

הנחיות בעולם לפליטות מבתי אוכל



במסמך קשרים (links) למקורות מידע.
הפעלת קשרים אלה דורשת חיבור לרשת,
ונספחי המסמך צריכים להיות ממוקמים
באותה תיקייה של המסמך.



תוכן עניינים

3 הנחיות בעולם – אנגליה (הממלכה המאוחדת – UK)

10 הנחיות בעולם – ארצות הברית

10 פליטות

15 רעש

15 הנחיות בעולם – ספרד

15 אנדלוסיה

17 מדריד

17 פליטות

17 רעש

19 הנחיות בעולם – איטליה

19 פיאמונטה (Piedmont – Piemonte) פליטות

19 ההצלחה בנושא פליטות בעיר פירנצה (Firenze)

21 רומא (Roma) רעש

21 הנחיות בעולם – ארצות אחרות

הנחיות בעולם – אנגליה (הממלכה המאוחדת – UK)

הנחיות

ההנחיות שהוציא ה-UK DEFRA – Department of Environment, Food and Rural Affairs ב-2005 הינן בין המפורטות ביותר שנמצאו בנושא פליטות ממטבחי בתי אוכל.

DEFRA הוציא הנחיות חדשות לנושא ריחות בשנת 2010 (ממשלת סקוטלנד גם פרסמה מסמך דומה), אך המסמך לא ספציפי לבתי אוכל (כמו הנחיות DEFRA משנת 2005), אלא מתייחס לריחות באופן כללי, בדומה למדריך לטיפול במפגעי ריח 2013 שהוציא המשרד להגנת הסביבה בישראל.

ההנחיות משנת 2005 מתבססות ברובן על דו"ח של HVCA- Heating and Ventilating Contractors Association. UK

ההנחיות אינן סטטוטוריות, אלא מספקות מידע עזר לתכנון, פיקוח ופיתוח פתרונות.

אין בהנחיות לבתי אוכל קביעה של מדיניות ברורה המבחינה בין:

- דרישות לתוצאה: איכות פליטות שלא גורמת מפגע (דרישה סביבתית)
- דרישות לטכנולוגיה: טכנולוגיות שיש להקים לטיפול בפליטות (דרישה BAT) ההבדל הינו מעורפל.

המבנה הרגולטורי

ה-Environmental Protection Act-1990, סעיף 79 (1) D מבדיל בין:

- ריח ורעש כ-"מפגע" (nuisance – השפעה סובייקטיבית או קשה להערכה אובייקטיבית)
- פליטות הפוגעות בבריאות בני אדם (השפעה אובייקטיבית)

חשיבותו של ההבדל לעיל מוסברת ב- DEFRA הנחיות לנושא ריחות בשנת 2010 סעיף 3.5 עמוד 22).

בקרה

בקרת הנושא באחריות הרשות המקומית.

הרשות פועלת בשלושה מישורים:

- תכנון בניינים חדשים
- תלונות
- שינוי יעוד

ברשות שלושה ממונים שונים:

- ממונה על תכנון (מפקח על תכנון בניינים)
- פקח בנייה (מפקח על בניית הבניינים)
- פקח בריאות הסביבה (מטפל בתלונות, פיקוח על תחזוקת מערכות)

קיים מספר רב של חוקים ותקנות בנושא (רגולציה מסובכת ומבלבלת):

- The Building Regulations 2000
- The Environmental Protection Act 1990
- The Town and Country Planning Act 1990
- Planning Policy Guidance Notes
- The Workplace Regulations 1992
- Food Hygiene Legislation (Food Safety) 1995

מדידת ריח

ההנחיות האנגליות מכירות בחשיבות של התקן האירופי EN13725 (olfactometry) ושל צוותי מריחים. אבל למרות ההכרה בכך, ההנחיות מדגישות את הפעילות של פקח בריאות הסביבה. (EHP - Environmental Health Practitioner)

ההנחיות ממליצות על בדיקות ריח על-ידי EHP, "שניים או יותר" אבל לא פוסלות את החשיבות של בדיקות על-ידי EHP בודד.

כלי העבודה השימושי ביותר לבדיקת ריח ל-ידי EHP הינו גורמי FIDOL להגדרת מפגעי ריח:

FIDOL factors:

- Frequency
- Intensity
- Duration
- Offensiveness
- Location

The 'FIDOL' factors determining offensiveness	Factors determining Statutory Nuisance	Comments
FREQUENCY (How often an individual is exposed to odour)	Frequency (How often an individual is exposed to odour)	Even an odour with quite a pleasant hedonic score can be perceived as a statutory nuisance if exposure is frequent. At low concentrations a rapidly fluctuating odour is more noticeable than a steady background odour, i.e. this is an aggravating factor
INTENSITY (The perceived strength of the odour, proportional to \log_{10} concentration)	Level of odour	Factors are equivalent
DURATION (The length of a particular odour event or episode. Duration of exposure to the odour)	Duration	Factors are equivalent
OFFENSIVENESS (relative)/character (Offensiveness is a mixture of odour character and hedonic tone at a given odour concentration/intensity)	Type of odour	Some odours are universally considered offensive, such as decaying animal matter. Other odours may be offensive only to those who suffer unwanted exposure in the residential intimacy e.g. coffee roasting odour.
LOCATION (The type of land use and nature of human activities in the vicinity of an odour source. Tolerance and expectation of the receptor.)	The characteristics of the neighbourhood where the odour occurs	Factors are essentially equivalent
	The sensitivity of the complainant	Statutory nuisance uses the concept of the response of the average, reasonable person

המערכת לא יעילה

על-פי נתונים מהשנים 1999-2000 על תלונות על ריח מבתי אוכל :

- מספר התלונות שהתקבלו 10,000
- מספר בתי האוכל נשואי התלונה 5,000
- מספר התלונות שטופלו על-ידי הרשויות 60
- מספר התלונות שהגיעו לבית המשפט 5
- מספר ההרשעות 5

תכנון, הפעלה ותחזוקה של מערכות לטיפול בפליטות מהמטבח

החלק העיקרי של הנחיות DEFRA מוקדש לפרטים טכניים ועלויות של מערכות האוורור / פליטות וטיפול בפליטות ומניעת רעש, בשלב ההקמה וגם בשלב התחזוקה. אין טעם להעתיק אותן למסמך הנוכחי, מכיוון שתהיה התייחסות מפורטת יותר במסמך 2.

