

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Primavera P6

Lập và theo dõi tiến độ dự án quy mô lớn

Planning and tracking large project programmes

EPS · WBS · Hoạt động · Quan hệ · Ràng buộc

Đường găng · Tài nguyên · Baseline · Báo cáo · XER

Song ngữ Việt – Anh · Vietnamese – English

Phiên bản 1.0 — Tháng 9 năm 2026

<https://globalmarket.vn>

M U C L U C

CONTENTS

Chương 1. Primavera P6 dùng để làm gì — Chapter 1. What Primavera P6 is for	6
1.1. P6 khác MS Project ở chỗ nào — <i>How P6 differs from MS Project</i>	6
1.2. Hai sản phẩm P6 và cách chúng liên quan — <i>The two P6 products and how they relate</i>	7
1.3. Cơ sở dữ liệu — điều cần hiểu trước khi cài — <i>The database — what to understand before installing</i>	7
1.4. Tập XER — cách P6 trao đổi dữ liệu — <i>XER — how P6 exchanges data</i>	8
1.5. Trình tự công việc trong tài liệu — <i>The workflow this guide follows</i>	8
Chương 2. Cài đặt và giấy phép — Chapter 2. Installation and licensing	10
2.1. Yêu cầu máy tính để chạy P6 Professional — <i>System requirements for P6 Professional</i>	10
2.2. P6 Professional không có bản cho máy Mac — <i>P6 Professional has no Mac version</i>	11
2.3. Cài đặt P6 Professional — <i>Installing P6 Professional</i>	11
2.4. Giấy phép và bản dùng thử — <i>Licensing and trials</i>	12
Chương 3. Giao diện Primavera P6 — Chapter 3. The Primavera P6 interface	13
3.1. Các cửa sổ chính trong P6 — <i>The main windows in P6</i>	13
3.2. Các thẻ Details của hoạt động — <i>The activity Details tabs</i>	14
3.3. Layout — bộ mặt của cửa sổ Activities — <i>Layouts — the face of the Activities window</i>	14
3.4. Cách di chuyển và làm việc nhanh — <i>Moving around efficiently</i>	15
Chương 4. Thiết lập trước khi lập tiến độ — Chapter 4. Setting up before building the programme	16
4.1. Admin Preferences và User Preferences — <i>Admin Preferences and User Preferences</i>	16
4.2. Lịch làm việc trong P6 — <i>Calendars in P6</i>	16
4.3. Tùy chọn lập lịch của dự án — <i>Project scheduling options</i>	17
4.4. Trình tự bắt đầu một dự án trong P6 — <i>Order of work when starting a project in P6</i>	18
Chương 5. Lập cấu trúc dự án và nhập công việc — Chapter 5. Project structure and entering activities	19
5.1. EPS trong Primavera P6 là gì — <i>What the EPS is in Primavera P6</i>	19
5.2. OBS trong Primavera P6 và quyền truy cập dự án — <i>The OBS in Primavera P6 and project access rights</i>	20
5.3. Cách tạo dự án mới trong Primavera P6 — <i>Creating a new project in Primavera P6</i>	21
5.4. WBS trong Primavera P6 — cách đặt mã theo hồ sơ Việt Nam — <i>The WBS in Primavera P6 — coding it to Vietnamese contract documents</i>	22
5.5. Cách nhập công tác và đặt Activity ID trong Primavera P6 — <i>Entering activities and setting the Activity ID in Primavera P6</i>	23

5.6. Activity Type trong Primavera P6 — chọn loại nào cho công tác nào — <i>Activity Type in Primavera P6 — choosing the right type</i>	24
5.7. Activity Code trong Primavera P6 — cách phân loại công tác — <i>Activity Codes in Primavera P6 — classifying activities</i>	28
Chương 6. Quan hệ, ràng buộc và lập lịch — Chapter 6. Relationships, constraints and scheduling	30
6.1. Bốn loại quan hệ công tác trong Primavera P6 — <i>The four relationship types in Primavera P6</i>	30
6.2. Cách tạo quan hệ công tác trong Primavera P6 — <i>Creating relationships in Primavera P6</i>	31
6.3. Constraint trong Primavera P6 — ràng buộc mềm và ràng buộc cứng — <i>Constraints in Primavera P6 — soft and hard constraints</i>	32
6.4. Data Date trong Primavera P6 là gì — <i>What the Data Date is in Primavera P6</i>	34
6.5. Cách lập lịch bằng phím F9 trong Primavera P6 — <i>Scheduling with F9 in Primavera P6</i>	35
6.6. Total Float và Free Float trong Primavera P6 khác nhau thế nào — <i>How Total Float and Free Float differ in Primavera P6</i>	36
6.7. Retained Logic và Progress Override khác nhau thế nào — <i>How Retained Logic and Progress Override differ</i>	39
6.8. Cách kiểm tra chất lượng mạng lịch trong Primavera P6 — <i>Checking network quality in Primavera P6</i>	41
Chương 7. Tài nguyên, chi phí và phân bổ — Chapter 7. Resources, costs and assignments	44
7.1. Resource và Role trong Primavera P6 khác nhau thế nào — <i>How Resources and Roles differ in Primavera P6</i>	44
7.2. Ba loại tài nguyên trong Primavera P6 — Labor, Nonlabor và Material — <i>The three resource types in Primavera P6 — Labor, Nonlabor and Material</i>	45
7.3. Cách gán tài nguyên cho công tác trong Primavera P6 — <i>Assigning resources to activities in Primavera P6</i>	46
7.4. Resource Curve trong Primavera P6 — rải khối lượng không đều — <i>Resource Curves in Primavera P6 — non-uniform distribution</i>	47
7.5. Cost Account và Expense trong Primavera P6 — <i>Cost Accounts and Expenses in Primavera P6</i>	48
7.6. Resource Leveling trong Primavera P6 — cách chạy và rủi ro — <i>Resource levelling in Primavera P6 — running it and its risks</i>	49
7.7. Lưu ý khai báo tài nguyên cho công trường Việt Nam — <i>Practical notes on resource loading for Vietnamese sites</i>	51
Chương 8. Đường cơ sở và cập nhật tiến độ — Chapter 8. Baselines and progress updates	53
8.1. Baseline trong Primavera P6 và cách gán — <i>Baselines in Primavera P6 and how to assign them</i>	53
8.2. Data Date và chu trình cập nhật tiến độ hàng tháng — <i>The data date and the monthly update cycle</i>	55

