

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

---

# Revit

Dựng mô hình thông tin công trình và xuất hồ sơ bản vẽ

*Building information modelling and drawing production*

Giao diện · Lưới trục · Cấu kiện · Family · Khung nhìn

Chú thích · Thống kê khối lượng · Làm việc nhóm · Hồ sơ bản vẽ

Song ngữ Việt – Anh · Vietnamese – English

---

**Phiên bản 1.0 — Tháng 9 năm 2026**

<https://globalmarket.vn>

# M U C L U C

## CONTENTS

|                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Chương 1. Revit và mô hình thông tin công trình — Chapter 1. Revit and building information modelling.....</b>            | <b>6</b>  |
| 1.1. Revit khác AutoCAD ở chỗ nào — <i>How Revit differs from AutoCAD</i> .....                                              | 6         |
| 1.2. Các loại tệp Revit — <i>Revit file types</i> .....                                                                      | 7         |
| 1.3. Cấu trúc một mô hình Revit — <i>How a Revit model is organised</i> .....                                                | 7         |
| 1.4. Revit và Revit LT khác nhau thế nào — <i>Revit compared with Revit LT</i> .....                                         | 8         |
| 1.5. Revit và các phần mềm đi cùng — <i>Revit and the software around it</i> .....                                           | 10        |
| 1.6. Trình tự công việc trong tài liệu — <i>The workflow this guide follows</i> .....                                        | 10        |
| <b>Chương 2. Cài đặt, giấy phép và khởi động lần đầu — Chapter 2. Installation, licensing and first start.....</b>           | <b>11</b> |
| 2.1. Yêu cầu máy tính để chạy Revit — <i>System requirements for Revit</i> .....                                             | 11        |
| 2.2. Các hình thức giấy phép Revit — <i>Revit licence types</i> .....                                                        | 13        |
| 2.3. Cài đặt Revit từng bước — <i>Installing Revit step by step</i> .....                                                    | 13        |
| 2.4. Khởi động lần đầu — <i>The first start</i> .....                                                                        | 14        |
| <b>Chương 3. Giao diện Revit và cách điều khiển — Chapter 3. The Revit interface and how to control it.....</b>              | <b>15</b> |
| 3.1. Các thành phần của màn hình Revit — <i>Parts of the Revit screen</i> .....                                              | 15        |
| 3.2. Cây dự án — nơi mở mọi khung nhìn — <i>The Project Browser</i> .....                                                    | 16        |
| 3.3. Bảng thuộc tính và cách sửa nhanh — <i>The Properties palette and quick edits</i> .....                                 | 16        |
| 3.4. Quan sát mô hình — <i>Navigating the model</i> .....                                                                    | 17        |
| 3.5. Phím tắt và cách tự đặt phím tắt — <i>Keyboard shortcuts and how to customise them</i> .....                            | 18        |
| <b>Chương 4. Thiết lập dự án, lưới trục và cao độ — Chapter 4. Project setup, grids and levels.....</b>                      | <b>19</b> |
| 4.1. Tệp mẫu dự án — <i>The project template</i> .....                                                                       | 19        |
| 4.2. Đơn vị dự án — <i>Project units</i> .....                                                                               | 19        |
| 4.3. Cao độ — dựng trước, dựng đúng — <i>Levels — create them first, and correctly</i> .....                                 | 20        |
| 4.4. Lưới trục — <i>Grids</i> .....                                                                                          | 21        |
| 4.5. Trình tự dựng một mô hình mới — <i>Order of work on a new model</i> .....                                               | 21        |
| <b>Chương 5. Dựng cấu kiện kiến trúc — Chapter 5. Building architectural elements.....</b>                                   | <b>23</b> |
| 5.1. Cách vẽ tường trong Revit và thanh tùy chọn khi đặt tường — <i>Drawing walls in Revit and the Options Bar</i> .....     | 23        |
| 5.2. Cách chỉnh cấu tạo lớp tường trong Revit bằng Edit Assembly — <i>Editing the wall build-up with Edit Assembly</i> ..... | 25        |
| 5.3. Cách chèn cửa đi và cửa sổ vào tường trong Revit — <i>Inserting doors and windows into walls</i> .....                  | 26        |
| 5.4. Cách tạo sàn trong Revit và hạ cốt sàn khu vệ sinh — <i>Creating floors and dropping the slab at wet areas</i> .....    | 27        |

|                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.5. Cách dựng mái và trần trong Revit — <i>Creating roofs and ceilings</i> .....                                                                       | 28        |
| 5.6. Cách tạo cầu thang và lan can trong Revit — <i>Creating stairs and railings</i> .....                                                              | 29        |
| 5.7. Cột kiến trúc, cột kết cấu và phím tắt nhóm lệnh dựng hình — <i>Architectural columns, structural columns and the modelling shortcuts</i> .....    | 31        |
| <b>Chương 6. Các lệnh hiệu chỉnh — Chapter 6. Modify commands</b> .....                                                                                 | <b>33</b> |
| 6.1. Cách chọn đối tượng trong Revit — <i>Selecting elements in Revit</i> .....                                                                         | 33        |
| 6.2. Bảng lệnh hiệu chỉnh và phím tắt trong Revit — <i>Modify commands and their shortcuts</i> .....                                                    | 34        |
| 6.3. Move, Copy, Rotate, Mirror và Array — <i>Move, Copy, Rotate, Mirror and Array</i> .....                                                            | 35        |
| 6.4. Align, Split, Trim và Offset — <i>Align, Split, Trim and Offset</i> .....                                                                          | 36        |
| 6.5. Ràng buộc, khoá và lệnh Pin trong Revit — <i>Constraints, locks and the Pin command</i> .....                                                      | 37        |
| 6.6. Group trong Revit và khi nào nên dùng — <i>Groups in Revit and when to use them</i> ...                                                            | 38        |
| 6.7. Cách copy cấu kiện sang tầng khác bằng Paste Aligned — <i>Copying elements to other levels with Paste Aligned</i> .....                            | 39        |
| <b>Chương 7. Họ cấu kiện (Family) — Chapter 7. Revit families</b> .....                                                                                 | <b>40</b> |
| 7.1. Ba loại family trong Revit — <i>The three kinds of Revit family</i> .....                                                                          | 40        |
| 7.2. Quan hệ Category, Family, Type và Instance — <i>How Category, Family, Type and Instance relate</i> .....                                           | 41        |
| 7.3. Phân biệt tham số Type và tham số Instance trong Revit — <i>Type parameters versus instance parameters</i> .....                                   | 41        |
| 7.4. Cách tạo family trong Revit bằng Family Editor — <i>Creating a family in the Family Editor</i> .....                                               | 42        |
| 7.5. Các lệnh dựng hình khối trong Family Editor — <i>Modelling tools in the Family Editor</i> .....                                                    | 44        |
| 7.6. Nested family, shared family và các loại tham số — <i>Nested families, shared families and parameter kinds</i> .....                               | 45        |
| 7.7. Cách nạp family vào dự án và quản lý thư viện family — <i>Loading families into a project and managing the library</i> .....                       | 47        |
| <b>Chương 8. Khung nhìn và cách điều khiển hiển thị — Chapter 8. Views and display control</b> .....                                                    | <b>49</b> |
| 8.1. Project Browser và cách tổ chức cây khung nhìn trong Revit — <i>The Project Browser and view tree organisation</i> .....                           | 49        |
| 8.2. View Range trong Revit và lý do cấu kiện biến mất khỏi mặt bằng — <i>The View Range and why elements disappear from a plan</i> .....               | 51        |
| 8.3. Crop Region, Annotation Crop và Scope Box — <i>Crop Region, Annotation Crop and Scope Box</i> .....                                                | 53        |
| 8.4. View Properties: tỷ lệ, mức chi tiết và kiểu hiển thị — <i>View Properties: scale, detail level and visual style</i> .....                         | 54        |
| 8.5. Visibility/Graphic Overrides — cách tắt bật và tô màu theo đối tượng — <i>Visibility/Graphic Overrides — hiding and overriding by object</i> ..... | 55        |
| 8.6. View Template và cách khoá thuộc tính hiển thị — <i>View templates and locking display settings</i> .....                                          | 57        |

