PHỤ LỤC SỐ 01
DANH MỤC CÁC CHỈ TIÊU THÍ NGHIỆM

STT	Tên chỉ tiêu thí nghiệm	Tiêu chuẩn kỹ thuật để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm	Máy móc, thiết bị để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm	Thí nghiệm viên để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm	Ghi chú
(1)	*(2)*	*(3)*	*(4)*	*(5)*	*(6)*
I.	**THỬ NGHIỆM CƠ LÝ XI MĂNG**				
1	Xác định độ mịn, khối lượng riêng của xi măng	TCVN 13605:2023; ASTM C204-24; ASTM C188-25; AASHTO T133-22; AASHTO T153-22;	Sàng 0.09 mm ; 0.08 mm ; 0.045 mm; cân phân tích (210 ± 0.0001) g ; tủ sấy (300 ± 1)°C , áp kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
2	Xác định giới hạn bền uống và nén	TCVN 6016:2011	Khuôn đúc mẫu (4x4x16cm), máy nén và uốn mẫu (10kN), bộ gá định vị, đồng hồ (chính xác đến 1s) … Máy nén, uốn TYA (300kN)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
3	Xác định độ dẻo tiêu chuẩn, thời gian đông kết và tính ổn định thể tích	TCVN 6017:2015; TCVN 8875:2012	Dụng cụ Vica; chảo trộn; bay trộn hồ; ống đong; dao thép; đồng hồ bấm giây; máy trộn; Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1); bể luộc mẫu; Tủ dưỡng hộ nhiệt độ (0 – 90) °C ± 0.1 °C; độ ẩm > 95%	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
4	Xác định hàm lượng mất khi nung; Xác định hàm lượng cặn không tan; Hàm lượng SO3,	TCVN 141:2023; ASTM C114-24	Tủ sấy (300 ± 1)°C, lò nung (1000 ± 0.1) °C, máy đo đa chỉ tiêu HI83300-02 ACD, máy đo hàm lượng COD HI97106, máy đo hàm lượng tạp chất HI98319, cân kỹ thuật (210 ± 0.0001) g, Hóa chất chuyên dụng, Bình tam giá, phễu lọc, bình định mức, Buret, dung tích 10 mL, độ chính xác 0,02 mL, Pipet, dung tích 5 mL, 10 mL, độ chính xác 0,02 mL	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
II	**HỖN HỢP BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG NẶNG**				
5	Lấy mẫu; lựa chọn thiết kế thành phần cấp phối; chế tạo và bảo dưỡng mẫu bê tông	TCVN 3105:2022; TCVN 13568:2022; TCVN 12631:2020; ASTM C42/C42M-20; ASTM C31/31M-25a; ACI 211-22; BS EN 12350-1:2019	Khuôn đúc mẫu 150x150x150mm; 150x300mm; Bộ côn thử độ sụt + tấm đế; thước lá kim loại dài 30cm; Búa cao su; Dao gạt mẫu dài 200mm; Máy trộn bê tông; Cân kỹ thuật 30kg (± 1g); Cân kỹ thuật 5000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

6	Xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	TCVN 3106:2022	Côn thử độ sụt (dày 1.5mm), thước đo (30cm, 60cm, độ chia 1mm), đồng hồ đo (đọc được từ giá trị 1s), thanh đầm (60cm, d=16mm), tấm nền (> 700mm),	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
7	Thử độ cứng vebe	TCVN 3107:2022	Nhớt kế vêbe, bàn rung, đồng hồ bấm giấy	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
8	Xác định khối lượng thể tích hỗn bê tông	TCVN 3108:1993	Thùng đong kim loại 5 lít hoặc 15 lít, thiết bị đầm, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), thước lá bằng thép 400mm,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
9	Xác định độ tách nước, tách vữa	TCVN 3109:2022	Khuôn thép (20x20x20cm); thanh đầm (60cm, d=16mm), Bàn rung; Thanh thép tròn; Cân kĩ thuật có độ chính xác tới 50g; Sàng kích thước mắt 5mm. Thước lá kim loại 300mm vạch chia 1mm, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C; Khay sắt, thùng kim loại (5l, 15l), ống đong (50ml – 200ml), pipet 5ml, giấy thấm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
10	Thí nghiệm phân tích thành phần hỗn hợp bê tông	TCVN 3110:2022	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), Bộ sàng cát 5mm; 1,2mm và 0,15mm, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, Khay sấy, Bay, xẻng để xúc hỗn hợp bê tông.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
11	Xác định khối lượng riêng	TCVN 3112:2022 ASTM C642-21; BS EN 12390-7:2019	Bình khối lượng riêng 100ml, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, thiết bị nghiền thô (cỡ hạt nhỏ hơn 1,25mm), búa con, cối chày đồng, bình hút ẩm, nước lọc, dầu hỏa, sàng 5mm, 1.25mm hoặc 0.125mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
12	Xác định độ hút nước	TCVN 3113:2022	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g)kg và 2000g (± 0.01); Tủ sấy (300±1)^{o}C; khăn lau; thùng ngâm mẫu;	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

13	Xác định khối lượng thể tích	TCVN 3115:2022	Thước lá kim loại; bếp điện và thùng nấu paraphin; tủ sấy (300±1)^{o}C Cân kỹ thuật (30 ± 0.1)kg và 2000g (± 0.01)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
14	Xác định độ chống thấm nước	TCVN 3116:2022	Máy thử độ chống thấm (4 ± 0.05) Mpa, Tủ sấy (300± 1)^{o}C; bàn chải sắt; paraphin; giá ép mẫu…	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
15	Xác định giới hạn bền nén	TCVN 3118:2022	Máy nén bê tông 2000kN (Vạch chia 0,01kN Matest - Ý) , đệm truyền tải (70x70mm, 100x100mm, 15x15cm).., thước đo (vạch chia 1mm), thước góc, đồng hồ đo (đọc đến 1s)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
16	Xác định giới hạn bền khi uốn	TCVN 3119:2022	Máy kéo nén, uốn vặn năng (1000 ± 0.01) kN; Thước điện tử	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
17	Xác định cường độ lăng trụ và mô đun đàn hồi khi nén tĩnh	TCVN 5726:2022	Máy nén bê tông 2000kN (Vạch chia 0,01kN Matest - Ý), thước đo	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
18	Xác định cường độ chịu kéo khi bửa	TCVN 3120:2022; ASTM 496/C496M-17; BS EN 12390-6:2019	Máy nén bê tông 2000kN (Vạch chia 0,01kN Matest - Ý); gối truyền tải; đệm gỗ…	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
19	Xác định cường độ của mẫu bê tông khoan từ cấu kiện	TCVN 12252:2020; ASTM C42/C42M-20; ASTM C1611/1611M-21	Máy khoan rút lõi, máy cắt bê tông, thước cặp điện tử, máy nén bê tông, bộ điều khiển tải trọng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

20	Xác định độ chảy xòe của hỗn hợp bê tông	ASTM C1611	Côn sụt tiêu chuẩn, Thước dây hoặc thước lá, Đồng hồ bấm giờ	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
21	Xác định nhiệt độ của hỗn hợp bê tông	ASTM C1064/C1064M-23	Thiết bị đo nhiệt độ, thùng chứa	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
22	Xác định độ PH	TCVN 9339:2012	Bê tông, đồng hồ đo pH, cân phân tích, cân kỹ thuật, sàng, máy nghiền, ống đong, bình định mức, nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
III	**THỬ NGHIỆM CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA, CÁT SAN LÁP, ĐÁ GỐC**				
23	Lấy mẫu	TCVN 7572-1:2006	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), dụng cụ lấy mẫu, thiết bị chia mẫu, …	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
24	Xác định thành cỡ hạt và mô đun độ lớn	TCVN 7572-2:2006 AASHTO T27-23	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, khay chứa (không hút nước), bộ sàng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
25	Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích, độ hút nước	TCVN 7572-4:2006; AASHTO T84-22; AASHTO T85-21	Cân kỹ thuật 5000g (± 0.1g),tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, bình dung tích bằng thủy tinh (1,05l – 1,5l), thùng ngâm mẫu, khăn thấm nước, khay chứa (không hút nước), phễu chứa, que chọc, sàng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

