

## **OBCHODNÍ CENTRUM KRÁLŮV DVŮR**

### **Hluková studie**

stupeň	STUDIE
zakázkové číslo	77/2010
číslo dokumentu	77/10 P1
revize	0
datum	Listopad 2010
autor	Ing. Petr Adamec

#### **Ing. Petr Adamec**

Poradenství v životním prostředí  
K cihelně 313/41  
190 15 Praha 9 - Satalice

telefon 286 850 152

724/ 362 386

e-mail [ing.petr.adamec@email.cz](mailto:ing.petr.adamec@email.cz)

**autorizace**

Zpracoval a schválil:  
Ing. Petr Adamec

Praha, prosinec 2010

<b>Obsah</b>		<b>strana</b>
<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Podklady</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Rozsah stavby a situační vazby</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Stávající stav</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Výpočty hluku</b>	<b>7</b>
6.1	Použitá metodika výpočtu hluku	7
6.2	Stávající stav	8
6.3	Zdroje hluku	10
6.4	Hodnocení výpočtu hluku	11
6.5	Hluk při výstavbě	14
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>15</b>

**Přílohy:**

- 1) Výkres situace s umístěním výpočtových bodů
- 2) Situace s vyznačením hlukových pásem

## 1 Úvod

Tato hluková studie je zpracována jako podklad pro posuzování vlivu stavby na životní prostředí upraveného záměru Obchodní centrum Králův Dvůr. Předmětem studie je zhodnocení vlivu stavby na hlukovou situaci v jejím okolí, zejména u nejbližší obytné zástavby. Nové obchodní centrum je lokalizováno v těsné blízkosti obchodního domu Hypernova a Lídl na rozhraní Berouna a Králova dvora, při ulici Plzeňská.

Hodnocení a výpočty hluku jsou však provedeny v několika variantách:

1. Je zhodnocena stávající hluková situace v lokalitě budoucí výstavby, uvažovány jsou liniové zdroje hluku.
2. Je zde hodnocen hluk při provozu obchodního centra, při hodnocení jsou uvažovány bodové, plošné a liniové zdroje hluku související s provozem obchodního centra.
3. Je hodnocen výhledový stav tj. po uvedení obchodního centra do provozu, uvažovány jsou liniové zdroje hluku a bodové zdroje hluku obchodního centra.
4. Je hodnocen pomocí orientačního výpočtu hluk z výstavby obchodního centra.

Výpočty a hodnocení hluku jsou provedeny pro denní i noční dobu. Provoz obchodního centra bude probíhat pouze v denní době. V noční době však mohou v menší míře bude fungovat bodové zdroje hluku (omezené na technologické minimum) a i když tento vliv bude marginální, byl přesto pro úplnost výpočet proveden.

Výpočty a hodnocení jsou provedeny hlavně s ohledem na nejbližší obytnou zástavbu v okolí lokality plánované výstavby.

## 2 Podklady

Jako podklady k vypracování hlukové studie byly použity následující materiály:

- situace budoucí stavby,
- nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- ČSN ISO 1996-1 Akustika - Popis a měření hluku prostředí - část 1: základní veličiny a postupy,
- výpočtový program HLUK+ pásma, verze 7.00,
- vlastní průzkum lokality a provedená měření hluku
- projekt pro změnu stavby před jejím dokončením

## 3 Rozsah stavby a situační vazby

Lokalita plánované výstavby je situována při ulici Plzeňská mezi stávajícími obchodními domy Hypernova a Lídl. Obchodní dům je navrhován jako samostatně stojící budova. Základním sortimentem obchodního domu bude zboží typu stavba, hobby, zahrada. Část obchodního centra budou tvořit jednotlivé koncesionářské (pronajímatelné) prostory.

Hluková studie předpokládá největší zatěžování veřejné komunikace II/605 (ulice Plzeňské) osobními vozidly směřujícími do vlastního obchodního domu ve směrech od Berouna a od Králova Dvora v dopravní špičce v pátek odpoledne a sobotu dopoledne. V této špičkové hodině se předpokládá příjezd a odjezd 80 osobních automobilů, tj. 160 obousměrných pojezdů za hodinu. Z hlediska nákladní

dopravy se předpokládá příjezd cca 35 – 45 lehkých nákladních aut za týden (tj. max. 7 LNA/den). Hluková studie počítá s maximálním dopravním zatížením lehkými nákladními automobily v hodině dopravní špičky 3 lehké nákladní automobily/hodinu. Je pracováno tedy s jistou rezervou.