|                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.7. Section Box, Temporary Hide/Isolate và Object Styles — <i>Section Box, temporary hide/isolate and Object Styles</i> .....                | 58        |
| <b>Chương 9. Chú thích, ghi kích thước và chi tiết — Chapter 9. Annotation, dimensions and details</b> .....                                  | <b>61</b> |
| 9.1. Cách ghi kích thước trong Revit và các kiểu dimension — <i>Dimensioning in Revit and the dimension types</i> .....                       | 61        |
| 9.2. Text, leader và Model Text — <i>Text, leaders and model text</i> .....                                                                   | 63        |
| 9.3. Tag trong Revit và vì sao tag hiện dấu hỏi — <i>Tags in Revit and why a tag shows a question mark</i> .....                              | 63        |
| 9.4. Room, Area và lỗi Room not enclosed — <i>Rooms, areas and the Room not enclosed error</i> .....                                          | 65        |
| 9.5. Keynote và cách dùng tệp keynote — <i>Keynotes and the keynote file</i> .....                                                            | 66        |
| 9.6. Vẽ chi tiết 2D: Detail Line, Filled Region và Drafting View — <i>2D detailing: detail lines, filled regions and drafting views</i> ..... | 67        |
| 9.7. Legend và khác biệt giữa Legend với Schedule — <i>Legends and how they differ from schedules</i> .....                                   | 68        |
| <b>Chương 10. Thống kê khối lượng — Chapter 10. Schedules and quantities</b> .....                                                            | <b>70</b> |
| 10.1. Cách tạo bảng thống kê khối lượng trong Revit — <i>Creating a quantity schedule in Revit</i> .....                                      | 70        |
| 10.2. Các loại bảng thống kê và công dụng — <i>Schedule types and their uses</i> .....                                                        | 71        |
| 10.3. Calculated Value và cách viết công thức trong schedule — <i>Calculated values and writing schedule formulas</i> .....                   | 71        |
| 10.4. Tham số dùng được trong bảng thống kê — <i>Parameters available to schedules</i> .....                                                  | 73        |
| 10.5. Material Takeoff — bóc khối lượng theo lớp vật liệu — <i>Material takeoff by material layer</i> .....                                   | 74        |
| 10.6. Đưa bảng lên sheet và xuất ra Excel — <i>Placing schedules on sheets and exporting to Excel</i> .....                                   | 74        |
| 10.7. Dùng schedule để soát lỗi mô hình — <i>Using schedules to audit the model</i> .....                                                     | 75        |
| <b>Chương 11. Kết cấu và hệ thống kỹ thuật trong Revit — Chapter 11. Structure and MEP basics</b> .....                                       | <b>77</b> |
| 11.1. Discipline của khung nhìn và ảnh hưởng tới hiển thị — <i>View discipline and its effect on display</i> .....                            | 77        |
| 11.2. Các cấu kiện kết cấu trong Revit — <i>Structural elements in Revit</i> .....                                                            | 78        |
| 11.3. Lưới trục, cao độ và lệnh Copy/Monitor — <i>Grids, levels and the Copy/Monitor tool</i> .....                                           | 79        |
| 11.4. Hệ thống MEP: ống gió, ống nước, máng điện — <i>MEP systems: ducts, pipes and cable trays</i> .....                                     | 80        |
| 11.5. Kiểm tra và chạm bằng Interference Check — <i>Clash detection with Interference Check</i> .....                                         | 82        |
| 11.6. Tách file theo bộ môn rồi link lại — <i>Splitting the model by discipline and linking</i> .....                                         | 83        |
| <b>Chương 12. Làm việc nhóm và liên kết mô hình — Chapter 12. Worksharing and linked models</b> .....                                         | <b>85</b> |

