

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên gói thầu: Ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ chương trình chuyển đổi số trong xây dựng nông thôn mới tại một số xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên năm 2025

- Tên Dự toán mua sắm: Ứng dụng công nghệ thông tin phục vụ chương trình chuyển đổi số trong xây dựng nông thôn mới tại một số xã trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên năm 2025

- Địa điểm thực hiện Chi cục Kinh tế hợp tác và Phát triển nông thôn tỉnh Thái Nguyên

- Thời gian thực hiện gói thầu: 30 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu kỹ thuật chung đối với thiết bị

- Toàn bộ các hàng hóa phải mới 100% sản xuất từ năm 2024 trở lại đây, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, chính hãng;

- Yêu cầu về vận chuyển, lắp đặt, cài đặt: hàng hóa phải được vận chuyển đến kho của Chủ đầu tư và phải được lắp đặt, cài đặt và hướng dẫn vận hành theo yêu cầu của Chủ đầu tư

- Dịch vụ sau bán hàng: Cho đổi trả và cung cấp hàng thay thế (mới 100%) trong trường hợp khi sử dụng phát hiện hàng bị lỗi (không đúng về quy cách thông số kỹ thuật, quy cách bao gói hoặc kết quả thử nghiệm không đạt các thông số công bố của nhà sản xuất và theo yêu cầu của HSMT...)

- Cam kết Sửa chữa/ Khắc phục trong vòng 01 ngày làm việc kể từ ngày nhận được yêu cầu của Bên A đối với các lỗi cơ bản và tối thiểu 03 ngày đối với các lỗi thay thế linh kiện.

- Cam kết đảm bảo có linh phụ kiện để thay thế trong vòng 5 năm cho sản phẩm tham gia chào thầu của nhà sản xuất/phân phối

- Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (CO) và Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) đối với các thiết bị là hàng hóa nhập, giấy xuất xưởng đối với hàng hóa trong nước

- Tính đồng bộ: Các thiết bị rời có khả năng kết nối với nhau thông qua các

giao diện chuẩn, đồng bộ. Hạn chế tối thiểu các xung đột khi kết nối vận hành. Cần công bố rộng rãi các tiêu chuẩn chung và cảnh báo của hãng sản xuất.

- Vận hành: Tất cả các thiết bị cần có hệ thống tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo, tài liệu vận hành, giải pháp thi công bao gồm các điều kiện triển khai. Thông thường các thiết bị đặc chủng phức tạp như máy tính chủ, thiết bị mạng, lưu trữ,... cần có chuyên gia của hãng sản xuất tham gia cài đặt và chuyển giao công nghệ.

- An toàn: Đảm bảo 100% thiết bị đạt chuẩn an toàn lao động và được kiểm định của cơ quan có thẩm quyền trước khi đưa vào sử dụng.

- Môi trường: Cam kết khi vận hành không ảnh hưởng đến môi trường quá tiêu chuẩn cho phép như độ ồn, chất thải,...theo quy định.

1.2.2. Yêu cầu đáp ứng về danh mục quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn được áp dụng

Hệ thống phần mềm đảm bảo tuân thủ danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật được ban hành tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định Danh mục tiêu tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước:

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn
	Tiêu chuẩn về kết nối		
	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1
	Truyền tập tin	FTP	File Transfer Protocol
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1
	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System
	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol
	Liên mạng LAN/WAN	IPv4/ IPv6	Internet Protocol version 4/ version 6
	Truy cập Internet với thiết bị không	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn
	dây		
	Tiêu chuẩn về truy cập thông tin		
	Chuẩn nội dung web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01
	Chuẩn nội dung web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1
	Giao diện người dùng	CSS2	Cascading Style Sheets Language Level 2
		XSL v1.0	Extensible Stylesheet Language version 1.0
	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange
	Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt	TCVN 6909:2001	TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit”
	Chia sẻ nội dung web	RSS v1.0	RDF Site Summary version 1.0
		RSS v2.0	Really Simple Syndication version 2.0
		ATOM v1.0	ATOM v1.0
	Tiêu chuẩn về an toàn thông tin		
	An toàn tầng giao vận	SSL v3.0	Secure Socket Layer version 3.0
	An toàn truyền tập tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer
		FTPS	File Transfer Protocol over Secure Socket Layer
	An toàn dịch vụ	DNS-SEC	Domain Name System Security

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn
	DNS		
	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol SecuritywithIP ESP
	An toàn thông tin cho mạng không dây Wi-fi	WPA	Wi-fi Protected Access
		WPA2	Wi-fi Protected Access 2
	Các chuẩn Giải thuật Mã hóa	RSA	Rivest-Shamir-Adleman (1977)
		SHA-2	Secure Hash Algorithms-2
		MD5	Message Digest 5
	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing
		XML Signature Syntax and Processing	XML Signature Syntax and Processing
	Giao thứcAn toàn thông tin cá nhân	P3P v1.0	Platform for Privacy Preferences Project version 1.0
Tiêu chuẩn về trao đổi, tích hợp dữ liệu			
	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (4th Edition)	Extensible Markup Language version 1.0 (4th Edition)
	Định nghĩa các lược đồ trong văn bản XML	XML Schema v1.0	XML Schema version 1.0
	Biến đổi dữ liệu	XSL v1.0	Extensible Stylesheet Language version 1.0
	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.0	Unified Modelling Language version 2.0

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn
	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework
	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UCS)/Unicode Transformation Format

- Tuân thủ các quy định về quản lý dữ liệu, khả năng sẵn sàng kết nối và chia sẻ dữ liệu tại Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020 của Chính phủ về quản lý, kết nối và chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước.

- Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn thông tin theo cấp độ và Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 về Công nghệ thông tin - Các kỹ thuật an toàn - Yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Tuân thủ khung kiến trúc chính quyền điện tử tỉnh Thái Nguyên 2.0 tại Quyết định số 3442/QĐ-UBND ngày 23/02/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kiến trúc chính quyền điện tử tỉnh Thái Nguyên phiên bản 2.0 (cập nhật năm 2022);

- Các tiêu chuẩn về điện:

+ Tiêu chuẩn ngành 11 TCN 19:2006 về Quy phạm trang bị điện - Phần II: Hệ thống đường dẫn điện (năm 2006)

+ QCVN QTĐ 8:2010/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện. Tập + Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN QTĐ8:2010/BCT về kỹ thuật điện (năm 2010)

+ Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9206:2012 về Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế (năm 2012)

+ Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Hướng dẫn Luật điện lực về an toàn điện

+ TCVN 6221:2015 “Thiết bị điện – Tủ điện – Yêu cầu thiết kế và chế tạo”:

+ TCVN 6223:2016 “Thiết bị điện – Tủ điều khiển và tủ điều khiển tập trung – Yêu cầu kỹ thuật”:

+ TCVN 6946:2011 “Hệ thống đóng ngắt điện – Tủ đóng ngắt – Yêu cầu kỹ thuật”:

+ TCVN 6669:2001 “Các thiết bị bảo vệ dòng điện”

+ TCVN 7994-1:2009 về tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp

1.2.3. Yêu cầu chung đối với hệ thống

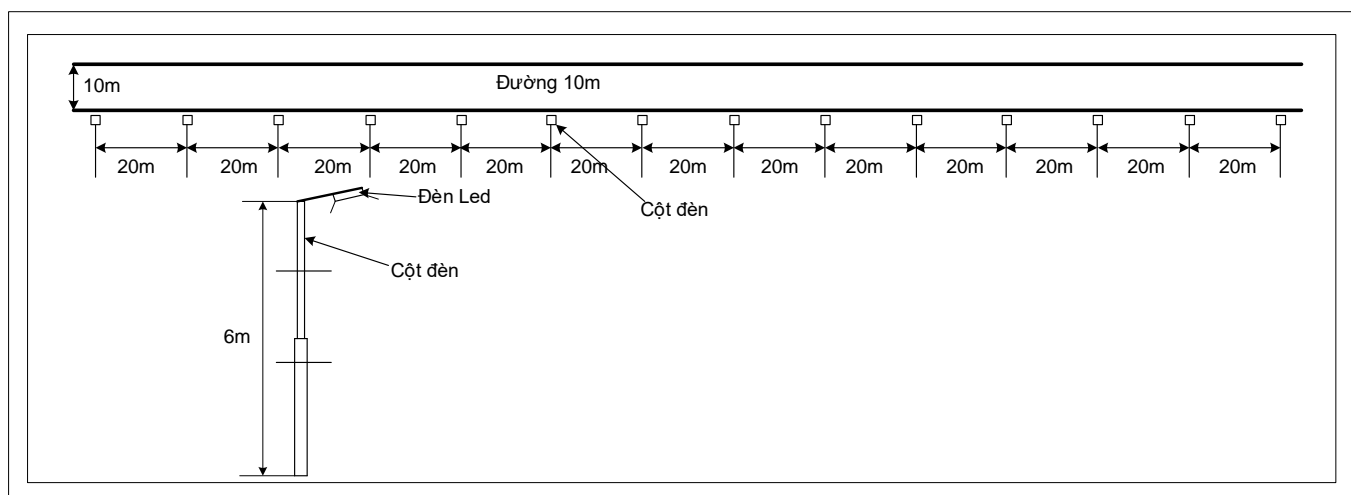
Hệ thống phải tự động kết nối đồng bộ dữ liệu với các hệ thống khác đã được cấu hình nhanh chóng, chính xác, đầy đủ.

Hệ thống phải đảm bảo cung cấp các thông tin về trạng thái của các khu vực tưới theo thời gian thực cũng như cung cấp các biểu đồ thống kê một cách trực quan, hiệu quả.

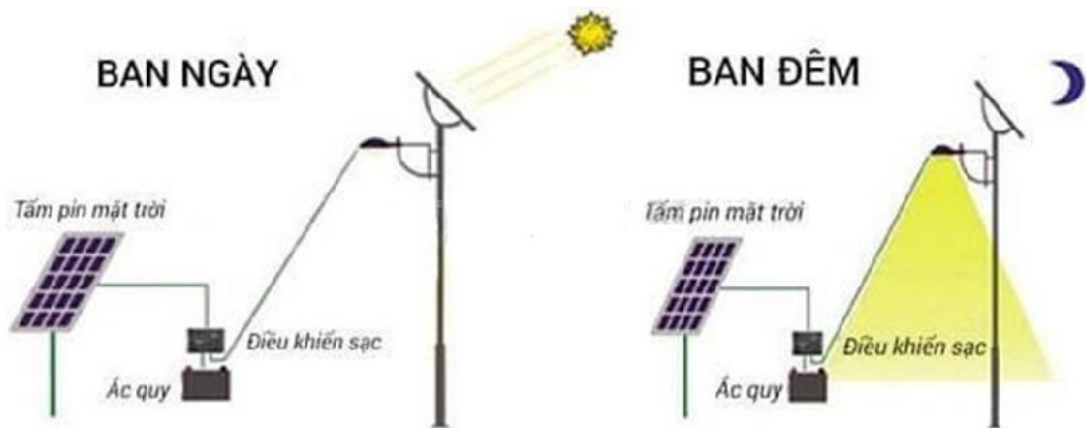
Hệ thống phải cung cấp các chức năng thiết lập thông số cho các vùng tưới một cách chính xác và cung cấp các tín hiệu điều khiển hệ thống phản ứng nhanh chóng, chính xác theo thời gian thực.

Hệ thống phải hiển thị đầy đủ trên các trình duyệt phổ biến hiện nay và có hỗ trợ giao diện trên các thiết bị cầm tay như điện thoại và máy tính bảng.