Rozložení automobilové dopravy ve směru Beroun a ve směru Králův Dvůr se předpokládá tak, že cca 75 % veškeré dopravy bude po Plzeňské ulici realizováno ve směru na Beroun a 25 % ve směru na Králův Dvůr.

Pracovní doba se předpokládá od 7<sup>00</sup> do 21<sup>00</sup> hodin. Otevírací doba pro návštěvníky bude od 8<sup>00</sup> od 20<sup>00</sup> hodin, provoz bude nepřetržitý od pondělí do neděle.

Nejbližší obytná zástavba se nachází poměrně blízko severním směrem – rodinný domek čp. 171 a několik rozestavěných RD v těsném sousedství, dále RD čp. 174 a okolní zástavba. Ve větší vzdálenosti se nalézají panelové bytové domy na okraji Berouna (čp. 1535, 1362, 1361 apod.). Ve vzdálenosti již dosti velké mimo možný vliv záměru je RD čp. 162 při ulici Plzeňské (zde převažuje vliv ulice Plzeňská).

## 4 Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

Vnitřní hluk

Ve smyslu nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku  $L_{Aeq,T}$  v dB(A) ve venkovním prostředí stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu.

Tab. 1: Korekce pro stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru

Způsob využití území	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Pro noční dobu se použije další korekce -10 dB s výjimkou hluku z železnice, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakové práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích s výjimkou účelových komunikací, a drahách
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu drah.
- 4) Použije se pro starou hlukovou zátěž z pozemních komunikací a z drážní dopravy. Tato

korekce zůstává zachována i po rekonstrukci nebo opravě komunikace, při které nesmí dojít ke zhoršení hluchnosti v chráněných venkovních prostorech staveb, a pro krátkodobé objíždě trasy.

Obytnou zástavbu v okolí je třeba považovat za venkovní chráněný prostor, pro který je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena  $L_{Aeq} = 55/45$  dB den/noc. Pro hluk z provozovny (parkování, manipulační plochy, vzduchotechnické systémy, chladicí agregáty) je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena  $L_{Aeq} = 50/40$  dB den/noc.

Lokalita plánované výstavby je v poměrně blízkosti frekventované komunikace Plzeňská, jejíž vliv je dominantní.

Pro období výstavby je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A stanovena  $L_{Aeq} = 65$  dB v době od 7<sup>00</sup> do 21<sup>00</sup> hod.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve stavbách pro bydlení je stanovena na 40/30 dB den/noc.

## 5 Stávající stav

Před vlastním výpočtem a hodnocením hluku z provozu centra bylo provedeno orientační měření stávající hlukové situace. Měření bylo provedeno dne 14.10.2010 v denních i nočních hodinách (po dobu 8 hodin v denní době, po dobu 1 hodiny v noční době v souladu s metodikou měření hluku silniční dopravy).

K měření byly použity následující měřicí přístroje:

- Integrovní zvukoměr 2238 Mediator, Brüel&Kjær, výr. č. 2106277, ověřovací list č. 812-OL-1141/08, ČMI OI Praha
- Mikrofon 4188, Brüel&Kjær, výr. č. 2141110, ověřovací list č. 812-OL-1142/01, ČMI OI Praha
- Akustický kalibrátor 4231, Brüel&Kjær, výr. č. 2271835, kalibrační list č. 812-KL-1143/01, ČMI OI Praha
- Stativ

Měřicí místo bylo umístěno cca 50 m od osy ulice Plzeňská u fasády bytového domu Košťálkova čp. 1351 (bod výpočtu č.5).

Tab. 2: Naměřená hodnota  $L_{Aeq}$

Datum měření	Doba měření	$L_{Aeq}$ [dB(A)]	$L_{MAX}$ [dB(A)]	$L_{MIN}$ [dB(A)]	OS+LN	TN	AU	MO
14.10.2010	8:20-16:20	58,2	61,3	55,6				
	23:00- 24:00	51,3	58,5	47,2	110	2	4	-

LN - lehké nákladní automobily  
TN - těžké nákladní automobily  
AU - autobusy

MO - motocykly

#### Komentář měření

Naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A přesahují mírně nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ve smyslu nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, je to dáno vlivem komunikace Plzeňská.

