

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	1
			celkem str. 14

Hluková studie **hluk ve venkovním prostoru** **stavebně-hlukový rozbor**

Akce : **DOZP Paprsek - městys Svitávka**

Místo : k.ú. Svitávka, parc.č.99/1

Zadavatel : **FAKO spol.sr.o.**
Kotojedská 2588, 767 01 Kroměříž

Zpracovatel : **AAP akustika a hluk s.r.o.**
V Zátíší 810/1 709 000.
IČ : 29447801 DIČ CZ29447801

Schválil : ved.stř. Ing.arch. Jiří Vykopal

Stupeň : předrealizační
Zakázka : 18-02-06

Datum : březen 2018

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	2
			celkem str. 14

1. Všeobecné údaje

Tato hluková studie a rozbor řeší a vyhodnocuje hluk ve venkovním prostoru dvou novostaveb RD. Účelem výstavby RD pro chráněné bydlení je snaha realizovat službu na základě potřeb klientů a podporovat klienty v samostatnosti a soběstačnosti a to s nízkou mírou podpory. Dokumentace řeší novostavbu dvou samostatných rodinných domů, které mají společnou venkovní terasu, příjezdovou komunikaci, chodník a přípojky sítí. Každý dům je navržen pro stálé bydlení dvou rodin (domácnosti) s 6 klienty. Přízemí obou domů jsou řešena jako bezbariérové pro možnost umístění osob s omezenou schopností pohybu. V každém domě bude vykonáván stálý dozor. Každá domácnost má společný obývací pokoj s kuchyní, koupelnu, WC a 3 jednolůžkové pokoje. V každém domě je pracovna, technická místnost a sklad.

Jedná se o 2 totožné rodinné domy, dvoupodlažní, nepodsklepené se šikmou střechou. Vzhledem k umístění stavby v záplavovém území stoleté vody, je nutno je založit cca 1,2 m nad původní terén. Stavba si proto vyžádá provedení terénních úprav ve formě navážky. Společnou mají domy terasu a příjezdovou cestu s chodníkem. Stavby jsou konstrukčně tradiční, obvodové zdivo z přesných keramických tvarovek tl. 300 mm, zateplené 200 mm minerální vatou. Vodorovnou nosnou konstrukci nad 1.NP tvoří předpjaté železobetonové panely tl. 250 mm. Konzolová část stropní konstrukce je navržena jako monolitická tl. 250 mm. Sádkartonový podhled nad 2.NP je navržen jako protipožární. Z tohoto důvodu nesmí být do sádkartonové konstrukce zasahováno (vestavěná svítidla, apod.).

Střešní konstrukci tvoří dřevěné příhradové vazníky upevněné do železobetonového věnce, Podhled 1x SDK 12,5 a zateplení 200 + 150mm. Střešní krytina je z pálených keramických tašek v barvě šedé. Venkovní výplně otvorů jsou plastové, bílé s $U_w=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Z hlukového hlediska je prostor okolo obou RD zatěžován hlukem z automobilové a železniční dopravy. Jedná se o hluk z místní obslužné komunikace – ul. Jiráskova a o hluk z železniční trati Brno – Česká Třebová jejíž trasa vede v hlubokém zářezu cca 140m od JZ fasád. . Limitní hodnoty pro hluk z automobilové dopravy je $LA_{eq} \text{ den} = 55,0 \text{ dBA}$ a v noci $LA_{eq} \text{ noc} = 45,0 \text{ dBA}$, pro hluk železniční dopravy jsou limitní hodnoty $LA_{eq} \text{ den} = 55,0 \text{ dBA}$ a v noci $LA_{eq} \text{ noc} = 50,0 \text{ dBA}$. Intenzity automobilové dopravy jsou převzaty z variací dopravy (TP 189) a intenzity železniční dopravy – osobní z jízdních řádů pro r. 2018 a nákladní z průměru na obdobných tratích. Ze stavebně-hlukového hlediska a normových požadavků na vzduchovou neprůzvučnost $R'_{w \text{ obvod. pláště s okny}}$ je fasáda s obytnými místnostmi zařazena do kategorie s hlukem $LA_{eq} \text{ den } 50-55,0 \text{ dBA}$, $\text{noc} = 40-45,0 \text{ dBA}$.

Z hlediska stavebního hluku a to ve vazbě na sousední obytné objekty budou stavební práce sice bez omezení, ale v daných povolených limitech. V

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	3
			celkem str. 14

intervalu 21-7:00 nemůže být , s ohledem na sousední bytové objekty, hlučná stavební činnost povolena.

Výsledky prognózovaných hlukových hodnot jsou zpracovávány pod počítačovým programem HLUK +. Výpočet je proveden podrobnou metodou a výsledky imisí jsou ve členění den/noc samostatně pro osobní vozidla , nákladní vozidla a vlaky.