8.3. Cách nhập Actual Start, Actual Finish và Remaining Duration — <i>Entering actual dates and remaining duration</i>	56
8.4. Apply Actuals và Update Progress — hai cách cập nhật hàng loạt — <i>Apply Actuals and Update Progress</i>	58
8.5. Store Period Performance — lưu số liệu thực hiện theo kỳ — <i>Store Period Performance — saving figures period by period</i>	59
8.6. Out-of-sequence progress: Retained Logic hay Progress Override — <i>Out-of-sequence progress: retained logic or progress override</i>	59
8.7. Cách so sánh tiến độ với baseline và đọc Earned Value trong P6 — <i>Comparing against the baseline and reading earned value in P6</i>	60
Chương 9. Layout, lọc, nhóm và in ấn — Chapter 9. Layouts, filters, grouping and printing	64
9.1. Layout trong Primavera P6 gồm những gì — <i>What a layout in Primavera P6 contains</i>	64
9.2. Chọn cột hiển thị trong cửa sổ Activities — <i>Choosing the visible columns</i>	65
9.3. Group and Sort — nhóm hoạt động theo WBS và Activity Code — <i>Group and Sort — grouping by WBS and activity codes</i>	65
9.4. Cách lọc hoạt động gấp và hoạt động chậm bằng Filter — <i>Filtering for critical and delayed activities</i>	66
9.5. Định dạng thanh Gantt và thang thời gian — <i>Formatting the Gantt bars and the timescale</i>	67
9.6. Cách in tiến độ Primavera ra khổ A1 và xuất PDF — <i>Printing a Primavera schedule to A1 and exporting to PDF</i>	68
9.7. Xuất dữ liệu, tệp XER và báo cáo in sẵn — <i>Exporting data, XER files and built-in reports</i>	70
Chương 10. Nhiều dự án và quản lý danh mục — Chapter 10. Multiple projects and portfolio management	72
10.1. Mở nhiều dự án cùng lúc và lập lịch cả nhóm — <i>Opening several projects at once and scheduling them together</i>	72
10.2. Quan hệ giữa hoạt động của hai dự án khác nhau — <i>Relationships between activities in different projects</i>	72
10.3. Chia sẻ tài nguyên giữa các dự án và phát hiện quá tải — <i>Sharing resources across projects and spotting overloads</i>	73
10.4. Portfolio — nhóm dự án theo chủ đầu tư và theo khu vực — <i>Portfolios — grouping projects by owner and by region</i>	74
10.5. Phân quyền theo OBS và phân loại bằng Project Codes — <i>Access rights through the OBS and classification with project codes</i>	75
10.6. Xuất XER cả dự án và kiểm tra trước khi gửi — <i>Exporting a whole project as XER and checking it before sending</i>	76
10.7. Quy ước đặt tên dự án và phiên bản tiến độ — <i>Naming conventions for projects and schedule revisions</i>	78
Chương 11. Lập tiến độ cho một dự án thực tế bằng P6 — Chapter 11. Building a real programme in P6	80

11.1. Hồ sơ cần chuẩn bị trước khi lập tiến độ bằng Primavera P6 — 11.1. Documents to gather before building a P6 programme.....	80
11.2. Cách tạo EPS và dự án mới trong Primavera P6 — 11.2. Creating the EPS and a new project in Primavera P6.....	82
11.3. Cách khai lịch làm việc và ngày nghỉ lễ trong Primavera P6 — 11.3. Setting up calendars and holidays in Primavera P6.....	83
11.4. Cách lập WBS trong Primavera P6 — 11.4. Building the WBS in Primavera P6....	84
11.5. Cách nhập hoạt động và đặt Activity ID trong Primavera P6 — 11.5. Entering activities and setting Activity IDs in Primavera P6.....	85
11.6. Cách khai Activity Code trong Primavera P6 — 11.6. Setting up Activity Codes in Primavera P6.....	88
11.7. Cách nối quan hệ và đặt lag trong Primavera P6 — 11.7. Linking activities and setting lag in Primavera P6.....	90
11.8. Cách gán tài nguyên và xem biểu đồ nhân lực trong Primavera P6 — 11.8. Assigning resources and reading the histogram in Primavera P6.....	91
11.9. Cách chạy lập lịch và xem đường găng trong Primavera P6 — 11.9. Scheduling and reading the critical path in Primavera P6.....	93
11.10. Cách đặt baseline và lập layout báo cáo tháng trong Primavera P6 — 11.10. Setting the baseline and building monthly report layouts in P6.....	94
11.11. Danh mục soát tiến độ P6 trước khi trình tư vấn giám sát — 11.11. P6 checklist before submitting to the supervision consultant.....	95
11.12. Hồ sơ nộp kèm tiến độ theo yêu cầu hợp đồng quốc tế — 11.12. What to submit with the programme under international contracts.....	98

Chương 12. Lỗi thường gặp và xử lý sự cố — Chapter 12. Common problems and troubleshooting..... 100

12.1. Lỗi Primavera P6 thường gặp và cách khắc phục — 12.1. Common Primavera P6 errors and their fixes.....	101
12.2. Bẫy khi chuyển tiến độ từ MS Project sang Primavera P6 — 12.2. Traps when moving a programme from MS Project to P6.....	108
12.3. Cách kiểm chất lượng mạng lịch trong Primavera P6 — 12.3. Checking network quality in Primavera P6.....	110
12.4. Cách sao lưu và quản lý phiên bản tệp tiến độ P6 — 12.4. Backing up and versioning P6 programme files.....	112
12.5. Cách trao đổi tệp tiến độ P6 với bên dùng phần mềm khác — 12.5. Exchanging P6 programmes with other parties.....	114

Phụ lục A. Phím tắt và các trường hay dùng — Appendix A. Shortcuts and common fields..... 115

A.1. Phím tắt Primavera P6 hay dùng — A.1. Common Primavera P6 shortcuts.....	115
A.2. Các cột nên hiện khi lập tiến độ trong P6 — A.2. Columns to show while building the programme.....	116
A.3. Các cột nên hiện khi theo dõi tiến độ trong P6 — A.3. Columns to show while tracking progress.....	118
A.4. Layout và bộ lọc nên lập sẵn trong Primavera P6 — A.4. Layouts and filters worth preparing in advance.....	120

Phụ lục B. Thuật ngữ Primavera P6 Anh – Việt — Appendix B. P6 glossary 122

B.1. Cấu trúc dự án và mã hoá — <i>B.1. Project structure and coding</i>	123
B.2. Hoạt động và thời lượng — <i>B.2. Activities and durations</i>	124
B.3. Kiểu hoạt động — <i>B.3. Activity types</i>	125
B.4. Quan hệ và ràng buộc — <i>B.4. Relationships and constraints</i>	126
B.5. Lập lịch, dự trữ và đường găng — <i>B.5. Scheduling, float and the critical path</i>	127
B.6. Bản duyệt và giá trị thu được — <i>B.6. Baselines and earned value</i>	129
B.7. Tài nguyên và chi phí — <i>B.7. Resources and cost</i>	131
B.8. Trình bày và trao đổi dữ liệu — <i>B.8. Presentation and data exchange</i>	132

Chương 1. Primavera P6 dùng để làm gì — Chapter 1. What Primavera P6 is for

Primavera P6 là phần mềm lập và theo dõi tiến độ của Oracle, dùng cho dự án quy mô lớn. Ở Việt Nam nó xuất hiện chủ yếu trong các dự án vốn vay nước ngoài và hợp đồng theo mẫu quốc tế, nơi hồ sơ yêu cầu nộp tiến độ bằng P6 kèm tệp gốc chứ không chỉ bản in.

Primavera P6 is Oracle's planning and control software for large projects. In Vietnam it appears mainly on foreign-funded projects and contracts on international forms, where the documents require the programme in P6 with its native file rather than a printout alone.