26	Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc và hạt cốt liệu lớn	TCVN 7572-5:2006	Cân kỹ thuật 5000g (± 0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, thùng ngâm mẫu, khăn thấm nước, khay chứa, thước kẹp, bàn chải sắt.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
27	Xác định khối lượng thể tích xốp và độ hổng	TCVN 7572-6:2006	Thùng đong 1 lít, 2 lít, 5 lít, 10 lít và 20 lít, phễu chứa vật liệu, bộ sàng tiêu chuẩn, tủ sấy (300 ± 1)°C, thước lá kim loại, thanh gỗ, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), Bình tỷ trọng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
28	Xác định độ ẩm	TCVN 7572-7:2006	Hộp nhôm hay khay nhôm, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, dụng cụ đảo mẫu (dao, thìa).	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
29	Xác định hàm lượng bụi, bùn sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ	TCVN 7572-8:2006	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, thùng rửa cốt liệu, đồng hồ bấm giây, tấm kính, que hoặc kim sắt nhỏ, Bộ rây sàng tiêu chuẩn	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
30	Xác định tạp chất hữu cơ phương pháp so màu	TCVN 7572-9:2006	Ống dung tích hình trụ (250ml, 100ml), Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), bếp cách thủy, sàng (lỗ 20mm), thang màu, thuốc thử (NaOH dung dịch 3 %; tananh dung dịch 2 %; rượu êtylic dung dịch 1), tủ sấy (300 ± 1)oC	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
31	Xác định cường độ và hệ số hoá mềm của đá gốc	TCVN 7572-10:2006	Máy nén thủy lực, Máy khoan và máy cưa đá, Máy mài nước, Thước kẹp, Thùng hoặc chậu để ngâm mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
32	Xác định độ nén dập trong xi lanh và hệ số hoá mềm của cốt liệu lớn	TCVN 7572-11:2006	Máy kiểm tra mài mòn Los Angeles ,Máy nén thủy lực (lực nén đạt 500kN), xi lanh bằng thép, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), bộ sàng tiêu chuẩn, tủ sấy (300 ± 1)°C, thùng ngâm mẫu.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

33	Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles	TCVN 7572-12:2006	Máy Los Angeles, bi thép (390g – 445g), Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, bộ sàng kích thước 37.5mm, 25mm, 19mm, 12,5mm..	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
34	Xác định hàm lượng thoi dẹp trong cốt liệu lớn	TCVN 7572-13:2006	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), thước kẹp cải tiến, bộ sàng tiêu chuẩn, tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
35	Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hoá	TCVN 7572-17:2006	Tủ sấy (300 ± 1)°C; Cân kỹ thuật 5000g (± 1g); cân phân tích (210 ± 0.0001)g; thước kẹp; bộ sàng tiêu chuẩn;tủ sấy; kim sắt và nhôm; búa con	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
36	Xác định lượng hạt bị đập vỡ	TCVN 7572-18:2006	Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
37	Xác định hàm lượng mica	TCVN 7572-20:2006	Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, bộ rây tiêu chuẩn	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
38	Xác định hàm lượng clorua	TCVN 7572-15:2006	Tủ sấy (300 ± 1)°C; máy chuẩn độ điện thế; Cân kỹ thuật (2000 ± 0.01)g và cân phân tích (210 ± 0.0001)g; Máy nghiền; cối chày; bếp điện bộ sàng tiêu chuẩn; dụng cụ thủy tinh; giấy lọc; bếp điện; tủ hút; hóa chất: HNO3; H2O2; phenolphtalein; axit Nitric; sắt (III) amoni sunfat	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	

39	Xác định khả năng phản ứng kiềm – silic của cốt liệu	TCVN 7572-14:2006	Tủ sấy (300± 1)°C; lò nung (1000 ± 0.1) °C ; Cân kỹ thuật (2000 ± 0.01)g và cân phân tích (210 ± 0.0001)g ; bình phản ứng; máy hút chân không; bếp điện; chén bạch kim; chén sứ; giấy lọc; hóa chất: HCl; HF; NaOH; H2SO4; Bộ sàng tiêu chuẩn;….	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
40	Xác định hệ số đương lượng cát (ES)	ASTM D2419-22; TCVN 14134-5:2024; AASHTO T176-22	Ống đong nhựa chia vạch, Cơ cấu ống siphon và ống sục, Quả rọi chuẩn, Máy lắc cơ học	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
41	Xác định hàm lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 75µm	TCVN 9205:2012; AASHTO T11	Bộ rây tiêu chuẩn, tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
42	Xác định độ góc cạnh của cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn	TCVN 11807:2017 TCVN 8860-7 : 2011	Thùng đong, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)°C,...	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
IV	**THỬ NGHIỆM VỮA XÂY DỰNG**				
43	Xác định kích thước hạt cốt liệu lớn nhất	TCVN 3121-1:2022	Cân kỹ thuật 5000g (± 0.1g), bộ sàng tiêu chuẩn các loại 5mm, 2.5mm, 1.25mm, 0,63mm, 0.08nn, tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
44	Xác định độ lưu động của vữa tươi	TCVN 3121-3:2022	Thước kẹp chính xác 1mm, bay chảo trộn, bàn dằn, khâu hình côn, chày đầm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

45	xác định khối lượng thể tích của vữa tươi	TCVN 3121-6:2022	Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), Bình đong bằng kim loại không gỉ, có thể tích 1 L, đường kính trong bằng 125 mm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
46	Xác định khả năng giữ độ lưu động của vữa tươi	TCVN 3121-8:2022	Máy hút chân không, đồng hồ đo áp lực chân không, phễu, đồng hồ bấm giây	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
47	Xác định cường độ uốn và nén của vữa đã đóng rắn	TCVN 3121-11:2022	Khuôn đúc mẫu, chày đầm mẫu 50g, tủ dưỡng hộ mẫu ($25^{o}C$–$29^{o}C$),vải 150mm x175mm, Máy nén uốn (0-300kN)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
48	Xác định cường độ hút nước của vữa đóng rắn	TCVN 3121-18:2022	Đồng hồ bấm giây (1s), Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), tủ sấy (300 ± 1)oC, thùng lưu mẫu, khuôn kim loại 160x40x40mm, nước cất	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
49	Xác định khối lượng thể tích của mẫu vữa đóng rắn	TCVN 3121-10:2022	Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, Thước kẹp có độ chính xác tới 0,1 mm, Parafin	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
V	**THỬ NGHIỆM GẠCH ĐẤT SÉT NUNG**				
50	Kiểm tra kích thước và mức khuyết tật ngoại quan	TCVN 6355-1:2009	Thước cặp, thước lá, thước thẳng có độ chính xác 1mm, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

51	Xác định cường độ bền nén	TCVN 6355-2: 2009	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước lá, thước kẹp có độ chính xác 1mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
52	Xác định cường độ bền uốn	TCVN 6355-3: 2009	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước lá, thước kẹp có độ chính xác 1mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
53	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-4: 2009	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), thùng ngâm mẫu, thước đo, máy hút chân không,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
54	Xác định khối lượng thể tích, khối lượng riêng	TCVN 6355-5: 2009	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), thước đo chính xác 1mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
55	Xác định độ rỗng	TCVN 6355-6: 2009	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), thước đo, thước kẹp, máy hút chân không,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
56	Xác định vết tróc do vôi	TCVN 6355-7: 2009	Thùng hoặc bể giữ ẩm, thước đo có độ chính xác tới 1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
VI	**THỬ NGHIỆM NGÓI LỢP**				
57	Xác định lực uốn gãy, độ hút nước. Xác định khối lượng 1m2 ở trạng thái bão hoà nước	TCVN 4313:2023	Bể nước ngâm mẫu, tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), Thước cặp, thước lá, thước thẳng có độ chính xác 1mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

58	Xác định độ thấm nước	TCVN 4313:2023	Bể nước ngâm mẫu, tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), Thước cặp, thước lá, thước thẳng có độ chính xác 1mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
59	Xác định kích thước, kích thước toàn phần, kích thước làm việc, các định độ cong, xác định tính cân đối hình dạng, xác định độ cong vênh, độ đồng đều mặt cắt ngang,	TCVN 4313:2023	Bộ căn lá, thước vuông ê kê, thước cặp điện tử	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
VII.	**THỬ NGHIỆM GẠCH TERRAZO**				
60	Kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 7744:2013	Thước chính xác 0,1 mm; Thước nivô, chính xác 0,1 mm; Thước lá có độ chuẩn xác 0,1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
61	Xác định độ chịu mài mòn sâu	TCVN 7744:2013	Phễu, giá đỡ, đĩa mài	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
62	Xác định độ hút nước bề mặt	TCVN 7744:2013	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), khăn ẩm, thùng chứa nước, Sáp, hoặc vật liệu tương tự để gắn kín các mặt, bàn chải, nước sạch	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
VIII.	**THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG**				
63	Kiểm tra kích thước và mức khuyết tật ngoại quan	TCVN 6477:2016	Thước cặp điện tử, thước lá, kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