ההנחיות האנגליות ממליצות על ארבע טכנולוגיות לטיפול בפליטות, שכמעט לא נמצאות בשימוש בארץ :

1. חמצון ע"י אוזון וקרינת UV
2. חומרי נטרול ריחות
3. סקרבר (scrubber)
4. שיפור הארובה להגברת פיזור הגזים

הטכנולוגיות הנכללות בהנחיות עם פרוט היתרונות והחסרונות מרוכזות בטבלאות להלן :

Summary of odour mitigation measures that can be applied to treat kitchen ventilation air (ESP= ElectroStatic Precipitator)

	Advantages	Disadvantages
Grease filters	<ul style="list-style-type: none"> • Filters are easy to clean and maintain 	<ul style="list-style-type: none"> • Performance rapidly decline if not regularly maintained and cleaned
Fine or pre-filters	<ul style="list-style-type: none"> • Low capital cost • Filter change easily carried out • Low-tech alternative to ESP 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular replacement required • No gaseous odour removal • High pressure drop
ESP	<ul style="list-style-type: none"> • Low pressure drops • Effective down to very small particle size 	<ul style="list-style-type: none"> • High capital cost • No gaseous odour removal • Potential fire risk • High voltage safety hazard • High-tech equipment requiring specialist maintenance
Carbon adsorption	<ul style="list-style-type: none"> • High efficiency up to 95% under optimum conditions • Moderate operating costs • Relatively low capital cost • Simple design 	<ul style="list-style-type: none"> • Filter blockage requires regular replacement • Efficiency decreases with use • Not effective against particulate components • Temperature of input must be below 40°C • Sensitive to high moisture above 75%RH • Constant and detailed maintenance required
In-line Ozone and UV systems	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal pressure drop • Effective 	<ul style="list-style-type: none"> • Requires pre-filtration • High capital cost • Dilution and dispersion of residual necessary high energy usage • Long residence time required
Odour counteraction and neutralisation	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal pressure drop • Minimal maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> • Requires pre-filtration • High capital cost • Dilution and dispersion of residual necessary • Efficacy for aromatic cooking sources questionable
Wet scrubbing	<ul style="list-style-type: none"> • Very effective at controlling specific odours (70-80% removal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Very high capital cost • Very high operating cost • Relatively high pressure drop
		<ul style="list-style-type: none"> • For complex mixtures of odour may require than one scrubber • Only really suitable where large volumes of odour laden air require cleaning. • Generates waste water discharge • Chemical storage may be required • May generate visible plume • May generate secondary odour
Stack dispersion	<ul style="list-style-type: none"> • Low capital and running costs • Good dilution possible 	<ul style="list-style-type: none"> • May require tall structure to ridge or above

Summary of noise reduction methods for various noise sources and transmission paths

Path	Description	Noise reduction method
(a)	Direct sound radiated from sound source to ear. Reflected sound from walls, ceiling, and walls.	Direct sound can be controlled only by selecting quiet equipment. Reflected sound is controlled by adding sound absorption to room and to location of equipment.
(b)	Air and structure borne sound radiated from casings and through walls of ducts and plenums is transmitted through walls and ceiling into room.	Design ducts and fittings for low turbulence; locate high velocity ducts in non-critical areas; isolate ducts and sound plenums from structure with neoprene or spring hangers.
(c)	Airborne sound radiated through supply and return air ducts to diffusers in room and then to listener by path (a).	Select fans for minimum sound power; use ducts lagged with sound absorbing material; use duct silencers or sound plenums in supply and return air ducts.
(d)	Noise is transmitted through plant/equipment room walls and floors to adjacent rooms.	Locate equipment rooms away from critical areas; use masonry blocks or concrete for equipment room walls and floor.
(e)	Building structure transmits vibration to adjacent walls and ceilings from which it is radiated as noise into room by path (a).	Mount all machines on properly designed vibration isolators; design equipment room for mechanical dynamic loads; balance rotating and reciprocating equipment.
(f)	Vibration transmission along pipe and duct walls.	Isolate pipe and ducts from structure with neoprene or spring hangers; install flexible connectors between pipes, ducts, and vibrating machines.
(g)	Noise radiated to outside enters adjacent room windows.	Locate equipment away from critical areas; use barriers and covers to interrupt noise paths; select quiet equipment.
(h)	Inside noise follows path (a)	Select quiet equipment.
(i)	Noise transmitted to diffuser in a room into ducts and out Through an air diffuser in another room.	Design and install duct attenuation to match transmission loss of wall between rooms.
(j)	Sound transmission through, over, and around room partitions.	Extend partition to ceiling slab and tightly seal all around; seal all pipe, conduit, and duct penetrations.

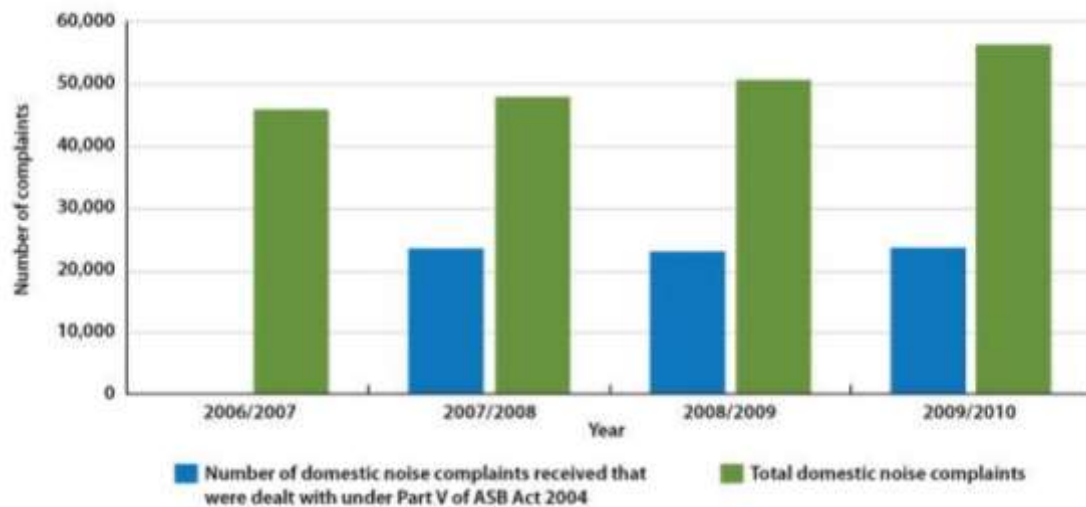
Summary of problems of commercial kitchen ventilation systems

