

DỰ ÁN
MEGMILK SNOW BRAND VIỆT NAM

Địa điểm:

**LÔ C8A-1, C8A-2, C8B-3, ĐƯỜNG DỘC 1,
KHU CÔNG NGHIỆP PHÚ AN THẠNH, XÃ
AN THẠNH, HUYỆN BẾN LỨC, TỈNH
LONG AN.**

Tháng 04 / 2025

THUYẾT MINH
THIẾT KẾ KỸ THUẬT

Thuyết minh thiết kế kỹ thuật

Dự án: MEGMILK SNOW BRAND VIỆT NAM

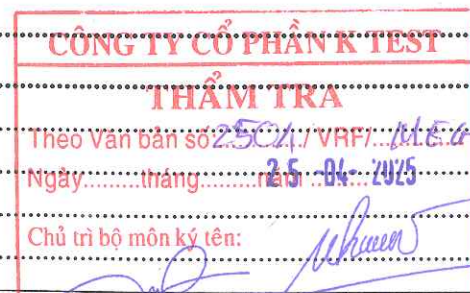
DỰ ÁN: DỰ ÁN MEGMILK SNOW BRAND VIỆT NAM

ĐỊA ĐIỂM: LÔ C8A-1, C8A-2, C8B-3, ĐƯỜNG DỌC 1, KHU CÔNG NGHIỆP PHÚ AN THẠNH, XÃ AN THẠNH, HUYỆN BẾN LÚC, TỈNH LONG AN.

<p>CHỦ ĐẦU TƯ</p> <p>CÔNG TY TNHH MEGMILK SNOW BRAND VIỆT NAM</p>	
<p>ĐƠN VỊ ĐƯỢC ỦY QUYỀN THỰC HIỆN DỰ ÁN</p> <p>CÔNG TY OBAYASHI VIỆT NAM</p>	
<p>ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ</p> <p>CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ PHÁT TRIỂN XÂY DỰNG HTC</p>	

MỤC LỤC

PHẦN I. KIẾN TRÚC.....	5
I.1. CÁC TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN THIẾT KẾ	5
I.2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	5
Tổng quát.....	5
I.3. PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ	6
Giải pháp tổng mặt bằng.....	6
Các hạng mục xây dựng	7
Chi tiết các hạng mục	7
PHẦN II. KẾT CẤU	13
II.1. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CÁC HẠNG MỤC.....	13
II.2. GIẢI PHÁP KẾT CẤU CHỊU LỰC CHÍNH:	13
II.3. VẬT LIỆU:.....	14
II.4. TẢI TRỌNG:	14
II.4.1. Tải trọng bản thân.....	14
II.4.2. Tĩnh tải các lớp cấu tạo sàn và tường	15
II.4.3. Hoạt tải.....	16
II.4.4. Hệ số tầm quan trọng công trình.....	17
II.4.5. Tải trọng ngang do gió.....	17
II.4.6. Tải trọng ngang do động đất.....	18
II.5. CÁC TIÊU CHUẨN ĐƯỢC ÁP DỤNG:.....	19
II.6. PHẦN MỀM TÍNH TOÁN NỘI LỰC:.....	19
PHẦN III. HỆ THỐNG THÔNG GIÓ VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ.....	20
III.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ.....	20
III.2. PHẠM VI CÔNG VIỆC.....	20
III.3. HỆ THỐNG THÔNG GIÓ VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ	20
PHẦN IV. HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC.....	29
IV.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ.....	29
PHẦN V. HỆ THỐNG PHỤ TRỢ	32
V.1. HỆ THỐNG KHÍ NÉN (AIR COMPRESSOR):	32
V.2. HỆ THỐNG CẤP HƠI NƯỚC NÓNG (STEAM SYSTEM):	32
PHẦN VI. HỆ THỐNG ĐIỆN.....	33
VI.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ.....	33
VI.1.1 Tiêu chuẩn thiết kế	33
VI.1.2 Các yêu cầu cho sự mâu thuẫn	36
VI.1.3 Điều kiện thiết kế	36
VI.1.4 Chống nước	36



Nguyễn Anh Quốc

Nguyễn Văn Hoàng

Trang 3/44

ĐỖ THANH TUẤN

VI.1.5 Bảo vệ chống lại ánh sáng.....	37
VI.1.6 Nhiệt đới hóa.....	37
VI.1.7 Tính toán sơ bộ cho phụ tải.....	37
VI.1.8 Mô tả hệ thống.....	40
VI.2 HỆ THỐNG CÁC TỦ PHÂN PHỐI.....	40
VI.2.1 Tủ phân phối.....	40
VI.2.2 Hệ thống điện động lực, cấp nguồn thiết bị.....	41
VI.2.3 Cấp điện.....	41
VI.3 HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG.....	41
VI.4 HỆ THỐNG Ổ CẮM ĐIỆN.....	42
VI.5 HỆ THỐNG NÓI ĐẤT.....	42
VI.6 HỆ THỐNG MẠNG.....	42
VI.7 HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT.....	43
VI.8 HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA.....	43
VI.9 HỆ THỐNG LOA THÔNG BÁO.....	44

PHẦN I. KIẾN TRÚC

I.1. CÁC TIÊU CHUẨN, QUY CHUẨN THIẾT KẾ

QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng

QCVN 03:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng

QCVN 05:2008/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về Công trình công cộng – an toàn sinh mạng và sức khỏe

QCVN 06:2022/BXD : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình

Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn cháy cho nhà và công trình.

QCVN 10:2014/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng

TCVN 3905 : 2012: Nhà ở và công trình công cộng. Thông số hình học

TCVN 4319 : 2012: Nhà ở và công trình công cộng. Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

TCVN 4606 : 2012: Xí nghiệp công nghiệp. Nhà sản xuất. Tiêu chuẩn thiết kế.

TCVN 4514:2012 : Xí nghiệp công nghiệp. Tổng mặt bằng. Tiêu chuẩn thiết kế.

I.2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

Tổng quát

Vị trí xây dựng: Khu đất xây dựng nằm tại Lô C8a-1, C8a-2, C8b-3, Đường Dọc 1, Khu Công Nghiệp Phú An Thạnh, Xã An Thạnh, Huyện Bến Lức, Tỉnh Long An.

Hướng Bắc: giáp Đường Dọc 1

Hướng Đông: giáp Đường Ngang 4

Hướng Nam: giáp Lô đất C8b

Hướng Tây: giáp Lô đất C7

Tổng diện tích khu đất xây dựng: 15.211,00 m²

Diện tích xây dựng: 3.253,61 m²

Cấp công trình: Cấp III

Các văn bản pháp lý của dự án, thành phần bao gồm:

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9881877053 ngày 26/8/2024 do Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Long An cấp.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên , mã số doanh nghiệp 1102070294, do Sở kế hoạch và đầu tư tỉnh Long An cấp lần đầu ngày 24/09/2024, thay đổi lần 1 ngày 19/12/2024
- Hợp đồng cho thuê, cho thuê lại quyền sử dụng đất đã có hạ tầng kỹ thuật trong dự án bất động sản số 09/2024/HĐTD/PAT-LA do Công ty TNHH một thành viên Phú An Thạnh – Long An cho Công ty TNHH Megmilk Snow Brand thuê.

- Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất, Quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất mã số DQ570987 ngày 31/12/2024 do Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Long An cấp.
- Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất, Quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất mã số DQ570988 ngày 31/12/2024 do Văn phòng đăng ký đất đai tỉnh Long An cấp.
- Công văn số 206/UBND ngày 4/12/2024 của Ủy ban nhân dân xã An Thạnh về việc tiếp nhận hồ sơ đăng ký môi trường của dự án “Megmilk Snow Brand Việt Nam”.
- Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy số 134/TD-PCCC ngày 25/3/2025 do Phòng CS PCCC và CNCH – Công an tỉnh Long An cấp.
- Quyết định số 48/QĐ-BQLKKT ngày 21/3/2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế - Ủy ban nhân dân tỉnh Long An về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Megmilk Snow Brand Việt Nam tại Lô C8a-1, C8a-2, C8b-3, Đường Dọc 1, Khu công nghiệp Phú An Thạnh, xã An Thạnh, huyện Bến Lức, tỉnh Long An.
- Văn bản số 911 ngày 14/04/2025 của Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Long An về việc thông báo kết quả thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án Megmilk Snow Brand Việt Nam.
- Biên bản thỏa thuận đấu nối hạ tầng kỹ thuật khu công nghiệp Phú An Thạnh ngày 06/12/2024 giữa Công ty TNHH MTV Phú An Thạnh – Long An và Công ty TNHH Megmilk Snow Brand Việt Nam.

1.3. PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ

Giải pháp tổng mặt bằng

- Tổng diện tích khu đất: 15.211,00 m²
- Các hạng mục của công trình được bố trí hài hòa, màu sắc phù hợp với công trình công nghiệp và cảnh quan xung quanh. Diện tích và tỉ lệ các thành phần trong khu đất được thống kê theo bảng cân bằng đất đai bên dưới
- Tổng diện tích sàn: 4.472,04 m²

Bảng 3.1 – Bảng cân bằng đất đai

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)
1	Diện tích khu đất	15.211,00	100%
2	Đường & sân bãi	8.041,37	52.87%
3	Đất cây xanh	3.916,02	25.74%
4	Đất xây dựng công trình	3.253,61	21.39%
	Đất xây dựng nhà máy, kho tàng và dịch vụ	2.765,84	18,18%
	Đất xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật	487,77	3,21%

- Mật độ xây dựng: 21.31% (Không bao gồm diện tích nhà bảo vệ - Căn cứ điều 1.4.20, mục 1.4, QCVN 01:2021/BXD)

Các hạng mục xây dựng

Nhà máy + văn phòng

- Diện tích tầng 1: 2.394,25 m²
- Diện tích tầng 2: 1.406,06 m²

Các hạng mục khác:

- Cổng chính
- Mái che thép
- Mái đón bê tông
- Nhà bảo vệ: 12,60 m²
- Phòng bơm: 42,00 m²
- Phòng bơm chữa cháy: 39,00 m²
- Trạm xử lý nước thải: 120,00 m²
- Bãi đỗ xe máy có mái che: 108,56 m²
- Bãi đỗ xe hơi không mái: 100,00 m²
- Nhà rác: 18,00 m²
- Nhà điều hành: 44,80 m²
- Bể nước ngầm: 18,00 m²
- Bể nước chữa cháy: 170,00 m²
- Trạm điện: 21,00 m²
- Trạm khí gas: 70,00 m²
- Máy phát điện: 7,77 m²
- Cột cờ

Chi tiết các hạng mục**1. Nhà máy – văn phòng:**

- Loại công trình: Công nghiệp; Cấp công trình: Cấp III.
- Diện tích xây dựng công trình: 2.394,25 m²
- Tổng diện tích sàn: 3.800,31 m²
- Chiều cao công trình: 13,48 m tính từ cao độ nền đường hoàn thiện
- Số tầng: 02 tầng (Nhà máy, trong đó có khối văn phòng 2 tầng)
- Cao độ nền đường hoàn thiện +2,810 m
- Nền nhà cao hơn nền sân đường hoàn thiện +0,150 m.

