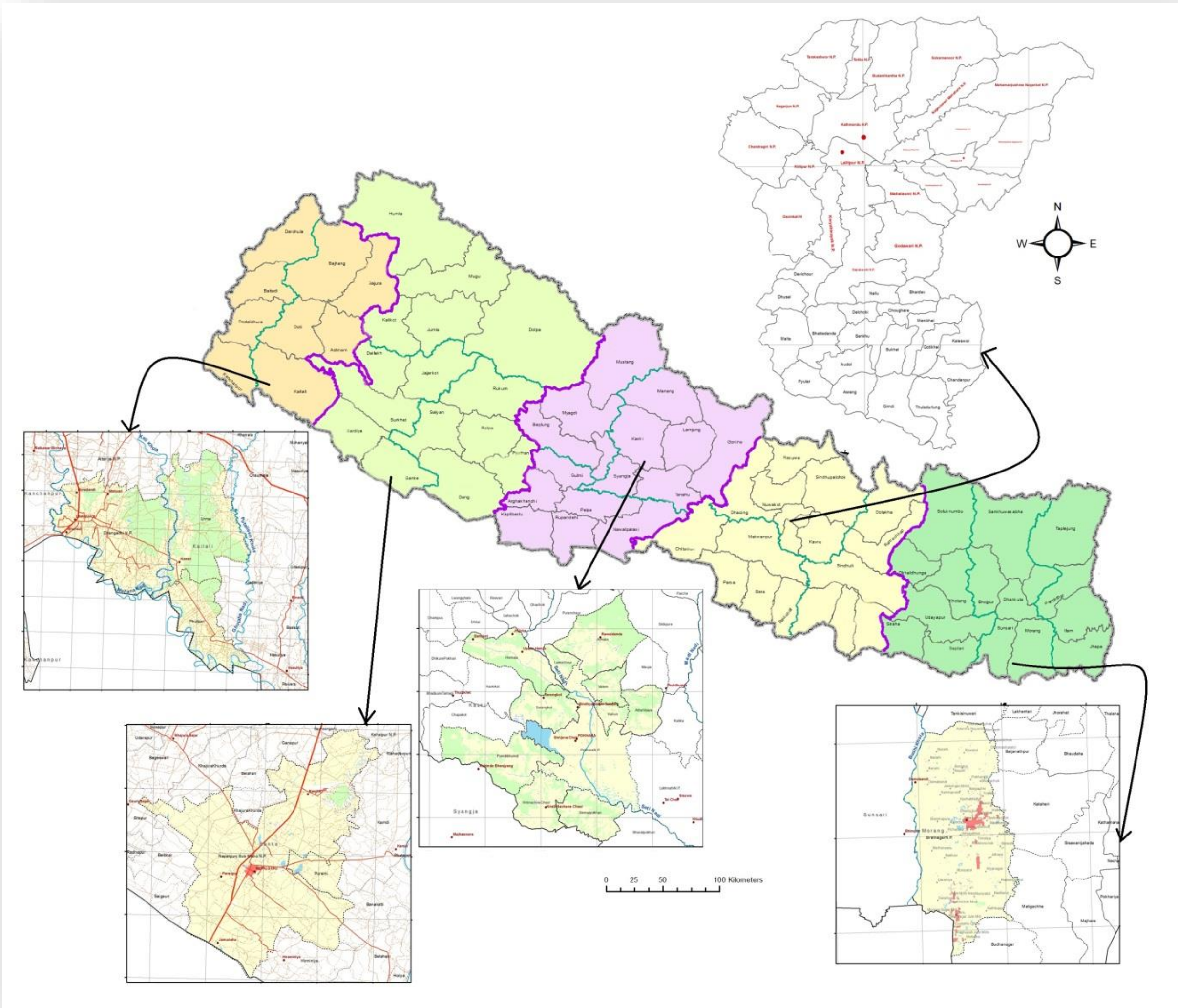
नेपाल सरकार

जनसंख्या तथा वातावरण मन्त्रालय

वातावरण विभाग

देशका प्रमूख शहरहरुमा (बिराटनगर, काठमाण्डौ, पोखरा, नेपालगञ्ज र धनगढी) ध्वनी प्रदूषणको अवस्थाबारे बिस्तृत वैज्ञानिक अध्ययन/ अनुसन्धान



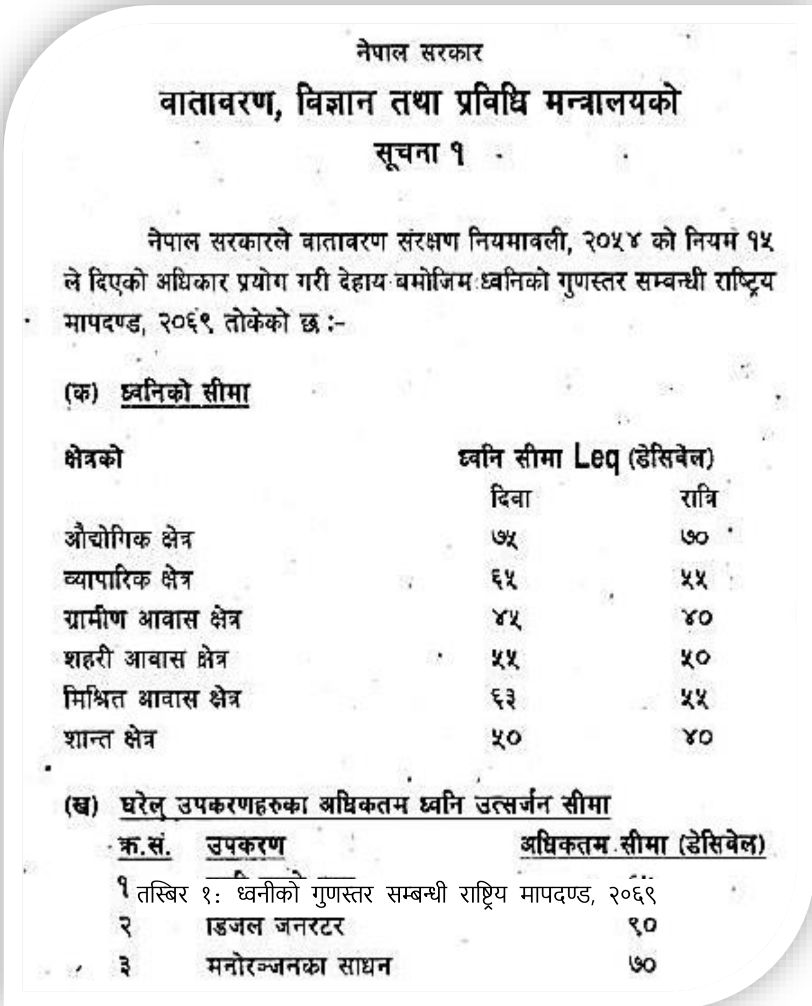
मंसिर, २०७४

सारंस

मानिसको दैनिक क्रियाकलापमा ध्वनीको उत्सर्जन हुने गर्दछ। ध्वनीको नचाहिने समयमा निस्किने नचाहने मात्रालाई हल्ला (Noise) भनिन्छ। छोटो समयका लागि ध्वनीले खासै असर पुर्याउँदैन तर लामो समयसम्म ध्वनीको अगाडी बस्दा भने बिभिन्न किसिमका शारिरीक र मानसिक समस्याहरु देखा पर्दछन्। त्यसैले, ध्वनीलाई विशेष ध्यान दिनुपर्छ।

नेपाल सरकारले ध्वनीलाई व्यवस्थापन गर्ने उद्देश्यले ध्वनीको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ ल्याएको छ। यसै सन्दर्भमा नेपालका प्रमूख शहरहरुमा ध्वनीको अवस्थाको बारेमा जानकारी पाउनको उद्देश्यले वातावरण बिभागले बिभिन्न समयमा ध्वनीको अध्ययन गरेको थियो। Sound Level Meter को प्रयोगद्वारा संकलन भएको ध्वनीको डाटाबाट बिराटनगर, काठमाण्डौ, पोखरा, नेपालगंज तथा धनगढीको ध्वनी प्रदूषणको अवस्था बारेमा बिश्लेषण गरियो। अध्ययनबाट के देखियो भने सबै शहरहरु ध्वनी प्रदूषणका कारण बस्न योग्य छैन। समयमा नै यसको नियन्त्रण गर्न सकिएन भने बहुसंख्यक बासिन्दाहरुमा बिभिन्न प्रकृतिका ध्वनीसँग सम्बन्धित रोगहरु देखा पर्ने सम्भावना रहेको छ। अतः ध्वनी प्रदूषणलाई भयावह रुप नदिन तत्काले समाधानको जरुरी छ।

१. पृष्ठभूमि


नेपाल सरकार

वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयको

सूचना १

नेपाल सरकारले वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ को नियम १५ ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी देहाय बमोजिम ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ तोकेको छ :-

(क) ध्वनिको सीमा

क्षेत्रको	ध्वनि सीमा Leq (डेसिबेल) दिवा	रात्रि
औद्योगिक क्षेत्र	७५	७०
व्यापारिक क्षेत्र	६५	५५
ग्रामीण आवास क्षेत्र	४५	४०
शहरी आवास क्षेत्र	५५	५०
मिश्रित आवास क्षेत्र	६३	५५
शान्त क्षेत्र	५०	४०