1.2.3.1. Sơ đồ tổng quan hệ thống đèn chiếu sáng



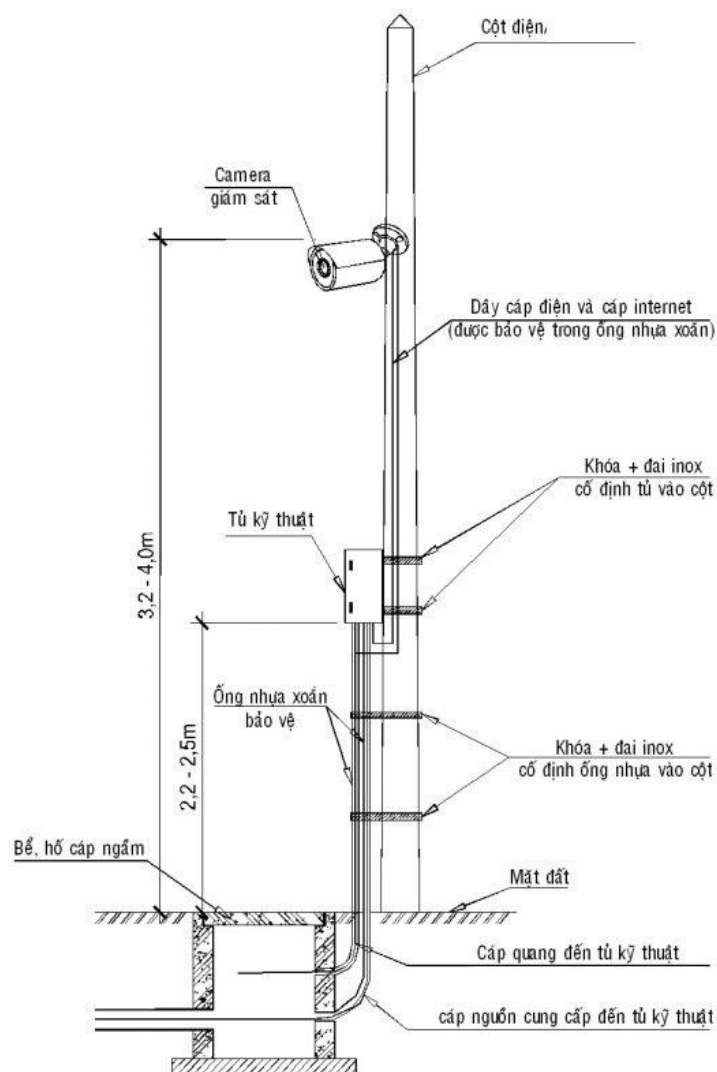
Hệ thống đèn chiếu sáng thông minh được lắp đặt khoảng cách 50m/ cột, đèn được lắp đặt trên đỉnh cột, đầu nối với các thiết bị lưu trữ, tấm pin mặt trời. Hệ thống tự động vận hành sạc/ chiếu sáng vào ban ngày/ ban đêm



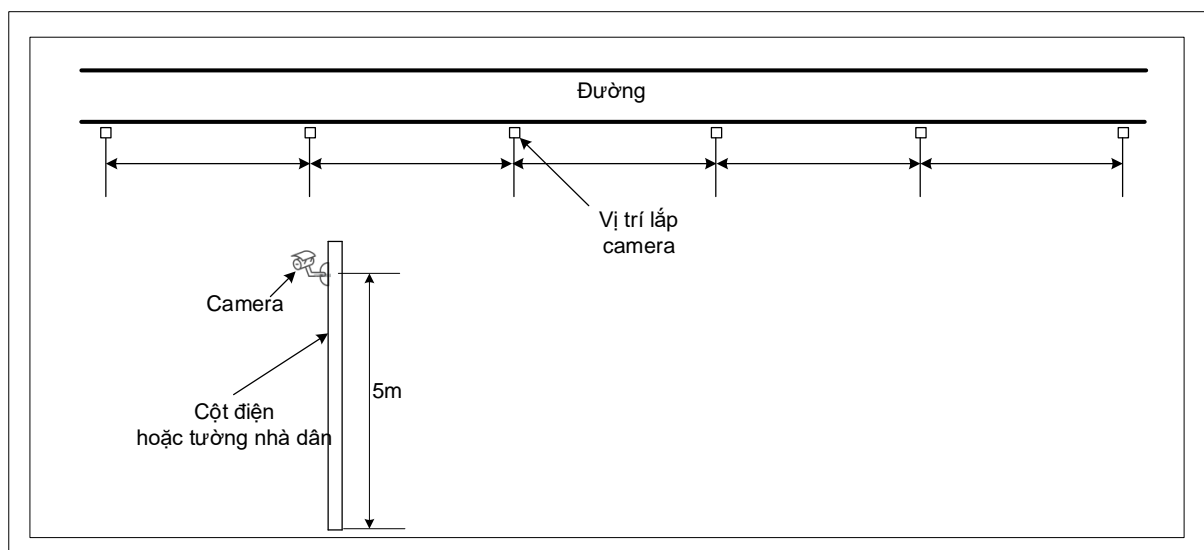
Sơ đồ đấu nối hệ thống đèn

- **Bóng đèn LED:** Độ bền cao, chịu lực tốt, chống nước, chống sét, chống cháy nổ hiệu quả. Chất lượng đèn quyết định khả năng chiếu sáng và độ bền của đèn.
- **Tấm pin:** Chuyển hóa quang năng thành điện năng. Có hai loại tấm pin được sử dụng nhiều hiện nay là pin Mono và Poly. Tuổi thọ tấm pin khoảng 20 năm.
- **Pin sạc:** Nguồn dự trữ điện, tích điện vào ban ngày và cung cấp điện năng vào ban đêm cho đèn chiếu sáng. Pin được thiết kế trong đèn hoặc thiết kế bên ngoài.
- **Bộ điều khiển:** Điều khiển đèn chiếu sáng theo nhu cầu sử dụng.
- **Dây cáp kết nối:** Chuyên dùng cho đèn có tấm pin tách rời, chống rò rỉ điện.
- **Bộ cảm biến:** Các mẫu đèn đều được thiết kế cảm biến phát quang, đèn tự động sáng vào ban ngày và tắt vào ban đêm. Ngoài ra, một số dòng đèn được tích hợp chức năng cảm biến chuyển động, cảm biến thân nhiệt,...