- Thông tin kết cấu:
 - + Móng cọc BTCT, cột BTCT, đà kiềng, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ.
 - + Kết cấu thép tổ hợp.
 - + Mái lợp tôn mạ kẽm, có kèm lớp cách nhiệt, xà gồ thép tiền chế.
- Bao gồm các khu vực:

Khu vực kho bao bì và kho sản phẩm:

- Diện tích khoảng 719,58 m²
- Bao gồm: Phòng đệm, kho lạnh 5°C, phòng cân, phòng cân chất gây dị ứng, kho vật liệu, kho bao bì, kho thành phẩm 5°C, kho phụ tùng, phòng lưu trữ.
- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép đảm bảo GHCL R \geq 90, kèo thép sơn chống cháy GHCL R90, mái lợp tôn, có lớp cách nhiệt sợi thủy tinh.
- Sàn: Sàn bê tông phủ chất làm cứng, sàn chính đảm bảo REI \geq 45
- Trần:
 - Kho bao bì: Trần thạch cao
 - Kho sản phẩm: Trần PU

Khu vực sản xuất

- Có 2 tầng: Tầng 1 và tầng 2
- Diện tích tầng 1 khoảng 1.453,13 m²
- Diện tích tầng 2 khoảng 407,84 m²
- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép đảm bảo GHCL R \geq 90, kèo thép sơn chống cháy GHCL R90, mái lợp tôn, có lớp cách nhiệt sợi thủy tinh.
- Sàn: Tầng 1 sử dụng sàn bê tông phủ chất làm cứng, tầng 2 sử dụng sàn PU
- Trần: Trần PU

Khu vực kỹ thuật phụ trợ

- Có 2 tầng: Tầng 1 (phòng đun hơi, phòng điện) và tầng lửng 2 + 2500 (phòng AHU)
- Diện tích tầng 1 khoảng 112,60 m²
- Diện tích tầng lửng (2 + 2500) khoảng 119,09 m²
- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép đảm bảo GHCL R \geq 90, kèo thép sơn chống cháy GHCL R90, mái lợp tôn, có lớp cách nhiệt sợi thủy tinh.
- Sàn: Sàn bê tông phủ chất làm cứng, sàn chính đảm bảo REI \geq 45
- Trần: Trần T-bar, tấm Laminate; phòng AHU để lộ kết cấu trần

Khu vực nhà ăn và bếp

- Diện tích khoảng 244,82 m²

- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép đảm bảo GHCL $R \geq 90$
- Sàn: Lát gạch nhựa vinyl, sàn chính đảm bảo REI ≥ 45
- Trần: Trần thạch cao

Khu vực văn phòng

- Diện tích khoảng 263,99 m²
- Bao gồm: Khu vực văn phòng, các phòng họp...
- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép đảm bảo GHCL $R \geq 90$, kèo thép sơn chống cháy GHCL R90, mái lợp tôn, có lớp cách nhiệt sợi thủy tinh.
- Sàn: Lát gạch nhựa vinyl cho hành lang, lót thảm cho văn phòng, phòng họp, phòng quản lý, sàn chính đảm bảo REI ≥ 45
- Trần: Trần thạch cao

Khu vực vệ sinh

- Có 2 tầng: Tầng 1 và tầng 2
- Diện tích tầng 1 khoảng 145,86 m²
- Diện tích tầng 2 khoảng 69,41 m²
- Tầng 1: WC (F) 1-1, NHÀ VỆ SINH NAM 1-1, WC (F) 1-2, NHÀ VỆ SINH NAM 1-2, WC (Handicapped), WC (F) 1-3, NHÀ VỆ SINH NAM 1-3
- Tầng 2: WC (F) 2-1, NHÀ VỆ SINH NAM 2-1, WC (F) 2-2, NHÀ VỆ SINH NAM 2-2
- Kết cấu: Cột, dầm giằng bê tông cốt thép
- Sàn: Lát gạch ceramic chống trượt, sàn chính đảm bảo REI ≥ 45
- Trần: Trần thạch cao
- Tường: Lát gạch ceramic

2. Nhà để xe máy có mái:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV.
- Diện tích xây dựng: 9,44 m x 11,5 m = 108,56 m²
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 108,56 m²
- Chiều cao công trình: 3,21 m tính từ cao độ nền đường đặt công trình.
- Số tầng: 01 tầng
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT; nền BTCT, cột thép, khung kèo thép, mái lợp tôn.

3. Nhà rác:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV.
- Diện tích xây dựng: 3,0 m x 6,0 m = 18,00 m²

- Tổng diện tích sàn xây dựng: 18,00 m²
- Chiều cao công trình: 3,6 m tính từ cao độ nền đường đặt công trình.
- Số tầng: 01 tầng
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT; nền BTCT, cột BTCT, khung kèo thép, mái lợp tôn.

4. Phòng bơm và bể nước ngầm:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV.
- Phòng bơm: DT 6,0 m x 7,0 m = 42,00 m², chiều cao công trình 4,6m tính từ cao độ nền đường đặt công trình, 01 tầng.
- Bể nước ngầm dưới phòng bơm, DT 4,0 m x 4,5 m = 18,00 m², chiều sâu 2m tính từ cao độ nền đường đặt công trình phòng bơm, thể tích 25,4m³
- Thông tin kết cấu: Tường gạch bê tông nhẹ, nhà bơm cột, dầm BTCT, mái lợp tôn; BTCT toàn khối cho bể nước ngầm âm.
- Tổng diện tích sàn: 60,00 m²

5. Nhà bảo vệ:

- Loại công trình: Công nghiệp; Cấp công trình: Cấp IV.
- Diện tích xây dựng: 3,0 m x 4,2 m = 12,6 m²
- Tổng diện tích sàn: 12,6 m²
- Chiều cao công trình: 3,7 m tính từ cao độ nền đường đặt công trình
- Số tầng: 01 tầng
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT; nền BTCT, cột BTCT, sàn mái BTCT.

6. Trạm điện:

- Loại công trình: Công trình công nghiệp. Cấp công trình: Cấp IV.
- Diện tích xây dựng: 3m x 7m = 21 m²
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 21 m²
- Chiều cao công trình: 2,14 m tính từ cao độ nền đường đặt công trình
- Số tầng: 01 tầng
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT, nền BTCT, cột thép, tường lưới thép, không mái.

7. Trạm khí gas:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV.
- Diện tích xây dựng: 10m x 7m = 70 m²
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 70 m²

- Chiều cao công trình: 4,6 m tính từ cao độ nền đường đặt công trình
- Số tầng: 01 tầng
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT, nền BTCT, cột thép, tường lưới thép, không mái.

8. Nhà điều hành và trạm xử lý nước thải:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV
- Bao gồm: nhà điều hành và bể xử lý nước thải ngầm
- Nhà điều hành: DT 8,0 m x 5,6 m = 44,80 m², chiều cao công trình 6,55m tính từ cao độ nền đường đặt công trình, 01 tầng
- Trạm xử lý nước thải ngầm : DT 8,0 m x 15,0 m = 120,00 m², chiều sâu 2,65m tính từ cao độ nền đường đặt công trình
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 164,80 m²
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT; nền BTCT, cột thép, khung kèo thép, mái lợp tôn; BTCT toàn khối cho bể nước ngầm.

9. Phòng bơm chữa cháy:

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV
- Phòng bơm chữa cháy: DT 6,0 m x 6,5 m = 39,00 m², chiều cao công trình 5,55m tính từ cao độ nền đường đặt công trình, 01 tầng.
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 39,00 m²
- Thông tin kết cấu: Móng đơn BTCT; nền BTCT, cột thép, khung kèo thép, mái lợp tôn.

10. Bể nước chữa cháy

- Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật. Cấp công trình: Cấp IV
- Bể nước chữa cháy : DT 17,0 m x 10,0 m = 170,00 m², chiều cao công trình 3,75m tính từ cao độ nền đường đặt công trình, 01 tầng.
- Tổng diện tích sàn xây dựng: 170,00 m²
- Thông tin kết cấu: Móng cọc BTCT, BTCT toàn khối cho bể nước chữa cháy.

11. Sân đường bê tông:

- Diện tích xây dựng khoảng 8.041,37 m², sân đường bằng bê tông cốt thép, dày 200mm; lớp đá 40x60 dày 200mm, lu lèn đạt k=0.98. Lớp đất san nền lu lèn theo từng lớp đạt k=0,95.

12. Các hạng mục phụ trợ khác:

- Canopy nhà xưởng
- Bãi xe hơi không mái: DT: 100,00 m².
- Máy phát điện: DT: 7,77m².

- Cổng bằng hệ khung thép mạ kẽm phủ sơn dầu.
- Tường rào thoáng xây mới dài khoảng 245,5 m Móng, khung cột, giằng bằng BTCT đổ tại chỗ; cột BTCT, khung rào bằng tổ hợp thép hình và lưới thép mạ kẽm sơn dầu.
- Tường rào xây kín xây mới dài khoảng 357,5 m; Móng, khung cột, giằng bằng BTCT đổ tại chỗ; cột BTCT, toàn bộ tường xây gạch không nung, có trát vữa.

13. Cây xanh thảm cỏ:

- Thảm cỏ trồng mới có diện tích khoảng 3.916,02 m², trồng mới cỏ nhung và cỏ gừng.

PHẦN II. KẾT CẤU

II.1. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CÁC HẠNG MỤC:

Nhà máy – văn phòng:

- Nhà máy: kết cấu móng, sàn tầng 1 & tầng 2, cột & dầm là bê tông cốt thép đổ toàn khối. Kèo thép, vách tôn và mái tôn.

Nhà bảo vệ, Trạm khí gas, Phòng bơm, Phòng bơm chữa cháy, Bể nước chữa cháy, Trạm xử lý nước thải & nhà điều hành, Nhà rác:

- Kết cấu móng, sàn, vách, cột là bê tông cốt thép đổ toàn khối. Kèo thép và mái tôn.

Các kết cấu Hạ tầng phụ trợ khác: Nhà để xe máy có mái, Hàng rào, Cột Cờ,..:

- Hạ tầng phụ trợ khác: móng cột là bê tông cốt thép đổ toàn khối. Kèo thép và mái tôn.
- Kết cấu nhà xe: móng, cột là bê tông cốt thép đổ toàn khối. Cột, kèo thép và mái tôn.

II.2. GIẢI PHÁP KẾT CẤU CHỊU LỰC CHÍNH:

Giải pháp kết cấu móng Nhà máy- văn phòng, Nhà bảo vệ, Trạm khí gas, Phòng bơm, Phòng bơm chữa cháy, Bể nước chữa cháy, Trạm xử lý nước thải & nhà điều hành , Nhà rác. ____

Căn cứ vào khảo sát địa chất công trình Dự án Megmilk Snow Brand Việt Nam, đơn vị tư vấn thiết kế chúng tôi nhận thấy địa chất khu vực tương đối phức tạp. Lớp đất nền là sét mềm, yếu trong phạm vi chiều sâu khoảng 15m tính từ đáy lớp đất san lấp; Kết hợp với tải trọng của công trình, chúng tôi lựa chọn giải pháp móng cọc ly tâm ứng suất trước có đường kính D350, D400 cho toàn bộ kết cấu móng của nhà máy sản xuất chính và một số các hạng mục phụ trợ quan trọng. Mũi cọc bê tông cốt thép đặt tựa vào lớp đất cát, trạng thái chặt vừa đến chặt, có số SPT trung bình 20~30.