|                                                                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.1. Chọn cách phối hợp: link mô hình hay worksharing — <i>Choosing between linked models and worksharing</i> .....                      | 85         |
| 12.2. Cách link file Revit vào mô hình — <i>Linking a Revit model</i> .....                                                               | 86         |
| 12.3. Copy/Monitor và Coordination Review trong Revit — <i>Copy/Monitor and Coordination Review</i> .....                                 | 89         |
| 12.4. Shared Coordinates — cách sửa mô hình link bị lệch vị trí — <i>Shared coordinates and models that land in the wrong place</i> ..... | 90         |
| 12.5. Link CAD và link IFC vào Revit — <i>Linking CAD and IFC files</i> .....                                                             | 93         |
| 12.6. Cách thiết lập Worksharing và Central Model trong Revit — <i>Setting up worksharing and the central model</i> .....                 | 94         |
| 12.7. Worksets — chia phần việc trong mô hình Revit — <i>Worksets</i> .....                                                               | 95         |
| 12.8. Synchronize with Central và mượn đối tượng — <i>Synchronize with Central and borrowing elements</i> .....                           | 97         |
| 12.9. Làm việc trên nền đám mây — <i>Cloud worksharing</i> .....                                                                          | 98         |
| 12.10. Bảng sự cố worksharing thường gặp — <i>Common worksharing problems</i> .....                                                       | 99         |
| <b>Chương 13. Hồ sơ bản vẽ và xuất tệp — Chapter 13. Sheets, printing and exporting</b>                                                   | <b>101</b> |
| 13.1. Cách tạo sheet bản vẽ trong Revit — <i>Creating sheets in Revit</i> .....                                                           | 101        |
| 13.2. Đưa view lên sheet và thiết lập Viewport — <i>Placing views on sheets and viewports</i> .....                                       | 102        |
| 13.3. Tỷ lệ bản vẽ và cỡ chú thích trong Revit — <i>Drawing scale and annotation size in Revit</i> .....                                  | 103        |
| 13.4. Cách tạo khung tên title block theo khổ giấy A0–A4 — <i>Creating title blocks for A0 to A4 sheets</i> .....                         | 104        |
| 13.5. Quản lý sửa đổi bản vẽ bằng Revision — <i>Managing drawing revisions</i> .....                                                      | 106        |
| 13.6. Cách in bản vẽ Revit và xuất file PDF — <i>Printing Revit drawings and exporting to PDF</i> .....                                   | 108        |
| 13.7. Cách xuất bản vẽ Revit sang DWG — <i>Exporting Revit drawings to DWG</i> .....                                                      | 109        |
| 13.8. Cách xuất mô hình Revit sang IFC — <i>Exporting a Revit model to IFC</i> .....                                                      | 111        |
| 13.9. Xuất NWC, FBX, gbXML, ảnh và walkthrough — <i>Exporting NWC, FBX, gbXML, images and walkthroughs</i> .....                          | 113        |
| 13.10. eTransmit — đóng gói mô hình kèm file link — <i>eTransmit: packaging a model with its links</i> .....                              | 114        |
| <b>Chương 14. Quản lý tệp, tối ưu mô hình và xử lý sự cố — Chapter 14. File management, model performance and troubleshooting</b> .....   | <b>115</b> |
| 14.1. Các đuôi tệp Revit và ý nghĩa — <i>Revit file types</i> .....                                                                       | 116        |
| 14.2. Cách tạo file template Revit .rte cho dự án — <i>Building a Revit project template</i> ..                                           | 117        |
| 14.3. Sao lưu, Audit và phục hồi file Revit bị lỗi — <i>Backups, auditing and recovering damaged files</i> .....                          | 118        |
| 14.4. Cách làm nhẹ file Revit bị nặng và chạy chậm — <i>Making a slow, oversized Revit model fast again</i> .....                         | 119        |
| 14.5. Công cụ dọn mô hình Revit — <i>Model cleaning tools</i> .....                                                                       | 123        |
| 14.6. Bảng lỗi Revit thường gặp và cách khắc phục — <i>Common Revit problems and how to fix them</i> .....                                | 124        |

|                                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 14.7. Quy ước đặt tên file, view, sheet và family — <i>Naming conventions for files, views, sheets and families</i> ..... | 127        |
| <b>Phụ lục A. Bảng phím tắt Revit — <i>Appendix A. Revit keyboard shortcuts</i> .....</b>                                 | <b>129</b> |
| A.1. Phím tắt dựng hình — <i>A.1. Modelling shortcuts</i> .....                                                           | 129        |
| A.2. Phím tắt hiệu chỉnh — <i>A.2. Modify shortcuts</i> .....                                                             | 130        |
| A.3. Phím tắt hiển thị và khung nhìn — <i>A.3. Display and view shortcuts</i> .....                                       | 132        |
| A.4. Phím tắt chú thích và truy bắt điểm — <i>A.4. Annotation and snap shortcuts</i> .....                                | 133        |
| A.5. Phím tắt chung và tổ hợp Ctrl — <i>A.5. General shortcuts and Ctrl combinations</i> ...                              | 135        |
| <b>Phụ lục B. Thuật ngữ BIM Anh – Việt — <i>Appendix B. BIM glossary</i> .....</b>                                        | <b>136</b> |
| B.1. Khái niệm BIM và quy trình — <i>B.1. BIM concepts and process</i> .....                                              | 137        |
| B.2. Làm việc nhóm và liên kết — <i>B.2. Worksharing and linking</i> .....                                                | 139        |
| B.3. Đối tượng và tham số trong Revit — <i>B.3. Revit objects and parameters</i> .....                                    | 140        |
| B.4. Khung nhìn, bản vẽ và không gian — <i>B.4. Views, sheets and spaces</i> .....                                        | 142        |

# Chương 1. Revit và mô hình thông tin công trình — Chapter 1. Revit and building information modelling

Revit là phần mềm dựng mô hình thông tin công trình của Autodesk, dùng cho kiến trúc, kết cấu và cơ điện. Thay vì vẽ nét biểu diễn một bức tường, người dùng đặt một bức tường có chiều dày, cấu tạo lớp, vật liệu và cao độ. Mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt, phối cảnh và bảng thống kê đều sinh ra từ chính mô hình đó.

*Revit is Autodesk's building information modelling software, used in architecture, structural engineering and building services. Instead of drawing lines that represent a wall, the user places a wall that has a thickness, a layer build-up, materials and a level. Plans, elevations, sections, perspectives and schedules are all generated from that single model.*

## 1.1. Revit khác AutoCAD ở chỗ nào — How Revit differs from AutoCAD

| Nội dung<br><i>Item</i>                                         | AutoCAD                                                                                                 | Revit                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Đối tượng làm việc<br><i>What you work with</i>                 | Nét vẽ hai chiều, khối ba chiều<br><i>2D linework and 3D solids</i>                                     | Cấu kiện công trình mang thuộc tính<br><i>Building elements carrying data</i>                                                        |
| Quan hệ giữa các bản vẽ<br><i>Relationship between drawings</i> | Độc lập, sửa mặt bằng không đổi mặt cắt<br><i>Independent; editing a plan does not change a section</i> | Mọi khung nhìn là lát cắt của một mô hình, sửa một chỗ đổi tất cả<br><i>Every view is a slice of one model; one edit updates all</i> |
| Thống kê khối lượng<br><i>Quantity take-off</i>                 | Đo thủ công hoặc dùng công cụ ngoài<br><i>Measured by hand or with external tools</i>                   | Bảng thống kê lấy số thẳng từ mô hình, tự cập nhật<br><i>Schedules read the model directly and update themselves</i>                 |
| Làm việc nhiều người<br><i>Multi-user work</i>                  | Tách tệp theo tờ bản vẽ, ghép bằng xref<br><i>Files split by sheet and assembled with xrefs</i>         | Nhiều người cùng làm trên một mô hình qua worksharing<br><i>Several people work on one model through worksharing</i>                 |
| Đường học nghề<br><i>Learning curve</i>                         | Vào việc nhanh, thành thạo dần<br><i>Quick to start, mastery comes gradually</i>                        | Vào việc chậm hơn, phải hiểu cấu trúc mô hình trước<br><i>Slower to start; the model structure has to be understood first</i>        |

Hệ quả thực tế: giai đoạn đầu dựng mô hình Revit tốn công hơn vẽ CAD. Bù lại, khi hồ sơ thay đổi — và hồ sơ luôn thay đổi — Revit cập nhật đồng loạt mọi bản vẽ và mọi bảng thống kê, trong khi bản vẽ CAD phải sửa tay từng tờ.

