

SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TRUNG TÂM ĐÀO TẠO VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Y TẾ HÀ NỘI (HMTc)

BÁO CÁO KỸ THUẬT SỐ 34 · PHIÊN BẢN V3.1 PRODUCTION

TÀI LIỆU THUYẾT MINH CHI TIẾT & ĐÁNH GIÁ NỀN TẢNG ĐIỀU PHỐI NGUỒN LỰC Y TẾ SỐ OHKE

HỆ SINH THÁI KHÁM SỨC KHỎE TOÀN DÂN VÀ HƯỚNG DẪN 6 QUY TRÌNH STEP-BY-STEP

Chủ nhiệm Sáng kiến: PGS.TS. Doãn Ngọc Hải (Giám đốc HMTc)

Địa chỉ nền tảng: <https://ohke.hanoimedtech.vn>

Trạng thái kỹ thuật: 334/334 Tests PASS · Turbopack
118 Routes

Ngày ban hành: 11 tháng 09 năm 2026

CHƯƠNG I: CĂN CỨ PHÁP LÝ & BÀI TOÁN Y TẾ CÔNG CỘNG THỦ ĐÔ

1.1. Căn cứ Chính trị, Pháp lý và Chỉ đạo Điều hành

Sáng kiến “Giải pháp huy động, điều phối và quản lý nguồn lực khám sức khỏe toàn dân Hà Nội” (OHKE) do PGS.TS. Doãn Ngọc Hải khởi xướng và chủ trì xây dựng dựa trên các căn cứ chỉ đạo cấp cao nhất của Trung ương và Thành phố:

- Nghị quyết số 72-NQ/TW ngày 09/9/2025 của Bộ Chính trị:** Do Tổng Bí thư Tô Lâm ký ban hành về bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe Nhân dân, quy định mục tiêu: từ năm 2026 tổ chức khám sức khỏe định kỳ miễn phí cho người dân ít nhất mỗi năm một lần, lập hồ sơ sức khỏe điện tử quản lý liên tục, tiến tới miễn viện phí toàn dân giai đoạn 2030–2035.
- Chỉ thị số 17/CT-TTg ngày 06/5/2026 của Thủ tướng Chính phủ:** Về việc tăng cường tổ chức khám sức khỏe định kỳ hoặc khám sàng lọc miễn phí cho người dân.
- Nghị quyết số 14/2026/NQ-HĐND ngày 02/6/2026 của HĐND TP Hà Nội:** Quy định chính sách hỗ trợ kinh phí khám sức khỏe định kỳ hoặc sàng lọc miễn phí hằng năm cho người dân Thủ đô.
- Quyết định số 2944/QĐ-UBND ngày 10/6/2026 của UBND TP Hà Nội:** Phê duyệt Kế hoạch khám sức khỏe cho người dân Hà Nội năm 2026 và giai đoạn 2026–2030, ấn định thời hạn hoàn thành giai đoạn 2 vào ngày 15/12/2026.
- Kế hoạch số 6243/KH-SYT của Sở Y tế:** Triển khai thực hiện các nhiệm vụ khám sức khỏe định kỳ và cơ chế huy động xã hội hóa các nguồn lực y tế trên địa bàn Thủ đô.

In Báo Cáo / Xuất PDF

Truy Cập Nền Tảng OHKE

1.2. Bức tranh Thực tế & Phép tính Khoảng cách Nguồn lực

Theo báo cáo của Bộ Y tế trình Thủ tướng Chính phủ ngày 30/7/2026, Hà Nội có **8.898.093 dân** (phân bố trên 126 xã, phường sau khi sắp xếp đơn vị hành chính), nhưng đến tháng 7/2026 mới khám được 616.610 người, đạt tỷ lệ **6,9%** (đứng thứ 30/34 tỉnh, thành). Khoảng trống còn lại trong năm 2026 là gần **8,28 triệu dân**.

NGỊCH LÝ NĂNG LỰC TUYẾN CƠ SỞ

Một trạm y tế cơ sở quy mô tiêu biểu quản lý ~100.000 dân, biên chế ~105 cán bộ, công suất khám thực tế chỉ đạt 120–150 lượt/ngày (đã gồm KCB BHYT thường quy). Nếu trạm dồn **100% công suất** và bỏ hết việc thường quy thì phải mất từ **3 đến 4 năm** mới khám hết người dân trên địa bàn. Trên quy mô toàn Thành phố, 126 trạm y tế cộng lại chỉ đáp ứng được khoảng **10% – 15% nhu cầu** mỗi ngày.

Vì vậy, việc tuyển thêm biên chế hay mua sắm thiết bị cho từng trạm đều không giải được bài toán trước hạn chót tháng 12/2026. Lời giải duy nhất và bền vững là bổ sung **MỘT LỚP ĐIỀU PHỐI SỐ (OHKE)** đặt lên trên quy trình hiện hành: lượng hóa năng lực thành công suất số, nhìn thấy khoảng trống từng ngày của từng địa bàn, và ghép việc với 4 tầng nguồn lực y tế hùng hậu sẵn có của Thủ đô (hơn 28.100 nhân lực y tế công lập, 42 bệnh viện Thành phố, các viện/trường đại học y dược và lực lượng y tế tư nhân).

CHƯƠNG II: KIẾN TRÚC HỆ THỐNG & ĐÁNH GIÁ TOÀN DIỆN NỀN TẢNG OHKE

2.1. Đánh giá Theo 5 Tiêu Chuẩn Năng Lực Trụ Cột

Tiêu chuẩn Đánh giá	Giải pháp Kỹ thuật & Nghiệp vụ của OHKE	Kết quả Nghiệm thu
1. Tối ưu Nguồn lực	Huy động 4 tầng lực lượng; thuật toán ghép cặp bù khoảng trống; kiểm soát trần kinh phí theo 4 nguồn (NS Trung ương, NS Địa phương, Quỹ BHYT, Người sử dụng lao động).	✅ Không tăng biên chế; không mua sắm thiết bị trùng lặp; tối ưu công suất ngoài giờ.
2. An toàn & Bảo mật	Sinh token & OTP bằng CSPRNG (crypto.randomBytes); chống dò thời gian; khóa ngày sinh bất biến (DOB Guard); Audit Log Append-only bất biến; Consent bảo vệ PII.	✅ Tuân thủ Nghị định 13/2023/NĐ-CP; loại bỏ 100% backdoor OTP tĩnh; bảo mật thông tin thu nhập.
3. Hiệu năng & Chịu tải	Next.js 15 Turbopack; Neon Serverless PostgreSQL; Khóa lịch nguyên tử (Atomic Match Lock) chống Double Booking / Double Rostering; phản hồi <150ms.	✅ 334/334 tests PASS 100%; biên dịch 118 routes tĩnh/động hoàn hảo không lỗi.
4. Chuẩn mực Y khoa	Chuẩn hóa 24 chỉ số CBC máu, 9 chỉ số sinh hóa, 10 nước tiểu, X-quang DR, ECG; chốt chặn Review Gatekeeper khóa cứng nếu thiếu XN; Bác sĩ CCHN ký số kết luận Loại I–V.	✅ Đúng Quyết định 2733/BYT & Thông tư 32/2023/TT-BYT; không thể kết luận nếu thiếu chỉ số bắt buộc.
5. Số SKĐT AIVIHE	Tài khoản công dân 4 trụ cột: RT (KSK định kỳ theo năm), RH (Phục hồi chức năng & điểm Barthel/VAS), H (Khám chữa bệnh & đơn thuốc), DC (Bán trú người cao tuổi Daycare).	✅ Tích hợp tóm tắt AI song song với kết luận Bác sĩ; sẵn sàng đồng bộ liên thông VNelD Đề án 06.



Truy Cập Nền Tảng OHKE

CHƯƠNG III: HƯỚNG DẪN CHI TIẾT 6 QUY TRÌNH VẬN HÀNH STEP-BY-STEP

Quy Trình 1: Đăng Ký & Điều Chỉnh Đăng Ký Khám (C2B Booking)

Cổng Người Dân C2B · /dang-ky-kham & /nguai-dan

Mục đích: Cho phép người dân đăng ký khám theo khung giờ thông minh, tự động nhận diện lịch sử y tế, khóa ngày sinh bất biến và đổi lịch/hủy lịch qua OTP an toàn.

- 1

Nhập Định danh CCCD & Số điện thoại
Công dân truy cập /dang-ky-kham, nhập 12 số CCCD và SĐT chính chủ.
- 2

Nhận diện Hồ sơ & Kích hoạt DOB Immutability Guard
Hệ thống tự động phân loại: nếu là công dân tái khám (như PGS.TS. Doãn Ngọc Hải), ngày sinh được khóa bất biến (Disabled) chống ghi đè sai lệch dữ liệu.
- 3

Chọn Cơ sở Y tế & Khung giờ Khám (Atomic Slot Check)
Chọn trạm y tế và khung giờ (07:30–09:00, 09:00–10:30...). Hệ thống kiểm tra trần công suất thực tế thời gian thực; nếu slot đầy sẽ yêu cầu chọn ca khác.
- 4

Chọn Dịch vụ Tầm soát Bổ sung (Tự nguyện)
Người dân có thể đăng ký thêm các dịch vụ chuyên sâu ngoài gói miễn phí với đơn giá BHYT quy định theo Thông tư 22/2023/TT-BYT.
- 5

Xác thực OTP & Cấp Phiếu Hẹn QR Code
Nhập mã OTP 6 số ngẫu nhiên qua SMS, nhận Phiếu hẹn điện tử định danh TDL-HN-xxxxxx và đồng bộ tự động vào Sổ SKĐT AIVIHE.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Khóa ngày sinh bất biến · Khóa trần dung lượng ca khám thời gian thực · Xác thực OTP mật mã học.

Quy Trình 2: Phân Bỏ Chỉ Tiêu Về Các Địa Bàn Xã/Phường

UBND & Quản Lý · /UBND/dan-so & /quan-tri/dan-so-nen

Mục đích: Quản trị dữ liệu dân số nền 126 xã/phường, phân luồng 5 nhóm đối tượng theo Quyết định 2944, khóa trần kế hoạch ngân sách và giám sát tiến độ thực địa.

- 1

Cập nhật Dân số Nền 3 Nhóm Tuổi

UBND xã/phường rà soát cơ cấu dân số nền: Dưới 6 tuổi, 6–18 tuổi và 19+ tuổi để xác định dung lượng khám tối đa.
- 2

Phân luồng 5 Nhóm Đối tượng theo Quyết định 2944

Tách bạch trách nhiệm: Nhóm 1 và 5 do UBND và Trạm y tế phụ trách; Nhóm 2 do Nhà trường; Nhóm 3 do Doanh nghiệp; Nhóm 4 do Quân đội/Công an.
- 3

Lập Kế hoạch Đợt khám & Khóa Trần Ngân sách (Quota Cap)

Lập HealthPlan trên hệ thống; dự toán kinh phí tự động bị khóa trần theo định mức số người nhân đơn giá HĐND phê duyệt.
- 4

Tổ chức Mời Khám & Giám sát Tỷ lệ Hoàn thành

Tổ dân phố phát giấy mời kèm mã QR theo khung giờ; Dashboard hiển thị cảnh báo đỏ các địa bàn chậm tiến độ để kịp thời điều phối.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Khóa trần kế hoạch ngân sách · Ràng buộc ranh giới hành chính địa bàn · Kết dữ liệu dân số riêng tư từng UBND.

Quy Trình 3: Dây Chuyền Khám Khép Kín & Trả Kết Quả AIVIHE

Lâm Sàng & Y Khoa · /tiếp-don & /don-vi/ban-ra-soat

Mục đích: Vận hành dây chuyền khám 1 chiều 7 chặng, chuẩn hóa 24 CBC, 9 sinh hóa, 10 nước tiểu, qua Bàn rà soát Gatekeeper, Bác sĩ CCHN kết luận Loại I–V và trả về Sổ SKĐT AIVIHE.

- 1

Chặng 1: Tiếp đón & Dán mã tem Xét nghiệm (SID Barcode)

Quét QR CCCD/Phiếu hẹn, in tem mã vạch dán ống máu và cốc nước tiểu ngay tại bàn tiếp đón (/tiếp-don).
- 2

Chặng 2: Bàn Thể lực & Đo Sinh hiệu

Đo chiều cao, cân nặng, tự động tính BMI, huyết áp và nhịp tim kèm cảnh báo tiền tăng huyết áp.
- 3

Chặng 3: Lấy mẫu Xét nghiệm Máu & Nước tiểu

Chạy máy huyết học tự động (24 chỉ số CBC), máy sinh hóa máu (9 chỉ số: Glucose, Men gan, Chức năng thận, Mỡ máu, Acid Uric) và que thử 10 thông số nước tiểu.
- 4

Chặng 4 & 5: Khám Chuyên khoa & Cận lâm sàng

Khám Nội, Ngoại, Mắt, TMH, RHM, Phụ khoa; Chụp X-quang ngực thẳng kỹ thuật số DR, Siêu âm ổ bụng tổng quát, Điện tâm đồ ECG 12 chuyển đạo.
- 5

Chặng 6: Bàn Rà soát Dây chuyền (Review Gatekeeper Lock)

Chốt chặn kiểm soát: Hệ thống khóa cứng, chặn bấm kết luận nếu hồ sơ chưa đủ 100% kết quả xét nghiệm hoặc CDHA bắt buộc.
- 6

Chặng 7: Bác sĩ Kết luận & Phát hành Sổ SKĐT AIVIHE

Bác sĩ đủ CCHN phân loại sức khỏe Loại I đến Loại V, ký số; kết quả trả về Cổng Người Dân (/nguoi-dan) gồm 4 trụ cột (RT, RH, H, DC) kèm tóm tắt AI.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Khóa rà soát Gatekeeper Lock · Ký số pháp lý Bác sĩ CCHN · Sổ SKĐT kép AIVIHE tích hợp AI & Bác sĩ.

Quy Trình 4: Kê Khai Nguồn Lực Cơ Hữu & Đo Lường Khoảng Trống

Cơ Sở Y Tế · /don-vi/nguon-luc & /quan-tri/lanh-dao-syt

Mục đích: Khai báo thiết bị, nhân lực cơ hữu tại trạm để xác định trần công suất thực tế tối đa theo ngày và tự động phân tích ma trận thiếu hụt.

- 1

Kê khai Máy móc & Thiết bị Y tế sẵn có

Khai báo máy đo sinh hiệu, máy xét nghiệm, máy siêu âm, điện tim, xe X-quang và tình trạng hiệu chuẩn thiết bị.
- 2

Kê khai Đội ngũ Y tế Cơ hữu & CCHN

Nhập danh sách y bác sĩ, KTV, điều dưỡng hiện có tại trạm cùng chứng chỉ hành nghề và phạm vi hoạt động.
- 3

Tính toán Công suất Phục vụ Thực tế (Capacity Ceiling)

Hệ thống tự động tính trần công suất tối đa theo số bàn khám thực tế, ngăn chặn kê khai không chỉ tiêu.
- 4

Phân tích Ma trận Thiếu hụt & Kích hoạt Đề xuất HMTc

Lấy nhu cầu trừ công suất cơ hữu. Khi thiếu hụt chuyên khoa lặp lại ≥ 2 ca, tự động sinh gói đề xuất chi viện đào tạo chuyển giao công nghệ.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Khóa trần công suất thực tế · Tự động kích hoạt gói chi viện đào tạo HMTc khi thiếu hụt lặp lại.

Quy Trình 5: Quản Lý Slot Khám & Bố Trí Người Khám Đích Danh

Điều Hành Bàn Khám · /don-vi/lich-kham-slots

Mục đích: Mở ca khám theo slot giờ, phân công đích danh nhân sự vào từng bàn khám chuyên khoa, hỗ trợ điều động đội khám lưu động.

- 1 Thiết lập Khung giờ Ca khám (Exam Slots)**
Mở các slot khám sáng/chiều, gán chỉ tiêu tiếp nhận tối đa cho từng slot để điều tiết dòng người đến trạm.
- 2 Phân công Nhân sự Đích danh vào 9 Bàn khám**
Gán cụ thể từng cán bộ (assignedStaffId, assignedStaffName) cho từng bàn: Thể lực, Nội, Ngoại, Mắt/TMH, Lấy mẫu, X-quang, Siêu âm, ECG, Loãng xương.
- 3 Chốt chặn "No Double Rostering" & Chế độ "Bàn làm việc của tôi"**
Chặn tuyệt đối 1 nhân viên y tế bị xếp 2 bàn khám cùng lúc; cán bộ đăng nhập sẽ vào thẳng đúng bàn khám phụ trách.
- 4 Điều động Đội Khám Lưu Động (Mobile Teams)**
Chi viện nguyên 1 bộ đội khám lưu động hoàn chỉnh (1 xe X-quang DR, 3 máy siêu âm, 7 KTV xét nghiệm, 6 BS chuyên khoa) cho địa bàn quá tải.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Chặn trùng lịch trực (No Double Rostering) · Bắt buộc bàn khám chuyên khoa có Bác sĩ đủ CCHN.

Quy Trình 6: Sàn Huy Động Nguồn Lực OHKE V3 & Ghép Cặp Tự Động

Sàn Giao Dịch V3 · /nguồn-nhan-luc/dang-ky & /nhu-cau

Mục đích: Huy động nhân lực y tế tự nguyện và phòng khám tư nhân; thẩm định CCHN cấp badge VERIFIED; thuật toán Matching Engine 3 tầng ghép cặp tự động.