Nhà bảo vệ, Trạm khí gas, Phòng bơm, Phòng bơm chữa cháy, Nhà rác dùng kết cấu móng đơn đặt trên cừ tràm gia cố nền.

Giải pháp kết cấu móng nhà phụ trợ khác: Nhà để xe máy có mái, Hàng rào, Cột Cờ... ____

Vì tải trọng các hạng mục là nhỏ và đây là các hạng mục phụ, chúng tôi lựa chọn giải pháp móng đơn đặt trên cừ tràm gia cố nền.

II.3. VẬT LIỆU:***Bê tông:***

- Nhà máy – văn phòng:
 - Bê tông B22.5 (M300): $R_b = 13 \text{ Mpa}$, $R_{bt} = 0.975 \text{ Mpa}$
- Bể nước chữa cháy, Bể xử lý nước thải:
 - Bê tông B22.5 (M300): $R_b = 13 \text{ Mpa}$, $R_{bt} = 0.975 \text{ Mpa}$
- Nhà bảo vệ, Trạm khí gas, Phòng bơm, Phòng bơm chữa cháy, Nhà rác và các kết cấu của hạng mục phụ trợ khác:
 - Bê tông B20 (M250): $R_b = 11.5 \text{ Mpa}$, $R_{bt} = 0.9 \text{ Mpa}$

Thép tròn:

Đường kính	Mác thép	Giới hạn chảy	Cường độ chịu kéo	Cường độ chịu nén	Cường độ chịu cắt
D (mm)		f_y (Mpa)	R_s (Mpa)	R_{sc} (Mpa)	R_{sw} (Mpa)
$D < 10$	CB240-T	240	210	210	170
$10 \leq D < 16$	CB400-V	400	350	350	280
$D \geq 16$	CB500-V	500	435	435	300

- Tất cả thép sàn tầng 1FL dùng mác CB500-V

Kết cấu thép:

- Thép tổ hợp: Sử dụng thép A572 ($f_y \geq 345 \text{ Mpa}$) hoặc tương đương.
- Thép hình: Sử dụng thép ASTM A36 ($f_y \geq 245 \text{ Mpa}$) hoặc tương đương.

II.4. TẢI TRỌNG:***II.4.1. Tải trọng bản thân***

- Khối lượng riêng bê tông nặng: 2500 kG/m^3 , hệ số tin cậy $n = 1.1$;
- Trọng lượng thép kết cấu: 7850 kG/m^3 , hệ số tin cậy $n = 1.05$;
- Trọng lượng đất đắp: 1800 kG/m^3 , hệ số tin cậy $n = 1.15$;
- Trọng lượng của nước: 1000 kG/m^3 , hệ số tin cậy $n = 1.0$;

II.4.2. Tính tải các lớp cấu tạo sàn và tường

- Chiều dày của các lớp cấu tạo sàn căn cứ vào bản vẽ kiến trúc; hệ thống kỹ thuật M&E; hệ số tin cậy căn cứ theo TCVN 2737 – 2023. Tùy thuộc vào công năng sử dụng của từng ô sàn, tính tải sàn được chia làm các nhóm tải trọng như sau:

a) Mái nhà máy

Các lớp cấu tạo sàn	Chiều dày (cm)	Trọng lượng riêng γ (KN/m ³)	Tiêu chuẩn (KN/m ²)	Hệ số n	Tính toán (KN/m ²)
Tole + xà gỗ	-	-	0.15	1.1	0.17
Hệ thống kỹ thuật	-	-	0.2~0.3	1.2	0.24~0.36
Celling	-	-	0.1~0.2	1.2	0.12~0.24
Tổng tính tải mái			0.45~0.65	1.2	0.53~0.77
Giá trị thiết kế chọn			0.45~0.65	1.2	0.53~0.77

b) Mái canopy

Các lớp cấu tạo sàn	Chiều dày (cm)	Trọng lượng riêng γ (KN/m ³)	Tiêu chuẩn (KN/m ²)	Hệ số n	Tính toán (KN/m ²)
Tole + xà gỗ	-	-	0.15	1.1	0.17
Hệ thống kỹ thuật	-	-	0.05	1.2	0.06
Celling	-	-	-	1.2	-
Tổng tính tải mái			0.2	1.2	0.23
Giá trị thiết kế chọn			0.2	1.2	0.23

c) Sàn văn phòng

Các lớp cấu tạo sàn	Chiều dày (cm)	Trọng lượng riêng γ (KN/m ³)	Tiêu chuẩn (KN/m ²)	Hệ số n	Tính toán (KN/m ²)
Lớp gạch lát nền	1.0	22	22	1.2	0.264
Lớp vữa lót gạch	2.0	18	36	1.3	0.468
Tổng tính tải sàn			58		0.732
Giá trị thiết kế chọn			1	1.2	1.2

d) Tường gạch block 110 mm, tường gạch ống dày 100 mm & 200 mm

Tường gạch block & gạch ống	Tiêu chuẩn (KN/m ²)	Chiều cao tầng (m)	Chiều cao dầm (m)	Chiều cao tường (m)	Hệ số n	Tính toán (KN/m ²)
Tường gạch block dày 110	2.1	H _t	h _d	= (H _t -h _d)	1.2	= 2.52x(H _t -h _d)
Tường gạch ống dày 100	1.8	H _t	h _d	= (H _t -h _d)	1.2	= 2.16x(H _t -h _d)
Tường gạch ống dày 200	3.3	H _t	h _d	= (H _t -h _d)	1.2	= 3.96x(H _t -h _d)

Tường xây trực tiếp trên sàn gán lên dầm ảo không tiết diện hoặc qui về tải phân bố đều theo công thức như sau:

$$g_{tc} = \frac{L_{t110} \times h_{t110} \times 2.1 + L_{t100} \times h_{t100} \times 1.8 + L_{t200} \times h_{t200} \times 3.3}{S_{\text{sàn}}}$$

$$g_{tc} = 1.2 \times \frac{L_{t110} \times h_{t110} \times 2.1 + L_{t100} \times h_{t100} \times 1.8 + L_{t200} \times h_{t200} \times 3.3}{S_{\text{sàn}}}$$

Trong đó: L_t – tổng chiều dài của mỗi loại tường

h_t = H_{tầng} – H_{sàn}: chiều cao tường đã trừ đi chiều dày sàn

S_{sàn} – diện tích ô sàn có tường xây

II.4.3. Hoạt tải

Hoạt tải tác dụng lên sàn phụ thuộc vào công năng sử dụng, căn cứ theo tiêu chuẩn TCVN 2737 – 2023 như sau:

STT	Công năng sử dụng	Hoạt tải tiêu chuẩn (KN/m ²)	Hệ số n	Hoạt tải tính toán (KN/m ²)
1	Khu vực sản xuất và nhà kho	30.0	1.3	39.0
		20.0		26.0
		15.0		19.5
2	Phòng nấu tầng 2FL+1m	20.0	1.3	26.0
3	Phòng thực hành, phòng kỹ thuật, phòng điện, phòng đun hơi, AHU	10.0	1.3	13.0
4	Nhà văn phòng, phòng họp, căn tin	3.0	1.3	3.9
5	Sàn cầu thang, hành lang, WC	3.0	1.3	3.9
6	Mái tole, mái canopy	0.3	1.3	0.39

II.4.4. Hệ số tầm quan trọng công trình

- Theo TCVN 2737-2023, hệ số tầm quan trọng công trình được xác định như sau:

Cấp hậu quả của công trình	Mức độ quan trọng của công trình	Giá trị γ_n
C1	Thấp	0.87
C2	Trung bình	1.00
C3	Cao	1.15
CHÚ THÍCH: Đối với nhà cao trên 250m và mái nhíp lớn (không có trụ trung gian) với nhíp lớn hơn 120m thì hệ số γ_n lấy không nhỏ hơn 1.2		

Dự án Megmilk Snow Brand Việt Nam thuộc công trình có cấp hậu quả công trình cấp 2 và mức độ quan trọng công trình là trung bình. Vì vậy giá trị hệ số tầm quan trọng được lấy là 1.00

II.4.5. Tải trọng ngang do gió

- Theo TCVN 2737-2023, tải trọng gió tác dụng lên công trình được xác định như sau:

$$W_k = W_{3s,10} \cdot k(z_e) \cdot c \cdot G_f$$

trong đó:

$W_{3s,10}$: áp lực gió 3s ứng với chu kỳ lặp 10 năm: $W_{3s,10} = 0.852 \times W_0$

W_0 : áp lực gió cơ sở được lấy theo phân vùng

$k(z_e)$: hệ số tính đến sự thay đổi của áp lực gió theo độ cao

c : hệ số khí động

G_f : hệ số hiệu ứng giạt

- Xác định W_0 :**

- Theo TCVN 2737-2023, công trình xây dựng tại huyện Bến Lức, tỉnh Long An thuộc vùng áp lực gió II, giá trị W_0 được xác định theo bảng 5.1 trong QCVN 02-2022, $W_0 = 95 \text{ daN/m}^2$.

- Xác định hệ số $k(z_e)$:**

- Khu vực xây dựng công trình thuộc địa hình dạng B. Hệ số thay đổi theo chiều cao k được tra theo bảng 9 (TCVN 2737-2023).

- **Xác định hệ số khí động c :**

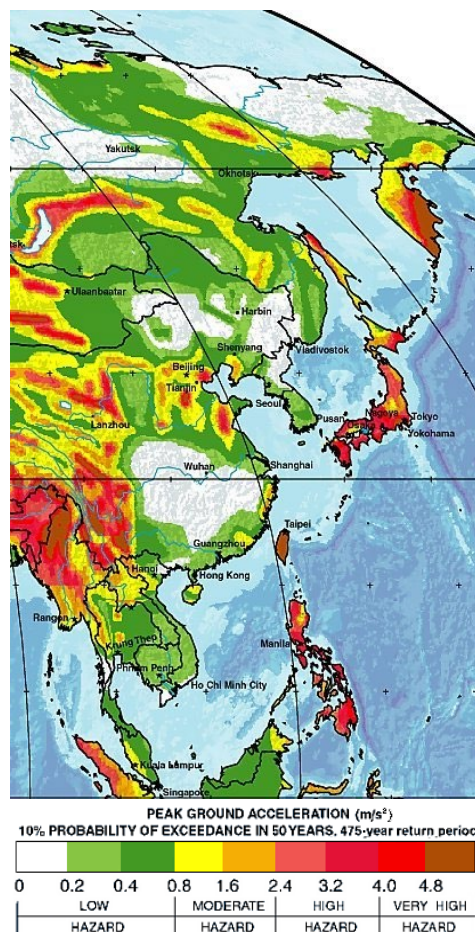
- Theo TCVN 2737-2023, hệ số khí động c được xác định theo hình dạng của tòa nhà được quy định trong phụ lục F.