Area	Effect
Where restaurant changes cooking type (e.g. from tea room to fish and chip shop)	<p>Generally found that change introduces more extensive odour emissions over longer opening times.</p> <p>Existing planning permission may not include an odour control requirement. Need to rely on nuisance legislation to ensure mitigation measures are installed.</p>
Application of grease filters and pre filters	<p>Mixed experience of filter maintenance. Maintenance interval of 14 days considered necessary.</p>
Application of electrostatic precipitation	<p>Not in widespread use. Concerns about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESP used for odour control (as opposed to particle control); and • Maintenance. <p>Generally used in conjunction with other abatement procedures.</p>
Application of carbon filtration	<p>Mixed experience with carbon filters. Concerns about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poor maintenance; • Effect on back pressure leading to noise; • Effect on fan size leading to noise; and • Maintenance interval of 4 to 6 months considered appropriate <p>Always used in conjunction with stack for discharge.</p>
UV/ozone systems	<p>Limited experience with these systems. Concerns about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residual ozone <p>Always used in conjunction with high efficiency particulate removal and a stack.</p>
Application of odour neutralising agents	<p>Mixed experiences with this range of products. Concerns about:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosing levels leading to further odour problems; • On going maintenance. <p>Can be used as a 'polishing' technique in highly sensitive situations.</p> <p>Must be used in conjunction with stack.</p>
Application of stack height	<p>Mixed experience with stack heights. No consistency on appropriate height (roof eaves or ridge). Main concern occurred where:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premises on rising ground where effective stack height is reduced; • Building housing premises is shorter than surrounding buildings; and • Premises is a listed building, is located in a conservation area or located in a courtyard.

Sources of noise from commercial kitchen ventilation systems

Source of Noise	How/Why Noise Arises
Extract hood	- High air velocities through extract hood
Extract/supply grille	- High air velocities through extract/supply grille
Extract/supply ductwork	- High air velocities through extract/supply ductwork - Resonance of fan noise through extract/supply ductwork
Extract/supply fan	- Fan motor noise - Fan impeller turning
Extract/supply discharge point	- High extract/intake air velocities

גם בנושא הרעש מספר התלונות גבוה מאוד ומצביע על קושי בטיפול בבעיה.



Number of domestic noise complaints received by Scottish local authorities and those that were dealt by the authorities.

בארה"ב, כל מדינה עצמאית לגבי הרגולציה של בתי אוכל.
ההנחיות מפוררות, לא ברורות ומסובכות.
למשל:

- במדינת קולורדו יש הנחיות מפורטות לגבי פליטות מבתי אוכל, אבל הנחיות פשטניות לגבי רעש
- במדינת ניו-יורק המצב הפוך: הנחיות ברורות לגבי רעש והיעדר הנחיות לגבי פליטות

פליטות

הגישות השונות בחוקים בארה"ב

[Mcinley et al. 2000](#) ביצעו סקר בנושא "חוקי ריח" בארה"ב (ריח באופן כללי, לא רק מבתי אוכל ולא רק במרחב האורבני).

לטענתם, כדי להבטיח את היעילות של החוק, יש לקבוע קריטריונים ברורים לבדיקת עמידה או אי-עמידה בדרישות החוק. הם מצאו בארה"ב שמונה קריטריונים שונים לבדיקת עמידה בדרישות החוק, כאשר "חוק הריח" יכול להתבסס על יותר מקריטריון אחד:

1. מפגע או מטרד (סובייקטיבי)

"Anything which is injurious to health, or indecent or offensive to the senses, or an obstruction to the free use of property, so as to interfere with the comfortable enjoyment of life or property, is a nuisance." [Minnesota]

"...air contaminants (including odor) in quantities and duration to injure human health and welfare." [Alabama]

"...unreasonably interfere with enjoyment of life and property." [Alaska]

"...unreasonable interferes with the comfortable enjoyment of life or property of a substantial part of the community." [Arizona]

"...which causes injury, detriment, nuisance, or annoyance to any considerable number of persons or to the public (agricultural odor exempt)." [California]

"...Odor constitutes a nuisance if it unreasonably interferes with the enjoyment of life or use of property." [Connecticut]

"...odors beyond his property...to create a public nuisance... defined includes affecting a considerable number of persons and injurious to health or interfere with the comfortable enjoyment of life and property." [Montana]

"...at least 10 independent complaints ...and the total number of complaints include at least 5 different households (or places of business) ...all of the independent complaints were made within a 90 day period ...at least 5 of the independent complaints were confirmed (verified) through an inspection by a representative or agent..." [Minnesota].

May also require:

- 1) An "odor hotline" for the receipt of telephone odor complaints.
- 2) Specific complaint forms for use by the authority.
- 3) Odor inspector training.
- 4) Inspection and complaint verification procedures.
- 5) Procedures to inform the complainants of the inspection results.
- 6) A "Citizen Odor Board" for the review of complaint records.
- 7) Procedure to notify owner(s) of alleged odor source(s).

3. ריכוז הריח (דילולים עד סף גילוי הריח בסביבה)

מקדם דילול: מספר הפעמים שיש לדלל את האוויר עם הריח עד שלא מרגישים את הריח. אפשר לבצע את המדידה בשטח או במעבדה, על-ידי איש אחד או צוות אנשים. שיטת הדילול וחישובה שונות במקצת בין מכשיר ה-olfactometer וה-Scentometer התוצאות מבוטאות ביחידות שונות, כגון D/T – Dilutions to threshold ו-"יחידות ריח".

בדרך כלל, $D/T = 7$ הוא הגבול של החוקים המשתמשים בשיטה זו.

4. עוצמת הריח בסביבה

ASTM E544-75, 88, "Standard Practice for Referencing Suprathreshold Odor Intensity" עוצמת הריח בסביבה נקבעת על-ידי פקח בהשוואה לריח של ריכוזים שונים של n-Butanol באוויר OIRS – "Odor Intensity Referencing Scale"

The ambient odor intensity criteria of an "odor law" may define a violation of an ambient odor intensity standard if ... (the geometric average of) 10 observations of the ambient air over a period of 30-minutes... OIRS value of 3.0 (225-PPM n-butanol) or greater if there is a permanent residence upon the property, or 4.0 (675-PPM n-butanol) or greater if the property does not contain a permanent residence. The exact wording is important and can be stated as a "compliance criteria" or a "nuisance (violation) criteria".