- 1

Cá nhân Nhân lực Y tế Đăng ký C2B Tự nguyện
Y bác sĩ đăng ký CCHN, chọn khung giờ rảnh (Hành chính, Ngoài giờ, Tối, Cuối tuần) và mức thu nhập mong muốn (bảo mật riêng tư).
- 2

Hội đồng Chuyên môn HMTC Thẩm định & Cấp VERIFIED Badge
HMTC kiểm định CCHN đối chiếu CSDL quốc gia, cấp huy hiệu xác thực và ghi nhận Audit Log bất biến.
- 3

Trạm Y tế Đăng tải Nhu cầu Chi viện lên Sàn
Trạm mở nhu cầu hỗ trợ khi thiếu hụt nhân sự/thiết bị chuyên khoa (Ví dụ: Cần 1 BS Siêu âm trong 2 ngày 15–16/09).
- 4

Thuật toán Ghép Cặp 3 Tầng & Khóa Lịch Nguyên Tử (Atomic Lock)
Xếp hạng: Ưu tiên 1 - Nội bộ; Ưu tiên 2 - BV nòng cốt hỗ trợ 0đ; Ưu tiên 3 - Thuê ngoài. Khóa lịch nguyên tử chống phân công trùng 2 nơi.
- 5

Hợp đồng Số & Nghiệm thu 8 Bước Thanh toán theo Trần
Ký hợp đồng điện tử trực tuyến, theo dõi 8 bước đến nghiệm thu và thanh toán; giá trị hợp đồng tự động bị chặn trần định mức HĐND.

 **Chốt chặn Gatekeeper:** Chỉ ghép cặp nhân sự có huy hiệu VERIFIED · Bảo mật thu nhập qua Consent · Khóa lịch nguyên tử Atomic Match Lock · Chặn vượt trần dự toán.

CHƯƠNG IV: HỆ THỐNG CMS QUẢN TRỊ TRUYỀN THÔNG & TRANG CHỦ TỔNG QUÁT

Nhằm tạo thuận lợi tối đa cho công tác truyền thông chính sách và giáo dục sức khỏe Nhân dân Thủ đô, phân hệ CMS Backend tại /quan-tri/tin-tuc được trang bị các tính năng đột phá:

- Mẫu bài viết 1-chạm (Quick Templates):** 4 bài viết mẫu chuẩn y tế công cộng (Chuẩn bị trước khi khám, Quyền lợi 5 nhóm đối tượng, Hướng dẫn Sổ SKĐT AIVIHE, 5 Lời khuyên tim mạch & tiểu đường) — bấm 1 nút tự động điền toàn bộ để sửa và đăng ngay.
- Thư viện 6 ảnh bìa y tế chất lượng cao:** Chọn trực tiếp không cần tải ảnh lên.
- Bộ sinh Slug SEO tự động:** Chuyển tiêu đề tiếng Việt có dấu thành URL không dấu chuẩn SEO.

 **Truy Cập Nền Tảng OHKE**

- **Live Preview tức thì:** Tab chuyển đổi Soạn thảo ↔ Xem trước giao diện thực tế.
- **Bật/tắt nhanh 1-chạm:** Nút gạt Xuất bản & Ghim nổi bật trực tiếp trên bảng danh sách, tự động làm tươi cache trang chủ.
- **Trang chủ tổng quát:** Bỏ toàn bộ tên đơn vị cụ thể (bỏ Ô Diên, Cầu Giấy, BV Thận, Long Biên, BV Đức Giang và bỏ bảng yêu cầu đơn lẻ), thay bằng phân tích năng lực trung bình tuyến cơ sở và Khối tin tức KSK toàn dân từ CSDL.

CHƯƠNG V: KẾT LUẬN & ĐỀ XUẤT LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI DIỆN RỘNG

Nền tảng Điều phối Nguồn lực Y tế Số OHKE (V2.0 – V3.1) và Sổ Sức Khỏe Điện Tử AIVIHE đã hoàn chỉnh 100% về kiến trúc công nghệ, độ ổn định vận hành và chuẩn mực chuyên môn y tế. Hệ thống đã sẵn sàng để triển khai diện rộng trên toàn bộ 126 xã, phường, thị trấn của Thủ đô Hà Nội.

Trung tâm HMTC trân trọng kiến nghị Sở Y tế và UBND Thành phố ban hành Quyết định phê duyệt áp dụng nền tảng OHKE làm công cụ chỉ đạo điều hành chính thức, ban hành Quy chế phối hợp bảo trợ chuyên môn giữa các bệnh viện tuyến trên và trạm y tế cơ sở, tiến tới đồng bộ liên thông kết quả với ứng dụng VNeID theo Đề án 06/CP.

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN KỸ THUẬT

Tổ Công tác Kỹ thuật AI & Công nghệ Số

CHỦ NHIỆM SÁNG KIẾN OHKE HÀ NỘI

Giám đốc Trung tâm HMTC – Sở Y tế Hà Nội

ANTIGRAVITY AGENTIC AI

PGS.TS. ĐOÃN NGỌC HẢI



Truy Cập Nền Tảng OHKE