

Univerzita Karlova v Praze  
Přírodovědecká fakulta  
Ústav pro životní prostředí

MAPOVÁNÍ PROBLEMATIKY OBTĚŽOVÁNÍ OBYVATELSTVA  
PACHOVÝMI LÁTKAMI V ČR

Odour nuisance assessment in the CR

Bakalářská práce

Praha 2010

Řešitel: Andrea Vančurová

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Iva Hůnová, CSc.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod vedením školitele RNDr. Ivy Hůnové, CSc. a že jsem všechny použité prameny řádně citovala.

Jsem si vědoma toho, že případné využití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

V Praze dne .....

Podepsána: .....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce RNDr. Ivě Hůnové, CSc za cenné rady,  
připomínky a metodické vedení práce.

## Obsah:

1. Úvod	8
2. Čich	8
3. Měření pachů	9
3.1. Plynová chromatografie	9
3.2. Dotazníková metoda	9
3.3. Terénní průzkum	11
3.4. Olfaktometrie	12
4. Zachycení a zneškodnění pachových látek	14
5. Legislativa	15
6. Podání stížnosti	15
7. Stížnosti podané v letech 2005-2008 na ČIŽP	16
8. Pokuty nad 100 000 Kč v letech 2007-2009 udělené ČIŽP	18
9. Studie	19
9.1. Pardubice	19
9.2. Kolín	20
9.3. Mělnicko	22
9.4. Západní Krušnohoří	23
9.5. Jihlava	24
10. Závěr	26
11. Přílohy	27
11.1. Mapa oblasti Mělnicka	27
11.2. Formulář pro záznam výsledků měření podle ČSN 83 5031	27
11.3. Formulář k dotazování obyvatel metodou podle ČSN 53 5030	28
11.4. Formulář k dotazování obyvatel metodou 24-hodinového sledování	28
11.5. Mapa oblasti Kolína	29
11.6. Evidenční listina	30
12. Použitá literatura	31

## Seznam zkratk

Mr	Molární hmotnost
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČSN	Česká technická norma

## Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je monitorování problematiky pachových látek na území České republiky. Hlavním zdrojem informací jsou studie vypracované, ve většině případů, na žádost obecních, či městských úřadů. Jednotlivé oblasti s touto problematikou, na které jsem se v práci zaměřila byly vybírány podle množství podmětů a stížností od místních obyvatel.

Úvodem teoretické části se zabývám anatomií čichového ústrojí a fungování mozkových vjemů na pachové podměty. Následně se věnuji možnostem měření pachových látek. Nejméně používanou metodou je plynová chromatografie, a to z důvodu nízkých koncentrací pachů. Další variantou je olfaktometrie, která je založená na principu míšení předem dané koncentrace odorantu s neutrálním plynem. Ve studiích, které jsou hlavním zdrojem této práce je používána metoda pomocí dotazníků spočívající v hodnocení zápachu místními obyvateli. Dále je popsán postup, týkající se podání stížnosti na pachy v okolí bydliště a její opora v zákonech.

Jádro praktické části tvoří stížnosti obyvatel odevzdané na České inspekci životního prostředí za roky 2006 až 2009. Obsahuje jak konkrétní firmy, které se ve stížnostech opakují, tak pokuty nad 100 000 Kč, které jim byly uděleny. Dále jsou v práci rozebrány studie, zabývající se pachovou problematikou v různých částech České republiky. Jedná se o jednu lokalitu města Pardubice, oblast Mělnicka, část města Kolín, oblast západního Krušnohoří a město Jihlava.

Výsledkem této bakalářské práce je shrnutí stížností obyvatel a jejich klasifikace podle druhu, množství, lokality, ale i oprávněnosti. Přispívá tak k celkovému přehledu problematiky pachových látek na našem území.

Klíčová slova:

Pachové látky, stížnosti na pachy, Česká republika, pokuty , měření pachů

## Abstract

The aim of this work is to monitor the issue of odorous substances in the Czech Republic. In most cases, the main source of information are studies prepared at the request of the municipal or city authorities. Individual areas affected with this problem, those that I focused on in this work, were selected according to numbers of inducements and complaints from local residents.

The introduction of the theoretical part deals with the anatomy of the olfactory system and the reaction of brain perceptions on odour stimulus. Furthermore, I describe the possibilities of measuring odours. Due to low concentrations of odours the least used method is gas chromatography; another option is olfactometry, which is based on the principle of mixing pre-determined concentration of an odorant with neutral gas. In the studies that are the main source of this work, I used the method of questionnaires that are consisted of evaluations of the smell from the locals. Moreover, I also described the procedure of filing in complaints about odours in the neighborhood of residence and its support in the law. The core of the practical part are the complaints of people that were submitted to the Czech Environmental Inspectorate for the years 2006 to 2009. Includes both specific businesses that are repeat complaints and fines of CZK 100 000, granted to them. Further, there are analyzed studies addressing odor problems in different parts the Czech Republic. This is one site of the city of Pardubice, region Mělnicko, the city of Kolín, western Krušnohoří region and the town of Jihlava.

The result of this work is a summary of the complaints of residents and their classification by type, quantity, location, but also legitimacy. Thus contributing to an overall overview of the problem of odorous substances in our territory.

Keywords:

Odour, complaints about odours, Czech Republic, measuring odour

## 1. Úvod

V 80. letech 20. století patřilo znečištění ovzduší v České republice k jednomu z nejhorších v Evropě. V dnešní době je hlavním problémem ozon a aerosoly. Největšími znečišťovateli jsou silniční doprava a domácnosti. Právě ty, hlavně v zimním období, produkují velké množství pachových látek.

Jedná se o samostatnou skupinu chemických sloučenin. Obsahují uhlovodíky, síru, dusík, kyslík a chlor vázané na alifatické, aromatické nebo heterocyklické sloučeniny. Jedná se o látky, které působí dlouhodobě a některé z nich mají nebezpečné vlastnosti. Při bližším zkoumání lze přesně určit vliv na organismus člověka. Při procesech se zkoumají účinky jednotlivých látek izolovaně, a proto nejsou známy synergické nebo antagonické efekty pachových látek, které se běžně vyskytují ve směsích. Většinou se jedná o organické látky vyskytující se v kapalném a plynném skupenství s nízkým bodem varu.

V Evropě je problematika pachových látek stejným problémem jako v České republice. Imisní limity se v každé zemi liší. Například Finsko má limit 250-2000 OUE /m<sup>3</sup>. Existují i země, kde limity nejsou jako Španělsko nebo Švédsko. V Itálii jsou kontroly chemického průmyslu v případě detekce chemických látek, nebo při uzavřených intenzivních procesech. V Belgii je dlouhodobý plán výzkumu v 16 sektorech ekonomické aktivity, jako textilní průmysl, nebo jatka a země zatím žádný limit nemá.

V České republice byl imisní limit pro obtěžování zápachem překročen, pokud je zápach vnímán jako obtěžující u více než 5% sledované populace žijící ve městech vybrané náhodným výběrem po více než 2% sledované doby při periodickém sledování a u více než 15% sledované populace žijící na venkově vybrané náhodným výběrem po více než 10% sledované doby.

## 2. Čich

Čich je smysl pomocí kterého vnímáme své okolí. Pro detekci pachu je nutné aby molekuly látky měly maximálně 400 M<sub>r</sub>, a aby byly dostatečně těkavé. Čichem jsme informováni o aktuální kvalitě okolního ovzduší, dokážeme rozlišit vůně a pachy. Proces detekce pachu začíná při kontaktu s nosní sliznicí. Poté se molekula dostane přes hlen, působící jako filtr, k čichovým buňkám. Následuje prostup membránou receptoru a vyvolání podráždění. Signál je nervovými vlákny veden do mozku, kde je porovnán s tím, co je uloženo v paměti. Zda konkrétní vůni známe, jak jsme na ní poprvé reagovali nebo jaké podněty s ní máme spojené. Poté je možné pach definovat. Proces vyhodnocování nazýváme hédonickým efektem.



Čich člověka je ve srovnání s ostatními savci slabý. I přesto dokáže rozlišit látky v koncentracích nezjistitelných běžnými chemickými a fyzikálními metodami. Jedná se o velmi adaptabilní smysl, jsou-li všechny čichové buňky dlouhodobě vystaveny určité vůni, přestanou vysílat signály do mozku a dochází k procesu adaptace (Bílek, 2005).

Jednou ze zajímavostí je, že člověk dokáže rozlišit více vůní než zvuků. Další pak, že ženy mají o 20% jemnější čich (Larsson, 2000). Netrénovaný člověk rozezná asi čtyři tisíce pachů, trénovaný pak deset tisíc. Existují i lidé, kteří nedokáží cítit vůbec, trpí nemocí zvanou anosmie.

