

Objednatel: JAAKKO PÖYRY INFRA
Oznamovatel: AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno
Zhotovitel: Empla spol. s r.o.

HLUKOVÁ STUDIE

Papírna Opatovice

Vypracoval:

Ing. Závadský Milan

Vedoucí týmu inženýrských činností:

Ing. Vladimír Plachý

Hradec Králové červenec 2005

arch. č. 310/2005

Bez písemného souhlasu společnosti EMPLA spol. s r.o., Hradec Králové a odpovědného zástupce uvedeného v osvědčení o autorizaci, nesmí být tento dokument, ani jeho části, reprodukován.

1. Obsah

1.	Obsah	2
2.	Seznam použitých zkratk	4
3.	Úvod	4
4.	Nejvyšší přípustné limity	5
5.	Stávající situace.....	7
6.	Záměr	7
6.1.	Umístění	7
6.2.	plánované zdroje hluku v posuzované lokalitě.....	8
7.	Podklady použité pro vyhodnocení stávajícího stavu	8
7.1.	Výpočtové body	9
7.2.	stávající zdroje hluku	9
8.	Podklady použité pro vyhodnocení stavu po dokončení záměru EVO, R35 a výroby bioetanolu – výchozí stav pro hodnocení vlivu papírny Opatovice	13
9.	Papírna Opatovice	14
9.1.	Papírna Opatovice – stručný popis výrobní technologie	15
9.2.	Stacionární zdroje.....	15
9.3.	Obslužná doprava	20
10.	Výpočty	21
10.1.	Akustické posouzení.....	21
10.2.	posouzení papírny se stávajícím stavem.....	23
10.3.	posouzení papírny se stávajícím stavem + plánovanými třemi dalšími záměry	27
10.3.1.	bez dodatečných akustických úprav v prostoru papírny	27
10.3.2.	po navržených akustických úpravách papírny	30
11.	Vyhodnocení.....	35
11.1.	stávající stav	35
11.2.	doprava.....	35
11.3.	stacionární zdroje	36
12.	Závěr	37
13.	Poznámka.....	38
14.	Příloha č. 1 - podklady pro zdravotní rizika	39

15. technické měření	39
TECHNICKÉ MĚŘENÍ - PROTOKOL č. F 37/2005..	40
16. Úvod	41
17. Měření	41
17.1. Údaje o měření	41
17.2. 2.2. Měřicí přístroje.....	42
18. Podmínky měření.....	42
19. Závěr	48

2. Seznam použitých zkratek

EOP	ELEKTRÁRNA OPATOVICE, a.s.
EVO	Energetické využívání komunálního odpadu
MUK	mimoúrovňové křížení – mimoúrovňová křižovatka u Opatovic nad Labem
R35	R35 - nově plánovaná rychlostní čtyřproudová komunikace
I/37	označení použité pro stávající komunikaci Pardubice – Hradec Králové
VZT	vzduchotechnika (ventilátor, potrubí, výustky, ...)

3. Úvod

Hluková studie je vypracována na základě požadavku na zhodnocení investičního záměru výstavby papírny v lokalitě areálu Elektráren Opatovice, a.s. (dále EOP).

Cílem hlukové studie je posouzení vlivu hluku z plánovaného záměru papírny Opatovice a obslužné dopravy na okolní chráněný venkovní prostor. Součástí studie jsou i návrhy nutných protihlukových opatření zajišťující, aby v žádném případě nedošlo k navýšení hlukové emise na hranici chráněného venkovního prostoru v okolí záměru.

Poznámka: tato hluková studie neřeší problematiku hluku z výstavby pro období, kdy se předpokládají hlavní stavební práce, a to z důvodu, že v době zpracování oznámení nebyl k dispozici projekt organizace výstavby a přísunu hmot – hluková studie slouží investorovi k rozhodnutí, zda si zmíněnou lokalitu vybere ke svému záměru.

4. Nejvyšší přípustné limity

Nejvyšší přípustné hladiny hluku jsou uvedeny v nařízení vlády č. 502 / 2000 Sb. Ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 88/2004 Sb.).

“O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací”.

Ekvivalentní hladina hluku

Ekvivalentní hladina hluku A L_{Aeq} je hlavním deskriptorem pro posuzování hluku v pracovním i venkovním prostředí. Je definována:

$$L_{Aeqp} = 10 \cdot \log \cdot \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i} \cdot \sum_{i=1}^n f_i \cdot 10^{\frac{L_i}{10}} \quad [dB]$$

kde f_i je míra časového výskytu hladin z měřeného časového úseku v i-tém hladinovém intervalu v procentech, sekundách nebo četnosti čtení

L_i je střední hladina v i-tém hladinovém intervalu v dB

n je celkový počet hladinových intervalů

§ 12 (1) Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu, pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a pro hluk z leteckého provozu se stanoví pro celou denní a noční dobu. Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje hladinou zvukové expozice C L_{CE} jednotlivých impulsů.

§ 12 (2) Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku) se stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č.6 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk výrazné tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako např. elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce -5 dB.

Příloha č. 6 k nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

Korekce pro stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru

Způsob využití území	Korekce dB			
	1)	2)	3)	4)
Chráněné venkovní prostory staveb nemocnic a staveb lázní	- 5	0	+ 5	+ 15
Chráněné venkovní prostory nemocnic a lázní	0	0	+ 5	+ 15
Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné venkovní prostory	0	+ 5	+ 10	+ 20

Poznámka – korekce uvedené v tabulce se nesčítají

Pro noční dobu se použije další korekce – 10 dB s výjimkou hluku z železniční dráhy, kde se použije korekce – 5 dB.

1) Použije se pro hluk z provozoven (např. továrny, výroby, dílny, prádelny, stravovací a kulturní zařízení) a z jiných stacionárních zdrojů (např. vzduchotechnické systémy, kompresory, chladicí agregáty). Použije se i pro hluk působený vozidly, která se pohybují na neveřejných komunikacích (pozemní doprava a přeprava v areálech závodů, stavenišť apod. (Dále pro hluk stavebních strojů pohybujících se v místě svého nasazení.

2) Použije se pro hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích.

3) Použije se pro hluk z v okolí hlavních pozemních komunikací, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující a v ochranném pásmu drah.

4) Použije se pro starou hlukovou zátěž z pozemní komunikace a z drážní dopravy. Tato korekce zůstává zachována i po rekonstrukci nebo opravě komunikace, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněných venkovních prostorech staveb, a pro krátkodobé objízdné trasy. Rekonstrukcí nebo opravou komunikace se rozumí položení nového povrchu, výměna kolejového svršku, případně rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení.

Po dobu výstavby se nejvyšší přípustná hodnota hluku ze stavební činnosti stanoví ze vztahu:

$$L_{Aeq,s} = L_{Aeq,T} + 10 \log [(429 + t_1) / t_1]$$

kde

t_1 je doba trvání hluku ze stavební činnosti v hodinách v období 7:00 – 21 :00 hod

$L_{Aeq,s}$ je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovená podle §11 odst.2

5. Stávající situace

Areál EOP a.s. se nachází na východní straně komunikace I/37. Nejbližší obec je Čepěrka ležící severozápadně. Dále jsou to Hrobice na jihu, Dříteč na jihovýchodě, Bukovina na východě, Vysoká nad Labem na severovýchodě a Opatovice nad Labem na severu. S hranicí areálu EOP a.s. na jižní straně bezprostředně sousedí průmyslová zóna.

Stávající zdroje hluku v dané lokalitě jsou:

- ❖ provoz EOP a.s. včetně obslužné dopravy
- ❖ provoz na železniční vlečce do areálu EOP
- ❖ doprava po komunikaci I/37 (Pardubice – Hradec Králové)
- ❖ doprava po komunikaci č. 324 (Pardubice – Hrobice a Opatovice nad Labem – Hradec Králové)
- ❖ doprava po silnici třetí třídy ve směru Pardubice – Dříteč. – Bukovina - HK
- ❖ výrobní činnost v průmyslové zóně, především provoz motorových vozidel
- ❖ doprava po železnici ve směru Pardubice – Hradec Králové

6. Záměr

6.1. Umístění

Umístění papírny bude na východní hranici areálu EOP, severně od skládky uhlí EOP (jižně od skládky je plánována výroba bioetanolu, západně od EOP EVO).

Obr. 1 celkový pohled



Nejbližší chráněný venkovní prostor je obec Čepěrka severozápadním směrem, jejíž okraj je od záměru (papírny) vzdálen cca 750 m.

Další chráněný venkovní prostor se nachází severně od záměru ve vzdálenosti cca 1500 m a jedná se o okraj obce Opatovice nad Labem a východním směrem ve vzdálenosti cca 1500 m na okraji obce Bukovina.

Obec Hrobice se nachází jihojihozápadně od záměru a je vzdálena cca 2200 m.

Obec Dříteč se nachází jihojihoovýchodně od záměru a je vzdálena cca 2200 m.

Obec Vysoká nad Labem se nachází severovýchodním směrem a je vzdálena cca 3000 m.

V obcích Hrobice, Čeperka a Opatovice nad Labem je dominantním zdrojem hluku silniční doprava, provoz EOP se výrazně podílí na základní hladině přirozeného pozadí.

V obcích Bukovina, Dříteč a Vysoká nad Labem se provoz EOP projevuje především na okrajích přivrácených k EOP. V dalších částech obcí, především chráněný venkovní prostor (obytné domy) ležící podél centrální komunikace výrazně stoupá vliv dopravy na této komunikaci č.1985 a ta se zde stává dominantní.

Stávající stav v posuzované lokalitě je již v současné době problémový. Části obcí nacházející se v bezprostředním okolí silnice I/37 jsou zatíženy nadměrným hlukem od liniových zdrojů (dopravy) – ve dne i v noci. Východní část obce Čeperka je nadměrně zatížena i od stacionárních zdrojů EOP – v noci. Západní okraj obce Bukovina a severní okraj obce Dříteč je v noční době je těsně pod limitem – viz protokol z měření uvedený na konci hlukové studie, jako příloha č. 14.2.

Plánovaná Papírna Opatovice musí splnit limity hluku dané pro stacionární zdroje v denní i noční době a obslužná doprava nesmí způsobit navýšení stávajících hodnot akustického tlaku.

Dle výše uvedeného je provedeno vyhodnocení plánovaného záměru papírny Opatovice na stávající stav a současně i na další uvedené záměry. Dále jsou navržena nutná protihluková opatření, která zajistí splnění výše uvedeného požadavku.

6.2. plánované zdroje hluku v posuzované lokalitě

V dané lokalitě jsou v současné době plánovány již tři další záměry, které se také budou podílet na výsledné hlukové situaci, jsou proto zahrnuty do této studie. Jedná se o následující záměry:

1. EVO - Energetické využívání komunálního odpadu
2. R35 - nově plánovaná rychlostní čtyřproudová komunikace. V rámci tohoto záměru bude i vybudování mimoúrovňové křižovatky v Opatovicích nad Labem (dále MUK) a přeložení a rozšíření stávající komunikace I/37 v prostoru před EOP a obcí Čeperka
3. výroba bioetanolu

I když je předpoklad, že záměry č. 2 a 3 budou pravděpodobně realizovány později, musí být do této hlukové studie zapracovány a papírnu posuzovat, jako čtvrtý záměr!

7. Podklady použité pro vyhodnocení stávajícího stavu

Tyto podklady vychází z měření stávající hlukové situace v posuzované lokalitě – naměřené hodnoty jsou uvedeny v příloze č. 14.2. Dále je to hluková studie zpracovaná pro výše uvedený záměr výstavby výroby bioetanolu (ve které jsou vyhodnoceny i další dva plánované záměry v dané lokalitě – EVO a R35). Tento

postup byl zvolen z důvodu extrémně krátkého termínu vypracování této hlukové studie!

7.1. Výpočtové body

- 1- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Čeperka (u plotu domu č.p. 161)
- 2- chráněný venkovní prostor v obci Čeperka – hranice současné a zároveň plánované zástavby (u plotu domu č.p. 149)
- 3- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Hrobice (u plotu domu bez 161)
- 4- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Dříteč (u plotu domu bez 161)
- 5- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Bukovina (ve směru k EOP)
- 6- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Bukovina (ve směru k plánované R35)
Pomocné body (jsou pro ně pouze vypočítány hodnoty – jsou mimo zobrazovanou oblast)
- 7- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Opatovice nad Labem (od I/37 je vzdálen 90 m) – bráno od hranice areálu papírny
- 8- nejbližší chráněný venkovní prostor v obci Vysoká nad Labem (od silnice 1985 je vzdálen 10 m) - bráno od hranice areálu papírny

Poloha vybraných bodů vychází z katastrální mapy (přesné umístění). Imise hluku v dalších částech posuzovaného prostoru je řešeno zakreslenými izofonami.

7.2. stávající zdroje hluku

- ❖ intenzita dopravy na komunikaci č. I/37, 324 a 1985 přebraná z internetových stránek www.rsd.cz (pro rok 2000) navýšená o koeficient nárůstu pro rok 2005.
- ❖ měření provedená v roce 2003 v obcích Opatovice nad Labem a Čeperka (sloužící pro hlukovou studii plánovaného provozu Energetického využívání komunálního odpadu) – naměřené hodnoty uvedeny v příloze na konci Hlukové studie
- ❖ vlastní technická měření provedená ve vybraných místech v obcích Bukovina, Dříteč, Hrobice a Čeperka

Intenzita dopravy uvedená v tabulkách č. 3 a 4 je použita pro výpočet – vyhodnocení stávajícího stavu v okolí záměru.

Tab. 1 tabulka intenzity dopravy

č. komunikace	trasa (úsek)	intenzita v roce 2000	intenzita v roce 2005 ^{*)}
I/37	Pardubice – křižovatka u Hrobic	11 690	13 572
I/37	křižovatka u Hrobic – nadjezd u Opatovic nad Labem	16 187	18 793
I/37	Opatovice nad Labem – Hradec Králové	16 855	19 569
324	Pardubice - Hrobice	5 451	6 329
324	nadjezd u Opatovic nad Labem – Opatovice n/L	5 513	6 401
1985	Dříteč – Hradec Králové	716 ^{**)}	800

^{*)} pro silnice I.třídy je růstový koeficient 1,161
 pro silnice II. třídy je růstový koeficient 1,137
 pro silnice III. třídy je růstový koeficient 1,117

^{**)} použita ½ hodnota z úseku Ráby - Dříteč
 Podíl osobní vozidla / nákladní vozidla je v poměru 74,3 % / 25,7 %.

Tab. 2 tabulka intenzity obslužné dopravy EOP

trasa (úsek)	intenzita	
železniční vlečka do a z areálu EOP	2 154 vlaků / 32 vagónů – za rok	
dovoz materiálu do areálu EOP	směr HK	směr Pardubice
	22 ¹⁾	23 ¹⁾
odvoz materiálu z areálu EOP	směr HK	směr Pardubice
	25 + 15 ²⁾	25 + 15 ²⁾
EOP – kaliště v Bukovině	Ø 50 nákladních aut	

¹⁾ firmy v areálu + zásobování EOP

²⁾ z firem v areálu

Tab. 3 Tabulka naměřených hodnot

měřicí bod	L _{Aeq} [dB]		L ₉₉	
	den	noc	den	noc
1	62,1	55,6	47,2	46,6
2	62,5	49,5	40,6	42,2
3	48,5	46,0	40,4	26,7
4	41,5	44,6	36,7	35,4
5	44,8	46,8	39,8	40,8 ^{*)}

^{*)} včetně vykládky uhlí, proto vyšší hodnota

Tab. 4 Hodnoty dopravy zadané do výpočtu

č. komunikace-úsek	celkem k roku 2005 / nákladní vozidla
I/37-Pardubice-Hrobice	13572 / 3488
I/37-Hrobice-nadjezd u Opatovic nad Labem	18793 / 4830
I/37- nadjezd u Opatovic nad Labem – Hradec Králové	19569 / 5029
324 – Pardubice - Hrobice	6329 / 1627
324 - nadjezd u Opatovic nad Labem – Opatovice nad Labem	6401 / 1645
1985 – Dříteč – Hradec Králové	716 / 184
železniční vlečka	18 vlaků
areál EOP	90

Tab. 5 Stávající stav

měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku LAeq [dB]					
	doprava		stacionární zdroje ¹⁾		celkem	
	den	noc	den	noc	den	noc
1	62,0 ²⁾	55,0 ²⁾	46,6		62,1	55,6
2	62,5 ²⁾	48,6 ²⁾	42,2		62,5	49,5
3	48,5 ²⁾	45,8 ²⁾	26,7		48,5	46,0
4	40,7	29,4	35,7		41,5	44,6
5	32,4	26,9	40,8		44,8	46,8
6	41,0 ³⁾	30,5 ³⁾	31,9 ³⁾		41,5	34,3
7	54,5	45,6	40,6		54,7	46,8
8	54,5	45,2	28,3		54,7	55,0

¹⁾ pro výpočet vlivu stávajících stacionárních zdrojů je použita naměřená hodnota L_{99} z nočního měření.