- **Xác định hệ số hiệu ứng giật G_f :**

- Theo TCVN 2737-2023, hệ số hiệu ứng giật G_f được xác định theo mục 10.2.7.

II.4.6. Tải trọng ngang do động đất

- **Phổ thiết kế:** Phổ thiết kế được tính toán theo tiêu chuẩn TCVN 9386:2012:



- Theo TCVN 9386:2012, chia động đất thành ba cấp tùy thuộc vào gia tốc nền thiết kế $a_g = a_{gR}\gamma_I$ như sau:

- Động đất mạnh: $a_g \geq 0.08g(0.785m/s^2)$
- Động đất yếu: $0.04g(0.392m/s^2) \leq a_g \leq 0.08g(0.785m/s^2)$
- Động đất rất yếu: $a_g \leq 0.04g(0.392m/s^2)$

- Như vậy động đất tại khu vực huyện Bến Lức, tỉnh Long An $a_g = 0.04$ là vùng có động đất yếu nên không cần phải thiết kế kháng chấn cho công trình.

II.5. CÁC TIÊU CHUẨN ĐƯỢC ÁP DỤNG:

1. TCVN 2737 – 2023: Tiêu chuẩn Tải trọng và tác động.
2. TCVN 5574 – 2018: Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu BTCT.
3. TCVN 10304 – 2014: Tiêu chuẩn thiết kế móng cọc.
4. QCVN 02 : 2022: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng
5. TCVN 7888 : 2014: Cọc bê tông ly tâm ứng lực trước
6. TCVN 9393 : 2012: Cọc – Phương pháp thử nghiệm hiện trường bằng tải trọng tĩnh ép dọc trục
7. TCVN 9362 – 2012: Thiết kế Nền nhà và Công trình.
8. TCVN 5575 – 2024: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
9. TCVN 9386:2012: Thiết kế công trình chịu động đất.
10. Các tài liệu quy chuẩn, tiêu chuẩn khác hiện hành của Việt Nam.
11. ASCE 7-10: tải trọng thiết kế cho nhà và kết cấu khác
12. IBC -2018: tiêu chuẩn quốc tế về công trình
13. AISC 360-10: chỉ dẫn kỹ thuật cho công trình bằng kết cấu thép
14. AISI 2007: chỉ dẫn kỹ thuật cho thiết kế kết cấu thép dẹt nguội
15. AWS D1.1-2015: tiêu chuẩn hàn kết cấu thép

II.6. PHẦN MỀM TÍNH TOÁN NỘI LỰC:

- Để tính toán nội lực trong khung, sử dụng phần mềm ETABS 9.7.4 của hãng Berkeley, California, USA.
- File excel tính toán các cấu kiện lập sẵn theo các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

PHẦN III. HỆ THỐNG THÔNG GIÓ VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ

III.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ

Các tiêu chuẩn quy phạm:

- TCVN 4088:1997 – Số liệu khí hậu dùng trong xây dựng.
- TCVN 5687:2024 – Thông gió, điều tiết không khí, sưởi ấm. Tiêu chuẩn thiết kế.
- QCVN 02:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- TCXD 232:1999 – Hệ thống thông gió, điều hoà không khí và cấp lạnh. Chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu.
- Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- Hướng dẫn thiết kế hệ thống điều hoà không khí. ASHARE
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc)

Các tiêu chuẩn về an toàn phòng cháy:

- NFPA (National Fire Protection Association Standard).
- Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn phòng cháy.

Tài liệu kỹ thuật khác:

- Các tài liệu viết về lý thuyết điều hoà không khí và thông gió của hãng YORK, TRANE, CARRIER, MITSUBISHI, DAIKIN.
- Điều hoà không khí – GS.TS. Trần Ngọc Chân.
- Kỹ thuật thông gió – GS.TS. Trần Ngọc Chân.

III.2. PHẠM VI CÔNG VIỆC

Thiết kế hệ thống thông gió điều hoà không khí trong nhà cho công trình bao gồm:

- Hệ thống thông gió cho nhà máy, khu văn phòng, khu vệ sinh và khu phụ trợ.
- Hệ thống điều hoà không khí cho nhà máy và khu văn phòng.

III.3. HỆ THỐNG THÔNG GIÓ VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ

a. Hệ thống thông gió.

- Thông gió cho khu nhà máy:

Với nhà máy bố trí cấp gió tươi được xử lý bằng lọc G4 trước khi thổi vào trong nhà máy, gió từ các phòng bán sạch sẽ tràn qua các phòng thường qua các miệng gió gắn cửa và các van gió xả áp (Relief damper).

- Thông gió cho khu vực phụ trợ:

Với các phòng bơm, phòng điện, phòng máy nén, phòng lò hơi, bố trí các cửa cấp không khí vào trên tường lấy không khí bên ngoài. Bố trí các quạt hút công nghiệp gắn tường, quạt hướng trục hút khí thải ra bên ngoài phòng.

- Thông gió cho khu văn phòng:

Với các phòng như phòng họp, sảnh chờ, văn phòng..., bố trí quạt cấp khí tươi từ ngoài trời vào, khí thải được thoát ra hành lang qua các khe cửa. Các phòng vệ sinh, phòng thay đồ được bố trí quạt nổi ống gió hút khí thải ra ngoài. Phòng Server, phòng pantry, được bố trí quạt hút âm trần thải không khí ra ngoài. Lắp cửa cấp không khí vào trên tường để cấp khí vào các phòng.

- Thông gió khu ngoài nhà:

Phòng bảo vệ bố trí quạt hút gắn tường để hút khí thải và lắp cửa cấp không khí vào trên cửa để lấy không khí ngoài.

- Thông gió khu vệ sinh:

Nhằm hạn chế sự ô nhiễm không khí trong công trình, tại các khu WC bố trí hệ thống quạt thông gió hút cục bộ cho từng khu. Khí thải sẽ được quạt hút thải không khí bản ra ngoài. Bội số trao đổi không khí 10 lần/h.

* Bảng tính toán chọn quạt thông gió

STT	Tên phòng	Điều kiện phòng			Điều kiện thiết kế		Chọn quạt thông gió			
		Thể tích	30 Af/N	Tần số.	Công suất quạt.	Lưu lượng khí	SL	Loại quạt	OA	EA
		m3	SL	ACH	CMH	CMH				
	VĂN PHÒNG 1 FL									
1	Hành lang	180	1	1.0	180	200	1	Quạt hướng trục Nướng cửa (DG)	SF	DG
2	Phòng họp (VIP)	75	8	1.0	240	250	1	Bộ trao đổi nhiệt (HE)	HE	DG
3	NHÀ VỆ SINH NAM 1-2	22		10.0	218	250	1	Quạt hướng trục	DG	EF
4	WC (F) 1-2	28		10.0	284	300	1	Quạt hướng trục	DG	EF
5	Phòng thay đồ cho khách	30		5.0	150	150	1	Quạt trần	DG	EF
6	Phòng đựng thức ăn 1	14		10.0	137	150	1	Quạt trần	DG	EF

7	Phòng thí nghiệm	276	5	1.0	276	300	1	Quạt hướng trục (SF) Quạt trần (EF)	SF	EF
8	Phòng thí nghiệm (mùi xe)				1,426	1000	1	Quạt hướng trục	SF	EF
9	Phòng vi khuẩn	40	1	1.0	40	100	1	Quạt hướng trục (SF) Quạt trần (EF)	SF	EF
10	Văn phòng sản xuất	274	8	1.0	275	300	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	Ống dẫn
11	Khu vực thay giày	137		5.0	686	700	1	Quạt hướng trục	LV	EF
12	NHÀ VỆ SINH NAM 1-1	47		10.0	465	500	1	Quạt hướng trục	DG	EF
13	WC (F) 1-1	42		10.0	415	450	1	Quạt hướng trục	DG	EF
14	Phòng giặt	32		15.0	482	500	1	Quạt trần	DG	EF
15	Lối vào nhân viên	97		5.0	487	500	1	Quạt trần	DG	EF
16	Phòng thay đồ (M)	137	20	1.0	600	600	1	Quạt hướng trục	SF	EF
17	Phòng thay đồ (F)	132	20	1.0	600	600	1	Quạt hướng trục	SF	EF
18	Văn phòng kỹ thuật	108	8	1.0	240	250	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	DG
19	Kho phụ tùng	54		3.0	162	200	1	Quạt trần	DG	EF
20	Xưởng	122	5	1.0	150	150	1	Quạt hướng trục	SF	DG
21	Lưu trữ 1	83	2	3.0	248	250	1	Quạt trần	DG	EF
22	Phòng điện	401		1.0	401	400	1	Quạt hướng trục	Ống dẫn	SF
23	Phòng nồi hơi	122		50.0	6,075	9,800	2	Quạt treo tường (SF) Quạt hướng trục (EF)	SF	EF
24	Hành lang 1-1	393	14	1.0	420	450	1		DG	DG
	VĂN PHÒNG 2 FL									
25	Phòng họp 1	111	12	1.0	360	400	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	Ống dẫn

26	Phòng họp 2	66	8	1.0	240	250	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	Ổng d ẫn
27	Phòng họp 3	75	1	1.0	75	100	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	Ổng d ẫn
28	Chức	576	14	1.0	576	600	1	Bộ trao đổi nhiệt	HE	Ổng d ẫn
29	Phòng máy chủ	48		1.0	48	100	1	Quạt trần	DG	EF
30	Phòng đựng thức ăn 2	21		10.0	213	250	1	Quạt trần	DG	EF
31	NHÀ VỆ SINH NAM 2 -2	40		10.0	400	400	1	Quạt hướng trục	DG	EF
32	WC (F) 2-2	40		10.0	400	400	1	Quạt hướng trục	DG	EF
33	Lưu trữ 3	53	2	3.0	159	150	1	Quạt trần	DG	EF
34	Bếp thử nghiệm	349	2	1.0	350	350	1	Quạt hướng trục	DG	EF
35	Nhà bếp thử nghiệm (m áy hút mùi)				2,074	2,100	1	Quạt hướng trục	SF	EF
36	Lưu trữ 2	63	2	3.0	189	200	1	Quạt trần	DG	EF
37	Hội trường + khu vực vi ew	264	9	1.0	270	300	1		DG	DG
38	NHÀ VỆ SINH NAM 2 -1	39		10.0	387	400	1	Quạt hướng trục	DG	EF
39	WC (F) 2-1	39		10.0	387	400	1	Quạt hướng trục	DG	EF
40	Phòng cầu nguyện	29	2	1.0	60	100	1	Quạt trần	DG	EF
41	Phòng tiếp khách (M)	125	9	1.0	270	300	1	Quạt hướng trục	SF	Ổng dẫn
42	Phòng chờ (F) + Phòng cho con bú	125	9	1.0	270	300	1	Quạt hướng trục	SF	Ổng dẫn
43	Căng tin	432	80	1.0	1,300	1,300	1	Quạt hướng trục	SF	EF
44	Căng tin (hood)				1,037	1,100	1	Quạt hướng trục		EF
45	Hành lang 2-2	180	6	1.0	180	200	1		DG	DG
	Khu vực nhà máy									
	NHÀ MÁY 1 FL									

