

HỘI LẠNH VÀ ĐHKK VIỆT NAM

**BIN NHIỆT ĐỘ
CHO HÀ NỘI, ĐÀ NẴNG, TpHCM**

GS.TS. Nguyễn Đức Lợi

Tel. 0966 849 568; Email. loidhbk@gmail.com

Hà Nội, 13.12.2024/ Nha Trang 24.5.2025

NỘI DUNG

1. Bin nhiệt độ là gì?
2. Có mấy loại Bin nhiệt độ?
3. Bin nhiệt độ để làm gì?
4. Bin nhiệt độ trong ISO 16358-1 để làm gì?
5. Việt Nam đã có Bin nhiệt độ chưa?
6. Nội suy Bin nđ từ Bảng A14 QC 02:2022 thế nào?
7. Tính Bin nhiệt độ cho Hà Nội, Đà Nẵng và TpHCM
8. So sánh Bin QC 02 với 1A của UNEP cho Hà Nội
9. Kết luận và kiến nghị

1. BIN NHIỆT ĐỘ LÀ GÌ?

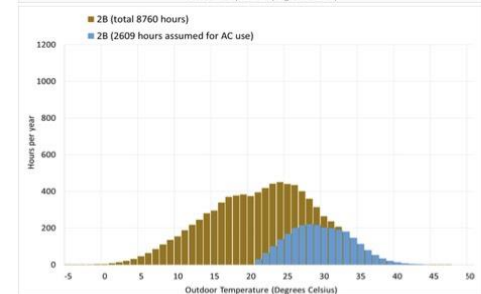
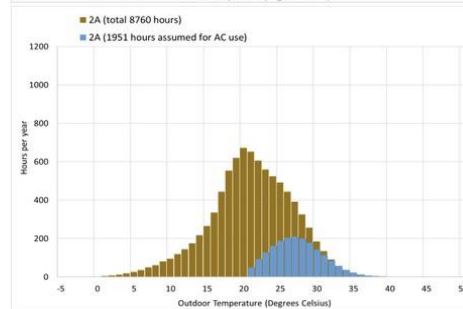
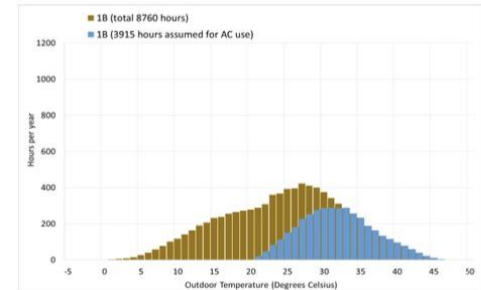
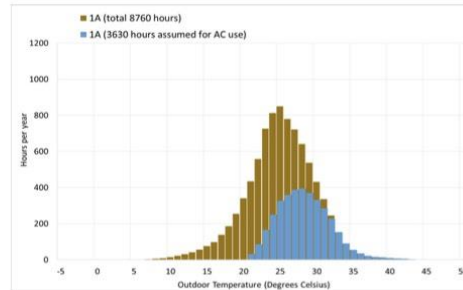
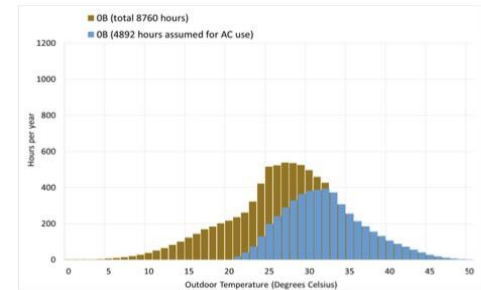
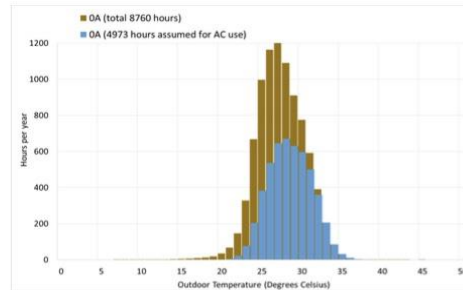
- Bin nhiệt độ là số thời gian (cụ thể là tính bằng số giờ) thống kê được cho các khoảng nhiệt độ ngoài nhà khác nhau (thông thường là cách nhau 1K hay 1°C) xuất hiện tại địa phương quan sát cho thời gian chẵn 1 năm $\times 365$ ngày = 8760h;
- Bin nhiệt độ của một địa phương là được tập hợp từ trạm khí tượng của địa phương đó theo đúng quy định về kỹ thuật và cung cấp thông tin, dữ liệu khí tượng của Bộ Tài Nguyên Môi Trường, phù hợp với thông lệ quốc tế và là số liệu trung bình của khoảng 10 năm hoặc hơn, gần nhất với thời điểm hiện tại.
- ASHRAE (Mỹ) và Liên Hợp Quốc có số liệu đầy đủ về bin nhiệt độ của Việt Nam do Việt Nam phải công bố các số liệu này cho Tổ chức hàng không dân dụng quốc tế ICAO và cả IATA.

2. CÓ MẤY LOẠI BIN NHIỆT ĐỘ?

- Có 3 loại bin nhiệt độ là Bin cơ sở, Bin hiệu chỉnh cho điều hòa mùa hè và Bin hiệu chỉnh cho sưởi ấm mùa đông.
- **Bin nhiệt độ cơ sở** là số thời gian (cụ thể là tính bằng số giờ) thống kê được cho các khoảng nhiệt độ ngoài nhà khác nhau 1°C xuất hiện tại địa phương quan sát cho thời gian chẵn 1 năm $\times 365$ ngày ($= 8760\text{h}$) như đã nói ở trên;
- **Bin nhiệt độ mùa hè** là bin nhiệt độ hiệu chỉnh dùng để chỉ số giờ bật máy điều hòa làm mát trong mùa hè.
- **Bin nhiệt độ mùa đông** là bin nhiệt độ hiệu chỉnh dùng để chỉ số giờ bật máy điều hòa sưởi ấm trong mùa đông.
- Các hình phía dưới biểu diễn bin cơ sở và bin mùa hè.

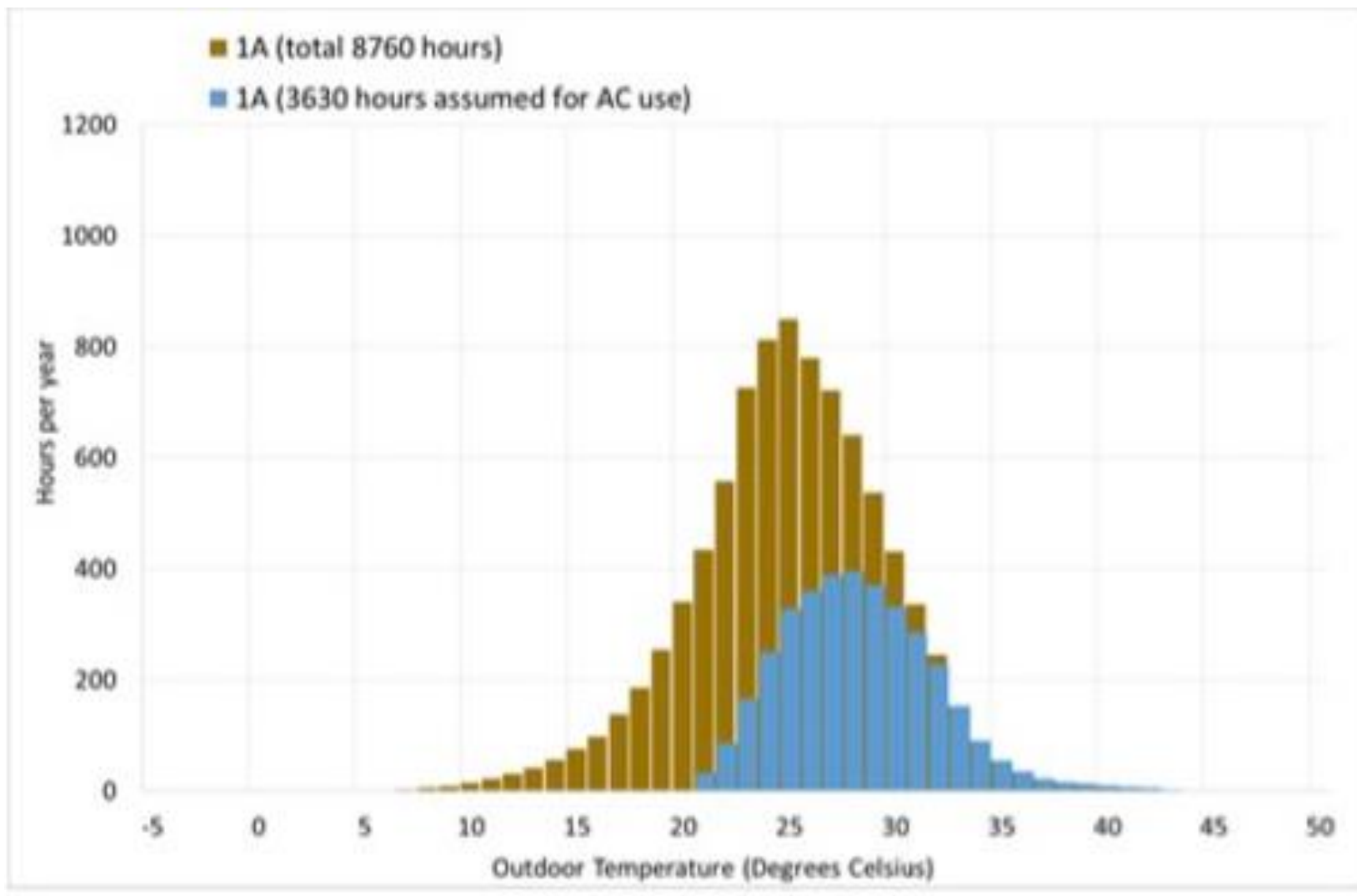
BIN NHIỆT ĐỘ CƠ SỞ (màu cỏ úa) VÀ BIN NHIỆT ĐỘ HIỆU CHỈNH MÙA HÈ (Màu xanh lá) theo UNEP

