

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



BÁO CÁO
ĐỒ ÁN MÔN HỌC

ĐỀ TÀI:

Xây dựng phần mềm tính tiền nước cho công ty dịch vụ nước đô thị

Môn học: Nhập môn công nghệ phần mềm

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Bích Nguyên

Thực hiện bởi nhóm sinh viên, bao gồm:

- | | | |
|--------------------------|------------|---------------|
| 1. Ngô Tân Sang | N22DCCN167 | <Trưởng nhóm> |
| 2. Cao Quốc Trực | N22DCCN191 | <Thành viên> |
| 3. Nguyễn Quang Dự | N22DCCN115 | <Thành viên> |
| 4. Đinh Hoàng Trọng Khôi | N22DCCN143 | <Thành viên> |

TP.HCM, tháng 6 /2025

MỤC LỤC

DANH SÁCH BẢNG VÀ HÌNH ẢNH.....	3
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN	4
1. Giới thiệu đề tài	4
1.1 Bối cảnh:	4
1.2 Mục đích nghiên cứu:	4
1.3 Ý nghĩa:	4
2. Yêu cầu:	4
2.1 Đối tượng sử dụng:	4
2.2 Yêu cầu hệ thống:	5
2.3 Yêu cầu chức năng:	8
3. Một số quy trình:	15
3.1 Quy trình thu hóa đơn:	15
3.2 Quy trình chủ hộ đăng ký sử dụng nước:	17
CHƯƠNG II. THIẾT KẾ HỆ THỐNG	19
1. Diagram:	19
2. Xác định thực thể:	21
3. Từ điển dữ liệu:	22
CHƯƠNG III. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG	32
1. Giao diện phía khách hàng (Chủ cơ sở sử dụng nước):	32
1.1 Đăng nhập:	32
1.2 Đăng ký tài khoản đăng nhập:	33
1.3 Quên mật khẩu:	34
1.4 Trang tổng quan	37
1.5 Thông báo:	38
1.6 Danh sách hợp đồng:	39
1.7 Hóa đơn:	40
1.8 Chi tiết hóa đơn:	40
1.9 Đòng hồ nước:	42
1.10 Thông tin hợp đồng:	43
1.11 Yêu cầu	44

2. Giao diện nhân viên:	45
2.1 Đăng nhập	45
2.2 Trang ghi chỉ số nước	46
2.3 Trang thu tiền	48
3. Giao diện quản lý:	49
3.1 Đăng nhập	49
3.2 Trang tổng quan:	50
3.3 Quản lý khách hàng:	50
3.4 Quản lý hợp đồng:	54
3.5 Trang chi tiết hợp đồng:	56
3.6 Quản lý loại hợp đồng và giá:	59
3.7 Quản lý cơ sở	62
3.8 Quản lý đồng hồ nước:	64
3.9 Trang xác nhận bản ghi nước và tạo hóa đơn:	66
3.10 Trang quản lý hóa đơn:	68
3.11 Quản lý kỳ thu hóa đơn:	70
3.12 Trang chi tiết kỳ	72
3.13 Quản lý yêu cầu:	73
3.14 Quản lý nhân viên:	76
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN	79
PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	80
TÀI LIỆU THAM KHẢO	81

DANH SÁCH BẢNG VÀ HÌNH ẢNH.

Bảng 1 : Danh sách chức năng của đối tượng chủ cơ sở sử dụng nước (khách hàng)	10
Bảng 2 : Danh sách chức năng của đối tượng nhân viên (đảm nhiệm việc ghi và thu hóa đơn)	11
Bảng 3 : Danh sách chức năng của bộ phận quản lý	15
Bảng 4 : Table Account	22
Bảng 5 : Table Owner	23
Bảng 6 : Table Employe	21
Bảng 7 : Table Contract	22
Bảng 8 : Table Facility	23
Bảng 9 : Table ContractType	23
Bảng 10 : Table PricingTier	24
Bảng 11 : Table WaterMeter	24
Bảng 12 : Table WaterMeterAssignment	25
Bảng 13 : Table BillingPeriod	25
Bảng 14 : Table PeriodContract	26
Bảng 15 : Table WaterMeterReading	27
Bảng 16 : Table Invoice	28
Bảng 17 : Table InvoicePricingDetail	28
Bảng 18 : Table Notification	29
Bảng 19 : Table Role	30
Bảng 20 : Table Request	30
Bảng 21 : Table ChangeInfoRequest	31
Bảng 22 : Table StopServiceRequest	31
Bảng 23 : Bảng phân công công việc	80

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN

1. Giới thiệu đề tài.

1.1 Bối cảnh:

Quá trình đô thị hóa mạnh mẽ và nhu cầu sử dụng nước tăng cao đang đặt ra yêu cầu cấp thiết về quản lý chi phí nước hiệu quả. Tuy nhiên, nhiều công ty nước đô thị vẫn đang sử dụng phương pháp thủ công hoặc hệ thống cũ kỹ, dẫn đến các vấn đề như sai sót, tốn thời gian, khó kiểm soát số liệu và khó mở rộng. Điều này không chỉ ảnh hưởng đến công ty mà còn gây bất tiện cho khách hàng.

1.2 Mục đích nghiên cứu:

Đề tài "Phần mềm tính tiền nước cho công ty nước đô thị" ra đời nhằm cung cấp giải pháp công nghệ thông tin hiện đại để:

- Tự động hóa việc thu thập chỉ số và tính toán tiền nước theo bậc thang.
- Đảm bảo tính chính xác và minh bạch trong hóa đơn.
- Nâng cao hiệu quả công việc cho nhân viên và hỗ trợ xuất hóa đơn nhanh chóng.
- Quản lý dữ liệu người dùng, bảng giá và cung cấp các chức năng thống kê, báo cáo cho công tác quản lý.
- Mang lại sự tiện lợi cho khách hàng trong việc tra cứu và thanh toán.

1.3 Ý nghĩa:

Phần mềm này mang lại ý nghĩa quan trọng:

- Đối với công ty: Tối ưu hóa quy trình, nâng cao độ chính xác, tăng cường minh bạch và cung cấp công cụ quản lý hiệu quả.
- Đối với khách hàng: Đảm bảo minh bạch chi phí và tiện lợi khi sử dụng dịch vụ.
- Ý nghĩa xã hội: Góp phần vào chuyển đổi số và nâng cao chất lượng dịch vụ công trong lĩnh vực cấp nước đô thị.

2. Yêu cầu:

2.1 Đối tượng sử dụng:

- Chủ cơ sở sử dụng nước.

- Nhân viên ghi nước và thu tiền.
- Quản lý

2.2 Yêu cầu hệ thống:

2.2.1 Quản lý tài khoản và phân quyền:

- Hệ thống có nhiều vai trò, và mỗi vai trò sẽ có một số quyền hạn nhất định.
- Mỗi tài khoản sẽ liên kết với một vai trò nhất định.
- Tài khoản yêu cầu có thông tin đăng nhập và mật khẩu, mỗi tài khoản sau khi tạo ra yêu cầu phải được liên kết với thông tin của chủ cơ sở hoặc nhân viên.

2.2.2 Quản lý thông tin khách hàng (Chủ cơ sở sử dụng nước):

- Lưu trữ đầy đủ thông tin chủ hộ: tên, số CMND/CCCD, email, số điện thoại.
- Đảm bảo tính duy nhất của số CMND/CCCD, email và số điện thoại.
- Liên kết mỗi chủ hộ với một tài khoản để đăng nhập. Thông tin của khách hàng có thể có hoặc không, không nhất thiết thông tin của khách hàng luôn phải liên kết với tài khoản đăng nhập, vì 2 việc này là riêng biệt.

2.2.3 Quản lý hợp đồng:

- Lưu trữ thông tin về hợp đồng, như ngày ký hợp đồng, hình ảnh hợp đồng, và phải được liên kết với thông tin chủ sở hữu, và thông tin của cơ sở sử dụng, loại hợp đồng.
- Hệ thống tự động sinh mã khách hàng duy nhất, mỗi khi thêm hợp đồng thì hệ thống sẽ tự động tạo mã khách hàng với mẫu KH + “ddmmYYYY” + số thứ tự của khách hàng trong ngày đó trong khoảng 4 chữ số.
- Yêu cầu cơ sở được liên kết với hợp đồng phải đang không hoạt động, tức là cơ sở chỉ được tham gia vào một hợp đồng tại một thời điểm.
- Chủ cơ sở hoàn toàn có thể tham gia nhiều hợp đồng tại nhiều thời điểm.
- Hợp đồng có 3 trạng thái chính là đang hoạt động, tạm dừng, hủy. Tạm dừng cho những trường hợp vi phạm về nợ hóa đơn, hoặc những trường hợp chủ cơ sở có lý do hợp lý muốn tạm dừng, và việc này không tự động mà do quản lý quyết định.

2.2.4 Quản lý địa điểm sử dụng nước (Cơ sở/Facility):

- Tạo thông tin địa chỉ đầy đủ của cơ sở, thông tin địa chỉ phải được chuẩn hóa trước khi nhập vào để có được độ chính xác trong quản lý.
- Quản lý trạng thái hoạt động của cơ sở, có thể đang hoạt động hoặc không hoạt động, không hoạt động có nghĩa là hiện tại đang không tham gia vào hợp đồng nào hết.

2.2.5 Quản lý loại hợp đồng và biểu giá:

- Định nghĩa các loại hợp đồng với tên và mô tả, chỉ cho phép xóa và cập nhật nếu như chưa có hợp đồng nào liên kết với loại hợp đồng này.
- Thiết lập và quản lý các bậc thang giá cho từng loại hợp đồng: mức sử dụng tối thiểu/tối đa, giá tiền trên mỗi m³.
- Yêu cầu việc cập nhật hoặc thêm biểu giá không riêng lẻ, không cho phép cập nhật, thêm, hoặc xóa một tầng riêng lẻ, mà ta sẽ cập nhật, thêm hoặc xóa toàn bộ tầng theo loại hợp đồng, để đảm bảo dữ liệu biểu giá được nhất quán.
- Có quản lý trạng thái của biểu giá, để hỗ trợ việc cập nhật giá cho loại hợp đồng mà vẫn giữ được sự nhất quán với các hóa đơn cũ sử dụng giá này để tính. Việc cập nhật giá cho một loại hợp đồng, sẽ dùng hoạt động toàn bộ tầng giá cũ, và thêm vào tầng giá mới.

2.2.6 Quản lý đồng hồ nước và gán đồng hồ nước cho hợp đồng:

- Quản lý thông tin chi tiết đồng hồ nước (WaterMeter): số serial, trạng thái hoạt động. Cho phép sửa và xóa đồng hồ nếu như đồng hồ chưa tham gia vào hợp đồng nào.
- Thực hiện gán/hủy gán đồng hồ nước cho các hợp đồng, ghi nhận chỉ số hiện tại khi gán. Ta không thực hiện liên kết trực tiếp đồng hồ vào hợp đồng, vì ta muốn tái sử dụng được đồng hồ nên cần có liên kết trung gian để hỗ trợ việc gán đồng hồ vào một hợp đồng, và như vậy ta cũng quy định một đồng hồ nước chỉ được gán vào một hợp đồng tại một thời điểm. Việc tách riêng như vậy sẽ giúp quản lý dễ dàng các bản ghi nước theo việc gán đồng hồ và hợp đồng, chứ không gắn chặt bản ghi nước vào hợp đồng nữa.
- Theo dõi lịch sử gán đồng hồ nước, và trạng thái hoạt động của đồng hồ cũng được cập nhật, hoạt động khi đang tham gia vào một hợp đồng, khi hợp đồng được hủy thì trạng thái của đồng hồ cũng dừng hoạt động.

- Một hợp đồng có thể được gán nhiều đồng hồ nước.

2.2.7 Quản lý kỳ thanh toán:

- Tạo và quản lý các kỳ thanh toán với tên, ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Ngày bắt đầu sẽ được quy định bằng ngày kết thúc của kỳ trước cộng lên một.
- Có quản lý thông tin từng hợp đồng trong mỗi kỳ thông qua một bảng riêng. Khi tạo một kỳ mới, ta sẽ tự động thêm tất cả những hợp đồng đang hoạt động vào bảng PeriodContract. Việc làm này để quản lý chặt những hợp đồng nào tham gia vào kỳ thanh toán. Để cho một số trường hợp hợp đồng đang tạm dừng, hoặc được tạo sau thời gian tạo kỳ mới sẽ không được tham gia.
- Có một số trường hợp nhân viên không thể nào ghi được vì một số lý do chủ cơ sở đóng cửa để đi đâu đó. Thì nhân viên hoàn toàn có thể báo với quản lý để cập nhật trạng thái của kỳ thu hợp đồng này về trạng thái khóa, và sẽ để hợp đồng này qua kỳ sau ghi luôn.
- Thiết lập trạng thái của kỳ thanh toán, sau khi kỳ được tạo hóa đơn đầy đủ cho tất cả hợp đồng, ta sẽ cập nhật trạng thái của kỳ thành đã hoàn thành. Để đảm bảo quy tắc, kỳ sau chỉ được tạo khi kỳ trước đã hoàn thành việc ghi và tạo hóa đơn.

2.2.8 Quản lý ghi chỉ số nước:

- Sau khi kỳ được tạo, nhân viên bắt đầu ghi chỉ số nước cho từng hợp đồng, yêu cầu nhập chỉ số mới và hình ảnh.
- Để giảm thiểu sai sót trong quá trình ghi, thì việc ghi bản ghi nước sẽ thông qua hai lớp, lớp đầu tiên nhân viên sẽ thêm bản ghi, sau đó quản lý sẽ thấy và xác nhận bản ghi đã chính xác chưa thông qua hình ảnh nhân viên gửi lên, nếu có sai sót thì quản lý không trực tiếp sửa mà báo với nhân viên sửa, để đảm bảo phân biệt rõ rệt về vai trò.
- Liên kết mỗi lần ghi chỉ số với một kỳ hợp đồng cụ thể, và ta sẽ cập nhật trạng thái cho kỳ thu hợp đồng đó khi hợp đồng đó đã được khi đầy đủ bản ghi.
- Khi bản ghi nước chưa được xác nhận thì nhân viên sẽ có khả năng sửa bản ghi, không cho phép xóa bản ghi để đảm bảo nhất quán với trạng thái của kỳ thu hợp đồng.

2.2.9 Quản lý hóa đơn và thanh toán:

- Tạo hóa đơn dựa trên lượng nước tiêu thụ và biểu giá áp dụng cho từng hợp đồng, từng kỳ. Và phải đảm bảo các bản ghi nước của hợp đồng đã được xác nhận.

- Tính toán tổng tiền phải trả và tổng lượng nước sử dụng cho từng hóa đơn.
- Lưu trữ chi tiết các bậc thang giá áp dụng và lượng nước tiêu thụ ở mỗi bậc. Để hỗ trợ cho việc xem chi tiết hóa đơn được tính ra sao. Dù sau này giá của loại hợp đồng được thay đổi thì vẫn đảm bảo việc hiển thị cách tính tiền hóa đơn được chính xác.
- Quản lý trạng thái hóa đơn (paid, unpaid, cancelled, overdue).
- Ghi nhận thông tin thanh toán: thời gian thanh toán, phương thức thanh toán, người thu tiền. Thông tin người thu có thể trống nếu hóa đơn được thanh toán online, về phương thức thanh toán để giảm độ phức tạp nên hệ thống quy định hai trạng thái là tiền mặt và chuyển khoản. Trạng thái tiền mặt khi được nhân viên thu, trạng thái chuyển khoản khi người dùng thanh toán online.

2.2.10 Quản lý yêu cầu từ khách hàng:

- Tiếp nhận và quản lý các yêu cầu từ chủ hộ, có hai yêu cầu chính là yêu cầu thay đổi thông tin và yêu cầu dừng hợp đồng. Tại vì thông tin của nhân viên cần được đảm bảo chính xác, cho nên không cho phép chủ hộ quyền tự thay đổi thông tin mà phải gửi yêu cầu để thông qua quản lý.
- Theo dõi trạng thái yêu cầu (pending, approved, rejected).
- Chức năng phê duyệt/từ chối yêu cầu bởi nhân viên có thẩm quyền.

2.2.11 Hệ thống thông báo:

- Gửi thông báo đến khách hàng về các sự kiện quan trọng (ví dụ: hóa đơn mới, nhắc nhở thanh toán, thanh toán thành công, và yêu cầu đã được phê duyệt hoặc từ chối).
- Phân loại thông báo, có hai loại là thông báo liên quan đến hóa đơn, và thông báo liên quan đến yêu cầu của khách hàng đã được duyệt hay từ chối.
- Quản lý trạng thái đã đọc/chưa đọc của thông báo.

2.3 Yêu cầu chức năng:

2.3.1 Đối tượng: Chủ cơ sở sử dụng nước.

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú

1	Đăng nhập	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập tên đăng nhập và mật khẩu. - Dựa vào role để chuyển đến giao diện của khách hàng. 		
2	Xem thông tin hợp đồng	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mã khách hàng. Xem đầy đủ thông tin về hợp đồng, thông tin cá nhân, địa chỉ và danh sách đồng hồ nước đang hoạt động trong hợp đồng. 		
3	Xem danh sách đơn	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mã khách hàng. - Xem danh sách hóa đơn của hợp đồng. 		
4	Xem danh sách đồng hồ nước	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mã khách hàng - Xem danh sách đồng hồ nước của hợp đồng. 		
5	Xem danh sách bản ghi nước của đồng hồ.	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mã khách hàng và đồng hồ. - Xem danh sách bản ghi nước của đồng hồ. 		
6	Xem chi tiết hóa đơn	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn hóa đơn - Xem đầy đủ thông tin của hóa đơn, thông tin về các bản ghi nước và thông tin về cách tính tiền. 		
7	Thanh toán hóa đơn	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn hóa đơn và xác nhận thanh toán. - Cập nhật hóa đơn, về thời gian thanh toán, phương thức thanh toán. 		
8	Gửi yêu cầu thay đổi thông tin	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập các thông tin mới: Email, Số điện thoại, Họ Tên. 		
9	Gửi yêu cầu dừng hợp đồng	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn mã khách hàng và nhập lý do. 		
10	Xem danh sách các loại hợp đồng và giá nước của từng loại hợp đồng	Tra cứu			

11	Đăng ký tài khoản	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập đầy đủ các thông tin như Họ Tên, CCCD, số điện thoại và email, tên đăng nhập và mật khẩu. - Hệ thống sẽ kiểm tra độ chính xác của các thông tin như Họ Tên, CCCD, số điện thoại và email. - Sau đó kiểm tra đã có tài khoản hay chưa, và tên đăng nhập có trùng không. - Sau đó lưu tài khoản và cập nhật trạng thái cho khách hàng. 		
12	Quên mật khẩu	Tra cứu và Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập email, truy vấn email có tồn tại và gửi mã OTP. - Nhập chính xác OTP cho phép đổi. - Nhập mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu. <p>Lưu mật khẩu mới cho người dùng.</p>		
13	Xem danh sách thông báo	Tra cứu			

Bảng 1: Danh sách chức năng của đối tượng chủ cơ sở sử dụng nước (khách hàng).