## **6 Výpočty hluku**

### **6.1 Použitá metodika výpočtu hluku**

Pro výpočty hluku byl použit výpočtový program HLUK+ pásma 7.20, který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území. HLUK+ verze 7 má v sobě zabudovanou „Novelu metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy (Kozák J., Liberko M., Zpravodaj MŽP ČR č. 2005). Tato novela umožňuje výpočet hluku ze silniční dopravy s uvažováním výhledových emisních hlučností vozidlového parku a jeho obměny. Použitím novelizovaného postupu je možné získávat přesnější údaje o hodnotách  $L_{Aeq}$  silniční dopravy, a to počínaje rokem 2004. Při výpočtech  $L_{Aeq}$  generované ve venkovním prostředí průmyslovými zdroji se nejvíce používá postup uvedený v materiálu „Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb, díl 3 – stavební akustika“ (Meller M., Stěnička J., VÚPS Praha, 1985). Z těchto principů vychází i postup výpočtu hluku průmyslových zdrojů použitý v programu HLUK+. Ten lze ve stručnosti popsat takto:

- v programu se uvažuje jenom se složkou hluku šířeného vzduchem,
- počítají se hodnoty akustického tlaku A,
- deskriptorem pro vyjádření úrovně akustického tlaku A ve venkovním prostředí je ekvivalentní hladina akustického tlaku A,
- řeší se jenom úloha vyzařování průmyslového zdroje do venkovního prostředí,
- všechny zdroje hluku nebo jejich části se nahrazují fiktivními nekoherentními zdroji hluku. Výpočet hluku těchto fiktivních zdrojů je založen na Berankově vztahu, udávajícím pokles akustického tlaku se čtvercem vzdálenosti.

Použití uvedeného výpočtového programu pro posuzování hluku ve venkovním prostředí je akceptováno dopisem Hlavního hygienika České republiky č.j. HEM/510-3272-13.2.9695 ze dne 21.února 1996.

Nutno zmínit, že podrobnost akustických výpočtů a přesnost modelu odpovídá stupni technických podkladů, které byly v době zpracování studie k dispozici. podle údajů autorů výpočtového programu je přesnost výpočtu  $\pm 1,5$  dB.

Počítán a hodnocen byl hluk z provozu centra a to jak hluk ze stacionárních zdrojů tak i hluk z dopravy související s provozem obchodního centra.

Umístění výpočtových bodů je uvedeno v následující tabulce.

Tab. 3: Výpočtové body

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m
6	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
7	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
8	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
9	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
10	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
11	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
12	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
13	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m
14	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m

Lokalizace výpočtových bodů je patrná z výkresu situace v příloze č. 1 této studie.

## 6.2 Stávající stav

Stávající hluková situace v hodnocené lokalitě je ovlivňována hlavně intenzivní automobilovou dopravou na komunikaci Plzeňská, dále dálnicí D5, méně dopravou související s provozem stávajícího obchodního domu Hypertona, Plus. Poměrně nevýrazným hlukem je dálnice D5 (vliv protihlukových stěn). Ostatní zdroje nebyly do výpočtu zahrnuty, jde o vlivy marginální a zásadně přesnost výpočtu neovlivňující.

Stávající situace byla počítána pomocí modelu, do kterého byly zadány hlavní zdroje hluku ovlivňující posuzovanou lokalitu. Kromě počítačové simulace bylo provedeno i uvedené měření hluku u fasády bytového domu Košťálkova čp. 1351 (bod výpočtu č.5). Oproti vypočtené hodnotě se liší hodnota naměřená jen nepříliš výrazně (oproti výpočtu nižší o cca 1,2 dB).

### Výpočet hluku

Komunikace uvažované ve výpočtu a uvedení jejich intenzity dopravy je v následujících tabulkách. Údaje o intenzitách dopravy byly zjištěny na Hygienické stanici (průzkum dopravní zátěže ulice Plzeňská), na Ředitelství silnic a dálnic (dálnice D5) a orientačním sčítáním při průzkumu lokality.