- Trục tung chỉ số giờ;
- Trục hoành chỉ nhiệt độ, °C
- Bên trái từ trên xuống (U4E) đề xuất cho:
0A: Tp HỒ CHÍ MINH
1A: HÀ NỘI và
2A: LẠNG SƠN...
- Bên phải từ trên xuống: 0B; 1B; 2B.



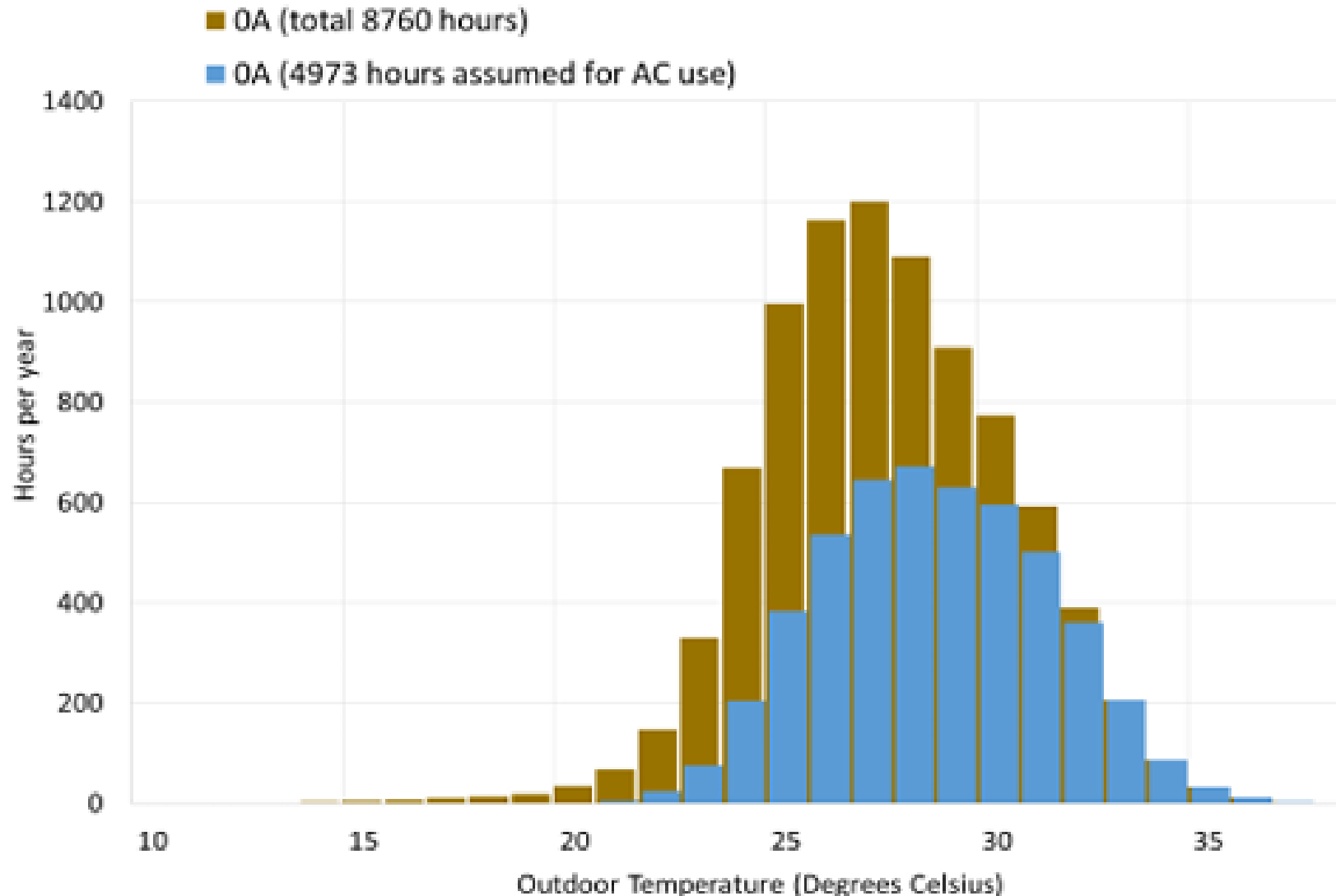
Bin nhiệt độ 1A (cho Hà Nội) theo UNEP

Màu nâu là bin cơ sở 8760h; màu xanh 3630h hiệu chỉnh cho mùa hè



Bin nhiệt độ OA UNEP (cho TpHCM, Đà Nẵng)

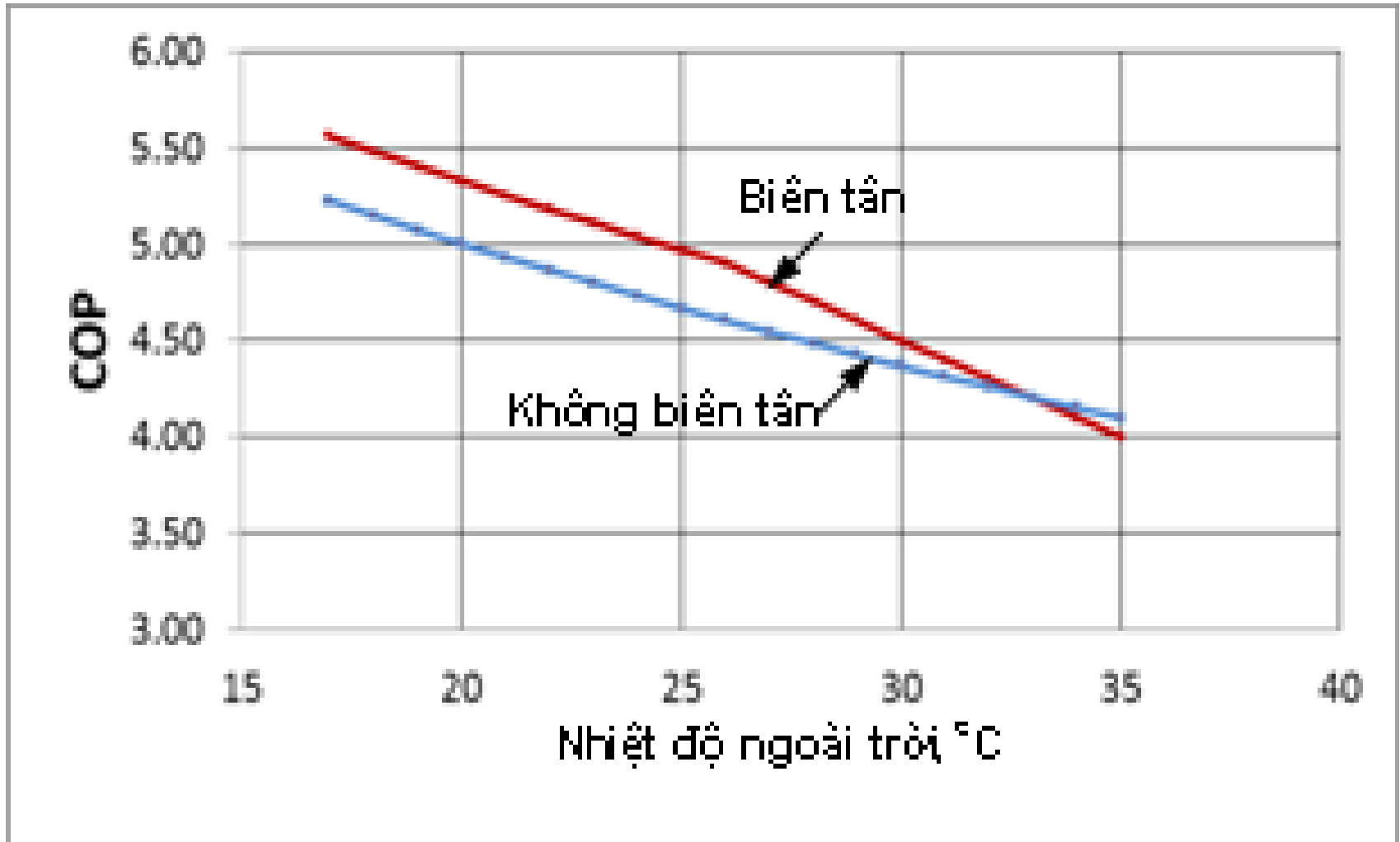
Màu nâu là bin cơ sở 8760h; màu xanh 4973h hiệu chỉnh cho mùa hè