2.3.2 Đối tượng: Nhân viên

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Xem danh sách các hợp đồng cần phải ghi nước cho kỳ mới nhất	Tra cứu	<ul style="list-style-type: none"> - Truy vấn danh sách kỳ thu hợp đồng đang ở trạng thái ‘pending’ 		
2	Thêm bản ghi nước	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập chỉ số mới và hình ảnh của đồng hồ, theo mã số của đồng hồ. Nếu hợp đồng được ghi đủ các bản ghi, cập nhật trạng thái kỳ thu hợp đồng sang trạng thái ‘reading’. - Thêm bản ghi nước và cập nhật chỉ số hiện tại cho đồng hồ nước. 		

3	Xem danh sách các hợp đồng đã ghi nước và đang chờ để được tạo hóa đơn cho kỳ mới nhất	Tra cứu	- Truy vấn danh sách kỳ thu hợp đồng đang ở trạng thái ‘reading’.		
4	Sửa bản ghi nước	Lưu trữ	- Yêu cầu: bản ghi nước chưa được xác nhận. Cho phép sửa chỉ số mới và hình ảnh. - Cập nhật bản ghi nước và cập nhật chỉ số hiện tại cho đồng hồ nước.		
5	Xem danh sách hóa đơn cần thu cho kỳ mới nhất	Tra cứu	- Truy vấn danh sách kỳ thu hợp đồng đang ở trạng thái ‘invoice’.		
6	Thu tiền	Lưu trữ	- Chọn hợp đồng và nhấn thu tiền. - Cập nhật thông tin bản ghi hóa đơn, thêm ngày thanh toán, phương thức thanh toán, và thông tin người thu.		
7	Đăng nhập	Tra cứu	- Nhập tên đăng nhập và mật khẩu. - Dựa vào role để chuyển đến giao diện nhân viên.		

*Bảng 2: Danh sách chức năng của đối tượng nhân viên (đảm nhiệm việc ghi và thu hóa đơn)***2.3.3 Đối tượng: Quản lý.**

STT	Công việc	Loại công việc	Quy định/ Công thức liên quan	Biểu mẫu liên quan	Ghi chú
1	Xem danh sách cơ sở	Tra cứu			
2	Thêm cơ sở	Lưu trữ	- Chọn tỉnh, quận/ huyện , phường xã, và nhập địa chỉ cụ thể. - Thông tin sẽ được chuẩn hóa và lưu vào với đầy đủ địa chỉ để đảm bảo không trùng cơ sở.		

3	Cập nhật, xóa cơ sở	Lưu trữ	Yêu cầu cơ sở chưa từng tham gia hợp đồng nào hết.		
4	Xem danh sách khách hàng	Tra cứu			
5	Thêm khách hàng và sửa khách hàng.	Lưu trữ	- Nhập Họ tên, CCCD, số điện thoại, email. - Đảm bảo CCCD, số điện thoại và email là duy nhất.		
6	Xóa khách hàng	Lưu trữ	- Yêu cầu khách hàng chưa từng tham gia vào hợp đồng nào.		
7	Xem danh sách hợp đồng	Tra cứu			
8	Thêm hợp đồng	Lưu trữ	- Chọn cơ sở, yêu cầu cơ sở đang không hoạt động nghĩa là không tham gia vào hợp đồng nào. - Chọn khách hàng. - Chọn ngày ký và thêm ảnh hợp đồng		
9	Tạm dừng hợp đồng	Lưu trữ	- Cập nhật trạng thái của hợp đồng về tạm dừng.		
10	Hủy hợp đồng	Lưu trữ	- Cập nhật trạng thái của hợp đồng về đã hủy. - Đồng thời cập nhật cho cơ sở về không hoạt động. - Cập nhật cho các đồng hồ nước tham gia vào hợp đồng cũng về không hoạt động.		
10	Cập nhật trạng thái hoạt động cho hợp đồng	Lưu trữ	- Yêu cầu hợp đồng phải ở trạng thái tạm dừng. - Cập nhật lại trạng thái hợp đồng về hoạt động.		

11	Thêm đồng hồ nước vào hợp đồng	Lưu trữ	- Yêu cầu đồng hồ nước đang không hoạt động.		
12	Dừng hoạt động cho đồng hồ nước của hợp đồng	Lưu trữ	- Cập nhật trạng thái cho việc gán đồng hồ nước với hợp đồng về dừng hoạt động và cập nhật trạng thái cho đồng hồ nước về dừng hoạt động luôn.		
13	Xem danh sách đồng hồ nước	Tra cứu			
14	Thêm đồng hồ nước	Lưu trữ	- Nhập mã số của đồng hồ nước.		
15	Sửa, xóa đồng hồ nước	Lưu trữ	- Yêu cầu đồng hồ nước chưa tham gia vào hợp đồng nào hết.		
15	Thêm loại hợp đồng và giá của loại hợp đồng.	Lưu trữ	- Nhập tên hợp đồng - Từng tầng giá và kiểm tra dữ liệu giữa các tầng để max tầng này bằng min tầng trên, tầng cuối cùng max là null.		
16	Xem danh sách các loại hợp đồng và chi tiết giá của từng loại	Tra cứu			
17	Cập nhật tên hợp đồng	Lưu trữ	- Yêu cầu chưa có hợp đồng nào thuộc loại hợp đồng này.		
18	Cập nhật giá của hợp đồng	Lưu trữ	- Dừng hoạt động hết tầng giá cũ và thêm vào tầng giá mới		
19	Xóa loại hợp đồng	Lưu trữ	- Yêu cầu chưa có hợp đồng nào thuộc loại hợp đồng này. - Xóa loại hợp đồng và đồng thời xóa luôn tất cả bản ghi tầng giá của loại hợp đồng.		

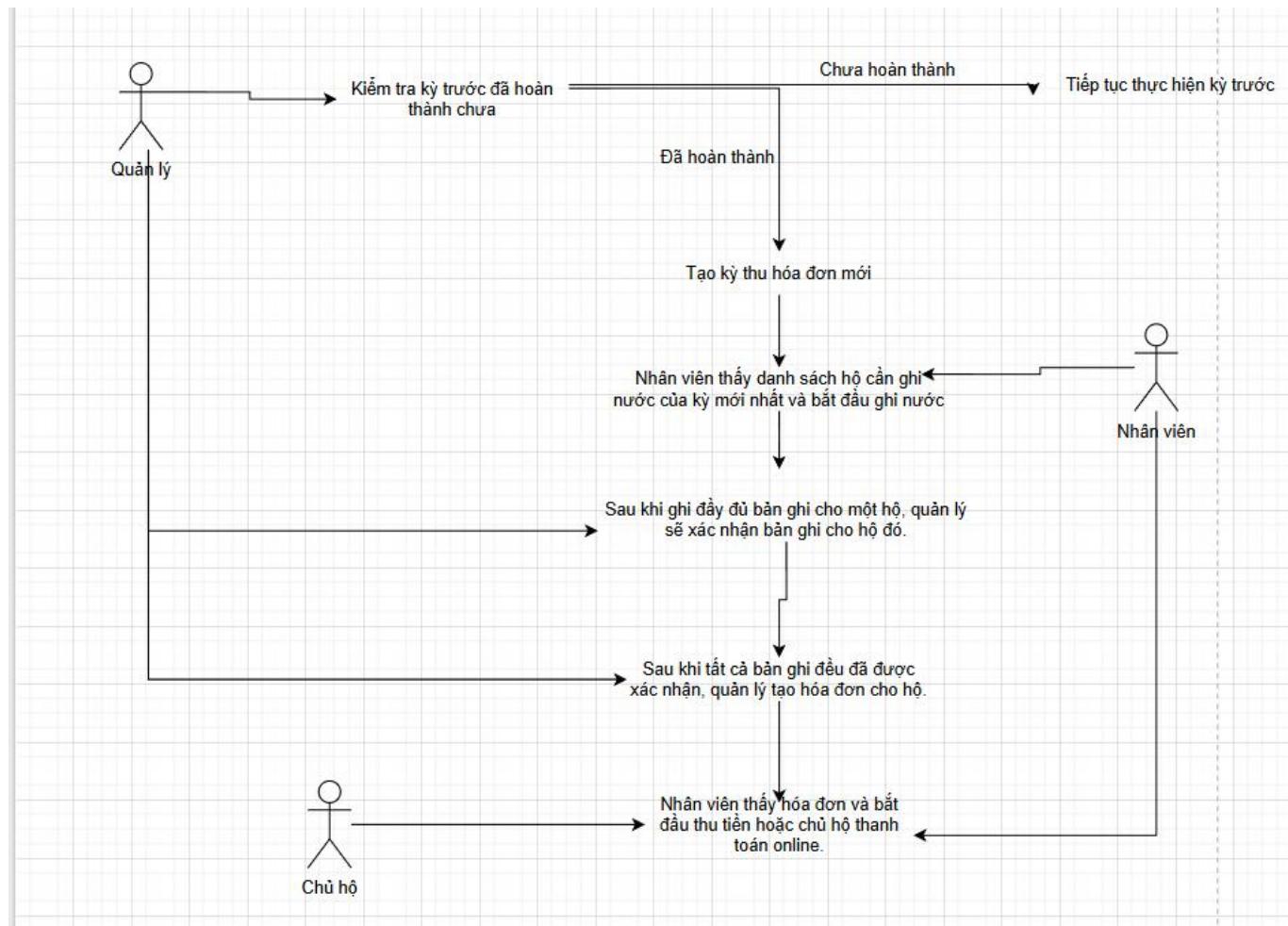
20	Xem danh sách hóa đơn theo kỳ	Tra cứu			
21	Xem danh sách kỳ	Tra cứu			
22	Tạo kỳ thu mới	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập ngày kết thúc, tên kỳ. - Yêu cầu kỳ trước phải hoàn thành mới tạo được. - Sau khi thêm sẽ thêm đồng thời tất cả những hợp đồng đang hoạt động vào kỳ thu hợp đồng để quản lý. 		
23	Khóa một kỳ thu hợp đồng	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Cập nhật trạng thái của kỳ thu hợp đồng về trạng thái “block” - Trường hợp nhân viên không thể nào ghi được, thì sẽ báo cho admin để cập nhật trạng thái này. Này để khắc phục trường hợp hợp đồng để mãi không cập nhật được trạng thái sẽ không hoàn thành được kỳ ghi. 		
24	Sửa, xóa kỳ	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu là chưa có hợp đồng nào được ghi. 		
25	Xác nhận bản ghi	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Xem danh sách hợp đồng đã được ghi, xem hình ảnh và xác nhận bản ghi có đúng không, nếu đúng thì xác nhận, nếu sai thì báo cho nhân viên ghi lại. 		
26	Tạo hóa đơn cho hợp đồng	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Sau khi các bản ghi của hợp đồng được xác nhận thì quản lý có thể tạo hóa đơn cho hợp đồng. 		
27	Xem danh sách nhân viên	Tra cứu			
28	Thêm nhân viên	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Nhập họ tên, số điện thoại, email và chọn quyền cho nhân viên là quản lý hoặc nhân viên, nhập tên đăng nhập và mật khẩu cho nhân viên. 		

			<ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ thông tin nhân viên và thông tin tài khoản. - Đảm bảo những thông tin như số điện thoại, email, tên đăng nhập là UNIQUE 		
29	Cập nhật thông tin và trạng thái cho nhân viên.	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Cập nhật lại thông tin cho nhân viên. - Nếu trạng thái thay đổi thì thay đổi luôn trạng thái tài khoản của nhân viên. 		

Bảng 3: Danh sách chức năng của bộ phận quản lý.

3. Một số quy trình:

3.1 Quy trình thu hóa đơn:

*Hình ảnh 1: Quy trình tạo hóa đơn*

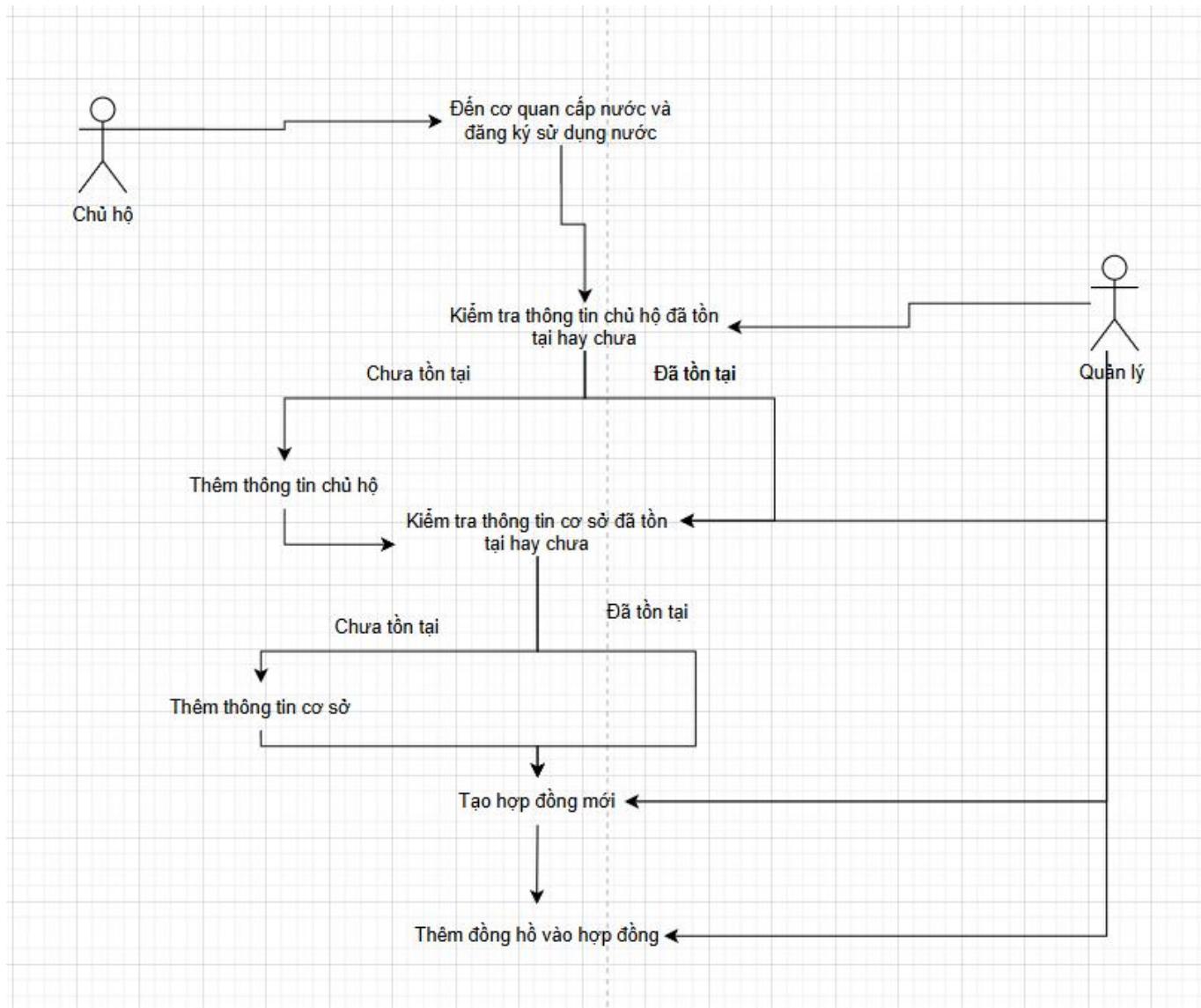
* Mô tả quy trình:

- Quản lý sẽ kiểm tra kỳ thu hóa đơn trước đã hoàn thành hay chưa.
=> Chưa thì tiếp tục kỳ cũ.
=> Kết thúc rồi thì được quyền tạo kỳ mới.
- Quản lý tạo kỳ mới, đồng thời tất cả các hợp đồng đang hoạt động sẽ được thêm vào PeriodContract với trạng thái pending (đang chờ ghi hóa đơn).
- Nhân viên sẽ thấy được danh sách hợp đồng đang ở trạng thái chờ ghi của kỳ mới nhất và bắt đầu ghi nước.
- Sau khi nhân viên ghi đầy đủ các bản ghi nước thì PeriodContract sẽ chuyển sang trạng thái reading (đã ghi đầy đủ bản ghi), lúc này quản lý có thể xem và xác nhận hóa đơn.
- Sau khi quản lý xác nhận đầy đủ bản ghi nước, thì quản lý sẽ tạo hóa đơn, lúc này PeriodContract sẽ chuyển sang trạng thái invoiced (đã tạo hóa đơn).
- Nhân viên sẽ thấy được danh sách hợp đồng đã tạo hóa đơn và bắt đầu đi thu, hoặc chủ hộ có thể thanh toán online trên giao diện của chủ hộ.

