

OBSAH:

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE	3
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	3
3. VSTUPNÍ ÚDAJE	3
1.1 UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	3
1.2 ÚDAJE O ZDROJÍCH.....	5
1.2.1 Popis technologie.....	5
1.2.2 Údaje o emisích	11
1.2.3 Režim provozu zdrojů.....	13
1.3 METEOROLOGICKÉ PODKLADY	13
1.4 POPIS REFERENČNÍCH BODŮ	15
1.5 ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A PŘÍSLUŠNÉ IMISNÍ LIMITY	15
1.6 HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ V PŘEDMĚTNÉ LOKALITĚ	16
4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE	17
1.7 HODNOCENÍ VYPOČTENÝCH IMISNÍCH PŘÍSPĚVKŮ	17
1.8 HODNOCENÍ CELKOVÝCH IMISNÍCH KONCENTRACÍ	18
1.9 NEJISTOTY MODELOVÉHO VÝPOČTU	19
5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ	20
6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ.....	21
7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	23

OBSAH PŘÍLOHOVÉ ČÁSTI:

Příloha č. 1	Průměrný roční imisní příspěvek PM ₁₀ (µg/m ³)
Příloha č. 2	Nejvyšší 24-hodinový imisní příspěvek PM ₁₀ (µg/m ³)
Příloha č. 3	Průměrný roční imisní příspěvek PM _{2,5} (µg/m ³)
Příloha č. 4	Autorizace ke zpracování rozptylových studií

SEZNAM TABULEK:

Tabulka č. 1	Hmotnostní toky emisí do ovzduší	12
Tabulka č. 2	Souřadnice bodového zdroje znečišťování ovzduší	13
Tabulka č. 3	Stabilitně členěná větrná růžice	14
Tabulka č. 4	Relevantní imisní limity dle Přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb.	16
Tabulka č. 5	Pětileté průměry imisních koncentrací před realizací posuzovaného projektu	16
Tabulka č. 6	Vypočtená maxima imisních příspěvků na ploše modelové oblasti.....	17
Tabulka č. 7	Vypočtená maxima imisních příspěvků v obytné zástavbě.....	18
Tabulka č. 8	Místa nejvyšších podílů imisních příspěvků na celkové imisní koncentraci....	18
Tabulka č. 9	Místa nejvyšších podílů imisních příspěvků na celkové imisní koncentraci v obytné zástavbě.....	19

SEZNAM OBRÁZKŮ V TEXTU:

Obrázek č. 1	Přehledná situace lokality	4
Obrázek č. 2	Podrobná situace lokality.....	5
Obrázek č. 3	Schéma drtící a separační linky	6
Obrázek č. 4	Schéma recyklační linky na zpracování neidentifikovatelných plastů	10
Obrázek č. 5	Grafické znázornění stabilitně členěné větrné růžice	15

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
GIS	geografický informační systém
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PE	polyetylén
PM ₁₀	frakce prachových částic do velikosti 10 µm
PM _{2,5}	frakce prachových částic do velikosti 2,5 µm
PP	polypropylén
PVC	polyvinylchlorid
S - JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
TZL	tuhé znečišťující látky

ROZDĚLOVNÍK:

Výtisk č.1 - 7	Ing. Michal Damek
Výtisk č. 8	AZ GEO, s.r.o.

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE

Předkládaná rozptylová studie je zpracována na základě objednávky mezi Ing. Michalem Damkem (objednatel) a společností AZ GEO, s.r.o. (zpracovatel). Studie je určena pro využití v procesech posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) záměrů:

- „Posílení způsobu separace ve společnosti Global Recycling a.s.“
- „Zefektivnění separace a zkvalitnění procesu granulace“

Cílem záměrů je mechanická úprava plastového odpadu a následné vytrídění plastů formou strojní separace s cílem zlepšení následného materiálového využití těchto odpadů.

Obsah a struktura studie odpovídá požadavkům Vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší [2].

2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

K vlastnímu modelovému výpočtu byl použit matematický model SYMOS'97 (Systém modelování stacionárních zdrojů), verze 2006, založený na stejnojmenném modelu rozptylu znečišťujících látek. Jedná se o referenční metodu pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší dle Vyhlášky č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích. V roce 1998 byla metodika SYMOS'97 doporučena MŽP ČR pro výpočty znečištění ovzduší ze stacionárních zdrojů [3,8].

Metodika používá statistického gaussovského modelu rozptylu kouřové vlečky. Meteorologická data vstupují do modelu v podobě stabilně členěné větrné růžice (třídy podle Bubníka a Koldovského).

Metodika je určena především pro vypracování rozptylových studií jakožto podkladu pro hodnocení kvality ovzduší. Metodika není použitelná pro výpočet znečištění ovzduší ve vzdálenostech nad 100 km od zdrojů a uvnitř městské zástavby (na křižovatkách, nebo v kaňonech ulic). Základních rovnic modelu rovněž nelze použít pro výpočet znečištění pod inverzní vrstvou ve složitém terénu a při bezvětří.

3. VSTUPNÍ ÚDAJE

3.1 UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU

Administrativní příslušnost místa záměru je následující:

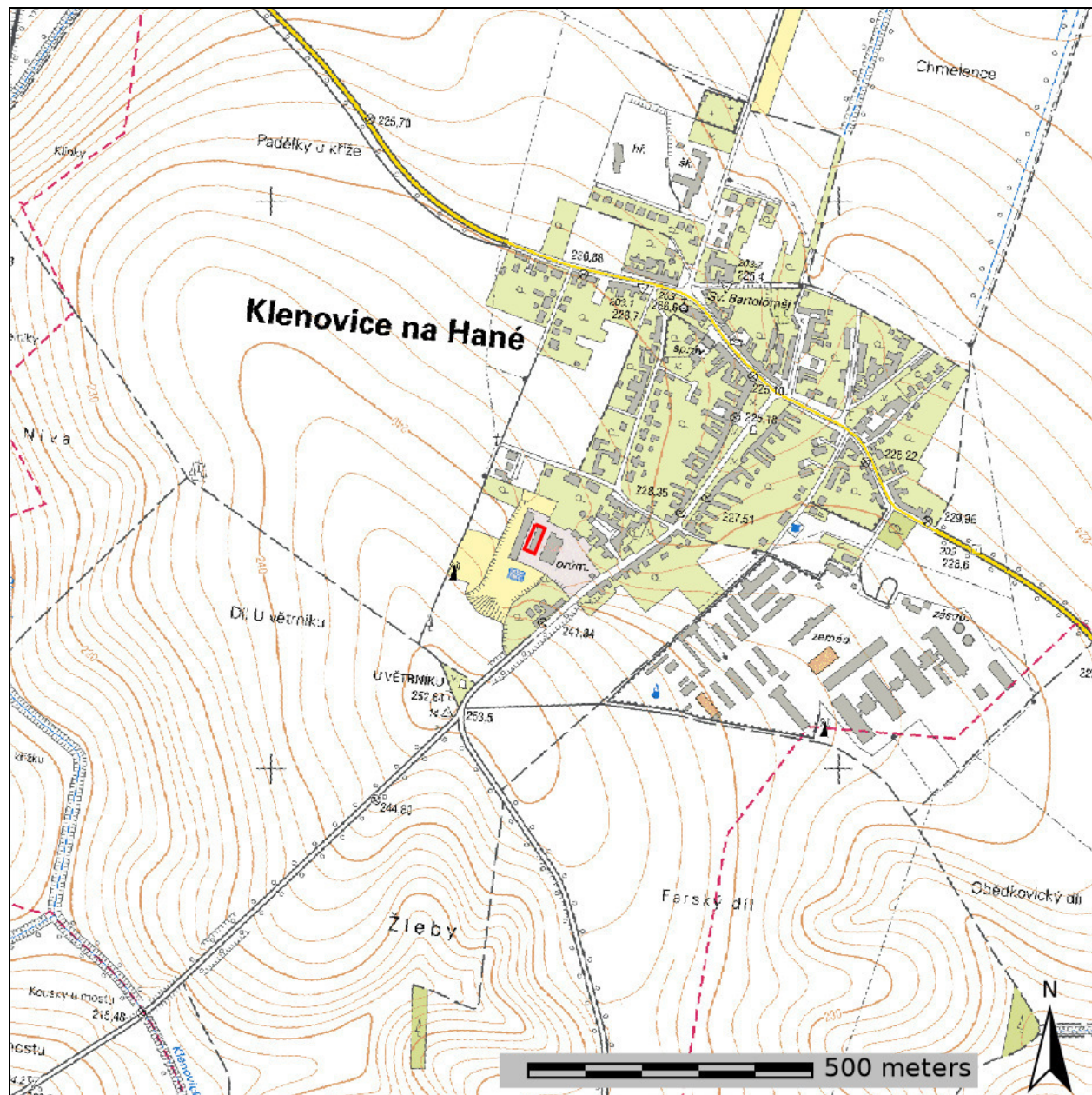
Obec:	Klenovice na Hané, ZUJ (kód obce) 589608
Katastrální území:	Klenovice na Hané, číslo k. ú. 666122
Parc. č.:	st. 393
Obec s rozšířenou působností:	Prostějov
Kraj:	Olomoucký kraj
Region NUTS2:	Střední Morava

Předmětem rozptylové studie jsou aktivity, které budou realizovány ve výrobní hale na pozemku parc. č. 393 v k. ú. Klenovice na Hané.

Modelovou oblastí se pro účely předkládané rozptylové studie rozumí území, na kterém byly vypočteny hodnoty imisních příspěvků. Jedná se o oblast o rozloze 2x2 km. Posuzovaný areál se nachází uprostřed této plochy. Terén v modelové oblasti je zvlněný. Nadmořská výška v místě záměru je cca 230 m n.m., na ploše modelové oblasti kolísá v rozmezí 196 až 274 m n.m.

Umístění místa záměru na území obce je zřejmé z následujícího obrázku (červeně).

Obrázek č. 1 Přehledná situace lokality



Podrobná situace lokality s vyznačením posuzované výrobní haly (červeně) a nejbližších referenčních bodů (modře) je dokumentována následujícím obrázkem.

Obrázek č. 2 Podrobná situace lokality



3.2 ÚDAJE O ZDROJÍCH

V posuzované hale budou provozovány dvě výrobní linky:

- drtící a separační linka
- recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů

Žádné z umístěných zařízení nebude vybaveno samostatným odtahem mimo výrobní halu. Emise znečišťujících látek budou vstupovat do pracovního prostředí v prostoru výrobní haly. Odtud budou do vnějšího ovzduší odváděny řízeným větráním pomocí rekuperační jednotky RECU 4500.

3.2.1 Popis technologie

Drťící a separační linka

Drťící a separační linka bude složena z:

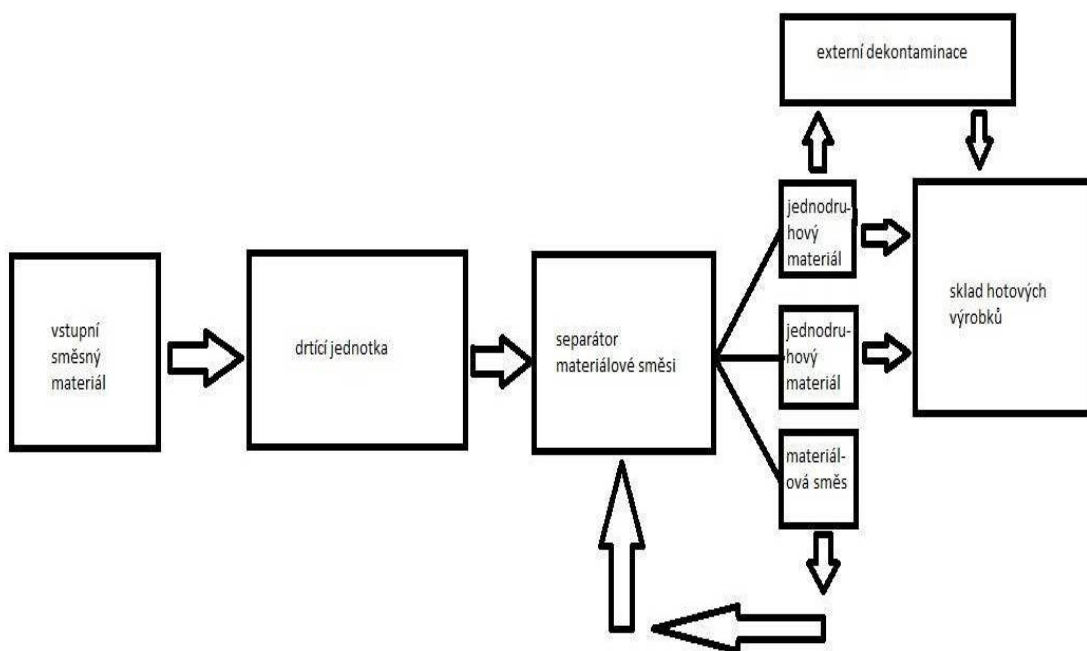
- drtící jednotky,
- elektrodynamického separátoru.

Vstupní směsný plastový materiál bude dávkován manipulačním zařízením do násypu drtící jednotky, který rozdrtí materiál na požadovanou frakci. Po nadrcení na požadovanou frakci postoupí materiál do elektrodynamického separátoru, kde bude shromažďován v malém vestavěném vstupním silu. Materiál ze vstupního silu bude plněn do nábojové jednotky přes vibrační dopravník. Materiál s elektrickým nábojem bude separován v elektrickém poli na základě polarity. Oddělené frakce vstupního materiálu budou následně dopravovány přes šnekový dopravník do big-bagu pro další zpracování. Frakce vstupního materiálu bez náboje projde separátorem bez třídění a bude dopravena šnekovým dopravníkem zpět k dotřídění na separátoru.

Tento proces se bude opakovat až do chvíle, dokud nedojde k separaci vstupního materiálu na homogenní (jednoduchý) materiál, který je vhodný k dalšímu materiálovému využití.

Schéma drtící a separační linky je znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek č. 3 Schéma drtící a separační linky



Drtič Lindner Antares 1600

Drtič bude vybaven dutým rotorem s nožovými hroty, který umožňuje cirkulaci chladného vzduchu přiváděného pomocí ventilátoru.

Technická specifikace drtiče je následující:

Výstupní kapacita	800 kg/hod, předpoklad 1581 t/rok
Průměr rotoru	354 - 434 mm
Délka rotoru	1600 -1800 mm
Počet nožů / počet řad	40 / 5
Počet otáček rotoru	60 - 80 ot/min
Velikost vstupního otvoru	1600 mm x 2075 mm
Elektromotor	45 - 75 kW

Elektrodynamický separátor Hamos EKS 1031-1

Elektrodynamický separátor bude tvořen následujícími součástmi:

- základový rám se dvěma schodišti a dvěma údržbovými podstavci
- 4 velké dveře pro snadný přístup pro servis a čištění
- vstupní silo s úrovnovým monitoringem
- vibrační dopravník, frekvenčně kontrolovaný
- separátor včetně integrované nabíjecí a separační jednotky
- zdroj vysokého elektrického napětí
- 2 separační pláty s možností nastavení funkce motorů
- plně automatický čistící systém s elektrodami
- vestavěný vzduchový sušič pro zajištění nepřetržité separace
- 3 výstupní šnekové dopravníky
- elektrická řídicí jednotka s dotykovým panelem pro zajištění plné automatizace provozu linky.

Předpokládaná roční výrobní kapacita separátoru činí 1 186 t/rok.

Recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů

Linka se bude skládat z následujících celků:

- identifikační a třídící stůl GUT HB - 11
- ruční analyzátor plastů
- dekontaminační zařízení
- nožový mlýn ABLE AG 60/80 5-3

Vstupním materiálem bude směsný plastový odpad, pocházející z komunálního odpadu, který bude vložen na třídící a identifikační stůl. Ten na základě identifikačního nastavení dokáže vytrdit až 7 druhů polymerů během jednoho třídícího cyklu. Rozpoznání a následné vytrídění dle přednastaveného druhu polymeru bude probíhat pomocí detekčních hlavic, ve kterých je umístěna technologie identifikace plastu na základě infračerveného paprsku (Near - infrared spektrometr - NIRS technologie). Detekční hlavice dokáže odrazem od povrchu materiálu určit, z jakého druhu polymeru je vyroben a za pomoci vzduchových trysek umístěných na třídícím stole za jednotlivými hlavicemi odseparovat (odfouknout) daný druh polymeru do připravených nádob (pásových dopravníků) umístěných po bocích třídícího a detekčního stolu.

Vzhledem k tomu, že existuje mnoho druhů polymerů, je potřeba analyzovat více typů polymerů, než pouze 7. Jednotlivé hlavice proto bude možno několikrát kalibrovat a nastavit na novou (jinou) paletu materiálů, kterou je potřeba separovat. Pokud bude vstupní směs složena z více jak sedmi druhů polymerů, neidentifikované a nevytríděné kusy projdou celým zařízením a po přenastavení hlavic budou znovu umístěny na identifikační a třídící stůl na konečnou separaci (rozduhování).

Pokud bude vstupní materiál tvořen směsí polymerů, bude podrcen na nožovém mlýnu a potom bude předán oprávněné osobě ke zpracování.

Pokud bude vstupní materiál nečitelný z důvodů povrchového znečištění, nečitelnosti materiálového složení nebo z důvodu, že bude tvořen směsí polymerů, bude provedena manuální identifikace materiálu pomocí ručního analyzátoru. Objem na ruční dotřídění není velký, jedná se pouze o doseparování a maximalizaci kvality třídícího procesu. Ruční analyzátor pracuje na principu NIR technologie a na principu plazmové detekce.

Pokud bude materiál povrchově kontaminovaný cizorodými látkami (zbytky jídel, etikety,...), bude povrch očištěn v dekontaminačním zařízení. Průmyslové dekontaminační zařízení, které je určeno na čištění a odmašťování komunálních odpadů. Dekontaminační zařízení umožňuje suchou i mokrou dekontaminaci. V posuzovaném zařízení bude používána suchá metoda - frikční (suchá) pračka.