3. BIN NHIỆT ĐỘ ĐỂ LÀM GÌ?

- Bin nhiệt độ được dùng trong điều hòa không khí để tính thời gian hoạt động mùa hè (hoặc tải sưởi mùa đông) tại từng nhiệt độ ngoài nhà khác nhau, cũng như tính tiêu thụ năng lượng điện vì người ta giả thiết rằng ở cùng nhiệt độ ngoài nhà thì tải lạnh của máy ĐH là giống nhau, COP của máy cũng giống nhau...
- Điện năng tiêu thụ của máy ĐH, ký hiệu EC (Eenergy Consumption) là bằng Công suất tiêu thụ của máy ĐH, ký hiệu Ne tính bằng kW, nhân với số giờ bật máy n.
- Công suất của máy Ne = tải lạnh Qt tính bằng kW chia cho COP mà COP lại phụ thuộc vào nhiệt độ trong nhà (ở đây giả thiết là 27°C cố định) và nhiệt độ ngoài nhà. Slide phía dưới giới thiệu 1 ví dụ về COP phụ thuộc nhiệt độ ngoài nhà khác nhau, ký hiệu COPTj.

COP_{tj} MÁY ĐH ở các nhiệt độ khác nhau (của máy cơ và máy biến tần), sử dụng để tính tiêu thụ điện cho máy ĐH



4. BIN NHIỆT ĐỘ CHO TRONG ISO 16358-1:2013 (TCVN 10273-1) LÀ GÌ?

- Bin nhiệt độ cho trong ISO 16358-1:2013 (TCVN 10273-1) là dùng để đánh giá và phân loại máy điều hòa theo số sao (1* đến 5*) theo chuẩn quốc tế. Nó rất cần thiết và thuận tiện trong việc so sánh đánh giá chất lượng sản phẩm trên cùng một mặt bằng đánh giá giữa khoảng 140 nước đang sử dụng ISO đặc biệt trong công việc xuất nhập khẩu máy điều hòa giữa các nước.
- Bin nhiệt độ trong ISO 16358-1 không thể dùng để tính tiêu thụ năng lượng cho các địa phương cụ thể.
- Muốn tính tải lạnh và tiêu thụ năng lượng thực một cách chính xác, nhất thiết phải sử dụng bin nhiệt độ của địa phương nơi lắp đặt.

VIỆT NAM ĐÃ CÓ BIN NHIỆT ĐỘ CHƯA?

- Việt Nam chính thức chưa có Bin nhiệt độ cơ sở cho các địa phương. Tuy nhiên chúng ta có thể nội suy từ Bảng A14 của QCVN 02:2022 về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- Có một vấn đề cần lưu ý khi xây dựng bin nhiệt độ từ Bảng A14 là Bảng A14 có khoảng chia là 2°C , nghĩa là số giờ xuất hiện từ >21 đến 23°C đại diện cho nhiệt độ 22°C ; và >23 đến 25°C đại diện cho 24°C v.v.
- Tất cả các bin trên thế giới đều lấy số giờ xuất hiện cách nhau một khoảng nhiệt độ là 1°C : (ví dụ từ $>19,5^{\circ}\text{C}$ đến $20,5^{\circ}\text{C}$ đại diện cho nhiệt độ 20°C ; $>20,5^{\circ}\text{C}$ đến $21,5^{\circ}\text{C}$ đại diện cho 21°C , v.v.. Nếu muốn dùng Bảng A14 thì có thể nội suy để chuyển về khoảng 1°C theo chuẩn quốc tế. Sau đây là Bảng A.14 cho Hà Nội:

6. NỘI SUY BẢNG A.14 QC 02: 2022BXD RA CHUẨN QUỐC TẾ

- Để chuyển khoảng chia 2°C thành 1°C , ta phải nội suy. Như vậy ta có thể nhận được bin nhiệt độ gần đúng cho địa phương cần xây dựng. Bảng A.14 giới thiệu sau đây là đo ở trạm Láng Hà Nội.
- Thời gian tính bằng phần nghìn có nghĩa 1 đơn vị ở đây tương đương với 8,76h ($365 \text{ ngày} \times 24\text{h} = 8760\text{h}/1000$).
- Phương pháp nội suy như sau: Ví dụ: Muốn tìm số giờ cho nhiệt độ ngoài nhà 38°C , ta đọc trên Bảng A.14 theo hàng ngang ($>37 \div 39^{\circ}\text{C}$) được: $0,04 + 0,19 + 0,21 + 0,02 = 0,48$. So với cột tổng ở bên phải của Bảng là 0,5 thì hơi nhỏ hơn một chút. Nhưng có thể lấy số liệu ở cột tổng đó để đỡ mất công. Lấy $0,5 \times 8,76 = 4,38\text{h}$. Chia 2 được 2,2h. Vậy ở nhiệt độ 38°C có số giờ xuất hiện là 2,2h.

Bảng A.14 – Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (%)

QC 02:2022BXD tại Láng (Hà Nội)