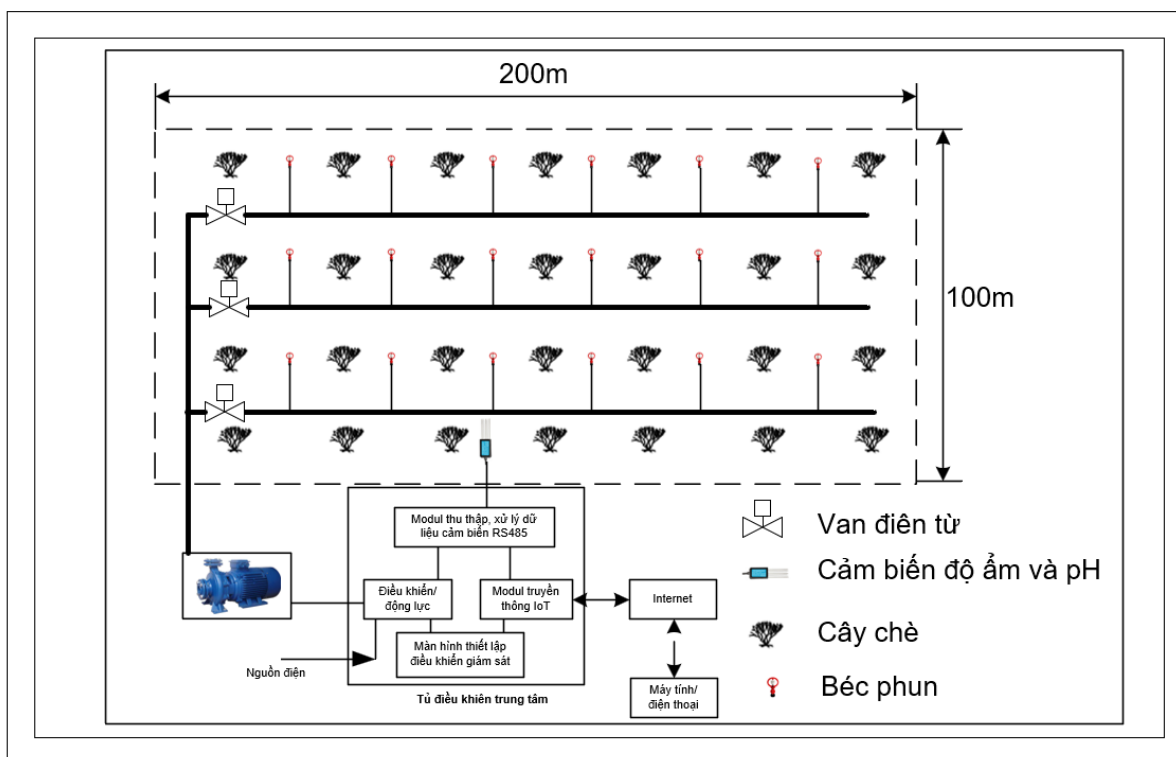
1.2.3.2. Sơ đồ tổng quan lắp đặt camera:



Các camera giám sát được lắp đặt tại các cột điện có sẵn, chiều cao lắp đặt tốt nhất từ 3,2 đến 4m. Mỗi hệ thống camera được hoạt động độc lập về điện, hệ thống mạng Internet và được tập trung tại trung tâm giám sát của chủ đầu tư.



1.2.3.3. Sơ đồ hệ thống tưới tự động:



Hệ thống điều khiển:

Bộ điều khiển hẹn giờ: hoạt động dựa trên việc cài đặt thời gian tưới nước theo chu kỳ, đơn giản, dễ sử dụng, giá thành thấp. Nhược điểm: không linh hoạt, không thể điều chỉnh theo môi trường.

Bộ điều khiển cảm biến: sử dụng cảm biến để đo độ ẩm đất, nhiệt độ, độ ẩm không khí, điều chỉnh thời gian tưới nước dựa trên các thông số đo được. Ưu điểm: linh hoạt, tự động điều chỉnh. Nhược điểm: giá thành cao hơn.

Bộ điều khiển thông minh: kết hợp tính năng của bộ điều khiển hẹn giờ và cảm biến, tích hợp thêm tính năng thông minh như kết nối internet, điều khiển từ xa. Ưu điểm: rất linh hoạt, giám sát và điều khiển từ xa. Nhược điểm: giá thành cao nhất.

Tính năng của hệ thống điều khiển:

Lập lịch tưới nước: thời gian, tần suất, thời lượng.

Kiểm soát lưu lượng nước: điều chỉnh lưu lượng cho từng khu vực, phù hợp với nhu cầu của từng loại cây trồng.

Giám sát và điều khiển từ xa: giám sát hoạt động của hệ thống tưới nước và điều khiển từ xa qua internet hoặc ứng dụng di động.

Ống dẫn và phụ kiện:

Dẫn nước từ nguồn nước đến các vòi phun hoặc bộ phận nhỏ giọt. Ống dẫn có thể được làm từ nhiều loại vật liệu như nhựa PVC, nhựa PE, ống đồng. Phụ kiện bao gồm van, khớp nối, đầu nối, giúp kết nối các bộ phận của hệ thống tưới nước.

Bộ phận nhỏ giọt và vòi phun:

Cung cấp nước trực tiếp cho cây trồng. Bộ phận nhỏ giọt thường được sử dụng trong hệ thống tưới nhỏ giọt, cung cấp nước trực tiếp vào rễ cây. Vòi phun thường được sử dụng trong hệ thống phun sương, tạo ra những hạt sương mịn, phủ lên bề mặt đất và cây trồng.

Bộ lọc:

Lọc nước, loại bỏ tạp chất, cặn bẩn, bảo vệ hệ thống tưới nước khỏi bị tắc nghẽn. Có nhiều loại bộ lọc khác nhau, phù hợp với các loại nước và nhu cầu sử dụng khác nhau.

Máy bơm nước:

Tạo áp lực nước cho hệ thống tưới nước. Có nhiều loại máy bơm nước khác nhau, phù hợp với các nhu cầu sử dụng và nguồn nước khác nhau.

1.2.4. Yêu cầu về thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:

Đối với yêu cầu kỹ thuật dưới đây là yêu cầu tối thiểu, nhà thầu có thể chào cao hơn hoặc tương đương nếu chào tương đương/cao hơn đề nghị nhà thầu giải thích đối với nội dung này. Hàng hóa, dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn sau đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Đèn năng lượng mặt trời	Tấm pin năng lượng mặt trời: 6V/45W Dung tích pin: 3,2V/60.000 mAh Kích thước đèn: 520mm x 205mm x 80mm Kích thước tấm pin: 750mm x 350mm x 25mm Diện tích chiếu sáng: 180m ² /200m ² Thời gian sạc đầy: 6-8h / Thời gian chiếu sáng 15-18h	Chiếc	67
2	Cột ống kẽm	Đường kính cột: Ø90-Ø76, kèm mặt bích khoét lỗ, cao 6m	Bộ	67
3	Chân đế cột	Khung móng hàn sẵn bulong	Bộ	67
4	Camera IP	- Độ phân giải: 4.0MP - Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+	Cái	10

