLU KAYNAKLI $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	63
TABLO 24 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE KARAYOLU KAYNAKLI $L_{AKŞAM}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME	63
TABLO 25 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE KARAYOLU KAYNAKLI L_{GECE} DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	63
TABLO 26 KARAYOLU GÜRÜLTÜSÜ SINIR DEĞER AŞIM HESAPLARI	64
TABLO 27 DEMİRYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	64
TABLO 28 DEMİRYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	64
TABLO 29 DEMİRYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	64
TABLO 30 DEMİRYOLU GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	65
TABLO 31 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE DEMİRYOLU KAYNAKLI L_{GAG} DEĞERİNDEN ETKİLENME	65
TABLO 32 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE DEMİRYOLU KAYNAKLI $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME	65
TABLO 33 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE DEMİRYOLU KAYNAKLI $L_{AKŞAM}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME	65
TABLO 34 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE DEMİRYOLU KAYNAKLI L_{GECE} DEĞERİNDEN ETKİLENME	65
TABLO 35 DEMİRYOLU GÜRÜLTÜSÜ SINIR DEĞER AŞIM HESAPLARI.....	66
TABLO 36 SANAYİ GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	66
TABLO 37 SANAYİ GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	66
TABLO 38 SANAYİ GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	66
TABLO 39 SANAYİ GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	67
TABLO 40 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE SANAYİ KAYNAKLI L_{GAG} DEĞERİNDEN ETKİLENME	67
TABLO 41 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE SANAYİ KAYNAKLI $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME	67
TABLO 42 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE SANAYİ KAYNAKLI $L_{AKŞAM}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	67
TABLO 43 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE SANAYİ KAYNAKLI L_{GECE} DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	67
TABLO 44 SANAYİ GÜRÜLTÜSÜ SINIR DEĞER AŞIM HESAPLARI	67
TABLO 45 EĞLENCE GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	68
TABLO 46 EĞLENCE GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	68



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



TABLO 47 EĞLENCE GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	68
TABLO 48 EĞLENCE GÜRÜLTÜSÜ ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	68
TABLO 49 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE EĞLENCE TESİSLERİ KAYNAKLI L_{GAG} DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	69
TABLO 50 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE EĞLENCE TESİSLERİ KAYNAKLI $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME.....	69
TABLO 51 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE EĞLENCE TESİSLERİ KAYNAKLI $L_{AKŞAM}$ DEĞERİNDEN ETKİLENME	69
TABLO 52 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE EĞLENCE TESİSLERİ KAYNAKLI L_{GECE} DEĞERİNDEN ETKİLENME	69
TABLO 53 EĞLENCE GÜRÜLTÜSÜ SINIR DEĞER AŞIM HESAPLARI	69
TABLO 54 ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GAG}	70
TABLO 55 ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{GÜNDÜZ}$	70
TABLO 56 ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, $L_{AKŞAM}$	70
TABLO 57 ETKİLENME ANALİZİ HESAPLAMA SONUÇLARI, L_{GECE}	70
TABLO 58 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE L_{GAG} DEĞERİNDEN ETKİLENEN ALAN VE BİNA SAYILARI	71
TABLO 59 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE $L_{GÜNDÜZ}$ DEĞERİNDEN ETKİLENEN ALAN VE BİNA SAYILARI	71
TABLO 60 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE $L_{AKŞAM}$ DEĞERİNDEN ETKİLENEN ALAN VE BİNA SAYILARI.....	71
TABLO 61 GÜRÜLTÜ SINIRLARINA GÖRE L_{GECE} DEĞERİNDEN ETKİLENEN ALAN VE BİNA SAYILARI.....	71
TABLO 62 K-1 TEKNİK VERİ FORMU	79
TABLO 63 K-2 TEKNİK VERİ FORMU	82
TABLO 64 K-3 TEKNİK VERİ FORMU	84
TABLO 65 K-4 TEKNİK VERİ FORMU	86
TABLO 66 K-5 TEKNİK VERİ FORMU	88
TABLO 67 K-6 TEKNİK VERİ FORMU	90
TABLO 68 K-7 TEKNİK VERİ FORMU	93
TABLO 69 K-8 TEKNİK VERİ FORMU	95
TABLO 70 K-9 TEKNİK VERİ FORMU	97
TABLO 71 K-10 TEKNİK VERİ FORMU	99
TABLO 72 A-1 TEKNİK VERİ FORMU	101
TABLO 73 A-1 TEKNİK VERİ FORMU	104
TABLO 74 B-1 BARIYER MALİYETİ.....	107
TABLO 75 B-2 BARIYER MALİYETİ.....	109
TABLO 76 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI.....	111
TABLO 77 A-1 TEKNİK VERİ FORMU.....	112
TABLO 78 A-2 TEKNİK VERİ FORMU.....	114
TABLO 79 A-2 TEKNİK VERİ FORMU.....	117
TABLO 80 B-3 BARIYER MALİYETİ.....	120
TABLO 81 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI.....	122
TABLO 82 A-2 TEKNİK VERİ FORMU.....	123
TABLO 83 A-3 TEKNİK VERİ FORMU.....	125
TABLO 84 A-3 TEKNİK VERİ FORMU.....	128
TABLO 85 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI.....	132
TABLO 86 A-3 TEKNİK VERİ FORMU.....	133
TABLO 87 A-4 TEKNİK VERİ FORMU.....	135
TABLO 88 A-4 TEKNİK VERİ FORMU.....	138
TABLO 89 B-5 BARIYER MALİYETİ	141
TABLO 90 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI.....	143
TABLO 91 A-4 TEKNİK VERİ FORMU	144
TABLO 92 A-5 TEKNİK VERİ FORMU.....	146
TABLO 93 A-5 TEKNİK VERİ FORMU.....	149
TABLO 94 B-6 BARIYER MALİYETİ.....	151



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



TABLO 95 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI	153
TABLO 96 A-5 TEKNİK VERİ FORMU	154
TABLO 97 A-6 TEKNİK VERİ FORMU	156
TABLO 98 A-6 TEKNİK VERİ FORMU	159
TABLO 99 B-7 BARIYER MALİYETİ	161
TABLO 100 HIZA BAĞLI GÜRÜLTÜ AZALTIMI	163
TABLO 101 A-6 TEKNİK VERİ FORMU	164
TABLO 102 D-1 TEKNİK VERİ FORMU	166
TABLO 103 E-1 TEKNİK VERİ FORMU(S1,S2,S3,S4,S5)	169
TABLO 104 E-2 TEKNİK VERİ FORMU	171
TABLO 105 S-1 TEKNİK VERİ FORMU	173
TABLO 106 K-2 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	174
TABLO 107 K-3 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	175
TABLO 108 K-4 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	175
TABLO 109 K-5 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	176
TABLO 110 K-6 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	176
TABLO 111 K-7 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	177
TABLO 112 K-8 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	177
TABLO 113 K-10 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	178
TABLO 114 A-1 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	178
TABLO 115 A-2 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	179
TABLO 116 A-3 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	180
TABLO 117 A-4 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	181
TABLO 118 A-5 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	182
TABLO 119 A-6 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	183
TABLO 120 E-1 EYLEM PLANI ÇALIŞMASI	184
TABLO 121 EYLEM PLANININ KAMUOYUNA DAĞITIM ŞEMASI	187
TABLO 122 KAMUOYUNA DAĞITILMIŞ OLAN EYLEM PLANININ İÇERİĞİ	187
TABLO 123 SESSİZ ALAN 1	191
TABLO 124 SESSİZ ALAN 2	191
TABLO 125 SESSİZ ALAN 3	192
TABLO 126 SESSİZ ALAN 4	192
TABLO 127 SESSİZ ALAN 5	193
TABLO 128 SESSİZ ALAN 6	193
TABLO 129 GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI PROJE YÖNETİMİ	194
TABLO 130 EYLEM PLANININ YETKİLİ İDARE TARAFINDAN ONAYLANMASI	195
TABLO 131 SEÇİLEN UYGULANABİLİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANLARI	197



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 1 ŞEMA AKIŞ PLANI.....	19
ŞEKİL 2 ESKİŞEHİR İLİ’NİN TÜRKİYE’DEKİ KONUMU.....	21
ŞEKİL 3 ESKİŞEHİR İLÇELERİ	22
ŞEKİL 4 GÜRÜLTÜ SKOR HARİTASI HAZIRLANMASI – 1	32
ŞEKİL 5 GÜRÜLTÜ SKOR HARİTASI HAZIRLANMASI - 2	32
ŞEKİL 6 GÜRÜLTÜ SKOR HARİTASI HAZIRLANMASI - 3	33
ŞEKİL 7 ANAKARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GÜNDÜZ}	40
ŞEKİL 8 ANAKARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{AKŞAM}	41
ŞEKİL 9 ANAKARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GECE}	42
ŞEKİL 10 ANAKARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GAG}	43
ŞEKİL 11 KARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GÜNDÜZ}	44
ŞEKİL 12 KARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{AKŞAM}	45
ŞEKİL 13 KARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GECE}	46
ŞEKİL 14 KARAYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GAG}	47
ŞEKİL 15 DEMİRYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GÜNDÜZ}	48
ŞEKİL 16 DEMİRYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{AKŞAM}	49
ŞEKİL 17 DEMİRYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GECE}	50
ŞEKİL 18 DEMİRYOLU STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GAG}	51
ŞEKİL 19 EĞLENCE STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GÜNDÜZ}	52
ŞEKİL 20 EĞLENCE STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{AKŞAM}	53
ŞEKİL 21 EĞLENCE STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GECE}	54
ŞEKİL 22 EĞLENCE STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GAG}	55
ŞEKİL 23 SANAYİ STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GÜNDÜZ}	56
ŞEKİL 24 SANAYİ STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{AKŞAM}	57
ŞEKİL 25 SANAYİ STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GECE}	58
ŞEKİL 26 SANAYİ STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTASI L _{GAG}	59
ŞEKİL 27 ARCGIS KATMANLAR	72
ŞEKİL 28 GRİD ALANLAR.....	73
ŞEKİL 29 TAMPON ALANLAR	73
ŞEKİL 30 BUFFERLARIN DERECELENDİRİLMESİ	74
ŞEKİL 31 SICAK NOKTALARIN BELİRLENMESİ	75
ŞEKİL 32 ÖRNEK GYAA FORMU	77
ŞEKİL 33 A-1 EYLEM ÖNCESİ	102
ŞEKİL 34 A-1 SENARYO 1-2 SONUCU.....	102
ŞEKİL 35 B-1 BARİYER	105
ŞEKİL 36 B-1 BARİYER ALANI GÖSTERİMİ	106
ŞEKİL 37 B-2 BARİYER	108
ŞEKİL 38 B-2 BARİYER ALANI GÖSTERİMİ	109
ŞEKİL 39 A-1 EYLEM ÖNCESİ	110
ŞEKİL 40 A-1 SENARYO 3 B-2 SONUCU	110
ŞEKİL 41 A-2 EYLEM ÖNCESİ	115
ŞEKİL 42 A-2 SENARYO 1-2 SONUCU.....	115
ŞEKİL 43 B-3 BARİYER	118
ŞEKİL 44 B-3 BARİYER ALANI.....	119
ŞEKİL 45 A-2 EYLEM ÖNCESİ	121
ŞEKİL 46 A-2 SENARYO 3 SONUCU	121



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



ŞEKİL 47 A-3 EYLEM ÖNCESİ	126
ŞEKİL 48 A-3 SENARYO 1-2 SONUCU.....	126
ŞEKİL 49 A-3 AĞAÇLIK ALAN	129
ŞEKİL 50 A-3 BÖLGESİ	130
ŞEKİL 51 A-3 EYLEM ÖNCESİ	131
ŞEKİL 52 A-3 SENARYO 3 SONUCU	131
ŞEKİL 53 A-4 EYLEM ÖNCESİ	136
ŞEKİL 54 A-4 SENARYO 1-2 SONUCU.....	136
ŞEKİL 55 A-4 BÖLGESİ B-5 BARIYER ÇALIŞMASI	139
ŞEKİL 56 A-4 BARIYER BÖLGESİ	140
ŞEKİL 57 A-4 BARIYER BÖLGESİ	141
ŞEKİL 58 A-4 EYLEM ÖNCESİ	142
ŞEKİL 59 -4 SENARYO 3 SONUCU	142
ŞEKİL 60 A-5 EYLEM ÖNCESİ	147
ŞEKİL 61 A-5 SENARYO1-2 SONUCU	147
ŞEKİL 62 A-5 BÖLGESİ B-6 BARIYER BÖLGESİ.....	150
ŞEKİL 63 A-5 BÖLGESİ B-6 BARIYER BÖLGESİ.....	151
ŞEKİL 64 A-5 EYLEM ÖNCESİ	152
ŞEKİL 65 A-5 SENARYO 3 SONUCU	152
ŞEKİL 66 A-6 EYLEM ÖNCESİ.....	157
ŞEKİL 67 A-6 SENARYO 1-2 SONUCU.....	157
ŞEKİL 68 A-6 BÖLGESİ B-7 BARIYER BÖLGESİ.....	160
ŞEKİL 69 A-6 BÖLGESİ B-7 BARIYER BÖLGESİ.....	161
ŞEKİL 70 A-6 EYLEM ÖNCESİ.....	162
ŞEKİL 71 A-6 SENARYO 3 SONUCU	162
ŞEKİL 72 SESSİZ ALANLAR	190



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



KISATLAMALAR

dB	Desibel
dbA	A Ağırlıklı Ses Seviyesi Ölçütü
dBc	C Ağırlıklı Ses Seviyesi Ölçütü
L _{gündüz}	Gündüz Gürültü Göstergesi
L _{akşam}	Akşam Gürültü Göstergesi
L _{gece}	Gece Gürültü Göstergesi
L _w	Ses Gücü Seviyesi
L _p	Ses Basınç Seviyesi
L _{eq}	Eşdeğer Gürültü Seviyesi
ISO	International Organization for Standardization(Uluslararası Standartlar Teşkilâtı)
TS	Türk Standardı
Hz	Birim Zamandaki Titreşim Sayısı Birimi
MAM	Marmara, Araştırma Merkezi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği
NMPB	The Revision of the French Method for Road Traffic Noise Prediction
RMR	Reken – Meetvoorschrift Railverkeer Slawaai,
PEL	Lineer Seviyeler ve Aşımalar Kombinasyonu
GEL	Enerjik Seviyeler ve Aşımalar Kombinasyonu
Gden	Gündüz, akşam ve gece aşım seviyesi
WHO	Dünya Sağlık Teşkilatı
Prof	Profesör
Dr	Doktor
Şht	Şehit
Yzb	Yüzbaşı
DRI	Danish Road Institute
GYAA	Gürültü Yönetimine Aday Alan
GYA	Gürültü Yönetim Alanı
EDS	Elektronik Denetleme Sistemi
END	The Environmental Noise Directive
ATC	Otomatik Hız Kontrolü
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
EBB	Eskişehir Büyükşehir Belediyesi



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



BELGE GEÇMİŞİ

Revizyon No	Revizyon Tarihi	Revizyonu Yapan	Değişikliğin Özeti
Rev 01	27.01.2020	Seçil KÖŞÜ (Çınar Çevre Laboratuvarı A.Ş.)	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından istenilen düzeltmeler



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



TANIMLAMALAR

Ses: Herhangi bir titreşim kaynağının(ses kaynağının) havadaki parçacıkları mekanik olarak titreştirmesi ve bu titreşimlerin iletilerek alıcıya ulaştığı anda kulakta yarattığı algıya ses denir.

Gürültü: İstenmeyen, rahatsız edici ya da sağlığı tehdit eden seslere gürültü denir.

Çevresel Gürültü: Ulaşım araçları, kara yolu trafiği, demir yolu trafiği, hava yolu trafiği, deniz yolu trafiği, açık alanda kullanılan teçhizat, şantiye alanları, sanayi tesisleri, atölye, imalathane, işyerleri ve benzeri ile rekreasyon ve eğlence yerlerinden çevreye yayılan gürültü dâhil olmak üzere, insan faaliyetleri neticesinde oluşan zararlı veya istenmeyen açık hava seslerine denir.

Desibel (dB): Desibel ölçeği, logaritmik bir ölçek olup çok büyük yada çok küçük değerlerin aynı skalada olduğu durumlarda kolay algılanabilen görece bir ölçek sistemidir. Ses basıncı, ses gücü, ses şiddeti vb. değerlerde kullanılır.

Desibel A (dBA): A-ölçümlü ses basınç seviyesinde, düşük frekansların yoğunluğu, orta ve yüksek frekanslardan düşüktür. A- ölçümlü ses basınç seviyesinin birimi dB(A) dır. dBA insan kulağının en duyarlı olduğu orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirme birimidir.

Ses Basıncı: Ses basıncı atmosferik basınçta oluşan ve ses kaynağı tarafından yaratılan sapmalardır. Birimi Pascal (Pa)'dır.

Ses Gücü: Ses gücü, bir ses kaynağından birim zamanda yayılan ses enerjisine eşittir. Birimi Watt' tır.

Eşdeğer Ses Basıncı Seviyesi: Eşdeğer sürekli ses basınç seviyesi($L_{Aeq,T}$) belirli bir T zamandaki ortalama ses basınç seviyesini tanımlamak için kullanılır. Ortalama zaman T'nin tanımlanması önemlidir. T, saniye, dakika ya da saat olabilir. Genellikle $L_{eq, A}$ ölçümlü filtreler kullanılarak ölçülmektedir. Bu sebeple literatürde $L_{Aeq, t}$ olarak sıkça geçmektedir. T zamanındaki ortalama ses enerjisini bulduğu için, bu işleme enerji ortalaması da denilebilir.

Ses Gücü Seviyesi: Ses güç seviyesi (PWL) kaynağın bulunduğu yeri (hacmi) göz önüne almadan kaynak tarafından yayılan gürültünün gücünü veya sesin miktarını ifade eder. Ses güç seviyesi (PWL), kaynağı çevresinden bağımsız olarak değerlendirmek için kullanılır.

Çizgisel Ses Gücü: Akustik gücün birim alan içerisinde yaratacağı etkiyi tanımlayan parametredir. L_w sembolüyle gösterilir ve dB/m^2 birimiyle ifade edilir.

Alansal Ses Gücü: Akustik gücün birim alan içerisinde yaratacağı etkiyi tanımlayan parametredir. L_w sembolüyle gösterilir ve dB/m^2 birimiyle ifade edilir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Sese Maruz Kalma Seviyesi: Belirli bir gürültü olayından dolayı alıcı konumda maruz kalınan toplam ses enerjisi. ($L_{e,dBA}$)

Gündüz Zaman Dilimi: ÇGDYY hükümlerince gün içerisinde 07:00-19:00 saatleri arasını ifade eder.

Akşam Zaman Dilimi: ÇGDYY hükümlerince gün içerisinde 19:00-23:00 saatleri arasını ifade eder.

Gece Zaman Dilimi: ÇGDYY hükümlerince gün içerisinde 23:00-07:00 saatleri arasını ifade eder.

L_{gag} Gürültü Göstergeleri: Uzun süreli ortalama gürültü göstergesi, Avrupa Gürültü Direktifi 2002/49/EC’de görüldüğü üzere, gündüz-akşam-gece göstergesi, L_{gag} , şöyle ifade edilir;

$$L_{gag} = 10 \times \log \left[\frac{12}{24} 10^{L_{gündüz}/10} + \frac{4}{24} 10^{(L_{akşam}+5)/10} + \frac{8}{24} 10^{(L_{gece}+10)/10} \right]$$

Burada $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} A-ağırlıklı ortalama ses seviyeleri olarak. ISO 1996-2:2009’da tanımlanmıştır. Gündüz periyodu 07:00-19:00; Akşam periyodu 19:00-23:00, Gece periyodu ise; 23:00-07:00 saatleri arasında olmak üzere sırasıyla 12 saat, 4 saat ve 8 saattir. İlgili süreler boyunca oluşan eşdeğer gürültü seviyesini ifade etmektedir.

Noktasal Kaynak: Ses kaynağının boyutlarının alıcı ile arasındaki uzaklıkla karşılaştırıldığında çok küçük olduğu ses kaynaklarıdır. Fanlar, motorlar bu ses kaynaklarına örnek olarak verilebilirler. Ses enerjisi dairesel olarak yayıldığı için kaynaktan eşit uzaklıklarda aynı ses basıncı seviyesi oluşur. Bu tür kaynaklardan yayılan sesin basıncı, kaynakla arasındaki uzaklık iki katına çıktığında yarıya düşmektedir. Bu düşüş ses basınç düzeyinde 6 dB’lik bir azalmaya karşılık gelmektedir. Noktasal gürültü kaynağına olan uzaklık 10 katına çıktığında ise gürültü düzeyi 20 dB azalır.

Çizgisel Kaynak: Çizgisel kaynaklarda ses kaynağının bir yöndeki boyutu dar ve diğer boyutu uzundur. Bu ses kaynağı çeşidi içerisinde sıvı taşıyan bir boru veya trafik gürültüsü ile örneklenebilir. Bu tür ses kaynaklarında, gürültü kaynağına olan uzaklık 10 katına çıktığında gürültü düzeyi 10 dB azalır.

Alansal Kaynak: Belirli miktarda ses enerjisinin(gücünün) sınırları ve miktarı belli bir alan içerisinde yaratacağı etkiyi tanımlayan gürültü kaynağı tipidir.

Alıcı: Alıcı, zaman-ortalama ses şiddeti seviyesi hesaplanacak tek bir noktadır. Nokta olarak değerlendirilen serbest alan alıcıları 360 derecelik yayılımına sahip iken; cephe üzerindeki alıcılar 180 derecelik görüş açısına sahiptir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Karayolu Kaynaklı Gürültü: Karayollarını kullanmakta olan taşıtların; motor, egzoz ve tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeden dolayı çevreye yaymakta olduğu gürültü.

Endüstriyel Gürültü: Endüstriyel tesislerden üretim ve taşıma süreçleri sırasında çevreye yaymakta olduğu gürültü.

Demiryolu Kaynaklı Gürültü: Demiryollarını kullanmakta olan taşıtların; motor, ray sürtünmesi ve tren frenlerinden dolayı çevreye yaymakta olduğu gürültüdür.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



1 GİRİŞ

Uyumsuz, düzensiz bir biçimde çıkan, rahatsız edici her türlü ses gürültü olarak tanımlanmaktadır. Gürültü, bireylerin beden ve ruh sağlığına zarar verebilmekte ve yaşam kalitesini doğrudan etkileyebilmektedir. Özellikle gelişen teknoloji, artan sanayileşme ve ulaşım da kullanılan araçların artmasıyla birlikte kişilerin maruz kaldıkları gürültü miktarı da artmış ve gürültü kirliliği tanımı ortaya çıkmıştır. Gürültüye karşı politika geliştirmek amacıyla 2002 yılında Çevresel Gürültü Direktifi “The Environmental Noise Directive (END)” Avrupa Komisyonunca yürürlüğe alınmıştır.

Ülkemizde ise Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) 04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Yönetmelik, kişilerin beden ve ruh sağlığını, huzur ve sükununu gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesi ve çevresel gürültüye maruz kalmanın etkileriyle mücadele etmeye yönelik olarak kaynaklardan yayılan gürültü emisyonuna sınırlamalar getirmiştir. ÇGDYY gereğince, yılda üç milyondan fazla aracın geçtiği ana karayolları, yılda otuz binden fazla trenin geçtiği ana demir yolları, ana hava limanları ile yüz binden fazla yerleşik nüfusa sahip yerleşim alanları için mevcut gürültü durumunu verilerle gösteren ve etkilenen insan sayısının yer aldığı Stratejik Gürültü Haritaları hazırlanmalı ve gürültü sorunlarıyla baş etmek için Eylem Planları tasarlanmalıdır.

Bu minvalde, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Marmara, Araştırma Merkezi (MAM) tarafından hazırlanan Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritaları Raporu Aralık 2015 tarihinde yayınlanmıştır. Ana karayolu karayolu, demiryolu, sanayi ve eğlence yerlerinden kaynaklanan gürültüler için her farklı zaman dilimi (gündüz, akşam ve gece) için haritalar çıkartılmıştır. Haritalarla tespit edilen gürültü maruziyetinin fazla olduğu zaman dilimleri ve alanlar için çeşitli eylem planlarının oluşması gerekmektedir.

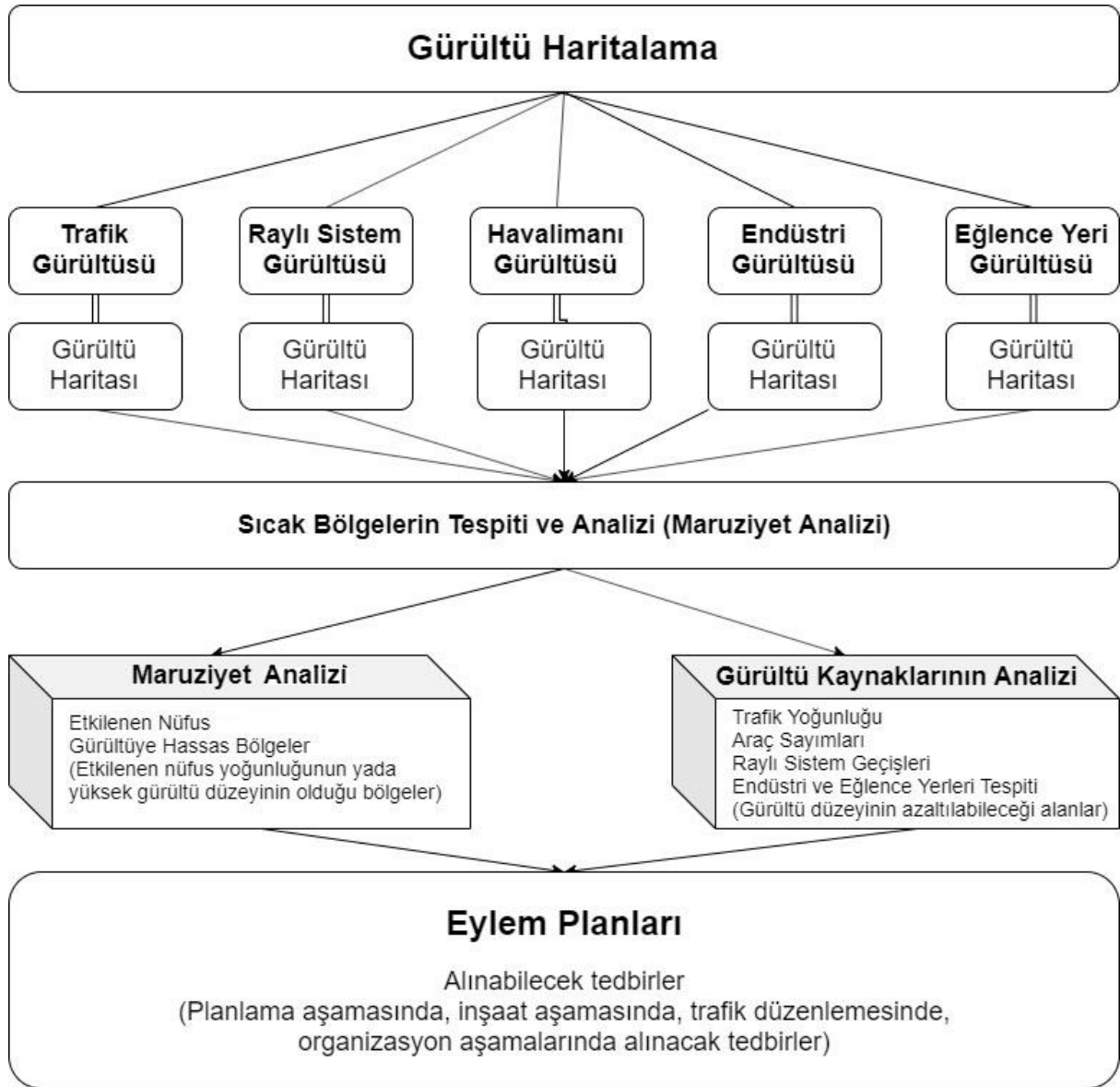
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından Stratejik Gürültü Haritalarına Göre Eylem Planı Hazırlanması işi için 11.06.2019 tarihinde ihale gerçekleştirilmiş, ihale sonucunda Çınar Çevre Laboratuvarı A.Ş ile 24.07.2019 tarihinde sözleşme imzalanmıştır.

1.1 Görev ve Hedefler

Eylem planlarının genel amacı; çevresel gürültü maruziyetini azaltarak kişilerin huzur ve sükûnunu sağlamaktır. Bu hedef doğrultusunda, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından Aralık 2015 tarihinde hazırlanan ve 2016 Mart tarihinde revize edilen Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritaları referans alınarak; gerekli durumlarda gürültünün azaltılması, çevresel gürültü kalitesinin iyi olduğu alanlarda durumun korunmasını, yetkili idarelerce gürültü eylem planlarının hazırlanmasını zorunlu kılarak yerel gürültü sorunlarının üzerine eğilmesi ve

gürültüden etkilenen insan sayısını azaltmaya yönelik hedefleri içeren kısa, orta ve uzun vadeli bir strateji geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından Aralık 2015 tarihinde yayınlanan Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritaları vasıtasıyla elde edilen bilgiler dahilinde PEL metoduyla belirlenen gürültü skorlarına bağlı haritalar hazırlanır ve gürültü skor haritalarına göre sıcak noktalar belirlenmiştir. Binaların içerisinde gürültüden rahatsız olan insanların yoğun olarak bulunduğu yerler sıcak nokta olarak tanımlanmaktadır. Şema akış planı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1 Şema Akış Planı



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



1.2 Yetki Ve Sorumluluklar

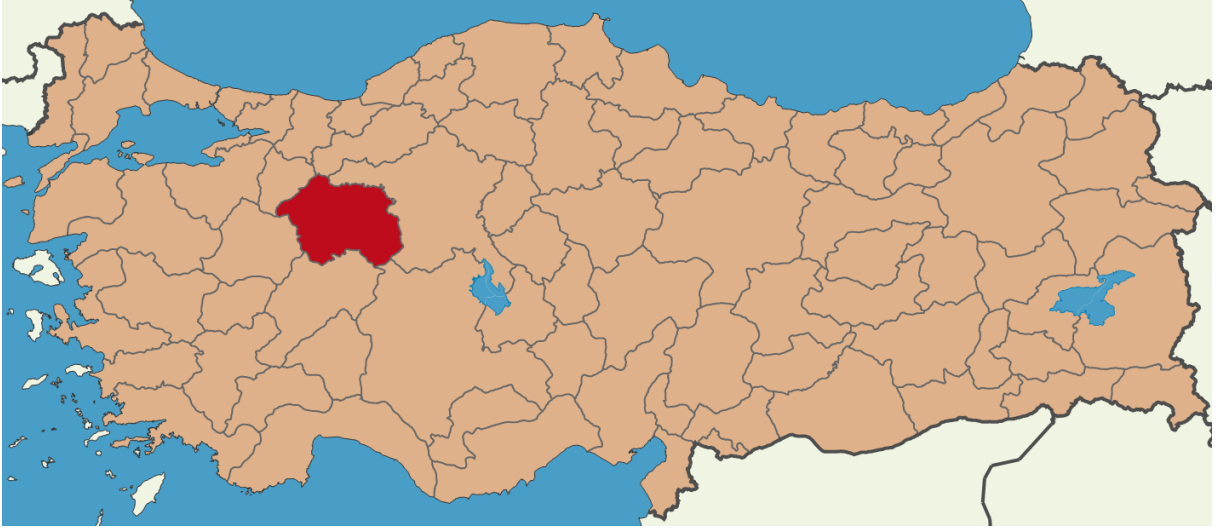
Gürültü Eylem Planı Hazırlanma işi kapsamında Bakanlık Yetkili ve sorumlu kurum ve kuruluşlarca hazırlanan gürültü haritaları ve eylem planlarına görüş vermekle, yetkili ve sorumlu kurum ve kuruluşlarca hazırlanarak Bakanlığa gönderilen gürültü haritaları ve eylem planları ile ÇGDYY Ek-VI'da yer alan her türlü bilgi ve belgeye yönelik veri bankası oluşturmakla yetkilidir.

ÇGDYY Dokuzuncu Bölüm Madde 30 başlığı altında “En geç 18/7/2019 tarihine kadar; yılda üç milyondan fazla aracın geçtiği ana kara yolları, yılda otuz binden fazla trenin geçtiği ana demir yolları ve yakınındaki yerler ile yüz binden fazla yerleşik nüfusu olan yerleşim alanları için yönetmelikte verilen sınır değerlerin aşılması durumu ya da yetkili idarelerce seçilen diğer kriterler olarak tanımlanan önceliklere belirgin bir şekilde yer veren eylem planlarının hazırlanmış olması temin edilir.” hükmü yer almaktadır.

Gürültü Eylem Planı Hazırlanma işi kapsamında belediyeler belediye sınırları ve mücavir alan içindeki gürültü haritalarının ve eylem planlarının hazırlanmasında, hazırlanan eylem planlarını kamuoyu görüşüne açmaktan, hazırlanan gürültü haritalarının ve eylem planlarının nihai hali hakkında kamuoyuna bilgi vermekle ve Bakanlığa göndermekle yükümlüdür.

1.3 Eskişehir Hakkında

Eskişehir, İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında 29-32 derece doğu boylamları ile 39-40 derece kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Kuzeyinde Bolu, doğusunda Ankara, güneyinde Konya ve Afyonkarahisar, batısında Kütahya ve Bilecik illeri bulunmaktadır. Eskişehir İli'nin Türkiye Haritası üzerinde gösterimi Şekil 2'de verilmiştir. Eskişehir'in yüzölçümü 13.652 km²'dir. Yaklaşık %22'sini dağların oluşturduğu ilin, yeryüzü şekilleri içinde ovaların payı %26 dolayındadır. İç Anadolu'nun kuzeybatı köşesinde yer alan Eskişehir ilinin topografik yapısını, Sakarya ve Porsuk havzalarındaki düzlükler ile bunları çevreleyen dağlar oluşturur. Havza düzlüklerini, kuzeyden Bozdağ-Sündiken Sıradağları, batı ve güneyden ise İç Batı Anadolu eşiğinin doğu kenarında yer alan Türkmen Dağı, Yazılıkaya Yaylası ve Emirdağ kuşatır.



Şekil 2 Eskişehir İli'nin Türkiye'deki Konumu

Eskişehir, coğrafi şartları, yükseltileri, yeryüzü şekilleri, denize olan uzaklığı gibi nedenlerden dolayı kara iklimi özelliğine sahiptir. Bir taraftan da Ege ve Marmara bölgelerine yakın olması nedeniyle bu bölgeler ikliminin etkilerini taşımaktadır.

Genellikle Eskişehir'de kışlar parçalı bulutlu, kar yağışlı, baharlar orta derecede yağışlı ve yazlar ise az bulutlu ve açık geçer. Yıllık sıcaklık ortalaması, 10,9° C'dir. Aylık ortalama göre yılın en soğuk ayı, -2° C ile ocak ayıdır. Aralık ayının ortalarından, şubat ayının ortalarına kadar çok soğuk günler ve don olayları yaşanır. -10° C ile -25° C arasında değişen derecelere rastlanabilir. Eskişehir'de yağışlar, kışın kar ve yağmur halinde görülür. Eskişehir'de bahar yağmurları, batı ve güneybatıdan gelerek, sağanak halinde düşer. Yıllık ortalama yağış miktarı 378,9 kg/m³'dür. Eskişehir'de rüzgârlar, kışın doğudan batıya eser. Baharın ilk aylarında kuzeybatı rüzgârları hâkimdir. Baharın sonunda güneybatı, batı ve kuzeybatıdan gelen rüzgârlar görülür.

Yaz mevsiminde bazen geçici olarak günlük şiddetli doğu rüzgarları da görülebilir. Sonbaharda ise, eylül sonundan itibaren doğu, kuzeydoğu ve güneydoğu rüzgarları ortaya çıkar.



Şekil 3 Eskişehir İlçeleri

Eskişehir'in 14 adet ilçesi bulunmaktadır. Bunlar; Alpu, Beylikova, Çifteler, Günyüzü, Han, İnönü, Mahmudiye, Mihalgazi, Mihalıççık, Tepebaşı, Sarıcakaya, Seyitgazi, Sivrihisar ve Odunpazarı 'dır. İlçeler haritası Şekil 3' de verilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu(Tüik)'ndan alınan verilere göre Odunpazarı ve Tepebaşı İlçelerine ait Mahalle Nüfusları Tablo 1 ve Tablo 2' de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 1 Odunpazarı İlçesi Mahalle Nüfusları(*)

MAHALLE ADI	2018 NÜFUSU	MAHALLE ADI	2018 NÜFUSU
Ağapınar	659	Karamustafa	25
Akarbaşı	18.842	Karapazar	403
Akcamı	483	Karapınar	2.905
Akçağlan	2.417	Karatepe	131
Akçakaya	97	Kargın	104
Akkaya	65	Kayacık	66
Akpınar	3.067	Kayapınar	54
Alanönü	6.012	Kırvandan	193
Arifiye .	5.749	Kırmızıtoprak	18.233
Aşağı Çağlan	157	Kireç	729
Aşağılıca	121	Kurtuluş	19.423
Avdan .	147	Kuyucak	168
Ayvacic	68	Lütfiye	15
Büyükdere	28.214	Musalar	34
Cunudiye	1.179	Orhangazi	8.879
Çamlıca	37	Orta	498
Çankaya	11.104	Osmangazi	10.394
Çavlum	154	Paşa	334
Dede	1.563	Sarısungur	98
Deliklitaş	6.870	Seklice	70
Demirli	52	Sevinç	1.279
Doğankaya	80	Sultandere	658
Erenköy	12.409	Sümer	8.646
Emek	50.837	Süpüren	164
Eşenkara	70	Şarkıye	425
Gökmeşdan	26.834	Türkmentokat	302
Göztepe	4.502	Uluçayır	73
Gülpınar	350	Vadişehir	9.980
Gültepe	16.158	Vişnelik	20.300
Gümele	122	Yahnıkapın	286
Gündoğdu	11.003	Yassıhöyük	159
Harmandalı	101	Yenidoğan	6.897
Huzur	7.669	Yenikent	11.015
Ihlamurkent	7.885	Yenisofça	242
İmişehir	125	Yıldıztepe	12.719
İstiklal	5.917	Yukarıçağlan	166
Kalkanlı	119	Yukarılıca	109
Kanlıpınar	253	Yukarıkalabak	107
Karaalan	73	Yürükkaracaören	145
Karacahöyük	71	Yürükkırka	170
Karacaşehir	246	75.Evler	24.266
Karaçay	99	75.Yıl	11.161
Karahöyük	261		
TOPLAM			402.211

*Türkiye İstatistik Kurumu(Tük)



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 2 Tepebaşı İlçesi Mahalle Nüfusları(*)

MAHALLE ADI	2018 NÜFUSU	MAHALLE ADI	2018 NÜFUSU
Çamlıca	38.367	Karagözler	213
Ahılar	63	Kavacık	130
Alınca	136	Keskin	669
Aşağı Söğütönü	6.637	Kızılcaören	463
Aşağıkartal	58	Kızılınler	181
Atalan	65	Kozkayı	398
Atalantekke	133	Kozlubel	166
Avlamiş	176	Kumlubel	9.173
Bahçelievler	12.149	Mamure	3.928
Batıkent	28.089	Merkez Yeni	5.431
Behçetiye	95	Mollaoğlu	140
Bektaşınarı	43	Musaözü	84
Beyazaltın	347	MustafaKemalPaşa	2.300
Boyacıoğlu	974	Muttalip Emirler	1.801
Bozdağ	148	Muttalip Koyunlar	1.542
Buldukpınar	38	Muttalip Orta	1.440
Cumhuriye	4.768	Nemli	103
Cumhuriyet	629	Ömerağa	9.542
Çalkara	141	Sakintepe	733
Çanakkıran	19	Satılmışoğlu	790
Çukurhisar Yeni	1.981	Sazova	4.488
Danişment	135	Sulukaraağaç	149
Eğriöz	179	Sütlüce	12.352
Emirceoğlu	191	Şarhöyük	7.756
Ertuğrulgazi	16.149	Şeker	9.045
Esentepe	7.770	Şirintepe	36.519
Eskibağlar	7.125	Takmak	81
Fatih	12.115	Tandır	97
Fevziçakmak	8.558	Taycılar	25
Gazipaşa	1.299	Tekeçiler	163
Gökçekısıık	64	Tunalı	9.627
Gökdere	142	Turgutlar	128
Güllük	5.630	Uludere	383
Gündüzler	1.263	Uluönder	16.549
Hacı Ali Bey	2.119	Yakakayı	206
Hacı Seyit	3.442	Yarımca	78
Hasanbey	166	Yeniakçayır	124
Hayriye	1.605	Yeni bağlar	16.921
Hekimdağ	405	Yeniincesu	92
Hisar	1.599	Yeşiltepe	11.763
Hoşnudiye	6.129	Yukarı Söğütönü	670
Işıklar	5.306	Yukarıkartal	80
İhsaniye	1.452	Yusuflar	120
Karaçobanpınarı	42	Yürükakçayır	108
Karadere	93	Zafer	12.169
TOPLAM			359.303

*Türkiye İstatistik Kurumu(Tüik)



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



2 GÜRÜLTÜ EYLEM PLANININ HAZIRLANMASI

ÇGDYY' ye göre eylem planı "Gerektiğinde gürültü seviyesinin düşürülmesi de dâhil olmak üzere gürültü ile ilgili sorunlar ve etkileriyle baş etmek için tasarlanan planları" ifade etmektedir.

Türkiye genelinde gürültü sorununun belirlenmesi ve gerekli kontrol tedbirlerinin alınabilmesi için gürültü haritalarının ve harita sonuçlarına göre eylem planlarının hazırlanması gerekmektedir.

2.1 Gürültü Kaynakları

2.1.1 Karayolları

Karayollarında bulunan araçların gürültü bileşenleri, motor gürültüsü, zemine temas gürültüsü, korna gürültüsü ve aerodinamik gürültüsüdür. Araçlar ağır ve hafif olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Ağır araçlar kütsel olarak 3500 kg'yi geçen araçlardır. Ağır araçların motor gürültüsü daha fazla olur. Ayrıca araçlar hızlandıkça aerodinamik gürültü artar. Yol yüzeyi trafik gürültüsünü etkileyen önemli etkenlerdendir.