Bảng A.14 (tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %																				Tổng
	> 20; ≤ 24	> 24; ≤ 28	> 28; ≤ 32	> 32; ≤ 36	> 36; ≤ 40	> 40; ≤ 44	> 44; ≤ 48	> 48; ≤ 52	> 52; ≤ 56	> 56; ≤ 60	> 60; ≤ 64	> 64; ≤ 68	> 68; ≤ 72	> 72; ≤ 76	> 76; ≤ 80	> 80; ≤ 84	> 84; ≤ 88	> 88; ≤ 92	> 92; ≤ 96	> 96; ≤ 100	
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,04	0,07	0,37	0,87	1,24	1,46	2,04	2,41	2,90	3,93	4,33	5,24	5,82	6,33	4,56	41,7
> 9; ≤ 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,05	0,27	0,43	0,60	0,99	1,61	2,15	2,93	3,51	3,30	4,36	4,93	2,68	27,9
> 7; ≤ 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,07	0,09	0,23	0,42	0,51	0,74	0,84	1,13	2,31	3,23	1,74	11,4
> 5; ≤ 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,05	0,25	0,32	0,49	0,78	0,48	2,4
> 3; ≤ 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06	0,06	0,07	0,00	0,2
> 0; ≤ 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Tổng	0,2	0,2	0,4	1,6	2,5	5,0	7,3	12,3	17,8	28,4	37,9	47,0	56,4	63,2	76,9	93,9	113,5	161,3	216,4	57,9	1000
Láng																					
> 41; ≤ 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 39; ≤ 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 37; ≤ 39	0,00	0,00	0,02	0,04	0,19	0,21	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5
> 35; ≤ 37	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	1,06	1,25	0,48	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,0
> 33; ≤ 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	2,30	4,26	3,17	1,16	0,25	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,6
> 31; ≤ 33	0,00	0,00	0,02	0,13	0,17	0,32	0,74	2,66	7,85	9,85	8,57	3,25	1,10	0,55	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,3
> 29; ≤ 31	0,00	0,00	0,19	0,32	0,32	0,49	0,95	1,88	3,61	7,15	12,83	14,12	12,07	6,60	2,51	0,99	0,36	0,02	0,00	0,00	64,4
> 27; ≤ 29	0,00	0,02	0,02	0,23	0,61	0,61	1,01	2,36	3,06	4,03	5,99	8,48	13,84	17,77	18,17	15,70	8,90	3,36	0,36	0,00	104,5
> 25; ≤ 27	0,00	0,00	0,00	0,10	0,59	0,46	0,86	1,73	2,09	4,05	4,73	5,59	8,46	12,26	14,60	26,33	33,25	29,58	5,76	0,23	150,7
> 23; ≤ 25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,48	0,93	0,99	1,27	2,13	2,49	4,51	5,57	6,37	8,84	10,30	16,06	24,43	42,37	25,13	1,25	153,4
> 21; ≤ 23	0,00	0,00	0,11	0,17	0,55	1,22	1,08	1,39	1,52	2,64	3,84	4,60	5,51	6,50	7,81	9,90	15,51	24,71	21,92	2,55	111,5
> 19; ≤ 21	0,00	0,00	0,04	0,17	0,53	0,97	1,46	1,84	1,65	2,13	2,95	3,31	4,30	5,11	6,46	8,40	9,64	15,00	17,68	3,08	84,7
> 17; ≤ 19	0,02	0,04	0,15	0,27	0,84	0,51	0,91	1,27	2,47	2,40	2,60	3,44	3,88	4,47	5,32	7,58	8,04	10,38	13,40	2,78	70,8
> 15; ≤ 17	0,00	0,02	0,15	0,36	0,67	1,41	0,89	1,10	2,03	3,12	2,85	4,30	4,22	4,47	5,06	7,01	8,16	7,98	10,25	4,54	68,6
> 13; ≤ 15	0,00	0,00	0,00	0,13	0,42	1,24	2,36	1,81	2,21	2,64	3,33	2,72	3,12	3,69	5,09	5,55	5,06	5,09	6,94	3,33	54,7
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,86	1,41	2,45	2,41	3,27	3,80	3,00	3,00	3,25	3,02	3,55	2,38	3,12	4,16	2,47	42,4
> 9; ≤ 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,57	0,40	1,14	2,05	2,45	2,62	3,10	2,83	3,31	2,85	2,40	2,91	2,91	1,63	31,3

Bảng A.14 – Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (%)

QC 02:2022BXD tại Láng (Hà Nội)(tiếp)

Bảng A.14 (tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %																				Tổng
	> 20; ≤ 24	> 24; ≤ 28	> 28; ≤ 32	> 32; ≤ 36	> 36; ≤ 40	> 40; ≤ 44	> 44; ≤ 48	> 48; ≤ 52	> 52; ≤ 56	> 56; ≤ 60	> 60; ≤ 64	> 64; ≤ 68	> 68; ≤ 72	> 72; ≤ 76	> 76; ≤ 80	> 80; ≤ 84	> 84; ≤ 88	> 88; ≤ 92	> 92; ≤ 96	> 96; ≤ 100	
> 7; ≤ 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,10	0,15	0,23	0,59	1,06	0,87	0,91	0,91	1,08	1,16	2,68	1,46	11,3
> 5; ≤ 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,02	0,08	0,19	0,34	0,40	0,10	1,2
> 3; ≤ 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,10	0,2
> 0; ≤ 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Tổng	0,0	0,1	0,7	2,2	5,7	10,8	16,8	25,0	35,5	47,1	58,9	61,6	70,1	77,2	82,7	104,9	119,4	146,0	111,7	23,5	1000
Hải Dương																					
> 41; ≤ 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 39; ≤ 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 37; ≤ 39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
> 35; ≤ 37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,70	0,47	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3
> 33; ≤ 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,48	1,87	2,61	1,94	0,74	0,24	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,0
> 31; ≤ 33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,07	0,30	0,79	2,76	6,30	6,38	4,86	2,77	0,78	0,14	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	25,2
> 29; ≤ 31	0,00	0,00	0,00	0,05	0,38	0,33	0,71	1,46	1,70	3,14	5,61	10,69	13,86	11,20	6,42	2,89	0,71	0,13	0,00	0,00	59,3
> 27; ≤ 29	0,00	0,00	0,00	0,17	0,34	0,34	0,62	1,25	2,09	2,41	3,60	4,45	8,16	13,67	18,06	19,11	17,35	11,23	2,06	0,00	104,9
> 25; ≤ 27	0,00	0,03	0,07	0,15	0,37	0,30	0,72	0,82	1,33	2,23	2,97	3,66	5,21	7,31	10,53	16,74	28,10	46,59	29,64	0,49	157,3
> 23; ≤ 25	0,00	0,00	0,06	0,24	0,39	0,34	0,84	0,61	1,17	1,94	2,61	3,23	4,07	5,31	7,83	10,83	17,47	40,19	53,09	3,54	153,8
> 21; ≤ 23	0,00	0,00	0,05	0,17	0,46	0,61	1,00	1,17	1,32	1,87	2,68	2,89	3,83	4,14	5,46	8,83	13,07	25,10	33,97	4,33	111,0
> 19; ≤ 21	0,03	0,02	0,03	0,20	0,56	0,78	1,07	1,41	1,60	1,43	2,29	2,78	3,61	4,25	5,35	6,95	10,05	15,87	26,63	4,56	89,5
> 17; ≤ 19	0,08	0,14	0,18	0,37	0,37	0,80	0,94	1,30	1,44	2,01	1,86	2,46	3,07	4,22	4,96	6,73	9,31	13,07	20,12	4,38	77,8
> 15; ≤ 17	0,01	0,15	0,20	0,51	0,69	0,77	0,67	1,24	1,37	1,75	2,53	3,38	3,91	4,40	5,29	5,67	6,52	9,22	16,79	4,96	70,0
> 13; ≤ 15	0,00	0,00	0,05	0,15	0,24	0,57	1,01	1,05	1,13	1,78	2,50	2,78	3,63	4,93	4,65	5,02	6,24	7,27	11,96	4,70	59,7
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,29	0,70	1,06	1,69	2,22	2,74	2,81	2,92	3,20	3,21	3,07	3,19	4,43	6,51	2,81	40,9
> 9; ≤ 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,20	0,39	0,49	1,41	1,86	2,05	2,17	2,51	2,54	2,41	2,32	2,44	3,55	1,08	25,5
> 7; ≤ 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,06	0,08	0,44	0,45	0,47	0,61	0,89	1,22	1,23	1,43	1,68	2,47	1,26	12,3
> 5; ≤ 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,22	0,25	0,18	0,16	0,20	0,36	0,32	0,63	0,21	2,6

BIN CƠ SỞ NỘI SUY TỪ A.14 QC 02: 2022BXD

Thực hiện tương tự cho các nhiệt độ chẵn khác ta được:

Nđộ t_j , °C	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22
Số giờ, h	0	2,2	13,2	50,8	154,6	282,1	457,7	660,0	671,9	488,4

Nđộ t_j , °C	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
Số giờ, h	371,0	310,1	300,5	239,6	185,5	137,1	44,6	5,3	0,9	0

Nhiệt độ lẻ bằng trung bình cộng của 2 nhiệt độ chẵn đứng trước và sau nó:

Nđộ t_j , °C	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21
Số giờ, h	1,1	7,7	31,9	102,7	218,4	369,9	558,9	666	580,2	429,7

Nđộ t_j , °C	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
Số giờ, h	340,6	305,3	270,1	212,6	161,3	90,9	25,0	3,1	0,5	0

TÍNH KIỂM TRA SAU NỘI SUY

- Kiểm tra lại kết quả bằng cách cộng dồn toàn bộ số giờ xuất hiện. Tổng số giờ phải đúng bằng 8760h. Nếu có sai lệch vài ba phần nghìn thì coi như chấp nhận được kết quả nội suy.
- Nếu tổng số giờ khác biệt quá so với 8760h thì cần kiểm tra lại các từng bước nội suy, từng con số.
- Sau khi cộng dồn số giờ ở Bảng trên được 8752h, thiếu 8h (sai số chưa đến 1 phần nghìn) so với 8760h.
- Có thể hiệu chỉnh lại bằng cách cộng thêm vào mỗi h sai số là $8/8760$.
- Ví dụ: hiệu chỉnh cho nhiệt độ 24°C là $671,9 + 671,9(8/8760) = 671,9 + 0,61 = 672,5\text{h}$ v.v.
- Sau đó làm tròn với yêu cầu là tổng số giờ là 8760h.¹⁶

