

ДОКУМЕНТАЦИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАЦИ

Аутори решења	проф. др Зоран Петровић, мр Бранко Радичевић, мр Небојша Богојевић, Јелена Томић
Назив техничког решења	База података о изворима буке у урбаној средини
Врста техничког решења	База података (М86)
Наручилац техничког решења	Министарство науке и технолошког развоја Р. Србије, у оквиру пројекта "Развој методологија и средстава за заштиту од буке урбаних средина"
Година израде решења	2012
Решење прихватио	Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Решење реализовао	Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Начин верификације	Функционалност апликације доступне преко интернета
Начин примене	Подаци у бази података су јавно доступни преко интернета, а уношењем података у базу података управља администратор система

ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

ОБЛАСТ НА КОЈУ СЕ ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ОДНОСИ

База података о изворима буке у урбаној средини се користи у научном пољу Уређење, заштита и коришћење вода, земљишта и ваздуха.

ПРОБЛЕМ КОЈИ СЕ РЕШАВА

Приказано техничко решење је фокусирано на прикупљање података о изворима буке у урбаним срединама у циљу израде стратешких мапа о загађености буком. У складу са препорукама пројекта „*Imagine*“, а услед различитости у типу и структури возила, путева, комуналних и индустријских извора буке као и културолошких разлика, потребно је да свака земља Европске Уније развије националну базу података о изворима буке. Приказано техничко решење представља јединствено решење на територији Републике Србије за каталогизацију извора буке у урбаној средини, а тиме и основу за израду стратешких мапа буке у урбаним срединама Србије, као и за даље статистичке анализе и израду националних, регионалних и локалних акционих планова за заштиту од буке. Приказана база података првенствено је намењена као извор података за софтверски пакет за одређивање локалних мапа буке, који се развија у оквиру пројекта ТР37020. Прикупљени подаци о изворима буке такође се могу користити и у другим софтверским пакетима за мапирање буке као што су „*LimA*“, „*Predictor-LimA*“ или „*Cadana*“.

У том циљу, у оквиру техничког решења, извршена је анализа карактеристика извора буке у урбаној средини на основу које је извршена категоризација и класификација датих извора и дат детаљан опис појединачних извора. Прикупљени подаци су јавно доступни преко www.mfkv.kg.ac.rs/urbanoise/dbnoise интернет адресе.

За наведене сврхе, сваки извор потребно је описати следећим подацима:

- звучном снагом,
- спектаром снаге,
- усмереношћу.

У даљем тексту детаљно је објашњена класификација и категоризација извора буке, методологија прикупљања података, као и само формирање базе података.

СТАЊЕ РЕШЕНОСТИ ПРОБЛЕМА У СВЕТУ И У СРБИЈИ

Током последње декаде, Европска унија имплементира стратегију за смањење утицаја буке у складу са *Environmental Noise Directive* (2002/49/EC) директивом [1]. Према овој директиви, чланице Европске уније обавезане су да направе стратешке мапе буке у урбаним срединама до 30. јуна 2007. На основу ових стратешких мапа, потребно је направити акционе планове за смањење утицаја буке у урбаним срединама до 18. јула 2008 године.

У складу са усвојеном стратегијом, настали су међународни пројекти као што су ФП5 пројекат "*Harmonoise*" [2], ФП6 пројекат "*Imagine*" [3] и ФП7 пројекат "*Silence*" [4].

У оквиру пројекта "*Harmonoise*" развијена је методологија за предвиђање нивоа изложености буци, као и модели пропагације буке у урбаним срединама. Развијена

методологија представља основу за развој европског модела пропагације буке друмског [5] и железничког [6] саобраћаја.

У пројекту "*Imagine*", пратећи методологију развијену у оквиру претходног пројекта, унапређени су постојећи и развијен нови математички модел за предикцију буке летелица [7] и индустријских [8] извора буке.

Пројекат "*Silence*" је преваходно оријентисан на дефинисање методологија за заштиту од буке генерисане друмским и железничким саобраћајем. Развијене методологије представљају основу за дефинисање акционих планова за заштиту од буке у урбаним срединама.

У оквиру пројеката "*Harmonoise*" и "*Imagine*" развијене су базе података за прикупљање информација о изворима буке железничких возила, летелица и индустријских извора буке. Између развијених база података постоје значајне разлике јер базе података за железнички и авио саобраћај садрже информације о параметарима за предикцију буке, док база података за индустријске изворе садржи податке о самим изворима буке.

База података о изворима буке у урбаној средини до сада није формирана на територији Републике Србије. Пројектована база података намењена је прикупљању информација о изворима буке у урбаној средини, као што су различити јавни објекти, школе и обданишта, рекреативни објекти, спортски објекти, радионице, тржни центри и други извори буке типични за урбане средине.