1.1. P6 khác MS Project ở chỗ nào — How P6 differs from MS Project

Nội dung <i>Item</i>	MS Project	Primavera P6
Đơn vị làm việc <i>What you open</i>	Một tệp tiến độ rời <i>A single schedule file</i>	Một cơ sở dữ liệu chứa mọi dự án của đơn vị <i>A database holding every project in the organisation</i>
Quy mô hướng tới <i>Scale it targets</i>	Vài trăm tới vài nghìn công tác <i>Hundreds to a few thousand activities</i>	Hàng chục nghìn công tác, nhiều dự án song song <i>Tens of thousands of activities across many concurrent projects</i>
Mốc tính lịch <i>Calculation reference</i>	Ngày hôm nay và ngày trạng thái <i>Today's date and the status date</i>	Data Date — mọi phép tính bắt đầu từ đó <i>The data date — every calculation starts there</i>
Xác định công tác căng <i>Identifying critical work</i>	Theo thời gian dự trữ <i>By total float</i>	Theo thời gian dự trữ hoặc đường dài nhất <i>By total float or by longest path</i>
Phân loại công tác <i>Classifying activities</i>	Cột tùy chỉnh <i>Custom columns</i>	Activity Code nhiều chiều, dùng lại toàn đơn vị <i>Multi-dimensional activity codes, reused across the organisation</i>
Trao đổi tệp <i>File exchange</i>	Tệp tiến độ gửi thẳng <i>The schedule file is sent as it is</i>	Xuất XER để trao đổi giữa các bên <i>An XER file is exported for exchange</i>

P6 khó học hơn, cài đặt phiền hơn, giao diện cũ hơn. Đổi lại nó chịu được hồ sơ tiến độ hàng chục nghìn công tác và cho phép nhiều dự án dùng chung một kho tài nguyên. Dự án nhỏ dùng P6 là lấy dao mổ trâu.

P6 is harder to learn, more troublesome to install and older in appearance. In return it handles programmes of tens of thousands of activities and lets many projects share one resource pool. Using it on a small job is overkill.

1.2. Hai sản phẩm P6 và cách chúng liên quan — *The two P6 products and how they relate*

Sản phẩm <i>Product</i>	Chạy ở đâu <i>Where it runs</i>	Dùng cho <i>Used for</i>
P6 Professional	Cài trên máy Windows <i>Installed on a Windows machine</i>	Lập và cập nhật tiến độ chi tiết — đây là bản tài liệu này viết về <i>Building and updating detailed programmes — this is what the guide covers</i>
P6 bản web <i>P6 web</i>	Trình duyệt <i>A browser</i>	Xem tổng hợp nhiều dự án, quản lý danh mục, báo cáo cho lãnh đạo <i>Portfolio overview across projects, and management reporting</i>

Hai bản dùng chung một cơ sở dữ liệu. Người lập tiến độ làm trên bản cài máy; bạn quản lý xem trên trình duyệt. Đơn vị nhỏ thường chỉ cài bản Professional và làm việc với cơ sở dữ liệu ngay trên máy mình.

Both work on the same database. The planner works in the desktop application while management views it in a browser. Smaller organisations usually install only P6 Professional and keep the database on the planner's own machine.

1.3. Cơ sở dữ liệu — điều cần hiểu trước khi cài — *The database — what to understand before installing*

P6 Professional không lưu tiến độ thành tệp rời. Nó lưu vào một cơ sở dữ liệu. Có hai kiểu cài, và chọn sai kiểu ngay từ đầu thì về sau chuyển đổi rất phiền.

P6 Professional does not store a programme as a loose file. It stores it in a database. There are two installation modes, and choosing the wrong one at the outset is awkward to undo.

Kiểu cài <i>Installation mode</i>	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	Hợp với <i>Suits</i>
Độc lập trên máy <i>Standalone</i>	Một tệp cơ sở dữ liệu nằm trên chính máy đó <i>A single database file on the machine itself</i>	Một người lập tiến độ, làm việc độc lập <i>One planner working alone</i>
Nối máy chủ <i>Server-connected</i>	Cơ sở dữ liệu đặt trên máy chủ, nhiều người cùng nối vào <i>A database on a server that many users connect to</i>	Nhiều người cùng làm, nhiều dự án dùng chung tài nguyên <i>Several users and projects sharing resources</i>

CẢNH BÁO / WARNING — Cơ sở dữ liệu độc lập nằm **trên máy của người lập tiến độ**, không nằm trong thư mục dự án và không tự sao lưu. Máy hỏng là mất toàn bộ tiến độ của mọi dự án trong đó. Xuất tệp XER theo từng đợt và cất vào nơi được sao lưu — xem Chương 10.

*A standalone database sits **on the planner's own machine**, not in the project folder, and is not backed up automatically. A failed machine loses every project it holds. Export XER files at each issue and keep them somewhere backed up — see Chapter 10.*

1.4. Tệp XER — cách P6 trao đổi dữ liệu — XER — how P6 exchanges data

Vì tiến độ nằm trong cơ sở dữ liệu, muốn gửi cho bên khác phải **xuất** ra tệp. Định dạng dùng giữa những người dùng P6 là **XER**. Bên nhận nhập tệp đó vào cơ sở dữ liệu của họ.

*Because the programme lives in a database, sending it to another party means **exporting** a file. The format used between P6 users is **XER**. The recipient imports it into their own database.*

- Tệp XER mang theo hoạt động, quan hệ, lịch, mã phân loại, tài nguyên và đơn giá.
An XER carries the activities, relationships, calendars, codes, resources and rates.
- Nhập XER vào cơ sở dữ liệu đang có dự án cùng mã là **đề lên dự án đó**. Kiểm tra kỹ tùy chọn nhập trước khi bấm.
*Importing an XER into a database that already holds a project with the same code **overwrites** it. Check the import options carefully before proceeding.*
- Trao đổi với bên không dùng P6: xuất bảng tính hoặc PDF.
For a party without P6: export a spreadsheet or a PDF.

1.5. Trình tự công việc trong tài liệu — The workflow this guide follows

1. Cài đặt, chọn kiểu cơ sở dữ liệu, làm quen giao diện (Chương 2, 3).
Install, choose the database mode and learn the interface (Chapters 2 and 3).
2. Thiết lập lịch làm việc và tùy chọn lập lịch (Chương 4).
Set up the calendar and the scheduling options (Chapter 4).
3. Lập EPS, WBS, nhập hoạt động, khai mã phân loại (Chương 5).
Build the EPS and WBS, enter activities and define the codes (Chapter 5).
4. Nối quan hệ, đặt ràng buộc, chạy lập lịch, đọc đường găng (Chương 6).
Link the relationships, set constraints, schedule and read the critical path (Chapter 6).
5. Khai tài nguyên, chi phí, kiểm tra huy động nhân lực (Chương 7).
Define resources and costs, and check the manpower build-up (Chapter 7).
6. Đặt baseline và cập nhật tiến độ hằng tháng (Chương 8).
Set the baseline and update progress monthly (Chapter 8).
7. Lập layout, lọc, in ấn và xuất báo cáo (Chương 9).
Build layouts and filters, print and export reports (Chapter 9).
8. Quản lý nhiều dự án (Chương 10); lập tiến độ một công trình thật (Chương 11); xử lý sự cố (Chương 12).

Manage multiple projects (Chapter 10); build a real programme (Chapter 11); troubleshoot (Chapter 12).

Chương 2. Cài đặt và giấy phép — Chapter 2. Installation and licensing

2.1. Yêu cầu máy tính để chạy P6 Professional — System requirements for P6 Professional

Hạng mục <i>Item</i>	Yêu cầu chính thức <i>Official requirement</i>
Hệ điều hành <i>Operating system</i>	Windows 11 bản 64 bit. Không có bản cho macOS. <i>64-bit Windows 11. There is no macOS version.</i>
Bộ nhớ RAM <i>Memory</i>	4 GB tối thiểu <i>4 GB minimum</i>
Dung lượng đĩa <i>Disk space</i>	5 GB tối thiểu <i>5 GB minimum</i>
Cơ sở dữ liệu khi cài độc lập <i>Database for a standalone installation</i>	Tệp cơ sở dữ liệu nhẹ nằm ngay trên máy <i>A lightweight database file on the machine itself</i>
Cơ sở dữ liệu khi nối máy chủ <i>Database for a server installation</i>	Oracle Database hoặc SQL Server, do người quản trị dựng <i>Oracle Database or SQL Server, set up by an administrator</i>
Máy ảo <i>Virtualisation</i>	Oracle có kiểm thử trên nền máy ảo <i>Oracle tests it on virtualised platforms</i>

GHI CHÚ / NOTE — Mức tối thiểu này thấp hơn phần lớn máy văn phòng hiện nay. Tiến độ hàng chục nghìn hoạt động với nhiều dự án mở cùng lúc thì nên có bộ nhớ dư dả hơn nhiều.