* Làm rõ một số khái niệm:

- Thời gian của kỳ là thời gian người dùng sử dụng nước không phải thời gian đi ghi nước. Ví dụ, ngày 01/07/2025 quản lý sẽ tạo kỳ thu hóa đơn cho kỳ 01/06/2025 - 30/06/2025, thời gian của kỳ (01/06/2025 - 30/06/2025) là thời gian người dùng sử dụng nước không phải thời gian bắt đầu đi ghi nước.
- Cho nên trường hợp hợp đồng được tạo trong ngày 15/06/2025, và quản lý tạo kỳ thu hóa đơn vào ngày 01/07/2025 cho kỳ thu tháng 6/2025 (01/06/2025 - 30/06/2025) thì hợp đồng đó vẫn có hóa đơn của kỳ thu tháng 6/2025.

3.2 Quy trình chủ hộ đăng ký sử dụng nước:



Hình ảnh 2: Quy trình chủ hộ đăng ký sử dụng nước.

* Mô tả quy trình:

- Đầu tiên chủ hộ sẽ đến công ty cung cấp nước để yêu cầu đăng ký dịch vụ nước.
- Sau đó quản lý sẽ kiểm tra thông tin chủ hộ đã tồn tại chưa, tức là đã đăng ký dịch vụ trước đây chưa.
=> Nếu chưa thì quản lý sẽ thêm thông tin chủ hộ.
- Sau khi kiểm tra thông tin chủ hộ, thì quản lý sẽ tiếp tục kiểm tra thông tin cơ sở (địa chỉ) đã tồn tại chưa.
=> Nếu chưa thì quản lý sẽ thêm thông tin cơ sở mới.

- Quản lý tạo hợp đồng mới.
- Quản lý gán đồng hồ nước vào hợp đồng.

CHƯƠNG II. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

1. Diagram:

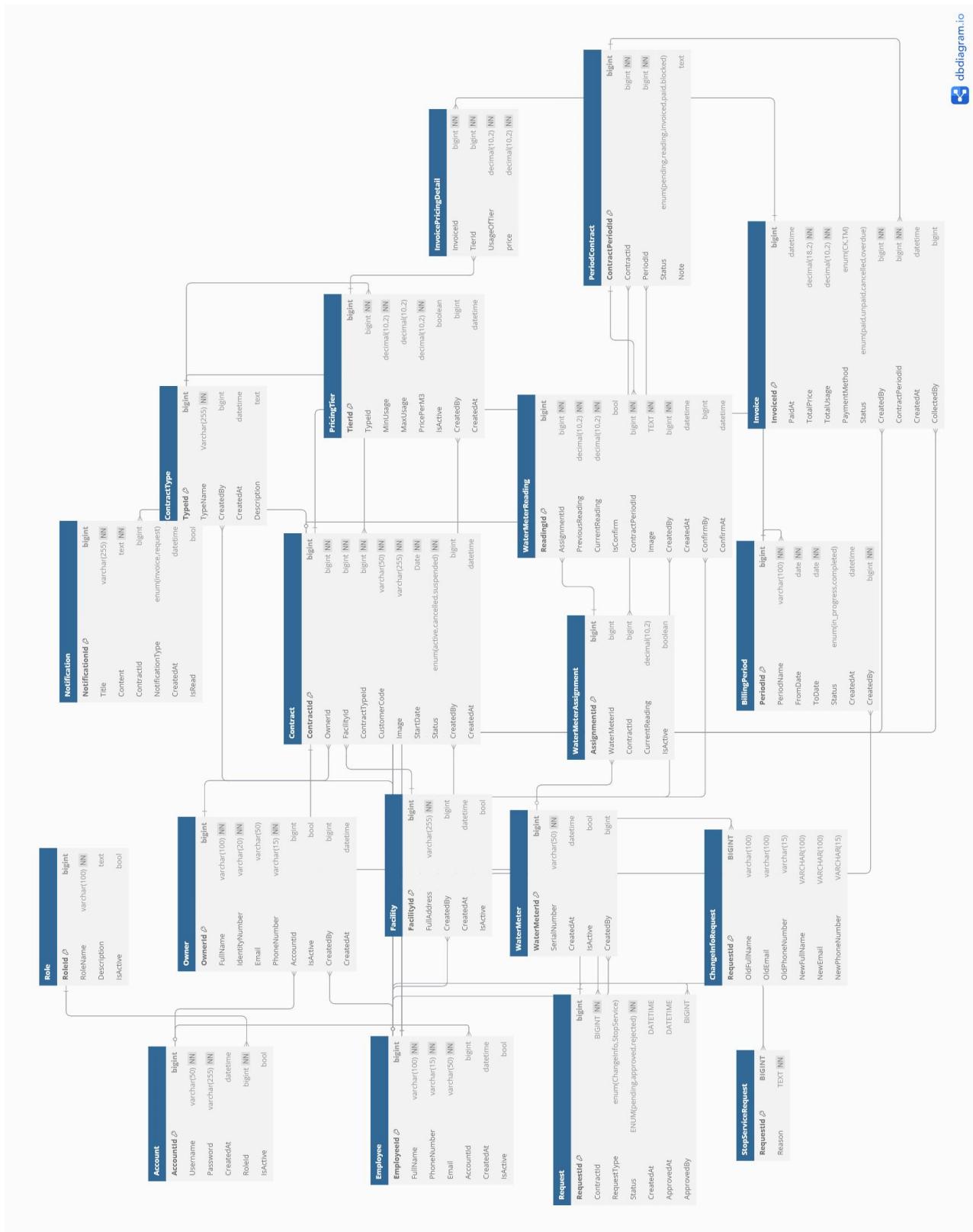


water_bill_management_db

Hình ảnh 3: QR code database diagram

<https://dbdiagram.io/d/db-lastversion-6836ae5b6980ade2ebce8962>

Link tham khảo database diagram



Hình ảnh 4: Diagram Database của phần mềm.

2. Xác định thực thể:

Khóa chính: gạch chân

Khóa ngoại: in nghiêng

- Account(AccountId, Username, Password, CreatedAt, *RoleId*, IsActive)
- Owner(OwnerId, FullName, IdentityNumber, Email, PhoneNumber, *AccountId*, IsActive, *CreatedBy*, CreatedAt)
- Employee(EmployeeId, FullName, PhoneNumber, Email, *AccountId*, CreatedAt, IsActive)
- Contract(ContractId, *OwnerId*, FacilityId, ContractTypeId, CustomerCode, Image, StartDate, Status, *CreatedBy*, CreatedAt)
- Facility(FacilityId, FullAddress, *CreatedBy*, CreatedAt, IsActive)
- ContractType(TypeId, TypeName, *CreatedBy*, CreatedAt, Description)
- PricingTier(TierId, *TypeId*, MinUsage, MaxUsage, PricePerM3, IsActive, *CreatedBy*, CreatedAt)
- WaterMeter(WaterMeterId, SerialNumber, CreatedAt, IsActive, *CreatedBy*)
- WaterMeterAssignment(AssignmentId, *WaterMeterId*, ContractId, CurrentReading, IsActive)
- BillingPeriod(PeriodId, PeriodName, FromDate, ToDate, Status, CreatedAt, *CreatedBy*)
- PeriodContract(ContractPeriodId, *ContractId*, *PeriodId*, Status, Note)
- WaterMeterReading(ReadingId, *AssignmentId*, PreviousReading, CurrentReading, IsConfirm, *ContractPeriodId*, Image, *CreatedBy*, CreatedAt, *ConfirmBy*, ConfirmAt)
- Invoice(InvoiceId, PaidAt, TotalPrice, TotalUsage, PaymentMethod, Status, *CreatedBy*, *ContractPeriodId*, CreatedAt, *CollectedBy*)
- InvoicePricingDetail(InvoiceId, *TierId*, UsageOfTier, price)
- Notification(NotificationId, Title, Content, *ContractId*, NotificationType, CreatedAt, IsRead)
- Role(RoleId, RoleName, Description, IsActive)
- Request(RequestId, *ContractId*, RequestType, Status, CreatedAt, ApprovedAt, *ApprovedBy*)
- ChangeInfoRequest(RequestId, OldFullName, OldEmail, OldPhoneNumber, NewFullName, NewEmail, NewPhoneNumber)
- StopServiceRequest(RequestId, Reason)

3. Từ điển dữ liệu:

Bảng 1. Bảng Account:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
AccountId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
Username	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE
Password	VARCHAR(255)	NOT NULL
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
RoleId	BIGINT	NOT NULL, FK → Role.RoleId
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT TRUE

Bảng 4: Table Account

Bảng 2. Owner:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
OwnerId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
FullName	VARCHAR(100)	NOT NULL
IdentityNumber	VARCHAR(20)	NOT NULL, UNIQUE
Email	VARCHAR(50)	UNIQUE

PhoneNumber	VARCHAR(15)	NOT NULL, UNIQUE
AccountId	BIGINT	FK → Account.AccountId, UNIQUE
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT FALSE
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Bảng 5: Table Owner

Bảng 3. Employee:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
EmployeeId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
FullName	VARCHAR(100)	NOT NULL
PhoneNumber	VARCHAR(15)	NOT NULL, UNIQUE
Email	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE
AccountId	BIGINT	FK → Account.AccountId, UNIQUE
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT TRUE

*Bảng 6: Table Employee***Bảng 4. Contract:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
ContractId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
OwnerId	BIGINT	NOT NULL, FK → Owner.OwnerId
FacilityId	BIGINT	NOT NULL, FK → Facility.FacilityId

ContractTypeId	BIGINT	NOT NULL, FK → ContractType.TypeId
CustomerCode	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE
Image	VARCHAR(255)	NOT NULL
StartDate	DATE	NOT NULL
Status	ENUM ("active", "cancelled", "suspended")	NOT NULL, DEFAULT 'active'
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

*Bảng 7: Table Contract***Bảng 5. Facility:**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
FacilityId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
FullAddress	VARCHAR(255)	NOT NULL
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

IsActive	BOOLEAN	DEFAULT FALSE
----------	---------	---------------

Bảng 8: Table Facility

Bảng 6. ContractType:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc---
TypeId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
TypeName	VARCHAR(255)	NOT NULL
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
Description	TEXT	

Bảng 9: Table ContractType

Bảng 7. PricingTier:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
TierId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
TypeId	BIGINT	NOT NULL, FK → ContractType.TypeId
MinUsage	DECIMAL(10,2)	NOT NULL, >= 0
MaxUsage	DECIMAL(10,2)	IS NULL OR > MinUsage

PricePerM3	DECIMAL(10,2)	NOT NULL, > 0
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT : TRUE

Bảng 10: Table PricingTier

Bảng 8. WaterMeter:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
WaterMeterId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
SerialNumber	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT FALSE
CreatedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId

Bảng 11: Table WaterMeter

Bảng 9. WaterMeterAssignment:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
AssignmentId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT

WaterMeterId	BIGINT	FK → WaterMeter.WaterMeterId
ContractId	BIGINT	FK → Contract.ContractId
CurrentReading	DECIMAL(10,2)	
IsActive	BOOLEAN	DEFAULT TRUE

Bảng 12: Table WaterMeterAssignment

Bảng 10. BillingPeriod:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
PeriodId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
PeriodName	VARCHAR(100)	NOT NULL
FromDate	DATE	NOT NULL
ToDate	DATE	NOT NULL, ToDate > FromDate
Status	ENUM("in_progress", "completed")	
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
CreatedBy	BIGINT	NOT NULL, FK → Employee.EmployeeId

Bảng 13: Table BillingPeriod

Bảng 11. PeriodContract:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
ContractPeriodId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
ContractId	BIGINT	NOT NULL, FK → Contract.ContractId
PeriodId	BIGINT	NOT NULL, FK → BillingPeriod.PeriodId
Status	ENUM ('pending', 'reading', 'invoiced', 'paid', 'blocked')	DEFAULT 'pending'
Note	TEXT	

Bảng 14: Table PeriodContract

Bảng 12. WaterMeterReading:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
ReadingId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
AssignmentId	BIGINT	NOT NULL, FK → AssignmentId
PreviousReading	DECIMAL(10,2)	NOT NULL, > 0
CurrentReading	DECIMAL(10,2)	NOT NULL, > 0 and > PreviousReading

IsConfirm	BOOLEAN	DEFAULT FALSE
ContractPeriodId	BIGINT	NOT NULL, FK → PeriodContract
Image	TEXT	NOT NULL
CreatedBy	BIGINT	NOT NULL, FK → Employee.EmployeeId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
ConfirmBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId
ConfirmAt	DATETIME	

Bảng 15: Table WaterMeterReading

Bảng 13. Invoice:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
InvoiceId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
PaidAt	DATETIME	
TotalPrice	DECIMAL(18,2)	NOT NULL, > 0
TotalUsage	DECIMAL(10,2)	NOT NULL, > 0
PaymentMethod	ENUM("CK", "TM")	NULL

Status	ENUM("paid", "unpaid", "cancelled", "overdue")	DEFAULT 'unpaid'
CreatedBy	BIGINT	NOT NULL, FK → Employee.EmployeeId
ContractPeriodId	BIGINT	NOT NULL, FK →PeriodContract.ContractPeriodId
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
CollectedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId

Bảng 16: Table Invoice

Bảng 14. InvoicePricingDetail:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
InvoiceId	BIGINT	NOT NULL, FK → Invoice.InvoiceId
TierId	BIGINT	NOT NULL, FK → PricingTier.TierId
UsageOfTier	DECIMAL(10,2)	NOT NULL
Price	DECIMAL(10,2)	NOT NULL

Bảng 17: Table InvoicePricingDetail

Bảng 15. Notification:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
NotificationId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
Title	VARCHAR(255)	NOT NULL
Content	TEXT	NOT NULL
ContractId	BIGINT	FK → ContractId
NotificationType	ENUM ("invoice", "request")	
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
IsRead	BOOLEAN	DEFAULT FALSE

Bảng 18: Table Notification

Bảng 16. Role:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
RoleId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
RoleName	VARCHAR(100)	NOT NULL, UNIQUE
Description	TEXT	NULLABLE

IsActive	BOOLEAN	DEFAULT TRUE
----------	---------	--------------

Bảng 19: Table Role

Bảng 17. Request:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
RequestId	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT
ContractId	BIGINT	NOT NULL, FK → Contract.ContractId
RequestType	ENUM("ChangeInfo", "StopService")	
Status	ENUM('pending', 'approved', 'rejected')	DEFAULT 'pending'
CreatedAt	DATETIME	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
ApprovedAt	DATETIME	
ApprovedBy	BIGINT	FK → Employee.EmployeeId

Bảng 20: Table Request

Bảng 18. ChangeInfoRequest:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
------------	--------------	-----------

RequestId	BIGINT	PK, FK → Request.RequestId
OldFullName	VARCHAR(100)	
OldEmail	VARCHAR(100)	
OldPhoneNumber	VARCHAR(15)	
NewFullName	VARCHAR(100)	
NewEmail	VARCHAR(100)	
NewPhoneNumber	VARCHAR(15)	

Bảng 21: Table ChangeInfoRequest

Bảng 19. StopServiceRequest:

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
RequestId	BIGINT	PK, FK → Request.RequestId
Reason	TEXT	NOT NULL

Bảng 22: Table StopServiceRequest

CHƯƠNG III. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG

1. Giao diện phía khách hàng (Chủ cơ sở sử dụng nước):

1.1 Đăng nhập:

The screenshot shows a login form for a system named 'Quản Lý Tiền Nước'. At the top, there is a blue header bar with the text 'Quản Lý Tiền Nước' and a 'Đăng nhập để tiếp tục' button. Below the header, there are two input fields: 'Tên đăng nhập' (Login name) and 'Mật khẩu' (Password). Both fields have placeholder text: 'Nhập tên đăng nhập của bạn' and 'Nhập mật khẩu của bạn'. To the right of the password field is a 'Quên mật khẩu?' link and an eye icon for password visibility. A large blue 'Đăng nhập' (Login) button is centered at the bottom of the form. Below the button, there is a link 'Chưa có tài khoản? Đăng ký ngay'.

Quản Lý Tiền Nước

Đăng nhập để tiếp tục

Tên đăng nhập

Nhập tên đăng nhập của bạn

Mật khẩu

Nhập mật khẩu của bạn

Quên mật khẩu?

Đăng nhập

Chưa có tài khoản? [Đăng ký ngay](#)

Hình ảnh 5: Form đăng nhập dành cho khách hàng

1.2 Đăng ký tài khoản đăng nhập:

Chức năng này sẽ tạo tài khoản cho khách hàng đăng nhập, các field như Họ và Tên, CCCD, số điện thoại, email được dùng để xác minh thông tin.

Quản Lý Tiền Nước

Đăng ký tài khoản mới

Họ và tên
Nhập họ và tên

Căn cước công dân
Nhập số CCCD

Số điện thoại
Nhập số điện thoại

Email
Nhập địa chỉ email

Tên đăng nhập
Nhập tên đăng nhập

Mật khẩu
Nhập mật khẩu

Xác nhận mật khẩu
Nhập lại mật khẩu

Đăng ký

Đã có tài khoản? [Đăng nhập](#)

Hình ảnh 6: Form đăng ký tài khoản dành cho khách hàng

1.3 Quên mật khẩu:

Sau khi nhấn quên mật khẩu ở form đăng nhập, người dùng sẽ nhận được form nhập email, sau đó OTP sẽ được gửi, người dùng sẽ xác minh OTP, OTP đúng thì form đặt lại mật khẩu sẽ xuất hiện.

The screenshot shows a mobile application interface for password recovery. At the top left is a back arrow icon. The title '← Quên mật khẩu' is centered above a text input field. Below the input field is a large blue button labeled 'Gửi mã xác nhận'. At the bottom of the screen is a link 'Quay lại đăng nhập'.

Vui lòng nhập địa chỉ email của bạn. Chúng tôi sẽ gửi mã OTP để xác nhận tài khoản.

Email

example@gmail.com

Gửi mã xác nhận

Quay lại đăng nhập

Hình ảnh 7: Form nhập email để nhận OTP

← Xác nhận OTP

OTP đã được gửi đến email của bạn.