*The practical consequence: the early stage of a Revit model costs more effort than CAD drafting. In return, when the design changes — and it always does — Revit updates every drawing and every schedule at once, while CAD drawings must be corrected sheet by sheet.*

**GHI CHÚ / NOTE** — Revit không thay thế AutoCAD trong mọi việc. Bản vẽ chi tiết hai chiều, sơ đồ nguyên lý, bản vẽ hoàn công nhỏ lẻ vẫn làm bằng CAD nhanh hơn. Hồ sơ thực tế thường dùng cả hai.

*Revit does not replace AutoCAD for everything. Two-dimensional details, schematic diagrams and small as-built drawings are still faster in CAD. Real projects usually use both.*

## 1.2. Các loại tệp Revit — Revit file types

| Đuôi tệp<br><i>Extension</i> | Là gì<br><i>What it is</i>                                                                        | Dùng khi<br><i>Used for</i>                                                                                                |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .rvt                         | Tệp dự án<br><i>Project file</i>                                                                  | Mô hình công trình đang làm<br><i>The building model itself</i>                                                            |
| .rfa                         | Tệp họ cấu kiện<br><i>Family file</i>                                                             | Cửa, cửa sổ, thiết bị, khung tên — nạp vào dự án<br><i>Doors, windows, equipment, title blocks — loaded into a project</i> |
| .rte                         | Tệp mẫu dự án<br><i>Project template</i>                                                          | Khởi tạo dự án mới có sẵn thiết lập<br><i>Starting new projects with settings in place</i>                                 |
| .rft                         | Tệp mẫu họ cấu kiện<br><i>Family template</i>                                                     | Khởi tạo một họ cấu kiện mới<br><i>Starting a new family</i>                                                               |
| .rvt sao lưu<br>.rvt backup  | Bản sao tự động, tên có đuôi số như .0003.rvt<br><i>Automatic copies, numbered like .0003.rvt</i> | Quay lại phiên bản trước khi hỏng<br><i>Rolling back to an earlier state</i>                                               |

**CẢNH BÁO / WARNING** — Tệp .rvt mở bằng đời Revit mới hơn sẽ được nâng cấp và **không mở lại được bằng đời cũ**. Nâng cấp là một chiều. Trước khi mở mô hình của đối tác, hỏi rõ họ đang dùng đời nào.

*An .rvt file opened in a newer Revit release is upgraded and **cannot be opened again in the older release**. The upgrade is one-way. Before opening a partner's model, confirm which release they run.*

## 1.3. Cấu trúc một mô hình Revit — How a Revit model is organised

Mọi đối tượng trong Revit xếp theo bốn bậc. Hiểu bốn bậc này thì phần lớn thao tác về sau tự sáng ra:

*Every object in Revit sits in a four-level hierarchy. Understanding it makes most later operations self-explanatory:*

| Bậc<br><i>Level</i> | Nghĩa<br><i>Meaning</i>                                                                               | Ví dụ<br><i>Example</i>                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Category            | Loại cấu kiện do Revit định sẵn<br><i>A built-in element category</i>                                 | Walls, Doors, Windows, Floors                                             |
| Family              | Họ cấu kiện cùng hình dạng và bộ tham số<br><i>A family sharing one shape and parameter set</i>       | Cửa đi một cánh có ô kính<br><i>Single-leaf door with vision panel</i>    |
| Type                | Một cỡ hoặc một cấu hình cụ thể trong họ<br><i>A specific size or configuration within the family</i> | Cửa đi một cánh 900 × 2200<br><i>Single-leaf door 900 × 2200</i>          |
| Instance            | Một cấu kiện đã đặt trong mô hình<br><i>One placed element in the model</i>                           | Cửa phòng ngủ tầng 2 trục C<br><i>The bedroom door on level 2, grid C</i> |

Sửa ở bậc **Type** là đổi mọi cấu kiện cùng loại trong cả dự án. Sửa ở bậc **Instance** chỉ đổi một cấu kiện. Nhầm hai bậc này là lỗi phổ biến nhất của người mới.

*Editing at **Type** level changes every element of that type across the project. Editing at **Instance** level changes one element. Confusing the two is the most common beginner mistake.*

#### 1.4. Revit và Revit LT khác nhau thế nào — *Revit compared with Revit LT*

Revit LT là bản rút gọn, giá thấp hơn nhiều, vẫn dựng được mô hình kiến trúc và xuất hồ sơ bản vẽ. Những thứ LT không có đều nằm ở phần phối hợp và phần chuyên ngành:

*Revit LT is a reduced edition at a much lower price. It still models architecture and produces drawing sets. What it lacks sits in the coordination and specialist areas:*

| Nội dung<br><i>Item</i>                                                                                                  | Revit            | Revit LT                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| Làm việc nhóm trên một mô hình<br><i>Worksharing on one model</i>                                                        | Có<br><i>Yes</i> | <b>Không</b><br><i>No</i> |
| Kiểm tra va chạm, Copy/Monitor, tọa độ dùng chung<br><i>Interference check, Copy/Monitor, shared coordinates</i>         | Có<br><i>Yes</i> | <b>Không</b><br><i>No</i> |
| Cơ điện: ống gió, ống nước, điện<br><i>Building services: ducts, pipes, electrical</i>                                   | Có<br><i>Yes</i> | <b>Không</b><br><i>No</i> |
| Cốt thép, liên kết thép, mô hình tính toán<br><i>Rebar, steel connections, analytical model</i>                          | Có<br><i>Yes</i> | <b>Không</b><br><i>No</i> |
| Dựng khối ý tưởng, cấu kiện tại chỗ, tham số toàn cục<br><i>Conceptual massing, in-place elements, global parameters</i> | Có<br><i>Yes</i> | <b>Không</b><br><i>No</i> |
| Tường, sàn, mái, cột, dầm, móng cơ bản<br><i>Basic walls, floors, roofs, columns, beams, foundations</i>                 | Có<br><i>Yes</i> | Có<br><i>Yes</i>          |
| Trình soạn họ cấu kiện, nhóm, hồ sơ bản vẽ<br><i>Family editor, groups, drawing sheets</i>                               | Có<br><i>Yes</i> | Có<br><i>Yes</i>          |

Chọn bản nào phụ thuộc vào cách làm việc chứ không phải quy mô công trình. Một người làm trọn gói một ngôi nhà thì LT đủ. Từ hai người trở lên cùng một mô hình, hoặc có phần cơ điện và kết cấu chi tiết, thì phải dùng bản đầy đủ — **worksharing là thứ LT không có và không lách được**.

