

Ing. Radim Seibert

Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků

Metylovice 605, 739 49 Metylovice

Telefon: 739 453 823

IČ: 87792885, DIČ: CZ7608274960, neplátce DPH

Název zakázky: Územný plán obce Koplotovce – zmena 05/2022

Číslo zakázky: 2022001

Objednávateľ: Integra Consulting s.r.o.

Územný plán obce Koplotovce – zmena 05/2022

Posúdenie vplyvov na ovzdušie

Spracoval: Ing. Radim Seibert

Ostrava, máj 2022

Výtlačok č. 1

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	4
3. VSTUPNÉ ÚDAJE	5
3.1. ÚDAJE O ZDROJOCH	6
3.2. METEOROLOGICKÉ PODKLADY	7
3.3. ZNEČIŠŤUJÚCE LÁTKY A PRÍSLUŠNÉ IMISNÉ LIMITY	8
3.4. JESTVUJÚCA ÚROVEŇ ZNEČISTENIA	9
4. VÝSLEDKY MODELOVÉHO VÝPOČTU	10
5. ODPORÚČANIA	11
6. ZÁVER	12
7. ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV	12

PRÍLOHY:

Príloha č. 1.1 Príspevok k priemernej ročnej koncentrácii PM₁₀ – vykurovanie uhlím

Príloha č. 1.2 Príspevok k priemernej ročnej koncentrácii PM₁₀ – vykurovanie drevom

Príloha č. 2.1 Príspevok k najvyššej dennej koncentrácii PM₁₀ – vykurovanie uhlím

Príloha č. 2.2 Príspevok k najvyššej dennej koncentrácii PM₁₀ – vykurovanie drevom

Príloha č. 3.1 Príspevok k priemernej ročnej koncentrácii B[a]P – vykurovanie uhlím

Príloha č. 3.2 Príspevok k priemernej ročnej koncentrácii B[a]P – vykurovanie drevom

ZOZNAM TABULKIEK:

Tabuľka 1	Emisné faktory	6
Tabuľka 2	Parametre palív a účinnosti kotlov	6
Tabuľka 3	Hmotnostné toky emisií.....	7
Tabuľka 4	Veterná ružica	8
Tabuľka 5	Imisné limity	8
Tabuľka 6	Odhad imisného pozadia	9

ZOZNAM OBRÁZKOV:

Obrázok 1	Situácia modelovej oblasti	5
-----------	----------------------------------	---

1. ÚVOD

Predložené posúdenie hodnotí vplyv zmeny územného plánu obce Koplotovce. Predmetom posúdenia je dopad navrhovanej novej výstavby na kvalitu ovzdušia. Vzhľadom k vidieckemu charakteru lokality možno hlavné vplyvy očakávať v prípade vykurovania domácností. Jestvujúca a navrhovaná doprava nemá potenciál kvality ovzdušia v riešenom území výrazne ovplyvniť. Významné priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia sa v záujmovom území nenachádzajú ani nie sú navrhované zmenou územného plánu. Podrobné posúdenie bolo zamerané na znečistenie suspendovanými časticami a benzo[a]pyrénom (prioritnými znečisťujúcimi látkami produkovanými vykurovaním domácností).

Na posúdenie imisného príspevku vykurovania bol vypracovaný rozptylový model, ktorý umožňuje zohľadniť vplyv meteorologických podmienok a miestneho terénu na rozptyl znečistenia.

Oblasť imisného vplyvu novej a existujúcej obytnej zástavby sa môžu prekrývať. Do modelu bola preto zahrnutá tak existujúca zástavba obce, ako aj navrhované nové rozvojové plochy, aby bolo možné vyhodnotiť celkový kumulatívny vplyv.

V súčasnosti je predpokladané vykurovanie domácností na riešených rozvojových plochách modernými spôsobmi, napr. tepelnými čerpadlami a elektrinou. Predložený územný plán neupravuje budúci spôsob vykurovania domácností, vykurovanie konvenčnými zdrojmi a palivami preto nie je v budúcnosti vylúčené a môže mať významný vplyv na kvalitu ovzdušia. Súčasný spôsob vykurovania v obci Koplotovce (druh spaľovacích zariadení a palivový mix) tiež nie je presne známy a môže sa v čase postupne vyvíjať. Vyhodnotené sú preto nasledujúce extrémne varianty riešenia (najhoršie možné scenáre z hľadiska produkcie emisií):

- Všetka obytná zástavba je vykurovaná kusovým drevom
- Všetka obytná zástavba je vykurovaná kusovým drevom

Uvedené scenáre boli vypracované na posúdenie, nakoľko je potrebné obmedziť konvenčné spôsoby vykurovania domácností na rozvojových plochách na zabezpečenie prijateľnej kvality ovzdušia.

Prípadné iné varianty riešenia (mix palivového základu a zariadení – využitie plyných alebo kvapalných palív, tepelné čerpadlá, elektrina, automatické kotle na pelety z biomasy a pod.) sa budú vyznačovať nižšími dopadmi, než aké sú vyhodnotené v predkladanom posúdení.