These minimums are well below most current office machines. A programme of tens of thousands of activities with several projects open at once deserves considerably more memory.

Bản dùng trên trình duyệt chạy được trên cả máy Mac; đó là đường duy nhất người dùng máy Mac tiếp cận dữ liệu P6 mà không cần máy ảo.

The browser-based version runs on a Mac as well; it is the only route for Mac users to reach P6 data without a virtual machine.

Yêu cầu chính thức thay đổi theo từng đời; đối chiếu tài liệu của bản sắp cài. P6 nhẹ hơn phần mềm đồ họa rất nhiều — máy văn phòng thông thường chạy được. Điểm nghẽn thường nằm ở tốc độ đọc ghi cơ sở dữ liệu chứ không ở cấu hình máy.

Official requirements change with each release; check the documentation for the version being installed. P6 is far lighter than graphics software and runs on an ordinary office machine. The bottleneck is usually database read and write speed rather than the hardware.

2.2. P6 Professional không có bản cho máy Mac — *P6 Professional has no Mac version*

Oracle chỉ phát hành bản cài cho Windows. Bảng hệ điều hành trong tài liệu chính thức không có dòng nào cho macOS. Người dùng máy Mac có ba đường:

Oracle releases the client for Windows only. The operating system table in the official documentation lists no macOS entry. Mac users have three routes:

- Cài Windows trên máy ảo rồi cài P6 vào đó.
Run Windows in a virtual machine and install P6 there.
- Truy cập từ xa tới một máy Windows có sẵn P6.
Connect remotely to a Windows machine running P6.
- Dùng bản web qua trình duyệt — xem được, nhưng không thay được bản cài khi lập tiến độ chi tiết.
Use the web version in a browser — adequate for viewing, but not a substitute for detailed planning.

2.3. Cài đặt P6 Professional — *Installing P6 Professional*

1. Chuẩn bị máy: cài sẵn nền tảng chạy ứng dụng mà bộ cài yêu cầu.
Prepare the machine with the runtime components the installer requires.
2. Chạy bộ cài, chọn cài **độc lập trên máy** hoặc **nối máy chủ**.
*Run the installer and choose a **standalone** or **server-connected** installation.*
3. Nếu cài độc lập: trình cấu hình tạo tệp cơ sở dữ liệu mới; **ghi lại đường dẫn tệp đó**.
*For a standalone installation, the configuration tool creates a new database file; **record its path.***
4. Nếu nối máy chủ: khai chuỗi kết nối do người quản trị cung cấp.
For a server-connected installation, enter the connection details supplied by the administrator.
5. Đặt đơn vị tiền tệ cơ sở ngay lúc tạo cơ sở dữ liệu.
Set the base currency when the database is created.
6. Đăng nhập lần đầu, đổi mật khẩu tài khoản quản trị.
Log in for the first time and change the administrator password.

CẢNH BÁO / WARNING — Đơn vị tiền tệ cơ sở đặt một lần lúc tạo cơ sở dữ liệu và không đổi được về sau. Dự án hạch toán bằng đồng Việt Nam thì khai ngay từ đầu; để mặc định ngoại tệ rồi mới phát hiện thì phải làm lại cơ sở dữ liệu.

The base currency is set once when the database is created and cannot be changed afterwards. A project accounted in Vietnamese dong must declare it at the outset; discovering the default foreign currency later means rebuilding the database.

GHI CHÚ / NOTE — Bộ cài thường hỏi có nạp **dữ liệu mẫu** không. Nạp vào thì có sẵn dự án mẫu để xem cách người khác tổ chức; nhưng nhớ xóa trước khi dùng cơ sở dữ liệu đó cho việc thật.

*The installer usually offers to load **sample data**. Loading it provides example projects showing how others structure their work, but remember to delete them before using that database for real work.*

2.4. Giấy phép và bản dùng thử — Licensing and trials

Hình thức Type	Đặc điểm Characteristics
Giấy phép thương mại Commercial licence	Mua qua Oracle hoặc đại lý; tính theo số người dùng <i>Bought through Oracle or a reseller; priced per user</i>
Giấy phép theo dự án Project-based licence	Một số hợp đồng lớn cấp giấy phép cho nhà thầu trong thời gian thực hiện <i>Some large contracts provide licences to the contractor for the duration of the works</i>
Bản dùng thử Trial	Tải về dùng có thời hạn để đánh giá <i>Downloaded for a limited evaluation period</i>
Bản giáo dục Academic access	Dành cho cơ sở đào tạo đủ điều kiện, không dùng cho công việc sinh lợi <i>For eligible educational institutions, not for commercial work</i>

MẸO / TIP — Trước khi mua, kiểm hồ sơ mời thầu xem yêu cầu nộp tiến độ ở định dạng nào và bản P6 đời nào. Nhiều chủ đầu tư chỉ nhận tệp mở được bằng đúng đời họ đang dùng, và bản mới lưu ra thì bản cũ không mở được.

Before buying, check the tender documents for the required programme format and P6 release. Many clients accept only files their own release can open, and a newer release writes files an older one cannot read.

Chương 3. Giao diện Primavera P6 — Chapter 3. The Primavera P6 interface

P6 không mở một tệp tiến độ như các phần mềm quen thuộc. Nó mở một **cơ sở dữ liệu** chứa toàn bộ dự án của đơn vị, rồi người dùng chọn dự án nào để mở ra làm việc. Hiểu điều này thì mọi thứ khác trong giao diện tự sáng ra.

*P6 does not open a schedule file in the way familiar software does. It opens a **database** holding all of the organisation's projects, and the user then chooses which project to open. Grasp that and the rest of the interface explains itself.*

3.1. Các cửa sổ chính trong P6 — The main windows in P6

Cửa sổ <i>Window</i>	Chứa gì <i>What it holds</i>
Projects	Cây EPS và danh sách mọi dự án trong cơ sở dữ liệu <i>The EPS tree and every project in the database</i>
Activities	Nơi làm việc chính: bảng hoạt động và biểu đồ Gantt <i>The main working window: the activity table and the Gantt chart</i>
WBS	Cây phân chia công việc của dự án đang mở <i>The work breakdown structure of the open project</i>
Resources	Cây tài nguyên dùng chung cho cả cơ sở dữ liệu <i>The resource tree shared across the database</i>
Resource Assignments	Danh sách mọi lần gán tài nguyên <i>All resource assignments</i>
Tracking	Bảng theo dõi và biểu đồ so sánh với baseline <i>Tracking tables and comparisons against the baseline</i>
Reports	Báo cáo dựng sẵn và báo cáo tự lập <i>Stock and custom reports</i>

Cửa sổ **Activities** là nơi làm việc chín phần mười thời gian. Nó chia hai: nửa trên là bảng hoạt động kèm biểu đồ Gantt, nửa dưới là **Details** — các thẻ chứa mọi thông tin của hoạt động đang chọn.