Některé látky mohou způsobit trvalou ztrátu čichu, jako například: kyselina benzoová, oxid siřičitý a butylenglykol. Přechodnou ztrátu čichu může pak způsobit sirovodík, kyselina sírová nebo sirouhlík.

### 3. Měření pachů

Pachové látky je možné měřit čtyřmi způsoby, a to plynovou chromatografií, olfaktometrickými měřeními, terénním průzkumem nebo statistickými metodami.

#### 3.1. Plynová chromatografie

Metoda měření plynovou chromatografií je nejméně vhodná. Pro přesné určení je nutné překročení tzv. meze stanovitelnosti ta odpovídá nejnižšímu množství analytu ve vzorku, které může být stanoveno jako exaktní hodnota s požadovanou hodnotou nejistoty. Té se z důvodu nízké koncentrace pachu často nedosáhne.

#### 3.2. Dotazníková metoda

Další metodou je statistická nebo-li dotazníková metoda. Její princip spočívá ve využívání a hodnocení názorů obyvatel žijících v problémové lokalitě. Podněty k podrobnějšímu zkoumání obtěžování obyvatel pachovými látkami dává obecní úřad nebo ČIŽP. Sledování může být jednorázové nebo pravidelné. Prvním krokem je prozkoumání stížností obyvatel a průmyslu v okolí jejich bydliště.

Dotazníková šetření můžeme provádět dvěma metodami. První je podle normy ČSN 83 5030 - Účinky a posuzování pachů – Stanovení parametrů obtěžování dotazováním panelového vzorku obyvatel. Lokalita je určena oblastí s předpokládaným výskytem významných imisních obsahů. Stanoví se zóny sledované a kontrolní. Sledování může být krátkodobé nebo dlouhodobé. V prvním případě je četnost měření jednou denně po dobu 2-3 měsíců. V druhém potom jednou týdně ve stejnou dobu po dobu 12-14 měsíců.

Doba pozorování je přesně určena na základě předchozího výzkumu. Při výběru dobrovolníků je rozhodující věk, pohlaví nebo dosažené vzdělání. Podle výzkumů má věk i pohlaví vliv na schopnost identifikace pachu. Výsledky se hodnotí podle indexu obtěžování  $I_k$ , který může nabývat hodnot od 0 do 100.

$$I_k = \frac{\sum_{i=0}^5 (W_i \times N_{ik})}{N_k} \quad (1)$$

$N_k$  je celkový počet individuálních pozorování v  $k$ -tém týdnu,  $i$  je stupeň obtěžování (hodnoty 0-5),  $W_i$  je váhový faktor stupně hodnocení  $i$ , a  $N_{ik}$  je počet individuálních pozorování hodnocených stupněm obtěžování  $i$  v  $k$ -tém týdnu pozorování

Tabulka 1: Stupeň obtěžování  $i$  a příslušný váhový faktor  $W_i$  (Hůnová, 2002)

Stupeň obtěžování $i$	$W_i$
0	0
1	0
2	25
3	50
4	75
5	100

Druhá je navržena profesorem RNDr. Janem Bednářem, CSc., dále nazývána jako B-metoda (Hůnová, 2000). Lokalita je zde vybrána na základě předběžného průzkumu. Při stanovování využívá čtyři typické měsíce roku, a alespoň tři posouzení v každém dni. Doba pozorování si volí dobrovolníci sami. Rozhodující při výběru dobrovolníků je pouze věk. Výsledky jsou hodnoceny podle vzorce:

$$I_b = \frac{\sum_{i=3}^5 (100 \times N_{im})}{N_m} \quad (2)$$

$N_m$  je celkový počet individuálních pozorování v měsíci,  $i$  je stupeň obtěžování (hodnoty 3-5),  $N_{im}$  je počet individuálních pozorování hodnocených stupněm obtěžování  $i$  ve sledovaném měsíci

Při obou metodách je nutné počítat s tím, že ne všichni vybraní dotazníky vypracují a odevzdají. Proto se doporučuje počítat s návratností 10%.

Tabulka 2: Počet respondentů oslovených ke spolupráci (Vyhláška 356/2002)

Počet obyvatel ve sledované oblasti	Minimální počet respondentů	Doporučený počet oslovených respondentů
0 - 500	10 %	10 - 5 000
500 – 5 000	50 osob	5 000 – 50 000
> 5000	1 %	> 50 000

Vybraná kontrolní skupina hodnotí intenzitu podle následující stupnice z normy ČSN 835030. Pro obě metody je řada stejná.

Tabulka 3: Hodnoty a k nim přiřazené čichové vjemy (Hůnová, 2000)

Hodnota	Čichový vjem
0	zcela bez čichového vjemu
1	pach blízký prahové detekci
2	slabý neobtěžující pach
3	obtěžující pach
4	silně obtěžující pach
5	nesnesitelný pach

Hodnoty zapisuje do předem obdržené tabulky a průběžně je odesílá k vedoucím studie, kde jsou vyhodnocovány.

### 3.3. Terénní průzkum

Stanovení pachových látek pomocí terénního průzkumu. Měřit můžeme v geometrické síti, kdy máme jediný zdroj emisí s nepřetržitým provozem (Kraják, 2002). Sledovaná oblast je potom čtverec o straně 1 000 metrů. Minimum posuzovatelů v tomto případě je 10 a minimum jednorázových měření 26. Při používání pachové stopy měříme v nejméně třech příčných průřezích kolmých k aktuálnímu směru větru. Po zvolení místa a typu měření

dochází k výběru posuzovatelů. Měli by sídlit ve sledované oblasti, měli by být ve věku od 18 do 50 let, v dobrém zdravotním stavu a s ověřenou schopností čichového vnímání. Po vybrání jsou účastníci instruováni o technickém způsobu provedení pozorování.

Sledování může být krátkodobé nebo dlouhodobé. V prvním případě je četnost měření jednou denně po dobu 2-3 měsíců. V druhém potom jednou týdně ve stejnou dobu po dobu 12-14 měsíců. K samotnému měření dochází každých 10 sekund po dobu 10 minut. Intenzity pachu jsou, stejně jako u dotazníkové metody, zapisovány podle ČSN 835030 do připravených tabulek. Index obtěžování se vypočte podle následujícího vzorce:

$$I_k = (1/N_k) \cdot \sum (W_i \cdot N_{ik}) \quad (3)$$

Kde  $I_k$  je index obtěžování,  $N_k$  počet individuálních pozorování,  $W$  váhový faktor stupně obtěžování a  $i$  je stupeň obtěžování.

Při vyhodnocování nastává problém se současnou legislativou, ta neuvádí limitní hodnoty ve vztahu k uvedené normě. Je tedy nutná volná aplikace imisních limitů dle legislativy. Ten je překročen, jestliže zápach je vnímán jako obtěžující u více než 15% sledované populace žijící na venkově vybrané náhodným výběrem po více než 10% sledované doby při periodickém sledování.

### 3.4. Olfaktometrie

Poslední používanou metodou k měření pachových látek je olfaktometrie. Jedná se o senzorickou techniku využívající smyslové odpovědi posuzovatelů zápachu. Princip je založen na míšení předem dané koncentrace odorantu s neutrálním plynem. Využit můžeme syntetický vzduch nebo medicínální kyslík. V dnešní době se používá olfaktometr s plně automatickým systémem, který zaznamenává odezvy skupiny pozorovatelů, takzvaného panelu. Pro jeho sestavení jsou normou ČSN EN 13725 jasně daná kritéria. Musí obsahovat minimálně 6 posuzovatelů, kteří byli nejprve vyšetřeni lékařem ORL a poté prošli ověřováním čichové funkce na základě testu n-butanolem. Osobám musí být více než 16 let, mají zakázáno kouřit před měřením nebo při něm a nesmí užívat žádné léky uvolňující pach. Koncentrace pachových látek jsou postupně zvyšovány. Přístroj poté vyhodnotí hodnotu čichového prahu. Tou je hodnota, kterou správně označí 50% panelu. Výsledný počet pachových jednotek je stanovený statistickým výpočtem jednotlivých výsledků.

Odběr vzorků pro stanovení koncentrace pachových látek se provádí nejpozději do 16 hodin před samotným stanovováním a je nutné odebrat alespoň tři vzorky. Odběrové pytle jsou vyrobeny z předepsaných syntetických materiálů nebo skleněných myší o objemu 5-50l. V tabulce 4 jsou uvedeny některé požadavky na měřicí systém podle ČSN EN 13725.