2. Popis hlavních zdrojů hluku

2.1 automobilová doprava – místní obslužná komunikace – ul. Jiráskova

Silnice místní tř III - intenzity dopravy
variace dopravy TP 189

Pro DEN :

Osobní 816 OA/16hod
nákladní 110 NA+NS/16hod

Pro NOC :

Osobní 57 OA/8hod
nákladní 10 NA+NS/8hod

3. Chráněné body

3.1 bod 1 , 2m před JZ fasádou, okno obytné místnosti 1.08 RD - SO 002 viz situace

4. Požadavky a kriteria, předpisy a normy

4.1 Požadavky a kriteria :

Limitní hodnoty hlukových parametrů ve vnitřních prostorech a ve venkovním prostoru musí být v souladu s požadavky uvedenými v zákoně **č. 267-2015 Sb, (258/2000Sb) – Zákon o ochraně veřejného zdraví** (+ novela od 1.12.2015) a v jeho prováděcí části – **Nařízení vlády č.272/2011** doplněné **č.217/2016 o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.**

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	4
			celkem str. 14

1) Nařízení vlády č.272/2011Sb a 217/2016Sb

a) nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru staveb se stanoví takto :

chráněný venkovní prostor staveb – obytné objekty
den /noc LAeq = 50,0/ 40,0dBA

a chráněný ostatní prostor staveb

1) provozní hluk	korekce	0,0dBA
2) hluk dopravy sil. místní III tř	korekce	+ 5,0
3) hluk dopravy silnice I tř.	korekce	+10,0
4) stará hluková zátěž dopravní	korekce	+20,0
5) železniční doprava		

hluk silniční dopravy

a) přípustná hladina	LAeq16 = 55,0dBA (den)
	LAeq8 = 45,0dBA (noc)

hluk žel. dopravy

a) přípustná hladina	LAeq16 = 55,0dBA (den)
	LAeq 8 = 50,0dBA (noc)

poznámka :

-provozní hluk, denní interval 6:00- 22:00, eq hladina 8 hod nejhluchnějších, souvislých po sobě jdoucích

-provozní hluk, noční interval 22:00-6:00 , eq hladina – 1 hod nejhluchnější v daném intervalu

-pro hluk dopravní žel.a silniční je eq hladina den LAeq16hod 6-22hod ; noc LAeq 8hod 6-22:00 hod;

-pro hluk s tónovou složkou je korekce –5dBA

c) hluk ze stavební činnosti –přípustné limity – venkovní prostor

základní hladina ak. tlaku	LAeq =	50,0dBA
denní doba 6:00 – 7:00 hod	korekce	+ 10 dB limit 60,0dBA
denní doba 7:00 – 21:00 hod	korekce	+ 15 dB limit 65,0
denní doba 21:00 – 22:00 hod	korekce	+ 10 dB limit 60,0
noční doba 22:00 – 6:00 hod	korekce	+ 5 dB limit 45,0

4.2 Konstrukce objektu - bude provedena podle ČSN platných v současné době :

1. ČSN EN ISO 717 - 1 (730531)

Akustika Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

Část 1 Vzduchová neprůzvučnost

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	5
			celkem str. 14

2. ČSN EN ISO 717 - 2 (730531)

Akustika Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

Část 2 Kročejová neprůzvučnost

3. ČSN 730532

Akustika Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky

4. ČSN 730527

Akustika projektování v oboru prostorové akustiky

Požadavky na konstrukce obvodových plášťů obytných budov

$R'w$

Střešní plášť, obvodové stěny a okna :

Hlukové pásmo den do LAeq 16 50,0- 55,0dBA

$R'w + C = 30, \text{dB}$

Hlukové pásmo noc do LAeq 8 40,0- 45,0dBA

$R'w + C = 30, \text{dB}$

Laboratorní hodnoty Rw korigovat koeficientem C a K

Požadavky na konstrukce uvnitř obytných budov

$R'w$

mezipokojové příčky

$R'w + C = 47, \text{dB}$

příčky pokoj x chodba

$R'w + C = 45, \text{dB}$

5. Hluk ve venkovním prostoru

hluk z automobilové dopravy , ul. Jiráskova

Silnice tř III - intenzity dopravy

variace dopravy TP 189

Pro DEN :

Osobní 816 OA/16hod

nákladní 110 NA+NS/16hod

průměr 1hod

51 OA/hod

7 NA/hod

Pro NOC :

Osobní 57 OA/8hod

nákladní 10 NA+NS/8hod

průměr 1hod

7 OA/hod

1 NA/hod

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	6
			celkem str. 14

5.1 Výpočet v bodě 1 : hluk dopravy DEN , 1NP objekt SO 002

Denní interval Osobní :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK sil.místní III.

Druh : osobní vozidla

a) hluk z úseku zátěž v bodě

osobních vozidel 51 OA /hod
vp 45,0km/hod
H(m) 2,0 m
d(m) 8,5 m
úhel 145 st/ - 1,5
Lx 46,85 dBA
U 0,51dBA
dílčí hladina v bodě 1 osobní den LAeq16 45,4 dBA

Denní interval Nákladní :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK sil.místní III.