Приказано техничко решење - база података омогућава каталогизацију и прикупљање података о индустријским изворима буке као и о изворима буке у урбаној средини.

КОНЦЕПЦИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Дигитална база података је формирана помоћу система за управљање базама података MySQL док је кориснички интерфејс базе података имплементиран кроз активне интернет странице коришћењем програмског језика PHP. База података је јавно доступна на интернет адреси www.mfkv.kg.ac.rs/urbanoise/dbnoise. Из безбедносних и сигурносних разлога, приступ бази је реализован у три нивоа. Прикупљени подаци су јавно доступни преко наведене интернет адресе, док су уношење, измена и брисање података омогућени кроз различите нивое приступа. У оквиру техничког решења имплементирани су следећи нивои приступа:

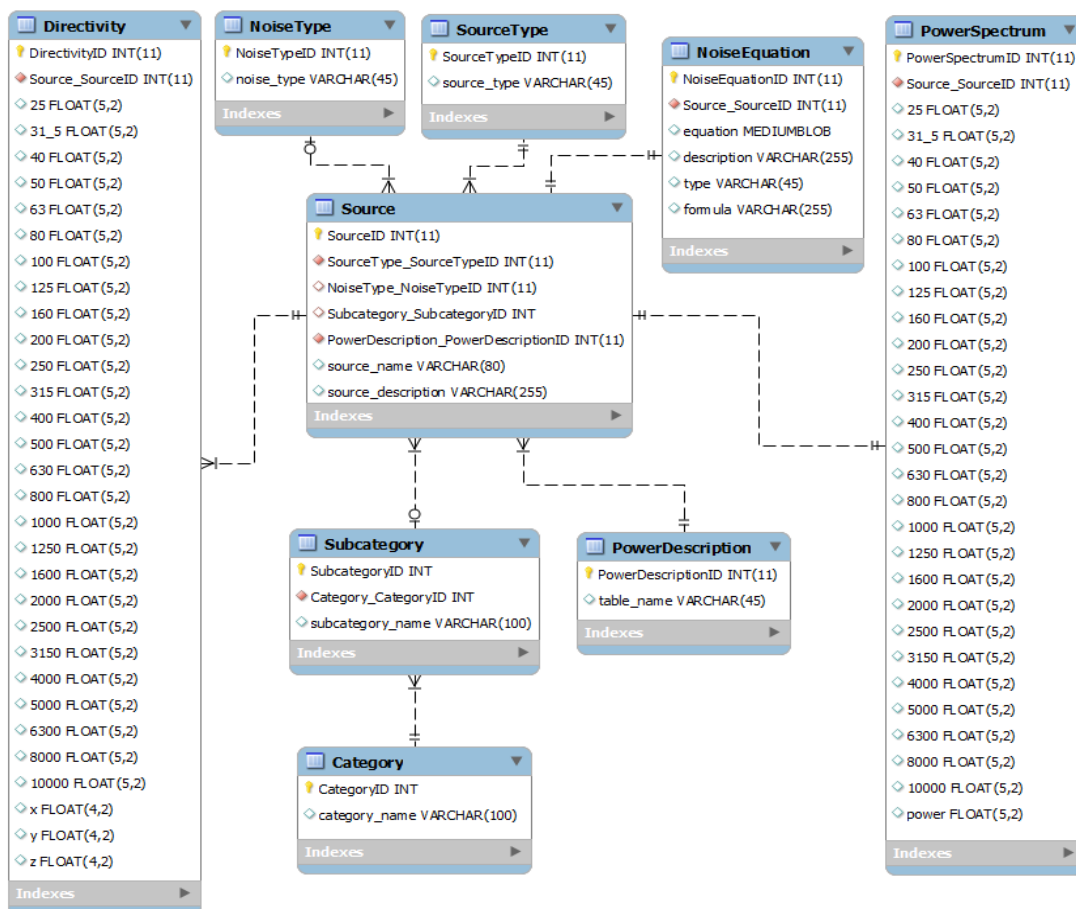
- администраторски ниво - омогућава администрацију над структуром података,
- операторски ниво - омогућава унос и измену података,
- кориснички ниво - омогућава преглед података.

ДЕТАЉАН ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

СТРУКТУРА БАЗЕ

ЕЕР дијаграм, приказан на слици 1, представља логичку структуру базе података, односно везе између ентитета (табела). Својства ентитета су описана атрибутима, а сваки унос у табелу је јединствено одређен примарним кључем. Везе између ентитета су дефинисане спољним кључевима. Веза 1:1 означава да сваки унос у првој табели одговара једном и само једном уносу у другој табели. Веза 1:N означава да сваки унос у првој табели

одговара једном или већем броју уноса у оквиру друге табеле, док сваки унос у другој табели одговара тачно једном уносу у оквиру прве табеле.