5. ריכוז חומרים ספציפיים בסביבה / אוויר (למשל מ"ג למ"ק אוויר)

ריח עשוי להיות תערובת של חומרים רבים (במיוחד ריח מבתי אוכל), אך קריטריון זה מנסה לקבוע ערכי סף לריכוז של מספר חומרים הידועים כמסוכנים לבריאות הציבור או כמקור לריחות לא נעימים.

Odorant (individual chemical compounds) that are known to be toxic, hazardous, or have health risk values need to be regulated separately and independently from an "odor law". However, some jurisdictions use ambient odorant criteria notwithstanding the limitations described above [California, Connecticut, New York, Washington].

6. משך זמן ותדירות של אירועי ריח

"חוק ריח" יכול להגדיר:

- משך זמן מרבי המותר לאירוע ריח ו / או
- מספר אירועי ריח המותרים בפרק זמן נתון

The concepts of "Odor-Hour" and "Odor Acceptance Goals" are included in "odor laws" when complaint number criteria (i.e. 10 complaints) within times periods (i.e. 90-days) are specified [Minnesota "Odor Rule"]. An "odor law" may, alternatively, use short time periods for complaint criteria (i.e. 10 complaints within a six hour period) [DesMoines City, Iowa].

7. כמות הריח הנפלט ממקור הריח ומודל לפיזור ודילול הריח מהמקור לסביבה

Air & Waste Management Association (AWMA) "Guidelines for Odor Sampling and Measurement by Dynamic Dilution Olfactometry" [AWMA EE-6].

עוצמת הריח נמדדת במקור בשיטה דומה למדידה של עוצמת הריח בסביבה (סעיף 4 לעיל). נבנתה מפת מקורות ריח ועוצמתם, וחושב מודל לפיזור ריחות המאפשר לקבוע עוצמת הריח בסביבה.

The "odor law" might further require a method of "back-calculating" from ambient odor criteria, i.e. 5 "odor units" detection threshold. The "back-calculating" method would yield a maximum odor concentration (detection threshold, DT) at the emission source. The "odor law" might then require a facility to develop a compliance plan to reduce odor emissions at the source, based on the odor dispersion modeling [Massachusetts].

8. שימוש בטכנולוגיה הזמינה הטובה ביותר BAT

BAT and performance criteria for "odor laws" may be industry/source specific or may be process specific. Standards for process management, operation, and control may be incorporated in BAT or performance criteria. Specific facilities may disagree with the BAT or performance criteria requirements of an "odor law". Persuasive arguments for the exemption of certain facilities or the exemption of a facility for "economic" or other exceptional reasons call for language in "odor laws" that will provide an administrative procedure for issuing a "variance" [Massachusetts].

תקן NFPA 96 לבניית מערכת פליטות מבתי אוכל

בנושא בניית המערכת לפליטות מבתי אוכל יש בארה"ב תקן ארצי של ה-NFPA, National Fire Protection Association גירסה 2014 - שמהווה בסיס לכל המדינות:

[NFPA 96 Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations](#)

התקן מתייחס בעיקר למניעת שריפות וקובע כיצד לבנות יחידות להרחקת שומנים שעלולים להיות מקור לשריפות. המגבלה היא שהתקן "בטיחותי" בלבד, כולל מידע מועט בנושא איכות אוויר או רעש, ואינו מתייחס לטיפול בריחות, אפילו לא לעשן.

הנחיות מדינת קולורדו בנושא פליטות מבתי אוכל

[למדינה קולורדו יש הנחיות מהטובות בארה"ב בנושא פליטות מבתי אוכל \(לא כוללות רעש\).](#)

הן אינן מפורטות כמו ההנחיות של ה-DEFRA האנגלי, אך מכילות מספר המלצות, שיטות פשוטות ומידע שימושי וכוללות רשימה של ספקים מקומיים.

טכנולוגיות ונושאים בהנחיות קולורדו שאינם מקובלים בישראל וגם לא באנגליה:

- בדיקה פשוטה לריחות: יש ריח של אוכל בגבול העסק? -- ייתכן שהריח יפריע לשכנים
- בדיקה פשוטה לעשן: רואים עשן כלשהו ביציאה של הארובה? -- הדבר מצביע כי:
 - מערכת מניעת העשן לא מתפקדות כראוי, ו/או
 - הרגלי הבישול לא תקינים (ראה להלן טבלה של הרגלי בישול תקינים על-פי הנחיות קולורדו)

- במדינת קולורדו מקובל לבצע מדידה של אי-שקיפות (opacity) של הפליטות ביציאה מארובה (בדיקה המיועדת יותר לתעשייה וקשה לשימוש במרחב העירוני)
- קולורדו ממליצה על שימוש בטכנולוגיה catalytic converter ו-scrubber לטיפול בפליטות מצלייה ותנורים.

הערה:

יש מספר חברות המוכרות תנורים ומערכות לצליית המבורגרים וסוגי בשר אחרים עם catalytic converter מובנה ביחידה (built in). טכנולוגיה זו מטפלת באוויר המזוהם במקור לפני שמגיע למנדף.

Colorado recommended "Good Cooking Practices":

The key to minimizing visible emissions from hood stacks is routine maintenance!

- *Clean your grills at least twice a day; this means quick wiping/scraping of the grill to prevent grease buildup or remove food buildup.*
 - *Break down and clean your grill at the end of each business day.*
 - *Wipe down the counter tops that immediately surround your grill frequently throughout the business day.*
 - *Periodically check and remove any food buildup from your cooking oil (fryers).*
 - *Clean stack filters with a mild degreasing solution at the end of each business day.*
 - *Thoroughly clean stacks and hoods inside and out. Cleaning frequency is dependent on volume; high volume restaurants typically have this done monthly.*
- Note: Most restaurant chains contract out for this service and a pressure wash system is used.*
- *Replace stack filters during the thorough stack and hood cleaning process.*

הנחיות מדינת קליפורניה בנושא פליטות מבתי אוכל

מדינת קליפורניה קבעה דרישות ספציפיות לפליטות מצליית בשר ומאפיות.

הדרישות לטיפול בפליטות מסעדות בשר תלויות בסוג הבישול ובכמות הבשר שהמסעדה מבשלת בשבוע.