*The choice depends on how the team works rather than on project size. One person modelling a house alone is fine with LT. From two people on one model upwards, or where detailed services and structural work are involved, the full edition is required — **worksharing is missing from LT and there is no way around it.***

## 1.5. Revit và các phần mềm đi cùng — *Revit and the software around it*

| Phần mềm<br><i>Software</i>                                      | Vai trò<br><i>Role</i>                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Navisworks                                                       | Gộp mô hình nhiều bộ môn, kiểm tra va chạm, mô phỏng tiến độ<br><i>Federates discipline models, checks clashes, simulates the programme</i> |
| Dynamo                                                           | Lập trình trực quan để tự động hoá thao tác lặp trong Revit<br><i>Visual programming that automates repetitive work in Revit</i>            |
| AutoCAD                                                          | Bản vẽ chi tiết hai chiều, nền khảo sát, hồ sơ cũ<br><i>2D details, survey base drawings, legacy documents</i>                              |
| Phần mềm xem IFC<br><i>IFC viewers</i>                           | Kiểm tra mô hình đã xuất trước khi giao cho bên khác<br><i>Checking an exported model before handing it over</i>                            |
| Nền tảng đám mây của Autodesk<br><i>Autodesk cloud platforms</i> | Lưu mô hình dùng chung, phối hợp nhiều đơn vị ở xa<br><i>Hosting shared models and coordinating remote teams</i>                            |

## 1.6. Trình tự công việc trong tài liệu — *The workflow this guide follows*

1. Cài đặt và làm quen giao diện (Chương 2, 3).  
*Install the software and learn the interface (Chapters 2 and 3).*
2. Thiết lập dự án, dựng cao độ và lưới trục (Chương 4).  
*Set up the project, create levels and grids (Chapter 4).*
3. Dựng cấu kiện kiến trúc, dùng lệnh hiệu chỉnh, làm chủ họ cấu kiện (Chương 5, 6, 7).  
*Build the architectural elements, use the modify tools, master families (Chapters 5, 6 and 7).*
4. Tạo và điều khiển khung nhìn (Chương 8).  
*Create and control views (Chapter 8).*
5. Ghi kích thước, chú thích, vẽ chi tiết (Chương 9).  
*Dimension, annotate and detail (Chapter 9).*
6. Lập bảng thống kê khối lượng (Chương 10); dựng phần kết cấu và cơ điện (Chương 11).  
*Build schedules (Chapter 10); model structure and building services (Chapter 11).*
7. Phối hợp nhiều người và nhiều bộ môn (Chương 12).  
*Coordinate several people and disciplines (Chapter 12).*
8. Lên tờ bản vẽ, in và xuất hồ sơ (Chương 13); giữ mô hình chạy nhẹ (Chương 14).  
*Lay out sheets, print and export (Chapter 13); keep the model running light (Chapter 14).*

## Chương 2. Cài đặt, giấy phép và khởi động lần đầu — Chapter 2. Installation, licensing and first start

### 2.1. Yêu cầu máy tính để chạy Revit — System requirements for Revit

Autodesk công bố ba mức cấu hình, phân theo dung lượng mô hình sẽ làm. Số liệu dưới đây là của đời phần mềm mới nhất tại thời điểm biên soạn.

*Autodesk publishes three tiers, graded by the size of the model being built. The figures below are for the most recent release at the time of writing.*

| Hạng mục<br><i>Item</i>         | Cơ bản<br><i>Minimum</i>                                      | Vừa<br><i>Value</i>                                                          | Lớn<br><i>Performance</i>           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Cỡ mô hình<br><i>Model size</i> | Khoảng 300 MB<br><i>About 300 MB</i>                          | Khoảng 600 MB<br><i>About 600 MB</i>                                         | Khoảng 1 GB<br><i>About 1 GB</i>    |
| Bộ nhớ RAM<br><i>Memory</i>     | 16 GB                                                         | Từ 32 GB<br><i>32 GB or more</i>                                             | Từ 64 GB<br><i>64 GB or more</i>    |
| Card đồ họa<br><i>Graphics</i>  | DirectX 11, từ 4 GB bộ nhớ<br><i>DirectX 11, 4 GB or more</i> | 6 GB, tăng tốc đồ họa cần 8 GB<br><i>6 GB; 8 GB for accelerated graphics</i> | 8 GB trở lên<br><i>8 GB or more</i> |
| Độ phân giải<br><i>Display</i>  | 1280 × 1024                                                   | 1680 × 1050                                                                  | 1920 × 1200                         |

| Hạng mục chung<br><i>Common item</i>    | Yêu cầu<br><i>Requirement</i>                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hệ điều hành<br><i>Operating system</i> | Windows 11 bản 64 bit. <b>Revit không có bản chạy trên macOS.</b><br><i>64-bit Windows 11. Revit has no macOS version.</i>                            |
| Bộ xử lý<br><i>Processor</i>            | Từ 2 GHz; xung nhịp đơn nhân cao quan trọng hơn số nhân nhiều<br><i>2 GHz or higher; a high single-core clock matters more than a high core count</i> |
| Dung lượng đĩa<br><i>Disk space</i>     | 30 GB để cài; nên chừa khoảng 100 GB trống cho tệp tạm<br><i>30 GB for installation; about 100 GB of free space for temporary files is advised</i>    |

**CẢNH BÁO / WARNING — Revit không có bản cho máy Mac.** Autodesk chỉ công nhận ba cách chạy trên máy Mac: máy ảo cài Windows, khởi động kép trên máy Intel đời cũ, hoặc truy cập từ xa vào máy Windows. Máy Mac dùng chip Apple phải qua hai lớp giả lập nên hiệu năng giảm, và **tăng tốc đồ họa không chạy trên máy ảo**. Trong bộ phần mềm xây dựng của Autodesk, chỉ AutoCAD có bản chạy thẳng trên macOS.

*Revit has no Mac version. Autodesk recognises only three ways to run it on a Mac: a virtual machine*

*running Windows, dual boot on older Intel hardware, or remote access to a Windows machine. Apple-silicon Macs go through two layers of emulation, which costs performance, and **accelerated graphics does not work in a virtual machine**. Within Autodesk's building software, only AutoCAD runs natively on macOS.*

**GHI CHÚ / NOTE** — Làm việc nhóm trên nền đám mây cần dung lượng đĩa trống khoảng **gấp ba** tổng kích thước mô hình, và đường truyền đối xứng từ 5 đến 25 Mb/s tùy quy mô.  
*Cloud worksharing needs free disk space of about **three times** the total model size, and a symmetric connection of 5 to 25 Mb/s depending on project scale.*

Yêu cầu chính thức thay đổi theo từng đời phần mềm; đối chiếu trang yêu cầu hệ thống của Autodesk cho đúng bản sắp cài. Ba yếu tố quyết định máy chạy Revit có mượt hay không:

*Official requirements change with each release; check Autodesk's system requirements page for the exact version being installed. Three factors decide whether Revit runs smoothly:*

- **Bộ nhớ RAM** — yếu tố nặng ký nhất. Mô hình công trình lớn kèm nhiều tệp liên kết ăn RAM rất nhanh.

*Memory — the heaviest factor. A large building model with several linked files consumes memory quickly.*

- **Tốc độ một nhân của CPU** — Revit dùng chủ yếu một nhân khi tính toán mô hình, nên xung nhịp cao có giá trị hơn số nhân nhiều.