²⁾ dopočítaná hodnota z naměřených hodnot

³⁾ dopočítaná hodnota

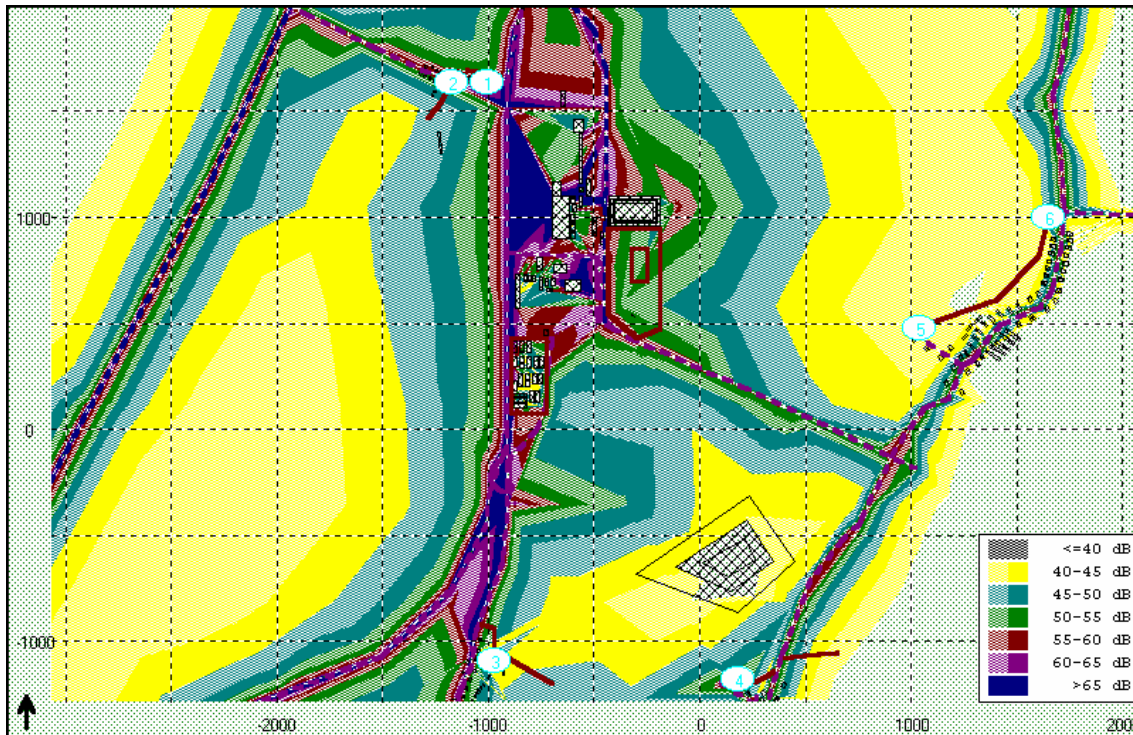
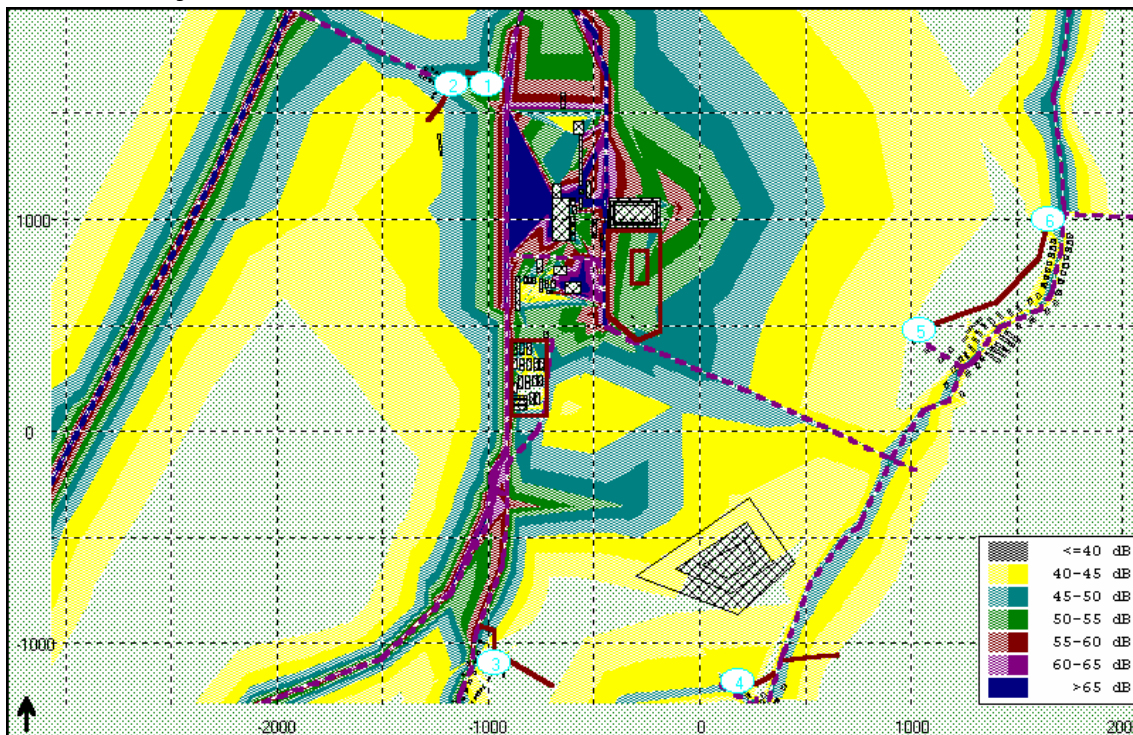
Poznámka: stávající situace je namodelována dle naměřených hodnot a intenzity dopravy uvedené v tabulce č.4.

Hluk z dopravy se vyhodnocuje pro celou denní a noční dobu. Hluk ze stacionárních zdrojů se vyhodnocuje v denní době pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu.

Na základě tohoto jsou pro vyjádření stávajícího stavu a následné výpočty použity následující vstupní hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq} :

- ❖ pro stacionární zdroje je použita naměřená hodnota L_{99} v noční době
- ❖ pro dopravu ve výpočtových bodech č. 1 – 3, kde je dominantní doprava po komunikaci I/37 a 324 (Hrobice), je z naměřených hodnot L_{Aeq} vypočítán dle vzorce $L_{zdr} = L_c + 10 \cdot \log(1 - 10^{(L_c - L_n)/10})$ podíl dopravy.
- ❖ pro výpočtové body č. 4 a 5 jsou pro stacionární zdroje použity naměřené hodnoty L_{99} v noční době, pro dopravu jsou použity vypočítané hodnoty L_{Aeq} .

- ❖ výpočtový bod č. 6 slouží především pro posouzení vlivu plánované komunikace R35, zde jsou pro dopravu i stacionární zdroje použity výpočtové hodnoty

Obr. 2 stávající situace - den**Obr. 3 stávající situace – noc**

8. Podklady použité pro vyhodnocení stavu po dokončení záměru EVO, R35 a výroby bioetanolu – výchozí stav pro hodnocení vlivu papírny Opatovice

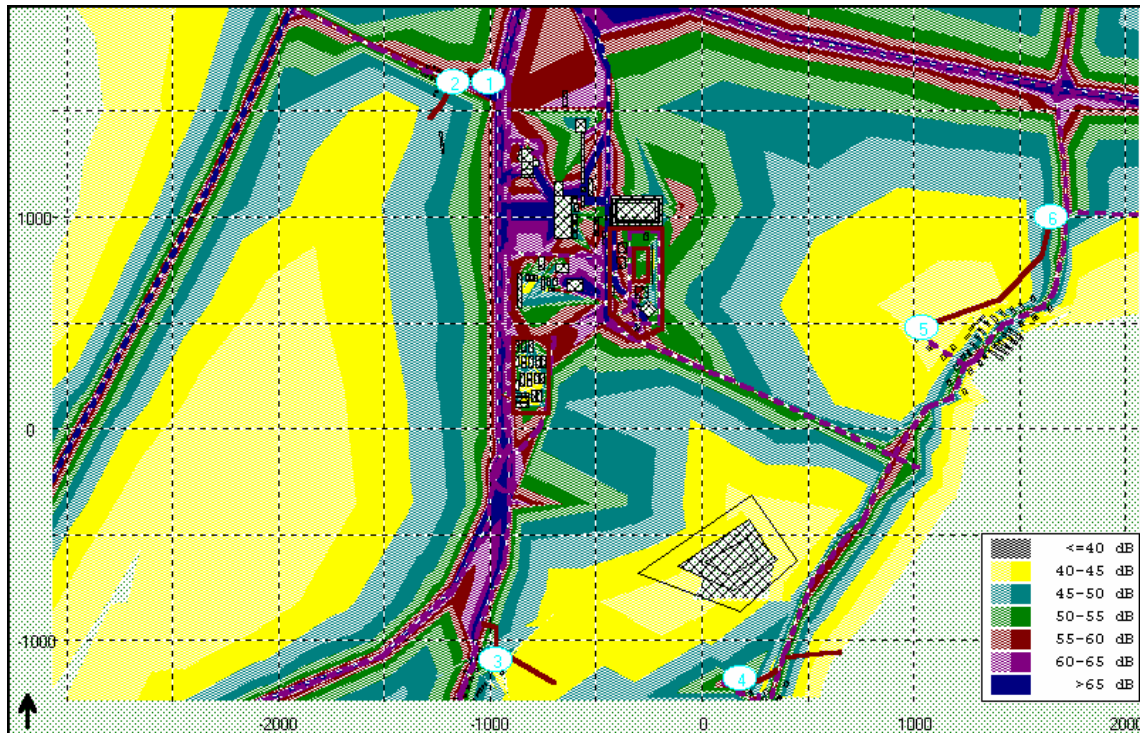
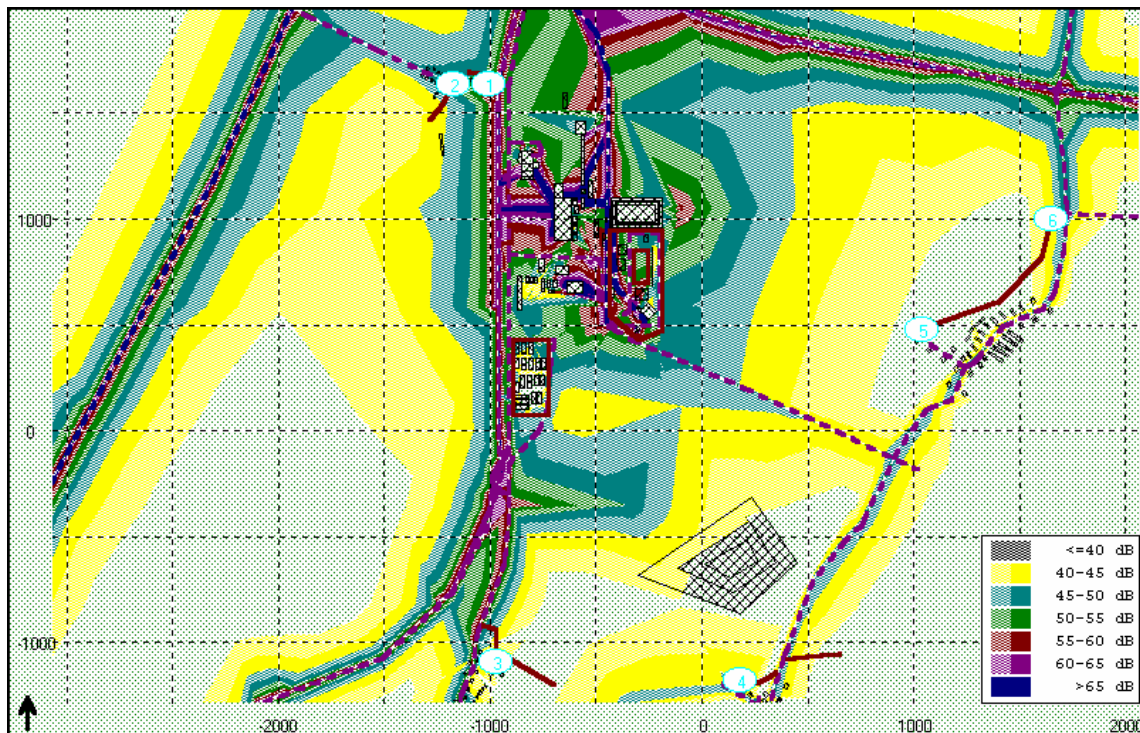
[Předpokládaný stav po dokončení těchto tří plánovaných záměrů je přebrán z hlukové studie vypracované pro záměr výroby bioetanolu.](#)

Tab. 6 celková stávající situace + výroba bioetanolu + EVO (spalovna) + R35

měřicí body	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]	
	stávající stav + záměry	
	den	noc
1	64,4	57,1
2	62,6	50,1
3	50,3	46,6
4	41,9	44,6
5	45,5	46,9
6	45,4	37,6
7	55,4	44,2
8	54,5	31,2

Poznámka: bod č. 7 a 8 jsou dopočítány. Bod č. 7 se nachází na nejbližší hranici chráněného venkovního prostoru v obci Opatovice nad Labem, od komunikace I/37 je však vzdálen cca hranici 90 m. V okolí hlavních komunikací I/37 a 324 procházející obcí však bude výsledná hladina akustického tlaku vlivem dopravy výrazně vyšší – viz zakreslení izofon.

Bod č. 8 se nachází na nejbližší hranici chráněného venkovního prostoru v obci Vysoká nad Labem, od komunikace 1985 je vzdálen 7,5 m.

Obr. 4 stav po dokončení tří uvedených záměrů – den**Obr. 5** stav po dokončení tří uvedených záměrů – noc

9. Papírna Opatovice

Zdroje hluku lze rozdělit na stacionární a liniové. Do stacionárních zdrojů patří veškeré výrobní i nevýrobní technologie papírny (stroje, VZT, , dopravníky ...).

Do stacionárních zdrojů patří i liniové zdroje (obslužná doprava, vysokozdvizné vozíky), které se pohybují v areálu firmy (mimo veřejné komunikace).

Do liniových zdrojů patří obslužná doprava (dovoz vstupních surovin a odvoz hotových výrobků, odpadu, ...) a vozidla zaměstnanců.

9.1. Papírna Opatovice – stručný popis výrobní technologie

Mimo vybrané technologie se jedná o nepřetržitý provoz.