מסעדות "גדולות" (מוכרות הרבה בשר) חייבות להשתמש במכשור בישול הכולל catalytic oxidizer או scrubber ומאושר מראש על-ידי הרשויות (הרשויות בודקות מכשירים שונים ומאשרות את אלה שעברו את הבדיקה, יש רשימה של ספקים ומכשור מאושר). לחלופין, יצרן המכשור צריך להוכיח שהציוד שלו עומד בקריטריונים:

- פליטות קטנות מ-600 ג' PM10 ל-450 ק"ג בשר
 - פליטות קטנות מ-150 ג' VOC ל-450 ק"ג בשר
- הקריטריון לקביעת מסעדה "גדולה":
- chain-driver charbroilers המבשלים יותר מ-180 ק"ג בשר לשבוע
 - under fire charbroilers המבשלים יותר מ-360 ק"ג בשר לשבוע

הדרישות לטיפול בפליטות ממאפיות מתייחסות רק למאפיות גדולות מאוד: יצור לחם ודומה גדול מ-45 טון ליום. מאפיות גדולות לפי ההגדרה לעיל נדרשות לטפל בפליטות במערכת המרחיקה לפחות 90% מה-precursor organic compounds על בסיס משקל (ראה במסגרת להלן הגדרה של precursor organic compounds). (במדינות אחרות, דרישות דומות דורשות שכל מאפייה עם פליטת VOC גדולה מ-25 טון/שנה חייבת במערכת טיפול בפליטות שמרחיקה לפחות 81% מה-VOC).

בנוסף לדרישות ההקמה וההפעלה של מערכות אלו, בתי האוכל חייבים בתכנית תחזוקה של המערכות טיפול בפליטות ורישום של כמויות רכישה ומכירת מאכלים, פעילויות ניקיון ותחזוקה של המערכת וכו' כולל תיעוד במסמכים.

Precursor Organic Compounds

Any organic compound except:

methylene chloride;
chloropentafluoroethane (CFC-115);
1,1,1-trichloroethane;
1,1,1-trifluoro 2,2-dichloroethane (HFC-123);
2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane (HCFC-124);
trichlorofluoromethane(CFC-11);
1,1,2-trichloro 1,2,2-trifluoroethane (CFC-113);
pentafluoroethane (HFC-125);
1,1,2,2-tetrafluoroethane (HFC-134);
1,1,1,2-tetrafluoroethane (HFC-134a);
dichlorodifluoromethane (CFC-12);
1,1-dichloro 1-fluoroethane (HFC-141b);
1-chloro 1,1-difluoroethane (HCFC-142b);
1,1,1-trifluoroethane (HFC-143a);
1,2-dichloro 1,1,2,2-tetrafluoroethane (CFC-114);
1,1-difluoroethane (CFC-152a);
chlorodifluoromethane (HCFC-22);
trifluoromethane (HFC-23), and perfluorocarbons which fall into these classes:

1. Cyclic, branched, or linear, completely fluorinated alkanes,
2. Cyclic, branched, or linear, completely fluorinated ethers with no unsaturations,
3. Cyclic, branched, or linear, completely fluorinated tertiary amines with no unsaturations, and
4. Sulfur containing perfluorocarbons with no unsaturations and with sulfur bonds only to carbon and fluorine.

In addition, any compound designated as having a negligible contribution to photochemical reactivity by the U.S. Environmental Protection Agency as published in the Federal Register shall be considered a Non-Precursor Organic Compound.

ניו-יורק

בניו-יורק אין הנחיות למניעת ריחות ופליטות אחרות מבתי אוכל, על אף שיש כ-23,000 בתי אוכל באזור המטרופולין. העירייה מקבלת כ-1,000 תלונות בשנה על ריחות מבתי אוכל (מספר תלונות קטן מאוד ביחס למספר בתי האוכל!) ורק 50 עד 100 מתלונות אלו מקבלות טיפול.

נראה כי ריחות מבתי אוכל (וגם תיקנים ועכברים) הם דבר מקובל בתרבות של תושבי ניו-יורק שאינם רואים בהם סיבה לתלונה. על כך אפשר ללמוד [ממאמר בנושא של העיתון הניו-יורק טיים משנת 2012](#).

רעש

ב-1972 אישר הקונגרס האמריקני את ה-Noise Control Act בכוונה "לשחרר את האמריקנים מהרעש" והוקם ה-"משרד להפחתה ובקרת רעש" (ONAC-Office of Noise Abatement and Control) במסגרת ה-EPA. אבל ב-1982 קוצץ תקציב ה-ONAC, המשרד נותר ללא יכולת פעולה, והטיפול בנושא הרעש הועבר מהממשלה הפדרלית לידי המדינות.

קיימת עמותה אחת ברמה הארצית ([NoiseOFF](#)) המטפלת בנושא הרעש בצורה מוגבלת ומנסה לעודד את האזרחים ליוזמות פרטיות למאבק ברעש.

ניו-יורק – בקרה על רעש מבתי אוכל

עיריית ניו-יורק פרסמה הנחיות למניעת רעש מבתי אוכל וברים המכילות רשימה של יועצים למניעת רעש ושל ספקי ציוד וחומרים.

קיצור הדרישות:

- רמת הרעש המרבי המותר שחודר לבית מגורים: 42 דציבל
- רמת הרעש המרבי מעל הרעש הרקע המותר במרחק של 5 מטרים (15 רגל) מבית האוכל:
 - בשעות הלילה: 7 דציבל
 - בשעות היום: 10 דציבל

הנחיות בעולם – ספרד

בספרד נמצאו שתי הנחיות מפורטות לבתי אוכל:

- באנדלוסיה: לפליטות מבתי אוכל
- במדריד: הנחיות לרעש (לכל מקור רעש אבל גם לבתי אוכל)

אנדלוסיה

אנדלוסיה הינה "מדינה" אוטונומית בתוך ספרד. בשנת 1988 פרסמה ממשלת אנדלוסיה "[מדריך טכני לאמצעי תיקון לרעש, עשן, ריחות, שריפות והתפוצצויות](#)". המדריך מיועד במיוחד לבתי אוכל במרחב האורבני ונמצא בשימוש עד היום.