Chúng tôi đã gửi mã OTP đến email
sangngo552004@gmail.com. Vui lòng kiểm tra và
nhập mã xác nhận.

Mã xác nhận

[Gửi lại mã](#)

[Xác nhận](#)

[Quay lại đăng nhập](#)

Hình ảnh 8: Form xác minh OTP

← Đặt lại mật khẩu

Mã OTP hợp lệ. Bạn có thể đặt mật khẩu mới.

Vui lòng nhập mật khẩu mới cho tài khoản của bạn.

Mật khẩu mới

.....

Xác nhận mật khẩu

.....

Đặt lại mật khẩu

[Quay lại đăng nhập](#)

Hình ảnh 9: Form đặt lại mật khẩu

1.4 Trang tổng quan

Trang tổng quan chứa thông tin về hóa đơn gần nhất, thông tin về giá nước và biểu đồ sử dụng nước theo từng kỳ.

Tổng quan

Hóa đơn gần nhất
Thông tin chi tiết về hóa đơn tháng Tháng 12 kỳ 2

Mã hóa đơn 1000012	Lượng nước sử dụng 60 m³	Đã thanh toán
Kỳ hóa đơn Tháng 12 kỳ 2		
Tổng tiền 500,010 đ		

Thông tin giá nước
Giá nước theo loại hợp đồng

Bậc tiêu thụ	Giá (đ/m ³)
Hộ gia đình (0-10m ³)	6,000
Hộ gia đình (10.01-20m ³)	8,000
Hộ gia đình (20-m ³)	9,000
Thương mại (0-10m ³)	5,000
Thương mại (10-m ³)	7,000

* Giá chưa bao gồm thuế VAT

Chi tiết hóa đơn

Đồng hồ	Chi số cũ	Chi số mới	Tiêu thụ
WM002	80	100	20 m ³
WM003	80	100	20 m ³
WM004	80	100	20 m ³

Mực	Đơn giá	Thành tiền
0-10 m ³	6,000 đ	60,000 đ
10.01-20 m ³	8,000 đ	79,920 đ
20- m ³	9,000 đ	360,090 đ

Hình ảnh 10: Trang tổng quan (phần trên)

Tổng cộng
500,010 đ

Xem chi tiết

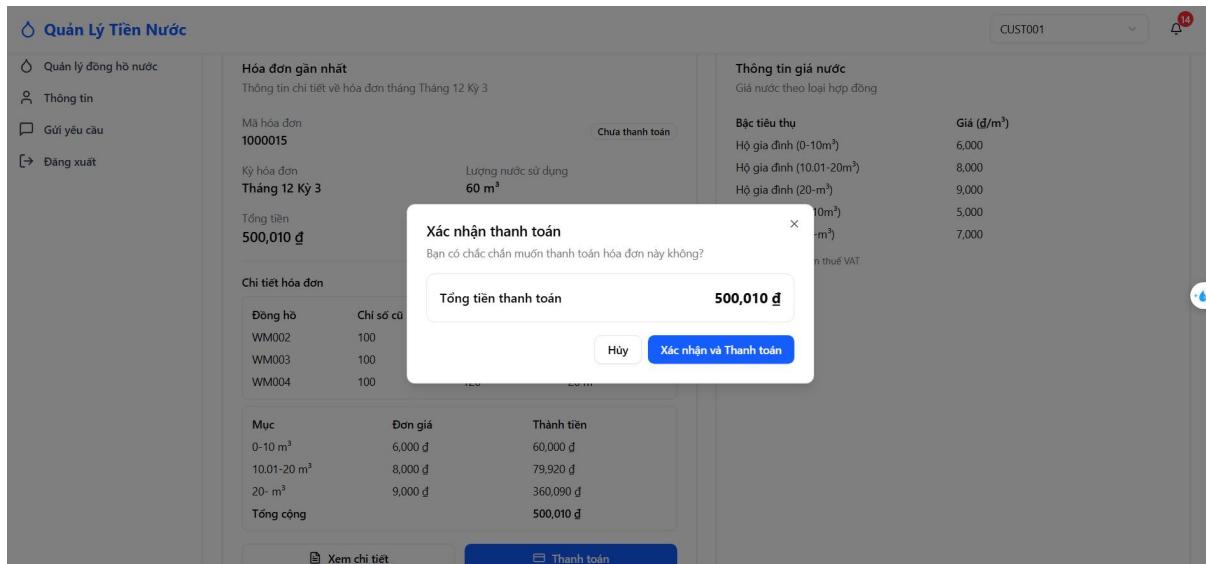
Lượng nước sử dụng
Biểu đồ lượng nước sử dụng theo tháng/năm

Theo tháng

2025

Tháng	Lượng nước sử dụng (m ³)
Tháng 1/2025	~18
Tháng 2/2025	~18
Tháng 10	~74
Tháng 10	~74
Tháng 9	~38
Tháng 11	~58
Tháng 12 kỳ 2	~58

Hình ảnh 11: Trang tổng quan (phần dưới)

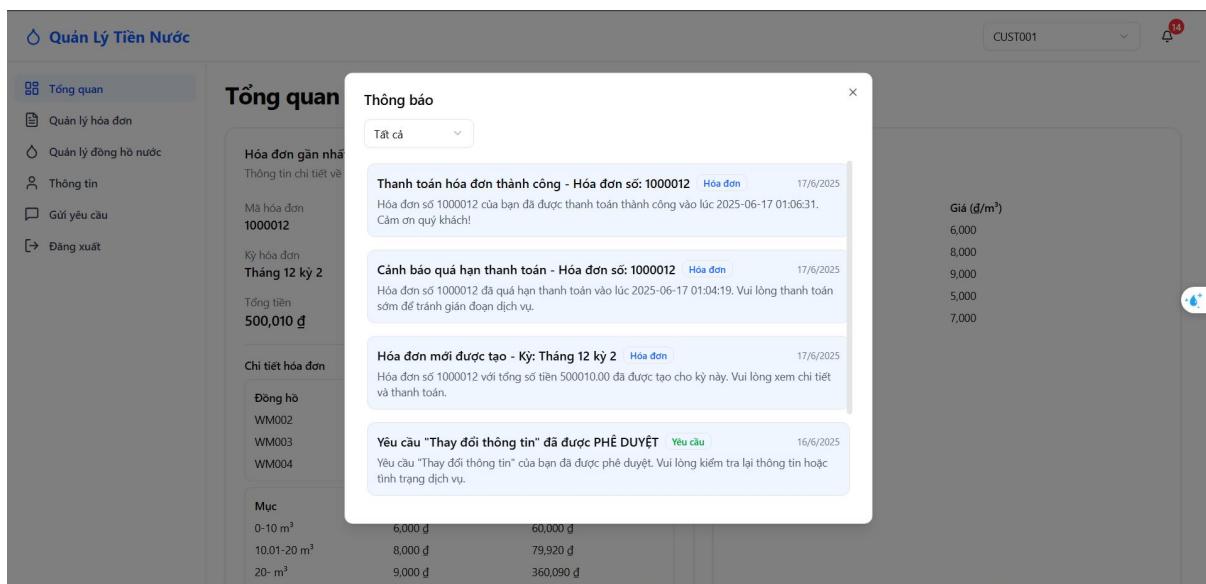


Hình ảnh 12: Popup xác nhận thanh toán hóa đơn

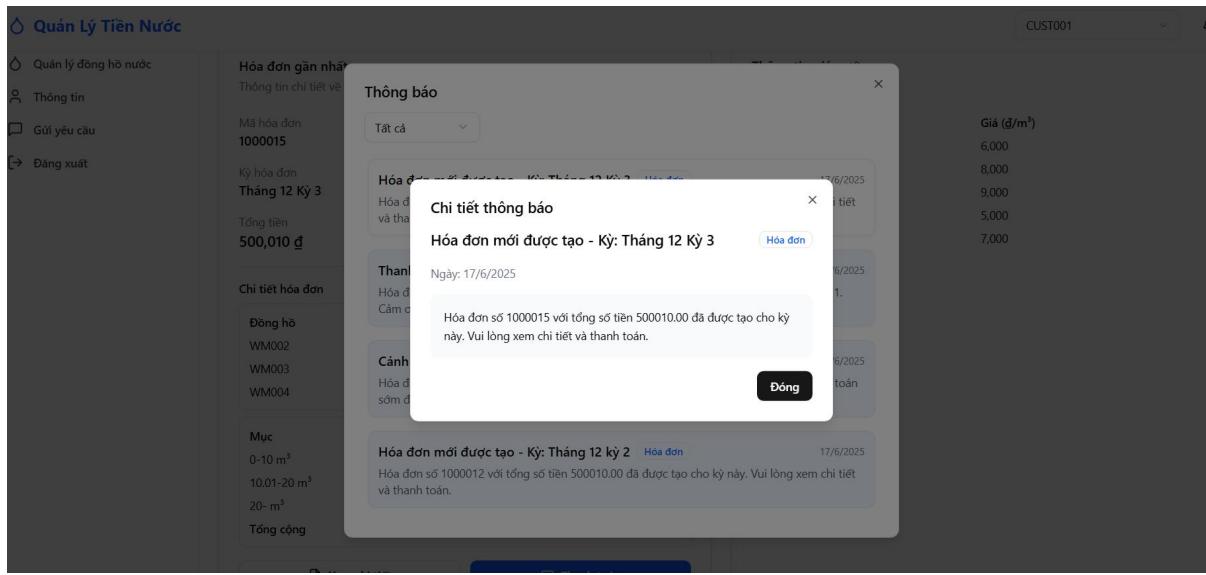
1.5 Thông báo:



Hình ảnh 13: Biểu tượng thẻ hiện số lượng thông báo chưa đọc của khách hàng.



Hình ảnh 14: Danh sách thông báo của khách hàng.



Hình ảnh 15: Chi tiết của thông báo

1.6 Danh sách hợp đồng:

Bộ lọc này sẽ quyết định dữ liệu của các chức năng khác. VD: khi chọn CUST001 thì dữ liệu thông báo, hóa đơn, đồng hồ nước sẽ được truy vấn theo hợp đồng CUST001.



Hình ảnh 16: Bộ lọc hiển thị danh sách hợp đồng đã từng đăng ký của chủ hộ

1.7 Hóa đơn:

Mã hóa đơn	Kỳ hóa đơn	Ngày phát hành ↑	Tình trạng	Tổng tiền ↓	Tiêu thụ	Thao tác
1000011	Tháng 11	16/6/2025	Đã thanh toán	500,010 đ	60 m ³	
1000009	Tháng 9	16/6/2025	Đã thanh toán	320,010 đ	40 m ³	
1000007	Tháng 10	15/6/2025	Đã thanh toán	581,010 đ	69 m ³	
1000005	Tháng 10	15/6/2025	Không xác định	139,920 đ	69 m ³	
1000012	Tháng 12 kỳ 2	10/6/2025	Đã thanh toán	500,010 đ	60 m ³	
1000000	Tháng 1/2025	3/6/2025	Đã thanh toán	93,000 đ	15,5 m ³	
1000002	Tháng 2/2025	3/6/2025	Đã thanh toán	93,000 đ	15,5 m ³	

Hình ảnh 17: Danh sách hóa đơn của hợp đồng CUST001 của chủ hộ.

1.8 Chi tiết hóa đơn:

Trang chi tiết hóa đơn sẽ hiển thị thông tin công ty, thông tin về hóa đơn, thông tin về các bản ghi nước, thông tin về cách tính tiền.

Mã công ty	Mã số thuế
Công ty Cấp nước Thành phố Hồ Chí Minh	0123456789
Địa chỉ	Website
123 Đường Nguyễn Huệ, Quận 1, TP.HCM	www.capnuoc.com.vn
Điện thoại	Email
(028) 3829 1234	info@capnuoc.com.vn

Mã khách hàng	Kỳ hóa đơn
CUST001	Tháng 11
Tên khách hàng	Ngày phát hành
Lê Thị Cẩm	16/06/2025
Địa chỉ	Trạng thái
123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm	Đã thanh toán

Hình ảnh 18: Trang chi tiết hóa đơn (phía trên)

Quản Lý Tiền Nước

CUST001

14

WM002	60 m ³	80 m ³	20 m³
Mã đồng hồ WM003	Chi số cũ 60 m ³	Chi số mới 80 m ³	Lượng tiêu thụ 20 m³
Mã đồng hồ WM004	Chi số cũ 60 m ³	Chi số mới 80 m ³	Lượng tiêu thụ 20 m³
Chi tiết tính tiền			
Bậc tiêu thụ	Lượng nước (m ³)	Đơn giá (đ/m ³)	Thành tiền (đ)
0-10 m ³	10	6,000	60,000
10.01-20 m ³	9.99	8,000	79,920
20-null m ³	40.01	9,000	360,090
Tổng cộng			500,010 đ

Hình ảnh 19: Trang chi tiết hóa đơn (phía dưới)

HÓA ĐƠN TIỀN NƯỚC

Mã hóa đơn: 1000015

THÔNG TIN CÔNG TY

Tên công ty: Công ty Cấp nước Thành phố Hồ Chí Minh
Địa chỉ: 123 Đường Nguyễn Huệ, Quận 1, TP.HCM
Điện thoại: (028) 3829 1234
Email: info@capnuoc.com.vn

THÔNG TIN HÓA ĐƠN

Mã khách hàng: CUST001
Tên khách hàng: Lê Thị Cẩm
Địa chỉ: 123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm
Kỳ hóa đơn: Tháng 12 Kỷ 3
Ngày phát hành: 17/06/2025

THÔNG TIN DÒNG HỒ NƯỚC

Mã đồng hồ	Chi số cũ (m ³)	Chi số mới (m ³)	Lượng tiêu thụ (m ³)
WM002	100	120	20
WM003	100	120	20
WM004	100	120	20

CHI TIẾT TINH TIỀN

Bậc tiêu thụ	Lượng nước (m ³)	Đơn giá (đ/m ³)	Thành tiền (đ)
0-10 m ³	10	6,000	60,000
10.01-20 m ³	9.99	8,000	79,920
20-null m ³	40.01	9,000	360,090
TỔNG CỘNG			500,010 đ

Hình ảnh 20: Hình ảnh xuất PDF hóa đơn.

1.9 Đồng hồ nước:

Mã đồng hồ	Chỉ số hiện tại	Trạng thái	Thao tác
WM001	15.5 m ³	Không hoạt động	Bản ghi
WM002	100 m ³	Hoạt động	Bản ghi
WM005	0 m ³	Không hoạt động	Bản ghi
WM003	100 m ³	Hoạt động	Bản ghi
WM004	100 m ³	Hoạt động	Bản ghi

Hình ảnh 21: Danh sách đồng hồ nước của hợp đồng CUST001 của chủ hộ.

Kỳ ghi	Ngày ghi	Chỉ số đầu	Chỉ số cuối	Tiêu thụ
Tháng 1/2025	3/6/2025	0 m ³	15.5 m ³	15.5 m ³
Tháng 2/2025	3/6/2025	15.5 m ³	25 m ³	9.5 m ³

Hình ảnh 22: Danh sách bản ghi nước của đồng hồ nước.

1.10 Thông tin hợp đồng:

Trang này thể hiện đầy đủ thông tin của hợp đồng, thông tin chủ hộ và danh sách đồng hồ nước của hợp đồng.

Thông tin

Thông tin hợp đồng và khách hàng
Chi tiết hợp đồng và thông tin cá nhân

Họ và tên
Lê Thị Tâm

Số điện thoại
0923456789

Email
cam.le@example.com

CCCD
123456789012

Mã khách hàng
CUST001

Ngày ký hợp đồng
1/1/2025

Trạng thái hợp đồng
Đang hiệu lực

Địa chỉ
123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm

Thông tin đồng hồ nước
Danh sách đồng hồ nước theo hợp đồng

Mã đồng hồ	Trạng thái
WM001	Không hoạt động
WM002	Hoạt động
WM005	Không hoạt động
WM003	Hoạt động
WM004	Hoạt động

Hình ảnh 23: Trang thông tin hợp đồng (phía trên)

Thông tin đồng hồ nước
Danh sách đồng hồ nước theo hợp đồng

Mã đồng hồ	Trạng thái
WM001	Không hoạt động
WM002	Hoạt động
WM005	Không hoạt động
WM003	Hoạt động
WM004	Hoạt động

Hình ảnh 24: Trang thông tin hợp đồng (phía dưới)

1.11 Yêu cầu

Trang này giúp chủ hộ gửi yêu cầu cho quản lý, gồm 2 loại yêu cầu : Yêu cầu chỉnh sửa thông tin và yêu cầu dừng hoạt động.

The screenshot shows a user interface for sending a request. On the left, there's a sidebar with navigation links: Tổng quan, Quản lý hóa đơn, Quản lý đồng hồ nước, Thông tin, Gửi yêu cầu (which is selected and highlighted in blue), and Đăng xuất. The main area has a title 'Gửi yêu cầu' and two tabs: 'Chỉnh sửa thông tin' (Information Correction) and 'Dừng hoạt động' (Stop Activity). Under 'Chỉnh sửa thông tin', there's a section titled 'Yêu cầu chỉnh sửa thông tin' with the sub-instruction 'Gửi yêu cầu chỉnh sửa thông tin cá nhân của bạn'. It contains fields for 'Họ và tên hiện tại' (Current name) with 'Lê Thị Cẩm' entered, 'Họ và tên mới' (New name) with 'Lê Thị Cẩm' entered, 'Số điện thoại hiện tại' (Current phone number) with '0923456789' entered, 'Số điện thoại mới' (New phone number) with '0923456789' entered, and 'Email hiện tại' (Current email) with 'cam.le@example.com' entered. A blue 'Gửi yêu cầu' button is at the bottom right. The top right corner shows a user profile with the ID 'CUST001' and a red notification badge with the number '14'.

Hình ảnh 25: Form gửi yêu cầu thay đổi thông tin.

This screenshot shows the same user interface as above, but the 'Dừng hoạt động' tab is selected. The main area has a title 'Gửi yêu cầu' and two tabs: 'Chỉnh sửa thông tin' and 'Dừng hoạt động'. Under 'Dừng hoạt động', there's a section titled 'Yêu cầu dừng hoạt động' with the sub-instruction 'Gửi yêu cầu dừng cung cấp dịch vụ nước'. It contains a field 'Lý do dừng hoạt động' (Reason for stopping activity) with 'Nhập lý do dừng hoạt động' (Enter reason for stopping activity) placeholder text. A blue 'Gửi yêu cầu' button is at the bottom right. The top right corner shows a user profile with the ID 'CUST001' and a red notification badge with the number '14'.

Hình ảnh 26: Form gửi yêu cầu dừng hoạt động sử dụng nước.

2. Giao diện nhân viên:

2.1 Đăng nhập

Nhân viên

Đăng nhập với tài khoản nhân viên

Tên đăng nhập

Nhập tên đăng nhập

Nhập mật khẩu (eye icon)

Đăng nhập

Hình ảnh 27: Form đăng nhập dành cho nhân viên.

2.2 Trang ghi chỉ số nước

Trang này có 2 phần, phần thứ nhất là Chưa ghi để nhân viên thực hiện việc ghi nước, phần thứ hai là Đã ghi nhưng chưa tạo hóa đơn để nhân viên có thể sửa bản ghi.

Nhân viên

Hệ thống quản lý nước

Ghi chỉ số nước

\$ Thu tiền

Chưa ghi (2) Chờ xác nhận (0)

Danh sách hợp đồng chưa ghi

Q. Tìm kiếm theo tên khách hàng hoặc mã hợp đồng...

Hợp đồng	Tên khách hàng	Địa chỉ	Số đồng hồ	Hành động
1000003	Phạm Văn Dũng	67 Cẩm Lệ, Hải Châu	1 đồng hồ	
1000011	Phạm Văn Dũng	45 Bến Nghé, Quận 1	1 đồng hồ	

[> Đăng xuất]

Hình ảnh 28: Danh sách hộ (hợp đồng) cần ghi nước cho kỳ mới nhất.

Nhân viên

Hệ thống quản lý nước

Ghi chỉ số nước

\$ Thu tiền

Chưa ghi (2) Chờ xác nhận (0)

Danh sách hợp đồng chưa ghi

Q. Tìm kiếm theo tên khách hàng hoặc mã hợp đồng...

Ghi chỉ số nước - 1000003

Số seri đồng hồ	Chi số cũ	Nhập chi số mới	Hình ảnh
WM001	120	<input type="text"/> Nhập chi số mới	

Lưu tất cả Hủy

Số đồng hồ

1 đồng hồ

1 đồng hồ

[> Đăng xuất]

Hình ảnh 29: Form ghi nước.

Nhân viên

Hệ thống quản lý nước

Ghi chỉ số nước

฿ Thu tiền

Ghi chỉ số nước

Ghi chỉ số nước cho các hợp đồng

Chưa ghi (1) Chờ xác nhận (1)

Danh sách hợp đồng chờ xác nhận

Q. Tìm kiếm theo tên khách hàng hoặc mã hợp đồng...

Hợp đồng	Tên khách hàng	Địa chỉ	Số bản ghi	Trạng thái	Hành động
1000003	Phạm Văn Dũng	67 Cẩm Lệ, Hải Châu	1 bản ghi	Chờ xác nhận	Xem chi tiết

[Đăng xuất]

Hình ảnh 30: Danh sách hộ (hợp đồng) đã được ghi nước nhưng chưa được tạo hóa đơn.

Nhân viên

Hệ thống quản lý nước

Ghi chỉ số nước

฿ Thu tiền

Ghi chỉ số nước

Ghi chỉ số nước cho các hợp đồng

Chưa ghi (1) Chờ xác nhận (1)

Danh sách hợp đồng chờ xác nhận

Q. Tìm kiếm theo tên khách hàng hoặc mã hợp đồng...

Hợp đồng	Tên khách hàng
1000003	Phạm Văn Dũng

Chi tiết bản ghi - 1000003

Khách hàng: Phạm Văn Dũng **Địa chỉ:** 67 Cẩm Lộ, Hải Châu

Đồng hồ	Chi số cũ	Chi số mới	Trạng thái	Hành động
WM001	120	140	Chờ xác nhận	Xem chi tiết

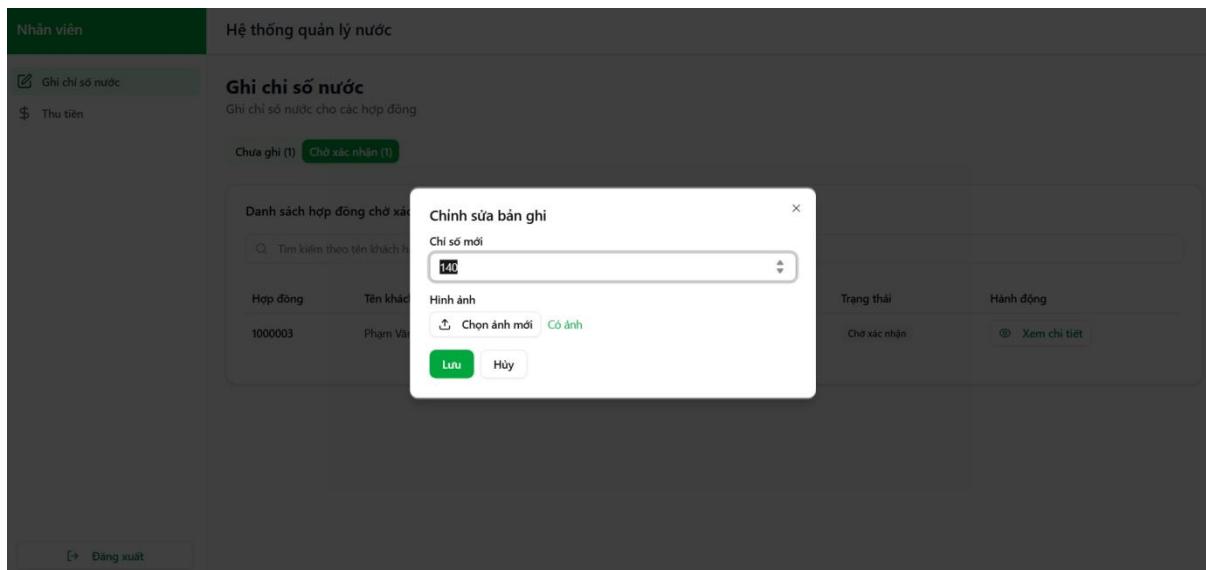
Trạng thái

Hành động

Chờ xác nhận Xem chi tiết

[Đăng xuất]

Hình ảnh 31: Xem chi tiết bản ghi đã ghi.



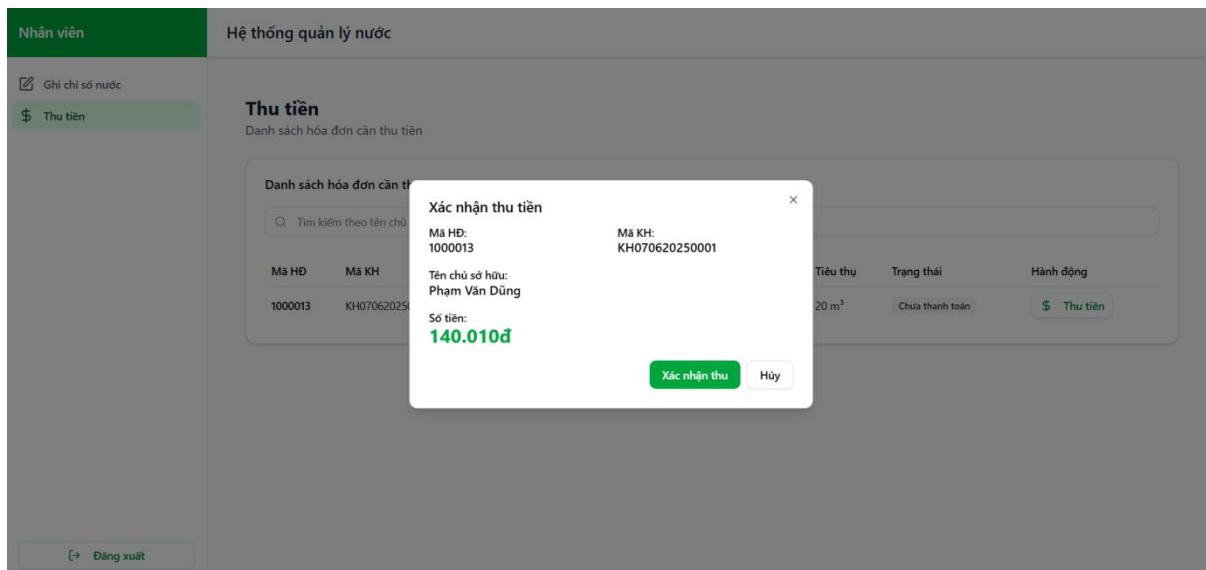
Hình ảnh 32: Form chỉnh sửa bản ghi

2.3 Trang thu tiền

Trang này hiển thị danh sách hóa đơn của hộ (hợp đồng) cần thu trong kỳ mới nhất.

Nhân viên	Hệ thống quản lý nước																							
	Ghi chỉ số nước	\$ Thu tiền																						
Thu tiền																								
Danh sách hóa đơn cần thu (1)																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mã HD</th><th>Mã KH</th><th>Tên chủ sở hữu</th><th>Kỳ hóa đơn</th><th>Tổng tiền</th><th>Tiêu thụ</th><th>Trạng thái</th><th>Hành động</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000013</td><td>KH070620250001</td><td>Phạm Văn Dũng</td><td>Tháng 12 kỳ 2</td><td>140.010đ</td><td>20 m³</td><td>Chưa thanh toán</td><td>\$ Thu tiền</td></tr> </tbody> </table>									Mã HD	Mã KH	Tên chủ sở hữu	Kỳ hóa đơn	Tổng tiền	Tiêu thụ	Trạng thái	Hành động	1000013	KH070620250001	Phạm Văn Dũng	Tháng 12 kỳ 2	140.010đ	20 m ³	Chưa thanh toán	\$ Thu tiền
Mã HD	Mã KH	Tên chủ sở hữu	Kỳ hóa đơn	Tổng tiền	Tiêu thụ	Trạng thái	Hành động																	
1000013	KH070620250001	Phạm Văn Dũng	Tháng 12 kỳ 2	140.010đ	20 m ³	Chưa thanh toán	\$ Thu tiền																	

Hình ảnh 33: Danh sách hộ (hợp đồng) cần thu tiền cho kỳ mới nhất



Hình ảnh 34: Popup xác nhận thu tiền.

3. Giao diện quản lý:

3.1 Đăng nhập

Quản Lý Hệ Thống

Đăng nhập với tài khoản quản trị

Tên đăng nhập

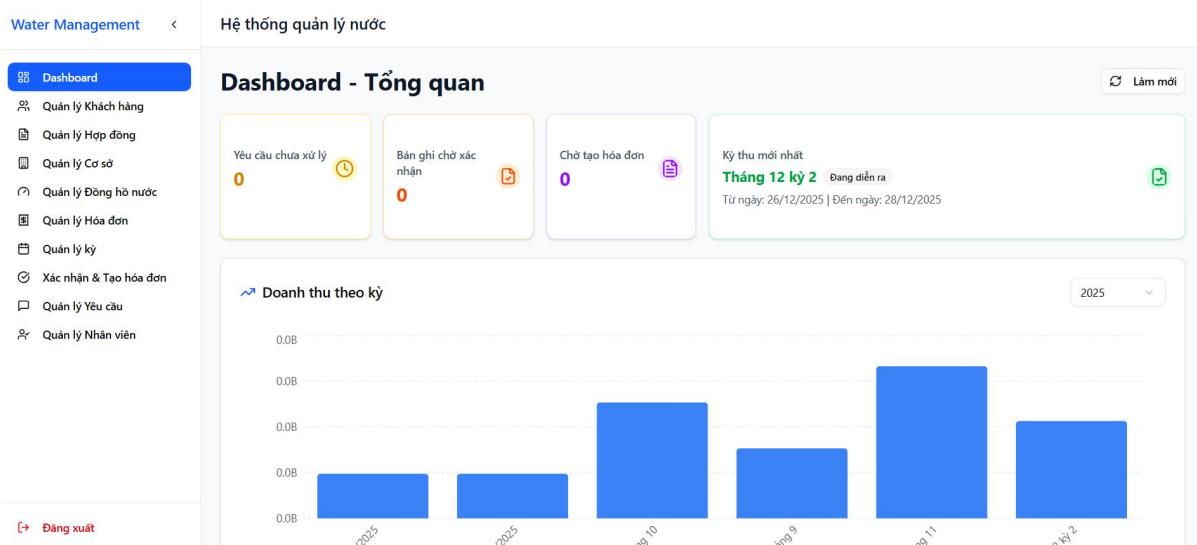
Nhập mật khẩu (eye icon)

Đăng nhập

Hình ảnh 35: Form đăng nhập dành cho quản lý.

3.2 Trang tổng quan:

Trang này chứa các thông tin tổng quát về số yêu cầu chưa xử lý, số bản ghi nước chưa được xác nhận, số hợp đồng cần tạo hóa đơn, hay trạng thái của kỳ thu mới nhất. Bên dưới là biểu đồ doanh thu của từng kỳ.



Hình ảnh 36: Trang tổng quan.

3.3 Quản lý khách hàng:

Trang quản lý khách hàng có các chức năng chính như: Thêm khách hàng, sửa thông tin khách hàng, xem chi tiết thông tin khách hàng, vô hiệu hóa tài khoản khách hàng (Không cho đăng nhập), và xóa thông tin khách hàng.

The screenshot shows the 'Quản lý Khách hàng' section. It includes a search bar for customer names and a button to 'Thêm khách hàng'. Below is a table titled 'Danh sách khách hàng (3) - Trang 1/1' listing three customers: Lê Thị Cẩm, Ngô Tân Sang, and Phạm Văn Dũng. Each row includes columns for ID, Họ tên, CMND/CCCD, Email, Số điện thoại, Trạng thái (Active), and Hành động (Edit, Delete, etc.).

ID	Họ tên	CMND/CCCD	Email	Số điện thoại	Trạng thái	Hành động
1000000	Lê Thị Cẩm	123456789012	cam.lie@example.com	0923456789	Hoạt động	
1000002	Ngô Tân Sang	052204011373	sangngoo552004@gmail.com	0374164299	Hoạt động	
1000001	Phạm Văn Dũng	987654321098	dung.pham@example.com	0934567890	Hoạt động	

Hình ảnh 37: Danh sách khách hàng.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Quản lý Khách hàng

Tìm kiếm theo tên khách hàng: Tất cả + Thêm khách hàng

ID	Họ tên	Giới tính	Trạng thái	Hành động
1000000	Lê Thị Cẩm	Nữ	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa
1000002	Ngô Tấn Sang	Nam	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa
1000001	Phạm Văn Dũng	Nam	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa

Thêm khách hàng mới

Họ tên * CMND/CCCD *

Nhập họ tên Nhập số CMND/CCCD

Email Số điện thoại *

Nhập email Nhập số điện thoại

Hủy Lưu

Hình ảnh 38: Form thêm khách hàng mới.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Quản lý Khách hàng

Tìm kiếm theo tên khách hàng: Tất cả + Thêm khách hàng

ID	Họ tên	Giới tính	Trạng thái	Hành động
1000000	Lê Thị Cẩm	Nữ	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa
1000002	Ngô Tấn Sang	Nam	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa
1000001	Phạm Văn Dũng	Nam	Hoạt động	Chi tiết Xem Sửa Xóa

Chỉnh sửa thông tin khách hàng

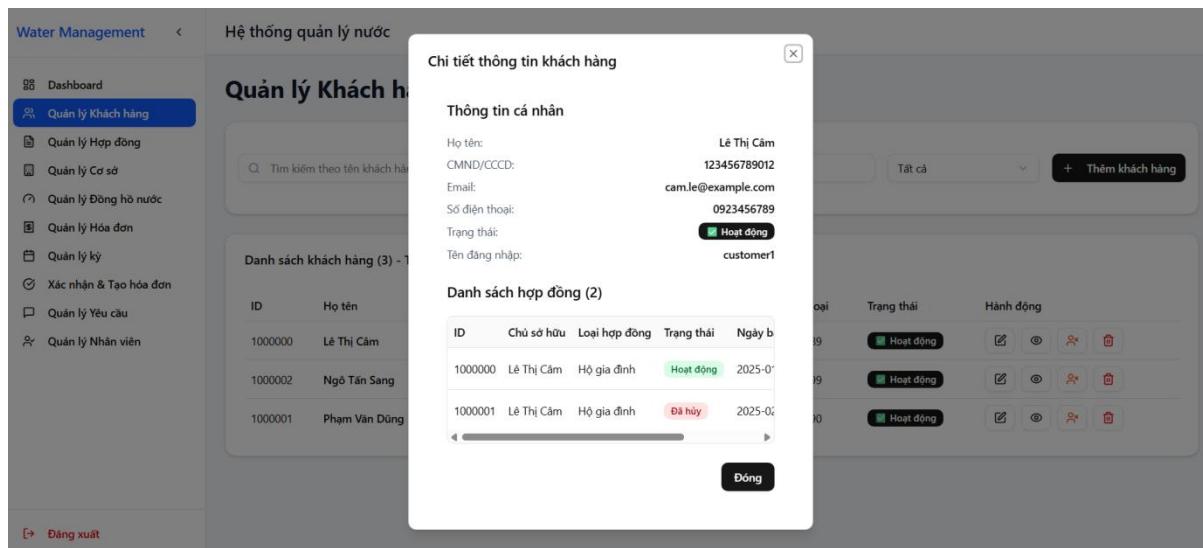
Họ tên * Lê Thị Cẩm

Email cam.le@example.com

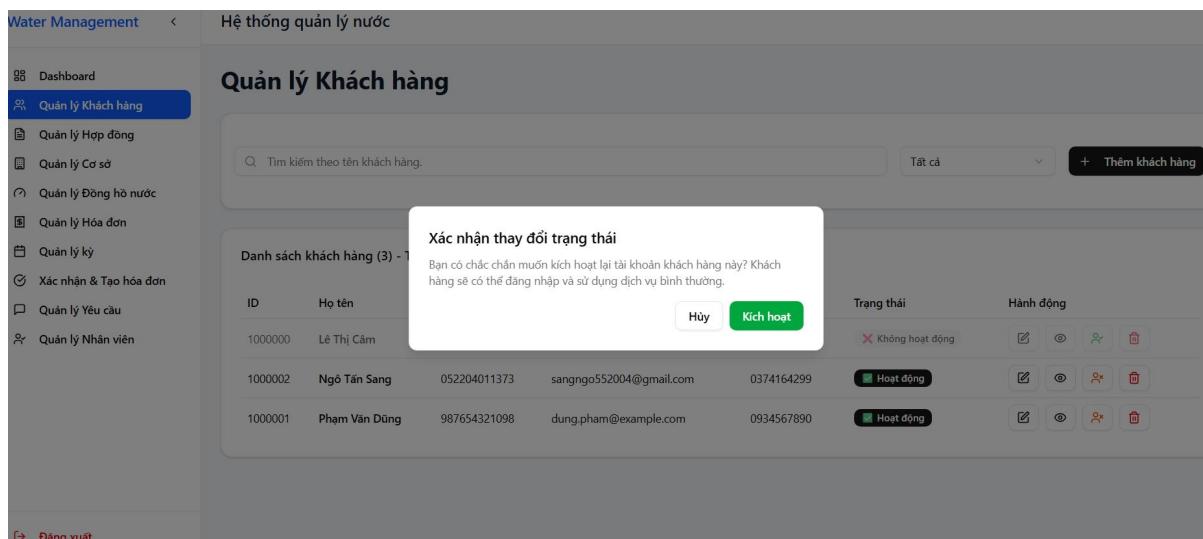
Số điện thoại * 0923456789

Hủy Cập nhật

Hình ảnh 39: Form sửa thông tin khách hàng.



Hình ảnh 40: Giao diện xem chi tiết thông tin khách hàng.



Hình ảnh 41: Popup xác nhận kích hoạt trạng thái của khách hàng

The screenshot shows the Water Management application's customer management section. A modal window titled "Xác nhận thay đổi trạng thái" (Confirm change status) is displayed over a list of three customers. The modal contains a message asking if the user wants to deactivate the account. At the bottom are "Hủy" (Cancel) and "Vô hiệu hóa" (Deactivate) buttons. The main table lists customers with columns for ID, Name, Phone, Email, Status, and Actions.

ID	Họ tên	Trạng thái	Hành động
1000000	Lê Thị Cẩm	X Không hoạt động	
1000002	Ngô Tấn Sang	✓ Hoạt động	
1000001	Phạm Văn Dũng	✓ Hoạt động	

Hình ảnh 42: Popup xác nhận thay đổi trạng thái của khách hàng.

The screenshot shows the Water Management application's customer management section. A modal window titled "Xác nhận xóa khách hàng" (Confirm delete customer) is displayed over a list of three customers. The modal contains a message asking if the user wants to delete the account. At the bottom are "Hủy" (Cancel) and "Xóa khách hàng" (Delete customer) buttons. The main table lists customers with columns for ID, Name, Phone, Email, Status, and Actions.

ID	Họ tên	Trạng thái	Hành động
1000000	Lê Thị Cẩm	✓ Hoạt động	
1000002	Ngô Tấn Sang	✓ Hoạt động	
1000001	Phạm Văn Dũng	✓ Hoạt động	

Hình ảnh 43: Popup xác nhận xóa khách hàng.

3.4 Quản lý hợp đồng:

Trang quản lý hợp đồng có các chức năng chính như: Thêm hợp đồng, xem chi tiết thông tin hợp đồng, tạm dừng hoạt động hợp đồng và dừng hoạt động hợp đồng.

ID	Mã khách hàng	Tên khách hàng	Địa chỉ	Loại hợp đồng	Trạng thái	Ngày bắt đầu	Hành động
1000011	KH160620250004	Phạm Văn Dũng	45 Bến Nghé, Quận 1	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-06-27	Xem Sửa Xoá
1000010	KH160620250003	Phạm Văn Dũng	45 Bến Nghé, Quận 1	Hộ gia đình	Đã hủy	2025-06-27	Xem
1000009	KH160620250002	Ngô Tấn Sang	45 Bến Nghé, Quận 1	Hộ gia đình	Đã hủy	2025-07-26	Xem
1000008	KH160620250001	Ngô Tấn Sang	45 Bến Nghé, Quận 1	Hộ gia đình	Đã hủy	2025-06-17	Xem

Hình ảnh 44: Danh sách hợp đồng.

Hình ảnh 45: Popup xác nhận tạm dừng hợp đồng

The screenshot shows a sidebar menu with various management options like Dashboard, Customer Management, Contract Management, etc. The main area displays a list of contracts with columns for ID, Customer ID, Customer Name, Address, Household Type, Status, Start Date, and Action buttons. A modal window titled 'Xác nhận kích hoạt hợp đồng' (Confirm activation of contract) is overlaid on the page, asking if the user wants to reactivate the selected contract (ID: 1000011, Household type). It contains 'Hủy' (Cancel) and 'Kích hoạt' (Activate) buttons.

Hình ảnh 46: Popup xác nhận kích hoạt lại hợp đồng.

This screenshot is similar to the previous one but shows a different modal window titled 'Xác nhận hủy hợp đồng' (Confirm cancellation of contract). It asks if the user wants to cancel the selected contract (ID: 1000011, Household type). It contains 'Hủy' (Cancel) and 'Xác nhận hủy' (Confirm cancellation) buttons.

Hình ảnh 47: Popup xác nhận hủy hợp đồng

Water Management

Hệ thống quản lý nước

Quản lý Hợp đồng

Danh sách hợp đồng

Thêm hợp đồng mới

Khách hàng *

Cơ sở *

Loại hợp đồng *

Ánh hợp đồng

Đại lý

Trạng thái

Ngày bắt đầu

Hành động

Lưu hợp đồng

Hình ảnh 48: Form thêm hợp đồng mới.

3.5 Trang chi tiết hợp đồng:

Trang chi tiết hợp đồng chứa thông tin của hợp đồng và danh sách các đồng hồ nước được sử dụng vào hợp đồng.

Water Management

Hệ thống quản lý nước

Chi tiết hợp đồng #1000011

Thông tin hợp đồng

Mã khách hàng: KHH160620250004

Tên khách hàng: Phạm Văn Dũng

Địa chỉ: 45 Bến Nghé, Quận 1

Loại hợp đồng: Hộ gia đình

Trạng thái: Hoạt động

Số điện thoại: 0934567890

Email: dung.pham@example.com

Ngày bắt đầu: 2025-06-27

Ánh hợp đồng

Danh sách đồng hồ nước (1)

ID: WM005

Trạng thái: Hoạt động

Số đo hiện tại: 15 m3

Hành động

Hình ảnh 49: Trang chi tiết hợp đồng (phía trên).

Water Management

Hệ thống quản lý nước

Thông tin hợp đồng

Mã khách hàng	KH160620250004
Tên khách hàng	Phạm Văn Dũng
Địa chỉ	45 Bến Nghé, Quận 1
Loại hợp đồng	Hộ gia đình
Số điện thoại	0934567890
Email	dung.pham@example.com
Ngày bắt đầu	2025-06-27

Ảnh hợp đồng

```

graph LR
    Category[Category] --> Drink[Drink]
    Drink --> Order[Order]
    Order --> OrderDrink[Order_Drink]
    OrderDrink --> SLU[SLU]
    SLU --> TOPPING[TOPPING]
    SLU --> ORDER[ORDER]
    ORDER --> DRINK[DRINK]
    DRINK --> Category[Category]
  
```

Danh sách đồng hồ nước (1)

ID	Số Serial	Trạng thái	Số đo hiện tại	Hành động
1000014	WM005	Hoạt động	15 m³	⋮ ☒

+ Thêm đồng hồ

Hình ảnh 50: Trang chi tiết hợp đồng (phía dưới).

Water Management

Hệ thống quản lý nước

Thông tin hợp đồng

Mã khách hàng	KH160620250004
Tên khách hàng	Phạm Văn Dũng
Địa chỉ	45 Bến Nghé, Quận 1
Loại hợp đồng	Hộ gia đình
Số điện thoại	0934567890
Email	dung.pham@example.com
Ngày bắt đầu	2025-06-27

Ảnh hợp đồng

```

graph LR
    Category[Category] --> Drink[Drink]
    Drink --> Order[Order]
    Order --> OrderDrink[Order_Drink]
    OrderDrink --> SLU[SLU]
    SLU --> TOPPING[TOPPING]
    SLU --> ORDER[ORDER]
    ORDER --> DRINK[DRINK]
    DRINK --> Category[Category]
  
```

Thêm đồng hồ nước

Chọn đồng hồ nước *

Chọn một đồng hồ nước

WM006 (ID: 1000007)

Hủy Lưu

Danh sách đồng hồ nước (1)

ID	Số Serial	Trạng thái	Số đo hiện tại	Hành động
1000014	WM005	Hoạt động	15 m³	⋮ ☒

+ Thêm đồng hồ

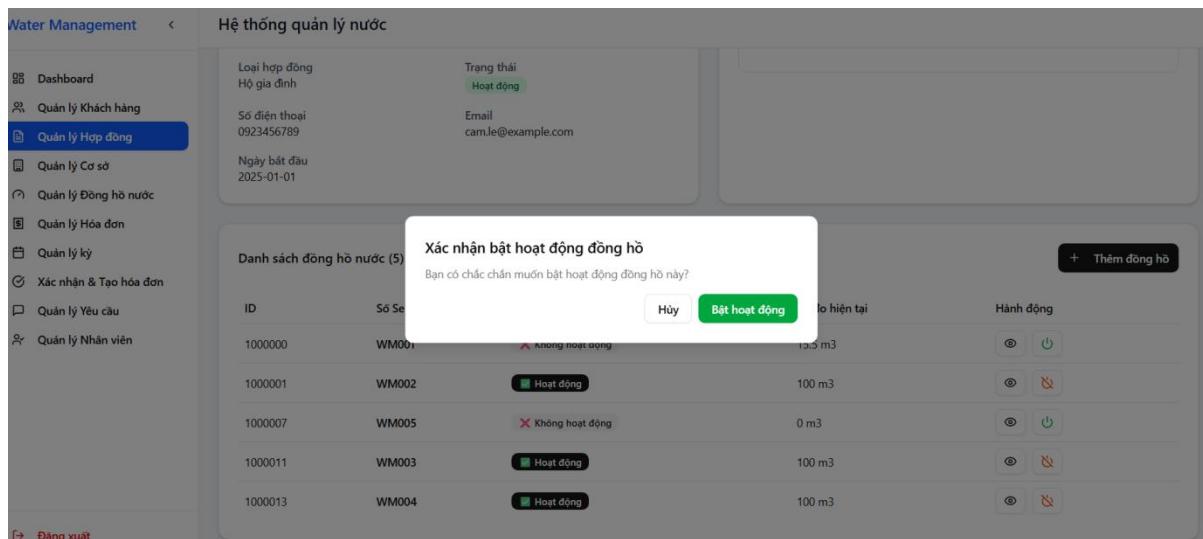
Hình ảnh 51: Form thêm đồng hồ nước vào hợp đồng.

The screenshot shows the Water Management application's interface. On the left is a sidebar with various management options like Dashboard, Customer Management, and Contract Management. The main area is titled 'Hệ thống quản lý nước' (Water Management System). It displays a list of contracts, with one highlighted as 'Hoạt động' (Active). Below this is a table of water meter readings for meter WM002, showing dates, old and new readings, consumption, and timestamps. A modal window titled 'Bản ghi đo - Đồng hồ WM002' (Reading Record - Meter WM002) is open, showing detailed consumption data for each reading.

Hình ảnh 52: Danh sách bản ghi nước của từng đồng hồ thuộc hợp đồng.

This screenshot shows the same Water Management application interface. A modal window titled 'Xác nhận dừng hoạt động đồng hồ' (Confirm stopping meter operation) is displayed. It asks if the user wants to stop the meter. The 'Dừng hoạt động' (Stop operation) button is highlighted in orange. The background table of meter readings is visible, with one row for meter WM002 showing it is currently active ('Hoạt động').

Hình ảnh 53: Popup xác nhận dừng hoạt động đồng hồ của hợp đồng



Hình ảnh 54: Popup kích hoạt lại đồng hồ cho hợp đồng.

3.6 Quản lý loại hợp đồng và giá:

Trang này quản lý danh sách các loại hợp đồng và tầng giá của từng loại hợp đồng, có thể thêm loại hợp đồng mới, sửa tên hợp đồng, sửa giá hợp đồng và xóa loại hợp đồng.

Từ (m ³)	Đến (m ³)	Giá (VND/m ³)
0	10	6,000 VND
10.01	20	8,000 VND
20	Vô hạn	9,000 VND

Hình ảnh 55: Danh sách các loại hợp đồng và tầng giá.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Dashboard
Quản lý Khách hàng
Quản lý Hợp đồng
Quản lý Cơ sở
Quản lý Đồng hồ nước
Quản lý Hóa đơn
Quản lý ký
Xác nhận & Tạo hóa đơn
Quản lý Yêu cầu
Quản lý Nhân viên

[+ Đăng xuất]

Quản lý Hợp đồng

Danh sách hợp đồng Loại hợp đồng

Thêm loại hợp đồng và tăng giá

Tên loại hợp đồng *
VD: Hộ gia đình, Thương mại

Mô tả
Mô tả về loại hợp đồng này

Tăng giá

Từ (m ³) *	Đến (m ³)	Giá (VND/m ³) *
0	Vô hạn	
+ Thêm tăng giá		

Hủy Lưu

giá - Hộ gia đình

Đến (m ³)	Giá (VND/m ³)
10	6,000 VND
20	8,000 VND
Vô hạn	9,000 VND

Hình ảnh 56: Form thêm loại hợp đồng mới.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Dashboard
Quản lý Khách hàng
Quản lý Hợp đồng
Quản lý Cơ sở
Quản lý Đồng hồ nước
Quản lý Hóa đơn
Quản lý ký
Xác nhận & Tạo hóa đơn
Quản lý Yêu cầu
Quản lý Nhân viên

[+ Đăng xuất]

Quản lý Hợp đồng

Danh sách hợp đồng Loại hợp đồng và tăng giá

Sửa loại hợp đồng

Tên loại hợp đồng *
Hộ gia đình

Mô tả
Hợp đồng cho hộ gia đình

Hủy Lưu thay đổi

giá - Hộ gia đình

Đến (m ³)	Giá (VND/m ³)
10	6,000 VND
20	8,000 VND
Vô hạn	9,000 VND

Hình ảnh 57: Form sửa tên loại hợp đồng

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Dashboard
Quản lý Khách hàng
Quản lý Hợp đồng
Quản lý Cơ sở
Quản lý Đồng hồ nước
Quản lý Hóa đơn
Quản lý ký
Xác nhận & Tạo hóa đơn
Quản lý Yêu cầu
Quản lý Nhân viên

Quản lý Hợp đồng

Danh sách hợp đồng Loại hợp đồng

Chỉnh sửa tăng giá

Tăng giá hiện tại

Từ (m ³) *	Đến (m ³)	Giá (VND/m ³) *
10	10	6000

Từ (m ³) *	Đến (m ³)	Giá (VND/m ³) *
10.01	20	8000

Từ (m ³) *	Đến (m ³)	Giá (VND/m ³) *
20	Để trống nếu	9000

+ Thêm tăng giá

Hủy Cập nhật giá

giá - Hộ gia đình

Đến (m ³)	Giá (VND/m ³)
10	6,000 VND
20	8,000 VND
Vô hạn	9,000 VND

[< Đăng xuất]

Hình ảnh 58: Form sửa giá loại hợp đồng.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Dashboard
Quản lý Khách hàng
Quản lý Hợp đồng
Quản lý Cơ sở
Quản lý Đồng hồ nước
Quản lý Hóa đơn
Quản lý ký
Xác nhận & Tạo hóa đơn
Quản lý Yêu cầu
Quản lý Nhân viên

Quản lý Hợp đồng

Danh sách hợp đồng Loại hợp đồng và tăng giá

Quản lý loại hợp đồng

Tên loại

Hộ gia đình

Thương mại

+ Thêm loại

Lịch sử tăng giá - Hộ gia đình

Xác nhận xóa loại hợp đồng

Bạn có chắc chắn muốn xóa loại hợp đồng này? Thao tác này sẽ xóa tất cả các tăng giá liên quan và không thể hoàn tác.

Hủy Xóa loại hợp đồng

Đến (m ³)	Giá (VND/m ³)
10	6,000 VND
20	8,000 VND
Vô hạn	9,000 VND

[< Đăng xuất]

Hình ảnh 59: Popup xác nhận xóa loại hợp đồng.

3.7 Quản lý cơ sở

Trang này quản lý danh sách các cơ sở, bao gồm các chức năng như thêm cơ sở, xem chi tiết thông tin cơ sở và xóa cơ sở.

ID	Địa chỉ đầy đủ	Trạng thái	Hành động
1000000	123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm	Hoạt động	
1000004	25 Bạch Đằng, Bình Thạnh	Hoạt động	
1000003	27 Bạch Đằng, Bình Thạnh	Hoạt động	
1000006	27 Tam Phú, Phường Bến Thành, Quận 1, Hồ Chí Minh	Hoạt động	
1000001	45 Bến Nghé, Quận 1	Hoạt động	
1000002	67 Cẩm Lệ, Hải Châu	Hoạt động	

Hình ảnh 60: Danh sách cơ sở.