46	Kho vật liệu	1,485	2	1.0	1,485	1,500	1	Quạt hướng trục	SF	EAG
47	Phòng chuẩn bị 1	95	10	1.0	300	300	1	Quạt hướng trục	RD	EF
48	Phòng đóng gói 1	1,272	5	1.0	1,273	1,900	1	Quạt hướng trục	SF	RD
49	Phòng chuẩn bị 2	64	10	1.0	300	300	1	Quạt hướng trục	RD	EF
50	Phòng tài xế	17	2	5.0	86	100	1	Quạt hướng trục	DG	EF
51	Văn phòng hậu cần	16	2	1.0	60	100	1	Quạt hướng trục	SF	DG
52	Nhà vệ sinh nam 1-3	9		10.0	90	100	1	Quạt hướng trục	DG	EF
53	WC (F) 1-3	11		10.0	105	100	1	Quạt hướng trục	DG	EF
	NHÀ MÁY 2 FL									
54	Phòng nấu ăn 1	770	5	1.0	770	900	1	Quạt hướng trục	AHU	EF
55	Phòng nấu ăn 1 (máy hút mùi)				4,900	4,900	1	Quạt Sirocco (với HEPA)	SF	EF
56	Phòng nấu ăn 2 (máy hút mùi-tương lai)				4,900	4,900	2	Quạt Sirocco (với HEPA)	SF	EF
	2 TẦNG + 4500									
57	Ahu & máy nén	324		5.0	1,620	3,100	1	Quạt treo tường	LV	EF
	NGOÀI									
58	Nhà bảo vệ 1	25	2	1.0	60	100	1	Quạt trần	DG	EF
59	WC - GH 1	15		10.0	150	150	1	Quạt trần	DG	EF
60	Phòng bơm (FF)	116		5.0	578	600	1	Quạt treo tường	DG	EF
61	Phòng bơm (Hệ thống ống nước)	126		5.0	630	650	1	Quạt treo tường	DG	EF

B. Hệ thống điều hòa không khí.

- Thông số không khí bên ngoài nhà:

	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm tương đối (%)	Enthalpy (kcal/kg)
Mùa Hè	35.7	57.7	21,71

Mùa Đông	10,6	85,5	6,63
-----------------	-------------	-------------	-------------

- Thông số không khí bên trong nhà:

Khu Vực	Mùa Hè			Mùa Đông		
	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm tương đối (%)	Enthanpy (kcal/kg)	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm tương đối (%)	Enthanpy (kcal/kg)
Văn Phòng	26±3	NA	12.63	26±3	NA	12.63
Nhà máy	Below 26	NA	12.63	Below 26	NA	12.63
	Below 24	NA	11.42	Below 24	NA	11.42

- Lựa chọn hệ thống:

Đối với khu vực văn phòng:

- Sử dụng điều hòa VRV với dàn lạnh là loại cassette âm trần, giấu trần nổi ống gió, treo tường, đặt sàn (cho phòng điện).
- Các dàn nóng VRV được đặt ngoài nhà cấp đến các dàn lạnh.
- Nối giữa dàn nóng và dàn lạnh bằng đường ống đồng (ống dẫn lỏng và dẫn hơi môi chất). Đường ống được bọc cách nhiệt đi trong trần nhà.
- Nước ngưng tụ tại các dàn lạnh được dẫn vào hệ thống ống thoát nước ngưng bằng ống nhựa uPVC bọc bảo ôn, thoát ra ống thoát nước mưa gần nhất.

Đối với khu vực ngoài nhà:

Sử dụng điều hòa loại treo tường – một chiều lạnh cho phòng bảo vệ.

Đối với khu vực nhà máy:

- Sử dụng máy xử lý không khí AHU (có xử lý gió tươi), sau đó gió được cấp tới bên trong nhà máy.
- Sử dụng điều hòa VRV với dàn lạnh là loại đặt sàn thổi trực tiếp - một chiều lạnh.
- Các dàn nóng được đặt ngoài nhà cấp đến các dàn lạnh.
- Nối giữa dàn nóng và dàn lạnh bằng đường ống đồng (ống dẫn lỏng và dẫn hơi môi chất). Đường ống được bọc cách nhiệt đi trong trần nhà.
- Nước ngưng tụ tại các dàn lạnh được dẫn vào hệ thống ống thoát nước ngưng bằng ống nhựa uPVC bọc bảo ôn, thoát ra ống thoát nước mưa gần nhất.

*** Bảng tính toán chọn Điều hòa không khí**

STT	Tên phòng	Phòng Điều kiện			Thiết kế Điều kiện	Lựa chọn		
		<i>Thể tích</i>	<i>Nhiệt độ</i>	<i>Độ ẩm</i>	<i>Công suất lạnh.</i>	<i>Công suất lạnh</i>	<i>Cầu hỏi</i>	<i>Loại AC</i>
		<i>m³</i>	<i>Oc</i>	<i>%</i>	<i>Kw</i>	<i>Kw</i>		
	Khu vực văn phòng							
	VĂN PHÒNG 1 FL							
1	Hành lang	180	26 ±3	-	9.8	14.0	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
2	Phòng họp (VIP)	75	26 ±3	-	7.0	7.1	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
3	Phòng thí nghiệm	276	26 ±3	-	15.5	9.0	2	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
4	Phòng vi khuẩn	40	26 ±3	-	2.9	3.6	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
5	Văn phòng sản xuất	274	26 ±3	-	14.7	9.0	2	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
6	Phòng thay đồ (M)	137	26 ±3	-	16.0	14.0	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
7	Phòng thay đồ (F)	132	26 ±3	-	15.1	14.0	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
8	Văn phòng kỹ thuật	108	26 ±3	-	9.0	9.0	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
9	Xưởng	122	26 ±3	-	6.9	7.1	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
10	Lưu trữ 1	83	26 ±3	-	7.1	7.1	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
11	Phòng điện	401	26 ±3	-	21.8	10.0	2	PAC - Loại đặt sàn - Chỉ làm mát

12	Hành lang 1-1	393	26 ±3	-	17.9	7.1	3	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
13	Lối vào nhân viên	97	26 ±3	-	11.2	11.2	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
	VĂN PHÒNG 2 FL							
14	Phòng họp 1	111	26 ±3	-	10.2	11.2	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
15	Phòng họp 2	66	26 ±3	-	6.4	7.1	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
16	Phòng họp 3	75	26 ±3	-	4.6	5.6	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
17	Chức	576	26 ±3	-	34.8	9.0	4	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
18	Phòng máy chủ	48	26 ±3	-	5.4	5.2	2	PAC - Loại treo tường - C hỉ làm mát
19	Lưu trữ 3	53	26 ±3	-	4.4	4.5	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
20	Nhà bếp thử nghiệm	349	26 ±3	-	16.1	7.1	3	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
21	Lưu trữ 2	63	26 ±3	-	5.4	5.6	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
22	Hội trường + Khu vực xem	264	26 ±3	-	15.3	5.6	3	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
23	Phòng chờ (M)	125	26 ±3	-	9.9	11.2	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
24	Phòng chờ (F)	125	26 ±3	-	9.9	11.2	1	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát
25	Căng tin	432	26 ±3	-	55.3	14.0	4	VRV – BĂNG âm trần Loại - Chỉ làm mát

26	Hành lang 2-1	180	26 ±3	-	10.4	11.2	1	VRV – Băng âm trần Loại - Chỉ làm mát
	Khu vực nhà máy							
	NHÀ MÁY 1 FL							
27	Phòng chuẩn bị 1	95	26 ±3	-	7.7	7.1	1	VRV – Băng âm trần Loại - Chỉ làm mát
28	Kho vật liệu	1,485	24 ±3	-	48.7	28.0	2	VRV – Đứng trên sàn Loại - Chỉ làm mát
29	Phòng chiết rót & Phòng trọng lượng	714	24 ±3	-	45.0	45.0	1	VRV – AHU – Làm mát chỉ
30	Phòng đóng gói 1	1,272	24 ±3	-	45.0	22.4	2	VRV – Đứng trên sàn Loại - Chỉ làm mát
31	Phòng đóng gói 1 (T ương lai)	576	24 ±3	-	20.2	22.4	1	VRV – Đứng trên sàn Loại - Chỉ làm mát
32	Kho bao bì	237	26 ±3	-	8.5	9.0	1	VRV – Băng âm trần Loại - Chỉ làm mát
33	Con đường	116	26 ±3	-	6.5	7.1	1	VRV – Băng âm trần Loại - Chỉ làm mát
34	Văn phòng Logistics	16	26 ±3	-	2.2	2.8	1	VRV – Băng âm trần Loại (1Flow) –Chỉ làm mát
	NHÀ MÁY 2 FL							
35	Phòng nấu ăn 1	770	24 ±3	-	56.8	61.5	1	VRV – AHU – Làm mát chỉ
36	Phòng nấu ăn 2 (Tươ ng lai)	567	24 ±3	-	28.9	33.5	1	VRV – AHU – Làm mát chỉ
	BÊN NGOÀI							
37	Nhà bảo vệ 1	25	26 ±3	-	3.6	2.8	1	PAC - Loại treo tường – Chỉ làm mát

PHẦN IV. HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC**IV.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ****Các tiêu chuẩn quy phạm:**

- TCVN 4513-1988: Tiêu chuẩn thiết kế cấp nước bên trong nhà
- TCXD 33-2006: Cấp nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5673:2012: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng cấp thoát nước bên trong nhà, hồ sơ bản vẽ thi công.
- TCVN 3989:2012 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng – Cấp thoát nước – Mạng lưới bên ngoài – bản vẽ thi công.
- TCVN 4474-1987: Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5673-1992: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - cấp thoát nước bên trong
- TCXD 51-2008: Thoát nước. Mạng lưới bên ngoài và công trình. Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 3989:2012 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - cấp nước và thoát nước - mạng lưới bên ngoài - bản vẽ thi công

a. Hệ thống cấp nước.

Nguồn cấp nước cho nhà máy được lấy từ KCN Phú An Thạnh, thông qua đường ống ngầm HDPE cấp đến bể ngầm của nhà máy. Nước từ bể ngầm này sẽ được bơm cấp cho hệ thống nước sinh hoạt, nước sản xuất, ... Hệ thống cấp nước là một hệ thống bao gồm tất cả các đường ống, thiết bị dùng để phân phối và vận chuyển nước đến các đối tượng dùng nước. Hệ thống cấp nước hoàn chỉnh bao gồm mạng lưới cấp nước bên ngoài và mạng lưới cấp nước bên trong.

Mạng lưới cấp nước bên ngoài bao gồm tất cả các đường ống và thiết bị dùng để phân phối và vận chuyển nước đến các đối tượng dùng nước (ví dụ: Khu vực tưới cỏ...).

Mạng lưới cấp nước bên trong bao gồm tất cả các đường ống và thiết bị dùng để phân phối và vận chuyển nước đến các đối tượng dùng nước bên trong nhà máy (ví dụ: Bồn cầu, lavabô, vòi rửa, Chậu rửa tay..)