Слика 1: EER дијаграм

Извор буке је представљен табелом *Source*, која садржи следеће атрибуте (колоне):

- *SourceID* – примарни кључ табеле *Source*
- *source_name* – назив извора буке
- *source_description* – текстуални опис извора
- *Subcategory_SubcategoryTypeID* – спољни кључ за повезивање са табелом *Subcategory*
- *SourceType_SourceTypeID* – спољни кључ за повезивање са табелом *SourceType*
- *NoiseType_NoiseTypeID* – спољни кључ за повезивање са табелом *NoiseType*
- *PowerDescription_PowerDescriptionID* – спољни кључ за повезивање са табелом *PowerDescription*

Типове извора, типове буке, категорије и поткатогије уноси администратор у одговарајуће табеле: *SourceType*, *NoiseType*, *Category* и *Subcategory*, редом, тако да оператор при уносу података бира одговарајуће понуђене вредности наведених атрибута. Табеле *SourceType*, *NoiseType* и *Subcategory* су повезане 1:N везом са табелом *Source*, при чему спољни кључеви *SourceType_SourceTypeID*, *NoiseType_NoiseTypeID* и *Subcategory_SubcategoryID* јединствено одређују тип извора, тип буке и поткатогију којој извор буке припада. Како табела *Subcategory* садржи спољни кључ *Category_CategoryID*, јединствено је одређена и категорија којој извор припада.

Извор буке се може описати звучном снагом и спектром звука или математичком формулом, при чему спољни кључ *PowerDescription_PowerDescriptionID* у табели *Source* одређује који је описни метод коришћен, односно која од табела *PowerSpectrum* или *NoiseEquation* садржи податке о одговарајућем извору буке.

Табела *PowerSpectrum* је повезана 1:1 везом са табелом *Source* (спољњим кључем *Source_SourceID*). Ова табела садржи информације о звучној снази и звучном спектру извора буке. При уносу података, оператору је пружена могућност уноса октавног или терцногспектра. Притом је једино обавезан унос звучне снаге.

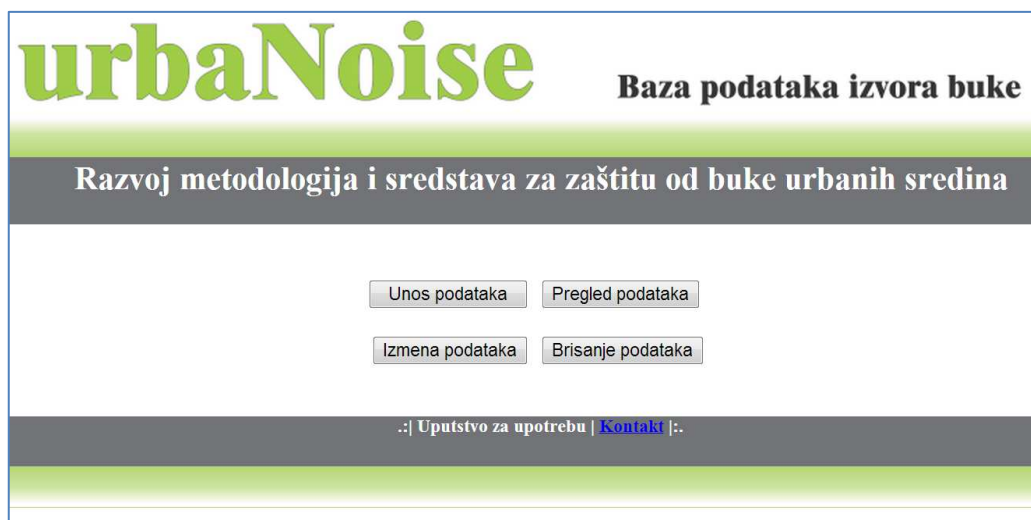
Табела *NoiseEquation* је повезана 1:1 везом са табелом *Source* (спољњим кључем *Source_SourceID*). Овом табелом је омогућен унос математичке формуле за прорачун звучне снаге извора буке. Математичка формула се може *upload*-овати као .png или .jpg слика, при чему бива сачувана као атрибут *equation* у оквиру дате табеле. Атрибут *type* садржи информацију о типу *upload*-оване слике, а атрибут *description* кратак текстуални опис формуле. Опционо, оператор може унети и математичку формулу написану у одређеном програмском језику (атрибут *formula*).