Hình ảnh 61: Form thêm cơ sở mới

The screenshot shows the Water Management system interface. On the left is a sidebar with various management options. The main area is titled 'Hệ thống quản lý nước' (Water Management System). A modal window titled 'Chi tiết cơ sở' (Detail) is open, displaying information about an office. The details shown include:

- Thông tin cơ sở** (Office Information):

ID Cơ sở:	1000000
Địa chỉ:	123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm
Trạng thái:	Hoạt động
- Danh sách hợp đồng (1)** (List of Contracts (1)):

ID	Chủ sở hữu	Loại hợp đồng	Trạng thái	Ngày b
1000000	Lê Thị Cẩm	Hợp gia đình	Hoạt động	2025-0-
- Danh sách cơ sở (6) - Trang 1** (List of Offices (6) - Page 1):

ID	Địa chỉ đầy	Trạng thái	Hành động
1000000	123 Hàng B	Hoạt động	
1000004	25 Bạch Đ	Hoạt động	
1000003	27 Bạch Đ	Hoạt động	
1000006	27 Tam Ph	Hoạt động	
1000001	45 Bến Nghé, Quận 1	Hoạt động	
1000002	67 Cát L	Hoạt động	

Hình ảnh 62: Xem chi tiết thông tin của cơ sở.

The screenshot shows the Water Management system interface. A modal window titled 'Xác nhận xóa cơ sở' (Delete Confirmation) is open, asking if the user wants to delete the selected office record. The modal contains two buttons: 'Hủy' (Cancel) and 'Xóa cơ sở' (Delete office). The background shows the list of offices.

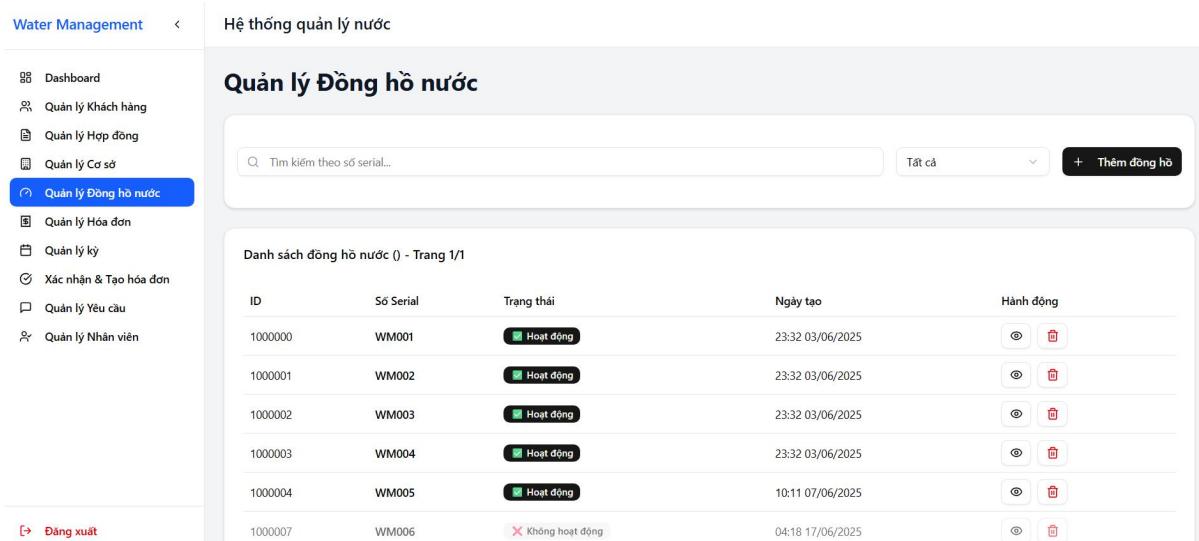
Danh sách cơ sở (6) - Trang 1 (List of Offices (6) - Page 1):

ID	Địa chỉ đầy	Trạng thái	Hành động
1000000	123 Hàng B	Hoạt động	
1000004	25 Bạch Đ	Hoạt động	
1000003	27 Bạch Đ	Hoạt động	
1000006	27 Tam Ph	Hoạt động	
1000001	45 Bến Nghé, Quận 1	Hoạt động	
1000002	67 Cát L	Hoạt động	

Hình ảnh 63: Popup xóa cơ sở

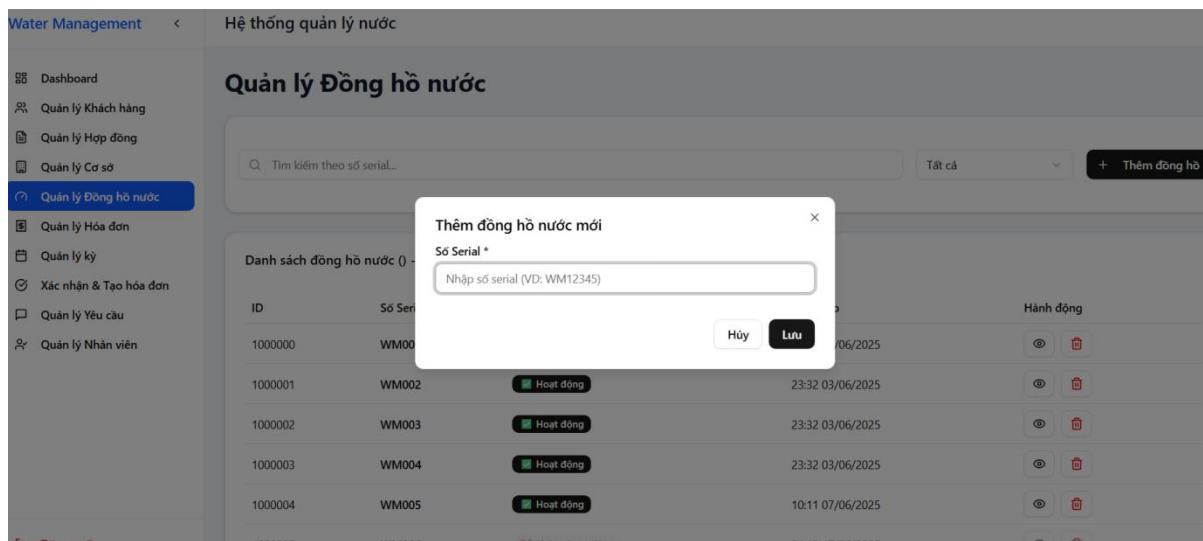
3.8 Quản lý đồng hồ nước:

Trang này quản lý danh sách đồng hồ nước với các chức năng như thêm đồng hồ mới, sửa và xóa đồng hồ nước.



The screenshot shows the 'Water Management' application interface. On the left is a sidebar with various menu items: Dashboard, Quản lý Khách hàng, Quản lý Hợp đồng, Quản lý Cơ sở, Quản lý Đồng hồ nước (which is highlighted in blue), Quản lý Hóa đơn, Quản lý ký, Xác nhận & Tạo hóa đơn, Quản lý Yêu cầu, and Quản lý Nhân viên. Below the sidebar is a redacted section labeled 'Đăng xuất'. The main area is titled 'Hệ thống quản lý nước' and 'Quản lý Đồng hồ nước'. It features a search bar, a dropdown menu for 'Tất cả', and a 'Thêm đồng hồ' button. A table lists seven water meters with columns for ID, Số Serial, Trạng thái, Ngày tạo, and Hành động. The table shows entries from ID 100000 to 100007, with statuses like 'Hoạt động' or 'Không hoạt động' and creation dates ranging from 03/06/2025 to 07/06/2025.

Hình ảnh 64: Danh sách đồng hồ nước.



This screenshot shows the same Water Management application. The sidebar and main title are identical to the previous screenshot. A modal window titled 'Thêm đồng hồ nước mới' is open in the center. It has a field labeled 'Số Serial *' with the placeholder 'Nhập số serial (VD: WM12345)' and two buttons at the bottom: 'Hủy' and 'Lưu'. The background table listing water meters is partially visible.

Hình ảnh 65: Form thêm đồng hồ nước.

Chi tiết đồng hồ nước

Thông tin đồng hồ

Số Serial: WM001
Trạng thái: Hoạt động
Ngày tạo: 23:32 03/06/2025

Danh sách hợp đồng (2)

ID	Số Serial	Đối tượng	Loại hợp đồng	Trạng thái	Ngày bắt đầu	Hành động
100000	WM001	Đang Dùng	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-01-01	Xem chi tiết
100001	WM002	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-01-01	Xem chi tiết
100002	WM003	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-01-01	Xem chi tiết
100003	WM004	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-01-01	Xem chi tiết
100004	WM005	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	2025-01-01	Xem chi tiết
100007	WM006	Đang Dừng	Không hoạt động	Không hoạt động	04:18 17/06/2025	Xem chi tiết

Hành động

@ X

Đóng

Hình ảnh 66: Xem chi tiết thông tin của đồng hồ nước.

Quản lý Đồng hồ nước

Xác nhận xóa đồng hồ nước

Bạn có chắc chắn muốn xóa đồng hồ này?

Hủy **Xóa đồng hồ**

Danh sách đồng hồ nước (0)

ID	Số Serial	Đối tượng	Loại hợp đồng	Trạng thái	Ngày bắt đầu	Hành động
100000	WM001	Đang Dùng	Hộ gia đình	Hoạt động	23:32 03/06/2025	@ X
100001	WM002	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	23:32 03/06/2025	@ X
100002	WM003	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	23:32 03/06/2025	@ X
100003	WM004	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	23:32 03/06/2025	@ X
100004	WM005	Đang Dừng	Hộ gia đình	Hoạt động	10:11 07/06/2025	@ X
100007	WM006	Đang Dừng	Không hoạt động	Không hoạt động	04:18 17/06/2025	@ X

Hình ảnh 67: Popup xác nhận xóa đồng hồ nước.

3.9 Trang xác nhận bản ghi nước và tạo hóa đơn:

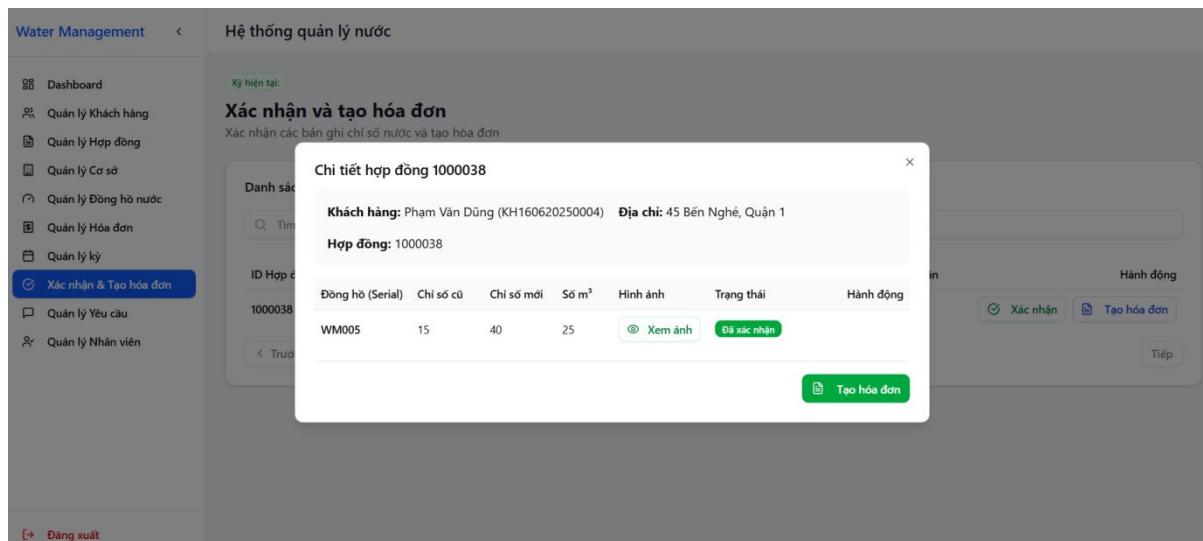
Trang này hiển thị danh sách các hộ (hợp đồng) đã được ghi đầy đủ bản ghi nước của kỳ mới nhất, quản lý có thể xem và xác nhận bản ghi nước đó đã hợp lý chưa, sau khi xác nhận bản ghi nước đầy đủ, thì quản lý có thể tạo hóa đơn nước cho hộ (hợp đồng) đó.

ID Hợp đồng	Mã Khách hàng	Tên Khách hàng	Địa chỉ	Số lượng bán ghi	Trạng thái xác nhận	Hành động
1000038	KH160620250004	Phạm Văn Dũng	45 Bến Nghé, Quận 1	1	Chờ xác nhận	<input checked="" type="button"/> Xác nhận

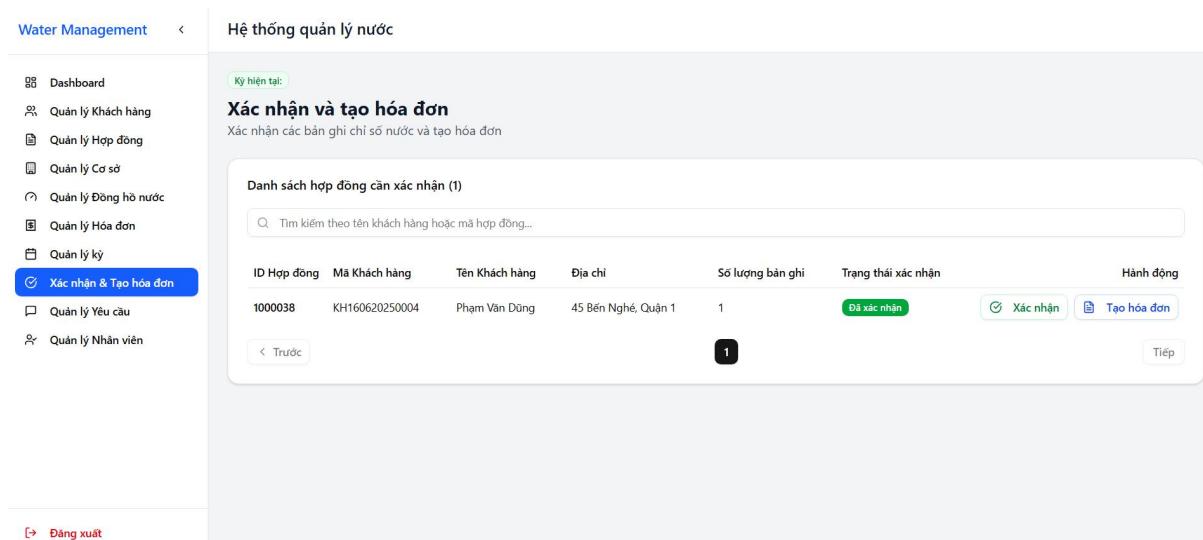
Hình ảnh 68: Danh sách hộ (hợp đồng) đã được ghi nước và cần xác nhận.

Dòng hồ (Serial)	Chỉ số cũ	Chỉ số mới	Số m ³	Hình ảnh	Trạng thái	Hành động
WM005	15	40	25	<input type="button"/> Xem ảnh	Chờ xác nhận	<input checked="" type="button"/> Xác nhận

Hình ảnh 69: Xem danh sách bản ghi nước và xác nhận



Hình ảnh 70: Sau khi xác nhận đầy đủ các bản ghi nước, nút tạo hóa đơn sẽ xuất hiện.



Hình ảnh 71: Sau khi xác nhận đầy đủ các bản ghi nước, nút tạo hóa đơn sẽ xuất hiện.

3.10 Trang quản lý hóa đơn:

Trang này quản lý danh sách tất cả các hóa đơn, có chức năng hủy hóa đơn và xem chi tiết thông tin hóa đơn.

The screenshot shows the 'Water Management' system interface. On the left sidebar, under 'Quản lý Hóa đơn', there is a list of bills. One bill, ID 1000014, is highlighted. The main content area displays a table titled 'Danh sách hóa đơn (15) - Trang 1/2' (List of bills (15) - Page 1/2). The table columns include: ID, Mã KH (Customer ID), Kỳ (Period), Tổng tiền (Total amount), Tiêu thụ (Consumption), Trạng thái (Status), Ngày tạo (Created date), Ngày thanh toán (Payment date), and Hành động (Actions). The highlighted bill (ID 1000014) has a total amount of 185.010đ and a consumption of 25 m³. The status is 'Chưa thanh toán' (Not paid).

Hình ảnh 72: Danh sách tất cả hóa đơn

This screenshot shows the detailed view of bill #1000014. The main table lists consumption details: Serial Number, Chi số cũ (Old meter reading), Chi số mới (New meter reading), and Tiêu thụ (Consumption). The consumption for row 1000014 is 25 m³. Below the table, there is a section titled 'Cách tính tiền theo tầng' (Billing method by tier) showing two tiers: Tầng 1 (0-10 m³) at 6.000đ/m³ and Tầng 2 (10.01-20 m³) at 8.000đ/m³. The total amount for the bill is 140.010đ.

Hình ảnh 73: Thông tin chi tiết của hóa đơn (phía trên)

Hình ảnh 74: Chi tiết hóa đơn (phản dưới).

Hình ảnh 75: Popup hủy hóa đơn.

3.11 Quản lý kỳ thu hóa đơn:

Trang này quản lý tất cả các kỳ thu hóa đơn, bao gồm các chức năng như chức năng hoàn thành kỳ, xóa kỳ, sửa kỳ, và xem chi tiết kỳ.

Tên kỳ	Từ ngày	Đến ngày	Trạng thái	Tổng HD	HD chờ ghi	HD đã tạo hóa đơn	HD đã thu	HD không ghi được	Hành động
Tháng 12 kỳ 2	2025-12-26	2025-12-28	Đang thu	3	3	3	2	0	
Tháng 12	2025-11-12	2025-12-25	Đã hoàn thành	2	0	0	0	2	
Tháng 11	2025-09-17	2025-11-11	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	
Tháng 9	2025-08-17	2025-09-16	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	
Tháng 10	2025-07-07	2025-08-16	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	
Tháng 6 2025	2025-03-01	2025-07-06	Đã hoàn thành	3	3	3	3	0	
Tháng 1/2025	2025-01-01	2025-01-31	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	
Tháng 2/2025	2025-02-01	2025-02-28	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	

Hình ảnh 76: Danh sách các kỳ thu hóa đơn.