2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

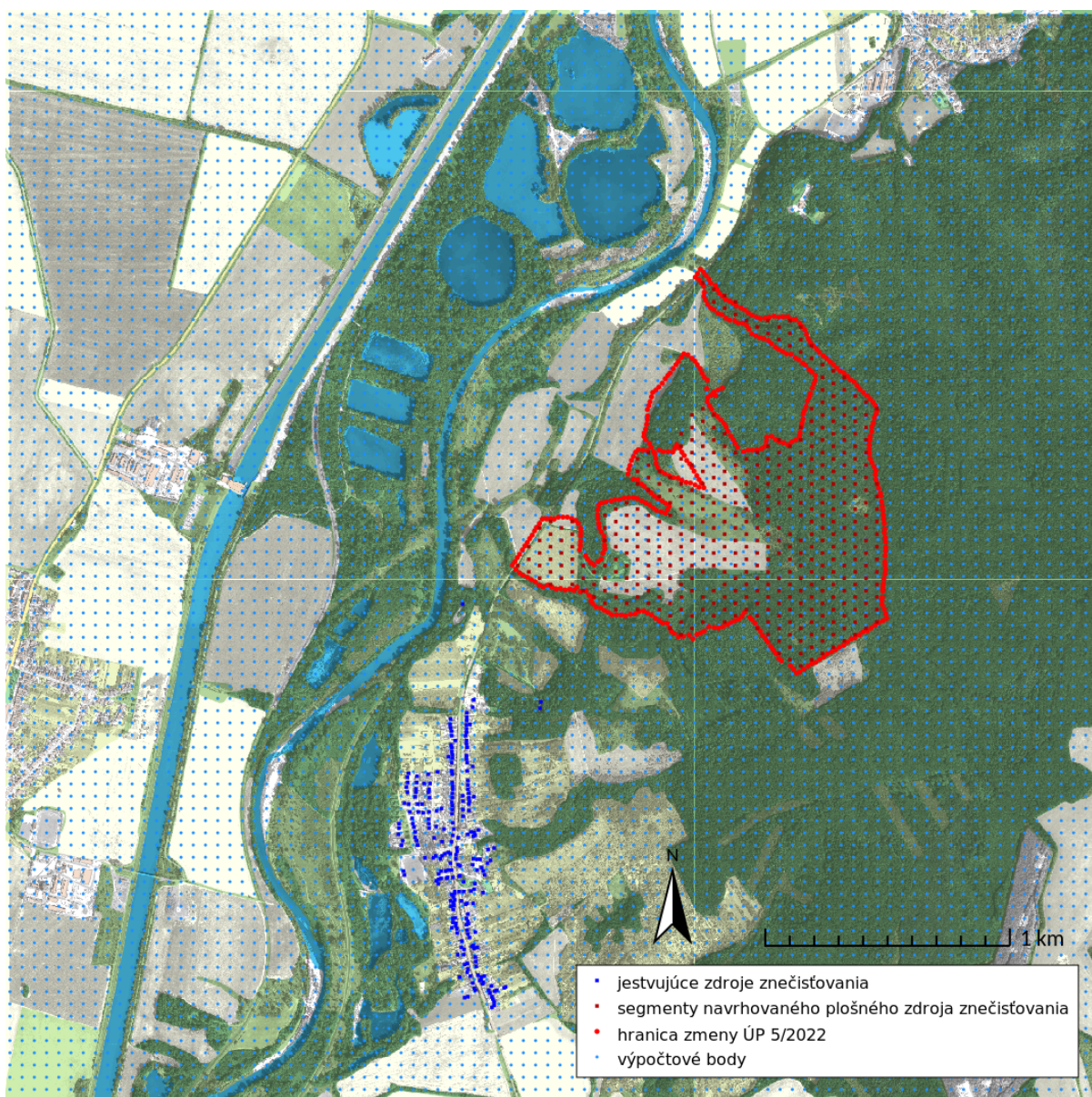
K modelovému výpočtu bol použitý matematický model SYMOS'97 (Systém modelovania stacionárnych zdrojov) založený na rovnomennom modeli rozptylu znečisťujúcich látok. Ide o referenčnú metódu pre výpočet rozptylu znečisťujúcich látok v ovzduší podľa Vyhlášky č. 330/2012 Zb., o spôsobe posudzovania a vyhodnotenia úrovne znečistenia, rozsahu informovania verejnosti o úrovni znečistenia a pri smogových situáciách.

Metodika používa štatistický gaussovský model rozptylu dymovej vľčky. Meteorologické dáta vstupujú do modelu v podobe stabilítnej členenej veternej ružice (triedy podľa Bubníka a Koldovského). Metodika nie je použiteľná na výpočet znečistenia ovzdušia vo vzdialenostiach nad 100 km od zdrojov a vo vnútri mestskej zástavby (na križovatkách alebo v kaňonoch ulíc). Základné rovnice modelu tiež nemožno použiť na výpočet znečistenia pod inverznou vrstvou v zložitom teréne a pri bezvetrí.

3. VSTUPNÉ ÚDAJE

Modelovú oblasť s vyznačením zdrojov znečisťovania a raster výpočtových bodov znázorňuje nasledujúci obrázok.

Obrázok 1 Situácia modelovej oblasti



3.1. Údaje o zdrojoch

Poloha existujúcich budov bola získaná odpočtom z ortofotomapy v GIS. Poloha nových obydľí nie je známa, preto boli rozvojové plochy modelované ako plošný zdroj rozdelený na výpočtové segmenty, tak, aby bola proporcionálne zohľadnená hustota zástavby v Sektore 1 až Sektore 3 (koeficienty 0,5; 0,15 a 0,05) podľa návrhu zmeny územného plánu [1].

Vyčíslenie emisií bolo vykonané na základe emisných faktorov Európskej environmentálnej agentúry uvedených v Emission Inventory Guidebook 2019, 1.A.4 Small combustion [2].

V prípade existujúcej zástavby bol zohľadnený horší stav a prevádzka spaľovacích zariadení oproti novej výstavbe, kde je možné očakávať moderné kotly s lepšími emisnými parametrami (viď nasledujúca tabuľka 1).

Tabuľka 1 Emisné faktory

Znečisťujúca látka	Hodnota EF	Dolná hranica 95% konfid. intervalu	Horná hranica 95% konfid. intervalu	Modelová hodnota		Jednotka
				Jestvujúca zástavba	Nová zástavba	
Uhlie						
PM ₁₀	404	76	480	442	404	g/GJ
PM _{2.5}	398	72	480	439	398	g/GJ
Benzo[a]pyrén	230	60	300	265	230	mg/GJ
Drevo						
PM ₁₀	760	380	1520	1140	760	g/GJ
PM _{2.5}	740	370	1480	1110	740	g/GJ
Benzo[a]pyrén	121	12	1210	665.5	121	mg/GJ

EF ... emisný faktor

Pri výpočte emisií boli použité parametre palív podľa tabuľky 2.

Tabuľka 2 Parametre palív a účinnosti kotlov

Palivo	Spotreba [kg.rok ⁻¹]	Výhrevnosť [MJ/kg]	Účinnosť [%]
Hnedé uhlie	3 750	15,0	80
Drevo	4 900	14,6	75

Vyčíslené emisie sú obsahom tabuľky 2.

Výpočet 24hodinových imisných príspevkov bol vykonaný za predpokladu, že denné maximum spotreby palív je rovné trojnásobku priemerného denného množstva. Tento predpoklad vychádza z rozdielu izbovej (22°C), priemernej ročnej (8°C) a najnižšej priemernej dennej (-20°C) teploty v roku.

Tabuľka 3 Hmotnostné toky emisií

Znečisťujúca látka	Jestvujúca zástavba	Navrhovaná zástavba			Jednotka
		Sektor 1	Sektor 2	Sektor 3	
Uhlie					
PM ₁₀	7.10	6.61	1.98	0.66	t.rok ⁻¹
PM _{2.5}	7.06	6.52	1.95	0.65	t.rok ⁻¹
Benzo[a]pyrén	4.26	3.77	1.13	0.38	kg.rok ⁻¹
Drevo					
PM ₁₀	24.89	16.90	5.07	1.69	t.rok ⁻¹
PM _{2.5}	24.23	16.46	4.94	1.65	t.rok ⁻¹
Benzo[a]pyrén	14.53	2.69	0.81	0.27	kg.rok ⁻¹

Meteorologické podklady

Na modelový výpočet imisných príspevkov posudzovaného zdroja boli použité meteorologické údaje v podobe matice hodnôt, ktoré vyjadrujú percentuálny výskyt generalizovaného typu počasia v danom období (stabilitne členená veterná ružica). Kategórie počasia v tejto matici sú vytvorené na základe tried stability, reprezentovaných priemernými teplotnými gradientmi γ , a rýchlosťou vetra. Používajú sa triedy podľa Bubníka a Koldovského. Priemerná stabilitne členená veterná ružica znázorňuje početnosť počasia v jednotlivých kategóriách.

V modelovej oblasti prevládajú približne severné a južné smery prúdenia, súhlasne s orientáciou údolia Váhu. Stavby bezvetria sú málo početné (v priemere približne cca 4 % ročnej doby).

Pre výpočty rozptylovej štúdie bola použitá veterná ružica pre lokalitu Koplotovce reprezentujúca obdobie 2017 – 2021, vypracovaná SHMÚ (pozri nasledujúcu tabuľku).

Tabuľka 4 Veterná ružica

trieda stability - Izotermná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	3.02	1.76	0.49	0.88	0.91	1.01	0.51	1.55	0.38	10.51
5	6.23	1.06	0.16	3.22	2.36	1.81	1.28	3.82	0.00	19.95
11	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.09
súčet	9.27	2.82	0.66	4.11	3.27	2.82	1.79	5.43	0.38	30.55
trieda stability - Konvektívna										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	0.13	0.22	0.09	0.22	0.15	0.24	0.13	0.22	0.00	1.39
5	0.11	0.00	0.04	0.05	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.27
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
súčet	0.24	0.22	0.13	0.27	0.18	0.27	0.13	0.22	0.00	1.66
trieda stability - Normálna										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	2.63	1.88	1.79	1.70	1.15	1.12	0.71	1.43	0.90	13.31
5	7.71	0.66	0.37	6.40	0.73	0.91	1.50	5.17	0.00	23.46
11	1.85	0.04	0.04	2.30	0.11	0.13	0.26	1.46	0.00	6.18
súčet	12.19	2.58	2.19	10.40	1.99	2.16	2.47	8.06	0.90	42.94
trieda stability - Stabilná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	1.39	0.49	0.38	0.62	0.31	0.42	0.13	0.62	0.00	4.37
5	2.32	0.27	0.22	1.88	0.42	0.35	0.49	1.52	0.00	7.48
11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
súčet	3.71	0.77	0.60	2.52	0.73	0.77	0.62	2.14	0.00	11.86
trieda stability - Veľmi stabilná										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	2.30	1.68	1.02	1.65	0.79	0.75	0.37	1.35	0.73	10.64
5	0.93	0.09	0.02	0.57	0.18	0.13	0.09	0.33	0.00	2.34
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
súčet	3.24	1.77	1.04	2.21	0.97	0.88	0.46	1.68	0.73	12.98
celková ružica										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	súčet
1.7	9.47	6.03	3.78	5.06	3.31	3.53	1.85	5.17	2.01	40.22
5	17.31	2.08	0.80	12.12	3.73	3.24	3.36	10.84	0.00	53.49
11	1.86	0.04	0.04	2.34	0.11	0.13	0.26	1.52	0.00	6.29
súčet	28.65	8.15	4.63	19.52	7.15	6.89	5.47	17.53	2.01	100.00

Za správnosť: Mgr. Peter Kajaba



3.2. Znečisťujúce látky a príslušné imisné limity

Relevantné imisné limity sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 5 Imisné limity

Znečisťujúca látka	Doba priemerovania	Imisný limit	Jednotka	Prípustná početnosť prekročení / rok
PM ₁₀	1 rok	40	µg.m ⁻³	-
PM ₁₀	24 hodín	50	µg.m ⁻³	35
PM _{2,5}	1 rok	20	µg.m ⁻³	-
Benzo[a]pyrén	1 rok	1	ng.m ⁻³	-

3.3. Jestvujúca úroveň znečistenia

Existujúce znečistenie ovzdušia v hodnotenej lokalite (imísne pozadie vo vidieckych lokalitách mimo obytnej zástavby) bolo odhadnuté na základe Správ o kvalite ovzdušia publikovaných SHMÚ (pozri Tabuľka 6). Použité boli údaje z lokalít s podobným charakterom v Trnavskom a Nitrianskom kraji.

Tabuľka 6 Odhad imisného pozadia

Znečisťujúca látka	Doba priemerovania	Hodnota	Jednotka
PM ₁₀	1 rok	17	µg.m ⁻³
PM ₁₀	24 hodín	3	počet prekročení
PM _{2,5}	1 rok	13	µg.m ⁻³
Benzo[a]pyrén	1 rok	0,4	ng.m ⁻³

4. VÝSLEDKY MODELOVÉHO VÝPOČTU

Príspevky vykurovania domácností k imisným koncentráciám hodnotených látok znázorňujú priložené mapové výstupy. Modelové zistenia je možné zhrnúť do týchto bodov:

- 1) Vplyv existujúcej a navrhovanej výstavby bude lokálny a vzájomné imisné ovplyvnenie týchto dvoch častí obce bude málo významné. Vykurovanie domácností na nových rozvojových plochách významne nezhorší kvalitu ovzdušia v existujúcej zástavbe.
- 2) V prípade oboch hodnotených scenárov je vplyv vykurovania domácností na kvalitu ovzdušia v obci Koplotovce významný.
- 3) Vyšší vplyv na kvalitu ovzdušia má potenciálny scenár vykurovania drevom, pri ktorom má na emisie veľký vplyv kvalita paliva, jeho vlhkosť a spôsob obsluhy kotlov (vyššie individuálne rozdiely ako v prípade uhlia).
- 4) Z hľadiska priemernej ročnej koncentrácie PM_{10} a $PM_{2,5}$ nemá existujúce ani navrhnuté vykurovanie domácností významný vplyv na plnenie príslušných imisných limitov (maximum imisného príspevku bude do cca $3 \mu g \cdot m^{-3}$, čo vzhľadom na súčasnú pomerne nízku úroveň znečistenia nepredstavuje riziko prekročenia).
- 5) Významný imisný príspevok bol vypočítaný v prípade najvyššej dennej koncentrácie PM_{10} pri scenári vykurovania drevom, ktorý má sám o sebe potenciál prekročiť limitnú hodnotu $50 \mu g \cdot m^{-3}$, a to ako v existujúcej zástavbe, tak predovšetkým v oblasti navrhovaného Sektora 1. Emisné maximá boli modelované pre dni s teplotou $-20^{\circ}C$. V posudzovanom území sa tieto dni vyskytujú s početnosťou rádovo nižších jednotiek za rok. Priemerná teplota v januári a decembri sa v posudzovanom území pohybuje nad $-5^{\circ}C$. Pri zvolených maximalistických scenároch možno preto odhadovať reálny počet prekročení limitnej dennej hodnoty do cca 10 za rok, takže vzhľadom na súčasný zanedbateľný počet prekročení (pozri tabuľku 6) nejde o riziko prekročenia imisného limitu.
- 6) V prípade benzo[a]pyrénu je pri oboch modelových scenároch indikovaný významný negatívny vplyv vykurovania na kvalitu ovzdušia. Sám o sebe by pri vykurovaní uhlím alebo drevom imisný príspevok vykurovania prekročil imisný limit, a to tak v existujúcej zástavbe, ako aj v navrhovanom Sektore 1. Pri zohľadnení odhadovaného imisného pozadia by sa celková imisná koncentrácia v Sektore 1 navrhovanej rozvojovej plochy pri hodnotených scenároch mohla pohybovať až okolo $1,5 ng \cdot m^{-3}$.

5. ODPORÚČANIA

Vykonané modelové hodnotenie indikuje významný potenciálny vplyv existujúcej i navrhovanej zástavby na kvalitu ovzdušia pri vykurovaní drevom a uhlím. Mierne rizikovejšie je z tohto hľadiska vykurovanie drevom, u ktorého má obsluha a kvalita paliva na emisie vyšší vplyv. Kvalita obsluhy a vlhkosť dreva sú pritom o faktory, ktoré sú v praxi závislé výhradne od správania obyvateľstva, a sú teda prakticky neregulovateľné.

Hodnotené emisné scenáre sú značne nadhodnotené, pretože predpokladajú, že drevo, resp. uhlie, tvorí 100% spotreby paliva v obci. Reálne sa bude jednať o palivový mix, ktorý povedie k nižším emisiám oproti vypočítaným hodnotám. Napriek tomu, že je najmä pri novej výstavbe predpokladané vykurovanie modernými technológiami, vrátane bezemisných (tepelné čerpadlá, elektrina, solárna energia), je nutné v praxi počítať aj s možnosťou využitia konvenčných zariadení a palív.

Iné palivá na výrobu tepla v domácnostiach (drevné a rastlinné pelety v automatických kotloch, zemný plyn, príp. kvapalné palivá) sa oproti kusovému drevu a uhlíu budú vyznačovať rádovo nižšími emisiami. Každé zvýšenie podielu týchto ušľachtilejších palív v palivovom mixe a zvýšenie podielu bezemisných zdrojov preto povedie k proporcionálnemu zníženiu znečistenia ovzdušia. V nadväznosti na vypočítané úrovne emisných príspevkov je vhodné, aby podiel domov, ktoré v navrhovanej novej zástavbe v Sektore 1 budú na výrobu tepla využívať drevo alebo uhlie, nepresiahol 50 %. Pri tomto podiele možno očakávať, že emisné príspevky budú na úrovni, ktorá zaistí dostatočnú rezervu na plnenie všetkých emisných limitov.

Zostávajúcich najmenej 50 % zdrojov tepla je vhodné riešiť bezemisnými technológiami (solárna energia, tepelné čerpadlá, elektrická energia) alebo automatickými kotlami na pelety z biomasy, popr. zariadeniami na kvapalné palivá alebo zemný plyn, ak bude v budúcnosti zaistená distribučná sieť.

Na naplnenie vyššie uvedeného odporúčania je vhodné implementovať územný regulatív, ktorý pre aspoň 50 % stavebných pozemkov v Sektore 1 stanovuje zákaz spaľovania kusového dreva a uhlia.

6. ZÁVER

Predkladaný dokument obsahuje posúdenie vplyvu novej výstavby navrhovanej v rámci zmeny územného plánu obce Koplotovce na kvalitu ovzdušia. Pre vyčíslenie vplyvu na kvalitu ovzdušia bol vypracovaný model rozptylu znečistenia z vykurovania domácností.

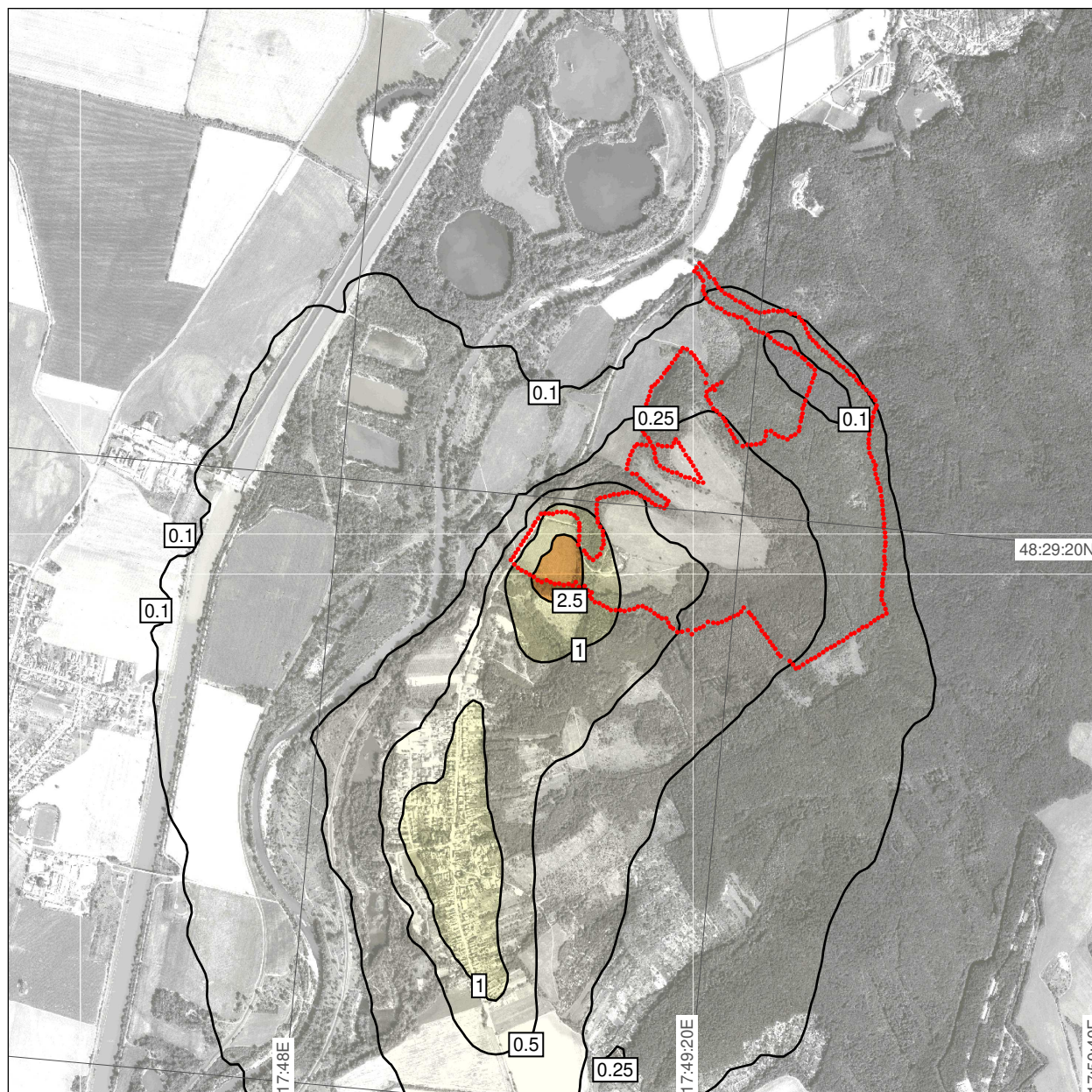
Podľa výsledkov modelu bude vzájomné imisné ovplyvnenie existujúcej a navrhovanej výstavby málo významné. Vykurovanie domácností na nových rozvojových plochách významne nezhorší kvalitu ovzdušia v existujúcej zástavbe.

Pri výhradnom vykurovaní novej zástavby kusovým drevom alebo uhlím by mohol byť imisný vplyv na kvalitu ovzdušia v Sektore 1 navrhovanej rozvojovej plochy významný a mohol by viesť k prekročeniu imisného limitu stanoveného pre benzo[a]pyrén.

Na výrobu tepla v domácnostiach na nových rozvojových plochách je preto vhodné dodržať predpoklad využitia moderných udržateľných technológií (tepelné čerpadlá, elektrina, kombinácia s nespáľovacími obnoviteľnými zdrojmi). Na zaistenie spoľahlivej implementácie týchto ekologicky priaznivých riešení odporúčame prijať územný regulatív v podobe zákazu spaľovania kusového dreva a uhlia pre minimálne 50 % budov (stavebných pozemkov) v Sektore 1 navrhovanej rozvojovej plochy.

7. ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

- [1] Územný plán obce Koplotovce, Návrh, Zmena 5/2022, Lokalita B9 – Doliny, plochy bývania
- [2] Emission Inventory Guidebook 2019, 1.A.4 Small combustion
- [3] Slovenský hydrometeorologický ústav, Odbor Monitorovanie kvality ovzdušia, Správa o kvalite ovzdušia Slovenskej republiky, Bratislava, 2021, Verzia 2



0 320 640
meters

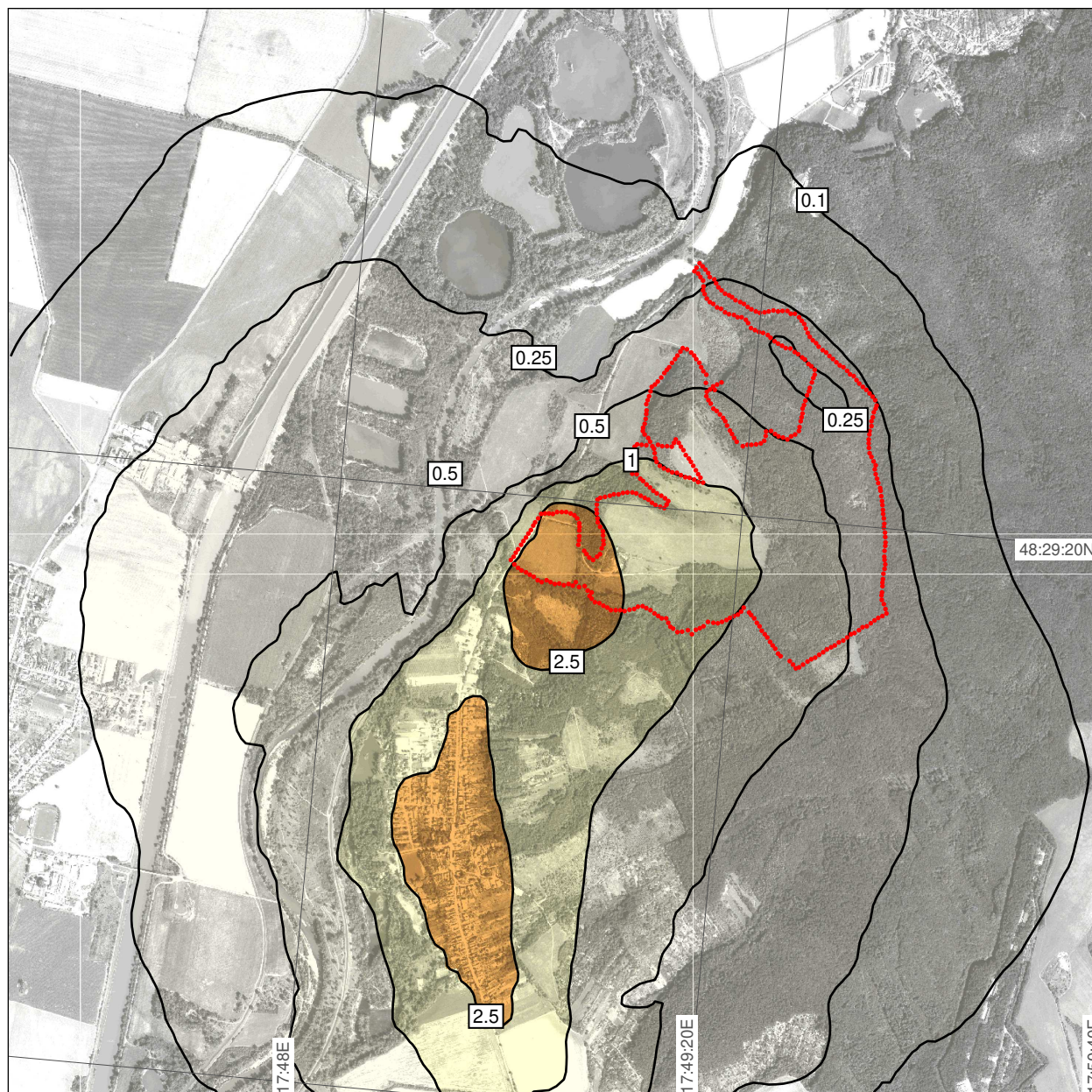


Legenda:

———— izolínie imisného príspevku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

• hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie hnedým uhlím
 Znečisťujúca látka: suspendované častice PM10
 Doba priemerovania: 1 rok
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022



0 320 640
meters

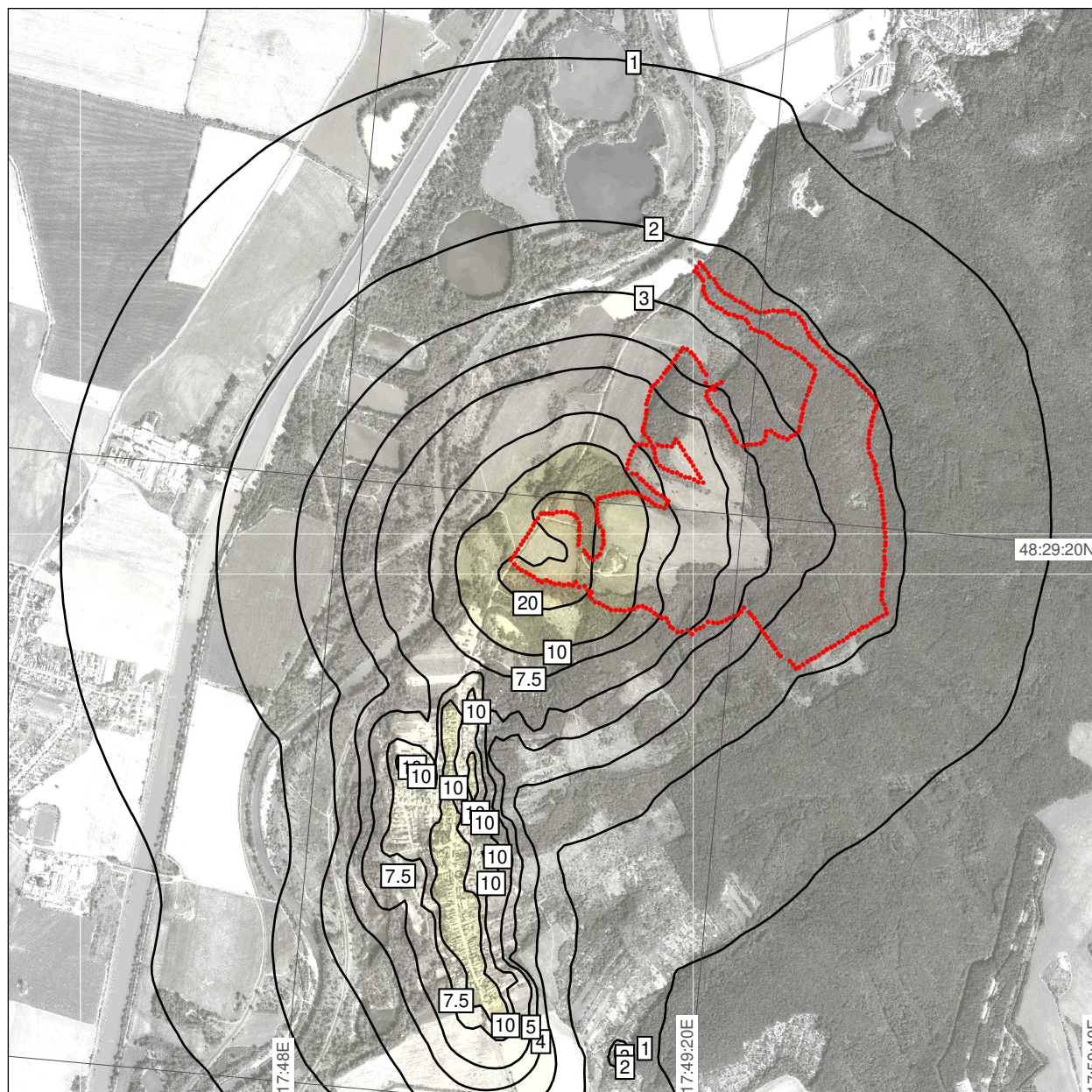


Legenda:

———— izolínie imisného príspevku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

• hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie drevom
 Znečisťujúca látka: suspendované častice PM10
 Doba priemerovania: 1 rok
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022



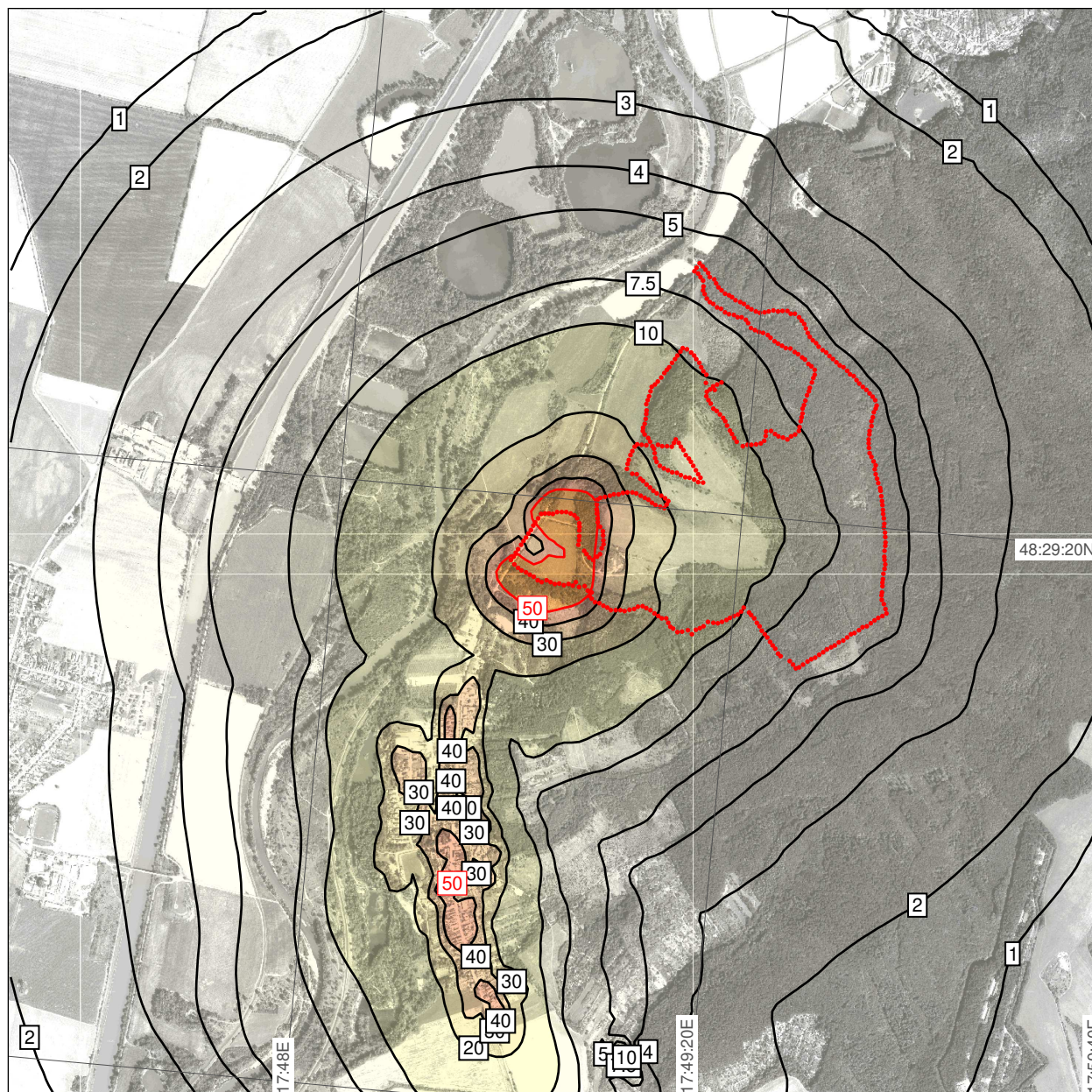
0 320 640
meters



Legenda:

- izolínie imisného príspevku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- izolínia imisného príspevku na úrovni limitu
- hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie hnedým uhlím
 Znečisťujúca látka: suspendované častice PM10
 Doba priemerovania: 24 hodín
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022



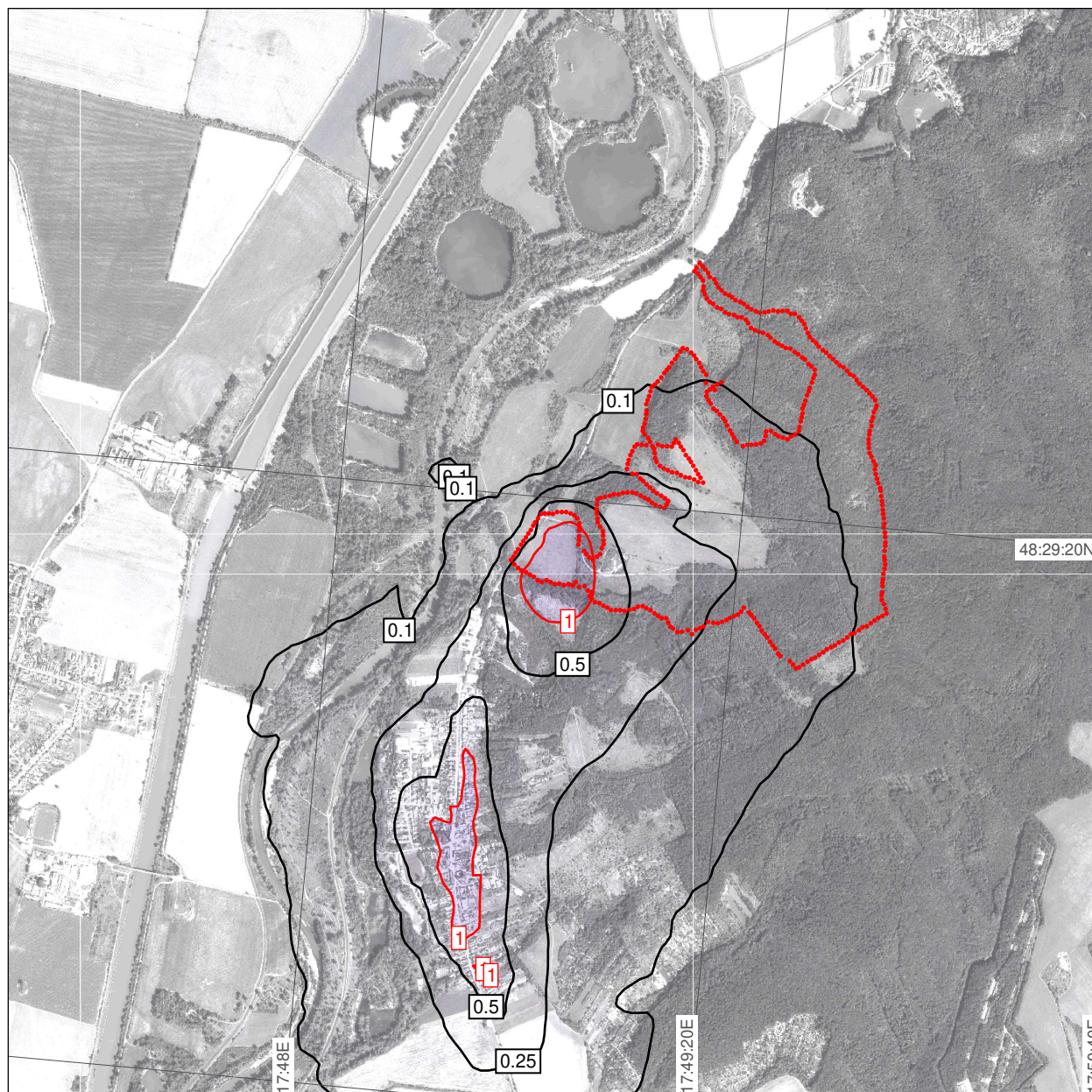
0 320 640
meters



Legenda:

- izolínie imisného príspevku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- izolínia imisného príspevku na úrovni limitu
- hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie drevom
 Znečisťujúca látka: suspendované častice PM10
 Doba priemerovania: 24 hodín
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022



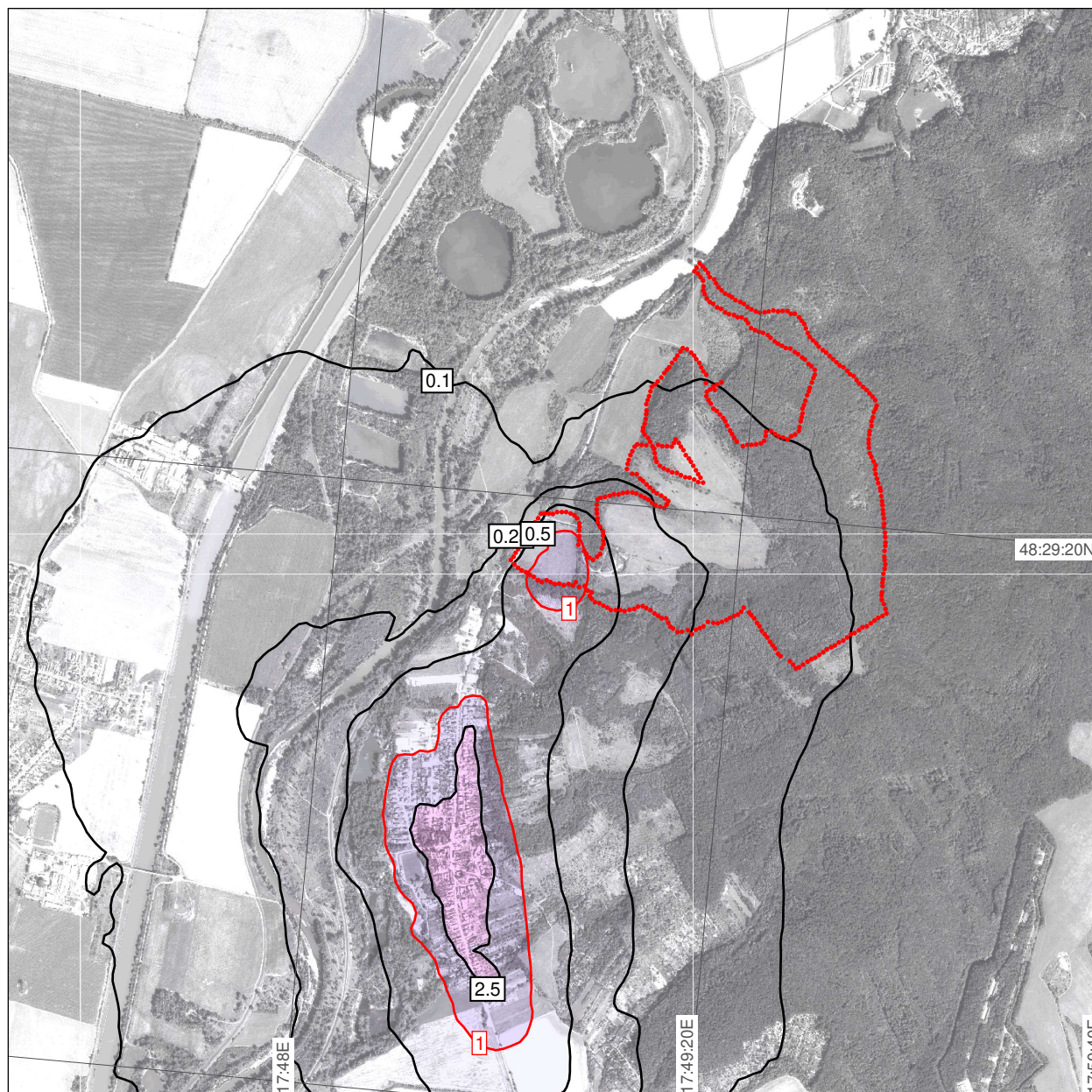
0 320 640
meters



Legenda:

- izolínie imisného príspevku (ng/m³)
- izolínia imisného príspevku na úrovni limitu
- hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie hnedým uhlím
 Znečisťujúca látka: benzo[a]pyrén
 Doba priemerovania: 1 rok
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022



0 320 640
meters



Legenda:

- izolínie imisného príspevku (ng/m³)
- - - izolínia imisného príspevku na úrovni limitu
- hranica zmeny ÚP 5/2022

Výpočtový scenár: vykurovanie drevom
 Znečisťujúca látka: benzo[a]pyrén
 Doba priemerovania: 1 rok
 Mierka: 1:27000
 Projekt: Územný plán obce Koplotovce
 Spracoval: Ing. Radim Seibert, 05/2022