Druh : nákladní vozidla

a) hluk z úseku zátěž v bodě

osobních vozidel 7 NA /hod
vp 40,0km/hod
H(m) 2,0 m
d(m) 8,5 m
úhel 145 st/ - 1,5
Lx 51,99 dBA
U 0,51dBA
dílčí hladina v bodě 1 nákladní den LAeq16 50,5 dBA

Výsledek účinek silniční dopravy v bodě 1 den

Součtová hodnota : OA + NA

Osobní/ den LAeq 16 = 45,4 dBA

Nákladní /den LAeq 16 = 50,5 dBA

Součet OA + NA LAeq 16 = 51,7 dBA

rozptyl výpočtové metody +- 1,5dBA

do hodnocení (OA+NA) LAeq 16 = 53,2-50,2 dBA

limit LAeq16 = 55,0 dBA den

závěr : zátěž z dopravy ve dne je v bodě 1 podlimitní (limit den 55,0)
izofony viz situace v příloze

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	7
			celkem str. 14

5.2 Výpočet v bodě 1 : hluk dopravy NOC , 1NP objekt SO 002

Noční interval Osobní :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK sil.místní III.

Druh : osobní vozidla

a) hluk z úseku zátěž v bodě

osobních vozidel 7 OA /hod
vp 50,0km/hod
H(m) 2,0 m
d(m) 8,5 m
úhel 145 st/ - 1,5
Lx 41,68 dBA
U 0,51dBA
dílčí hladina v bodě 1 osobní noc LAeq16 40,2 dBA

Noční interval Nákladní :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK sil.místní III.

Druh : nákladní vozidla

a) hluk z úseku zátěž v bodě

osobních vozidel 1 NA /hod
vp 50,0km/hod
H(m) 2,0 m
d(m) 8,5 m
úhel 145 st/ - 1,5
Lx 41,62 dBA
U 0,51dBA
dílčí hladina v bodě 1 nákladní noc LAeq16 40,1 dBA

Výsledek účinek silniční dopravy v bodě 1 den

Součtová hodnota : OA + NA

Osobní/ den

LAeq 8 = 40,2 dBA

Nákladní /den

LAeq 8 = 40,1 dBA

Součet OA + NA

LAeq 8 = 43,2 dBA

rozptyl výpočtové metody

+/- 1,5dBA

do hodnocení (OA+NA)

LAeq 16 = 44,7-41,7 dBA

limit

LAeq16 = 45,0 dBA den

závěr : zátěž z dopravy v noci je v bodě 1 podlimitní (limit noc 50,0)
izofony viz situace v příloze

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	8
			celkem str. 14

6. Hluk ve venkovním prostoru

hluk z železniční dopravy

Železniční trať Brno – Svitávka – Česká Třebová - intenzity dopravy
Jízdní řád rok 2018

Pro DEN : 16 hod		vagonů
Osobní vlaky	75vlaků/pru 5 vagonů	365
Nákladní vlaky	15vlaků/pru 26 vagonů	390
průměr 155 norm. vlaků		755

celkem den pru 10 + 2 nárůst = 12 vlaků/ průměr. hodina

Pro NOC : 8 hod		vagonů
Osobní vlaky	14vlaků/pru 5 vagonů	70
Nákladní vlaky	17vlaků/pru 26 vagonů	442
průměr 102 norm.vlaků		512

celkem noc pru 12 + 2 nárůst = 14 vlaků/ průměr. hodina

6.1 Výpočet v bodě 1 : hluk žel. dopravy DEN , 1NP objekt SO 002

Denní interval žel.doprava :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK trať Brno – Česká Třebová

Druh : osobní a nákladní vlaky

a) hluk z úseku zátěž v bodě

celkem norm.vlaků 12vl. /hod

vp 80,0km/hod

H(m) 2,0 m

d(m) 146 m

hladina v bodě 1 Os+Na den LAeq16 29,5 dBA

závěr : zátěž z žel.dopravy v dne je v bodě 1 podlimitní (limit den 55,0)

izofony viz situace v příloze

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	9
			celkem str. 14

6.2 Výpočet v bodě 1 : hluk žel. dopravy NOC , 1NP objekt SO 002

Noční interval žel.doprava :

Okno bytu JZ fasáda 1NP před oknem viz situace

Bod 1 ÚSEK trat' Brno – Česká Třebová

Druh : osobní a nákladní vlaky

a) hluk z úseku zátěž v bodě

celkem norm.vlaků 14vl. /hod

vp 80,0km/hod

H(m) 2,0 m

d(m) 146 m

hladina v bodě 1 Os+Na noc LAeq16 30,2 dBA

závěr : zátěž z žel.dopravy v nocije v bodě 1 podlimitní (limit den 50,0)

izofony viz situace v příloze

7. Hluk ze stavební činnosti při realizaci

6.1 hluk ze stavební činnosti - limity

základní hladina ak. tlaku LAeq = 50,0dBA

denní doba 6:00 – 7:00 hod korekce + 10 dB limit 60,0dBA

denní doba 7:00 – 21:00 hod korekce + 15 dB limit 65,0

denní doba 21:00 – 22:00 hod korekce + 10 dB limit 60,0

noční doba 22:00 – 6:00 hod korekce + 5 dB limit 45,0

Vzhledem k tomu, že novostavby jsou v zastavěné části s RD bude stavební činnost venku omezena tak, aby byly dodrženy limity pro dobu 7-21:00. Hlučná činnost strojů nesmí být prováděna v období 21:00 – 7:00

