



## **2. etapa – Skládka Ledce – recyklační centrum**

### **Recyklační centrum na zpracování stavebního odpadu, k.ú. Ledce u Plzně**

#### **Rozptylová studie**

**Zpracoval:** Mgr. Radomír Smetana  
(držitel osvědčení o autorizaci podle zákona č. 86/2002 Sb., č. osvědčení 2358a/740/03 z 4. 8. 2003, prodlouženo dne 7.7.2008 rozhodnutím MŽP č.j. 2187/820/08/DK, autorizace platná dle § 42, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.)

**Spolupráce:** Ing. arch. Lukáš Dlabola

**Datum:** 1. 8. 2025

**Zakázka číslo:** 25/0609

---

Počet stran: 23

Výtisk číslo:

**O B S A H**

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
2.1	Podklady předané objednatelem .....	3
2.2	Podklady zhotovitele .....	3
2.3	Legislativní podklady a literatura .....	3
<b>3.</b>	<b>METODIKA VÝPOČTU .....</b>	<b>4</b>
3.1	Použitý výpočetní program .....	4
3.2	Imisní limity .....	4
<b>4.</b>	<b>VSTUPNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>5</b>
4.1	Umístění záměru .....	5
4.2	Stručný popis záměru .....	5
4.3	Zařízení pro nakládání s odpady .....	6
4.4	Technologie recyklace – drcení a třídění odpadu .....	7
4.5	Generovaná doprava .....	7
<b>5.</b>	<b>ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ .....</b>	<b>7</b>
5.1	Zpracování suroviny a manipulace se surovinou .....	8
5.2	Sekundární prašnost z deponie odpadu a plochy záměru .....	8
5.3	Technické zařízení a automobilová doprava .....	8
<b>6.</b>	<b>EMISNÍ CHARAKTERISTIKA ZDROJE .....</b>	<b>8</b>
6.1	Zpracování stavebního odpadu .....	8
6.2	Emise z plochy záměru a deponie materiálu .....	9
6.3	Technická zařízení .....	10
6.4	Automobilová doprava .....	10
<b>7.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA LOKALITY.....</b>	<b>11</b>
7.1	Meteorologické údaje .....	11
7.2	Současná imisní situace v lokalitě .....	13
7.3	Referenční body .....	13
<b>8.</b>	<b>VÝSLEDKY VÝPOČTU .....</b>	<b>15</b>
8.1	Prezentace výsledků .....	15
8.2	Tuhé znečišťující látky – PM <sub>10</sub> .....	15
8.3	Tuhé znečišťující látky – PM <sub>2,5</sub> .....	17
8.4	Oxid dusičitý NO <sub>2</sub> .....	18
8.5	Ostatní znečišťující látky z provozu technických zařízení a dopravy .....	20
8.6	Vliv emisí generované dopravy na okolí silnice III/1805 .....	21
<b>9.</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>22</b>

## 1. Úvod

Investor připravuje v rámci akce „2. etapa – Skládky Ledce – recyklační centrum“ na již připraveném pozemku bývalé skládky v k.ú. Ledce u Plzně výstavbu několika objektů recyklačního centra a provoz recyklačního centra.

V areálu centra bude prováděna recyklace materiálů (asfalt, beton, stavební suť a podobné materiály) s odvozem do místa jejich využití.

Předkládaná rozptylová studie představuje aktualizaci rozptylové studie zpracované v roce 2024. Hodnotí ovlivnění okolí záměru emisemi tuhých znečišťujících látek z provozu recyklace a dalších znečišťujících látek ze spalování pohonných hmot v motorech zařízení a automobilů v ploše areálu.

## 2. Podklady

### 2.1 Podklady předané objednatelem

- [1] Belšánová D.: 2. etapa - Skládky Ledec – recyklační centrum. Souhrnná technická zpráva. Plzeň 06/2023.
- [2] Blažíčková H.: RC Ledce u Plzně – kapacitní údaje. Plzeň 07/2025.
- [3] Kydlíček J.: Recyklační centrum na zpracování stavebního odpadu v l.ú. Ledce u Plzně. Hluková studie. Stod, 07/2025.

### 2.2 Podklady zhotovitele

- [4] Výpočtový program SYMOS 97, verze 2013.
- [5] Znečištění ovzduší a chemické složení srážek na území ČR. Mapa pětiletých průměrů 2019-2023. Internetová stránka ČHMÚ Praha.
- [6] Program pro výpočet emisních faktorů automobilové dopravy MEFA 13 včetně doplňku Sekundární prašnost 2019.
- [7] US EPA: Emissions Factors & AP42, Fifth Edition, Vol. I.
- [8] Stanovení emisních faktorů a imisních příspěvků stacionárních zdrojů pro účely zjednodušení přípravy a vyhodnocení žádosti o podporu z OPŽP. Závěrečná zpráva k dílčímu úkolu „Zpracování návrhu emisních faktorů pro MŽP“. TESO Praha a.s., Praha 02/2015.
- [9] Smetana R.: Recyklační centrum v k.ú. Ledce u Plzně. Rozptylová studie. Liberec, 07/24.

### 2.3 Legislativní podklady a literatura

- [10] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [11] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [12] Sdělení odboru ochrany ovzduší, jimž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb. Věstník MŽP, ročník XXXI, prosinec 2021.
- [13] Metodika výpočtu podílu velikostních frakcí částic PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> v emisích tuhých znečišťujících látek. Metodický pokyn pro zpracování rozptylových studií, Příloha č. 2. MŽP Praha 2013.

### 3. Metodika výpočtu

#### 3.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“, platné od roku 1998 a upravené podle platné legislativy na verzi 2013. Metodika vychází z rovnice difúze, založené na aplikaci statistické teorie turbulentní difúze, popisující rozptyl příměsí z kontinuálního zdroje ve stejnorodé stacionární atmosféře. Rovnice pro rozptyl škodlivin vychází z Gaussova normálního rozdělení trojrozměrném prostoru, kde ve směru proudění vzduchu převládá transport znečišťujících látek nad difúzí.

Tato metodika umožňuje výpočet kumulovaného znečištění od většího počtu zdrojů. Do výpočtu zahrnuje i korekce na vertikální členitost terénu. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací. Počítá se stáčením směru a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru i různé třídy teplotní stability atmosféry.

Metodika umožňuje výpočet krátkodobých hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek. Pro SO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub> umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací. V souladu s platnou legislativou zajišťuje výpočet imisních koncentrací NO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub>.

Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97, verze 7.0.



#### 3.2 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity v příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [10].

**Tabulka 1** Imisní limity pro vybrané látky a maximální počet jejich překročení

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	maximální počet překročení
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg/m <sup>3</sup>	18
	1 kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Benzen	1 kalendářní rok	5 µg/m <sup>3</sup>	-
Částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 µg/m <sup>3</sup>	35
	1 kalendářní rok	40 µg/m <sup>3</sup>	-
Částice PM <sub>2,5</sub>	1 kalendářní rok <sup>1)</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	-

**Tabulka 2** Imisní limity pro celkový obsah látky v částicích PM<sub>10</sub> pro ochranu zdraví lidí

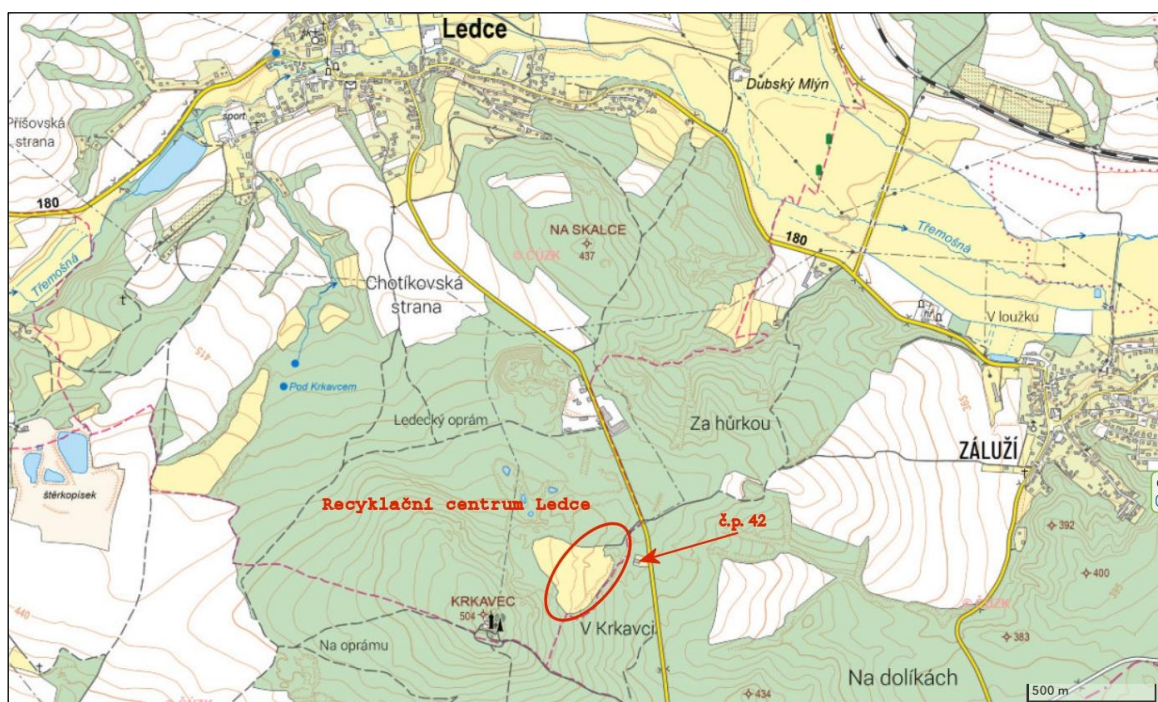
Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng/m <sup>3</sup>

## 4. Vstupní údaje

### 4.1 Umístění záměru

Recyklační centrum je navrženo do prostoru bývalé skládky odpadů. Tento prostor se nachází jižně od obce Ledce, v okrese Plzeň-sever (k.ú. Ledce u Plzně). Skládka je situovaná mezi silnicí III/1805 a vrchem Krkavec s rozhlednou, obytným objektem a ubytovacím zařízením (obr. č. 1).

Navržené recyklační centrum je v území bez obytné zástavby, výjimkou je o samotě stojící rodinný dům č.p. 42 u silnice III/1805, stojící ve vzdálenosti cca 50 m od prostoru centra, a zmíněný dům na vrchu Krkavec.



Obr. č. 1 Recyklační centrum Ledce, umístění (zdroj: ČÚZK)

### 4.2 Stručný popis záměru

V recyklačním centru budou vybudovány 4 jednopodlažní nepodsklepené budovy halového typu pro servis techniky k recyklaci a k uskladnění recyklovaného materiálu – dvě o rozměrech 70x22 m, a dále po jedné hale 54x22 m a 42x22 m. Dále zde bude zděná administrativní budova (obr. č. 2).

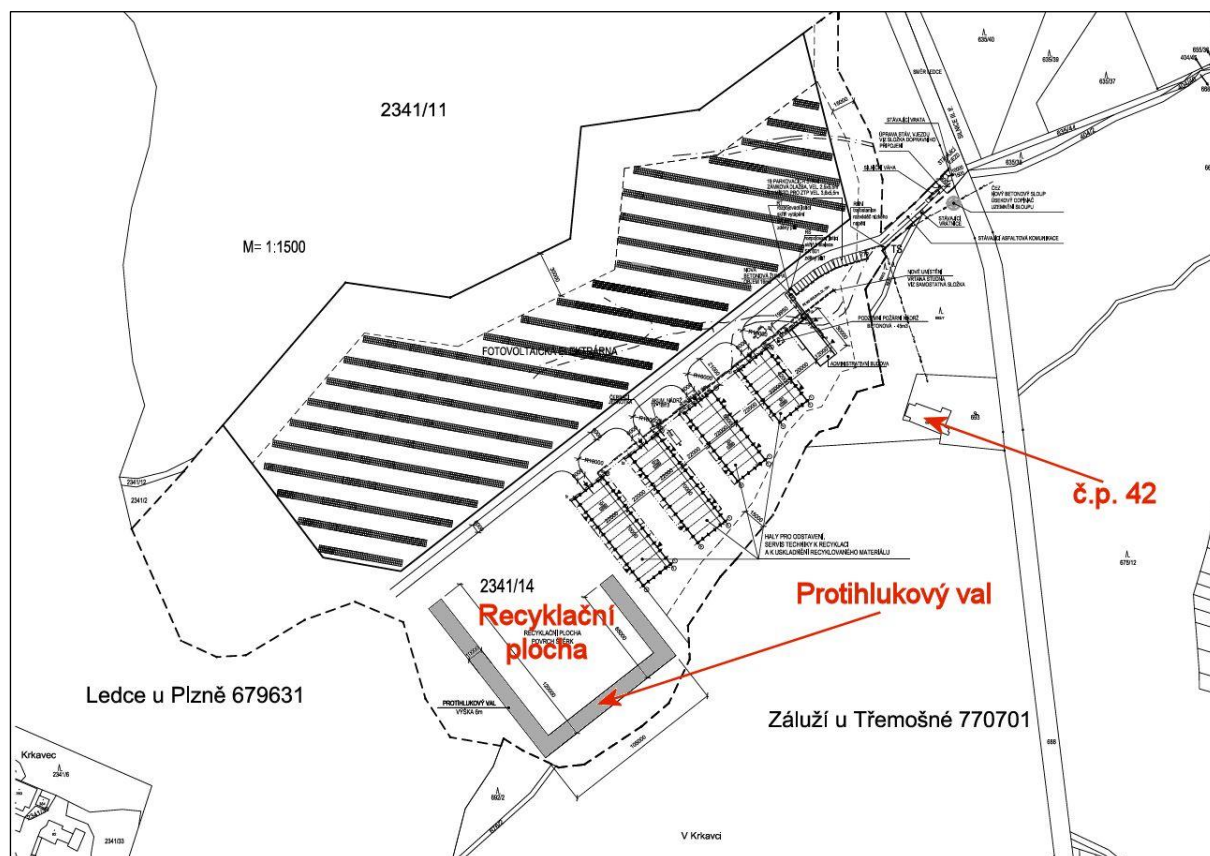
Pro ukládání odpadů k recyklaci a pro občasné umístění mobilní recyklační linky bude sloužit šterková recyklační plocha. Podél recyklační plochy bude vybudován protihlukový val tvaru U, otevřený SZ směrem k příjezdové komunikaci. Výška valu je 6 m nad úroveň terénu, který bude v důsledku probíhající navážky na úrovni 463 m n.m.

Materiál určený k recyklaci bude asphalt, beton, železobeton, stavební sut' a podobné materiály.

K transportu budou používány malotonažní nákladní automobily s nosností cca 17 t. K manipulaci s odpady a recyklátem bude sloužit čelní nakladač.

Recyklát bude částečně uložen v halách, částečně také na venkovní volné ploše.

Stavba bude provedena v období 2026 až 2028.



**Obr. č. 2** Areál recyklačního centra Ledce, recyklační plocha - koordinační výkres (zdroj: [1])

### 4.3 Zařízení pro nakládání s odpady

#### 4.3.1 Provozní doba

Provozní doba 7-16 (s přestávkou v práci), jednosměnný provoz 8,5 hod. po dobu 250 dní/rok.

Manipulace s materiálem v průběhu vykládky a expedice bude probíhat cca 1000 h/rok (250 dní v roce, 4 hod/den).

#### 4.3.2 Kapacita zařízení

Roční projektovaná kapacita zařízení: 30 000 m<sup>3</sup>, tj. 60 000 t přijatých odpadů.

Maximální okamžitá kapacita zařízení: 10 000 t odpadů.

Projektovaná denní zpracovatelská kapacita: 240 t odpadů.

## 4.4 Technologie recyklace – drcení a třídění odpadu

### 4.4.1 Provozní doba

Provoz recyklační linky (drtič+třídíč) bude pouze v období, kdy je naskladněno dostatečné množství stavebního odpadu.

Předpokládaný počet nasazení technologie drcení a třídění: 6x za rok.

Provozní hodiny technologie při jednom nasazení technologie:

62,5 hodin (8 pracovních dní s 8 hod pracovní dobou recyklační linky).

Provozní hodiny roční:

375 h/rok (6 nasazení technologie po dobu 62,5 h jednoho nasazení)

Pracovní doba: 7-16 (s hodinovou přestávkou).

### 4.4.2 Kapacita zařízení

Roční projektovaná zpracovatelská kapacita zařízení: 30 000 m<sup>3</sup>, tj. 60 000 t odpadů.

Výkon drtičí a třídící linky: 160 t/h.

## 4.5 Generovaná doprava

Četnost generované dopravy vychází z navržené kapacity záměru. Při použití 20t nákladních automobilů s nákladem průměrně 17 t je předpokládaná intenzita generované dopravy:

14 NA za den dovoz odpadů (to je 14 příjezdů a 14 odjezdů NA).

Část zrecyklovaného odpadu se bude odvážet pro další použití, ale zde se počítá s využitím vyprázdněných vozidel přivážejících odpad.

Doprava spojená s technologií recyklace (linka bude přivážena 1 nákladním vozidlem s návěsem): 6x návoz recyklační linky, tj. 12 jízd/rok. To představuje maximálně 2 jízdy NA za den nad běžnou frekvenci generované dopravy (příjezd a odjezd vozidla přivážejícího/odvážejícího linku).

## 5. Zdroje znečištění

Zdrojem znečištění z provozu v areálu jsou především emise z provozu mobilní recyklační linky (drtič+třídíč), dále emise z manipulace s dováženým odpadem a výsledným recyklátem, a emise ze spalování nafty v motorech používané mechanizace a automobilů v ploše záměru.

Zdrojem sekundárních emisí prachu je vlastní plocha areálu.

Rozptyl prachu závisí silně na zrnitosti prašných částic, protože ta ovlivňuje pádovou rychlost částic ve vzduchu. Imise jsou počítány pro frakce PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> pro které jsou stanoveny imisní limity.

- Pro emise ze zpracování odpadu (manipulace, recyklace) byl podíl PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> stanoven podle přílohy č. 2 k Metodickému pokynu pro vypracování rozptylových studií [13]. Podíl PM<sub>10</sub> v celkových emisích TZL v případě mechanického vzniku je 51 %, podíl PM<sub>2,5</sub> je 15 %.
- Pro výpočet imisních koncentrací frakce prachu PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> ze spalování motorové nafty v motorech používané mechanizace a automobilů byly použity emisní faktory pro tyto frakce stanovené programem MEFA 13.



### 5.1 Zpracování suroviny a manipulace se surovinou

Pro výpočet emisí prachu z provozu drtiče a z manipulace s materiálem byly použity emisní faktory podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP [12].

Emisní faktory jsou stanoveny pro jednotlivé činnosti v závislosti na vlhkosti materiálu a instalovaných opatřeních ke snižování emisí TZL. Při použití drtiče a třídiče bude použito zkrápění jednotlivých technologických míst linky (přesypy, násyp odpadu, výstup z drtiče).

### 5.2 Sekundární prašnost z deponie odpadu a plochy záměru

Odpad dovážený k recyklaci bude až do doby zpracování na recyklační lince uložen na recyklační ploše uvnitř valu vybudovaného podél recyklační plochy a před ním v šíři valu. Šíření prachu ze skládky odpadu bude částečně bránit protihlukový val.

Recyklát bude odvážen k zákazníkovi a do hal, výjimečně bude ponechán též uvnitř valu před dalším odvozem.

Při silnějším větru a osušeném povrchu deponie může být větrem šířen prach do okolí místa uložení odpadu.

### 5.3 Technické zařízení a automobilová doprava

Zdrojem emisí bude spalování motorové nafty v motorech nakladače a obslužné nákladní automobilové dopravy.

## 6. Emisní charakteristika zdroje

### 6.1 Zpracování stavebního odpadu

Pro výpočet emisí prachu z recyklační linky a z manipulace s materiálem byly použity emisní faktory podle sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP [12]. Na základě konzultace s OOO MŽP byl při nedostupnosti jiných literárních údajů zahrnut do emisních faktorů i emisní faktor pro násyp odpadu do násypky drtiče.

Vyhláška č. 415/2012 Sb. uvádí v příloze 8, část II, bod 4.5 pro recyklační linky stavebních hmot v technických podmínkách provozu pro snížení emisí TZL mj. (použitelné pro posuzovaný záměr):

- opatření pro skladování prašných materiálů – mj. skrápění,
- opatření pro přepravu materiálů – mj. pravidelná očista a skrápění komunikací a manipulačních ploch, omezení rychlosti pohybu vozidel v areálu zdroje.

Pro technologii se skrápěním materiálu jsou emisní faktory v tabulce 3.

Zdrojem vody pro skrápění bude jímaná dešťová voda. Srážkové vody ze střech objektu budou svedeny do požární betonové nádrže 45 m<sup>3</sup> a do betonové nádrže 18 m<sup>3</sup>. Pokud nádrže nebudou naplněny, bude provozovatel dovážet vodu pro skrápění do provozovny v cisterně.



**Tabulka 3** Emisní faktory pro recyklační linky stavebních hmot (stavební odpad)

Technologický proces	<b>E<sub>r</sub> v g TZL/t</b>
	<b>se skrápěním</b>
násyp do násypky	150
drcení	20
přesyp	3
třídění	4
výsyp materiálu (3x)	3 x 3
Celkem	186

**Recyklace (drcení+třídění)** bude probíhat po dobu cca 375 hod/rok (kapitola 4.4.1).

Celkové množství demoličního odpadu: 60 000 t/rok.  
 Maximální kapacita drtiče: 160 t/h.  
 Provozní doba recyklační linky: maximálně 8 h/den.

**Manipulace s materiálem** v průběhu vykládky a nakládky recyklátu bude probíhat cca 1000 h/rok (4 hod/den, 250 dní v roce). Pro manipulaci s materiálem byl použit emisní faktor pro výsyp materiálu, to je 3 g TZL/t materiálu.

**Tabulka 4** Hmotnostní tok emisí TZL pro jednotlivé části technologie

Technologie, činnost	hm. tok emisí				
	TZL	TZL	TZL	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
	kg/rok	kg/den	g/s		
recyklace	11 160	238	2,75	1,40	0,413
manipulace s materiálem	180	0,72	0,0083	0,0043	0,0012

## 6.2 Emise z plochy záměru a deponie materiálu

V materiálu, vypracovaném jako podklad pro stanovení emisních faktorů [8] jsou navrženy pro činnost při ukládání pevného materiálu a případnou erozi větrem emisní faktory pro tuhé znečišťující látky. Návrh emisního faktoru vychází z emisních faktorů US EPA.

Navržený souhrnný emisní faktor zahrnuje emise z následujících technických operací: vykládání, přeprava po nezpevněných cestách, resuspenze z provozu vozidel a mechanismů. Vychází z průměrné vlhkosti materiálu, průměrné rychlosti větru a dalších údajů.

**Tabulka 5** Souhrnný emisní faktor pro ukládání a manipulaci s materiálem

Tech. operace	jednotka	TZL	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
souhrnný	g/t manipulovaného odpadu	0,463	0,219	0,033

Emisní faktory v tabulce 5 představují souhrnné emisní faktory při průměrné rychlosti větru 3,25 m/s a při průměrné vlhkosti materiálu 7,9 %.

**Tabulka 6** Hmotnostní tok emisí tuhých znečišťujících látek

Frakce TZL	množství materiálu		hm. tok emisí dle metodiky		
	t/rok	t/den	kg/rok	g/den	g/s
PM <sub>10</sub>	60 000	240	13,14	52,6	0,00061
PM <sub>2,5</sub>			1,98	7,9	0,000091

### 6.3 Technická zařízení

Hmotnostní tok emisí tuhých látek ze spalování motorové nafty (NM) nakladačem byl stanoven podle emisních faktorů US EPA [7]. Spotřeba 5 l NM jednoho zařízení za hodinu odpovídá 4,2 kg NM. Při výhřevnosti 42,61 MJ/kg je energie tohoto množství nafty 179 MJ.

Podíl PM<sub>2,5</sub> v PM<sub>10</sub> byl stanoven 81 % (poměr emisních faktorů podle [7]).

**Tabulka 7** Hmotnostní tok emisí jednoho zařízení

Znečišťující látka	emisní faktor [7]	hmotnostní tok emisí	
	mg/MJ	g/h	g/s
NO <sub>x</sub>	1 896,3	339,4	0,094
PM <sub>10</sub>	133,3	23,8	0,0066
PM <sub>2,5</sub>	-	19,1	0,0053
benzen	0,401	0,0071	0,00002
	mg/MJ	µg/h	µg/s
benzo(a)pyren	0,0000808	14,46	0,00402

### 6.4 Automobilová doprava

Přehled počtu nákladních vozidel vyvolaných záměrem je uveden v kapitole 4.5.

Rychlost vozidel v ploše záměru a po účelové komunikaci do areálu od odbočení ze silnice III/1805 bude 20 km/h. Rychlost nákladních vozidel po silnici III/1805 v intravilánu obcí je 50 km/h.

Celkový objem emisí z dopravy v ploše záměru vychází z emisních faktorů pro automobilovou dopravu pro rok 2026 (rok zprovoznění záměru) (MEFA 13) včetně resuspenze prachu (Sekundární prašnost 2019).

**Tabulka 8** Emise z automobilové dopravy generované záměrem, sklon vozovky 2 %, rok 2026

Hodnota	jednotka	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	benzen	b(a)p <sup>1)</sup>
emisní faktor NA						
20 km/h	g/km/voz	4,1212	0,4204	0,3323	0,0135	21,9317
50 km/h		2,6477	0,2380	0,1731	0,0069	20,0683
hm. tok emisí (vč. resuspenze)						
účel. komunikace	g/m/s	0,00000342	0,00000072	0,00000036	0,000000011	0,0000000228
III/1805		0,00000220	0,00000057	0,00000023	0,000000006	0,0000000212

<sup>1)</sup> benzo(a)pyren, µg/km/voz, µg/m/s

## 7. Charakteristika lokality

### 7.1 Meteorologické údaje

Pro výpočty byla použita podrobná růžice pro lokalitu Ledce u Plzně, zpracovaná ČHMÚ, prezentovaná v tabulce 9. Protokol větrné růžice je v příloze.

Z růžice vyplývá, že převládající směry větru jsou větry ve směru sever – jih (jihozápadní 30,7 %, severní 21,0 %). Nejméně časté jsou větry kolmé na hlavní směr proudění, to je východní (5,1 %), jihovýchodní 4,8 % a severozápadní (5,1 %) Pouhé 1,1 % roční doby připadá na bezvětrí.

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší připadá v lokalitě pouhých 28,3 %. Konvektivní atmosféra, při které dochází k výraznému přízemnímu znečištění z blízkých komínů, je zastoupena nejvíce, 44,9 % roční doby. Špatné rozptylové podmínky (tj. superstabilní a stabilní zvrstvení atmosféry s častým výskytem inverzních situací) lze očekávat po více než čtvrtinu roční doby (26,8 %).

Jednotlivé třídy stability lze charakterizovat následovně:

I. stabilitní třída superstabilní - vertikální výměna vrstev ovzduší prakticky potlačena, tvorba volných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném půlroce. Maximální rychlost větru 2 m/s.

II. stabilitní třída stabilní - vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Maximální rychlost větru 3 m/s. Výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku.

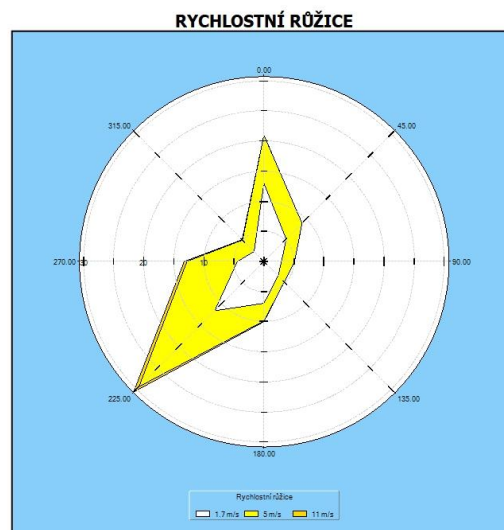
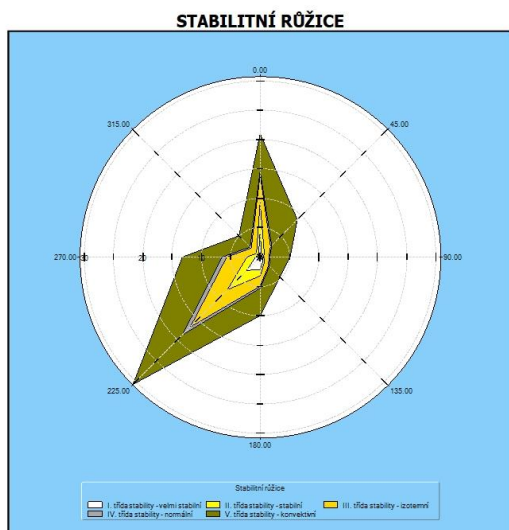
III. stabilitní třída izotermní - projevuje se již vertikální výměna ovzduší. Výskyt větru v neomezené síle. V chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách.

IV. stabilitní třída normální - dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru. Vyskytuje se přes den, v době, kdy nepanuje významně sluneční svit. Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.

V. stabilitní třída konvektivní - projevuje se vysokou turbulencí ve vertikálním směru, která může způsobovat, že se mohou nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečišťujících látek. Nejvyšší rychlosti větru 5 m/s, výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu.

Tabulka 9 Odhad větrné růžice ve výšce 10 m nad povrchem (četnosti v %)

HODNOTY										
Směr:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
<b>I. třída stability - velmi stabilní</b>										
1.70 m/s	4.23	0.37	0.37	0.73	2.13	3.23	0.79	0.38	0.51	12.74
5.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>II. třída stability - stabilní</b>										
1.70 m/s	2.04	0.32	0.20	0.30	0.81	1.64	0.60	0.29	0.13	6.33
5.00 m/s	2.99	0.31	0.03	0.07	0.28	2.99	0.86	0.20	0.00	7.73
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>III. třída stability - izotermní</b>										
1.70 m/s	3.09	0.92	0.60	0.68	1.14	2.71	1.24	0.65	0.22	11.25
5.00 m/s	1.66	0.58	0.27	0.26	0.57	5.82	2.10	0.60	0.00	11.86
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.43	0.11	0.02	0.00	0.59
<b>IV. třída stability - normální</b>										
1.70 m/s	0.34	0.16	0.09	0.12	0.15	0.29	0.14	0.08	0.01	1.38
5.00 m/s	0.23	0.13	0.08	0.05	0.11	0.79	0.29	0.12	0.00	1.80
11.00 m/s	0.02	0.00	0.01	0.01	0.09	0.85	0.35	0.06	0.00	1.39
<b>V. třída stability - konvektivní</b>										
1.70 m/s	3.28	3.48	1.67	1.52	2.72	3.71	1.64	0.92	0.22	19.16
5.00 m/s	3.11	2.71	1.79	1.06	1.97	8.21	5.13	1.79	0.00	25.77
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Celková růžice</b>										
1.70 m/s	12.98	5.25	2.93	3.35	6.95	11.58	4.41	2.32	1.09	50.86
5.00 m/s	7.99	3.73	2.17	1.44	2.93	17.81	8.38	2.71	0.00	47.16
11.00 m/s	0.02	0.00	0.01	0.01	0.12	1.28	0.46	0.08	0.00	1.98
součet	20.99	8.98	5.11	4.80	10.00	30.67	13.25	5.11	1.09	100.00



## 7.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [11] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile ČHMÚ na svých internetových stránkách [5].

**Tabulka 10** Imisní pozadí v lokalitě, pětileté průměry 2019-2023

Zneč. látka	doba průměrování	lokalita záměru	Krkavec	Ledce – areál farmapark
		imisní koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
PM <sub>10</sub>	rok	15,2	14,8	15,4
	den, 36. MV	27,0	26,0	27,0
PM <sub>2,5</sub>	rok	10,3	10,0	10,4
NO <sub>2</sub>	rok	6,8	6,4	6,9
benzen	rok	0,7	0,7	0,7
benzo(a)pyren	rok	0,4	0,4	0,4

Krátkodobé koncentrace NO<sub>2</sub> jsou zjišťovány nejbližší ve stanici Plzeň-Lochotín. Zde změřené koncentrace nejsou vzhledem ke vzdálenosti a charakteru lokality pro obec Ledce relevantní.

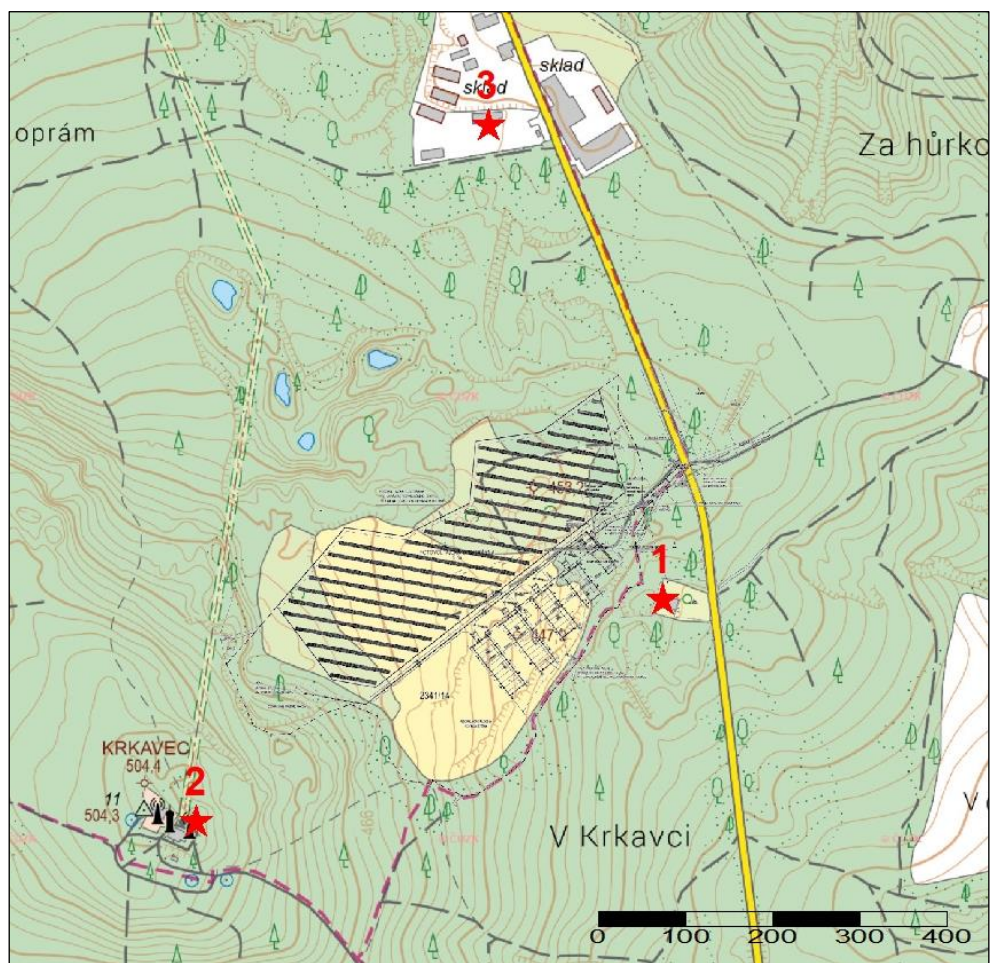
## 7.3 Referenční body

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzovaného záměru byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech 1,6 x 1,2 km se stranou čtverce 20 m. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 10 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

Počátek lokálního souřadného systému byl položen do bodu 49.8000N, 13.3365E (LDR).

Pro podrobné zhodnocení situace po výstavbě zařízení byly napočteny úplné výsledky imisního zatížení ve 3 referenčních bodech, charakterizujících nejbližší obytné lokality.

1. Třemošná, Pod Krkavcem č. p. 42
2. Ledce č. p. 126 (Krkavec)
3. Ledce č. p. 324 (areál u silnice III/1805)



Obr. č. 3 Recyklace Ledce u Plzně - referenční body

## 8. Výsledky výpočtu

### 8.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací z provozu záměru k imisní situaci v lokalitě. Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map a v tabulkové formě pro vybrané referenční body. Vypočítané imisní koncentrace v podrobnějším členění pro uzly výpočetní sítě nejsou vzhledem ke svému rozsahu prezentovány, ale jsou k dispozici u autora studie.

### 8.2 Tuhé znečišťující látky – $PM_{10}$

Očekávané **denní imisní koncentrace  $PM_{10}$**  se budou v ploše areálu recyklace pohybovat v desítkách  $\mu g/m^3$ , především v ploše nasazení mobilní recyklační linky, kde lze očekávat hodnoty i přes  $100 \mu g/m^3$ . Nejbližší obytná zástavba však již bude ležet mimo izolinii  $20 \mu g/m^3$ , v případě nejbližších obytných objektů (bod 1 a 2) se můžou denní koncentrace této hodnotě přiblížit. Koncentrace  $19,9 \mu g/m^3$  v bodu 1 představuje 39,8 % krátkodobého limitu pro  $PM_{10}$ .

Takto vysokých hodnot však denní koncentrace za běžných meteorologických situací v lokalitě dosahovat nebudou. V bodu 1 hrozí překročení koncentrace  $20 \mu g/m^3$  po dobu cca 10 hodin za rok, pravděpodobnost že by denní koncentrace dosáhla této hodnoty je tedy minimální.

Imisní pozadí v lokalitě se v případě denních koncentrací  $PM_{10}$  (36. maximální hodnota) pohybuje do  $27 \mu g/m^3$ . Ani při prostém sečtení hodnoty pozadí a teoretického maximálního imisního příspěvku nebude v nejexponovanější obytné zástavbě s rezervou ohrožen krátkodobý imisní limit.

V případě krátkodobých koncentrací (hodinových, denních) však není korektní sčítat tyto hodnoty, protože k nim může obecně docházet (a ve skutečnosti dochází) při různých meteorologických situacích. Prostý součet hodnot je tedy horní odhad skutečné situace, reálně však bude výsledná koncentrace nižší, než je prostý součet těchto hodnot.

Maximální koncentrace jsou podle metodiky počítány pro nejnepříznivější situaci, ke které nemusí ve skutečnosti nikdy dojít, to je při směru větru od zdroje emisí k posuzovanému bodu za nejméně příznivé meteorologické situace.

Ve vzdálenější obytné zástavbě budou imisní koncentrace  $PM_{10}$  nižší, denní koncentrace se budou pohybovat do  $10 \mu g/m^3$  a ani v součtu se stávajícím pozadím zde nedojde k překročení imisního limitu.

**Roční imisní koncentrace  $PM_{10}$**  budou v důsledku nízkého ročního využití drtiče v nejbližší obytné zástavbě do  $0,1 \mu g/m^3$ , to je v hodnotách, které představují cca 0,25 % ročního limitu. Vzhledem ke stávajícímu imisnímu pozadí na úrovni do 40 % ročního limitu nezpůsobí imisní příspěvek ohrožení imisního limitu pro roční koncentrace  $PM_{10}$ .



Tabulka T1 Koncentrace PM<sub>10</sub>, Recyklační centrum Ledce u Plzně

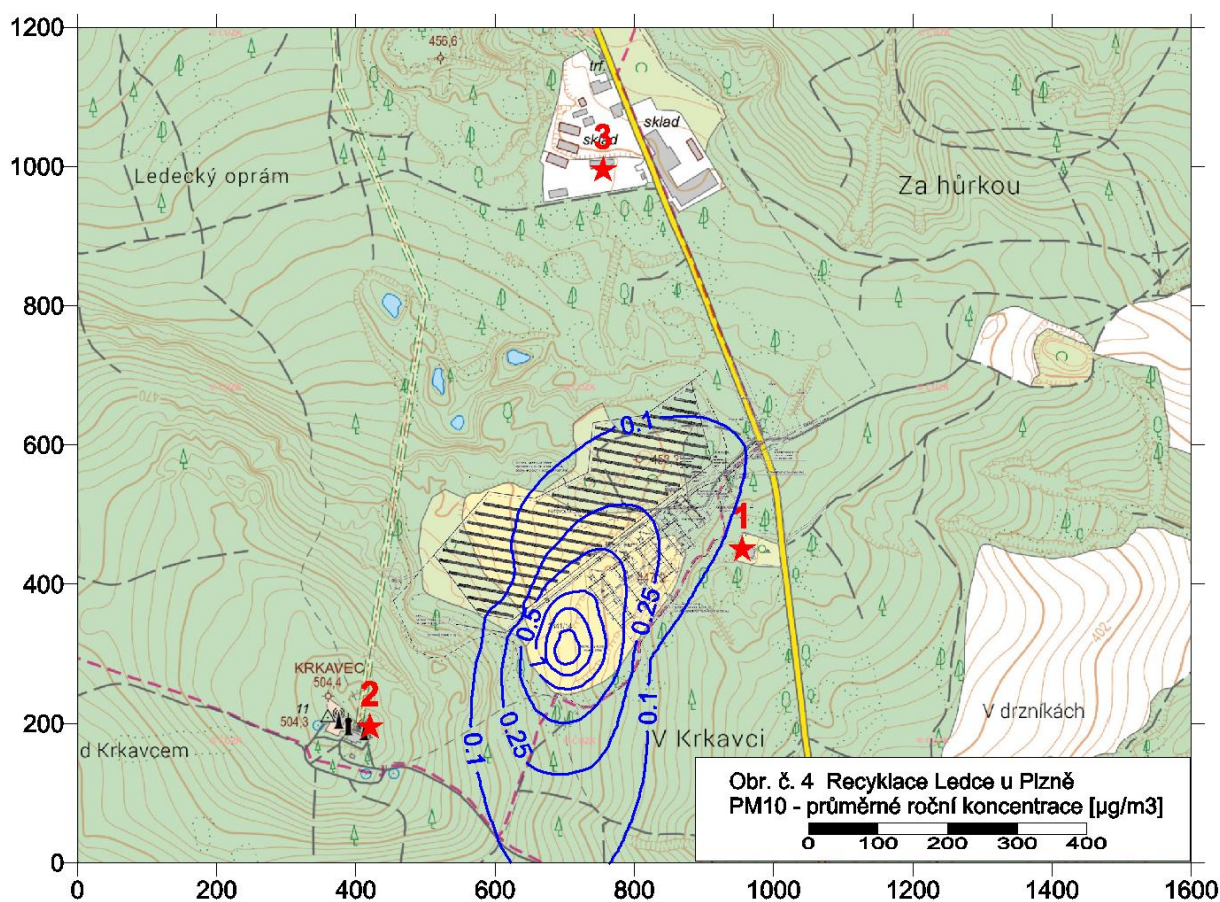
CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	19.89	1	1.5	48.58	27.02	9.97
2	19.10	1	1.5	10.57	3.00	1.80
3	8.47	1	1.5	6.57	4.51	0.89

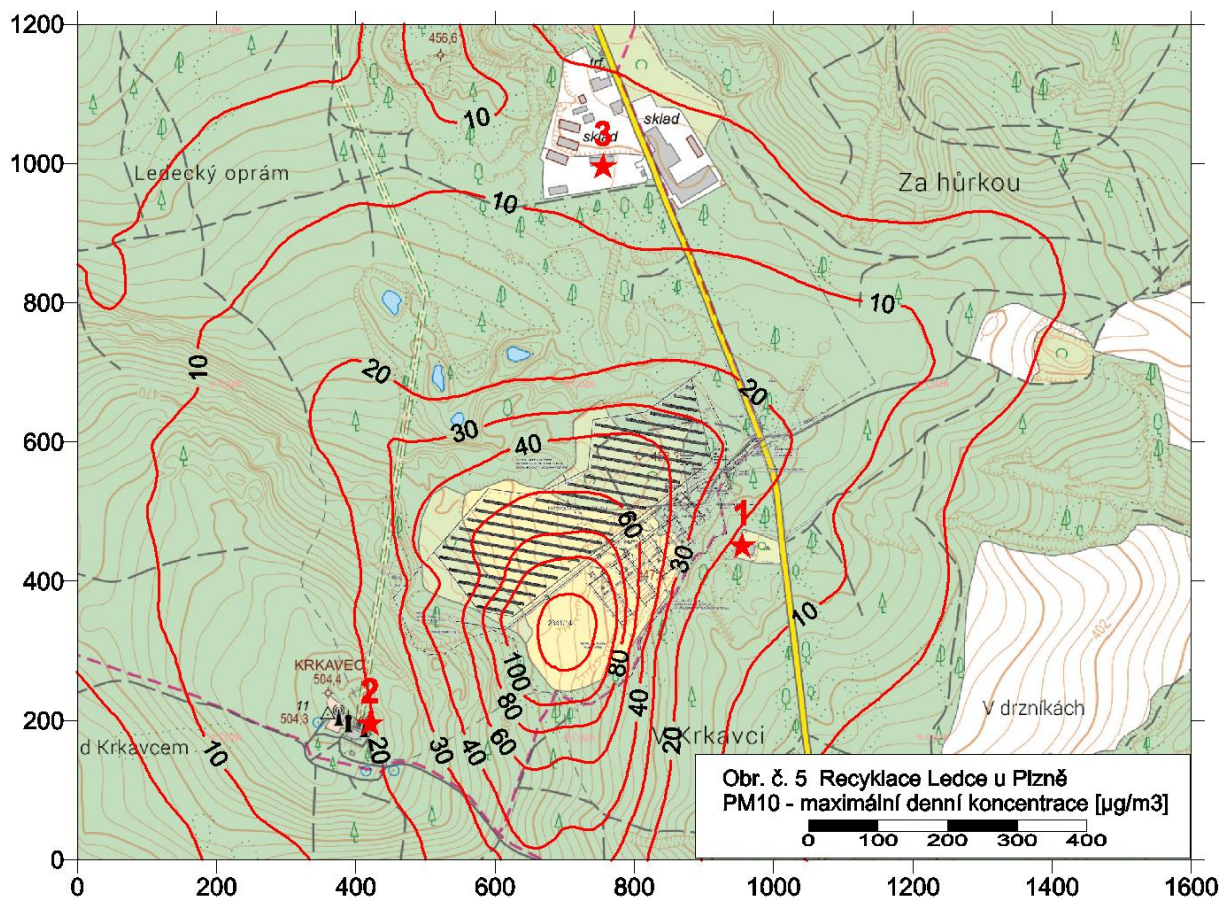
CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0991	19.89	18.85	6.38	16.06	5.48	2.49	12.63	4.32	1.97	5.95	2.03
2	0.0188	19.10	14.22	4.88	10.70	3.66	1.67	7.55	2.58	1.17	3.17	1.08
3	0.0152	8.47	7.20	2.47	5.39	1.85	0.84	3.63	1.24	0.57	1.24	0.42

CMAX maximální denní koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace

RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]

PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (5, 10, 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [hod/rok]CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]



### 8.3 Tuhé znečišťující látky – PM<sub>2,5</sub>

Obdobná situace jako v případě PM<sub>10</sub> bude v případě jemnější frakce PM<sub>2,5</sub>. Roční imisní koncentrace PM<sub>2,5</sub> do 0,04 µg/m<sup>3</sup> v nejbližší obytné zástavbě budou vzhledem k hodnotě imisního limitu 20 µg/m<sup>3</sup> a stávajícímu imisnímu pozadí v podstatě nevýznamné.

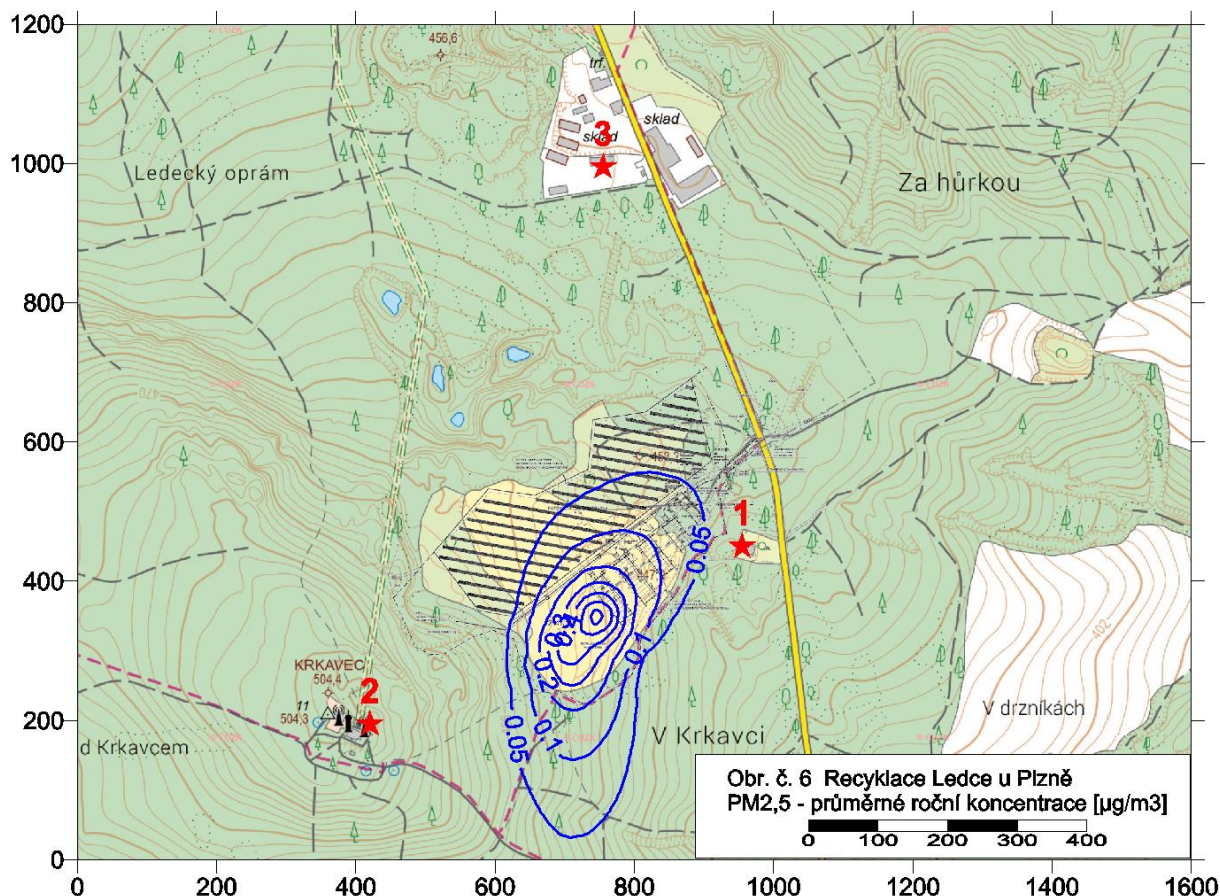
**Tabulka T2** Koncentrace PM<sub>2,5</sub>, Recyklační centrum Ledce u Plzně

CIS_REF	CMAx	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	6.00	1	1.5	11.57	6.12	0.00
2	5.72	1	1.5	2.18	0.65	0.00
3	2.57	1	1.5	1.95	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0324	6.00	5.68	1.92	4.85	1.66	0.75	3.82	1.31	0.59	1.81	0.62
2	0.0060	5.72	4.27	1.46	3.22	1.10	0.50	2.27	0.78	0.35	0.96	0.33
3	0.0050	2.57	2.19	0.75	1.64	0.56	0.26	1.11	0.38	0.17	0.38	0.13

CMAx maximální denní koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadanych koncentrací (5, 10, 25 µg/m<sup>3</sup>) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [µg/m<sup>3</sup>]





#### 8.4 Oxid dusičitý NO<sub>2</sub>

Imisní příspěvek záměru bude v případě **oxidu dusičitého** zanedbatelný. Oxidy dusíku budou emitovány pouze ze spalování nafty v motorech používaných zařízení a v nákladních automobilech.

Maximální hodinové koncentrace budou v nejbližší zástavbě do 2,5 µg/m<sup>3</sup> (1,25 % limitu), roční koncentrace maximálně kolem 0,01 µg/m<sup>3</sup> (zlomek promile ročního limitu). Vzhledem k imisnímu pozadí bude tento příspěvek zanedbatelný.

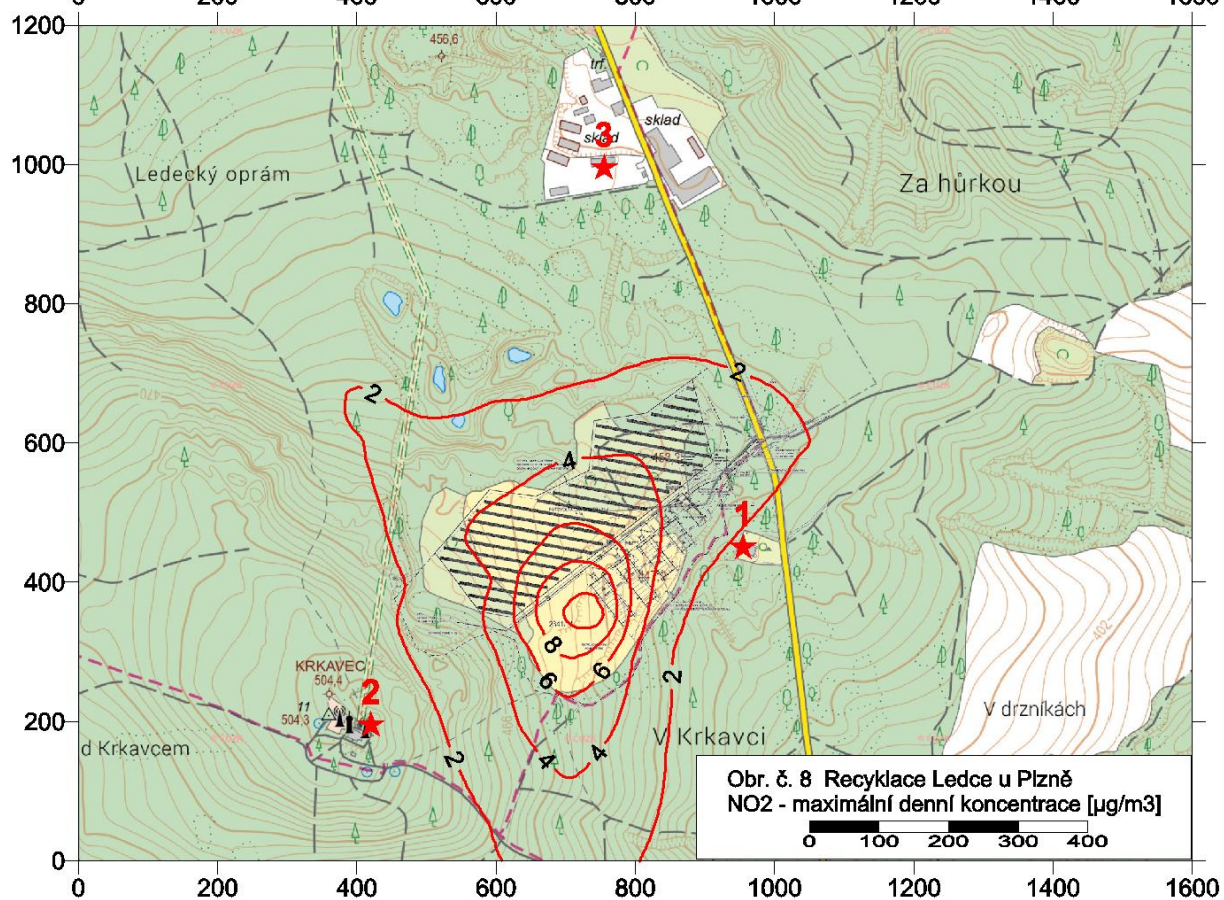
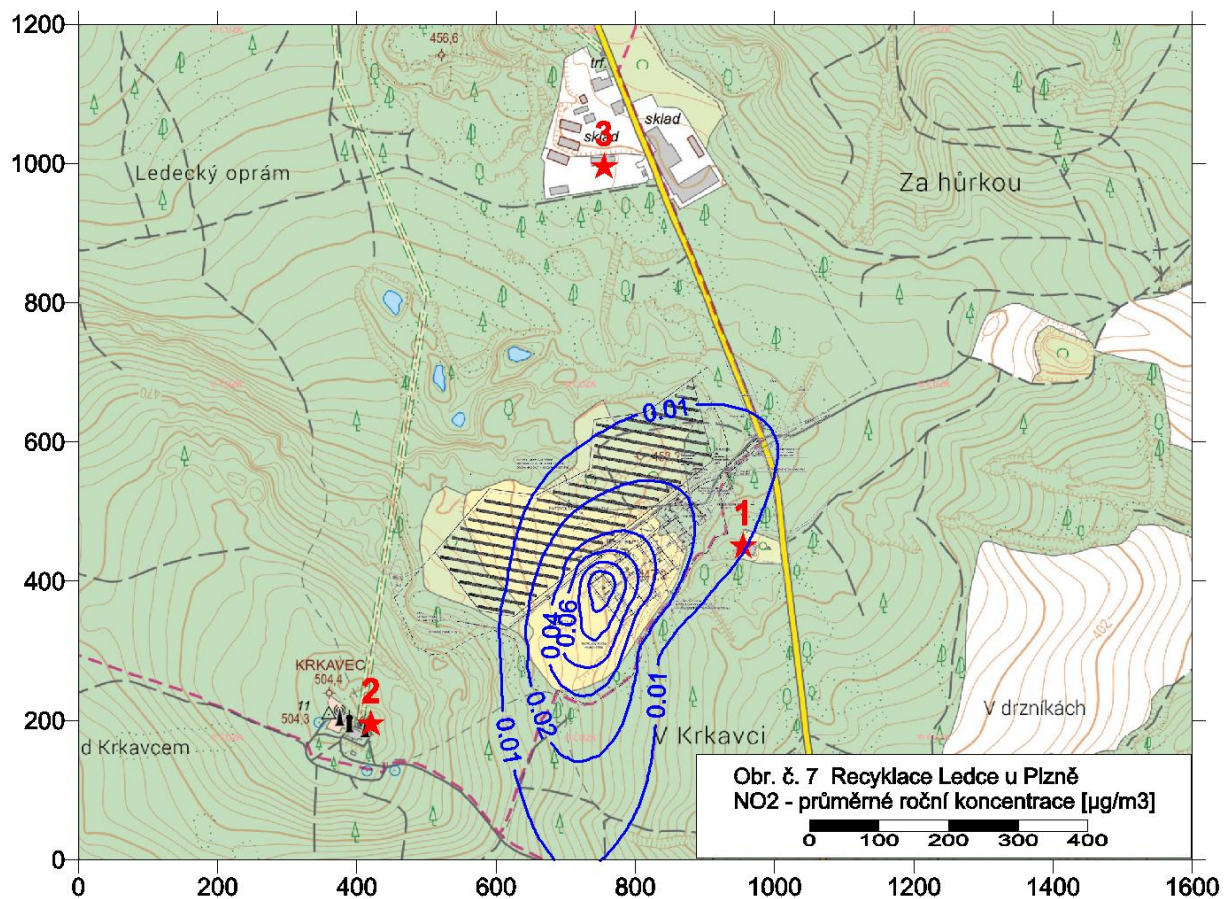
Tabulka T3 Koncentrace NO<sub>2</sub>, Recyklační centrum Ledce u Plzně

CIS REF	CMAx	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	2.20	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	1.50	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	1.08	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0104	1.92	1.92	1.84	0.58	1.64	0.51	0.22	1.43	0.42	0.18	0.93
2	0.0018	1.31	1.31	1.03	0.33	0.84	0.26	0.11	0.68	0.20	0.08	0.42
3	0.0020	0.93	0.93	0.87	0.25	0.73	0.20	0.08	0.59	0.15	0.06	0.32

CMAx maximální hodinové koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadanych koncentrací (10, 40, 200 µg/m<sup>3</sup>) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [µg/m<sup>3</sup>]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [µg/m<sup>3</sup>]







### 8.5 Ostatní znečišťující látky z provozu technických zařízení a dopravy

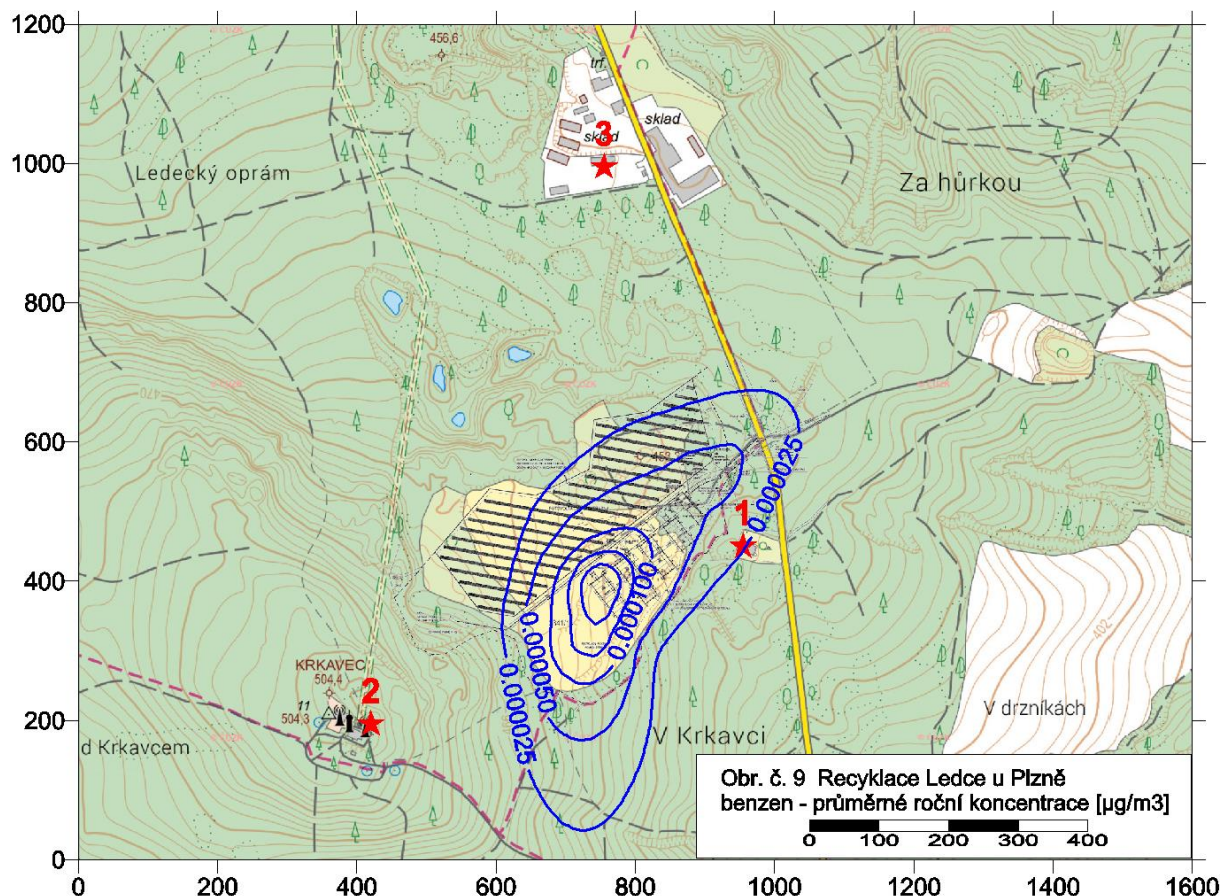
Imisní příspěvky ročních koncentrací **benzenu** a **benzo(a)pyrenu** budou nevýznamné. V případě benzenu představuje koncentrace v obytné zástavbě na úrovni  $0,000024 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zlomek promile imisního limitu, stejně jako v případě benzo(a)pyrenu koncentrace  $0,00038 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

**Tabulka T4** Koncentrace benzenu, Recyklační centrum Ledce u Plzně

CIS_REF	CMAx	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.0042	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.0030	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.0019	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.000026	0.0037	0.0037	0.0035	0.0012	0.0031	0.0010	0.0005	0.0025	0.0009	0.0004	0.0013
2	0.000003	0.0026	0.0026	0.0021	0.0007	0.0017	0.0006	0.0003	0.0012	0.0004	0.0002	0.0006
3	0.000004	0.0017	0.0017	0.0016	0.0005	0.0012	0.0004	0.0002	0.0009	0.0003	0.0001	0.0003

CMAx maximální hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (10, 40, 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

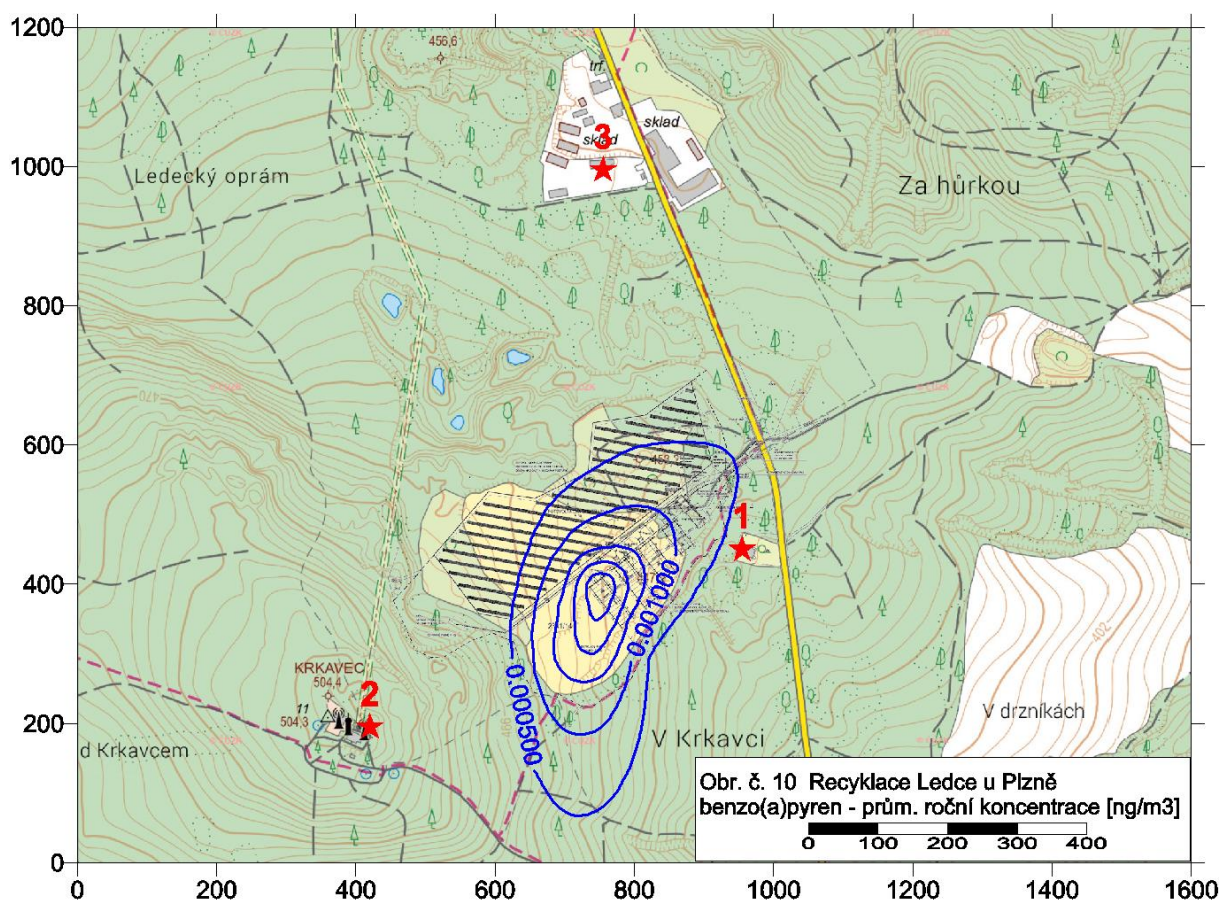


Tabulka T5 Koncentrace benzo(a)pyrenu, Recyklační centrum Ledce u Plzně

CIS_REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.084	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.058	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.035	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.000379	0.074	0.074	0.070	0.024	0.060	0.020	0.009	0.049	0.017	0.008	0.025
2	0.000057	0.051	0.051	0.039	0.013	0.030	0.010	0.005	0.022	0.008	0.003	0.010
3	0.000057	0.031	0.031	0.028	0.010	0.022	0.007	0.003	0.015	0.005	0.002	0.006

CMAX maximální hodinové koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 TR\_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace  
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]  
 PRE\_x doba překročení zadaných koncentrací (10, 40, 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) [hod/rok]  
 CROC průměrná roční koncentrace [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]  
 CMx\_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]



## 8.6 Vliv emisí generované dopravy na okolí silnice III/1805

Podle výsledků sčítání dopravy, provedeného jako podklad pro hlukovou studii [3], a přepočtu na RPDI (roční průměr denních intenzit) projíždí po silnici III/1805 denně 1380 OA a 141 NA. Přetížení této dopravy o průjezd 28 až 30 NA za den (30 NA v případě přepravy mobilní recyklační linky) zvýší celkovou intenzitu dopravy (pokud budou všechna vozidla do areálu recyklačního centra projíždět jedním směrem této komunikace) o necelá 2 %, počet nákladních automobilů cca o 20 %. Toto přetížení vyvolá odpovídající zvýšení imisní zátěže v okolí této komunikace a zástavby



obcí, kterými bude vedena. Skutečné zvýšení imisní zátěže bude nejspíše nižší, protože doprava generovaná záměrem se pravděpodobně rozloží v nějakém poměru do obou příjezdových směrů této komunikace.

Vzhledem k imisní situaci v lokalitě nepovede toto přitížení v okolí silnice s velikou rezervou k ohrožení příslušných imisních limitů.

## 9. Závěr

Investor připravuje v rámci akce „2. etapa – Skládky Ledce – recyklační centrum“ na již připraveném pozemku bývalé skládky v k.ú. Ledce u Plzně výstavbu několika objektů recyklačního centra a provoz recyklačního centra.

V areálu centra bude prováděna recyklace materiálů (asfalt, beton, stavební suť a podobné materiály) s odvozem do místa jejich využití.

V rozptylové studii bylo hodnoceno ovlivnění okolí záměru emisemi tuhých znečišťujících látek z provozu recyklace a manipulace s odpady a recyklátem, a dalších znečišťujících látek ze spalování pohonných hmot v motorech zařízení a automobilů v ploše areálu.

Dominantním zdrojem emisí z činnosti v areálu záměru bude recyklační linka, provozovaná cca 375 hodin v roce. Vypočítané denní imisní koncentrace tuhých znečišťujících látek  $PM_{10}$  v nejbližší obytné zástavbě (osaměle stojící dům v blízkosti areálu, obytný objekt na vrchu Krkavec) z provozu záměru jsou cca  $20 \mu g/m^3$ .

Takto vysokých hodnot však denní koncentrace za běžných meteorologických situací v lokalitě dosahovat nebudou. V bodu 1 hrozí překročení koncentrace  $20 \mu g/m^3$  po dobu cca 10 hodin za rok, pravděpodobnost že by denní koncentrace dosáhla této hodnoty je tedy minimální.

Imisní pozadí v lokalitě se v případě denních koncentrací  $PM_{10}$  (36. maximální hodnota) pohybuje do  $30 \mu g/m^3$  (maximálně kolem  $27 \mu g/m^3$ ). Ani při prostém sečtení hodnoty pozadí a maximálního imisního příspěvku nebude v nejexponovanější obytné zástavbě s rezervou ohrožen krátkodobý imisní limit.

V případě krátkodobých koncentrací (hodinových, denních) však není korektní sčítat tyto hodnoty, protože k nim může obecně docházet (a ve skutečnosti dochází) při různých meteorologických situacích. Prostý součet hodnot je tedy horní odhad skutečné situace, reálně však bude výsledná koncentrace nižší, než je prostý součet těchto hodnot.

V případě ročních koncentrací frakcí tuhých znečišťujících látek  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  i imisních koncentrací dalších látek ze spalování nafty v motorech nákladních automobilů a používaných zařízení budou očekávané hodnoty ve zlomcích procenta příslušných imisních limitů a budou nevýznamné, imisní situaci v lokalitě ovlivní v zanedbatelné míře.

S ohledem na celkové imisní zatížení území emisemi z provozu posuzovaného záměru lze doporučit příslušnému orgánu ochranu ovzduší vydat souhlasné závazné stanovisko k umístění a provedení stavby recyklačního centra Ledce.



**STABILITNĚ A RYCHLOSTNĚ ČLENĚNÁ VĚTRNÁ RŮŽICE****Lokalita:** Ledce, okres Plzeň-sever, N 49° 48,34137', E 13° 20,71419'**Platnost:** v 10 m nad zemí, četnosti v %**Stabilitní členění:** Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97), teplotní gradient z hladin 10 a 250 m nad zemí**Rychlostní členění:** metodika SYMOS'97**Období výpočtu:** 1. 1. 2014 — 31. 12. 2023**Vytvořeno:** 15. 5. 2024, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414**Zpracovatel:** Oddělení modelování a expertíz, Úsek kvality ovzduší**Objednavatel:** Mgr. Radomír Smetana, EkoMod

I. třída stability - velmi stabilní										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	4.23	0.37	0.37	0.73	2.13	3.23	0.79	0.38	0.51	12.74
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	4.23	0.37	0.37	0.73	2.13	3.23	0.79	0.38	0.51	12.74
II. třída stability - stabilní										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	2.04	0.32	0.20	0.30	0.81	1.64	0.60	0.29	0.13	6.33
5	2.99	0.31	0.03	0.07	0.28	2.99	0.86	0.20	0.00	7.73
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	5.03	0.63	0.23	0.37	1.09	4.63	1.46	0.49	0.13	14.06
III. třída stability - izotermní										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	3.09	0.92	0.60	0.68	1.14	2.71	1.24	0.65	0.22	11.25
5	1.66	0.58	0.27	0.26	0.57	5.82	2.10	0.60	0.00	11.86
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.43	0.11	0.02	0.00	0.59
součet	4.75	1.50	0.87	0.94	1.74	8.96	3.45	1.27	0.22	23.70
IV. třída stability - normální										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	0.34	0.16	0.09	0.12	0.15	0.29	0.14	0.08	0.01	1.38
5	0.23	0.13	0.08	0.05	0.11	0.79	0.29	0.12	0.00	1.80
11	0.02	0.00	0.01	0.01	0.09	0.85	0.35	0.06	0.00	1.39
součet	0.59	0.29	0.18	0.18	0.35	1.93	0.78	0.26	0.01	4.57
V. třída stability - konvektivní										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	3.28	3.48	1.67	1.52	2.72	3.71	1.64	0.92	0.22	19.16
5	3.11	2.71	1.79	1.06	1.97	8.21	5.13	1.79	0.00	25.77
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	6.39	6.19	3.46	2.58	4.69	11.92	6.77	2.71	0.22	44.93
Celková růžice										
m.s <sup>-1</sup>	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	12.98	5.25	2.93	3.35	6.95	11.58	4.41	2.32	1.09	50.86
5	7.99	3.73	2.17	1.44	2.93	17.81	8.38	2.71	0.00	47.16
11	0.02	0.00	0.01	0.01	0.12	1.28	0.46	0.08	0.00	1.98
součet	20.99	8.98	5.11	4.80	10.00	30.67	13.25	5.11	1.09	100.00

Scire J.S., Robe F.R., Fernau M.E. and Yamartino R.J. (2000) A user's guide for the CALMET meteorological model (Version 5.0)

<http://www.src.com/calpuff/calpuff1.htm>