2.1.2 Hafif Raylı Sistemler

Hafif raylı sistemler gürültü kaynağı olarak önem taşırlar. Hafif raylı sistemlerin gürültü bileşenleri; trenlerin motor gürültüsü, mekanik aksan gürültüsü, fren gürültüsü, uyarıcı sistemlerin gürültüsü, trenlerin raylarla yaptığı sürtünmeden oluşan gürültü ve aerodinamik gürültüdür. Trenlerin çeşidi, geçiş hızları, geçiş sayıları ve rayların yapısı hafif raylı sistem gürültüsünü etkileyen önemli etkenlerdir.

2.1.3 Havaalanları

Havaalanlarındaki gürültü kaynakları uçaklardır. Uçakların gürültü bileşenleri; motor gürültüsü, iniş ve kalkış esnasındaki aerodinamik gürültü ve uçuş anındaki gürültüdür.

2.1.4 Sanayi Tesisleri

Sanayi tesisleri veya organize sanayi bölgeleri önemli gürültü kaynaklarındandır. Sanayi tesisleri veya organize sanayi tesisleri genellikle hassas alanların bulunduğu bölgenin dışına kurulmaktadır. Sanayi tesisleri; imalathaneler, iş yerleri ve atölyeleri içerir. Sanayi tesislerinin gürültü bileşenleri; faaliyet işlemleri, ağır araç giriş çıkışları, ekipman gürültüsü, titreşim, havalandırma ve fan gürültüsüdür. Sanayi tesislerinde yalnızca gürültü kaynakları değil titreşim kaynakları da bulunmaktadır.

2.1.5 Eğlence Yerleri

Eğlence yerleri; kafeler, diskolar, restoranlar gibi canlı müzik veya ses yayını yapan alanları kapsamaktadır. Eğlence yerleri kapalı, yarı açık ve açık alanlardan oluşmaktadır. Eğlence



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



yerlerinde bulunan kaynaklar; hoparlörler, ses yayın ekipmanları ve müzik aletleridir. Bu ekipmanlar birçok farklı frekanslarda gürültü emisyonu gerçekleştirir.

2.2 Hesaplama Yöntemleri

Hesaplamalar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın belirlemiş olduğu hesaplama metotlarına göre yapılmıştır. Eylem planı uygulamaları için SoundPlan 8.1 modelleme programı kullanılmıştır. SoundPlan modelleme programı, TS ISO 9613-2, Karayolu için Fransız Hesaplama Metodu NMPB 96, Demiryolu Hollanda Hesaplama Metodu RMR 2002(EU) ve Havayolları ECAC CEAC Doc. 29 Hesaplama standartlarını içermektedir. Yazılım programına ait fatura bilgisi Ek-10'da verilmiştir.

2.2.1 Karayolu Hesaplama Metodu: NMPB Routes 96

Karayolu trafiği için gürültü haritalarının işlenmesinde, karayollarındaki çevre gürültüsünün hesaplanması için AB geçici Metodu (NMPB Routes `96) uygulanır.

Bir yolun gürültü bakımından önem arz edip etmediği önemli ölçüde trafik yoğunluğuna ve de yerleşim yerlerine ve diğer korunması gereken kullanım yerlerine olan uzaklığına bağlıdır. Karayolu trafik gürültüsünün hesaplanması için yıllık seyreden motorlu taşıtların (otomobil, kamyon) toplam sayısı önemli bir ölçüttür. Araçlar tekerlek sayılarına, akslarına, büyüklüklerine göre değişik biçimlerde sınıflandırılır. Gürültü açısından ağır ve hafif olmak üzere iki çeşit araç tipi bulunmaktadır. Ağırlığı 3 tondan fazla olan araçlara ağır araç, az olanlara ise hafif araç denilir. Araç bilgileri bu özelliklere göre işlenmiştir.

Gürültünün hesaplanmasına sürüş hızı da dahil edilmiştir. Burada izin verilen en yüksek hız limitleri esas alınmıştır. Trafik akışı kesintisiz olarak aktığı varsayılmıştır. Yol kaplamaları gürültü oluşumunu büyük ölçüde etkilemektedir. Karayolunun yol şeridi sayısı ve eni belirtilmiştir. Trafik miktarı hesaplama talimatına göre her bir şeridin ortasına eşit miktarda dağıtılmıştır.

Karayollarındaki emisyonların tanımlanması için şu hususlarla ilgili bilgiler kullanılmıştır.

- Yolların konumu ve enine kesiti
- Trafik miktarı
- Hız ve trafik akışı
- Yol yüzeyinin türü
- Köprü ve tünellerin konumu
- Rampalar ve tek istikametli yollar

Bu çalışma kapsamında 93 km' si ana karayolu olmak üzere toplam 106 km karayolu modellenmiştir.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Sekizinci Bölüm Stratejik Gürültü Haritalama Esas ve Kriterlerinde belirtilen “Yılda üç milyondan fazla aracın geçtiği ana karayolları” tanımına uyan karayolları ile Eskişehir Büyükşehir Belediyesi yetkilileri tarafından yoğun olduğu belirtilen toplamda 26 yol kesitinde araç sayımlar gerçekleştirilmiştir. Belirlenen bu yol kesitlerinde günün üç zaman dilimini (gündüz, akşam ve gece) temsil eden en yoğun saatlerde 1 saatlik taşıt sayımları (ağır ve hafif tasnifli) yapılmıştır. Hafta sonu trafik yoğunluğu hafta içine oranla farklılık gösteren yollar içinde ayrıca günün üç zaman dilimini temsil eden saatlik taşıt sayımları gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları sonucunda elde edinilen sayım verileri ve yerleşim alanı içerisinde geçen KGM sorumluluğundaki otoyollar ve devlet yollarına ait sayım verileri tüm zaman dilimleri için saatlik olarak Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3 Proje çalışma alanı içerisinde yer alan karayollarına ait taşıt sayımları(taşıt/saat)

Yol İsmi (km)	Karayolu Türü	Yol Malzemesi	Gündüz (07:00-19:00)		Akşam (19:00-23:00)		Gece (23:00-07:00)	
			Ağır	Hafif	Ağır	Hafif	Ağır	Hafif
İsmet İnönü Caddesi (1,8)	Ana Karayolu	Asfalt	201	1.033	89	672	49	435
Org. Kıvrıkoğlu Caddesi (3,1)	Karayolu	Asfalt	57	140	12	70	1	5
Ulusal Egemenlik Bulvarı (6,7)	Ana Karayolu	Asfalt	208	630	105	488	34	139
Üniversite Caddesi (Prof. Dr. Yılmaz Büyükerşen Bulvarı)(1,8)	Ana Karayolu	Asfalt	192	1.039	201	1.095	29	337
Gaffar Okkan Caddesi (4)	Ana Karayolu	Asfalt	180	469	116	530	46	183
Orhan Oğuz Caddesi (2,8)	Ana Karayolu	Asfalt	250	699	159	519	125	426
Gazi Yakup Satar Caddesi (4)	Ana Karayolu	Asfalt	488	1.143	224	719	20	112
Hat Boyu 2 Caddesi (4,4)	Ana Karayolu	Asfalt	42	406	44	437	16	158
Basın Şehitleri Caddesi (2,7)	Ana Karayolu	Asfalt	419	567	103	487	50	307
Şht T. Güngör Caddesi (2,4)	Ana Karayolu	Asfalt	200	571	122	588	30	146
M. K. Atatürk Caddesi (2,3)	Ana Karayolu	Asfalt	199	1.101	101	855	84	681
Öğretmenler Caddesi(2,4)	Karayolu	Asfalt	39	332	28	286	14	87
Ziya Paşa Caddesi (2,8)	Ana Karayolu	Asfalt	166	660	74	424	47	270
Atatürk Bulvarı (8,3)	Ana Karayolu	Asfalt	259	1.294	221	1.087	19	100



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Yol İsmi (km)	Karayolu Türü	Yol Malzemesi	Gündüz (07:00-19:00)		Akşam (19:00-23:00)		Gece (23:00-07:00)	
			Ağır	Hafif	Ağır	Hafif	Ağır	Hafif
Yıldırım Caddesi (3,6)	Ana Karayolu	Asfalt	128	406	132	449	24	44
Borsa Caddesi (1)	Ana Karayolu	Asfalt	187	878	58	286	55	208
Bursa Caddesi (1,5)	Karayolu	Asfalt	85	332	65	336	3	12
Ondokuz Mayıs Caddesi (3)	Ana Karayolu	Asfalt	266	762	144	767	13	97
Dr. Sadık Ahmet Bulvarı (3,3)	Ana Karayolu	Asfalt	104	382	57	405	47	110
Hicri Sezen Caddesi (5,6)	Karayolu	Asfalt	33	359	38	339	14	128
230-07,Dilim 2 (6,1)	Ana Karayolu	Asfalt	112	400	82	321	46	84
200-08, Dilim3 (5,4)	Ana Karayolu	Asfalt	375	947	414	793	217	271
200-08, Dilim 4 (1,7)	Ana Karayolu	Asfalt	647	2.351	625	1.665	362	539
200-08,Dilim 5 (5)	Ana Karayolu	Asfalt	591	1.624	571	1.150	331	372
200-08. Dilim 6 (3,6)	Ana Karayolu	Asfalt	292	697	283	496	159	160
665-01,Dilim 1 (5,8)	Ana Karayolu	Asfalt	122	408	72	311	39	95



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



2.2.2 Demiryolu Hesaplama Metodu: RMR 2002(EU)

Demiryolu trafiği için gürültü haritalarının işlenmesinde AB Ara Metodu (Reken – Meetvoorschrift Railverkeer Slawaai, 96,RMR) uygulanmalıdır. Gürültü açısından önem arz eden raylı yollar ele alınmıştır. Demiryolu gürültüsünün en önemli kaynağı olan tren gürültülerinin incelenmesi için, trenlerin özelliklerine göre farklı gruplandırmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri trendeki güç kaynağının gürültüsüdür. Metotta yer alan tren tipleri;

- Blok frenli yolcu trenleri
- Disk frenli ve blok frenli yolcu trenleri
- Disk frenli yolcu trenleri
- Blok frenli yük trenleri
- Blok frenli dizel trenler
- Disk frenli dizel trenler
- Disk frenli dizel trenler
- Disk frenli şehirlerarası (IC) ve yavaş trenler
- Disk frenli ve blok frenli yüksek hızlı trenler
- ICE -3 (M) (HSTEast) tipi hızlı trenlerdir.

Dizel trenlerin gürültü kaynağı egzoz, elektriklielerin ise fan ve motor gürültüsüdür. Trenlerin en önemli gürültü kaynağı sürtünmeden kaynaklı ray gürültüsüdür. Bu gürültü rayların tipine, rayların bağlantılarına, rayın düzgünlüğüne, tekerlek tipine ve trenin hızına bağlıdır.

Ray türlerin;

- Balast yatağında, tek bloklu ya da çift bloklu (beton) traversleri bulunan demiryolu rayları,
- Balast yatağında, ahşap ya da zikzaklı beton traversleri bulunan demiryolu rayları,
- Balastta, kaynaklı raylar, ekleme rayları ya da makaslar bulunan demiryolu rayları,
- Bloklu demiryolu rayları,
- Balast yataklı ve bloklu demiryolu rayları
- Ayarlanabilir ray tespitli demiryolu rayları
- Ayarlanabilir ray tespitli ve balastlı demiryolu rayları
- Demiryolu hattında kullanılan raylar
- Hemzemin geçitleri olan demiryolu rayları

Demiryolundaki diğer bir gürültü kaynağı ise trenlerin fren gürültüsüdür. Trenler farklı fren tiplerine sahiptirler. Demiryolları yalnızca gürültü değil, tren geçişlerinden kaynaklı mekanik titreşimlerde meydana getirir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tren hattında bulunan tüneller, köprüler ve alt geçitler yansımalar nedeniyle farklı gürültüler yaratır.

Eskişehir il sınırları içerisinde 14 adet güzergah üzerinde çalışan ve sadece yolcu taşımacılığında kullanılan hafif raylı (tramvay) sistem bulunmaktadır. Demiryolu gürültüsünün hesaplanmasında tramvayların sayısı kullanılmıştır. Günlük trafik saati gündüz, akşam ve gece saatlerine bölünmüştür.

TCDD Genel Müdürlüğünden alınan tren bilgileri (motor özellikleri, fren tipleri ve ortalama hız) doğrultusunda RMR 2002 Standardına göre tren sınıfları belirlenmiş ve demiryolu gürültüsü modellemesi yapılmıştır.

Çalışma alanı içerisinde üç farklı yolcu treni hattı bulunmaktadır. TCDD Genel Müdürlüğü'nden temin edilen bilgilere göre yapılan seferler Tablo 4' de belirtilmektedir. Ortalama günlük olarak Eskişehir-Hasanbey güzergahında toplam 24 sefer ve Eskişehir-Karagözler güzergahında toplam 24 sefer yapılmaktadır. Tren hareket halindeyken meydana gelen ray sürtünme gürültüsünün en önemli özelliği olan geçiş hızları açısından incelendiğinde, ortalama yolcu trenleri 70 km/saat hızla hareket etmektedir.

Tablo 4 Gündüz, akşam ve gece zaman dilimlerine göre tren sayıları (sefer sayısı/gün)

Kategori	Demiryolu Hattı	Gündüz (07:00-19:00)	Akşam (19:00-23:00)	Gece (23:00-07:00)
Yolcu Treni	Eskişehir - Hasanbey	14	8	2
	Eskişehir - Karagözler	15	8	1
Yük Treni	Eskişehir - Karagözler	2	1	2
	Kızılinler - Eskişehir	4	3	6

2.2.3 Havayolu Hesaplama Metodu: ECAC CEAC Doc. 29

Havaalanlarında genel gürültü kaynağı uçaklardır. Bu metoda göre hesaplamalar, uçakların; itme tipi, motor sayısı, kalkış ve iniş güzergâhı, azami kalkış ağırlığı gibi faktörlere göre yapılmaktadır.

Eskişehir İli' nde bulunan havaalanlarında yılda 50.000'den az iniş-kalkış olduğundan dolayı gürültü haritaları hazırlanması gerekmemektedir.

2.2.4 Sanayi ve Eğlence Merkezi Hesaplama Metodu: ISO 9613-2: 1996

Sanayi tesisleri farklı gürültü türlerine sahiptir. Bunlar; sürekli, kesikli, darbesel, yüksek ve düşük frekanslı gürültülerdir. Mekanik sistemlerin çeşidi, büyüklüğü, izolasyonu ve yeri gürültüyü etkileyen faktörlerdir. Makine gruplarının bir arada bulunması, farklı işlemlerin bir arada yapılmasından dolayı tesis alanları, farklı gürültü yayan tüm noktasal kaynakların konumları ve emisyonları belirlenerek düzlemsel bir kaynak olarak ele alınabilmektedir. Bu tür düzlemsel kaynaklara ait toplam ses gücü düzeyleri; hesaplama ve tahmin yöntemleri



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



kullanılarak elde edilen noktasal ve düzlemsel tekil kaynakların emisyonlarının toplamı alınarak bulunmaktadır.

Eğlence yerlerinden kaynaklanan gürültü iki sınıfta toplanmıştır.

- Yükseltilmiş veya canlı (yüksek sesli) müzik enstrümanları:

Hoparlörlerin özellikleri, konumları, montaj tipleri, yansıtıcı yüzeyler, yükselticiler, çalınan müziğin türü ve çalınma süreleri

- Yoğun noktasal kalabalık sesleri:

Eğlence yeri gürültüsünde seslerin zamansal ve spektral özellikleri çok değiştiğinden tipik bir emisyon düzeyini belirlemek güçtür. Bu nedenle genellikle ses basınç seviyesi ölçümleri ile çevresel etkiler değerlendirilmektedir.

Sanayi tesisleri, canlı müzik ruhsatına sahip işletmeler, Mahalle sınırları, Bina bilgi sistemi (Bina kullanım durumu: Konut, işyeri, fabrika, okul, sağlık tesisi, dini tesis vb. bina kat adetleri), nüfus bilgi sistemi (Adrese dayalı nüfus verileri) ve Arazi bilgisi (Topoğrafik haritalar) ISO 9613-2: 1996 hesaplama metoduna göre yapılmıştır.

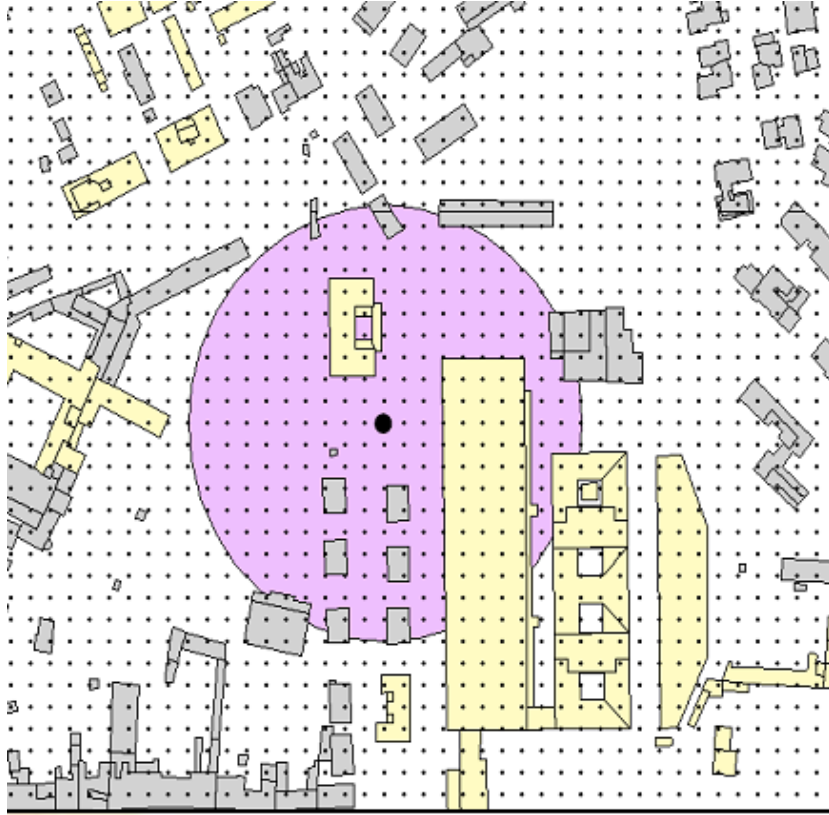
2.2.5 Kent Bilgi Sistemi

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'ne ait daha önce yapılmış olan stratejik gürültü haritalarından faydalanılmıştır.

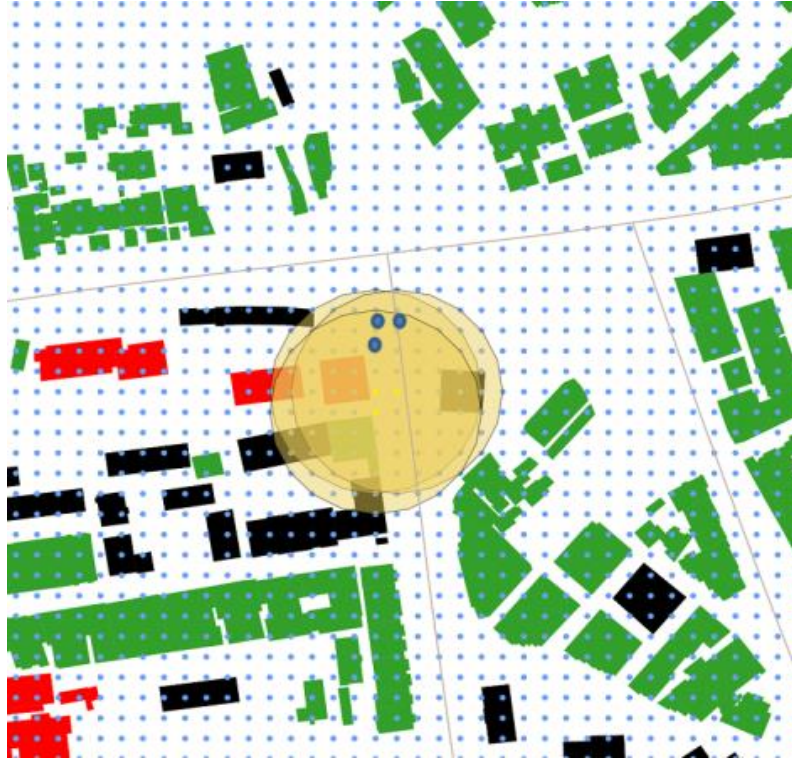
2.3 Gürültü Skor Haritası

Gürültü Skoru, yüksek gürültü maruziyetine bağlı istenmeyen bir durumun “sosyal ağırlıklandırmasını” temsil eden tekil bir rakamdır. Gürültü sınır değerleri, nüfus ve aşım miktarı parametrelerine bağlı olarak farklı metotlarla (Lineer P, Gden Aşım, PEL, GEL vs.) hesaplanabilmektedir. Bu proje içeriğinde PEL metodu uygulanacaktır. PEL metodunun diğer metotlara göre seçilmesinin nedeni tüm parametreleri içerek bir hesaplama yöntemine sahip olmasıdır.

Gürültü Skor Haritası hazırlanırken harita gridlere bölünür ve her grid noktası için 100 m yarıçaplı bir tampon bölge oluşturulur. Bölge içerisinde kalan tüm binaların skorları toplanarak o bölgenin skorunu oluşturulur ve o grid noktasının skoru olarak atanır. Tüm gridler için gürültü skorları hesaplanır ve her noktanın skoru, harita üzerindeki en yüksek skora oranlanır ve ondalık dilimler halinde haritalar çıkarılır. Her bir ondalık dilim farklı renklendirilerek gürültü sorunlu bölgeler önem sırasına göre haritalandırılmış olur.



Şekil 4 Gürültü skor haritası hazırlanması – 1



Şekil 5 Gürültü skor haritası hazırlanması - 2



Şekil 6 Gürültü skor haritası hazırlanması - 3

2.4 Sıcak Nokta

Binaların içerisinde gürültüden son derece rahatsız olan insanların çok yoğun olarak bulunduğu yerler sıcak nokta olarak tanımlanmaktadır. PEL metoduyla belirlenen gürültü skorlarına bağlı harita hazırlanır. Gürültü Skor Haritalarına göre azaltım tedbirlerinin uygulanması için öne çıkan noktalar sıcak nokta olarak tanımlanmıştır. Gürültü Yönetimine Aday Alanlar bu sıcak noktalar arasından seçilir.

2.5 Gürültü Yönetimine Aday Alanlar

Gürültü maruziyetinin fazla olduğu, sıcak noktalar aracılığıyla tedbir uygulanmak üzere idareye sunulacak alanlardır. Özel olarak seçilir.

2.6 Gürültü Koruma Sınırları

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği' ne göre verilen sınır değerler aşağıdaki maddelerde verilmiştir.

2.6.1 Karayolu Gürültü Sınır Değerleri

Karayolundan çevreye yayılan gürültü seviyesi ve gürültünün önlenmesine ilişkin sınır değerler Ek-VII Tablo-1'de belirtilmiştir. Karayollarından kaynaklanan çevresel gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-1'deki sınır değerleri aşamaz.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Tablo 5 Ek-VII (Tablo 1) Karayolu Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	Planlanan/Yenilenmiş/Onarılmış yollar			Mevcut yollar		
	L _{gündüz} (dBA)	L _{akşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)	L _{gündüz} (dBA)	L _{akşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin ağırlıklı olduğu alanlar	60	55	50	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	63	58	53	68	63	58
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55	70	65	60
Endüstriyel alanlar	67	62	57	72	67	62

2.6.2 Hafif Raylı Sistemler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

MADDE 19 – (1) Raylı sistemlerden kaynaklanan gürültü seviyesi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Raylı ulaşım sistemlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi $L_{gündüz}$ 65 dBA, $L_{akşam}$ 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşamaz.

b) Hafif raylı sistemlerin yer altından geçtiği kapalı alanlar ile yer üstünden geçtiği alanlarda; bekleme, iniş ve binış platformlarında, istasyonlarda ve havalandırma kanallarında zaman dilimine bağlı olarak oluşabilecek L_{eq} cinsinden çevresel gürültü sınır değerleri Ek-VII’de yer alan Tablo-2’deki değerleri aşamaz.

c) Hafif raylı sistemlerin yer altından geçtiği yerlerde istasyon boş iken 500 Hz’de maksimum çınlama süresi proje hedef değeri için 1.4, kabul değeri için ise 1.6 saniye olur. Kent içi ve dışında hafif raylı ulaşım sisteminin gürültüye hassas alanlardan geçtiği yerlerde gürültü perdeleme teknikleri dikkate alınarak etkin ve uygulanabilir tedbirler alınır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 6 (Ek-VII Tablo 2) Hafif Raylı Sistemler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Yer altı İstasyonları		L _{eq} (dBA)	Yerüstü İstasyonları		L _{eq} (dBA)
Gişeler, merdivenler, koridorlar		55	Platformlar (platform kenarından 1,8 m)	Duran ve kalkan trenler için	70
Platformlar (platform kenarından 1,8 m)	Duran ve kalkan trenler için	80		Geçen Trenler	75
	Geçen Trenler	85		Çalışır durumda bekleyen trenler için	65
	Çalışır durumda bekleyen trenler için	65			
İstasyon içinde Havalandırma sistemi		55			
Caddelerde havalandırma kanalları (9.0 m'de)		55			
İstasyon içinde kapalı hacimlerde bulunan acil havalandırma fanları (22.5 m.'de)		80			

2.6.3 Hava alanları çevresel gürültü kriterleri

MADDE 20 –(1) Hava alanlarından çevreye yayılan gürültü seviyesi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir.

- Havaalanlarından çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-3'te verilen sınır değerleri aşamaz.
- Ambulans helikopterleri hariç, helikopter iniş pistlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi L_{gündüz} 65 dBA, L_{akşam} 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşamaz.
- Yılda elli binden fazla iniş/kalkışın yapıldığı hava alanlarında Ulaştırma Bakanlığı tarafından; havaalanı çevresinde çevresel gürültü seviyesini tespit etmek amacıyla gürültü ölçüm/kontrol/izleme sistemi kurulur.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Tablo 7 (Ek-VII Tablo 3) Havaalanı Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	Küçük hava alanları (yılda elli binin altında iniş/ kalkışın olduğu hava alanları)			Büyük hava alanları (yılda elli bin ve üstü iniş/ kalkışın olduğu hava alanları)		
	L _{gündüz} (dBA)	L _{ağşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)	L _{gündüz} (dBA)	L _{ağşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin ağırlıklı olduğu alanlar	63	58	53	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55	68	63	58
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	67	62	57	72	67	62
Endüstriyel alanlar	70	65	60	75	70	65

2.6.4 Endüstri Tesisleri İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

MADDE 22 –(1) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Her bir işletme ve tesisten çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII’de yer alan Tablo-4’te verilen sınır değerleri aşamaz.

Tablo 8 (Ek-VII Tablo 4) Endüstri tesisleri için çevresel gürültü sınır değerleri

Alanlar	L _{gündüz} (dBA)	L _{ağşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	55	50
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

2.6.5 Eğlence Yerleri

Yapılan modellemelerde eğlence yerleri endüstri tesisi olarak işlenmiştir. Her eğlence yerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi endüstri tesislerinde olduğu gibi Ek-VII’de yer alan Tablo-4’te verilen sınır değerleri aşamaz.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



2.7 Gürültü Azaltma Etkisi

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) insan sağlığını ”İnsanın fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumudur.” Şeklinde tanımlamaktadır. Ancak gürültü kirliliği insan sağlığını fiziksel, ruhsal veya sosyal yönden bozabilir. Gürültü kirliliğinin insan sağlığı üzerinde 4 farklı etkisi vardır. Bunlar;

- Fiziksel etkiler(İşitsel etkilenme)
- Fizyolojik etkiler
- Psikolojik etkiler
- Performans etkilenmesi

2.7.1 Fiziksel Etkiler

Yüksek düzeyli gürültülere, sürekli normal seviyeli gürültülere, ani gürültülere ve patlatma gürültülerine maruz kalan kişiler geçici veya sürekli işitme kayıpları, akustik travma ve işitme eşiği kaymaları yaşayabilirler. İşitme hasarı iç ve orta kulak işitme sinirlerinin bağlı olduğu işitme hücrelerinde bozulmalara yol açar.

2.7.2 Fizyolojik Etkiler

İnsan vücudu ani ve yüksek gürültülere bilinçsiz tepki verir. Bu tepkiler vücutta yüksek kan basıncı, hızlı kalp atışı, kolesterol artışı, adrenalin yükselmesi, solunum hızlanması, adele gerilmesi ve stres yaratır.

2.7.3 Psikolojik etkiler

Gürültü insan üzerinde sıkıntı, gerilim, tahammülsüzlük, stres ve sinir gibi psikolojik etkiler yaratır.

2.7.4 Performans Etkileri

Gürültü insan üzerinde karşılıklı konuşmanın etkilenmesi, okuma ve öğrenmenin olumsuz etkilenmesi ve iş performansının etkilenmesi gibi performans etkileri yaratır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



3 EYLEM PLANLARI

Avrupa'da trafik, sanayi ve eğlence faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel gürültü önemli yerel çevre sorunlarından birisi olmuştur. Ancak, hava ve su kirliliği gibi diğer çevre sorunlarını çözmek için alınan aksiyonlara kıyasla çevre gürültüsünü azaltmak için yapılanlar öncelikli olmamıştır. Bu durumu düzeltmek için 1993 yılında sürdürülebilir kalkınma ve sorumluluğun paylaşılması temelinde "Beşinci Çevre Eylem Programı" başlatılmıştır. Söz konusu program kapsamında, üye ülkelerde 2000 yılında gürültü maruziyetinde hedeflerine ulaşılması için gürültü azaltım programlarının oluşturulması yer almıştır. Bu bağlamda bir programın geliştirilmesinde ve gürültü politikasının gelecekteki yaklaşımının kamuoyuyla tartışılmasında ilk adım olarak 1996 yılında "Green Paper" yayımlanmıştır (EU Green Paper, 1996). Bu hedefe yönelik olarak, gürültüden etkilenmenin boyutlarını ortaya koymak ve denetime yönelik eylem planlarının hazırlanmasını sağlamak amacıyla, Avrupa Birliğine üye ülkelere gürültü haritalarının ve eylem planlarının hazırlanması zorunluluğu getirilmiştir (2002/49/EC). 2002/49 EC sayılı direktif paralelinde ülkemizde de, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili hükümleri gereğince 04/06/2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) yürürlüğe girmiştir (ÇGDYY, 2010) Yönetmelik, kişilerin beden ve ruh sağlığını, huzur ve sükûnunu gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesi için, çevresel gürültüye maruz kalmanın etkileriyle mücadele etmeye yönelik esas ve kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin gürültü kaynakları bazında uygulanması için çeşitli kaynaklardan yayılan gürültü emisyonuna sınırlamalar getirmiştir. Yönetmelik çerçevesinde; yerleşim yerleri, karayolları, demiryolları ve hava alanları için gürültü düzeylerini ve bu düzeylere maruz kalan konut, okul, hastane ve etkilenen kişi sayısını gösteren gürültü haritalarının hazırlanması ve bu harita sonuçları esas alınarak, özellikle çevresel gürültüye maruz kalma seviyelerinin insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere yol açtığı yerler ile çevresel gürültü seviyesinin aşılmasının gerekli olduğu yerlerde, gürültünün kontrol altına alınmasına yönelik eylem planları hazırlanarak uygulamaya konulması öngörülmektedir. ÇGDYY stratejik gürültü haritalama esaslarına göre 250.000'den fazla yerleşik nüfusu olan ve nüfus yoğunluğu kentleşmiş alanda 1000/km²'den fazla olan yerleşim alanları, stratejik gürültü haritalarının hazırlanması gereken öncelikli alanlar olarak tanımlanmıştır.

ÇGDYY' ne göre gürültü eylem planlarının aşağıda belirtilen unsurları içermesi zorunludur.

- Yerleşim alanları, ana kara yolları, ana demir yolları ve ana hava limanları ile endüstri, eğlence ve rekreasyon, imalathane ve benzeri gürültü kaynaklarının yakınındaki alanların tanımları,
- Sorumlu yetkili,
- Yasal ögeler,
- Dördüncü Bölümde yer alan her türlü sınır değer,
- Gürültü haritalama sonuçlarını gösteren bir özet,



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



- Gürültüye maruz kalan tahmini insan sayısının ve sorunların tanımı ile iyileştirilmesi gereken durumları içeren bir değerlendirme,
- Kamuoyunun görüşünün alınması uygulamalarıyla ilgili olarak bu Yönetmeliğin 30 uncu maddesine uygun şekilde düzenlenmiş bir kayıt,
- Halen yürürlükte olan gürültü azaltım tedbirleri ve hazırlık aşamasındaki her türlü projeler hakkında bilgiler,
- Sakin alanların korunmasına yönelik her türlü tedbir de dahil olmak üzere, yetkili otoritelerin gelecek beş yıllık süre içinde uygulamayı planladığı faaliyetler,
- Uzun vadeli stratejiler,
- Mali bilgiler (eğer varsa); bütçeler, maliyet etkinlik değerlendirmeleri, maliyet–fayda değerlendirmeleri,
- Uygulamaları ve Eylem Planının sonuçlarını değerlendirmek için öngörülen hazırlık ve tedbirler.

Ayrıca yetkili otoriteler tarafından kendi yetki alanları kapsamında alınabilecek tedbirler arasında;

- Trafik planlaması,
- Arazi kullanım planlaması
- Gürültü kaynaklarında teknik tedbirler
- Daha az gürültü üreten kaynakların seçilmesi
- Ses iletiminin azaltımı (Örneğin gürültü bariyerleri gibi)
- Düzenleyici veya ekonomik nitelikli tedbir ve teşvikleri

bulunmaktadır. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Gürültü Eylem Planı projesi kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi(TÜBİTAK MAM) tarafından 2015 yılında Eskişehir İli’ ne ait stratejik gürültü haritaları oluşturulmuştur. Eskişehir kent merkezinde gürültü haritası oluşturulan bu bölgelerde gürültü eylem planı hazırlanmıştır.

3.1 Stratejik Gürültü Haritası

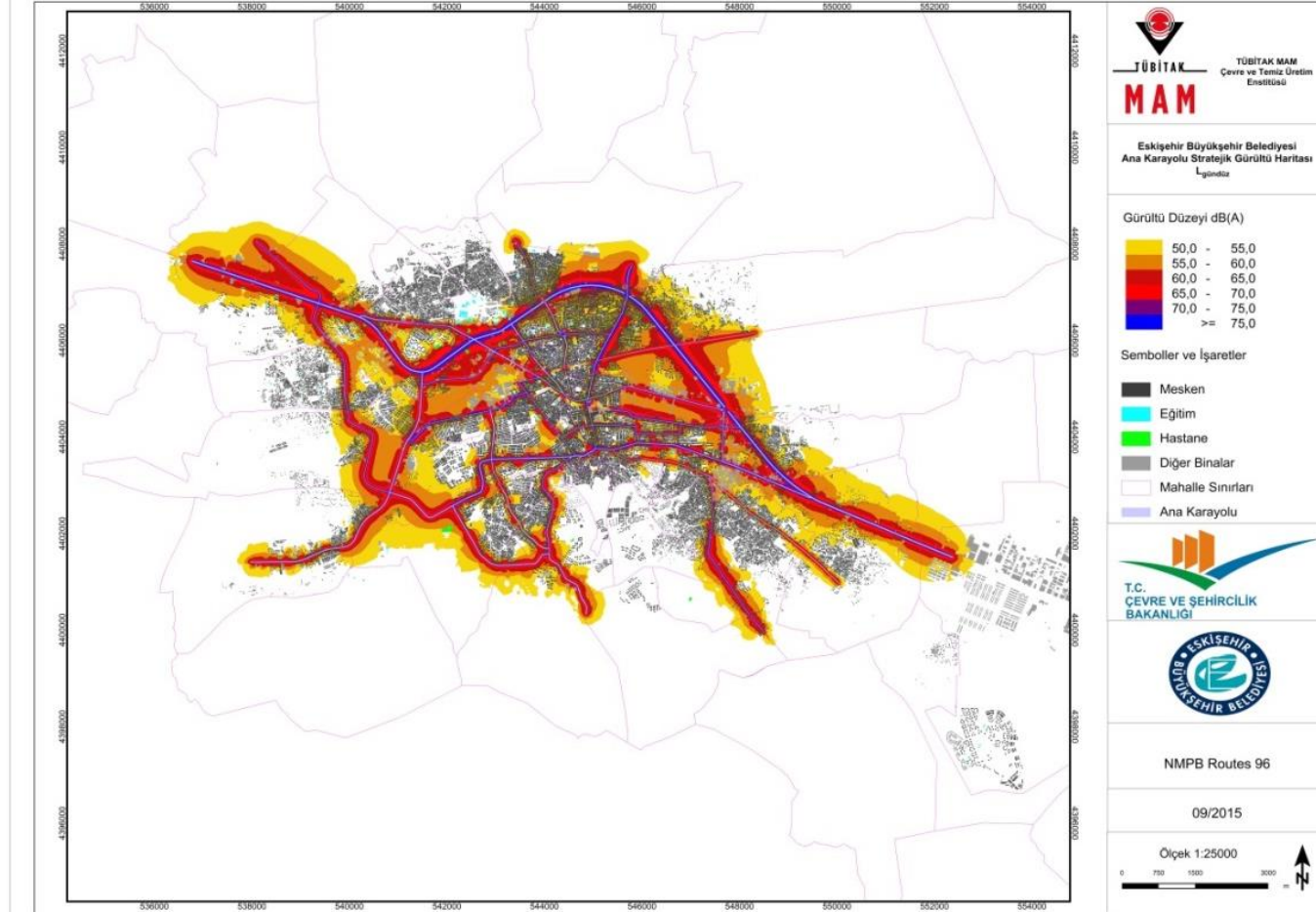
Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritalama Raporu (2015) kapsamında TÜBİTAK MAM tarafından hazırlanmış olan ve Eskişehir İli’ ne ait gürültü seviyelerinin gösterilmiş olduğu haritalar şekillerde verilmektedir.