Komunikace	den Intenzita vozidel za 1 hod. Všechna vozidla/z toho nákladní
Dálnice D5	1100/150
Ul. Plzeňská	700/125
Parkoviště OD Hypernova	50/0
Parkoviště OD Lídl	30/2

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A 3 m nad terénem jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 5: Vypočtené hodnoty  $L_{Aeq}$  v dB – stávající stav

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq}$ [dB(A)]	
		Den	noc
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m	40,9	38,9
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m	38,3	35,8
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m	36,1	33,4
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m	38,9	37,2
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m	43,5	39,8

#### Komentář k výsledkům výpočtů

Z vypočtených hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku A uvedených v předchozí tabulce je patrné, že v posuzované lokalitě je hluková situace u posuzované obytné zástavby poměrně příznivá. Dochází zde s velkou rezervou k plnění příslušných hygienických limitů. Mapa s vyznačenými hlukovými pásmy je v příloze této studie.

## 6.3 Zdroje hluku

Zdroje hluku související s provozem obchodního centra lze rozdělit na liniové, bodové a plošné.

### Liniové zdroje hluku

Mezi liniové zdroje hluku patří automobilová doprava související s provozem obchodního domu. Předpokládá se jak provoz osobních tak i nákladních automobilů. Osobní automobily budou používat především zákazníci a zaměstnanci obchodního domu. Nákladní automobily budou zajišťovat zásobování případně odvoz odpadů apod.

Obchodní dům bude mít celkem cca 293 parkovacích stání pro osobní automobily zákazníků a zaměstnanců.

Intenzita automobilové dopravy spojená s provozem obchodního centra bude:

- obrát celkem 800 osobních vozidel/otvírací doba ( $8^{00}$ - $20^{00}$ ), tj. 1600 pojezdů;
- zásobování 20 nákladních vozidel/pracovní doba ( $6^{00}$ - $21^{00}$ ), tj. 40 pojezdů.

Rozložení automobilové dopravy ve směru Beroun a ve směru Králův Dvůr se předpokládá tak, že cca 75 % veškeré dopravy bude po Plzeňské ulici realizováno ve směru na Beroun a 25 % ve směru na Králův Dvůr.

### Bodové zdroje hluku

Mezi hlavní bodové zdroje hluku, které budou ovlivňovat venkovní prostředí, lze zařadit hlavně vzduchotechnická a klimatizační zařízení určená pro větrání a klimatizaci objektu. Tato technologická zařízení umístěná uvnitř objektu obchodního centra nebudou ovlivňovat venkovní prostředí. Budou v uzavřených místnostech, oddělena stavební konstrukcí s dostatečnou váženou neprůzvučností  $R_w$  dle požadavků normy ČSN 73 0532 Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. V nočních hodinách bude výkon větracích a klimatizačních zařízení snížen na technické minimum. Nad střechu objektu budou zasahovat výfuky a sání vzduchotechniky, event. klimatizační jednotky.

Na fasádě objektu nebudou žádné výrazné zdroje hluku pouze malé ventilátory pro lokální větrání šaten, sociálních zařízení apod.

Do výpočtu byly použity akustické charakteristiky typických zařízení používaných v analogických obchodních centrech na jiných lokalitách.

Akustické parametry zadané do výpočtu:

- chladicí jednotka 5 ks  $L_{pA,2} = 85$  dB.
- odťah a sání vzduchotechniky 5 ks  $L_{pA,2} = 70$  dB.

### Plošné zdroje hluku

Mezi plošné zdroje hluku lze zařadit obvodovou konstrukci objektu, tj. vyzařování hluku jednotlivými prvky obvodového pláště objektu. Předpokládána nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku uvnitř objektu je  $L_{Aeq} = 70$  dB.

Použité hodnoty vážené neprůzvučnosti prvků obvodových konstrukcí vycházejí z podkladových materiálů a jejich kvantifikace je uvedena v následující tabulce.

Tab. 6: Hodnoty vážené neprůzvučnosti obvodových konstrukcí

Prvek pláště	Vážená neprůzvučnost $R_w$ (dB)
Stěnové panely	44
Střecha	38
Vrata, dveře	24
Okna (dvojsklo)	25

Vzhledem k předpokládané minimální hodnotě vážené neprůzvučnosti  $R_w$  prvků obvodového pláště budovy a charakteru činnosti uvnitř budovy, jejíž hluk nepřesáhne hladinu akustického tlaku  $L_{pA} = 70$  dB(A), bude hladina hluku z činnosti uvnitř budovy vně obvodového pláště dostatečně utlumena.

