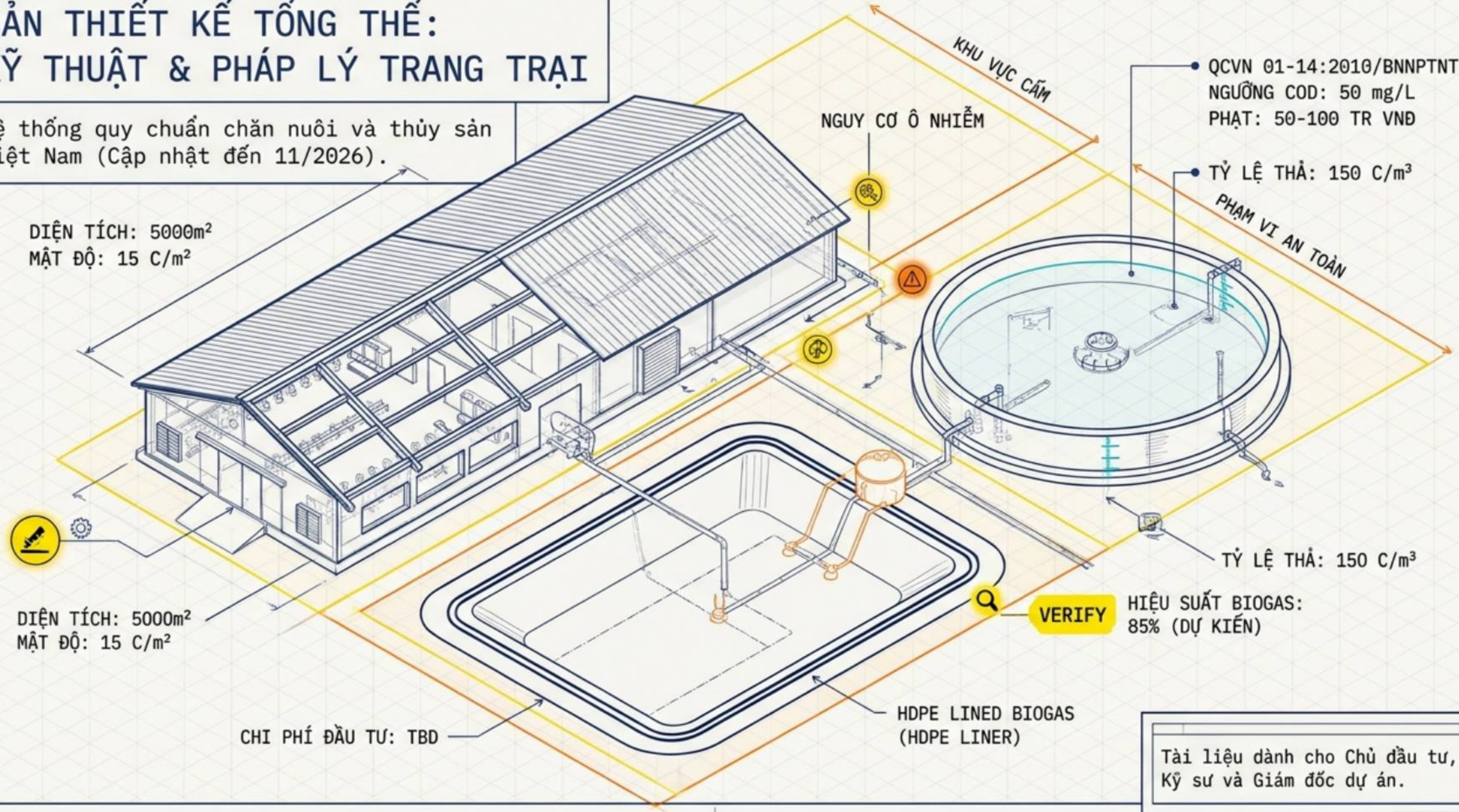
BẢN THIẾT KẾ TỔNG THỂ: KỸ THUẬT & PHÁP LÝ TRANG TRẠI

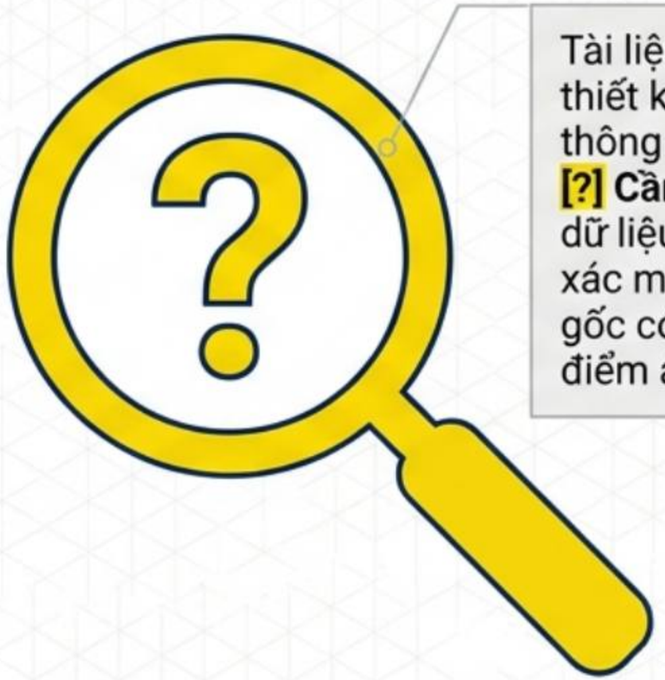
Hệ thống quy chuẩn chăn nuôi và thủy sản Việt Nam (Cập nhật đến 11/2026).



Tài liệu dành cho Chủ đầu tư, Kỹ sư và Giám đốc dự án.