*The **Activities** window is where nine-tenths of the work happens. It splits in two: the activity table with its Gantt chart above, and **Details** below — tabs holding everything about the selected activity.*

3.2. Các thẻ Details của hoạt động — *The activity Details tabs*

Thẻ <i>Tab</i>	Dùng để <i>Purpose</i>
General	Loại hoạt động, lịch, mã WBS, người chịu trách nhiệm <i>Activity type, calendar, WBS code, responsible manager</i>
Status	Thời lượng, ngày tháng, phần trăm hoàn thành, float <i>Durations, dates, percent complete and float</i>
Relationships	Danh sách hoạt động trước và sau kèm loại quan hệ và lag <i>Predecessors and successors with their type and lag</i>
Resources	Tài nguyên đã gán và khối lượng <i>Assigned resources and quantities</i>
Codes	Mã phân loại hoạt động <i>The activity codes assigned</i>
Notebook	Ghi chú, thuyết minh giả thiết lập tiến độ <i>Notes recording the assumptions behind the programme</i>
Steps	Các bước nhỏ trong một hoạt động <i>Sub-steps within one activity</i>
Expenses	Chi phí một lần gắn vào hoạt động <i>One-off costs attached to the activity</i>

MẸO / TIP — Thẻ **Notebook** là chỗ ghi lại vì sao một công tác được đặt thời lượng như vậy, dựa trên giả thiết nào. Khi tư vấn giám sát hỏi lại sau sáu tháng, đây là thứ cứu người lập tiến độ.

*The **Notebook** tab is where the reasoning behind a duration is recorded, and on what assumptions. When the engineer asks six months later, this is what saves the planner.*

3.3. Layout — bộ mặt của cửa sổ Activities — *Layouts — the face of the Activities window*

Layout là tổ hợp của: cột nào hiện, nhóm theo gì, lọc gì, sắp xếp ra sao, thanh Gantt hiển thị thế nào. P6 cho lưu layout và gọi lại. Cùng một tiến độ, đổi layout là ra một bản trình bày khác hẳn mà dữ liệu không đổi.

A layout is the combination of which columns show, how rows are grouped, what is filtered out, how it is sorted, and how the Gantt bars look. P6 saves layouts and recalls them. The same programme under a different layout presents entirely differently while the data stays the same.

- Layout cá nhân, layout dùng chung cho cả đơn vị, layout gắn riêng một dự án.
Layouts can be personal, shared across the organisation, or attached to one project.
- Lập sẵn vài layout theo việc: một để lập tiến độ, một để cập nhật hằng tháng, một để in trình duyệt, một để soi đường găng.

Build a few layouts by purpose: one for building the programme, one for the monthly update, one for printing, one for examining the critical path.

CẢNH BÁO / WARNING — Layout lưu trong cơ sở dữ liệu, không lưu trong tệp dự án. Đổi máy hoặc đổi cơ sở dữ liệu là mất sạch nếu chưa xuất ra. Xuất layout thành tệp riêng để mang theo.

Layouts are stored in the database, not in the project. Moving machine or database loses them unless they were exported first. Export layouts to files to carry them across.

3.4. Cách di chuyển và làm việc nhanh — *Moving around efficiently*

Thao tác <i>Action</i>	Cách làm <i>How</i>
Lập lịch lại <i>Reschedule</i>	F9 rồi Schedule <i>F9 then Schedule</i>
Thêm hoạt động <i>Add an activity</i>	Phím Insert <i>The Insert key</i>
Mở hoặc đóng phần Details <i>Show or hide Details</i>	Nút trên thanh công cụ hoặc trình đơn View <i>A toolbar button or the View menu</i>
Đổi cột hiển thị <i>Change the columns</i>	Nhấp phải vùng bảng, chọn Columns <i>Right-click the table and choose Columns</i>
Nhóm và sắp xếp <i>Group and sort</i>	Nhấp phải, chọn Group and Sort <i>Right-click and choose Group and Sort</i>
Lọc hoạt động <i>Filter activities</i>	Nhấp phải, chọn Filters <i>Right-click and choose Filters</i>
Sửa hình thức thanh Gantt <i>Format the Gantt bars</i>	Nhấp phải vùng Gantt, chọn Bars <i>Right-click the Gantt area and choose Bars</i>

GHI CHÚ / NOTE — Gần như mọi thiết lập của cửa sổ Activities đều nằm trong trình đơn hiện ra khi **nhấp chuột phải**. Người quen P6 làm việc bằng chuột phải nhiều hơn bằng thanh trình đơn.

*Almost every setting for the Activities window sits in the **right-click** menu. Experienced P6 users work from the right-click menu far more than from the menu bar.*

Chương 4. Thiết lập trước khi lập tiến độ — Chapter 4. Setting up before building the programme

4.1. Admin Preferences và User Preferences — Admin Preferences and User Preferences

Nhóm thiết lập <i>Setting group</i>	Quyết định gì <i>What it governs</i>	Ai đặt <i>Who sets it</i>
Admin Preferences	Áp cho cả cơ sở dữ liệu: đơn vị thời gian, giới hạn, quy ước chung <i>Applies to the whole database: time units, limits, shared conventions</i>	Người quản trị <i>The administrator</i>
User Preferences	Áp cho riêng một người: định dạng ngày, định dạng thời lượng, đơn vị hiển thị <i>Applies to one user: date format, duration format, display units</i>	Từng người dùng <i>Each user</i>
Project settings	Áp cho một dự án: lịch mặc định, tùy chọn lập lịch, đơn vị tính <i>Applies to one project: default calendar, scheduling options, units</i>	Người lập tiến độ <i>The planner</i>

CẢNH BÁO / WARNING — Định dạng ngày và định dạng thời lượng nằm ở **User Preferences**, tức là **theo từng người**. Hai người mở cùng một tiến độ có thể thấy hai kiểu hiển thị khác nhau. Khi đối chiếu số liệu với bên khác, kiểm định dạng trước khi kết luận số liệu lệch.

*Date and duration formats live in **User Preferences**, that is, **per user**. Two people opening the same programme may see different displays. When comparing figures with another party, check the formats before concluding the data differs.*

4.2. Lịch làm việc trong P6 — Calendars in P6

Loại lịch <i>Calendar type</i>	Phạm vi <i>Scope</i>
Global	Dùng chung cho mọi dự án trong cơ sở dữ liệu <i>Shared by every project in the database</i>
Project	Chỉ thuộc một dự án <i>Belongs to one project only</i>
Resource	Lịch riêng của một tài nguyên <i>The calendar of one resource</i>

1. Mở **Enterprise** → **Calendars**, chọn nhóm lịch, bấm **Add**.
*Open **Enterprise** → **Calendars**, choose the calendar group and click **Add**.*
2. Chép từ một lịch có sẵn rồi đặt tên theo dự án.
Copy an existing calendar and name it after the project.
3. Bấm **Modify**, đặt số ngày làm việc trong tuần và số giờ làm việc trong ngày.
*Click **Modify** and set the working days per week and hours per day.*
4. Đánh dấu từng đợt **ngỉ lễ** thành ngày không làm việc; ghi tên cho dễ soát.
*Mark each **holiday** period as non-working time, naming them for later checking.*
5. Đặt lịch này làm lịch mặc định của dự án; gán lịch riêng cho hoạt động nào làm khác giờ.
Set it as the project's default calendar, and assign specific calendars to activities that work different hours.

