CÁC YÊU CẦU VỀ THÔNG GIÓ ĐỐI VỚI CÁC DỊCH VỤ CHUYÊN CHĂM SÓC MÓNG TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN CHO CÁC NHÀ THẦU VÀ CHUYÊN GIA THIẾT KẾ

LIÊN HỆ SỞ NGOẠI VỤ

Nếu quý vị có bất kỳ thắc mắc nào về các yêu cầu thông gió mới hoặc làm cách nào để doanh nghiệp của quý vị tuân thủ, vui lòng liên hệ với Sở Ngoại Vụ theo số ***518-474-4429***. Thông tin và các nguồn bổ sung có thể được tìm thấy trên trang mạng của chúng tôi (www.dos.ny.gov).

Giới thiệu

Sở Ngoại vụ Tiểu Bang New York, đã thông qua một quy định mới yêu cầu tất cả các doanh nghiệp cung cấp các dịch vụ chăm sóc móng phải lắp đặt thông gió tuân thủ các tiêu chuẩn thông gió cơ khí cho các mỹ viện chăm sóc móng đã được ban hành như một phần của Quy tắc Cơ khí Quốc tế năm 2015 (2015 International Mechanical Code, "2015 IMC"). Một bản sao các quy định 2015 IMC có liên quan được đính kèm trong Phụ lục A. Các tiêu chuẩn này đã được đưa vào Quy tắc Phòng cháy và Xây dựng Thống nhất Bang New York (New York State Uniform Fire Prevention and Building Code). Các quy định yêu cầu tất cả các doanh nghiệp hiện tại cung cấp các dịch vụ chăm sóc móng phải đáp ứng các tiêu chuẩn thông gió chậm nhất vào năm 2021. Tất cả các doanh nghiệp mới đang xin giấy phép vào hoặc sau ngày 3 tháng 10 năm 2016 sẽ cần phải tuân thủ các yêu cầu tương tự này chậm nhất vào thời điểm các doanh nghiệp đó hoạt động.

Các tiêu chuẩn thông gió yêu cầu các doanh nghiệp phải cung cấp đầy đủ hệ thống thông gió, bao gồm không khí ngoài trời và khí thải, để chất bẩn, khí và các hạt độc hại có thể được xả đi khỏi khách hàng và người lao động. Các quy định này cũng yêu cầu các doanh nghiệp phải có một hệ thống xả khí tại chỗ (còn được gọi là hệ thống hút khí nguồn) tại mỗi trạm chăm sóc móng tay và móng chân để loại bỏ các chất độc hại tại nguồn.

Tài liệu này nhằm cung cấp cho các nhà thầu và các chuyên gia thiết kế đầy đủ thông tin để cung cấp, thiết kế, và lắp đặt đúng cách một hệ thống đáp ứng các yêu cầu thông gió được đặt ra trong các quy định và 2015 IMC. Ví dụ về các kế hoạch tuân thủ các yêu cầu 2015 IMC có trong Phụ lục B.

Quý vị có thể liên hệ Sở Ngoại Vụ về bất kỳ thắc mắc nào theo số ***518-474-4429***.

Các Quy định Thông gió

Các Yêu cầu của Quy tắc Cơ khí năm 2015
Quy tắc Cơ Khí Quốc tế năm 2015 (2015 International Mechanical Code) yêu cầu có cả thông gió chung (không khí mới và không khí xả) cho các mỹ viện chăm sóc móng và các yêu cầu cụ thể về xả khí tại chỗ (hệ thống hút khí nguồn) cho mỗi trạm chăm sóc móng chân và móng tay.

Tốc độ không khí ngoài trời (không khí mới) theo yêu cầu của 2015 IMC sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố bao gồm nhưng không giới hạn ở: số lượng người có mặt, quy mô mỹ viện chăm sóc móng, kích cỡ các ống thông gió, loại hệ thống, hiệu suất của hệ thống phân phối khí và lượng chất bẩn trong phòng. Các chi tiết này sẽ khác nhau tùy theo từng mỹ viện chăm sóc móng.

Các Bước cho việc Tuân thủ (Chi tiết bổ sung cho từng bước thực hiện):

Bước 1: Đánh giá hệ thống thông gió hiện tại và xác định công suất và tốc độ khí hiện tại.
Bước 2: Xác định những thay đổi sẽ cần thiết để đáp ứng hệ thống thông gió và tốc độ xả khí mới.
Bước 3: Xác định lựa chọn tốt nhất dành cho loại hệ thống xả khí tại chỗ (hệ thống hút khí nguồn) cần sử dụng
Bước 4: Xác định các lựa chọn tổng thể tốt nhất cho mỹ viện chăm sóc móng

Bước 1: Đánh giá Hệ thống Thông gió Hiện tại

Bước đầu tiên trong việc xác định công việc cần thiết để giúp cho hệ thống hiện tại tuân thủ là thực hiện một đánh giá hệ thống hiện tại. Đánh giá trước tiên sẽ bao gồm việc xác định công suất của hệ thống thông gió và xả khí hiện tại. Bước này xác định lượng không khí hiện tại được chuyển bên trong hệ thống hiện tại bao gồm, lượng không khí bên ngoài (không khí mới), lượng không khí hoàn lưu và lượng khí thải. Điều này có thể được thực hiện bằng cách xem xét các bản vẽ thi công hiện tại, thu thập các báo cáo cân bằng không khí hiện tại hoặc bằng cách lấy các số đo không khí của hệ thống hiện tại. Một khi công suất của hệ thống hiện tại đã được xác định, các yêu cầu mới sẽ cần phải được thiết lập.

Bước 2: Xác định các yêu cầu Thông gió và Xả khí:

Trước khi mô tả Bước 2, một số thuật ngữ quan trọng:

Định nghĩa:

MỸ VIỆN CHĂM SÓC MÓNG. *Nghĩa là mỗi tòa nhà, hoặc một phần của tòa nhà, nơi các dịch vụ chuyên chăm sóc móng được đáp ứng và cung cấp.*

HỆ THỐNG HÚT KHÍ NGUỒN. *Một hệ thống xả khí cơ khí được thiết kế và xây dựng để thu chất gây ô nhiễm không khí tại nguồn của hệ thống và để xả các chất gây ô nhiễm như vậy ra không khí ngoài trời.*

Các Yêu cầu:

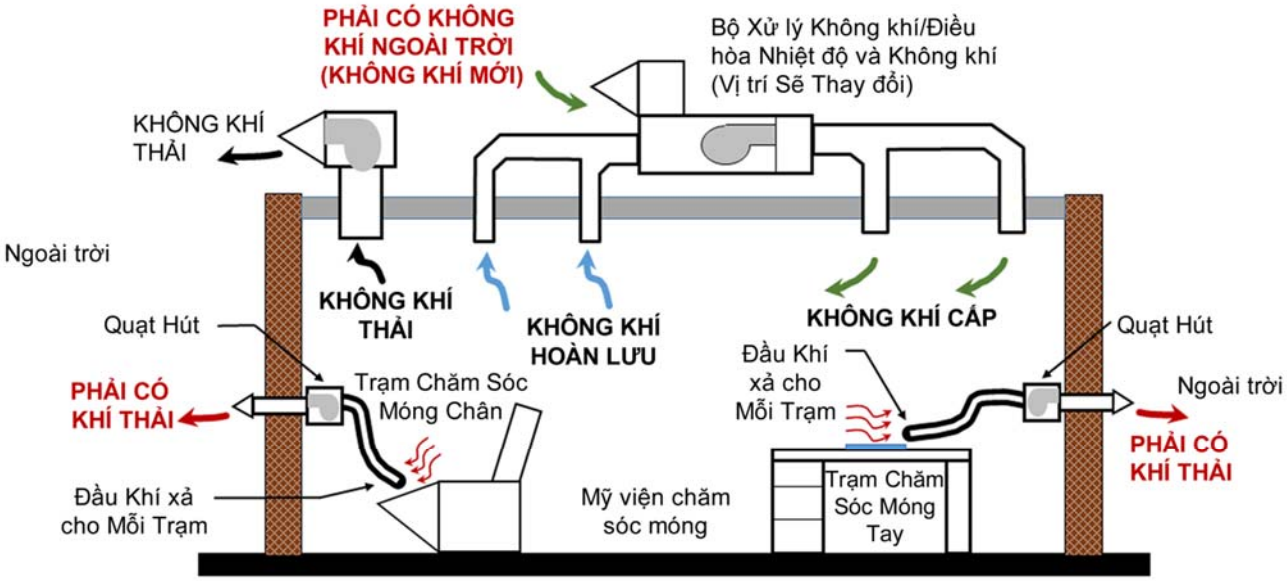
1. **Các yêu cầu Thông gió:** Một hệ thống thông gió cung cấp luồng không khí ngoài trời và không khí thải ở mức không thấp hơn *mức lớn hơn của***:**
    a) các tiêu chuẩn thông gió dành cho các mỹ viện chăm sóc móng được quy định tại Mục 401 và 403 của 2015 IMC, hoặc
    b) 50 feet khối (khoảng 1,4 mét khối) mỗi phút dành cho mỗi trạm chăm sóc móng trong mỹ viện chăm sóc móng
2. **Các yêu cầu Cụ thể về Xả khí:** Hệ thống xả khí tại chỗ (hệ thống hút khí nguồn) có ít nhất một đầu khí xả, công suất xả khí tối thiểu 50cfm, tại mỗi trạm chăm sóc móng. Mỗi đầu khí xả như vậy cần phải:
    a) được nhà máy của nhà sản xuất của trạm chăm sóc móng lắp đặt; hoặc
    b) được lắp đặt tại trạm tại một vị trí không quá 12 inch theo chiều ngang và không quá 12 inch theo chiều dọc từ điểm dùng hóa chất hoặc vị trí các móng tay của khách hàng được đặt khi một dịch vụ móng chuyên môn được thực hiện.