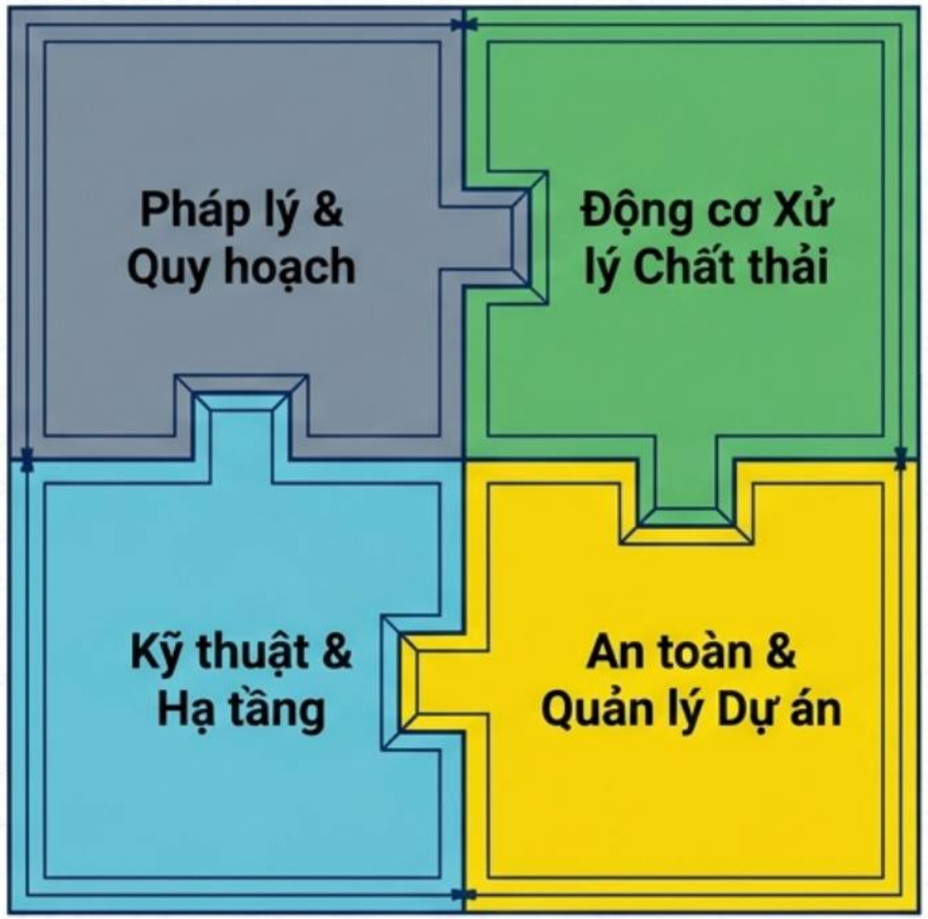
Gemini Notebook

Cách đọc bản vẽ này

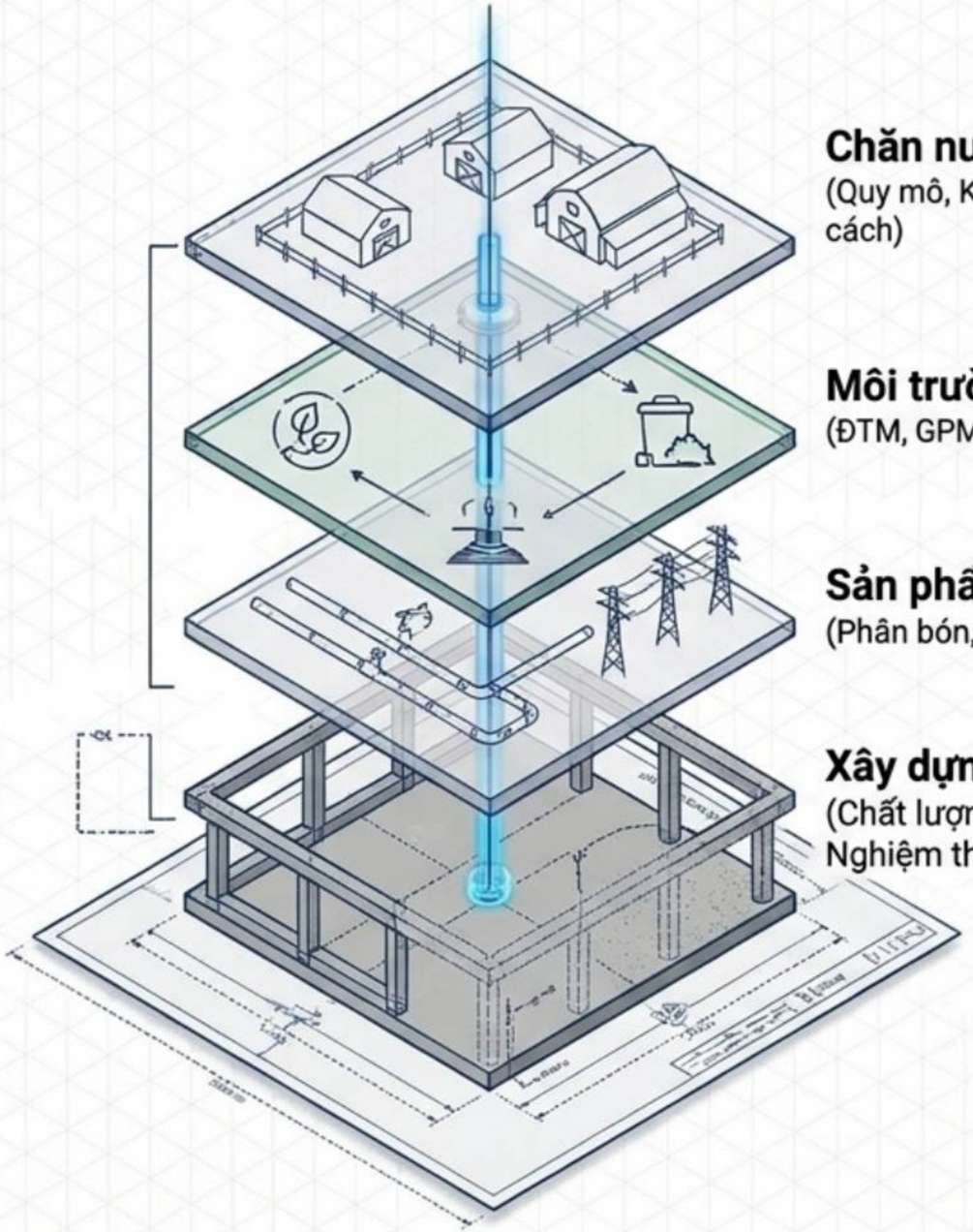


Tài liệu này là cẩm nang thiết kế và vận hành. Các thông số được gắn huy hiệu **[?] Cần Đối Chiếu** là những dữ liệu dự thảo hoặc cần xác minh lại với văn bản gốc có hiệu lực tại thời điểm áp dụng.

Ma trận 4 Trụ cột Dự án



Gemini Notebook



Chăn nuôi
(Quy mô, Khoảng cách)

Môi trường
(ĐTM, GPMT, Xả thải)

Sản phẩm phụ
(Phân bón, Điện)

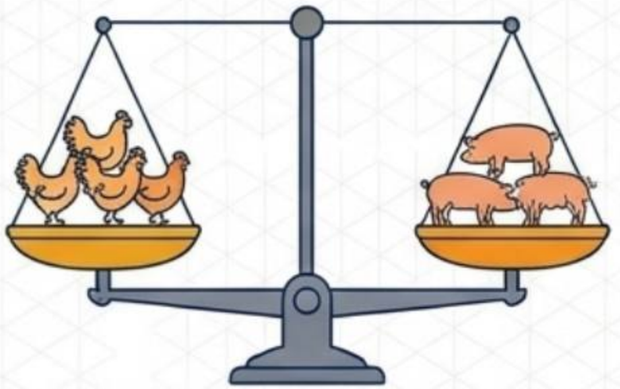
Xây dựng
(Chất lượng, Nghiệm thu)

Công thức Đơn vị Vật nuôi (ĐVN)