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Ống kính cố định 3.6mm - Tầm xa hồng ngoại 60m , tầm xa đèn led 50m - Ánh sáng kép thông minh, tích hợp đèn Led ánh sáng trắng và đèn hồng ngoại - Chế độ thông minh tự động bật đèn khi phát hiện người / xe đi vào khu vực quan sát - Có thể tùy chỉnh chế độ Tự động, Full Color hoặc Hồng ngoại ngay trên điện thoại - Chống ngược sáng WDR(120dB); Tích hợp mic - Hỗ trợ khe cắm thẻ nhớ lên đến 256GB - Hỗ trợ chuẩn IP67 		
5	Đầu ghi hình IP	<ul style="list-style-type: none"> -Hỗ trợ 8 kênh camera IP với độ phân giải lên đến 12MP. - Chuẩn nén hình ảnh: Smart H.265+, H.265, Smart H.264+, H.264, MJPEG. - Băng thông đầu vào: Max. 80Mbps. - Tương thích với tín hiệu ngõ ra: 1 HDMI, 1 VGA. - Hỗ trợ các tính năng AI của camera (camera cần có các tính năng này): Bảo vệ vành đai, phát hiện khuôn mặt, nhận diện khuôn mặt, SMD Plus, phân tích hành vi, heat map. - Hỗ trợ 1 ổ cứng SATA với dung lượng 20TB. - Hỗ trợ 1 cổng vào và 1 cổng ra audio. - Hỗ trợ 1 cổng vào và 1 cổng ra. - Nguồn cấp: 12 VDC, 2A. 	Cái	2
6	Ổ cứng chuyên dụng	Dung lượng ổ cứng: 4TB Kích thước: 3.5Inch Tốc độ quay: 5400rpm Bộ nhớ Cache: 256MB Chuẩn giao tiếp: SATA3	Cái	2
7	Cáp mạng	Ruột dẫn: 25AWG/4PRS Vật liệu ruột dẫn: Đồng LS nguyên chất 99.99%; SEI (Thái Lan)	Mét	610

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		Khoảng truyền tín hiệu: 150-180m Tần số hoạt động: 250 MHz Chiều dài cuộn: 305m/cuộn Tiêu chuẩn: ISO9001:2015, Quatest 1, TIA/EIA-568-B2, TCVN8698:2011		
8	Hộp kỹ thuật	Hộp kỹ thuật kích thước 12x12x6cm Chất liệu PVC chống cháy	Cái	10
9	Tủ điện	Vỏ tủ STD KT 300 x200x100mmm kèm Atomat, ổ cắm và phụ kiện	Bộ	10
10	Dây điện	Dây điện lõi Cu, vỏ PVC 2x0,75mm	Mét	400
11	Giá đỡ camera và biển hiệu camera an ninh	Giá đỡ camera sơn tĩnh điện 60 cm, biển hiệu camera an ninh	Bộ	10
12	Dây điện	Dây điện lõi Cu, vỏ PVC 1x4mm	Mét	200
13	Cọc tiếp địa	Cọc tiếp địa thép mạ đồng D16x1,2m	Cái	10
14	Bộ nguồn	Tiêu chuẩn, giao thức: IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3af/au Cổng kết nối: 1*10/100Mbps auto-negotiation RJ 67 ports (Data) 1*10/100Mbps auto-negotiation RJ 67 ports (Data&Power) (Auto MDI/MDIX) Điện áp: 48V Công suất: 25W AC: 100~240V 50/60Hz	Cái	10
15	Chống sét lan truyền	Điện áp danh định (Un): 230/400V AC Điện áp làm việc tối đa (Uc): 275V AC Dòng xung danh định (In): 20kA Dòng xung tối đa (Imax): 40kA	Cái	10
16	Thiết bị chống sét mạng Lan	Chuẩn kết nối: RJ45 Gigabit 10/100/1000Mbps Hỗ trợ: PoE IEEE 802.3af/at Khả năng chịu xung sét: lên tới 10kA (8/20μs) Điện áp hoạt động: DC 5V – 60V	Cái	10
17	Vật tư phụ	Lạt thít, băng dính cách điện, đai ốc, đầu cốt...	Bộ	10

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
18	Hệ thống tưới chè tự động và giám sát chỉ số môi trường đất	<p>Vỏ tủ điều khiển</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 700x600x300mm - Loại 2 lớp cánh: Mica chịu nhiệt - tôn sơn tĩnh điện - Lớp lõi: Tôn sơn tĩnh điện; <p>Màn hình thiết lập- điều khiển-giám sát</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng cảm ứng - Chuẩn IP8 - Kích thước: 7 inch - Độ phân dải: 800*480 - Số màu: 16,000k -Kết nối: Ethernet, Wifi <p>Bộ điều khiển trung tâm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: 85- 264 VAC, tần số: 47 – 63 HZ - Bộ nhớ chương trình: 100 KB - Tốc độ thực thi tính toán thực: 18 μs/lệnh - Tốc độ thực thi Boolean: 0,1 μs/lệnh - Số đầu vào/đầu ra số: 08DI/06DO RLY - Số đầu vào tương tự: 02 DI (0-10VDC) - Dòng vào: 50 mA - Giao thức hỗ trợ: Freeport, ASCII, Modbus RTU (master/slave), USS <p>Giám sát môi trường đất</p> <p>03 cảm biến đo 07 chỉ số môi trường đất: Nhiệt độ đất, độ ẩm đất, độ dẫn điện của đất, PH đất, hàm lượng NPK.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi đo độ ẩm đất: 0-100% - Độ chính xác độ ẩm đất :$\pm 3\%$ trong khoảng 0-53%; $\pm 5\%$ trong khoảng 53-100% - Phạm vi đo nhiệt độ đất: -40°C ~ +80°C - Độ chính xác nhiệt độ: $\pm 0,5$ °C - Phạm vi đo độ pH: 3-9pH, - Độ chính xác độ pH:$\pm 0,3$ - Phạm vi đo độ dẫn điện: 0-10000us/cm - Phạm vi đo NPK: 0-1999mg/kg - Độ chính xác đo NPK: $\pm 2\%$ *s 	Bộ	2