(ख) घरेलु उपकरणहरुका अधिकतम ध्वनि उत्सर्जन सीमा

क्र.सं.	उपकरण	अधिकतम सीमा (डेसिबेल)
१	[illegible]	[illegible]
२	डिजल जनरटर	९०
३	मनोरञ्जनका साधन	७०

तस्बिर १: ध्वनीको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९

मानव जीवनको दैनिक क्रियाकलापमा ध्वनी एक हिस्सा बनेको छ। ध्वनीको कारणले आम मानिसको जीवन सहज बन्न पुगेको छ। ध्वनीकै कारणले हामी एक अर्कासँग सम्पर्क गर्न तथा सजग बन्न सकेका छौँ। तर नचाहिने बेलामा, नचाहिने मात्राको ध्वनीले हामीलाई असहज बनाउने गर्छ। हल्ला (Noise) भन्नाले अनावश्यक ध्वनी प्रदूषकहरु हुन् जसले व्यक्तिको काम, बिश्राम, मनोरञ्जन, निद्रा आदि जस्ता सामाजिक क्रियाकलापहरु प्रभाव पारेर खराब शारीरिक तथा मानसिक असरहरु देखा पर्दछ। ध्वनीको परिमाण, विशेषता, अवधि र उत्सर्जन हुने समय आदिले गर्दा ध्वनी हल्लामा रुपान्तरित हुन्छ।

ध्वनी प्रदूषणले मानव सिर्जित वातावरणमा भएका आवश्यक ध्वनीलाई बुझाउँछ जसले त्यहाँ रहेका मानव तथा जीवजन्तुको स्वास्थ्यलाई खतरामा पारिरहेको हुन्छ। बढ्दो जनसंख्या तथा शहरीकरणको साथसाथै विकासका क्रियाकलापले गर्दा ध्वनी प्रदूषण बिकराल बन्दै गैरहेको छ। ध्वनी प्रदूषणबाट बिरामीको संख्या दिनानुदिन बढ्ने क्रममा रहेको बिभिन्न अध्ययनले देखाएको छ। त्यसैले, समयमा नै हल्ला (Noise) का बिभिन्न श्रोतहरुलाई नियन्त्रण तथा नियमन गरेर ध्वनीको गुणस्तरलाई कायम राख्नु आवश्यक छ।

नेपाल सरकारले ध्वनी प्रदूषणलाई व्यवस्थित पार्न ध्वनीको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ बनाइ लागू गरेको छ। सो मापदण्डले बिभिन्न क्षेत्रहरु निर्धारण गरेर प्रत्येक क्षेत्रको लागि भनेर छुट्टै सिमा तोकेको छ (तस्विर १)। वातावरण विभागले देशका बिभिन्न प्रमुख शहरहरुमा ध्वनीको अवस्था अध्ययन गर्ने सिलसिलामा बिराटनगर, काठमाण्डौ, पोखरा, नेपालगञ्ज तथा धनगढीको बिभिन्न क्षेत्रहरुको बिभिन्न समयमा ध्वनी मापन गरेर यो अन्तिम प्रतिवेदन तयार पारेको हो।

क्र.सं.	स्थान	अध्ययन टोली	मिति
१	बिराटनगर	१. गोबिन्द प्रसाद लामिछाने, २. लोकनाथ सुबेदी	2074/01/10 देखि 2074/01/16
2	काठमाण्डौ	१. राजेश्वर पौडेल, २. नविना महर्जन, ३. गोबिन्द प्रसाद लामिछाने,	2074/01/21 देखि 2074/01/24

		४. सुनिता फुयाँल, ५. सुनिता खनाल, ६. निर्मल चौधरी	
3	पोखरा	१. सुनिता फुयाँल, २. जितेन्द्र कुमार यादव	2073/10/23 देखि 2073/10/29
4	नेपालगञ्ज	१. नविना महर्जन, २. गोबिन्द प्रसाद लामिछाने, ३. सुनिता खनाल, ४. लोकनाथ सुबेदी	2074/0२/1६ देखि 2074/0२/2०
५	धनगढी	१. नविना महर्जन, २. गोबिन्द प्रसाद लामिछाने, ३. सुनिता खनाल, ४. लोकनाथ सुबेदी	2074/0२/1६ देखि 2074/0२/2०

उद्देश्य

देशका प्रमुख शहरहरुको समग्र ध्वनी प्रदुषणको स्थिति अध्ययन गरि प्रतिवेदन तयार गर्नु यस अध्ययनको बिस्तृत उद्धेश्य रहेको छ ।

यस अध्ययनका निम्न बिशिष्ट उद्धेश्यहरु रहेका छन्ः

१. देशका प्रमुख शहरहरुको विभिन्न क्षेत्रहरुको (आवासिय, औद्योगिक, व्यापारिक, शान्त क्षेत्र, मिश्रित क्षेत्र) ध्वनी अवस्थाको ध्वनीको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ सँग तुलनात्मक अध्ययन गर्ने,
२. सो अध्ययनबाट नीति निर्मातालाई आवश्यक जानकारी प्रदान गर्ने।

२. अध्ययन बिधि

यस अध्ययनमा निम्न विधिहरु अवलम्बन गरिएको थियो ।

२.१ सुचना एवं जानकारी संकलन र अध्ययन

विषयसँग सम्बन्धित विभिन्न प्रतिवेदन, जर्नलका लेख तथा इन्टरनेटमा रहेका सुचना साम्राग़ीहरु संकलन तथा अध्ययन गरियो ।

२.२ ध्वनी मापनको लागी स्थान छनौट

तस्बिर २: Lutron Sound Level Meter (SL-

१. महानगरपालिका र उपमहानगरपालिका क्षेत्रमा रहेका स्थानिय निकायका कर्मचारी, ट्राफिक प्रहरी, औद्योगिक क्षेत्र व्यवस्थापन कार्यालयका कर्मचारी तथा स्थानिय बासिन्दाहरुसँग सम्पर्क गरेर क्षेत्र निर्धारणबारे छलफल गरेको।

2. राष्ट्रिय मापदण्डमा छुट्टाइएको क्षेत्र अनुसार कम्तिमा एक एक क्षेत्र पर्ने गरी ध्वनी मापनको लागी स्थान छनौट गरीएको थियो।

3. Lutron Sound Level Meter (SL-4001) (तस्विर 2) को प्रयोगद्वारा महानगरपालिका र उपमहानगरपालिका क्षेत्रको औद्योगिक, आवास, मिश्रित आवास, व्यापारिक तथा शान्त क्षेत्र पहिचान गरी प्रत्येक क्षेत्रमा बिहान 9-११, 1-3 तथा बेलुकी 6-8 बजेसम्म १० सेकेण्डको फरकमा 15 मिनेट सम्म ध्वनीको मापन गरियो।यसरी ध्वनी मापन गर्नुको उद्देश्य बिहान र बेलुकाको ट्राफिकको पिक आवर र अफ आवरमा हुने ध्वनीको फरकलाई अध्ययन गर्नु हो।

4. यस अध्ययन प्रयोजनको लागी मुख्यतया बसोबास भएको क्षेत्रलाई आवासिय क्षेत्र, बजार क्षेत्रलाई व्यापारिक क्षेत्र, अस्पताल र शैक्षिक संस्था रहेको क्षेत्रलाई शान्त क्षेत्र, औद्योगिक क्षेत्रसँगै रहेको बसोबासको क्षेत्र वा बजार क्षेत्र सँगै रहेको बसोबासको क्षेत्रलाई मिश्रित क्षेत्र र उद्योगहरु भएको क्षेत्रलाई औद्योगिक क्षेत्र मानिएको छ।

ध्वनी मापनको लागि छनोट गरिएको स्थानहरु यस प्रकार रहेका छन्:

<u>बिराटनगर</u>

शहरी आवास क्षेत्र: पुष्पलाल चोकबाट दक्षिण,

व्यापारिक क्षेत्र: ट्राफिक चोक

शान्त क्षेत्र: कोशी अंचल अस्पताल

मिश्रित क्षेत्रः बिराटनगर दुग्ध वितरण आयोजना पछाडी र राठी उद्योग रहेको क्षेत्र

<u>काठमाण्डौ उपत्यका</u>

<u>काठमाण्डौ जिल्ला</u>

औद्योगिक क्षेत्र: बालाजु औद्योगिक क्षेत्र

शहरी आवास क्षेत्र: बोहोराटार बालाजु,

व्यापारिक क्षेत्र: गोगंबु बसपार्क, कोटेश्वर, असन, न्युरोड गेट

शान्त क्षेत्र: त्रिचन्द्र क्याम्पस, हनुमान ढोका दरबार स्क्वायर, बिर अस्पताल

<u>ललितपुर जिल्ला</u>

औद्योगिक क्षेत्र: पाटन औद्योगिक क्षेत्र

शहरी आवास क्षेत्र: सानेपा

व्यापारिक क्षेत्र: पाटन ढोका, लगनखेल, सातदोबाटो

शान्त क्षेत्र: पाटन दरबार स्क्वायर, पाटन अस्पताल

<u>भक्तपुर जिल्ला</u>

औद्योगिक क्षेत्र: भक्तपुर औद्योगिक क्षेत्र

शहरी आवास क्षेत्र: चारदोबाटो

व्यापारिक क्षेत्र: गठ्ठाघर, च्यामासिंह, सूर्यबिनायक

शान्त क्षेत्र: राष्ट्रिय क्षयरोग केन्द्र, भक्तपुर दरबार स्क्वायर,

<u>पोखरा</u>

औद्योगिक क्षेत्र: पोखरा औद्योगिक क्षेत्र

शहरी आवास क्षेत्र: मालेपाटन, बैदाम

व्यापारिक क्षेत्र: पृथ्वी चोक

शान्त क्षेत्र: गण्डकी शिक्षण अस्पताल

मिश्रित आवास क्षेत्रः तेर्सापट्टी

<u>नेपालगञ्ज</u>

औद्योगिक क्षेत्र: नेपालगञ्ज औद्योगिक क्षेत्र

शहरी आवास क्षेत्र: सिद्दार्थ टोल

व्यापारिक क्षेत्र: धम्बोझी चोक, घरबारी टोल

शान्त क्षेत्र: भेरी शिक्षण अस्पताल

मिश्रित आवास क्षेत्रः बाँके बिन्गीया, रामलीला मैदान

<u>धनगढी</u>

औद्योगिक क्षेत्र: गोदावरी फ्लोर मिल तिर

शहरी आवास क्षेत्र: विशालनगर

व्यापारिक क्षेत्र: चौराहा चोक

शान्त क्षेत्र: सेती अंचल अस्पताल

मिश्रित आवास क्षेत्रः गोदावरी चोक

यसरी लिइएको तथ्यांकबाट Equivalent Noise Level (Leq) निकाल्न निम्न सुत्र समिकरणको प्रयोग गरिएको थियो।

$$\text{Equivalent Noise Level (Leq)} = 10 * \text{Log}(1/n * \Sigma 10^{Li/10})$$

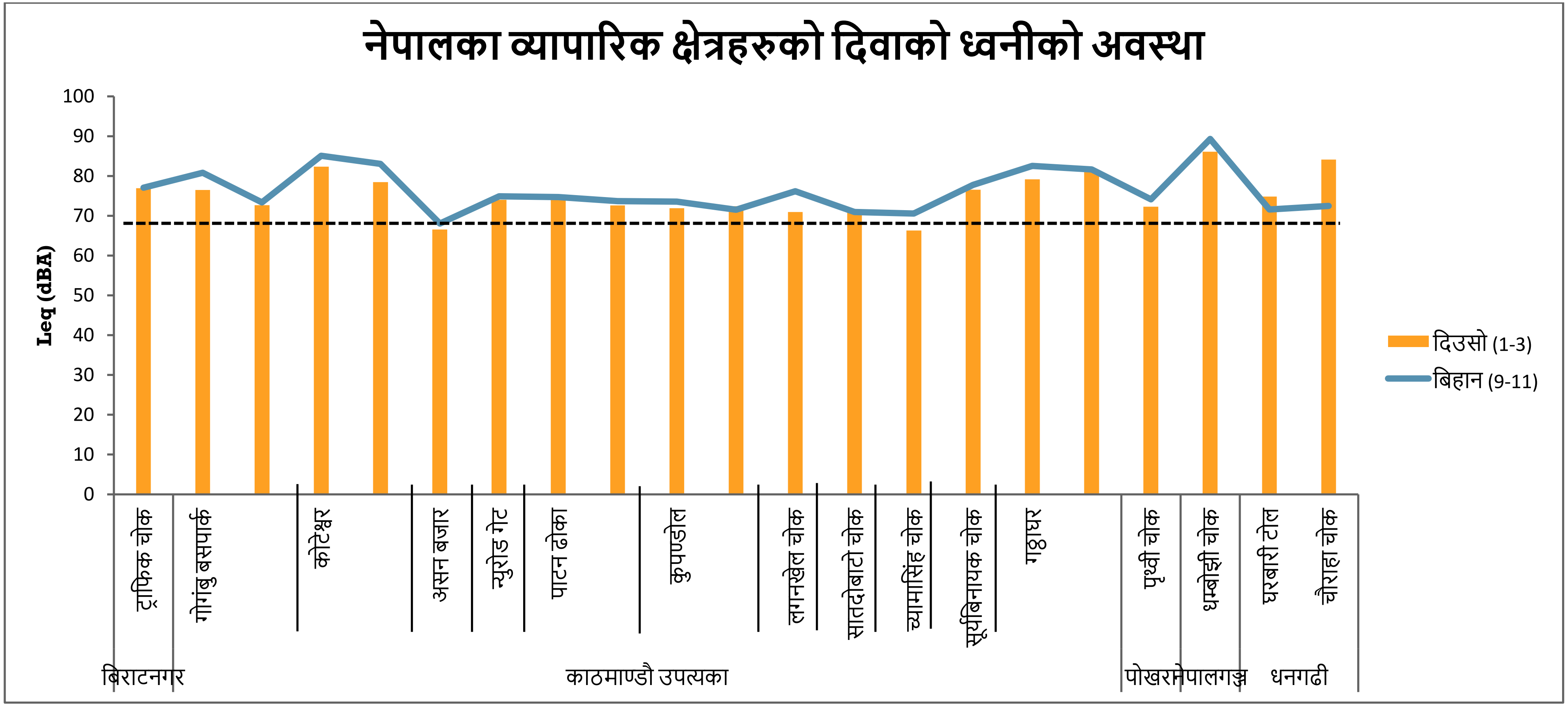
३. नतिजा

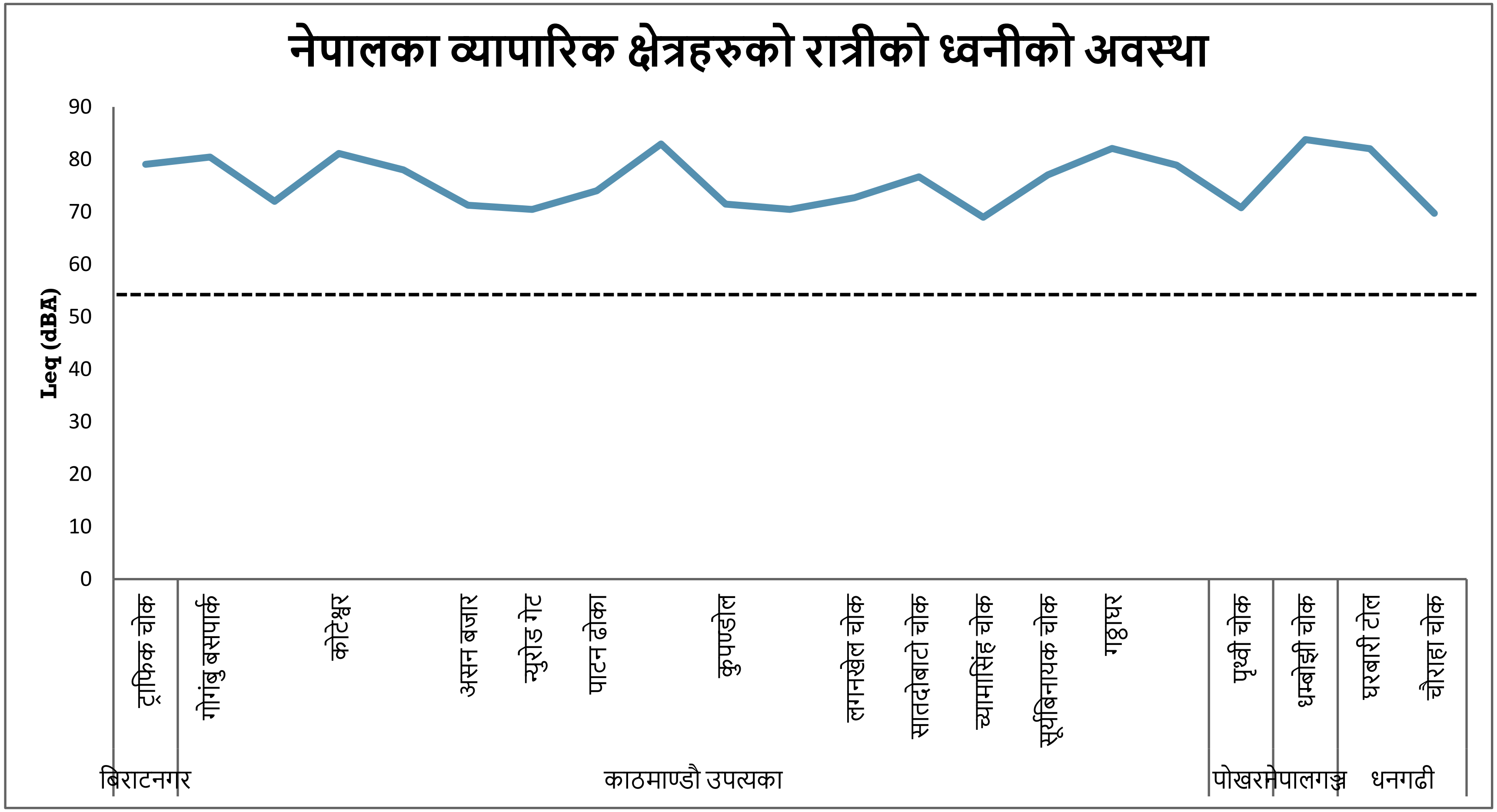
1. व्यापारिक क्षेत्र

उक्त स्थानमा मापन गरिएको ध्वनी Leq निम्नानुसार रहेको छ ।

स्थान			ध्वनीको मापन गरिएको Leq (dBA)		
			बिहान (9-11)	दिउसो (1-3)	साँझ (6-8)
बिराटनगर		ट्राफिक चोक	77.06	76.93	79.06
काठमाण्डौ उपत्यका	गोगंबु बसपार्क	आकाशे पुल मुनी	८०.८३	७६.४९	८०.४६
		बस पार्क टर्मिनल नजिक	७३.३८	७२.६८	७२.०२
	कोटेश्वर	कोटेश्वर चोक	८५.०८	८२.३३	८१.१६
		कोटेश्वर चोक भन्दा केही अगाडी विमानस्थल तिरको साइड	८३.०५	७८.४४	७८.०१
		असन बजार	68.05	66.58	71.28
		न्युरोड गेट	74.91	73.98	70.48
	पाटन ढोका	पाटन क्याम्पस अगाडि	७४.६८	७४.०४	७४.०४
		पाटन ढोका अगाडी	७३.७१	७२.५९	८२.९३
	कुपण्डोल	कानदेवता स्थान मन्दिर परिसर	७३.५४	७१.९१	७१.४८
		आइयुसिएनको गेट अगाडी	७१.५२	७२.४३	७०.४९
		लगनखेल चोक	76.17	70.93	72.71
		सातदोबाटो चोक	70.92	70.97	76.70
		च्यामासिंह चोक	70.54	66.32	68.97
		सूर्यबिनायक चोक	77.78	76.54	77.06
	गठ्ठाघर	चोक	82.51	79.17	82.07
		चोकबाट १०० मि. भित्र	81.64	81.38	78.91
पोखरा		पृथ्वी चोक	74.11	72.26	70.79
नेपालगञ्ज		धम्बोझी चोक	89.31	86.09	83.78
धनगढी		घरबारी टोल	71.61	74.80	82.01
		चौराहा चोक	72.5	84.15	69.7

नेपाल सरकारले व्यापारिक क्षेत्रको लागि तोकेको ध्वनीको सिमा दिवाको लागि ६५ dBA र रात्रीको लागि 55 dBA रहेको छ।ध्वनी मापन गरेका स्थान मध्ये असन बजारमा बिहान ९-११ बजेको समयको ध्वनी सिमा भित्र रहेको पाइयो भने अन्य स्थानमा तिन वटै समयमा मापन गरिएको ध्वनीको मात्रा नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा बढि रहेको पाइएको छ।


नेपालका व्यापारिक क्षेत्रहरुको दिवाको ध्वनीको अवस्था
Leq (dBA)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ट्राफिक चोक
गोगंबु बसपार्क
कोटेश्वर
असन बजार
न्युरोड गेट
पाटन ढोका
कुपण्डोल
लगनखेल चोक
सातदोबाटो चोक
त्यामासिंह चोक
सूर्यबिनायक चोक
गठ्ठाघर
पृथ्वी चोक
धम्बोझी चोक
घरबारी टोल
चौराहा चोक
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी
दिउसो (1-3)
बिहान (9-11)


नेपालका व्यापारिक क्षेत्रहरुको रात्रीको ध्वनीको अवस्था
Leq (dBA)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
ट्राफिक चोक
गोगांबु बसपार्क
कोटेश्वर
असन बजार
न्युरोड गेट
पाटन ढोका
कुपण्डोल
लगनखेल चोक
सातदोबाटो चोक
त्यामासिंह चोक
सूर्यबिनायक चोक
गठ्ठघर
पृथ्वी चोक
धम्बोझी चोक
घरबारी टोल
चौराहा चोक
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी

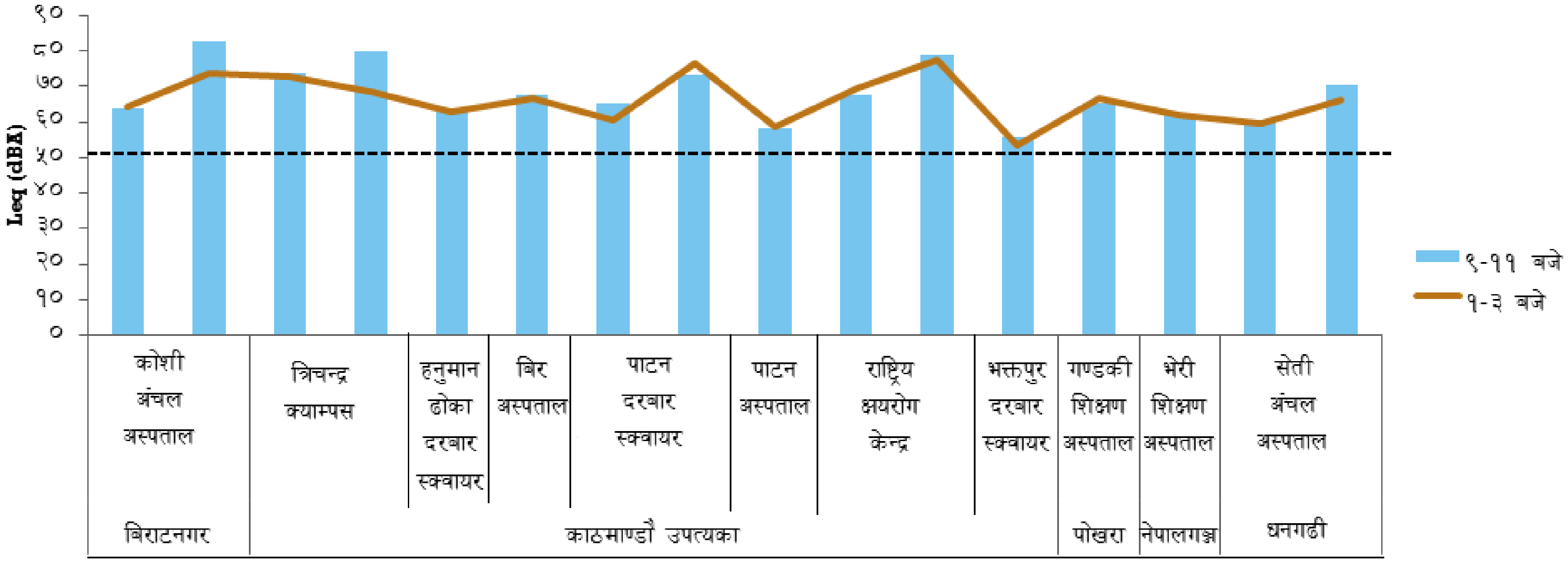
२. शान्त क्षेत्र

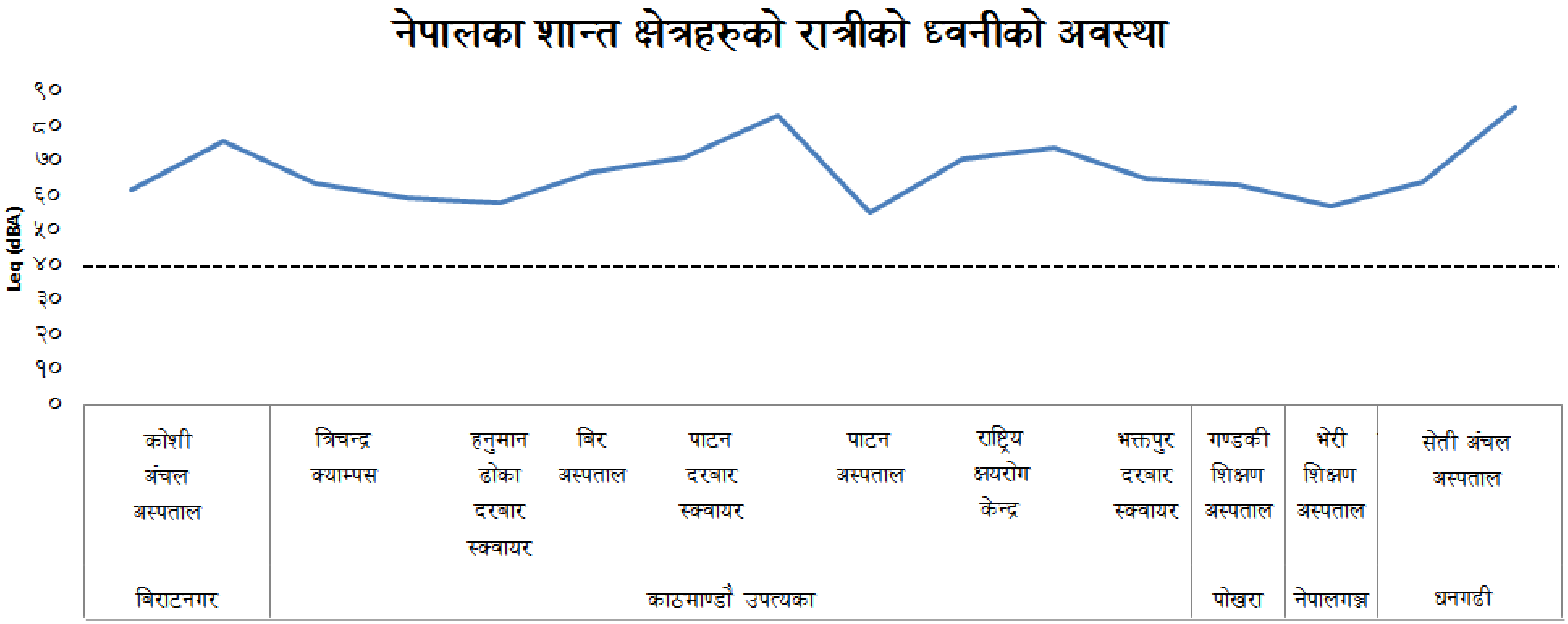
शान्त क्षेत्रमा ध्वनी मापन गर्नका लागि ७ स्थानमा मापन गरिएको ध्वनी Leq निम्नानुसार रहेको छ ।