- ❖ do areálu papírny bude dovezena neodkorněná kulatina – pouze kamiony. Bude uložena ve skladu kulatiny. Kapacita skladu je cca 50 000 plnometrů (plm) kulatiny. Manipulaci s kulatinou zajistí mobilní nakladač.
- ❖ kulatina bude mobilním nakladačem přesunuta do vstupní části odkornění, kde budou polena nařezána na délku 1,5 m, následně dopravníkem přepravena do odkorňovacího bubnu. Krátící pila je umístěna v samostatné budově, v další samostatné hale je umístěna celá odkorňovací technologie. Tato výrobní operace bude probíhat pouze v pracovních dnech pondělí – pátek v době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hod! Kůra bude dopravena dopravníkem do prostoru EVO.
- ❖ po odkornění se polena přepraví dopravníkem do prostoru meziskladu, který zajistí možnost výroby v noční době a o víkendu. Manipulaci zde zajišťuje kolový nakladač.
- ❖ z prostoru meziskladu je surovina dopravena do výrobní haly, kde je umístěna celá výrobní linka na výrobu papíru
- ❖ hotový papír (v rolích) je dopravníkem dopraven do prostoru skladu, odkud je v pracovních dnech a denní době expedován zákazníkům

9.2. Stacionární zdroje

Patří sem výrobní a pomocné technologie, VZT apod.

Seznam těchto stacionárních zdrojů dodal investor, včetně jejich umístění (výkres formátu A1) a akustických parametrů – hodnoty byly měřeny ve stejné papírně, jako je zde hodnocená. Hodnoty akustického tlaku byly měřeny 1 m od jednotlivých zdrojů hluku!

Zakreslení jednotlivých zdrojů je v příloze, která je součástí Oznámení o vlivech záměru na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb., v platném znění.

Výrobní technologie jsou umístěny do několika samostatných výrobních hal:

- ❖ debarking building (odkorňování), výška budovy 17,9 m.
- ❖ groundwood (výrobní hala), výška budovy 25 m
- ❖ warehouse – sklad, výška budovy 12,8 m.

V hale odkorňování je hladina akustického tlaku 98 dB, obvodová konstrukce má neprůzvučnost 60 dB(A).

Ve výrobní hale je hladina akustického tlaku 85 dB, obvodová konstrukce má neprůzvučnost 45 dB(A).

Ve skladu je hladina akustického tlaku 84 dB, obvodová konstrukce má neprůzvučnost 39 dB(A).

Jednotlivé ventilátory, filtry, cyklóny, čerpadla, ..., (které přímo souvisí s výrobou) jsou umístěny v jednotlivých halách, mimo objekt hal jsou vyústěny pouze sací a výstupní výstky. Výjimkou jsou chladicí věže (zdroje hluku P1 – P4 v následující tabulce č. 1) umístěné na západní stěně výrobní haly.

Tab. 7 stacionární zdroje

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No PM	Popis zdrojů emisí				
P1,2,3,4	Cooling towers PM and PGW (chladicí věže PM and PGW)	85	25 m	4x48	vertikálně
T	Vacuum systém exhaust (výdech z vakuového systému)	80	25 m	1,2	vertikálně
X1	Shimmy (komín)	70	27 m	1	vertikálně
X2	Calander heat oil room exhaust (výdech od místnosti vytápění kalandru)	70	27 m	0,8	vertikálně
A1	Forme exhaust (výdech vzduchotechniky)	75	35 m	4	vertikálně
A2	Former exhaust (výdech vzduchotechniky)	75	35 m	4	vertikálně
A3	Former exhaust (výdech vzduchotechniky)	75	35 m	4	vertikálně
B1	Hood exhaust (výdech odsávací VZT)	75	31 m	6	vertikálně
B2	Hood exhaust (výdech odsávací VZT)	75	31 m	6	vertikálně
B3	Hood exhaust (výdech odsávací VZT)	75	31 m	6	vertikálně
C1	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňování)	75	27 m	0,6	vertikálně
C2	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C3	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C4	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C5	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C6	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C7	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C8	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
C9	Pulper exhaust (odsávání od rozvlákňovní)	75	27 m	0,6	vertikálně
K1	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K2	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně

K3	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K4	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K5	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K6	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K7	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K8	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K9	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K10	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K11	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
K12..K 15	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	4x1,2	vertikálně
H1.H9	Speciál room exhaust (výduchy ze speciální místnosti)	75	22 m	9x1,1	vertikálně
R1.R26	Hall supply air unit (přívodní jednotka vzduchu do haly)	75	26 m	26x9	horizontálně

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No WAREHOUSE	Popis zdrojů emisí				
H12.H20	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	12 m	9x1,1	

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No PGW	Popis zdrojů emisí				
N1	Twin wire press exhaust (výdech z lisování)	75	27 m	1	vertikálně
N2	Twin wire press exhaust (výdech z lisování)	75	27 m	1	vertikálně
N3	Broke thickener exhaust (výdech od zahušťování)	75	27 m	1	vertikálně
N4	Grinder exhaust (výdech od defibrace)	75	27 m	1	vertikálně
N5	Grinder exhaust (výdech od defibrace)	75	27 m	1	vertikálně
N6	Broke decker exhaust (výdech od zahušťovače)	75	27 m	1	vertikálně
L1	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L2	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L3	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L4	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L5	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L6	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L7	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L8	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L9	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L10	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
L11	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	27 m	1,2	vertikálně
H10.H11	Special room exhaust (výdech ze speciální místnosti)	75	27 m	2x1,2	vertikálně
S1..S8	Hall supply air unit (přívodní jednotka vzduchu do haly)	75	26 m	8x9	horizontálně

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No Debarking (odkorňování)	Popis zdrojů emisí				
Z1	Debarking drum exhaust (výdech od odkorňování)	75	20 m	0,8	vertikálně
Z2	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z3	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z4	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z5	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z6	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z7	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
W1	Wood receiving deck (plošina přijímající dřeva)	90 (Impulse)	2 m	36	vertikálně
W2	Slasher opening (vyústění pily)	98 (Impulse)	3 m	18	horizontálně
W3	Saw conveyor (dopravní pás – výstup od zkracovací pily)	85	8 m	-	
W4	Debarking inlet (vstup do budovy odkorňování)	81	8 m	2	horizontálně
W5	Log conveyor (dopravník klád)	90	11 m	-	
W6	Log dropping (vykládka dřeva v prostoru meziskladu)	90 (Impulse)	11 m	-	vertikálně
W7	Truck (nakladač)	76	2 m	-	
W8	Truck (nakladač)	76	2 m	-	

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No Water treatment	Popis zdrojů emisí				
Z8	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z9	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Y1	Basin mixer (směšovací baterie vodní nádrže)	65	1 m	-	vertikálně
Y2	Aerátor compressor (odsávání kompresoru)	80	3 m	1,5	horizontálně

Emisní parametry zdrojů hluku		Hladina akustického tlaku dB(A)	Výška zdroje nad terénem	Plocha zdroje (m ²)	Směr výstupu emise hluku
No Effluent treatment	Popis zdrojů emisí				
Z10	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně
Z11	Hall exhaust air fan (ventilátor odsávání haly, výdech)	75	20 m	1	vertikálně

Elektrina, voda a pára budou odebírány z EOP.

9.3. Obslužná doprava

Veškerá doprava bude zajištěna po silnici. Příjezdová komunikace do areálu papírny bude napojena na příjezdovou komunikaci EVO.

Doprava bude využívat pouze stávající komunikaci I/37. Podíl dopravy bude rozdělen v poměru 50% / 50% ve směru Opatovice – Hradec Králové a Opatovice – Pardubice.

Doprava bude probíhat převážně v denní době od 7⁰⁰ do 21⁰⁰ hod.

Tab. 8 obslužná doprava

materiál	kamion -nosnost	počet	poznámka
dřevní hmota	22 t	53	kamiony nebudou při zpáteční cestě vytíženy doprava pouze ve dne
hotový papír v rolích	20 t	39+7 ^{*)}	kamiony nebudou při vjezdu do areálu papírny vytíženy v noci pouze 7 kamionů
pomocný materiál, odpad	20 t	37	pouze ve dne

^{*)} sedm kamionů pojedě v noční době

Poznámka: pro výpočet je zadán dvojnásobný počet vozidel – příjezd a odjezd.

Manipulaci s materiálem v areálu papírny budou zajišťovat dva mobilní nakladače. Jejich akustické parametry jsou uvedeny v tabulce č. 1 pod označením W7, W8 (posuzují se, jako stacionární zdroje). Manipulace s ostatním materiálem je zajištěna pomocí elektrických vysokozdvíhacích vozíků, které se budou pohybovat v prostoru skladu – kamion bude přistaven až k turniketu nakládací rampy. S těmito vozíky se proto v dalších výpočtech neuvažuje.

10. Výpočty

10.1. Akustické posouzení

Pro výpočet byly použity programy „Hluk +, Verze 6.00 – „ Výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí “.

Výpočty byly provedeny pro denní a noční dobu.

- ❖ stávající stav je uveden v tabulkách č. 3 a 5 a graficky znázorněn na obrázcích č. 2 a 3.
- ❖ stav po dokončení tří plánovaných záměrů, tedy EVO, R35 a výroba bioetanolu je uveden v kapitole č. 8 a tabulce č. 6 a znázorněn na obrázcích 4 a 5.
- ❖ hodnoty stacionárních a liniových zdrojů hluku souvisejících s plánovaným záměrem – papírnu jsou uvedeny v tabulkách č. 6 a 7.
- ❖ počty vozidel na hlavních komunikacích – spoluvytvářejících přirozené pozadí v posuzované lokalitě (ve vztahu k posuzované výrobě) uvedených v tabulce č. 9.
- ❖ zadány stacionární zdroje hluku v areálu EOP (výrobní technologie elektrárny) – hodnoty byly namodelovány dle stávajících naměřených hodnot. Pro dopravu byly použity hodnoty uvedené v tabulce č.9.
- ❖ zadány stacionární zdroje a obslužná doprava EVO (převzata z h. studie výroby bioetanolu
- ❖ zadána intenzita dopravy na plánovaných komunikacích R35, I/37 a MUK uvedených v tabulce č. 9.

Tab. 9 intenzita dopravy pro jednotlivé fáze výpočtu - souhrn

č. komunikace-úsek	celkem k roku 2005 / nákladní vozidla	spalovna	nové komunikace	výroba bioetanolu	papírna
I/37-Pardubice-Hrobice	13572 / 3488	+51	24500/6297 nahradí stávající	+13 ¹⁾	+ 136 (7) ²⁾
I/37-Hrobice-nadjezd u Opatovic nad Labem	18793 / 4830	+42		+13 ¹⁾	+ 136 (7) ²⁾
I/37- nadjezd u Opatovic nad Labem – Hradec Králové	19569 / 5029	+25		+13 ¹⁾	+ 136 (7) ²⁾
324 – Pardubice – Hrobice	6329 / 1627	+51	---	---	---
324 – nadjezd u Opatovic nad Labem – Opatovice nad Labem	6401 / 1645	+17	---	---	---
1985 – Dřítěč – Hradec Králové	716 / 184	---	---	---	---
železniční vlečka	18 vlaků	---	---	---	---
R35	---	---	32500/8353	---	---
I/37	---	---	24500/6297	---	---
MUK – mimoúrovňové křížení	---	---	12500/3213	---	---
areál EOP	90	---	---	+26 ¹⁾	
příjezdová komunikace pro papírnu	---		---	---	+272 (14) ²⁾

¹⁾ *doprava jen ve dne*

²⁾ *hodnoty uvedené v závorce platí pro noc*

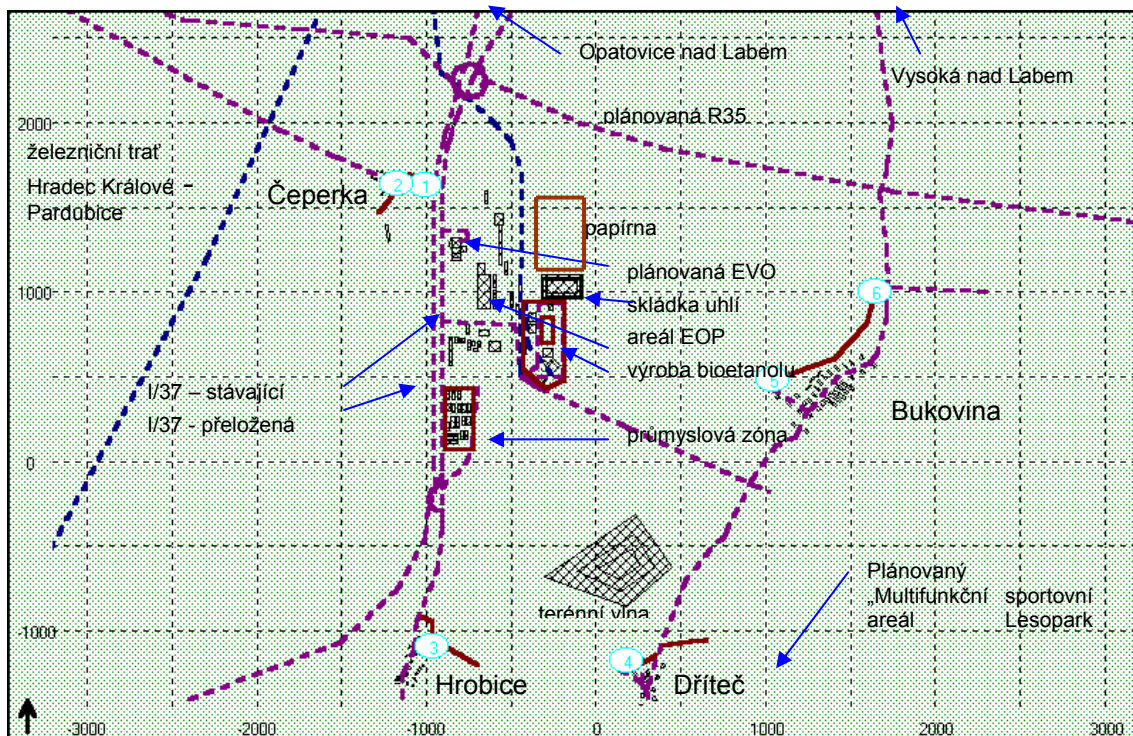
Poloha vybraných bodů vychází z katastrální mapy (přesné umístění). Imise hluku v dalších částech posuzovaného prostoru je řešeno zakreslenými izofonami.

Výpočtové body č. 1 – 5 jsou shodné s body měření.

V obcích Čeperka a Hrobice je dominantním zdrojem hluku doprava. V obcích Bukovina a Dříteč se spolupodílí na výsledné hladině akustického tlaku. Provoz EOP vytváří ustálenou minimální hranici přirozeného hlukového pozadí, pod kterou v dané lokalitě za provozu EOP nepoklesne akustický tlak.

V obrázku je zakreslena posuzovaná lokalita včetně zakreslených plánovaných záměrů.

Obr. 6 posuzovaná lokalita – včetně všech plánovaných záměrů



10.2. posouzení papírny se stávajícím stavem

Provoz papírny by zatížil posuzovanou lokalitu následovně:

Tab. 10 pouze provoz papírny

měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku LAeq [dB]					
	obslužná doprava		stacionární zdroje		celkem	
	den	noc	den	noc	den	noc
1	37,7	27,2	41,0	38,4	42,7	38,7
2	29,5	18,9	39,7	37,8	40,1	37,8
3	25,7	15,8	27,9	26,6	30,0	27,0
4	11,8	1,5	25,9	25,5	26,0	25,5
5	24,0	11,5	31,5	31,3	32,2	31,4
6	13,0	1,1	29,3	29,1	29,4	29,1
7	36,6	26,6	43,3	30,7	44,2	32,1
8	10,5	0	31,1	26,1	31,2	26,1

Tyto hodnoty přičteme ke stávajícímu stavu (logaritmicky) a dostaneme výsledné hodnoty, které udávající situaci po plánované realizaci záměru papírny – v případě povolení výstavby papírny by tato situace nastala, protože další výše uvedené a schválené záměry budou pravděpodobně dokončeny později.