Water Management

Hệ thống quản lý nước

Thêm kỳ mới

Đóng xuất

C. Trình

Tiến

Hình ảnh 77: Form tạo kỳ mới.

The screenshot shows the Water Management system's 'Quản lý kỳ' (Period Management) page. On the left, there's a sidebar with various management links. The main area displays a table of periods with columns for Name, Start Date, End Date, Status, Total Invoices, Pending Invoices, Invoiced Bills, Paid Bills, and Unpaid Bills. An edit modal is open, prompting the user to change the period name from 'Tháng 12 kỳ 2' to 'Tháng 12' and the end date from '2025-11-12' to '2025-12-26'. Buttons for 'Hủy' (Cancel) and 'Cập nhật' (Update) are visible.

Hình ảnh 78: Form sửa kỳ.

This screenshot shows the same 'Quản lý kỳ' page as the previous one. A confirmation modal is displayed, asking 'Bạn có chắc chắn muốn xóa kỳ này? Hành động này không thể hoàn tác.' (Are you sure you want to delete this period? This action cannot be undone.) It includes 'Hủy' and 'Xóa' buttons. The table of periods is identical to the one in the previous screenshot.

Hình ảnh 79: Popup xác nhận xóa kỳ thu hóa đơn.

Tên kỳ	Từ ngày	Đến ngày	Trạng thái	Tổng HD	HD chờ ghi	HD đã tạo hóa đơn	HD đã thu	HD không ghi được	Hành động
Tháng 12 kỳ 2	2025-12-26			2	0				(eye) (checkmark) (pencil) (trash)
Tháng 12	2025-11-12			0	2				(eye)
Tháng 11	2025-09-17	2025-09-16	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	(eye)
Tháng 9	2025-08-17	2025-08-16	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	(eye)
Tháng 10	2025-07-07	2025-08-16	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	(eye)
Tháng 6 2025	2025-03-01	2025-07-06	Đã hoàn thành	3	3	3	3	0	(eye)
Tháng 1/2025	2025-01-01	2025-01-31	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	(eye)
Tháng 2/2025	2025-02-01	2025-02-28	Đã hoàn thành	2	2	2	2	0	(eye)

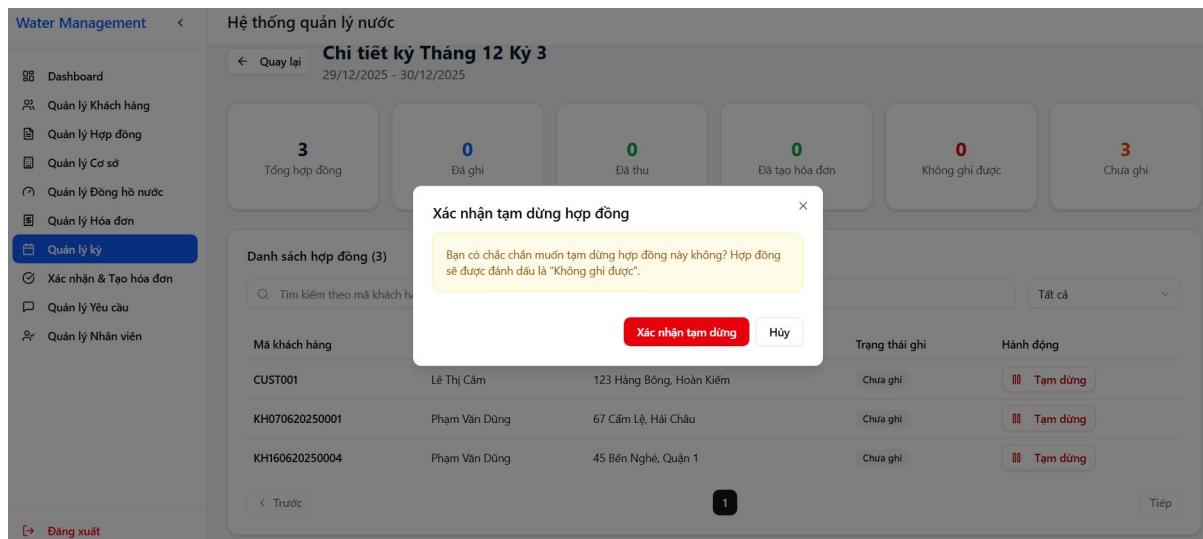
Hình ảnh 80: Popup xác nhận hoàn thành kỳ.

3.12 Trang chi tiết kỳ

Chứa các thông tin như kỳ này cần phải tạo hóa đơn cho bao nhiêu hợp đồng, đã ghi bao nhiêu, đã thu bao nhiêu, đã tạo hóa đơn bao nhiêu và số hộ không ghi được và số hộ chưa được ghi.

Mã khách hàng	Tên khách hàng	Địa chỉ	Trạng thái ghi	Hành động
CUST001	Lê Thị Cẩm	123 Hàng Bông, Hoàn Kiếm	Đã thanh toán	
KH070620250001	Phạm Văn Dũng	67 Cát Lộ, Hải Châu	Đã thanh toán	
KH160620250004	Phạm Văn Dũng	45 Bến Nghé, Quận 1	Đã tạo hóa đơn	

Hình ảnh 81: Danh sách hộ (hợp đồng) cần tạo hóa đơn của kỳ.



Hình ảnh 82: Tạm dừng kỳ thu hóa đơn của hộ (hợp đồng) (nghĩa là hộ đó không ghi được trong kỳ này).

3.13 Quản lý yêu cầu:

Trang này quản lý danh sách tất cả các yêu cầu mà chủ hộ gửi lên, có các chức năng như phê duyệt yêu cầu, từ chối yêu cầu và xem chi tiết thông tin yêu cầu.

Hình ảnh 83: Danh sách các yêu cầu từ khách hàng.

Chi tiết yêu cầu

ID Yêu cầu	Khách hàng
1000008	Lê Thị Cẩm
Mã khách hàng	Thời gian gửi
CUST001	20:07 16/06/2025
Loại yêu cầu	Trạng thái
Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt

Danh sách yêu cầu

ID	Thông tin cũ	Thông tin mới	Thời gian tạo	Hành động
1000008	Lê Thị Cẩm cam.le@example.com 0923456789	Lê Thị Cẩm cam.le@example.com 0968478424	20:07 16/06/2025	
1000007			02:16 16/06/2025	
1000006			16:37 14/06/2025	
1000005			13:26 11/06/2025	
1000004	Lê Thị Cẩm CUST001	Thay đổi thông tin 	12:30 10/06/2025	
1000003	Lê Thị Cẩm CUST001	Dùng dịch vụ 	12:17 10/06/2025	

Hình ảnh 84: Xem chi tiết thông tin yêu cầu thay đổi thông tin.

Chi tiết yêu cầu

ID Yêu cầu	Khách hàng
1000003	Lê Thị Cẩm
Mã khách hàng	Thời gian gửi
CUST001	12:17 10/06/2025
Loại yêu cầu	Trạng thái
Dùng dịch vụ	Đã phê duyệt

Chi tiết dùng dịch vụ

Lý do
Chuyển nhà

Danh sách yêu cầu

ID	Thông tin cũ	Thông tin mới	Thời gian tạo	Hành động
1000008	Lê Thị Cẩm cam.le@example.com 0923456789	Lê Thị Cẩm cam.le@example.com 0968478424	20:07 16/06/2025	
1000007			02:16 16/06/2025	
1000006			16:37 14/06/2025	
1000005			13:26 11/06/2025	
1000004	Lê Thị Cẩm CUST001	Thay đổi thông tin 	12:30 10/06/2025	
1000003	Lê Thị Cẩm CUST001	Dùng dịch vụ 	12:17 10/06/2025	
1000002			10:21 07/06/2025	
1000001	Lê Thị Cẩm CUST002	Dùng dịch vụ 	23:32 03/06/2025	

Hình ảnh 85: Xem chi tiết thông tin của loại yêu cầu dùng hoạt động.

The screenshot shows the Water Management system's Request Management module. On the left is a sidebar with navigation links. The main area displays a list of requests. A modal dialog is open in the center, asking for confirmation to approve a specific request from customer ID 1000009.

Danh sách yêu cầu (10) - Tra cứu

ID	Khách hàng	Thao tác	Thời gian tạo	Hành động		
1000009	Lê Thị Cẩm	Phê duyệt	04:39 17/06/2025			
1000008	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	20:07 16/06/2025	
1000007	Phạm Văn Dũng	KH070620250001	Dừng dịch vụ	Đã từ chối	02:16 16/06/2025	
1000006	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	16:37 14/06/2025	
1000005	Phạm Văn Dũng	KH110620250001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	13:26 11/06/2025	
1000004	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã từ chối	12:30 10/06/2025	

Xác nhận phê duyệt yêu cầu
Bạn có chắc chắn muốn phê duyệt yêu cầu của khách hàng "Lê Thị Cẩm" (ID: 1000009) không?

Hủy **Phê duyệt**

Hình ảnh 86: Popup xác nhận phê duyệt yêu cầu.

This screenshot is similar to the previous one, but the modal dialog is asking for confirmation to reject a request from customer ID 1000009.

Danh sách yêu cầu (10) - Tra cứu

ID	Khách hàng	Thao tác	Thời gian tạo	Hành động		
1000009	Lê Thị Cẩm	Từ chối	04:39 17/06/2025			
1000008	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	20:07 16/06/2025	
1000007	Phạm Văn Dũng	KH070620250001	Dừng dịch vụ	Đã từ chối	02:16 16/06/2025	
1000006	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	16:37 14/06/2025	
1000005	Phạm Văn Dũng	KH110620250001	Thay đổi thông tin	Đã phê duyệt	13:26 11/06/2025	
1000004	Lê Thị Cẩm	CUST001	Thay đổi thông tin	Đã từ chối	12:30 10/06/2025	

Xác nhận từ chối yêu cầu
Bạn có chắc chắn muốn từ chối yêu cầu của khách hàng "Lê Thị Cẩm" (ID: 1000009) không?

Hủy **Từ chối**

Hình ảnh 87: Popup xác nhận từ chối yêu cầu.

3.14 Quản lý nhân viên:

Trang này quản lý thông tin của tất cả nhân viên, gồm có một số chức năng như: Thêm nhân viên mới, sửa thông tin nhân viên, thay đổi trạng thái nhân viên (không cho đăng nhập), xem chi tiết thông tin nhân viên

ID	Họ tên	Email	Số điện thoại	Tài khoản	Vai trò	Trạng thái	Hành động
1000003	Lê Văn Diển	ledien@gmail.com	0374164298	admin2	Nhân viên	Hoạt động	
1000002	Ngô Tấn Sang	sangngo552004@gmail.com	0374164299	admin1	Quản lý	Hoạt động	
1000000	Nguyễn Văn An	an.nguyen@example.com	0901234567	employee1	Nhân viên	Hoạt động	
1000001	Trần Thị Bình	binh.tran@example.com	0912345678	employee2	Nhân viên	Hoạt động	

Hình ảnh 88: Danh sách nhân viên

Hình ảnh 89: Form thêm nhân viên mới.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Quản lý Nhân viên

Chỉnh sửa nhân viên

Họ tên *	Email *
Lê Văn Diển	ledien@gmail.com
Số điện thoại *	Tên đăng nhập *
0374164298	admin2
Mật khẩu mới	Vai trò *
<input type="password"/> Để trống nếu không đổi mật khẩu	Nhân viên
<input checked="" type="checkbox"/> Kích hoạt tài khoản	
<input type="button" value="Hủy"/> <input type="button" value="Cập nhật"/>	

Danh sách nhân viên (4) - Tra

ID	Họ tên	Vai trò	Trạng thái	Hành động
1000003	Lê Văn Diển	Nhân viên	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000002	Ngô Tấn Sang	Quản lý	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000000	Nguyễn Văn An	Nhân viên	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000001	Trần Thị Bình	employee2	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)

Hình ảnh 90: Form sửa thông tin nhân viên.

Water Management < Hệ thống quản lý nước

Quản lý Nhân viên

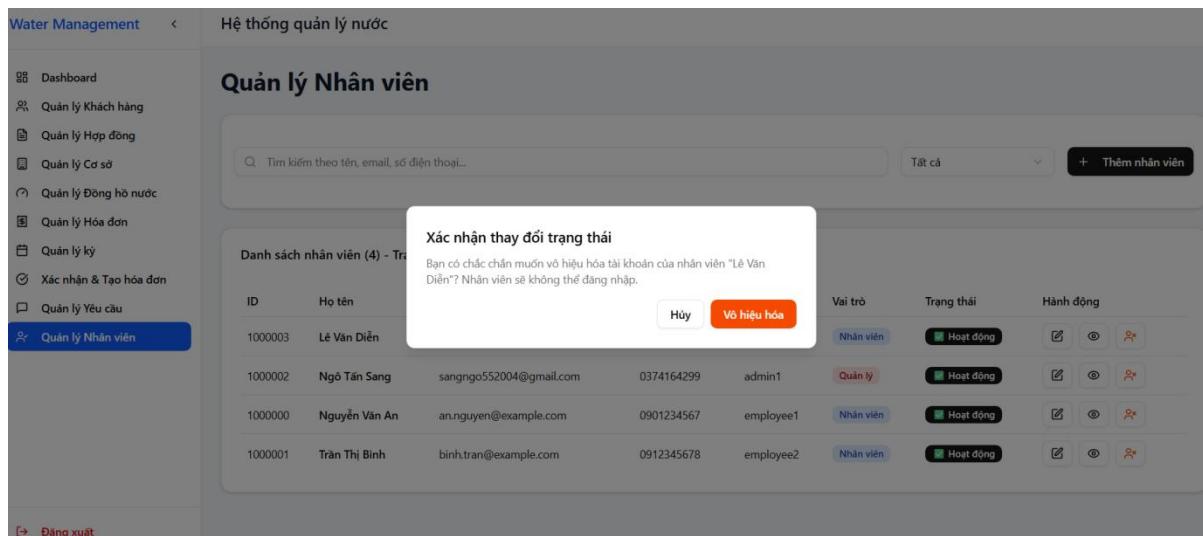
Chi tiết nhân viên

ID	Họ tên
1000003	Lê Văn Diển
Email	Số điện thoại
ledien@gmail.com	0374164298
Tên đăng nhập	Vai trò
admin2	Nhân viên
Trạng thái	Ngày tạo
Hoạt động	02:19 14/06/2025

Danh sách nhân viên (4) - Tra

ID	Họ tên	Vai trò	Trạng thái	Hành động
1000003	Lê Văn Diển	Nhân viên	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000002	Ngô Tấn Sang	Quản lý	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000000	Nguyễn Văn An	Nhân viên	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)
1000001	Trần Thị Bình	employee2	Hoạt động	(Edit) (View) (Delete)

Hình ảnh 91: Xem thông tin chi tiết của nhân viên.



Hình ảnh 92: Popup xác nhận thay đổi trạng thái của nhân viên

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN

Báo cáo này đã trình bày chi tiết về việc phát triển và triển khai hệ thống phần mềm quản lý tiền nước cho Công ty Dịch vụ Nước Đô thị. Với sự kết hợp mạnh mẽ giữa ReactJS cho giao diện người dùng hiện đại và linh hoạt, Spring Boot cho phần backend mạnh mẽ và bảo mật, cùng với MySQL làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu đáng tin cậy, hệ thống đã đáp ứng được các yêu cầu đặt ra và mang lại nhiều lợi ích thiết thực.

Phần mềm không chỉ giúp tự động hóa quy trình quản lý hóa đơn, thu tiền và theo dõi công nợ, mà còn cung cấp một giao diện trực quan, dễ sử dụng cho nhân viên và khả năng mở rộng trong tương lai. Việc áp dụng công nghệ này hứa hẹn sẽ nâng cao hiệu quả hoạt động, giảm thiểu sai sót thủ công, tối ưu hóa nguồn lực và cải thiện đáng kể trải nghiệm của khách hàng.



water_bill_management

Hình ảnh 94: Mã QR github repository

<https://github.com/sangngo552004/water-billing-management>

PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Họ và tên	Mô tả công việc
Ngô Tân Sang - N22DCCN167	Phân công công việc, xử lý logic trang web (Backend) vai trò quản lý, viết giao diện (Frontend) vai trò quản lý và tổng hợp báo cáo, lên kế hoạch mô tả giao diện và API cần viết cho các thành viên.
Cao Quốc Trực - N22DCCN191	Viết giao diện (Frontend) phía chủ sở hữu, viết logic (Backend) cho vai trò chủ sở hữu, viết báo cáo, tham gia đầy đủ các cuộc họp.
Nguyễn Quang Dự - N22DCCN115	Viết giao diện (Frontend) vai trò quản lý, viết logic (Backend) vai trò quản lý, viết báo cáo, tham gia đầy đủ các cuộc họp.
Đinh Hoàng Trọng Khôi - N22DCCN143	Viết giao diện (Frontend) vai trò nhân viên, viết logic (Backend) vai trò nhân viên, viết báo cáo, tham gia đầy đủ các cuộc họp.

Bảng 23: Bảng phân công công việc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] React Official Documentation – React: A JavaScript library for building user interfaces.

Truy cập tại: <https://reactjs.org/docs/getting-started.html>

[2] Spring Boot Reference Guide – Spring Boot Documentation. Truy cập tại:

<https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle/>

[3] MySQL 8.0 Reference Manual – Oracle Corporation. Truy cập tại:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>

[4] W3Schools. *React Tutorial*. Truy cập tại: <https://www.w3schools.com/react/>

[5] Baeldung. *A Guide to RESTful APIs with Spring Boot*. Truy cập tại:

<https://www.baeldung.com/rest-with-spring-series>

[6] DigitalOcean. *How to Use MySQL with Spring Boot*. Truy cập tại:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/spring-boot-mysql>

[7] GitHub Docs. *Understanding the GitHub flow*. Truy cập tại:

<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/github-flow>

[8] Git Documentation. *Git Basics – Git SCM*. Truy cập tại: <https://git-scm.com/doc>