Tabulka 4 (Vyhláška 356/2002)

Teplotní rozsah měřeného plynu v laboratoři	Od 0 do 25 C
Teplotní rozsah vzorkovaného plynu	Od 25 do 200 C
Teplota měřeného plynu při měření nesmí kolísat v rozsahu	3 C
Minimální rychlost průtoku testovaného plynu	2 m/s
Minimální průtok měřeného plynu v čichací masce musí být	20 l/ min
Průměr dýchací masky	4-7 cm

Dynamická olfaktometrie je levnější než plynová chromatografie. Využívá se například při měření koncentrace pachových látek směsi plynu unikajících z provozu chovu hospodářských zvířat nebo ropného průmyslu. Využití nachází také při určování účinnosti odlučovačů pro pachové látky, při zjištění čichového prahu pro čisté plynné látky nebo pro popis intenzity a charakteru pachu.

Vzorkování závisí na typu olfaktometru, může jít buď o dynamické nebo statické vzorkování. Při prvním zmíněném není vzorek skladován ve vzorkovnici a tato metoda je vhodná pouze pro místa s konstantní koncentrací pachu. Výhodou je krátká doba mezi odběrem a analýzou, nevýhodou pak nutnost laboratorních podmínek přímo na místě odběru.

Při druhém způsobu je vzorek odebrán a uchován ve vzorkovnici. Je využíván pro všechny zdroje emitující pach. Výhodou je možnost mnohonásobné analýzy a možnost předředění, nevýhodou potom nestálost vzorku a krátká doba skladování.

Při pohledu do historie olfaktometrů zjistíme čtyři hlavní etapy a typy přístrojů. V letech 1960 až 1979 se používaly statické řídicí metody. Jednalo se o manuální metodu. K odměření vzorku se používaly stříkačky. Nevýhodou bylo především nepřesné ředění, ale i adsorpce pachových látek na stěnách stříkačky. V osmdesátých letech byly používány olfaktometry s rotametry. Ty byly používány k měření průtoku vzorku a čistého vzduchu a k určení ředícího poměru. Přístroj měl manuální ovládání. Nevýhodou bylo opět nepřesné ředění a adsorpce pachových látek na stěnách rotametrů. V dalších 10 letech se používaly olfaktometry

s hmotnostními průtokoměry. Ty byly používány k řízení průtoku vzorku a čistého vzduchu. Přístroj byl již automatický. Nevýhodou je dlouhá doba proplachu a jeho malá účinnost. Olfaktometry používané od roku 2000 jsou již plně automatické. Používají počítačem řízené jehlové ventily k řízení průtoku, které jsou kalibrovány hmotnostními průtokoměry. Jsou velmi přesné a plně vyhovující EN 13725. Kontaminace je minimální, systém je proplachován vzduchem o vysoké rychlosti a čištění nezabere více, než 2 minuty.

#### 4. Zachycení a zneškodnění pachových látek

K zneškodnění pachových látek máme několik metod, kterými jsou: absorpce, fyzikální adsorpce, spalování, kondenzace a biologické čištění. K výběru správné metody nám slouží následující faktory: vstupní a výstupní koncentrace, objem čistého plynu, spotřeba energie, spotřeba chladicí vody, spotřeba pomocných látek, technologická náročnost a finanční náklady.

Metoda absorpce se používá k čištění odpadních plynů. Je vhodná pro plyny a páry anorganických látek (sulfan a amoniak). Tato metoda se ve většině případů používá k předčištění. Látkou vystupující z absorpce je kapalina s rozpuštěnými nebo suspendovanými látkami.

Metoda fyzikální adsorpce probíhá na pevných sorbentech, jako je aktivní uhlí, silikagel, nebo zeolity. Tento proces probíhá za normálních teplot a s vysokou účinností. Při následném procesu desorpce dochází k uvolnění zachycené látky zahřáním nebo snížením tlaku. Desorbovanou látku můžeme použít v dalších procesech.

Metoda spalování je oxidační proces, kterým lze zneškodnit organické sloučeniny. Při procesu jsou využívány katalyzátory na bázi platiny, nebo palladia a je dosahováno teplot 300° — 500°C. Potřebného zvýšení teploty dosáhneme současným spalováním zemního plynu. Jedná se o metodu s vysokou účinností, ale energeticky velmi náročnou.

Proces kondenzace se využívá pro čištění odpadního vzduchu odsávaného při průmyslových pracích např. z lakovacích boxů. Metoda využívá podchlazení sloučenin pod rosný bod a její účinnost je závislá na tenzi par. Jedná se opět o metodu energeticky velmi náročnou s vysokými finančními náklady. Její výhodou je zpětný zisk těkavých látek s možností recyklace.

Poslední používanou metodou s vysokou účinností a citlivostí je proces biologického čištění. Probíhá v bioreaktorech. S vyžitím mikroorganismů. Jedná se o aerobní cyklus, ve kterém dochází k postupné biochemické oxidaci organických látek, až na oxid uhličitý a vodu.

Zdola je vháněn znečištěný vzduch a shora voda s živinami (dusík, fosfor, draslík). Metodu je možné provádět i jiným způsobem, a to dmýchání vzduchu pod vrstvu borové kůry s kulturou mikroorganismů a zkrápěného mlhou. I přes vyšší nároky na provozování se tato metoda využívá pro vzduch z kompostárenských linek a provozů živočišné výroby.

## 5. Legislativa

V České republice je způsob stanovení koncentrace pachových látek, přípustné míry obtěžování zápachem a způsobu jejího zjišťování upravován vyhláškou 362/2006 Sb. V prvním paragrafu je ošetřena přípustná míra obtěžování zápachem. Je to stav pachových látek ve vnějším ovzduší, kterého je třeba dosáhnout, pokud je to běžně dostupnými prostředky možné, odstraněním nebo omezením obtěžujícího pachového vjemu. Její překročení se posuzuje na základě písemných žádostí více než 20 osob, a alespoň jednoho z provozovatelů a stacionárních zdrojů, které překročení přípustné míry obtěžování způsobilo. Stanovení koncentrace se provádí podle výše zmíněné vyhlášky a normy ČSN EN 13725. Nevztahuje se ovšem na malé stacionární zdroje. Případy ve kterých se stanovení provádí, jsou následující: při uvádění stacionárního zdroje do provozu a při každé změně, nebo trvalejším zásahu do konstrukce, nebo vybavení. Vzorky se odebírají nejčastěji v místě před vyústěním odpadního plynu do ovzduší. Doba odběru má podle vyhlášky svá kritéria. Vzorky musí být odebrány v období minimálně 1 hodiny, jednotlivé odběry by měli být v rozmezí 5 až 15 minut a musí být minimálně tři.

Podle zákona číslo 86/2002 Sb. O ochraně ovzduší je pachovou látkou látka, nebo její směs, která způsobuje obtěžující pachový vjem charakterizovaný pachovou jednotkou. Emisním limitem je pak nejvyšší přípustné množství pachových látek vypouštěné do ovzduší ze zdroje znečišťování ovzduší vyjádřené jako počet pachových jednotek na jednotku objemu. Evropská referenční pachová jednotka je fyziologická reakce respondentů vyvolaná dávkou 123 $\mu$ g n-butanolu rozptýleného v 1 m<sup>3</sup> neutrálního plynu za standardních podmínek.

## 6. Podání stížnosti

V České republice je oprávněn podávat stížnost každý občan, který se cítí být obtěžován zápachem. Při podávání je nutné dodržet §37 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád. Zdroje znečišťování, obsažené ve stížnostech, mohou být mobilní nebo stacionární. Pro oba platí zvláštní právní předpisy. Prvním krokem při podávání stížnosti je získat informace o zdroji na základě zákona č.123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí.

Následně je možné stížnost podat na obecním úřadě nebo na ČIŽP, a to v závislosti na velikosti zdroje (příloha 6). První zmíněný provádí kontrolu pouze u malých zdrojů, u zemědělství do 180 kusů ustájeného skotu. ČIŽP je odborový dozorový orgán státní správy v oblasti životního prostředí. Je nástrojem prosazování práva nejen v oblasti ochrany ovzduší, kde se zabývá stížnostmi na střední a velké zdroje. Obtěžování emisemi pachových látek tvoří největší množství podnětů v této složce. Jedná se především o zdroje emitující těkavé organické látky, chemický průmysl, zemědělské zdroje, potravinářský průmysl a spalovací zdroje. Při podávání stížnosti je nutné uvést identifikaci podavatele, zdůvodnění a popis předmětné události. V tom je vhodné předložit konkrétní časové údaje, meteorologické podmínky a v ideálním případě také fotodokumentaci nebo videozáznam.