Vliv hluku na okolní prostředí z vnitřních zdrojů prostřednictvím obvodového pláště (plošné zdroje hluku) se proto neuplatní.

## 6.4 Hodnocení výpočtu hluku

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu obchodního centra bez vlivů stávajícího hlukového pozadí (okolní doprava, stávající obchodní centra aj.).

Tab. 7: Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu obchodního centra bez vlivu hlukového pozadí

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq}$ [dB(A)]	
		Den	noc
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m	34,2	34,1
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m	32,8	32,8
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m	32,4	32,4
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m	33,0	33,0
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m	34,0	33,8
6	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	32,5	31,9
7	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	29,5	29,4
8	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	33,0	33,0
9	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	32,8	32,7

10	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	35,3	35,2
11	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	32,4	32,0
12	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	42,0	33,7
13	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	46,0	40,0
14	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	47,8	40,1

Z výsledků výpočtů uvedených v předchozí tabulce je patrné, že hluk z provozu obchodního centra nepřesahuje ve výpočtových bodech u trvalé obytné zástavby nejvyšší přípustné hladiny akustického tlaku A pro denní ani noční dobu.

V následující tabulce jsou uvedeny celkové hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro denní a noční dobu. Hodnota pozadí zahrnuje stávající dopravu na okolních komunikacích (navýšenou o předpokládaný nárůst daný obecně se zvyšující dopravní zátěží), navýšení dopravy způsobené výstavbou obchodního centra a stacionární zdroje tohoto nového obchodního centra. V noční době stacionární zdroje a minimální dopravu (zaměstnanci, ostraha).

Předpokladem je, že nárůst dopravy spojený s provozem nového OC nebude znamenat navýšení o celou navrhovanou kapacitu, spíše se očekává, že část zákazníků stávajících obchodních domů (především u menších obchodních jednotek) se přesune též do nového obchodního centra, tato část byla odhadnuta na cca 10%. Vzhledem k počtu zákazníků však tento vliv nebude na silně frekventované ulici Plzeňská výrazný. V noční době nebude vliv OC výrazný. Lze nanejvýše očekávat vliv bodových zdrojů (vzduchotechnické systémy), které však budou zřejmě v noci vypínány, event. sníženy na technologické minimum. Výpočet byl proveden z důvodu bezpečnosti výpočtu pro plný chod bodových zdrojů.

Tab. 8: Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A výhledový stav – den

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq}$ [dB(A)] den		
		Stávající stav	Výhledový stav	Rozdíl
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m	40,9	41,0	+0,1
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m	38,3	37,7	-0,6
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m	36,1	36,3	+ 0,2
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m	38,9	39,3	+0,4
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m	43,5	43,9	+0,4

6	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	48,0	-
7	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	43,4	-
8	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	34,7	-
9	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	36,1	-
10	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	38,9	-
11	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	44,6	-
12	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	57,5	-
13	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	60,6	-
14	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	58,1	-

Tab. 9: Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A výhledový stav – noc

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq}$ [dB(A)] noc		
		Stávající stav	Výhledový stav	Rozdíl
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m	38,9	39,9	+1,0
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m	35,8	36,9	+1,1
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m	33,4	35,3	+1,9
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m	37,2	38,3	+1,1
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m	39,8	41,0	+1,2
6	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	47,7	-
7	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	42,0	-

8	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	33,8	-
9	Severní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	34,6	-
10	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	37,1	-
11	Západní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	38,0	-
12	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	48,3-	-
13	Jižní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	51,5	-
14	Východní hranice areálu Obchodního centra, výška 3 m	-	49,0	-

Provoz nového obchodního centra se projeví u nejbližší obytné zástavby jen mírným nárůstem  $L_{Aeq}$  (event. i poklesem vlivem stínění novým objektem) v těsném okolí areálu. Hodnoty nárůstu v noci jsou maximální a zřejmě nebudou nikdy reálně dosahovány (plný chod veškerých bodových zdrojů). U nejbližší obytné zástavby bude tento nárůst neprůkazný a nezpůsobí překračování příslušných hygienických limitů. Na hranici areálu jsou hygienické limity v zásadě plněny s výjimkou blízkosti okolních parkoviště areálu Hypernovy (jižní hranice). Mapky s vyznačenými hlukovými pásmy jsou v příloze č.2 této studie.