Identifikovaný a separovaný materiál dle jednotlivých druhů bude vstupovat do nožového mlýna, kde bude rozdrčen na požadovanou frakci - granulát. Granulát bude během procesu mletí očištěn od prachu a nečistot, které tvoří minimální procento odpadu. Prach a nečistoty vznikají při mletí plastového odpadu v nožovém mlýnu. Očištění od prachu a nečistot bude prováděno odsáváním pod tlakem a následnou filtrací vzdušiny. Odloučené částice budou shromažďovány ve sběrných vacích.

Z výše uvedeného popisu vyplývá, že identifikační a třídící stůl, ruční analyzátor plastů ani dekontaminační zařízení nebudou zdrojem emisí do ovzduší. Podrobnější popis se proto níže týká pouze nožového mlýna.

Nožový mlýn ABLE AG 60/80 5-3

Drt' se bude do drtiče přivádět násypkou. Přívod drtě se může provádět buď ručně, nebo pomocí podávacího zařízení. Rotor drtiče bude poháněn pomocí elektromotoru. Drť bude mleta mezi rotujícími noži rotoru a na spodním díle řezacího mlýna umístěnými noži statoru.

Ve spodní části mlýna bude umístěno síto, kterým budou propadat všechny části drtě do odsávací vany. Děrování síta bude zvoleno úměrně požadované velikosti zrna drtě.

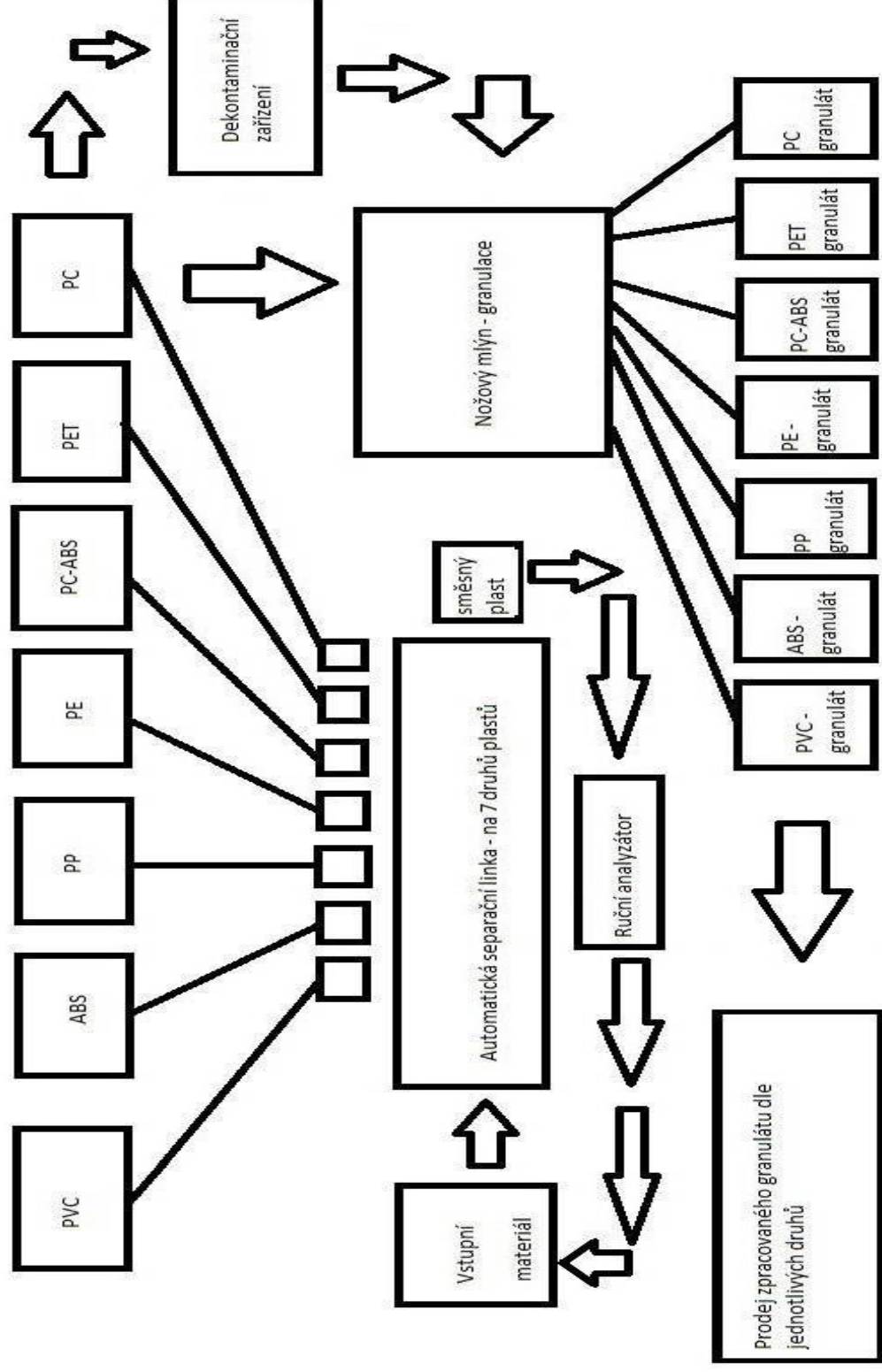
Pomletá drť bude z odsávací vany odsávána pomocí dopravního ventilátoru. Vzduch bude nasáván násypkou řezacího mlýna a tažen prostorem mlýna. Přitom budou prostor mlýna a drť chlazeny. Část proudu vzduchu se dodatečně nasaje na odsávací vaně se nacházejícími vzduchovými otvory. Proud vzduchu bude regulován pomocí škrťací klapky.

Technická specifikace nožového mlýna:

Velikost vstupního otvoru:	800 x 720mm
Výstupní kapacita:	800 kg/hod, předpoklad 1664 t/rok
Průměr rotoru	500- 600mm
Šířka rotoru	500-800mm
Provedení rotoru:	5-ti nožový rotor
Počet rotorových nožů:	5 x 2
Hnací motor:	45 - 60 kW

Schéma recyklační linky na zpracování neidentifikovatelných plastů je obsahem následujícího obrázku.

Obrázek č. 4 Schéma recyklační linky na zpracování neidentifikovatelných plastů



Související doprava (liniové zdroje)

Prísun výrobních surovin a odvoz hotových výrobků bude zajištěn automobilovou dopravou. Podle informací oznamovatele záměru se bude jednat maximálně o první jednotky nákladních vozidel denně (odpovídá celkové denní kapacitě zpracování plastů v areálu rozmezí 10-20 t/den). Takto malá intenzita dopravy nemůže dle zkušeností zpracovatele samostatně ani v kombinaci s jinými okolními zdroji znečišťování významně ovlivnit kvalitu ovzduší. Intenzita dopravy vyjádřená v prvních jednotkách vozidel / den je řádově nižší, než doprava probíhající v současnosti na okolních komunikacích a její imisní vliv bude zcela překryt vlivem stávající dopravy a jiných zdrojů znečišťování provozovaných v modelové oblasti. Vliv související automobilové dopravy proto není do modelového výpočtu v předkládané studii zahrnut.

3.2.2 Údaje o emisích

Skladba znečišťujících látek

Posuzovaná technologie **bude zdrojem emisí tuhých znečišťujících látek** do ovzduší. Vývin prašnosti lze předpokládat zejména u drtiče, elektrodynamického separátoru a nožového mlýna. Ostatní činnosti budou z hlediska možného úletu prachových částic nevýznamné.

Vzhledem k nízkým teplotám, při kterých budou plasty upravovány (zahřívání mlýnu a drtiče bude omezeno vzduchovým chlazením), **lze vyloučit vývin těkavých organických látek.**

Emise jiných znečišťujících látek nelze předpokládat.

Vyčíslení emisí

Vzhledem k počáteční fázi přípravy záměru nejsou k dispozici emisní charakteristiky jednotlivých zařízení. **Žádné z umístěných zařízení nebude vybaveno samostatným odtahem mimo výrobní halu. Emise znečišťujících látek budou vstupovat do pracovního prostředí v prostoru výrobní haly. Odtud budou do vnějšího ovzduší odváděny řízeným větráním prostoru haly pomocí rekuperační jednotky RECU 4500.**

Modelový výpočet je proto proveden pro bodový zdroj emisí představovaný výrobní halou, ve které budou umístěny všechny navržené nové zdroje znečišťování.

Vyčíslení emisí do ovzduší vychází z předpokládané maximální koncentrace uvnitř haly a předpokládané maximální výměny vzduchu v hale.

Emisní koncentrace

Emise z navržené technologie budou pravděpodobně představovány prachem s převážně nespecifickým účinkem (bez fibrogenní složky a senzibilizujících účinků). Relevantní limitní hodnota prašnosti v pracovním ovzduší podle Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, bude činit 5 mg/m³ (prach z polymerních materiálů, PVC, PP, PE), nebo 10 mg/m³ (prach bez dráždivých účinků). Ve výpočtu emisí je použita vyšší koncentrace, tj. ve výši **10 mg/m³. Tato hodnota reprezentuje pro účely modelového výpočtu výstupní emisní koncentraci ve fugitivním úniku vzdušiny z haly. Reálná koncentrace v pracovním ovzduší bude nižší.** Použitá hodnota naplňuje zásadu předběžné opatrnosti (hodnocen je nejhorší možný případ z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší).