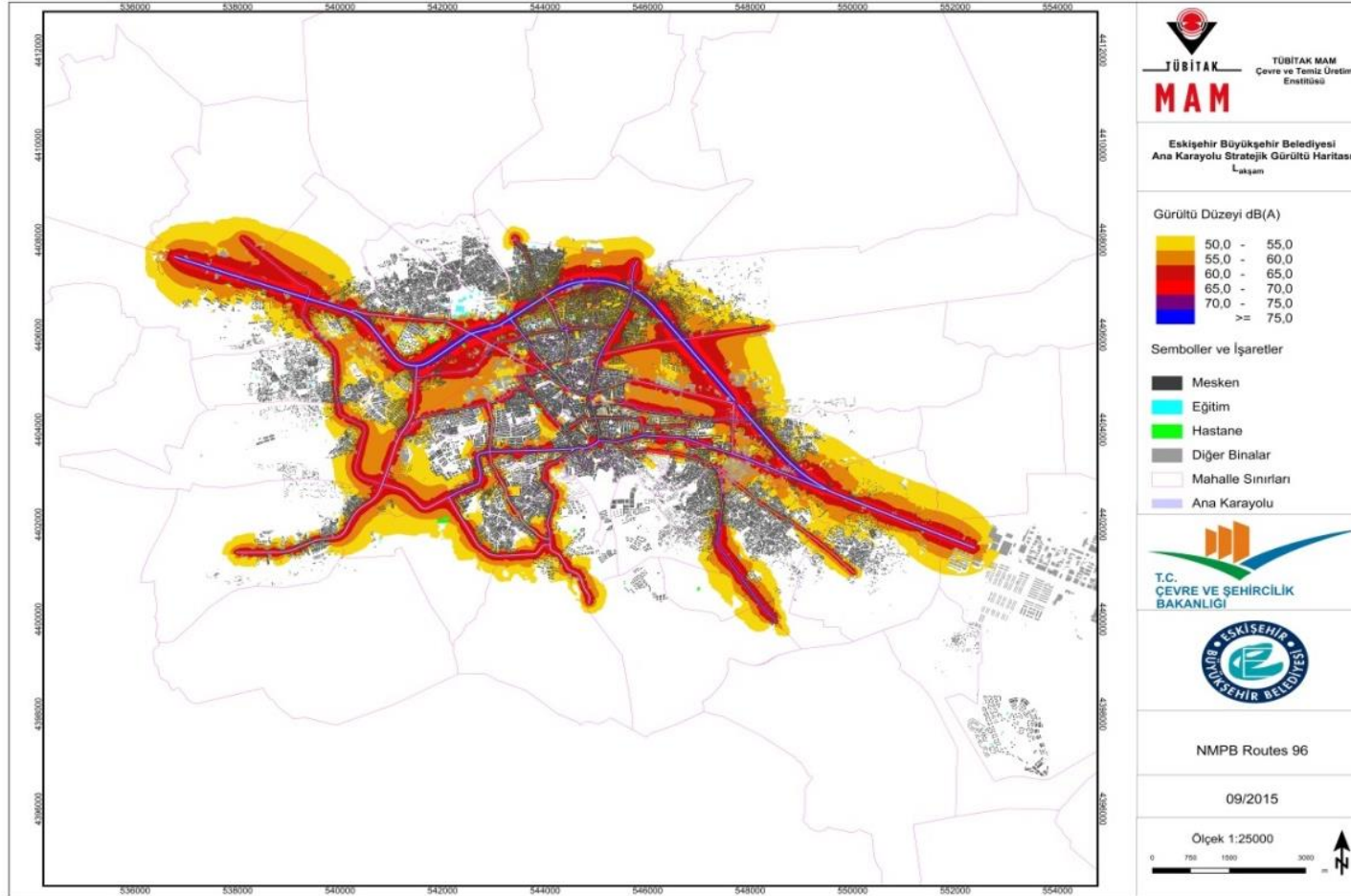
ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



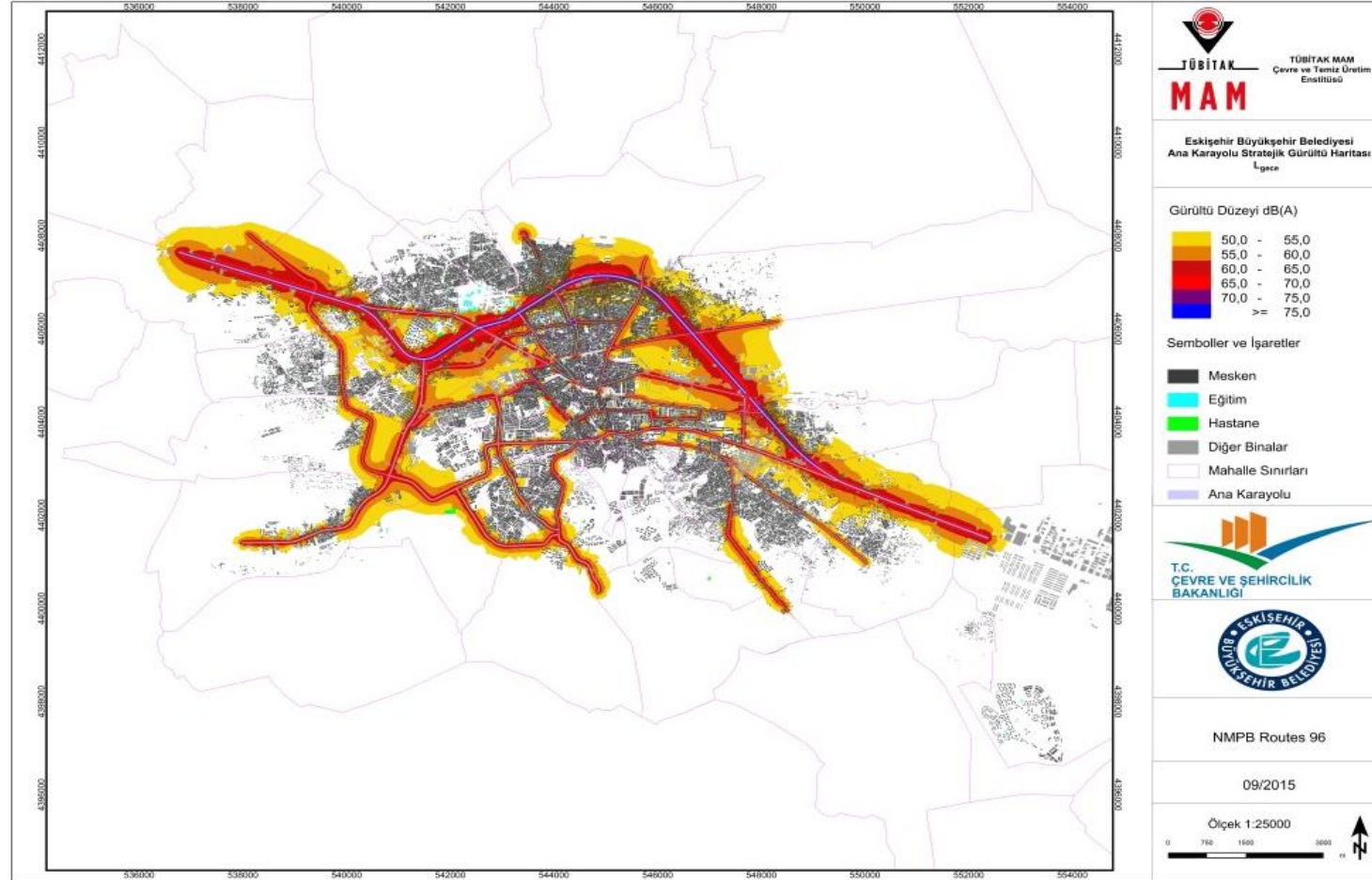
Anakarayolu Stratejik Gürültü Haritaları ($L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} , L_{gag})



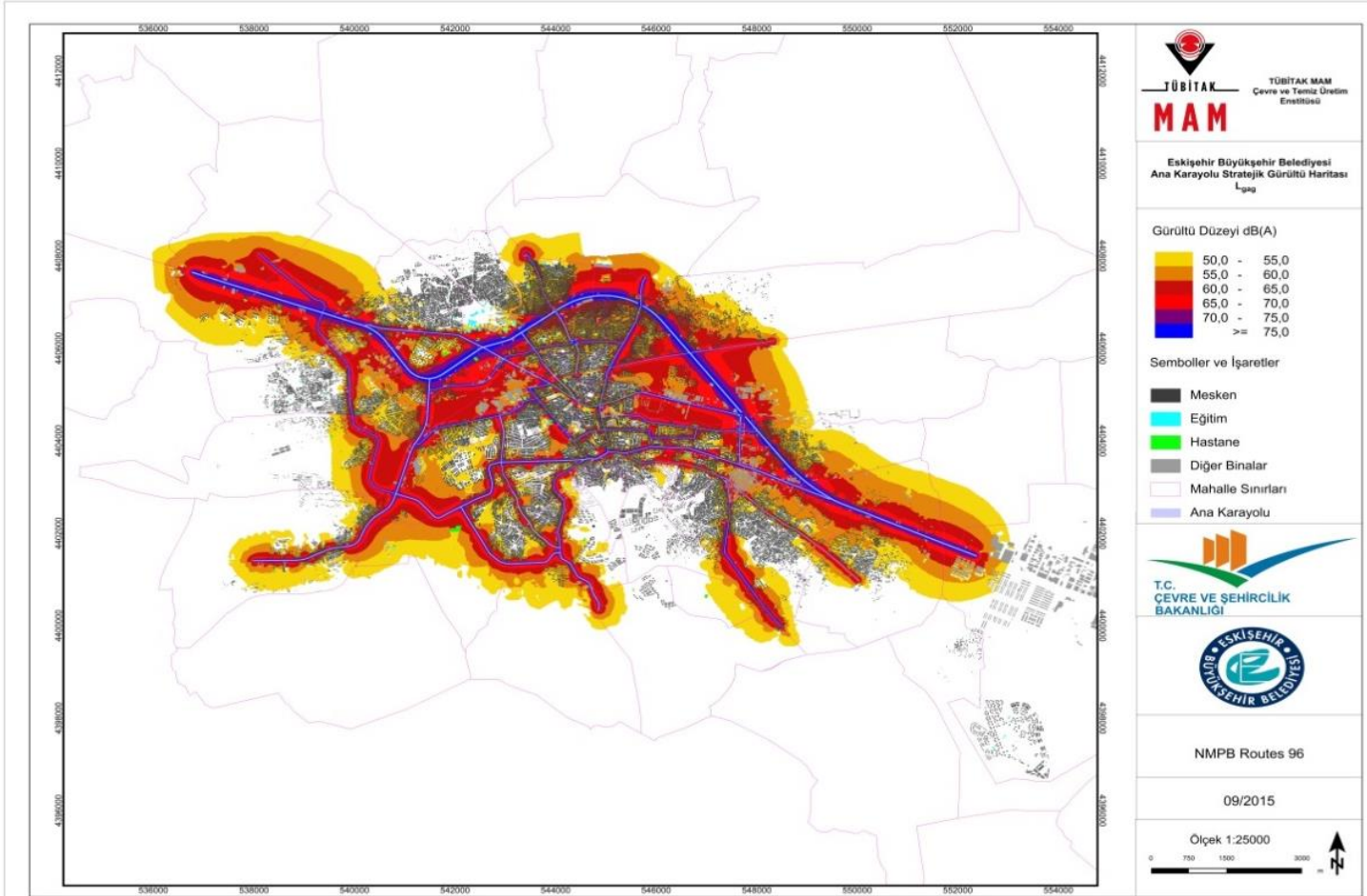
Şekil 7 Anakarayolu Stratejik Gürültü Haritası $L_{gündüz}$



Şekil 8 Ankarayolu Stratejik Gürültü Haritası Laksam

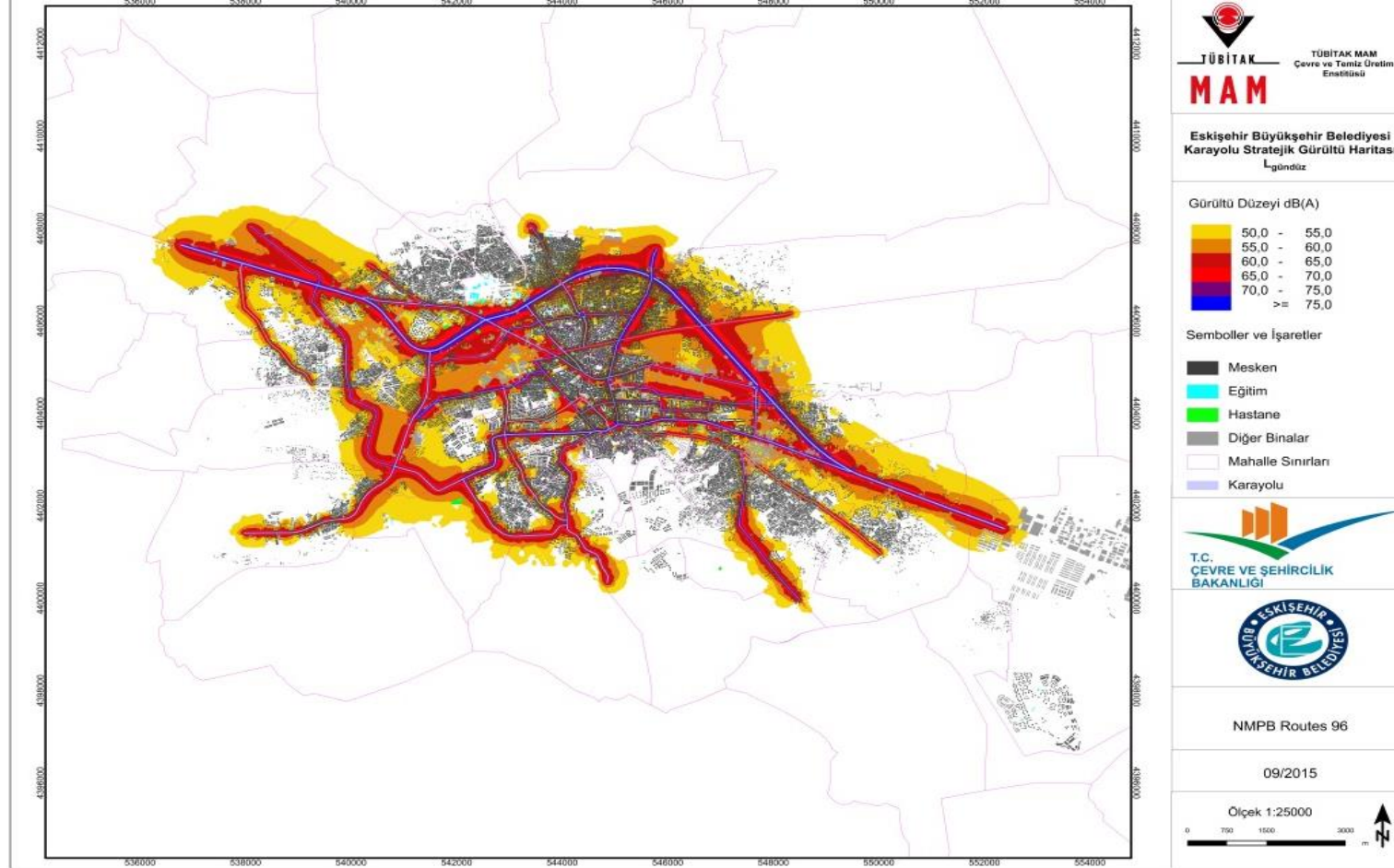


Şekil 9 Anakarayolu Stratejik Gürültü Haritası Lgece



Şekil 10 Ankarayolu Stratejik Gürültü Haritası L_{gag}

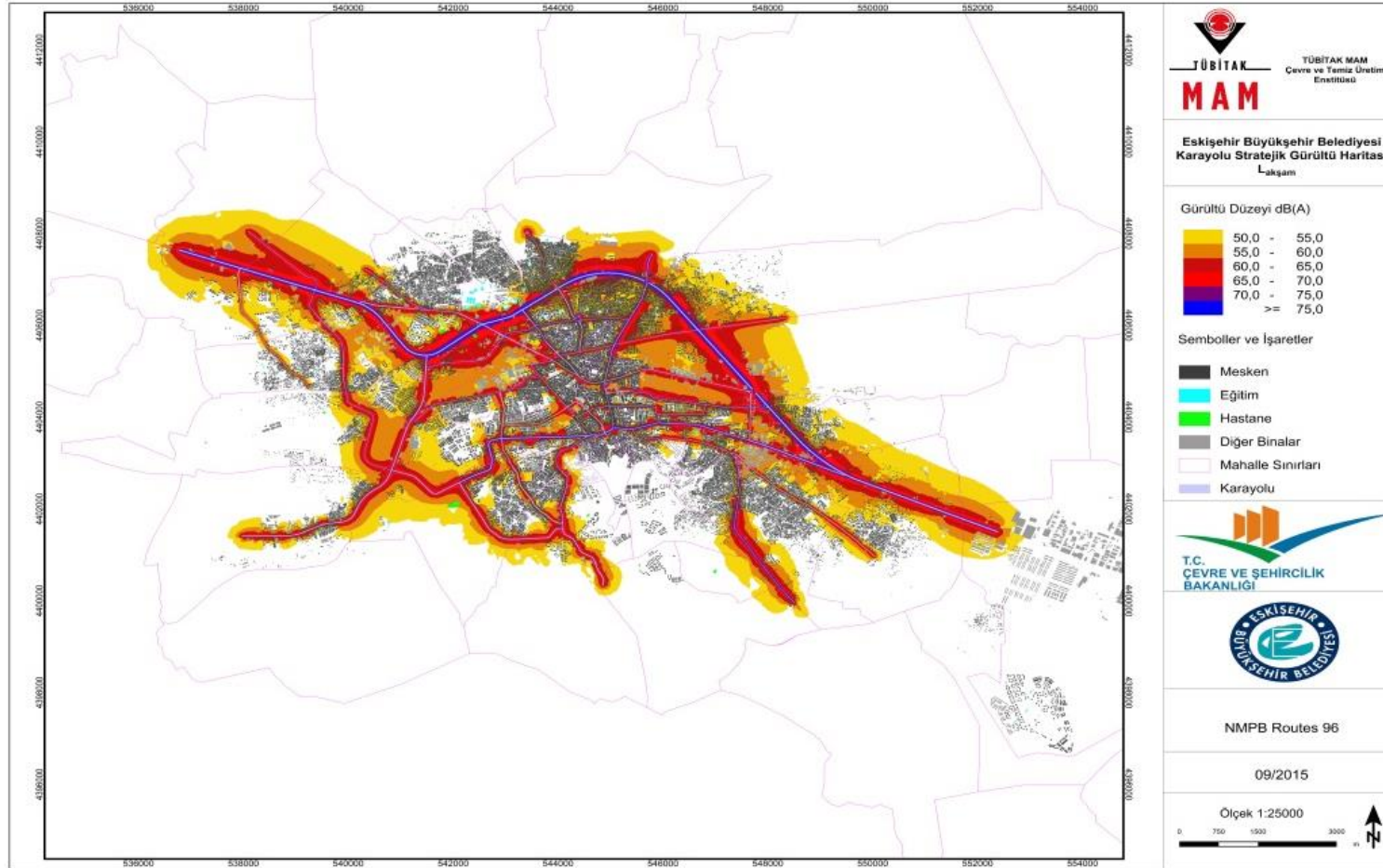
Karayolu Stratejik Gürültü Haritaları(L_{gündüz}, L_{akşam}, L_{gece}, L_{gag})



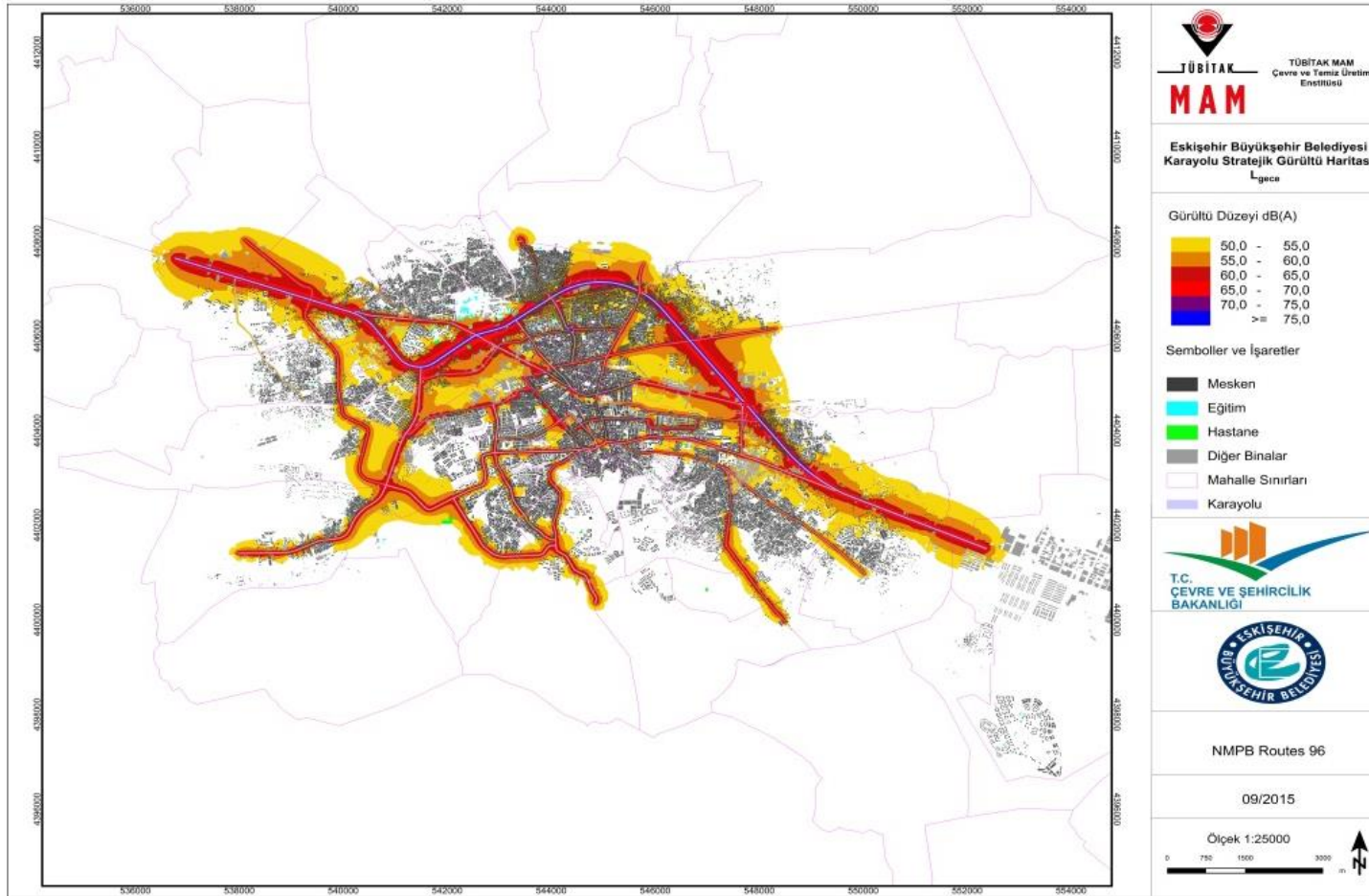
Şekil 11 karayolu Stratejik Gürültü Haritası L_{gündüz}



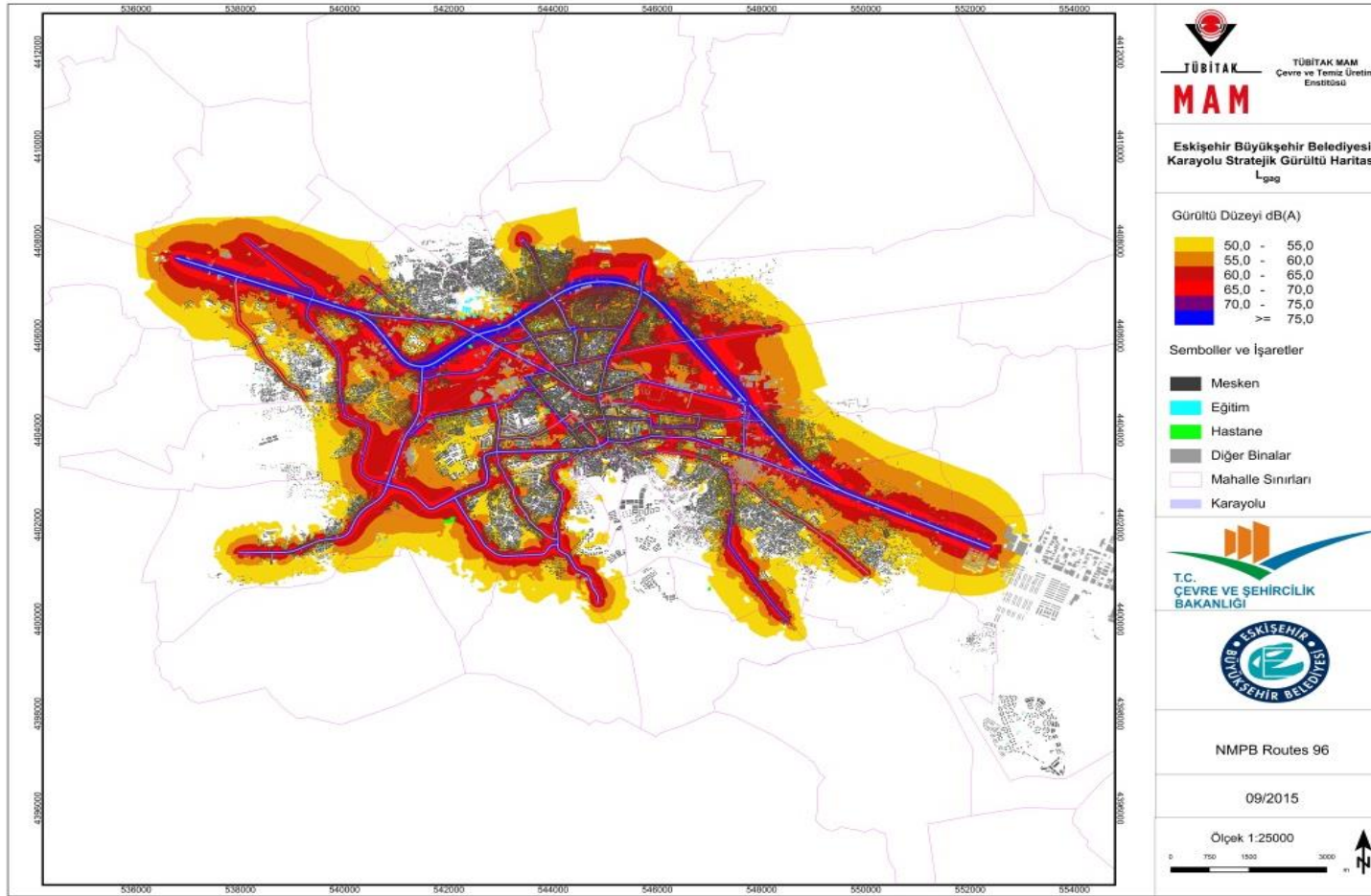
ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Şekil 12 karayolu Stratejik Gürültü Haritası L_{eq}



Şekil 13 karayolu Stratejik Gürültü Haritası Lgece



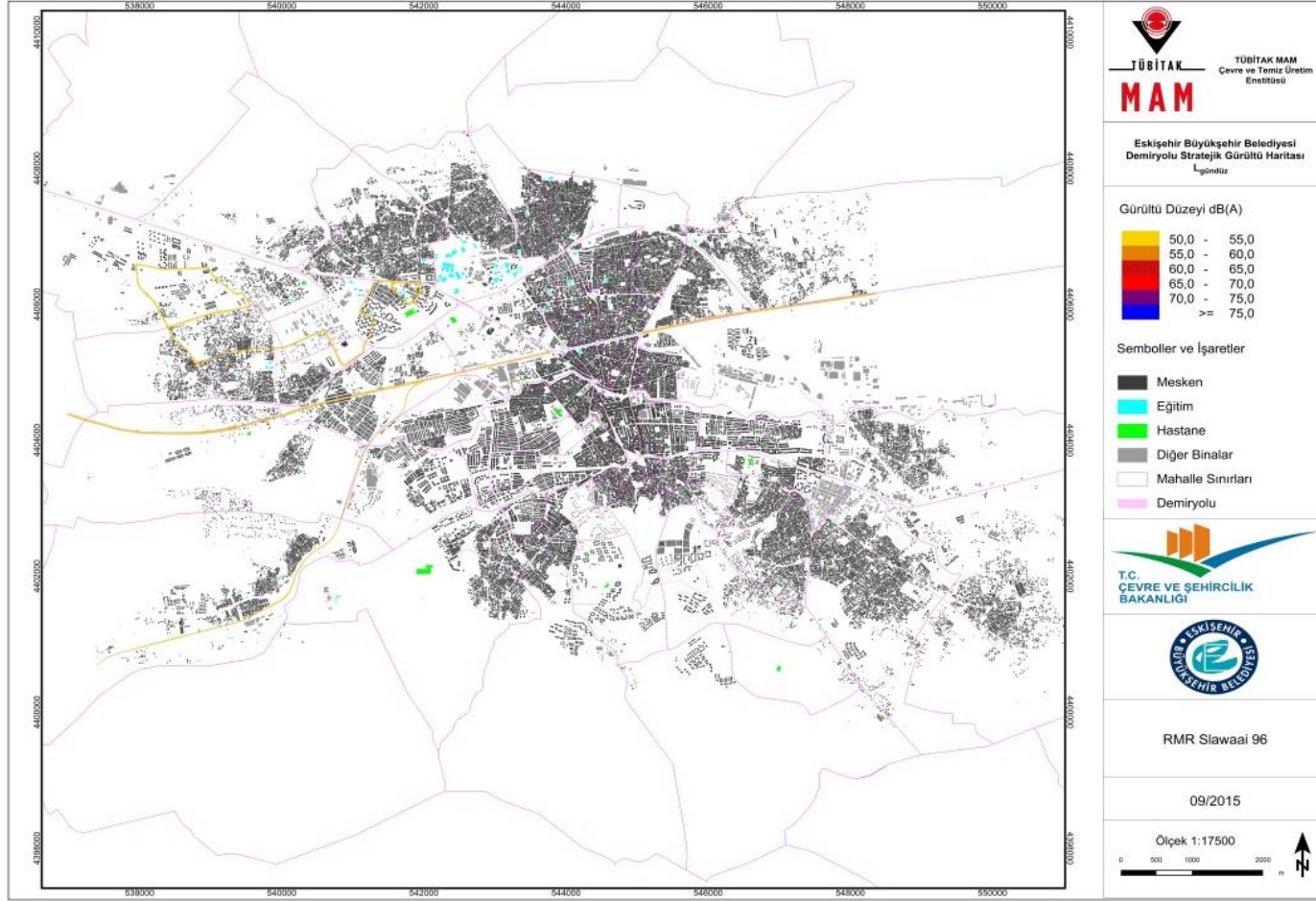
Şekil 14 Karayolu Stratejik Gürültü Haritası L_{gag}



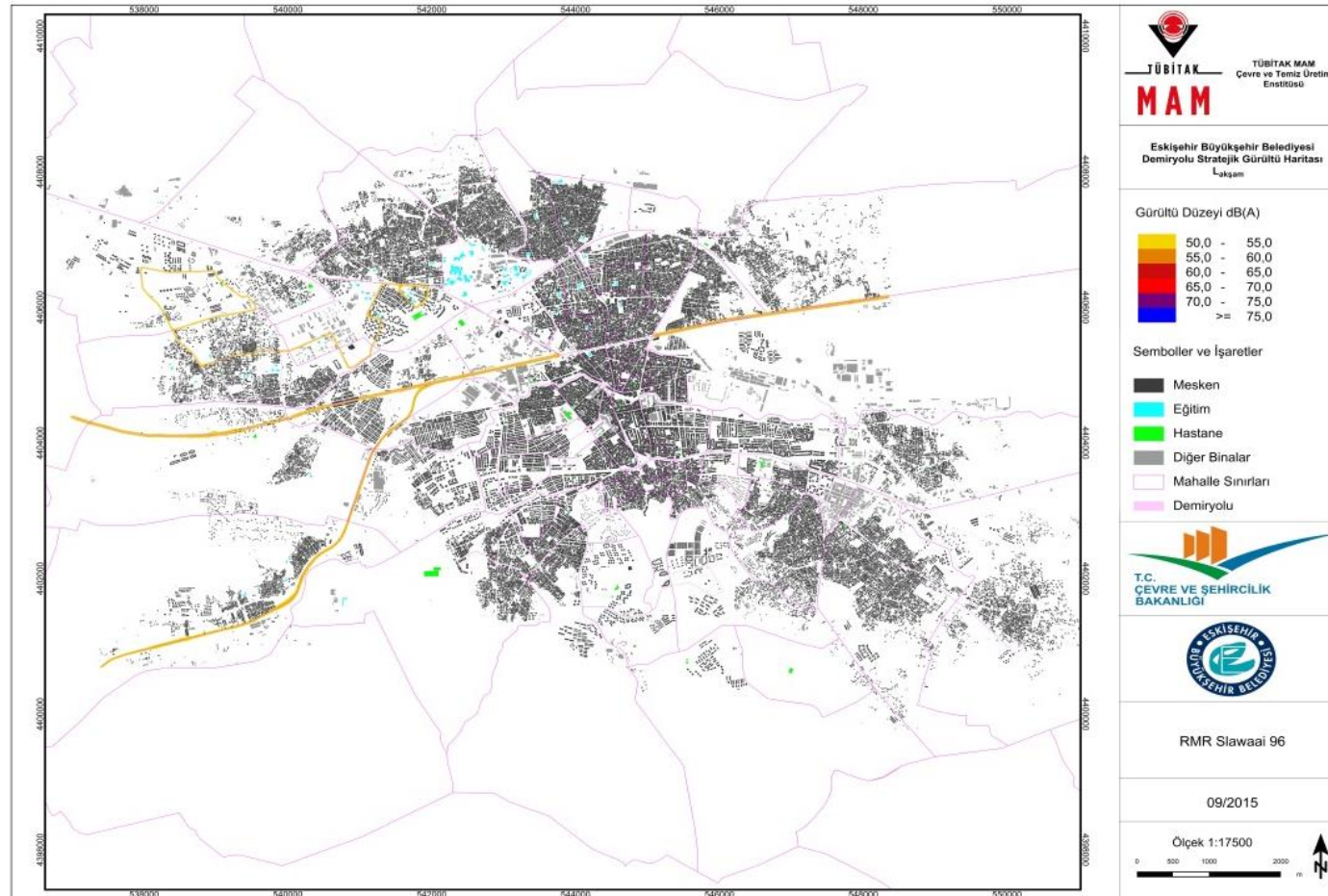
ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



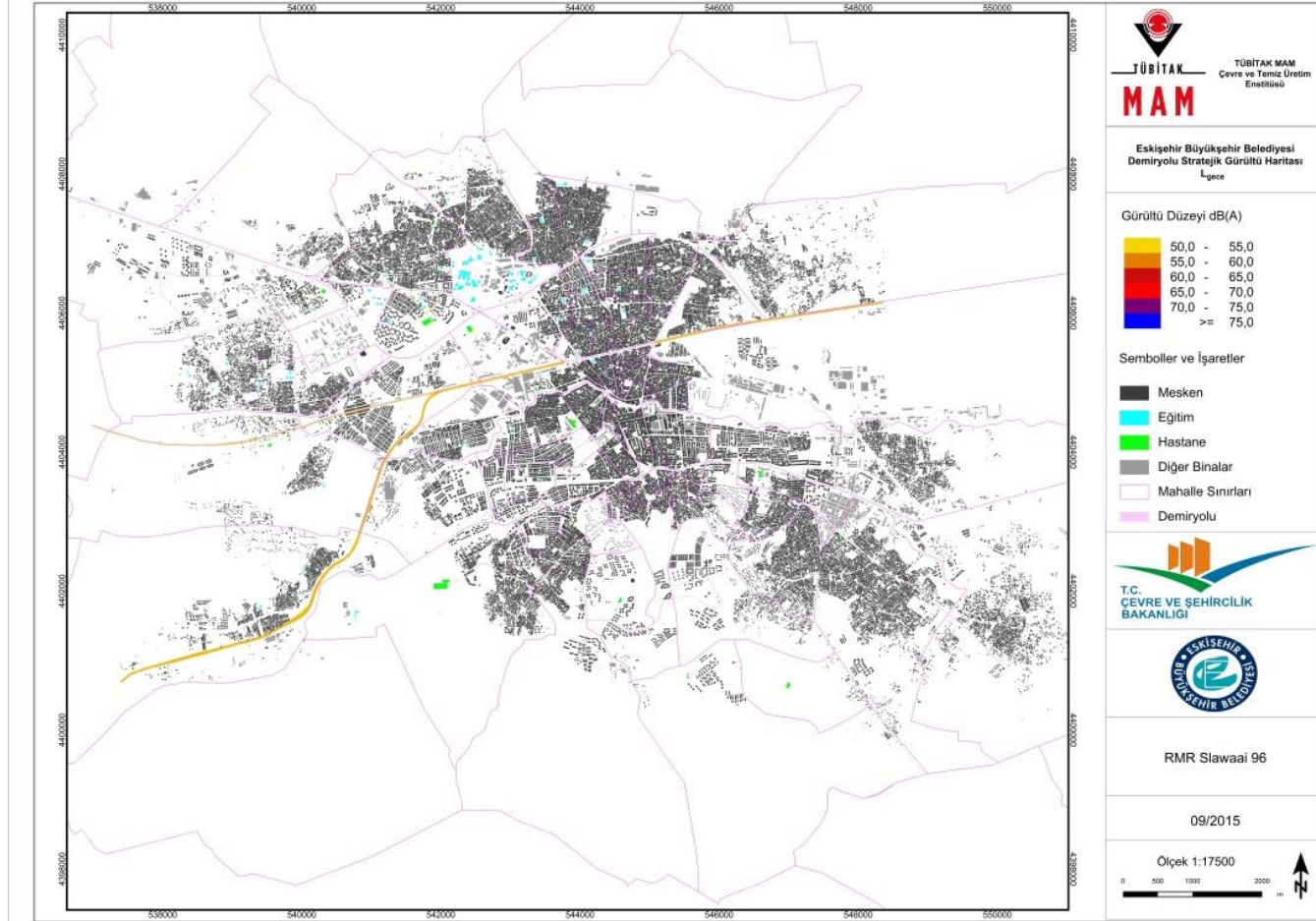
Demiryolu Stratejik Gürültü Haritaları (L_{gündüz}, L_{akşam}, L_{gece}, L_{gag})



Şekil 15 Demiryolu Stratejik Gürültü Haritası L_{gündüz}

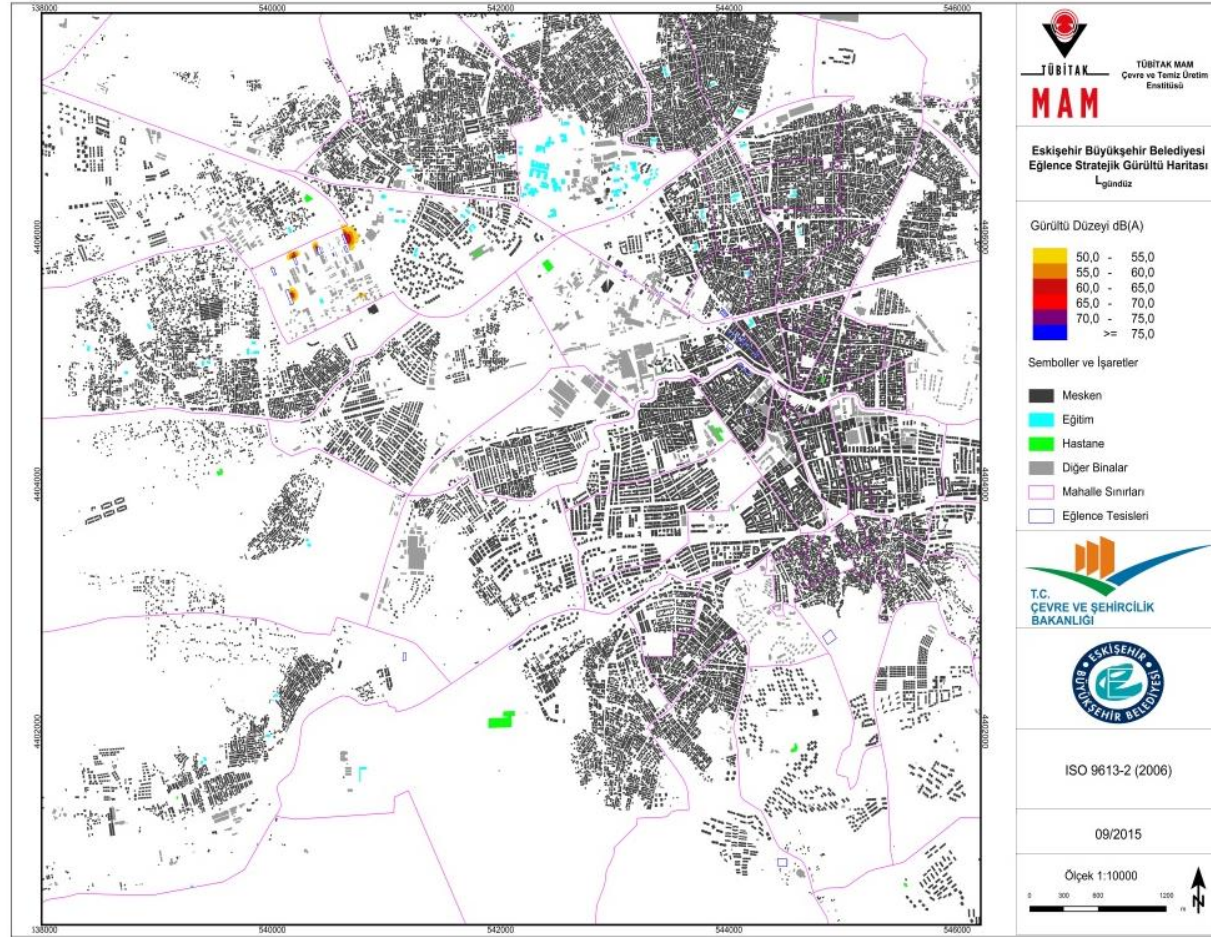


Şekil 16 Demiryolu Stratejik Gürültü Haritası L_{akşam}

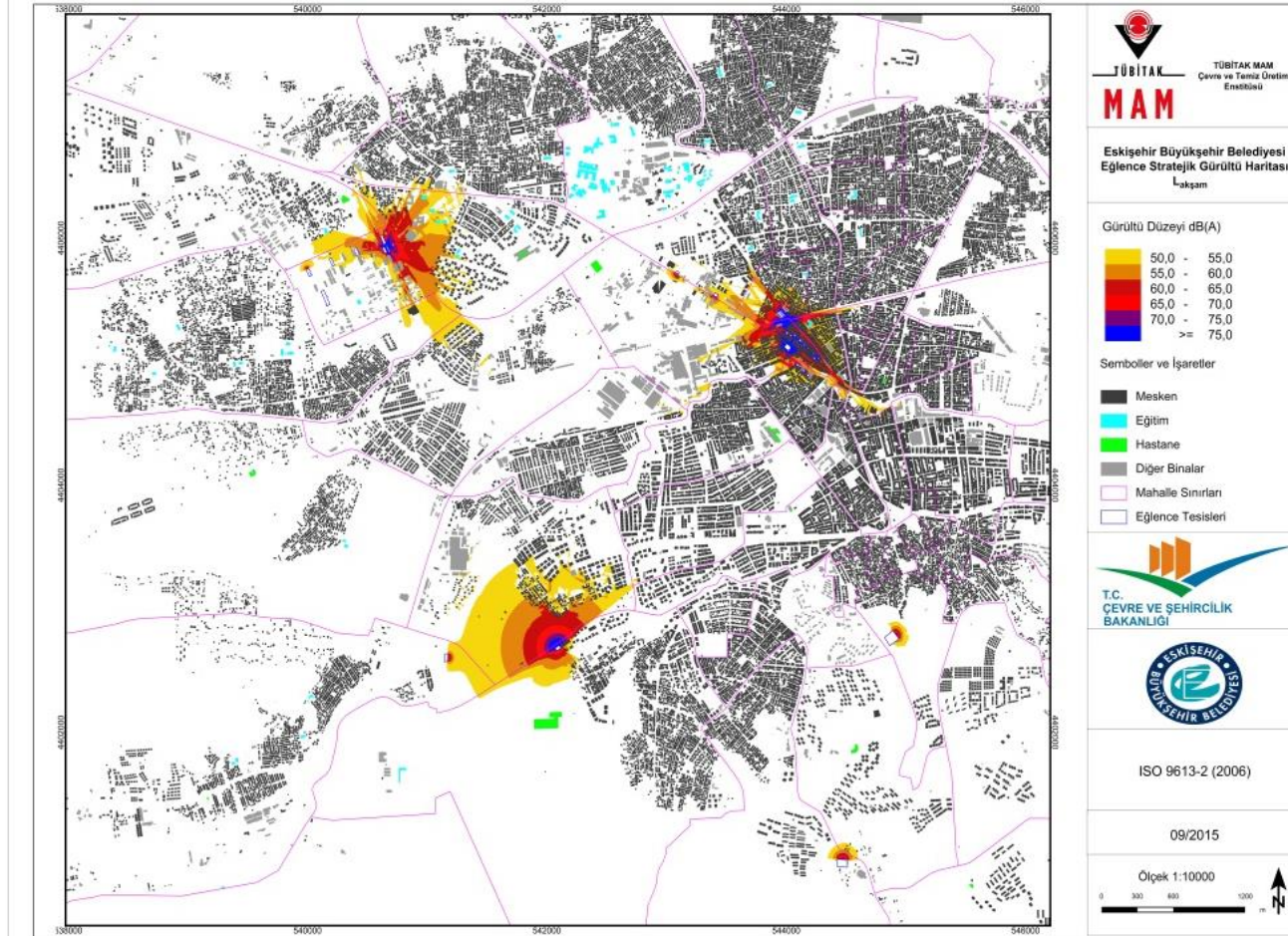


Şekil 17 Demiryolu Stratejik Gürültü Haritası Lgece

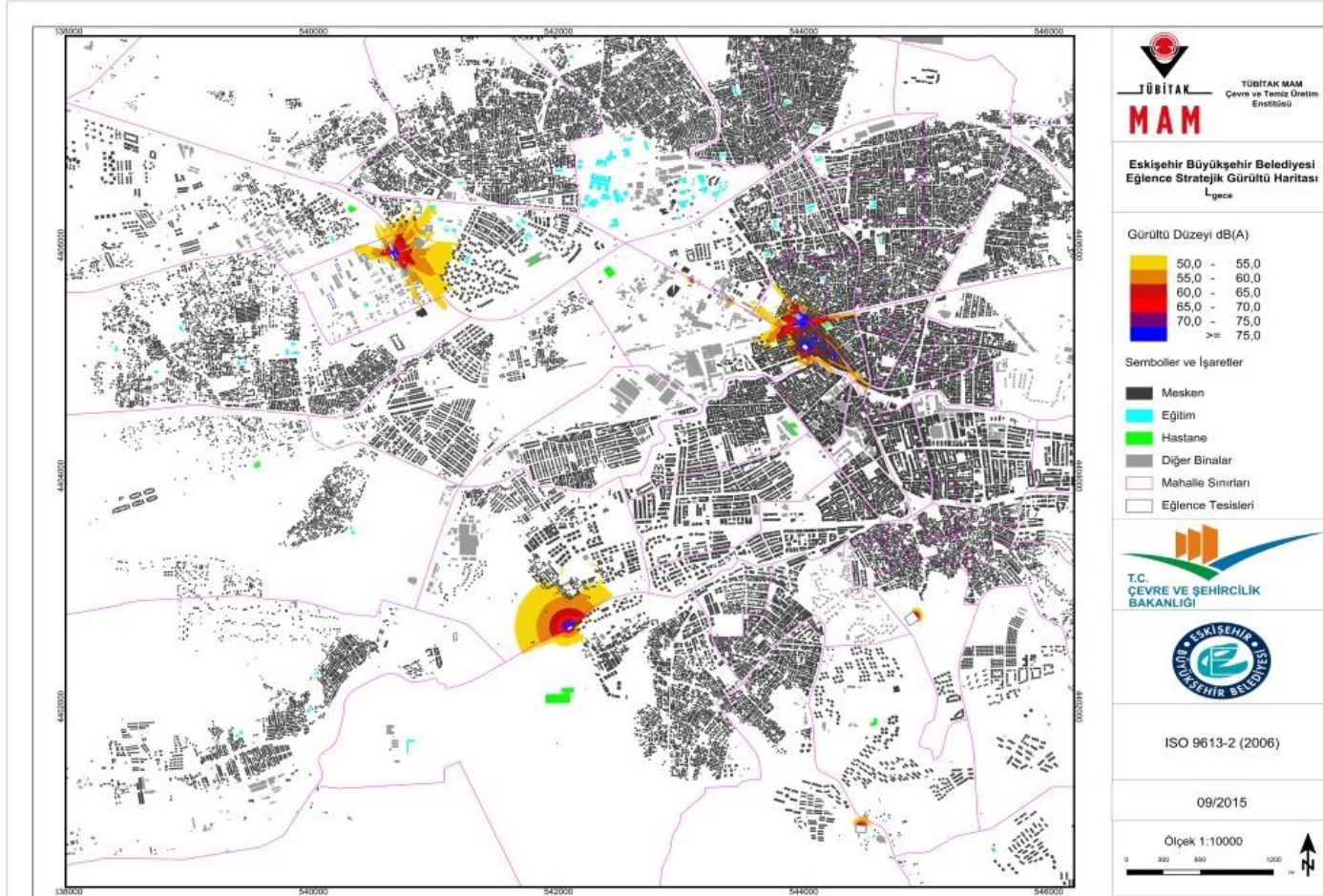
Eğlence Yeri Stratejik Gürültü Haritaları($L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} , L_{gag})