CẢNH BÁO / WARNING — Số giờ làm việc trong ngày của lịch phải khớp với thiết lập quy đổi giờ sang ngày trong Admin Preferences. Lệnh nhau thì nhập thời lượng 1d ra một số giờ khác với thực tế, và sai lệch này lan ra toàn tiến độ mà không có dấu hiệu báo.
The hours per day in the calendar must match the hours-to-days conversion in Admin Preferences. A mismatch makes a duration of 1d mean a different number of hours than intended, and the error spreads through the whole programme with no warning.

4.3. Tùy chọn lập lịch của dự án — Project scheduling options

Mở bằng **F9** → **Options**. Đây là nơi quyết định P6 tính lịch theo cách nào. Ba mục đáng chú ý nhất khi làm hồ sơ trình duyệt:

*Opened with **F9** → **Options**. This is where P6's calculation behaviour is decided. Three items matter most for a submitted programme:*

- **Cách xử lý công tác làm ngoài trình tự** — Retained Logic, Progress Override hay Actual Dates; trình bày kỹ ở Chương 6.
How out-of-sequence progress is handled — Retained Logic, Progress Override or Actual Dates; covered fully in Chapter 6.
- **Cách xác định hoạt động căng** — theo tổng thời gian dự trữ hay theo đường dài nhất.
How critical activities are identified — by total float or by the longest path.
- **Tính nhiều nhánh float** — bật khi cần soi các nhánh gần căng.
Calculating multiple float paths — enabled when near-critical paths need examining.

GHI CHÚ / NOTE — Ghi lại các tùy chọn này vào thuyết minh tiến độ nộp kèm. Nhiều hợp đồng yêu cầu nêu rõ, và tư vấn giám sát thường kiểm tra chính mấy mục này đầu tiên.
Record these options in the narrative submitted with the programme. Many contracts require it, and the engineer usually checks these settings first.

4.4. Trình tự bắt đầu một dự án trong P6 — *Order of work when starting a project in P6*

1. Tạo hoặc chọn nhánh EPS phù hợp.
Create or choose the appropriate EPS node.
2. Lập lịch làm việc có ngày nghỉ lễ.
Create the working calendar with its holidays.
3. Tạo dự án: mã, tên, ngày bắt đầu kế hoạch, mốc bàn giao theo hợp đồng.
Create the project: code, name, planned start, and the contractual completion date.
4. Đặt Data Date ban đầu bằng ngày khởi công.
Set the initial data date to the commencement date.
5. Lập WBS theo giai đoạn và hạng mục.
Build the WBS by phase and work section.
6. Khai Activity Code sẽ dùng để lọc và nhóm về sau.
Define the activity codes that will be used for filtering and grouping later.
7. Nhập hoạt động, nối quan hệ, chạy lập lịch (Chương 5, 6).
Enter activities, link them and run the schedule (Chapters 5 and 6).
8. Gán tài nguyên, kiểm tra huy động nhân lực (Chương 7).
Assign resources and check the manpower build-up (Chapter 7).
9. Đặt baseline khi tiến độ được duyệt (Chương 8).
Set the baseline once the programme is approved (Chapter 8).

Bước 6 hay bị bỏ qua vì lúc đầu chưa thấy cần. Đến khi tiến độ có hai nghìn hoạt động và tư vấn giám sát yêu cầu báo cáo riêng cho từng nhà thầu phụ, việc gán mã ngược lại cho từng hoạt động tốn hàng ngày công.

Step 6 is often skipped because the need is not obvious at the start. By the time the programme has two thousand activities and the engineer asks for a report per subcontractor, coding them retrospectively costs days of work.

Chương 5. Lập cấu trúc dự án và nhập công việc — Chapter 5.

Project structure and entering activities

Primavera P6 không làm việc với tệp rời như một số phần mềm khác. Mọi dự án nằm trong một cơ sở dữ liệu chung, treo vào một cây duy nhất gọi là EPS. Trước khi gõ công tác đầu tiên phải dựng xong ba cây: EPS cho dự án, OBS cho người chịu trách nhiệm, WBS cho phần việc bên trong một dự án.

Primavera P6 does not work with standalone files the way some other tools do. Every project lives in a shared database and hangs from a single tree called the EPS. Before the first activity is typed, three hierarchies must be in place: the EPS for projects, the OBS for responsibility, and the WBS for the scope inside one project.

GHI CHÚ / NOTE — Quy ước ký hiệu: chữ trong nền xám như **Activity ID** là tên trường, tên cột hoặc tên lệnh giữ nguyên tiếng Anh trong giao diện P6; phần tiếng Việt đi kèm là nghĩa, không phải tên thay thế. Đường dẫn trình đơn viết theo dạng **Enterprise → Projects**.

Notation: text on a grey background such as Activity ID is a field, column or command name kept in English as it appears in the P6 interface; the Vietnamese wording next to it is the meaning, not a replacement name. Menu paths are written as Enterprise → Projects.

5.1. EPS trong Primavera P6 là gì — What the EPS is in Primavera P6

EPS (Enterprise Project Structure) là cây chứa toàn bộ dự án của đơn vị trong một cơ sở dữ liệu. Mỗi nút EPS là một nhánh quản lý: tổng công ty, ban điều hành, gói thầu, giai đoạn. Dự án luôn phải nằm dưới một nút EPS, không có dự án treo ngoài cây.

The EPS (Enterprise Project Structure) is the tree holding every project of the organisation in one database. Each EPS node is a management branch: the corporation, a project management unit, a contract package, a phase. A project always sits under an EPS node; no project exists outside the tree.

Cách tổ chức này trả lời được câu hỏi mà một tệp tiến độ đơn lẻ không trả lời nổi: tháng sau cả ban điều hành cần bao nhiêu thợ cốp pha, ba gói thầu cùng dùng một dàn cầu tháp thì chồng nhau ở đâu, tổng giá trị sản lượng kế hoạch quý tới là bao nhiêu. Mọi báo cáo cấp trên đều cộng dồn theo nhánh EPS.

This arrangement answers questions a standalone schedule file cannot: how many formwork carpenters the whole unit needs next month, where three contract packages sharing one set of tower cranes collide, what the planned turnover for the coming quarter is. Management reports roll up along EPS branches.

Cây <i>Hierarchy</i>	Phạm vi <i>Scope</i>	Trả lời câu hỏi <i>Answers the question</i>
EPS	Toàn bộ dự án trong cơ sở dữ liệu <i>All projects in the database</i>	Dự án này thuộc nhánh quản lý nào <i>Which management branch this project belongs to</i>
OBS	Bộ máy tổ chức của đơn vị <i>The organisational structure of the unit</i>	Ai chịu trách nhiệm phần việc này <i>Who is accountable for this scope</i>
WBS	Phân chia công việc trong một dự án <i>The work breakdown inside one project</i>	Phần việc này nằm ở đâu trong hồ sơ <i>Where this scope sits in the contract documents</i>

Đặt mã nút EPS ngắn và bền: mã không nên mang tên người phụ trách hay năm kế hoạch, vì hai thứ đó đổi trong khi cây EPS thì tồn tại nhiều năm. Một cấu trúc chạy được cho nhà thầu Việt Nam là ba tầng: khối (hạ tầng, dân dụng, công nghiệp) → dự án → gói thầu.

Keep EPS node codes short and durable: a code should not carry the manager's name or a budget year, because both change while the EPS survives for years. A structure that works for Vietnamese contractors is three levels: division (infrastructure, building, industrial) → project → contract package.