Příslušný orgán má na vyřízení stížnosti 30 dní. Při zjištění neplnění povinností hrozí provozovateli zastavení provozu, v lepším případě opatření k nápravě. K udělení případné pokuty musí dojít nejpozději do 1 roku ode dne, kdy orgán zjistil porušení povinností a nejpozději do 3 let ode dne, kdy k samotnému porušení došlo. Při obtěžování zápachem lze hledat obranu i v Listině základních práv a svobod, v takzvané generální klauzuli. V ní je zmíněno, že: „Vlastník věci se musí zdržet všeho, čím by nad míru přiměřenou poměrům obtěžoval jiného nebo čím by vážně ohrožoval výkon jeho práv“, například: „Nesmí nad míru přiměřenou poměrům obtěžovat sousedy pachy“. Popřípadě mohou obyvatelé najít oporu v jiných zákonech a podniknout další kroky. Mohou sepsat petici, podle zákona č. 85/2005 Sb., uspořádat místní referendum podle zákona č. 22/2004 Sb., obrátit se na veřejného ochránce práv podle zákona č. 349/1999 Sb., založit občanské sdružení podle zákona č. 83/1990 Sb., nebo využít práv občana obce a kraje podle zákonů č. 128/2000 Sb. a č. 129/2000 Sb. Způsobem jak upozornit na pachovou problematiku v okolí bydliště je i medializace.

## 7. Stížnosti podané v letech 2005-2008 na ČIŽP

Nejvíce žádostí v roce 2008 směřovalo do oblasti ochrany ovzduší. Podle ČIŽP se informace týkaly zejména emisí pachových látek. Řešilo se 408 podnětů a 46 informací. To bylo o 10% méně než v roce 2007. Nárůst byl zaznamenán v oblasti obtěžování zápachem při vytápění rodinných domů. Ve spalovnách Spovo, s.r.o. Ostrava a SPL Jablonec nad Nisou, s.r.o. byla prováděna opakovaná šetření výskytu obtěžujícího zápachu. Pouze v prvním případě bylo prokázáno jedno pochybení v plnění podmínek integrovaného povolení. V roce 2008 bylo provedeno 88 měření znečišťujících látek, včetně vzorků pro stanovení emisí pachových látek, a v 9 případech bylo zjištěno překročení emisních limitů. Také byl



vyšetřován vliv provozu Knauf Insulation s.r.o. na kvalitu ovzduší v obci Krupce. Na tuto firmu, zabývající se výrobou skelné izolace, bylo podáno několik stížností. V souvislosti nejen s pachovými látkami, ale i prašností a hlučností. Případ je i nadále v řešení ve spolupráci se Zdravotním ústavem v Ústí nad Labem. Další stížnosti se týkaly výroby bioethanolu. Společnosti Agroethanol TTD, a.s. Dobruvice a PLP, a.s. Trnice. V obou případech byly inspekcí doporučeno změny v provozu. Případ lihovaru v Trnici řešila ČIŽP OI Ústí nad Labem. Během zkušebního provozu v letech 2007 a 2008 bylo zaznamenáno několik stížností v souvislosti s obtěžování obyvatelstva pachovými látkami. V roce 2008 lihovar nainstaloval dvě dezodorizační jednotky a následně kondenzátor brýdových par ze sušárny. Obtěžování pachovými látkami je i nadále poměrně vysoké v důsledku vlastní výroby bioethanolu. Firma se s ČIŽP dohodla na několika opatřeních ke snížení pachové zátěže. Inspekce lihovar i nadále sleduje.

V roce 2007 směřovalo nejvíce žádostí do ochrany ovzduší. Mezi důvody podnětů převažuje obtěžování pachovými látkami, zejména ze zemědělských zdrojů. V roce 2007 bylo provedeno 58 měření znečišťujících látek, včetně vzorků pro stanovení emisí pachových látek a v 9 případech bylo zjištěno překročení emisních limitů. V současné legislativě není pro pachové látky stanoven emisní limit, přesto se měření provádí zejména pro potřeby ČIŽP za účelem objektivizace emisí těchto látek z vybraných zdrojů. Proběhla kontrola ve společnosti Knauf Insulation, s.r.o. na základě několika stížností na obtěžování zápachem. Inspekce v tomto případě pochybení neodhalila.

V roce 2006 bylo provedeno 62 měření znečišťujících látek, včetně vzorků pro stanovení emisí pachových látek, a ve 3 případech bylo zjištěno překročení emisních limitů u pachových látek. Stížnosti obyvatel byly v tomto roce především na společnosti Kronospan CR,s.r.o., KronospanOSB,s.r.o. a Knauf Insulation ,s.r.o. Krupka.

V roce 2005 bylo provedeno 49 měření znečišťujících látek, včetně vzorků pro stanovení emisí pachových látek, a v 3 případech bylo zjištěno překročení emisních limitů. V roce 2005 bylo ukončeno 5 řízení o uložení pokuty z hlediska obtěžování obyvatel pachovými látkami. Jednalo se o Kataforesis CZ s.r.o. Dašice, Nejdecká česárna vlny a.s. Nejdek, Sneko s.r.o. Frýdlant nad Ostravicí, Krkonošská slévárna s.r.o. Dvůr Králové nad Labem a Moras a.s. Moravany. V tomto roce byla udělena pokuta společnosti Pražské vodovody a kanalizace a.s., inspekce řešila přetrvávající problémy ÚČOV na Praze 6, firmou Mitas a.s. a společností Jihočeské dřevařské závody a.s. v Soběslavi. Na Praze 10 došlo k eliminaci zápachu u Botičského potoka.

Tabulka 5 Počet žádostí o informace (Stížnosti na ČIŽP, 2001-2006)

Rok	Počet žádostí
2001	194
2002	163
2003	146
2004	106
2005	96
2006	182

#### 8. Pokuty nad 100 000Kč v letech 2007-2009 udělené ČIŽP

V roce 2009 bylo v České republice uděleno Českou inspekcí životního prostředí 32 pokut nad 100 000 Kč na úseku ochrany ovzduší. V souvislosti s pachovými látkami byla udělena pokuta 160 000 Kč firmě Vyra Casket s.r.o. v Choceni za nezajištění měření koncentrací pachových látek. K odvolání v tomto případě nedošlo. V roce 2008 bylo potom uděleno 32 pokut. Firmě Agro Energo a.s. byla udělena pokuta 500 000 Kč. Mimo jiné i kvůli zápachu vlivem surovin, pro něž není tato bioplynová stanice projektována. V roce 2007 se žádná ze 34 pokut nad 100 000 Kč netýkala pachových látek.

V roce 2009 bylo uděleno i 48 pokut za porušení zákona o integrované prevenci. Firmě Agrodružstvo Jevišovice, spol. s r.o. v Jevišovicích byla udělena pokuta 300 000 Kč za správní delikt podle § 37 odst. 2 zákona č.76/2002 Sb., o integrované prevenci a 3 000 Kč za nezajištění stanovení pachových látek dle vyhlášky č. 362/2006 Sb. Provozovatel podal proti rozhodnutí o pokutě odvolání. Ministerstvo životního prostředí, odvolání zamítlo a potvrdilo rozhodnutí ČIŽP v plném rozsahu. Firmě Asavet spol. s r.o. v Praze 2 byla uložena pokuta ve výši 300 000,- Kč podle stejného zákona jako v předchozím případě. Při provozování zařízení nebyly uzavřeny a zakryty některé stavební otvory a tím byl umožněn únik obtěžujících pachových látek do okolní. Firmě AES Bohemia spol. s r.o. v Táboře byla potom udělena pokuta 480 000 Kč. Z toho 25 000 Kč za porušení zákona č. 86 /2002 Sb., o ochraně ovzduší, tím, že nezjistila množství vypouštěných znečišťujících látek postupem a způsobem stanoveným vyhláškou č. 356/2002 Sb. V roce 2008 bylo uděleno 11 pokut, žádná přímo za porušení legislativy spojené s pachovými látkami. V roce 2007 bylo uděleno 14 pokut za porušení zákona o integrované prevenci. Firmě Lias Vintířov z okolí Sokolova byla uložena pokuta 100 000 Kč za nedostatečná opatření k zabránění vzniku zápachu. V roce 2006 udělila ČIŽP 10 pokut opět žádnou v přímé spojitosti s pachovými látkami.

## 9. Studie

### 9.1. Pardubice

Ve středočeském městě Pardubice proběhla v roce 2002 studie o stanovení míry obtěžování obyvatel pachovými látkami.(Kraják, 2002) Lokalita byla vybrána na základě podnětů obyvatel. Vybráno bylo okolí firmy Paramo a.s. Pardubice, jedná se o zdroj s téměř nepřetržitým provozem a tak v době měření byla v provozu většina technologií. Podnik se zabývá rafinérským zpracováním ropy, výrobou a zpracováním paliv a maziv.