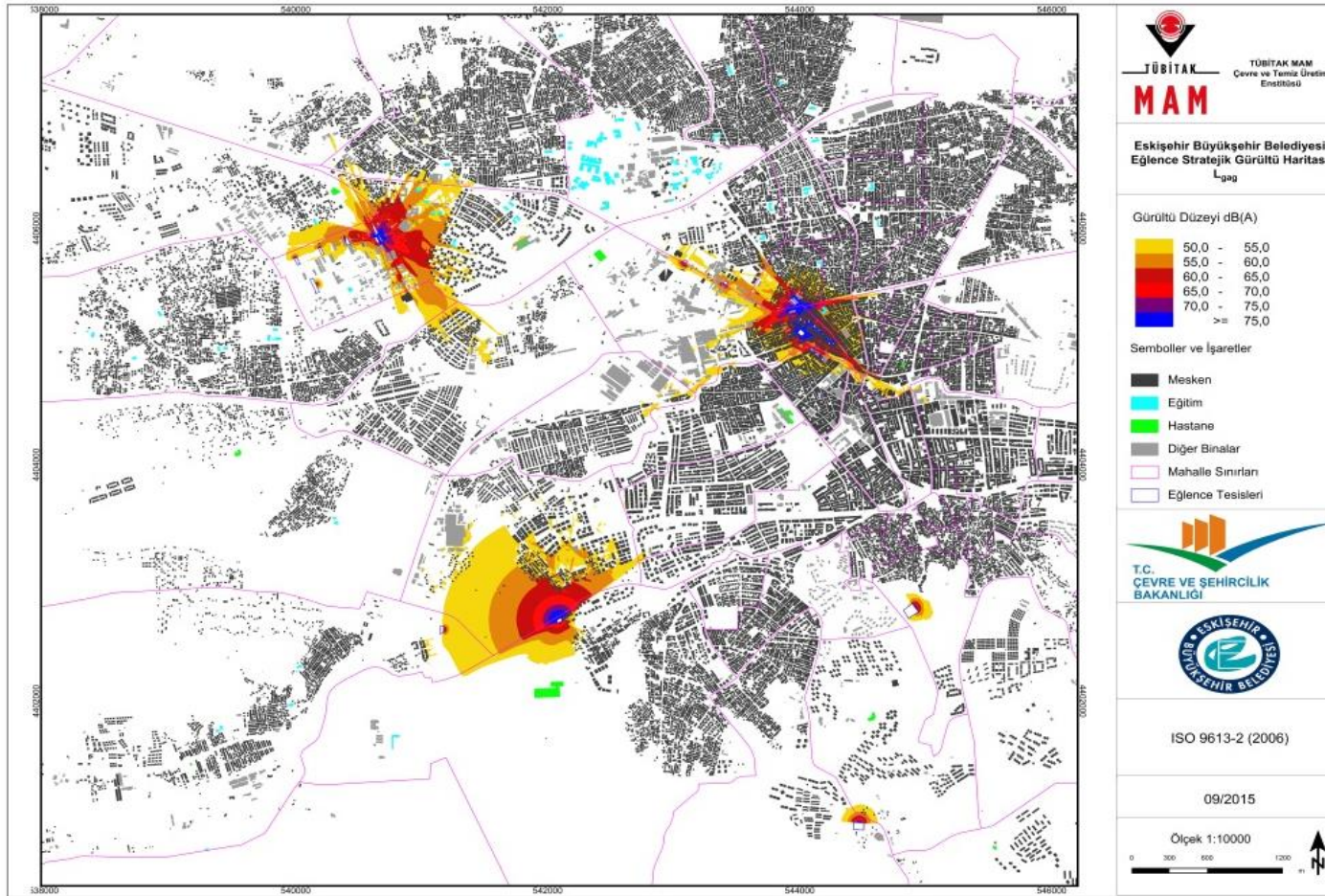
Şekil 19 Eğlence Stratejik Gürültü Haritası $L_{gündüz}$



Şekil 20 Eglemce Stratejik Gürültü Haritası Laksam



Şekil 21 Eğlence Stratejik Gürültü Haritası Lgece



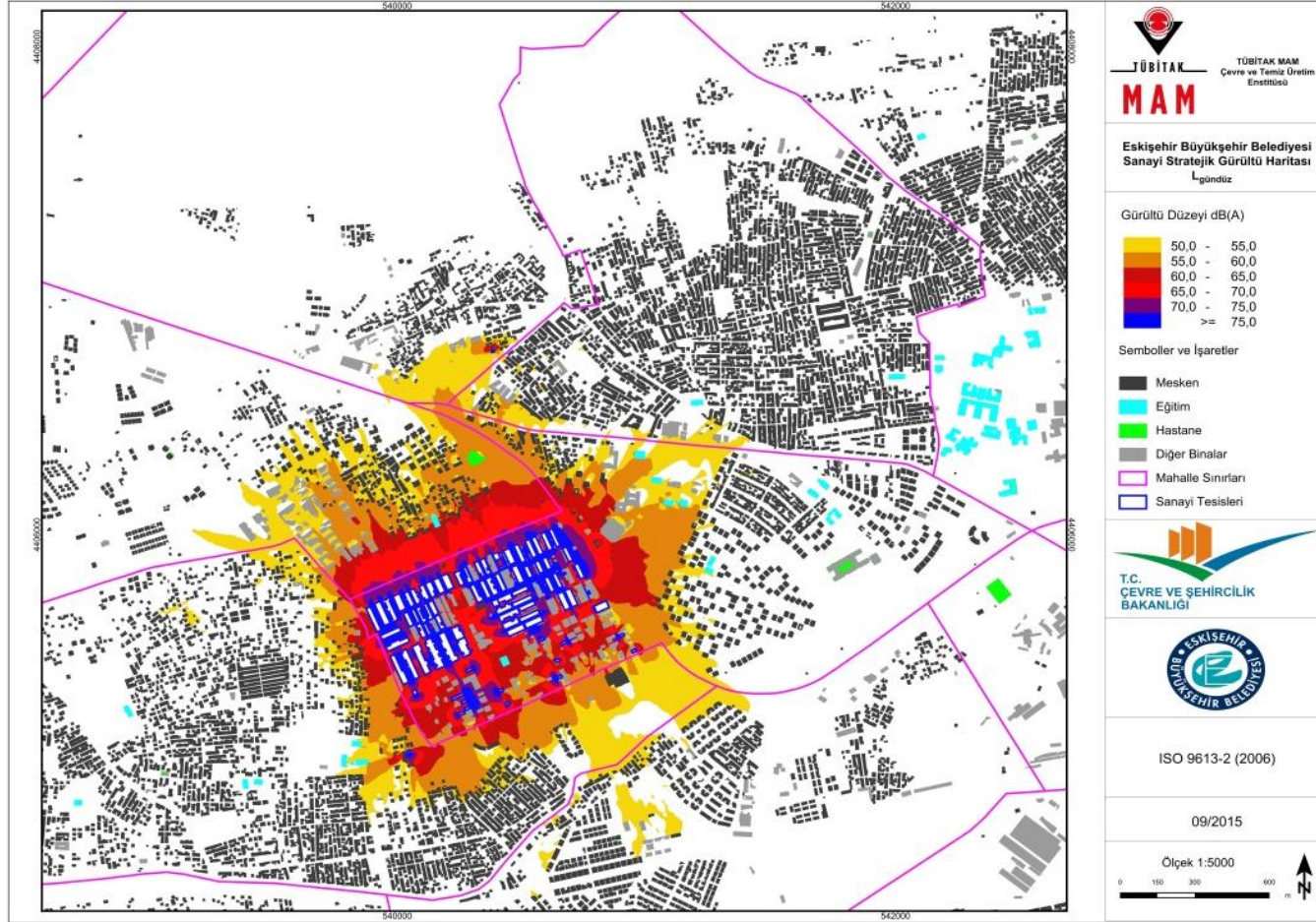
Şekil 22 Eğlence Stratejik Gürültü Haritası L_{gag}



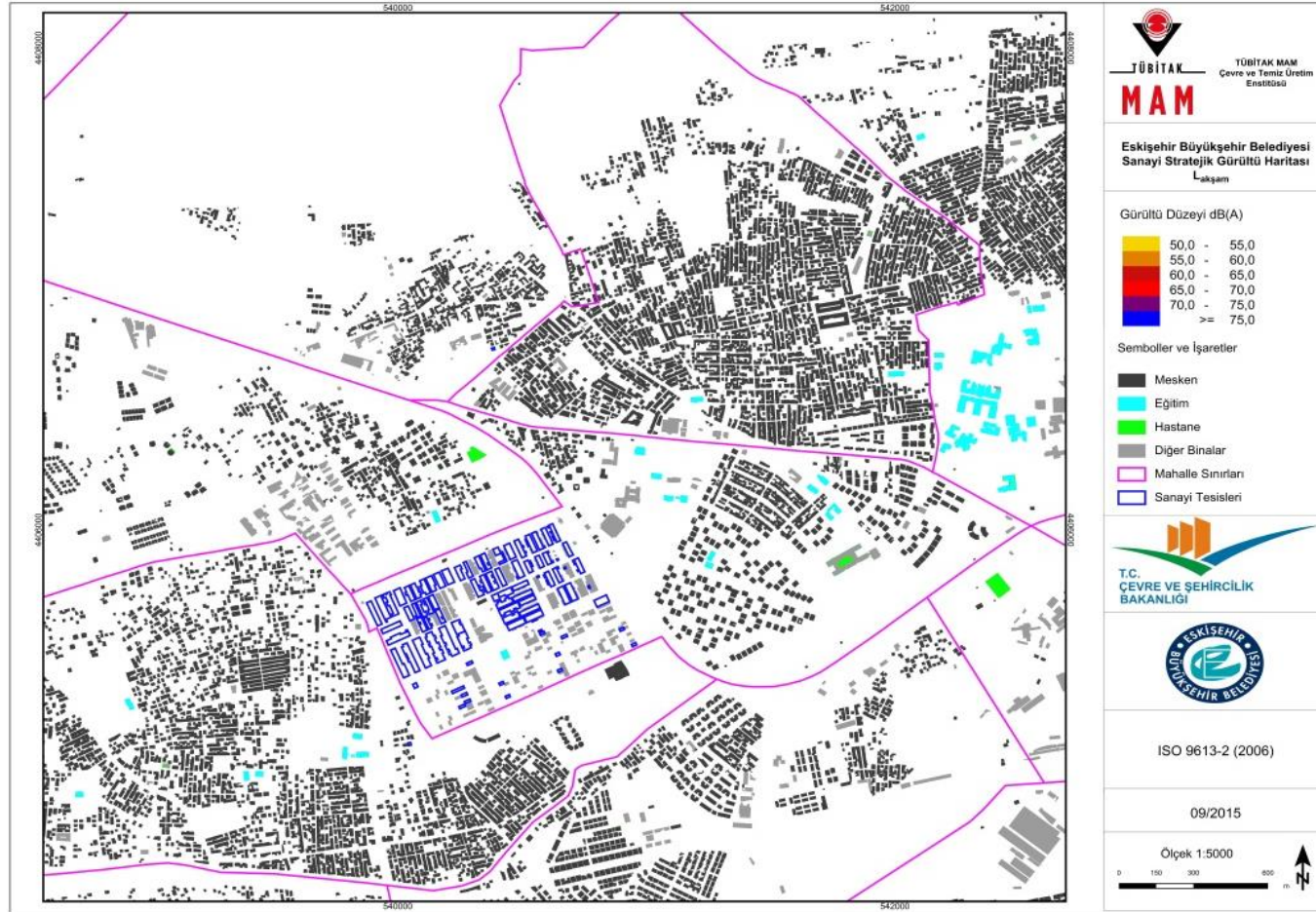
ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



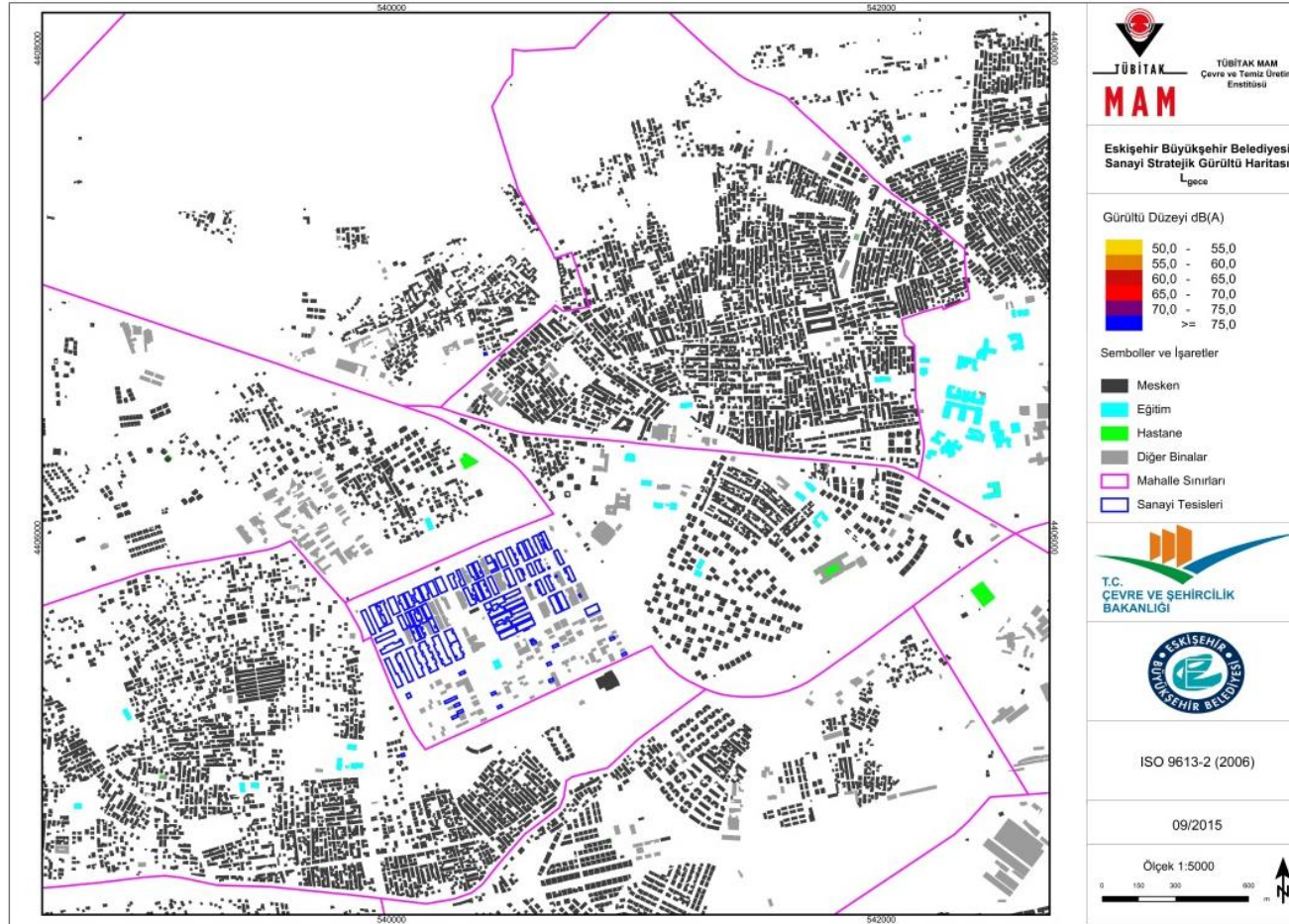
Sanayi Stratejik Gürültü Haritaları (L_{gündüz}, L_{ağşam}, L_{gece}, L_{gag})



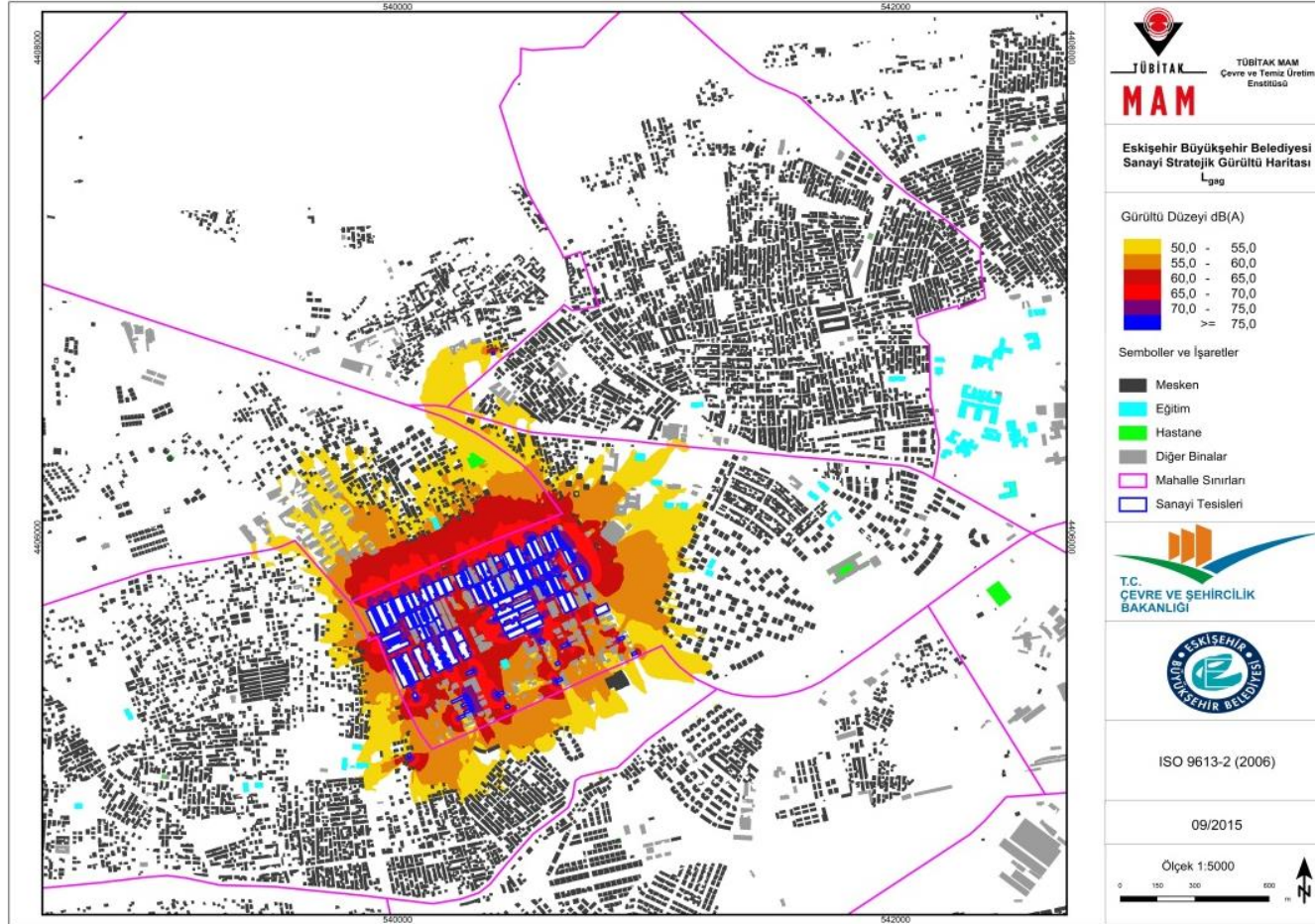
Şekil 23 Sanayi Stratejik Gürültü Haritası L_{gündüz}



Şekil 24 Sanayi Stratejik Gürültü Haritası L_aşam



Şekil 25 Sanayi Stratejik Gürültü Haritası Lgece



Şekil 26 Sanayi Stratejik Gürültü Haritası L_{gag}



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



3.2 Stratejik Gürültü Haritası Maruziyet Analizi

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritalama Raporu (2015) kapsamında hazırlanmış olan ve Eskişehir İli' ne ait gürültü seviyelerinin gösterilmiş olduğu, 5 dBA'lık gürültü seviyesi bantlarına göre gürültüye maruz kalan toplam alanlar (km² cinsinden) aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

Tablo 9 Ana Karayolu gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	18,747	41.200	134.000	39	6
55-59	15,442	25.800	87.600	29	14
60-64	11,643	14.000	55.400	23	8
65-69	7,025	7.500	33.400	14	10
70-74	4,454	4.700	24.000	6	5
>75	4,409	5.700	28.700	0	5

Tablo 10 Ana Karayolu gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gündüz}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	15,481	31.300	104.900	30	10
55-59	11,332	15.600	58.900	25	8
60-64	7,145	8.300	35.700	12	11
65-69	4,611	5.000	24.600	10	7
70-74	3,091	3.700	20.400	0	4
>75	2,731	4.100	20.200	0	3

Tablo 11 Ana Karayolu gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{akşam}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	15,947	28.400	94.800	25	10
55-59	12,337	15.400	58.500	24	7
60-64	7,443	8.100	36.500	14	14
65-69	4,652	4.800	24.400	8	6
70-74	3,169	4.000	21.400	0	4
>75	1,938	2.600	13.000	0	1



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 12 Ana Karayolu gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	14,69	19.200	69.100	24	12
55-59	9,134	10.200	44.900	23	7
60-64	5,699	6.000	28.300	7	7
65-69	3,578	3.900	20.800	4	6
70-74	1,679	2.400	10.700	0	2
>75	0,683	400	1.700	0	0

Tablo 13 Gürültü sınırlarına göre ana karayolu kaynaklı L_{gag} değeri

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	42,973	57.700	229.200	72	42
>65	15,888	17.900	86.200	20	20
>75	4,409	5.700	28.700	0	5

Tablo 14 Gürültü sınırlarına göre ana karayolu kaynaklı $L_{gündüz}$ değeri

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	28,91	36.800	159.800	47	33
>65	10,433	12.900	65.200	10	14
>75	2,731	4.100	20.200	0	3

Tablo 15 Gürültü sınırlarına göre ana karayolu kaynaklı $L_{akşam}$ değeri

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	29,593	35.000	153.900	46	32
>65	9,759	11.500	58.900	8	11
>75	1,938	2.600	13.000	0	1

Tablo 16 Gürültü sınırlarına göre ana karayolu kaynaklı L_{gece} değeri

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	20,773	22.900	106.400	34	22
>65	5,939	6.700	33.300	4	8
>75	0,683	400	1.700	0	0



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 17 Ana Karayolu gürültüsü sınır değer aşım hesapları

Sınır Değerler (dBA)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
<68 (L _{gündüz})	9.600	49.500	4	9
<63 (L _{akşam})	14.100	70.800	11	14
<58 (L _{gece})	16.100	77.200	18	19

Tablo 18 Karayolu gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	20,764	44.300	133.000	30	10
55-59	16,853	33.200	109.800	36	9
60-64	12,21	19.200	70.800	28	9
65-69	7,341	10.500	45.600	18	9
70-74	4,687	9.000	41.300	10	8
>75	4,45	12.300	66.500	4	10

Tablo 19 Karayolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gündüz}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	17,018	36.900	118.600	38	11
55-59	11,925	20.700	74.200	25	9
60-64	7,497	11.800	50.000	20	3
65-69	4,886	8.200	34.600	9	12
70-74	3,284	7.300	38.800	8	7
>75	2,734	9.300	50.100	0	6

Tablo 20 Karayolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{akşam}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	17,62	35.300	112.900	35	9
55-59	12,99	21.100	74.700	28	9
60-64	7,767	11.500	50.200	15	6
65-69	4,883	8.100	36.100	12	14
70-74	3,288	9.300	49.500	6	4
>75	1,914	5.300	30.000	0	5



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 21 Karayolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	15,346	25.700	88.600	26	11
55-59	9,504	14.000	58.400	29	7
60-64	5,907	10.400	46.900	12	8
65-69	3,707	8.400	46.900	10	11
70-74	1,684	5.100	25.200	0	3
>75	0,67	800	3.000	0	1

Tablo 22 Gürültü sınırlarına göre karayolu kaynaklı L_{gag} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	45,542	84.100	334.000	96	45
>65	16,478	31.800	153.400	32	27
>75	4,45	12.300	66.500	4	10

Tablo 23 Gürültü sınırlarına göre karayolu kaynaklı $L_{gündüz}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	30,325	57.400	247.600	62	37
>65	10,903	24.800	123.400	17	25
>75	2,734	9.300	50.100	0	6

Tablo 24 Gürültü sınırlarına göre karayolu kaynaklı Lakşam değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	30,842	55.300	240.600	61	38
>65	10,085	22.700	115.600	18	23
>75	1,914	5.300	30.000	0	5

Tablo 25 Gürültü sınırlarına göre karayolu kaynaklı L_{gece} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	21,472	38.700	180.400	51	30
>65	6,061	14.300	75.100	10	15
>75	0,67	800	3.000	0	1



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 26 Karayolu gürültüsü sınır değer aşım hesapları

Sınır Değerler (dBA)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
<68 (L _{gündüz})	19.800	100.700	13	17
<63 (L _{akşam})	26.500	130.900	24	26
<58 (L _{gece})	29.200	143.600	33	25

Tablo 27 Demiryolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	1,375	1.800	8.500	4	1
55-59	0,642	500	2.500	1	0
60-64	0,316	0*	100	0	0
65-69	0,009	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 28 Demiryolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gündüz}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,618	600	4.100	0	0
55-59	0,166	100	300	1	0
60-64	0,001	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 29 Demiryolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{akşam}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,761	700	3.900	0	0
55-59	0,372	200	800	1	0
60-64	0,009	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 30 Demiryolu Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,443	200	1.100	1	0
55-59	0,192	0	0	0	0
60-64	0,003	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 31 Gürültü sınırlarına göre demiryolu kaynaklı L_{gag} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,967	500	2.600	1	0
>65	0,009	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 32 Gürültü sınırlarına göre demiryolu kaynaklı $L_{gündüz}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,167	100	300	1	0
>65	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 33 Gürültü sınırlarına göre demiryolu kaynaklı $L_{akşam}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,382	200	800	1	0
>65	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 34 Gürültü sınırlarına göre demiryolu kaynaklı L_{gece} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,195	0	0	0	0
>65	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 35 Demiryolu gürültüsü sınır değer aşım hesapları

Sınır Değerler (dBA)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
<65 ($L_{gündüz}$)	0	0	0	0
<60 ($L_{akşam}$)	0	0	0	0
<55 (L_{gece})	0	0	0	0

Tablo 36 Sanayi Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km^2)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,56	1.000	5.000	9	1
55-59	0,402	300	2.300	0	1
60-64	0,276	100	400	2	0
65-69	0,157	0*	100	0	0
70-74	0,074	0*	100	0	0
>75	0,096	0	0	0	0

Tablo 37 Sanayi Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{gündüz}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km^2)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,688	1.800	9.400	6	0
55-59	0,542	700	3.400	6	2
60-64	0,297	200	1.300	1	0
65-69	0,244	100	200	1	0
70-74	0,116	0*	100	0	0
>75	0,135	0	0	0	0

Tablo 38 Sanayi Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{akşam}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km^2)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0	0
60-64	0	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 39 Sanayi Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0	0
60-64	0	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 40 Gürültü sınırlarına göre sanayi kaynaklı L_{gag} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	1,004	400	2.800	2	1
>65	0,327	0	100	0	0
>75	0,096	0	0	0	0

Tablo 41 Gürültü sınırlarına göre sanayi kaynaklı $L_{gündüz}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	1,334	900	5.000	8	2
>65	0,495	100	300	1	0
>75	0,135	0	0	0	0

Tablo 42 Gürültü sınırlarına göre sanayi kaynaklı $L_{akşam}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0	0	0	0	0
>65	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 43 Gürültü sınırlarına göre sanayi kaynaklı L_{gece} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0	0	0	0	0
>65	0	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 44 Sanayi gürültüsü sınır değer aşım hesapları

Sınır Değerler (dBA)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
<65 ($L_{gündüz}$)	100	300	1	0
<60 ($L_{akşam}$)	0	0	0	0
<55 (L_{gece})	0	0	0	0



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 45 Eğlence Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	1,426	4.800	17.600	7	2
55-59	0,642	1.700	6.800	6	0
60-64	0,305	800	3.400	1	0
65-69	0,124	700	2.700	0	1
70-74	0,056	400	1.300	1	0
>75	0,053	500	1.600	0	1

Tablo 46 Eğlence Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{gündüz}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,022	0*	100	0	0
55-59	0,01	0	0	0	0
60-64	0,004	0	0	0	0
65-69	0,002	0	0	0	0
70-74	0,001	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 47 Eğlence Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{akşam}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	1,143	3.200	11.900	4	0
55-59	0,486	1.200	4.900	6	0
60-64	0,237	900	3.700	1	0
65-69	0,093	600	2.000	1	1
70-74	0,041	300	1.000	0	0
>75	0,045	400	1.400	0	1

Tablo 48 Eğlence Gürültüsü etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	0,451	1.100	4.700	3	0
55-59	0,206	800	3.400	1	1
60-64	0,084	500	1.800	1	0
65-69	0,036	300	1.000	0	0
70-74	0,019	200	600	0	0
>75	0,021	200	600	0	1



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 49 Gürültü sınırlarına göre eğlence tesisleri kaynaklı L_{gag} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	1,18	4.100	15.800	8	2
>65	0,233	1.600	5.600	1	2
>75	0,053	500	1.600	0	1

Tablo 50 Gürültü sınırlarına göre eğlence tesisleri kaynaklı $L_{gündüz}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,017	0*	100	0	0
>65	0,003	0	0	0	0
>75	0	0	0	0	0

Tablo 51 Gürültü sınırlarına göre eğlence tesisleri kaynaklı $L_{akşam}$ değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,903	3.400	13.000	8	2
>65	0,18	1.300	4.300	1	2
>75	0,045	400	1.400	0	1

Tablo 52 Gürültü sınırlarına göre eğlence tesisleri kaynaklı L_{gece} değerinden etkilenme

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	0,366	2.000	7.400	2	2
>65	0,076	700	2.200	0	1
>75	0,021	200	600	0	1

Tablo 53 Eğlence gürültüsü sınır değer aşım hesapları

Sınır Değerler (dBA)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
<65 ($L_{gündüz}$)	0	0	0	0
<60 ($L_{akşam}$)	1.500	4.900	1	2
<55 (L_{gece})	1.400	4.600	1	2



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Birleştirilmiş Gürültü Haritası Hesaplama Sonuçları

Tablo 54 Etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gag}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	21,708	48.400	142.800	32	10
55-59	17,164	35.400	116.300	30	10
60-64	12,46	19.600	72.700	33	9
65-69	7,655	10.700	45.900	19	8
70-74	4,808	9.000	41.500	11	8
>75	4,614	12.600	67.800	4	11

Tablo 55 Etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{gündüz}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	17,354	38.800	124.900	31	10
55-59	12,012	21.600	77.900	28	9
60-64	7,72	12.000	51.600	23	4
65-69	5,116	8.300	34.400	10	12
70-74	3,412	7.300	39.000	8	7
>75	2,876	9.300	50.100	0	6

Tablo 56 Etkilenme analizi hesaplama sonuçları, $L_{akşam}$

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	18,255	39.500	124.900	31	9
55-59	13,294	22.100	78.700	33	9
60-64	8,01	11.600	50.300	17	5
65-69	4,95	8.300	37.000	11	14
70-74	3,326	9.200	49.200	7	4
>75	1,968	5.800	31.400	0	6

Tablo 57 Etkilenme analizi hesaplama sonuçları, L_{gece}

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
50-54	15,492	26.700	91.900	29	11
55-59	9,807	14.100	59.300	29	7
60-64	5,969	10.500	47.100	12	8
65-69	3,744	8.400	46.600	11	10
70-74	1,712	5.300	26.000	0	3
>75	0,694	1.000	3.600	0	2



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 58 Gürültü sınırlarına göre L_{gag} değerinden etkilenen alan ve bina sayıları

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	46,7	87.400	344.200	97	46
>65	17,077	32.400	155.100	34	27
>75	4,614	12.600	67.800	4	11

Tablo 59 Gürültü sınırlarına göre $L_{gündüz}$ değerinden etkilenen alan ve bina sayıları

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	31,135	58.500	253.000	69	38
>65	11,403	24.900	123.500	18	25
>75	2,876	9.300	50.100	0	6

Tablo 60 Gürültü sınırlarına göre $L_{akşam}$ değerinden etkilenen alan ve bina sayıları

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	31,584	57.000	246.700	68	38
>65	10,244	23.300	117.700	18	24
>75	1,968	5.800	31.400	0	6

Tablo 61 Gürültü sınırlarına göre L_{gece} değerinden etkilenen alan ve bina sayıları

Gürültü Düzeyi (dBA)	Alan (km ²)	Konut	Konut Sakini	Okul	Hastane
>55	21,926	39.300	182.600	52	30
>65	6,149	14.700	76.200	11	15
>75	0,694	1.000	3.600	0	2

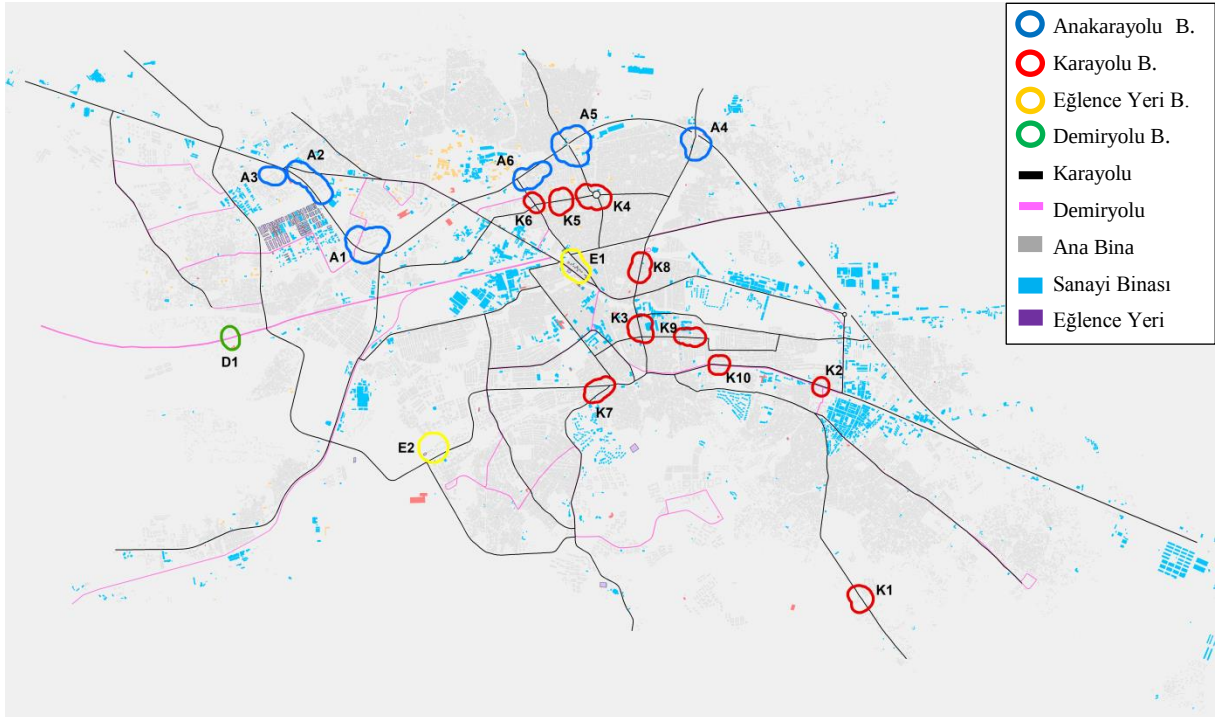
4 SICAK NOKTA BELİRLEME YÖNTEMİ

Sıcak nokta belirleme ve değerlendirmesi yapılırken yararlanılan sayısal veri gürültü skorudur. Gürültü skoru nüfus, ses seviyesi ve aşım miktarları gibi farklı parametrelerle hesaplanabilmektedir. Eskişehir Gürültü Eylem Planı çerçevesinde PEL metodu kullanılmıştır. Bu metoda göre her bir alıcıdaki aşım miktarları (E), alıcıdaki nüfus bilgisi (P) ve değerlendirilen zaman dilimine ait gürültü seviyesi (L) ile lineer çarpılarak hesaplanmaktadır.

$$PEL = \sum_{i=1} (P_i * E_i * L_{den,i})$$

4.1 Yöntem Hakkında

Kent Bilgi Sistemi ve Stratejik gürültü haritalarından alınan Bina, Karayolu, Demiryolu ve Sanayi shape dosyaları ArcGIS programı ile işlenmiştir.



Şekil 27 ArcGIS Katmanlar

1) Binalara PEL Skorları Hesaplama

Her bina için ve her kaynak türü için PEL skorları hesaplanmıştır.