स्थान			ध्वनीको मापन गरिएको Leq (dBA)		
			बिहान (9-11)	दिउसो (1-3)	साँझ (6-8)
बिराटनगर	कोशी अंचल अस्पताल	अस्पताल परिसर	63.64	64.34	62.05
		अस्पतालको मेन गेट	82.67	73.65	76.07
काठमाण्डौ उपत्यका	त्रिचन्द्र क्याम्पस	मेन गेट	७३.५०	७२.६२	६३.७२
		वातावरण विज्ञान विभाग परिसर	७९.८७	६८.४१	५९.५०
	हनुमान ढोका दरबार स्क्वायर		६३.७१	६२.७८	58.20
	बिर अस्पताल		67.61	66.86	66.95
	पाटन दरबार स्क्वायर	कृष्ण मन्दिर अगाडी	६५.०२	६०.६०	७१.२१
		दरबार स्क्वायर प्रवेश द्वार	७३.३१	७६.६४	८३.३८
	पाटन अस्पताल		58.03	58.65	55.34
	राष्ट्रिय क्षयरोग केन्द्र	परिसर	67.42	69.54	70.84
		गेट	78.87	77.49	73.97
	भक्तपुर दरबार स्क्वायर		55.63	53.51	65.15
पोखरा	गण्डकी शिक्षण अस्पताल		65.46	66.70	63.32
नेपालगञ्ज	भेरी शिक्षण अस्पताल		61.89	61.83	57.50
धनगढी	सेती अंचल अस्पताल	अस्पताल परिसर	59.89	59.35	64.25
		अस्पतालको मेन गेट	70.25	66.23	85.58

नेपाल सरकारले शान्त क्षेत्रको लागी तोकेको ध्वनीको सिमा दिवाको लागि ५० dBA र रात्रीका लागि ४० dBA रहेको छ।सबै स्थानमा तिनै पटक मापन गरीएको ध्वनी नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा बढि पाइएको छ।

नेपालका शान्त क्षेत्रहरुको दिवाको ध्वनीको अवस्था



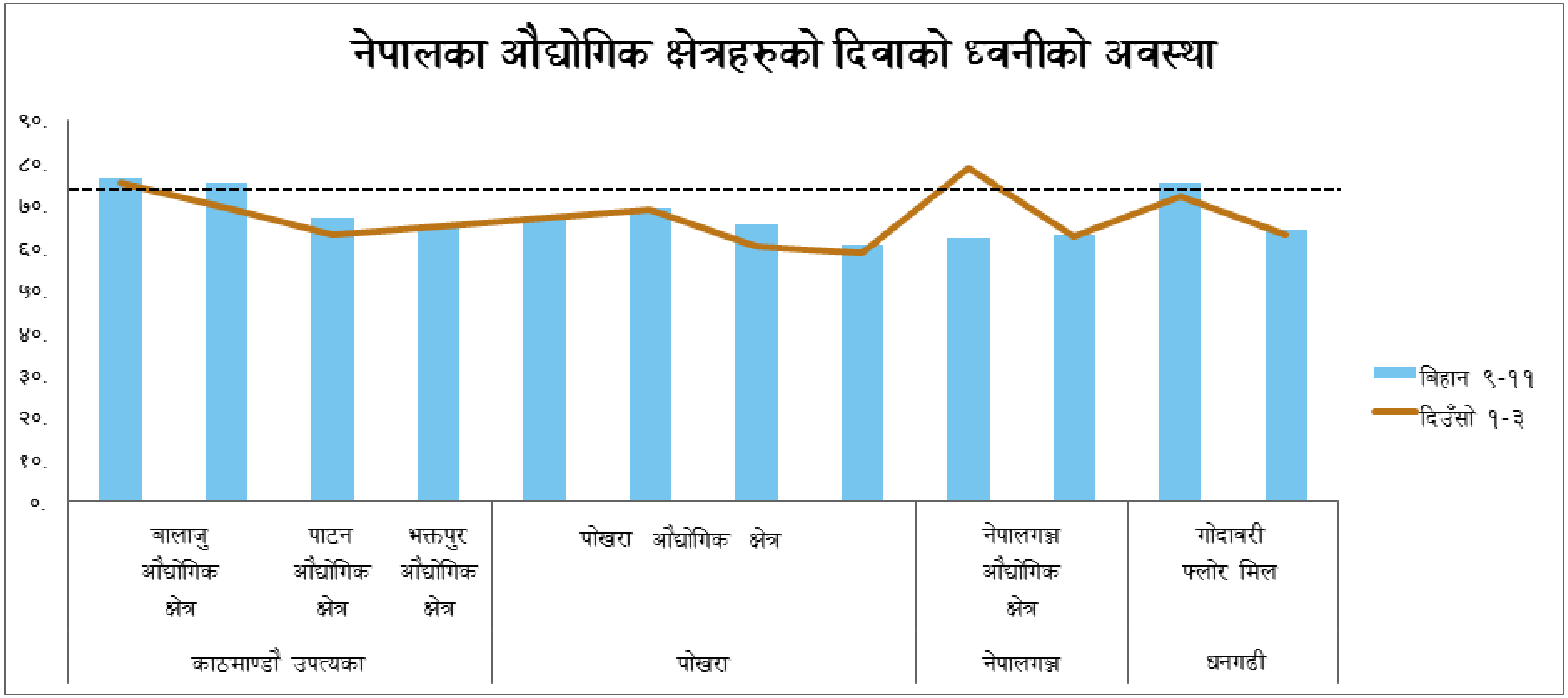

नेपालका शान्त क्षेत्रहरुको रात्रीको ध्वनीको अवस्था
Leq (dBA)
९०
८०
७०
६०
५०
४०
३०
२०
१०
०
कोशी अंचल अस्पताल
त्रिचन्द्र क्याम्पस
हनुमान ढोका दरबार स्क्वायर
बिर अस्पताल
पाटन दरबार स्क्वायर
पाटन अस्पताल
राष्ट्रिय क्षयरोग केन्द्र
भक्तपुर दरबार स्क्वायर
गण्डकी शिक्षण अस्पताल
भेरी शिक्षण अस्पताल
सेती अंचल अस्पताल
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी

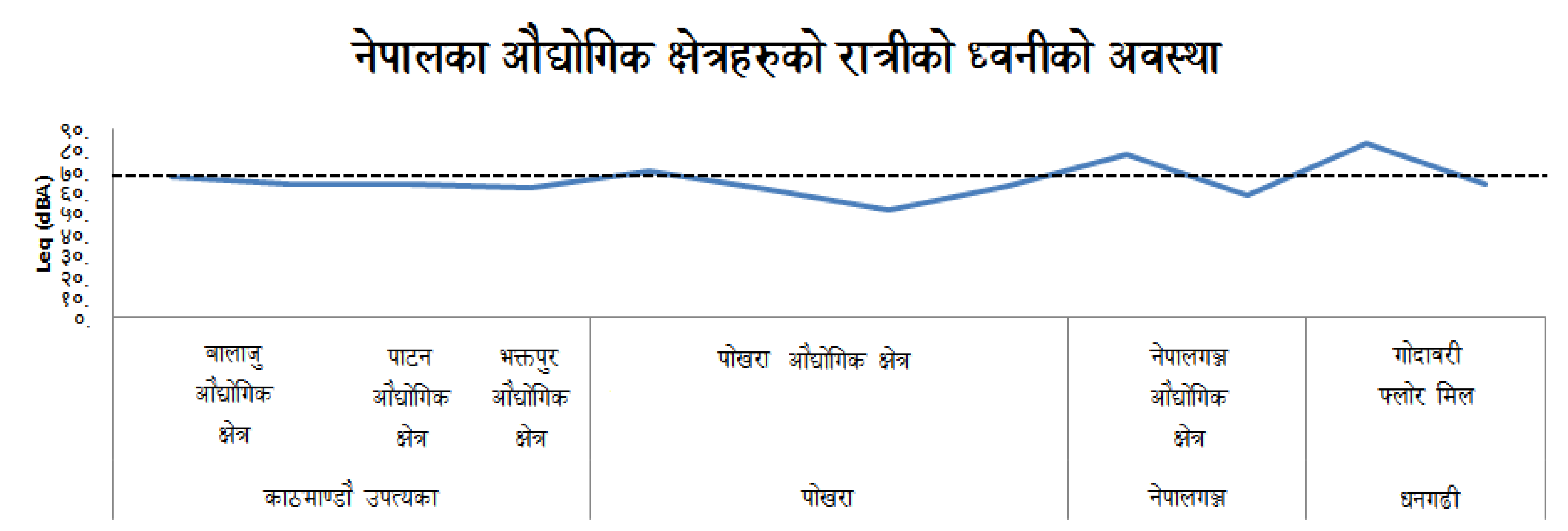
३. औद्योगिक क्षेत्र

उक्त स्थानमा मापन गरिएको ध्वनी Leq निम्नानुसार रहेको छ ।

स्थान			ध्वनीको मापन गरिएको Leq (dBA)		
			बिहान (9-11)	दिउसो (1-3)	साँझ (6-8)
काठमाण्डौ उपत्यका	बालाजु औद्योगिक क्षेत्र	मेन गेट	७६.२३	७५.२०	६६.९३
		डि डि सि पछाडी	७५.३०	६९.२०	६३.३६
	पाटन औद्योगिक क्षेत्र		66.97	62.90	63.49
	भक्तपुर औद्योगिक क्षेत्र		64.62	65.00	61.76
पोखरा	पोखरा औद्योगिक क्षेत्र	औद्योगिक क्षेत्रको मुख्य प्रवेश गेट	67.39	66.85	69.36
		अरुणोदय मेटल इण्डष्ट्रिजको गेट अगाडी	69.23	68.86	61.07
		रारा चाउचाउको पर्खाल अगाडी	65.36	60.23	51.36
		बिन्धेश्वरी होम सेन्टर तथा फर्निचर प्रा.लि. अगाडी	60.66	58.57	62.26
नेपालगञ्ज	नेपालगञ्ज औद्योगिक क्षेत्र	गेट	62.28	78.59	77.38
		परिसर	63.01	62.34	58.31
धनगढी	गोदावरी फ्लोर मिल	गेट	75.1	72.15	82.82
		परिसर	64.24	62.87	63.72

नेपाल सरकारले औद्योगिक क्षेत्रको लागि तोकेको ध्वनीको सिमा दिवाको लागि ७५ dBA र रात्रीका लागि 70 dBA रहेको छ।ध्वनी मापनको तथ्याङ्कलाई हेर्ने हो भने अधिकांश समयको ध्वनीको सिमा नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा कम पाइएको छ।


नेपालका औद्योगिक क्षेत्रहरुको दिवाको ध्वनीको अवस्था
९०
८०
७०
६०
५०
४०
३०
२०
१०
०
बालाजु औद्योगिक क्षेत्र
पाटन औद्योगिक क्षेत्र
भक्तपुर औद्योगिक क्षेत्र
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा औद्योगिक क्षेत्र
पोखरा
नेपालगञ्ज औद्योगिक क्षेत्र
नेपालगञ्ज
गोदावरी फ्लोर मिल
धनगढी
बिहान ९-११
दिउँसो १-३

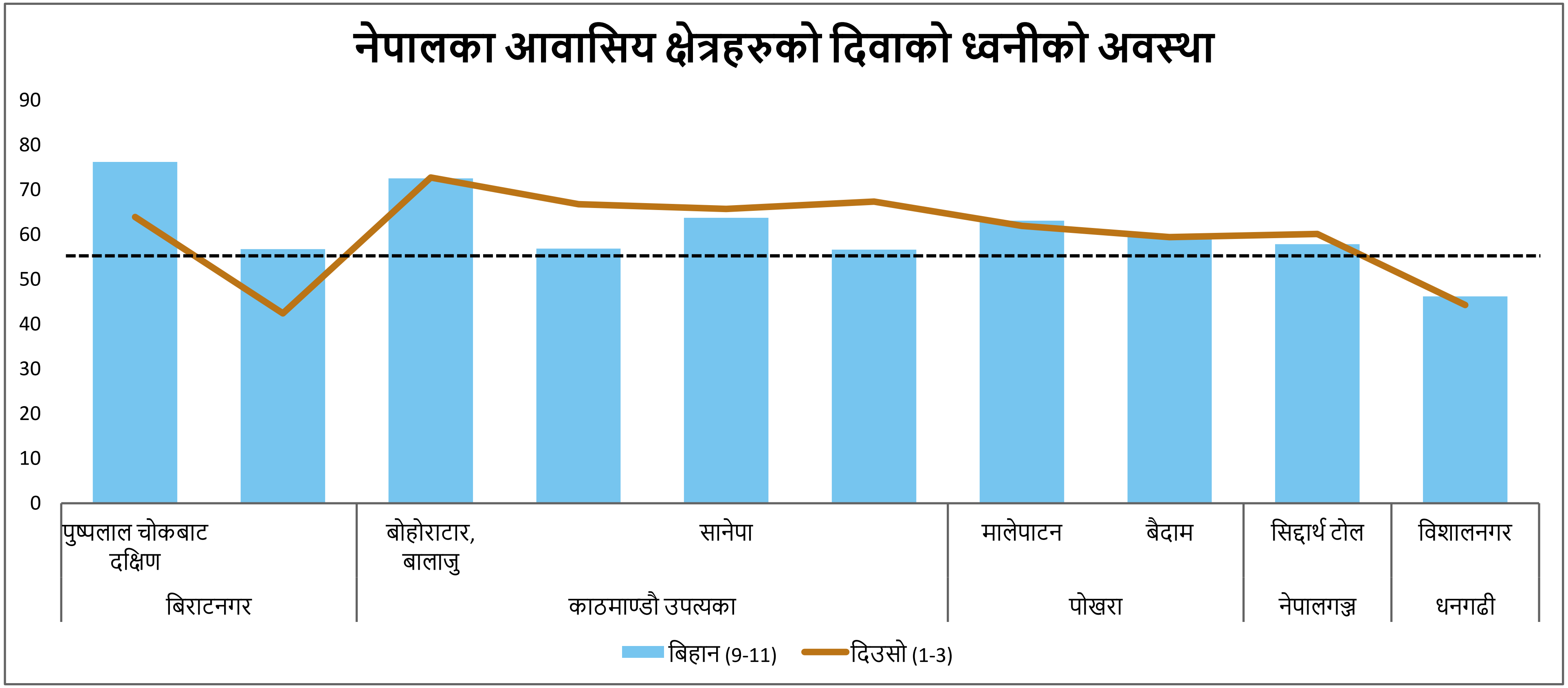

नेपालका औद्योगिक क्षेत्रहरुको रात्रीको ध्वनीको अवस्था
Leq (dBA)
९०
८०
७०
६०
५०
४०
३०
२०
१०
०
बालाजु औद्योगिक क्षेत्र
पाटन औद्योगिक क्षेत्र
भक्तपुर औद्योगिक क्षेत्र
पोखरा औद्योगिक क्षेत्र
नेपालगञ्ज औद्योगिक क्षेत्र
गोदावरी फ्लोर मिल
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी

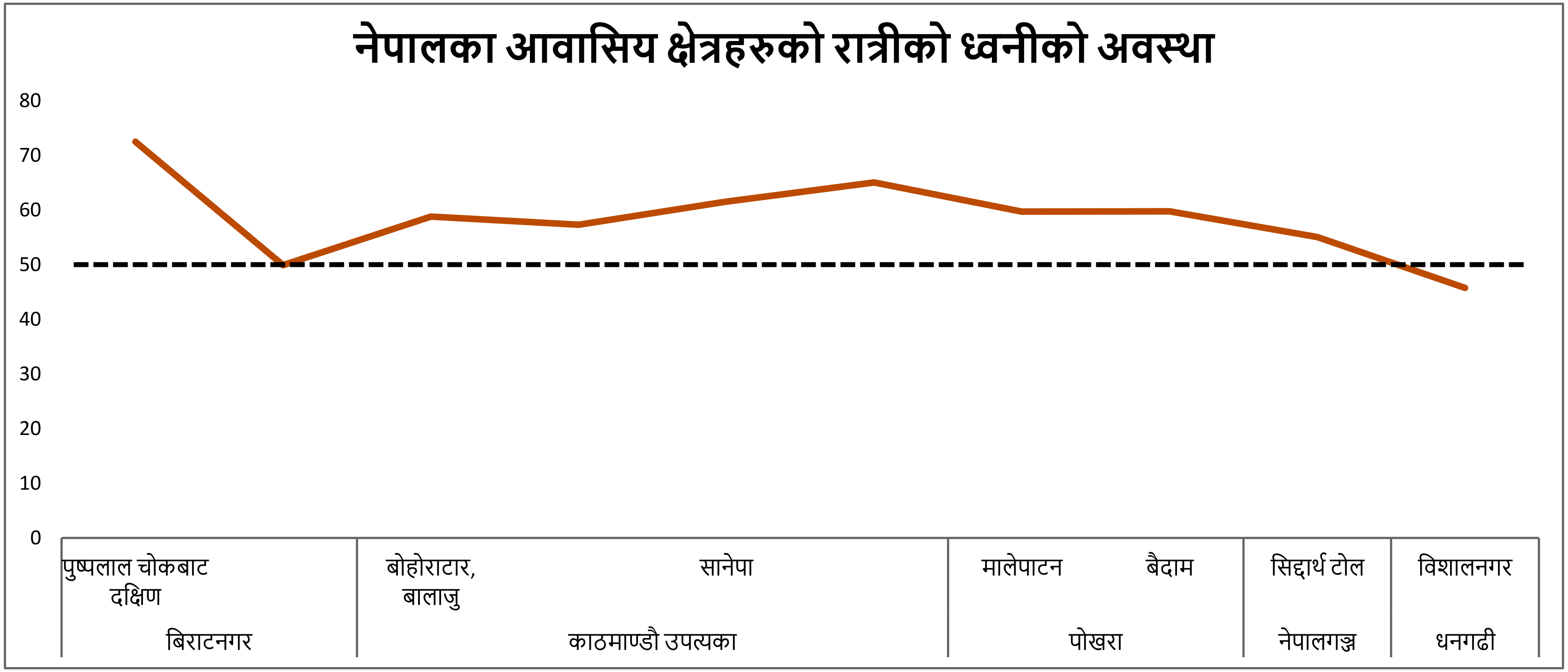
4. आवासिय क्षेत्र

शहरी आवासिय क्षेत्रको लागि ध्वनी मापन गरिएका दुई स्थानको ध्वनी Leq निम्नानुसार रहेको छ ।