5.2. OBS trong Primavera P6 và quyền truy cập dự án — The OBS in Primavera P6 and project access rights

OBS (Organizational Breakdown Structure) là cây các vị trí chịu trách nhiệm, không phải cây phòng ban đơn thuần. Mỗi nút EPS, mỗi dự án và mỗi phần tử WBS đều được gán một nút OBS qua trường **Responsible Manager**. Từ đó P6 biết ai phụ trách phần việc nào.

The OBS (Organizational Breakdown Structure) is a tree of responsible positions rather than a plain departmental chart. Every EPS node, every project and every WBS element is assigned an OBS node through the Responsible Manager field, so P6 knows who owns each part of the work.

OBS còn là cơ chế phân quyền. Một người dùng được gán vào một hay nhiều nút OBS kèm một hồ sơ quyền (**Project Security Profile**); người đó chỉ mở được những dự án và phần tử WBS treo dưới các nút OBS đó. Kỹ sư gói thầu số 2 mở P6 sẽ không nhìn thấy dữ liệu gói thầu số 5.

The OBS is also the access mechanism. A user is linked to one or more OBS nodes together with a Project Security Profile, and can open only the projects and WBS elements hanging under those nodes. An engineer on package 2 opening P6 will not see the data of package 5.

CẢNH BÁO / WARNING — Gán OBS sai thì hậu quả không hiện ngay: người phụ trách vẫn nhập được số liệu, nhưng báo cáo theo **Responsible Manager** cộng nhầm nhánh, và người không phận sự lại mở được dự án. Soát lại cột **Responsible Manager** ở cả cấp dự án lẫn cấp WBS sau mỗi lần thay đổi nhân sự.

A wrong OBS assignment does not show up at once: the person still enters data, but reports grouped by Responsible Manager roll up into the wrong branch, and people who should not have access can open the project. Review the Responsible Manager column at both project and WBS level after every personnel change.

5.3. Cách tạo dự án mới trong Primavera P6 — *Creating a new project in Primavera P6*

Mở **Enterprise** → **Projects**, chọn nút EPS sẽ chứa dự án, rồi **Add**. Trình tự hộp thoại: *Open Enterprise → Projects, select the EPS node that will hold the project, then Add. The wizard asks for the following:*

- Project ID và Project Name** — mã dự án ngắn gọn, viết hoa, không dấu, không khoảng trắng; tên dự án ghi đúng như trong hợp đồng.
Project ID and Project Name — a short uppercase code without spaces or accents, and the project name written exactly as in the contract.
- Planned Start** — ngày bắt đầu kế hoạch. P6 lấy ngày này làm mốc cho lượt tính xuôi đầu tiên.
Planned Start — the planned start date. P6 uses it as the origin of the first forward pass.
- Must Finish By** — ngày bắt buộc hoàn thành. Để trống nếu hợp đồng chưa chốt mốc bàn giao.
Must Finish By — the date by which the project must finish. Leave it empty if the contract completion date is not yet fixed.
- Responsible Manager** — nút OBS chịu trách nhiệm dự án.
Responsible Manager — the OBS node accountable for the project.
- Đặt mặc định cho dự án ở thẻ **Project Details** → **Defaults**: lịch mặc định (Calendar), Duration Type, Percent Complete Type, Activity Type, và quy tắc sinh mã Activity ID Prefix / Suffix / Increment.
Set the project defaults on the Project Details → Defaults tab: default Calendar, Duration Type, Percent Complete Type, Activity Type, and the code generation rule Activity ID Prefix / Suffix / Increment.

Must Finish By là ràng buộc ở cấp dự án, không phải ở cấp công tác. P6 lấy ngày đó làm điểm xuất phát cho lượt tính ngược, nên đặt **Must Finish By** sớm hơn ngày kết thúc tính được sẽ tạo thời gian dự trữ âm trên toàn đường găng. Đó là cách nhanh nhất để đo dự án đang chậm bao nhiêu ngày so với mốc hợp đồng.

Must Finish By is a project-level constraint, not an activity-level one. P6 starts the backward pass from that date, so setting it earlier than the calculated finish produces negative float along the whole critical path. That is the quickest way to measure how many days the project is behind the contract date.

Calendar trong Primavera P6 — lịch toàn cục và lịch riêng — *Calendars in Primavera P6 — global and project calendars*

P6 có ba loại lịch: **Global** dùng chung cho mọi dự án trong cơ sở dữ liệu, **Project** chỉ thuộc một dự án, **Resource** gắn riêng cho một tài nguyên. Lịch quy định ngày làm việc, ngày nghỉ và số giờ làm trong ngày. Gán lịch cho công tác ở cột **Calendar** hoặc ở thẻ **General** của Activity Details.

P6 has three calendar types: Global calendars shared by every project in the database, Project calendars belonging to one project, and Resource calendars attached to a single resource. A calendar defines working days, non-working days and working hours per day. Assign a calendar to an activity in the Calendar column or on the General tab of Activity Details.

- Công tác đổ bê tông khối lớn, bơm hút nước, quan trắc lún: gán lịch 7 ngày trong tuần.
Mass concrete pours, dewatering and settlement monitoring: assign a seven-day calendar.
- Công tác trong nhà, hoàn thiện, lắp đặt thiết bị: lịch 6 ngày, nghỉ chủ nhật và lễ tết.
Indoor work, finishes and equipment installation: a six-day calendar with Sundays and public holidays off.
- Công tác phụ thuộc thời tiết ở miền Trung: lịch riêng có đánh dấu tháng mưa bão là ngày nghỉ, thay vì cộng thêm thời gian dự phòng vào từng công tác.
Weather-dependent work in central Vietnam: a dedicated calendar marking the storm season as non-working time, instead of padding every activity with contingency.

CẢNH BÁO / WARNING — Số giờ làm trong lịch phải khớp với **Hours per Time Period** đặt ở **Admin Preferences** và ở cấp dự án. Lịch 10 giờ/ngày trong khi **Hours per Time Period** để 8 giờ/ngày sẽ làm mọi thời lượng nhập theo ngày bị quy đổi lệch, và người soát hồ sơ nhìn vào cột **Original Duration** thấy các con số lẻ không hiểu từ đâu ra.
The working hours in a calendar must match the Hours per Time Period setting in Admin Preferences and at project level. A 10-hour calendar combined with an 8-hour setting converts every duration entered in days incorrectly, and a reviewer looking at the Original Duration column sees odd fractional figures with no visible cause.

5.4. WBS trong Primavera P6 — cách đặt mã theo hồ sơ Việt Nam — *The WBS in Primavera P6 — coding it to Vietnamese contract documents*

WBS trong P6 là cây phân cấp bên trong một dự án. Nút gốc của cây chính là dự án, mang **Project ID** làm mã. Mỗi phân tử WBS có **WBS Code** và **WBS Name**; mã do người lập đặt, P6 không ép quy tắc đánh số. Công tác luôn treo vào đúng một phân tử WBS.

The WBS in P6 is a hierarchy inside one project. The root of the tree is the project itself, carrying the Project ID as its code. Every WBS element has a WBS Code and a WBS Name; the planner sets the code and P6 imposes no numbering rule. Each activity belongs to exactly one WBS element.

Hồ sơ Việt Nam đã có sẵn một cấu trúc phân chia chặt: dự toán chia theo hạng mục, bảng khối lượng chia theo phần việc, biên bản nghiệm thu chia theo công tác. Lấy đúng cấu

trúc đó làm WBS thì tiến độ, khối lượng và thanh toán nói cùng một ngôn ngữ, khỏi phải bắc cầu quy đổi mỗi kỳ.