Информације о усмерености извора буке се уносе у табелу *Directivity*. Ова табела је повезана 1:N везом са табелом *Source* (спољњим кључем *Source_SourceID*). За сваки извор буке, информације о октавном/терцном спектру звука могу бити унете за више праваца. Притом је сваки правац јединствено одређен координатним почетком и тачком представљеном x, y и z атрибутима, при чему је извор у координатном почетку.

ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

База података је креирана применом *MySQL database engine*-а и извршава се под *Linux* оперативним системом на *web* серверу Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву. Главни разлози за креирање SQL базе података су могућност брзог руковања подацима, висока скалабилност и безбедност, као и могућност подршке великог броја корисника. Базу података је креирала Група за софтверску и хардверску подршку у оквиру пројекта ТР37020.

Кориснички интерфејс је развијен применом PHP програмског језика који омогућава генерисање активних HTML страна. Интерактивни кориснички интерфејс омогућава мање искусним корисницима лако руковање како новим, тако и прикупљеним (унетим) подацима. Креирани кориснички интерфејс (слика 2) омогућава унос нових података, измену и брисање унетих података, као и приказ унетих података преко HTML страна или у форми .pdf документа.



Слика 2: Приступна страна апликације

Пројектована база података је намењена пружању релевантних информација о изворима буке ширем аудиторијуму и стога су подаци јавно доступни путем интернета. Како би се обезбедила веродостојност и тачност унетих података, унос нових и манипулација над унетим подацима су ограничени на чланове развојног тима и сараднике на пројекту ТР37020.

HTML страна приказана на слици 3 омогућава унос назива и текстуалног описа извора, као и одабир одговарајућег типа извора, типа буке, категорије и поткатегије којој извор буке припада. Такође, кориснику је омогућено да се одлучи за унос звучне снаге и спектра звука или за унос математичке формуле у зависности од података које поседује.

Слика 3: HTML страна за унос основних података о извору буке

Слика 4 приказује HTML страну која омогућава унос звучне снаге извора буке (у децибелима), као и избор уноса октавног или терцног спектра звука.

Uneti zvučnu snagu izraženu u decibelima [dB]:

Odaberite jednu od ponudjenih opcija i potom pritisnite "Dalje":

- unos oktavnog spektra zvuka
- unos tercnog spektra zvuka
- bez unosa informacija o spektru zvuka

Слика 4: HTML страна за унос звучне снаге

HTML страна за унос октавног спектра звука је приказана на слици 5. Након уноса одговарајућих података, кориснику је омогућен избор уноса информација о усмерености извора буке, тј. уноса октавног или терцног спектра звука за одговарајући правац и растојање од извора.

Spektar zvuka:

Frekvencija [Hz]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nivo zvuka [dB]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Odaberite jednu od ponudjenih opcija i potom pritisnite "Dalje":

- unos informacija o usmerenosti (oktavni opsezi)
- unos informacija o usmerenosti (tercni opsezi)
- kraj unosa

Слика 5: HTML страна за унос октавног спектра звука

На слици 6 је приказана HTML страна која омогућава upload математичке формуле (за прорачун звучне снаге извора буке) у виду .png или .jpg фајла. Такође је омогућен и унос кратког текстуалног описа формуле, као и математичке формуле у одговарајућем програмском језику.

Upload-ovati једначину буке:
 Није одабрано

Opis једначине:

Formula:

Слика 6: HTML страна за опис извора математичком формулом

Слика 7 приказује HTML страну за унос података о усмерености извора буке, односно за унос спектра звука у одговарајућем правцу и на одговарајућем растојању.

Uneti koordinate x,y,z:

x	y	z
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Uneti spektar zvuka za tacku (x,y,z):

Frekvencija [Hz]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nivo zvuka [dB]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Odaberite jednu od ponudjenih opcija i potom pritisnite "Dalje":

- unos informacija o usmerenosti izvora buke za sledeci pravac
- kraj unosa

Слика 7: HTML страна за унос информација о усмерености извора буке

Унети подаци се могу филтрирати по категоријама и поткатогијама којима извори буке припадају. Основни критеријуми при дефинисању категорија и поткатогија су:

- Категорије и поткатогије логички групишу изворе буке према њиховој основној функцији, као и конструкцијским карактеристикама (нпр. мотори, вентилатори...)
- Категорије и поткатогије су одабране тако да обухватају статистички значајан број представника.

Претраживање извора се вршина сличан начин као и филтрирање података уносом назива извора и одабиром одговарајуће категорије и поткатогије (слика 8).