$$\text{Hệ số} = \frac{\text{Khối lượng hơi trung bình}}{500}$$

[?] Cần Đối Chiếu

50.000 gà đẻ (1,8kg) + 10.000 gà hậu bị (1,2kg) = **204 ĐVN**

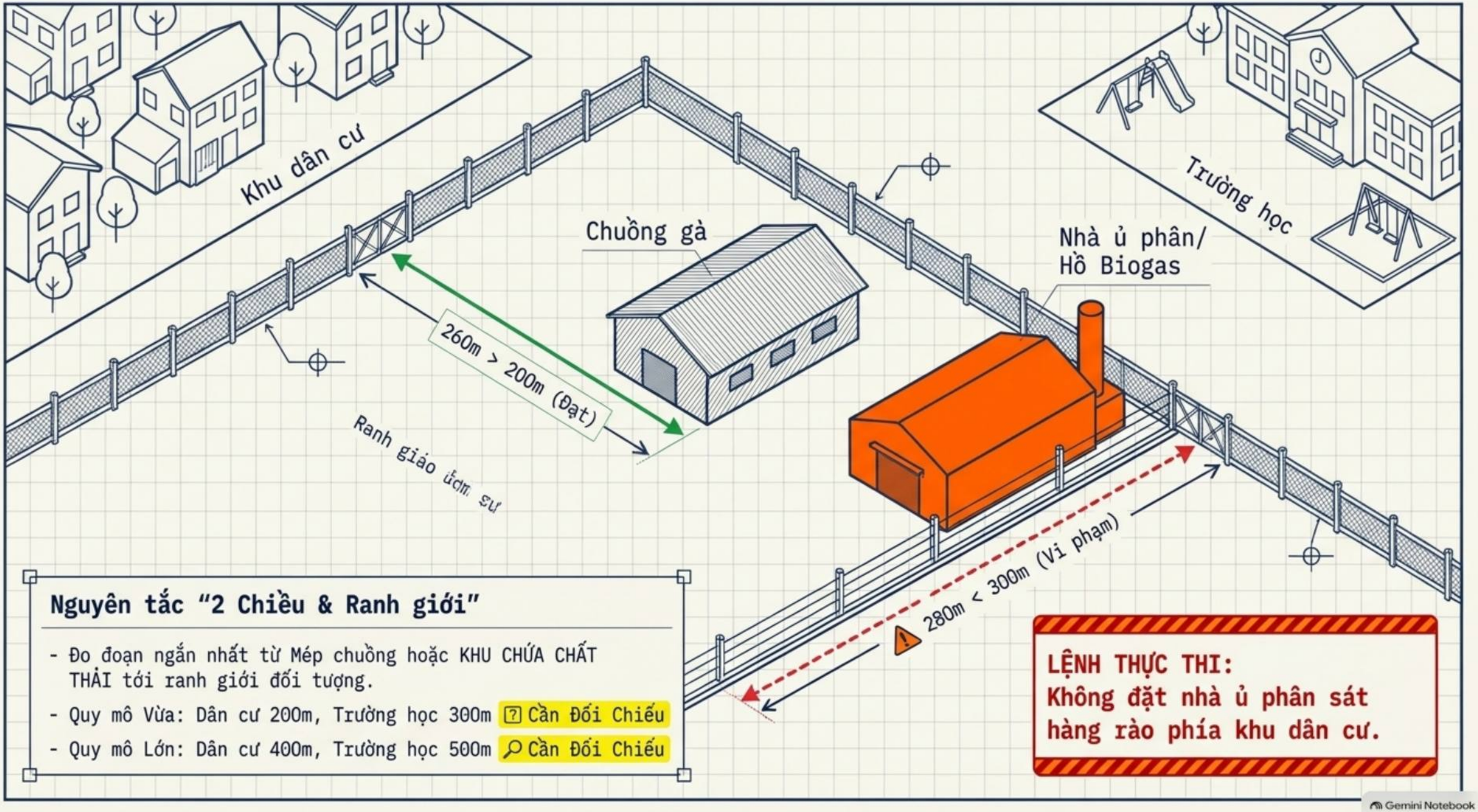


120 con heo (100kg) = **24 ĐVN**

Ma trận Quy mô

Nhỏ (10 - <30 ĐVN)	Yêu cầu: Kê khai
Vừa (30 - <300 ĐVN)	Yêu cầu: Kê khai + Điều kiện (Khoảng cách, Chuồng trại)
Lớn (≥ 300 ĐVN)	Yêu cầu: Kê khai + Giấy chứng nhận đủ điều kiện chăn nuôi

Gemini Notebook



Nguyên tắc "2 Chiều & Ranh giới"

- Đo đoạn ngắn nhất từ Mép chuồng hoặc KHU CHỨA CHẤT THẢI tới ranh giới đối tượng.
- Quy mô Vừa: Dân cư 200m, Trường học 300m [?] Cần Đối Chiếu
- Quy mô Lớn: Dân cư 400m, Trường học 500m [🔍] Cần Đối Chiếu

LỆNH THỰC THI:
Không đặt nhà ủ phân sát hàng rào phía khu dân cư.

Gemini Notebook

Luồng thủ tục Môi trường

Nhóm I - IV (NĐ 08/2022) → Đánh giá ĐTM → Giấy phép Môi trường (GPMT) / Đăng ký

Bảng cảnh báo rủi ro (NĐ 211/2026)

Cần Đối Chiếu



Hoạt động không có Giấy chứng nhận

Phạt: 15-20tr (Cá nhân)



Chăn nuôi tại khu vực không được phép

Phạt Vừa/Nhỏ: 10-15tr | Lớn: 20-25tr

Tổ chức nhân đôi mức phạt tiền.

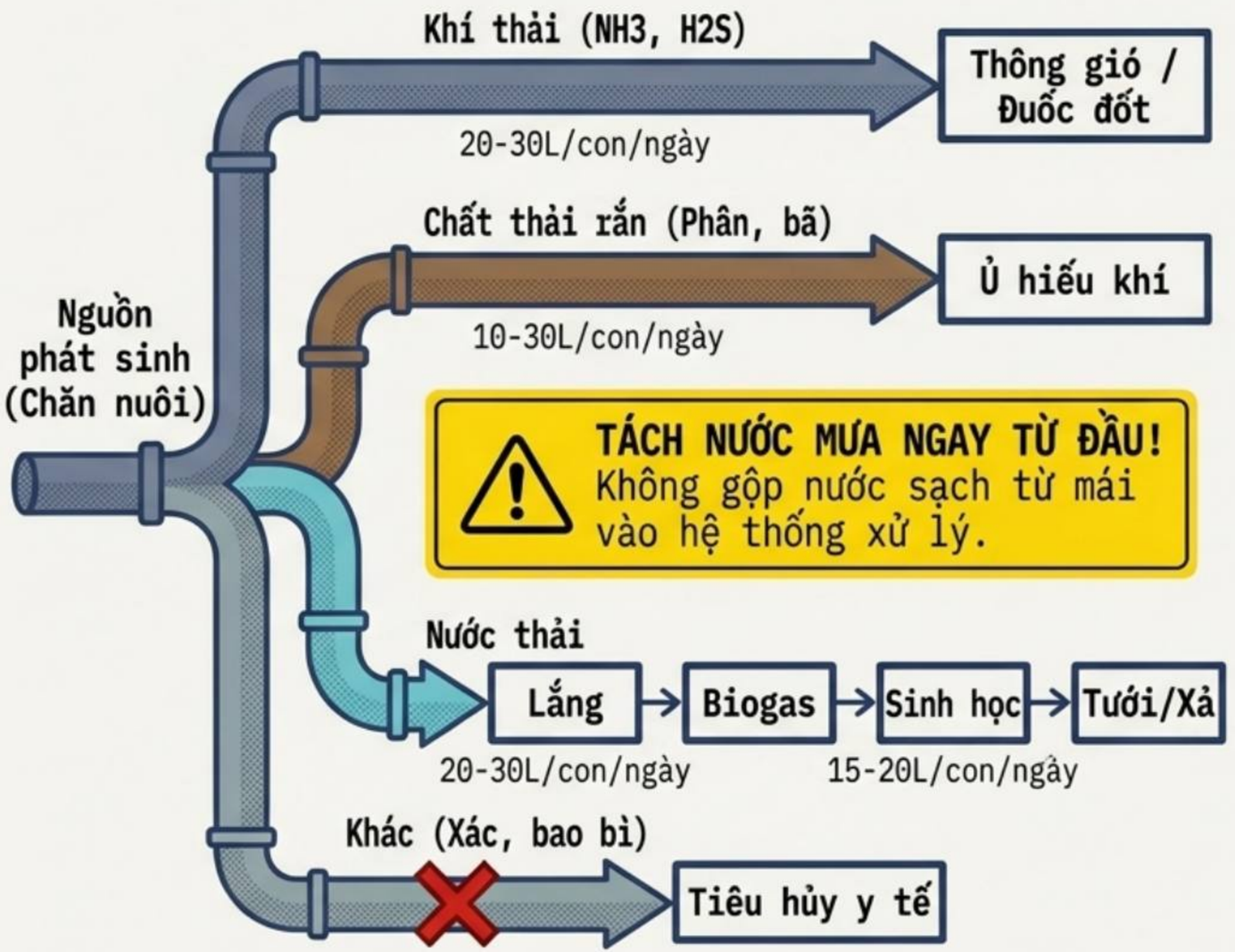
NGUY CƠ TÀI CHÍNH THỰC SỰ:

Tiền phạt tối đa (200tr) rất nhỏ so với giá trị trại. Rủi ro cốt lõi là:

- **BUỘC DI DỜI**
- **MẤT GIẤY PHÉP**
- **MẤT ĐIỀU KIỆN XUẤT KHẨU / VAY VỐN**

Gemini Notebook

Sơ đồ đường ống 4 Dòng



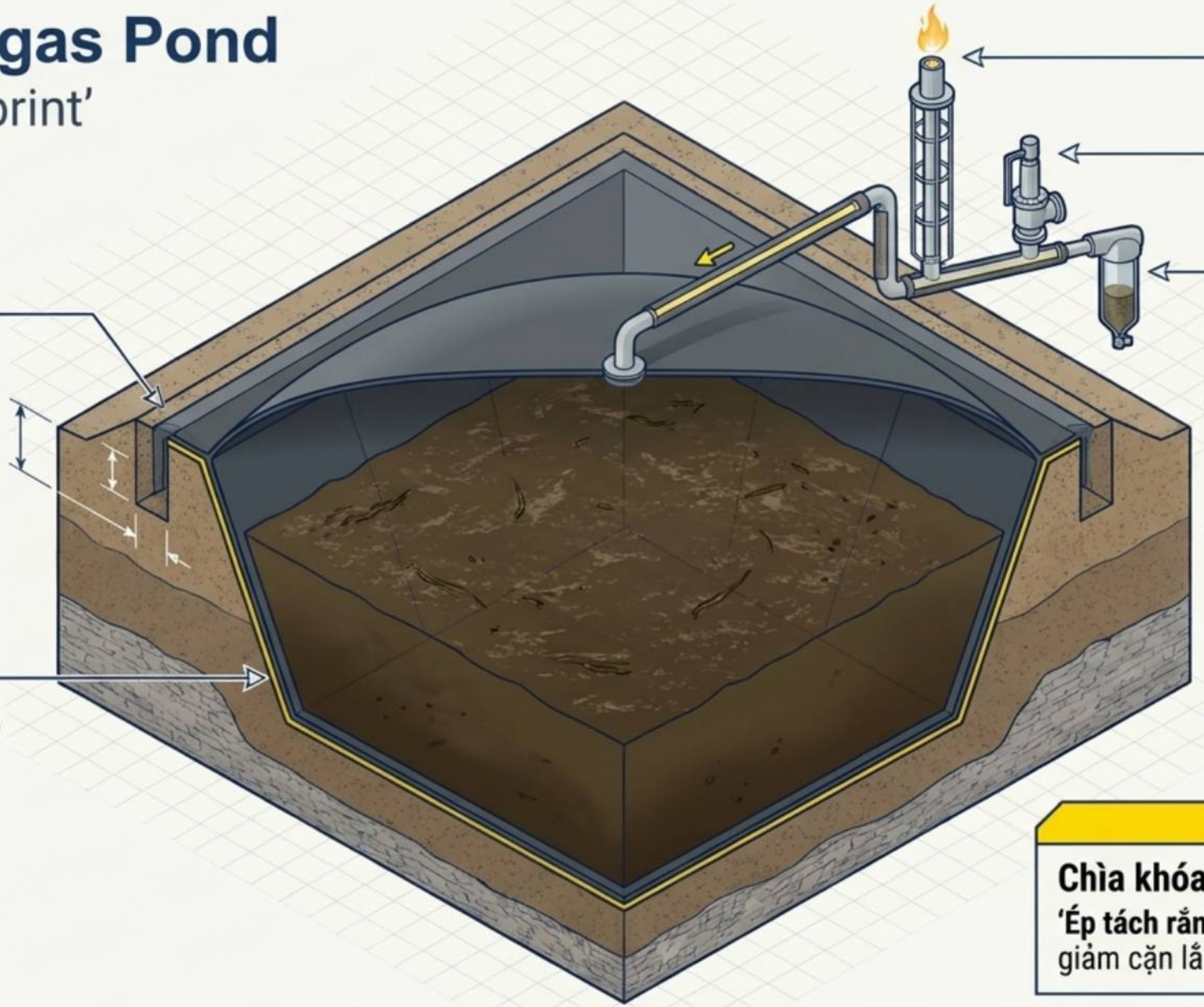
Ma trận Chiến lược theo Loài

	**Heo (Biogas):** Nước rửa 20-30L/con/ngày. **Yêu cầu:** Ép tách rắn-lỏng trước khi vào hầm.
	**Gà đẻ (Ủ hiếu khí):** Phân khô băng tải, ít nước thải. Biogas phân gà dễ lắng cát, ức chế amoniac.
	**Dê (Thu khô):** Phân viên trên sàn khe, không nước thải. Đưa thẳng về nhà ủ.

Gemini Notebook

HDPE Biogas Pond

'Master Blueprint'



Đuốc đốt khí dư

Van an toàn

Bẫy nước
(độ dốc về bẫy)

Rãnh neo bạt
(sâu 0.5-0.8m)

Vùng khí (Gas Zone):
20-30% tổng thể tích

Vùng chất lỏng (Liquid Zone):
$Q_{nạp} \times HRT$
(Lưu 30-40 ngày)

Bạt HDPE:
Dày 0.75 - 1.5mm,
Muội than 2-3%

Chìa khóa thiết kế: Công nghệ

'Ép tách rắn-lỏng' trước khi nạp hầm giảm cặn lắng đáy và kéo dài tuổi thọ.

Gemini Notebook

Ba Cấp độ Tính Toán Biogas

1. Theo Thể tích (Sơ bộ)	0.15 – 0.6 m^3/m^3/ngày Verify	Thiếu chính xác. ⚠ ⚠
2. Theo VS (Chất rắn bay hơi)	0.25 – 0.35 m^3/kg VS	Dùng khi phân trôi trực tiếp vào hầm.
3. Theo COD (Chính xác nhất)	0.35 Nm^3 CH4/kg COD	Dùng khi có số đo thực tế cào phân khô.

Cảnh báo Đỏ: Bẫy Tính Toán Năng Lượng (Lỗi 1.5x)

Công thức Sai (Bẫy)

`Biogas tổng (m³) × Nhiệt trị CH4 (9.97 kWh/m³) =` **Sai lệch thừa 1.5 lần!** ✗

Công thức Đúng

Nhân **Nhiệt trị 9.97 kWh** với **thể tích CH4** (~65% biogas).
Hoặc quy đổi nhanh: **1 m^3 biogas ≈ 2.14 kWh điện**. ✓

Khuyến nghị: Động cơ 1.4 kW từ trại nhỏ là quá bé để duy trì. Hãy dùng khí cấp nhiệt và LẮP BẮT BUỘC Đuốc đốt khí dư

Gemini Notebook

Cơ học Ủ hiếu khí

Phân gà (Giàu Nitơ)  + **Trấu/Mùn cưa** (Giàu Carbon)  = **Tỷ lệ C/N vàng (~30:1), Độ ẩm 40-60%**

☑ **Tiêu chí diệt mầm bệnh:** Nhiệt độ đống ủ ≥ 55°C (≥ 15 ngày), đảo luống ≥ 5 lần.

Nhà Ủ Xử lý Nội bộ

- **Pháp lý:** Đơn giản.
- **Kiến trúc:** Nền bê tông thu nước rỉ, mái che, không cho nước mưa xâm nhập.

Xưởng Phân Bón Thương Mại (NĐ 84/2019) [?] Cần Đối Chiếu 

- **Đóng bao bán ra thị trường.**
- **Đòi hỏi khắt khe:** Tường rào ranh giới riêng, Phòng thử nghiệm ISO 17025, ISO 9001, Giám đốc có bằng Đại học.

Chiến lược: Bắt buộc tách biệt xưởng phân bón khỏi vùng an toàn sinh học của trại (phải có cổng riêng).

Gemini Notebook

Ma trận Ngã tư Nước thải

XẢ THẢI (QCVN 62:2025) [?] Cần Đối Chiếu

Đưa ra môi trường tự nhiên.

- **Nguyên tắc:** So sánh thẳng với Bảng 1 Cột A/B/C (Không còn hệ số lưu lượng Kq, Kf).
- **Mốc thời gian:** Hồ sơ mới áp dụng ngay. Hồ sơ trước 01/9/2025 được áp quy chuẩn cũ đến 31/12/2031.
- **COD và TOC thay thế nhau, phải chốt cố định trong GPMT. Không được đổi để che kết quả vượt.**

TƯỚI CÂY (QCVN 01-195:2022) [?] Cần Đối Chiếu

Sử dụng tưới tiêu nông nghiệp.

- **Giới hạn E.coli:** ≤ 200 (Mọi loại cây), > 1.000-5.000 (Cây công nghiệp), > 5.000 (CẤM TƯỚI).