64	Xác định cường độ chịu nén	TCVN 6477:2016	Máy nén bê tông 2000kN (Vạch chia 0,01kN Matest - Ý)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
65	Xác định độ rỗng	TCVN 6477:2016	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), bể ngâm nước, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
66	Xác định độ hút nước	TCVN 6477:2016	Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), bể ngâm nước, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
67	Xác định độ thấm	TCVN 6477:2016	Ống đo độ thấm, đồng hồ bấm giờ	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
IX.	**THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG KHÍ CHƯNG ÁP (AAC)**				
68	Thí nghiệm kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 9030:2017	Thước thẳng, Thước ke vuông, Thước nivô, Thước lá, Bộ căn lá thép	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
69	Xác định độ ẩm và khối lượng thể tích khô	TCVN 9030:2017	Thước cặp, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

70	Xác định cường độ chịu nén	TCVN 9030:2017	Máy nén uốn (0-300kN), Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, Bay, chảo trộn hồ xi măng, dụng cụ làm phẳng mặt mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
71	Xác định độ co khô	TCVN 9030:2017	Thước cặp, tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
X.	**THỬ NGHIỆM GẠCH GỐM ỐP LÁT; GẠCH MOSAIC**				
72	Xác định độ bền uốn gãy và lực uốn gãy	TCVN 6415-4:2016	Máy nén uốn (0-300kN), tủ sấy (300 ± 1)°C, Bay, chảo trộn hồ xi măng, dụng cụ làm phẳng mặt mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
73	Xác định độ bền mài mòn sâu đối với gạch không phủ men	TCVN 6415-6:2016	Máy thử mài mòn sâu TA-75, Phễu cấp hạt mài, Thước cặp chuyên dụng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XI.	**THỬ NGHIỆM ĐÁ ỐP, LÁT TỰ NHIÊN**				
74	Kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 4732:2016	Thước kim loại có độ chính xác 0,1 mm, Thước kẹp, có độ chính xác 0,1 mm, Thước nivô, có độ chính xác 0,1 mm, Thước lá có chiều dày chuẩn, độ chính xác 0,1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
75	Xác định độ hút nước, khối lượng thể tích	TCVN 6415-3:2016	Tủ sấy (300 ± 1)°C, thiết bị gia nhiệt, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), bình hút ẩm, bình hút chân không, cốc thuỷ tinh	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

76	Xác định độ bền uốn	TCVN 4732:2016	Máy nén, uốn (0 - 300 kN), gá uốn, tủ sấy (300 ± 1)°C, đồng hồ đo áp lực	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XII.	**THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG TỰ CHÈN**				
77	Kiểm tra kích thước và mức khuyết tật ngoại quan	TCVN 6476:1999	Thước kim loại có độ chính xác 0,1 mm, Thước kẹp, có độ chính xác 0,1 mm, Thước nivô, có độ chính xác 0,1 mm, Thước lá có chiều dày chuẩn, độ chính xác 0,1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
78	Xác định cường độ nén	TCVN 6476:1999	Máy nén 2000kN (Vạch chia 0,01kN Matest - Ý) , Thước lá bảng kim loại, Các miếng kính để là phẳng mặt vữa trát mẫu, Bay chảo để hồ trộn xi măng Bộ má ép bằng thép có các kích thước. + Chiều dài: 120mm ± 0,2mm; + Chiều rộng: 60mm ± 0,2mm; + Chiều dày: Không nhỏ hơn 15mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
79	Xác định độ mài mòn	TCVN 6065:1995; ASTM C140/C140M-23a	Máy mài đĩa: vận tốc quay của đĩa gang 30±1 vòng/phút; Bột alumina; Cân kỹ thuật 2000g(± 0.01)g; Thước thép; Thước kẹp điện tử 150+0.01mm; tủ sấy (300 ± 1)°C; Bình hút ẩm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
80	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-4:2009	Cân kỹ thuật 5000g (± 0,1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, thùng hay bể ngâm mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XIII.	**THỬ NGHIỆM BÊ TÔNG BỌT VÀ BÊ TÔNG KHÍ KHÔNG CHƯNG ÁP**				

81	Thí nghiệm kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan	TCVN 9030:2017	Thước thẳng, Thước ke vuông, Thước nivô, Thước lá, Bộ căn lá thép	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
82	Thí nghiệm khối lượng thể tích khô	TCVN 9030:2017	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Thước cặp, có khả năng đo đến 200 mm, có khả năng đọc đến 0,1 mm; Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
83	Thí nghiệm cường độ nén	TCVN 9030:2017	Máy nén, uốn (0 - 300 kN), Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
84	Thí nghiệm độ co khô	TCVN 9030:2017	Bình hút ẩm, có đường kính không nhỏ hơn 300 mm, Thước lá kim loại hoặc thước kẹp, có khả năng đọc đến 0,1 mm, Máy gia công mẫu, Ổn áp, Biến áp tự ngẫu, Thiết bị xác định hệ số dẫn nhiệt, tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XIV	**THỬ NGHIỆM BÊ TÔNG NHỰA**				
85	Xác định độ ổn định, độ dẻo Marshall	TCVN 8860-1:2011 ASTM D6927-22 AASHTO T245-22	Máy nén Marshall, bộ khuôn đúc (101,6mm±0,2mm), búa đầm (4536g ±9g, bệ đầm (203x203x457mm), bộ giá giữ khuôn, dụng cụ tháo mẫu, thiết bị trộn BTN, tủ sấy (300 ± 1)°C thiết bị gia nhiệt, bể ổn nhiệt, khay, bay trộn, thanh gạt, cân kỹ thuật (5kg, 10kg), nhiệt kế (10°C – 200°C, ±1°C), thước kẹp (±0.1mm), bút đánh dấu mẫu, găng tay chịu nhiệt.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
86	Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy li tâm	TCVN 8860-2:2011 AASHTO T 164-22 ASTM D2172/D2172M-24	Máy quay ly tâm (Vmax: 3600r/min), giấy lọc, tủ sấy (300 ± 1)°C, bếp điện điều chỉnh nhiệt, lò nung (1000°C), Cân kỹ thuật 2000g (± 0.01g), ống đong (100ml và 1000ml), cốc nung (V=125ml), bình hút ẩm và dụng cụ phụ trợ khác găng tay …	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

87	Xác định thành phần hạt	TCVN 8860-3:2011 AASHTO T 30-25 ASTM C136/C136M-19	Bộ sàng mắt vuông theo tiêu chuẩn, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, máy lắc sàng.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
88	Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời	TCVN 8860-4:2011 ASTM D2041/D2041M -19 AASHTO T 209-23	Bình đựng mẫu có lưới lọc 0.075mm, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), máy hút chân không, bình lọc hơi nước, nhiệt kế (độ chính xác 1°C, tủ sấy (300 ± 1)°C, và các dụng cụ phụ trợ khác	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
89	Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén	TCVN 8860-5:2011 ASTM D2726/D2726M-21 AASHTO T 166-24	Cân kỹ thuật, cân thuỷ tĩnh 3000g (± 0.1g), dây treo, giỏ đựng mẫu, tủ sấy (300 ± 1)°C, nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
90	Xác định độ chảy nhựa	TCVN 8860-6:2011 ASTM D6390-23 AASHTO T305-22	Tủ sấy (300 ± 1)°C, rọ đựng mẫu (h=165mm, d=108mm), đĩa kim loại bền nhiệt, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g) và dụng cụ trộn: chảo, bay	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
91	Xác định hệ số độ chặt lu lèn	TCVN 8860-8:2011	Máy khoan lấy mẫu, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), bộ chày cối đầm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
92	Xác định độ rỗng dư	TCVN 8860-9:2011	Cân kỹ thuật, cân thuỷ tĩnh 3000g (± 0.1g), dây treo, giỏ đựng mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
93	Xác định độ rỗng cốt liệu	TCVN 8860-10:2011	Cân kỹ thuật, cân thuỷ tĩnh 3000g (± 0.1g), dây treo, giỏ đựng mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