Naziv:

Odabрати категорију:

 sve kategorije
 nekategorisani izvori
 motor
 motor - asinhroni
 motor - sinhroni
 ventilator

Слика 8: Филтрирање података према називу и категорији/поткатегорији извора

Резултат претраге базе података је приказан на слици 9. Одабиром жељеног извора буке омогућава се приказ свих унетих података датог извора преко одговарајућих HTML страница или у виду .pdf документа.

	Naziv izvora	Tip izvora	Tip buke	
<input checked="" type="radio"/>	Centrifugalna pumpa	tackasti	kontinualno promenljiva	pdf
<input type="radio"/>	Elektricna busilica	tackasti	isprekidana	pdf
<input type="radio"/>	Klima uredjaj	tackasti	isprekidana	pdf
<input type="radio"/>	Kompresor	tackasti	isprekidana	pdf
<input type="radio"/>	Lift	tackasti	kontinualno promenljiva	pdf
<input type="radio"/>	Ventil bez izolacije	tackasti	kontinualno promenljiva	pdf
<input type="radio"/>	Ventilator	tackasti	isprekidana	pdf
<input type="radio"/>	Ventilirani rashladni toranj	tackasti	isprekidana	pdf
<input type="radio"/>	Vetrogenerator - Vesitas V90-3.0MW	tackasti		pdf

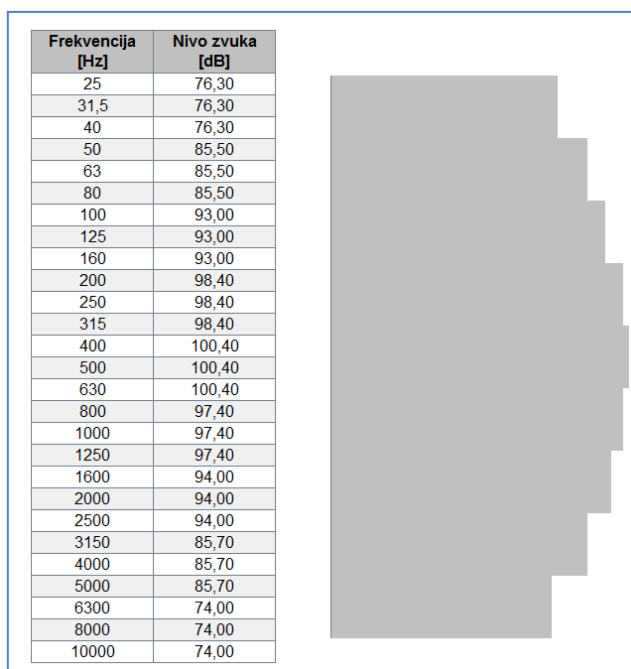
Слика 9: Резултат претраге базе података

Поред прегледа основних података о извору буке (слика 10), кориснику је омогућен приказ спектра звука или одговарајуће математичке формуле (у зависности од унетих података), као и приказ информација о усмераности извора буке.

Naziv izvora:	Centrifugalna pumpa
Snaga:	104,70
Tip izvora:	tackasti
Tip buke:	kontinualno promenljiva
Opis izvora:	Snaga pumpe u optimalnom rezimu rada: 3000 kW; Broj obrtaja: od 200/min do 6,000/min; Visina izvora od tla: 0.5m
<input type="button" value="Spektar zvuka"/> <input type="button" value="Usmerenost"/>	
<input type="button" value="Nazad"/> <input type="button" value="Pocetna strana"/>	

Слика 10: Приказ основних података о извору буке

На слици 11 дати су табеларни и графички приказ унетог терцног спектра звука одређеног извора буке.



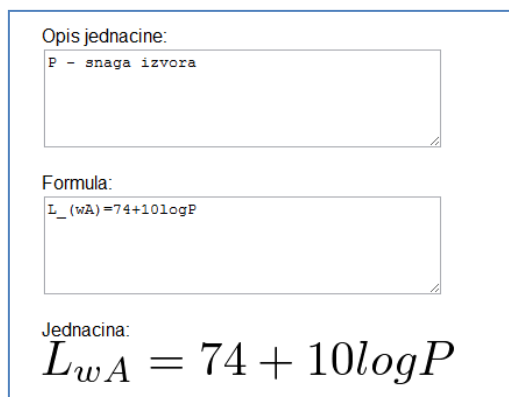
Слика 11: Приказ терцног спектра

Информације о усмерености извора буке се приказују табеларно (слика 12), при чему свака колона табеле садржи податке о терцном/октавном спектру звука, као и дефиницију праваца преко координата тачака.