Množství odpadní vzdušiny

Na základě Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, lze odhadnout, že na navržené pracoviště recyklačního zařízení s manuální separací odpadů se bude vztahovat požadavek na minimální množství přiváděného venkovního vzduchu ve výši 80 m³/hod. Obsluha linky bude zajištěna 5 pracovníky. Celkové množství přiváděné venkovní vzdušiny musí být proto minimálně $5 \cdot 80 = 400 \text{ m}^3/\text{hod.}$

Instalovaná vzduchotechnická jednotka RECU 4500 zajišťující řízené větrání haly bude mít výkon podstatně vyšší. Podle informací objednatele bude mít **maximální kapacitu 4 500 m³/hod.** Ve výpočtu emisí byla proto použita tato maximální hodnota (nejnepříznivější situace z hlediska velikosti emisí).

Hmotnostní tok a další emisní parametry

Hmotnostní tok emisí TZL je vypočten z výše uvedené emisní koncentrace a množství vzdušiny. Hmotnostní toky suspendovaných částic byly vypočteny z hmotnostního toku TZL na základě přílohy č. 2 Metodického pokynu MŽP k vypracování rozptylových studií [4] za předpokladu, že veškeré emise suspendovaných částic budou pocházet ze zařízení vybavených textilními filtry (podíl PM₁₀ v TZL = 85% a podíl PM_{2,5} v TZL = 60%). Tím jsou vyčíslené emise PM₁₀ a PM_{2,5} nadhodnoceny, protože ve skutečnosti bude významná část emisí generována mechanicky a podíl jemných frakcí bude menší. Hodnocen je tedy nejnepříznivější stav z hlediska velikosti emisí.

Do modelového výpočtu je provoz posuzované výrobní haly zahrnut jako 1 bodový zdroj (odtah znečištěné vzdušiny řízeným větráním haly).

Přehled vypočtených hmotnostních toků hodnocených znečišťujících látek je obsahem následující tabulky.

Tabulka č. 1 Hmotnostní toky emisí do ovzduší

Hodnocená znečišťující látka	Hmotnostní tok zdroje (g/s)
TZL	1,25E-02
PM ₁₀	1,06E-02
PM _{2,5}	7,50E-03

Vzduchotechnické parametry

Souřadnice zdroje jsou obsahem následující tabulky.

Tabulka č. 2 Souřadnice bodového zdroje znečišťování ovzduší

Č. zdroje	X (S-JTSK)	Y (S-JTSK)	Z (m n.m.)
101	-552535	-1142595	233

Další parametry hodnoceného zdroje znečišťování ovzduší použité v modelovém výpočtu jsou následující:

- výška emise 4 m
- objem vzdušiny 1,25 m³/s
- teplota vzdušiny 20°C
- průřez výduchu 0,4 x 0,6 m
- rychlost vzdušiny 5,2 m/s

3.2.3 Režim provozu zdrojů

Zdroj bude provozován v pracovních dnech v jednosměnném provozu s prodlouženou pracovní směnou. V modelovém výpočtu byly použity následující hodnoty:

- roční využití 68% (250 dnů v roce)
- denní využití 12 hod/den

3.3 METEOROLOGICKÉ PODKLADY

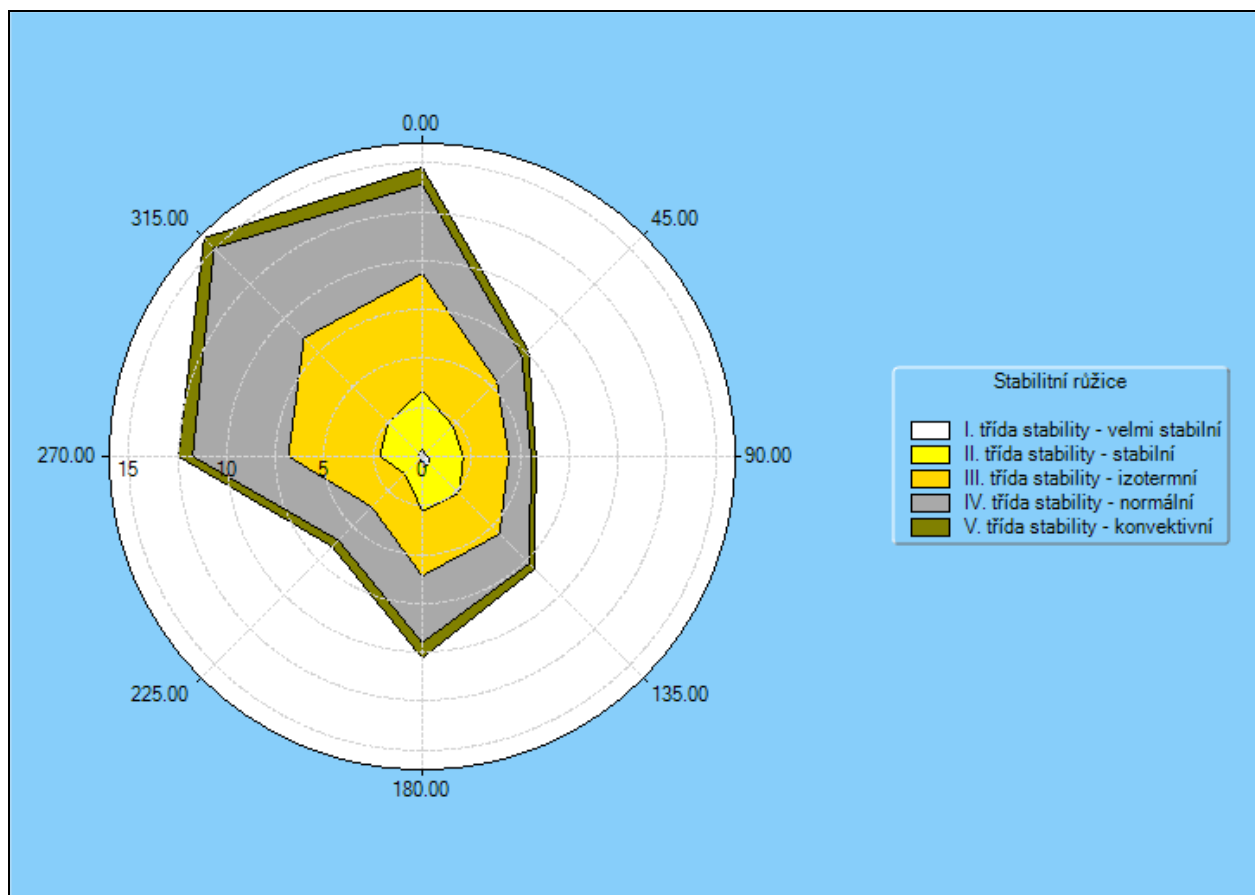
Pro modelování byla použita meteorologická data v podobě matice hodnot, které vyjadřují procentuální výskyt generalizovaného typu počasí v daném období (stabilitně členěná větrná růžice). Kategorie počasí v této matici jsou vytvořeny na základě tříd stability reprezentovaných průměrnými teplotními gradienty γ , a rychlostí větru. Používají se třídy podle Bubníka a Koldovského. Průměrná stabilitně členěná větrná růžice znázorňuje četnost počasí v jednotlivých kategoriích a graficky je vyjádřena formou paprskového grafu. Na jednotlivých osách grafu je vynesena četnost výskytu jednotlivých kategorií počasí v %.

Použitá růžice je dokumentována následující tabulkou a obrázkem.