2) Grid oluşturma

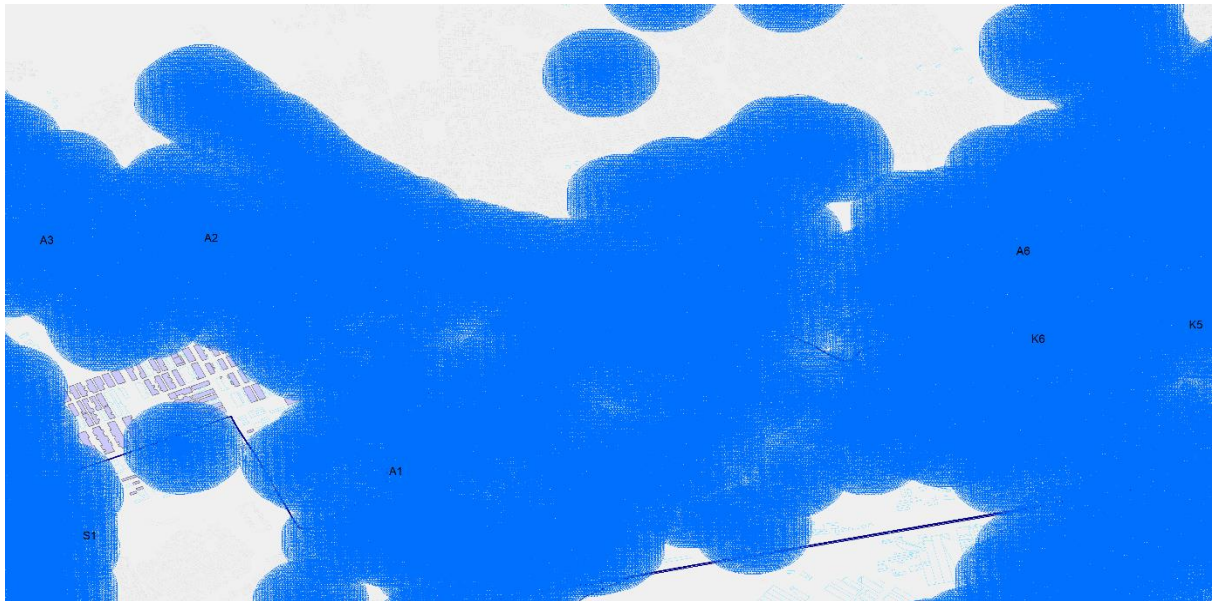
Eskişehir Stratejik Gürültü Haritaları verilerinde mevcut Eskişehir haritası üzerinde 10 metre aralıklarla grid alanlar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu grid alanların tümü Şekil 28’de gösterilen yeşil bölgeleri oluşturmaktadır.



Şekil 28 Grid Alanlar

3) Tampon Oluşturma

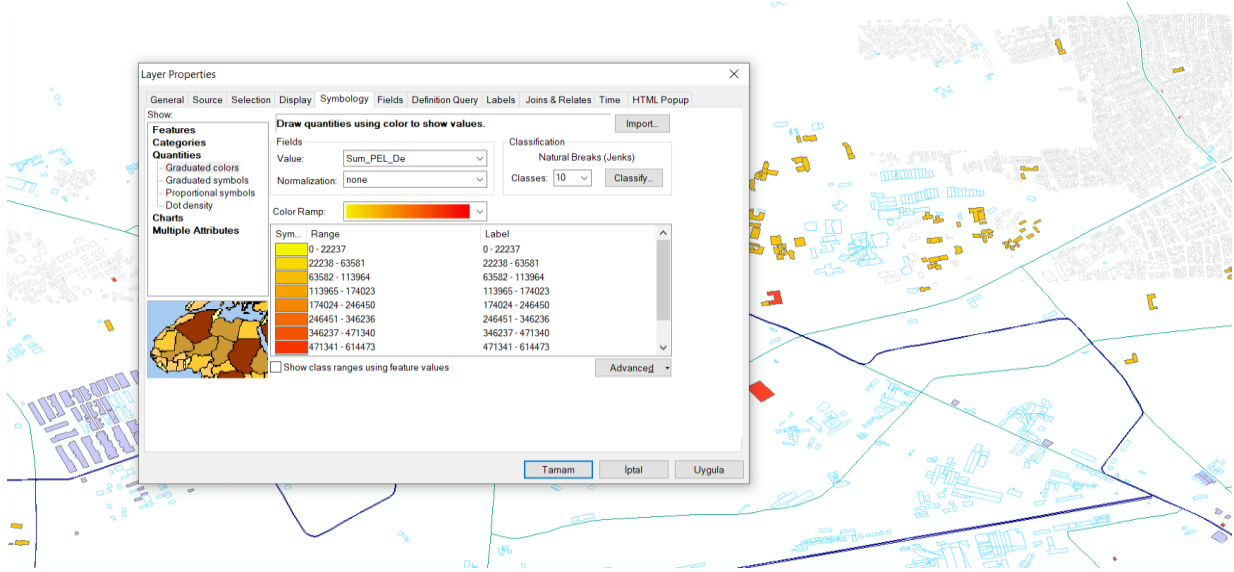
Oluşturulan her grid için 100 metre çapında tampon (Buffer) alanlar oluşturulmuştur. Şekil 29’daki mavi alanlar tamponların (buffer) iç içe geçmesiyle oluşmuştur.



Şekil 29 Tampon Alanlar

4) Bufferlara PEL Skoru Atama

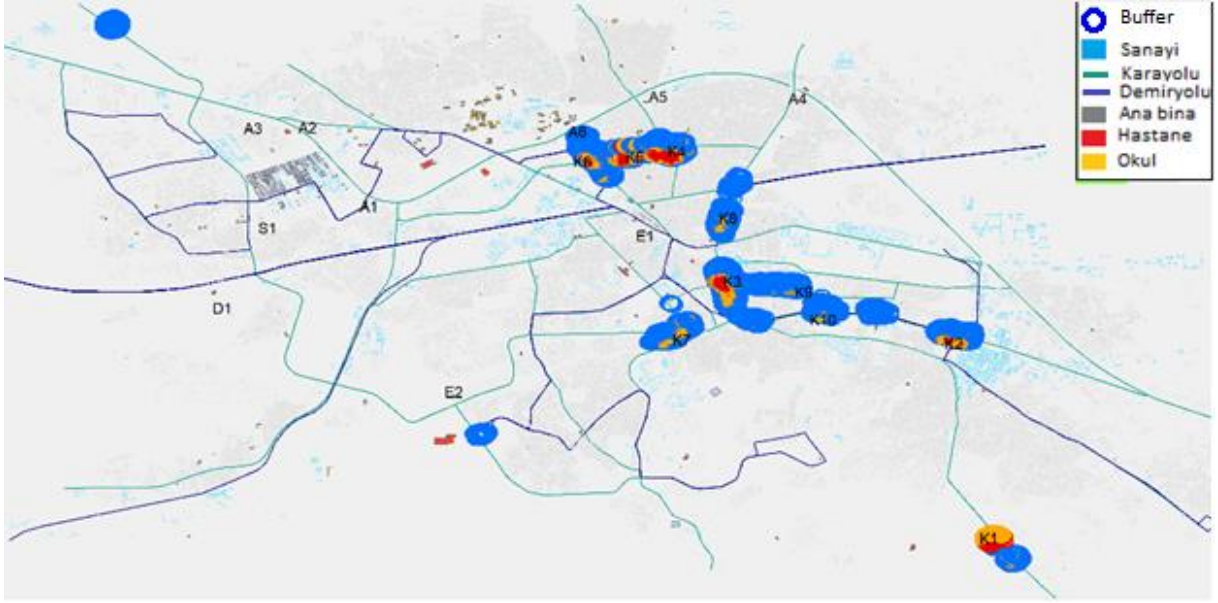
Her bir grid içerisinde kalan binalara ait PEL Skorları, Toplam Nüfus, Toplam Konut, gürültüye maruz kalan Nüfus ve Konut sayıları gridlere eklenmiştir. Bufferlara PEL skorları ataması yapılarak farklı renklendirmeler yapılmıştır.



Şekil 30 Bufferların Derecelendirilmesi

5) Bufferları Derecelendirme

Gridler, toplam PEL skorlarına göre %10'luk dilimlerle derecelendirilmiş ve renklendirilmiştir.



Şekil 31 Sıcak Noktaların Belirlenmesi

6) Sıcak Noktaların Seçilmesi

En sıcak ve yoğun noktalar tespit edilmiş ve GYAA olarak değerlendirilmiştir



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



5 SICAK NOKTALARIN VE BÖLGELERİN BELİRLENMESİ

Yapılan hesaplamalar sonucunda ortak bir değişkene dayanarak CBS ortamında GYAA(Gürültü Yönetimine Aday Alanlar) kritik alanlar olarak belirlenmiştir. Belirlenen alanlara ait GYAA formu Şekil 32'deki gibi hazırlanmış olup, tüm alanlara ait GYAA'lar Ek-1'de verilmiştir. İlgili alanlara ziyaretler gerçekleştirilip alan değerlendirmeleri yapılmıştır. Alanlara ait fotoğraflar GYAA formlarında bulunmaktadır. Hazırlanan GYAA' lar Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'ne sunulmuş ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından Gürültü Yönetim Alanları (GYA) belirlenmiştir. Belirlenen Gürültü Yönetim Alanları'nda gürültü azaltım senaryoları uygulanmıştır. Her bir GYA için Teknik Veri Formu oluşturulmuştur. Bu formlarda bölge hakkında bilgiler, uygulanacak eylem hakkında açıklama, eylem öncesi ve sonrası skorlar verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



BELEDİYE	ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan - ID	K8
Gürültü kaynağı türü	KARAYOLU	Toplam gürültü skoru	PEL_K8=669884
		ARAZİ BİLGİSİ:	
		EĞİM:	☐ Evet ☐ Hayır
		Arazi Kullanım:	Konut
		GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI BİLGİSİ:	
		En Yakın Gürültü Kaynağı Adı	Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi Kesişimi için Trafik Gürültüsü
Haritalanan kaynak hakkında kısa açıklama:		Hafif Araç Sayısı: 1143/719/112 taşıt/sa Ağır Araç Sayısı: 488/224/20 taşıt/sa Araç Hızları: 50 km/sa	
Diğer gürültü kaynakları:			
ALICI BİLGİSİ:			
Alandaki toplam sakin/konut sayısı		5518/1122	
Alandaki gürültü aşımına maruz kalan sakin/konut sayısı		905/181	
Alandaki toplam hassas bina sayısı		1	
NOT:			
Gürültü Yönetim Alanı		EVET / HAYIR	

Şekil 32 Örnek GYAA Formu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6 SICAK NOKTALAR İÇİN HAZIRLANAN EYLEM PLANLARI

6.1 Karayolları Gürültü Haritaları

6.1.1 K-1 Arabacılar Bulvarı ile Paye Sokak Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-1 nolu sıcak nokta bölgesi Arabacılar Bulvarı ile Paye Sokak Kesişimi' ndedir.

K-1, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Arabacılar Bulvarı ile Paye Sokak Kesişimi' nde sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir. Fakat sahada yapılan gözlemler sonucu modele girilen nüfus değerleri bölgede olan nüfus değerlerinden çok daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalıştayda alınan ortak kararlar K-1 bölgesine eylem planı uygulanmaması uygun görülmüştür. K-1 bölgesine ait teknik veri formu Tablo 62'de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 62 K-1 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K1			
	Senaryo ID	-			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Arabacılar Bulvarı ile Paye Sokak Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,4 km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1294	1087	100		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	259	221	19		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	-				
Eylem Açıklaması	-				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	4401	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	23634	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	22	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru	-		
Gürültü Azaltım Miktarı	-				
Gürültü Azaltım Oranı	-				
Açıklama					
Girilen nüfus değerleri çok fazladır. Sahada yapılan gözlemler sonucunda nüfus sayısının modelde belirtilen değerle tutarlı olmadığı tespit edilmiş ve GYA olarak değerlendirilmemiştir.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.2 K-2 –Cumhuriyet Bulvarı ile Borsa Caddesi Kesişimi (Sanayi Kavşağı)

Karayolu kaynaklı olan K-2 nolu sıcak nokta bölgesi Cumhuriyet Bulvarı ile Borsa Caddesi ve Ecesultan Sokak Kesişimi' ndedir.

K-2, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Cumhuriyet Bulvarı ile Borsa Caddesi ve Ecesultan Sokak Kesişimi' nde sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.2.1 Senaryo 1

K-2 bölgesi için elde edilmiş sıcak nokta hesabı sonucuna göre Cumhuriyet Bulvarı üzerinde trafik sinyalizasyon sistemi düzenlemesi eylem planı oluşturulmuştur.

Büyükşehirlerde sürücülerin sık sık kırmızı ışıktaki durmaları durumu oldukça fazla görülmektedir. Kırmızı ışıktaki duran araçların kalkış yaparken ki gürültüleri seyir halinden daha fazladır. Bu sebeple trafik ışıklarının bulunduğu bölgede daha fazla gürültü oluşmaktadır. Ayrıca kırmızı ışık süresince trafikte düzensiz bir şekilde birikme ve yoğunluk olmaktadır. Bunun sonucunda araçlar durağan ve çalışır haldeyken trafik gürültüsü ve korna gürültüsü yaratmaktadır. Bu durumların düzeltilmesi için araçların duraklama yapmadan seyir etmesi için akıcı bir trafik oluşturulması gerekmektedir. Akıcı trafik “ Yeşil Dalga Koordinasyon Sistemi” adı verilen bir sistemle sağlanabilir. Bu sistemlerde temel amaç, seçilen ana arterlerde belli bir hızla seyahat eden araçların, art arda kurulu sinyalizasyon kavşaklarda, kırmızı ışığa yakalanmadan geçebilmesini sağlamaktır. Bu sayede o doğrultuda giden araçlar, bir sonraki sinyalizasyon kavşağına varmadan önce, kendisine hitap eden trafik ışıkları yeşile döner ve araçların durmadan kavşaktan geçebilmesi sağlanmış olur. Yolun başından itibaren bakıldığında, genellikle art arda ve belli zaman aralıklarıyla yanan yeşil ışık görülmektedir. Burada, yeşil ışığın yanma hareketi, suda veya bir ip üzerinde oluşturulan dalganın ilerlemesine benzetilebilir. Bu sinyalizasyon sistemlerine “yeşil dalga” adı verilmektedir. Yeşil dalga sisteminde belirlenen hıza uyulduğunda kırmızı ışığa denk gelmeden mevcut yol tamamlana bilmektedir. Ayrıca yeşil dalga sistemi sayesinde hız ihlali sebebiyle olan kazaların da önüne geçilmiştir.

Yeşil dalga sistemi uygulaması faaliyete geçirilmesi, iki trafik ışığı arasındaki mesafeleri optimum uzaklıkta olması ve eşit uzaklık aralıklarına getirilmesi önerilmektedir.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.2.2 Senaryo 2

K-2 Bölgesinin ilerisinde Küçük Sanayi Bölgesi bulunmaktadır. Küçük Sanayi Bölgesi çoğunlukla otomotiv sektöründen oluşmaktadır. Küçük sanayi bölgesine giriş çıkışlar Cumhuriyet Bulvarında yoğun trafik oluşturmaktadır.

Sıcak nokta olarak tespit edilen bölgede, uzun vadede sanayi bölgelerinin başka alanlara taşınması önerilmektedir. Küçük Sanayi Bölgesi bu bölgeden taşındığında Cumhuriyet Bulvarı'ndaki araç sayısında azalma görüleceği öngörülmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 63 K-2 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K2			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Cumhuriyet Bulvarı ile Borsa Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,3km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1294	1087	100		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	259	221	19		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	16-35				
Eylem Açıklaması	Yeşil Dalga Uygulaması-Sanayi Bölgesinin Taşınması				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2436	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1613	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	130	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru	-		
Gürültü Azaltım Miktarı		-	-		
Gürültü Azaltım Oranı		-	-		
Açıklama					
K2 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.1.1 ve 6.1.1.2'de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.3 K-3 –Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-3 nolu sıcak nokta bölgesi Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimindedir.

K-3, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişiminde sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.3.1 Senaryo 1

İlgili caddede bulunan trafik sinyalizasyon sisteminin düzenlenmesi önerilmektedir. Gece, arkaplan gürültüsü çok daha az olduğundan trafik gürültüsü gündüze göre daha çok hissedilmektedir. Gece trafik yoğunluğunun olmadığı araçların nadir geçtiği saatlerde trafik sinyalizasyon sisteminin kapatılması önerilmektedir. Böylece gece saatlerinde araçların ışıklarda beklerken oluşturdıkları motor gürültüsü önlenmiş olacaktır.

6.1.3.2 Senaryo 2

Araçların yol kenarlarına park yapması ilgili cadde ve bunların şerit sayısının azalmasına, yolun daralmasına ve akan trafiğin kesintiye uğramasına sebep olmaktadır. Parklanma nedeniyle daralan yolda trafik sıkışıklığı oluşmakta ve trafik gürültüsünde artış yaşanmaktadır. Bu sebepten dolayı yol kenarına yapılan araç parklarının yasaklanması ve bu yasaklar için denetimlerin arttırılması önerilmektedir.

Yoldaki şerit artışı ve araçların yol kenarında duraklamaması trafik akışını hızlandıracaktır.

Araç park edebilmeleri için şehrin belli bölgelerine araç park alanları yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 64 K-3 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K3			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,4 km				
					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1143	719	112		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	488	224	20		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	21-7				
Eylem Açıklaması	Gece trafik ışıklarının kapatılması- Şehir merkezine yakın sokakların kenarlarına araç park etmenin yasaklanması				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	4138	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1447	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	275	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
K3 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.2.1 ve 6.1.2.2’de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.4 K-4 Prof. Dr Yılmaz Büyükerşen Bulvarı ile Seylap Caddesi Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-4 nolu sıcak nokta bölgesi Prof. Dr Yılmaz Büyükerşen Bulvarı ile Seylap Caddesi Kesişimindedir.

K-4, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Prof. Dr Yılmaz Büyükerşen Bulvarı ile Seylap Caddesi Kesişiminde sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.4.1 Senaryo 1

İlgili caddelerdeki trafik sinyalizasyon sistemi hafif raylı sistemde tramvay geçişlerine bağlıdır. Hafif raylı sistemin sinyalizasyon sistemiyle trafik sinyalizasyon sistemi birbirine bağlıdır. Trafik sıkışıklığını azaltmak için bölgedeki sinyalizasyon sistemlerinin düzenlenmesi önerilmektedir. Hafif raylı sistemler gece saatlerinde çalışmamaktadır. Gece, arkaplan gürültüsü çok daha az olduğundan trafik gürültüsü gündüze göre daha çok hissedilmektedir. Hafif raylı sistemlerin çalışmadığı saatlerde trafik sinyalizasyon sisteminin kapatılması önerilmektedir. Böylece trafik yoğunluğu olmayan gece saatlerinde araçların ışıklarda beklerken oluşturdukları motor gürültüsü önlenmiş olacaktır.

6.1.4.2 Senaryo 2

İlgili caddelerde yol kenarlarında park alanları bulunmaktadır. Kişiler boş park yeri bulabilmek için düşük hızlarda seyir ederek trafik akışını duraksatmakta ve fazladan ilgili caddelerde tur atmaktadır. Buda daha fazla araç geçişine, trafik akışının yavaşlamasına ve trafiğin durmasına yol açmaktadır. İlgili caddelerde araç parklarının elektronik denetleme sistemiyle denetlenmesi önerilmektedir. Bu sayede araçlar hangi caddede boş yer olduğunu görebilecek ve direk boş park alanına doğru yönelebilecektir.

6.1.4.3 Senaryo 3

Günün farklı saatlerinde bazı yollarda diğer yollara oranla trafik yoğunluğu daha fazla olmaktadır. Trafik ışıklarının bulunduğu kavşaklarda dur kalk fazla olduğundan araçların çıkarmış olduğu gürültü daha fazladır. Bu nedenle kavşaklardaki sinyalizasyon sistemleri trafik yoğunluğu olan caddede daha fazla trafik artışına sebep olmaktadır. Kavşaklardaki sinyalizasyon sistemi yerine döner kavşaklar yapılması önerilmektedir. Döner kavşaklar, sinyal bulunan kavşaklardan daha az trafik gürültüsü yaratmaktadır. Araçlar duraksama yapmadan dönüşlerini tamamlayacaklarından dolayı dur kalk gürültüsü ve trafik sıkışıklığından kaynaklı gürültü önlenmiş olacaktır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 65 K-4 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K4	
	Senaryo ID	Senaryo 1-2-3	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Prof. Dr. Yılmaz Büyükerşen Bulvarı İle Seylaap Caddesi		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu		
Yol Uzunluğu	0,6 km		



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.5 K-5 Gaffar Okkan Caddesi

Karayolu kaynaklı olan K-5 nolu sıcak nokta bölgesi Gaffar Okkan Caddesi' ndedir.

K-5, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Gaffar Okkan Caddesi sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.5.1 Senaryo 1

Araçların yol kenarlarına park yapması ilgili cadde ve bunların şerit sayısının azalmasına, yolun daralmasına ve akan trafiğin kesintiye uğramasına sebep olmaktadır. Parklanma nedeniyle daralan yolda trafik sıkışıklığı oluşmakta ve trafik gürültüsünde artış yaşanmaktadır. Bu sebepten dolayı yol kenarına yapılan araç parklarının yasaklanması ve bu yasaklar için denetimlerin artırılması önerilmektedir.

Yoldaki şerit artışı ve araçların yol kenarında duraklamaması trafik akışını hızlandıracaktır.

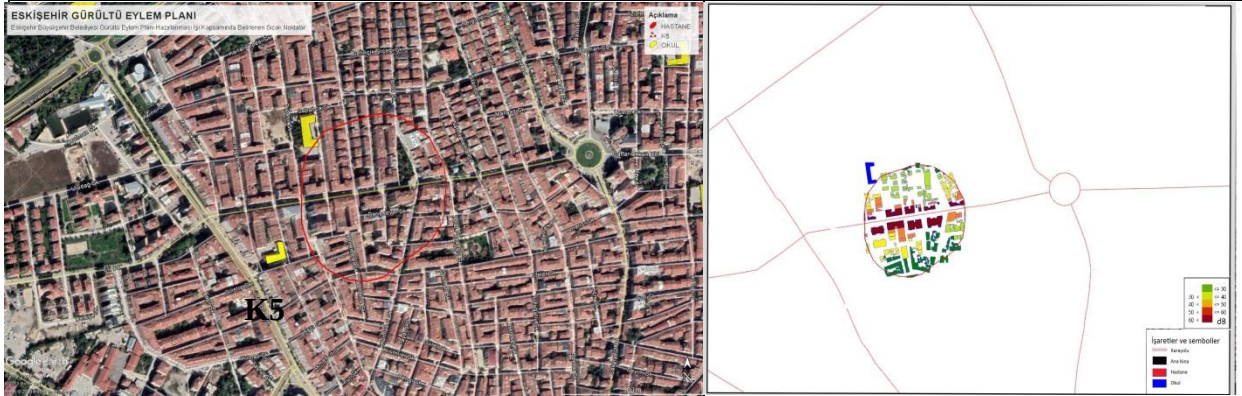
Araç park edebilmeleri için şehrin belli bölgelerine araç park alanları yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 66 K-5 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		K5		
	Senaryo ID		Senaryo 1		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Gaffar Okkan Caddesi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	4 km				
					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	469	530	183		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	180	116	46		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	7				
Eylem Açıklaması	Şehir merkezine yakın sokakların kenarlarına araç park etmenin yasaklanması				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	4297		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1574		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	95	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	1		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru			Gürültü Skoru		
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
K5 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.4.1’de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.6 K-6 Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi ile Gaffar Okkan Caddesi (Sıhhiye Meydanı) Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-6 nolu sıcak nokta bölgesi Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi ile Gaffar Okkan Caddesi (Sıhhiye Meydanı) Kesişimi' ndedir.

K-6, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi ile Gaffar Okkan Caddesi (Sıhhiye Meydanı) Kesişimi sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.6.1 Senaryo 1

Bölgedeki göbeğe 6 farklı caddeden araç girişi olmaktadır. Bu caddelerin yoğun trafik akışı aynı anda döner kavşakta birleştiğinden dolayı araçlar döner kavşakta bekleme yapmaktadır. İlgili caddelere sinyalizasyon sistemi uygulanması önerilmektedir. Böylece araçlar 6 farklı caddeden aynı anda göbeğe giriş yapmamış olacak ve döner kavşakta ki trafik duraksamadan akacaktır.

6.1.6.2 Senaryo 2

Araçların yol kenarlarına park yapması ilgili cadde ve bunların şerit sayısının azalmasına, yolun daralmasına ve akan trafiğin kesintiye uğramasına sebep olmaktadır. Parklanma nedeniyle daralan yolda trafik sıkışıklığı oluşmakta ve trafik gürültüsünde artış yaşanmaktadır. Bu sebepten dolayı yol kenarına yapılan araç parklarının yasaklanması ve bu yasaklar için denetimlerin arttırılması önerilmektedir.

Yoldaki şerit artışı ve araçların yol kenarında duraklamaması trafik akışını hızlandıracaktır.

Araç park edebilmeleri için şehrin belli bölgelerine araç park alanları yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 67 K-6 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K6			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Prof.Dr. Orhan Oğuz Caddesi ile Gaffar Okkan Caddesi kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	2,8 km				
		Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)	
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)		699	519	426	
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)		250	159	125	
Hafif Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Ağır Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Gürültü Azaltım Eylemi No		7			
Eylem Açıklaması		Şehir merkezine yakın sokakların kenarlarına araç park etmenin yasaklanması			
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3087	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1663	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	180	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	1		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
K6 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.5.1 ve 6.1.5.2'de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.7 K-7 Atatürk Bulvarı İle Mustafa Kemal Atatürk Caddesi Ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı Bölgeleri

Karayolu kaynaklı olan K-7 nolu sıcak nokta bölgesi Atatürk Bulvarı İle Mustafa Kemal Atatürk Caddesi Ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı Bölgeleri' ndedir.

K-7, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Atatürk Bulvarı İle Mustafa Kemal Atatürk Caddesi ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı Bölgeleri sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.7.1 Senaryo 1

İlgili caddede bulunan trafik sinyalizasyon sisteminin düzenlenmesi önerilmektedir. Gece ortamının arkaplan gürültüsü çok daha az olduğundan trafik gürültüsü gündüze göre daha çok hissedilmektedir. Gece trafik yoğunluğunun olmadığı araçların nadir geçtiği saatlerde trafik sinyalizasyon sisteminin kapatılması önerilmektedir. Böylece gece saatlerinde araçların ışıklarda beklerken oluşturdukları motor gürültüsü önlenmiş olacaktır.

6.1.7.2 Senaryo 2

Günün farklı saatlerinde bazı yollarda diğer yollara oranla daha fazla trafik yoğunluğu olmaktadır. Trafik ışıklarının bulunduğu kavşaklarda dur kalk fazla olduğundan araçların çıkarmış olduğu gürültü daha fazladır. Bu nedenle kavşaklardaki sinyalizasyon sistemleri trafik yoğunluğu olan caddede daha fazla trafik artışına sebep olmaktadır. Kavşaklardaki sinyalizasyon sistemi yerine döner kavşaklar yapılması önerilmektedir. Döner kavşaklar, sinyal bulunan kavşaklardan daha az trafik gürültüsü yaratmaktadır. Araçlar duraksama yapmadan dönüşlerini tamamlayacaklarından dolayı dur kalk gürültüsü ve trafik sıklığından kaynaklı gürültü önlenmiş olacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.7.3 Senaryo 3

İlgili bölgenin merkezi oluşundan kaynaklı araç trafiği çoktur. Araçların yol kenarlarına park yapması ilgili caddenin şerit sayısının azalmasına ve yolun daralmasına yol açmaktadır. Ayrıca araçlar park esnasında akan trafiğin kesintiye uğramasına sebep olmaktadır. Daralan yol trafik sıkışıklığına, bu sıkışıklıkta trafik gürültüsünün artmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte yaya sayısı da fazla olduğundan yayalar araçlardan dolayı rahat yürüyememekte ve



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



sık sık trafik sıkışıklığına sebep olmaktadır. Daha önce Tarihi Odunpazarı Bölgesinin yayalaştırılması planlanmıştır. Bu bölgenin yayalaştırılmasıyla Atatürk Bulvarı İle Mustafa Kemal Atatürk Caddesi Ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı bölgelerine araç giriş sayılarında azaltım olacaktır. Böylece trafikten kaynaklanan gürültü azalmış olacaktır.

Araçların yol kenarlarına park yapması ilgili cadde ve bunların şerit sayısının azalmasına, yolun daralmasına ve akan trafiğin kesintiye uğramasına sebep olmaktadır. Parklanma nedeniyle daralan yolda trafik sıkışıklığı oluşmakta ve trafik gürültüsünde artış yaşanmaktadır. Bu sebepten dolayı yol kenarına yapılan araç parklarının yasaklanması ve bu yasaklar için denetimlerin arttırılması önerilmektedir.

Yoldaki şerit artışı ve araçların yol kenarında duraklamaması trafik akışını hızlandıracaktır.

Araç park edebilmeleri için şehrin belli bölgelerine araç park alanları yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 68 K-7 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K7	
	Senaryo ID	Senaryo 1-2-3	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Atatürk Bulvarı ile Mustafa Kemal Atatürk Caddesi ve Şht. Yzb. T. Güngör Caddesi Bağlantı Bölgeleri		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu		
Yol Uzunluğu	4,7 km		
			
			
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1672	1443	827
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	399	223	114
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	21-20-3		
Eylem Açıklaması	Gece trafik ışıklarının kapatılması-Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi - Yayalaştırma		
EYLEM SONUCU			
ÖNCESİ		SONRASI	
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3919	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1161	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut
	Okul		Okul
	Hastane		Hastane
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru	
Gürültü Azaltım Miktarı			
Gürültü Azaltım Oranı			
Açıklama			
K7 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.6.1, 6.1.6.2 ve 6.1.6.3'de yapılmıştır.			



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.8 K-8 Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-8 nolu sıcak nokta bölgesi Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi kesişimindedir.

K-8, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi kesişimi sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.8.1 Senaryo 1

İlgili caddelerdeki trafik sinyalizasyon sistemi hafif raylı sistemde tramvay geçişlerine bağlıdır. Hafif raylı sistemin sinyalizasyon sistemiyle trafik sinyalizasyon sistemi birbirine bağlıdır. Trafik sıkışıklığını azaltmak için bölgedeki sinyalizasyon sistemlerinin düzenlenmesi önerilmektedir. Hafif raylı sistemler gece saatlerinde çalışmamaktadır. Gece, arkaplan gürültüsü çok daha az olduğundan trafik gürültüsü gündüze göre daha çok hissedilmektedir. Hafif raylı sistemlerin çalışmadığı saatlerde trafik sinyalizasyon sisteminin kapatılması önerilmektedir. Böylece trafik yoğunluğu olmayan gece saatlerinde araçların ışıklarda beklerken oluşturdukları motor gürültüsü önlenmiş olacaktır.

6.1.8.2 Senaryo 2

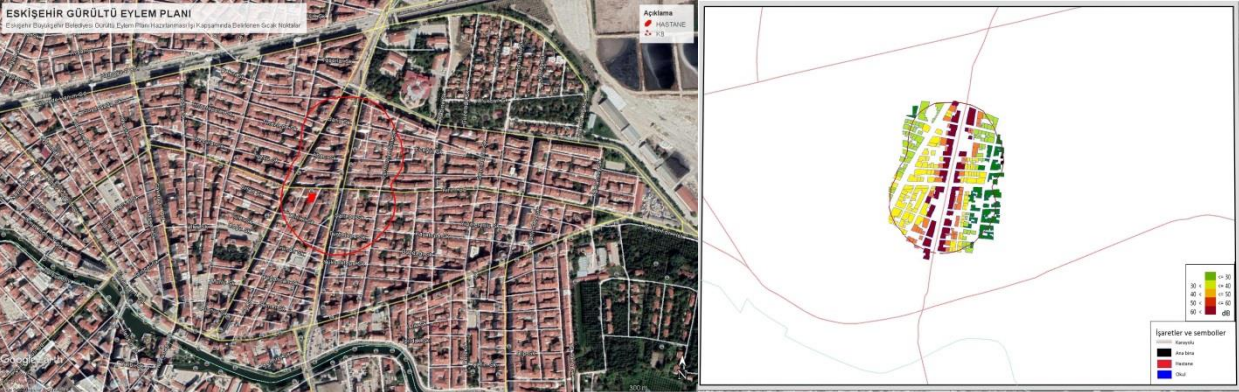
İlgili caddelerde yol kenarlarında park alanları bulunmaktadır. Kişiler boş park yeri bulabilmek için düşük hızlarda seyir ederek trafik akışını duraksatmakta ve fazladan ilgili caddelerde tur atmaktadır. Bu da daha fazla araç geçişine, trafik akışının yavaşlamasına ve trafiğin durmasına yol açmaktadır. İlgili caddelerde araç parklarının elektronik denetleme sistemiyle denetlenmesi önerilmektedir. Bu sayede araçlar hangi caddede boş yer olduğunu görebilecek ve direk boş park alanına doğru yönelecektir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 69 K-8 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K8			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Kırım Caddesi ile Gazi Yakup Satar Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	4 km				
					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1143	719	112		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	488	224	20		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	21-2				
Eylem Açıklaması	Gece trafik ışıklarının kapatılması -Akıllı Park Yöntemi				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	5518	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı			
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	905	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı			
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	181	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	
	Okul	-		Okul	
	Hastane	1		Hastane	
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
K8 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.7.1 ve 6.1.7.2’de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.9 K-9 Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi

Karayolu kaynaklı olan K-9 nolu sıcak nokta bölgesi Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi' ndedir.

K-9, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi' nde sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir. Fakat sahada yapılan gözlemler sonucu GYA alanlarına ait kaynakların devamı niteliğinde olduğundan ve diğer GYA alanlarına uygulanacak tedbirler dolaylı olarak bu noktadaki maruziyeti de azaltacağı için bu nokta için ilave tedbirler alınmasına gerek duyulmamıştır. Çalıştayda alınan ortak kararlar K-9 bölgesine eylem planı uygulanmaması uygun görülmüştür. K-9 bölgesine ait teknik veri formu Tablo 70'de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 70 K-9 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		K9		
	Senaryo ID		-		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Yunus Emre Caddesi ile Ziya Paşa Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	4,5 km				
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Gürültü Eylem Planı Hazırlanması İlgili Kapsamında Belirlenen Sıcak Noktalar:					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	660	424	270		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	166	74	47		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	-				
Eylem Açıklaması	-				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3219		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1178		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	221	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru			Gürültü Skoru	-	
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
Diğer GYA alanlarına ait kaynakların devamı niteliğinde olduğundan ve diğer GYA alanlarına uygulanacak tedbirler dolaylı olarak bu noktadaki maruziyeti de azaltacağı için bu nokta için ilave tedbirler alınmasına gerek duyulmamıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.10 K-10 Cumhuriyet Bulvarı (Adalet Sarayı Kesiti)

Karayolu kaynaklı olan K-10 nolu sıcak nokta bölgesi Cumhuriyet Bulvarı (Adalet Sarayı Kesiti)' ndedir.

K-10, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Cumhuriyet Bulvarı (Adalet Sarayı Kesiti) sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.10.1 Senaryo 1

İlgili caddede bulunan trafik sinyalizasyon sisteminin düzenlenmesi önerilmektedir. Gece ortamının arkaplan gürültüsü çok daha az olduğundan trafik gürültüsü gündüze göre daha çok hissedilmektedir. Gece trafik yoğunluğunun olmadığı araçların nadir geçtiği saatlerde trafik sinyalizasyon sisteminin kapatılması önerilmektedir. Böylece gece saatlerinde araçların ışıklarda beklerken oluşturdukları motor gürültüsü önlenmiş olacaktır.

6.1.10.2 Senaryo 2

Günün farklı saatlerinde bazı yollarda diğer yollara oranla daha fazla trafik yoğunluğu olmaktadır. Trafik ışıklarının bulunduğu kavşaklarda dur kalk fazla olduğundan araçların çıkarmış olduğu gürültü daha fazladır. Bu nedenle kavşaklardaki sinyalizasyon sistemleri trafik yoğunluğu olan caddede daha fazla trafik artışına sebep olmaktadır. Kavşaklardaki sinyalizasyon sistemi yerine döner kavşaklar yapılması önerilmektedir. Döner kavşaklar, sinyal bulunan kavşaklardan daha az trafik gürültüsü yaratmaktadır. Araçlar duraksama yapmadan dönüşlerini tamamlayacaklarından dolayı dur kalk gürültüsü ve trafik sıkışıklığından kaynaklı gürültü önlenmiş olacaktır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 71 K-10 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	K10			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Cumhuriyet Bulvarı (Adalet Sarayı Kesiti)				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Karayolu				
Yol Uzunluğu	8,3 km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1294	1087	100		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	254	221	19		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	21-20				
Eylem Açıklaması	Gece trafik ışıklarının kapatılması-Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3633	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1415	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	165	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru	-		
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
K10 bölgesine önerilen eylemler için modelleme çalışması uygun olmadığı için yapılmamıştır. Bu sebeple eylem sonucu bulunmamaktadır. Bölge için gerekli önlemlerin detaylı açıklaması 6.1.8.1 ve 6.1.8.2'de yapılmıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.11 A-1 Çevre Yolu Uluönder Kavşağı Kesişimi

Ana karayolu kaynaklı olan A-1 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu Uluönder Kavşağı kesişimindedir.

A-1, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu Uluönder Girişi sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktadaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.11.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamlar görülmüştür. Bunlar gibi asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi arttırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder Kavşağı kesişimi asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.11.2 Senaryo 2

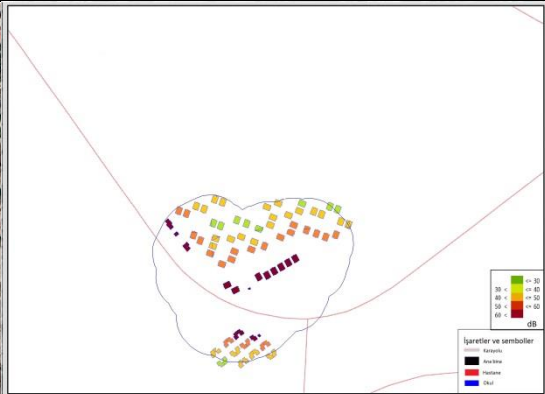
Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

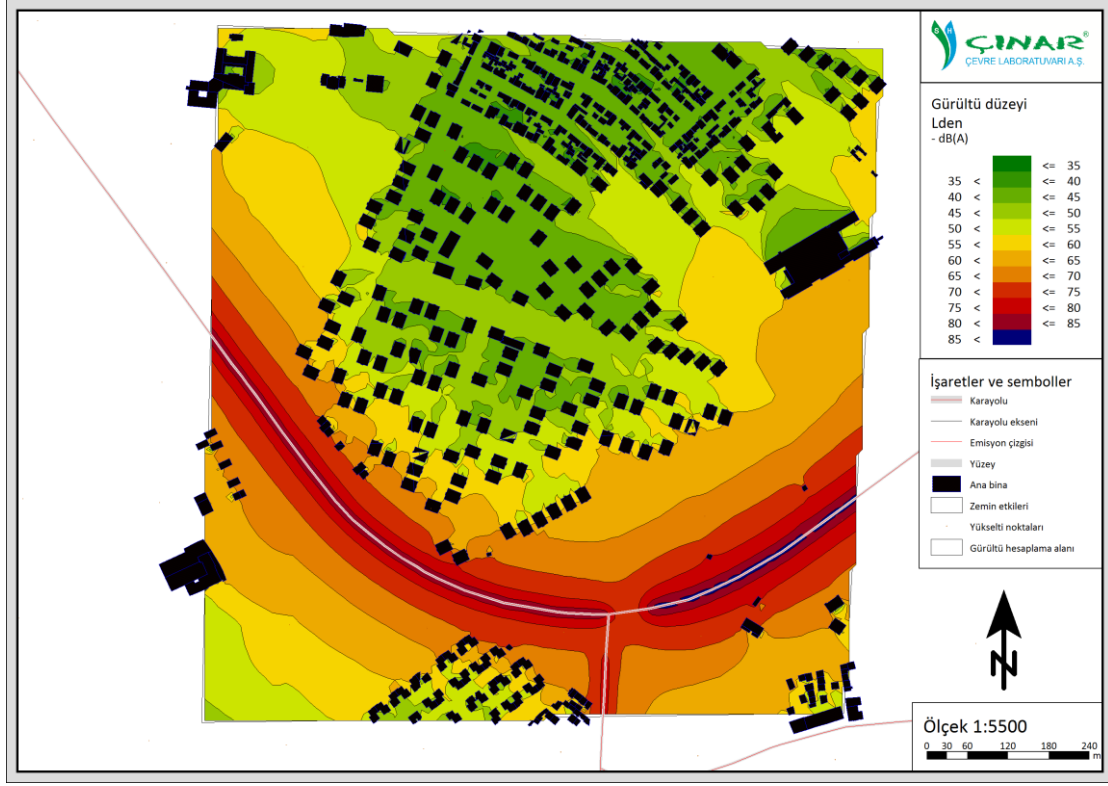


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU

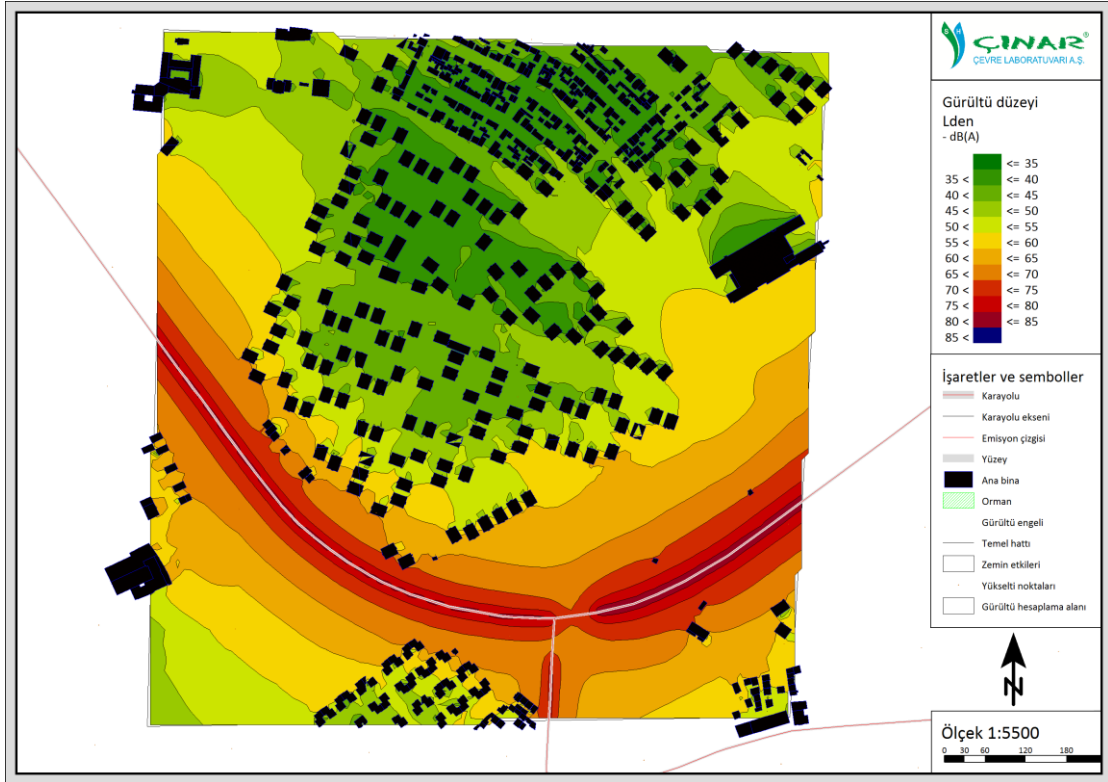


Tablo 72 A-1 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A1		
	Senaryo ID		Senaryo 1-2		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu Uluönder Kavşağı Kesişimi için Trafik Gürültüsü				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	5,4 km				
					
					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1347	1114	355		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	487	496	263		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	25-24				
Eylem Açıklaması	Asfalt Yenileme-Asfalt Yenileme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3409	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3409		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	402	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	195		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	56	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	30
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	63288	Gürültü Skoru	19803		
Gürültü Azaltım Miktarı	43485				
Gürültü Azaltım Oranı	% 68				
Açıklama					
Senaryo 19'da önerilen eylem planı modellemesi yapılmıştır. Yapılan modelleme çalışmasının sonucuna göre asfalt yapısının değiştirilmesi A1 bölgesi için önerilmektedir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 33ve Şekil 34'de gösterilmiştir.					