स्थान			ध्वनीको मापन गरिएको Leq (dBA)		
			बिहान (9-11)	दिउसो (1-3)	साँझ (6-8)
बिराटनगर	पुष्पलाल चोकबाट दक्षिण	सडक छेउ	76.22	63.92	72.51
		सडकबाट १० मि. भित्र	56.78	42.41	49.93
काठमाण्डौ उपत्यका	बोहोराटार, बालाजु	पहिलो स्थान	७२.५७	७२.७५	५८.८०
		दोस्रो स्थान	५६.८८	६६.७९	५७.३३
	सानेपा	पहिलो स्थान	६३.७३	६५.७४	६१.५७
		दोस्रो स्थान	५६.६२	६७.३६	६५.०७
पोखरा	मालेपाटन		63.14	61.93	59.72
	बैदाम		60.04	59.45	59.78
नेपालगञ्ज	सिद्दार्थ टोल		57.88	60.12	55.05
धनगढी	विशालनगर		46.2	44.3	45.76

नेपाल सरकारले शहरी आवासिय क्षेत्रको लागि तोकेको ध्वनीको सिमा दिवाको लागि ५५ dBA र रात्रीका लागि ५0 dBA रहेको छ।ध्वनीको मापन गरिएका अधिकांश स्थानमा ध्वनीको मात्रा नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा उच्च पाइयो भने धनगढी उपमहानगरपालिकाको विशालनगर क्षेत्रमा दिवा र रात्रीको ध्वनी नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा कम पाइयो।


नेपालका आवासिय क्षेत्रहरुको दिवाको ध्वनीको अवस्था
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
पुष्पलाल चोकबाट दक्षिण
बोहोराटार, बालाजु
सानेपा
मालेपाटन
बैदाम
सिद्दार्थ टोल
विशालनगर
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी
बिहान (9-11)
दिउसो (1-3)


नेपालका आवासिय क्षेत्रहरुको रात्रीको ध्वनीको अवस्था
80
70
60
50
40
30
20
10
0
पुष्पलाल चोकबाट दक्षिण
बोहोराटार, बालाजु
सानेपा
मालेपाटन
बैदाम
सिद्दार्थ टोल
विशालनगर
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी

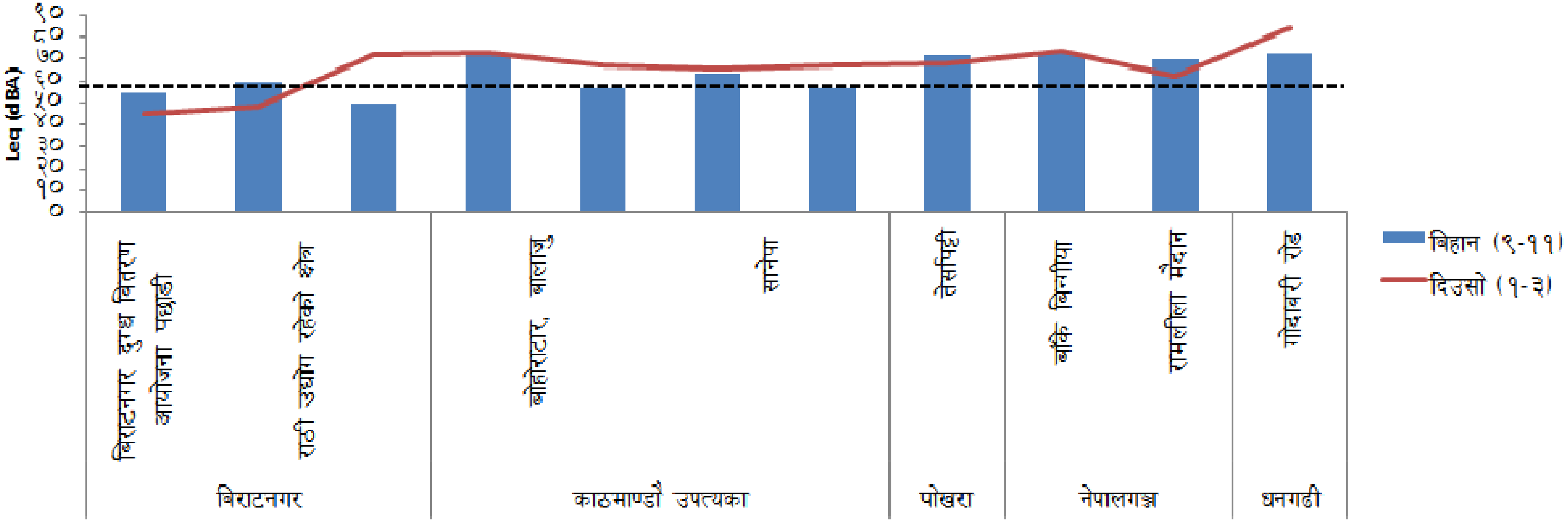
5. मिश्रित आवासिय क्षेत्र

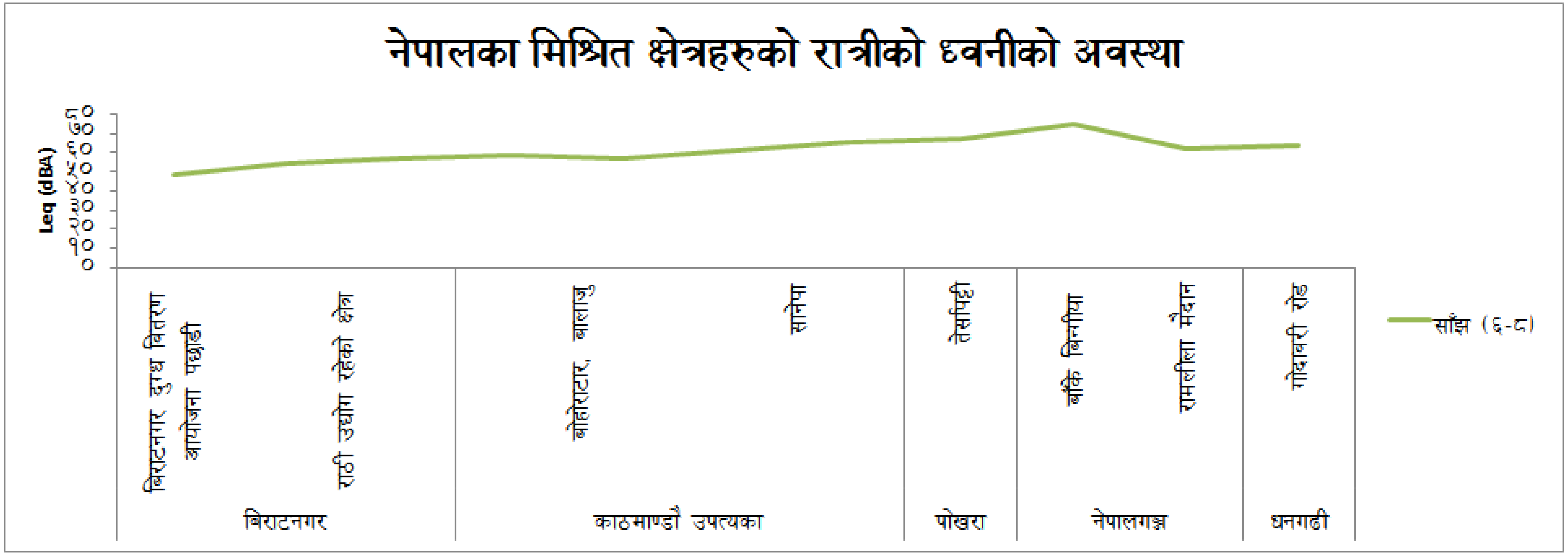
मिश्रित आवासिय क्षेत्रको लागि ध्वनी मापन गरिएका दुई स्थानको ध्वनी Leq निम्नानुसार रहेको छ ।