Tab. 11 stávající stav + papírny (příspěvek od provozu papírny) – zde jsou rozepsány příspěvky od jednotlivých typů zdrojů hluku a celkový příspěvek

měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku LAeq [dB]							
	obslužná doprava							
	den				noc			
	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek
1	62,0	37,7	62,0	0	55,0	27,2	55,0	0
2	62,5	30,1	62,5	0	48,6	18,9	48,6	0
3	48,5	25,4	48,5	0	45,8	15,8	45,8	0
4	40,7	10,8	40,7	0	29,4	1,1	29,4	0
5	32,4	11,9	32,4	0	26,9	11,4	27,0	+ 0,1
6	41,0	10,9	41,0	0	30,5	1,0	30,5	0
7	54,5	36,6	54,6	+ 0,1	45,6	26,6	45,7	+ 0,1
8	54,5	10,4	54,5	0	45,2	0,0	45,2	0
	průmyslové zdroje							
	den				noc			
	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek
1	46,6	41,0	47,7	+ 1,1	46,6	38,4	47,2	+ 0,6
2	42,2	39,7	44,1	+ 0,9	42,2	37,8	43,5	+ 1,3
3	26,7	27,9	30,4	+ 3,7	26,7	26,6	29,7	+ 2,0
4	35,7	25,8	36,1	+ 0,4	35,7	25,5	36,1	+ 0,4
5	40,8	31,5	41,3	+ 0,5	40,8	31,3	41,3	+ 0,5
6	31,9	29,3	33,8	+ 1,9	31,9	29,1	33,7	+ 1,8
7	40,6	43,3	45,2	+ 4,6	40,6	30,7	41,0	+ 0,4
8	28,3	31,1	32,9	+ 4,6	28,3	26,1	30,3	+ 2,0
celkem								

	den				noc			
	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek	stávající	papírna	součet ¹⁾	příspěvek
1	62,1	42,7	62,1	0	55,6	38,7	55,7	+ 0,1
2	62,5	40,1	62,5	0	49,5	37,8	49,8	+ 0,3
3	48,5	29,8	48,6	+ 0,1	46,0	26,9	46,1	+ 0,1
4	41,5	26,0	41,6	+ 0,1	44,6	25,5	44,7	+ 0,1
5	44,8	31,5	45,0	+ 0,2	46,8	31,4	46,9	+ 0,1
6	41,5	29,3	41,8	+ 0,3	34,3	29,1	35,4	+ 0,9
7	54,7	44,2	55,1	+ 0,4	46,8	32,1	46,9	+ 0,1
8	54,5	31,2	54,5	0	45,3	26,1	45,4	+ 0,1

¹⁾ *logaritmický součet*

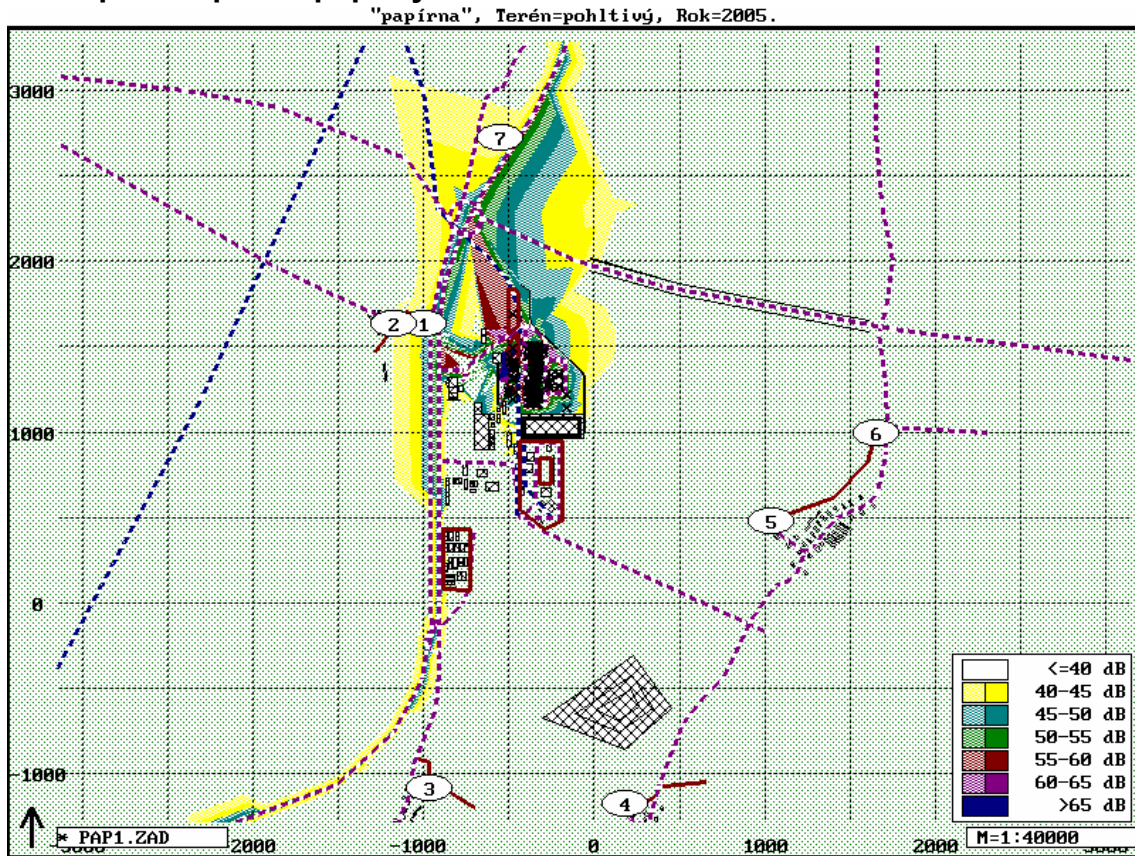
Poznámka: hodnoty stávajícího stavu pro pomocné výpočtové body č. 7 a 8 byly pouze dopočítány.

K nárůstu hluku od obslužné dopravy papírny vzhledem ke stávající intenzitě dopravy a okolnosti, že bude z 95 % zajišťována v denní době, nenastane.

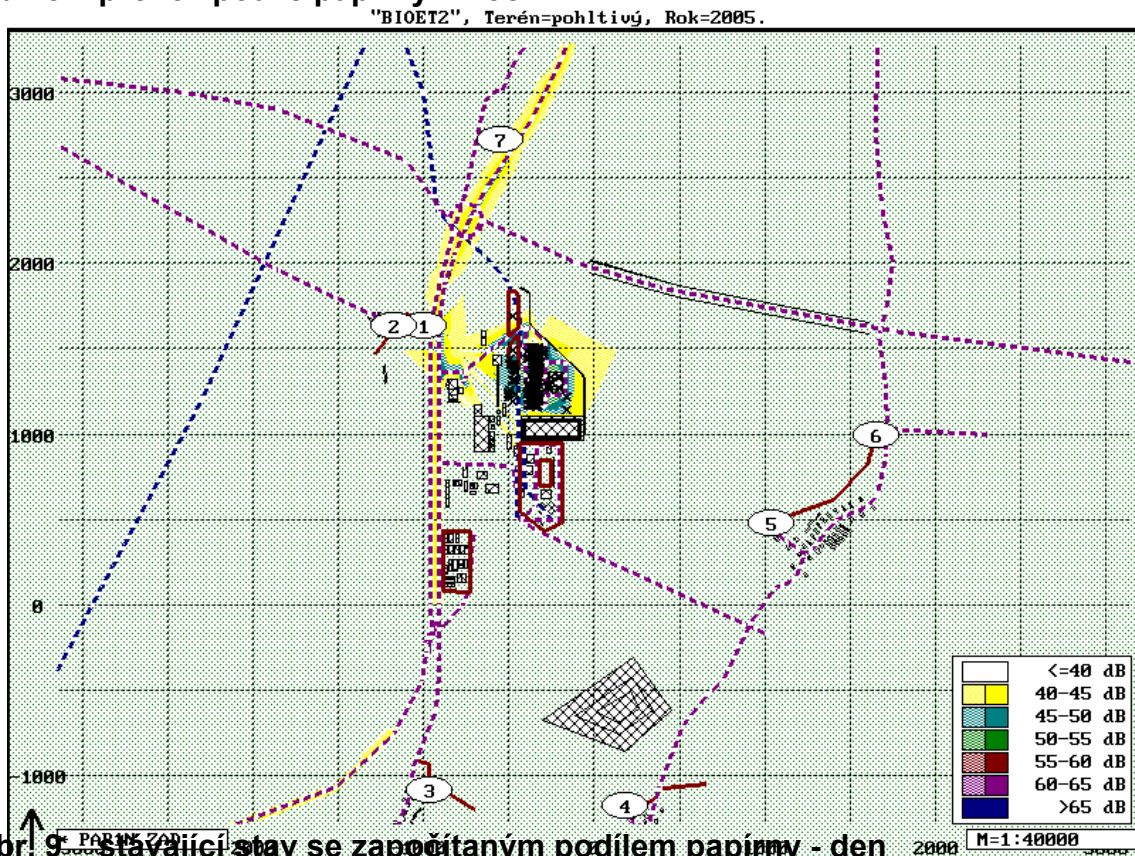
K určitému nárůstu dojde vlivem stacionárních zdrojů hluku papírny. Jedná se o okraje obcí Čeperka a Bukovina. V denní době budou i po tomto nárůstu limitní hodnoty pro stacionární zdroje splněny, v noční době již nikoliv. Tento příspěvek je v noční době nepřijatelný a za stávající situace (hladiny akustického tlaku od stacionárních zdrojů EOP) by vyžadoval množství ekonomicky náročných protihlukových úprav.

Na následujících obrázcích č. 7 – 10 jsou zakresleny jednotlivé varianty, tady vliv pouze papírny a vliv provozu papírny se započítanou stávající situací.

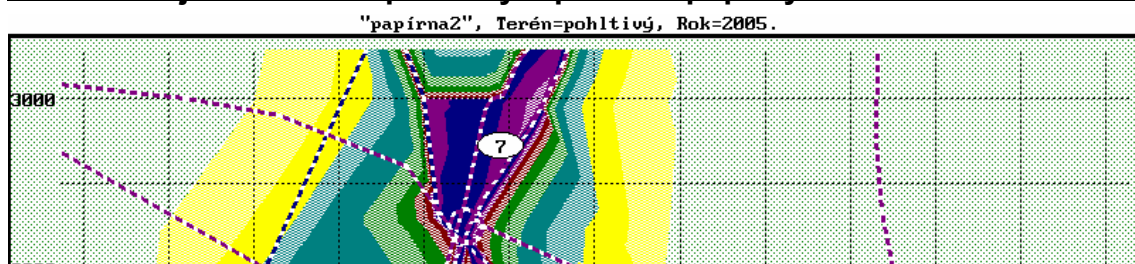
Obr. 7 provoz pouze papírny – den



Obr. 8 provoz pouze papírny – noc

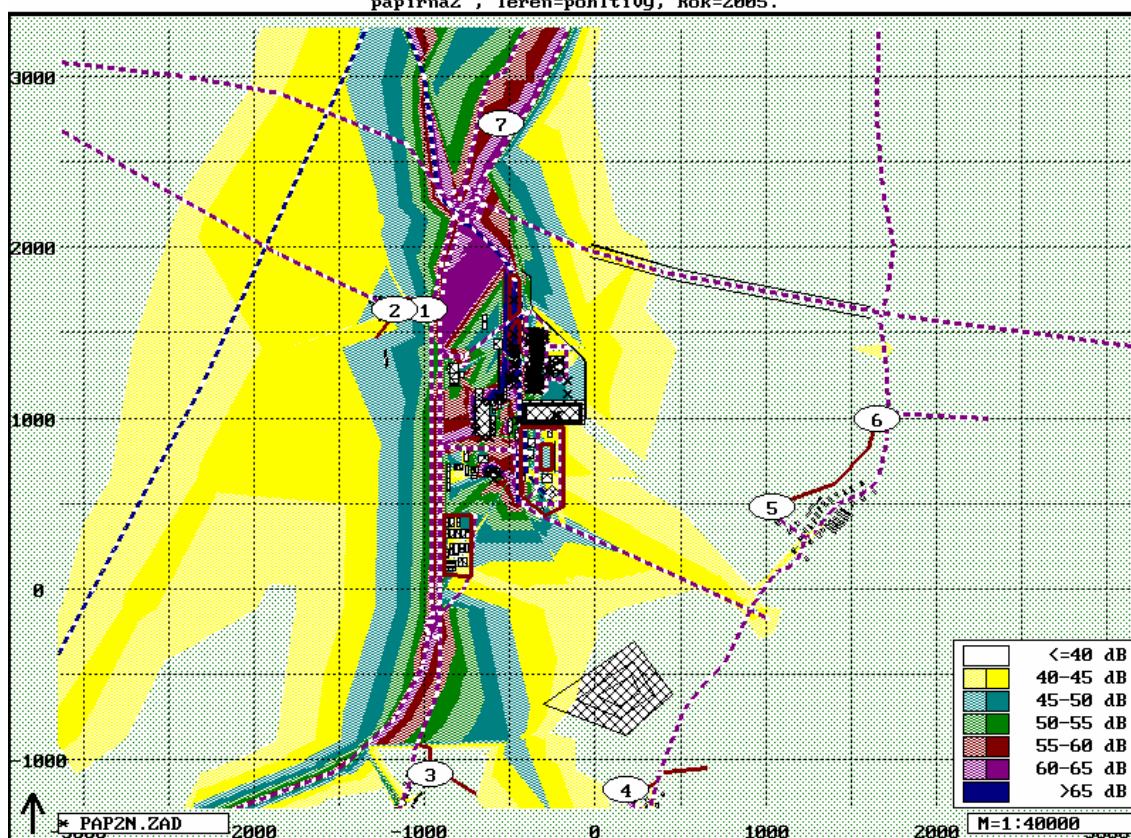


Obr. 9 stávající stav se započítaným podílem papírny - den



Obr. 10 stávající stav se započítaným podílem papírny - noc

"papírna2", Terén=pohltivý, Rok=2005.



10.3. posouzení papírny se stávajícím stavem + plánovanými třemi dalšími záměry

Podklady pro hodnocení záměru EVO, R35 a výroby bioetanolu jsou převzaty z hlukové studie zpracované pro záměr „ výroba bioetanolu „, která je ve firmě EMPLA s.r.o uložena pod archivním číslem 16 / 2005. Použití těchto podkladů je vždy uvedeno v textu.

10.3.1. bez dodatečných akustických úprav v prostoru papírny

V tabulce č. 10 a 11 a na obrázcích 7 – 10 je znázorněna modelová situace, která by nastala po realizaci záměru papírny. Přestože emise hluku z provozu papírny v jednotlivých výpočtových bodech nepřekračují hygienické limity, při součtu se stávajícím stavem zde dochází k navýšení stávajících hodnot akustického tlaku. V případě výpočtových bodů č. 1, 2 a 5, což jsou body umístěné na hranici chráněného venkovního prostoru obcí Čeperka a Bukovina však dochází k navýšení hodnot, které jsou již dnes nad hranicí povoleného limitu. Tato situace je nepřijatelná.

V posuzované lokalitě jsou však již dnes plánovány další tři záměry – EVO, R35 a výroba bioetanolu. Termín realizace těchto jednotlivých záměrů ještě není přesně znám, přesto je nutné posuzovat vliv papírny, jako by tyto záměry již v posuzované lokalitě stály. Papírna proto musí splňovat limity i v rámci těchto tří záměrů.

Tab. 12 celkový stávající stav + tři plánované záměry (EVO + R35 + výroba bioetanolu) se započítaným příspěvkem papírny

měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]							
	den				noc			
	nový	papírna	celkem ¹⁾	příspěvek	nový	papírna	celkem ¹⁾	příspěvek
1	64,4	42,7	64,4	0	57,1	38,7	57,2	+ 0,1
2	62,6	40,1	62,6	0	50,1	37,8	50,3	+ 0,2
3	50,3	29,8	50,3	0	46,6	26,9	46,6	0
4	41,9	26,0	42,0	+ 0,1	44,6	25,5	44,7	+ 0,1
5	45,5	31,5	45,7	+ 0,2	46,9	31,4	47,0	+ 0,1
6	45,4	29,3	45,5	+ 0,1	37,6	29,1	38,2	+ 0,6
7	55,4	44,2	55,7	+ 0,3	47,5	32,1	47,6	+ 0,1
8	54,5	31,2	54,5	0	45,4	26,1	45,5	+ 0,1

¹⁾ porovnání je provedeno s novým stavem (stávající stav + EVO, R35 a výroba bioetanolu).