    Tốc độ khí xả từ các hệ thống như vậy phải được phép áp dụng cho dòng khí xả theo yêu cầu trong Bảng 403.3.1.1 của 2015 IMC. Vui lòng xem các ví dụ dưới đây về cách hệ thống xả khí tại chỗ (hệ thống hút khí nguồn) đáp ứng cho một trạm chăm sóc móng.

3. **Hệ thống Thông gió và Xả khí Cân bằng.** Được cân bằng theo cách cung cấp không khí ngoài trời ở tốc độ tương đương với tốc độ thải khí;

4. **Vận hành hệ thống:** Hệ thống phải vận hành tại mọi thời điểm khi mỹ viện chăm sóc móng có bất kỳ một hay nhiều người.

Dưới đây là một sơ đồ mạch của hệ thống thông gió chung cho thấy các thành phần khác nhau làm việc cùng nhau như một hệ thống thông gió hoàn chỉnh đáp ứng cho một mỹ viện chăm sóc móng.



Hệ thống Thông gió Mẫu

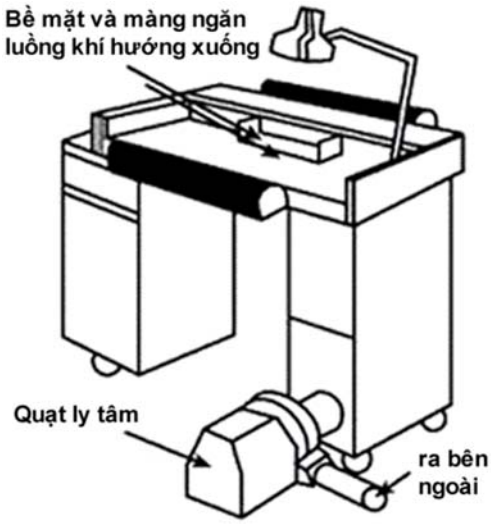
Bước 3: Xác định lựa chọn tốt nhất dành cho loại Hệ thống Xả khí Tại chỗ (Hệ thống Hút khí Nguồn) để được sử dụng tại mỗi trạm chăm sóc móng chân và móng tay

Tùy thuộc vào cách bố trí các trạm chăm sóc móng trong mỹ viện, sự tiếp xúc của các bức tường bên ngoài, và hệ thống xả khí hiện tại, có thể có một số lựa chọn phù hợp dành cho việc tuân thủ các yêu cầu xả khí tại chỗ.

Các lựa chọn dành cho Hệ thống Xả khí Tại chỗ (Các Hệ thống Hút khí Nguồn) bao gồm:

1. Một trạm chăm sóc móng mới với hệ thống thông gió được nhà máy lắp đặt; hoặc
2. Một trạm chăm sóc móng hiện tại với đầu khí xả được lắp đặt tại trạm; hoặc
3. Một hệ thống xả khí tại chỗ được lắp đặt tại trạm được sử dụng với một chiếc bàn hiện tại được chỉnh sửa; hoặc
4. Một hệ thống hút khí nguồn độc lập được mua làm một hệ thống bổ sung cho một trạm.

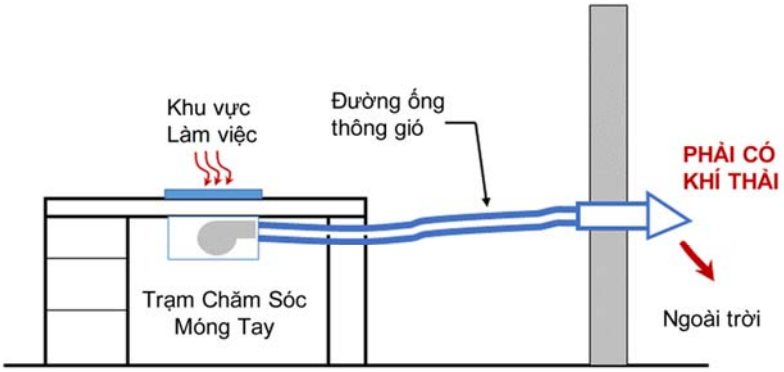
Trong mỗi lựa chọn được liệt kê ở trên, các hệ thống xả khí tại chỗ phải xả ra không khí ngoài trời hoặc riêng lẻ hoặc hợp lại với nhau thành một ống xả chung.



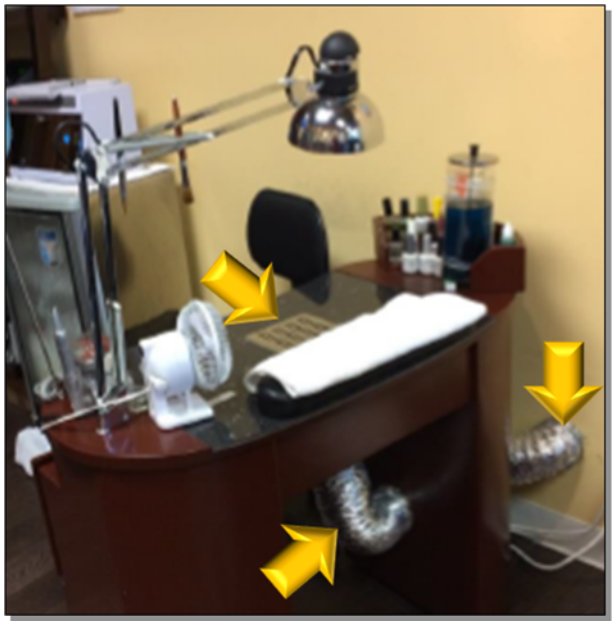
Trạm Chăm sóc Móng Ví dụ được nhà máy lắp đặt
Xả khí Tại chỗ (Hệ thống Hút khí Nguồn)

Trạm Chăm sóc Móng Mới với Hệ thống Thông gió được Nhà máy Lắp đặt

Một bàn có thông gió là một bàn có quạt hút các hơi hóa học vào một ống và ngăn không cho các hơi hóa học đó xâm nhập vào bầu không khí của căn phòng. Bàn có thông gió là một ví dụ về xả khí tại chỗ vì nó ngăn các hóa chất độc hại xâm nhập vào vùng hít thở của cả kỹ thuật viên chăm sóc móng và khách hàng. Bàn có thông gió phải được thiết kế để đẩy không khí bị ô nhiễm ra bên ngoài, không phải bên trong mỹ viện.

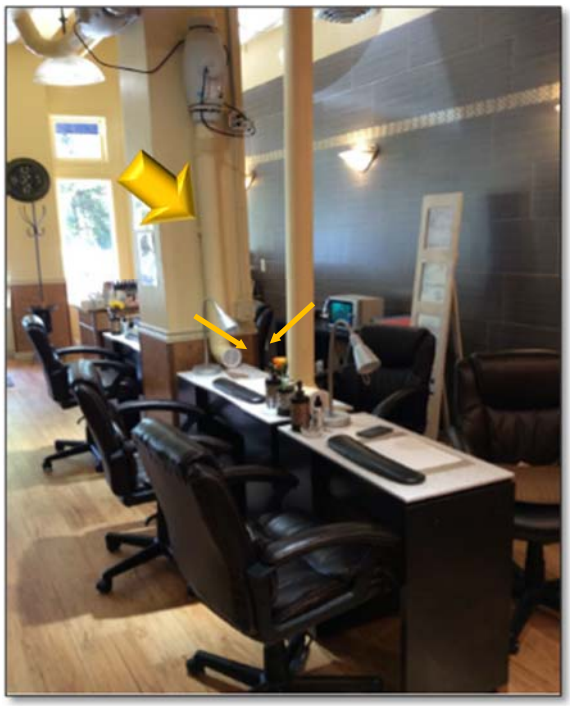


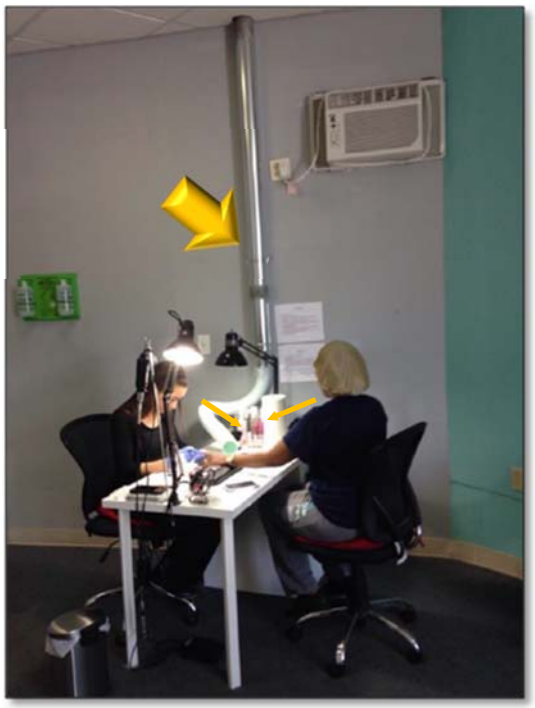
Trạm có Thông gió với Quạt Xả khí Gắn sẵn