Şekil 33 A-1 Eylem Öncesi



Şekil 34 A-1 Senaryo 1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.11.3 Senaryo 3

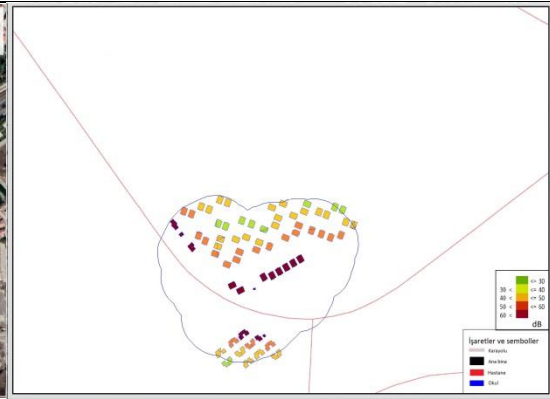
Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 73 A-1 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A1		
	Senaryo ID		Senaryo 3		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu Uluönder Girişi için Trafik Gürültüsü				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	5,4 km				
					
					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1347	1114	355		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	487	496	263		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	56				
Eylem Açıklaması	Bariyer Ekleme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3409	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3409		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	402	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	397		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	56	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	60
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	63288	Gürültü Skoru	68141		
Gürültü Azaltım Miktarı	-4853				
Gürültü Azaltım Oranı	-				
Açıklama					
B-2 bariyeri için modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 39ve Şekil 40'da gösterilmiştir. Bariyer fazla yansıma yapacağından dolayı PEL değerini arttırmıştır. Ayrıca bariyerin uygulanacağı alan çok uygun olmadığından dolayı bariyer yerine ağaçlandırma çalışması yapılması daha uygun olacaktır. Eskişehir Stratejik Gürültü Haritalarında B-1 bariyerinin bulunduğu cadde olmadığından modelleme çalışması B-1 için yapılamamıştır. Fakat A-1 alanı için B-1 bariyeri uygulanabilir bölgedir.					

B-1 Bariyer Çalışması

A-1 bölgesinde bulunan Bursa-Eskişehir Yolu'nu Kütahya Yolu' na bağlayan yol dönemecinin sağ tarafına 190 metre uzunluğunda gürültü bariyeri yapılması önerilmektedir. Fakat Stratejik Gürültü Haritalarında bu dönemeç çizilmediği için modelleme çalışması yapılamamıştır. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 35 ve Şekil 36'da verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet tablosu Tablo 74'de verilmiştir.



Şekil 35 B-1 Bariyer



Şekil 36 B-1 Bariyer Alanı Gösterimi



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 74 B-1 Bariyer Maliyeti

Bariyer No	B-1
Bariyer başlangıç konumu	284643-4406621
Bariyer bitiş konumu	284562-4406474
Uzunluğu (m)	190
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	570
Yaklaşık Maliyet	142.500,00 TL

B-2 Bariyer Çalışması

Modelleme çalışması A-1 bölgesinde bulunan Bursa-Eskişehir Yolu üzerinde yapılmıştır. Şekil 37’de verilen bölgede yeşillik alan bulunmaktadır. Bariyer bu alanda görüntü kirliliği yaratacağından ve bariyerin oldukça yüksek yapılması gerektiğinden dolayı Bursa-Eskişehir Yolu üzerinde bulunan bu bölgeye bariyer yapılması önerilmemektedir. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 38’de verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet tablosu Tablo 75’ de verilmiştir.



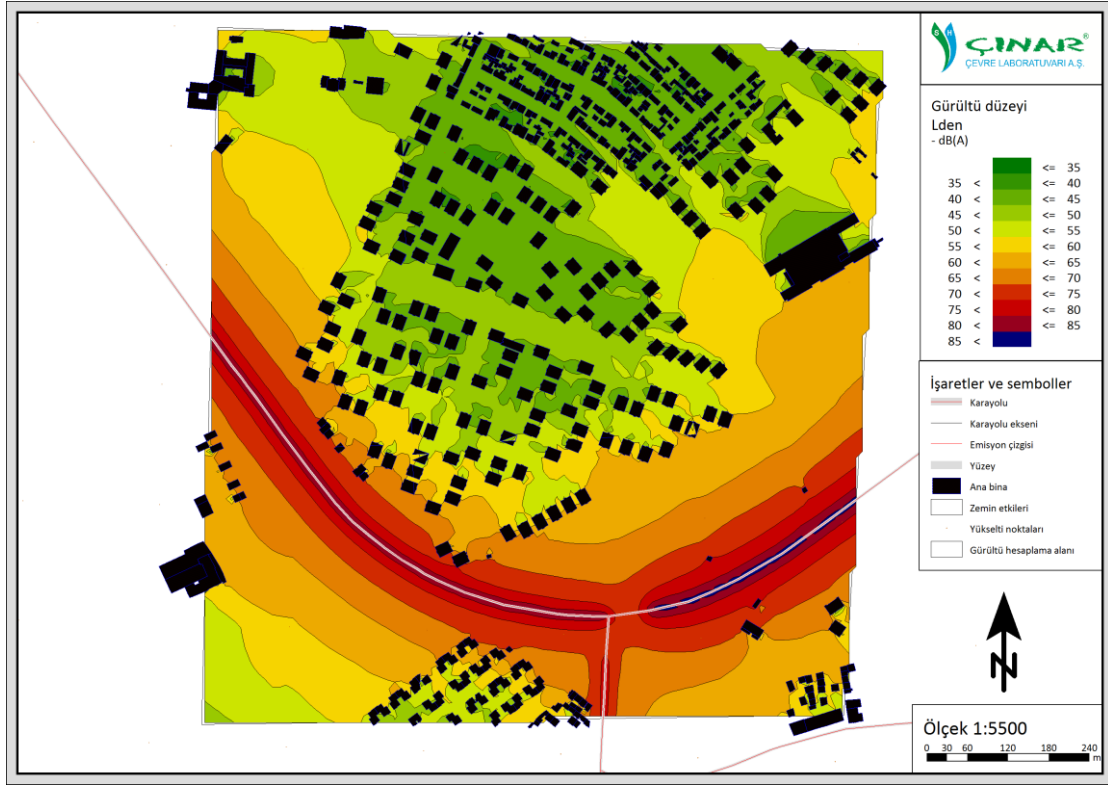
Şekil 37 B-2 Bariyer



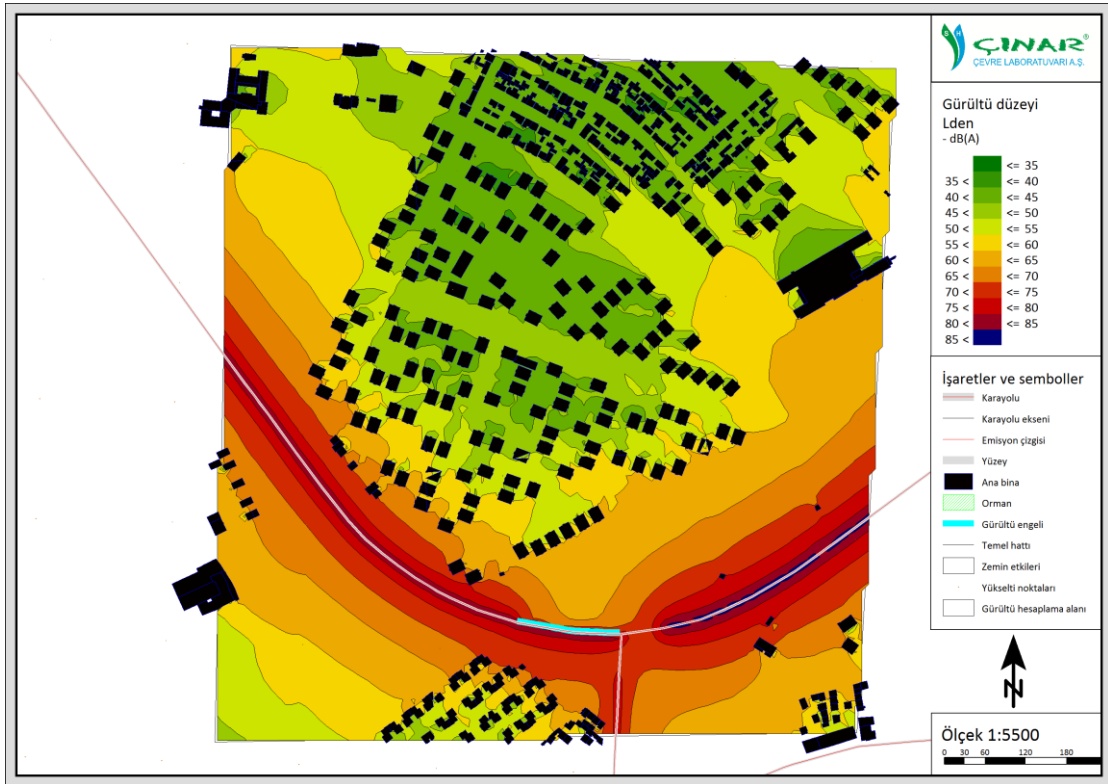
Şekil 38 B-2 Bariyer Alanı Gösterimi

Tablo 75 B-2 Bariyer Maliyeti

Bariyer No	B-2
Bariyer başlangıç konumu	283691-4407403
Bariyer bitiş konumu	283436-4407632
Uzunluğu (m)	150
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	450
Yaklaşık Maliyet	112.500,00 TL



Şekil 39 A-1 Eylem Öncesi



Şekil 40 A-1 Senaryo 3 B-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.11.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü artırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘da yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 76’ te verilmiştir.

Tablo 76 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 76’a göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.11.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 77 A-1 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A1	
	Senaryo ID	Senaryo 4-5	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu Uluönder Girişi için Trafik Gürültüsü		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	5,4 km		
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	1347	1114	355
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	487	496	263
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64		
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım		
Açıklama			
A-1 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 76' da verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır. Ayrıca hız düşüşü bölgenin viraj olması ve yerleşim alanı içerisinden geçmesinden dolayı kaza riskini azaltacağı öngörülmektedir.			



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.12 A-2 Çevre Yolu Batıkent Kavşağı 1

Ana karayolu kaynaklı olan A-2 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu Batıkent Kavşağındadır.

A-2, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu Batıkent Kavşağında sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.12.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamlar görülmüştür. Bunlar gibi asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi artırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder girişinin asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.12.2 Senaryo 2

Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplanmalıdır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

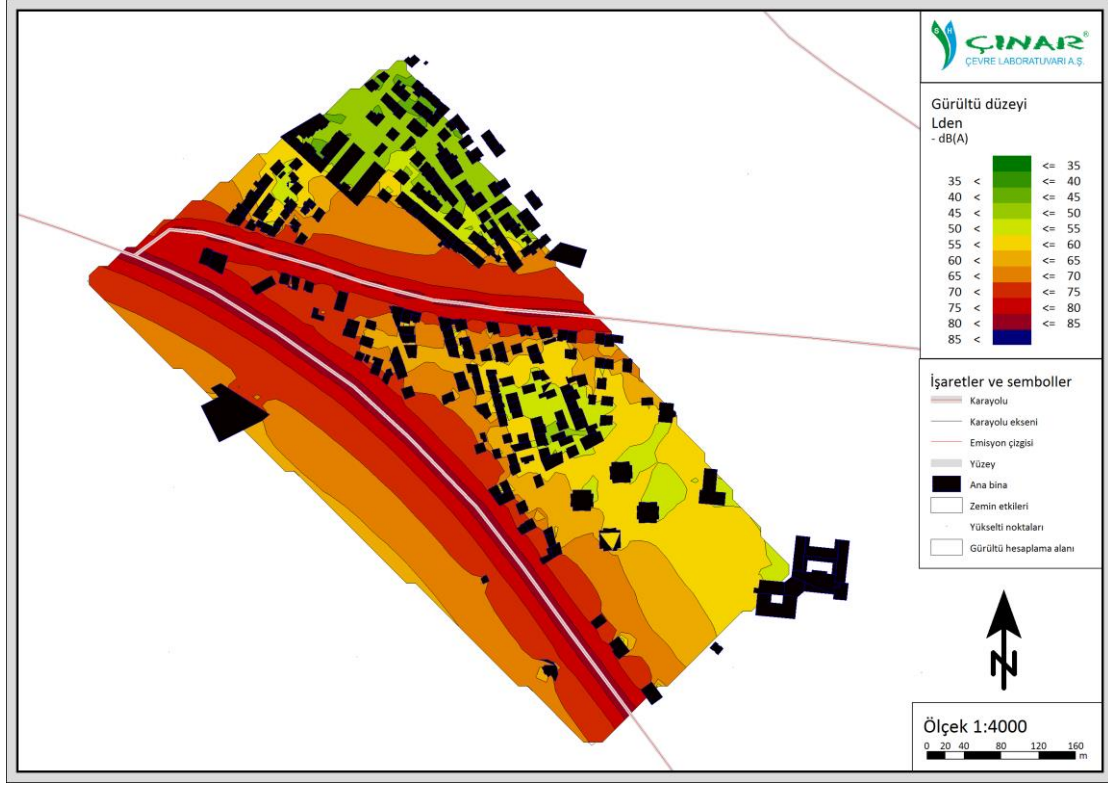


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU

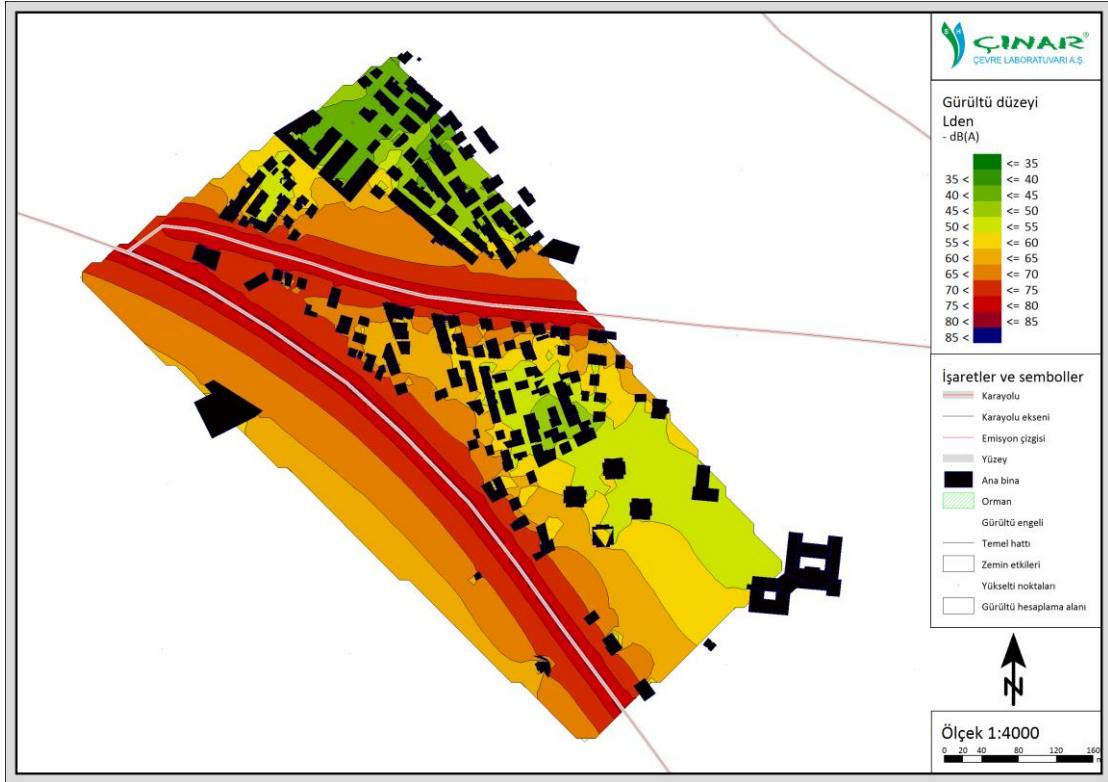


Tablo 78 A-2 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A2	
	Senaryo ID		Senaryo 1-2	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ				
Cadde İsmi	Çevre Yolu Batıkent Kavşağı			
Asfalt Tipi	Düz Asfalt			
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu			
Yol Uzunluğu	1,3 km			



Şekil 41 A-2 Eylem Öncesi



Şekil 42 A-2 Senaryo 1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.12.3 Senaryo 3

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır. Bariyer yüksekliği 3 m ve 6 m olarak modellenmiştir. 6 metre yükseklikteki bariyerler görüntü kirliliği oluşturtacağından, maliyeti fazla olduğundan ve uygulanmasının zor olduğundan dolayı tercih edilmemiştir. Bu sebeple 3 m yüksekliğinde bariyerler kullanılmıştır.

B-3 Bariyer Çalışması

A-2 Bölgesinde bulunan Şekil 43'te verilen alana gürültü bariyeri uygulaması önerilmektedir. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 44'te verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet tablosu Tablo 80'de verilmiştir.



Şekil 43 B-3 Bariyer



Şekil 44 B-3 Bariyer Alanı

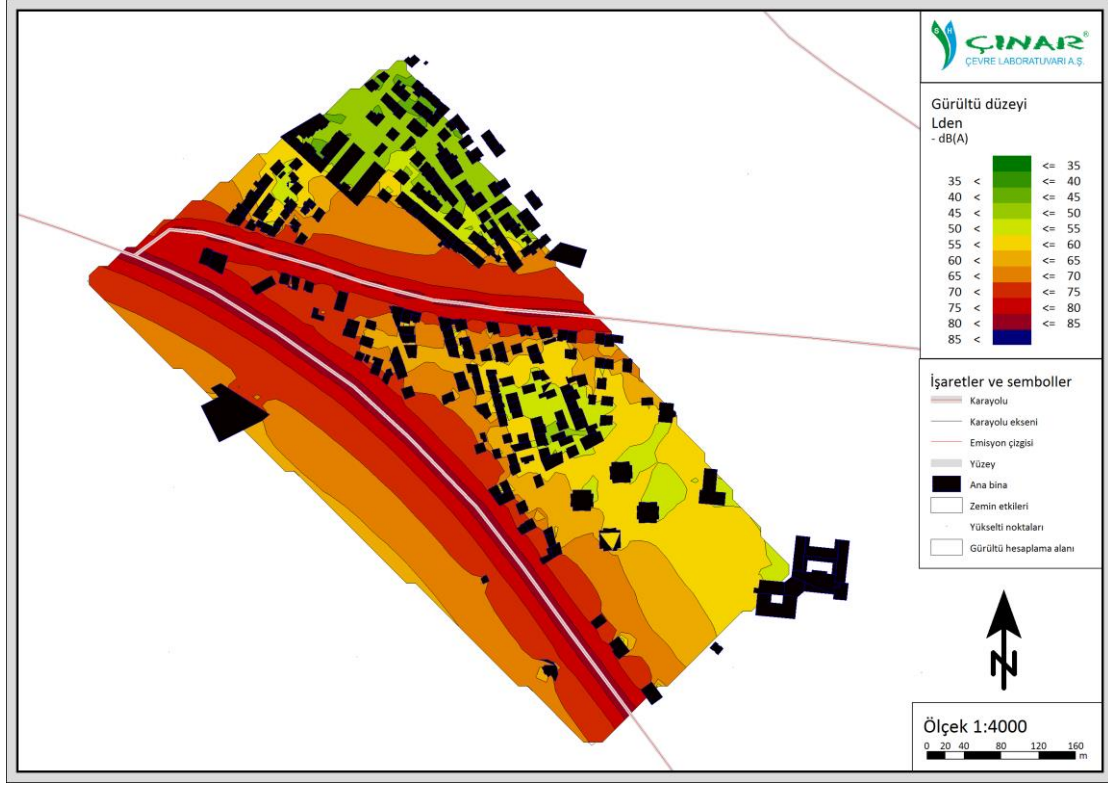


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU

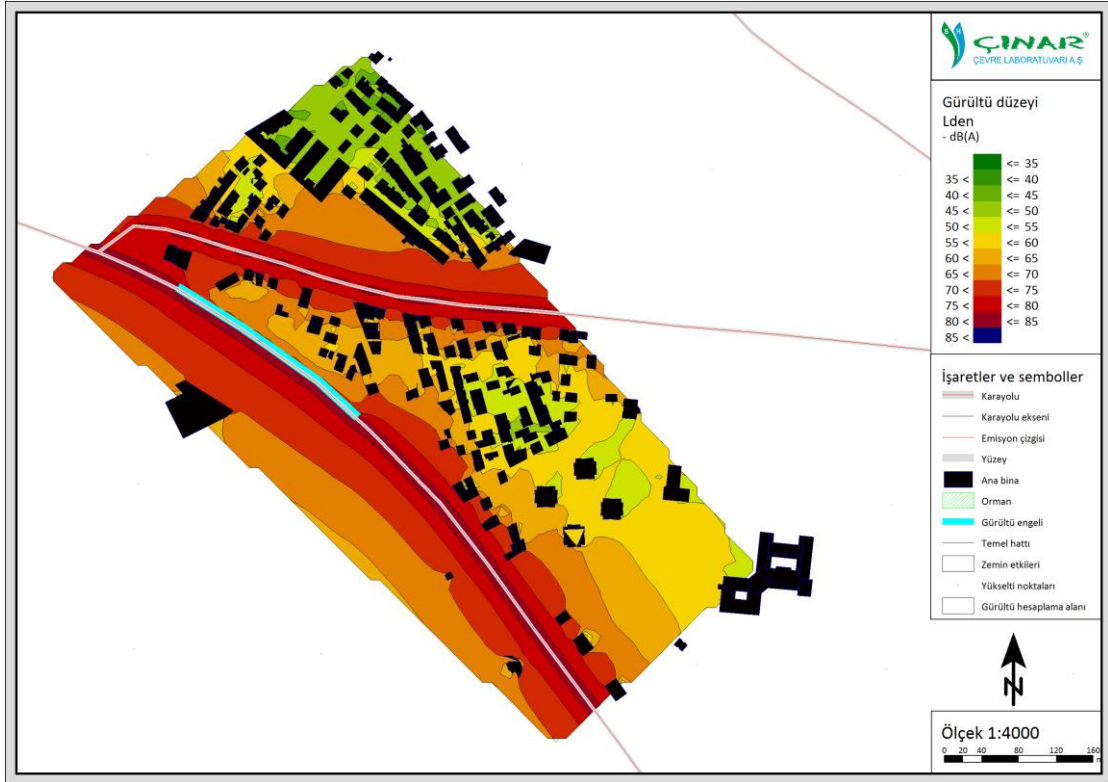


Tablo 80 B-3 Bariyer Maliyeti

Bariyer No	B-3
Bariyer başlangıç konumu	289076-4407776
Bariyer bitiş konumu	288535-4408103
Uzunluğu (m)	355
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	1.065
Yaklaşık Maliyet	266.250,00 TL



Şekil 45 A-2 Eylem Öncesi



Şekil 46 A-2 Senaryo 3 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.12.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü arttırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘da yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 81’ de verilmiştir.

Tablo 81 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 76’a göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.12.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 82 A-2 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A2	
	Senaryo ID	Senaryo 4-5	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu Batıkent Kavşağı		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	1,3 km		
			
Gündüz(07:00-19:00)		Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	947	793	271
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	375	414	217
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64		
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım		
Açıklama			
A-2 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 81’ da verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır. Ayrıca hız düşüşü caddenin yerleşim alanı içerisinde geçmesinden dolayı kaza riskini azaltacağı öngörülmektedir.			



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



6.1.13 A-3 Çevre Yolu Batıkent Kavşağı 2

Ana karayolu kaynaklı olan A-3 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu Batıkent Kavşağındadır.

A-3, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu Batıkent Kavşağı sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.13.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamlar görülmüştür. Asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi arttırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.13.2 Senaryo 2

Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten Üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

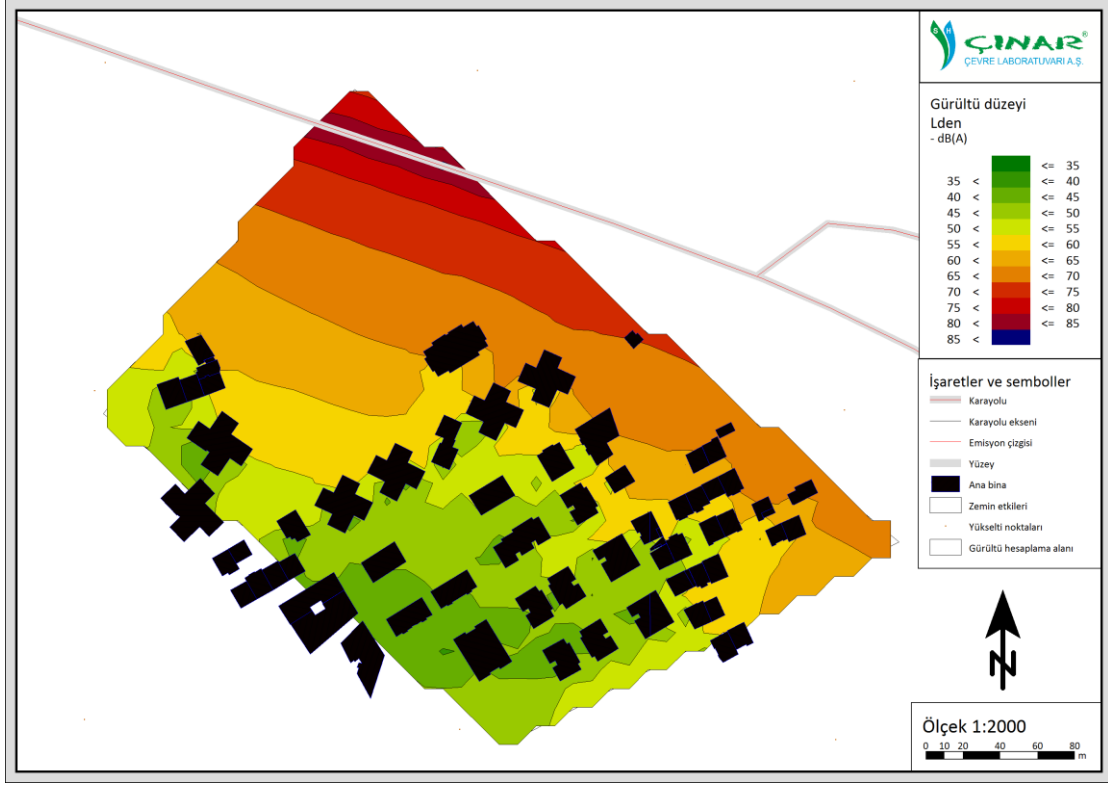


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU

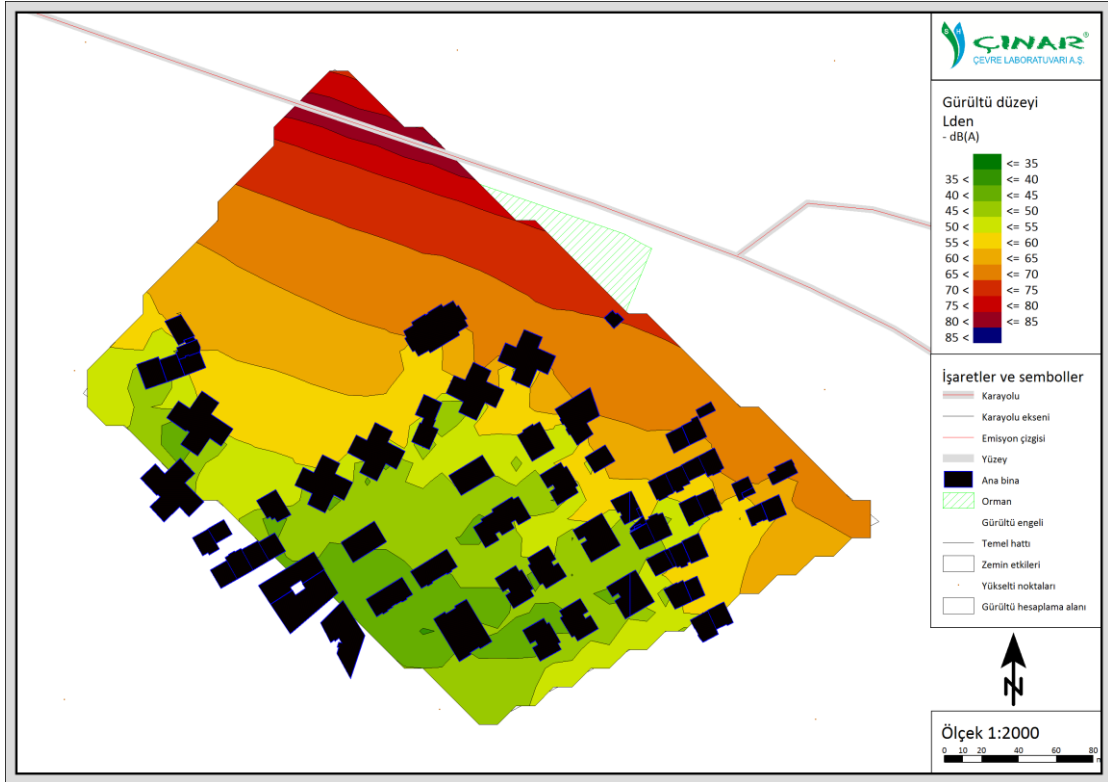


Tablo 83 A-3 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A3			
	Senaryo ID	Senaryo 1-2			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu Batıkent Kavşağı				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,5 km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	947	793	271		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	375	414	217		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	25-24				
Eylem Açıklaması	Asfalt Yenileme-Asfalt Yenileme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1906	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1906		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	165	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	2		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	16	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	2
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	7855	Gürültü Skoru	20		
Gürültü Azaltım Miktarı	7835				
Gürültü Azaltım Oranı	% 99				
Açıklama					
Senaryo 2'de önerilen eylem planı modellemesi yapılmıştır. Yapılan modelleme çalışmasının sonucuna göre asfalt yapısının değiştirilmesi A-3 bölgesi için önerilmektedir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 47 ve Şekil 48'de gösterilmektedir.					



Şekil 47 A-3 Eylem Öncesi



Şekil 48 A-3 Senaryo 1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.13.3 Senaryo 3

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 84 A-3 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A3			
	Senaryo ID	Senaryo 3			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu Batıkent Kavşağı				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,5 km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	947	793	271		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	375	414	217		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	56				
Eylem Açıklaması	Bariyer Ekleme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1906	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1906		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	165	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	165		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	16	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	16
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	7855	Gürültü Skoru	7855		
Gürültü Azaltım Miktarı	-				
Gürültü Azaltım Oranı	-				
Açıklama					
A-3 alanında bariyer yerleştirilecek uygun alan bulunmamaktadır. Bu sebeple bölgede var olan ağaçlık alanın sıklaştırılması daha uzun ve sık ağaçların dikilmesi önerilmektedir. Bu senaryoya göre yapılan modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 51 ve Şekil 52’de gösterilmiştir.					

B-4 Bariyer Çalışması

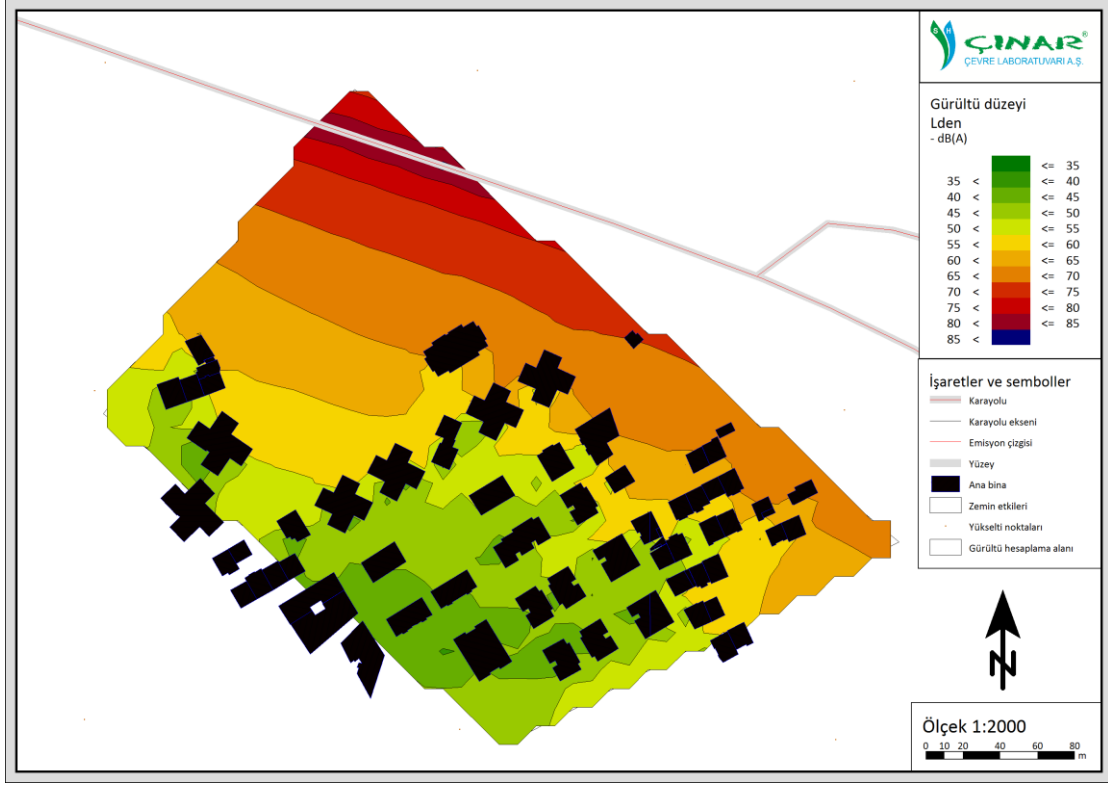
Şekil 49’da verilen bölgede yeşillik alan bulunmaktadır. Bariyer bu alanda görüntü kirliliği yaratacağından ve bariyerin oldukça yüksek yapılması gerektiğinden dolayı Çevre Yolu üzerinde bulunan bu bölgeye bariyer yapılması önerilmemektedir. Bariyer yerine Şekil 50’de verilen alanda ağaçlandırma çalışmaları yapılması önerilmektedir.



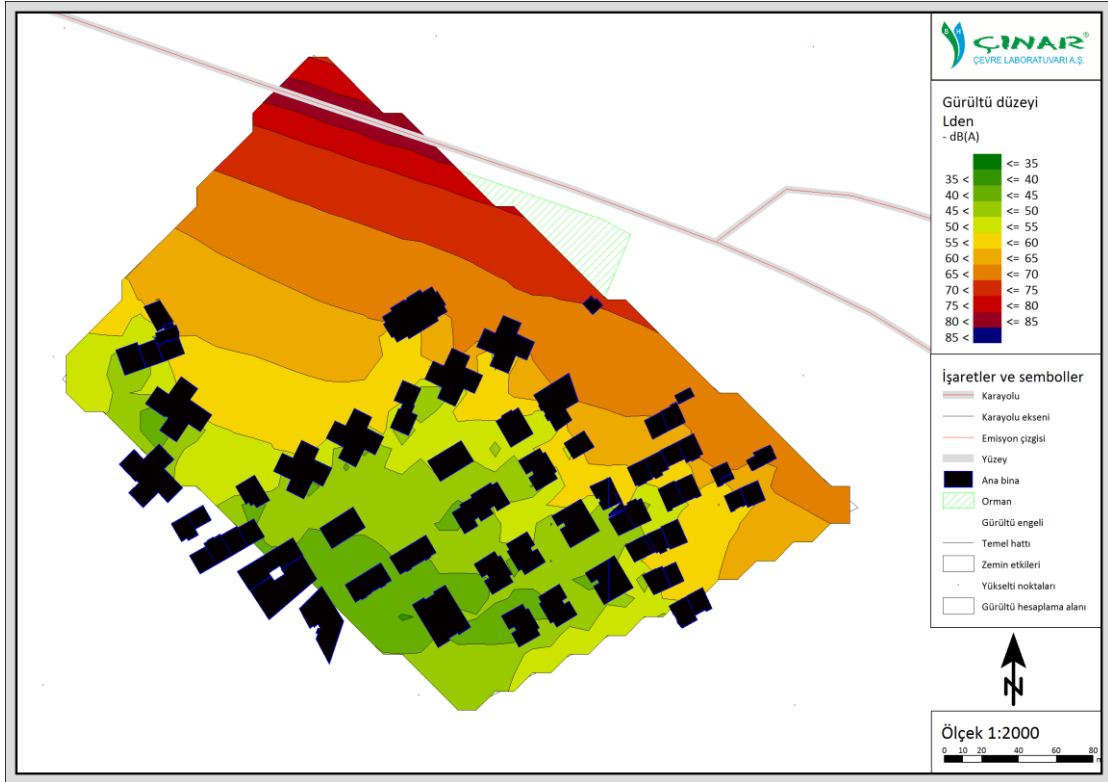
Şekil 49 A-3 Ağaçlık Alan



Şekil 50 A-3 Bölgesi



Şekil 51 A-3 Eylem Öncesi



Şekil 52 A-3 Senaryo 3 Sonucu

6.1.13.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü arttırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘de yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 85’ de verilmiştir.

Tablo 85 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 85’ ye göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.13.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 86 A-3 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A3	
	Senaryo ID	Senaryo 4-5	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu Batıkent Kavşağı		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	0,5 km		
			
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	947	793	271
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	375	414	217
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64		
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım		
EYLEM SONUCU			
Açıklama			
A-3 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 85’ da verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır. Ayrıca hız düşüşü bölgenin viraj olması ve yerleşim alanı içerisinde geçmesinden dolayı kaza riskini azaltacağı öngörülmektedir			



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



6.1.14 A-4 Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı

Ana karayolu kaynaklı olan A-4 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağındadır.

A-4, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.14.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamalar görülmüştür. Bunlar gibi asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi arttırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.14.2 Senaryo 2

Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

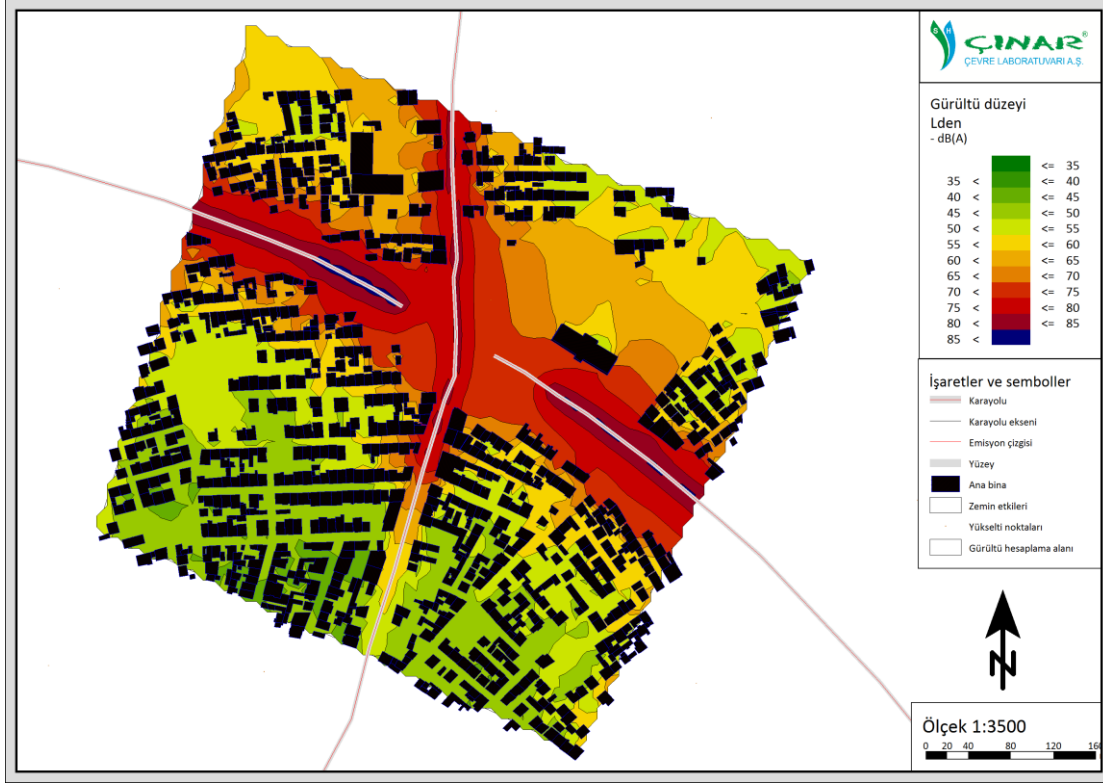


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 87 A-4 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A4	
	Senaryo ID	Senaryo 1-2	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	1,7km		
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Çevre Eylem Planı Hacerlerinin 1/50000 Ölçeğinde Detaylı Harita Haritası Açıklama 2-46 HASTANE			



Şekil 53 A-4 Eylem Öncesi



Şekil 54 A-4 Senaryo 1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.14.3 Senaryo 3

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 88 A-4 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A4		
	Senaryo ID		Senaryo3		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	1,7km				
		Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)	
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)		2351	1665	539	
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)		647	625	362	
Hafif Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Ağır Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Gürültü Azaltım Eylemi No		56			
Eylem Açıklaması		Bariyer Ekleme			
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1530		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1530	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	346		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	229	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	100	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	43
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	1		Hastane	-
Gürültü Skoru	122615		Gürültü Skoru	67490	
Gürültü Azaltım Miktarı			55125		
Gürültü Azaltım Oranı			%45		
Açıklama					
B-5 bariyeri için modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. A-4 bölgesinde bariyer için uygun uygulanabilir alan bulunmadığından dolayı A-4 bölgesi için bariyer çalışması önerilmemektedir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 58 ve Şekil 59'da gösterilmiştir.					

