

Zdravotní rizika

Aplikace byla vytvořena za podpory Technologické agentury ČR jako výsledek projektu TA ČR č. TA04021564 Uživatelské aplikace pro zjednodušení přístupu k informacím o vlivech antropogenních aktivit na kvalitu ovzduší a obyvatelstvo.

Poskytovatel dotace: *Technologická agentura ČR*

Hlavní řešitel: *ATEM - Ateliér ekologických modelů, s. r. o.*

Programové řešení: *Ing. Martin Zeman*

Obsah

I.	Popis uživatelského rozhraní	3
A.	Vlivy znečištění ovzduší	3
1.	Upřesňující volby	3
a)	Hodnocené znečišťující látky	3
b)	Počet hodnocených stavů.....	3
c)	Vyhodnocení vlivu krátkodobých koncentrací částic PM ₁₀ během výstavby	3
2.	Vstupy	4
3.	Výstupy	5
B.	Vlivy hlukové zátěže	6
1.	Upřesňující volby	6
a)	Výběr typů dopravy	6
b)	Počet hodnocených stavů.....	7
2.	Vstupní údaje	7
3.	Výstupy	8

I. Popis uživatelského rozhraní

Hlavní formulář aplikace obsahuje dvě záložky, jednu pro vyhodnocení vlivů znečištění ovzduší na zdraví obyvatel a druhou pro vyhodnocení vlivů hlukové zátěže na zdraví obyvatel.

A. Vlivy znečištění ovzduší

Záložka vlivy znečištění ovzduší obsahuje tři záložky s následujícími funkcemi:

- záložka upřesňujících voleb, kterými uživatel definuje, co bude aplikace hodnotit
- záložka vstupních údajů
- záložka výstupních hodnot

1. Upřesňující volby

Vyhodnocované znečišťující látky <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> oxid dusičitý, roční koncentrace<input checked="" type="checkbox"/> oxid dusičitý, hodinové koncentrace<input checked="" type="checkbox"/> benzen, roční koncentrace<input checked="" type="checkbox"/> suspendované částice PM10, roční koncentrace<input checked="" type="checkbox"/> suspendované částice PM2,5, roční koncentrace<input checked="" type="checkbox"/> benzo[a]pyren, roční koncentrace	Zvolte prosím znečišťující látky, jejichž vliv se má vyhodnocovat. Je možné zvolit 1 až 6 látek. Pokud je látka zvolena, musí pro ní podkladová data obsahovat potřebné údaje,
Počet hodnocených stavů <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> jeden stav<input type="radio"/> dva stavy	Zvolte prosím, zda se budou vyhodnocovat jeden nebo dva stavy. Dva stavy mohou být použity pro vyhodnocování buď současného a budoucího stavu nebo pro posouzení dvou variant téhož stavu. Je možné zvolit 1 až 6 látek. Podkladová data musí obsahovat potřebné údaje odpovídající počtu zvolených stavů.
Vyhodnocení vlivu krátkodobých koncentrací částic PM10 během výstavby <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> ano<input checked="" type="radio"/> ne	Zvolte prosím, zda se má tato znečišťující látka vyhodnocovat. Pokud je látka zvolena, musí pro ní podkladová data obsahovat potřebné údaje,

a) Hodnocené znečišťující látky

Uživatel má možnost zvolit, pro které znečišťující látky se budou provádět výpočty. Je možné zvolit 1 až 6 látek. Pokud je látka zvolena, musí pro ní podkladová data obsahovat potřebné údaje.

b) Počet hodnocených stavů

Uživatel má možnost zvolit, zda se budou hodnotit jeden nebo dva stavy. Dva stavy mohou být použity pro vyhodnocení buď současného a budoucího stavu nebo pro posouzení dvou variant téhož stavu. Podkladová data musí obsahovat potřebné údaje odpovídající počtu zvolených stavů.

c) Vyhodnocení vlivu krátkodobých koncentrací částic PM₁₀ během výstavby

Uživatel má možnost zvolit, zda se bude hodnotit proces výstavby. Pokud je tato možnost vybrána, musí podkladová data obsahovat data pro koncentraci částic PM₁₀.