עשן וריחות

המדריך מגדיר שבע קטגוריות של בתי אוכל:

1. מטבחים תעשייתיים (בתי מלון, בתי חולים, מחנות צבא)
2. תעשיית מזון מבושל
3. ברים ומסעדות
4. טיגון דגים, תפוחי אדמה ואחרים
5. צליית עופות
6. בתי המבורגרים
7. בישול פירות ים ברתחה במים (שיטה חשובה בתרבות הבישול המקומית)

המדריך ממליץ על טיפול התחלתי של הפליטות בשתי יחידות טיפול בטור:

1. מסננים (רשת או בד)
2. סקרברים (scrubbers):
 - סקרברים רגילים: האוויר עולה בחלל שבו יורדות טיפות של מים
 - בעבוע: בועות אוויר קטנות עולות בתוך מיכל מים. טכנולוגיה זו דורשת יותר אנרגיה מסקרבר רגיל אבל פחות מים, והפעלתה יציבה ואמינה יותר

לאחר שתי יחידות אלו, המדריך ממליץ על שתי חלופות להמשך:

- ארובה (המדריך מכיר בכך שלא תמיד הדבר אפשרי) או

- טיפול נוסף עם החלופות הבאות:

- אוזון

- מפיגי ריח (דאודורנטים)

- שריפה קטליטית

- פחם פעיל

- עמודי ספיגה רטובים (סקרבר במיכל עם מילוי של חתיכות קטנות) = מסנן רטוב

המדריך מדרג את יעילות השיטות הללו בהרחקת ריחות באמצעות טכנולוגיה מ-1988 (עמוד 52):

1. עמודי ספיגה רטובים יעיל מאוד (packed tower scrubbers)

2. פחם פעיל יעיל אבל פחות

3. אוזון לא יעיל

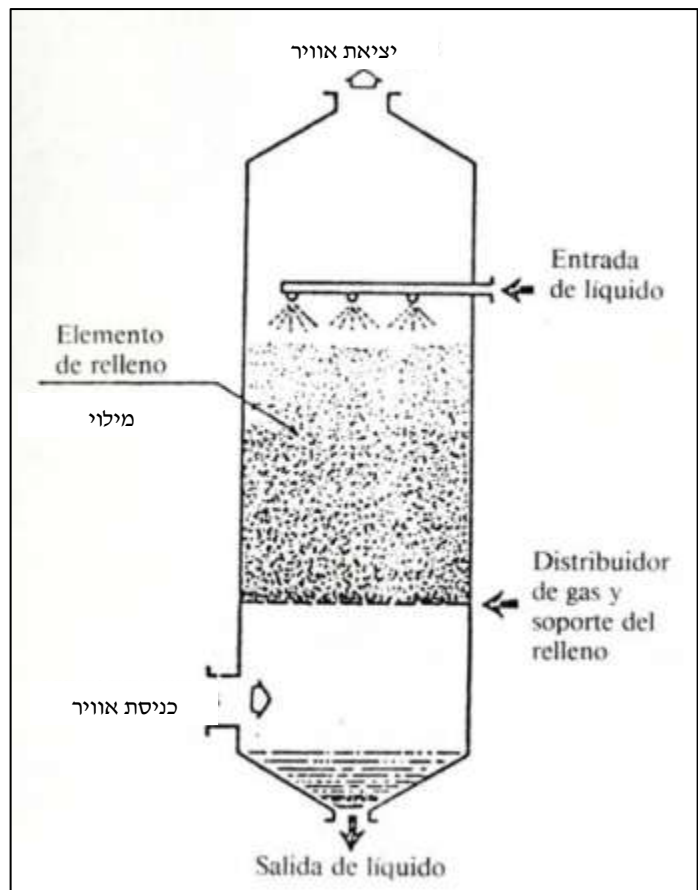
4. מפיגי ריח לא יעיל

5. שריפה קטליטית לא יעיל

שים לב: הדירוג שלעיל מבוסס על טכנולוגיה משנת 1988, לפני כמעט 30 שנה.

לגבי הלחות והטמפרטורה הגבוהה של הפליטות, המדריך ממליץ על דילול באוויר.

Packed tower scrubber



מדריד

פליטות

[התוכנית לשמירת איכות אוויר של מדריד 2011 – 2015](#) אינה מתייחסת כלל לבתי אוכל! היא מיועדת במיוחד לתחבורה. לפי מחקרים המצוטטים בתוכנית, התחבורה הינה התורם העיקרי לזיהום האוויר בעיר.

רעש

ה-"[תקנות להגנת נגד זיהום אקוסטי ותרמי](#)" 2011 מפרטות את הדרישות לכל סוגי הרעש, כולל רעש מבתי אוכל.

חלוקת זמן ואזורים

היממה מחולקת לשלוש תקופות:

- יום מ-07:00 עד 19:00
- ערב מ-19:00 עד 23:00
- לילה מ-23:00 עד 07:00 (עד 08:00 בימי מנוחה וחגים)

העיר מחולקת לאזורים לפי שימושים ורמת רעש הרקע:

שימושים	אזור ורמת הרעש
בתי חולים, מוסדות חינוך, תרבות, רווחה (כל עוד נידרש שקט מיוחד)	I – שקט
מגורים, מוסדות דת, פארקים	II – מעט רעש
מעורב: מגורים, בתי מלון, משרדים, מסחר, ספורט	III – רעש סביר
בילוי והופעות	IV – רועש
תעשייה	V – רועש מאוד
תשתיות לתחבורה: כבישים ראשיים, רכבות, נמלי תעופה	VI – רועש מאוד
טבע עם דרישה מיוחדת לשקט, שמורות טבע	VII – שקט בטבע

רמת רעש מותרת בדציבלים

הערה: למרות חלוקת היממה לשלושה פרקי זמן, לא נמצאו הבדלים בין ערכי הערב והיום.

יעדי ערכים מרביים באזורים קיימים (לאזורים חדשים המתוכננים יש להפחית 5 דציבלים).

אזור	לילה	ערב	יום
I – שקט	50	60	60
II – מעט רעש	55	65	65
III – רעש סביר	65	70	70
IV – רועש	63	73	73
V – רועש מאוד	65	75	75
VI – רועש מאוד	לא מוגדר	לא מוגדר	לא מוגדר
VII – שקט בטבע	לא מוגדר	לא מוגדר	לא מוגדר

רמת הרעש המרבית שעסק ראשי לפלוט לסביבה פתוחה

אזור	לילה	ערב	יום
I – שקט	40	50	50
II – מעט רעש	45	55	55
III – רעש סביר	50	60	60
IV – רועש	53	63	63
V – רועש מאוד	55	65	65
VI – רועש מאוד	לא מוגדר	לא מוגדר	לא מוגדר
VII – שקט בטבע	לא מוגדר	לא מוגדר	לא מוגדר

רמת הרעש המרבית שעסק רשאי לפלוט לבניינים הצמודים לפי השימוש של בניינים אלה (נמדד בתוך הבניין)

ייעוד הבניין	סוג חדר	לילה	ערב	יום
בתי חולים ובתי אבות	חדרים כלליים	30	40	40
	חדרי חולים	25	30	30
מגורים	חדרים כלליים	30	35	35
	חדרי שינה	25	30	30
חינוך	כיתות	35	35	35
	חדרי קריאה	30	30	30
בתי מלון ודומה	חדרים כלליים	45	45	45
	חדרי שינה	25	35	35
תרבות	קולנוע, תיאטרון, אולם הרצאות, אולם מוסיקה, תערוכות	30	30	30
משרדים	לשכות מקצועיות	35	35	35
	משרדים כלליים	40	40	40
מסעדות, בתי קפה		45	45	45
מסחר		50	50	50
תעשייה		55	55	55

אכיפה

בשנת 2010 רכשה עיריית מדריד 60 מכשירי מדידת רעש והכשירה 1,800 שוטרים מוניציפליים להשתמש בהם (במדריד יותר מ-6 מיליון תושבים).