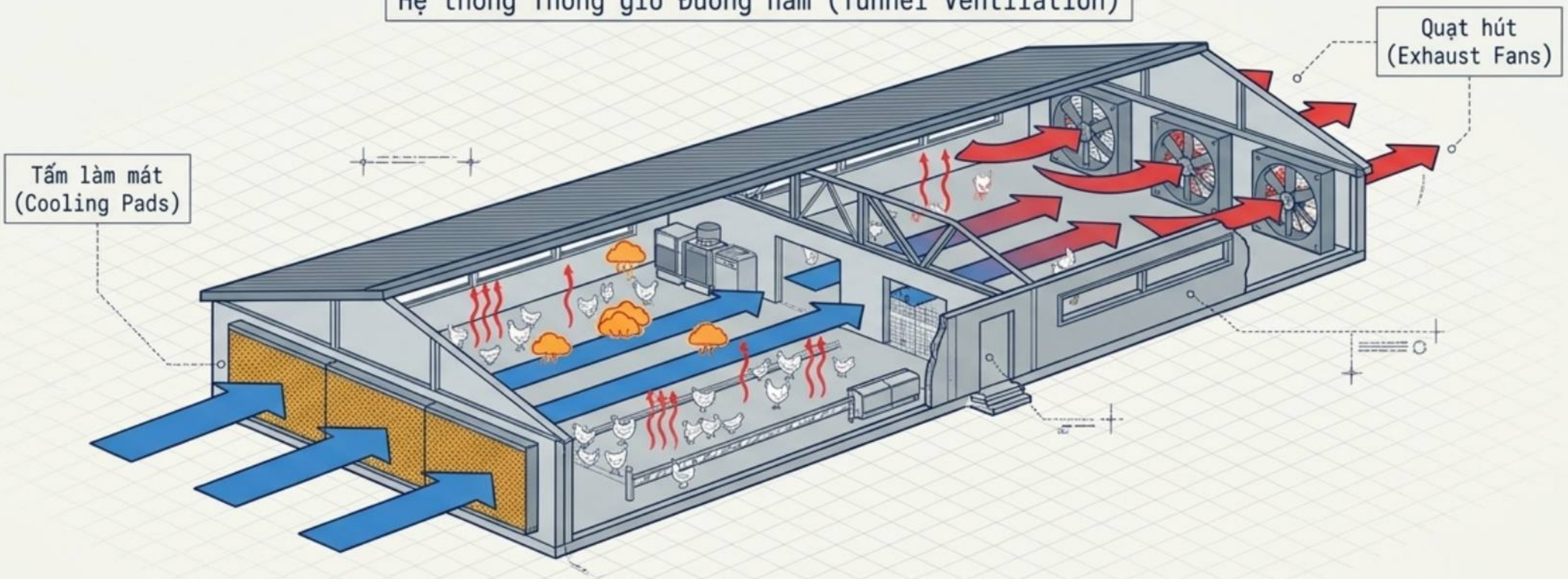
⚠

- **Nghịch lý Diện tích:** Diện tích tưới được quyết định bởi **TẢI LƯỢNG NITƠ, không phải lượng nước.**

(VD: 3m3 nước/ngày cần tới 2.2 hecta đất để hấp thụ N, tránh đầu độc nước ngầm).

Gemini Notebook

Hệ thống Thông gió Đường hầm (Tunnel Ventilation)



Bảng Điều khiển Thông số Máy lạnh

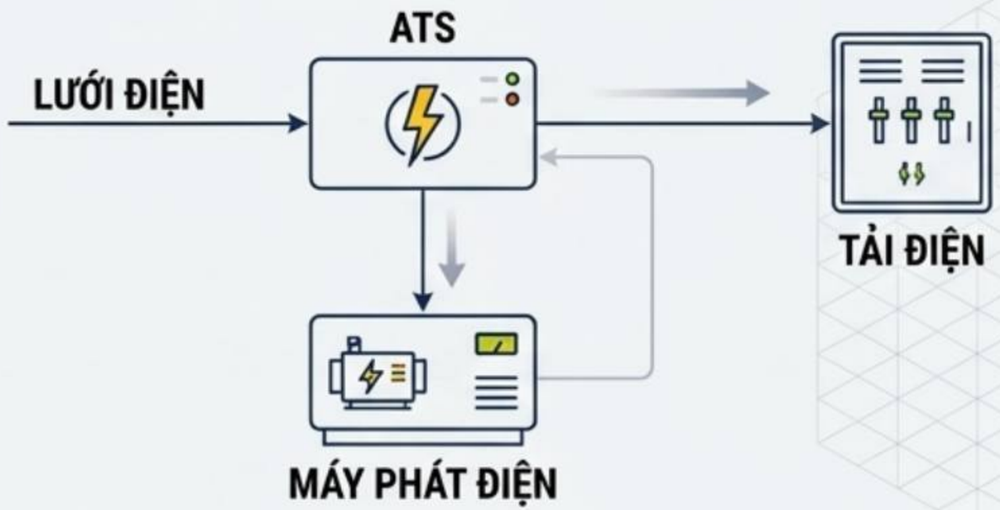
Tốc độ gió lý tưởng:	Áp suất tĩnh:	Vận tốc qua tấm 15cm:	Bay hơi nước:
~2.5 m/s	12 - 25 Pa (Đọc trên đường cong quạt, KHÔNG đọc ở 0 Pa)	1.70 - 1.78 m/s (Quá 2.0 m/s hút nước vào chuồng)	~0.5L/giờ cho mỗi 1.000m3/h để hạ 1°C

Làm mát bay hơi bị giới hạn bởi độ ẩm. Ở đồng bằng nóng ẩm, TỐC ĐỘ GIÓ mới là yếu tố cứu sống đàn gà (tấm làm mát chỉ hạ tối đa ~3°C).

Gemini Notebook

⚠ CẢNH BÁO TÍNH MẠNG: Chuồng kín mất điện sẽ giết đàn gà trong vòng 10-20 phút.

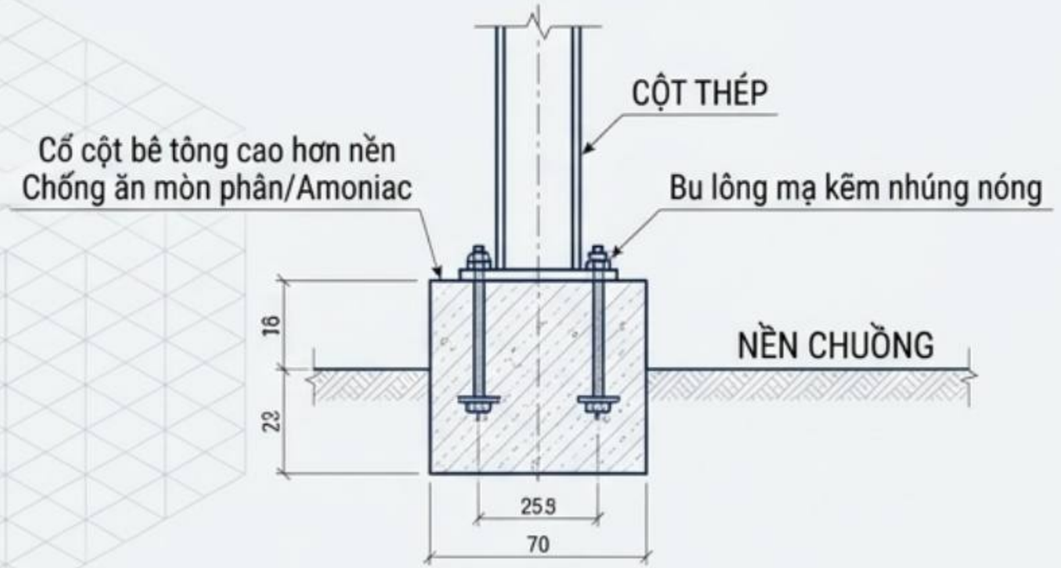
Giải pháp Hạ tầng Điện



- Bắt buộc có Bộ chuyển nguồn tự động (ATS) và máy phát tự khởi động.