8. Návrh hlukově-technických opatření konstrukce stavby

Konstrukce : ČSN 730532

Venkovní hlukové pole :

denní režim LAeq 50-55dBA

požadavek :

R'w = 30,0dB

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	10
			celkem str. 14

noční režim LAeq 40-45 dBA R'w = 30,0dB

7.1 obvodový plášť obytných částí: 1NP

a) zdivo

skladba :keram. tvárnice 300mm +zateplení 200mm minerální plst

$$R_{wLab} = 46,0 (-2; -6)$$

$$C_{tr+K} = -7,0$$

$$R'w = 39,0$$

b) okna

skladba: okno trojsklo /dvojsklo

$$R_w = 38,0 (-1; -5)$$

$$C_{tr} = -5,0$$

$$R'w = 33,0dB$$

hodnocení : jak zdivo , tak okna jsou nad limitem R'w = 30,0dB

7.2 střecha

skladba :podhled 1xSDK 12,5 – minerální izolační desky tl. 200+150mm- půdní prostor – skládaná keram.krytina

$$R_{wLab} = 36,0 (-2; -5)$$

$$C_{tr+K} = -6,0$$

$$R'w = 30,0$$

hodnocení : vyhovuje (požadavek R'w = 30,0dB)

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	11
			celkem str. 14

9. Závěr

Hluková studie je zpracována v souladu a navazuje na závazné části ČSN 730532, ČSN 730525 a Nařízení vlády 272/2011Sb a 217/2016Sb. Týká se konkrétního prostoru a daného dispozičního a urbanistického řešení. Ochrana před hlukem ve venkovním prostoru je řešena výše popsanými konstrukcemi , které zabezpečí podlimitní hodnoty pronikajícího venkovního hluku dovnitř obytných místností. V přílohách uložených u zpracovatele jsou detailní podrobnosti a výsledky prognózovaných hlukových hodnot zpracovaných pod počítačovým programem HLUK plus . Výpočet je proveden podrobnou metodou. Bez písemného souhlasu zadavatele a zpracovatele nelze tuto analýzu aplikovat na jiné akce než je uvedeno na titulní straně a rovněž ji nelze reprodukovat jinak než celou včetně všech příloh.