Theo nhu cầu sản xuất thực tế của chủ đầu tư

Tính lưu lượng nước sinh hoạt

Lưu lượng nước sinh hoạt của công nhân khi làm việc tại nhà máy xác định theo công thức

Bảng dữ liệu					
<i>N</i>	<i>C</i>	<i>T_s</i>	<i>q₁ (25-45l/psn) or 80- 100l/psn</i>	<i>q₂ (18-25l/psn)</i>	<i>k (2.5-3)</i>
28	3	8	34	22	2,5

$$\begin{aligned} Q_{sh.ngđ} &= (N * C) * (q_1 + q_2) * K && (L/ngày) \\ Q_{sh.ngđ} &= 11.7 && (L/ngày) \\ Q_{sh.ngđ} &= 11.7 && (m^3/ngày) \text{ (1)} \end{aligned}$$

Trong đó

Q_{sh.ngđ}	: Nước cấp cho công nhân trong 1 ngày
q₁	: Tiêu chuẩn dùng nước trong 1 ca (TCXDVN 33-2006)
q₂	: Tiêu chuẩn dùng nước cho 1 người/ bữa ăn (TCVN 4513-1988)
N	: Số người trong 1 ca
C	: Số ca
T_s	: Số giờ trong 1 ca
k	: Hệ số sử dụng đồng thời

Nước tưới cây

Bảng dữ liệu					
qt	Ft	T			
3.0 - 4.0-1 L/m ²	m ²	ngày			
3.0	3.911	1.0			

Xác định theo công thức

$$\begin{aligned} Q_{t.ng} &= q_t * F_t * T && (L/ngày) \\ Q_{tc} &= 11.7 && (L/ngày) \text{ (2)} \end{aligned}$$

Trong đó

Q_{t.ng}	: Lượng nước tưới trong 1 ngày
Q_{t.h}	: Lượng nước tưới trong 1 giờ
Q_t	: Tiêu chuẩn nước tưới đường
F_t	: Diện tích cần tưới
T	: Thời gian tưới trong ngày

Lưu lượng nước cho sản xuất

$$\begin{aligned} Q_{pr} &= 80 && (L/h) \\ Q_{pr} &= 1.3 && (m^3/day) \text{ (3)} \end{aligned}$$

Tổng lượng nước sản xuất trong 1 ngày: **(3)** * 1 ngày = 1.3 m³/ngày

Tổng lượng nước sinh hoạt trong 1 ngày: **(1)** * 1 ngày = 11,7 m³/ ngày

Tổng lượng nước sinh hoạt và sản xuất trong 1 ngày: $(1)+(3) = 13 \text{ m}^3/\text{ngày}$

Vậy với nhu cầu dùng nước sinh hoạt của toàn công trình ta chọn bơm cấp nước có công suất là 2 bơm 150 lít/phút – 1 hoạt động, 1 dự phòng

Nước sinh hoạt được lấy từ mạng lưới cấp nước KCN Phú An Thạnh, vào bể chứa ngầm đặt ở bên ngoài công trình, bể làm bằng bê tông cốt thép. Tùy theo vị trí của tòa nhà để bố trí bể nước để tiện cho việc thau rửa vận hành sau này. Thể tích bể nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt là 25.4 m^3 . Thể tích nước cấp cho Phòng cháy chữa cháy 450.0 m^3 .

b. Hệ thống thoát nước.

Hệ thống thoát nước trong nhà gồm:

- Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt tại các khu vệ sinh.
- Hệ thống thoát nước thải từ sản xuất.
- Hệ thống nước thải từ hệ thống nước sạch: 1.9 m^3
- Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt được thiết kế cho tất cả các khu vệ sinh.
- Nước thải ở các khu vệ sinh được thoát theo hai hệ thống riêng biệt: Hệ thống thoát nước rửa và hệ thống thoát phân. Toàn bộ nước thải được đưa về trạm xử lý nước thải ở bên ngoài công trình.
- Nước rửa từ sản xuất được thu gom tập trung đưa về trạm xử lý nước thải chung.
- Bố trí ống thông hơi cho ống thoát rửa và thoát phân, ống thông hơi được đưa qua mái.
- Toàn bộ hệ thống đường ống thoát nước trong nhà đều sử dụng ống nhựa uPVC áp lực PN6 đến PN16
- Nước sau trạm xử lý nước thải sẽ được dẫn ra cống thoát nước của KCN Phú An Thạnh.

Công suất trạm xử lý nước thải bằng tổng lượng nước sinh hoạt, sản xuất và nước thải RO trong 1 ngày: $13 \text{ m}^3/\text{ngày} + 1.9 \text{ m}^3/\text{ngày} = 14.9 \text{ m}^3/\text{ngày}$

Bơm thoát nước thải:

- Hệ thống bơm nước thải phục vụ cho nhà máy.
- Bố trí 2 cụm bơm nước thải lưu lượng 150 lít/phút bơm nước lên trạm xử lý, cột áp 15m H₂O.

PHẦN V. HỆ THỐNG PHỤ TRỢ

V.1. HỆ THỐNG KHÍ NÉN (AIR COMPRESSOR):

- Gồm một cụm máy nén khí trục vít loại không dầu có biến tần, công suất 0.88 m³/min, máy nén khí tạo ra áp suất làm việc cực đại của hệ thống là 0.69 Mpa. Máy sấy khí, bình chứa khí và các bộ lọc khí cung cấp khí nén cho hệ thống sản xuất. Trên hệ thống có trang bị các van an toàn để đảm bảo giữ áp suất của hệ thống không vượt quá mức cho phép.
- Các đường ống dẫn khí nén làm bằng ống thép tráng kẽm chịu áp lực cao, kết nối bằng phương pháp hàn, ren hoặc nối mặt bích và được kiểm tra đảm bảo kín, bền trước khi đưa vào sử dụng. Ngoài ra hệ thống còn có các van không chế và điều khiển quá trình cấp cấp khí nén. Các van được thiết kế có thể chịu được áp lực 1.0 Mpa.
- Máy nén được bố trí trong phòng riêng biệt để tránh ảnh hưởng đến hoạt động của con người.

V.2. HỆ THỐNG CẤP HƠI NƯỚC NÓNG (STEAM SYSTEM):

- Nhà máy có trang bị 1 hệ thống nồi hơi sử dụng khí thiên nhiên hóa lỏng (LPG) để tạo hơi nước nóng cung cấp cho quá trình sản xuất. Công suất làm việc của nồi hơi: 629 kg/giờ, áp suất làm việc từ 0.49 ~ 0.88 Mpa. Trên nồi hơi và hệ thống có trang bị các van an toàn để đảm bảo giữ áp suất của hệ thống không vượt quá mức cho phép.
- Các đường ống dẫn hơi làm bằng ống thép đúc chịu áp lực cao (schedule 40) cho đường cấp hơi và ống thép không gỉ (SUS304) cho đường hơi hồi về. Các đường ống được kết nối bằng phương pháp hàn, ren hoặc nối mặt bích và được kiểm tra đảm bảo kín, bền trước khi đưa vào sử dụng. Hệ thống còn có các van không chế và điều khiển quá trình cấp cấp hơi. Các van được thiết kế có thể chịu được áp lực tới 1.6 Mpa.
- Nồi hơi được bố trí trong phòng riêng biệt để tránh ảnh hưởng đến hoạt động của con người.

PHẦN VI. HỆ THỐNG ĐIỆN

VI.1. CƠ SỞ THIẾT KẾ

VI.1.1 Tiêu chuẩn thiết kế

Hệ thống điện cho công trình chủ yếu phục vụ cho nhu cầu: Hoạt động của máy móc thiết bị, chiếu sáng, cung cấp nguồn cho các thiết bị văn phòng, hệ thống điều hòa không khí, hệ thống chữa cháy tự động, hệ thống bơm nước... Với mục đích như đã nêu hồ sơ thiết kế cần phải đảm bảo các yêu cầu trong quá trình thiết kế như sau:

- Đảm bảo an toàn, đúng tiêu chuẩn, đúng kỹ thuật.
- Đảm bảo cung cấp nguồn điện liên tục và ổn định.
- Tiết kiệm tối đa nguồn năng lượng điện.
- Phù hợp và làm tăng thêm nét đẹp của kiến trúc.
- Ứng dụng những kỹ thuật tiên tiến để tối ưu hóa công năng sử dụng.
- Dễ dàng kiểm soát, bảo trì hệ thống khi hoạt động.
- Giảm tối đa chi phí cho việc vận hành và bảo trì hệ thống.

Tất cả thuyết minh công việc phải phù hợp với những tiêu chuẩn và qui định hiện hành mới nhất.

- Các quy phạm trang bị điện 11-2016.
- TCVN 9385:2012 Tiêu chuẩn chống sét cho công trình xây dựng.
- Tiêu chuẩn Pháp NFC17 102 cho chống sét.
- TCXD 4756-1989: Qui phạm nối đất và nối không thiết bị.
- TCVN 9207:2012: Tiêu chuẩn đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng.
- TCVN 9206:2012: Tiêu chuẩn đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng.
- TCXDVN 333:2005: Yêu cầu thiết kế chiếu sáng ngoài.
- TCVN 7114-1:2008: Chiếu sáng nơi làm việc.
- TCVN 5738:2021: Hệ thống báo cháy tự động.
- Tiêu chuẩn và qui định của điện lực địa phương.

- Trong suốt quá trình thiết kế các tiêu chuẩn sau sẽ được dùng để xác định các tải phụ trợ và công suất của hệ thống:

Loại hình xây dựng		Tầm VA/m ²	Trung bình VA/m ²
Văn phòng	- Không có điều hòa không khí	40 – 60	50
	- Có điều hòa không khí	70 – 100	85
Bãi đậu xe	- Không gian mở	0 – 10	5
	- Có thông gió	10 – 20	15
Công nghiệp	- Chiếu sáng	10 – 20	15
	- Nếu có thêm thông gió	10 – 20	15
	- Nếu có thêm điều hòa không khí (xem ghi chú)	50 – 7	40

Ghi chú: khu vực công nghiệp vừa và công nghiệp nặng đòi hỏi phải có công suất đặt chi tiết trước khi ước lượng nhu cầu sử dụng có thể có. Chỉ có các tải phân bố tập trung như chiếu sáng và điều hòa không khí có thể được ước lượng bằng cách sử dụng phương pháp thường cho từng khu vực.

Tải Điện Lắp Đặt Tối Đa Cho Các Khu Vực Ngoài Dân Dụng		
Nhóm tải	Khu dân cư, khách sạn, nhà trọ, bệnh viện	Nhà xưởng, cửa hàng, kho, văn phòng, trường học và nhà thờ.
A. Chiếu sáng ngoại trừ tải trong nhóm F	75% công suất đặt	Bảng tải đặt
B. (i) Ổ cắm không lớn hơn 10A ngoại trừ trong phần B (ii)	1000W cho ổ cắm đầu tiên cộng với 400W cho mỗi ổ cắm thêm vào	1000W cho ổ cắm đầu tiên cộng với 750W cho mỗi ổ cắm thêm vào
(ii) Ổ cắm không lớn hơn 10A trong công trình cung cấp với thiết bị lắp đặt cố định cho làm nóng hoặc lạnh cả 2	1000W cho ổ cắm đầu tiên cộng với 100W cho mỗi ổ cắm thêm vào	
(iii) Ổ cắm lớn hơn 10A	Dòng đầy tải của ổ cắm có dòng định mức cao nhất cộng với 50% của dòng định mức của các ổ cắm còn lại	Dòng đầy tải của ổ cắm có dòng định mức cao nhất cộng với 75% của dòng định mức của các ổ cắm còn lại

C. Thiết bị cho bếp, làm nóng và lạnh, bao gồm máy nước nóng trực tiếp nhưng không bao gồm thiết bị trong nhóm D và J bên dưới	Dòng đầy tải của thiết bị có dòng định mức cao nhất cộng với 50% dòng đầy tải của các thiết bị còn lại	Dòng đầy tải của thiết bị có dòng định mức cao nhất trong cộng với 75% dòng đầy tải của các thiết bị còn lại
D. Động cơ ngoại trừ trong nhóm E và F bên dưới	Dòng đầy tải của động cơ có định mức cao nhất cộng với 50% dòng đầy tải của các động cơ còn lại	Dòng đầy tải của động cơ có định mức cao nhất cộng với 75% dòng đầy tải của động cơ cao thứ 2, cộng 50% dòng đầy tải của các động cơ còn lại
E. Hệ thống phân phối nhiên liệu	(i) Động cơ: động cơ đầu tiên – đầy tải 1. Động cơ thứ 2 – 50% đầy tải 2. Các động cơ thêm vào – 25% đầy tải Tải chiếu sáng tín đầy tải	
F. Hồ bơi, spa, sauna, bình gia nhiệt bao gồm máy nước nóng, bếp lò dự phòng và những thiết bị tương đương	Dòng đầy tải	
G. Các thiết bị khác không nằm trong nhóm ở trên	Bảng cách ước lượng	

- Đơn vị đo lường

Đơn vị đo lường cho Cơ, Điện và Đo đếm được cho như sau

TÊN	ĐƠN VỊ	VIẾT TẮT
Gia tốc	Mét trên giây bình phương	m/s^2
Diện tích	Mét vuông	m^2
Khối lượng riêng	Kg trên mét khối	kg/m^3
Dòng điện	Ampere	A
Điện năng tiêu thụ	Kilowatt giờ	kwh
Tốc độ dòng chảy	Mét khối trên giờ	m^3/hr
Nhiệt lượng	Kilocalorie	$kCal$
Chiều dài	Millimeter	mm
Chiều dài	Meter	m
Chiều dài	Kilometer	km
Khối lượng	Kg hoặc tấn	$kg \text{ or } ton$
Công suất	Kilowatt	kW
Công suất	Megawatt	MW
Tốc độ (thăng)	Mét trên giây	m/s

Tốc độ (quay)	Vòng trên phút	<i>RPM</i>
Nhiệt độ	Thang độ bách phân	<i>°C</i>
Thời gian	Giờ	<i>hr</i>
Thể tích	Mét khối	<i>m³</i>
Điện áp	Volt	<i>V</i>

- Ghi chú

Điều kiện chuẩn 1.013 bar và 0 °C

VI.1.2 Các yêu cầu cho sự mâu thuẫn

Nhà thầu phải thông báo cho chủ đầu tư và/ hoặc đại diện của chủ đầu tư bất kỳ sự mâu thuẫn giữa tài liệu này với các tài liệu có liên quan, với các tiêu chuẩn, quy định và các tài liệu thuyết minh đặc tính thông số kỹ thuật khác. Sau đó chủ đầu tư và/ hoặc tư vấn thiết kế sẽ đưa ra những quyết định và/ hoặc các sự ưu tiên hợp lý bằng văn bản trước khi tiến hành công việc thiết kế, sản xuất và lắp đặt.

Các tiêu chuẩn và quy định công nghiệp được đề cập trong tài liệu này phải là phiên bản mới nhất đã được chấp nhận tại thời điểm trúng thầu, trừ khi có sự chỉ định nào khác.

Trong trường hợp mâu thuẫn, thì thứ tự ưu tiên sẽ là:

- Những quy định của pháp luật.
- Các tài liệu thuyết minh đặc tính thông số kỹ thuật và các bản vẽ dành cho dự án.
- Các tiêu chuẩn và quy định.

VI.1.3 Điều kiện thiết kế

Tất cả các thiết bị phải có thể hoạt động trong điều kiện môi trường nhiệt độ, độ ẩm và bụi cao

- Cho thiết bị điện, máy móc, đo lường và điều khiển được lắp đặt ngoài phòng và trong phòng không điều hòa: 45 °C
- Cho thiết bị lắp đặt trong phòng có điều hòa: 45 °C
- Cho thiết bị truyền thông và điều khiển trong phòng có điều hòa: 40 °C
- Tất cả thiết bị đo lường (bất kể lắp trong hay ngoài nhà) sẽ được thiết kế trong điều kiện bóng râm tối đa 45°C. Đo lường và tủ điều khiển đặt trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời sẽ được bảo vệ chống lại tia nắng mặt trời.
- Tầm độ ẩm: 95%

VI.1.4 Chống nước

Ở những nơi lắp đặt thiết bị điện như tủ điều khiển, đo lường, động cơ sẽ được bảo vệ chống lại ánh nắng mặt trời, nhiệt độ, mưa, độ ẩm, gió và tác động hóa học. Tất cả các thiết bị di chuyển có thể bị lộ

ra trong không khí như mỗi nối, cuộn dây v...v... phải chịu được điều kiện môi trường. Cấp độ bảo vệ của thiết bị điện và đo lường sẽ được cho như sau:

- | | |
|--|-------------------|
| - Trong nhà | : IP-41 tối thiểu |
| - Ngoài nhà | : IP-55 tối thiểu |
| - Trong nhà/ Ngoài trời dưới tác động bụi hóa chất | : IP-55 tối thiểu |
| - Động cơ điện trong nhà/ ngoài trời | : IP-55 tối thiểu |
| - Thiết bị đo lường trong nhà/ ngoài trời | : IP-55 tối thiểu |

VI.1.5 Bảo vệ chống lại ánh sáng

Những tủ điều khiển và đo lường chịu tác động của nhiệt độ cao và ánh nắng phải được che phủ khỏi tác động này nhưng không làm ảnh hưởng đến thông gió của thiết bị.

Cáp lắp đặt ngoài trời sẽ được phải được che phủ bảo vệ khỏi nắng nhưng không làm ảnh hưởng đến thông gió. Máng cáp sẽ được chọn để tránh hơi ẩm và hóa chất tác động có thể được tạo ra làm ăn mòn.

VI.1.6 Nhiệt đới hóa

Các dụng cụ điện tử là loại có khả năng chịu được điều kiện khí hậu nhiệt đới về độ ẩm và nấm mốc. Nhà thầu phải đảm bảo khi tháo mở bao gói, lưu trữ, tạm thời hay vĩnh viễn, trong điều kiện môi trường không khí được điều hòa.

Các bảng mạch PC phải được chú ý đặc biệt ngay cả khi chúng được đặt trong phòng điều khiển.

VI.1.7 Tính toán sơ bộ cho phụ tải

Phụ tải hệ thống điện

Hệ thống điện được thiết kế sẽ bao gồm những phần chính như sau:

Phần trung thế:

- Hệ thống mạng lưới phân phối điện trung thế được kết nối vào cột trung thế 22kV của Khu công nghiệp. Chủ đầu tư sẽ lắp đặt thêm cột trung thế phụ và các thiết bị đóng cắt theo tiêu chuẩn điện lực địa phương. Hệ thống điện sẽ được đo đếm trung thế bằng đồng hồ đo đếm trung thế (cung cấp bởi điện lực địa phương) đặt tại cột trung thế ở trạm đóng cắt bên trong nhà máy, sau đó kết nối tới tủ trung thế (1 khoang đầu vào, 1 khoang ra máy biến áp và tương lai lắp thêm 1 khoang). Dự án sử dụng 01 máy biến áp dầu công suất là 1000kVA. Cáp trung thế đi từ cột điểm đầu ở trạm đóng cắt vào đến trạm điện là cáp 24kV Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3C-70sqmm

Phần hạ thế:

- Hệ thống mạng lưới phân phối điện hạ thế.
- Hệ thống các tủ phân phối.
- Hệ thống chiếu sáng, ổ cắm.
- Hệ thống các thiết bị điện.
- Cấp nguồn cho hệ thống cấp thoát nước.
- Cấp nguồn cho hệ thống chữa cháy tự động.
- Cấp nguồn cho hệ thống điều hòa không khí.
- Cấp nguồn cho các hệ thống báo cháy, tổng đài điện thoại...

Bảng tính lựa chọn máy biến áp

<i>Stt</i>	<i>Tên tải</i>	<i>Công suất</i>		<i>Hệ số nhu cầu</i>	<i>Công suất tính toán</i>	<i>Ghi chú</i>
		<i>Kw</i>	<i>Kva</i>		<i>Kva</i>	
1	Chiếu sáng	28.00	35.00	1.00	35.00	
2	Ổ cắm điện	56.30	70.38	0.60	42.23	
3	Điều hòa không khí	145.51	181.89	0.80	145.51	
4	Điều hòa không khí (Tương lai)	15.90	19.88	0.80	15.90	
5	Quạt thông gió	15.41	19.26	0.80	15.41	
6	Quạt xả gió công nghiệp	7.15	8.94	0.80	7.15	
7	Quạt xả gió công nghiệp (tương lai)	7.15	8.94	0.80	7.15	
8	AHU	58.10	72.63	0.80	58.10	
9	AHU (Tương lai)	19.70	24.63	0.80	19.70	
10	Kho lạnh	71.50	89.38	0.60	53.63	
11	Máy làm lạnh - 1	46.00	57.50	1.00	57.50	
12	Máy làm lạnh - 2 (tương lai)	46.00	57.50	1.00	57.50	
13	Quạt chấn gió	5.40	6.75	0.60	4.05	
14	Máy nén khí	8.00	10.00	0.80	8.00	
15	Máy nén khí (tương lai)	8.00	10.00	0.80	8.00	
16	Nồi hơi	5.20	6.50	0.80	5.20	
17	Nồi hơi (Tương lai)	5.20	6.50	0.80	5.20	
18	LPG – Hệ thống gas	15.00	18.75	0.80	15.00	

19	Máy làm lạnh bơm - 1	11.00	13.75	1.00	13.75	
20	Máy làm lạnh bơm - 2 (tương lai)	11.00	13.75	1.00	13.75	
21	Máy bơm cấp nước cho gia đình	4.40	5.50	0.60	3.30	
22	Máy nước nóng	35.00	43.75	0.60	26.25	
23	Máy bơm cấp nước cho lò hơi & sản xuất	7.40	9.25	0.60	5.55	
24	Máy bơm cấp nước cho RO	7.40	9.25	0.60	5.55	
24	Hệ thống nước RO	5.00	6.25	0.60	3.75	
24	Bơm thoát nước	7.50	9.38	0.60	5.63	
25	Máy bơm vòi chữa cháy	185.00	231.25	-	-	
26	Quạt hút khói	33.00	41.25	-	-	
27	Vòi hoa sen không khí	5.00	6.25	0.60	3.75	
28	Thang máy	10.50	13.13	0.60	7.88	
29	Cần cầu	3.00	3.75	0.60	2.25	
30	Cửa Shutter	5.00	6.25	0.60	3.75	
30	Sấy	28.16	35.20	0.60	21.12	
30	Máy sưởi nấu ăn	31.60	39.50	0.60	23.70	
31	Bộ sạc xe nâng	22.00	27.50	0.60	16.50	
31	Máy hàn	36.00	45.00	0.60	27.00	
32	Máy sản xuất 380V	146.59	183.24	0.60	109.94	
33	Máy sản xuất 200V	26.60	33.25	0.60	19.95	
34	Máy sản xuất 100V	-	-	-	-	
35	Tương lai	100.00	125.00	0.60	75.00	
A	Tổng cộng		1,605.84	0.59	948.58	
B	Hệ số đồng thời của máy biến áp		90%		90%	
C	Tổng 1 (A x B)		1,445.25		853.72	
D	Hệ số dự phòng (An toàn)	15%	150.00		150.00	
E	Tổng 2 (C+D)		1,595.25		1,003.72	

H	Công suất được tính toán cuối cùng				1,000.00	
	Lựa chọn công suất MBA				1,000.00	kVA

Chọn máy biến áp 1000kVA đặt tại phòng điện chuyển từ điện áp 22kV xuống 0.4-0.23kV cung cấp điện phục vụ cho sản xuất, sinh hoạt (chiếu sáng, điều hòa không khí, ...) và vận hành, quản lý công trình.