Sai lầm Máy phát: Không chọn công suất theo tải ổn định. Phải chọn theo **TẢI KHỞI ĐỘNG TỨC THỜI (Dòng quạt cuối cùng khởi động trực tiếp vọt gấp ~6.5 lần tải định mức).**

Kết Cấu Thép trong Môi trường Khắc nghiệt



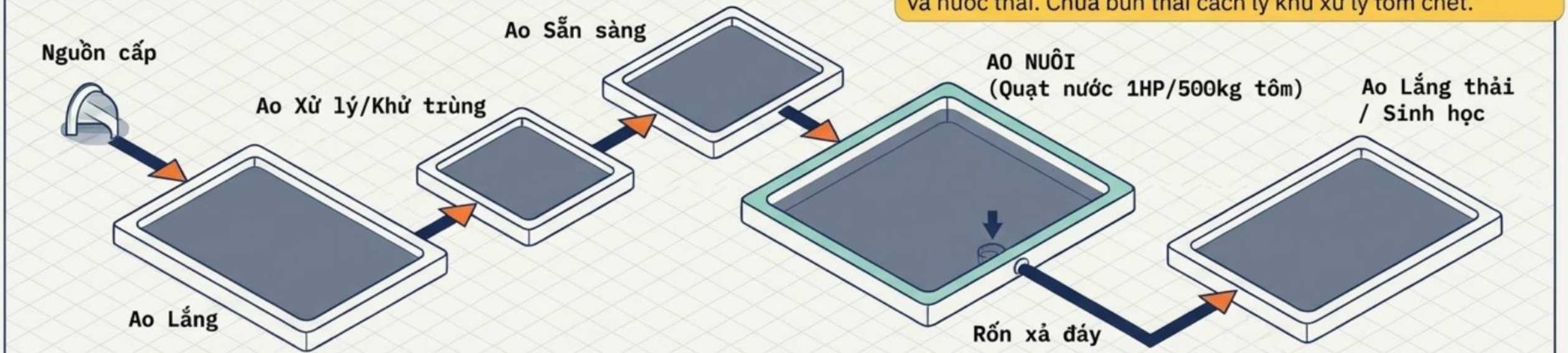
- Bu lông mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng gió hút trên mái nhẹ là lực quyết định (TCVN 2737:2023).

Áp lực tĩnh tải mới: Lắp điện mặt trời (Solar Panels) tăng tĩnh tải mái thêm **0.12 - 0.15 kN/m².** **Bắt buộc tính toán lại xà gồ.**

Gemini Notebook

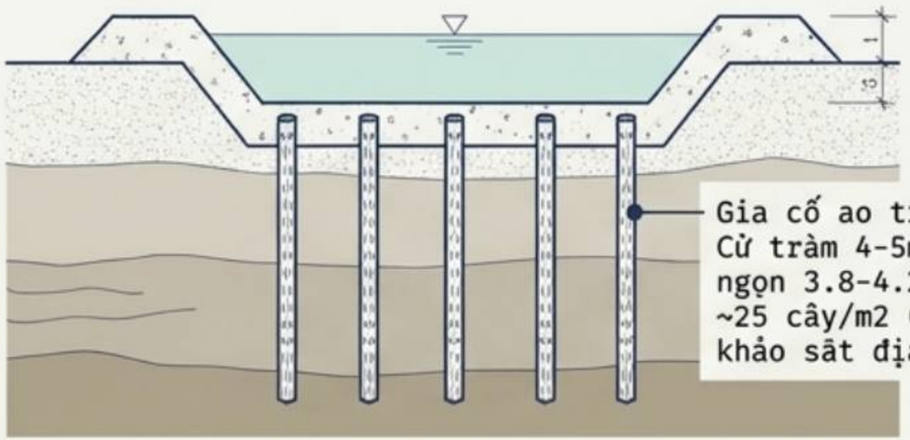
Sơ đồ Dòng nước 1 Chiều (Ao tôm siêu thâm canh)

Pháp lý NĐ 41/2026 ? Verify
Cần Đối Chiếu: BẮT BUỘC tách biệt hệ thống xử lý nước cấp và nước thải. Chứa bùn thải cách ly khu xử lý tôm chết.

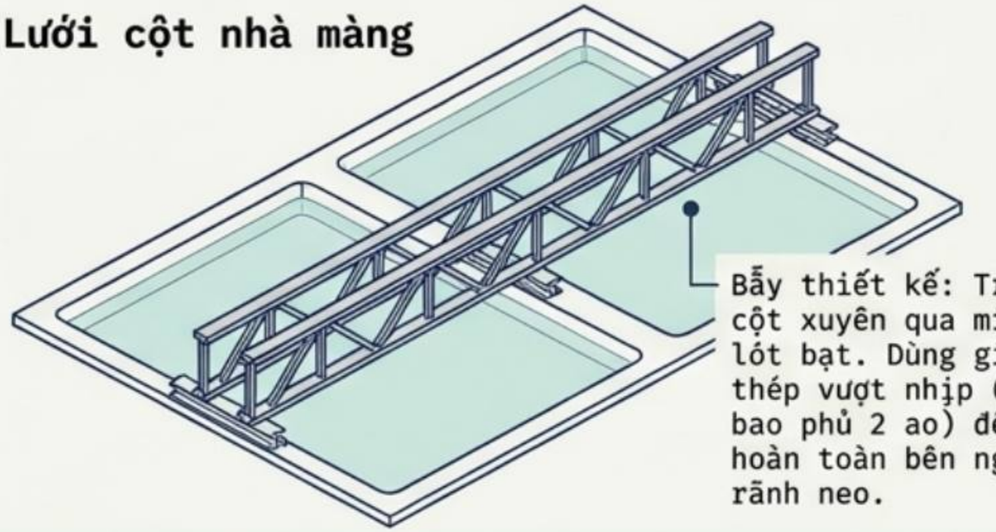


Kỹ thuật Nhà màng & Đất Yếu (ĐBSCL)

Móng cừ tràm



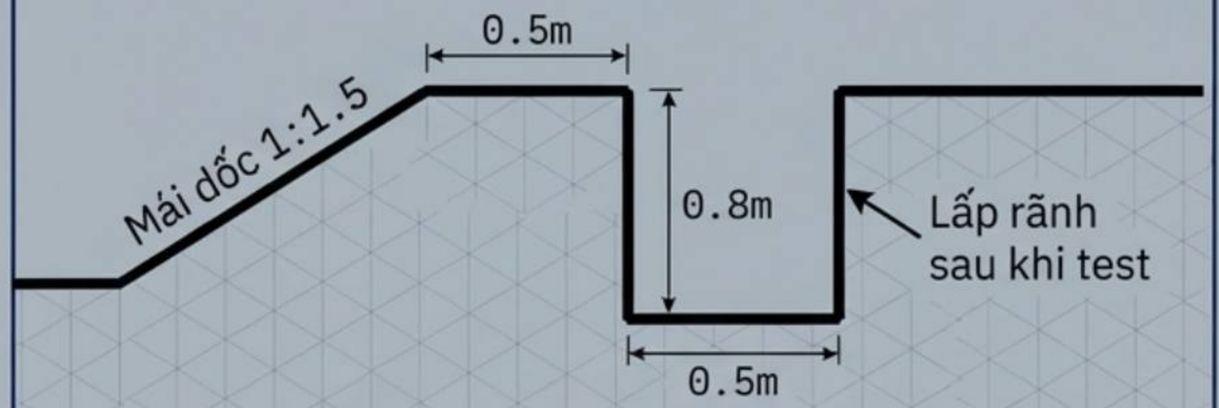
Lưới cột nhà màng



Gemini Notebook

HDPE Lining Mastery & Weld Verification Protocol

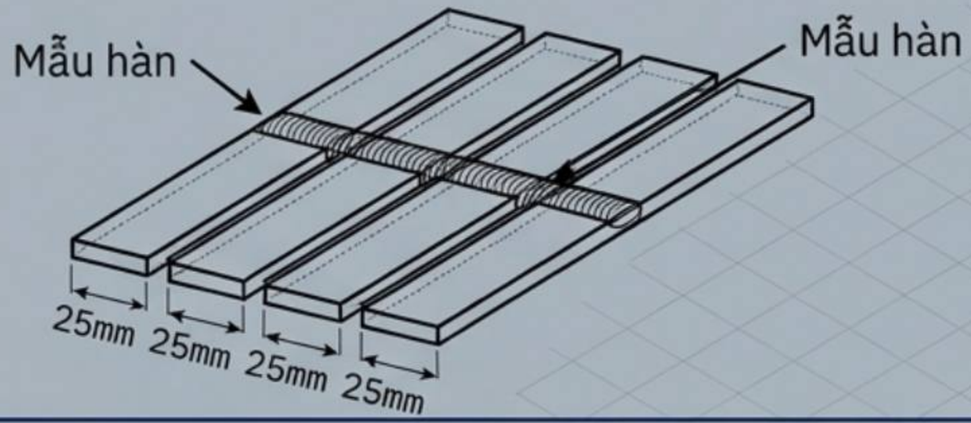
Cấu tạo Rãnh Neo HDPE



Ma trận Hàn & Thử nghiệm (NDT)

Hàn Nêm Nóng Kép (Mối ghép thẳng)	Hàn Đùn (Góc, Ống xuyên, Vá)
-> Thử bằng: Bơm áp khí vào kênh hở (ASTM D5820).	-> Thử bằng: Hộp chân không hoặc Tia lửa ⚠ (CẤM tia lửa điện ở khu Biogas)

Luật Thử Phá Hủy (Destructive Test - GRI-GM19a)



Luật Thép 5/5:

BẮT BUỘC cả 5/5 dải đều phải đạt cường độ và độ bóc tách (<25%).