Tabulka č. 3 Stabilitně členěná větrná růžice

Směr větru:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
I. třída stability - velmi stabilní										
1,70 m/s	0,35	0,21	0,3	0,51	0,54	0,14	0,23	0,23	6,31	8,82
5,00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11,00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. třída stability - stabilní										
1,70 m/s	2,97	1,98	1,78	2,1	2,16	1,1	1,94	2,19	6,91	23,13
5,00 m/s	0,05	0,02	0,02	0,05	0,08	0,01	0,01	0,04	0	0,28
11,00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III. třída stability - izotermní										
1,70 m/s	3,35	1,86	1,47	1,54	1,53	1,54	2,87	2,89	2,15	19,2
5,00 m/s	2,61	1,32	0,86	1,37	1,73	0,86	1,79	3,12	0	13,66
11,00 m/s	0,02	0,01	0	0,02	0,07	0	0,01	0,09	0	0,22
IV. třída stability - normální										
1,70 m/s	1,45	0,73	0,57	0,74	1,09	0,77	1,29	1,08	2,3	10,02
5,00 m/s	2,82	0,94	0,51	1,21	1,87	1,27	2,93	3,43	0	14,98
11,00 m/s	0,29	0,14	0,05	0,2	0,44	0,37	0,68	1,99	0	4,16
V. třída stability - konvektivní										
1,70 m/s	0,57	0,33	0,2	0,3	0,53	0,33	0,53	0,43	0,9	4,12
5,00 m/s	0,29	0,13	0,05	0,08	0,26	0,12	0,19	0,29	0	1,41
11,00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celková růžice										
1,70 m/s	8,69	5,11	4,32	5,19	5,85	3,88	6,86	6,82	18,57	65,29
5,00 m/s	5,77	2,41	1,44	2,71	3,94	2,26	4,92	6,88	0	30,33
11,00 m/s	0,31	0,15	0,05	0,22	0,51	0,37	0,69	2,08	0	4,38
součet	14,77	7,67	5,81	8,12	10,3	6,51	12,47	15,78	18,57	100

Obrázek č. 5 Grafické znázornění stabilitně členěné větrné růžice



Uvedená stabilitně členěná větrná růžice byla vypracována ČHMÚ pro nedalekou lokalitu Prostějov (cca 10 km severozápadně), která se nachází v rovinatém terénu v Moravské bráně a vyznačuje se obdobným prouděním a stabilitou ovzduší, jako zájmová lokalita. Při nízké teplotě a malém množství odpadní vzdušiny a nízké výšce emise z posuzovaného zdroje se imisní příspěvky mohou projevit pouze v nejbližším okolí zdroje (první stovky m - viz vyhodnocení v kapitole 4). Nejistota spojená s větrnou růžicí proto nemůže mít na výsledek hodnocení podstatný vliv.

3.4 POPIS REFERENČNÍCH BODŮ

Referenční body byly uspořádány v pravidelné čtvercové síti pokrývající modelovou oblast o rozloze 2x2 km. Velikost kroku sítě byla 50 m. Příprava sítě referenčních bodů byla provedena v prostředí GIS GRASS. Celkem bylo ve výpočtu použito 1 600 referenčních bodů.

Výška všech referenčních bodů byla 1,5 m nad terénem. S ohledem na rozsah dat jsou kompletní datové soubory k dispozici u zpracovatele studie.

3.5 ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A PŘÍSLUŠNÉ IMISNÍ LIMITY

Rozptylová studie byla zaměřena na zjištění vlivu znečišťujících látek emitovaných posuzovanými zdroji, pro které Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. stanovuje imisní limity, a které mohou být potencionálně významné z hlediska ovlivnění imisní situace modelované lokality. Relevantní imisní limity jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka č. 4 Relevantní imisní limity dle Přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb.

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Jednotka	Přípustná četnost překročení / rok
Imisní limity pro ochranu zdraví lidí				
PM ₁₀	1 rok	40	µg/m ³	0
PM ₁₀	24 hodin	50	µg/m ³	35
PM _{2,5}	1 rok	25	µg/m ³	0

3.6 HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ V PŘEDMĚTNÉ LOKALITĚ

Pro zhodnocení stávající úrovně znečištění byly v souladu s § 11, odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb. použity pětileté průměry imisních koncentrací za období let 2008 - 2012 publikované ČHMÚ ve formátu ESRI Shapefile. Tento datový podklad je konstruován v síti 1x1 km a obsahuje hodnotu klouzavého průměru koncentrace pro všechny znečišťující látky, které mají imisní limit stanovený pro ochranu zdraví, kromě ozonu a CO.

Z výsledků rozptylové studie vyplývá, že maxima imisních příspěvků hodnocených zdrojů lze očekávat v nejbližším okolí výrobní haly. Pětileté průměry imisních koncentrací v tomto místě modelové oblasti za období let 2008 - 2012, které jsou publikovány ČHMÚ, jsou pro hodnocené látky dokumentovány následující tabulkou.

Tabulka č. 5 Pětileté průměry imisních koncentrací před realizací posuzovaného projektu

Parametr	Hodnota	Doba průměrování	Jednotka
X (střed čtverce)	-552298	-	m
Y (střed čtverce)	-1142721	-	m
Číslo čtverce	660476	-	-
PM ₁₀	27,6	1 rok	µg.m ⁻³
PM ₁₀	52,2	24 hodin (36. maximum)	µg.m ⁻³
PM _{2,5}	20,7	1 rok	µg.m ⁻³

Z uvedených údajů vyplývá, že v zóně působení budoucích imisních příspěvků záměru dochází k **překračování imisního limitu stanoveného pro nejvyšší denní koncentrace PM₁₀**. Jedná se o regionálně zvýšené koncentrace suspendovaných částic v Moravské bráně z důvodu dálkového transportu znečištění z Moravskoslezského kraje a kumulace místního průmyslu, dopravy a individuálního vytápění domácností pevnými palivy.

Pro hodnocení celkových průměrných ročních imisních koncentrací v kapitole 4 bylo imisní pozadí reprezentováno koncentrací uvedenou v předchozí tabulce (hodnota získaná z pětiletých průměrů ČHMÚ).

4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE

Výběr imisních charakteristik pro jednotlivé polutanty vycházel z platných imisních limitů a kvalitativního složení emisí z navržených zdrojů.

Vypočteny byly imisní příspěvky reprezentující navržený stav:

- PM₁₀ - nejvyšší 24-hodinový příspěvek koncentrací, průměrný roční příspěvek koncentrací
- PM_{2,5} - průměrný roční příspěvek koncentrací

Z hodnot imisních příspěvků vypočtených modelem SYMOS'97 v referenčních bodech bylo interpolací získáno spojitě pole na ploše modelové oblasti. K tomuto účelu byl využit GIS GRASS v. 7.0. Takto získané datové vrstvy byly použity pro vypracování mapových příloh studie.

4.1 HODNOCENÍ VYPOČTENÝCH IMISNÍCH PŘÍSPĚVKŮ

Rozložení očekávaných imisních příspěvků na ploše modelové oblasti ve výšce 1,5 m nad zemí je zřejmé z vypracovaných mapových příloh.

Vzhledem k malé výšce emisí nad terénem a nízké tepelné vydatnosti zdroje budou imisní příspěvky působit pouze v nejbližším okolí haly (zasáhnou do vzdálenosti maximálně stovek m od místa záměru). Ve vzdálenosti cca 200 m od zdroje budou dosahovat již pouze cca 20% svého maxima.

Nejvyšší vypočtené imisní příspěvky posuzovaných zdrojů za hranicí posuzovaného průmyslového areálu shrnuje následující tabulka.

Tabulka č. 6 Vypočtená maxima imisních příspěvků na ploše modelové oblasti

Znečišťující látka	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}
Doba průměrování	1 rok	24 hodin	1 rok
Č. ref. bodu	781	779	781
X (S-JTSK)	-552480	-552580	-552480
Y (S-JTSK)	-1142638	-1142638	-1142638
Maximum imisního příspěvku (µg/m ³)	0,37	10,3	0,26
imisní limit (µg/m ³)	40	50	25
podíl maxima k imisnímu limitu	0,9%	20,7%	1,1%

Nejvýznamnější imisní příspěvky lze po realizaci záměru očekávat v případě nejvyšších denních koncentrací PM₁₀. Ty mohou v bezprostřední blízkosti areálu činit až cca 21% hodnoty imisního limitu. Průměrné roční imisní příspěvky suspendovaných částic budou dosahovat maximálně cca 1% hodnoty limitu.

Budoucí imisní příspěvky záměru v obytné zástavbě dokumentuje následující tabulka.

Tabulka č. 7 Vypočtená maxima imisních příspěvků v obytné zástavbě

Znečišťující látka	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}
Doba průměrování	1 rok	24 hodin	1 rok
Č. ref. bodu	740	740	740
X (S-JTSK)	-552530	-552530	-552530
Y (S-JTSK)	-1142688	-1142688	-1142688
Maximum imisního příspěvku (µg/m ³)	0,31	8,5	0,22
imisní limit (µg/m ³)	40	50	25
podíl maxima k imisnímu limitu	0,8%	17,0%	0,9%

V obytné zástavbě způsobí realizace záměru průměrné roční imisní příspěvky suspendovaných částic v maximální výši cca 0,2 - 0,3 µg/m³, což představuje cca 0,8 - 0,9% hodnoty imisního limitu. Nejvyšší denní hodnoty dosáhnou desetin µg/m³, maximálně cca 1% imisního limitu. Maxima příspěvků v obytné zástavbě budou dosažena v nejbližším okolí záměru (cca 20 rodinných domů přilehlých k posuzovanému průmyslovému areálu z jihu, jihovýchodu a východu).

4.2 HODNOCENÍ CELKOVÝCH IMISNÍCH KONCENTRACÍ

S ohledem na nejistoty modelového výpočtu a lokální proměnlivost krátkodobých imisních charakteristik byly celkové imisní koncentrace vyhodnoceny pouze pro průměrné roční hodnoty. Průměrné roční imisní koncentrace na ploše modelové oblasti byly vyčísleny jako součet imisního pozadí vyhodnoceného v kapitole 3.6 a spojitého pole vypočtených imisních příspěvků.

Nejvyšší podíl průměrných ročních imisních příspěvků posuzovaných zdrojů k celkové průměrné roční imisní koncentraci lze očekávat v referenčních bodech uvedených v následující tabulce.