x	1,00	0,00	-1,00	0,00
y	0,00	1,00	0,00	-1,00
z	0,00	0,00	0,00	0,00
25 Hz	60,00	50,00	40,00	50,00
31,5 Hz	60,00	50,00	40,00	50,00
40 Hz	60,00	50,00	40,00	50,00
50 Hz	70,00	60,00	50,00	60,00
63 Hz	70,00	60,00	50,00	60,00
80 Hz	70,00	60,00	50,00	60,00
100 Hz	85,00	75,00	65,00	75,00
125 Hz	85,00	75,00	65,00	75,00
160 Hz	85,00	75,00	65,00	75,00
200 Hz	91,00	81,00	71,00	81,00
250 Hz	91,00	81,00	71,00	81,00
315 Hz	91,00	81,00	71,00	81,00
400 Hz	94,00	84,00	74,00	84,00
500 Hz	94,00	84,00	74,00	84,00
630 Hz	94,00	84,00	74,00	84,00
800 Hz	95,00	85,00	78,00	85,00
1000 Hz	95,00	85,00	78,00	85,00
1250 Hz	95,00	85,00	78,00	85,00
1600 Hz	92,00	82,00	72,00	82,00
2000 Hz	92,00	82,00	72,00	82,00
2500 Hz	92,00	82,00	72,00	82,00
3150 Hz	88,00	78,00	68,00	78,00
4000 Hz	88,00	78,00	68,00	78,00
5000 Hz	88,00	78,00	68,00	78,00
6300 Hz	84,00	74,00	64,00	74,00
8000 Hz	84,00	74,00	64,00	74,00
10000 Hz	84,00	74,00	64,00	74,00

Слика 12: Приказ информација о усмерености

Пример уноса математичке формуле за прорачун звучне снаге, као и одговарајућег описа, је дат на слици 13.



Opis jednacine:
P - snaga izvora

Formula:
 $L_{(wA)} = 74 + 10 \log P$

Jednacina:
 $L_{wA} = 74 + 10 \log P$

Слика 13: Приказ описа извора математичком формулом

Размена података између базе података и софтвера за мапирање буке може се вршити применом SQL упита или XML-а.

НАЧИН РЕАЛИЗАЦИЈЕ И МЕСТО ПРИМЕНЕ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Техничко решење је реализовано у оквиру пројекта Министарства за просвету, науку и технологију Републике Србије „Развој средстава и методологија за заштиту од буке урбаних средина“ са идентификационом ознаком ТР37020. База података је постављена на *web* серверу Факултета за машинство и грађевинарство Универзитета у Крагујевцу.

МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

Техничко решење тежи да изврши каталогизацију индустријских извора буке и извора буке у урбаној средини на територији Републике Србије и да прерасте у националну базу података о изворима буке. Овако формирана база података представља значајан извор података приликом израде стратешких мапа као и приликом пројектовања могућег додатног загађења буком приликом увођења нових извора у урбану средину.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] "Directive 2002/49/EC of the European Parliament and the Council of June 2002", Official Journal of the European Communities, 2002.
- [2] http://cordis.europa.eu/fetch?ACTION=D&CALLER=PROJ_IST&QM_EP_RCN_A=57829
- [3] <http://www.imagine-project.org>
- [4] <http://www.silence-ip.org>
- [5] "Source modelling of road vehicles", Deliverable 9 of the Harmonoise project, /Reference HAR11TR-041210-SP10 / (2004)