2. Vstupy

Volby pro výpočet | Vstupy | Výstupy

VARIANTA 1

Ref bod	Obyvatel	R_NO2	H_NO2	R_BZN	R_PM10	R_PM25	R_BAP	D_PM10_STAV
1	10	32,000	190,000	0,880	19,600	9,800	1,050	5,000
2	100	40,000	200,000	0,890	20,000	10,000	1,060	10,000
3	1000	42,000	210,000	0,900	25,500	10,100	1,070	20,000

Data pro vyhodnocování prvního stavu.

VARIANTA 2

Ref bod	Obyvatel	R_NO2	H_NO2	R_BZN	R_PM10	R_PM25	R_BAP
1	10	32,100	195,000	0,890	19,900	9,900	1,070
2	100	40,100	205,000	0,900	20,300	10,100	1,080
3	1000	42,100	215,000	0,910	25,800	10,300	1,090

Data pro vyhodnocování druhého stavu pro případ, že při volbách pro výpočet byla zvolena varianta dvou stavů.

Načíst data pro vybrané volby

Záložka obsahuje dvě tabulky pro vstupní data, každá pro jednu hodnocenou variantu. Kolik variant se bude hodnotit, se volí na předcházející záložce, viz výše.

Význam jednotlivých sloupců tabulek:

Refbod	Označení referenčního bodu
Obyv	Počet obyvatel pro daný bod
R_NO2	Průměrné roční koncentrace NO ₂
H_NO2	Maximální hodinové koncentrace NO ₂
R_BZN	Průměrné roční koncentrace benzenu
R_PM10	Průměrné roční koncentrace částic PM ₁₀
R_PM25	Průměrné roční koncentrace částic PM _{2,5}
R_BAP	Průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu
D_PM10_STAV	Příspěvek stavebních prací k denním koncentracím částic PM ₁₀ (stavební práce)

Vstupní data se načtou stiskem tlačítka „Načíst data pro vybrané volby“.

3. Výstupy

The screenshot shows the 'Zdravotní rizika' application window. It has tabs for 'Vlivy znečištění ovzduší' and 'Vlivy hlukové zátěže'. The 'Výstupy' tab is active. The interface is divided into three main sections:

Překročení směrné hodnoty WHO

VARIANTA 1

Ref	Obyvatel	R_NO2	H_NO2	R_PM10	R_PM25	R_PM10r	R_PM25r	R_BZNr	R_BZNp	R_BAPr	R_BAPp
1	10	NE	NE	NE	NE	6,3700	0,0980	0,0000052800	189 394	0,0000913500	10 947
2	100	NE	NE	NE	NE	65,0000	1,0000	0,0000053400	187 266	0,0000922200	10 844
3	1000	ANO	ANO	ANO	ANO	828,7500	10,1000	0,0000054000	185 185	0,0000930900	10 742
1	10	NE	NE	NE	NE	6,3700	0,0980	0,0000052800	189 394	0,0000913500	10 947
2	100	NE	NE	NE	NE	65,0000	1,0000	0,0000053400	187 266	0,0000922200	10 844

VARIANTA 2

Ref	Obyvatel	R_NO2	H_NO2	R_PM10	R_PM25	R_PM10r	R_PM25r	R_BZNr	R_BZNp	R_BAPr	R_BAPp
1	10	NE	NE	NE	NE	6,4675	0,0990	0,0000053400	187 266	0,0000930900	10 742
2	100	ANO	ANO	ANO	ANO	65,9750	1,0100	0,0000054000	185 185	0,0000939600	10 643
3	1000	ANO	ANO	ANO	ANO	838,5000	10,3000	0,0000054600	183 150	0,0000948300	10 545
1	10	NE	NE	NE	NE	6,4675	0,0990	0,0000053400	187 266	0,0000930900	10 742
2	100	ANO	ANO	ANO	ANO	65,9750	1,0100	0,0000054000	185 185	0,0000939600	10 643