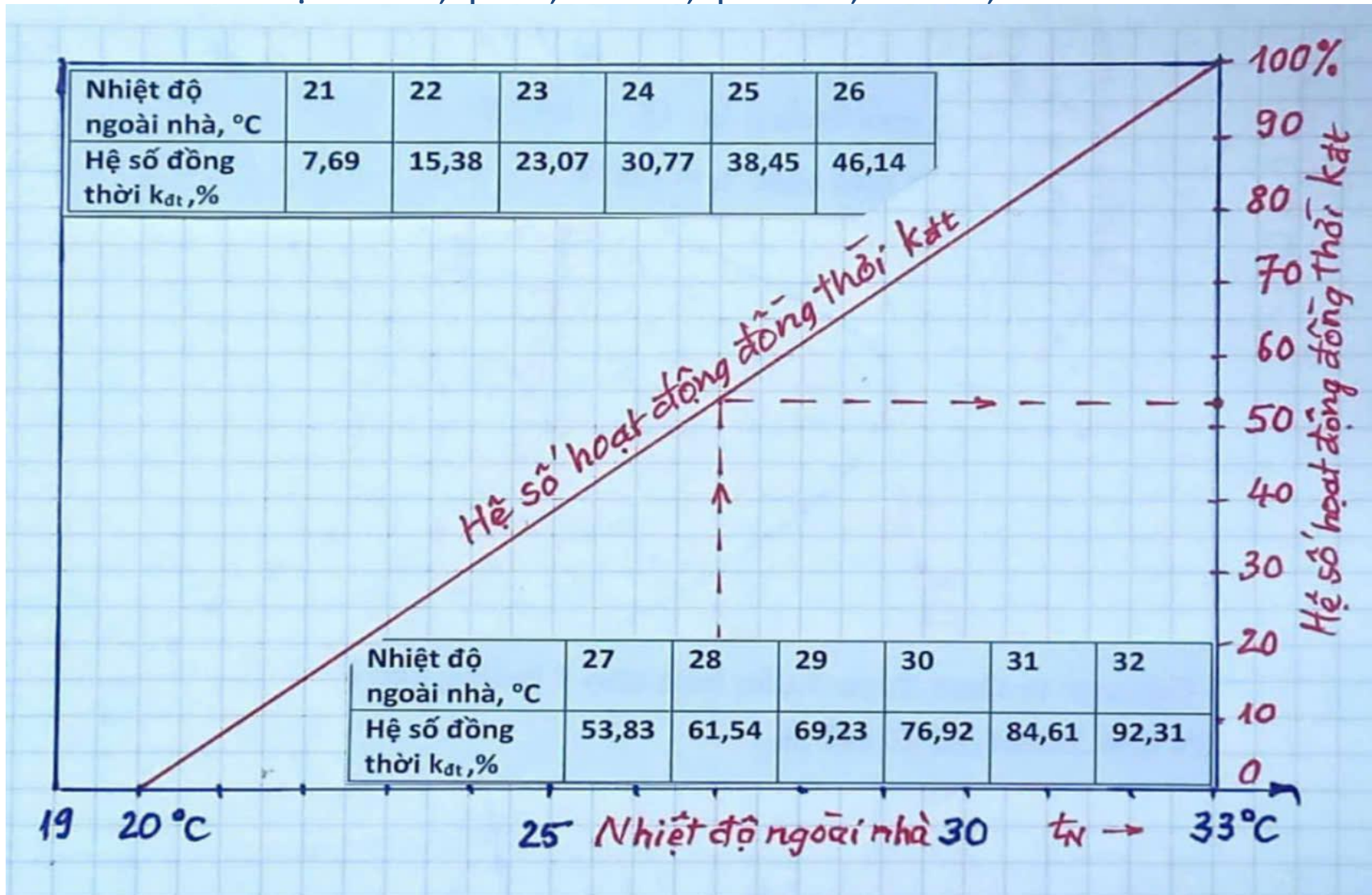
7. TÍNH BIN MÙA HÈ cho HÀ NỘI, ĐÀ NẴNG từ QC 02:2022 và TpHCM từ QC 02:2009

- Khi tính bin mùa hè ta phải nhân số giờ của các nhiệt độ ngoài nhà với hệ số đồng thời k_{dt} .
- Khi nhiệt độ ngoài nhà bằng hoặc nhỏ hơn 20°C thì $k_{dt} = 0$.
- Khi nhiệt độ ngoài nhà bằng hoặc lớn hơn 33°C thì $k_{dt} = 0$.
- Khi nhiệt độ ngoài nhà bằng 21 đến 32°C thì k_{dt} = thay đổi tuyến tính từ 20°C thì bằng 0 và khi đến 33°C thì bằng 1.
- Kết quả tính cho Hà Nội và Đà Nẵng theo QC 02:2022 và cho TpHCM từ QC 02:2009 (vì không có trong QC 02:2022???) cho ở Bảng 1, 2, 3.

HỆ SỐ HOẠT ĐỘNG ĐỒNG THỜI $k_{dt}, \%$ PHỤ THUỘC

NHIỆT ĐỘ NGOÀI NHÀ THEO U4E (ndộ chuyển mùa là 20°C , $k_{dt} = 0$).

Ví dụ ở 20°C , $\phi = 0$; ở 27°C , $\phi = 53\%$; ở 33°C , là 100% .



Bảng 1. Hệ số hoạt động đồng thời k_{dt} , Bìn cơ sở và Bìn mùa hè tại Hà Nội (Tổng 2604h)

Nhiệt độ t_N , °C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hệ số k_{dt} , %	0,00	7,69	15,38	23,07	30,77	38,45	46,14	53,83	61,54	69,23	76,92
Bìn cơ sở, h	371,0	429,7	488,4	580,2	671,9	666,0	660,0	558,9	457,7	369,9	282,1
Bìn mùa hè, h	0	33	75	134	207	256	305	301	282	256	217
Nhiệt độ t_N , °C	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Hệ số k_{dt} , %	84,61	92,31	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bìn cơ sở, h	218,4	154,6	102,7	50,8	31,9	13,2	7,7	2,2	1,1	0	0
Bìn mùa hè, h	185	143	103	51	32	13	8	2	1	0	0

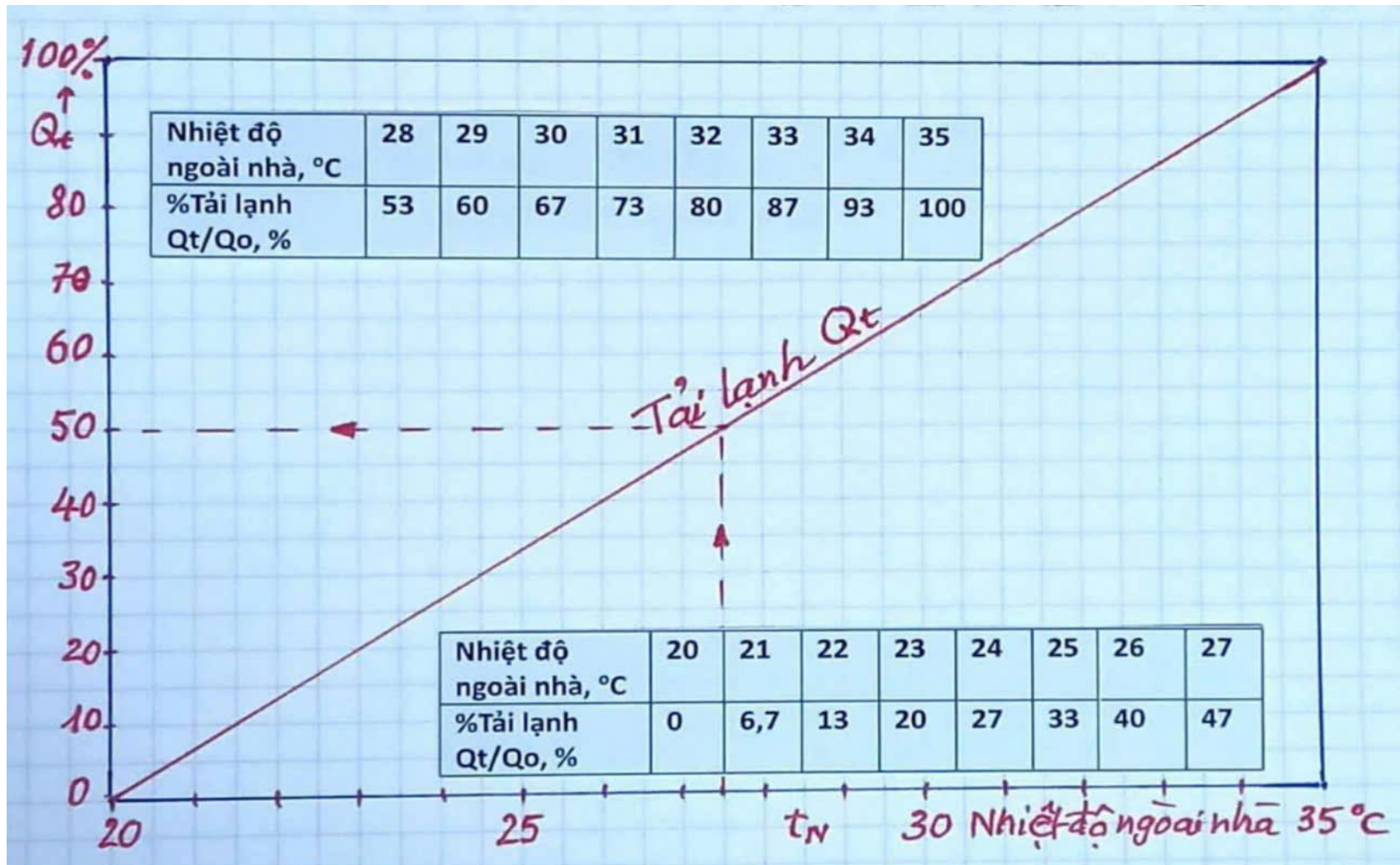
Bảng 2. Hệ số hoạt động đồng thời k_{dt} , Bìn cơ sở và Bìn mùa hè Đà Nẵng (Tổng 3093h)