Poznámka: při modelování R35, MUK a přeložené I/37 nebyly do výpočtu zadány protihlukové stěny (nebo jiné úpravy), které zde budou muset být postaveny, protože u nových komunikací neplatí výjimka „staré hlukové zátěže“.

Také imise hluku od stacionárních zdrojů všech záměrů ve výpočtovém bodě č. 7 (a okolí v Opatovicích) mohou být nižší, neboť MUK (nájezdové valy) se zde vůči těmto záměrům bude chovat, jako protihluková stěna.

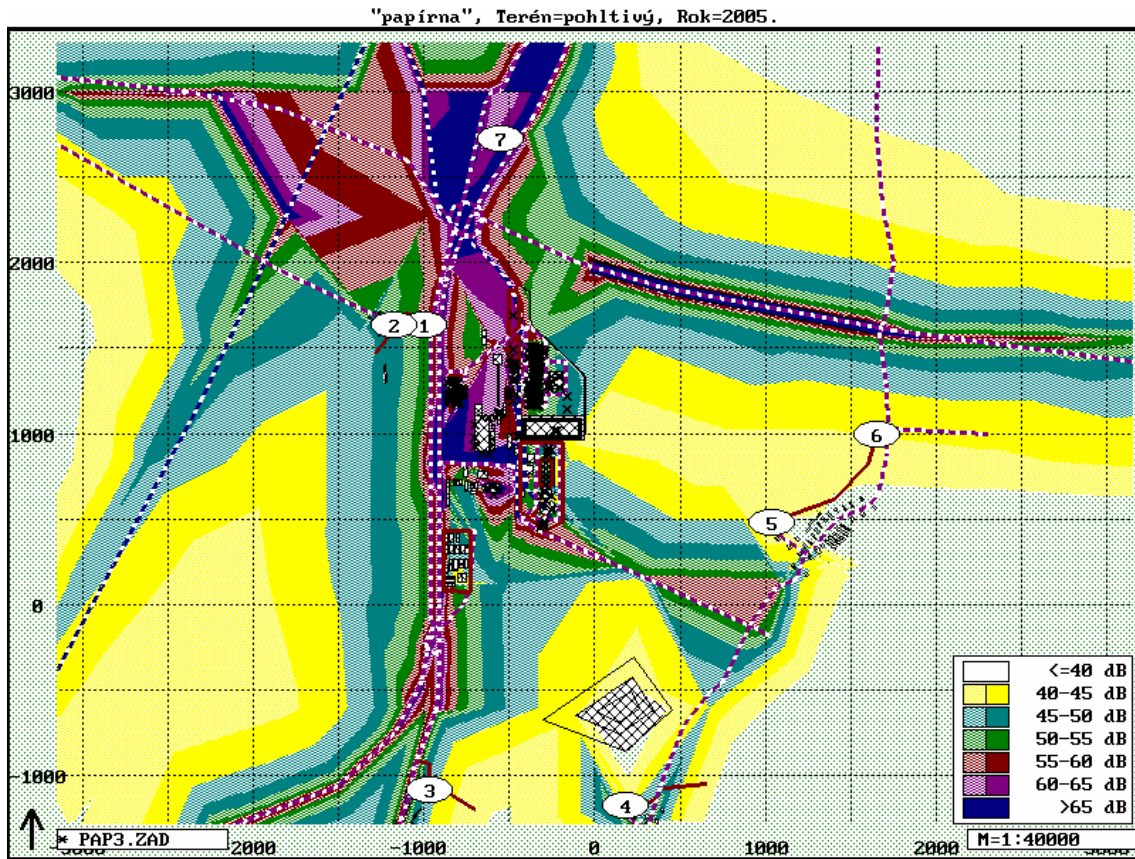
Tab. 13 příspěvek od stacionárních zdrojů po dokončení všech plánovaných záměrů

Příspěvky EVO a výroby bioetanolu převzaty z hlukové studie vypracované pro záměr „výroba bioetanolu „!

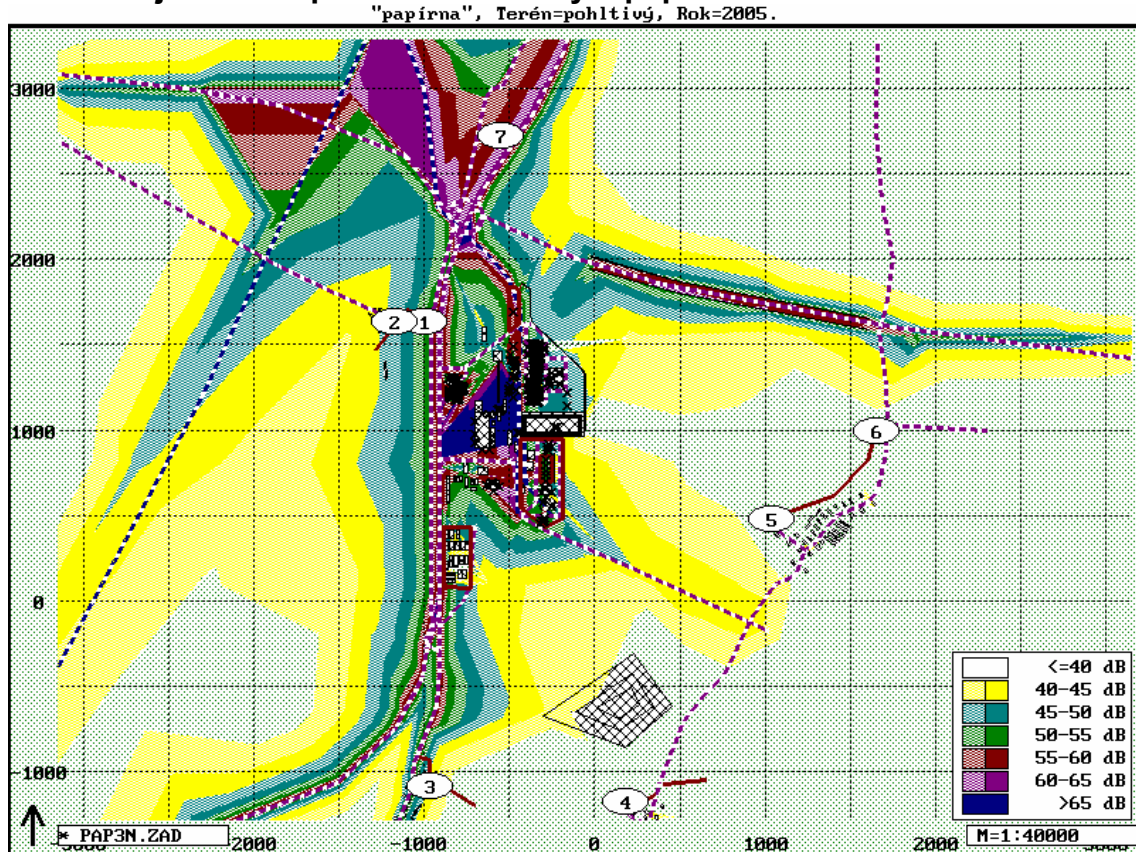
měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]					
	průmyslové zdroje					
den						
	stávající	EVO	bioetanol	papírna	součet ¹⁾	příspěvek
1	46,6	37,7	29,5	41,0	48,1	+ 1,5
2	42,2	37,6	27,4	39,7	45,1	+ 2,9
3	26,7	22,2	32,7	27,9	34,9	+ 8,2
4	35,7	31,4	26,4	25,8	37,7	+ 2,0
5	40,8	23,3	38,5	31,5	43,2	+ 2,4
6	31,9	24,8	35,8	29,3	38,1	+ 6,2
7	40,6	29	32,6	43,3	45,5	+ 4,9
8	28,3	20,7	24,9	31,1	33,8	+ 5,5
noc						
	stávající	EVO	bioetanol	papírna	součet ¹⁾	příspěvek
1	46,6	37,7	29,5	38,7	47,8	+ 1,2
2	42,2	37,6	27,4	37,8	44,6	+ 2,4
3	26,7	22,2	32,7	26,9	34,8	+ 8,1
4	35,7	31,4	26,4	25,5	37,7	+ 2,0
5	40,8	23,3	38,5	31,4	42,9	+ 2,1
6	31,9	24,8	35,8	29,1	38,1	+ 6,2
7	40,6	29	32,6	32,1	42,0	+ 1,4
8	28,3	20,7	24,9	26,1	31,8	+ 3,5

¹⁾ součet (logaritmický) = stávající stav + EVO + R35 + výroba bioetanolu

Obr. 11 stávající stav + plánované záměry + papírna - den



Obr. 12 stávající stav + plánované záměry + papírna - noc



10.3.2. po navržených akustických úpravách papírny

Protihluková opatření jsou navržena pouze pro stacionární zdroje, nezabývají se problémem liniových zdrojů – dopravy.

Jak je patrné z tab. č. 13 a obrázků č. 11 a 12, při započítání všech plánovaných záměrů v posuzované lokalitě dochází ve výpočtových bodech (a přilehlém okolí) k nepřijatelnému navýšení hladiny akustického tlaku. Aby zde mohl být realizován záměr papírny, musela by tato výrazným způsobem snížit emise hluku jednotlivých stacionárních zdrojů tak, aby imise hluku z provozu papírny poklesly ve výpočtových bodech č. 1 a 2 (Čeperka) na hodnotu pod 23 dB a ve výpočtovém bodě č. 5 (Bukovina) na hodnotu pod 21,5 dB. Jedná se o velmi vysoké hodnoty útlumu.

Proto byly provedeny další výpočty s navrženými protihlukovými opatřeními v areálu papírny.

Nejprve byly vytipovány nejvíce problémové zdroje hluku v areálu papírny. Jedná se o zdroje:

- ❖ P1 – P 4 Cooling towers PM and PGW (chladicí věže)
- ❖ Y2 – Aerator compressor („odsávání kompresoru“)
- ❖ T – Vacuum systems exhaust Chimny („výustka vakuového systému“)
- ❖ W3 – Saw Conveyor („dopravní pás – výstup od zkracovacích pil“)
- ❖ W4 – Debarking („vstup do budovy odkorňování“)
- ❖ W5 – Log conveyor („rozváděcí uzel dopravních pásů“)

Zdroje P1 – P4 jsou umístěny na stěně výrobní haly (PAPER MILL) ve výšce 25 m, T na střeše výrobní haly (PAPER MILL). W5 („rozváděcí uzel dopravních pásů“) je umístěn ve výšce 11 m. Zdroje W3 a W 4j jsou umístěny ve výšce 8 m a jedná se o výstupní otvor z budovy zkracovacích pil a vstupního otvoru do haly odkorňování. Y (kompresor) je umístěn na zemi.

Snížením emisí u těchto zdrojů (u každého o 15 dB) dojde k poklesu hluku v posuzovaných bodech o cca 0,4 dB \Rightarrow útlum je nedostatečný.

U dalších zdrojů hluku je obtížné určit, kde by měly být sníženy emise hluku – jedná se o zdroje se stejnými parametry i se stejnou výškou umístění. Např. imise ve výpočtovém bodě č. 2 jsou u jednotlivých zdrojů cca 23 dB a níže. To jsou hodnoty nízké. Je jich však velké množství (cca 130) a při logaritmickém součtu (dle vzorce $L_{celk} = 10 * \log \sum 10^{L_i/10}$, kde L_i je imise od jednotlivého zdroje) je výsledná hodnota uvedená v tab č. 10.

Při pokusu dostat se na požadovanou hranici byly sníženy emise nejprve o -10 dB, následně o -15 dB u všech zdrojů hluku. Teprve ve druhém případě došlo k požadovanému útlumu. Toto řešení však považuji z ekonomického i technického hlediska za nereálné.

Proto bylo navrženo jiné řešení. To vychází z informace, že EOP, EVO a papírna mají zájem na úzké spolupráci.

Následný návrh vychází z předpokladu, že EOP a EVO na tyto podmínky přistoupí!

V modelovém výpočtu byly analyzovány podíly jednotlivých zdrojů hluku a následně navrženy požadavky na snížení emisí hluku jednotlivých investorů.

V následném návrhu je uvažováno, že výsledná hladina akustického tlaku ve všech bodech bude od stacionárních zdrojů hluku pod stávající povolenou hranicí pro noční dobu, tedy pod hranicí 40 dB.

Každý investor by měl dle tohoto návrhu snížit celkové emise svých stacionárních zdrojů následovně:

1. Nejvýraznější snížení emisí by měly zajistit EOP. Aby bylo možné splnit hygienické limity pro noční provoz na hranici chráněného venkovního prostoru v obcích Čeperka a Bukovina, je potřebné, aby se imise z EOP ve výpočtovém bodě č. 2 (v obci Čeperka) snížily o – 10 dB a ve výpočtovém bodě č. 5 (Bukovina) o –5 dB. Po těchto akustických úpravách dojde k výraznému snížení imisí hluk v uvedených bodech. Připočítáme-li však emise od plánovaných záměrů (EVO, výroba bioetanolu a papírna), bude pokles nedostatečný. Proto je nutné provést akustické úpravy i na dalších zdrojích hluku V EVO a papírně.
2. dle dostupných informací mají být imise hluku ve výpočtovém bodě č. 1 z provozu EVO 37,7 dB. Proto bylo navrženo snížení imisí od stacionárních zdrojů EVO o –3 dB. Zbývající pokles musí zajistit zdroje hluku v papírně.
3. pro papírnu byla navržena 2 x protihluková stěna umístěná na střeše budovy GROUNWOOD a PAPER MILL (výrobní hala) – východním a západním okraji vysoká 3 m a ve směru ke zdrojům hluku (do středu střechy) obložena materiálem se součinitelem pohltivosti 0,3 (nebo více). Dále byly sníženy hodnoty emisí výše uvedených zdrojů P1 – P4, Y2, W3 – W5. Ve výpočtu to bylo u všech zdrojů o – 10 dB.

Papírna:

- ❖ u zdrojů P1 – P4 lze docílit použitím vhodného typu chladicí věže, nebo instalací dodatečné protihlukové stěny
- ❖ u zdroje Y dodatečným akustickým krytem
- ❖ zde se jedná o spojovací dopravní pás mezi dvěma budovami. Zpracovateli není známo, jakým způsobem je výstupní a vstupní otvor jednotlivých budov konstruován (dopravní pás má být zakrytován). Tento úsek dopravního pásu včetně vstupního a výstupního otvoru je potřebné zakrytovat materiálem s dostatečnou vzduchovou neprůzvučností.

Pro EOP byly zadány hodnoty vyzařované pláštěm hlavní budovy (s generátory) o – 10 dB a emise kouřových ventilátorů o –5 dB.

U EOP a EVO byly sníženy emise jednotlivých namodelovaných zdrojů hluku. Pro konkrétní návrhy však chybí potřebné vstupní informace, které jsou nad rámec této studie.

Po takto navržených úpravách došlo k následnému poklesu hladiny akustického tlaku v jednotlivých bodech:

Tab. 14 všechny stacionární zdroje před a po úpravách / viz tab č. 12 a 13)

měřicí bod	ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} [dB]					
	noc – stacionární zdroje			noc - celkem		
	A	B	pokles	C	D	pokles
1	47,8	39,9	- 7,9	57,2	56,8	- 0,4
2	44,6	39,2	- 5,4	50,3	49,3	- 1,0
3	34,8	33,9	- 0,9	46,6	46,5	- 1,1
4	37,7	32,9	- 4,8	44,7	44,0	- 0,7
5	42,9	31,8	- 11,1 ¹⁾	47,0	45,1	- 1,9
6	38,1	31,6	- 6,5	38,2	32,0	- 6,2
7	42,0	35,7	- 6,3	47,6	46,6	- 1,0
8	31,8	25,8	-6,0	45,5	45,3	-0,2

¹⁾ výrazný pokles v bodě č. 5 je způsoben snížením emisí hluku na zdrojích EOP situovaných na východní straně (kouřové ventilátory apod.), ale mající vliv i na výpočtový bod č. 1 a 2 (Čeperka).