*Single-core CPU speed — Revit relies mainly on one core when regenerating the model, so a high clock speed matters more than a high core count.*

- **Ổ cứng thể rắn** — rút ngắn thời gian mở, lưu và đồng bộ mô hình.

*A solid-state drive — shortens the time to open, save and synchronise the model.*

## 2.2. Các hình thức giấy phép Revit — *Revit licence types*

| Hình thức<br><i>Type</i>                                 | Đặc điểm<br><i>Characteristics</i>                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thuê bao cá nhân<br><i>Single-user subscription</i>      | Trả theo tháng, năm hoặc nhiều năm; gắn với một tài khoản Autodesk, cài được trên vài máy nhưng không chạy đồng thời<br><i>Paid monthly, yearly or for several years; tied to one Autodesk account, installable on several machines but not usable on them at once</i> |
| Thuê bao nhiều người<br><i>Multi-user subscription</i>   | Máy chủ cấp phép trong mạng nội bộ, đếm số người dùng đồng thời<br><i>A licence server on the local network counts concurrent users</i>                                                                                                                                |
| Thẻ dùng theo lượt<br><i>Token-based access</i>          | Mua thẻ trước, trừ theo ngày sử dụng thực tế — hợp với người dùng không thường xuyên<br><i>Tokens bought in advance and consumed per day of actual use — suited to occasional users</i>                                                                                |
| Bộ sản phẩm ngành xây dựng<br><i>Industry collection</i> | Gói gồm Revit cùng nhiều phần mềm khác trong một thuê bao<br><i>A bundle containing Revit alongside other software in one subscription</i>                                                                                                                             |
| Bản giáo dục<br><i>Education licence</i>                 | Miễn phí cho sinh viên và giảng viên đủ điều kiện, phải xác minh; <b>chỉ dùng để học tập, cấm dùng vào công việc sinh lợi</b><br><i>Free for eligible students and educators after verification; <b>for study only, commercial use is prohibited</b></i>               |

**CẢNH BÁO / WARNING** — Mô hình dựng bằng bản giáo dục mang dấu hiệu riêng và dấu hiệu đó lây sang tệp khác khi liên kết. Không dùng bản giáo dục cho hồ sơ giao nộp.  
*A model built with an education licence carries a flag that spreads to other files through linking. Never use an education licence for deliverable documents.*

## 2.3. Cài đặt Revit từng bước — *Installing Revit step by step*

- Đăng nhập tài khoản Autodesk, mở mục sản phẩm và dịch vụ.  
*Sign in to the Autodesk account and open the products and services page.*
- Chọn đúng đời phần mềm — **chọn theo đời mà đối tác và chủ đầu tư đang dùng**, không mặc nhiên lấy bản mới nhất.  
*Choose the right release — **match the release your partners and the client are using**, rather than automatically taking the newest.*
- Chạy trình cài đặt, chọn thư viện nội dung theo hệ đo lường sẽ dùng.  
*Run the installer and select the content libraries for the measurement system you will use.*
- Khởi động, đăng nhập lại để kích hoạt giấy phép.  
*Start the program and sign in again to activate the licence.*
- Vào **Options** đặt thư mục tệp mẫu, thư mục thư viện họ cấu kiện, tên người dùng và thời gian nhắc lưu.

Open **Options** to set the template folder, the family library folder, the user name and the save reminder interval.

**GHI CHÚ / NOTE** — Trường **Username** trong Options là tên hiện ra khi làm việc nhóm — người khác nhìn vào đó để biết ai đang giữ cấu kiện. Đặt tên thật, đừng để tên mặc định.  
*The **Username** field in Options is the name shown during worksharing, so colleagues can see who is holding an element. Use a real name rather than the default.*

## 2.4. Khởi động lần đầu — *The first start*

Màn hình khởi động chia hai cột: **Models** để mở hoặc tạo dự án, **Families** để mở hoặc tạo họ cấu kiện. Nút **New** trong cột Models mở hộp thoại chọn tệp mẫu.

*The start screen has two columns: **Models** for opening or creating projects, and **Families** for opening or creating families. The **New** button in the Models column opens the template picker.*

Nên làm ngay ba việc sau lần chạy đầu tiên: đặt đơn vị dự án về milimét bằng **UN**; kiểm tra đường dẫn thư viện trong Options; bật nhắc lưu định kỳ và đặt số bản sao lưu.

*Three things are worth doing right after the first start: set project units to millimetres with **UN**; check the library paths in Options; and enable the save reminder together with the number of backups.*

**MẸO / TIP** — Tải sẵn bộ thư viện nội dung theo hệ mét trước khi bắt tay vào dự án thật. Thiếu thư viện thì không có cửa, cửa sổ, thiết bị nào để đặt, và phải dừng giữa chừng đi tìm.  
*Download the metric content library before starting a real project. Without it there are no doors, windows or equipment to place, and work stops halfway while they are hunted down.*

## Chương 3. Giao diện Revit và cách điều khiển — Chapter 3. The Revit interface and how to control it

### 3.1. Các thành phần của màn hình Revit — Parts of the Revit screen

| Thành phần<br><i>Component</i>                         | Nằm ở<br><i>Location</i>                                                                                          | Dùng để<br><i>Purpose</i>                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ribbon                                                 | Băng lệnh phía trên<br><i>The command band at the top</i>                                                         | Toàn bộ lệnh, xếp theo thẻ bộ môn và nhóm<br><i>All commands, arranged in discipline tabs and panels</i>                                                |
| Thẻ ngữ cảnh<br><i>Contextual tab</i>                  | Hiện thêm khi đang chọn hoặc đang chạy lệnh<br><i>Appears while an object is selected or a command is running</i> | Các lệnh chỉ có nghĩa với đối tượng đang chọn<br><i>Commands that apply only to the current selection</i>                                               |
| Thanh tùy chọn<br><i>Options Bar</i>                   | Ngay dưới ribbon<br><i>Directly below the ribbon</i>                                                              | Thiết lập của lệnh đang chạy: cao độ, chiều cao tường, đường định vị<br><i>Settings for the running command: level, wall height, location line</i>      |
| Bảng thuộc tính<br><i>Properties palette</i>           | Bên trái<br><i>On the left</i>                                                                                    | Sửa thuộc tính thể hiện của đối tượng đang chọn<br><i>Edits the instance properties of the current selection</i>                                        |
| Cây dự án<br><i>Project Browser</i>                    | Bên trái, dưới bảng thuộc tính<br><i>On the left, below the Properties palette</i>                                | Mở khung nhìn, tờ bản vẽ, bảng thống kê, họ cấu kiện<br><i>Opens views, sheets, schedules and families</i>                                              |
| Vùng vẽ<br><i>Drawing area</i>                         | Giữa màn hình<br><i>Centre of the screen</i>                                                                      | Khung nhìn đang mở<br><i>The open view</i>                                                                                                              |
| Thanh điều khiển khung nhìn<br><i>View Control Bar</i> | Dưới vùng vẽ<br><i>Below the drawing area</i>                                                                     | Tỷ lệ, mức chi tiết, kiểu hiển thị, ẩn hiện tạm thời, khung cắt<br><i>Scale, detail level, visual style, temporary hide, crop</i>                       |
| Thanh trạng thái<br><i>Status bar</i>                  | Dưới cùng<br><i>At the bottom</i>                                                                                 | Tên đối tượng con trỏ đang trỏ tới, bộ lọc chọn, trạng thái worksharing<br><i>The object under the cursor, the selection filter, worksharing status</i> |

Hai chỗ người mới hay bỏ qua là **thanh tùy chọn** và **thanh trạng thái**. Thanh tùy chọn quyết định cấu kiện sắp đặt sẽ nằm ở cao độ nào, cao bao nhiêu, bám theo đường nào.