94	Xác định độ ổn định còn lại của bê tông nhựa	TCVN 8860-12:2011	Máy khoan lấy mẫu, Cân kỹ thuật 3000g (± 0.1g), bộ chày cối đầm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
95	Xác định thành phần hỗn hợp bê tông nhựa nóng theo phương pháp Masshall	TCVN 8820:2011	Máy nén, máy đầm, máy ly tâm, máy khoan, bộ sàng lưới thép mắt vuông	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
96	Xác định cường độ chịu nén của hỗn hợp Bê tông nhựa	AASHTO T167-22	Tủ sấy (300 ± 1)°C, máy đầm tạo mẫu, bể ổn nhiệt, Máy nén Mashall LWD34, bộ gá nén trục đơn, cảm biến đo biến dạng, thước cặp điện tử	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XV	**NHỰA BITUM**				
97	Xác định độ kim lún	TCVN 7495:2005; TCVN 13567-1:2022 (phụ lục mục A.2); ASTM D5/D5M-20; AASHTO T 49-22; BS EN 1426:2015	Máy đo kim lún, đồng hồ bấm giây, nhiệt kế, thùng làm lạnh	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
98	Xác định độ kéo dài	TCVN 7496:2005; AASHTO T51; ASTM D113	Khuôn, bể ổn nhiệt, thiết bị thử nghiệm, nhiệt kế (dãi đo 8°C – 32°C)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
99	Xác định nhiệt độ hoá mềm (Phương pháp vòng và bi)	TCVN 7497:2005 ; ASTM D36/D36M-14(2020); AASHTO T 53-22	Vòng bi bằng đồng, tấm lót đồng 50x75mm, bi thép d=9.5mm, vòng dẫn hướng, bình thuỷ tinh d > 85mm, khung treo, nhiệt kế 15°C và 16°C.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
100	Xác định điểm chớp cháy và điểm cháy bằng thiết bị cốc hở Cleveland	TCVN 7498:2005; ASTM D92-24; AASHTO T 48-22	Cốc thử cleveland tự động, nhiệt kế loại 11C 29C (ASTM IP), tấm gia nhiệt, đèn thí nghiệm, bếp (dùng ga thiên nhiên CH4, hoặc ga đóng chai) và giá đỡ	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

101	Xác định tổn thất khối lượng sau khi gia nhiệt	TCVN 7499:2005; ASTM D6/D6M-95(2024)	Tủ sấy (300 ± 1)°C, giá quay, nhiệt kế thuỷ ngân vạch chia 155°C – 170°C, cốc mẫu thuỷ tinh d = 55mm, h = 35mm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
102	Xác định lượng hoà tan trong Trichlorothylene	TCVN 7500:2023; ASTM D2042-25; AASHTO T 44-23;	Bộ thiết bị lọc gồm: cốc thử, lưới sợi thủy tinh 3.2cm, bình lọc 250ml/500ml, ống lọc d = 40 – 42mm, ống cao su, bình 125ml. Tủ sấy (300 ± 1)°C, hóa chất tricloetylen	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
103	Xác định khối lượng riêng	TCVN 7501:2005; ASTM D70/D70M-21; AASHTO T 228-22	Tỷ trọng kế thuỷ tinh d = 22-26mm, v = 24 – 30ml, bể ổn nhiệt sai số ±1oC, nhiệt kế chất lỏng vạch chia 0,1°C, nước cất	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
104	Xác định độ dính bám với đá	TCVN 7504:2005; ASTM D3625/ D3625M-20; AASHTO T182-84(2002)	Bể ổn nhiệt, tủ sấy (300 ± 1)°C, đồng hồ bấm giờ, bộ rây tiêu chuẩn, kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
105	Xác định hàm lượng Paraphin	TCVN 7503 :2005	Bình chưng cất thủy tinh, Hệ thống sinh hàn và ống hứng, Bể làm lạnh sâu (Tủ làm lạnh mẫu), Phễu lọc và hệ thống hút chân không, nhiệt kế thuỷ ngân vạch chia 155°C – 170°C, có khả năng cân được 1000g với độ chính xác ± 0.1g, tủ sấy (300 ± 1)°C và một số hoá chất.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XVI	**NHỰA ĐƯỜNG LỎNG**				
106	Nhiệt độ bắt lửa của nhựa lỏng	TCVN 8818-2:2011 AASHTO T79 ; ASTM D3143	Bể gia nhiệt, kẹp giữ nhiệt kế, nguồn nhiệt, cốc mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

107	Hàm lượng nước của nhựa lỏng	TCVN 8818-3:2011 AASHTO T595 ; ASTM D95	Bình chưng cất, thiết bị gia nhiệt, ống ngưng, ống hứng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
108	Thí nghiệm chưng cất nhựa lỏng	TCVN 8818-4:2011 AASHTO T78 ; ASTM D402	Bình chưng cất, ống ngưng, ống dẫn hướng, giá đỡ, nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
109	Thử nghiệm xác định độ nhợt tuyệt đối (sử dụng nhớt kế mao dẫn chân không)	TCVN 8818-5:2011 AASHTO T79 ; ASTM D3143	Máy đo độ nhớt tuyệt đối ở nhiệt độ 60°C, nhớt kế, bể ổn nhiệt, nhiệt kế, đồng hồ bấm giây	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XVII	**THỬ CƠ LÝ VẬT LIỆU BỘT KHOÁNG TRONG BÊ TÔNG NHỰA**				
110	Xác định chỉ số dẻo	TCVN 4197:2012; AASHTO T 89-22; ASTM D4318-17e1	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), bình hút ẩm, bộ rây tiêu chuẩn, máy lắc rây cơ học	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
111	Thành phần hạt; Độ ẩm; Hệ số thích nước	TCVN 12884-2: 2020	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), bình hút ẩm, bộ rây tiêu chuẩn, máy lắc rây cơ học	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
112	Hàm lượng nước	TCVN 12884-2:2020	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), bình hút ẩm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

113	Xác định khối lượng riêng của bột khoáng	TCVN 8735:2012	Bình tỷ trọng, Tủ sấy (300 ± 1)°C, bể ổn nhiệt, nhiệt kế, bình hút ẩm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XVIII	**NHŨ TƯƠNG NHỰA ĐƯỜNG GỐC AXIT**				
114	Xác định độ lắng và độ ổn định lưu trữ	TCVN 8817-3:2011	Bình lưu mẫu, dạng hình trụ tròn có đường kính 50mm ± 5mm, dung tích 500ml, Pi pet: làm bằng thủy tinh dúng tích 100ml, cân: Cân kỹ thuật 3000g (±0.1), cốc, đũa khuấy	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
115	Xác định lượng hạt quá cỡ (thử nghiệm sàng)	TCVN 8817-4:2011	Sàng: Một sàng có đường kính 76,2 mm phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E11, mắt sàng lỗ vuông kích cỡ 850 µm, khay, Nhiệt kế, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1), tủ sấy (300 ± 1)°C, bình hút ẩm, cóc thủy tinh	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
116	Xác định điện tích hạt	TCVN 8817-5:2011	Cốc thủy tinh dung tích 250 ml, Thanh đỡ: Làm bằng thủy tinh hoặc vật liệu cách điện phù hợp khác để giữ các điện cực trong cốc thủy tinh khi thử nghiệm, bể ổn nhiệt, nhiệt kế, đồng hồ bấm giấy	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
117	Xác định độ khử nhũ	TCVN 8817-6:2011	Lưới sàng tiêu chuẩn kích cỡ 1,40 mm phù hợp với t iêu chuẩn ASTM E11, có đường kính tối thiểu là 125 mm, Cốc kim loại có dung tích 600 ml, Đũa kim loại đường kính 10 mm, hai đầu được tạo tròn, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
118	Thử nghiệm trộn với xi măng	TCVN 8817-7:2011	Sàng: Một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 180µm và một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 1,40 mm có đường kính 76,2 mm phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E 11, Ống đong: Làm bằng thuỷ tinh, hình trụ, dung tích 100 mL, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