A stav před akustickými úpravami (součet stávajícího stavu + všech čtyř záměrů – viz tab č. 11)

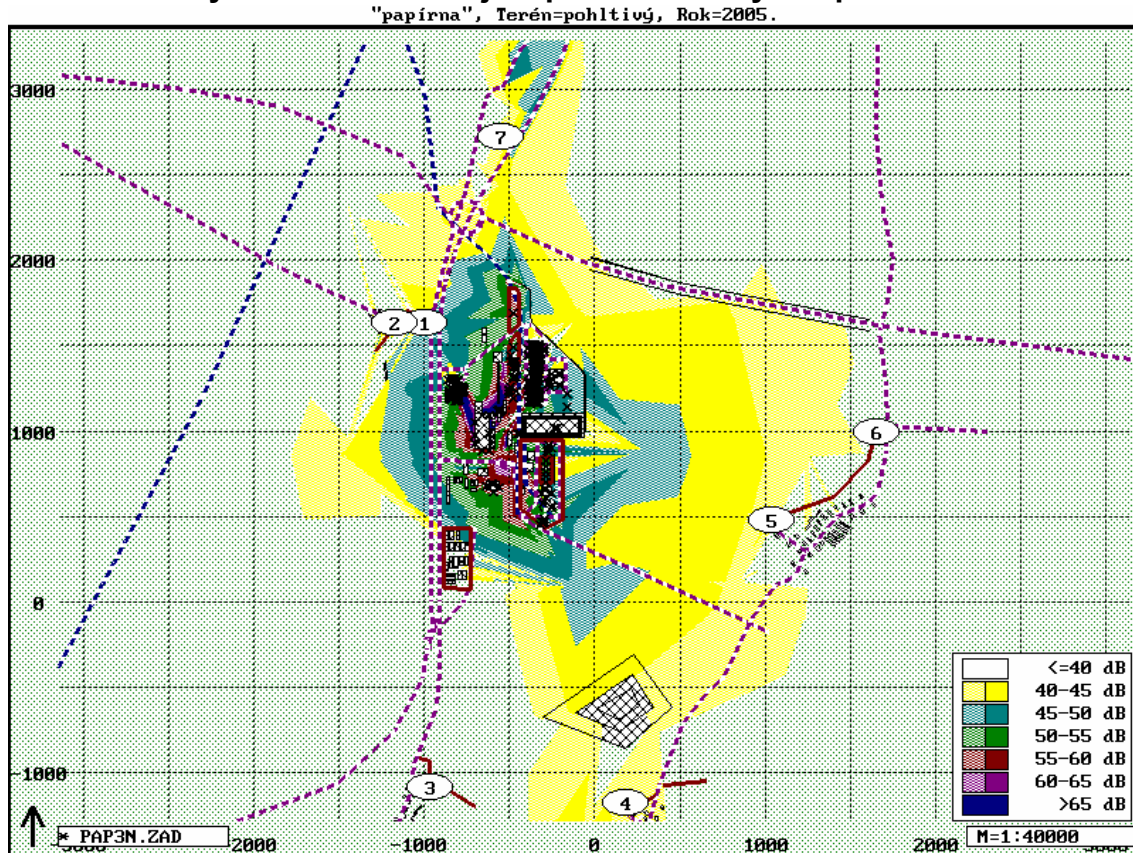
B stav po akustických úpravách (druhá varianta)

C stav před akustickými úpravami celková hodnota

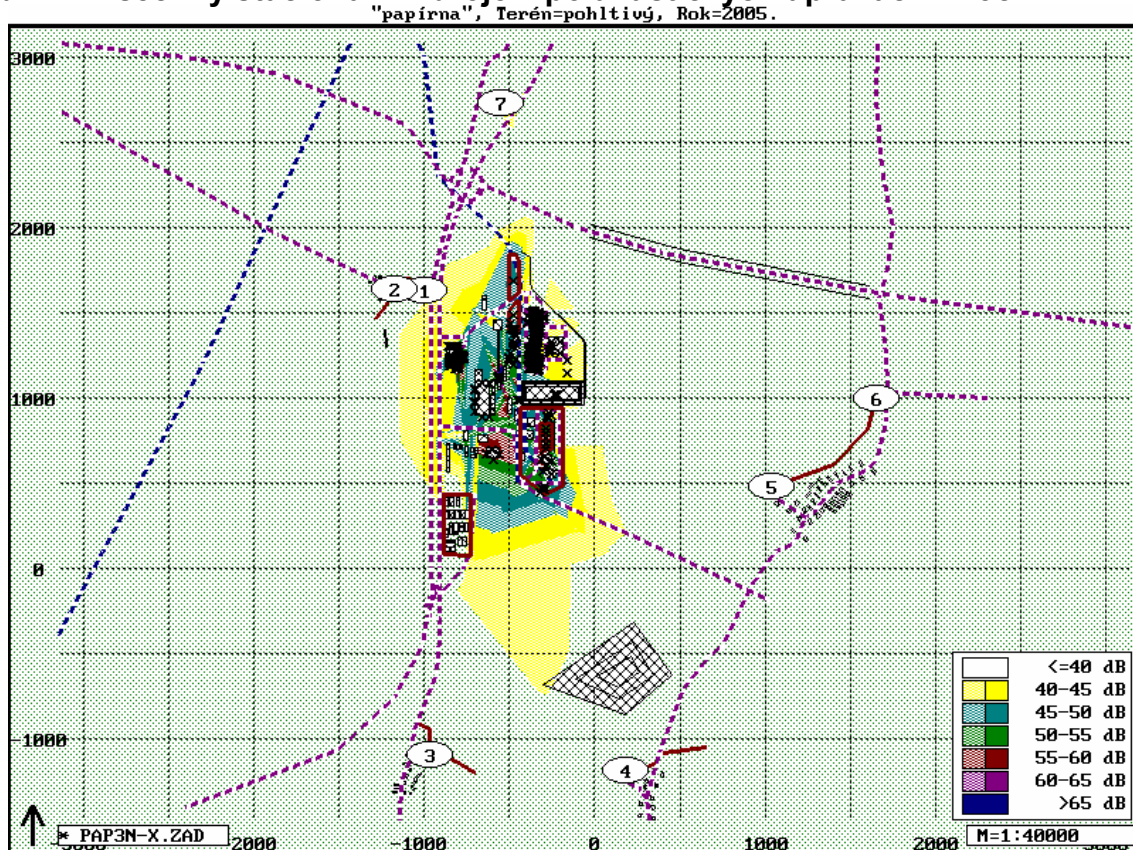
D stav po akustických úpravách celková hodnota

Na obrázcích č. 13 a 14 je zakreslena situace od všech stacionárních zdrojů hluku (EOP, EVO, bioetanolu a papírny) bez akustických úprav a po nich.

Obr. 13 všechny stacionární zdroje – před akustickými úpravami - noc

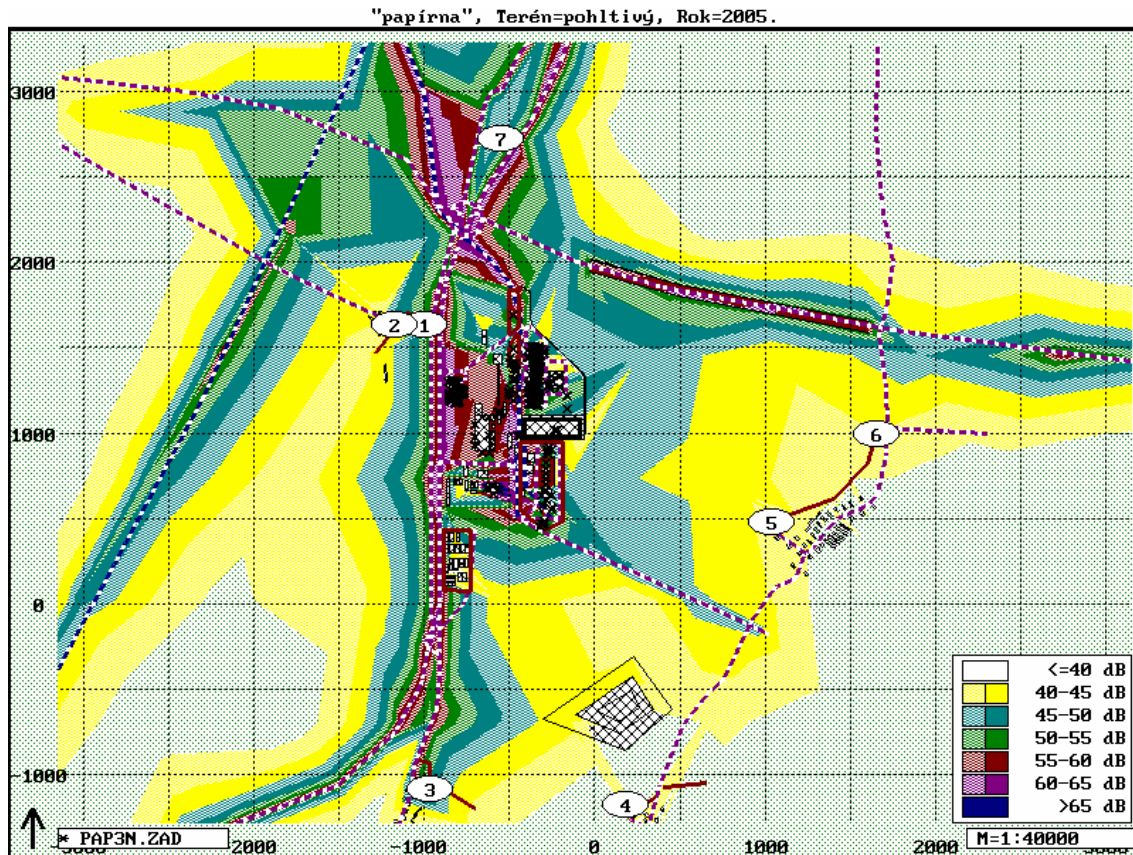


Obr. 14 všechny stacionární zdroje – po akustických úpravách - noc

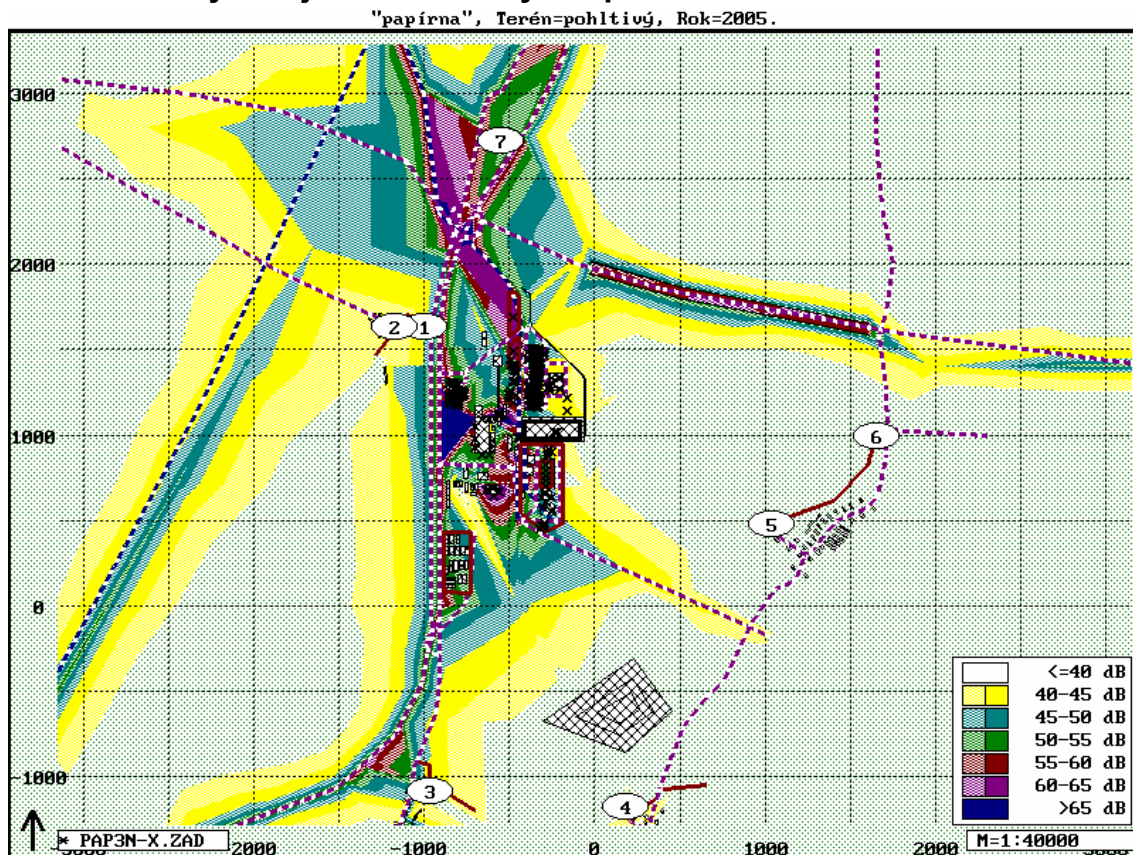


Na obrázcích obrázcích č. 15 a 16 je zakreslena situace od všech stacionárních zdrojů hluku (EOP, EVO, bioetanolu a papírny) bez akustických úprav a po nich.

Obr. 15 všechny zdroje – před akustickými úpravami - noc



Obr. 16 všechny zdroje – s akustickými úpravami - noc



11. Vyhodnocení

Hodnocení je provedeno na základě vypočítaných hodnot a výsledků technického měření v posuzované lokalitě.

Pro papírnu byly použity výhradně hodnoty dodané investorem!

Měřicí a současně výpočtové body byly voleny na hranici chráněného venkovního prostoru, jedná se tedy vesměs o okraje obcí nejbližší ke stávající EOP, případně plánovanému záměru papírny Opatovice.

Hodnocení je provedeno pro výšku izofon 3,0 m nad zemí.

11.1. stávající stav

Dle provedeného technického měření, jehož výsledky jsou uvedeny v tab.č.14 a příloze č. 15 je patrné, že v posuzované lokalitě jsou již dnes v některých částech obcí překročeny limitní hodnoty L_{Aeq} .

Dle naměřených hodnot lze usuzovat, že především v noční době je zde překročen limit i vlivem stacionárních zdrojů, tedy provozu EOP – jedná se především o východní okraj obce Čeperka. V obci Bukovina (měřicí bod č. 5) je tato hodnota překročena na hranici chráněného venkovního prostoru (nejbližší EOP) – vlastní obytná zástavba sice začíná o dalších cca 100 m dále, na hodnocení to však dle stávající platné legislativy nemá vliv.

11.2. doprava

Vliv nárůstu dopravy je v současné době vzhledem ke stávající intenzitě dopravy na posuzovaných komunikacích minimální až nulový a měřením prakticky nezjistitelný.

Poznámka: pro komunikace s intenzitou dopravy 12001 a více je u běžné třídy přesnosti vyžadován náměr v denní době 15 minutový a v noci 60 minutový. U technické třídy přesnosti 30 minutový ve dne a 120 minutový v noci. Zde bude nárůst dopravy cca 4 vozidla v průběhu 30 minut (stávající intenzita cca 408 vozidel / 30 minut).

Doprava bude zajišťována pouze nákladními vozidly po komunikaci I/37 ve směru na Pardubice a Hradec Králové. Cca 95 % dopravy bude zajištěno v denní době. Papírna nebude využívat stávající vnitropodnikové komunikace EOP, nýbrž vybuduje vlastní přípojku Z I/37 do areálu papírny (je předpoklad, že tato komunikace bude napojena na příjezdovou komunikaci k plánované spalovně. Předpokládáme-li, že do areálu spalovny přijede denně cca 95 vozidel a papírny 129 vozidel, dělá to denně 448 vozidel (příjezd a odjezd). Takové množství vozidel si na frekventované komunikaci I/37 vyžádá patřičná opatření, aby zde byla zachována plynulost provozu. Dá se předpokládat, že v tomto úseku dojde ke snížení stávající rychlosti z 90 km/h na min 70 km/h (jako před stávajícím vjezdem do areálu EOP). Tímto snížením rychlosti zde dojde k mírnému snížení dopravního hluku. Toto snížení se však řádově bude pohybovat okolo 2,5 - 3 dB (v závislosti na vzdálenosti od komunikace). Výstavba kruhového objezdu zde patrně nepřichází do úvahy, jelikož výstavbou R35, MUK a přeložkou stávající I/37 se na této staré části I/37 výrazně změní podmínky.