Tabulka č. 8 Místa nejvyšších podílů imisních příspěvků na celkové imisní koncentraci

Znečišťující látka	PM ₁₀	PM _{2,5}
Doba průměrování	1 rok	1 rok
Č. ref. bodu	781	781
X (S-JTSK)	-552480	-552480
Y (S-JTSK)	-1142638	-1142638
maximum koncentrace před realizací (µg/m ³)	27,60	20,70
maximum koncentrace po realizaci (µg/m ³)	27,97	20,96
změna imisní koncentrace způsobená záměrem	1,3%	1,3%
imisní limit (µg/m ³)	40	25
podíl maxima koncentrace k limitu před realizací	69%	83%
podíl maxima koncentrace k limitu po realizaci	70%	84%

Z uvedené tabulky a mapových příloh vyplývá, že vlivem realizace záměru dojde ke zvýšení celkové imisní koncentrace suspendovaných částic v řádu desetin $\mu\text{g}/\text{m}^3$, maximálně o cca 1,3% celkové imisní koncentrace.

Podíl celkových imisních koncentrací k imisnímu limitu se významně nezmění (v případě PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ vzroste maximálně o 1%). Na plnění imisních limitů proto nebude mít realizace záměru významný vliv.

Největší změna celkové imisní koncentrace v obytné zástavbě nastane v místech uvedených v následující tabulce.

Tabulka č. 9 Místa nejvyšších podílů imisních příspěvků na celkové imisní koncentraci v obytné zástavbě

Znečišťující látka	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$
Doba průměrování	1 rok	1 rok
Č. ref. bodu	740	740
X (S-JTSK)	-552530	-552530
Y (S-JTSK)	-1142688	-1142688
maximum koncentrace před realizací ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27,60	20,70
maximum koncentrace po realizaci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27,91	20,92
změna imisní koncentrace způsobená záměrem	1,1%	1,1%
imisní limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	25
podíl maxima koncentrace k limitu před realizací	69%	83%
podíl maxima koncentrace k limitu po realizaci	70%	84%

Stávající průměrné roční imisní koncentrace suspendovaných částic v obytné zástavbě dosahují v modelové oblasti cca 69% imisního limitu v případě PM_{10} a cca 83% v případě $\text{PM}_{2,5}$. V obytné zástavbě dojde ke zvýšení celkové průměrné roční imisní koncentrace maximálně o cca 0,2 - 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, což zvýší podíl celkové koncentrace PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$ k imisnímu limitu o cca 1%. Odstup imisní koncentrace od imisního limitu se tedy v obytné zástavbě významně nezmění. Realizace projektu významně nezhorší kvalitu ovzduší v obytné zástavbě ani podmínky pro plnění imisních limitů. Případný vliv záměru na populaci v dotčené obytné zástavbě spojený se znečišťováním ovzduší lze hodnotit jako málo významný.

4.3 NEJISTOTY MODELOVÉHO VÝPOČTU

Nejistoty rozptylové studie je možno v daném případě považovat za standardní, závislé především na omezeních metodiky SYMOS'97 (jedná se o statistický matematický model, který nikdy nemůže poskytovat výsledky přesně odpovídající skutečnosti) a kvalitě vstupních dat. Na základě předchozích zpracovaných rozsáhlejších rozptylových studií s dostatkem vstupních dat je zřejmé, že metodika SYMOS'97 má oproti skutečnosti tendenci podhodnocovat vypočtené průměrné roční imisní příspěvky. Možným vysvětlením je vznik krátkodobých inverzních stavů (např. ranní inverze), které model dostatečně nezohledňuje (např. nejsou podchyceny stabilitně členěnou větrnou růžicí) a nezahrnutí vlivu sekundárních částic do modelového výpočtu (tato nejistota se uplatňuje v regionálním měřítku a na výsledky předkládané studie proto prakticky nemá vliv). Lokální krátkodobé přízemní

inverze, které nemohou být přesně zohledněny v použité průměrné větrné růžici, mohou působit odchylku vypočtených hodnot od skutečnosti, a to zejména v případě zdrojů, které se vyznačují nízkou výškou nad terénem a malou tepelnou vydatností. To je i případ posuzovaného projektu.

V případě hodnocení úrovně krátkodobých imisních příspěvků a koncentrací je potřeba zohlednit podstatu modelu SYMOS'97, který výpočet nejvyšších hodinových a 24-hodinových koncentrací řeší násobením vypočtených půlhodinových maxim empiricky stanovenými konstantami. Jedinými vstupními údaji o klimatických podmínkách je průměrná stabilně členěná větrná růžice. Údaje o proměnlivosti směru a rychlosti větru ani o stabilitě ovzduší v průběhu dne nebo kratších časových intervalů do modelového výpočtu nevstupují. Výpočet krátkodobých koncentrací je tedy v použitém modelu řešen bez ohledu na skutečnou klimatickou charakteristiku lokality. Vypočtené krátkodobé imisní příspěvky proto mohou reprezentovat klimatické podmínky, které na lokalitě vůbec nemusí nastat. Koncentraci a plošnou distribuci znečištění při výpočtu krátkodobých charakteristik ovlivňuje kromě emisních charakteristik pouze reliéf terénu.

Z výše uvedeného vyplývá, že krátkodobé koncentrace (hodinové až 24-hodinové) vypočtené modelem SYMOS'97 nelze přímo srovnávat s imisními koncentracemi zjištěnými přímým měřením v terénu. Případná predikce celkových krátkodobých imisních koncentrací na základě těchto vypočtených krátkodobých příspěvků má velmi diskutabilní spolehlivost. Mnohem větší vypovídací hodnotu je nutno přisuzovat vypočteným ročním charakteristikám.

Jedním z významných faktorů ovlivňující spolehlivost modelových výstupů je nejistota vyčíslení emisí. **Protože emise byly do modelu zadány na základě teoretických maximálních hodnot, odvozených z legislativně stanovených hygienických limitů pro pracovní prostředí, lze počítat s významným nadhodnocením vypočtených imisních charakteristik oproti reálné situaci.**

I přes uvedené nejistoty považují vypovídací schopnost předkládané rozptylové studie celkově za standardní, umožňující s dostatečnou přesností posoudit očekávaný vliv záměru na kvalitu ovzduší.

5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ

Kompenzační opatření se uplatňují podle § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a to od 1. ledna 2013. Podrobnosti jejich uplatňování jsou stanoveny ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně.

Podstatou kompenzačních opatření je umožnění povolení nového zdroje v oblasti, kde v současné době dochází k překračování imisních limitů nebo by k jejich překročení došlo vlivem provozu projektovaného zdroje.

Posuzovaný zdroj lze zařadit podle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. jako:

6.5 Výroba a zpracování ostatních syntetických polymerů a výroba kompozitů, s výjimkou kompozitů vyjmenovaných jinde

Na takto zařazený zdroj se kompenzační opatření podle § 11, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb. **nevztahují.**

6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Předkládaná rozptylová studie hodnotí vliv umístění stavby „Klenovice na Hané - recyklace směsného plastového odpadu“ na kvalitu ovzduší. Rozsah a struktura studie odpovídá požadavkům vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

Cílem záměru je mechanická úprava plastového odpadu a následné vytrídění plastů formou strojní separace s cílem zlepšení následného materiálového využití těchto odpadů.

V posuzované hale budou provozovány dvě výrobní linky:

- **drtící a separační linka**
- **recyklační linka na zpracování neidentifikovatelných plastů**

Emise do ovzduší budou v rámci těchto dvou linek produkovány zejména následujícími zařízeními:

- drtič
- elektrodynamický separátor
- nožový mlýn

Žádné z umístěných zařízení nebude vybaveno samostatným odtahem mimo výrobní halu. **Emise znečišťujících látek budou vstupovat do pracovního prostředí v prostoru výrobní haly a následně výduchem řízeného větrání do vnějšího ovzduší (nový stacionární bodový nespalovací zdroj znečišťování).**

Na základě provedeného hodnocení lze vyslovit následující závěry:

- 1) Posuzovaný zdroj lze zařadit podle přílohy č. 2 zákona č. 201/2012 Sb. jako „6.5 Výroba a zpracování ostatních syntetických polymerů a výroba kompozitů, s výjimkou kompozitů vyjmenovaných jinde“. Na takto zařazený zdroj **se nevztahují kompenzační opatření** podle § 11, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.
- 2) Příisun výrobních surovin a odvoz hotových výrobků bude zajištěn automobilovou dopravou. Při navržené kapacitě zařízení se bude jednat maximálně o první jednotky nákladních vozidel denně. Tato **intenzita dopravy nemůže samostatně ani v kombinaci s jinými okolními zdroji znečišťování významně ovlivnit kvalitu ovzduší** (její vliv bude zcela překryt vlivem stávající dopravy a jiných zdrojů znečišťování provozovaných v modelové oblasti).
- 3) Uvedená zařízení budou produkovat **emise tuhých znečišťujících látek**. Vytápění hal bude zajištěno elektřinou, spalovací zdroje znečišťování ovzduší nebudou v posuzované hale provozovány. Vzhledem k nízkým teplotám, při kterých budou plasty upravovány (zahřívání mlýnu a drtiče bude omezeno vzduchovým chlazením), lze vyloučit vývin těkavých organických látek.
- 4) **V modelové oblasti dochází v současnosti k překračování imisního limitu stanoveného pro nejvyšší denní koncentrace suspendovaných částic PM₁₀.** Ostatní imisní limity jsou plněny.
- 5) Vzhledem k malé výšce emisí nad terénem a nízké tepelné vydatnosti zdroje **budou imisní příspěvky působit pouze v nejbližším okolí haly** (první stovky m od místa záměru).