- כל שכן יכול להגיש תלונת רעש למשטרה נגד בית אוכל, אבל הפרוצדורה המומלצת היא :
1. ועד הבית שולח נציג לדיון עם בעלי בית האוכל, ואם אין בכך כדי לפתור את הבעיה,
 2. ועד הבית מגיש את התלונה למשטרה בכתב לאחר אסיפת השכנים מהלך זה מחייב את המשטרה להקדיש תשומת לב ל-"תלונה רצינית".

תוצאות

גרועות ביותר.

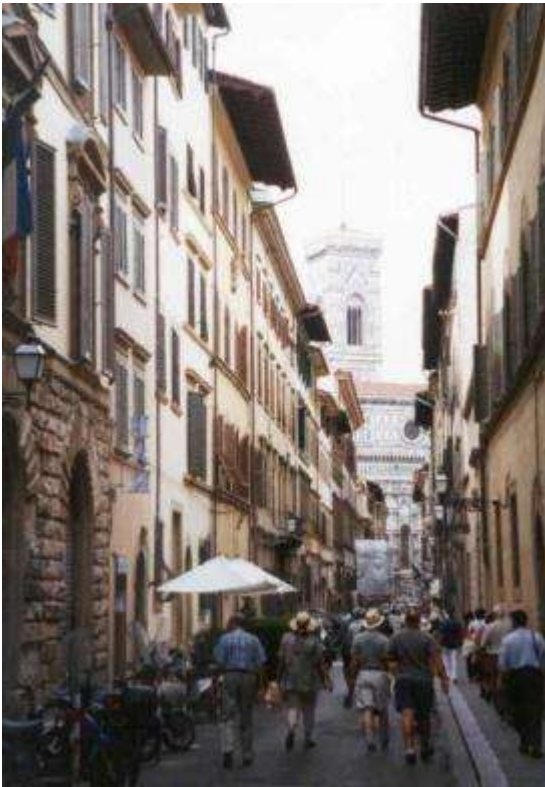
דוגמה 1: [ממאמר בעיתון EL MUNDO ממדריד מנובמבר 2014](#) ניתן ללמוד שבשכונה מסוימת השכנים נאבקים כבר שבע שנים בברים בגלל רעש בשעות הלילה והוגשו עשרות תלונות. כאשר המשטרה בדקה את הנושא בסופו של דבר, נמצא שמתוך 76 ברים שנבדקו, ל-21 לא היה רישיון עסק, ומתוך אלה שהיה להם רישיון עסק, 28 לא עמדו בדרישות לגבי רמת הרעש. גרוע מכך: לאחר הבדיקה ולמרות "הליך סגירה" רוב הברים המשיכו לעבוד כרגיל.

דוגמה 2: בשנה 2014 קיבלה משטרת מדריד כ-60,000 תלונות על רעש. רק 450 קיבלו טיפול. (אולי נפלה שגיאה ומדובר ב-6,000 תלונות/שנה בלבד: בכל אופן טופלו רק 450!)

באיטליה, נושא ריח ורעש באחריות המחוזות והעיריות, ולכל עיר מדיניות קצת שונה בנושאים אלה.

פיאמונטה (Piedmont – Piemonte) פליטות

למחוז פיאמונטה יש [הנחיות מפורטות לגבי מניעת ריחות מבתי אוכל](#). עם זאת, הנחיות אלו הן תרגום לאיטלקית של הנחיות DEFRA מאנגליה – 2005 ואין בהן שום חידוש.



ההצלחה בנושא פליטות בעיר פירנצה (Firenze)

המרכז ההיסטורי של פירנצה קולט כ-4 מיליון תיירים בשנה, מרכז קטן יחסית המתאפיין במספר גבוה מאוד של מסעדות וברים. הרחובות צרים ובס בניינים בגובה 4-7 קומות. אין כמעט ריח של אוכל ברחובות העיר ולא רואים עשן בגגות הבניינים. כמעט ולא קיימים מטרדי ריח מבתי אוכל.

הרגולציה בפירנצה

הרגולציה וההמלצות לפליטות מבתי אוכל בפירנצה אינן שונות במיוחד מאלו הנהוגות במקומות אחרים בעולם. הן מרוכזות בשני מסמכים:

1. מדריך אופרטיבי למניעת השפעות שליליות של אדים

ועשן שרפה על סביבת החיים, מחוז טוסקנה

- מסגרת חוקית, דף 58
- המלצות טכנולוגיות לארובה להחלפת אוויר במטבח, דף 109
- המלצות טכנולוגיות לטיפול בפליטות, דף 122

2. חוק עזר של עיריית פירנצה בנושא בנייה

מדידת ריח מבוצעת – בתיאוריה – בשיטת olfactometry של התקן האירופאי. ואולם, המדריך האופרטיבי שלעיל מזכיר

שאין לרשויות המכשור והצוותים הנדרשים לביצוע מדידות אלו ולכן הוא ממליץ על הדרישות הטכנולוגיות (BAT) על-פי המסמך של פיאמונטה (שהוא תרגום של המסמך DEFRA האנגלי). המדריך מוסיף מידע על ספקי ציוד באיטליה ותקן מקומי לבניית הארובות ומערכת החלפת אוויר במטבח (שאינו שונה מתקנים אחרים).

הדרישה להחלפת אוויר במטבח (יניקת אוויר מהמטבח) היא 60 מ"ק אוויר לשעה לכל מ"ר של מטבח (זהה לדרישה בישראל).

דרישות לבניינים חדשים:

- חובת ארובה שפתחה נמצא 1 מטר מעל גג הבניין או בניין צמוד ברדיוס של 10 מטר (1.5 מטר כאשר משתמשים בפחם או בעץ לבישול האוכל)
- חובת חימום מרכזי לכל בניין חדש, עם יציאת פליטות דרך הארובה
- חובת מנדף עם יציאה פליטות דרך הארובה בכל מטבח (כולל מטבח ביתי!)