Hodnocení vlivu prašnosti z výstavby

Ref	Obyvatel	D_PM10_SP	D_PM10_HO	PM10_PRIIP_SP	D_PM10_PRIIP_HO
1	10	1,0153	1,0178	327,87	280,90
2	100	1,0305	1,0356	163,93	140,45
3	1000	1,0610	1,0712	81,97	70,22
1	10	1,0153	1,0178	327,87	280,90
2	100	1,0305	1,0356	163,93	140,45

Buttons: 'Vypočít', 'Uložit výsledky'

Záložka obsahuje tabulky, ve kterých se zobrazují vypočtené hodnoty.

Tabulky Překročení směrné hodnoty WHO

Tyto tabulky znázorňují, zda imisní zátěž v daném bodě překračuje nebo nepřekračuje tzv. směrnou hodnotu stanovenou WHO. Jedná se o hodnotu, pro kterou platí, že pod její úrovní není třeba očekávat výskyt zdravotního rizika. Podle volby ze záložky „**Volby pro výpočet**“ se zobrazí výsledky pro jednu nebo dvě varianty.

Tabulky Míra zdravotního rizika a počet dotčených obyvatel

Tyto tabulky zobrazují vyhodnocení kvantifikace zdravotního rizika. Ta se týká následujících látek:

- částice PM₁₀ - riziko je vyjádřeno dobou výskytu lehčích respiračních obtíží včetně kašle, jednotky jsou dny za rok (přičemž je výsledná hodnota vztažena na celou populaci - tedy na počet obyvatel uvedený pro každý výpočetní bod)
- částice PM_{2,5} - riziko je vyjádřené ztracenou dobou života, jednotky jsou roky. Opět vztaženo na celou populaci v daném referenčním bodě.
- benzen - zde je vypočtena míra karcinogenního rizika (je to bezrozměrná veličina), tedy pravděpodobnost nového případu výskytu rakoviny v dotčené populaci a k tomu převrácená hodnota, která vyjadřuje, na kolik obyvatel se statisticky objeví nový případ.

Podle volby ze záložky „**Volby pro výpočet**“ se zobrazí výsledky pro jednu nebo dvě varianty.

Tabulka Hodnocení vlivu prašnosti z výstavby

Tabulka vyjadřuje zvýšení výskytu kašle z důvodu akutní expozice částicím PM₁₀, které se používá při vyhodnocení vlivů stavebních prací. Toto zvýšení není kvantifikováno jednou hodnotou, ale rozpětím hodnot, proto je zde použita spodní a horní hodnota a k tomu odpovídající počet obyvatel na jeden případ.