Thanh trạng thái cho biết con trỏ đang trỏ vào cấu kiện gì trước khi nhấp — đỡ chọn nhầm khi nhiều đối tượng chồng nhau.

*Two areas beginners tend to ignore are the **Options Bar** and the **status bar**. The **Options Bar** determines which level the next element sits on, how tall it is and which line it follows. The **status bar** names the element under the cursor before the click, which prevents picking the wrong object where several overlap.*

**MẸO / TIP** — Nhấn **Tab** khi con trỏ đang ở chỗ nhiều đối tượng chồng nhau để duyệt lần lượt từng đối tượng; tên hiện ở thanh trạng thái. Nhấn **Tab** khi trỏ vào một tường trong chuỗi tường nối nhau thì chọn được cả chuỗi.

*Press **Tab** where several objects overlap to cycle through them one by one; the name appears on the status bar. Pressing **Tab** over a wall in a connected chain selects the whole chain.*

### 3.2. Cây dự án — nơi mở mọi khung nhìn — *The Project Browser*

Cây dự án là mục lục của cả mô hình: khung nhìn, chú giải, bảng thống kê, tờ bản vẽ, họ cấu kiện, nhóm và liên kết. Mọi thứ trong dự án đều có mặt ở đây, kể cả thứ đang không hiện trên màn hình.

*The Project Browser is the table of contents of the whole model: views, legends, schedules, sheets, families, groups and links. Everything in the project appears here, including what is not currently on screen.*

- Nhấp đúp tên khung nhìn để mở; nhấp phải chọn **Duplicate View** để nhân bản.  
*Double-click a view name to open it; right-click and choose **Duplicate View** to copy it.*
- **Duplicate** giữ mô hình, bỏ chú thích. **Duplicate with Detailing** giữ cả chú thích. **Duplicate as Dependent** tạo khung nhìn con dùng chung thiết lập với khung nhìn mẹ.  
***Duplicate** keeps the model and drops the annotation. **Duplicate with Detailing** keeps both. **Duplicate as Dependent** creates a child view that shares the parent's settings.*
- Nhấp phải vùng trống chọn **Browser Organization** để xếp khung nhìn theo bộ môn, theo giai đoạn hoặc theo tham số tự đặt.  
*Right-click empty space and choose **Browser Organization** to group views by discipline, phase or a custom parameter.*

**CẢNH BÁO / WARNING** — Xoá một khung nhìn trong cây dự án là xoá luôn mọi chú thích đã đặt trong khung nhìn đó, không lấy lại được bằng cách tạo khung nhìn mới.

*Deleting a view from the Project Browser also deletes every annotation placed in it; creating a new view does not bring them back.*

### 3.3. Bảng thuộc tính và cách sửa nhanh — *The Properties palette and quick edits*

Bảng thuộc tính hiện thuộc tính của đối tượng đang chọn. Không chọn gì thì nó hiện thuộc tính của chính khung nhìn đang mở. Đây là chỗ đổi tỷ lệ, mức chi tiết, phạm vi nhìn và mẫu khung nhìn.

*The Properties palette shows the properties of the current selection. With nothing selected it shows the properties of the open view, which is where view scale, detail level, view range and view template are set.*

| Loại thuộc tính<br><i>Property type</i>           | Phạm vi ảnh hưởng<br><i>Scope</i>                                                      | Sửa ở đâu<br><i>Where to edit</i>                   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Thuộc tính thể hiện<br><i>Instance properties</i> | Chỉ đối tượng đang chọn<br><i>Only the selected object</i>                             | Bảng thuộc tính<br><i>The Properties palette</i>    |
| Thuộc tính loại<br><i>Type properties</i>         | Mọi đối tượng cùng loại trong dự án<br><i>Every object of that type in the project</i> | Nút <b>Edit Type</b><br><i>The Edit Type button</i> |

**CẢNH BÁO / WARNING** — Sửa trong **Edit Type** là sửa toàn bộ dự án. Muốn đổi riêng một cấu kiện thì bấm **Duplicate** tạo loại mới rồi sửa loại đó.

*Editing under **Edit Type** changes the entire project. To change one element only, click **Duplicate** to create a new type and edit that instead.*

### 3.4. Quan sát mô hình — *Navigating the model*

| Thao tác<br><i>Action</i>                                          | Cách làm<br><i>How</i>                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phóng to thu nhỏ<br><i>Zoom</i>                                    | Lăn con lăn chuột<br><i>Roll the mouse wheel</i>                                                             |
| Trượt màn hình<br><i>Pan</i>                                       | Giữ con lăn và rê<br><i>Hold the wheel and drag</i>                                                          |
| Xoay mô hình ba chiều<br><i>Orbit a 3D view</i>                    | <b>Shift</b> + giữ con lăn, hoặc dùng ViewCube<br><i><b>Shift</b> + hold the wheel, or use the ViewCube</i>  |
| Xem vừa màn hình<br><i>Fit the view</i>                            | <b>ZF</b> , hoặc <b>ZA</b> cho mọi cửa sổ đang mở<br><i><b>ZF</b>, or <b>ZA</b> for all open windows</i>     |
| Về hướng nhìn chuẩn<br><i>Return to a standard direction</i>       | Nhấp mặt hoặc góc của ViewCube<br><i>Click a face or corner of the ViewCube</i>                              |
| Mở khung nhìn ba chiều mặc định<br><i>Open the default 3D view</i> | Biểu tượng ngôi nhà nhỏ trên thanh truy cập nhanh<br><i>The small house icon on the Quick Access Toolbar</i> |

**MẸO / TIP** — Trong khung nhìn ba chiều, bật **Section Box** ở bảng thuộc tính rồi kéo mặt hộp để cắt mô hình xem bên trong. Cách này nhanh hơn dựng mặt cắt khi chỉ cần xem tạm.  
*In a 3D view, enable **Section Box** in the Properties palette and drag its faces to cut into the model. It is quicker than creating a section when the cut is only for looking.*

### 3.5. Phím tắt và cách tự đặt phím tắt — *Keyboard shortcuts and how to customise them*

Phím tắt Revit gồm hai chữ cái, gõ liên tiếp, **không cần nhấn Enter**. Gõ **WA** là vào lệnh tường, **DR** là cửa đi. Xem và sửa toàn bộ danh sách trong **KS** — hộp thoại Keyboard Shortcuts.