B-5 Bariyer Çalışması

A-4 bölgesinde bulunan Çevre Yolu için Şekil 55’deki alana gürültü bariyeri modellemesi yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda bölgeye bariyer yapıldığı takdirde halkın kullanım alanlarını işgal edeceği ve görüntü kirliliği oluşturacağı tespit edilmiştir. Bariyerin montajı ve yüksekliği için uygun alan bulunmadığından dolayı gürültü bariyeri senaryosu A-4 bölgesi için önerilmemektedir. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 56 ve Şekil 57’de verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet çalışması Tablo 89’ da verilmiştir.



Şekil 55 A-4 Bölgesi B-5 Bariyer Çalışması



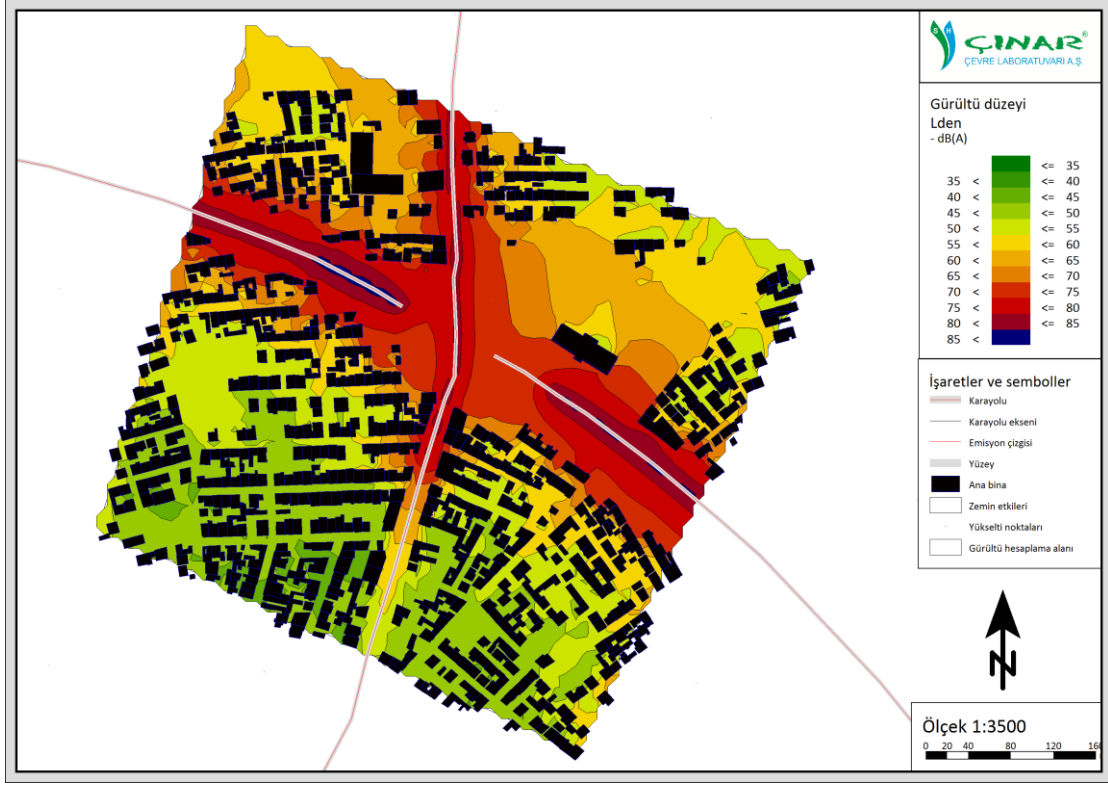
Şekil 56 A-4 Bariyer Bölgesi



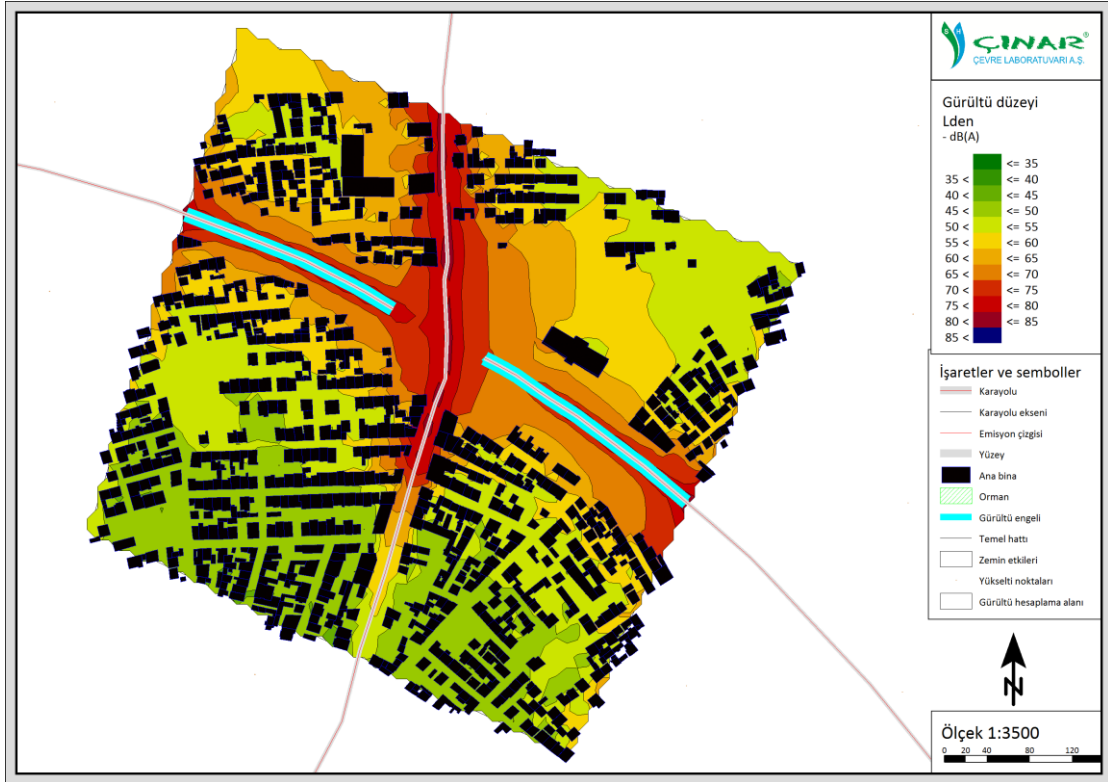
Şekil 57 A-4 Bariyer Bölgesi

Tablo 89 B-5 Bariyer maliyeti

Bariyer No	B-5
Bariyer başlangıç konumu	288526-4408080 / 289076-4407776
Bariyer bitiş konumu	288059-4407757 / 288535-4408103
Uzunluğu (m)	1060
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	3.180
Yaklaşık Maliyet	795.000,00 TL



Şekil 58 A-4 Eylem Öncesi



Şekil 59 -4 Senaryo 3 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.14.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü arttırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘de yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 90’de verilmiştir.

Tablo 90 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 90’ye göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.14.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 91 A-4 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A4	
	Senaryo ID	Senaryo 4-5	
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile İlahiyat Cami Kavşağı		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	1,7km		
			
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	2351	1665	539
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	647	625	362
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64		
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım		
EYLEM SONUCU			
Açıklama			
A-4 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 90' da verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır.			



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



6.1.15 A-5 Çevre Yolu Anadolu Üniversitesi Kavşağı

Ana karayolu kaynaklı olan A-5 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu Anadolu Üniversitesi Kavşağı' ndadır.

A-5, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu Anadolu Üniversitesi Kavşağındaki alanda sıcak nokta oluştuğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.15.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamalar görülmüştür. Bunlar gibi asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi arttırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder girişinin asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.15.2 Senaryo 2

Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten Üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

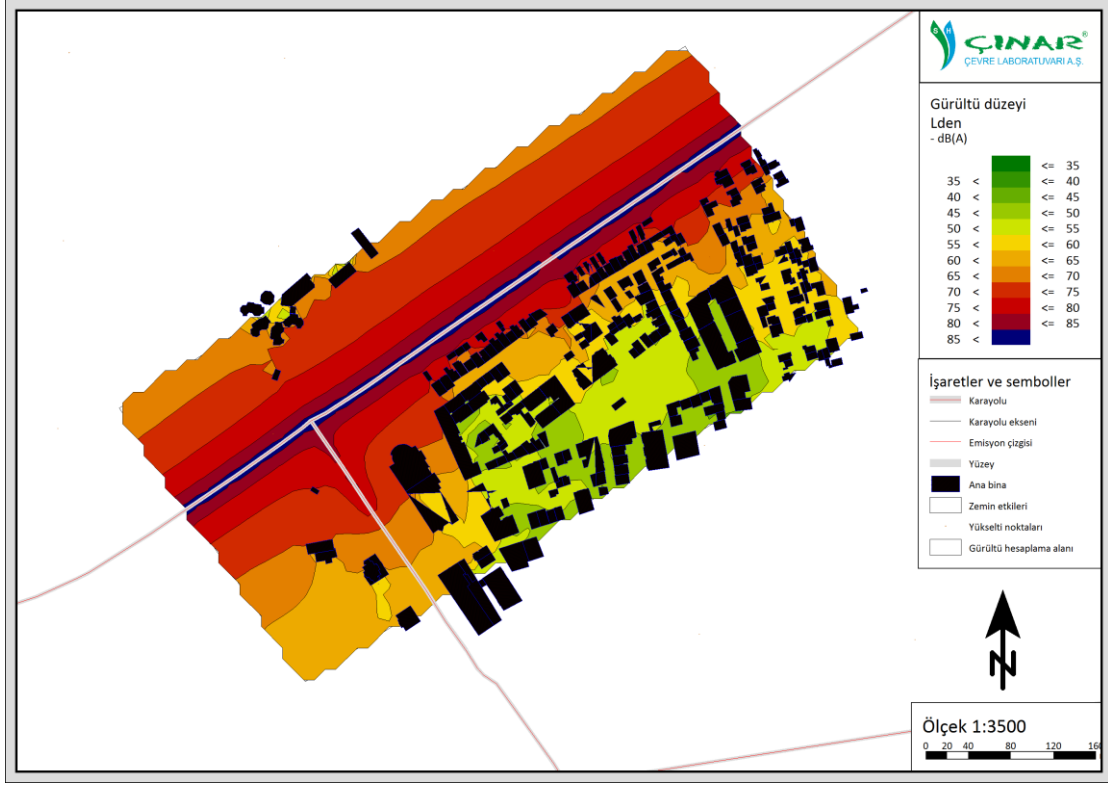


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU

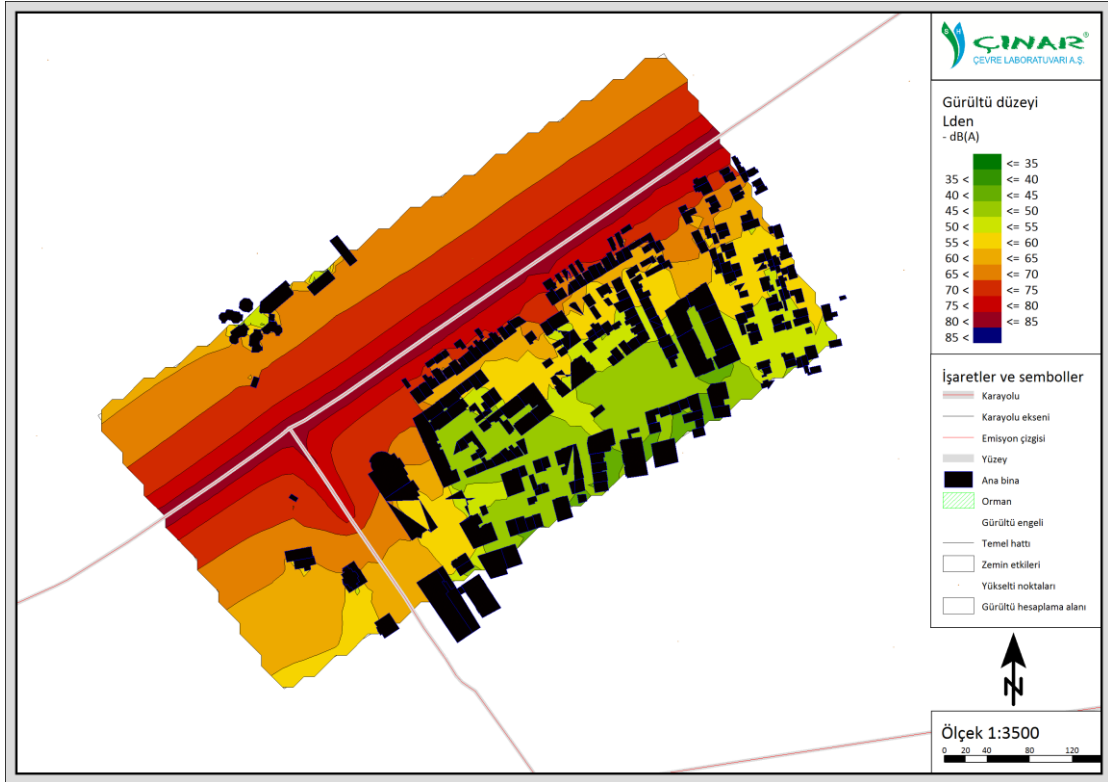


Tablo 92 A-5 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A5		
	Senaryo ID		Senaryo 1-2		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Anadolu Üniversitesi Kavşağı				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,6 km				
					
Gündüz(07:00-19:00)		Akşam(19:00-23:00)		Gece(23:00-07:00)	
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)		699		426	
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)		250		125	
Hafif Araç Hızı (km/sa)		50		50	
Ağır Araç Hızı (km/sa)		50		50	
Gürültü Azaltım Eylemi No		25-24			
Eylem Açıklaması		Asfalt Yenileme-Asfalt Yenileme			
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2189		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2189	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	806		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	467	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	140	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	89
	Okul	2		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	186154		Gürültü Skoru	84799	
Gürültü Azaltım Miktarı			101355		
Gürültü Azaltım Oranı			% 54		
Açıklama					
Senaryo 2’de önerilen eylem planı modellemesi yapılmıştır. Yapılan modelleme çalışmasının sonucuna göre asfalt yapısının değiştirilmesi A-5 bölgesi için önerilmektedir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 60 ve Şekil 61’de gösterilmiştir.					



Şekil 60 A-5 Eylem Öncesi



Şekil 61 A-5 Senaryo1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.15.3 Senaryo 3

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 93 A-5 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A5			
	Senaryo ID	Senaryo 3			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Anadolu Üniversitesi Kavşağı				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	0,6 km				
					
Gündüz(07:00-19:00)		Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	699	519	426		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	250	159	125		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	56				
Eylem Açıklaması	Bariyer Ekleme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2189	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2189		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	806	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	418		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	140	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	75
	Okul	2		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	186154	Gürültü Skoru	55487		
Gürültü Azaltım Miktarı	130667				
Gürültü Azaltım Oranı	%70				
Açıklama					
B-6 bariyeri için modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. A-5 bölgesinde bariyer için uygun uygulanabilir alan bulunmadığından dolayı A-5 bölgesi için bariyer çalışması önerilmemektedir. Bariyerin uygulanacağı alana ait fotoğraflar Şekil 62’de gösterilmiştir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 64 ve Şekil 65’de gösterilmiştir.					

B-6 Bariyer Çalışması

A-5 bölgesinde bulunan Çevre Yolu için Şekil 62'deki alana gürültü bariyeri modellemesi yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda bölgeye bariyer yapıldığı takdirde kaldırımları ve yeşil alanlarını işgal edeceği ve görüntü kirliliği oluşturacağı tespit edilmiştir. Bariyerin montajı ve yüksekliği için uygun alan bulunmadığından dolayı gürültü bariyeri senaryosu A-5 bölgesi için önerilmemektedir. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 63'de verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet çalışması Tablo 94'de verilmiştir.



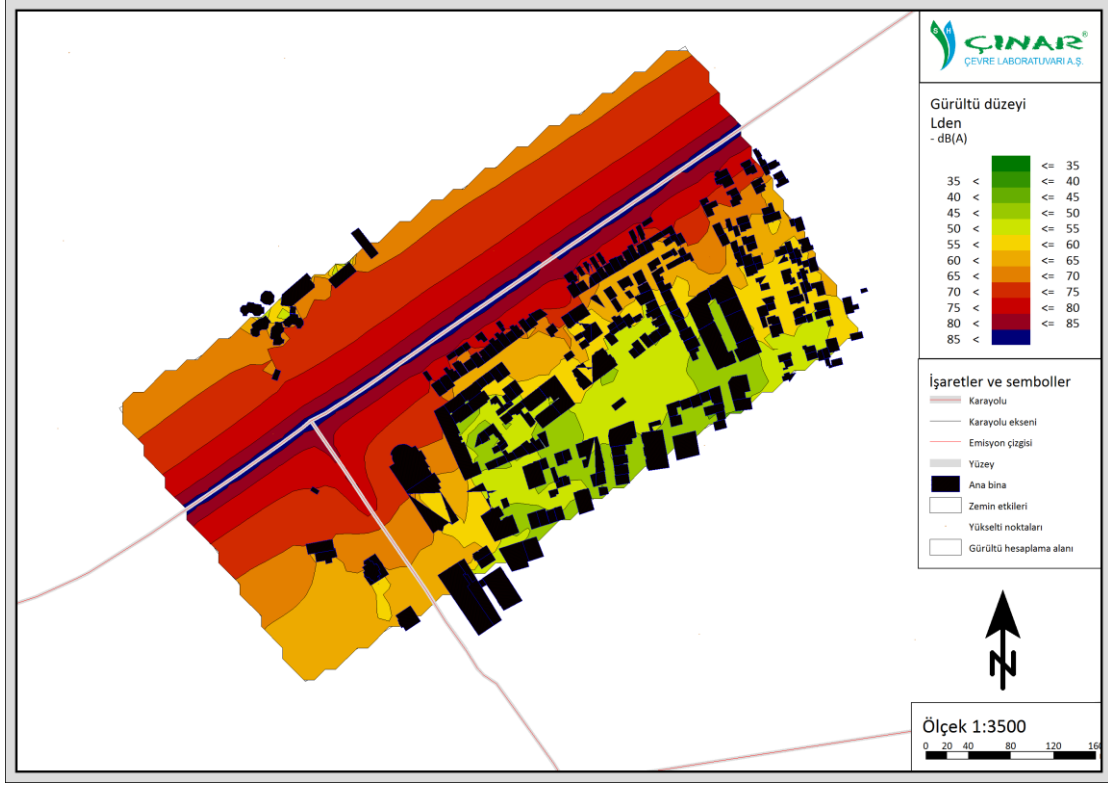
Şekil 62 A-5 Bölgesi B-6 Bariyer Bölgesi



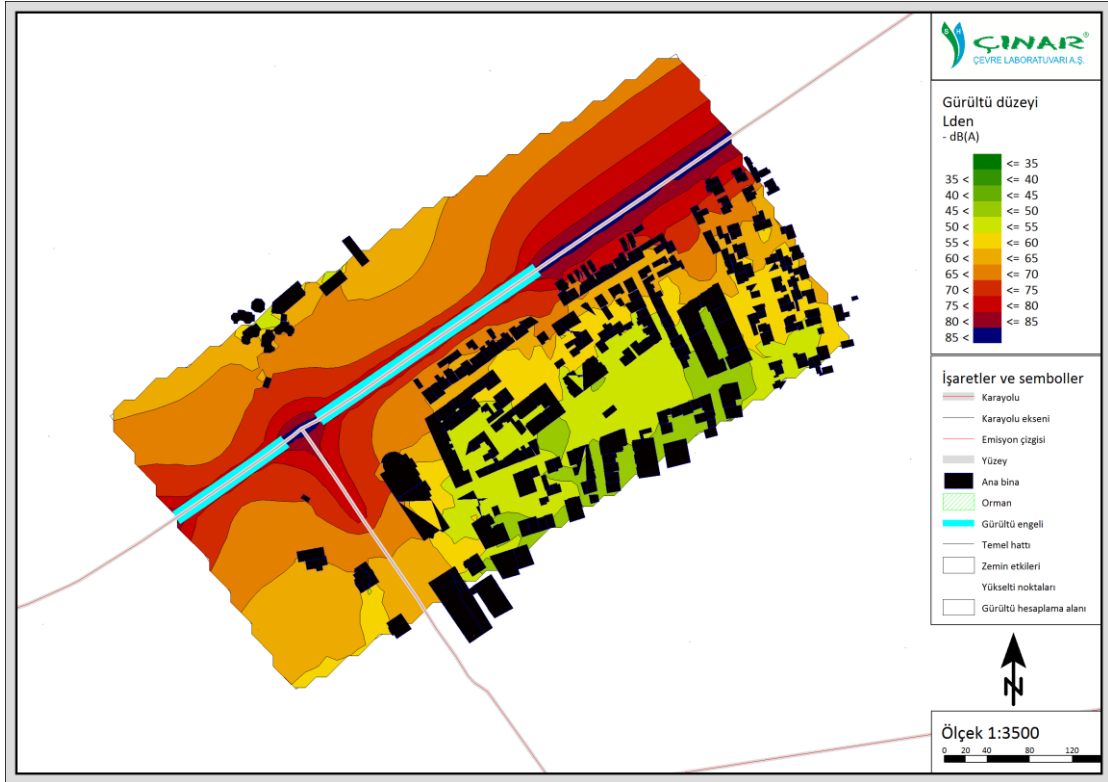
Şekil 63 A-5 Bölgesi B-6 Bariyer Bölgesi

Tablo 94 B-6 Bariyer Maliyeti

Bariyer No	B-6
Bariyer başlangıç konumu	286860-4407691 / 287450-4408070
Bariyer bitiş konumu	287458-4408050 / 286846-4407712
Uzunluğu (m)	750
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	2.250
Yaklaşık Maliyet	562.500,00 TL



Şekil 64 A-5 Eylem Öncesi



Şekil 65 A-5 Senaryo 3 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.15.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü arttırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘de yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 95’ de verilmiştir.

Tablo 95 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 95’ye göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.15.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.

Tablo 96 A-5 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A5
	Senaryo ID		Senaryo 4-5
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ			
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Anadolu Üniversitesi Kavşağı		
Asfalt Tipi	Düz Asfalt		
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu		
Yol Uzunluğu	0,6 km		
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	699	519	426
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	250	159	125
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64		
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım		
EYLEM SONUCU			
Açıklama			
A-5 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 90' de verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır.			



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.16 A-6 Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi

Ana karayolu kaynaklı olan A-6 nolu sıcak nokta bölgesi Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi' ndedir.

A-6, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.1.16.1 Senaryo 1

Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfaltlarında bozulma, çukurlaşmalar ve çatlamalar görülmüştür. Bunlar gibi asfaltın pürüzleşmesini sağlayan bozukluklar tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünmeyi arttırmaktadır. Sürtünmenin artmasıyla trafikten kaynaklı gürültü artacaktır. Çevre Yolu Uluönder Girişinin asfalt bakımlarının yapılması önerilmektedir. Bakımı yapılan asfaltlar daha pürüzsüz olacak böylece tekerlek ile zemin arasında oluşan sürtünme gürültüsü azalacaktır.

6.1.16.2 Senaryo 2

Karayolu kaynaklı gürültü kontrolünde en etkili gürültü azaltım önlemi asfalt yapısının değiştirilmesidir. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Düz asfaltın gözenekli asfalt kaplamasıyla değiştirilmesi önerilmektedir. Gözenekli asfaltlar iyi derecede gürültü emisyonunun azaltmaktadır. Çevre yollarında araçlar hızlı ve ağır olduğundan dolayı gözenekli asfalt zamanla tıkanma sonucu akustik özelliğini kaybetmektedir. Bu sebepten üstü daha ince ve altı daha kalın olan çift katlı gözenekli asfalt kullanılması önerilmektedir.

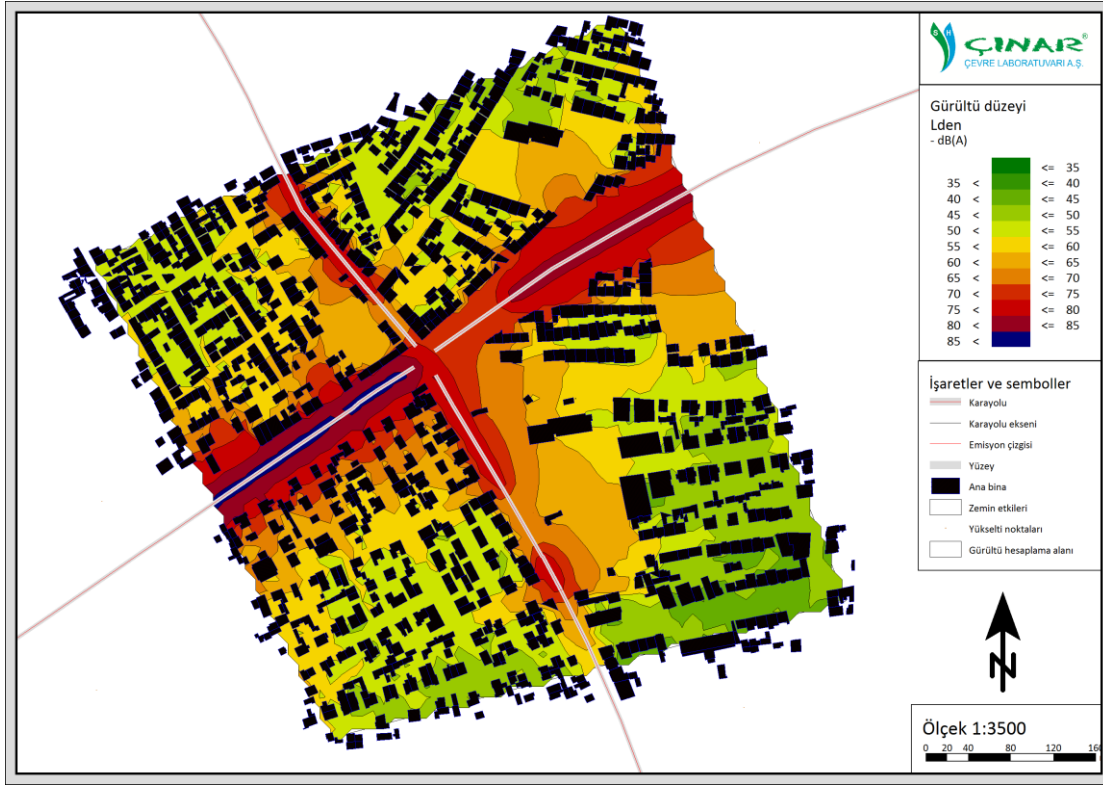


ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU

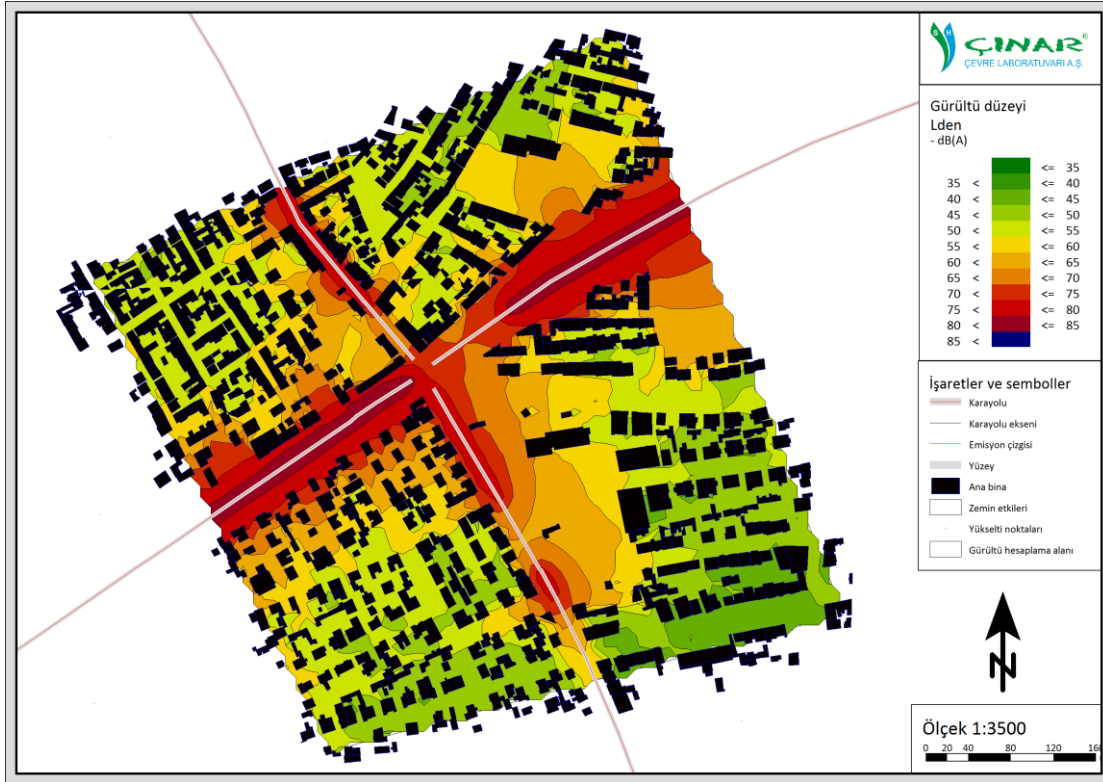


Tablo 97 A-6 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A6		
	Senaryo ID		Senaryo 1-2		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	1,0 km				
					
		Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)	
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)		3050	2184	965	
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)		897	784	551	
Hafif Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Ağır Araç Hızı (km/sa)		50	50	50	
Gürültü Azaltım Eylemi No		25-24			
Eylem Açıklaması		Asfalt Yenileme-Asfalt Yenileme			
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3049		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3049	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	712		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	609	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	228	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	200
	Okul	2		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	256326		Gürültü Skoru	204756	
Gürültü Azaltım Miktarı			51570		
Gürültü Azaltım Oranı			%20		
Açıklama					
Senaryo 2’de önerilen eylem planı modellemesi yapılmıştır. Yapılan modelleme çalışmasının sonucuna göre asfalt yapısının değiştirilmesi A-6 bölgesi için önerilmektedir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 66 ve Şekil 67’de gösterilmiştir.					



Şekil 66 A-6 Eylem öncesi



Şekil 67 A-6 Senaryo 1-2 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.16.3 Senaryo 3

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Yapılan modelleme çalışmalarında bariyeri farklı farklı boyutlarda konumlandırılıp denemeler yapılmıştır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 98 A-6 Teknik Veri formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		A6		
	Senaryo ID		Senaryo 3		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	1,0 km				
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Çevre Planı hazırlanmasında gürültü kaynağını belirleyen ölçek haritasıdır. Açıklama - AS - HAZIRLANAN - OKUL					
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	3050	2184	965		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	897	784	551		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	56				
Eylem Açıklaması	Bariyer Ekleme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3049	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3049		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	712	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	282		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	228	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	98
	Okul	2		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru	256326	Gürültü Skoru	89384		
Gürültü Azaltım Miktarı	166942				
Gürültü Azaltım Oranı	%65				
Açıklama					
B-7 bariyeri için modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. A-6 bölgesinde bariyer için uygun uygulanabilir alan bulunmadığından dolayı A-6 bölgesi için bariyer çalışması önerilmemektedir. Bariyerin uygulanacağı alana ait fotoğraflar Şekil 68de gösterilmiştir. Modelleme öncesini ve sonrasını gösteren ızgaralı gürültü haritaları Şekil 70 ve Şekil 71’de gösterilmiştir.					

B-7 Bariyer Çalışması

A-6 bölgesinde bulunan Çevre Yolu için Şekil 68'deki alana gürültü bariyeri modellemesi yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda bölgeye bariyer yapıldığı takdirde halkın kullanım alanlarını işgal edeceği ve görüntü kirliliği oluşturacağı tespit edilmiştir. Bariyerin montajı ve yüksekliği için uygun alan bulunmadığından dolayı gürültü bariyeri senaryosu A-6 bölgesi için önerilmemektedir. Gürültü bariyerinin uygulanması önerilen bölgeye ait gösterim ve alan fotoğrafları Şekil 69' da verilmiştir. Önerilen bariyer için maliyet çalışması Tablo 99'da verilmiştir.



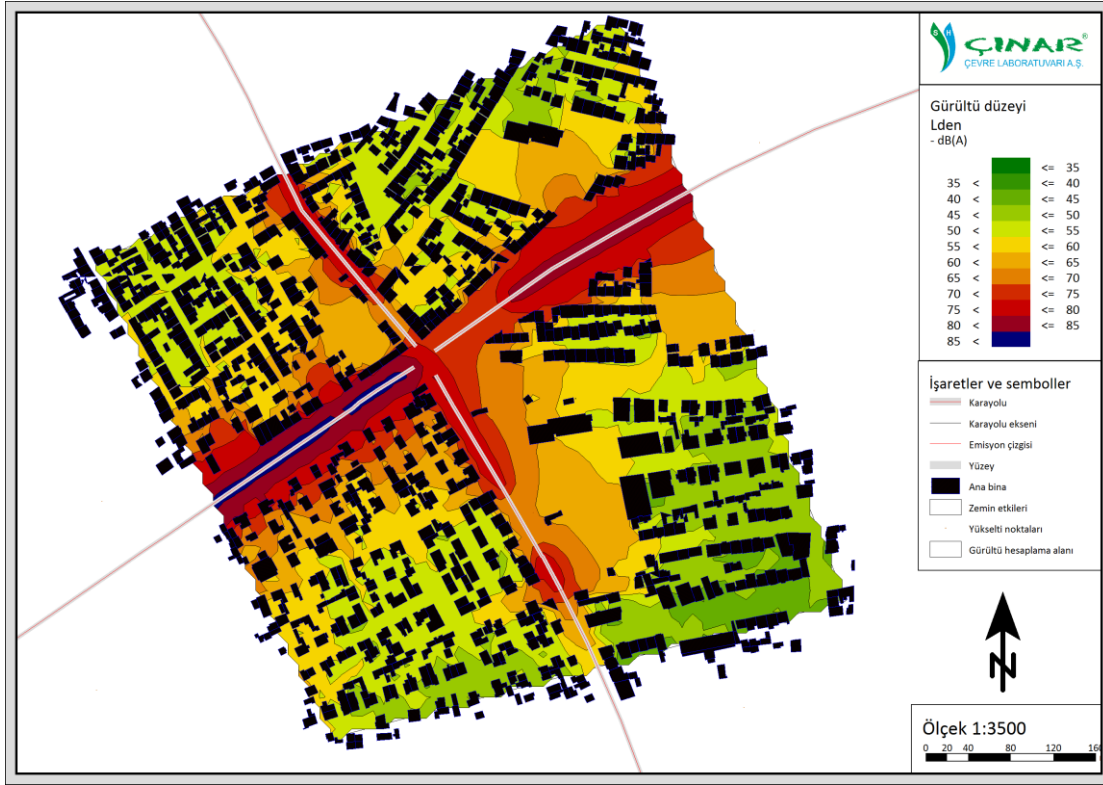
Şekil 68 A-6 Bölgesi B-7 Bariyer Bölgesi



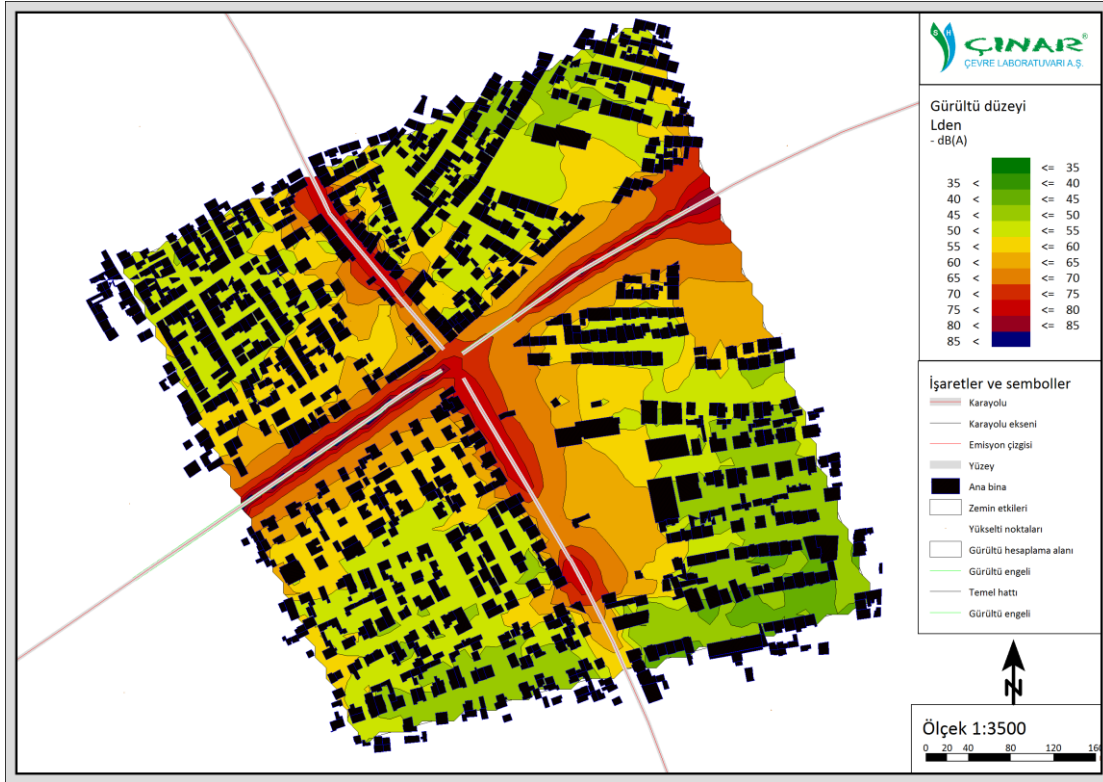
Şekil 69 A-6 Bölgesi B-7 Bariyer Bölgesi

Tablo 99 B-7 Bariyer Maliyeti

Bariyer No	B-7
Bariyer başlangıç konumu	286473-4407445 / 286660-4407591
Bariyer bitiş konumu	286678-4407573 / 286460-4407467
Uzunluğu (m)	1.200
Yüksekliği (m)	3
Alanı (m ²)	3.600
Yaklaşık Maliyet	900.000,00 TL



Şekil 70 A-6 Eylem öncesi



Şekil 71 A-6 Senaryo 3 Sonucu



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.1.16.4 Senaryo 4

Karayolundan kaynaklanan gürültü hızla doğru orantılıdır. Araçlar çevre yollarında şehir içine göre çok daha hızlı seyir etmektedir. Araçların hızları artınca aerodinamik gürültüleri de artmaktadır. İlgili çevre yolu konutlaşmanın yoğunluklu olduğu yerleşim yerlerinin yakınındadır. Araçların çevre yolundaki hızlı seyirleri karayolu kaynaklı gürültüyü arttırmaktadır. Bu nedenle yerleşim yerlerine yakın olan çevre yolu kısımlarında EDS(Elektronik Denetleme Sistemi) veya radar ile hız kontrolü yapılması önerilmektedir. Danish Road Institute (DRI) Report 137,2004 ‘da yapılan ölçümlere göre araçların hızlara bağlı olarak gürültü azaltım değerleri Tablo 100’ de verilmiştir.

Tablo 100 Hıza bağlı gürültü azaltımı

Hız Değişimi	Gürültü Seviyesindeki Azaltım
110 km/s’ten 100 km/s’e	0,7 dB
100 km/s’ten 90 km/s’e	0,7 dB
90 km/s’ten 80 km/s’e	1,3 dB
80 km/s’ten 70 km/s’e	1,7 dB
70 km/s’ten 60 km/s’e	1,8 dB
60 km/s’ten 50 km/s’e	2,1 dB
50 km/s’ten 40 km/s’e	1,4 dB

EDS veya radarla yapılan hız denetlemeleri sonucunda araçların hızındaki azalış Tablo 100’ye göre gürültü azaltımı görüleceği öngörülmektedir. Ayrıca hız azaltıcı önlemler aynı zamanda kazaları da azaltacaktır.

Orta ve Uzun Vadede Eylem Planlarına Ek Çözüm Önerileri

6.1.16.5 Senaryo 5

Çevre yolundan kaynaklı karayolu gürültüsü şehir içi yolların karayolu gürültüsüne oranla daha fazladır Çevre yolu Eskişehir ilinin merkezine yakın ve yerleşim alanlarının yoğunlukla bulunduğu bölgelerden geçmektedir. Alternatif olarak şehirden daha uzağa yerleşim alanlarının bulunmadığı bölgelere yeni çevre yolu yapılması önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 101 A-6 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	A6			
	Senaryo ID	Senaryo 4-5			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Çevre Yolu ile Prof. Dr. Orhan Oğuz Caddesi Kesişimi				
Asfalt Tipi	Düz Asfalt				
Gürültü Kaynağı Türü	Ana Karayolu				
Yol Uzunluğu	1,0 km				
	Gündüz(07:00-19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Hafif Araç Sayısı (taşıt/sa)	3050	2184	965		
Ağır Araç Sayısı (taşıt/sa)	897	784	551		
Hafif Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Ağır Araç Hızı (km/sa)	50	50	50		
Gürültü Azaltım Eylemi No	23-64				
Eylem Açıklaması	ATC konması-Alıcı ile Kaynak Arasında Uzamsal Ayrım				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	2197	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı			
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	579	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı			
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	63	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	
	Okul	2		Okul	
	Hastane	-		Hastane	
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
A-6 bölgesinde ATC yerleştirilmesi önerilmektedir. Tablo 100' de verildiği gibi hızlardaki düşüş trafik gürültüsünde azaltım sağlayacaktır. Ayrıca hız düşüşü caddenin yerleşim alanı içerisinde geçmesinden dolayı kaza riskini azaltacağı öngörülmektedir.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.2 Demiryolu Gürültü Haritaları

6.2.1 D-1 Eskişehir – Karagözler Yüksek Hızlı Tren Hattı Eskişehir – Karagözler Konvansiyonel Tren Hattı

Demiryolu kaynaklı olan D-1 nolu sıcak nokta bölgesi Karagözler Yüksek Hızlı Tren Hattı Eskişehir – Karagözler Konvansiyonel Tren Hattı üzerindedir.