- [6] "Railway source model and user manual of the database", Deliverable 13p1 of the Harmonise project, /Reference HAR12TR-040112-SNCF10/ (2004)
- [7] "IMAGINE – Reference and Engineering Models for Aircraft Noise Sources", Deliverable 9 of the Imagine project, /Reference IMA4DR-070323-EEC-10/ (2007)
- [8] "Guidelines for producing strategic noise maps on industrial sources", Deliverable 14 of the Imagine project, /Reference IMAWP7D14-060811-DGMR03/ (2007)
- [9] European Commission Working Group, "Assessment of exposure to noise. Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure", Version 2; January 2006.
- [10] R. Klæboe, E. Engeliën, M. Steinnes, "Context sensitive noise impact mapping", Applied Acoustics, Volume 67, Issue 7, pp. 620-642 (2006)
- [11] Jantien Stoter, Henk De Kluijver and Vinaykumar Kurakula, "3D noise mapping in urban areas", International Journal of Geographical Information Science, Vol. 22, No. 8, p. 907–924 (2008)
- [12] E.A. King, H.J. Rice, "The development of a practical framework for strategic noise mapping", Applied Acoustics, Volume 70, Issue 8, pp. 1116-1127 (2009)
- [13] César Asensio, Manuel Recuero, Mariano Ruiz, "Noise mapping", Applied Acoustics, Volume 72, Issue 8, pp. 477-478 (2011)
- [14] Report from The Commission to The European Parliament and The Council, "On the implementation of the Environmental Noise Directive in accordance with Article 11 of Directive 2002/49/EC", / Reference COM/2011/0321 final/
- [15] E. Murphy, E.A. King, "Strategic environmental noise mapping: Methodological issues concerning the implementation of the EU Environmental Noise Directive and their policy implications", Environment International, Volume 36, Issue 3, pp. 290-298 (2010)
- [16] E. Murphy, E.A. King, "Scenario analysis and noise action planning: Modelling the impact of mitigation measures on population exposure", Applied Acoustics, Volume 72, Issue 8, July 2011, pp. 487-494 (2011)
- [17] Shi-Won Lee, Seo Il Chang, Young-Min Park, "Utilizing noise mapping for environmental impact assessment in a downtown redevelopment area of Seoul, Korea", Applied Acoustics, Volume 69, Issue 8, pp. 704–714 (2008)
- [18] Kang-Ting Tsai, Min-Der Lin, Yen-Hua Chen, "Noise mapping in urban environments: A Taiwan study", Applied Acoustics, Volume 70, Issue 7, pp. 964-972 (2009)
- [19] Bo Wang, Jian Kang, "Effects of urban morphology on the traffic noise distribution through noise mapping: A comparative study between UK and China", Applied Acoustics, Volume 72, Issue 8, pp. 556-568 (2011)
- [20] Paulo Henrique Trombetta Zannin, David Queiroz de Sant'Ana, "Noise mapping at different stages of a freeway redevelopment project – A case study in Brazil", Applied Acoustics, Volume 72, Issue 8, pp. 479-486 (2011)

- [21] "Law on environmental noise protection of Republic of Serbia", Official Gazette of Republic of Serbia, No. 36/2009
- [22] "Regulation on noise indicators, limiting values and methods for estimation of noise indicators, annoyance and detrimental effects of noise", Official Gazette of Republic of Serbia, No. 75/2010
- [23] "Guidelines on contents and methods of strategic noise mapping and their public presentation", Official Gazette of Republic of Serbia, No. 80/2010
- [24] "Guidelines on methodology for design of action plans", Official Gazette of Republic of Serbia, No. 72/2010
- [25] M. Kolarević, Z. Šoškić, Z. Petrović, B. Radičević, "Noise Protection in Urban Environment-Description of a Project", Mechanics, Transport, Communications, No. 3, p. IV-69/IV-77 (2011)
- [26] Zlatan Šoškić, Zoran Petrović, Dragan Cvetković and Srđan Rusov: "Development of methodologies and means for noise protection of urban areas – project description", 23rd National and 4th International Conference "Noise and Vibrations", Niš 17-19. October 2012, pp. 15-20,
- [27] Bojan Tatić, Nebojša Bogojević, Zlatan Šoškić and Zoran Petrović, "Railway Vehicles as Source of Noise in Urban Areas", Proceedings of The Seventh International Triennial Conference "Heavy Machinery-HM 2011", Vrnjačka Banja, June 29th – July 2nd 2011, No 6, p.71-80
- [28] Jelena Tomić, Nebojša Bogojević, Bojan Tatić, Zlatan Šoškić: "Design and implementation of on-line database of noise sources", 23rd National and 4th International Conference "Noise and Vibrations", Niš 17-19. October 2012, pp. 225-228

ПРИЛОЗИ

Одлука о именовању рецензената

Мишљење рецензената

Мишљење корисника техничког решења

Одлука о прихватању техничког решења

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Универзитета у Крагујевцу

Број: 1346/124

Краљево, 28. 12 2012. године

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008) и члана 78. Статута Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Наставно научно веће на седници одржаној 28. 12 2012. године донело је

ОДЛУКУ

1. За рецензенте техничког решења "БАЗА ПОДАТАКА О ИЗВОРИМА БУКЕ У УРБАНОЈ СРЕДИНИ" аутора проф др Зорана Петровића, мр Бранка Радичевића, мр Небојше Богојевића и Јелене Томић именују се:

- др Мирослав Живковић редовни професор Факултета инжењерских наука у Крагујевцу;
- др Момир Прашчевић ванредни професор Факултета за заштиту на раду у Нишу.



ДЕКАН

Миломир Гашић
др Миломир Гашић, ред.проф.