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
		<ul style="list-style-type: none"> - Giao tiếp: RS485 <p>Giám sát hình ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 4.0MP - Chuẩn nén hình ảnh H.265+/H.264+ - Ống kính cố định 3.6mm - Tầm xa hồng ngoại 60m, tầm xa đèn led 50m - Ánh sáng kép thông minh, tích hợp đèn Led ánh sáng trắng và đèn hồng ngoại - Chống ngược sáng WDR(120dB); Tích hợp mic - Tủ cấp nguồn có khả năng chống sét đường nguồn và đường mạng <p>Điều khiển thiết bị động lực công suất cho phép:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu vào: 220V-2P; 380V-3P - Đầu ra: 220V-2P; 380V-3P <p>Thiết lập chế độ tưới: 03 chế độ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chế độ tưới tự động - Chế độ tưới hàng ngày -Chế độ tưới bằng tay <p>Thay đổi thông số của các chế độ tưới:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ ẩm đất - Thời gian tưới - Thời lượng tưới - Khu vực tưới <p>Giao thức truyền thông với web/app: Profinet</p> <p>Cài đặt các chế độ an toàn: 02 chế độ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khóa mềm - Khóa cứng <p>Nguồn cấp: 220V/2P</p>		
19	Web/App giám sát, điều khiển hệ thống tưới tự động- cảnh báo, hướng	Theo phụ lục I	Trang	2

STT	Danh mục hàng hóa	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Khối lượng
	dẫn chăm bốn cây chè			

1.2.5. Yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống tưới thông minh

a. Phương pháp tưới sử dụng vòi phun

Hệ thống tưới này gồm có bể (giếng - nguồn) nước, máy bơm, ống dẫn nước và vòi phun. Ở những nơi có điện thì sử dụng bơm điện, còn nơi xa nguồn điện thì dùng động cơ xăng hoặc dầu. Sử dụng bình phun tay tưới cho diện tích hẹp. Phương pháp này chỉ là một giải pháp đưa nước đến từng gốc chè thông qua hệ thống máy bơm. Khi sử dụng cách thức tưới này, người trồng chè vẫn phải trực tiếp kéo vòi nước đến từng vị trí, nên việc giảm thiểu sức lao động và tiết kiệm chi phí là chưa cao.

Hiện nay, đa số các hộ trồng chè đã trang bị hệ thống giàn tưới kiểu phun mưa hoặc nhỏ giọt với vòi tưới di động hoặc cố định. Hệ thống tưới phun mưa rất thích hợp với cây . Tưới nước theo phương thức này là hiệu quả và rất tiết kiệm nước.

Phương pháp tưới phun mưa đã phần nào giúp bà con trồng chè giảm sức lao động và nâng cao chất lượng chè. Tuy nhiên, phương pháp tưới phun mưa mà các bà con đang áp dụng chỉ tự động trong khâu tưới nước mà chưa xác định được lượng nước cần tưới để nhằm giảm thiểu chi phí trong việc cấp nước phụ thuộc vào độ ẩm của cây.

b. Yêu cầu cấp nước cho các giai đoạn của cây

Việc xác định quan hệ tuyến tính giữa lượng mưa và ẩm độ đất với năng suất theo tháng của cây cho thấy: ở những tháng có lượng mưa ít, ẩm độ đất thấp dưới 30% thì năng suất của cây (đối với cây chè) sẽ giảm xuống dưới 3 tạ/ha (thấp nhất 0,14 tạ/ha). Theo các tài liệu và nghiên cứu thực tế, lượng mưa từ tại các tháng trong năm luôn biến đổi ở các mức độ khác nhau, nhiều tháng lượng nước mưa sẽ không đảm bảo đủ ẩm độ đất cho cây để đạt sản lượng tốt. Để có thể sản xuất chè hiệu quả cần phải tưới nước bổ sung, nâng cao ẩm độ đất. Tưới nước bổ sung đúng giai đoạn và đủ sẽ làm tăng số lứa hái chè, tăng tổng sản lượng, đồng thời đảm bảo được phẩm cấp chè nguyên liệu.

Trong các kỹ thuật áp dụng, việc xác định lượng nước tưới bổ sung mà cây cần trong các tháng thiếu nước là rất quan trọng.

Việc đưa ra phương pháp nâng cao độ ẩm đất một cách tối ưu chính là tưới nước bổ sung bằng hệ thống tưới nước phun mưa tự động dựa theo độ ẩm đất. Đây là giải pháp cung cấp nước dưới dạng hạt mưa thông qua hệ thống đường ống dẫn nước, vòi phun được lắp đặt cố định trên diện tích khu tưới. Khi áp dụng hệ thống tưới này chúng ta sẽ tính toán lượng nước tưới để có thể bổ sung được lượng nước thiếu hụt đủ để tạo lượng nước tương đương.

c. Cấu trúc hệ thống tưới phun mưa

Phương pháp tưới phun mưa cho phép chủ động tưới nước phù hợp nhu cầu của cây, khắc phục được khó khăn việc tưới nước cho cây vùng đồi gò khi không thể áp dụng biện pháp tưới nước mặt thông thường, dễ dàng tự động hóa từng phần hoặc toàn phần hệ thống tưới. Có tác dụng cải tạo tiểu khí hậu vùng đồi gò, tiết kiệm công lao động, nâng cao chất lượng chè, tăng số lứa hái, tăng sản lượng chè đặc biệt là chè vụ thu đông có giá trị cao.

Trong hệ thống tưới phun mưa bao gồm:

- + *Nguồn nước cấp*: Nguồn nước cấp cho hệ thống tưới có thể là nước mặt lấy từ sông, hồ, kênh hoặc nước ngầm khai thác ở gần xung quanh khu tưới. Chất lượng nước phải phù hợp với yêu cầu sinh trưởng của cây cũng như yêu cầu tưới phun mưa.

- + *Máy bơm và động cơ*: Tùy thuộc vào vị trí của nguồn nước cấp và đặc điểm địa hình của vùng tưới, máy bơm có thể đặt cố định hoặc có thể di chuyển được trong khu tưới. Nếu máy bơm đặt cố định trong nhà thì vị trí đặt trạm bơm phải đảm bảo chủ động lấy được nước từ nguồn cấp, thuận tiện cho công tác quản lý vận hành và khoảng cách từ trạm bơm đến khu tưới là gần nhất.