Nhiệt độ t_N , °C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hệ số k_{dt} , %	0,00	7,69	15,38	23,07	30,77	38,45	46,14	53,83	61,54	69,23	76,92
Bìn cơ sở, h	414,3	571,3	725,3	854,8	984,2	866,2	747,2	628,2	508,1	412,2	316,2
Bìn mùa hè, h	0	44	112	197	303	333	345	338	313	285	243
Nhiệt độ t_N , °C	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Hệ số k_{dt} , %	84,61	92,31	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bìn cơ sở, h	242,2	168,2	114,2	60,4	34,3	8,3	4,2	0	0	0	0
Bìn mùa hè, h	205	155	114	60	34	8	4	0	0	0	0

Bảng 3. Hệ số hoạt động đồng thời k_{dt} , Bìn cơ sở và Bìn mùa hè TpHCM (Tổng 5192h)

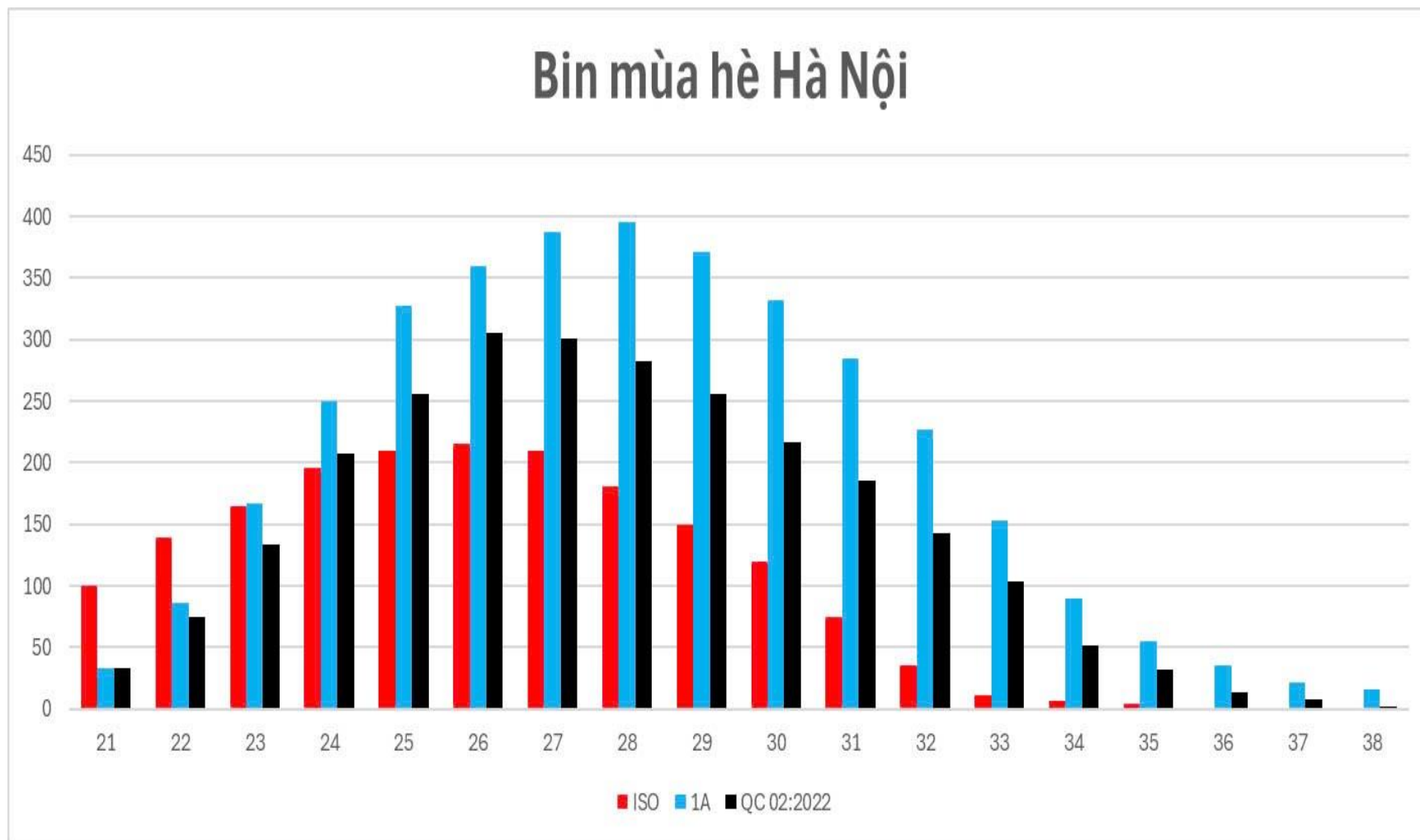
Nhiệt độ t_N , °C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hệ số k_{dt} , %	0,00	7,69	15,38	23,07	30,77	38,45	46,14	53,83	61,54	69,23	76,92
Bìn cơ sở, h	21	62,4	103,8	347,6	591,3	943,9	1296,5	1127,9	959,2	821,3	683,3
Bìn mùa hè, h	0	5	16	80	182	363	598	607	590	569	526
Nhiệt độ t_N , °C	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Hệ số k_{dt} , %	84,61	92,31	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bìn cơ sở, h	591,3	499,3	346,7	194,0	111,0	28,0	14,7	1,3	0	0	0
Bìn mùa hè, h	500	461	347	194	111	28	15	0	0	0	0

TẢI LẠNH CỦA MÁY ĐH % Q_t phụ thuộc nhiệt độ ngoài nhà (theo ndộ chuyển mùa 20°C)