ДОСТАВИТИ:

- проф др Мирославу Живковићу;
- проф др Момиру Прашчевићу;
- архиви.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву бр. 1346/11 од 28.12.2012. год. именовани смо за рецензенте предлога техничког решења:

„База података о изворима буке у урбаној средини“

аутора: проф. др Зорана Петровића, мр Бранка Радичевића,
мр Небојше Богојевића и Јелене Томић

На основу предлога овог техничког решења подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

Техничко решење „База података о изворима буке у урбаној средини“ аутора проф. др Зорана Петровића, мр Бранка Радичевића, мр Небојше Богојевића и Јелене Томић, реализовано 2011-2012, приказано је на 11 старница формата А4, писаних фонтом Cambria 11, стандардним проредом, уз приказ 13 слика. Састављено је од следећих поглавља:

1. Опис техничког решења
 - 1.1. Област на коју се техничко решење односи
 - 1.2. Проблем који се решава
 - 1.3. Стање решености проблема у свету и у Србији
 - 1.4. Концепција техничког решења
2. Детаљан опис техничког решења
 - 2.1. Структура базе
 - 2.2. Имплементација
3. Начин реализације и место примене техничког решења
4. Могућност примене техничког решења
5. Литература

Наручилац техничког решења је Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу. Техничко решење је реализовано у оквиру рада на пројекту

TR37020-Развој методологија исредстава за заштиту одбуке урбаних средина – Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2014.

Примена предложеног техничког решења реализована је на Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву.

МИШЉЕЊЕ

Аутори техничког решења „База података о изворима буке у урбаној средини“ су приказали стање решености проблема у свету и у Републици Србији и детаљно описали развијену базу података. Техничко решење поседује стручну компоненту, представља заокружени резултат и има научно-истраживачки допринос. Резултати техничког решења излагани су на научним скуповима.

База података је креирана применом MySQL database engine-а и извршава се под Linux оперативним системом на веб серверу Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву. Кориснички интерфејс је развијен применом PHP програмског језика, који омогућава генерисање активних HTML страна.

На основу описа техничког решења могу се донети следећи закључци:

1. Приказана база података представља јединствено решење на територији Републике Србије за каталогизацију и класификацију извора буке у урбаној средини.
2. Аутори техничког решења су описали структуру базе података, начин уноса нових података у креирану базу, као и начине измене, брисања и прегледа унетих података. Такође, детаљно је објашњена класификација и категоризација извора буке у урбаној средини.
3. Пројектовано техничко решење има сличне могућности као и базе података тренутно доступне у свету, али обухвата и све специфичности подручја за које је намењено. Поред тога, приказана база података садржи податке и о изворима буке у урбаној средини који до сада нису класификовани.
4. Прикупљени подаци о изворима буке у урбаној средини су јавно доступни на интернет адреси www.mfkv.kg.ac.rs/urbanoise/dbnoise.

5. Развијена база података представља значајн извор информација о изворима буке, обезбеђује основне податке за израду стратешких и локалних мапа буке на територији Републике Србије и за даље статистичке анализе над прикупљеним карактеристикама различитих извора буке у урбаној средини.

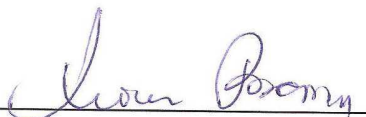
„База података о изворима буке у урбаној средини“ заузима значајно место у области уређења, заштите и коришћења вода, земљишта и ваздуха. Са задовољством предлагемо да се „База података о изворима буке у урбаној средини“ прихвати као техничко решење – база података - М86 према класификацији из Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Сл. гласник РС“, бр. 32/2008).

14.1.2013., у Краљеву



Др Мирослав Живковић, ред. проф.

14.1.2013., у Краљеву



Др Миомир Прашчевић, ванр. проф.

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву
Универзитета у Крагујевцу
Број: 108-13
Краљево, 30. 01 2013. године

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008) и члана 78. Статута Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Наставно научно веће након разматрања техничког решења " **БАЗА ПОДАТАКА О ИЗВОРИМА БУКЕ У УРБАНОЈ СРЕДИНИ** " на седници одржаној 30. 01 2013. године донело је

О Д Л У К У

1. Усвајају се позитивне рецензије др **Мирослава Живковића редовног професора Факултета инжењерских наука из Крагујевца** и др **Миомира Прашчевића ванредног професора Факултета за заштиту на раду из Ниша техничког решења " БАЗА ПОДАТАКА О ИЗВОРИМА БУКЕ У УРБАНОЈ СРЕДИНИ "** аутора проф др Зорана Петровића, мр Бранка Радичевића, мр Небојше Богојевића и Јелене Томић истраживача приправника.
2. Техничко решење представља научно истраживачки допринос у оквиру пројекта „Развој средстава и методологија за заштиту од буке урбаних средина“ идентификационом ознаком пројекта ТР – 37020 и припада класи **М86** према класификацији из Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008).



ДЕКАН

др Миломир Гашић, ред.проф.

ДОСТАВИТИ:

- ауторима техничког решења;
- архиви.