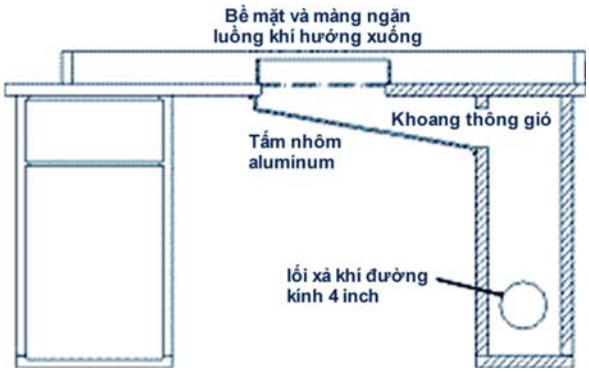
Một Trạm Chăm sóc Móng Hiện tại với Ống Khí Xả được Lắp đặt Tại Trạm

Một máy hút cố định hoặc di động được kết nối với một ống xả là một ví dụ về một hệ thống xả khí tại chỗ (hệ thống hút khí nguồn). Một máy hút di động có thể được đặt tại mỗi trạm trên móng (bàn tay hoặc bàn chân) được phục vụ và sẽ hút hơi hóa học tại nguồn và xả hơi hóa học ra ngoài trời.



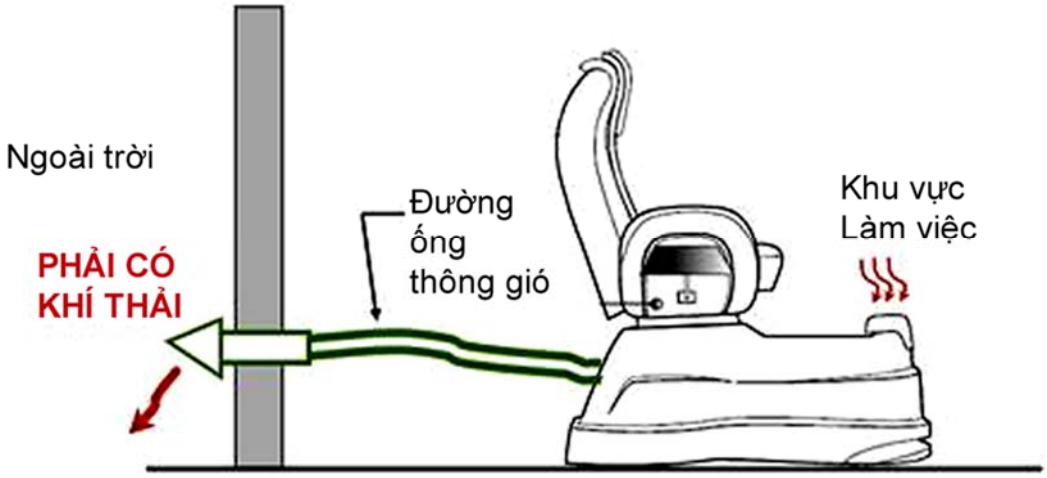


Chỉnh sửa Bàn Hiện tại
Để sửa một chiếc bàn mà khách hàng sở hữu thành một chiếc bàn có thông gió, hãy tạo một hốc ở phía đỉnh của chiếc bàn để nhận không khí (được gọi là bề mặt luồng khí hướng xuống). Bề mặt luồng khí hướng xuống này cần được đặt ở phía bàn của kỹ thuật viên. Hãy che chỗ hở bằng một tấm che trông giống màng ngăn (hoặc tấm che có lỗ thủng). Phía bàn của khách hàng phải cao hơn một chút so với phía của kỹ thuật viên. Điều này sẽ giúp cho tay của khách hàng đặt trên bề mặt luồng khí hướng xuống và gần nhất có thể với hệ thống xả khí tại chỗ (Xem Hình bên dưới).

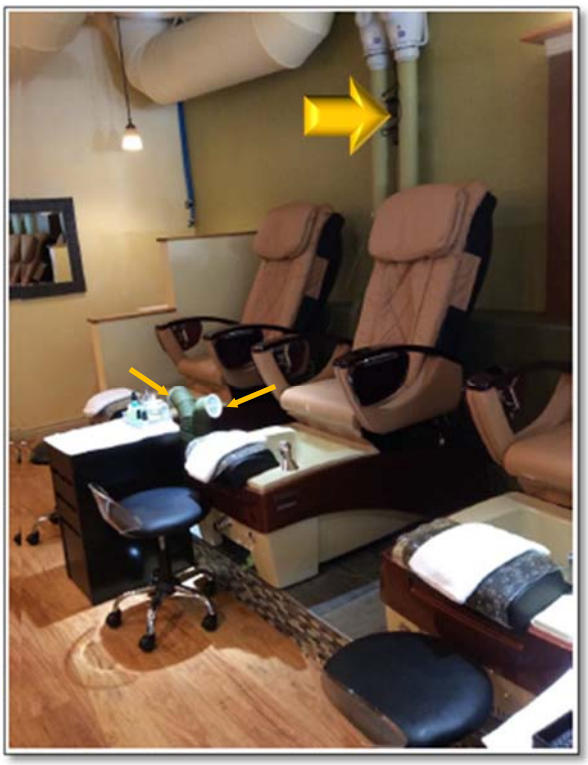


Hãy chắc chắn tối thiểu 50 CFM khí di chuyển qua luồng khí hướng xuống của bàn để loại bỏ những hóa chất, nhưng mức cao hơn có thể cần thiết dựa theo thiết kế.

Các ví dụ về một hệ thống hút khí nguồn (xả khí tại chỗ) dành cho một trạm chăm sóc móng chân:



Trạm Chăm sóc Móng chân với Thông khí Gắn sẵn được dẫn khí ra bên ngoài



Các Trạm Chăm sóc Móng chân với Ống xả Được Cấp tại Chỗ làm việc

Bước 4: Xác định lựa chọn tổng thể tốt nhất cho mỹ viện.
Hệ thống thông gió hiện tại và việc sắp đặt không gian hiện tại, cùng với ngân sách, sẽ xác định các lựa chọn phù hợp với mỹ viện. Các hạng mục bổ sung cần xem xét bao gồm:

- Kích thước và hình dạng của các ống dẫn và thiết bị có tiếp xúc
- Đặc điểm của thiết bị trong nhà & ngoài trời
- Các luật & tiêu chuẩn
- Tải lạnh/tải nhiệt
- Chi phí vận hành
- Chi phí bảo dưỡng

Lựa chọn tốt nhất cho mỹ viện sẽ phụ thuộc vào ngân sách sẵn có và mỹ quan mong muốn.

Áp dụng Ví dụ: (Sử dụng 2015 IMC Chương 4 - Các Yêu cầu về Thông gió)

Mỹ viện Chăm sóc Móng 1000 foot vuông (khoảng 93 mét vuông) được đáp ứng bởi một bộ xử lý không khí trên nóc nhà một vùng dành cho việc sưởi ấm và làm lạnh bằng các bộ điều tiết cấp không khí trên trần có đường ống và lưới không khí hoàn lưu trên trần.

Xin Lưu ý: Đây là ví dụ cho một hệ thống một vùng, các bước bổ sung cần phải được thực hiện cho các loại hệ thống khác. Vui lòng xem mục 403 của 2015 IMC**.**

BƯỚC MỘT: Xác định Tải trọng Số người (P_z) cho khoảng trống

Từ Bảng 403.3.1.1 Mật độ Người trong một mỹ viện chăm sóc móng là 25 người trên 1000 sf (khoảng 93 mét vuông).

P_z = 1000 ft^2 x 25 = 25 người

BƯỚC HAI: Xác định Dòng khí Ngoài trời trong Vùng thở (V_{bz})

$$\mathbf{V_{bz} = R_pP_z + R_aA_z}$$ (Đẳng thức 4-1)

trong đó:
Az = Diện tích sàn của vùng: diện tích thực sử dụng được của sàn của không gian và các khoảng không gian trong vùng.

Pz = Số người trong vùng: số lượng người trong khoảng trống và các khoảng trống trong vùng.

Rp = Tốc độ không khí ngoài trời cho người: tốc độ dòng khí ngoài trời được yêu cầu cho mỗi người theo Bảng 403.3.1.1.

Ra = Tốc độ không khí ngoài trời cho diện tích: tốc độ dòng khí ngoài trời được yêu cầu cho mỗi diện tích đơn vị theo Bảng 403.3.1.1

Tốc độ Thông khí Tối thiểu (Bảng 403.3.1.1 – 2015 IMC)

Phân loại theo Số Người	Mật độ Người (#1000 FT^2)	Tốc độ Dòng khí Ngoài trời cho Người trong vùng Thở R_p CFM/Người	Tốc độ dòng khí Ngoài trời Khu vực trong vùng Thở, R_z CFM/FT^2	Tốc độ Dòng khí Xả CFM/FT^2
Mỹ viện Làm đẹp	25	20	0.12	0.6
Mỹ viện Chăm sóc Móng	25	20	0.12	0.6

Đối với các chú dẫn, hãy tham khảo 2015 IMC Bảng 403.3.1.1

Từ Bảng 403.3.1.1
Rp = 20 CFM/Người Ra = 0.12 CFM/Sq. Ft.

Đẳng thức 4-1 có thể được giải:

$$\mathbf{V_{bz} = R_pP_z + R_aA_z}$$

V_{bz} = (20 cfm/người x 25 người) + (0.12 cfm/ft^2 x 1000 Sq. Ft.)

$\mathbf{V_{bz}}$ = (500) + (120) = 620 CFM

BƯỚC BA: Xác định Dòng khí Ngoài trời của Vùng (V_{oz})

$V_{oz} = V_{bz}/E_z$ Đẳng thức 4-2

Ez = Hiệu suất Phân phối Không khí của Vùng

Bảng 403.3.1.1.1.2
HIỆU SUẤT PHÂN PHỐI KHÔNG KHÍ CỦA VÙNG[a,b,c,d]

CẤU HÌNH PHÂN PHỐI KHÔNG KHÍ	E_z
Nguồn cấp khí mát trên trần hoặc dưới sàn	1.0[e]
Nguồn cấp khí ấm trên trần hoặc dưới sàn và không khí hoàn lưu dưới sàn	1.0
Nguồn cấp khí ấm trên trần và không khí hoàn lưu trên trần	0.8[f]
Nguồn cấp khí ấm dưới sàn và không khí hoàn lưu trên trần	0.7
Không khí bổ sung được lấy từ phía đối diện của phòng tính từ chỗ khí xả và/hoặc khí hoàn lưu	0.8
Không khí bổ sung được lấy ở gần vị trí khí xả và/hoặc khí hoàn lưu	0.5

Đối với SI: 1 foot = 304.8 mm, 1 foot trên mỗi phút = 0.00506 m/s,
°C = [(°F) – 32]/1.8.

a. "Không khí mát" là không khí mát hơn nhiệt độ trong khoảng trống.
b. "Không khí ấm" là không khí ấm hơn nhiệt độ trong khoảng trống.
c. "Trên trần" bao gồm bất cứ điểm nào phía trên vùng thở.
d. "Dưới sàn" bao gồm bất cứ điểm nào phía dưới vùng thở.

e. Hiệu suất phân phối khí trong vùng 1.2 phải được cho phép đối với các hệ thống có nguồn cấp khí mát dưới sàn và khí hoàn lưu trên trần, với điều kiện là việc thông gió khí thải ở tốc độ thấp đạt được dòng một chiều và phân tầng nhiệt.
f. Hiệu suất phân phối khí trong vùng 1.0 phải được cho phép đối với các hệ thống có nguồn cung cấp khí ấm trên trần, với điều kiện là nhiệt độ không khí nguồn cấp thấp hơn 15°F phía trên nhiệt độ khoảng trống và với điều kiện là luồng không khí nguồn cấp 150 foot mỗi phút đạt đến trong khoảng 4½ feet của mức sàn.

Từ Đẳng thức 4-2:

Voz = Vbz/Ez

Từ bước trước: V_{oz} = 620 cfm

Từ Bảng 403.1.1.1.2 (Dựa vào nguồn cấp trên trần và nguồn hoàn lưu trên trần)

Chế độ Làm mát: E_z = 1.0 V_{oz} = 620 CFM
Chế độ Sưởi ấm: E_z = 0.8 V_{oz} = 775 CFM

Tốc độ Không khí Ngoài trời được Yêu cầu:

$V_{ot} = V_{oz}$ = 775 CFM

Trong hầu hết các trường hợp, không khí bên ngoài được yêu cầu sẽ là yếu tố quyết định liên quan đến việc cân bằng hệ thống. Trong trường hợp lượng khí thải lớn hơn lượng không khí bên ngoài được yêu cầu, lượng khí này sẽ cần phải được điều chỉnh để tạo ra một hệ thống cân bằng. Trong trường hợp này, có thể sẽ cần phải có khoảng 16 chiếc bàn (ở mức 50 cfm mỗi bàn =) trong khoảng trống có tốc độ thải khí vượt quá tốc độ không khí ngoài trời được yêu cầu. Nếu xảy ra trường hợp đó, thì lượng không khí ngoài trời sẽ cần phải được tăng lên.

Xác định số lượng các trạm trong Mỹ viện:

8 Trạm Chăm sóc Móng tay và 2 Trạm Chăm sóc Móng chân

Ống xả Cần thiết = 10 trạm x 50 cfm = Ống xả 500 CFM

Mỗi ống xả có thể được đấu riêng hoặc kết hợp với các ống xả khác và dẫn ra bên ngoài. Đối với hệ thống hiện tại, việc đánh giá cần xác định liệu không khí bên ngoài hiện tại có đầy đủ hay không và ống xả chung hiện tại phải được điều chỉnh hoặc chỉnh sửa cho phù hợp.

NEW YORK STATE OF OPPORTUNITY. | Division of Licensing Services

Danh sách Kiểm tra cho Kỹ sư Cơ khí / Nhà thầu:

Đánh giá Hệ thống hiện tại

- ☐ 1. Diện tích sàn của Mỹ viện (foot vuông- SF) _____
  - ☐ 1a. Nguồn cấp khí xả hiện tại (cfm) từ mỹ viện _____
  - ☐ 1b. Nguồn cấp (cfm) khí (mới) ngoài trời hiện tại vào mỹ viện _____
  - ☐ 1c. Số lượng Trạm Chăm sóc Móng chân và Móng tay _____

Thông gió và tốc độ khí xả được yêu cầu

- ☐ 2. Tốc độ không khí ngoài trời trong Vùng Thở được Tính toán _____(V_{bz})
  - ☐ 2a. Hiệu suất Phân phối trong Vùng (Ez; Bàn x) _____
  - ☐ 2b. Tốc độ không khí Ngoài trời được Tính toán (Voz; Đẳng thức x) _____
  - ☐ 2c. Hệ thống Một Vùng trong Mỹ viện (Vot = Voz) _____
  - ☐ 2d. Nếu Nhiều Vùng hoặc Không khí Ngoài trời 100% – Tham khảo Mục 2015 IMC
  - ☐ 2e. Tổng Khí xả Cần thiết cho các trạm chăm sóc móng (Mục (1c) x 50 cfm) _____

- ☐ 3. Nếu cần thiết, nguồn cung cấp khí ngoài trời được trung hòa

- ☐ 4. Thiết kế tuân thủ tất cả các Luật của Địa phương, Tiểu bang và Liên bang.

- ☐ 5. Xác nhận rằng thiết kế hệ thống được đề nghị được dùng cho tất cả các trạm làm việc chăm sóc móng tay và móng chân

- ☐ 6. Đảm bảo thiết kế hệ thống được đề nghị, khi vận hành, không vượt quá mức độ tiếng ồn được đề xuất 5 Sone (51 dBa) tại trạm làm việc

Các Quy định

Trong trường hợp một mỹ viện chăm sóc móng, một hệ thống thông gió cơ khí tuân thủ "Quy tắc Cơ khí Quốc tế 2015" (2015 International Mechanical Code) (Ngày Công bố: 30 tháng 5 năm 2014, In Lần Thứ Ba), được Công ty Hội đồng Quy tắc Quốc Tế (International Code Council, Inc.) công bố, và đã được sửa đổi bởi Phụ chương Quy tắc Thống nhất 2016 các Tiêu chuẩn và Quy tắc Xây Dựng NYS (sau đây gọi tắt là "2015 IMC") và hệ thống đó:

(i) có công suất cấp dòng khí ngoài trời ở tốc độ không thấp hơn **mức lớn hơn của**

(a) các tiêu chuẩn thông gió dành cho các mỹ viện chăm sóc móng được quy định tại Mục 401 và 403 của 2015 IMC, hoặc

(b) 50 feet khối (khoảng 1,4 mét khối) trên phút cho mỗi trạm chăm sóc móng trong mỹ viện chăm sóc móng;

(ii) bao gồm một hệ thống xả cơ khí:

(a) được thiết kế và chế tạo để hút tất cả hơi, khói, bụi hóa học và các chất làm ô nhiễm không khí khác tại nguồn của hệ thống đó và để xả các chất gây ô nhiễm như vậy ra không khí ngoài trời;

(b) có ít nhất một đầu khí xả cho mỗi trạm chăm sóc móng (mỗi đầu khí xả được nhà máy của nhà sản xuất của trạm chăm sóc móng lắp đặt hoặc được lắp đặt tại một vị trí không quá 12 inch theo chiều ngang và không quá 12 inch theo chiều dọc từ điểm sử dụng chất hóa học hoặc nơi móng tay của khách hàng được đặt khi một dịch vụ chăm sóc móng được thực hiện);

(c) có công suất để xả khí ra khỏi trạm chăm sóc móng ở tốc độ không nhỏ hơn mức lớn hơn của (1) các tiêu chuẩn thông gió dành cho các mỹ viện chăm sóc móng được quy định tại Mục 401 và 403 của 2015 IMC hoặc (2) 50 feet khối (khoảng 1,4 mét khối) mỗi phút cho mỗi trạm chăm sóc móng trong mỹ viện chăm sóc móng;

(d) xả tất cả khí thải từ mỹ viện chăm sóc móng (bao gồm nhưng không giới hạn ở tất cả các hơi, khói, bụi hóa học và các chất gây ô nhiễm không khí và mùi khác được tạo ra bởi hoặc phát sinh từ các dịch vụ dành cho chăm sóc móng) ra không khí ngoài trời, với mỗi ống xả khí thải được đặt tại một điểm không gây hại cho những người khác và ở nơi mà khí thải (bao gồm nhưng không giới hạn ở hơi, khói, bụi hóa học và các chất gây ô nhiễm không khí và mùi khác bị thải ra) không thể dễ dàng bị hút vào trong thành phần lượng không khí ngoài trời của hệ thống thông gió; và

(e) xả tất cả khí thải từ mỹ viện chăm sóc móng (bao gồm nhưng không giới hạn ở tất cả các hơi, khói, bụi hóa học và các chất gây ô nhiễm không khí và mùi khác được tạo ra bởi hoặc phát sinh từ các dịch vụ dành cho chăm sóc móng) theo cách đảm bảo rằng không có thành phần khí thải nào như vậy sẽ được tuần hoàn vào mỹ viện chăm sóc móng hoặc vào bất kỳ không gian nào khác trong tòa nhà, hoặc chuyển sang bất kỳ không gian nào khác trong tòa nhà;

(iii) được cân bằng theo một cách thức để cung cấp không khí ngoài trời ở tốc độ tương đương với tốc độ của khí xả; và

(iv) vận hành ở hoặc trên tốc độ dòng khí ngoài trời tối thiểu được nêu tại tiểu đoạn (i) của đoạn này và ở hoặc trên tốc độ khí xả tối thiểu được nêu trong khoản (c) của tiểu đoạn (ii) của đoạn này tại mọi thời điểm khi mỹ viện chăm sóc móng có một hoặc nhiều người.

(C) Không có tiêu chuẩn hoặc yêu cầu nào được nêu trong đoạn (6) của tiểu mục (b) của mục này được hiểu là để thay thế, sửa đổi hoặc có ảnh hưởng khác đến bất cứ tiêu chuẩn hoặc yêu cầu cao hơn hoặc hạn chế hơn áp dụng đối với các hoạt động nâng cao hình thức và/hoặc cho các tòa nhà. Việc không tuân thủ bất cứ tiêu chuẩn hoặc yêu cầu cao hơn hoặc hạn chế hơn như vậy có thể là một vi phạm đối với luật hoặc quy định áp dụng khác, bao gồm, tùy theo trường hợp, Quy tắc Xây dựng và Phòng cháy Thống nhất Tiểu Bang (State Uniform Fire Prevention and Building Code), Quy tắc Xây Dựng Thành phố New York (New York City Construction Code), quy tắc xây dựng khác, Quy tắc Vệ sinh Môi trường Tiểu bang (State Sanitary Code), Quy tắc Công nghiệp Tiểu bang (State Industrial Code) hoặc các tiêu chuẩn về môi trường.

Appendix A

2015 IMC

floor area of the interior room or space, but not less than 20 square feet (1.86 m^2). The minimum openable area to the outdoors shall be based on the total floor area being ventilated.

[BG] 402.4 Openings below grade. Where openings below grade provide required *natural ventilation*, the outside horizontal clear space measured perpendicular to the opening shall be one and one-half times the depth of the opening. The depth of the opening shall be measured from the average adjoining ground level to the bottom of the opening.

SECTION 403
MECHANICAL VENTILATION

403.1 Ventilation system. Mechanical ventilation shall be provided by a method of supply air and return or *exhaust air* except that mechanical ventilation air requirements for Group R-2, R-3 and R-4 occupancies three stories and less in height above grade plane shall be provided by an exhaust system, supply system or combination thereof. The amount of supply air shall be approximately equal to the amount of return and *exhaust air*. The system shall not be prohibited from producing negative or positive pressure. The system to convey *ventilation air* shall be designed and installed in accordance with Chapter 6.

403.2 Outdoor air required. The minimum outdoor airflow rate shall be determined in accordance with Section 403.3.

Exception: Where the *registered design professional* demonstrates that an engineered ventilation system design will prevent the maximum concentration of contaminants from exceeding that obtainable by the rate of outdoor air ventilation determined in accordance with Section 403.3, the minimum required rate of outdoor air shall be reduced in accordance with such engineered system design.

403.2.1 Recirculation of air. The outdoor air required by Section 403.3 shall not be recirculated. Air in excess of that required by Section 403.3 shall not be prohibited from being recirculated as a component of supply air to building spaces, except that:

1. Ventilation air shall not be recirculated from one *dwelling* to another or to dissimilar occupancies.
2. Supply air to a swimming pool and associated deck areas shall not be recirculated unless such air is dehumidified to maintain the relative humidity of the area at 60 percent or less. Air from this area shall not be recirculated to other spaces where more than 10 percent of the resulting supply airstream consists of air recirculated from these spaces.
3. Where mechanical exhaust is required by Note b in Table 403.3.1.1, recirculation of air from such spaces shall be prohibited. Recirculation of air that is contained completely within such spaces shall not be prohibited. Where recirculation of air is prohibited, all air supplied to such spaces shall be exhausted, including any air in excess of that required by Table 403.3.1.1.
4. Where mechanical exhaust is required by Note g in Table 403.3.1.1, mechanical exhaust is required and recirculation from such spaces is prohibited where more than 10 percent of the resulting supply airstream consists of air recirculated from these spaces. Recirculation of air that is contained completely within such spaces shall not be prohibited.

403.2.2 Transfer air. Except where recirculation from such spaces is prohibited by Table 403.3.1.1, air transferred from occupiable spaces is not prohibited from serving as *makeup air* for required exhaust systems in such spaces as kitchens, baths, toilet rooms, elevators and smoking lounges. The amount of transfer air and *exhaust air* shall be sufficient to provide the flow rates as specified in Section 403.3.1.1. The required outdoor airflow rates specified in Table 403.3.1.1 shall be introduced directly into such spaces or into the occupied spaces from which air is transferred or a combination of both.

403.3 Outdoor air and local exhaust airflow rates. Group R-2, R-3 and R-4 occupancies three stories and less in height above grade plane shall be provided with outdoor air and local exhaust in accordance with Section 403.3.2. All other buildings intended to be occupied shall be provided with outdoor air and local exhaust in accordance with Section 403.3.1.

403.3.1 Other buildings intended to be occupied. The design of local exhaust systems and ventilation systems for outdoor air for occupancies other than Group R-2, R-3 and R-4 three stories and less above grade plane shall comply with Sections 403.3.1.1 through 403.3.1.5.

403.3.1.1 Outdoor airflow rate. Ventilation systems shall be designed to have the capacity to supply the minimum outdoor airflow rate, determined in accordance with this section. In each occupiable space, the ventilation system shall be designed to deliver the required rate of outdoor airflow to the *breathing zone*. The occupant load utilized for design of the ventilation system shall be not less than the number determined from the estimated maximum occupant load rate indicated in Table 403.3.1.1. Ventilation rates for occupancies not represented in Table 403.3.1.1 shall be those for a listed *occupancy* classification that is most similar in terms of occupant density, activities and building construction; or shall be determined by an *approved* engineering analysis. The ventilation system shall be designed to supply the required rate of *ventilation air* continuously during the period the building is occupied, except as otherwise stated in other provisions of the code.

With the exception of smoking lounges, the ventilation rates in Table 403.3.1.1 are based on the absence of smoking in occupiable spaces. Where smoking is anticipated in a space other than a smoking lounge, the

ventilation system serving the space shall be designed to provide ventilation over and above that required by Table 403.3.1.1 in accordance with accepted engineering practice.

Exception: The occupant load is not required to be determined based on the estimated maximum occupant load rate indicated in Table 403.3.1.1 where *approved* statistical data document the accuracy of an alternate anticipated occupant density.

403.3.1.1.1 Zone outdoor airflow. The minimum outdoor airflow required to be supplied to each zone shall be determined as a function of *occupancy* classification and space air distribution effectiveness in accordance with Sections 403.3.1.1.1.1 through 403.3.1.1.1.3.

403.3.1.1.1.1 Breathing zone outdoor airflow. The outdoor airflow rate required in the *breathing zone* (V_{bz}) of the *occupiable space* or spaces in a zone shall be determined in accordance with Equation 4-1.

$$V_{bz} = R_p P_z + R_a A_z \qquad \text{(Equation 4-1)}$$

where:

A_z = Zone floor area: the *net occupiable floor area* of the space or spaces in the zone.

P_z = Zone population: the number of people in the space or spaces in the zone.

R_p = People outdoor air rate: the outdoor airflow rate required per person from Table 403.3.1.1.

R_a = Area outdoor air rate: the outdoor airflow rate required per unit area from Table 403.3.1.1.

403.3.1.1.1.2 Zone air distribution effectiveness. The zone air distribution effectiveness (E_z) shall be determined using Table 403.3.1.1.1.2.

TABLE 403.3.1.1.1.2
ZONE AIR DISTRIBUTION EFFECTIVENESS[a,b,c,d]

AIR DISTRIBUTION CONFIGURATION	E_z
Ceiling or floor supply of cool air	1.0[e]
Ceiling or floor supply of warm air and floor return	1.0
Ceiling supply of warm air and ceiling return	0.8[f]
Floor supply of warm air and ceiling return	0.7
Makeup air drawn in on the opposite side of the room from the exhaust and/or return	0.8
Makeup air drawn in near to the exhaust and/or return location	0.5

For SI: 1 foot = 304.8 mm, 1 foot per minute = 0.00506 m/s, °C = [(°F) – 32]/1.8.

a. "Cool air" is air cooler than space temperature.
b. "Warm air" is air warmer than space temperature.
c. "Ceiling" includes any point above the breathing zone.
d. "Floor" includes any point below the breathing zone.
e. Zone air distribution effectiveness of 1.2 shall be permitted for systems with a floor supply of cool air and ceiling return, provided that low-velocity displacement ventilation achieves unidirectional flow and thermal stratification.
f. Zone air distribution effectiveness of 1.0 shall be permitted for systems with a ceiling supply of warm air, provided that supply air temperature is less than 15°F above space temperature and provided that the 150-foot-per-minute supply air jet reaches to within 4½ feet of floor level.

403.3.1.1.1.3 Zone outdoor airflow. The zone outdoor airflow rate (V_{oz}), shall be determined in accordance with Equation 4-2.

$$V_{oz} = \frac{V_{bz}}{E_z} \qquad \text{(Equation 4-2)}$$

403.3.1.1.2 System outdoor airflow. The outdoor air required to be supplied by each ventilation system shall be determined in accordance with Sections 403.3.1.1.2.1 through 403.3.1.1.2.3 as a function of system type and zone outdoor airflow rates.

403.3.1.1.2.1 Single zone systems. Where one air handler supplies a mixture of outdoor air and recirculated return air to only one zone, the system outdoor air intake flow rate (V_{ot}) shall be determined in accordance with Equation 4-3.

$$V_{ot} = V_{oz} \qquad \text{(Equation 4-3)}$$

403.3.1.1.2.2 100-percent outdoor air systems. Where one air handler supplies only outdoor air to one or more zones, the system outdoor air intake flow rate (V_{ot}) shall be determined using Equation 4-4.

$$V_{ot} = \Sigma_{all\ zones} V_{oz} \qquad \text{(Equation 4-4)}$$

403.3.1.1.2.3 Multiple zone recirculating systems. Where one air handler supplies a mixture of outdoor air and recirculated return air to more than one zone, the system outdoor air intake flow rate (V_{ot}) shall be determined in accordance with Sections 403.3.1.1.2.3.1 through 403.3.1.1.2.3.4.

403.3.1.1.2.3.1 Primary outdoor air fraction. The primary outdoor air fraction (Z_p) shall be determined for each zone in accordance with Equation 4-5.

$$Z_p = \frac{V_{oz}}{V_{pz}} \qquad \text{(Equation 4-5)}$$

where:

V_{pz} = Primary airflow: The airflow rate supplied to the zone from the air-handling unit at which the outdoor air intake is located. It includes outdoor intake air and recirculated air from that air-handling unit but does not include air transferred or air recirculated to the zone by other means. For design purposes, V_{pz} shall be the zone design primary airflow

rate, except for zones with variable air volume supply and V_{pz} shall be the lowest expected primary airflow rate to the zone when it is fully occupied.

403.3.1.1.2.3.2 System ventilation efficiency. The system ventilation efficiency (E_v) shall be determined using Table 403.3.1.1.2.3.2 or Appendix A of ASHRAE 62.1.

TABLE 403.3.1.1.2.3.2
SYSTEM VENTILATION EFFICIENCY[a,b]

Max (Z_p)	E_v
≤ 0.15	1
≤ 0.25	0.9
≤ 0.35	0.8
≤ 0.45	0.7
≤ 0.55	0.6
≤ 0.65	0.5
≤ 0.75	0.4
> 0.75	0.3

a. *Max* (Z_p) is the largest value of Z_p calculated using Equation 4-5 among all the zones served by the system.
b. Interpolating between table values shall be permitted.

403.3.1.1.2.3.3 Uncorrected outdoor air intake. The uncorrected outdoor air intake flow rate (V_{ou}) shall be determined in accordance with Equation 4-6.

$$V_{ou} = D\Sigma_{all\ zones} R_p P_z + \Sigma_{all\ zones} R_a A_z \qquad \text{(Equation 4-6)}$$

where:

D = Occupant diversity: the ratio of the system population to the sum of the zone populations, determined in accordance with Equation 4-7.

$$D = \frac{P_s}{\Sigma_{all\ zones} P_z} \qquad \text{(Equation 4-7)}$$

where:

P_s = System population: The total number of occupants in the area served by the system. For design purposes, P_s shall be the maximum number of occupants expected to be concurrently in all zones served by the system.

403.3.1.1.2.3.4 Outdoor air intake flow rate. The outdoor air intake flow rate (V_{ot}) shall be determined in accordance with Equation 4-8.

$$V_{ot} = \frac{V_{ou}}{E_v} \qquad \text{(Equation 4-8)}$$

403.3.1.2 Exhaust ventilation. Exhaust airflow rate shall be provided in accordance with the requirements of Table 403.3.1.1. Outdoor air introduced into a space by an exhaust system shall be considered as contributing to the outdoor airflow required by Table 403.3.1.1.

403.3.1.3 System operation. The minimum flow rate of outdoor air that the ventilation system must be capable of supplying during its operation shall be permitted to be based on the rate per person indicated in Table 403.3.1.1 and the actual number of occupants present.

403.3.1.4 Variable air volume system control. Variable air volume air distribution systems, other than those designed to supply only 100-percent outdoor air, shall be provided with controls to regulate the flow of outdoor air. Such control system shall be designed to maintain the flow rate of outdoor air at a rate of not less than that required by Section 403.3 over the entire range of supply air operating rates.

403.3.1.5 Balancing. The *ventilation* air distribution system shall be provided with means to adjust the system to achieve not less than the minimum ventilation airflow rate as required by Sections 403.3 and 403.3.1.2. Ventilation systems shall be balanced by an *approved* method. Such balancing shall verify that the ventilation system is capable of supplying and exhausting the airflow rates required by Sections 403.3 and 403.3.1.2.

403.3.2 Group R-2, R-3 and R-4 occupancies, three stories and less. The design of local exhaust systems and ventilation systems for outdoor air in Group R-2, R-3 and R-4 occupancies three stories and less in height above grade plane shall comply with Sections 403.3.2.1 through 403.3.2.3.

403.3.2.1 Outdoor air for dwelling units. An outdoor air ventilation system consisting of a mechanical exhaust system, supply system or combination thereof shall be installed for each dwelling unit. Local exhaust or supply systems, including outdoor air ducts connected to the return side of an air handler, are permitted to serve as such a system. The outdoor air ventilation system shall be designed to provide the required rate of outdoor air continuously during the period that the building is occupied. The minimum continuous outdoor airflow rate shall be determined in accordance with Equation 4-9.

$$Q_{OA} = 0.01 A_{floor} + 7.5(N_{br} + 1) \qquad \text{(Equation 4-9)}$$

where:

Q_{OA} = outdoor airflow rate, cfm

A_{floor} = floor area, ft^2

N_{br} = number of bedrooms; not to be less than one

Exception: The outdoor air ventilation system is not required to operate continuously where the system has controls that enable operation for not less than 1 hour of each 4-hour period. The average outdoor air flow rate over the 4-hour period shall be not less than that prescribed by Equation 4-9.

VENTILATION

TABLE 403.3.1.1—continued
MINIMUM VENTILATION RATES

OCCUPANCY CLASSIFICATION	OCCUPANT DENSITY #/1000 FT²[a]	PEOPLE OUTDOOR AIRFLOW RATE IN BREATHING ZONE, R_p CFM/PERSON	AREA OUTDOOR AIRFLOW RATE IN BREATHING ZONE, R_a CFM/FT²[a]	EXHAUST AIRFLOW RATE CFM/FT²[a]
Specialty shops				
Automotive motor-fuel dispensing stations[b]	—	—	—	1.5
Barber	25	7.5	0.06	0.5
Beauty salons[b]	25	20	0.12	0.6
Nail salons[b, h]	25	20	0.12	0.6
Embalming room[b]	—	—	—	2.0
Pet shops (animal areas)[b]	10	7.5	0.18	0.9
Supermarkets	8	7.5	0.06	—

For SI: 1 cubic foot per minute = 0.0004719 m³/s, 1 ton = 908 kg, 1 cubic foot per minute per square foot = 0.00508 m³/(s · m²), °C = [(°F) -32]/1.8, 1 square foot = 0.0929 m².

a. Based upon *net occupiable floor area*.
b. Mechanical exhaust required and the recirculation of air from such spaces is prohibited. Recirculation of air that is contained completely within such spaces shall not be prohibited (see Section 403.2.1, Item 3).
c. Spaces unheated or maintained below 50°F are not covered by these requirements unless the occupancy is continuous.
d. Ventilation systems in enclosed parking garages shall comply with Section 404.
e. Rates are per water closet or urinal. The higher rate shall be provided where the exhaust system is designed to operate intermittently. The lower rate shall be permitted only where the exhaust system is designed to operate continuously while occupied.
f. Rates are per room unless otherwise indicated. The higher rate shall be provided where the exhaust system is designed to operate intermittently. The lower rate shall be permitted only where the exhaust system is designed to operate continuously while occupied.
g. Mechanical exhaust is required and recirculation from such spaces is prohibited except that recirculation shall be permitted where the resulting supply airstream consists of not more than 10 percent air recirculated from these spaces. Recirculation of air that is contained completely within such spaces shall not be prohibited (see Section 403.2.1, Items 2 and 4).
h. For nail salons, each manicure and pedicure station shall be provided with a *source capture system* capable of exhausting not less than 50 cfm per station. Exhaust inlets shall be located in accordance with Section 502.20. Where one or more required source capture systems operate continuously during occupancy, the exhaust rate from such systems shall be permitted to be applied to the exhaust flow rate required by Table 403.3.1.1 for the nail salon.