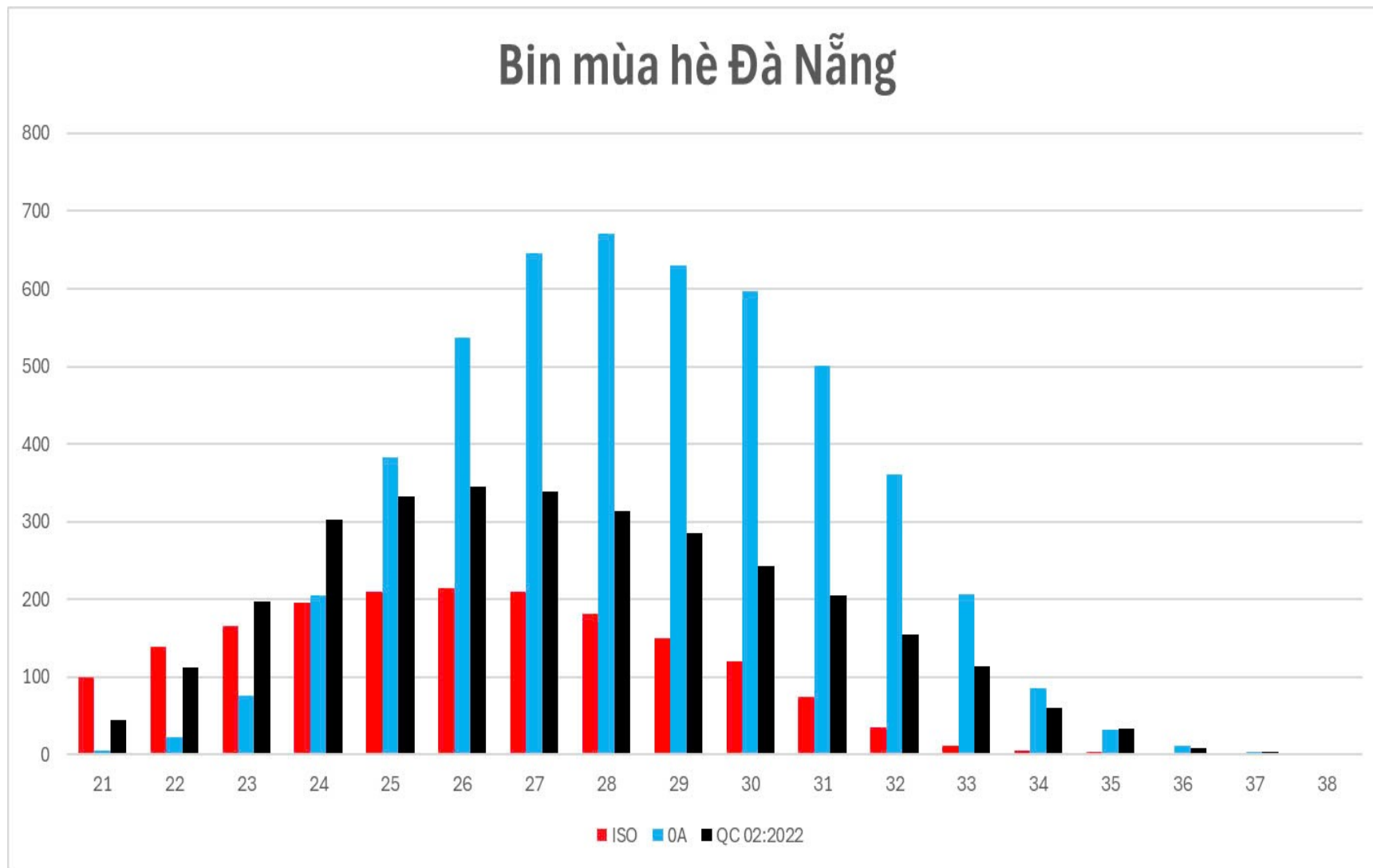
8. SO SÁNH BIN MÙA HÈ HÀ NỘI

theo QC 02 (đen 2604h), theo ISO 16358 (đỏ 1817h), theo 1A UNEP (3630h)



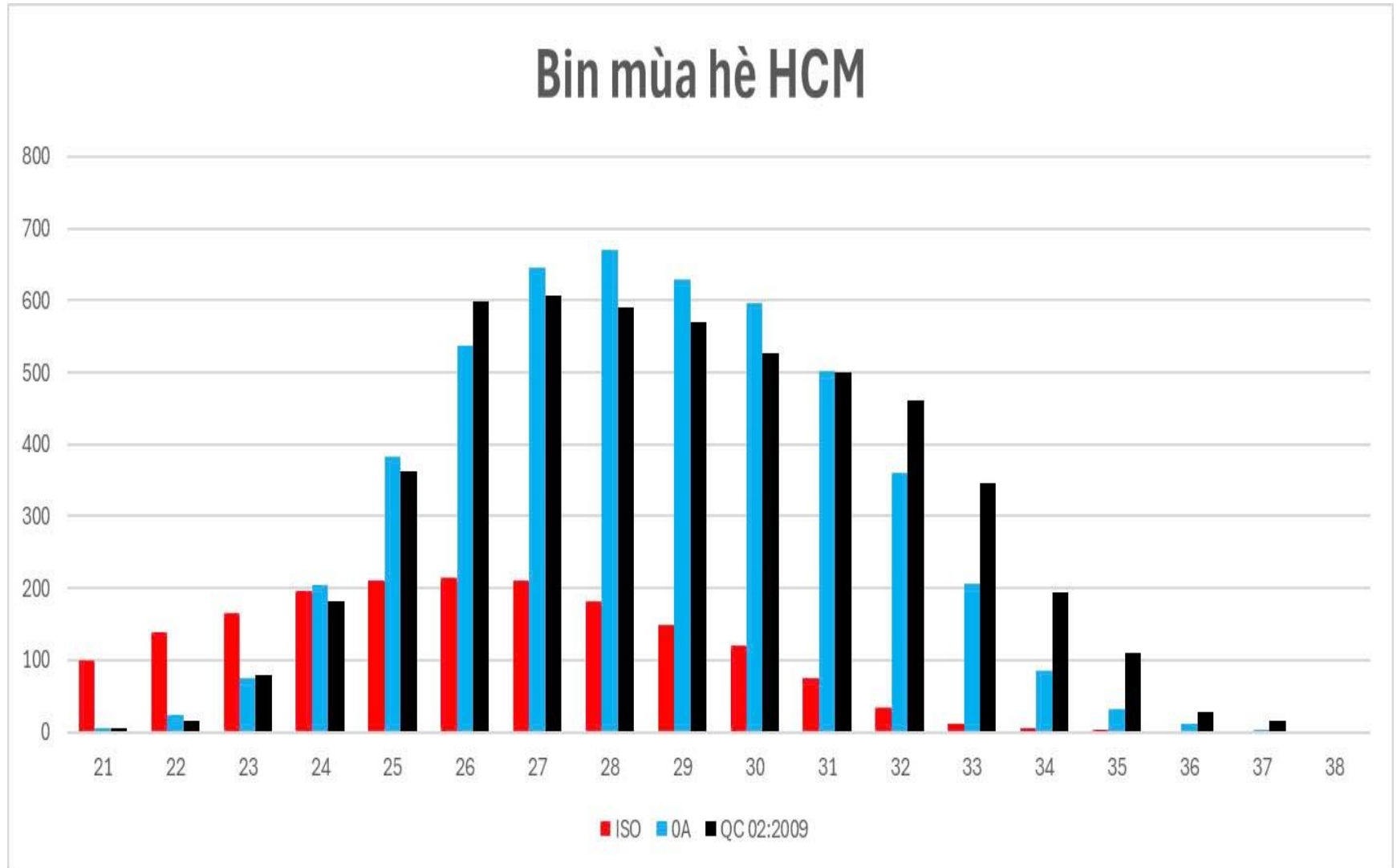
SO SÁNH BIN MÙA HÈ ĐÀ NẴNG

theo QC 02 (đen 3093h), theo ISO 16358 (đỏ 1817h), theo 0A UNEP (4973h)



SO SÁNH BIN MÙA HÈ TpHCM

theo QC 02 (đen 5192h), theo ISO 16358 (đỏ 1817h), theo OA UNEP (4973h)



Bảng A.14 – Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (%)