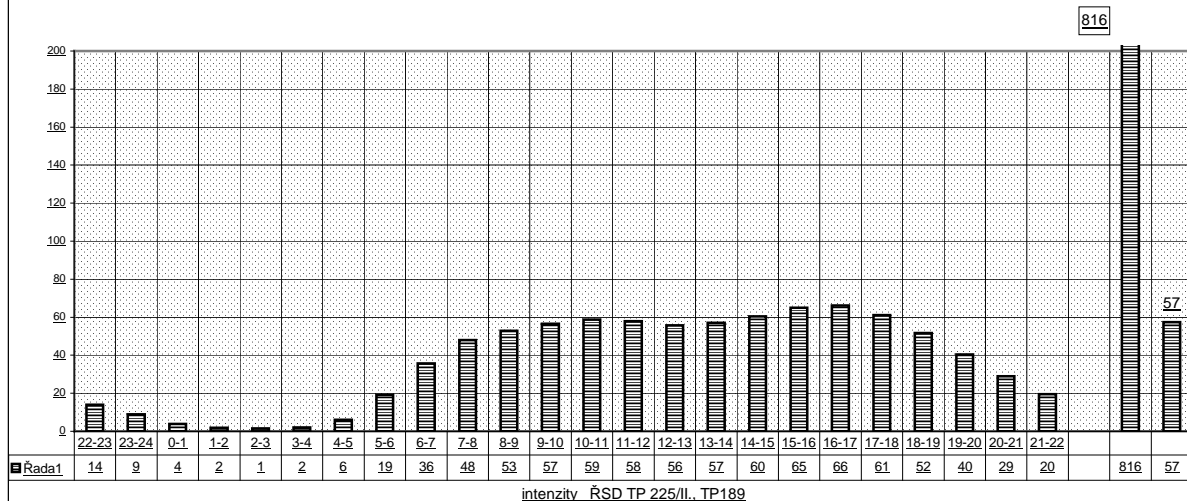
Tz 11A4 grafy 3A4 , situace izofony 4A4

Ostrava březen 2018

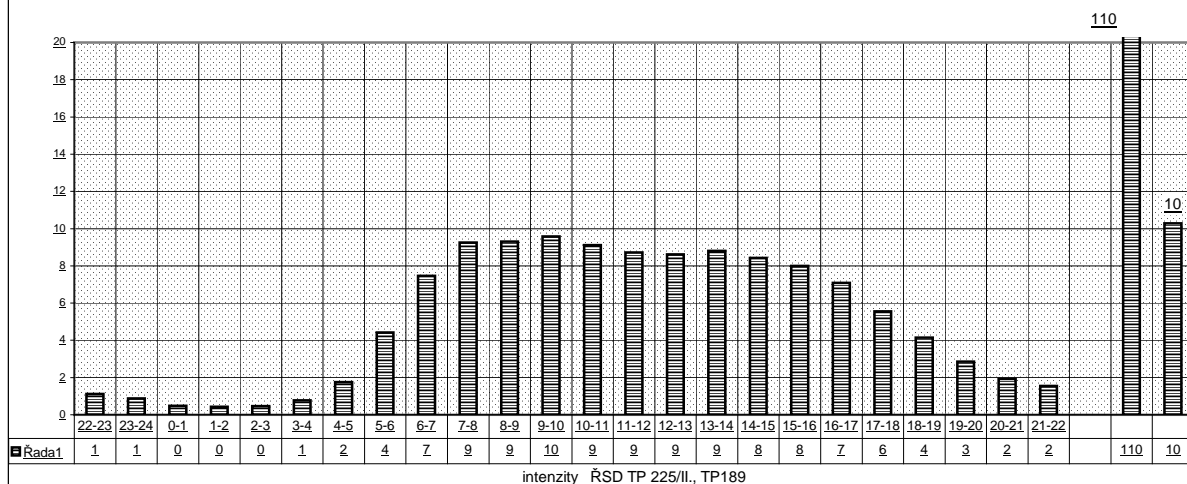
Schválil : AAP akustika a hluk s.r.o.
Ved.stř. Ing.arch J. Vykopal

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	celkem str. 14
--	-----------------------------	----------	----------------

DOZP Paprcek Svitávka - variace dopravy ul. Jiráskova , III. tř. místní, obslužná intenzity dopravy -
den / noc : osobní vozidla.

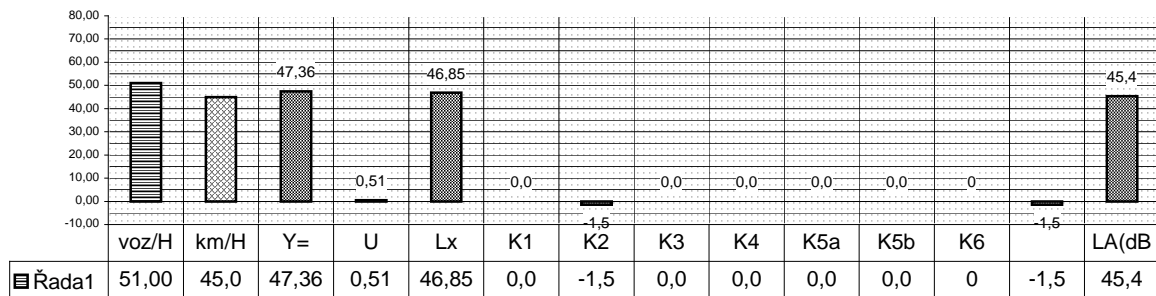


DOZP Paprcek Svitávka - variace dopravy ul. Jiráskova , III. tř. místní, obslužná intenzity dopravy -
den / noc : Nákladní vozidla.



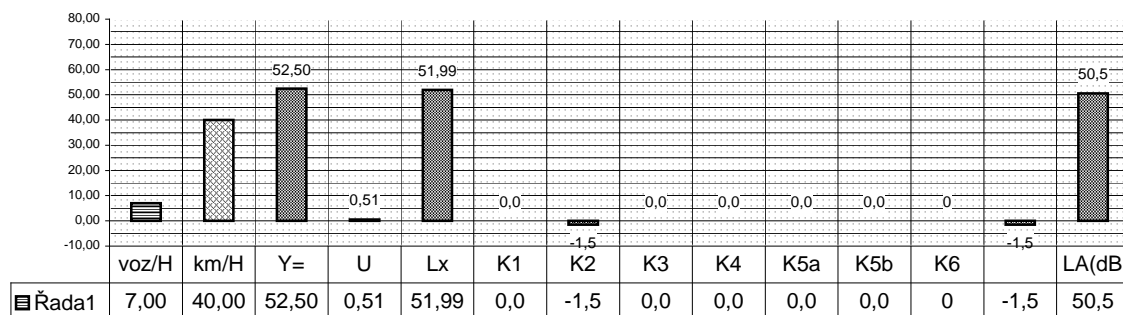
AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	celkem str. 14
--	-----------------------------	----------	----------------

DOZP Paprsek, Svitávka dopravní hluk OA osobní vozidla DEN, vp do 60k/h - vliv dopravního
hluku v bodě 1 1NP výsledek denní interval LAeq 16 = 45,4 dBA



Novela metodiky výpočtu hluku z automobilové dopravy 2011, TP189, 219 - HLUK+;

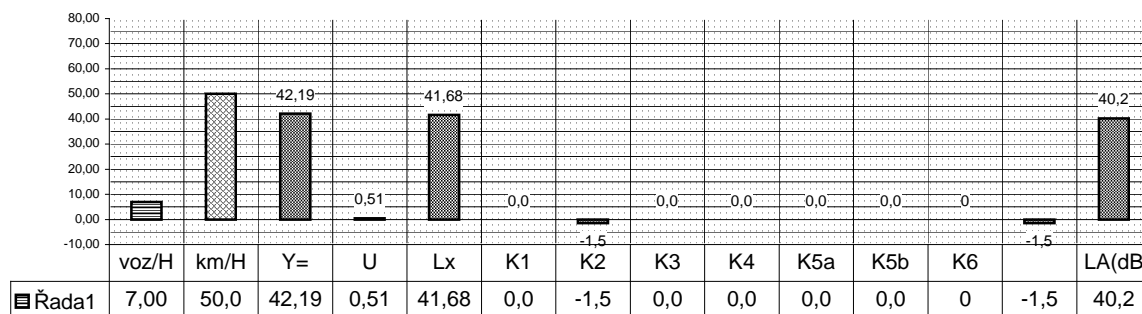
DOZP Paprsek, Svitávka, dopravní hluk NA nákladní vozidla DEN, vp do 60k/h - vliv dopravního
hluku v bodě 1 1NP výsledek LAeq 16 = 50,5 dBA



Novela metodiky výpočtu hluku z automobilové dopravy 2011, TP189, 219 - HLUK+;

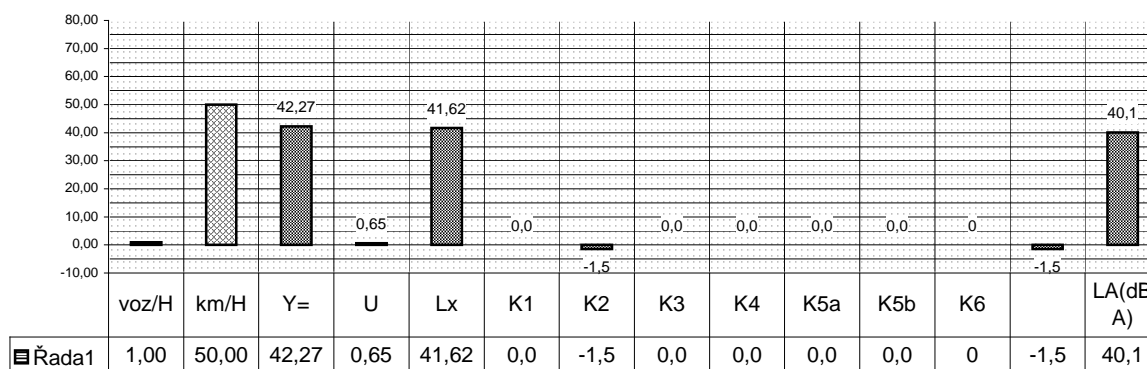
AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	Hluk ve venkovním prostoru,	18-02-06	celkem str. 14
--	-----------------------------	----------	----------------

DOZP Paprsek, Svitávka, dopravní hluk OA osobní vozidla NOC, vp do 60k/h - vliv dopravního hluku v bodě 1 1NP výsledek noční interval LAeq 8 = 40,2 dBA

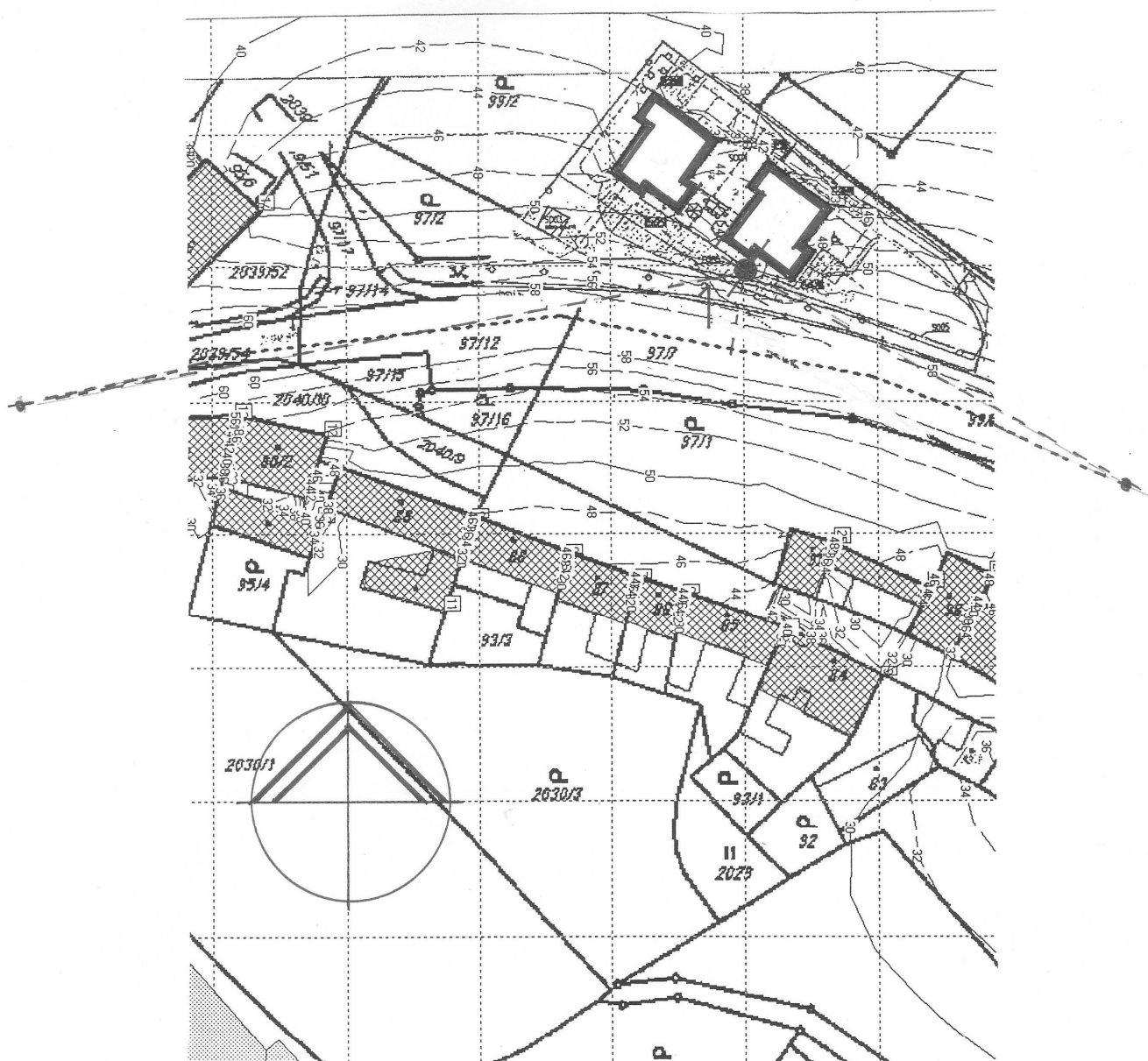


Novela metodiky výpočtu hluku z automobilové dopravy 2011, TP189, 219 - HLUK+;

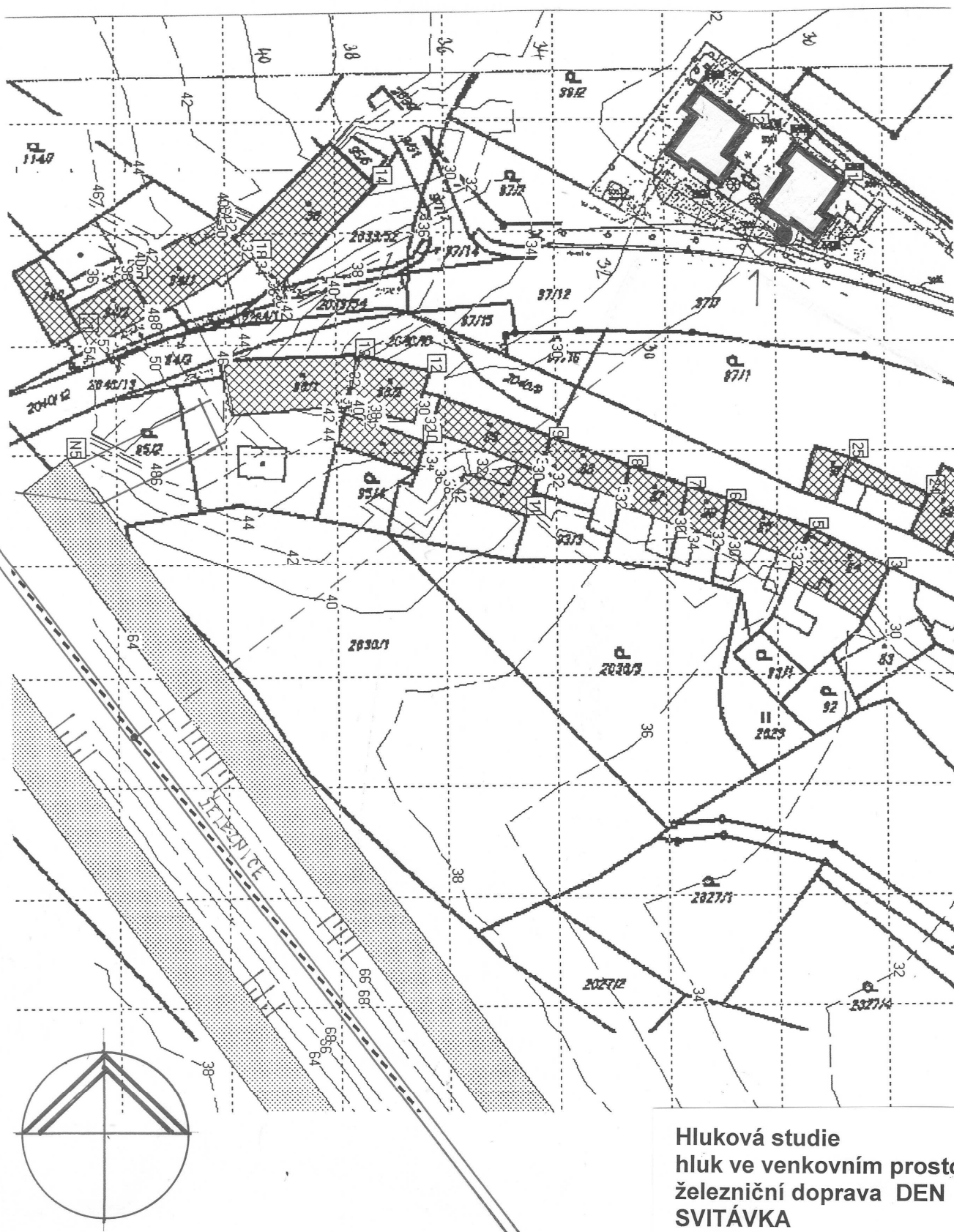
DOZP Paprsek, Svitávka nákladní vozidla NOC, vp do 60k/h - vliv dopravního hluku v bodě 1 1NP výsledek denní interval LAeq 8 = 40,1 dBA