Protože toto řešení nebylo v době zpracování hlukové studie k dispozici, nebylo toto snížení rychlosti v modelovém výpočtu zahrnuto (program Hluk + ale provádí korekce na průjezdy křižovatkami automaticky – jsou ve výpočtu zadány).

R35, MUK a přeložení I/37 výrazným způsobem ovlivní posuzovanou lokalitu. Je to dáno jednak výstavbou nové komunikace R35, jednak tím, že zde bude docházet v příštích letech k výraznému nárůstu intenzity dopravy a to jak na R35 tak i na I/37. Tyto změny intenzity dopravy budou ovlivněny také dostavbou plánovaného úseku dálnice D11.

Pro výpočet jsou použity hodnoty získané od Ředitelství silnic a dálnic. Není však jasné, jaká konkrétní protihluková opatření budou použita. Proto nebylo ve výpočtu s protihlukovými opatřeními uvažováno. Je zde započítaná plánovaná intenzita dopravy po zprovoznění všech nových komunikací a MUK (jednopatrová).

Protože se jedná o výstavbu nových komunikací, je předpoklad, že budou tyto komunikace splňovat hygienické limity dané v Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Nařízení vlády č. 88/2004 Sb.) – tedy 60 dB ve dne a 50 dB v noci (nebude platit výjimka pro starou hlukovou zátěž).

Poznámka: při plánování konečné verze R35 a MUK zde může nastat situace, že pro investory EVO, výroby bioetanolu a papírny bude výhodné změnit dopravní trasy a část materiálu dopravovat po této nové komunikaci. V rámci plánované intenzity dopravy na R35 to nebude mít vliv, může zde být ale vybudována přípojka na R35.

11.3. stacionární zdroje

V tabulce č. 10 a 11 je vyhodnocen vliv stacionárních zdrojů papírny na posuzovanou lokalitu. Je zde patrné, že k určitému nárůstu hladiny akustického tlaku v jednotlivých měřicích bodech (v okrajových částech obcí) dojde. V obcích Čeperka a Bukovina je však s ohledem na stávající situaci toto navýšení nepřípustné.

Z kapitoly 11.3 je patrné, že ani při posouzení stávajícího stavu a papírny nejsou splněny hygienické limity dané pro stacionární zdroje a noční dobu. Tento stav se ještě zhorší, když posuzujeme i další zde plánované záměry.

EVO je (dle dostupných informací) projektováno tak, aby v obci Čeperka nedošlo k žádnému navýšení hladiny akustického tlaku od stacionárních zdrojů (hlavní zdroje hluku jsou směřovány východním směrem na obec Bukovina. EVO zde navíc částečně působí ve vztahu k EOP jako protihluková stěna, ve směru k Bukovině se tak naopak chovají některé objekty EOP.

Pro výrobu bioetanolu byly při zpracování hlukové studie zadány podmínky, které musí tento záměr splnit, aby nedošlo k navýšení akustického tlaku od stacionárních zdrojů především v obcích Bukovina a Dříteč. Výroba bioetanolu je situována tak, že ve směru k Čeperce je odstíněna hlavní budovou EOP, EVO a skládkou uhlí (touto také vůči Opatovicím nad Labem).

Papírna však není vůči obcím Čeperka, Opatovice nad Labem, Vysokou nad Labem a Bukovině ničím odstíněna.

V kapitole 10.3.2 je navržena možnost, jak zabránit zvýšení stávající hladiny akustického tlaku v bodech č. 1,2 a 5 (která je nepřípustná).

Protože se jedná o akustická opatření ekonomicky i technicky velmi náročná, byla navržena i druhá varianta, kdy se na snížení celkové hladiny akustického tlaku budou kromě papírny podílet i EOP a plánovaná EVO.

Druhá varianta vychází z předpokladu, že EOP a investor EVO tento návrh přijme.

Protože u EOP a EVO nejsou zpracovateli této hlukové studie známy podrobné informace o umístění a velikosti jednotlivých zdrojů hluku, je potřebné v případě realizace této varianty na jednotlivých akustických úpravách spolupracovat s vedením EOP a investorem EVO.

Navržené řešení vychází z modelového výpočtu a je možné, že v případě přijetí této druhé varianty a podrobnějším zmapování zdrojů hluku v EOP a EVO se může změnit poměr požadavků na snížení emisí stacionárních zdrojů u jednotlivých investorů (i v rámci technických možností).

První varianta řeší, jak nenavýšit stávající imisní hodnoty od stacionárních zdrojů hluku.

Druhá varianta řeší, jak splnit hygienické limity v rámci stávající situace a plánovaných záměrech.

Není zde řešena varianta, kdy papírna nenavýší stávající hladinu akustického tlaku se započítanými příspěvky EVO a výrobou bioetanolu. Současný stav především v obci Čeperka je neúnosný a ke snížení imisí od stacionárních zdrojů EOP zde dříve, či později bude muset dojít.

Poznámka: v hlukové studii není řešen vliv záměru papírny na plánovaný „Multifunkční sportovní areál Lesopark Kunětická hora“ v k.ú Dříteč. Tento sportovní areál je situován až za výpočtovým bodem č. 4 a je předpoklad, že bude využíván pouze v denní době. Stacionární zdroje papírny (započítané do stávajícího stavu a dalších plánovaných záměrů), které jsou v provozu nepřetržitě, však musí splňovat denní limit 50 dB ve výpočtovém bodě č. 4.

Obslužná doprava papírny nebude přes obec Dříteč vůbec jezdit.

12. Závěr

Hluková studie se zabývá posouzením vlivu nově plánovaného vybudování papírny Opatovice. Vstupní podklady dodal investor.

Plánovaná papírna se nachází ve vzdálenosti větší, než 700 m od nejbližšího chráněného venkovního prostoru (obytné zástavby). Jedná se však o tak velký záměr, že by mohlo dojít ke zvýšení hladiny akustického tlaku v některých okrajových částech obcí Čeperka, Opatovice nad Labem a Bukovina. Ten je vzhledem ke stávající hlukové situaci nepřijatelný.

Projekt papírny je zpracován vyhovujícím způsobem z hlediska hluku a samotný provoz papírny by v posuzované lokalitě nezpůsobil překročení hygienických limitů.

Zde se jedná o lokalitu, která je již v současné době velmi zatížena hlukem a to dopravním hlukem a stacionárními zdroji EOP – v části obce Čeperka vytváří

stacionární zdroje EOP nepřipustně vysokou hladinu akustického tlaku pozadí a v obci Bukovina je na hranici chráněného venkovního prostoru dokonce dominantní. Dále jsou zde plánovány tři další z hlediska hlučnosti významné záměry – EVO, R35 a výroba bioetanolu.

Investor papírny Opatovice má v této lokalitě dvě možnosti, jak záměr uskutečnit:

1. investor provede samostatně ekonomicky velmi nákladná protihluková opatření, která však pouze zajistí nenavýšení imisí od stávajících i plánovaných záměrů. Výsledné imisní hodnoty od stacionárních zdrojů však stále budou překračovat hygienické limity (Okrajová část Čeperky a Bukoviny)
2. protože je vázán na úzkou spolupráci s EOP a EVO, dohodne se investor s EOP a EVO na snížení emisí zdrojů hluku v těchto závodech tak, aby se uvolnil prostor pro záměr papírny.

Druhé řešení považuji za schůdnější. Bylo by však nutné toto projednat jak se zástupci EOP, tak investorem EVO, případně i investorem výroby bioetanolu. Rovněž by bylo nutné toto řešení projednat s příslušnými úřady.

V případě druhého řešení by musely EOP snížit imise hluku v obci Čeperka o min -10 dB, EVO o -2 dB a papírna o -2 dB – viz kapitola. 10.3.2.

Imise hluku od zdrojů EOP v obci Bukovina stačí snížit o -4 dB.

13. Poznámka

Skutečnou hlukovou situaci lze ověřit přímým měřením hluku až po dokončení realizace záměru.

Pro potřebu tohoto měření a pro přesné posouzení současné situace v hodnocené lokalitě by však mělo být na předem dohodnutých místech provedeno rozsáhlé měření, které by dostatečně prokazatelně zmapovalo současnou situaci. Jedná se o různé režimy provozu EOP – kromě zdrojů s ustáleným hlukem (ventilátory, turbíny ...) jsou zde i stacionární zdroje s proměnnou charakteristikou (např. provoz železniční vlečky) – viz měření provedené v denní a noční době v bodě č5. Určitým problémem je skutečnost, že v zimním období bude režim EOP jiný, než v letních měsících. Požadavky na akreditované měření však měření na sněhu (až na výjimky) nepovolují.

Toto měření by mělo být provedeno ve spolupráci s EOP a dalšími třemi investory. Každý jeden bude muset prokázat, že jeho stacionární zdroje limity plní. V případě, že bude přijata zde navrhovaná druhá varianta protihlukových opatření, dojde k výraznému snížení imisí v dnes problémových lokalitách, z hlediska stacionárních zdrojů se jedná o okrajové části Čeperky a Bukoviny (bude patrné i subjektivním vnímáním). Jak u EOP, tak u EVO, výroby bioetanolu a papírny se jedná o kontinuální provoz. Pokud nebudou známy přesné imisní hodnoty jak stávajícího stavu, tak stavu po dokončení jednotlivých plánovaných záměrů (EVO, výroba bioetanolu a papírna), bude obtížné při následném měření určit podíl jednotlivých zdrojů hluku. Současná běžně používaná měřící aparatura neumožňuje

z jednotlivých náměrů určit podíl jednotlivých zdrojů hluku (pokud se nevyznačuje výraznou frekvenční charakteristikou)!

14. Příloha č. 1 - podklady pro zdravotní rizika

Velikost posuzované oblasti vychází z předpokladu ovlivnění záměru papírny se započítáním podílu papírny. Pro denní dobu je hlukové zatížení počítáno od ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq} = 50$ dB, v noci od $L_{Aeq} = 40$ dB. Je zde hodnocen podíl stacionárních a liniových (dopravy) zdrojů hluku. Výsledné počty zasažených objektů jsou hodnoceny dle katastrální mapy.

Dle tabulky č. 10 vlastní provoz papírny včetně dopravy splňuje ve všech výpočtových bodech limity pro denní i noční dobu.

Současný stav je hodnocen dle tabulky č. 11. Kroky jsou po 5 dB.

Tab. 15 současný stav – zatížení obytných domů

pásmo [dB]	stávající stav		nový stav (po realizaci druhé varianty)	
	Čeperka (silnice I/37)			
	den	noc	den	noc
< 40 – 45)	-----	10 ¹⁾	----	8
< 45 – 50)	-----		-----	6
< 50 – 55)	12		6	2
< 55 – 60)	4		8	
< 60 – 65)	3		1	
< 65 – 70)	-----			
	Opatovice nad Labem (silnice I/37)			
< 40 – 45)	-----		-----	
< 45 – 50)	-----	10	-----	10
< 50 – 55)		4	10	4
< 55 – 60)	10	4	5	4
< 60 – 65)	5		5	
< 65 – 70)	5			
	Bukovina (silnice 1985)			
< 40 – 45)	-----	30	-----	20
< 45 – 50)	-----		-----	
< 50 – 55)	30		30	
< 55 – 60)				
< 60 – 65)				
< 65 – 70)				

¹⁾ v další části obce převládá hluk z dopravy po místní komunikaci
Po navržených úpravách převažuje v obci Bukovina dopravní hluk.

15. technické měření



Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1110
EKOLOGICKÉ LABORATOŘE EMPLA
Fyzikální laboratoř

Za Škodovkou 305, Hradec Králové, fax: 495217499, tel.: 495218875, e-mail: empla@telecom.cz

Počet stran: 10

Strana 1

Počet příloh: 0

TECHNICKÉ MĚŘENÍ - PROTOKOL č. F 37/2005

Měření hluku v mimopracovním prostředí

Všechny výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu měření. Bez písemného souhlasu Ekologických laboratoří EMPLA nelze protokol reprodukovat jinak než celý.

POŽADAVEK NA MĚŘENÍ: měření hluku v mimopracovním prostředí
OBJEDNÁVKA Č. 935/2005
ARCH.Č. 152/2005
ZÁKAZNÍK:

DATUM MĚŘENÍ: 9.3. 2005, 15.3.2005
DATUM VYSTAVENÍ: 16.3. 2005
ZKUŠEBNÍ METODA: ČSN ISO 1996
MĚŘENÍ PROVEDL: Ing. Milan Závadský
VYPRACOVAL: Ing. Milan Závadský
VEDOUCÍ FYZ. LAB.: Ing. Vladimír Plachý

V Hradci Králové dne 16.3. 2005

Schválil: Ing. Stanislav Eminger, CSc.

Vedoucí Ekologických laboratoří

Ing. Vladimír Plachý

Vedoucí fyzikální laboratoře

16. Úvod

Zákazník - AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno si objednává vypracování hlukové studie na záměr papírna Opatovice.

Z důvodu velmi krátkého času na realizaci této hlukové studie jsou použity náměry provedené pro podklad studie vlivu záměru výroby bioetanolu na stejnou lokalitu.

Pro potřebu této hlukové studie bylo provedeno měření hluku v okolí plánovaného záměru (v okolí Elektrárny Opatovice).

Ve dne bylo měření zaměřeno na zjištění celková stávající situace. Noční měření bylo zaměřeno především na zjištění vlivu stacionárních zdrojů.

17. Měření

17.1. Údaje o měření

Místo měření:	okolí EOP – Čeperka, Hrobice, Dříteč, Bukovina	
Doba měření:	9.3.05 – den - 8 ³⁰ – 12 ³⁰ hod 15.3.05 – noc – 22 ³⁰ – 1 ⁰⁰	
Měření provedl:	Ing. Milan Závadský	
Přítomen za objednatele:	---	
Charakter hluku:	proměnný	
Podmínky měření:	technologické zařízení bylo v normálním provozu	
Měřené hodnoty:	ekvivalentní hladiny akustického tlaku A - L_{Aeq} , charakteristika Fast	
Klimatické podmínky:	9.3.05	15.3.05
teplota vzduchu [°C]	- 3	1
relativní vlhkost [%]	57 - 63	68
proudění vzduchu [m*s ⁻¹]	< 3	< 3
tlak [Pa]	990	996

Poznámka:9.3.05 ležela na zemi souvislá vrstva sněhu.

17.2. 2.2. Měřicí přístroje

Název	Výrobní číslo	Datum kalibrace
Zvukoměr B&K 2260	2384831	25.6. 2003
Mikrofon B&K 4189	2429785	27.2. 2004
Kalibrátor MMF 05 000	96604	20.9.2004
Barometr B&K UZ 0004	PA 1223	5.2. 2001
Digitální teploměr ALNOR GGA - 65	840279	17.1. 2002
Digitální anemometr ALNOR GGA - 65	840279	15.1. 2002

Přístroje jsou ověřeny u ČMI - LPM Praha. Zvukoměr vyhovuje třídě přesnosti 1, ve smyslu normy ČSN IEC 651 a ČSN EN 60 804.

Před a po skončení měření byla měřicí aparatura kontrolována kalibrátorem, v odečtu hodnot nebyl seznán rozdíl.

18. Podmínky měření

Měření bylo provedeno v denní době na vybraných měřicích bodech – hranici chráněného venkovního prostoru v okolí Elektrárny Opatovice.