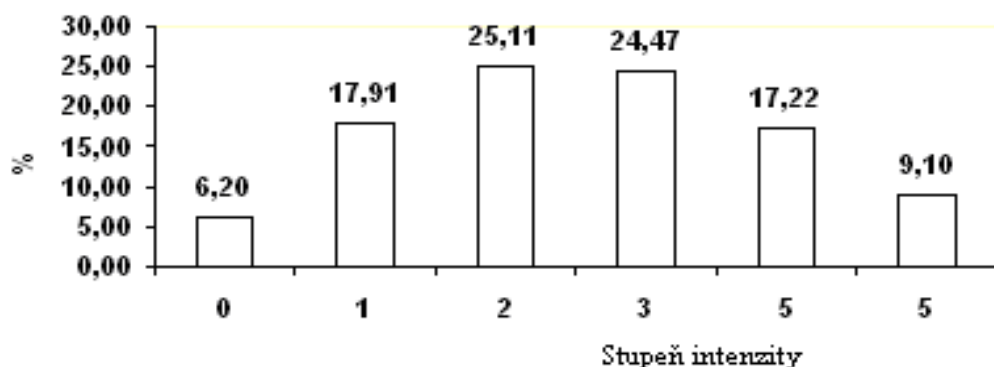
K analýze ovzduší bylo použito automatických analyzátorů na oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, ozon, poletavý prach, meteorologii a odběrové zařízení na sorpční trubičky. Nalezené koncentrace těkavých organických látek byly pod relativně vysokými mezemi stanovitelnosti analytické metody, které byly dány malým absorpčním objemem odebrané vzdušiny vyvolaným relativně krátkou dobou odběru a nízkou objemovou rychlostí.

Během dotazníkového šetření řídicího se normou ČSN 83 5030 bylo využito 78 pozorovatelů ve věku 20 až 23 let. Byl tedy splněn předpoklad vysoké citlivosti vůči pachům. Měření probíhalo po dobu 36 minut a záznam byl proveden každých 10 sekund. Počet pozitivních měření byl 4390 z 4680 celkových. Měření bylo ovlivněno nejednotným začátkem doby hodnocení.

Tabulka 6: Rozdělení četnosti podle stupně intenzity pachu (Kraják, 2002)

Stupeň intenzity pachu	Četnost absolutní	Četnost relativní
0	290	6.20
1	838	17.91
2	1175	25.11
3	1145	24.47
4	806	17.22
5	426	9.10
1-5	4680	100.00

Obrázek 1: Stupeň intenzity pachu podle četnosti (od všech posuzovatelů)



Zdroj: Kraják, 2002

Na konec bylo provedeno olfaktometrické měření. Odběr vzorků byl prováděn přerušovaně po dobu 105 minut. Jako ředící plyn byl využit medicínální kyslíku.

Tabulka 7: Výsledky olfaktometrického měření (Kraják, 2002)

Měření	Koncentrace pachu (PJ.m <sup>-3</sup> )
1	44.7
2	55.6
3	41.4
průměr	47.2

Podle vyhlášky číslo 356/2002 Sb., je pro případ jednorázového měření obtěžování zápachem určeno, že koncentrace pachových látek nesmí překročit 3 pachové jednotky. V tomto případě byla celková koncentrace 47,2 pachových jednotek v 1 m<sup>3</sup>, tedy více než 15x více.

## 9.2. Kolín

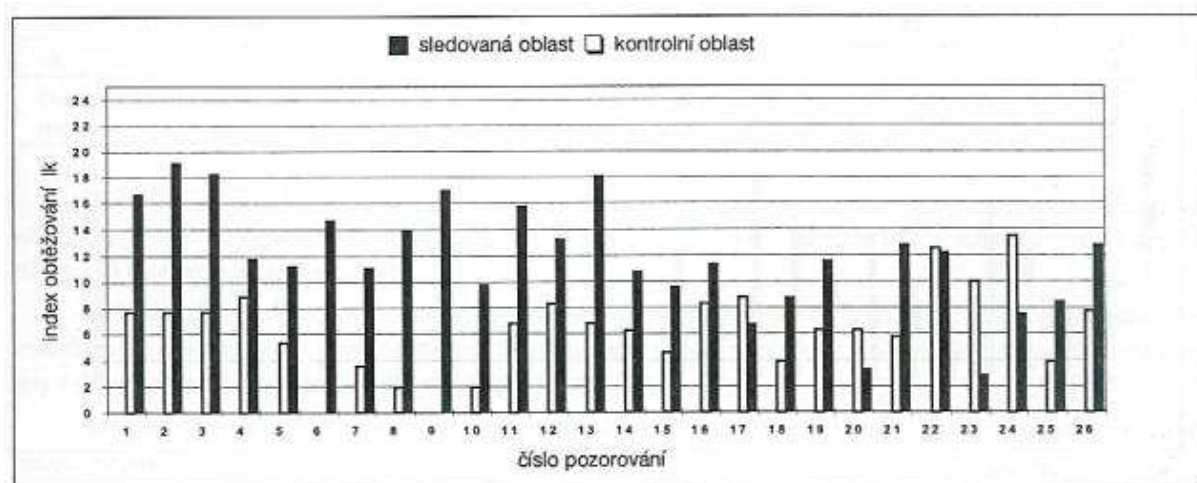
Kolín je město ležící ve středočeském kraji, měření pachových látek v něm byla provedena v únoru až červenci 1998 podle metody ČSN (Hůnová, Malá, 2000). Průměrně obdrží na městském úřadě asi 10 stížností za rok. Ve městě je rovnoměrné pachové zatížení. Největšími producenty pachových látek jsou: LZ Draslovka Kolín, a.s. ISOL, a.s. a ČOV droždárny Kolín (příloha 5) První jmenovaná se zabývá výrobou morforegulačního prostředku Retacel obsahujícím pachovou látku trimethylamin (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N, která má nízkou

hodnotu čichového prahu. Zdrojem pachu je i doprava, neboť městem prochází hlavní silniční tahy. Tento zdroj nelze z konečných výsledků eliminovat. Pro pozorování byly určeny 4 sledovací zóny a jedna kontrolní. Tato oblast je odlehlá od centra města a nejsou v ní zaznamenány žádné stížnosti.

Celkem bylo osloveno 870 obyvatel ze sledovaných částí města, což odpovídá 10% očekávaných reakcí. Kladně odpovědělo 233 obyvatel. Z nich bylo vybráno 75 pozorovatelů. Při výběru se posuzoval zdravotní stav respondentů. Ženy a muži byly zastoupeny stejným podílem, většina respondentů měla středoškolské vzdělání a největší podíl obyvatel byl ve věku 45-59 let.

ČSN norma neuvádí žádnou hodnotu indexu obtěžování, která by vyjadřovala limitní míru pachového zatížení oblasti a tento limit nelze určit. Metodou bylo zjištěno největší obtěžování pachovými látkami zoně 1. Index obtěžování se pohyboval od hodnoty 2,8 do 19. Průměr imedián byl 12. V některých zonách byl index i nad hodnotou 20 a 1.4.1998 dosáhl nejvyšší hodnoty 30,3. Vzhledem ke skutečnosti, že v normě ČSN není limit, byl zaveden nový index IB, který určuje úroveň obtěžování jednotlivých respondentů pachu v průběhu trvání průzkumu. Limitní hodnotou byl zvolen IB=10 znamenající obtěžování pachovými látkami v 10% období. Z výše uvedených 75 respondentů bylo 42% obtěžováno pachovými látkami nad limit.

Obrázek 2: Vývoj indexu obtěžování  $I_k$  v celé sledované oblasti (Hůnová, 2000)