Máy biến áp 100kVA chuyển từ điện áp 400V xuống 200V cung cấp điện cho sản xuất.

Tủ MSB-1 lắp mới và lấy nguồn từ TR-1 1000kVA, tủ MDB-200V lắp mới và lấy nguồn từ TR-2 100kVA

Khi có sự cố cháy xảy ra, tín hiệu báo cháy sẽ kích hoạt gọi máy phát đồng thời gửi tín hiệu ngắt MCCB của máy lạnh, quạt, Boiler, AHU, nước cấp, nước thoát, máy phát điện sẽ hoạt động và chỉ cấp nguồn cho tải điện phục vụ phòng cháy chữa cháy. Khi mất điện lưới, 01 máy phát điện công suất dự phòng 110kVA đặt tại khu vực máy phát cấp nguồn cho một số tải ưu tiên của nhà xưởng. Đảm bảo hệ thống hoạt động khi mất điện lưới.

Phần máy phát điện:

- Có 01 máy phát điện, có công suất dự phòng là 110kVA
- Cấp nguồn một số tải ưu tiên theo yêu cầu thiết kế.

VI.1.8 Mô tả hệ thống

Hệ thống điện được thiết kế sẽ bao gồm những phần chính như sau:

- Hệ thống các tủ phân phối
- Hệ thống chiếu sáng
- Hệ thống ổ cắm điện
- Hệ thống nối đất
- Hệ thống mạng
- Hệ thống camera giám sát
- Hệ thống kiểm soát hệ thống cửa
- Hệ thống loa thông báo

VI.2 HỆ THỐNG CÁC TỦ PHÂN PHỐI

VI.2.1 Tủ phân phối

- Các tủ phân phối được cấp nguồn từ tủ phân phối chính
- Kích thước của mỗi tủ được dựa vào số lượng các thiết bị có trong tủ.

Hệ thống điện động lực:

VI.2.2 Hệ thống điện động lực, cấp nguồn thiết bị

Đặc tính của hệ thống cung cấp điện mô tả như sau:

Phân phối hạ thế LV: 400V/230 V, 3 pha, 50Hz cấp nguồn cho máy sản xuất và khu tiện ích.

Phân phối hạ thế LV: 200V, 3 pha, 50Hz cấp nguồn cho máy sản xuất 3 pha 200V.

Động cơ:	220V - 1 ph, hoặc 380V-3 ph, 50Hz
Chiếu sáng: bình thường và khẩn cấp	220 V - 1 ph, 50Hz
Ổ cắm cho dụng cụ và đèn cầm tay	220 V - 1 ph, 50Hz
Điều khiển và báo động cho động cơ hạ thế	220 V - AC., 50Hz

VI.2.3 Cấp điện

- Các chủng loại cáp điện sau đây sẽ được dùng cho việc phân phối điện động lực:
- + Cáp Cu/XLPE/PVC hay Al/XLPE/PVC: dùng cho các tuyến cáp chính hay nhánh, được đặt trong thang cáp/trunking.
- + Cáp Cu/PVC: dùng để cấp điện cho các thiết bị điện (đèn, ổ cắm, máy lạnh...), được đặt trong hộp cáp (trunking) hay trong ống (conduit).
- + Cáp điện có vỏ bọc chống cháy được dùng cấp điện cho các thiết bị liên quan đến chống cháy (tủ bơm chữa cháy)
- Phương pháp lắp đặt cáp - dây cáp:
- + Toàn bộ dây cáp phải được giấu kín ở những nơi nào có thể nhìn được, bằng cách đặt trên thang cáp đi trên trần, chôn trong tường, sàn, mương cáp . . .
- + Phần đặt dây cáp phải ngăn nắp theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang tùy theo từng trường hợp, các dây cáp không được lắp đặt trực tiếp mà phải được đặt trên mương cáp, máng cáp, thang cáp hoặc ống bảo vệ. Khi kết nối với các thiết bị sinh nhiệt phải sử dụng dây cáp có vỏ bọc chịu nhiệt.
- + Việc kết nối dây cáp phải được thực hiện tại vị trí các cầu đấu trong các tủ phân phối hoặc trong các hộp nối có chứa các cầu đấu.

VI.3 HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

- Hệ thống chiếu sáng được thiết kế điều khiển bằng công tắc tại các phòng. Hệ thống được cấp nguồn cục bộ theo mỗi tầng.
- Loại đèn được sử dụng là loại đèn LED để tiết kiệm điện năng. Độ rọi của các phòng được lắp đặt như sau

Khu vực	Độ rọi yêu cầu (Lux)
Khu vực sản xuất	500
Nhà ăn, Căng tin	500
Phòng thiết bị	75-150
Đường giao thông	5
Nhà kho	150~300
Hành lang	200
Khu vực đậu xe	100
Nhà vệ sinh.	200
Văn phòng	500

VI.4 HỆ THỐNG Ổ CẮM ĐIỆN

- Cáp nối với ổ cắm là loại dây bọc Cu/PVC/PVC, ống dẫn cáp nhựa hoặc máng cáp, thang cáp để dẫn cáp trong tất cả các khu vực.
- Ổ cắm định mức 220V 2P+E cường độ dòng điện định mức là 16 Ampe. Ổ cắm ở các vị trí nhà vệ sinh và ngoài trời sẽ lắp thêm mặt chống nước. Ổ cắm công nghiệp định mức 380V 4P+E cường độ dòng điện định mức 16 Ampe dành cho sạc xe nâng.

VI.5 HỆ THỐNG NỐI ĐẤT

- Tiếp địa và mối nối tuân theo tiêu chuẩn TCVN 9358:2012.
- Tiếp địa cho động lực và kết cấu, tiếp địa hệ truyền thông và tiếp địa chống sét sẽ được thiết kế hệ thống tiếp địa ngầm độc lập với nhau.
- Điện trở của lưới tiếp địa sẽ được giữ ở mức thấp nhất có thể nhưng không vượt quá giá trị tiêu chuẩn qui định trên mỗi hố tiếp địa.
- Tất cả các mối nối tiếp địa sẽ dùng kẹp cố định hoặc dùng phương pháp hàn hóa nhiệt tương đương.

VI.6 HỆ THỐNG MẠNG

- Cáp đường trục sẽ được thiết kế và lắp đặt cho cả thoại và dữ liệu.
- Ổ cắm máy tính sẽ được lắp đặt những vị trí trong nhà như bản vẽ đã chỉ ra.

- Mạng dữ liệu sẽ có dải và độ rộng theo tiêu chuẩn ANSI EIA/TIA. Cáp đường trục sẽ bao gồm ba thành phần sau:

- + Mức 1: thiết bị chính - Ngắt chuyển mạch và tường lửa trục chính.
- + Mức 2: thiết bị phụ - Tủ đầu nối trung gian.
- + Mức 3: Người dùng - Ổ cắm thoại và dữ liệu.
- Tốc độ truyền thông sẽ là 100Mbps tại Mức 1 và 2, 10/100 Mbps tại mức 3.
- Thiết bị chính cho đường trục sẽ bao gồm Ngắt chuyển mạch với tường lửa, Tủ phân phối thoại và dữ liệu chính. Tủ phân phối thoại và dữ liệu chính sẽ được đặt tại các nhà bảo vệ.
- Thiết bị phụ cho đường trục sẽ bao gồm tủ phân phối trung gian. Tủ phân phối trung gian sẽ được đặt tại phòng tủ điện.

VI.7 HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

- Các camera được lắp đặt ở các vị trí cửa ra vào và các vị trí quan trọng cần giám sát.
- Các thiết bị chính của hệ thống camera bao gồm:
 - + Đầu ghi hình IP - 16 kênh, đặt trong phòng thiết bị máy tính của nhà máy.
 - + Camera loại trong nhà và ngoài nhà, có độ phân giải là 2MP, Len cố định 2.8mm.
 - + Cáp CAT 6 UTP.
 - + 01 màn hình 50” đặt ở khu vực văn phòng.
- Thời gian lưu trữ dữ liệu hệ thống camera là 01 tháng.

VI.8 HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA

- Chỉ đi ống và hộp đầu nối, còn lại các thiết bị và dây bởi người khác cấp
- Các bộ khóa từ được lắp đặt ở một số vị trí vào ra cần thiết theo yêu cầu của chủ đầu tư.
- Các thiết bị chính của hệ thống kiểm soát cửa bao gồm:
 - + Máy tính điều khiển chung hệ thống, đặt tại nhà bảo vệ của nhà máy.
 - + Switch trung gian đặt tại các tủ rack trung gian.
 - + Bộ điều khiển cửa loại 4 cửa, 2 cửa hoặc 1 cửa. Đặt tại vị trí trên trần của các cửa điều khiển chung nhau.
 - + Đầu đọc thẻ: Để nhận diện các thẻ có quyền vào/ra. Lắp phía ngoài các cửa.
 - + Nút nhấn ra: Dùng để mở cửa từ phía bên trong đi ra.
 - + Nút nhấn khẩn cấp: Dùng trong trường hợp khẩn cấp mà cửa không tự mở (ví dụ như có cháy mà cửa vẫn khóa)
 - + Bộ khóa cửa đơn hoặc đôi kèm giá đỡ: Dùng để khóa/mở cửa 1 cánh hoặc 2 cánh.
 - + Thẻ từ: Được cài mã để quét mở các đầu đọc thẻ liên kết .

VI.9 HỆ THỐNG LOA THÔNG BÁO

- Bố trí các loa gắn trần và tường theo từng khu vực mục đích để thông báo các thông tin chung
- Trang bị bộ định thời gian và bộ phát chuông để thông báo giờ làm việc, giải lao,...
- Liên động với hệ thống báo cháy để thông báo di tản khi kích hoạt hệ thống báo cháy
- Có pin dự phòng hoạt động trong 30 phút khi bị mất điện