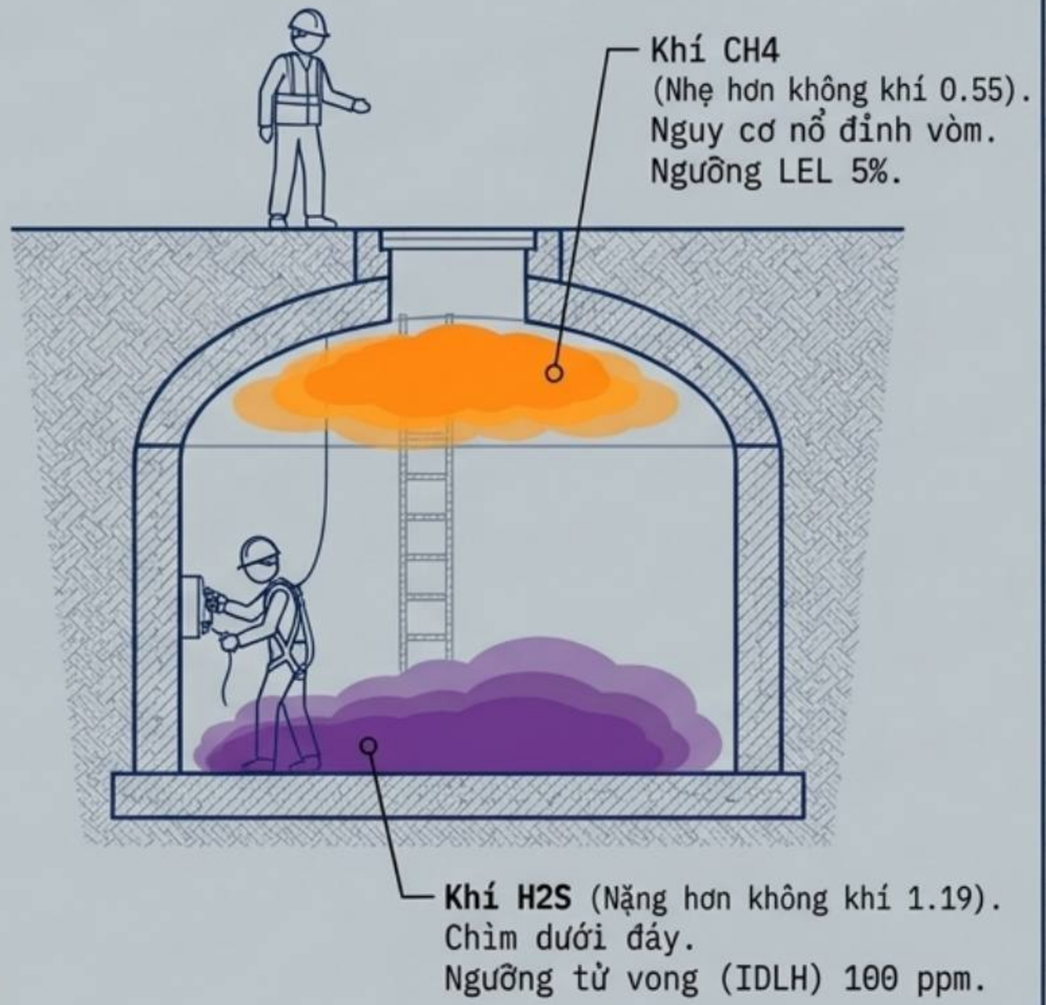
KHÔNG trung bình cộng. Hỏng 1 dải = Hỏng toàn bộ mẫu. Khoanh vùng, sửa chữa, cắt mẫu lại.

Mối hàn ngang mái dốc tuyệt đối không được có.

Gemini Notebook

Các Kẻ Giết Người Vô Hình (Không gian hạn chế)

Các Kẻ Giết Người Vô Hình (Không gian hạn



5 Quy Tắc Không Thương Lượng (OSHA) Cần Đối Chiếu

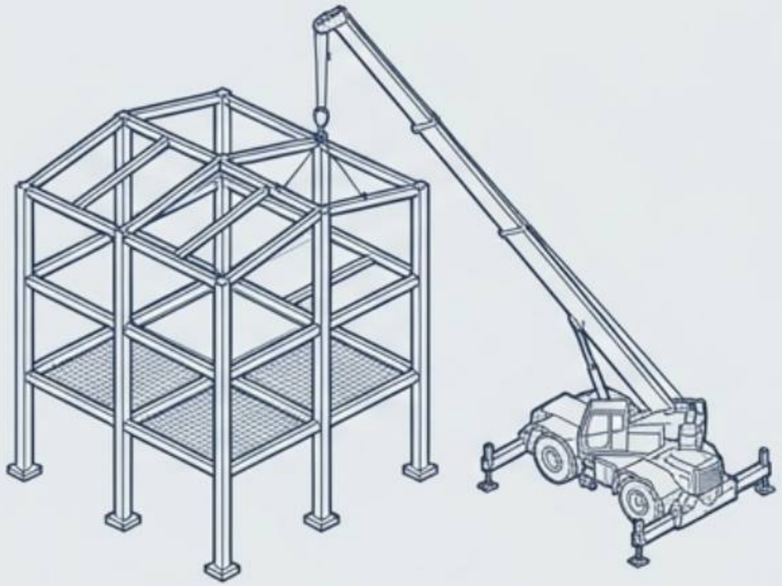
1	Cấp giấy phép & Đo khí đa chỉ tiêu (H2S, LEL, O2) liên tục từ miệng xuống đáy.
2	Thông gió cưỡng bức liên tục suốt quá trình.
3	Đeo đai toàn thân gắn dây cứu sinh (Tời kéo/Tó 3 chân). **CÓ NGƯỜI TRỰC MIỆNG HẦM.**
4	Tuyệt đối không nhảy xuống cứu nếu không có bình thở SCBA. **Mặt nạ lọc độc vô dụng.**
5	Hàn cắt (Làm việc nóng): LEL phải < 10% (Tức < 0.5% CH4).

Gemini Notebook

Sơ đồ Bản đồ An toàn Công trường

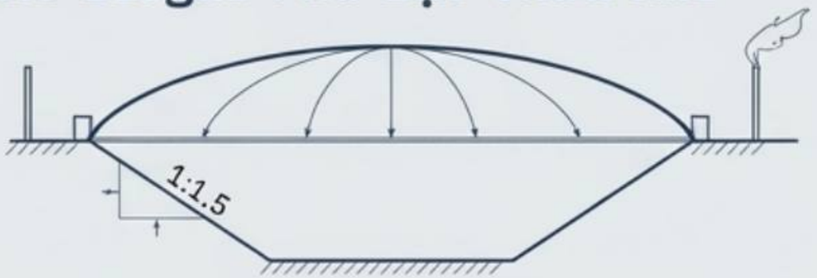
Khu vực Nguy hiểm Phân vùng & Biện pháp Kiểm soát

1 Làm việc trên cao & Cẩu Lắp (Chuồng Gà)

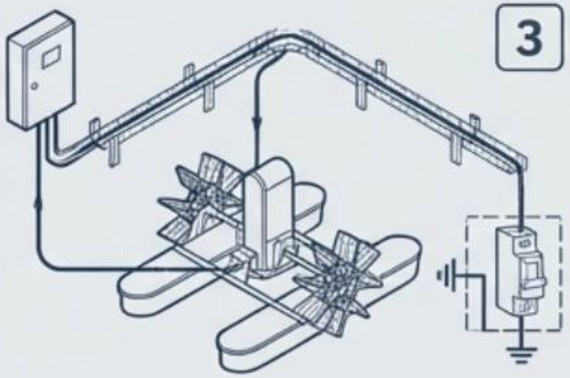


- Lắp đến đâu giằng đến đó.
- Tuyệt đối không đứng dưới cần cẩu.
- Dừng cẩu khi vượt ngưỡng gió (QCVN 18:2021) Verify
  Cần Đối Chiếu.
- Lưới chống rơi dưới khu vực lợp.