דרישה לסילוק/טיפול בפליטות:

- אם אין מבשלים במסעדה אלא רק מחממים אוכל מוכן מראש, אין דרישה ל סילוק/טיפול בפליטות
- אם הבישול מבוסס על מים בלבד (רתיחה, אדים), חלה דרישה לפחם פעיל בלבד וללא ארובה
- שיטות בישול אחרות מצריכות ארובה (בנוסף לטיפול)

בשוק האיטלקי מספר חברות המייצרות ציוד לבישול עם טיפול בפליטות שמובנה בציוד (built-in).
אין דרישות לסילוק/טיפול פליטות לבתי אוכל המשתמשים בציוד זה כל עוד אין בעיות של ריחות או עשן!

הבסיס להצלחה במרכז היסטורי של פירנצה

1 - ארובות רבות בכל בניין

התקנת ארובה חדשה בבניין ישן באיטליה הינה תהליך מורכב ביותר כמו בארץ, הדורש הסכמת דיירי הבניין, אישורי בנייה וכו'. אבל במרכז ההיסטורי של פירנצה שוכנים בניינים ותיקים מתקופות שבהן רווח השימוש בעץ לבישול וחימום הבית, ולכן בכל בניין קיימות ארובות רבות! לפיכך מסעדה או בר יכולים להתחבר בקלות רבה לארובה קיימת ולסלק באמצעותה את הפליטות.



2 - אכיפה – מודעות – אכיפה - מודעות

פירנצה (כמו גם ערים נוספות בטוסקנה) הינה עיר "בוטיק" שמתפרנסת בעיקר מתיירות, בזכות המוניטין שלה כ"עיר אמנות" ו"עיר יפה ביותר" (splendid city).

הניקיון והסדר מבליטים את יופייה של העיר, וגם הרשויות וגם המגזר המסחרי דואגים מאוד לחזות העיר. תושבי פירנצה אינם "מעגלים פינות" בנושא: לכל בית אוכל, ואפילו למזנונים קטנים, יש מערכת טיפול / סילוק פליטות מסודרת ומתוחזקת היטב.

3 - חלק מבתי אוכל אינם מבשלים במקום אלא רק מחממים מנות מוכנות מראש

קשה להיכנס לסודות המקצועיים של בעלי העסקים, אבל ברור שחלק מבתי האוכל הפשוטים יותר (לא מסעדות יוקרתיות) רק מחממים מנות מוכנות או חצי-מוכנות מראש – מקום הבישול נמצא מחוץ למרכז העיר. באתרי אינטרנט העוסקים במסעדות וברים באיטליה ממליצים על השיטה הזו כחלופה זולה ופשוטה שלא מצריכה טיפול פליטות וארובה.

רומא (Roma) רעש

ברומא, הרגולציה בנושא הרעש כלולה במסגרת ה- "[רגולציה של המשטרה האורבנית](#)" סעיפים 16 ו-17.

הרגולציה מתייחסת לרמת הרעש ממקור חיצוני ספציפי, החודר לתוך בית צמוד (או "קרוב") למקור הרעש הספציפי, ללא הגדרת הפעילות שבתוך "הבית" (מגורים, מסחר, מוסדי...).

הרגולציה קובעת שמדידת הרעש בתוך "הבית" היא מדידה של סכום מקורות הרעש הכולל:

1. רעש הרקע החיצוני החודר לתוך הבית
2. רעש ממקור ספציפי החודר לתוך הבית
3. הרעש המיוצר בתוך הבית

הרגולציה מגדירה שלוש רמות / עוצמות רעש:

- גבול מינימלי: כאשר הרעש בתוך הבית נמוך מהערך המינימלי, הרעש של המקור הספציפי מותר
- גבול מרבי: כאשר הרעש בתוך הבית גבוה מערך המרבי, הרעש של המקור הספציפי אסור
- ערך ביניים: כאשר הרעש בתוך הבית בין הערך המינימלי והמרבי, רמת הרעש המותרת של המקור הספציפי תלויה בהגברת הרעש שהמקור הספציפי גורם בתוך הבית.

הערכים הינם:

שעות היום	גבול מינימלי (dB)	הגברה מותרת מרעש הרקע (dB)	גבול מרבי (dB)
יום – 07:00 – 22:00	30	5	65
לילה – 22:00 – 07:00	30	3	45

בנוסף, חוק רישוי עסקים דורש "דוח השפעה אקוסטית" מכל פעילות חדש, עם חתימה של איש מקצוע "מומחה". החוק מאפשר ביטול של דרישה זו בתנאי שהיזם העסקי יכול להוכיח שאין רעש מהעסק המוצע.

הנחיות בעולם – ארצות אחרות

נבדקו ההנחיות של עשרות ארצות / ערים בעולם, אך לא נמצאו הבדלים משמעותיים מהמצוטט לעיל. ברוב המוחלט של המקרים, ההנחיות פשוטות ולא מפורטות. למשל פירוט התקנות למסעדות בצרפת מסתפק בדרישות הבאות:

- "במערכת הוצאת הפליטות נדרש מסנן שומן קל לניקוי" (תקנות מיום 22/12/1981)
- "יש לנקות את מסנני השומן לפחות פעם בשבוע" (תקנות מיום 15/02/1995)

בהונג-קונג יש [הנחיות קצו יותר מפורטות על מניעת ריחות ועשן בפליטות מבתי אוכל](#), אבל אין בהן כדי להוסיף על הנחיות DEFRA (נראה שהן תרגום של הנחיות DEFRA). בשנת 2000, קיבלו הרשויות בהונג-קונג כ-1,500 תלונות על ריח מבתי אוכל (הונג-קונג היא עיר צפופה המונה 7 עד 8 מיליון תושבים).

במספר ניכר של מקרים אין הנחיות לגבי ריח. הדרישות מתייחסות רק לצורך בהרחקת הפליטות ולבטיחות (מניעת שריפה במערכת הרחקת פליטות).

גם בנושא רעש חסרות הנחיות מפורטות לגבי בתי אוכל. נראה שבמרחב האורבני – במיוחד בערים גדולות – מקורות הרעש העיקריים הממקדים את תשומת הלב של רוב הציבור הם אופנועים ופטישי אוויר, בעוד שדיסקוטקים וברים משפיעים על מספר יחסית קטן של תושבי העיר.