QC 02:2022BXD tại ĐÀ NẴNG 1

Bảng A.14 (tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %																				Tổng
	> 20; ≤ 24	> 24; ≤ 28	> 28; ≤ 32	> 32; ≤ 36	> 36; ≤ 40	> 40; ≤ 44	> 44; ≤ 48	> 48; ≤ 52	> 52; ≤ 56	> 56; ≤ 60	> 60; ≤ 64	> 64; ≤ 68	> 68; ≤ 72	> 72; ≤ 76	> 76; ≤ 80	> 80; ≤ 84	> 84; ≤ 88	> 88; ≤ 92	> 92; ≤ 96	> 96; ≤ 100	
> 17; ≤ 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,02	0,13	0,18	0,41	0,44	1,21	2,17	3,62	6,87	18,36	43,17	76,7
> 15; ≤ 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,01	0,22	0,47	0,62	1,44	3,49	6,03	15,32	40,80	68,5
> 13; ≤ 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,30	0,91	2,85	5,78	11,72	20,61	42,2
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	0,75	1,71	3,64	4,40	10,7
> 9; ≤ 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,18	0,38	0,34	1,0
> 7; ≤ 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,1
> 5; ≤ 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 3; ≤ 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 0; ≤ 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Tổng	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,4	5,5	12,3	22,1	28,3	34,1	40,3	41,7	44,2	51,0	59,3	80,5	114,3	220,0	242,8	1000
Đà Nẵng																					
> 41; ≤ 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 39; ≤ 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 37; ≤ 39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 35; ≤ 37	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,78	0,89	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,9
> 33; ≤ 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,72	3,92	6,10	2,43	0,50	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,8
> 31; ≤ 33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	1,11	5,93	11,73	11,05	6,14	2,01	0,35	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,4
> 29; ≤ 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,35	3,79	10,47	21,00	21,41	10,38	3,63	1,00	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	72,2
> 27; ≤ 29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,16	0,75	3,11	9,09	20,00	26,54	25,79	18,74	9,55	2,04	0,17	0,00	0,00	116,0
> 25; ≤ 27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,30	1,23	3,62	8,98	16,77	24,92	29,79	38,50	32,11	13,15	1,20	0,02	170,6
> 23; ≤ 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,27	0,95	2,53	6,13	8,44	10,84	16,73	28,14	48,74	63,11	35,22	3,50	224,7
> 21; ≤ 23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,21	0,54	1,57	3,56	5,41	7,09	10,12	15,15	24,85	40,05	45,69	11,33	165,6
> 19; ≤ 21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,11	0,22	0,87	1,80	3,14	6,30	7,36	10,62	15,55	21,20	20,98	6,41	94,6
> 17; ≤ 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,16	0,54	1,51	2,92	5,48	6,56	9,39	10,56	12,02	15,52	5,34	70,1
> 15; ≤ 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,17	0,30	1,30	3,58	3,99	4,65	3,73	3,88	4,88	1,23	27,8

Bảng A.14 – Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (%)

QC 02:2022BXD tại Đà Nẵng 2

Bảng A.14 (tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %																				Tổng
	> 20; ≤ 24	> 24; ≤ 28	> 28; ≤ 32	> 32; ≤ 36	> 36; ≤ 40	> 40; ≤ 44	> 44; ≤ 48	> 48; ≤ 52	> 52; ≤ 56	> 56; ≤ 60	> 60; ≤ 64	> 64; ≤ 68	> 68; ≤ 72	> 72; ≤ 76	> 76; ≤ 80	> 80; ≤ 84	> 84; ≤ 88	> 88; ≤ 92	> 92; ≤ 96	> 96; ≤ 100	
> 13; ≤ 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,34	0,68	0,37	0,68	0,62	0,90	0,30	4,0
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,06	0,00	0,07	0,14	0,02	0,3
> 9; ≤ 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 7; ≤ 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 5; ≤ 7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 3; ≤ 5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 0; ≤ 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Tổng	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	6,1	12,9	19,7	28,3	45,5	65,7	75,3	88,0	95,0	116,5	138,3	154,3	124,5	28,2	1000
Quảng Ngãi																					
> 41; ≤ 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 39; ≤ 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 37; ≤ 39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
> 35; ≤ 37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,22	0,79	0,95	0,49	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5
> 33; ≤ 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	2,17	5,74	8,35	4,03	0,49	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,1
> 31; ≤ 33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	2,97	11,85	18,49	13,10	3,83	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,0
> 29; ≤ 31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,29	2,09	9,58	22,04	22,91	8,96	2,93	0,67	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	69,6
> 27; ≤ 29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,27	1,24	2,81	9,48	18,60	23,14	20,43	15,65	8,26	2,03	0,16	0,00	0,00	102,1
> 25; ≤ 27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,13	0,42	2,04	4,87	7,44	11,75	18,07	26,26	35,84	34,71	15,43	2,48	0,00	159,5
> 23; ≤ 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,43	1,05	2,66	4,68	5,56	7,27	10,64	22,42	48,24	73,04	52,79	3,42	232,3
> 21; ≤ 23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	0,47	1,10	2,47	3,52	4,84	6,26	8,88	18,60	37,84	70,01	16,28	170,4
> 19; ≤ 21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,44	1,06	1,52	3,46	4,95	7,73	11,81	21,89	36,70	12,32	102,0
> 17; ≤ 19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,41	1,23	2,36	3,55	5,68	9,44	13,03	23,82	5,91	65,5
> 15; ≤ 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,19	1,08	2,10	1,76	3,56	3,85	7,39	1,72	21,7
> 13; ≤ 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,09	0,11	0,16	0,24	0,24	0,77	0,37	2,0
> 11; ≤ 13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,1

Bảng A.14 – Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (‰)
QC 02:2022BXD tại TpHCM

- TpHCM KHÔNG CÓ TRONG QCVN 02:2022BXD?
- Chúng tôi tạm lấy dữ liệu từ QC cũ năm 2009 để sử dụng.

QC 02:2009BXD tại TpHCM

QCVN 02 : 2009/BXD

Bảng 2.14 Tần suất xuất hiện các cấp nhiệt ẩm (%)

[illegible]

TỔNG KẾT BIN NHIỆT ĐỘ MÙA HÈ

HÀ NỘI,
ĐÀ NẴNG,
TpHCM theo
QC 02: 2022
và QC 02:
2009
So sánh với
UNEP và ISO
16358 (TCVN)

Nhiệt độ, °C	Bin mùa hè Hà Nội			Đà Nẵng			TpHCM	
	ISO	1A	QC 02	ISO	0A	QC 02	0A	QC 02
21	100	33	33	100	5	44	5	5
22	139	86	75	139	23	112	23	16
23	165	167	134	165	76	197	76	80
24	196	250	207	196	205	303	205	182
25	210	327	256	210	383	333	383	363
26	215	360	305	215	537	345	537	598
27	210	388	301	210	646	338	646	607
28	181	395	282	181	671	313	671	590
29	150	371	256	150	630	285	630	569
30	120	332	217	120	596	243	596	526
31	75	285	185	75	501	205	501	500
32	35	227	143	35	361	155	361	461
33	11	153	103	11	206	114	206	347
34	6	90	51	6	86	60	86	194
35	4	55	32	4	32	34	32	111
36	0	35	13	0	11	8	11	28
37	0	22	8	0	3	4	3	15
38	0	16	2	0	1	0	1	0
39	0	12	1	0	0	0	0	0
40	0	10	0	0	0	0	0	0
41	0	7	0	0	0	0	0	0
42	0	5	0	0	0	0	0	0
43	0	3	0	0	0	0	0	0
44	0	1	0	0	0	0	0	0
Tổng, h	1817	3630	2604	1817	4973	3093	4973	5192

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Chúng ta nên sử dụng bin nhiệt độ nội suy theo quy chuẩn quốc gia QC 02:2022BXD do bộ Xây Dựng ban hành. Vì đây là quy chuẩn quốc gia chính thống, chính xác và cần được tuân thủ.
- Hiện nay xuất hiện nhiều bin nhiệt độ là kết quả của các đề tài nghiên cứu khác nhau, nhưng chỉ nên dùng để tham khảo. Vì nhiều kết quả đó không phù hợp với thông lệ quốc tế về cách chia khoảng nhiệt độ, cách tính số giờ năm... Quốc tế và QC 02 lấy số giờ trong năm là $365 \times 24 = 8760\text{h}$, nhưng các đề tài mới lại lấy 8765h do tính cả năm nhuận 366 ngày (?).
- Các kết quả nghiên cứu đó cũng sai lệch nhau khá nhiều với nhau phần thì do nhiệt độ Trái Đất đang nóng lên, phần thì do việc lựa chọn khoảng thời gian nghiên cứu trong vòng 10 năm, 20 năm, thậm chí 30 năm gần đây rất khác nhau.
- Theo ý kiến riêng tôi, để hội nhập với thế giới, Việt Nam có thể sử dụng bin cơ sở của UNEP, nhưng phải chấp nhận sai số. Muốn tính chính xác điện tiêu thụ cho từng địa phương thì phải sử dụng Bin nội suy từ Bảng A14 của QC 02:2022.

Đề nghị các thầy cô, các nhà nghiên cứu, các em sinh viên,..., góp ý để góp phần:

- 1- Xây dựng hoàn chỉnh Bin nhiệt độ mùa hè cho các địa phương Việt Nam,
- 2- Có thể dự tính được chính xác tiêu thụ năng lượng cho máy điều hòa gia dụng và
- 3- Tiến tới dán nhãn tiêu thụ điện cho máy ĐH.

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN