

# **A T E M**

**Ateliér ekologických modelů, s. r. o.**

**REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍHO PRODEJNÍHO SKLADU**

**NÁBYTKU A PŘÍSTAVBA PRODEJEN**

**KUTNÁ HORA - KARLOV**

**VYHODNOCENÍ PRODUKCE EMISÍ**

**ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK DO OVZDUŠÍ**

**Únor 2009**

## **Rekonstrukce stávajícího prodejního skladu nábytku a přístavba prodejen**

**Kutná Hora – Karlov**

### **Vyhodnocení produkce emisí znečišťujících látek do ovzduší**

**ZADAL:**

**Ing. Jan Dřevíkovský**

Městské sady 666

284 01 Kutná Hora

**ZPRACOVAL:**

**ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.**

Hvožd'anská 3/2053

148 01 Praha 4

e-mail: [atem@atem.cz](mailto:atem@atem.cz)

tel.: 241 494 425

**VEDOUCÍ PROJEKTU:**

**Ing. Václav Piša, CSc.**

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií

dle zák. č. 86/2002 Sb.

osvědčení MŽP č. j. 1954a/820/08/DK

**SPOLUPRÁCE:**

Mgr. Jan Karel

Ing. Josef Martinovský

Mgr. Robert Polák

Ing. Milan Říha

Únor 2009

## OBSAH

<b>Ú V O D .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ.....</b>	<b>5</b>
1.1. Automobilová doprava .....	5
1.2. Spalování zemního plynu .....	6
<b>2. VÝSLEDKY EMISNÍ BILANCE.....</b>	<b>6</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>8</b>

## Ú V O D

Posuzovaný záměr představuje rekonstrukci stávajícího prodejního skladu nábytku a přístavbu dalších prodejen v oblasti Kutná Hora – Karlov. Očekávané uvedení rekonstruovaného objektu do provozu bude v roce 2010. Předkládaná studie vyhodnocuje provoz tohoto záměru z hlediska množství znečišťujících látek produkovaných do ovzduší.

Stávající sklad nábytku se nachází na rovinaté ploše v těsné blízkosti silnice II/126 Kutná Hora – Tábor. Jedná se o přízemní halový objekt o výšce cca 8 metrů. V rámci projektového řešení se předpokládá umístění několika samostatných prodejen s vlastními vstupy. Návrh uvažuje s prodejnou potravin a dále s prodejny nábytku, kuchyňským studiem a prodejnou elektro.

Jako zdroj znečištění ovzduší je v tomto případě tedy uvažována automobilová doprava vyvolaná uvedením záměru do provozu a dále spalování zemního plynu pro účely vytápění a ohřevu TUV.

Jako modelové znečišťující látky jsou v této studii hodnoceny oxid dusičitý, benzen a suspendované částice frakce  $PM_{10}$ .

## 1. ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

### 1.1. Automobilová doprava

Po uvedení záměru do provozu bude mít povrchové parkoviště určené pro tento objekt celkovou kapacitu 140 parkovacích stání. Dle podkladů zadavatele bude 18 parkovacích stání využíváno pro parkování vozidel zaměstnanců, zbylých 122 stání pak pro zákazníky. Přehledná situace záměru je uvedena na schématu 1.

Pro výpočet celkových intenzit automobilové dopravy byl uvažován faktor obrátkovosti pro parkovací stání zaměstnanců ve výši 1, v případě parkovacích stání zákazníků pak ve výši 4. Vzhledem k charakteru lokality lze konstatovat, že se jedná o hodnotu mírně nadhodnocenou, ve skutečnosti budou celkové intenzity vyvolané dopravy spíše nižší. Pro potřeby emisní bilance bylo tedy uvažováno s celkovým počtem příjezdů a odjezdů 506 osobních automobilů za den.

Dále je možné očekávat pohyb nákladních automobilů určených pro zásobování jednotlivých prodejen. Dle podkladů zadavatele bude celkový počet pohybů zásobovacích vozidel pro jednotlivé prodejny následující:

**Tab. 1. Pohyby nákladní dopravy pro účely zásobování**

Prodejna	Automobily do 3,5 t	Automobily do 7,5 t
Obchodní jednotka 1 – potraviny	2 × denně	1 × za 2 dny
Obchodní jednotka 3 – řeznictví	3 × denně	–
Obchodní jednotka 4 – nábytek	1 × týdně	1 × týdně
Obchodní jednotka 6 – elektro	2 × týdně	–
Obchodní jednotka 2	2 × týdně	–
Obchodní jednotka 5	2 × týdně	–

Příjezdová komunikace pro návštěvníky a zaměstnance je navržena jihozápadně od záměru, příjezd obslužné nákladní dopravy bude možný komunikací na jižní straně areálu. V obou případech bude doprava napojena na silnici II/126. Na této komunikaci se počítá s rovnoměrným rozdělením severním a jižním směrem.

## 1.2. Spalování zemního plynu

Objekt bude napojen na novou přípojku zemního plynu, vytápění a ohřev TUV bude zajištěn samostatnými kotli pro každou obchodní jednotku. V současné době ještě nejsou známy přesné parametry použitých zařízení, dle návrhu budou jednotlivé kotle o výkonu 20 – 40 kW.

Celková spotřeba zemního plynu se bude pro celý hodnocený záměr byla odhadnuta na 38 331 m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>. Emisní faktory pro potřeby emisní bilance byly vzhledem k neznalosti konkrétního použitého zařízení opět stanoveny na horní hranici běžných hodnot, tedy spíše na straně bezpečnosti.

Použité emisní faktory:

- oxidy dusíku – 150 mg.m<sup>-3</sup> spalin
- částice PM<sub>10</sub> – 20 mg.m<sup>-3</sup> zemního plynu

Komíny z kotlů budou umístěny na střeše objektu.

## 2. VÝSLEDKY EMISNÍ BILANCE

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy byl použit model MEFA-06, který obsahuje emisní faktory publikované MŽP ČR [1, 2]. Ve výpočtu byla zohledněna dynamická skladba vozového parku (podíl vozidel bez katalyzátoru a automobilů splňujících limity EURO 1 – 4) v zadaném výpočtovém roce 2010. V případě hodnocení suspendovaných prachových částic PM<sub>10</sub> byly vedle sazí, emitovaných přímo spalovacími motory do ovzduší (tzv. primární prašnost), vypočteny také emise částic zvířených projíždějícími automobily (sekundární prašnost). Množství prachu zvířeného automobily bylo stanoveno výpočtem na základě metodiky US EPA AP-42 [3].

Při výpočtu produkce emisí z automobilové dopravy byl také uvažován vliv studených startů zaparkovaných automobilů. Pro stanovení tzv. víceemisí ze studených startů je používán výpočetní postup, který zohledňuje skutečnost, že vozidlo se studeným motorem produkuje větší množství emisí oproti optimálnímu režimu a navíc katalyzátory vozidel mají sníženou účinnost.

**Tab. 2. Produkce emisí z vyvolané automobilové dopravy**

Úsek	Délka (m)	Emise (kg.rok <sup>-1</sup> )		
		částice PM <sub>10</sub> *	oxidy dusíku **	benzen
silnice II/126 – sever	351	52,43	63,66	4,40
silnice II/126 – jih	272	41,36	65,62	4,90
přijezd k objektu	40	13,62	16,49	1,22
parkování a pojezdy OA	141	28,53	40,36	3,40
přijezd zásobování	125	5,69	2,47	0,01
<b>Celkem</b>	<b>929</b>	<b>141,63</b>	<b>188,60</b>	<b>13,93</b>

\* zahrnuje primární prašnost a sekundární prašnost z dopravy

\*\* produkce NO<sub>2</sub> představuje 3 – 10 % NO<sub>x</sub>

V následující tabulce je uveden přehled emisí znečišťujících látek vlivem spalování zemního plynu pro účely vytápění a ohřevu TUV.

**Tab. 3. Emise znečišťujících látek ze spalování zemního plynu**

	Spotřeba ZP (m <sup>3</sup> .rok <sup>-1</sup> )	Emise znečišťujících látek (kg.rok <sup>-1</sup> )	
		Oxidy dusíku	PM <sub>10</sub>
Vytápění	26 774	49,4	0,54
Ohřev TUV	11 557	21,3	0,23
<b>Celkem</b>	<b>38 331</b>	<b>70,7</b>	<b>0,77</b>

Jak je patrné z předcházejících tabulek, bude hlavním zdrojem znečišťování ovzduší při provozu hodnoceného záměru vyvolaná automobilová doprava. Její vliv se však projeví v širším okolí objektu. Oproti tomu přímo v prostoru samotného záměru se (v případě emisí oxidů dusíku) nejvíce projeví vliv spalování zemního plynu pro účely vytápění a ohřevu TUV.

Vzhledem k očekávanému objemu vyvolané automobilové dopravy lze však konstatovat, že dominantním zdrojem znečištění ovzduší v zájmovém území zůstane i po uvedení záměru do provozu především provoz na stávající komunikaci II/126. Z hlediska celkového množství emisí znečišťujících látek v hodnocené oblasti dojde pouze k mírnému nárůstu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MŽP ČR: Emisní faktory motorových vozidel. [http://www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/emise\\_oov](http://www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/emise_oov).
- [2] ATEM: MEFA 06 - program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla. <http://www.atem.cz/mefa.htm>.
- [3] U.S. EPA: AP-42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors. [www.epa.gov/ttn/chief/ap42](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42).