119	Xác định độ bám dính và tính chịu nước	TCVN 8817-8:2011	Sàng: Một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 19,0 mm và một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 4,75 mm phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E11, Nhiệt kế: Nhiệt kế loại 15F hoặc 15C phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E1 (nhiệt kế thuỷ ngân có phạm vi đo từ -2 °C đến 80 °C, vạch chia 0,2 °C), Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), Ống pi-pét dung tích 10 ml.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
120	Thử nghiệm chưng cất	TCVN 8817-9:2011	Cân kỹ thuật 3000g (±0.1), Ống pi-pét dung tích 10 ml, Sàng: Một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 19,0 mm và một sàng tiêu chuẩn lỗ vuông kích cỡ 4,75 mm phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E11	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
121	Thử nghiệm bay hơi	TCVN 8817-10:2011	Cốc thuỷ tinh hoặc kim loại có dung tích 1000 ml, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1), tủ sấy (300 ± 1)°C, Sàng tiêu chuẩn đường kính 76,2 mm, lỗ vuông có kích cỡ 300µm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
122	Xác định khả năng trộn lẫn với nước	TCVN 8817-13:2011	Cốc thuỷ tinh dung tích 400 ml, Ống đong dung tích 100 ml, 200ml, Nhiệt kế loại 17C phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E1 (nhiệt kế thuỷ ngân có phạm vi đo từ 19 °C đến 27 °C, có vạch chia 0,1 °C) hoặc thiết bị đo nhiệt độ khác có cùng độ chính xác	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
123	Xác định khối lượng thể tích	TCVN 8817-14:2011	Bình đong tiêu chuẩn: Làm bằng kim loại, hình trụ tròn, có dung tích 100 ml, Cân kỹ thuật 2000g (±0.01), Bể ổn nhiệt có khả năng duy trì ở nhiệt độ 25°C ± 0,5 °C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
124	Xác định độ bám dính với cốt liệu tại hiện trường	TCVN 8817-15:2011	Cốc kim loại dung tích 500 ml, Ống đong 50 mL có vạch chia thể tích, Sàng tiêu chuẩn lỗ vuông 19 mm phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E11	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XIX	**KIỂM TRA KIM LOẠI VÀ LIÊN KẾT HÀN**				

125	Thử kéo vật liệu kim loại	TCVN 197-1:2014; TCVN 314:2008; AASHTO T244-20; ASTM A370-24a ; ISO 6892-1:2019; JIS Z 2241:1998	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước kẹp, cân kỹ thuật 5000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
126	Thử uốn vật liệu kim loại	TCVN 198:2008 TCVN 7937-1:2013 TCVN 7937-3:2013 TCVN 6287:1997 ASTM A370-24a JIS Z2248:2022 ASTM A615/A615M-24	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước kẹp, cân kỹ thuật 5000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
127	Thử phá hủy mối hàn kim loại – Thử kéo ngang	TCVN 8310:2010	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), ngàm kẹp, máy cắt mẫu kim loại, thước cặp điện tử, kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
128	Thử phá hủy mối hàn kim loại – Thử kéo dọc	TCVN 8311:2010	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), ngàm kẹp, máy đo độ giãn dài tự động, máy cắt mẫu kim loại	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
129	Kiểm tra không phá hủy – phương pháp dùng bột từ	TCVN 4396:2018 AWS D1.1/D1.1M:2025	Gông từ xách tay, Thiết bị từ hóa dòng điện cao, Thiết bị đo đạc và kiểm tra độ nhạy, Máy đo cường độ ánh sáng	Nguyễn Thành Long	
130	Kiểm tra không phá hủy – phương pháp thẩm thấu	TCVN 4617-2:2018; AWS D1.1/D1.1M:2025	Thiết bị phun xịt xách tay được, Vải (không có xơ), Bàn chải, Trang bị bảo bệ cá nhân, Nguồn ánh sáng trắng, Nguồn UV (A)	Nguyễn Thành Long	
131	Kiểm tra không phá hủy mối hàn – phương pháp siêu âm	AWS D1.1/D1.1M : 2015 AWS D1.1/D1.1M : 2015 table 6.2	Máy dò khuyết tật siêu âm bằng tay, Dưỡng đo kích thước mối hàn, Kính phóng đại nhỏ, Máy đo cường độ ánh sáng	Nguyễn Thành Long	
132	Thép thanh cốt thép bê tông – Thử uốn và thử uốn lại không hoàn toàn	TCVN 7937:2013 TCVN 197-1:2014	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước kẹp, cân kỹ thuật 5000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

133	Thử nghiệm bu lông, đai ốc, vòng đệm	TCVN 197-1:2014 ASTM A370-24a ASTM F606/F606M - 21	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), cảm biến lực, bộ ngàm kẹp, kính lúp, thước cặp điện tử	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
134	Thử kéo ống kim loại	TCVN 314:2008	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), ngàm kẹp, máy cửa đĩa, máy phay mẫu chuyên dụng, thiết bị đo độ giãn dài tự động	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
135	Thử nén bẹp, thử kéo, mô đun đàn hồi ống kim loại	TCVN 1830:2008	Máy thử kéo, nén uốn (0-1000kN, chính xác 0,01kN), thước kẹp, cân kỹ thuật 5000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
136	Xác định chiều dày lớp mạ	ISO 1461:2022	Máy đo chiều dày lớp phủ; Tấm chuẩn hiệu chuẩn; Đầu dò đo chiều dày phù hợp loại nền	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XX	**THỬ NGHIỆM ỐNG NHỰA PVC, HDPE, PVC-U, PE, ỐNG NHỰA XOẮN HDPE, PP, PE, PPR**				
137	Kiểm tra kích thước – độ dày	TCVN 6145:2007	Thước kẹp, thước dây, thước vòng.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
138	Xác định độ bền ngắn hạn với áp suất bên trong ở nhiệt độ 20°C trong 1 h	TCVN 6149:2007	Máy bơm áp suất, Đầu bịt, Dụng cụ đo chiều dày thành, Dụng cụ do đường kinh trung binh của ống	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

139	Thử kéo một trục	TCVN 7434-2,3:2004; TCVN 7434-1:2020	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), hệ thống ngàm kẹp, thiết bị đo độ giãn dài tự động, khuôn dập, máy ép dập mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
140	Độ bền va đập	ISO 9854-1÷2	Máy thử va đập con lắc, máy phay tạo rãnh, bể ổn nhiệt, đồng hồ bấm giờ	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
141	Xác định đường kính ngoài; Bề dày thành ống; Đường kính trong	TCVN 6145:2007 ISO 3126:2005	Pan-me đo ngoài, kính hiển vi, thước cặp điện tử, Máy đo biên dạng Profile	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
142	Xác định độ bền va đập bên ngoài	TCVN 6144:2003	Máy thử va đập con lắc, máy phay hoặc máy cưa mẫu, bê ổn nhiệt, thước cặp điện tử, kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXI	**KÍNH XÂY DỰNG**				
143	Xác định kích thước hình học, khuyết tật ngoại quan	TCVN 7219:2018 TCVN 7529:2005 TCVN 8260:2009 TCVN 7364-5:2018	Thước thép; Thước kẹp điện tử; Giá đỡ mẫu; Kính lúp.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
144	Xác định độ bền va đập bằng bi rơi, con lắc	TCVN 7368:2013	Khung kẹp mẫu; Bi thép có khối lượng 1040±10g; Thiết bị thử va đập con lắc/bi rơi; Thước đo.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
145	Xác định độ vỡ mảnh	TCVN 7455:2013	Khung kẹp mẫu; Thiết bị tạo va đập (ví dụ: búa thử, bi rơi); Dụng cụ đếm mảnh; Thước đo mảnh.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

XXII	**THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GỖ**				
146	Xác định độ ẩm của gỗ	TCVN 13707-1:2023	Cân kỹ thuật 3000g(± 0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, bình hút ẩm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
147	Xác định Khối lượng riêng	TCVN 13707-2:2023	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), bộ gá uốn 3 điểm, thiết bị đo độ võng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
148	Xác định độ bền uốn tĩnh	TCVN 13707-3:2023	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), bộ gá uốn 3 điểm, thiết bị đo độ võng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
149	Xác định độ bền nén vuông góc với thớ	TCVN 13707-5:2023	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), bộ gá uốn 3 điểm, thiết bị đo độ võng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
150	Xác định độ giãn nở thể tích	TCVN 13707-16:2023	Bể ngâm nước, thiết bị đo chuyên dụng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
151	Xác định mô đun đàn hồi uốn tĩnh của gỗ bằng cách đo biến dạng trong diện tích uốn thực	TCVN 13707-4:2023	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), đồ gá uốn 4 điểm, thiết bị đo biến dạng	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXIII	**THỬ NGHIỆM ĐẤT, ĐÁ TRONG PHÒNG**				