CHAPTER 5
EXHAUST SYSTEMS

SECTION 501
GENERAL

501.1 Scope. This chapter shall govern the design, construction and installation of mechanical exhaust systems, including exhaust systems serving clothes dryers and cooking appliances; hazardous exhaust systems; dust, stock and refuse conveyor systems; subslab soil exhaust systems; smoke control systems; energy recovery ventilation systems and other systems specified in Section 502.

501.2 Independent system required. Single or combined mechanical exhaust systems for environmental air shall be independent of all other exhaust systems. Dryer exhaust shall be independent of all other systems. Type I exhaust systems shall be independent of all other exhaust systems except as provided in Section 506.3.5. Single or combined Type II exhaust systems for food-processing operations shall be independent of all other exhaust systems. Kitchen exhaust systems shall be constructed in accordance with Section 505 for domestic equipment and Sections 506 through 509 for commercial equipment.

501.3 Exhaust discharge. The air removed by every mechanical exhaust system shall be discharged outdoors at a point where it will not cause a public nuisance and not less than the distances specified in Section 501.3.1. The air shall be discharged to a location from which it cannot again be readily drawn in by a ventilating system. Air shall not be exhausted into an attic, crawl space, or be directed onto walkways.

Exceptions:

1. Whole-house ventilation-type attic fans shall be permitted to discharge into the attic space of *dwelling units* having private attics.
2. Commercial cooking recirculating systems.
3. Where installed in accordance with the manufacturer's instructions and where mechanical or *natural ventilation* is otherwise provided in accordance with Chapter 4, *listed* and *labeled* domestic ductless range hoods shall not be required to discharge to the outdoors.

501.3.1 Location of exhaust outlets. The termination point of exhaust outlets and ducts discharging to the outdoors shall be located with the following minimum distances:

1. For ducts conveying explosive or flammable vapors, fumes or dusts: 30 feet (9144 mm) from property lines; 10 feet (3048 mm) from operable openings into buildings; 6 feet (1829 mm) from exterior walls and roofs; 30 feet (9144 mm) from combustible walls and operable openings into buildings which are in the direction of the exhaust discharge; 10 feet (3048 mm) above adjoining grade.
2. For other product-conveying outlets: 10 feet (3048 mm) from the property lines; 3 feet (914 mm) from exterior walls and roofs; 10 feet (3048 mm) from operable openings into buildings; 10 feet (3048 mm) above adjoining grade.
3. For all *environmental air* exhaust: 3 feet (914 mm) from property lines; 3 feet (914 mm) from operable openings into buildings for all occupancies other than Group U, and 10 feet (3048 mm) from mechanical air intakes. Such exhaust shall not be considered hazardous or noxious.
4. Exhaust outlets serving structures in flood hazard areas shall be installed at or above the elevation required by Section 1612 of the *International Building Code* for utilities and attendant equipment.
5. For specific systems see the following sections:
   - 5.1. Clothes dryer exhaust, Section 504.4.
   - 5.2. Kitchen hoods and other kitchen exhaust *equipment*, Sections 506.3.13, 506.4 and 506.5.
   - 5.3. Dust stock and refuse conveying systems, Section 511.2.
   - 5.4. Subslab soil exhaust systems, Section 512.4.
   - 5.5. Smoke control systems, Section 513.10.3.
   - 5.6. Refrigerant discharge, Section 1105.7.
   - 5.7. Machinery room discharge, Section 1105.6.1.

501.3.2 Exhaust opening protection. Exhaust openings that terminate outdoors shall be protected with corrosion-resistant screens, louvers or grilles. Openings in screens, louvers and grilles shall be sized not less than $^1/_4$ inch (6.4 mm) and not larger than $^1/_2$ inch (12.7 mm). Openings shall be protected against local weather conditions. Louvers that protect exhaust openings in structures located in hurricane-prone regions, as defined in the *International Building Code*, shall comply with AMCA Standard 550. Outdoor openings located in exterior walls shall meet the provisions for exterior wall opening protectives in accordance with the *International Building Code*.

501.4 Pressure equalization. Mechanical exhaust systems shall be sized to remove the quantity of air required by this chapter to be exhausted. The system shall operate when air is required to be exhausted. Where mechanical exhaust is required in a room or space in other than occupancies in R-3 and *dwelling units* in R-2, such space shall be maintained with a neutral or negative pressure. If a greater quantity of air is supplied by a mechanical ventilating supply system than is removed by a mechanical exhaust for a room, adequate means shall be provided for the natural or mechanical exhaust of the excess air supplied. If only a mechanical exhaust sys-

tem is installed for a room or if a greater quantity of air is removed by a mechanical exhaust system than is supplied by a mechanical ventilating supply system for a room, adequate *makeup air* shall be provided to satisfy the deficiency.

501.5 Ducts. Where exhaust duct construction is not specified in this chapter, such construction shall comply with Chapter 6.

SECTION 502
REQUIRED SYSTEMS

502.1 General. An exhaust system shall be provided, maintained and operated as specifically required by this section and for all occupied areas where machines, vats, tanks, furnaces, forges, salamanders and other *appliances*, *equipment* and processes in such areas produce or throw off dust or particles sufficiently light to float in the air, or which emit heat, odors, fumes, spray, gas or smoke, in such quantities so as to be irritating or injurious to health or safety.

502.1.1 Exhaust location. The inlet to an exhaust system shall be located in the area of heaviest concentration of contaminants.

[F] 502.1.2 Fuel-dispensing areas. The bottom of an air inlet or exhaust opening in fuel-dispensing areas shall be located not more than 18 inches (457 mm) above the floor.

502.1.3 Equipment, appliance and service rooms. *Equipment*, *appliance* and system service rooms that house sources of odors, fumes, noxious gases, smoke, steam, dust, spray or other contaminants shall be designed and constructed so as to prevent spreading of such contaminants to other occupied parts of the building.

[F] 502.1.4 Hazardous exhaust. The mechanical exhaust of high concentrations of dust or hazardous vapors shall conform to the requirements of Section 510.

[F] 502.2 Aircraft fueling and defueling. Compartments housing piping, pumps, air eliminators, water separators, hose reels and similar *equipment* used in aircraft fueling and defueling operations shall be adequately ventilated at floor level or within the floor itself.

[F] 502.3 Battery-charging areas for powered industrial trucks and equipment. Ventilation shall be provided in an *approved* manner in battery-charging areas for powered industrial trucks and *equipment* to prevent a dangerous accumulation of flammable gases.

[F] 502.4 Stationary storage battery systems. Stationary storage battery systems, as regulated by Section 608 of the *International Fire Code*, shall be provided with ventilation in accordance with this chapter and Section 502.4.1 or 502.4.2.

Exception: Lithium-ion and lithium metal polymer batteries shall not require additional ventilation beyond that which would normally be required for human occupancy of the space.

[F] 502.4.1 Hydrogen limit in rooms. For flooded lead acid, flooded nickel cadmium and VRLA batteries, the ventilation system shall be designed to limit the maximum concentration of hydrogen to 1.0 percent of the total volume of the room.

[F] 502.4.2 Ventilation rate in rooms. Continuous ventilation shall be provided at a rate of not less than 1 cubic foot per minute per square foot (cfm/ft^2) [0.00508 m^3/(s • m^2)] of floor area of the room.

[F] 502.4.3 Supervision. Mechanical ventilation systems required by Section 502.4 shall be supervised by an approved central, proprietary or remote station service or shall initiate an audible and visual signal at a constantly attended on-site location.

[F] 502.5 Valve-regulated lead-acid batteries in cabinets. Valve-regulated lead-acid (VRLA) batteries installed in cabinets, as regulated by Section 608.6.2 of the *International Fire Code*, shall be provided with ventilation in accordance with Section 502.5.1 or 502.5.2.

[F] 502.5.1 Hydrogen limit in cabinets. The cabinet ventilation system shall be designed to limit the maximum concentration of hydrogen to 1.0 percent of the total volume of the cabinet during the worst-case event of simultaneous boost charging of all batteries in the cabinet.

[F] 502.5.2 Ventilation rate in cabinets. Continuous cabinet ventilation shall be provided at a rate of not less than 1 cubic foot per minute per square foot (cfm/ft^2) [0.00508 m^3/(s • m^2)] of the floor area covered by the cabinet. The room in which the cabinet is installed shall be ventilated as required by Section 502.4.1 or 502.4.2.

[F] 502.5.3 Supervision. Mechanical ventilation systems required by Section 502.5 shall be supervised by an approved central, proprietary or remote station service or shall initiate an audible and visual signal at a constantly attended on-site location.

[F] 502.6 Dry cleaning plants. Ventilation in dry cleaning plants shall be adequate to protect employees and the public in accordance with this section and DOL 29 CFR Part 1910.1000, where applicable.

[F] 502.6.1 Type II systems. Type II dry cleaning systems shall be provided with a mechanical ventilation system that is designed to exhaust 1 cubic foot of air per minute for each square foot of floor area (1 cfm/ft^2) [0.00508 m^3/(s • m^2)] in dry cleaning rooms and in drying rooms. The ventilation system shall operate automatically when the dry cleaning *equipment* is in operation and shall have manual controls at an *approved* location.

[F] 502.6.2 Type IV and V systems. Type IV and V dry cleaning systems shall be provided with an automatically activated exhaust ventilation system to maintain an air velocity of not less than 100 feet per minute (0.51 m/s) through the loading door when the door is opened.

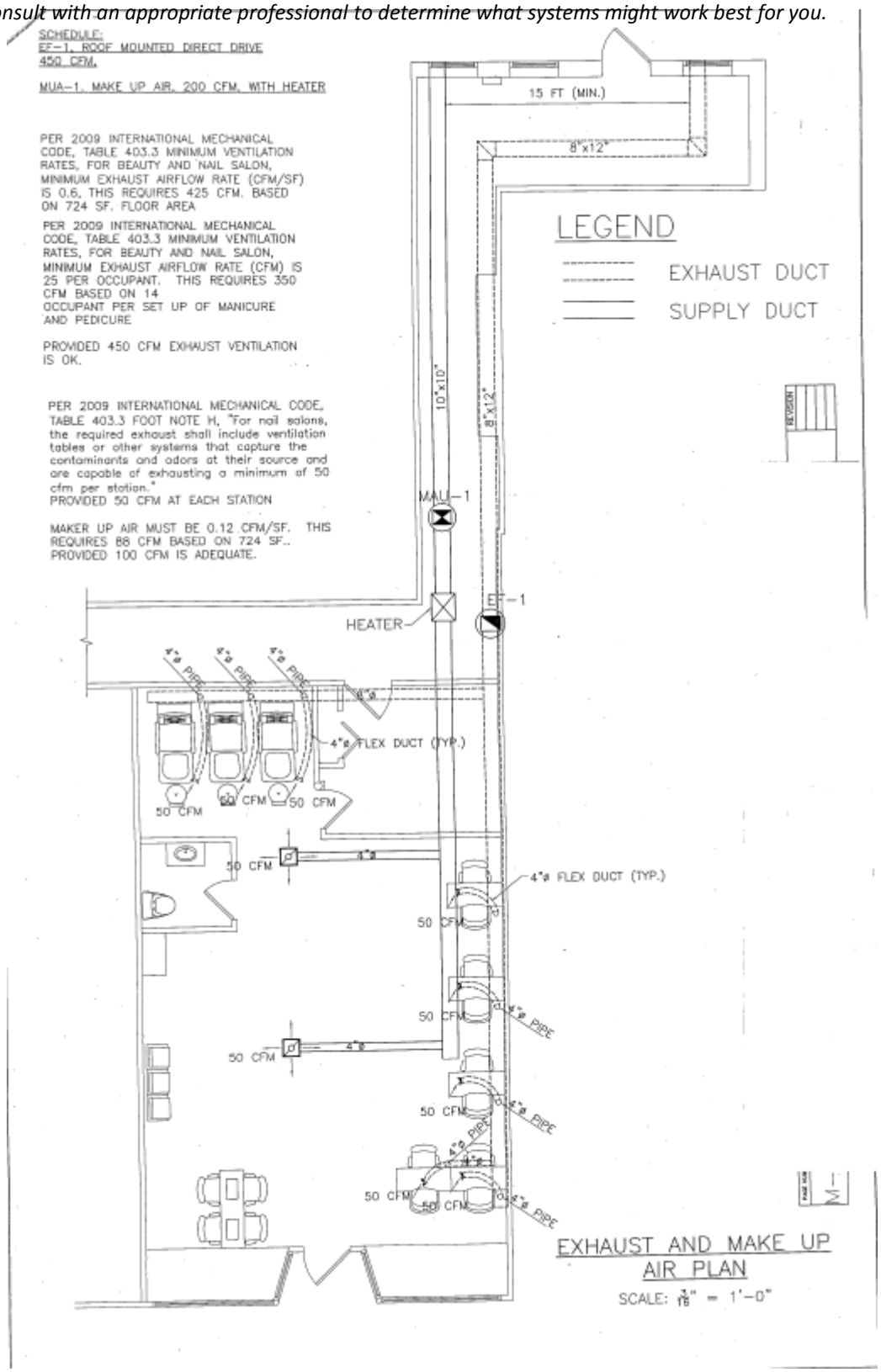
Exception: Dry cleaning units are not required to be provided with exhaust ventilation where an exhaust hood is installed immediately outside of and above the loading door which operates at an airflow rate as follows:

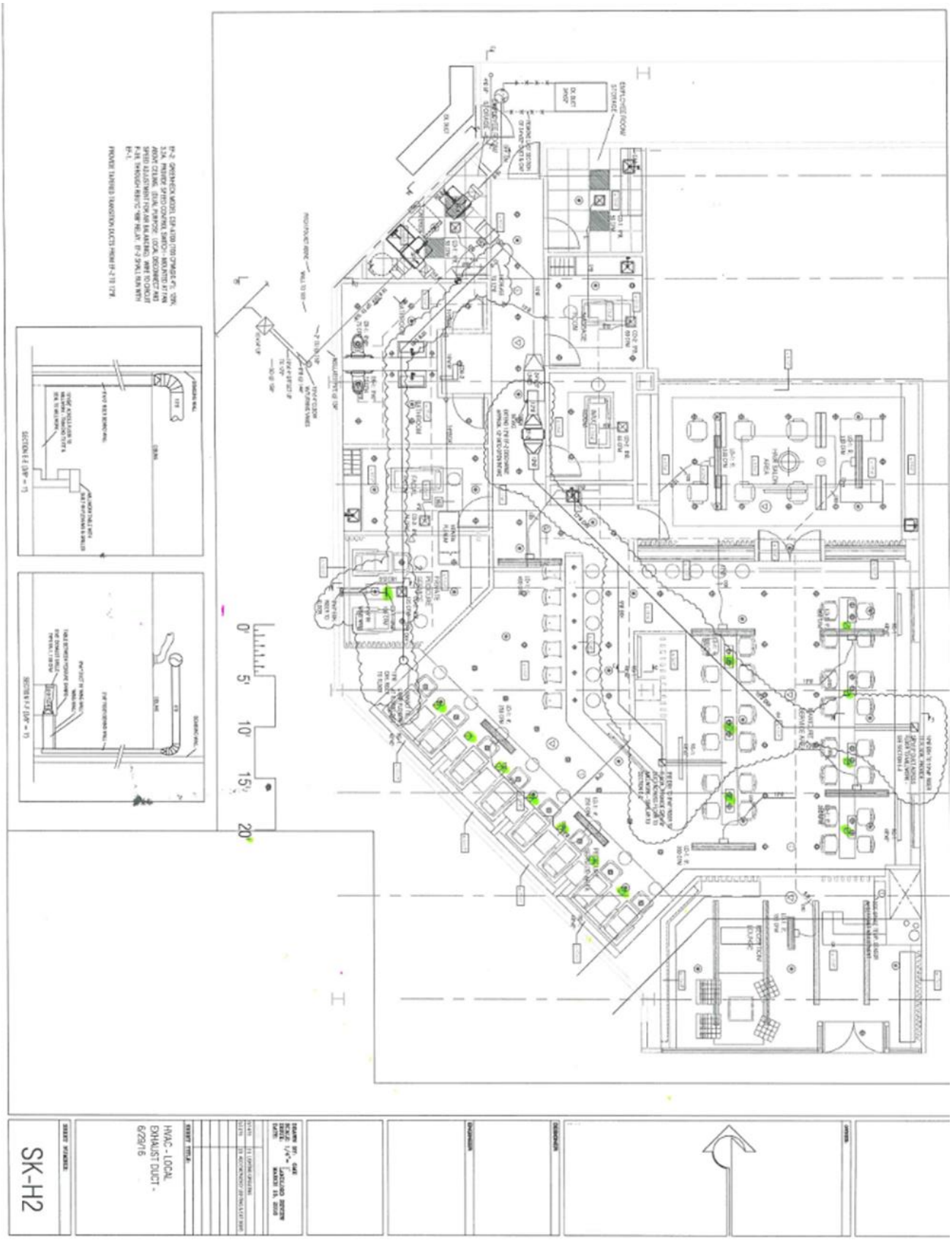
$$Q = 100 \times A_{LD} \qquad \text{Equation 5-1)}$$

502.20 Manicure and pedicure stations. Manicure and pedicure stations shall be provided with an exhaust system in accordance with Table 403.3.1.1, Note h. Manicure tables and pedicure stations not provided with factory-installed exhaust inlets shall be provided with exhaust inlets located not more than 12 inches (305 mm) horizontally and vertically from the point of chemical application.

Appendix B

These pictures and design plans are only examples of the different systems which might be available for the salon. Please consult with an appropriate professional to determine what systems might work best for you.





NYS Department of State 9/23/2016