3.1. Měřicí body

- obec Čeperka – u plotu domu č.p.161 – jedná se o obytný dům nejbliže k EOP
- obec Čeperka – u plotu domu č.p.149 – jedná se o stávající hranici chráněného venkovního prostoru ve směru k EOP. Dům je vzdálen dalších cca 50 m.
- obec Hrobice – na hranici chráněného venkovního prostoru (vedle domu bez č.p.)
- obec Dříteč – u plotu domu bez č.p., jedná se o obytný dům nejbliže k EOP. Mikrofon umístěn u plotu na hranici chráněného venkovního prostoru, dům vzdálen dalších cca 30 m.
- obec Bukovina – na stávající hranici chráněného venkovního nejbliže k EOP



3.2. Zdroje hluku

Ad 1,2 - v okolí měřicích bodů v obcích Čeperka je dominantním zdrojem hluku doprava po silnici E37. (Hradec Králové – Pardubice). EOP se zde výrazně podílí na výsledné hladině akustického tlaku a vytváří zde minimální hladinu akustického tlaku, pod kterou nikdy neklesne okamžitá hodnota akustického tlaku. Dalšími

výraznými zdroji jsou provoz po železniční vlečce z Opatovic nad Labem do areálu EOP, doprava po železnici Pardubice Hradec Králové a doprava po místní komunikaci vedoucí přes obec – je neprůjezdná pro nákladní vozidla, proto sem tato vozidla zajíždějí minimálně.

Ad 3– na hranici areálu EOP a průmyslové zóny Vesna se na výsledné hladině akustického tlaku podílí provoz EOP – především nedaleké odsiřovací zařízení, provoz po silnici E37. (Hradec Králové – Pardubice) a provoz po příjezdové komunikaci do areálu Vesny (ve dne).

Ad 4- v obci Hrobice je dominantním zdrojem hluku doprava po silnici E37 (Hradec Králové – Pardubice) a 324 (Pardubice – Hrobice). EOP se zde výrazně podílí na výsledné hladině akustického tlaku a vytváří zde minimální hladinu akustického tlaku, pod kterou nikdy neklesne okamžitá hodnota akustického tlaku.

Ad 5,6 – v obcích Dříteč a Bukovina se na výsledné hladině akustického tlaku podílí doprava po místní komunikaci a provoz EOP.

Měření bylo provedeno při standardním režimu chodu EOP. Do jednotlivých náměrů je zahrnuta i vykládka uhlí – provoz na vlečce v areálu EOP.

Doprava po silnici E 37 nebyla počítána. Po místních komunikacích v době jednotlivých náměrů projelo následující množství vozidel:

č. měření	č. komunikace	osobní vozidla	nákladní vozidla / autobusy / traktory
1	E 37 - Hrobice	den 30 noc 2	den 3 / 0 / 0 noc..0
2	E 37 - Hrobice	den 31 noc..0	den 0 / 0 / 1 noc..0
3	č. 324 Pardubice - Hrobice	z místa měření není vidět	
4	č. 1985 Pardubice – Dříteč – Bukovina - HK	den 59 noc..4	den.4 / 1 / 0 noc..0
5	č. 1985 Pardubice – Dříteč – Bukovina - HK	z místa měření není vidět	

Tab. 16 Naměřené hodnoty

Měřicí body jsou zakresleny v příloze.

číslo měření	$A_{Lp\ max}$ [dB]	$L_{A0.1}$ [dB]	L_{A10} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]	L_{A99} [dB]	$L_{pA,eq}$ [dB]	délka naměru [min]
9.3.05 - den								
1	82,4	74,2	63,5	56,1	52,2	47,2	62,1	30
2	84,3	75,2	63,1	48,1	42,4	40,6	62,5	30
3	66,0	55,7	50,8	47,3	43,1	40,4	48,5	30
4	57,5	49,1	43,1	40,4	38,5	36,7	41,5	60
5	68,0	49,9	46,7	43,8	41,3	39,8	44,8	60
15.3.05 - noc								
1	75,7	65,2	57,6	51,7	47,8	46,6	55,6	20
2	62,2	58,2	52,6	47,3	43,1	42,2	49,5	20
3	64,2	55,4	52,4	36,3	28,1	26,7	46,0	20
4	57,8	52,2	48,8	41,4	37,4	35,4	44,6	30
5	58,8	53,3	49,6	45,6	42,5	40,8	46,8	30

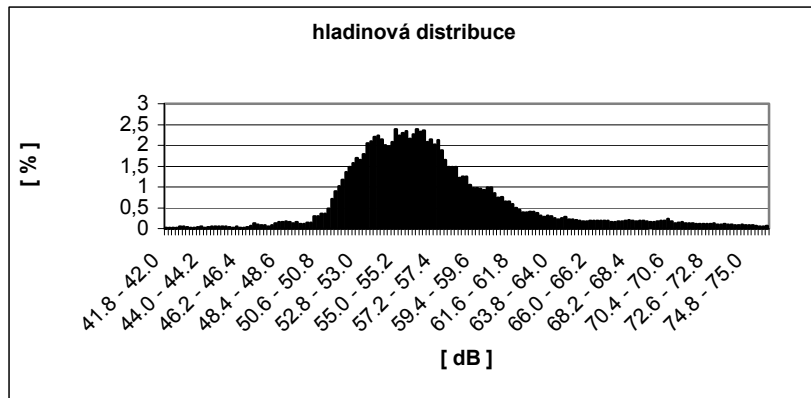
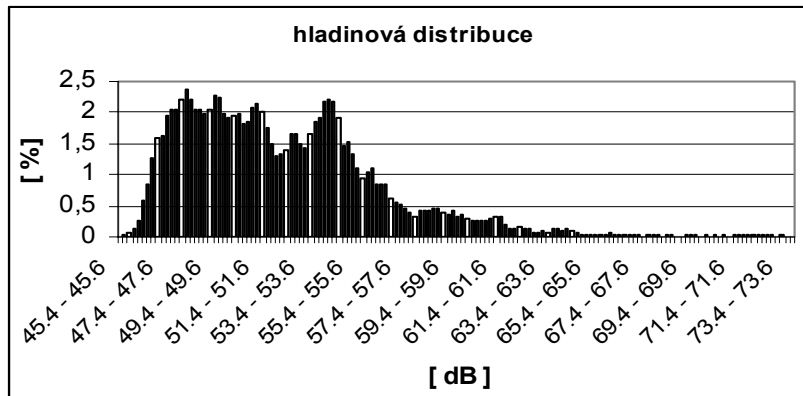
Procentní distribuční hladina A

$A_{Lp\ max}$	nejvyšší hladina akustického tlaku
$L_{0.1}$	hladina akustického tlaku A překročená v 1 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (ojedinělé špičky)
L_{10}	hladina akustického tlaku A překročená v 10 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (časté špičky)
L_{50}	hladina akustického tlaku A překročená v 50 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (průměrná hladina)
L_{90}	hladina akustického tlaku A překročená v 90 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (hladina hluku prostředí - praktické pozadí)
L_{99}	hladina akustického tlaku A překročená v 99 % doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (minimální dosažitelné pozadí - teoretické)

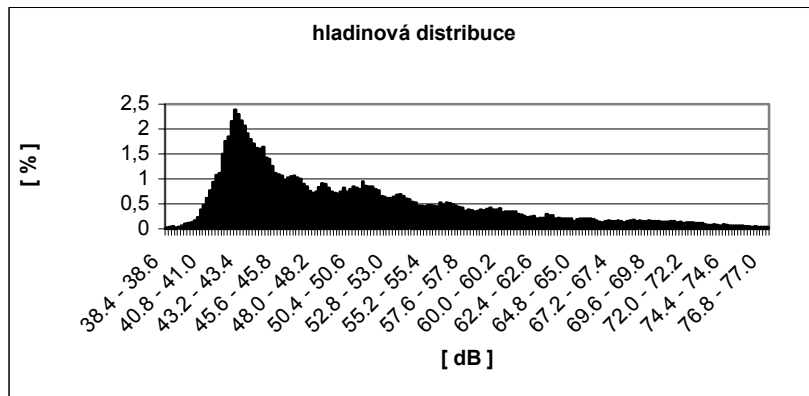
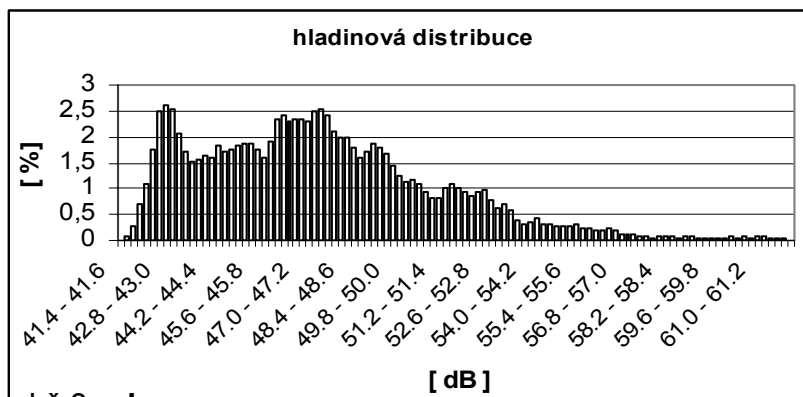
Celková nejistota pro dané podmínky měření $u_c = 1,8$ dB je stanovena dle HEM 300-11.12.01-34065 – pro mimopracovní prostředí.

Hladinová distribuce

Měřící bod č.1 - den.

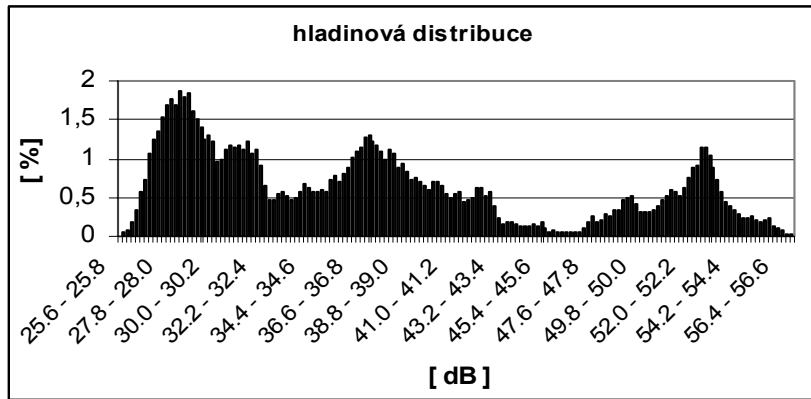
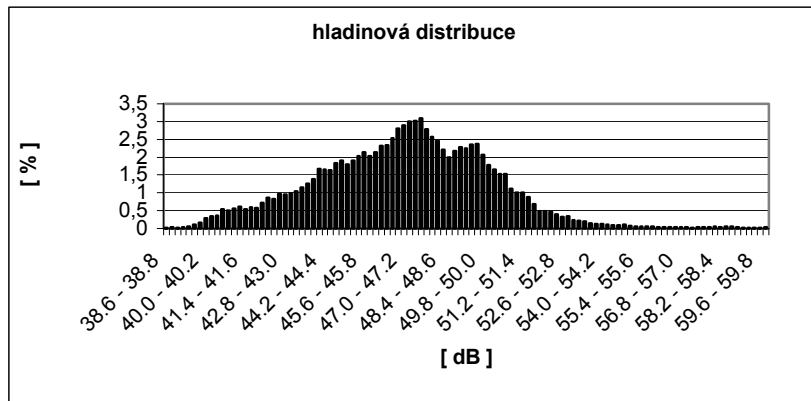
**noc**

Měřící bod č.2 - den.

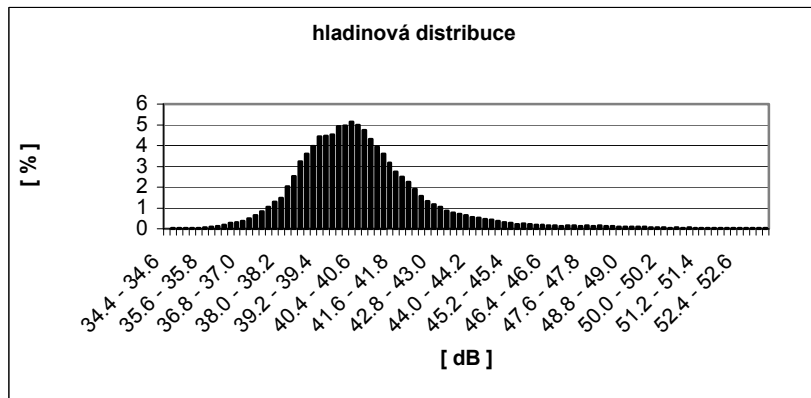
**noc**

Měřící bod č.3 - den.

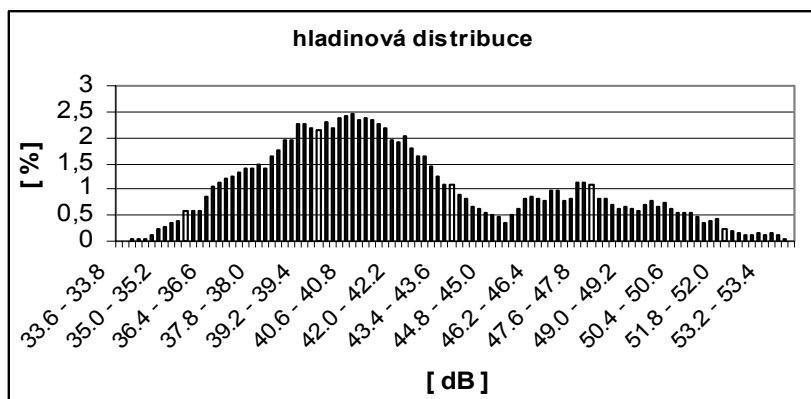
noc



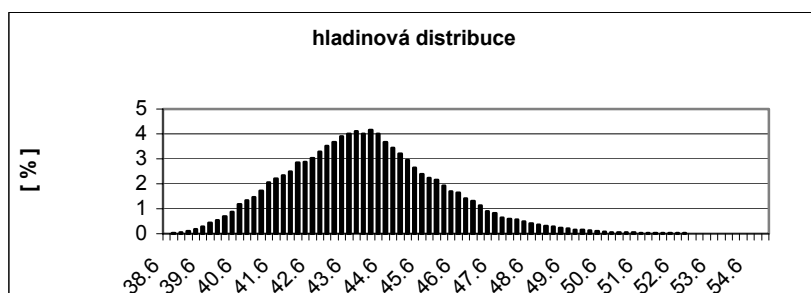
Měřící bod č.4 (Dříteč) - den.



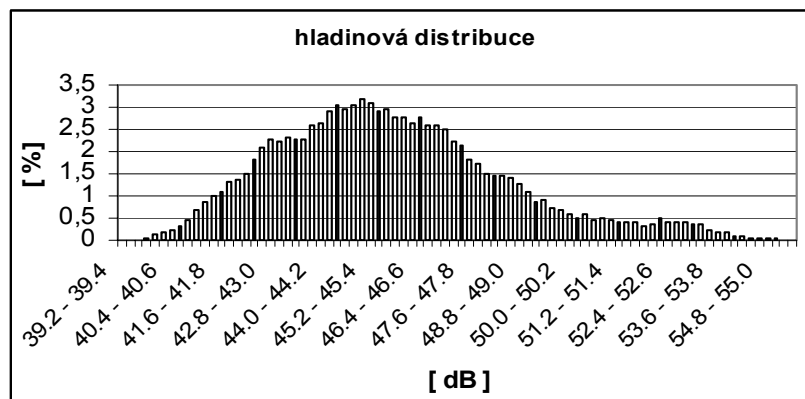
noc



Měřící bod č.5 (Bukovina) - den.



noc



19. Závěr

Hodnocení se provádí porovnáním naměřených hodnot s hodnotami požadovanými v nařízení vlády č. 502/2000 Sb. Ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 88/2004 Sb.). Výsledky měření se týkají pouze naměřených hladin hluku na vybraných místech na hranici chráněného venkovního prostoru ve vybraných měřících bodech.

Měření bylo provedeno dne 9.3. a 15.3. 2005 za výše uvedených podmínek.