152	Xác định khối lượng riêng (tỷ trọng) của đất	TCVN 4195:2012 ASTM D854-23 AASHTO T 100-22 TB 10102 -2023	Nước cất, dầu hỏa, Cân kỹ thuật 2000g(± 0.01g), bình tỷ trọng (dung tích ≥ 100cm3), cối sứ và chày sứ, rây lưới 2mm, bếp cát, tủ sấy điều chỉnh nhiệt độ, bơm chân không, tỷ trọng kế, thiết bị ổn nhiệt, phễu nhỏ, cốc nhỏ, hộp nhôm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
153	Xác định độ ẩm và độ hút ẩm của đất	TCVN 4196:2012 ASTM D2216-19 ASTM D4959-24 AASHTO T 265-22	Tủ sấy (300 ± 1)°C, Cân kỹ thuật 2000g (±0.01g) g, bình hút ẩm (có CaCl3), cốc nhỏ, hộp nhôm (thể tích 30cm3), rây d= 1mm, cốc sứ, chày sứ, khay men	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
154	Xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy và chỉ số chảy	TCVN 4197:2012 TCVN 14134-4:2024 ASTM D4318-17e1 AASHTO T 89-22 AASHTO T 90-22	Bộ dụng cụ xác định giới hạn chảy: Đế gỗ, khuôn, mẫu đất, dụng cụ hình nón, quả cầu thăng bằng, tay cầm, vạch dấu. Tấm kính nhám (40x60cm), rây kích thước 1mm, cối sứ và chày đầu bọc cao su, Tủ sấy (300 ± 1)°C, dao, Cân kỹ thuật 2000g (±0.01g) g và dụng cụ khác.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
155	Xác định thành phần hạt của đất	TCVN 4198:2014 TCVN 14134-3:2024 TCVN 14135-5:2024 ASTM D1140-25 AASHTO T 27-24 AASHTO T 88-22	Bộ sàng tiêu chuẩn các kích cỡ 100; 80; 60; 40; 20; 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25 và 0,1 mm, tủ sấy (300 ± 1)°C, nhiệt kế (50°C, chính xác 0.5°C), máy sàn lắc, cân các loại (210g, 2kg, 5kg, 5000g, 30kg), cối và chày sứ, khay đựng đất, nước sạch và các thiết bị khác	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
156	Xác định khối lượng thể tích (dung trọng) của đất bằng phương pháp giao vòng	TCVN 4202:2012 ASTM D7263; BS 1377-2	Dụng cụ đo thể tích 2 ống thông nhau, lưới thép, cốc thuỷ tinh (cao > 20cm), cân kỹ thuật	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
157	Xác định chỉ số CBR trong phòng thí nghiệm	TCVN 12792:2020 TCVN 8821:2011 AASHTO T193 ASTM D1883 BS 1377-4; JIS A1211	Cối đầm, chày đầm, thiết bị gia tải, vòng lực, đồng hồ biến dạng, cân kỹ thuật, sàng, tủ sấy (300 ± 1)°C, giấy lọc, hộp đựng ẩm, khay	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

158	Xác định độ chặt tiêu chuẩn; đầm nén proctor trong phòng thí nghiệm	TCVN 4201:2012 TCVN 12790:2020 AASHTO T180-20, AASHTOT99-19	Cối đầm, chày đầm, Cân kỹ thuật 30kg (± 1g), sàng lỗ 5mm, tủ sấy (300 ± 1)°C, hộp nhôm, dao gạt đất, khay trộn 40x60cm, búa cao su, bình đựng nước	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
159	Xác định khối lượng thể tích khô lớn nhất, nhỏ nhất của đất rời	TCVN 8721:2012	Cân kỹ phân tích 210g/0.0001g, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, cối đầm tiêu chuẩn, sàng 2.5mm, dụng cụ nghiền mẫu, đồng hồ bấm giây, thước cặp điện tử 200mm/0.01mm, dụng cụ nghiền mẫu, đồng hồ bấm giây…	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
160	Xác định đặc trưng trương nở của đất	TCVN 8719:2012 ASTM D4546 GB/T 50123-2019	Thiết bị thí nghiệm trương nở chuyên dụng, Dao vòng chứa mẫu thí nghiệm trương nở có dạng trụ tròn, dụng cụ xác định độ ẩm của đất, dụng cụ xác định khối lượng thể tích của đất, Cân kỹ thuật 2000g (±0.01g), Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), Cân kỹ thuật 5000g (±1g), Bộ dụng cụ làm phân tán đất, gồm chày gỗ, cối sứ và chày đầu bọc cao su, Sàng có lỗ sàng 2 mm, Dao gọt đất và khay đựng đất	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
161	Xác định hàm lượng hữu cơ	TCVN 8726:2012 AASHTO T267 ASTM D2974	Cân kỹ phân tích 210g/0.0001g, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g) g, tủ sấy (300 ± 1)°C, lò nung 1000°C/ 1°C, búa, cối chày, bình định mức, thuốc thử Dung dịch Hydroperoxit (H2O2) nồng độ 10 % đến 15 %.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
162	Xác định đương lượng cát	TCVN 14134-5:2024	Ống hình trụ bằng nhựa, nút cao su Dụng cụ đo số đọc cát, ống siphon Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXIV	**THỬ NGHIỆM BENTONITE**				

163	Xác định khối lượng riêng	TCVN 11893:2017	Cân tỷ trọng , thang chia độ, bầu chưa bentonite	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
164	Xác định độ nhớt	TCVN 11893:2017	Phễu Marsh, Phễu côn, Sảng thô có kích thước lỗ sàng 3,2 mm, đồng hồ bấm giờ, nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
165	Xác định lực cắt tĩnh	TCVN 11893:2017	Đồng hồ bấm giây, thang chia độ, Ống cắt trượt rỗng trong	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
166	Xác định hàm lượng cát	TCVN 11893:2017	Sàng có kích thước mắt lưới 75 µm, đường kính 50 mm, Phễu côn, Bình đo bằng thuỷ tinh có chia vạch từ 0% đến 20% theo the tích	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
167	Xác định tỷ lệ keo	TCVN 11893:2017	Ống đong 1000 ml, cốc, đồng hồ bấm giây	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
168	Xác định độ pH	TCVN 11893:2017	Nước cất, Giấy mềm, nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
169	Xác định độ dày áo sét	TCVN 11893:2017	Cốc, đồng hồ bấm giây, Máy ép lọc áp suất	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

170	Xác định tính ổn định	TCVN 11893:2017	Ống đong 1000 ml., hộp cân, quả cân, thang chia độ, bầu chưa ben tonite	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXV	**THỬ NGHIỆM CÁC SẢN PHẨM ĐỊA KỸ THUẬT XÂY DỰNG**				
171	Xác định lực kéo giật và độ giãn dài kéo giật theo chiều khổ	TCVN 8871-1:2011 ASTM D4632/D4632M-15a(2023)	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), ngàm kẹp, bể ngâm, thiết bị đo giãn dài, thước đo có độ chính xác 0,1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
172	Xác định lực xé rách hình thang	TCVN 8871-2:2011 ASTM D4533/D4533M-15(2023)	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), thiết bị đo giãn dài, ngàm kẹp, thước đo có độ chính xác 0,1 mm, bể ngâm,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
173	Xác định lực xuyên thủng (CBR)	TCVN 8871-3:2011 ASTM D6241-22	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), thiết bị đo giãn dài, ngàm kẹp, thước đo có độ chính xác 0,1 mm, bể ngâm,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
174	Xác định lực kháng xuyên thủng thanh.	TCVN 8871-4:2011	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), mũi xuyên, ngàm kẹp, thước đo có độ chính xác 1 mm, bể ngâm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
175	Xác định áp lực kháng bục	TCVN 8871-5:2011	Bơm thuỷ lực, đồng hồ đo áp lực, ngàm kẹp, thước đo có độ chính xác 1 mm, bể ngâm,	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

176	Xác định kích thước lỗ lọc của vải	TCVN 8871-6:2011 ASTM D4751-21a	Bộ rây tiêu chuẩn; Máy lắc rây; Cân kỹ thuật.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
177	Xác định chiều dày tiêu chuẩn	ASTM D5199-12(2019)	Khuôn lấy mẫu, kích hoặc bàn ép, đồng hồ bấm giây, đĩa ép, đồng hồ điện tử hoặc đồng hồ bách phân	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
178	Xác định khối lượng đơn vị diện tích vải địa không dệt	ASTM D5261-1(2024) ASTM D3776/D3776M-20	Thước thẳng, compa đo có độ chính xác đến 1 mm, kéo, bút ghi	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
179	Xác định cường độ kéo đứt và độ giãn dài khi kéo đứt	ASTM D4595/D4595M-24	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), ngàm kẹp, bể ngâm, thiết bị đo giãn dài, thước đo có độ chính xác 0,1 mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
180	Xác định khả năng chống chọc thủng (PP rơi côn)	TCVN 8484:2010 ASTM D6241-22	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), mũi côn xuyên chuyên dụng, ngàm kẹp, thước đo có độ chính xác 1 mm, bể ngâm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
181	Xác định cường độ xé ban đầu của màng chất dẻo	ASTM D1004-21	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), thước đo có độ chính xác 0,1 mm, bể ngâm, đồng hồ bấm giờ	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
182	Xác định cường độ chịu kéo đứt và độ giãn dài khi kéo của màng chống thấm	ASTM D6693/D6693M-20	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN), hệ thống ngàm kẹp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

XXVI	**THỬ NGHIỆM RỌ ĐÁ, THẢM ĐÁ, LƯỚI THÉP DÂY THÉP BỌC NHỰA, DÂY THÉP MẠ KẼM**				
183	Xác định khối lượng riêng	ASTM D792-20	Cân kỹ thuật 2000g (±0.01g) g, tủ sấy (300 ± 1)°C, nước cất, nhiệt kế, bình ngâm mẫu	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
184	Cường độ bền chịu kéo, độ dãn dài khi kéo đứt lớp vỏ bọc; Modul đàn hồi tại 100% độ giãn dài	ASTM D412-16(2021) ASTM D6637/D6637M-15(2023)	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN) , ngàm kẹp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
185	Xác định độ cứng vỏ bọc	ASTM D2240-15(2021)	Đồng hồ đo độ cứng (Shore A)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
186	Xác định đường kính lõi thép; Kích thước dây bọc; Dây viền mạ kẽm; Chiều dày vỏ bọc	TCVN 2053:1993	Thước kẹp điện tử 150mm/0.01mm; dao bóc tách bọc nhựa	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
187	Xác định cường độ chịu kéo, độ giãn dài kéo đứt của lõi thép	ASTM A370-24a	Máy kéo nén WDW-100D 100kN(d= 0.001 kN) , ngàm kẹp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
188	Xác định khối lượng lớp mạ kẽm	TCVN 2053:1993; TCVN 4392:1986	Cân kỹ thuật (2000 ± 0.01)g; Hóa chất tẩy.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXVII	**ĐẤT, ĐÁ GIA CỐ BẰNG CHẤT KẾT DÍNH**				

189	Xác định độ đầm chặt theo phương pháp khô và ướt hỗn hợp xi măng đất nén chặt	ASTM D559/D559M-15(2023)e1	Bộ Chày đầm 2.5kg, 4.54kg, cối nhỏ D101.6, cối lớn D152.4, dao gạt mặt mẫu, cân kỹ thuật 2000g/ 0.01g, tủ sấy (300 ± 1)°C, cân kỹ thuật 30kg/1g. ,bay trộn, sàng tiêu chuẩn 19mm và 4.75mm, hộp đựng ẩm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
190	Xác định độ chặt tiêu chuẩn, đầm nén proctor trong phòng thí nghiệm	TCVN 12790:2020 AASHTO T99-22 AASHTO T180-22	Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), Cân kỹ thuật 30kg/1g, tủ sấy (300 ± 1)°C, cối, chày đầm cải tiến, Sàng lỗ vuông loại 19,0mm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
191	Xác định cường độ chịu nén	TCVN 8858:2023 TCVN 9403:2012 AASHTO T22M/T22-22	Máy kéo nén hiệu WDW-100D 100kN (d= 0,001kN),Tủ dưỡng hộ, bể ngâm mẫu, gá thử nén	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
192	Xác định cường độ chịu kéo khi ép chẻ	TCVN 8862:2011 AASHTO T22M/T22-22	Máy kéo nén hiệu WDW-100D 100kN (d= 0,001kN), gá thử nén	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXVIII	**THỬ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG**				
193	Xác định khối lượng thể tích của đất bằng phương pháp dao đai	TCVN 8728:2012 TCVN 8729:2012 TCVN 8730:2012 TCVN 12791:2020	Dao đai bằng đồng hay bằng thép V > 850cm3, cân kỹ thuật (5000g±1g), Cân kỹ thuật 2000g (±0.01g), dao gạt, hộp nhôm, tủ sấy và các dụng cụ phụ trợ khác	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
194	Xác định độ ẩm, khối lượng thể tích của đất tại hiện trường bằng phương pháp rót cát	TCVN 8728:2012 TCVN 8729:2012 TCVN 8730:2012 AASHTO: T 191-14 (2018)	Bộ phễu rót cát, cát chuẩn, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g), Cân kỹ thuật 30kg (±1g), tủ sấy (300 ± 1)°C, sàng mắt vuông, hộp nhôm (d=40mm, h=30mm), bình hút ẩm, cồn 96o, ống nhỏ pipet, dao, khay đựng đất và các dụng cụ phụ trợ khác: dao vòng các kích cỡ, thước kẹp cơ khí, sàng các loại 2; 5; 20 và 60 mm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

195	Xác định độ bằng phẳng của mặt đường bằng thước 3m	TCVN 8864:2011	Thước thẳng kim loại 3m, côn nêm kim loại 3 mm, 5 mm, 7 mm, 10 mm, 15 mm và 20 mm, chổi quét	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
196	Xác định mô đun đàn hồi của nền đất và các lớp kết cấu áo đường bằng phương pháp sử dụng tấm ép cứng	TCVN 8861:2011	Xe tải, kích thủy lực, tấm ép cứng, đồng hồ biến dạng (chính xác 0.01mm), giá đỡ đồng hồ đo biến dạng, cát khô, thước ni vô	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
197	Xác định độ võng đàn hồi bằng phương pháp cần Benkelman	TCVN 8867:2025	Cần đo độ võng Benkelman, xe tải, tấm ép, kích thủy lực	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
198	Xác định độ nhám của mặt đường bằng phương pháp rắc cát	TCVN 8866:2012	Cát tiêu chuẩn (0.15mm – 0.3mm), ống đong cát (V 25cm^3), bàn xoa (d= 6-7,5cm), bàn chải sắt, thước dài 500mm (vạch 1mm), tấm chắn gió, Cân kỹ thuật 3000g (±0.1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
199	Xác định mô đun biến dạng hiện trường bằng tấm ép phẳng	TCVN 9354:2012 AASHTO T235; ASTM D1194	Cần Benkelman, Tấm ép cứng, Kích thủy lực	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
200	Thí nghiệm sức chịu tải cọc bằng phương pháp tải trọng tĩnh ép dọc trục	TCVN 9393:2012 ASTM D1143 ASTM D3689	Máy bơm áp suất + kích nâng tải 100 tấn, 200 tấn, 300 tấn. Hệ thống thiết bị dùng làm phản lực (để neo giữ, làm đối trọng) khi gia tải, Đồng hồ so 4 cái (0-50mm), đồng hồ bấm giờ.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
201	Xác định khối lượng thể tích của đất tại hiện trường	TCVN 8729:2012	Phễu rót cát, đĩa định vị, Cân kỹ thuật kỹ thuật 30kg (±1g), tủ sấy (300 ± 1)^{o}C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

202	Xác định độ ẩm của đất tại hiện trường	TCVN 8728:2012	Cân kỹ thuật 3000g/ 0.1g, tủ sấy (300 ± 1)°C, cân phân tích (210 ± 0.0001) g, bình hút ẩm	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
203	Xác định độ chặt của đất sau đầm nén tại hiện trường	TCVN 8730:2012	Cân kỹ thuật kỹ thuật 30kg (±1g)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
204	Thí nghiệm cọc bằng phương pháp biến dạng lớn (PDA)	ASTM D4945-00; TCVN 11321:16	Máy đo biến dạng PDA/PAT	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
205	Xác định cường độ bê tông bằng súng bật nẩy	TCVN 9334:2012	Súng bật nẩy (10 – 100)R; đá mài; dụng cụ …..	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
206	Xác định độ đồng nhất bê tông bằng phương pháp siêu âm	TCVN 13537:2022	Thiết bị siêu âm bê tông, Cặp đầu dò siêu âm, máy mài, thước cặp, chất tiếp âm (mỡ bôi trơn, gel siêu âm, xà phòng mềm)	Nguyễn Thành Long	
207	Xác định cường độ nén của bê tông bằng phương pháp siêu âm kết hợp súng nẩy	TCVN 9335:2012 BS EN 12504-1:2021; ASTM C805/C805M-25	Máy siêu âm, thước cặp điện tử, máy mài, máy dò cốt thép trong bê tông	Nguyễn Thành Long	
208	Xác định hệ số thấm hiện trường	TCVN 8731:2024	Thước đo mực nước, đồng hồ bấm giây, thiết bị đo độ thấm mặt đường	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
209	Phương pháp gia tải để đánh giá độ bền, độ cứng và khả năng chống nứt.	TCVN 9347:2012	Kích thuỷ lực, đồng hồ áp lực, lực kế, Đo độ võng, chuyển vị bằng các thiết bị đo cơ học có giá trị vạch chia không lớn hơn 0,01 mm, các đầu đo điện tử (sensor) hoặc máy thủy chuẩn độ chính xác 0,1 mm (có thể ước đọc 0,01 mm). Cần chọn tính năng kĩ thuật của thiết bị phù hợp với giá trị đo độ võng, chuyển vị cần đo.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