2 Hồ Biogas Phủ Bạt Chứa Khí



- Nguy cơ: Đuối nước, trượt mái dốc 1:1.5.
- **CẤM đi lại trên bạt phồng khí.**
- Đuốc đốt đặt cách xa mép bạt ở cuối hướng gió.
- Chống sét bắt buộc.

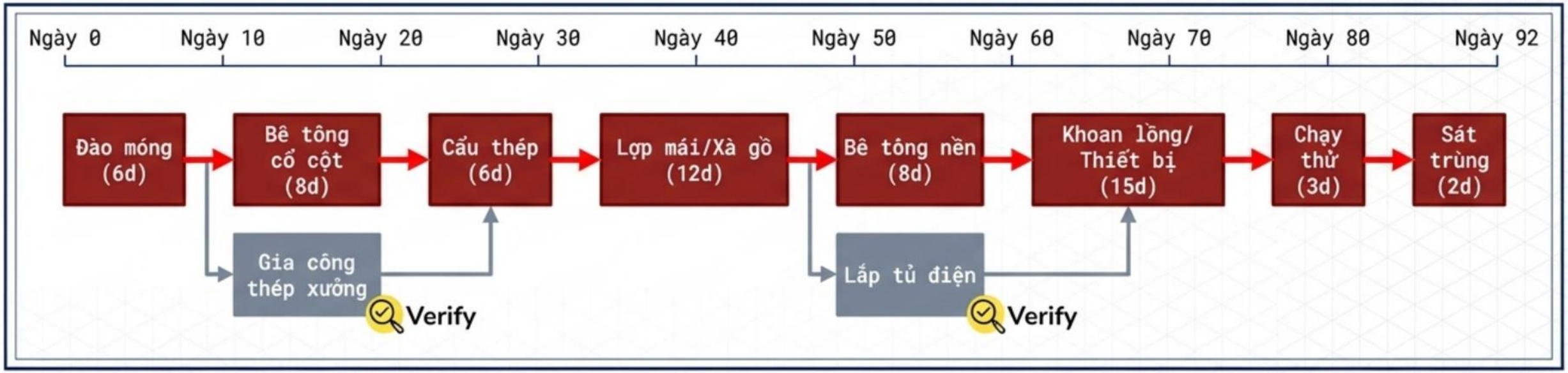


3 An Toàn Điện Cạnh Nước (Ao Tôm)

- Bắt buộc gắn RCD (Aptomat chống giật) **30mA** cho **TỪNG NHÁNH** quạt (loại 300mmA không bảo vệ tính mạng).
- Nối đất (PE) mọi vỏ kim loại.
- Cáp điện đi máng cao, không thả nổi.

Gemini Notebook

Quản lý Dự án: Đường Găng Thi Công (CPM)



Các quy tắc ràng buộc

Quy tắc Mái - Nền

Đổ nền bê tông **SAU KHI** lợp xong mái. Tránh mưa nắng và vật liệu rơi vỡ làm hỏng nền.

Thời gian & Sinh học

Bắt buộc đợi bê tông nền đủ **7 ngày tuổi** mới được khoan nở chân lồng.

Sát trùng là việc cuối cùng **tuyệt đối sau khi** dọn sạch rác và mũi khoan.

Gemini Notebook

Lá Chắn QC: Các Điểm Dừng Nghiệm Thu

(Theo NĐ 207/2026/NĐ-CP [?] Verify,
Cần Đối Chiếu phải lập biên bản chữ ký Kỹ thuật và Giám sát)

Nền Móng

- ☑ Đếm số lượng, chiều dài cừ tràm/cọc.
- ☑ Kiểm thép, bu lông neo trước khi đổ bê tông.
- ☑ Ép mẫu nén bê tông R28.

Ao Bạt (HDPE)

- ☑ Mái đất phẳng, nhẵn. Verify
- ☑ Hàn thử đầu ca máy. Verify
- ☑ NDT 100% mối hàn & Cắt phá hủy 5/5.
- ☑ Thử nghiệm ngâm nước.

Chuồng Kín

- ☑ Bắn laser đo độ thẳng cột thép.
- ☑ Đo áp suất tĩnh và vận tốc gió 3 mặt cắt.
- ☑ Cắt lưới điện đột ngột kiểm tra ATS.

Văn Thư An Toàn

- ☑ Chứng chỉ xuất xứ vật liệu.
- ☑ Giấy phép làm việc trên cao / Giấy phép làm việc nóng.
- ☑ Kiểm định thiết bị cẩu lắp.

Gemini Notebook

Ma Trận Hồ Sơ Pháp Lý Khởi Động

Tên Hồ Sơ	Gà (G)	Heo/Dê (D)	Tôm (T)	Phân Bón (P)
Giấy CN Quy hoạch khu vực phép chăn nuôi	☑	☑		☑
Bảng tính ĐVN quy đổi & Biên bản cân mẫu thực tế	☑	☑		
Đăng ký đối tượng thủy sản nuôi chủ lực [?] Cần Đối Chiếu Verify			☑ Verify	
Bản đồ kỹ thuật đo khoảng cách an toàn 2 chiều	☑	☑		☑
GPMT / Đăng ký Môi trường & Quy chuẩn Xả (QCVN 62)	☑	☑	☑	☑
Phân tích E.coli của nước thải tưới cây trồng (QCVN 01-195)	☑	☑		
Giấy CN đủ điều kiện sản xuất & ISO 9001				☑
Hồ sơ nghiệm thu an toàn PCCC, Chống sét, Điện mặt trời	☑	☑	☑	☑

Gemini Notebook

Bộ Công Cụ 10 Ngày Đầu (Tiếp quản Trại)

Ngày 1-2 (Nhận diện Pháp lý)
Lập danh sách ĐVN thực tế (Coi chừng vượt ngưỡng `300`). Đọc GPMT xác định áp chuẩn `COD` hay `TOC`, QCVN cũ hay mới. 🔍 Verify

Ngày 3-4 (Đo lường Khoảng cách)
Lấy bản đồ địa chính, kéo thước từ mép Hồ Biogas / Nhà ủ phân đến sát ranh hàng xóm.

Ngày 5-6 (Khám nghiệm Nước)
Gắn đồng hồ nước đo lưu lượng rửa chuồng 14 ngày. Cắt ngay đường nước mưa từ mái ngắt khỏi hố nước thải.

Ngày 7-8 (Hệ thống Sinh tử)
Cắt điện lưới đột ngột để test ATS và máy phát. Đo vận tốc gió và áp tĩnh chuồng kín.

Ngày 9-10 (An toàn Tối thượng)
Khóa nắp hố biogas. Lắp RCD `30mA` bảo vệ chống giật tại ao tôm (tháo cáp thả nổi). Mua ngay máy đo khí đa chỉ tiêu.

Gemini Notebook

Vòng Lặp Tuân Thủ Động (The Permanent Compliance Cycle)

Mở Rộng Nuôi (Scale Up)

Tăng đàn, đổi loại vật nuôi làm thay đổi ĐVN, hoặc xây thêm nhà ủ phân.



Phản Ứng Kỹ Thuật (Engineering Pivot)

Thu hẹp tiết diện gió, bổ sung hố sinh học, tách dòng xử lý rắn/lỏng.

Kích Hoạt Pháp Lý (Legal Trigger)

Chạm ngưỡng ĐVN mới, phá vỡ khoảng cách an toàn, yêu cầu cấp GPMT mới.

> Một trang trại là một **thực thể sống**. Một bản vẽ **Kỹ thuật hoàn hảo** hôm nay có thể trở thành hồ sơ **Vi phạm Pháp lý** ngày mai chỉ bằng việc nuôi thêm 10.000 con gà, hoặc đặt sai vị trí một đống ủ phân.

Truy cập **Cẩm nang vận hành** đầy đủ và **Biểu mẫu kiểm tra điểm dừng**. Luôn cập nhật thông số có huy hiệu [?] với văn bản pháp luật gốc.

Gemini Notebook