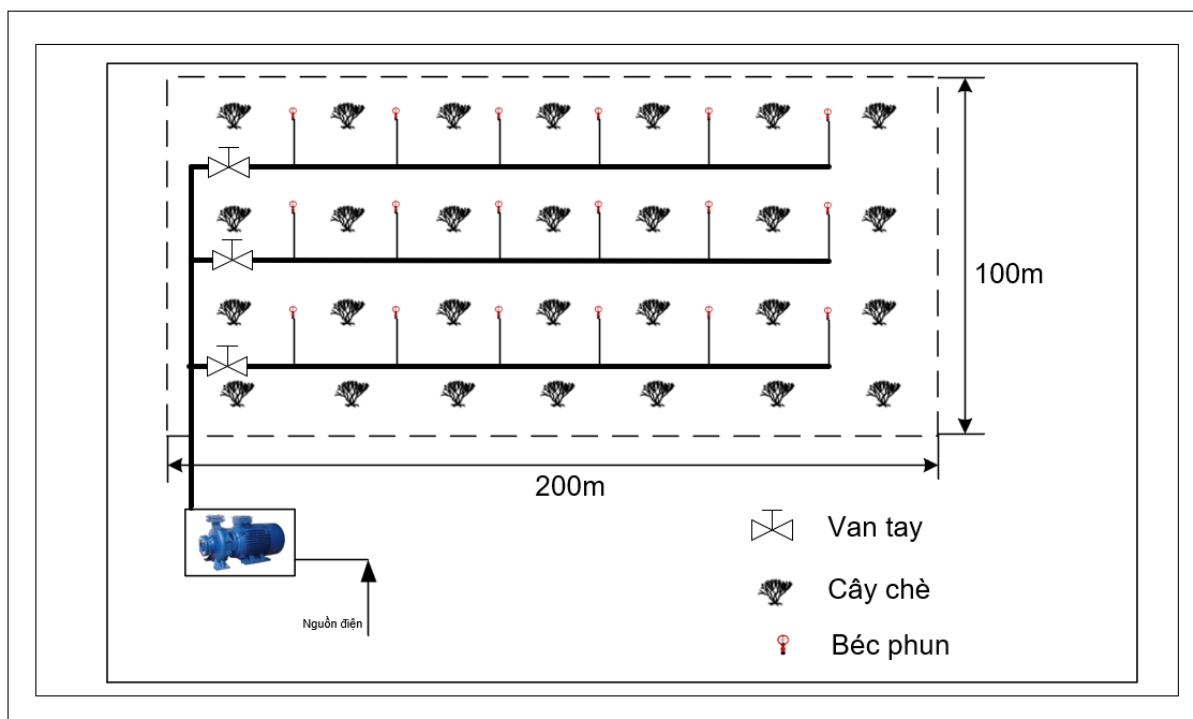
- + *Hệ thống đường ống*: Là hệ thống đường ống dẫn nước từ máy bơm đưa nước đến khu vực cần tưới, bao gồm các đường ống chính, đường ống nhánh và đường ống chờ. Hệ thống đường ống được bố trí theo 02 dạng là: Đường ống cố định và đường ống bán cố định

- + *Đường ống cố định*: Hệ thống ống dẫn được bố trí cố định dưới đất, vòi phun có thể bố trí cố định hoặc di động. Cách bố trí này hiệu quả cao, quản lý vận hành tiện lợi, chi phí vận hành thấp, chiếm đất ít; thuận tiện cho việc tự động hoá

nhưng hiệu suất sử dụng không cao vì cần nhiều đường ống. Hệ thống này thích hợp cho khu vực có độ dốc mặt đất lớn, địa hình cục bộ phức tạp

+ *Đường ống bán cố định*: Hệ thống phun mưa bán kính cố định có trạm bơm hoặc công trình tạo nguồn có đầu nước địa hình cố định và đường ống chính cố định, còn đường ống nhánh và vòi phun di động. Trên mỗi ống nhánh có từ 2 - 10 vòi phun (béc phun). Loại này sử dụng khi tưới luân phiên. Do ống nhánh và vòi phun di động, nên việc dùng tưới luân phiên thì giảm được số lượng vòi và ống nhánh.

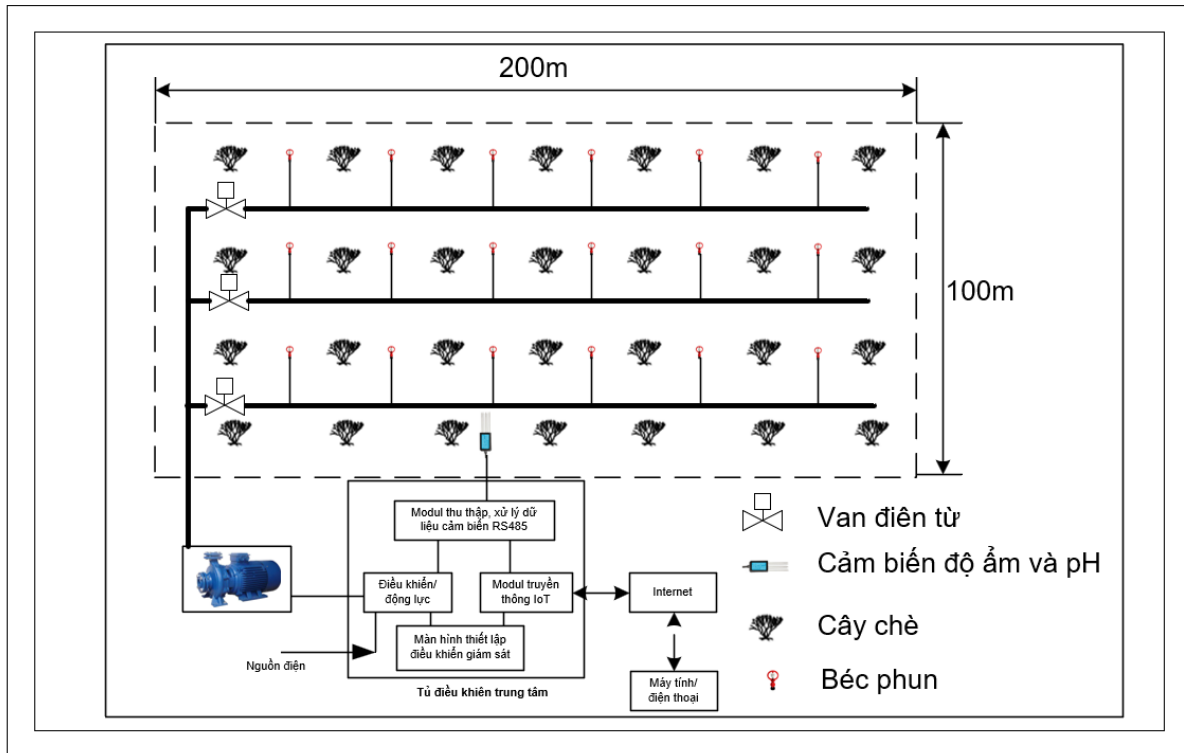
Hiện trạng mặt bằng hệ thống tưới trước khi triển khai dự án như sau



Sơ đồ hiện trạng mặt bằng hệ thống tưới (2ha) trước khi triển khai dự án

d. Phương án bố trí thiết bị

Từ cấu trúc của hệ thống tưới phun mưa, chúng tôi xây dựng phương án bố trí thiết bị như hình 5.