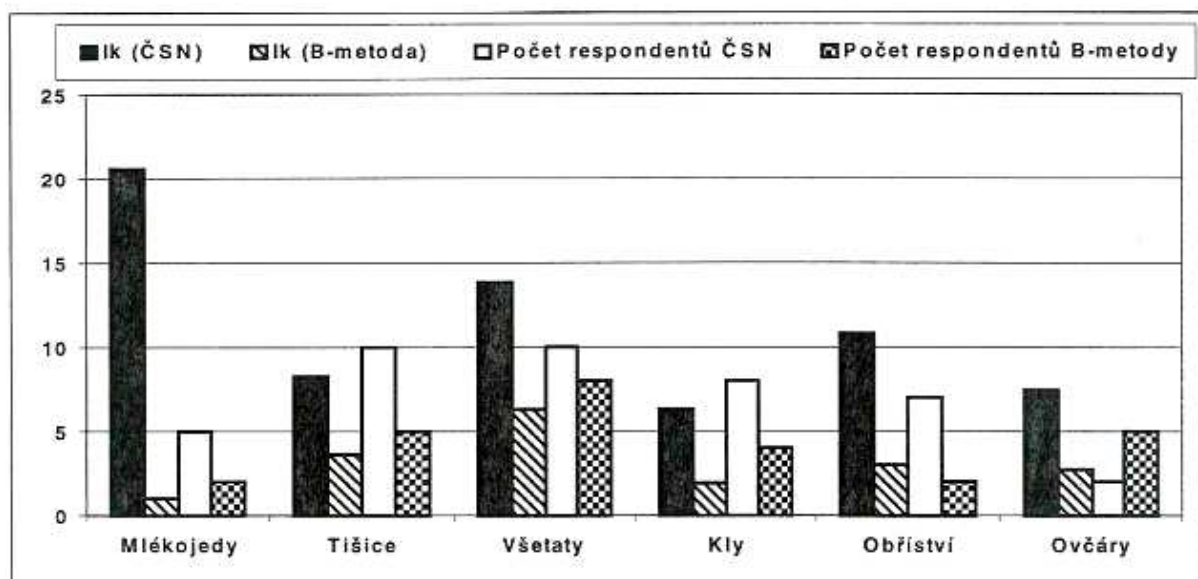
Zdroj: Hůnová, 2000

### 9.3. Mělnicko

Město Mělník se nachází asi 35 km severně od Prahy. Pro tuto oblast byla použita jak metoda ČSN, tak i B-Metoda. (Hůnová, Malá, 2000) Hlavními zdroji pachových látek byli veterinární asanační ústav, Spolana Neratovice, severočeské papírny Štětí. Jako sledované oblasti byly vybrány níže uvedené obce ležící ve vzdálenosti do 5km od VAU Tišice, tedy: Kly, Mlékojedy, Obříství, Tišice, Tuhán a Všetaty (příloha 1). Pro srovnání byla vybrána obec Ovčáry. Z oslovených obyvatel bylo vybráno 101 zájemců o dotazníkovou metodu. Z toho 50 respondentů pro ČSN a 51 pro B-Metodu.

Metodou ČSN bylo zjištěno obtěžování pachem ve více, než 5% ( $I_k$  větší 5), ve 13 týdnech  $I_k$  větší, než 10. Podle druhé používané metody bylo za měsíc únor 1998 obtěžováno 25% ze 42 respondentů. Vysoký výsledek byl ovlivněn teplotní inverzí. V květnu stejného roku bylo obtěžováno 9% z 31 respondentů a v červenci byly výsledky zcela ovlivněny obdobím dovolených.

Obrázek 3: Porovnání průměrných hodnot indexu obtěžování  $I_k$  na jednoho respondenta v jednotlivých oblastech



Zdroj: Hůnová, 2000

#### 9.4. Západní Krušnohoří

Krušnohorská oblast patří v České republice mezi regiony, ve kterých je nejvíce soustředěn těžký průmysl a tím pádem patří k regionům nejvíce zatěžující životní prostředí. Největšího rozmachu dosáhl průmysl těžební, a to v době hlubokého socialismu. Přestože v dnešní době je velká snaha o eliminaci zátěže životního prostředí a celkovou redukcí tohoto odvětví průmyslu, některé problémy přetrvaly dodnes. Jedním z hlavních problémů je i obtěžování pachovými látkami, které nezamořují jen tuto oblast, ale překročily i hranice naše státu do Německa. Stížnosti německých občanů na zápachy, jejichž původ údajně pochází z české republiky daly v létě 2003 vzniknout projektu s názvem *Jednorázová průzkumová studie pachové zátěže obyvatelstva v příhraniční oblasti se SRN v západním Krušnohoří*. Studie rozdělila hraniční oblast České republiky na 5 oblastí do kterých spadají bývalé okresy Karlovy Vary, Sokolov a Cheb. Území 1-3 byla označena jako Sasko a obdobná studie proběhla oblastech Zwota, Klingenthal a dalších. Území 4 a 5 byla označena jako Bavorsko, obdobné studie proběhly v oblastech Hof, Rehau a dalších.

Obrázek 4: Území 1-5



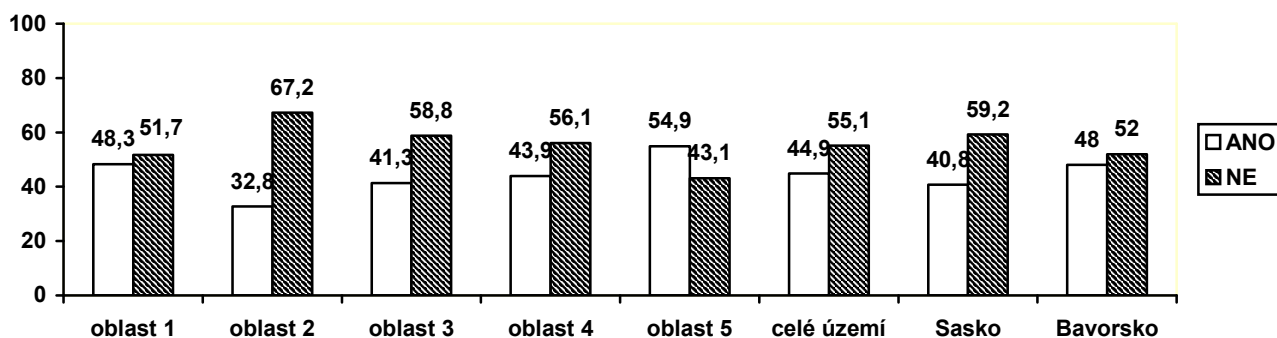
Zdroj: Problematika pachových látek a emisí škodlivin z chemického průmyslu, 2008

V této oblasti čítající 36500 obyvatel bylo rozesláno celkově 5200 dotazníků používající metodu ČSN. Vyhodnocených dotazníků bylo 479 dotazníků.

53 % dotázaných respondentů vyhodnotili dotazník s tím, že se pachy vyskytují maximálně 1x za měsíc. 13% uvedlo, že zápachy pocítují každým dnem. Za nejhorší měsíce byly

označeny listopad až únor, tedy podzimní a zimní období. Z tohoto také vyplývá, že zdrojem většiny zápachů je domácí vytápění, což přímo uvedlo 62% respondentů. Dalšími zápachy, jejichž zdrojem není průmysl jsou podle dotázaných 51% automobilová doprava a 39% zemědělství. Z uvedeného výzkumu metodou ČSN vyplývá, že všechny uvedené příčiny i druhy zápachů pochází z místních zdrojů.

Obrázek 5: Podíl odpovědí na otázku, zda se obyvatelé cítí obtěžováni zápachem.



Zdroj: Problematika pachových látek a emisí škodlivin z chemického průmyslu, 2008

## 9.5 Jihlava

Dalším městem v České republice s vysokým množstvím stížností obyvatel na pachy je Jihlava. Proto krajský úřad a magistrát nechali vypracovat studii šíření pachových látek (Koláčný, 2009). Využili pro to metodu statistického sledování, měření pomocí olfaktometrů bylo zamítnuto z důvodu příliš vysokých nákladů. Při akci s názvem „Nos Jihlavy“ bylo využito 224 dobrovolníků, kteří byli předem vyškoleni a informováni o následujícím průběhu studie. Pro měření byli vybrány tři období v roce v závislosti na charakteru počasí. První bylo 22.9. - 5.10.2008, druhé 17.11 - 30.11.2008 a třetí 9.2. -22.2.2009. První etapy se zúčastnilo 175 dobrovolníků, druhé 160 a třetí 161. Každý den probíhalo měření ve stejnou dobu, od 17:30 do 18:30, a to z důvodu pracovní vyčerpání dobrovolníků. Jihlava byla podle GIS souřadnicové sítě rozdělena do několika sektorů. Po odevzdání a vyhodnocení výsledků byl stanoven  $I_k$  podle známého vzorce (1). Podle legislativy musí být  $I_k$  větší než 50 aby došlo k obtěžování pachy. Tento případ nastal jen v první etapě v XII sektoru, ve kterém byli jen dva dobrovolníci, a ani jeden neoznačil průmyslovou zónu jako zdroj.

Při všech třech etapách bylo odevzdáno 6386 odpovědí, jako obtěžující pachy označilo své okolí pouze 5,2%. Závěr studie je tedy jasný, Jihlava je pachově přijatelná a neobtěžující.