स्थान			ध्वनीको मापन गरिएको Leq (dBA)		
			बिहान (9-11)	दिउसो (1-3)	साँझ (6-8)
बिराटनगर	बिराटनगर दुग्ध वितरण आयोजना पछाडी		54.76	44.88	48.65
	राठी उद्योग रहेको क्षेत्र	मेन गेट	59.15	48.12	54.20
		राठी उद्योग र प्लाई उद्योग बिच	49.54	72.12	56.61
काठमाण्डौ उपत्यका	बोहोराटार, बालाजु	पहिलो स्थान	७२.५७	७२.७५	५८.८०
		दोस्रो स्थान	५६.८८	६६.७९	५७.३३
	सानेपा	पहिलो स्थान	६३.७३	६५.७४	६१.५७
		दोस्रो स्थान	५६.६२	६७.३६	६५.०७
पोखरा	तेर्सापट्टी		71.80	67.52	67.16
नेपालगञ्ज	बाँके बिन्गीया		72.71	73.68	74.63
	रामलीला मैदान		69.93	62.03	62.38
धनगढी	गोदावरी रोड		72.5	84.15	63.9

नेपाल सरकारले शहरी आवासिय क्षेत्रको लागि तोकेको ध्वनीको सिमा दिवाको लागि ५५ dBA र रात्रीका लागि ५0 dBA रहेको छ।ध्वनीको मापन गरिएका स्थानहरु मध्ये बिराटनगर दुग्ध वितरण आयोजना रहेको स्थानमा तिनै वटा समयमा मापन गरिएको ध्वनी र राठी उद्योग क्षेत्र वरिपरिको दिउँसो 1-3 र उद्योग र प्लाई उद्योग बिचमा बिहान 9-11 को समयको ध्वनी सिमा भित्र रहेको पाइयो भने अन्य स्थानमा तिन वटै समयमा मापन गरिएको ध्वनीको मात्रा नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड भन्दा बढि रहेको पाइयो।

नेपालका मिश्रित क्षेत्रहरुको दिवाको ध्वनीको अवस्था




नेपालका मिश्रित क्षेत्रहरुको रात्रीको ध्वनीको अवस्था
Leq (dBA)
बिराटनगर दुग्ध वितरण आयोजना पछाडी
राठी उद्योग रहेको क्षेत्र
बोहोरटार, बालाजु
सानेपा
तेर्सापट्टी
बैंकि बिन्तीया
रामलीला मैदान
गोदावरी रोड
बिराटनगर
काठमाण्डौ उपत्यका
पोखरा
नेपालगञ्ज
धनगढी
साँझ (६-८)

नतिजा विश्लेषण

नेपालको बिभिन्न क्षेत्रहरुमा मापन गरिएको ध्वनीलाई हेर्दा औद्योगिक क्षेत्रको ध्वनीको मात्रा अपेक्षाकृत रुपमा अन्य क्षेत्रहरुमा ध्वनीको मात्रा र राष्ट्रिय मापदण्ड भन्दा कम रहेको पाइयो।हामीले पिक आवर र अफ आवरमा हुने ध्वनीको भिन्नतालाई अध्ययन गर्न खोजेको भएपनि आंकडाले खासै भिन्नता देखाएन।यसले नेपालका अधिकांश महत्वपूर्ण स्थानको ध्वनीको स्थितिलाई चित्रण गर्दछ।आंकडालाई हेर्ने हो भने सबै शहरहरु ध्वनीको सन्दर्भमा अस्वस्थकर छ।नेपालका शहरहरुमा शान्त, व्यवसायिक, आवास क्षेत्र तथा मिश्रित आवास क्षेत्र भनेर छुट्याएको पाइँदैन।त्यस कारण सबै क्षेत्रहरु मिश्रित जस्तो देखिन्छन्।

शहरी क्षेत्रको अध्ययन भएकोले बिभिन्न किसिमका ध्वनी प्रदूषणहरु भेट्न सकिन्छ जस्तैः वातावरणीय ध्वनी (सामुदायिक, आवासिय वा घरायसी स्तरबाट निस्किने ध्वनी प्रदूषण जस्तैः ट्राफिक, खेल मैदान, खेलकुद वा संगीत) र पेशागत ध्वनी (जस्तैः कार्यस्थलमा हुने हल्ला) (Concha-Barrientos et al., 2004)। मानिसले हल्लालाई सहन सक्ने बानी बनाएपनि कति मात्रासम्मको हल्लालाई सहन सक्छ भन्ने क्षमता मानिस पिच्छे फरक हुन्छ। लामो समयसम्म ठूलो मात्राको हल्लाको अगाडी बस्ने स्वास्थ्य समस्याहरु देखा पर्न थाल्छन्। अस्पताल, बिद्यालय जस्तो संवेदनशील क्षेत्रहरुमा हल्लाले नकारात्मक असरहरु देखाउँदछ।ध्वनी प्रदूषणले कमजोर समूहलाई झिँजो लाग्ने, निद्रामा बाधा पुग्ने, मुटु तथा रक्त संचारमा समस्या हुने, दैनिक जीवनको गुणस्तर खस्किने, संज्ञानात्मक प्रक्रिया (Cognitive Process) तथा श्रवणशक्तिमा ह्रास हुने जस्ता असरहरु देखा पर्दछ (European Union, 2015)।त्यस्तै, विश्व स्वास्थ्य संगठनले (1999) हल्लाको संभावित असरका रुपमा श्रवणशक्तिमा ह्रास हुने, झस्किने र प्रतिरक्षा क्षमतामा ह्रास हुने, कान दुख्ने, कानमा असजिलो हुने, संवादमा हस्तक्षेप हुने, निद्रामा बाधा पर्ने, हृदयमा असरहरु (Cardiovascular Effects) हुने, कार्य प्रदर्शन क्षमतामा ह्रास हुने, चिढ्चिढापनयुक्त प्रतिक्रिया हुने हुन् जसले गर्दा व्यक्ति सामाजबाट टाढा रहने, सिक्ने क्षमता कमजोर रहने, कार्यस्थल तथा शैक्षिक स्थलमा मानसिक रुपमा अनुपस्थित हुने, औषधीको बढी प्रयोग गर्ने तथा दुर्घटनाहरु हुने हुन्छन्।

त्यसैले, सम्पूर्ण नागरिकको स्वच्छ वातावरणमा बाँच्न पाउने नैतिक अधिकारको रक्षा गर्न देशका महत्वपूर्ण ठाउँमा ध्वनीको नियमित अनुगमन गरेर ध्वनी व्यवस्थापन गर्न उचित कदम चाल्नुपर्छ। देशका प्रत्येक शहरहरुमा आवास क्षेत्र, मिश्रित आवास क्षेत्र, शान्त क्षेत्र, व्यापारिक क्षेत्र तथा औद्योगिक क्षेत्रहरु छुट्याई प्रत्येक क्षेत्रहरुमा ध्वनी व्यवस्थापनका नीतिहरु कडाईका साथ लागू गर्नुपर्दछ।ध्वनी प्रदूषणलाई कम गर्नका सवारीको प्रकार (ध्वनी कम निकाल्ने सवारी प्रयोगमा जोड) र संख्या (कम सवारी साधन) मा बिशेष ध्यान दिनु जरुरी छ। त्यस्तै, स्रोतमा नै सबारी ध्वनीको नियन्त्रण उल्लेखित प्रकारका संयोजनबाट सम्भव हुन्छः

- सवारी साधनको संख्यामा कमी, खासगरी निजी सवारी साधनको ठाउँमा सार्वजनिक यातायात र अधिक प्रभावकारी माल ढुवानी गर्ने सवारी साधनको प्रबर्द्धन गरेर
- देशमा भित्रिने नयाँ सवारी साधनमा कडाइ गरेर र नयाँ सवारी साधनको लागि कडा कानून ल्याएर
- पुराना र धेरै ध्वनी निकाल्ने सवारी साधनहरुलाई नयाँ, क्रमिक रुपमा प्रभावकारी सवारी साधनले प्रतिस्थापन गरेर

- भारी र पुराना सवारी साधनहरुमा ध्वनी प्रदूषण नियन्त्रण उपकरण लगाई मापदण्ड भित्र ध्वनी उत्सर्जनलाई सुनिश्चित गरेर
- सडकको स्तरोन्नति, स्तरीय टायरको प्रयोग, गति सिमित जस्ता उपायहरु गरी सवारी साधनबाट कम ध्वनी निकालेर
- त्यस्तै, सडक छेउमा रुख रोपेर, कम घना र कम संवेदानशील क्षेत्रमा सडक निर्माण गरी ट्राफिक डाइभर्ट गरेर, ध्वनी इन्सुलेशन, पर्खाल र बफरको स्थापना गरेर

यि उपायहरुमा ध्यान दिइयो भने ध्वनी प्रदूषणको प्रभावकारी नियन्त्रण सम्भव छ।

सन्दर्भ सामाग्री

Concha-Barrientos M, Campbell-Lendrum D, Steenland K. Occupational noise : assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2004. (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 9).

European Union (2015). Science for Environment Policy, Thematic Issue: Noise Impacts on Health. http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/47si.pdf (accessed on 21 February 2017).

RTA (2001). RTA Environmental Noise Management Manual. Roads and Traffic Authority of New South Wales.

World Health Organization (1999). Guidelines for Community Noise. http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html (accessed on 21 February 2017).