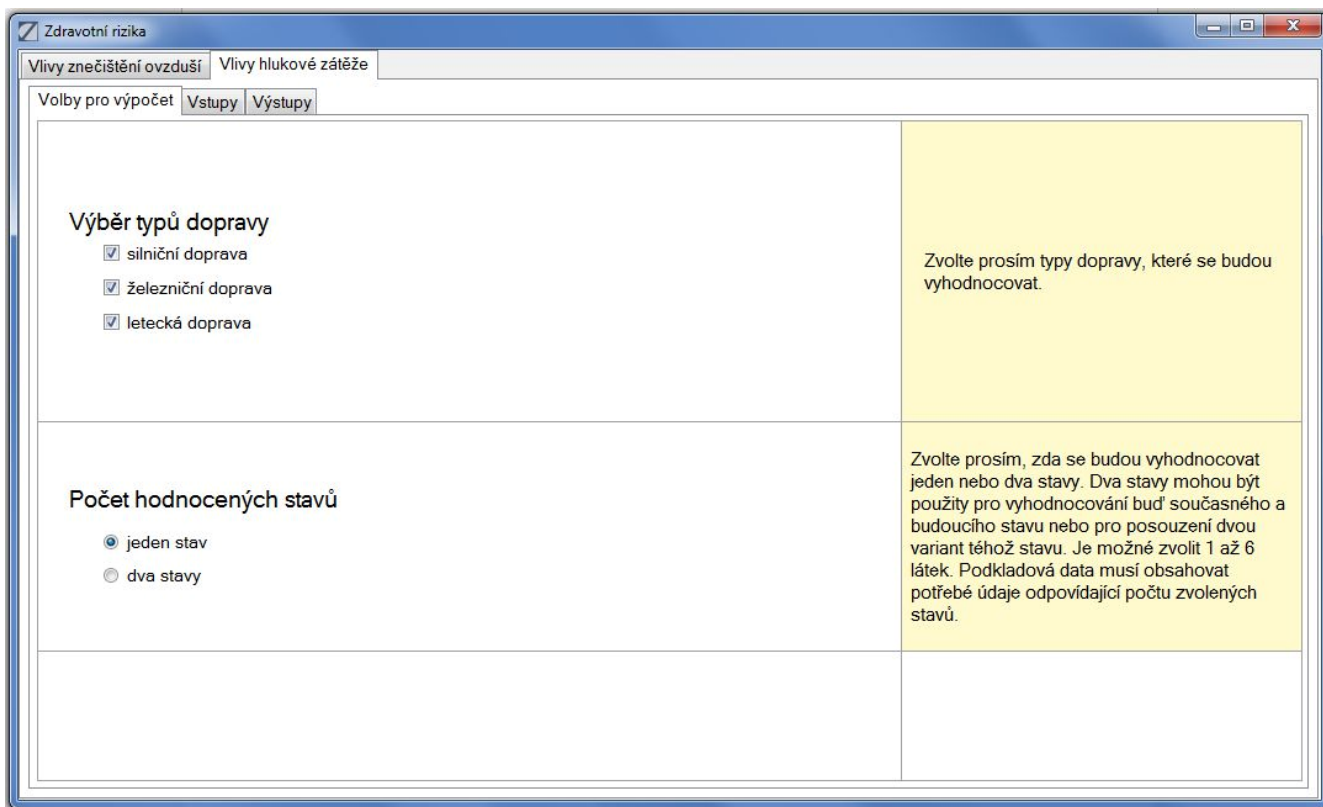
Výpočet se provede stiskem tlačítka „Vypočíst“, vypočtené hodnoty lze uložit stiskem tlačítka „Uložit výsledky“.

B. Vlivy hlukové zátěže

Záložka vlivy hlukové zátěže obsahuje tři záložky s následujícími funkcemi:

- záložka upřesňujících voleb, kterými uživatel definuje, co bude aplikace hodnotit
- záložka vstupních údajů
- záložka výstupních hodnot

1. Upřesňující volby



a) Výběr typů dopravy

Uživatel má mít možnost zadat, který typ dopravy bude hodnotit. Může hodnotit libovolnou kombinaci, buď jeden typ, nebo kteroukoliv kombinaci dvou typů nebo všechny tři typy.

b) Počet hodnocených stavů

Uživatel má možnost zvolit, zda se budou hodnotit jeden nebo dva stavy. Dva stavy mohou být použity pro hodnocení buď současného a budoucího stavu nebo pro posouzení dvou variant téhož stavu.

2. Vstupní údaje

The screenshot shows a software window titled 'Zdravotní rizika'. It has two tabs: 'Vlivy znečištění ovzduší' (selected) and 'Vlivy hlukové zátěže'. Below the tabs are buttons for 'Volby pro výpočet', 'Vstupy', and 'Výstupy'. The main area is divided into two sections: 'VARIANTA 1' and 'VARIANTA 2'. Each section contains a table with columns: 'Ref bod', 'Obyvatel', 'Ld_A', 'Ln_A', 'Ld_Z', 'Ln_Z', 'Ld_L', and 'Ln_L'. To the right of each table is a yellow box with text: 'Data pro vyhodnocování prvního stavu.' and 'Data pro vyhodnocování druhého stavu pro případ, že při volbách pro výpočet byla zvolena varianta dvou stavů.' At the bottom right is a button labeled 'Načíst data pro vybrané volby'.

VARIANTA 1							
Ref bod	Obyvatel	Ld_A	Ln_A	Ld_Z	Ln_Z	Ld_L	Ln_L
1	10	2	47,2	40	47,2	40	47,2
1	10	5	47,2	40	47,2	40	47,2
2	100	2	47,2	40	47,2	40	47,2
2	100	5	47,2	40	47,2	40	47,2
3	1000	2	47,2	40	47,2	40	47,2
3	1000	5	47,2	40	47,2	40	47,2

VARIANTA 2							
Ref bod	Obyvatel	Ld_A	Ln_A	Ld_Z	Ln_Z	Ld_L	Ln_L
1	10	2	45,5	34,1	45,5	34,1	45,5
1	10	5	45,5	34,1	45,5	34,1	45,5
2	100	2	45,5	34,1	50	34,1	45,5
2	100	5	45,5	34,1	45,5	34,1	45,5
3	1000	2	45,5	34,1	45,5	34,1	45,5
3	1000	5	45,5	34,1	45,5	34,1	45,5

Záložka obsahuje dvě tabulky pro vstupní data, každá pro jednu hodnocenou variantu. Kolik variant se bude hodnotit, se volí na předcházející záložce, viz výše.

Vstupní data se načtou stiskem tlačítka „Načíst data pro vybrané volby“.

Význam jednotlivých sloupců tabulek:

Ld_A	Den	Automobilová doprava
Ln_A	Noc	Automobilová doprava
Ld_Z	Den	Železniční doprava
Ln_Z	Noc	Železniční doprava
Ld_L	Den	Letecká doprava
Ln_L	Noc	Letecká doprava

3. Výstupy

The screenshot shows a software window titled "Zdravotní rizika" with tabs for "Vlivy znečištění ovzduší" and "Vlivy hlukové zátěže". The "Výstupy" tab is active, displaying two tables of results. The first table, "VARIANTA 1", and the second, "VARIANTA 2", both have columns for "Ref", "Obyvatel", "Výška", "Obtěžování", "Spánek", and "Infarkt". The "Vypočíst" and "Uložit výsledky" buttons are visible on the right side of the window.

Ref	Obyvatel	Výška	Obtěžování	Spánek	Infarkt
1	10	2	1,908958	0,921898	0,025000
1	10	5	1,908958	0,921898	0,025000
2	100	2	19,089580	9,218976	0,250000
2	100	5	19,089580	9,218976	0,250000
3	1000	2	190,895800	92,189759	2,500000
3	1000	5	190,895800	92,189759	2,500000

Ref	Obyvatel	Výška	Obtěžování	Spánek	Infarkt
1	10	2	1,496167	0,599269	0,025000
1	10	5	1,496167	0,599269	0,025000
2	100	2	14,961671	5,992688	0,250000
2	100	5	14,961671	5,992688	0,250000
3	1000	2	149,616709	59,926878	2,500000
3	1000	5	149,616709	59,926878	2,500000

Záložka obsahuje tabulky, ve kterých se zobrazují vypočtené hodnoty. Podle volby ze záložky „**Volby pro výpočet**“ se zobrazí výsledky pro jednu nebo dvě varianty.

Výstupy vyjadřují počty obtěžovaných obyvatel, počty při spánku rušených obyvatel a počet případů výskytu infarktu myokardu (počítají se jen z automobilové dopravy) v dotčené populaci. Vše je tedy v jednotkách vyjadřujících počet obyvatel.