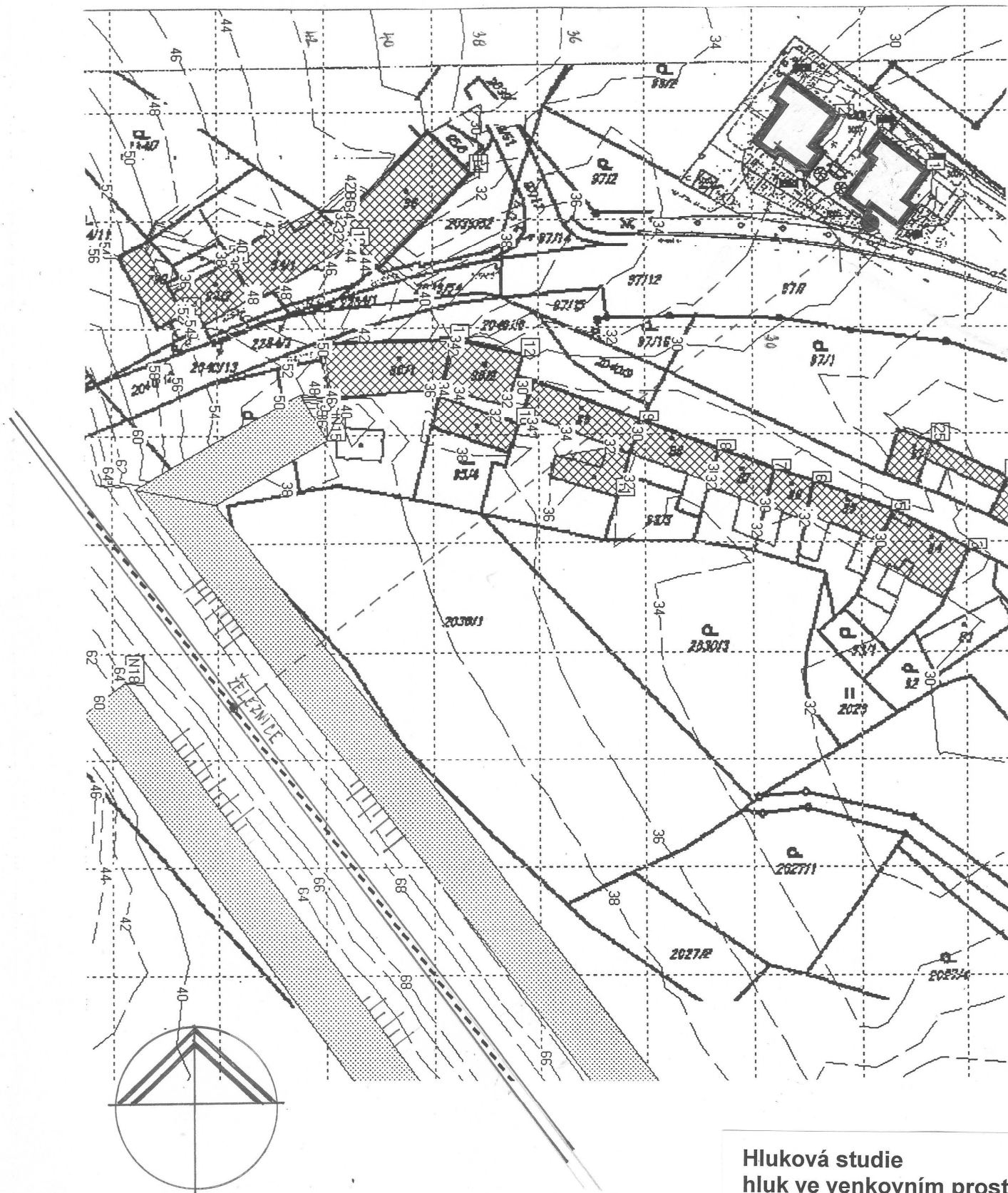
Novela metodiky výpočtu hluku z automobilové dopravy 2011, TP189, 219 - HLUK+;



Hluková studie
 hluk ve venkovním prostoru
 automobilová doprava DEN
 ul. Jiráskova SVITÁVKA
 IZOFONY , hluk v bodě 1
 Situace 1 : 1000



Hluková studie
 hluk ve venkovním prostoru
 železniční doprava DEN
 SVITÁVKA
 IZOFONY, hluk v bodě 1
 Situace 1 : 1000



Hluková studie
 hluk ve venkovním prostoru
 železniční doprava NOC
 SVITÁVKA
 IZOFONY , hluk v bodě 1
 Situace 1 : 1000