Tabulka 8: Počty a podíl obtěžování respondentů – všechny pachy a etapy (Koláčný, 2009)

Stupeň obtěžování	Etapa I	Etapa II	Etapa III	I+II+III
0	852	934	1104	2890
1	934	833	746	2513
2	467	341	276	1084
3	138	81	88	307
4	22	15	12	49
5	1	1	1	3
Počet	2414	2205	2227	6846
Obtěžování/den	6.7%	4.4%	4.5%	5.2%

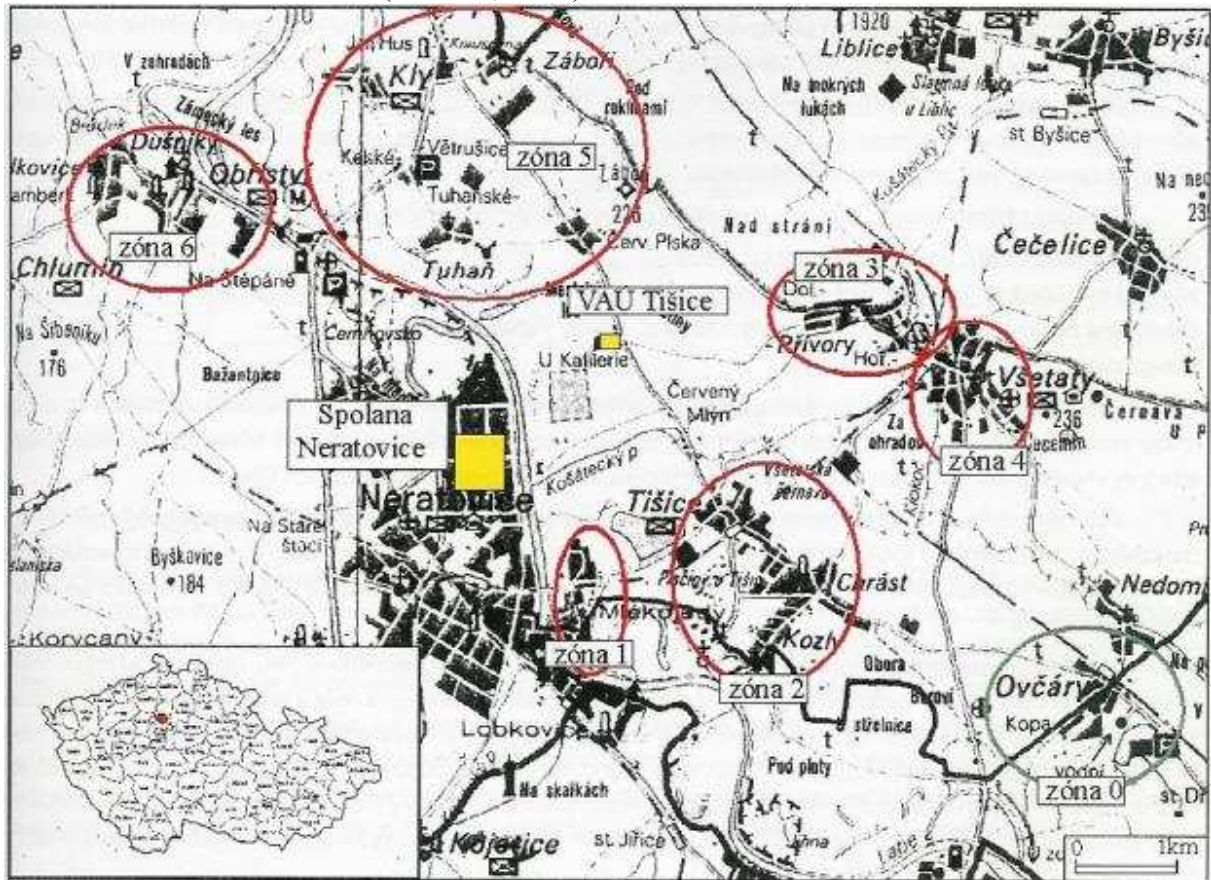
## 10. Závěr

Tato bakalářská práce měla především přinést informace a shrnutí o stavu pachových látek na území České republiky. Bylo k tomu využito stížností obyvatel. Jejich výskyt je přímo úměrný množství průmyslu v konkrétní lokalitě. Ve stížnostech poskytnutých ČIŽP byly nejčastěji zmiňovány kovovýroby, zemědělství, tiskárny, výroby krmiv, čistírny odpadních vod, slévárny nebo cukrovary. V hlavním městě České republiky, Praze, a jejím okolí je okolo čtyřiceti pěti stížností každý rok týkající se pachových látek. V druhém největším městě, Brně, a okolí potom okolo dvaceti pěti stížností za rok. Každá ze stížností je řádně zařazena, označena pořadovým číslem a uložena. K její složce je postupně dodávána dokumentace z probíhajícího řízení.

Osobně jsem byla svědkem diskuse na ČIŽP, ze které jasně vyplynulo, že ani sami zaměstnanci nejsou spokojeni se způsobem měření pachových látek. Měřicí přístroje jsou prý zastaralé a je jich málo. To jsou jen dva z více důvodů, kvůli kterým se některé stížnosti stále opakují. Konkrétním příkladem je továrna s více komíny, protože inspekce často proměří jen jeden z nich. Při procházení stížností jsem přesto byla překvapena, že v průměru jen 2-3 stížnosti za rok jsou oprávněné. To znamená že ČIŽP odhalí překročené limity, fungování bez povolení, nebo dokonce nezkolaudované budovy a pracoviště. V ostatních případech jsou limity v normě.

# 11. Přílohy

## Příloha č.1: Oblast Mělnická (Hůnová, 2000)



## Příloha č. 2 (ČSN 83 5031)

### Záznam výsledků měření pachové stopy (ČSN 83 5031)

Projekt:

Datum:

Posuzovatel:

Měřicí stanoviště:

Začátek měření: hod.

Konec měření: hod.

č. vzorku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
stupnice pachu															
č. vzorku	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
stupnice pachu															
č. vzorku	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
stupnice pachu															
č. vzorku	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
stupnice pachu															

Pro každý vzorek (vdechnutí) uveďte stupeň z následující stupnice:

Stupnice intenzity pachu:

- 0 zcela bez čichového vjemu
- 1 pach blízký prahové koncentraci detekce pachu
- 2 slabý neobtěžující pach
- 3 obtěžující pach
- 4 silně obtěžující pach
- 5 nesnesitelný pach

Kvalitativní popis pachu (zaškrtněte jeden druh):

Např.:

Spaliny dopravy	<input checked="" type="checkbox"/>	Ropné produkty	Jiný - popište:
-----------------	-------------------------------------	----------------	-----------------

Příloha č. 3 (ČSN 53 5030)

Formulář k dotazování obyvatel při podezření na únik zápachajících látek metodou dle ČSN 53 5030

Místo :  
 Respondent č. :  
 Rok sledování : 2003      Denní doba sledování: 18.00 hod.

Měsíc	Intenzita pachu																	
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
Den																		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		

Na druhé straně tohoto formuláře jsou pokyny k jeho vyplnění.

Příloha č. 4 (ČSN 53 5030)

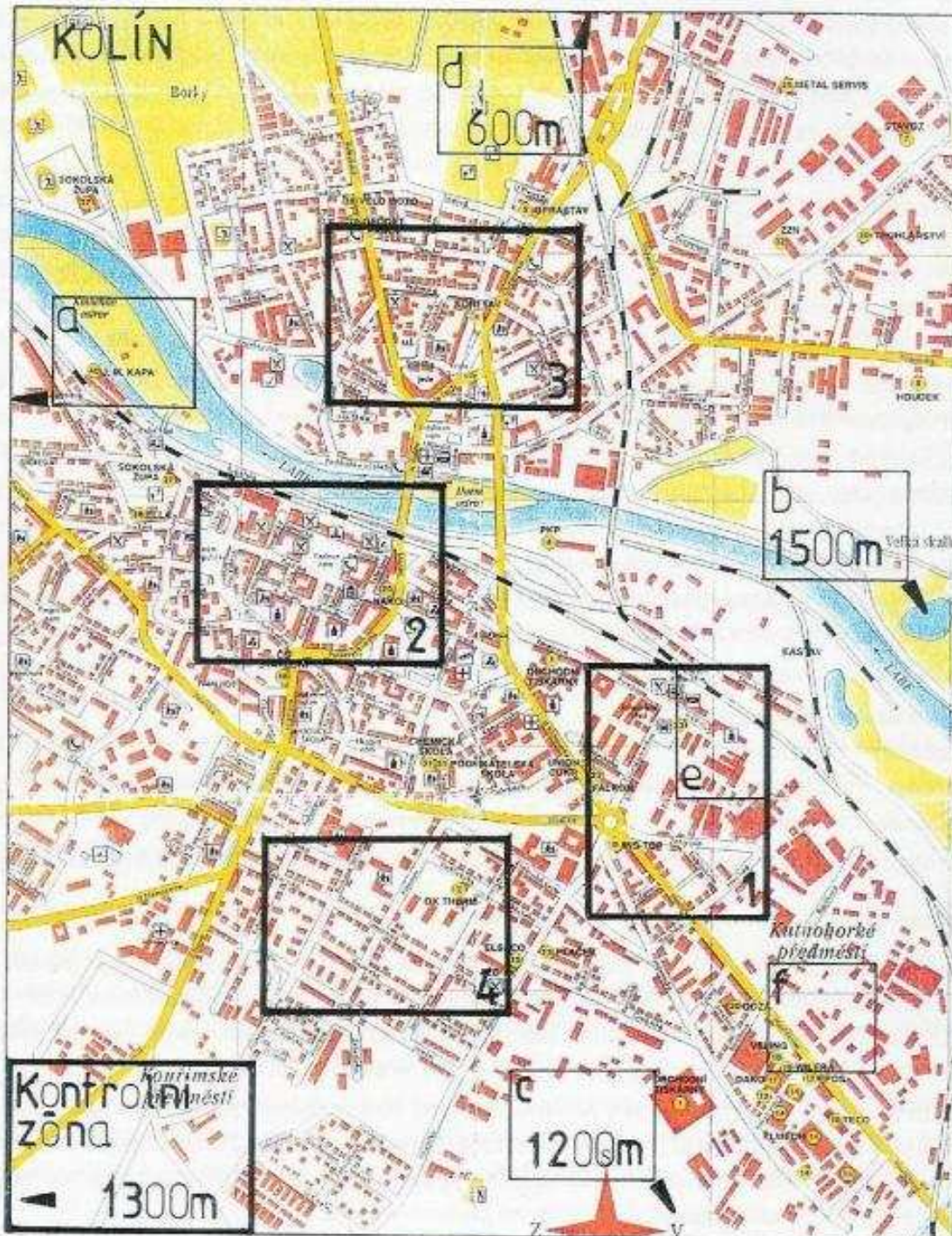
Formulář k dotazování obyvatel při podezření na únik zápachajících látek metodou 24-hodinového krátkodobého sledování zápachu