D-1, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Karagözler Yüksek Hızlı Tren Hattı Eskişehir – Karagözler Konvansiyonel Tren Hattı üzerinde sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir. Fakat sahada yapılan gözlemler sonucu bölgede konutların olmadığı belirlenmiştir. Çalıştayda alınan ortak kararlar D-1 bölgesine eylem planı uygulanmaması uygun görülmüştür. D-1 bölgesine ait teknik veri formu de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 102 D-1 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	D1			
	Senaryo ID	-			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Eskişehir – Karagözler Yüksek Hızlı Tren Hattı, Eskişehir – Karagözler Konvansiyonel Tren Hattı				
Asfalt Tipi	-				
Gürültü Kaynağı Türü	Demiryolu				
Yol Uzunluğu	-				
Gürültü Azaltım Eylemi No	-				
Eylem Açıklaması	-				
	Gündüz(07:00- 19:00)	Akşam(19:00-23:00)	Gece(23:00-07:00)		
Eskişehir – Karagözler	15	8	1		
Kızılınler-Eskişehir	4	3	6		
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
Yapılan incelemelerde modellemelerde bir hata olduğu ve bölgede gerçekte konutun olmadığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple bölgede bir maruziyet bulunamamıştır.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.3 Eğlence Yeri Gürültü Haritaları

6.3.1 E-1 İsmet İnönü 1 Cad. ile Cengiz Topel Cad. Arası (Vural Sokak)

Eğlence yeri kaynaklı olan E-1 nolu sıcak nokta bölgesi İsmet İnönü 1 Cad. ile Cengiz Topel Cad.(Vural Sokak) arasındadır.

E-1, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre İsmet İnönü 1 Cad. ile Cengiz Topel Cad.(Vural Sokak) arası sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen sıcak noktalardaki mevcut durum değerlendirilerek yapılabilecek eylem planları kısa, orta ve uzun vadede olarak ele alınmıştır.

Kısa Vadeli Stratejik Planlama ve Eylem Planları

6.3.1.1 Senaryo 1

Eğlence yerlerinin temel gürültü kaynağı mekanlarda bulunan ses kaynaklarıdır. Ses sistemi amplifikatörünün ses gücü seviyesi, basitçe ses düğmesi kullanılarak, hoparlörlerin ürettiği maksimum ses basıncı seviyesine ulaşmaya kadar yükseltilmesi ile yönetilir. Dolayısıyla değişken bir gürültü kaynağıdır. Bu sebeple ses sınırlayıcı sistemin yerleştirilmesi önerilmektedir. Bu ekipman, iç mekan faaliyetlerinde maksimum gürültü seviyelerini sınırlandıran ses sistemlerini yapılandırmanızı sağlar ve böylece mesafeye ve akustik yalıtıma bağlı olarak emisyon ve imisyon gürültü seviyelerini sınırlandırır.

6.3.1.2 Senaryo 2

Yapılan gözlemler sonucu eğlence yeri işletmelerinin bahçe kısımlarının olduğu ve bu alandan sesin rahatlıkla dışarı yayıldığı gözlemlenmiştir. Gürültünün dışarı çıkmasını önlemek için mekanlarda ses yalıtımlarının yaptırılması önerilmektedir. Sahne arkasına ve mekanın iç duvarlarına içerideki sesi absorbe edecek ses izolasyon malzemesi kaplanması, giriş çıkışların çift kapıdan yapılması, çift camlı pencerelerin kullanılması, kapı ve camların mümkün olduğunca kapalı tutulması önerilmektedir.

6.3.1.3 Senaryo 3

Canlı müzik yayını yapılan işletmelerin Canlı Müzik Ruhsatı alması gerekmektedir. Bazı işletmeler Canlı Müzik Ruhsatı alınması gerektiğinin bilincinde olmadığı gözlemlenmiş olup işletme sahiplerinin bilgilendirilmesi önerilmektedir.

6.3.1.4 Senaryo 4

Canlı Müzik Ruhsatına sahip olan işletmelerin bazılarının ruhsat saatlerine uymadığı veya ruhsatta belirtilen koşullarda müzik yayını yapmadığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple Canlı Müzik Ruhsatı denetimlerinin artırılması önerilmektedir.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.3.1.5 Senaryo 5

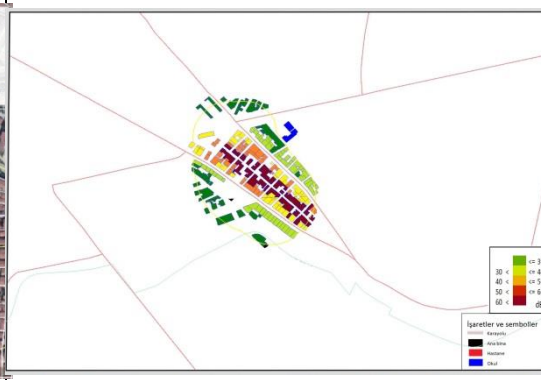
Açık veya yarı açık alanda ses kaynağı açık alanda bulunacak şekilde müzik yayını yapan işletmeler oldukça fazla sayıdadır. Bu işletmelerin ses kaynaklarını kapalı alanlara taşımaları veya açık ve yarı açık alanlarını kapatmaları önerilmektedir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 103 E-1 Teknik Veri Formu(S1,S2,S3,S4,S5)

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID		E1		
	Senaryo ID		Senaryo 1-2-3-4-5		
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	İsmet İnönü 1 Caddesi ile Cengiz Topel Caddesi (Vural Sokak) arasındaki alan için Müzik Gürültüsü				
Asfalt Tipi	-				
Gürültü Kaynağı Türü	Eğlence				
Yol Uzunluğu	-				
					
Gürültü Azaltım Eylemi No	51-52-47-47-53				
Eylem Açıklaması	Ses Sınırlayıcı-Ses Yalıtımı-Çalışma Saatlerinin Sınırlandırılması-Çalışma Saatlerinin Sınırlandırılması-Etrafını kapama ve Perdeleme				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ			SONRASI		
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	3883		Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-	
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	1266		Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-	
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	1340	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru			Gürültü Skoru		
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
E-1 bölgesinde modelleme çalışması yapılmamıştır. E-1 bölgesi için yukarıda belirtilen önlemler önerilmektedir.					



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



6.3.2 E-2 Atatürk Bulvarı ile Gençlik Bulvarı Arası

Eğlence yeri kaynaklı olan E-1 nolu sıcak nokta bölgesi Atatürk Bulvarı ile Gençlik Bulvarı arasındadır.

E-2, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Atatürk Bulvarı ile Gençlik Bulvarı Arası sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir. Fakat sahada yapılan gözlemler sonucu alanda yüksek gürültü oluşturan bir kaynak olmadığı belirlenmiştir. Çalıştayda alınan ortak kararlar E-2 bölgesine eylem planı uygulanmaması uygun görülmüştür. E-2 bölgesine ait teknik veri formu Tablo 104’de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 104 E-2 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	E2			
	Senaryo ID	-			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Atatürk Bulvarı ile Gençlik Bulvarı arasındaki alan için Müzik Gürültüsü				
Asfalt Tipi	-				
Gürültü Kaynağı Türü	Eğlence				
Yol Uzunluğu	-				
Gürültü Azaltım Eylemi No	-				
Eylem Açıklaması	-				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	1892	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	394	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	32	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
Yapılan saha çalışmaları sonucunda alanın bir kaynağa sahip olması ve çıkardığı gürültü düzeyinin çok olmaması sebebiyle gürültü yönetim alanı olarak değerlendirilmemesine karar verilmiştir.					



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



6.4 Sanayi Bölgesi Gürültü Haritaları

6.4.1 S-1 Ulusal Egemenlik Bulvarı Sanayi Gürültüsü

Sanayi kaynaklı olan S-1 nolu sıcak nokta bölgesi Ulusal Egemenlik Bulvarı'ndadır.

S-1, ArcGIS ile elde edilen sıcak nokta hesaplama sonucuna göre Ulusal Egemenlik Bulvarı üzerinde sıcak nokta olduğu tespit edilmiştir. Fakat sahada yapılan gözlemler sonucu alanda herhangi bir sanayi binası olmadığı belirlenmiştir. Çalıştayda alınan ortak kararlar S-1 bölgesine eylem planı uygulanmaması uygun görülmüştür. S-1 bölgesine ait teknik veri formu Tablo 105'te verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 105 S-1 Teknik Veri Formu

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	Gürültü Yönetimine Aday Alan ID	S1			
	Senaryo ID	-			
GÜRÜLTÜ KAYNAK BİLGİSİ					
Cadde İsmi	Ulusal Egemenlik Bulvarı Sanayi Gürültüsü				
Asfalt Tipi	-				
Gürültü Kaynağı Türü	Sanayi				
Yol Uzunluğu	-				
Gürültü Azaltım Eylemi No	-				
Eylem Açıklaması	-				
EYLEM SONUCU					
ÖNCESİ		SONRASI			
Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	235	Bölgedeki Toplam Sakin Sayısı	-		
Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	54	Aşıma Maruz Kalan Kişi Sayısı	-		
Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	15	Maruz Kalan Yapı Sayısı	Konut	-
	Okul	-		Okul	-
	Hastane	-		Hastane	-
Gürültü Skoru		Gürültü Skoru			
Gürültü Azaltım Miktarı					
Gürültü Azaltım Oranı					
Açıklama					
Yapılan saha gözlemlerinde ilgili konumda herhangi bir sanayi binasına rastlanmadığı için bu alan GYA olarak değerlendirilmeyecektir.					

7 FİNANSAL BİLGİ

Uygulanması önerilen gürültü azaltım tedbirlerinin finansal değerlendirilmesi nitel ölçekte gerçekleştirilmiştir. Bariyer uygulamaları için piyasa araştırması yapılmış olup yaklaşık maliyet nicel olarak hesaplanmıştır.

7.1 Gürültü Kontrol Tedbirlerinin Uygulama Maliyeti, Faydaları, Süreçleri

Bölüm 5.1’de belirtilen gürültü kontrol tedbirlerinin uygulama maliyeti, faydaları, süreçleri Tablo 81-94’de verilmiştir. Ayrıca Çevre yolları için bariyer yapımı ve asfalt yapısının değiştirilmesi tedbirinin detaylı maliyetleri Tablo 74, Tablo 75, Tablo 80, Tablo 89, Tablo 94 ve Tablo 99’da verilmiştir.

- (1) Bölüm 5.1’de belirlenen senaryo isimleri
(2) Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu tedbir numarası
(3) Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu Maliyet Seviyesi
(4) Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu Verimlilik Seviyesi
(5) Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu Güçlük Derecesi
(6) Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu Ölçek
(7) Zaman, azaltım tedbirlerinin uygulanması için gerekli zaman

Tablo 106 K-2 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-2		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	16 Yeşil Dalga	Çok Düşük △	Düşük ◇	Düşük ◇	Yerel	Orta
Senaryo 2	35 Sanayi Taşınması	Düşük ◇	Yüksek ⬡	Orta ⬠	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 107 K-3 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-3		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Kısa
Senaryo 2	7 Park Cezası	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Kısa

Tablo 108 K-4 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-4		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Kısa
Senaryo 2	2 Akıllı Park	Orta ◇	Çok Düşük △	Yüksek ◇	Yerel	Orta
Senaryo 3	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Düşük ◇	Düşük ◇	Düşük ◇	Yerel	Orta



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 109 K-5 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-5		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	7 Park Cezası	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Orta

Tablo 110 K-6 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-6		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Kısa
Senaryo 2	7 Park Cezası	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Orta



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 111 K-7 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-7		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük 	Düşük 	Çok Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 2	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Düşük 	Düşük 	Düşük 	Yerel	Orta
Senaryo 3	3 Yayalaştırma	Çok Düşük 	Yüksek 	Çok Düşük 	Yerel	Uzun

Tablo 112 K-8 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-8		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük 	Düşük 	Çok Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 2	2 Akıllı Park	Orta 	Çok Düşük 	Yüksek 	Yerel	Orta



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 113 K-10 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				K-10		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Çok Düşük △	Düşük ◇	Çok Düşük △	Yerel	Kısa
Senaryo 2	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Düşük ◇	Düşük ◇	Düşük ◇	Yerel	Orta

Tablo 114 A-1 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-1		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük △	Orta ◇	Orta ◇	Yerel	Orta
Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Yüksek ◇	Yüksek ◇	Orta ◇	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek ◇	Yüksek ◇	Yüksek ◇	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta ◇	Çok Düşük △	Düşük ◇	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta ◇	Orta ◇	Düşük ◇	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 115 A-2 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-2		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	24 Asfalt Yenileme	Yüksek 	Yüksek 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 2	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük 	Orta 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta 	Çok Düşük 	Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta 	Orta 	Düşük 	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 116 A-3 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-3		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük 	Orta 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Yüksek 	Yüksek 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta 	Çok Düşük 	Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta 	Orta 	Düşük 	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 117 A-4 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-4		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük 	Orta 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Yüksek 	Yüksek 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta 	Çok Düşük 	Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta 	Orta 	Düşük 	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 118 A-5 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-5		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük 	Orta 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Yüksek 	Yüksek 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta 	Çok Düşük 	Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta 	Orta 	Düşük 	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 119 A-6 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				A-6		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Çok Düşük 	Orta 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Yüksek 	Yüksek 	Orta 	Yerel	Orta
Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	23 ATC konması	Orta 	Çok Düşük 	Düşük 	Yerel	Kısa
Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Orta 	Orta 	Düşük 	Yerel	Uzun



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 120 E-1 Eylem Planı Çalışması

Gürültü Eylem Planı Çalışması						
Bölge ID				E-1		
Senaryo No ⁽¹⁾	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı ⁽²⁾	Maliyet aralığı ⁽³⁾	Verimlilik ⁽⁴⁾	Güçlük Derecesi ⁽⁵⁾	Ölçek ⁽⁶⁾	Süre ⁽⁷⁾
Senaryo 1	51 Ses sınırlayıcı kurulumu	Orta 	Çok Yüksek 	Orta 	Yerel	Kısa
Senaryo 2	52 Ses yalıtımının geliştirilmesi	Orta 	Yüksek 	Düşük 	Yerel	Orta
Senaryo 3	47 Çalışma saatlerinin sınırlanması	Yüksek 	Düşük 	Çok Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 4	47 Çalışma saatlerinin sınırlanması	Yüksek 	Düşük 	Çok Yüksek 	Yerel	Orta
Senaryo 5	53 Teras ve açık alan için etrafı kapama ve perdeleme	Yüksek 	Yüksek 	Yüksek 	Yerel	Uzun

7.2 Gürültü Bariyerleri

Gürültü bariyerleri kaynak tarafından yayılan gürültünün bir kısmını malzemesine bağlı olarak absorbe eder, bir kısmını ise yansıtır. Gürültü bariyerleri sesi engellemek için kullanılan etkili bir önlemdir. Bariyerin malzemesi, ölçüleri ve yerleştirildiği alan çok önemlidir. Gürültü bariyerindeki açıklıklar, montaj hataları gibi hatalar gürültü azaltım değerlerinde ciddi farklılıklar yaratır. Bu yüzden bariyerlerde etki altında kalan alıcılar, gürültü kaynağı ve bariyer (yükseklik) arasındaki mesafeler ve ilişkiler önemlidir.

Bariyerlerin uygulanabilmesi için uygun alan gerekmektedir. Bariyerleri uygulayabilmek için uygun montaj yapılacak alan gerekmektedir. Ayrıca görüntü kirliliği, halkın ulaşımını kısıtlaması gibi olumsuz etkilerinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Önlem olarak bariyer önerilen bölgelerde modelleme çalışmaları yapılmıştır. Yapılan modelleme çalışmaları sonucu Bölüm 5.1 deki tablolarda verilmiştir.

Gürültü bariyerleri çok farklı malzemelerden yapılmaktadır. Bunlara örnek verecek olursak; cam, plastik, beton, metal, ahşap, kauçuk, seramik ve bitki örtüsü gibi malzemelerden yapılmaktadır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



7.2.1 Şeffaf iletken cam

Bu tür bariyerler poli-karbon, poli-metakrilat veya camdan yapılmaktadır. Bu malzemeler farklı özelliklere sahiptir. Meyilli bariyer kurulumu mümkündür. Bu bariyerlerin kurulumu oldukça kolaydır. Genelde standart çelik profilden yapılmış olan destek yapıya şeffaf table monte edilerek elde edilebilirler. Şeffaf bariyerlerin rutin kullanımı:

- 7) Köprüler ve yüksek yamaçlı bölgelerde
 - Şeffaf paneller, görsel olarak daha az belirgin oldukları için binalara daha yakın ve daha yüksek inşa edilebilirler.

7.2.2 Metal bariyerler

Bu bariyerler genelde destek yapısı çelikten oluşmakta olup dikey veya bükümlü profillerle zemine oturtulmuşlardır. Kolay kurulma özelliğine sahiptirler. Delikli sacdan yapılmış olan yutucu metal paneller, ses yutucu malzeme ile kaplandığından dolayı klasik metal bariyerlerden daha hafif olurlar. Kolay şekilde ikame edilebilirler. 15-20 yıla kadar dayanıklılık süreleri vardır.

7.2.3 Yeşil bariyerler

Literatürde yeşil bariyerler denince, peyzajın içerisine inşa edilen sadece estetik değil aynı zamanda psikolojik ve hedefe yönelik kazanımlar sağlayan bariyerler akla gelir. Yeşil bariyerler şu şekilde özetlenebilir:

- Gürültü kaynağının manzarasını keserek insanların trafik olduğu yönündeki farkındalığını azaltabilmesi.
- Bitkilerle çevrili yapı materyallerinden inşa edilmiş bariyerlerdir.

7.3 Asfalt Yapısının Değiştirilmesi

Yol yüzeyleri yüzey çeşitlerine göre farklı ses emisyonları yaymaktadır. Çevre yolunun tamamı düz asfalt kaplamadır. Ana karayolu yüzeyini farklı yüzeylerle değiştirilmesi eylemi için aşağıdaki asfalt yüzeyleri incelenmiştir.

7.3.1 İnce Katmanlı Asfalt

İnce katmanlı asfaltın uygulaması kolay ve hızlıdır. Gürültü azaltım etkisi kaplamanın yüzeyine bağlıdır. İnce katmanlı asfalt yumuşak ve kaplama yüzeyi açıksa tekerleklerden gelen titreşimi ve hava pompasından gelen gürültüsünü azaltır. Bu tür asfaltlar için uygun olan karayolu genişliği 18 metre(4 şerit)'dir. Kullanım ömürleri ise 14 yıldır.

7.3.2 Kauçuk Asfalt

Kauçuk asfalt toplam karışım hacminin %15'i öğütülmüş kauçuk parçacıklardan oluşan asfalt karışımı olarak kullanılarak uygulanan yoğun bir asfalt kaplamadır.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



7.3.3 Tek Katmanlı Gözenekli Asfalt

Tek katmanlı gözenekli asfalt 25 metre genişliğindeki yollar için uygundur. Dayanıklılık süresi 12 yıldır. Tek katmanlı gözenekli asfaltlar hızın 60 km/s az olduğu şehir içi yollarda tercih edilmelidir.

7.3.4 Çift Katmanlı Gözenekli Asfalt

Bu tür asfaltlar üstü daha ince ve altı daha kalın bir tabakadan oluşmakta ve tarihsel açıdan trafik gürültüsünü daha da azaltmak amacıyla geliştirilmiştir. Çift katmanlı gözenekli kaplama, tıkanmayı azaltmak ve pürüzlü asfaltın gürültüyü yutma kapasitesini daha da arttırmak amacıyla geliştirilmiştir. Farklı türdeki çift katmanlı gözenekli asfaltlar için kendine ait karışık kompozisyon ve gürültü azaltma özellikleri önemli farklılıklar gösterebilir. Dayanıklılık süresi 7-10 yıldır.

7.3.5 Gözenekli Elastik Yol

Gözenekli elastik yol yüzeyi poliüretan olan elastik reçine ile karışık daha çok kauçuk oluşan alışıla gelmemiş bir kaplama türüdür. Gürültü azaltım potansiyel kapasitesi, dokusu, gözenekliliği ve esnekliğinden ileri gelmektedir.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



8 HALKIN KATILIM VE BİLGİLENDİRİLMESİ

Eylem planı sonuçları halkı yakından etkilediği için halkın görüş ve önerileri oldukça önemlidir. Eskişehir Gürültü Eylem Planı İşi süresince halkın katılımı ve bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Bilgilendirme ve katılımı için yapılan çalışmalar Tablo 121’de verilmiştir. 22 Ağustos 2019 tarihinde ilgili kurum ve kuruluşlarla açılış toplantısı yapılmıştır. Açılış toplantısı katılımcı listesi Ek 1’ de verilmiştir. Açılış toplantısı ardında Eskişehir Büyükşehir Belediyesi’nin internet sayfasında halkı bilgilendirmek amaçlı haber yayınlanmıştır. Yayımlanan haber Ek 5’ de verilmiştir.

22 Ekim 2019 tarihinde ilgili kurum ve kuruluşlarla yapılan çalıştayda yetkili idarelerin fikirlerine değinilmiş ve ortak kararlara varılmıştır. Eylem planı bölgeleri ve senaryoları belirlendikten sonra yetkili idareye bildirilmiş ve idarenin onayı alınmıştır. Onayı alınmış GYAA’lara ait formlar Ek 2’ de verilmiştir.

Halkın görüş, öneri ve fikirleri için de Eskişehir Büyükşehir Belediyesi’ nin internet sayfasında anket yayınlanmıştır. Ankette çalıştay sonucunda belirlenen bölgelerde uygulanabilir senaryolar için halkın görüşleri ve fikirleri alınmıştır. Ankete yaklaşık 1.600 kişi katılım sağlamıştır. Anket soruları ve cevapları Ek-4’te verilmiştir. Anketin ve Gürültü Eylem Planı İşi’ nin duyurusu bazı haber sitelerinde, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi’nin internet sayfasında, yerel televizyon kanalında, yerel gazetede ve yüksek tirajlı gazetede yayınlanmıştır. İlgili ilanlar ve haberler Ek-5’de verilmiştir.

Tablo 121 Eylem Planının Kamuoyuna Dağıtım Şeması

Çalışma	Durum
Belediyenin internet anketin sayfasında duyurusu	Yapıldı
Gazete	Yapıldı
Yerel televizyon kanalında eylem planının duyusu	Yapıldı
Yetkili idareler ile açılış toplantısı yapılması	Yapıldı
Yetkili idareler ile çalıştay yapılması	Yapıldı
Yetkili idareler ile kapanış toplantısı yapılması	Yapıldı
Anket çalışması	Yapıldı

Tablo 122 Kamuoyuna Dağıtılmış Olan Eylem Planının İçeriği

Çalışma	Durum
Haritalar	✓
Geri bildirim alanak veren	✓



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



9 UZUN VADELİ STRATEJİ

Çevresel gürültü maruziyetine bağlı zararlı etkilerin önlenmesine veya azaltılmasına ilişkin uzun vadeli stratejiler aşağıdaki gibidir. Bu önlemlerin yetkili idarelerce alınması Eskişehir ilini daha sessiz bir il olmasına büyük katkı sağlayacaktır.

- Hafif raylı sistem ağının artırılması
- Araç parklarının yasaklanması
- Bisiklet yollarının artırılması
- Alternatif yolların yapılması
- Elektrikli otobüslerin kullanılması
- Bisiklet kullanımının teşviki
- Açık alanlarda müzik yayınlarının kısıtlanması
- Eğlence yerlerinde ses sınırlayıcıların kullanılması
- Eğlence yerlerinde ses yalıtımının yapılması
- İşletmelere yönelik denetimlerin sıklaştırılması
- Sanayi ve eğlence yerlerinin çalışma saatlerinin daha erkene çekilmesi
- Toplu taşıma araç kullanımına teşvik
- Elektrikli araçların yaygınlaştırılması
- Kurulacak sanayi tesislerinin şehrin dışına kurulmasının sağlanması
- Sessiz alanların korunması



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**

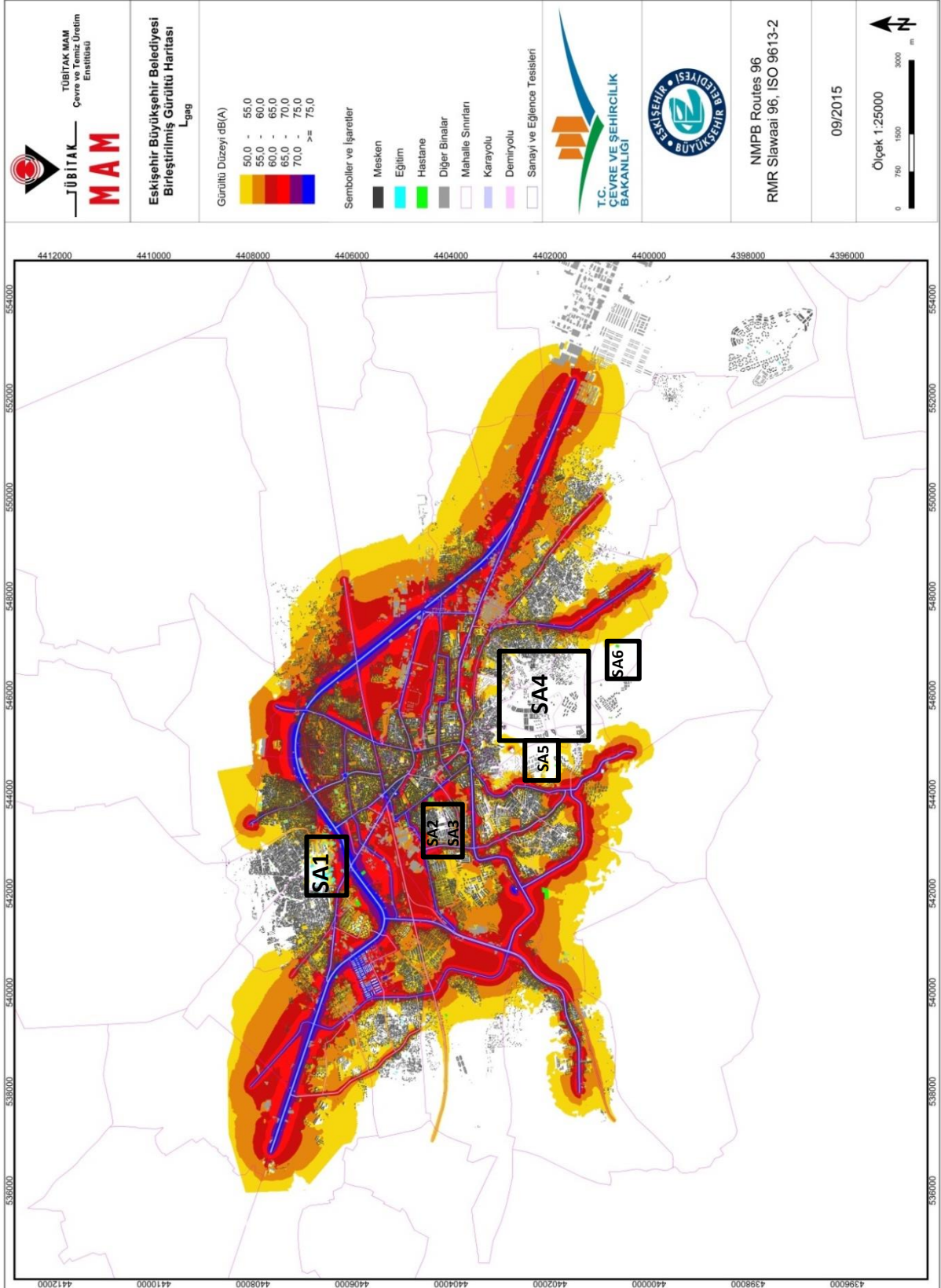


10 SESSİZ ALANLAR

Ulaşım, sanayi ve eğlence yeri faaliyetlerinden kaynaklanan gürültüye maruz kalmayan alanlar sessiz alan olarak belirlenmiştir. Tübitak MAM tarafından hazırlanan Eskişehir İli Stratejik Gürültü Haritaları üzerinde yapılan incelemeler sonucunda Eskişehir kent merkezi Odunpazarı ve Tepebaşı ilçelerinde 6 adet sessiz alan tespit edilmiştir. Sessiz alanların yerleri Şekil 72’de verilmiştir. Sessiz alanlara ait bilgiler ise Tablo 123, Tablo 124, Tablo 125, Tablo 126, Tablo 127 ve Tablo 128’ de verilmiştir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Şekil 72 Sessiz Alanlar



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 123 Sessiz Alan 1

Sessiz alanın kodu	Eskişehir_SA-1	
Sessiz alanın adı	Anadolu Üniversitesi	
Bulunduğu bölge	Tepebaşı/ESKİŞEHİR	
Sessiz alanın tipi	Yerleşim alanı içindeki sessiz alan	
Sessiz alanın tipolojisi	Eğitim alanı	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve eğitim alanı özelliği taşıması	
Korunan alan (ha)	84,8	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	

Tablo 124 Sessiz Alan 2

Sessiz alanın kodu	Eskişehir_SA-2	
Sessiz alanın adı	Dsi Lojmanları	
Bulunduğu bölge	Odunpazarı/ESKİŞEHİR	
Sessiz alanın tipi	Yerleşim alanı içindeki sessiz alan	
Sessiz alanın tipolojisi	Yerleşim alanı	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve dinlenme alanı özelliği taşıması	
Korunan alan (ha)	4,34	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 125 Sessiz Alan 3

Sessiz alanın kodu	Eskişehir SA-3	
Sessiz alanın adı	Porsuk İlkokulu	
Bulunduğu bölge		
Sessiz alanın tipi	Yerleşim alanı içindeki sessiz alan	
Sessiz alanın tipolojisi	Yerleşim alanı	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve eğitim alanı özelliği taşıması	
Korunan alan (ha)	1,89	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	

Tablo 126 Sessiz Alan 4

Sessiz alanın kodu	Eskişehir SA-4	
Sessiz alanın adı	Çankaya Mah.	
Bulunduğu bölge	Çankaya/ESKİŞEHİR	
Sessiz alan tipi	Yerleşim alanı içindeki Sessiz Alan	
Sessiz alan tipolojisi	Yerleşim Alanı	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve dinlenme alanı özelliği taşıması	
Korunan alan(ha)	384	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI FİNAL RAPORU



Tablo 127 Sessiz Alan 5

Sessiz alanın kodu	Eskişehir_SA-5	
Sessiz alanın adı	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	
Bulunduğu bölge	Odunpazarı/ESKİŞEHİR	
Sessiz alan tipi	Yerleşim alanı içindeki Sessiz Alan	
Sessiz alan tipolojisi	Hastane	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve dinlenme alanı özelliği taşıması	
Korunan alan(ha)	1,96	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	

Tablo 128 Sessiz Alan 6

Sessiz alanın kodu	Eskişehir_SA-6	
Sessiz alanın adı	Toki Şehit İsmail Tetik Anadolu Lisesi	
Bulunduğu bölge	Odunpazarı/ESKİŞEHİR	
Sessiz alan tipi	Yerleşim alanı içindeki Sessiz Alan	
Sessiz alan tipolojisi	Okul	
Tayin kriteri	Gürültü kaynaklarından uzak olması, sınır değerlerin altından gürültüye maruz kalması ve eğitim alanı özelliği taşıması	
Korunan alan(ha)	5,81	
Eylem planlarında ele alınma	Evet	
Koruma önlemleri	ÇGDYY Madde 22-b, 24-b, 24-c, 24-ç, 24-d, 24-e, 26-d, 26-e, 26-f, ve 26-ğ hükümlerinin uygulanması	



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



11 EYLEM PLANININ UYGULANMASI VE SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNGÖRÜLEN HÜKÜMLER

Çevresel gürültünün yönetiminde uzun vadeli stratejilerin başarısı için yetkili idarenin bir kalite kriteri izleyerek proje yönetimini üstlenmesi zorunludur. Gürültü eylem planı proje yönetimi Tablo 129’te verilmiştir.

Tablo 129 Gürültü Eylem Planı Proje Yönetimi

Çalışma	Birim
Gürültü eylem planlarının uygulanmasında hangi kurumlar görev alacaktır?	-EBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı -EBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı -EBB Bilgi İşlem Daire Başkanlığı -EBB İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı -EBB Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı -İlgili Belediye Başkanlıkları -Karayolları 4. Bölge Müdürlüğü -Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü -İl Sağlık Müdürlüğü -İl Emniyet Müdürlüğü
Bu süreçte hangi birimler liderlik görevini üstlenecektir?	-EBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
Gürültü eylem planlarının uygulanmasında yer alacak süreçlerde denetlemeden ve paydaşlar arasındaki iletişimden sorumlu kişiler kimler olacaktır?	EBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
Eylem planlarını izlemek, başarısını değerlendirmek ve tekrar gözden geçirmek için görev alan birimlerin bir araya geleceği düzenli toplantılar ne sıklıkta programlanacaktır?	İlk yıl yılda 2 sefer Sonraki yıllarda yılda 1 sefer



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



12 EYLEM PLANININ ONAYLANMASI

Tablo 130 Eylem Planının Yetkili İdare Tarafından Onaylanması

YETKİLİ İDARE	
Sorumlunun İsmi ve Soy İsmi	Oğuzhan ÖZEN
Mevki	Genel Sekreter Yardımcısı
Birim	Eskişehir Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Adres	Arifiye Mahallesi İki Eylül Cad. No:53 Odunpazarı/ESKİŞEHİR
Telefon, Faks ve e-posta Adresi	Tel: 0222 211 55 00 Fax: 0222 221 56 87 e-posta: oozen@eskisehir.bel.tr
Tarih; Kaşe ve İmza	



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



13 SONUÇLAR

Eskişehir Gürültü Eylem Planı İşi kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi(TÜBİTAK MAM) tarafından hazırlanan Eskişehir İli Stratejik Gürültü Haritası baz alınarak, karayolu, demiryolu, endüstri ve eğlence yeri kaynaklı gürültü skorları belirlenmiş ve oranlanmıştır. Gürültü azaltım senaryoları belirlenmiş ve azaltımlar hesaplanmıştır.

22 Ekim 2019 tarihinde düzenlenen ve ilgili idare yetkililerinin katılım sağladığı çalıştayda, belirlenen alanlar ve senaryolar tek tek ele alınmış üzerinde fikir paylaşımı yapılmıştır. Çalıştay sonunda senaryolar seçilmiş ve hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplanan senaryolar Eskişehir Büyükşehir Belediyesine sunulmuş ve belediye tarafından uygun olanlar seçilmiştir. Uygulama için yetkili birimler belirlenmiş, eylem planının amacı için gerçekleştirilecek koordinasyon oluşturulmuştur.

Hazırlanan gürültü eylem planı, sessiz alanların korunmasını, yerel idarelerin gürültü sorunlarının üzerine eğilmesi ve gürültüden etkilenen insan sayısını azaltmaya yönelik hedeflerin geliştirilmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak seçilen tüm bölgeler için hazırlanan uygulanabilir gürültü eylem planları Tablo 131’de sunulmuştur.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Tablo 131 Seçilen Uygulanabilir Gürültü Eylem Planları

Bölge	Senaryo No	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı(2)	Eylem Açıklaması
K-2	Senaryo 1	16 Yeşil Dalga	Yeşil dalga sistemiyle araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	35 Sanayi Taşınması	Sanayi bölgesinin başka bir alana taşınması trafiği ve bununla birlikte trafik gürültüsünü azaltacaktır.
K-3	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	7 Park Cezası	Park yasağı getirilmesi yolun genişlemesini ve trafiğin akıcı olmasını sağlayacaktır.
K-4	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	2 Akıllı Park	Akıllı park sistemi sayesinde araçların duraksamaları ve araçların fazladan seyir etmeleri önlenecektir.
	Senaryo 3	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Trafik ışıklı kavşaklar yerine döner kavşaklar yapılarak araç duraksamaları ve trafik sıkışıklığı önlenecektir.
K-5	Senaryo 1	7 Park Cezası	Park yasağı getirilmesi yolun genişlemesini ve trafiğin akıcı olmasını sağlayacaktır.
K-6	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	7 Park Cezası	Park yasağı getirilmesi yolun genişlemesini ve trafiğin akıcı olmasını sağlayacaktır.
K-7	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Trafik ışıklı kavşaklar yerine döner kavşaklar yapılarak araç duraksamaları ve trafik sıkışıklığı önlenecektir.
	Senaryo 3	3 Yayalaştırma	Trafığe kapatılan alanlar sayesinde bölgede trafik gürültüsü önlenecektir.
K-8	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	2 Akıllı Park	Akıllı park sistemi sayesinde araçların duraksamaları ve araçların fazladan seyir etmeleri önlenecektir.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Bölge	Senaryo No	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı(2)	Eylem Açıklaması
K-10	Senaryo 1	21 Gece Trafik Işıklarının Söndürülmesi	Gece trafik ışıklarının söndürülmesi araçların duraksamasını önleyerek gürültü azaltımı sağlayacaktır.
	Senaryo 2	20 Kavşakların göbeklerle değiştirilmesi	Trafik ışıklı kavşaklar yerine döner kavşaklar yapılarak araç duraksamaları ve trafik sıkışıklığı önlenecektir.
A-1	Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yol kenarına ses engelleyici ve yutucu özelliğe sahip bariyerler uygulanarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.
A-2	Senaryo 1	24 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	25 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 3	56 Bariyer Ekleme	Yol kenarına ses engelleyici ve yutucu özelliğe sahip bariyerler uygulanarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.
A-3	Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.



ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU



Bölge	Senaryo No	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı(2)	Eylem Açıklaması
A-4	Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.
A-5	Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır..
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.
A-6	Senaryo 1	25 Asfalt Yenileme	Mevcut asfaltların bakım ve onarımı yapılarak trafik gürültüsünün azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 2	24 Asfalt Yenileme	Ses yutuculuğu yüksek asfalt malzemesi ile yeni asfaltlar yapılarak trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır.
	Senaryo 4	23 ATC konması	Otomatik Hız Kontrol(ATC) sistemi yardımıyla araçların hız kontrolü ile trafik gürültüsü azaltımı sağlanacaktır..
	Senaryo 5	64 Uzamsal Ayrım	Çevre Yolu'nun merkezi bölgelerden geçmeyecek şekilde başka bir alana taşınması trafik gürültüsü azaltımı sağlayacaktır.
E-1	Senaryo 1	51 Ses sınırlayıcı kurulumu	Eğlece yerlerine ses sınırlayıcı sistem uygulanarak işletmelerin yasal olmayan ses seviyelerine çıkmaları önlenmiş olacaktır.
	Senaryo 2	52 Ses yalıtımının geliştirilmesi	Eğlence yerlerinin ses yalıtımının yapılarak gürültünün içeriden dışarıya yayılımı önlenecektir.
	Senaryo 3	47 Çalışma saatlerinin sınırlandırılması	İşletmelerin Canlı Müzik Ruhsatı alması ve ruhsatta belirtilen saate uyması sağlanarak işletmelerin yasal olmayan ses seviyelerine çıkmaları önlenmiş olacaktır.
	Senaryo 4	47 Çalışma saatlerinin sınırlandırılması	Çalışma saatleri sınırlandırılarak ruhsat denetimlerin artırılması eğlence yeri gürültüsünün azaltımını sağlayacaktır.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



Bölge	Senaryo No	Gürültü Azaltım Eylem Numarası ve Adı(2)	Eylem Açıklaması
	Senaryo 5	53 Teras ve açık alan için etrafı kapama ve perdeleme	Eğlence yerlerinde açık alanda bulunan ses kaynakları kapalı alanlara alınarak eğlence yeri gürültüsünün azaltımını sağlayacaktır.



**ESKİŞEHİR STRATEJİK GÜRÜLTÜ
HARİTALARI SONUÇLARINA GÖRE
ESKİŞEHİR GÜRÜLTÜ EYLEM PLANI
FİNAL RAPORU**



14 REFERANSLAR

1. Çevresel Gürültü Ölçüm ve Değerlendirme Kılavuzu
2. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
3. Çevresel Gürültü Eylem Planı –T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı
4. Çevresel Gürültü Direktifini Uygulama Kapasitesi için Teknik Yardım Projesi Çıktı 8.1 Pilot Alanlarda Gürültü Azaltım Tedbirleri
5. Çevresel Gürültü Direktifini Uygulama Kapasitesi için Teknik Yardım Projesi Çıktı 8.1 Ek-A: Olası Gürültü Azaltım Tedbirleri Kataloğu
6. Çevresel Gürültü Direktifinin Uygulama Kapasitesi için Teknik Yardım Projesi Çıktı 7.2 Sorunlu Alanların Tanımlanması
7. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Gürültü Haritaları Revize Raporu-Tübitak MAM
8. Çevresel Gürültü Değerlendirmesi ve Yönetimi ile İlgili AB Direktiflerinin Uyumlaştırılması ve Uygulamamaları Avrupa Birliği Eşleştirme Projesi Gürültü Haritalandırması Kılavuzu
9. (TÜİK)Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sitesi
10. Working Group on Noise Abatement. European Commission WGNA
11. (MGM)Meteoroloji Genel Müdürlüğü İnternet Sitesi
12. Danish Road Institute (DRI) Report
13. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı İnternet Sitesi
14. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi İnternet Sitesi