## 6.5 Hluk při výstavbě

Dočasné zdroje hluku budou provozovány v celém časovém průběhu

Při výstavbě bude užitá řada strojů, které většinou patří k významným zdrojům hluku. Dle způsobu šíření hluku do okolí se bude jednat o zdroje liniové (např. doprava zeminy, stavebních materiálů) a bodové (např. míchače, kompresory, vrtné soupravy apod.). Předpokládá se výskyt následujících zdrojů hluku:

Tab. 10: Stroje a zařízení používané během výstavby - odhad

Typ prací	Název stroje	Počet kusů	Akustické parametry
Zemní	Nakladač	2	$L_{pA,10} = 80$ dB
	Rypadlo	1	$L_{pA,10} = 81$ dB
	Hutní a vibrační válec	1	$L_{pA,10} = 79$ dB
	Nákladní automobily	4/hod	$L_{pA,10} = 89$ dB
Stavební	Domíchávače betonu	1hod	$L_{pA,10} = 80$ dB
	Čerpadla betonu	1	$L_{pA,10} = 81$ dB
	Hutní a vibrační válec	1	$L_{pA,10} = 79$ dB

	Nakladač	2	$L_{pA,10} = 80 \text{ dB}$
	Jeřáb	2	$L_{pA,10} = 75 \text{ dB}$
	Kompresor	2	$L_{pA,10} = 75 \text{ dB}$
	Svářecí soupravy	3	$L_{pA,10} = 75 \text{ dB}$
	Nákladní automobily	4/hod	$L_{pA,10} = 89 \text{ dB}$

V této fázi projektové dokumentace nejsou známi dodavatelé stavebních a zemních prací ani údaje o organizaci výstavby, takže nejsou známy konkrétní užívané stroje a zejména není znám sled a doba nasazení konkrétních strojů. Jsou tedy uvedeny jen charakteristické představitelé skupin hlučných strojů a zařízení (3 ks těžkých zemních strojů á 95 dB(A)) a odhad související dopravy na okolních komunikacích (50 nákladních aut denně). Vzhledem k malému rozsahu stavby však tyto vlivy nebudou nijak výrazné.

Vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ve výšce 3 m nad terénem jsou uvedeny v následující tabulce. Výpočet zahrnuje předpokládané vlivy stavby bez stávajících vlivů dopravy.

Tab. 11: Vypočtené hodnoty  $L_{Aeq}$  v dB – výstavba

Číslo výpočtového bodu	Umístění výpočtového bodu	Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq}$ [dB(A)]
		den
1	RD ul. Haškova čp. 1743, hranice pozemku, výška 2 m	42,4
2	RD ul. Na Dlouhých č 429, hranice pozemku, výška 2 m	40,4
3	RD ul. Na dlouhých p.č. 229/91, hranice pozemku, výška 2 m	39,5
4	RD ul. Wintrova, hranice pozemku, výška 2 m	39,5
5	Bytový dům Košťálkova čp. 1351, 2 m od fasády, výška 10 m	31,8

Jak je z vypočtených hodnot vidět, u trvalé obytné zástavby vlivem poměrně velké vzdálenosti nebude trvale docházet k překročení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (tj. 65 dB(A)).

Mapka s vyznačenými hlukovými pásmy je v příloze č.2 této studie.

Při prováděných zemních či stavebních pracích během výstavby objektu bude dbáno na důslednou kontrolu stavu strojů, jejich seřízení, vypínání při pracovních přestávkách a snižování počtu vozidel jejich vytížením. Také bude dbáno na omezení doby nasazení hlučných mechanismů a jejich méně častější využití.

## 7 Závěr

Na základě provedených výpočtů lze konstatovat, že hluk z výstavby a provozu nového Obchodního centra Králův Dvůr nebude představovat prokazatelný nárůst nad stávající stav.

**Vlivem realizace navrženého záměru nebude docházet k překračování příslušných hygienických limitů**

**U nejbližší obytné zástavby ani na hranicích areálu (s výjimkou jižní hranice s areálem Hypernovy) nebudou překračovány příslušné hygienické limity pro hlučnost provozoven (50/40 den/noc). Vzhledem ke skutečnosti, že výpočet použitý v této studii je spíše orientační, doporučujeme provedení měření hluku u obytné zástavby v rámci zkušebního provozu před uvedením stavby do trvalého provozu.**