Místo :  
 Respondent č. :  
 Rok/měsíc sledování :

den	hodina																								suma	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ok+	ok-
	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-	v	ok+	ok-
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
suma																										

*Třysvětlivky:* do kolonek zaznamenat + v době obtěžujícího zápachu, - v době, kdy zápach neobtěžuje  
 Možnosti: ok+ ... posuzování v místnosti s otevřeným oknem, ok- ... posuzování v místnosti se zavřeným oknem, v ... posuzování venku

Příloha č.5 Kolín (Hůnová, 2000)



Zdroj  
 zóna

- a - Zemědělské družstvo Křečhoř
- b - ČOV Droždárna
- c - KOPOS
- d - KORAMO
- e - ISOL a s
- f - LZ Draslovka a s

## EVIDENČNÍ LISTINA

ČIŽP OI - Ř.....

### STÍŽNOST – PODNĚT – PETICE

<b>Jméno a adresa podatele:</b>  	<b>Číslo podací:</b> (event. další č. v poznámce):  
<b>Proti komu nebo čemu podání směřuje:</b>  	<b>Číslo za OI-Ř:</b>  
<b>Předmět podání řeší složka:</b>  	<b>Stížnost – podnět řeší:</b>  
<b>Došlo dne:</b>  	Byla uložena opatření k nápravě? ano                      ne  Bude zahájeno správní řízení o pokutě? ano                      ne
<b>Poslední den zákonné lhůty:</b>  	Kontrola plnění uložených opatření provedena dne:
<b>Prodlouženo do:</b> -----	Výsledek kontroly:
<b>Vyřízeno dne:</b> <b>Oprávněnost:</b> <b>Postoupeno dne, komu:</b>	Poznámka:
<b>Místní šetření dne:</b> <b>Výsledek šetření:</b> <b>Zdroj znečištění ovzduší pod IPPC.</b>	

## 12. Použitá literatura:

Bílek, J. (2005) *Čich a pachové látky*. Seminář Lednice, 20 s.

Bitter F.; Muller B.; Muller D. (2010) *Estimation of odour intensity of indoor air pollutants from building materials with a multi-gas sensor system* Building and Environment 45, s. 197–204

Clepce M.; Gossler A.; Reich K. (2010) *The relation between depression, anhedonia and olfactory hedonic estimates—A pilot study in major depression*, Neuroscience Letters, s. 139–143

ČSN EN 13725 (2003) *Kvalita ovzduší - Stanovení koncentrace pachových látek dynamickou olfaktometrií*

ČSN EN 835030 (1998) *Účinky a posuzování pachů - Stanovení parametrů obtěžování dotazováním panelového vzorku obyvatel*

ČSN EN 835031 (1998) *Stanovení pachových látek ve venkovním ovzduší terénním průzkumem*

Gallego E.; Rocal X.; Perales J.F. (2009) *Determining indoor air quality and identifying the origin of odour episodes in indoor environments*, Journal of Environmental Sciences 21, s. 333–339

Harrop, O (2002) *Air quality assessment and management: a practical guide*. New York : Spon Press 379 s.

Hůnová, I. Malá, G (2000). *Stanovení míry obtěžování obyvatelstva pachovými látkami pomocí dotazníkových metod*, Praha, 39 s.

Kim, K.; Park, S (2008). *A comparative analysis of malodor samples between direct(olfactometry) and indirect (instrumental) methods*, Atmospheric Environment, 42, s. 5061-5070

Koláčný, I.; Tesaříková, M.; Pokorný, B (2009) *Studie šíření pachových látek*. Brno, 21 s.

Kraják, V., et al (2002). *Program snižování emisí látek přispívajících ke změně klimatu a program k řešení specifických problémů daného území Pardubického kraje : Příloha A: Pokus o stanovení míry obtěžování obyvatel pachovými látkami v jedné lokalitě města Pardubice*, 7 s.

Larsson, M.; Finkel, D.; Pedersen, N. L. (2000) *Odor identification: Influence of Age, Gender, Cognition and Personality*, Journal of Gerontology, 55B, s. 304-310.

Malnic, B., et al. Combinatorial receptor codes for odors (1999). *Cell.*, 96, s. 713-723

McKendry, P.; Looney, J.H.; McKenzie, A. (2002) *Managing odour risk at landfill sites: Main report*, 49 s.

Müller B.; Dahms A.; Jakob B. (2009) *Measuring perceived air quality and intensity by means of sensor systems, the European Project SysPAQ*, Proceedings of Healthy Buildings, 4 s.

Mezinárodní dvoudenní seminář (23-24.října 2008). *Problematika pachových látek a emisí škodlivin z chemického průmyslu*, Ústí nad Labem.

Moravský svaz vědeckotechnických společností. (2004) *Studie emise pachových látek ze zemědělských zdrojů*, Praha. 43 s.

Nicell, J. A. (2009) *Assessment and regulation of odour impacts*. Atmospheric Environment, 43, s. 196-206.

Nicolas J. ; Cors M.; Romain A.-C. (2010) Identification of odour sources in an industrial park from resident diaries statistics, Atmospheric Environment 44, s. 1623-1631

Seznam podnětů týkajících se pachových látek (2006-2009) ČIŽP OI Brno

Seznam podnětů týkajících se pachových látek (2006-2009) ČIŽP OI Liberec



Seznam podnětů týkajících se pachových látek (2005-2009) ČIŽP OI Praha

Sironi S.; Capelli L.; Centola P. (2010) *Odour impact assessment by means of dynamic olfactometry, dispersion modelling and social participation*, Atmospheric Environment 44, s. 354-360

St. Croix Sensory, Inc. (2003) *A detailed assessment of the science and technology of odor measurement*, 66 s.

Straka, F.; Lacek, P. (2008) *Emise pachových látek z bioplynových stanic* Praha, 14 s.

Sohna J.H.; Dunlop M.; Hudson N. (2009) *Non-specific conducting polymer-based array capable of monitoring odour emissions from a biofiltration system in a piggery building*, Sensors and Actuators, s. 455–464

Svobodová, Z. (2003) *Možnosti měření, predikce a regulace disperze pachových látek* Pardubice, 9 s.

Ueno, H. (2009) *Difference in the odor concentrations measured by the triangle odor bag method and dynamic olfactometry*, Water science and technology

Usnesení č. 2/1993 Sb. *O vyhlášení Listiny základních práv a svobod jako součásti ústavního pořádku ČR*

Vyhláška č. 45/1966 Sb. *O vytváření a ochraně zdravých životních podmínek*

Vyhláška č. 356/2002 Sb. *Stanovující seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování*

Vyhláška č. 362/2006 Sb. *O způsobu stanovení koncentrace pachových látek, přípustné míry obtěžování zápachem a způsobu jejího zjišťování*

Zákon č. 100/2001 Sb. *O posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů*

Zákon č. 20/1966 Sb. *O péči o zdraví lidu*

Zákon č. 76/2002 Sb. *O integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci)*

Zákon č. 86/2002 Sb. *O ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)*

Zagustina A.N.; Krikunova N.I.; Kulikova A.K. (2009) *Composition of the air emission from a tobacco factory and development of the biocatalyst for odour control*, Wiley Interscience, s. 320-327

Internetové zdroje:

ČIŽP [online]. 30.6.2008 Podávání podnětů a stížností. <<http://www.cizp.cz/O-nas/Podavani-podnetu-a-stiznosti>>.

*Ekologický právní servis* [online]. 2007. Jak se bránit obtěžování zápachem? <<http://www.eps.cz/cz2072310pp/pravni-poradna/>>.

*Ministerstvo životního prostředí* [online]. <<http://www.mzp.cz>>.

*Odour, s.r.o.* [online]. <<http://www.odour.cz>>.