*Revit shortcuts are two letters typed in succession, with **no Enter key**. **WA** starts the wall command, **DR** the door command. View and edit the whole list with **KS**, the Keyboard Shortcuts dialog.*

- Một lệnh gán được nhiều phím tắt; một phím tắt gán cho nhiều lệnh thì Revit hỏi chọn khi gõ.  
*One command can carry several shortcuts; if one shortcut maps to several commands, Revit asks which to run.*
- Xuất danh sách phím tắt ra tệp để mang sang máy khác, rồi nạp lại bằng nút **Import** trong cùng hộp thoại.  
*Export the shortcut list to a file to move it to another machine, then load it with the **Import** button in the same dialog.*

**GHI CHÚ / NOTE** — Phím **Esc** thoát lệnh, nhấn hai lần thì bỏ luôn lựa chọn. Phím **Space** xoay đối tượng đang đặt theo các hướng hợp lệ, rất hay dùng khi đặt cửa và thiết bị.  
***Esc** cancels a command; pressing it twice also clears the selection. **Space** rotates the element being placed through its valid orientations, which is useful when placing doors and equipment.*

## Chương 4. Thiết lập dự án, lưới trục và cao độ — Chapter 4. Project setup, grids and levels

Lưới trục và cao độ là bộ xương của mô hình. Cấu kiện bám vào chúng, khung nhìn sinh ra từ chúng, và các bộ môn dùng chung chúng để khớp mô hình. Dựng sai ở bước này thì sửa về sau kéo theo cả trăm cấu kiện.

*Grids and levels are the skeleton of the model. Elements attach to them, views are generated from them, and the disciplines share them to keep models aligned. A mistake here drags hundreds of elements with it later.*

### 4.1. Tập mẫu dự án — The project template

Tập mẫu đuôi **.rte** là dự án trống đã cài sẵn mọi thiết lập. Chọn mẫu ở màn hình khởi động hoặc trong **New Project**. Bộ mẫu theo Revit thường dùng hệ inch; ở Việt Nam phải chọn mẫu hệ mét hoặc tự lập mẫu riêng.

*A template with the .rte extension is an empty project carrying all settings. Choose one on the start screen or in **New Project**. The templates shipped with Revit are often imperial; in Vietnam, pick a metric template or build a custom one.*

Tập mẫu của đơn vị nên có sẵn:

*A company template should already contain:*

- Đơn vị dự án và độ chính xác hiển thị.  
*Project units and display precision.*
- Bộ mẫu khung nhìn, kiểu đối tượng, kiểu nét, mẫu tô.  
*View templates, object styles, line styles and fill patterns.*
- Kiểu chữ, kiểu ghi kích thước, kiểu nhãn.  
*Text types, dimension types and tag types.*
- Họ cấu kiện hay dùng đã nạp sẵn, khung tên theo khổ giấy của đơn vị.  
*Commonly used families already loaded, and title blocks in the office sheet sizes.*
- Bảng thống kê mẫu và cách sắp xếp cây dự án.  
*Sample schedules and the Browser Organization scheme.*

**MẸO / TIP** — Lập mẫu bằng cách mở một dự án đã hoàn chỉnh, xóa hết hình học, chạy **Purge Unused**, rồi **Save As** → **Template**. Cách này nhanh hơn dựng mẫu từ con số không.  
*Build a template by opening a finished project, deleting the geometry, running **Purge Unused**, then **Save As** → **Template**. It is faster than starting one from scratch.*

### 4.2. Đơn vị dự án — Project units

Lệnh **UN** mở bảng đơn vị. Đặt chiều dài theo **milimét** cho hồ sơ xây dựng Việt Nam, diện tích theo mét vuông, thể tích theo mét khối, góc theo độ. Trường **Rounding** chỉ đổi cách hiển thị, không đổi giá trị thật của mô hình.

The **UN** command opens the project units dialog. Set length to **millimetres** for Vietnamese construction documents, area to square metres, volume to cubic metres and angle to degrees. The **Rounding** field changes only the display, never the underlying value.

**CẢNH BÁO / WARNING** — Đơn vị hiển thị làm tròn đến số nguyên vẫn không ngăn được kích thước lẻ trong mô hình. Số hiện ra đẹp không có nghĩa là cấu kiện đặt đúng vị trí.

*Rounding the display to whole numbers does not prevent odd dimensions in the model. A tidy number on screen does not mean the element sits where it should.*

### 4.3. Cao độ — dựng trước, dựng đúng — Levels — create them first, and correctly

Cao độ (**LL**) chỉ vẽ được trong khung nhìn mặt đứng hoặc mặt cắt. Mỗi cao độ là một mặt phẳng ngang mà cấu kiện bám vào. Tường, sàn, cột đều khai báo cao độ gốc và cao độ đỉnh, nên đổi cao độ là cả tầng dịch theo.

*Levels (**LL**) can only be drawn in an elevation or section view. Each level is a horizontal plane that elements attach to. Walls, floors and columns all reference a base and top level, so moving a level moves the whole storey with it.*

1. Mở một khung nhìn mặt đứng trong cây dự án.  
*Open an elevation view from the Project Browser.*
2. Gõ **LL**, vẽ đường cao độ mới song song với cao độ đã có; Revit hiện khoảng cách tạm thời để nhập số.  
*Type **LL** and draw the new level parallel to an existing one; Revit shows a temporary dimension for entering the value.*
3. Nhấp vào tên và cao trình để sửa. Đặt tên theo quy ước thống nhất, ví dụ **T1**, **T2**, **MAI**.  
*Click the name and elevation value to edit them. Use a consistent naming convention, for example **L1**, **L2**, **ROOF**.*
4. Kiểm tra trong cây dự án đã sinh ra mặt bằng tương ứng chưa.  
*Check in the Project Browser that the matching floor plan has been created.*

**CẢNH BÁO / WARNING** — Cao độ vẽ bằng lệnh **LL** mới sinh ra mặt bằng. Cao độ tạo bằng cách **sao chép** một cao độ cũ thì **không** sinh mặt bằng — phải vào **View** → **Plan Views** → **Floor Plan** tạo thêm.

*Only levels drawn with **LL** generate plan views. A level created by **copying** an existing one does **not**, and the plan must be added through **View** → **Plan Views** → **Floor Plan**.*

**GHI CHÚ / NOTE** — Cao độ màu xanh dương trong mặt đứng là cao độ có mặt bằng; màu đen là cao độ không có. Nhìn màu là biết ngay thiếu mặt bằng nào.

*A blue level head in elevation means the level has an associated plan view; a black one means it does not. The colour alone shows which plans are missing.*