- 6) Průměrné roční **imisiční příspěvky** suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ budou dosahovat za hranicí hodnoceného průmyslového areálu maximálně $0,37 \mu g/m^3$, resp. $0,26 \mu g/m^3$, tedy cca 1% hodnoty imisičního limitu. Nejvyšší denní imisiční příspěvky PM_{10} zde mohou činit nejvýše až cca 21% hodnoty imisičního limitu (v těsné blízkosti posuzovaného průmyslového areálu). V obytné zástavbě způsobí realizace záměru průměrné roční imisiční příspěvky suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ v maximální výši $0,3$, resp. $0,2 \mu g/m^3$, což představuje necelé 1% hodnoty imisičního limitu. Nejvyšší denní hodnoty zde mohou dosáhnout až 17% imisičního limitu.
- 7) Očekávaná **změna celkové imisiční koncentrace** vlivem realizace záměru se bude pohybovat v řádu desetin $\mu g/m^3$, maximálně do 1,3% stávající celkové imisiční koncentrace. Stávající imisiční koncentrace suspendovaných částic v obytné zástavbě dosahují v modelové oblasti cca 69% imisičního limitu v případě PM_{10} a cca 83% v případě $PM_{2,5}$. Vlivem realizace záměru se tato situace významně nezmění. Zvýšení celkové imisiční koncentrace v obytné zástavbě dosáhne $0,2 - 0,3 \mu g/m^3$, což zvýší podíl celkové koncentrace PM_{10} a $PM_{2,5}$ k imisičnímu limitu o cca 1%. Odstup imisiční koncentrace od imisičního limitu se tedy v obytné zástavbě významně nezmění.

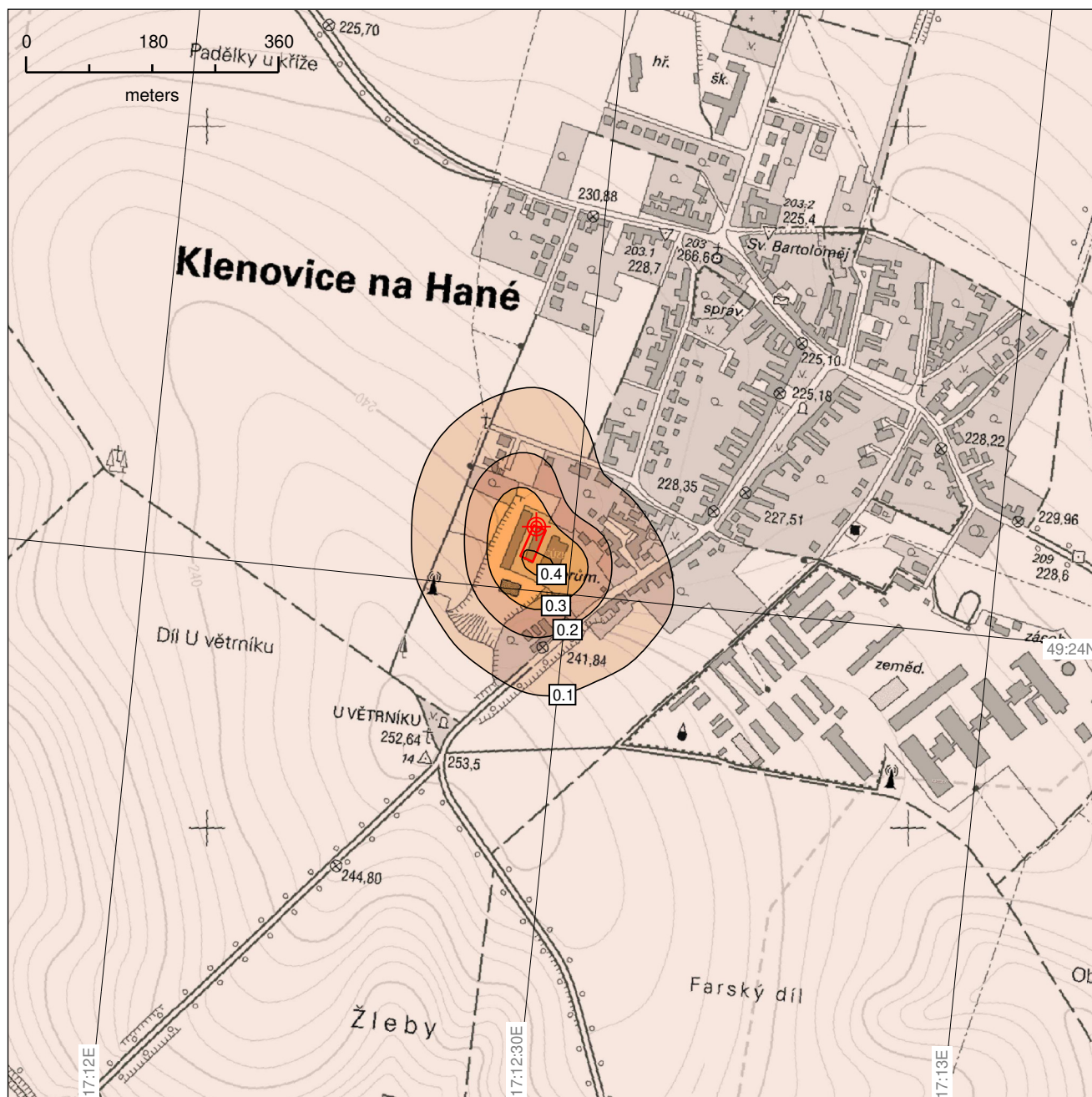
Souhrnně lze konstatovat, že realizace projektu významně nezhorší kvalitu ovzduší ani podmínky pro plnění imisičních limitů. Případný vliv záměru na populaci obytné zástavby spojený se znečišťováním ovzduší lze hodnotit jako málo významný, lokálně (v těsné blízkosti areálu, tj. do cca 200 m od jeho hranice až významný). **Umístění posouzených zdrojů bude mít na kvalitu ovzduší celkově málo významný, přijatelný vliv.**

Modelový výpočet byl proveden za předpokladu, že koncentrace prachu uvnitř haly bude na úrovni přípustného expozičního limitu pro pracovní prostředí. Reálné koncentrace zde budou pravděpodobně významně nižší. Zhodnocena byla emisně nejnepříznivější situace. Skutečné imisiční dopady posuzované výroby budou pravděpodobně o desítky % nižší, než jaké jsou hodnoceny v předkládané studii.

S ohledem na skutečnost, že se bude jednat o chladný a nízký zdroj emisí, a že obytná zástavba se nachází velmi blízko posuzovaného zdroje, **doporučuji orientovat výdych odpadní vzdušiny odváděné řízeným větráním z haly svislým směrem.** Tím bude využita poměrně vysoká rychlost odpadní vzdušiny ke zvýšení efektivní výšky zdroje, a tedy i k lepšímu rozptylu znečištění. V posuzovaném případě, kdy dotčená populace bude velmi blízko zdroji, může mít významný pozitivní efekt zvětšení převýšení vlečky i o pouhých několik m. Účinnost tohoto opatření byla orientačně ověřena modelovým výpočtem. Zlepšení u nejbližší obytné zástavby dosahovalo desítek % imisičního příspěvku.