210	Đo điện trở đất	TCVN 9385:2012	Máy đo điện trở đất, 2 đầu cọc dùng để cắm xuống đất, 1 dây dẫn điện dài 10m, 1 dây dẫn điện dài 5m và 3 dây đầu nối dẫn nối	Hà Tiến Nhật	
211	Xác định môđun đàn hồi "E" của nền đất và các lớp kết cấu áo đường bằng phương pháp sử dụng tấm ép cứng	TCVN 8861:2011	Kích gia tải 10 tấn, Đầu xuyên (Piston), Cần nối dài, Vòng đo lực, 2 đồng hồ so độ xuyên, giá đỡ đồng hồ, tấm đệm gia tải	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
212	Thí nghiệm nén nắp cống, nắp và song chắn rác	TCVN10333-3:2016 BS EN124-2:2015	Máy thử nén, thớt nén, đồng hồ so	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXIX	**THỬ NGHIỆM HÓA NƯỚC TRONG XÂY DỰNG**				
213	Xác định độ PH	TCVN 6492:2011	Máy đo pH cầm tay HI98107, dụng cụ thí nghiệm hoá	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
214	Hàm lượng clorua Cl-	TCVN 6194: 1996	Hoá chất chuẩn, dụng cụ thí nghiệm hoá, cân kỹ thuật, Máy kiểm tra hàm lượng clorua CLU-A, Máy đo đa chỉ tiêu trong nước HI 83300-02; thuốc thử phân tích, máy phá mẫu, cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001), nhiệt kế	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
215	Hàm lượng SO4 2-	TCVN 6200: 1996	Máy đo đa chỉ tiêu trong nước HI 83300-02; thuốc thử phân tích, máy phá mẫu, cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001), nhiệt kế.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
216	Hàm lượng muối hoà tan	TCVN4506:2012	Máy đo pH cầm tay HI98107, dụng cụ thí nghiệm hoá, tủ sấy (300 ± 1)^{o}C, cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001), bếp đun/ chén cô cạn	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
217	Hàm lượng cặn không tan	TCVN 4560: 1988	Tủ sấy (300 ± 0.1)^{o}C, Cân kỹ thuật 2000g (±0.01), giấy lọc, dụng cụ thí nghiệm hoá Máy đo hàm lượng tạp chất HI98319	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	
218	Hàm lượng tạp chất hữu cơ	TCVN 6186:1996	cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001), bình định mức, ống đong thuỷ tinh	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Đình Việt	

XXX	**THỬ NGHIỆM PHỤ GIA HÓA HỌC CHO BÊ TÔNG**				
219	Xác định hàm lượng chất khô	TCVN 8826:2024	Cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001), bình hút ẩm, tủ sấy (300 ± 1)°C	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
220	Xác định hàm lượng tro	TCVN 8826:2024	Bình hút ẩm, Bếp cách thủy, lò nung 1000°C/ 1°C, cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
221	Xác định khối lượng riêng của phụ gia lỏng	TCVN 8826:2024	Tỷ trọng kế, Thùng giữ nhiệt, Ống hình trụ 500 mL có chia vạch	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
222	Xác định Độ pH	TCVN 8826:2024	Máy đo pH, Bình thủy tinh/chén đo	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXXI	**THỬ NGHIỆM CỐNG HỘP BÊ TÔNG CỐT THÉP**				
223	Kiểm tra ngoại quan, khuyết tật và nhãn mác	TCVN 9116:2012	Kính phóng đại, thước lá kim loại	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
224	Kiểm tra kích thước và độ sai lệch kích thước	TCVN 9116:2012	Thước cuộn thép, thước cặp cơ học, thước vuông lớn, máy dò cốt thép	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

225	Thử khả năng chịu tải của đốt cống	TCVN 9116:2012	Kích thuỷ lực, cảm biến lực hiển thị số, đồng hồ so	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
226	Xác định khả năng chống thấm	TCVN 9116:2012	Đồng hồ bấm giờ, đèn soi khuyết tật, bơm áp lực	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXXII	**THỬ NGHIỆM ỐNG CỐNG BÊ TÔNG CỐT THÉP THOÁT NƯỚC**				
227	Kiểm tra ngoại quan, khuyết tật và nhãn mác	TCVN 9113:2012	Thước thép hoặc thước thép cuộn có khả năng đo độ dài 1 m, độ chính xác 1 mm, thước thép dài (300 , 500) mm, độ chính xác đến 1 mm, Thước kẹp, độ chính xác đến 0,1 mm, kính lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
228	Kiểm tra kích thước và độ vuông góc của đầu ống cống	TCVN 9113:2012	Máy khoan bê tong, búa, đục sắt, êke, Thước kẹp hoặc dụng cụ thích hợp, độ chính xác đến 0,1 mm, Thước thép hoặc thước thép cuộn, độ chính xác đến 1,0 mm.	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
229	Thử khả năng chịu tải của ống cống	TCVN 9113:2012	Máy ép thủy lực hoặc máy ép cơ học, Thước căn lá đầu khum tròn đường kính 1,5 mm,, Thước thép hoặc thước thép cuộn	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
230	Thử độ thấm nước của ống cống	TCVN 9113:2012	Đồng hồ đo thời gian, Bay nhỏ mũi nhọn, dao thép, Tấm thép hoặc tấm tôn phẳng;	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXXIII	**THỬ NGHIỆM BỘT TRÉT TƯỜNG GỐC XI MĂNG**				

231	Độ mịn, thời gian đông kết, độ giữ nước	TCVN 7239:2014	Sàng tiêu chuẩn, tủ sấy (300 ± 1)°C, cân phân tích 210g (vạch chia 0.0001)	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXXIV	**THỬ NGHIỆM SƠN**				
232	Xác định độ bám dính	TCVN 2097:2015	Dao cắt chuyên dụng, thước kẻ/ thước nhiều rãnh, chổi lông mềm, kích lúp	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
233	Xác định độ bền chu kỳ nóng lạnh của màng sơn	TCVN 8653-5:2012	Tủ sấy (300 ± 1)°C, chậu nhựa, khăn lau	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
XXXV	**THỬ NGHIỆM KÉO NHỔ**				
234	Xác cường độ kéo nhổ của bê tông	TCVN 9490:2012; ASTM C900-23	Thiết bị kích kéo thủy lực tâm rỗng, Đồng hồ áp lực số, Vòng phản lực tiêu chuẩn	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
235	Xác định cường độ kéo bề mặt và cường độ bám dính bằng kéo trực tiếp (pull off)	TCVN 9491:2012 ASTM C1583/C1583M-04	Máy thử kéo bám chuyên dụng, Máy khoan rút lõi cầm tay	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	
236	Xác định lực kéo nhổ thép, bu long, vít cấy trên kết cấu	ASTM E1512-01(2023),	Khung gá thử tải neo dã chiến, Kích thủy lực, Đồng hồ đo dịch chuyển, Hệ thống gia nhiệt	Nguyễn Thị Huyền Nguyễn Thành Long Nguyễn Đình Việt Hà Tiến Nhật Nông Thanh Bình Lê Trường Giang Văn Phú Hoài Viên	

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KỸ THUẬT XÂY DỰNG AN CƯ

(Ký, ghi rõ họ và tên, chức vụ và đóng dấu)

TƯ VẤN KỸ THUẬT XÂY DỰNG AN CƯ

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Văn Thiết