Sơ đồ bố trí thiết bị

Hệ thống gồm

- + 01 tủ điều khiển
- + Hệ thống bơm và van điện từ
- + Hệ thống cảm biến: cảm biến độ ẩm đất và độ pH

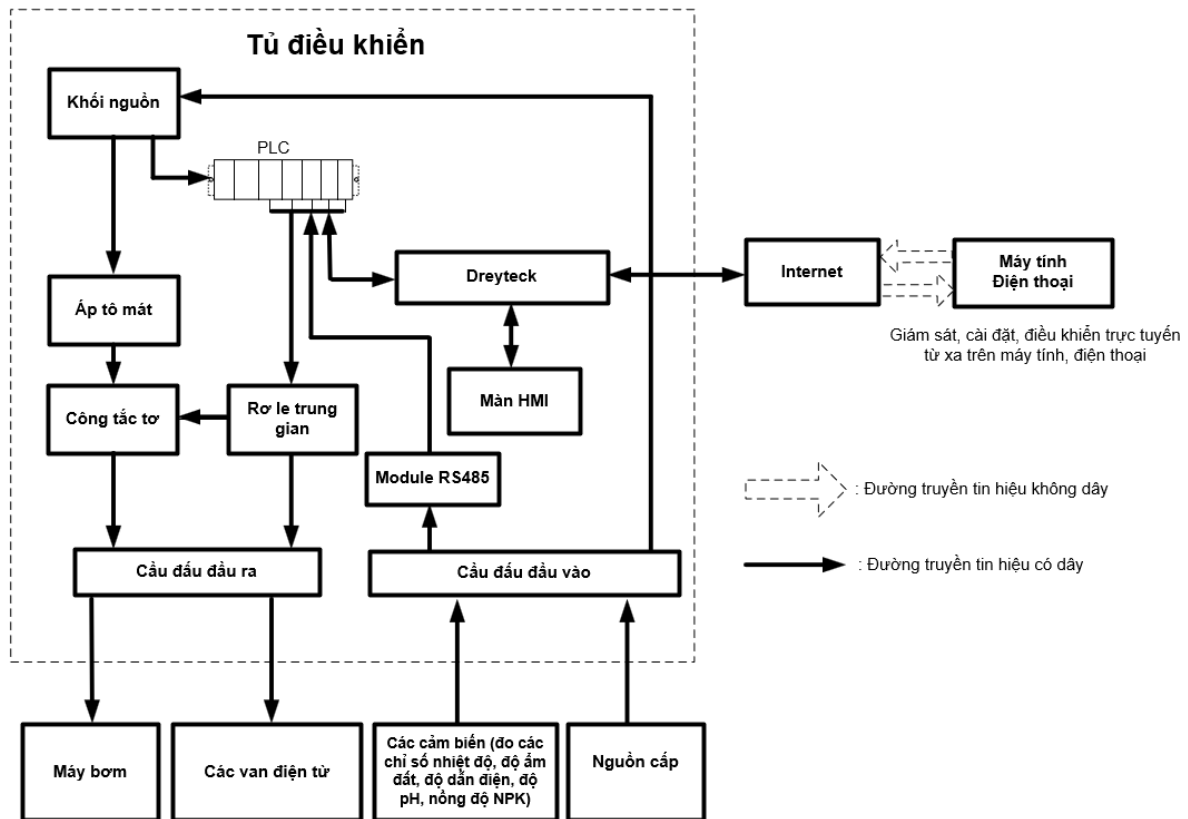
e. Phương án thiết kế hệ thống tủ điều khiển:

Để đáp ứng nhu cầu điều khiển – giám sát tự động tưới nước cho cây, tủ điều khiển cần có các chức năng sau

- + Nhận và xử lý các tín hiệu từ các cảm biến;
- + Hiển thị các thông tin điều khiển – giám sát như thông tin môi trường hiện tại, các chế độ, thống kê thông số môi trường,...;
- + Cho phép người sử dụng lựa chọn, thay đổi các thông số của chế độ tưới;
- + Cho phép hoặc không cho phép điều khiển từ xa;
- + Điều khiển các thiết bị động lực: Bơm – van điện từ hoạt động theo các chế độ được lựa chọn;
- + Trao đổi dữ liệu với máy tính và điện thoại để cho phép người dùng điều khiển – giám sát từ xa.

Thiết lập cấu trúc phần cứng của hệ thống điều khiển – giám sát theo sơ đồ nguyên lý như sau

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG TƯỚI CHÈ TỰ ĐỘNG



Sơ đồ nguyên lý hệ thống điều khiển – giám sát hệ thống tưới nước cho cây

1.2.6. Yêu cầu đối hệ thống tưới

Nhà thầu cam kết đáp ứng yêu cầu sau:

- Bàn giao bản vẽ sơ đồ nguyên lý hệ thống.
- Bàn giao bản vẽ sơ đồ đấu nối hệ thống.
- Bàn giao bản vẽ sơ đồ bố trí thiết bị.

1.2.7. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

- Hệ thống được bảo trì 4 lần/năm.
- Hệ thống được bảo hành tối thiểu 12 tháng.
- Các các thiết bị thành phần được bảo hành theo quy định của nhà sản xuất nhưng tối thiểu từ 12 tháng.
- Nhà thầu triển khai có trách nhiệm bảo trì, bảo hành tận nơi trong thời gian bảo hành bảo trì hệ thống.

Mục 2. Bản vẽ: Không có

Trường hợp có bản vẽ thì phải đính kèm theo bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra hàng hóa thiết bị, phần mềm trước khi đưa vào sử dụng.
- Thử nghiệm có tác dụng: Có công dụng theo yêu cầu của E-HSMT