7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- [1] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) v znění pozdějších předpisů.
- [2] Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [3] BUBNÍK, J., KEDER, J., MACOUN, J. SYMOS'97: Systém modelování stacionárních zdrojů: Metodická příručka. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 1998. 60s. ISBN 80-85813-55-6.
- [4] Dodatek č. 1 k Metodickému pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP ČR SYMOS'97, uveřejněný ve Věstníku MŽP ČR, částka 4, 2003.
- [5] MŽP ČR, Metodický pokyn pro vypracování rozptylových studií, 2013



— izolinie imisního příspěvku (ug/m3)



posuzovaná výrobní hala



nový zdroj znečišťování ovzduší – větrání haly

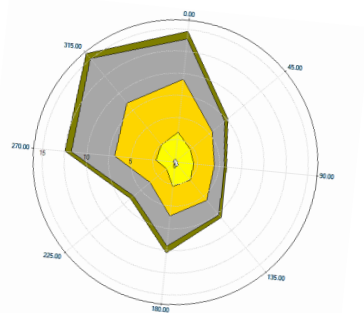
Příloha č.: 1

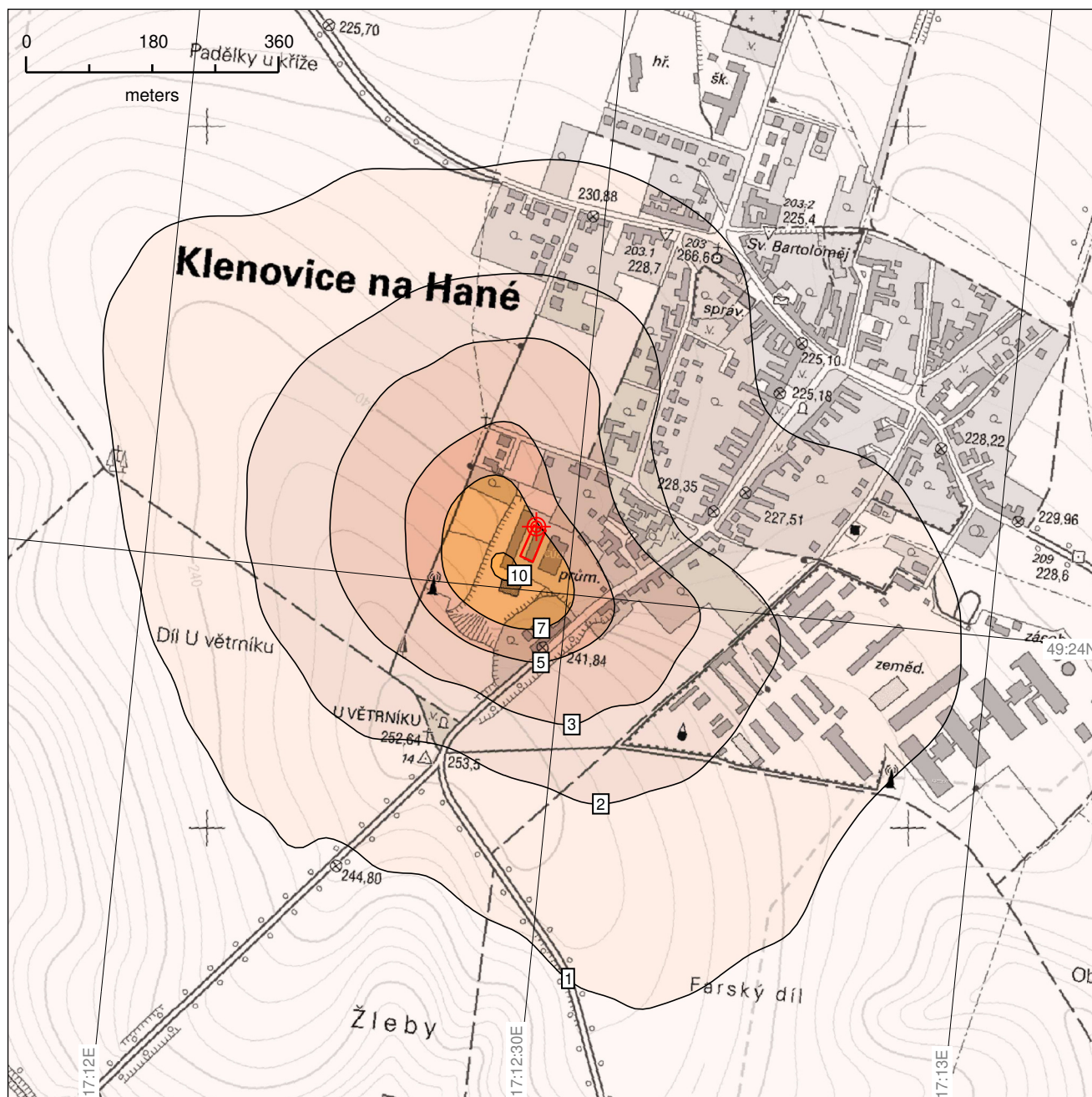
Znečišťující látka: PM10

Modelový scénář: cílový stav

Doba průměrování: 1 rok

Měřítko: 1:9000





— izolinie imisního příspěvku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



posuzovaná výrobní hala



nový zdroj znečišťování ovzduší – větrání haly

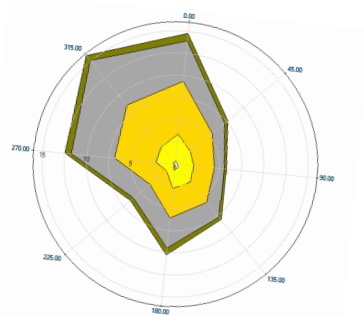
Příloha č.: 2

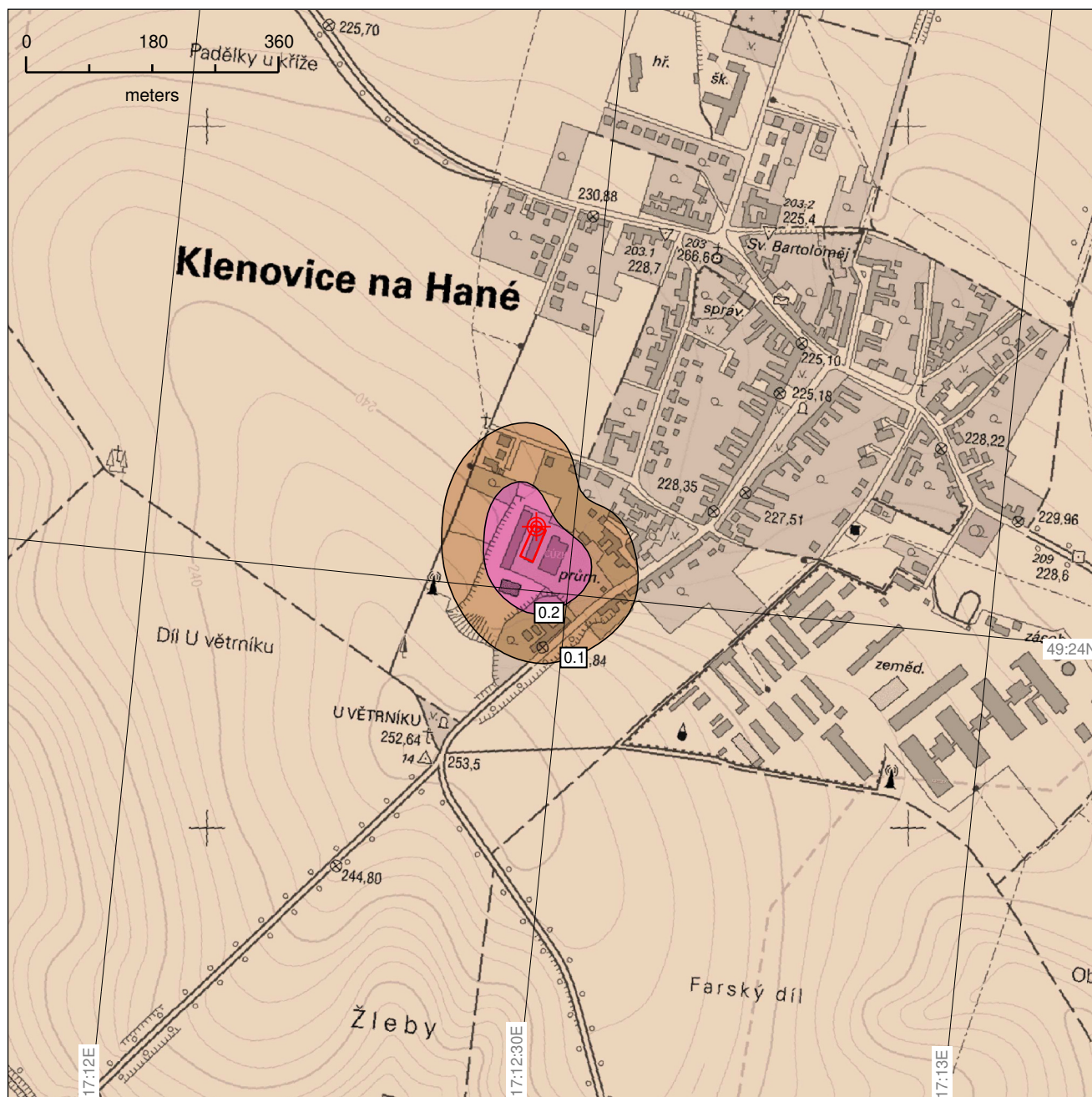
Znečišťující látka: PM10

Modelový scénář: cílový stav

Doba průměrování: 24 hodin

Měřítko: 1:9000





— izolinie imisního příspěvku (ug/m3)



posuzovaná výrobní hala



nový zdroj znečišťování ovzduší – větrání haly

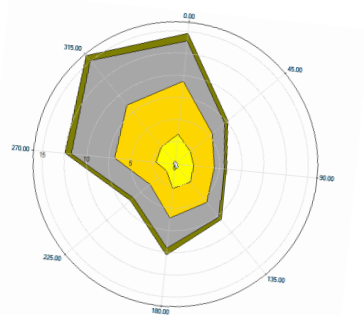
Příloha č.: 3

Znečišťující látka: PM2.5

Modelový scénář: cílový stav

Doba průměrování: 1 rok

Měřítko: 1:9000



Akce: Klenovice na Hané – recyklace směsného plastového odpadu

Zpracoval: Ing. Radim Seibert, červen 2014