Vietnamese contract documents already carry a strict breakdown: the cost estimate is split by work section, the bill of quantities by work item, the acceptance records by activity. Reusing that structure as the WBS makes schedule, quantities and payment speak the same language, with no mapping exercise at each valuation.

CT01	Cầu vượt nút giao N2 / Interchange N2
CT01.01	Công tác chuẩn bị / Preliminaries
CT01.02	Phần cầu / Bridge works
CT01.02.01	Mố M1 / Abutment M1
CT01.02.01.01	Cọc khoan nhồi / Bored piles
CT01.02.01.02	Bệ mố / Pile cap
CT01.02.02	Trụ T1 / Pier T1
CT01.03	Phần đường / Road works

- Mã WBS nên trùng mã hạng mục trong dự toán. Người soát hồ sơ đối chiếu được ngay, không phải hỏi.
WBS codes should match the work section codes in the cost estimate, so a reviewer can cross-check without asking.
- Dừng ở mức phân chia mà người chỉ huy công trường giao việc và nghiệm thu được. Chia sâu hơn mức đó chỉ tạo thêm việc cập nhật hàng tuần.
Stop at the level at which the site manager assigns work and signs it off. Going deeper only creates extra updating work every week.
- Một phần tử WBS chứa dưới năm công tác thường là chia thừa; gộp lên một cấp.
A WBS element holding fewer than five activities is usually one level too deep; merge it upwards.

MẸO / TIP — Trường **Anticipated Start** và **Anticipated Finish** của phần tử WBS cho phép vẽ khung thời gian dự kiến khi chưa nhập công tác chi tiết. Dùng để trình một tiến độ tổng mức khung trong giai đoạn đấu thầu, sau đó nhập công tác dần vào mà không phải dựng lại cây.

The Anticipated Start and Anticipated Finish fields on a WBS element show an intended time frame before any detailed activity exists. Use them to present a summary-level programme during tendering, then add activities gradually without rebuilding the tree.

5.5. Cách nhập công tác và đặt Activity ID trong Primavera P6 — Entering activities and setting the Activity ID in Primavera P6

Vào cửa sổ **Activities**, chọn phần tử WBS, nhấn **Add**. P6 sinh **Activity ID** theo quy tắc đặt ở **Project Details** → **Defaults**, rồi chờ nhập **Activity Name** và **Original Duration**.

Open the Activities window, select a WBS element and press Add. P6 generates the Activity ID from the rule set on Project Details → Defaults, then waits for the Activity Name and Original Duration.

Activity ID là khoá duy nhất của công tác trong dự án và là thứ đi theo công tác suốt đời hồ sơ: nó xuất hiện trong công văn, trong biên bản, trong bảng so sánh tiến độ, trong tệp XER trao đổi với chủ đầu tư. Mã sinh tự động kiểu **A1010**, **A1020** chạy được nhưng

không nói lên điều gì. Một mã có cấu trúc đọc được ngay công tác thuộc hạng mục nào, tầng nào, nghề gì:

The Activity ID is the unique key of an activity within the project and follows it through the life of the records: it appears in letters, acceptance records, progress comparison tables and the XER files exchanged with the employer. Auto-generated codes such as A1010, A1020 work but say nothing. A structured code shows at a glance which section, level and trade an activity belongs to:

```
KC-T03-CT-0110
KC    hạng mục kết cấu / structural works
T03   tầng 3 / level 3
CT    cốt thép / reinforcement
0110  số thứ tự, bước nhảy 10 / sequence number, step 10
```

- Đặt bước nhảy 10 thay vì 1 để còn chỗ chèn công tác phát sinh mà không phải đánh lại số.

Use an increment of 10 rather than 1 to leave room for inserting new activities without renumbering.

- Không nhét ngày tháng hay tên nhà thầu vào Activity ID. Hai thứ đó thuộc về Activity Code.

Never put dates or subcontractor names in the Activity ID. Those belong in Activity Code fields.

- Đổi Activity ID sau khi đã trình hồ sơ sẽ cắt đứt mọi tham chiếu đến bản trước. Chốt quy ước mã trước khi nhập công tác đầu tiên.

Changing an Activity ID after the programme has been submitted breaks every reference to the previous revision. Fix the coding convention before the first activity is entered.

Activity Name viết theo lối động từ – đối tượng – vị trí: “Lắp dựng cốp pha dầm sàn tầng 3 trục 1–5”. Tên công tác là thứ người ngoài đọc trước tiên khi xem tiến độ, nên tránh viết tắt riêng của nội bộ. Original Duration nhập theo đơn vị đặt ở User Preferences → Time Units, thường là ngày; số ngày ở đây là ngày làm việc theo lịch gán cho công tác, không phải ngày lịch.

Write the Activity Name as verb – object – location: “Erect beam and slab formwork, level 3, grids 1–5”. The activity name is what an outside reader looks at first, so avoid in-house abbreviations. Original Duration is entered in the unit set in User Preferences → Time Units, usually days; those days are working days on the activity's calendar, not calendar days.

5.6. Activity Type trong Primavera P6 — chọn loại nào cho công tác nào — Activity Type in Primavera P6 — choosing the right type

Activity Type quyết định P6 tính ngày tháng cho công tác theo cách nào. Chọn sai loại thì mạng lịch vẫn chạy nhưng ra kết quả không giống ý người lập.

The Activity Type determines how P6 calculates dates for an activity. A wrong type still produces a schedule, but not the one the planner intended.

Activity Type	P6 tính lịch thế nào <i>How P6 schedules it</i>	Dùng cho <i>Use it for</i>
Task Dependent	Công tác chạy theo lịch của chính nó; tài nguyên phải theo lịch đó <i>The activity runs on its own calendar; resources follow that calendar</i>	Mặc định cho công tác thi công: đào đất, cốt thép, đổ bê tông, xây, trát <i>The default for construction work: excavation, rebar, concreting, masonry, plastering</i>
Resource Dependent	Mỗi tài nguyên làm theo lịch riêng của nó; thời gian kéo theo tài nguyên rảnh muộn nhất <i>Each resource works on its own calendar; duration follows the latest available resource</i>	Công tác chờ chuyên gia, tổ thí nghiệm, đơn vị kiểm định có lịch riêng <i>Work waiting on specialists, testing teams or inspection bodies with their own calendars</i>
Level of Effort	Thời gian do quan hệ trước sau quyết định, tự co giãn theo công tác nó bám vào <i>Duration is driven by its relationships and stretches with the work it spans</i>	Công tác kéo dài nền: tư vấn giám sát, ban chỉ huy, bơm hút nước, bảo vệ, điện nước thi công <i>Continuous support work: site supervision, management team, dewatering, security, temporary services</i>
Start Milestone	Thời gian bằng 0, chỉ có ngày bắt đầu <i>Zero duration, start date only</i>	Mốc khởi đầu: bàn giao mặt bằng, ngày khởi công, ngày huy động <i>Opening milestones: site handover, commencement date, mobilisation</i>
Finish Milestone	Thời gian bằng 0, chỉ có ngày kết thúc <i>Zero duration, finish date only</i>	Mốc hợp đồng: hoàn thành phần thô, thông xe kỹ thuật, bàn giao đưa vào sử dụng <i>Contract milestones: structure complete, technical opening, handover</i>
WBS Summary	Trải dài từ ngày sớm nhất đến ngày muộn nhất của các công tác cùng phần tử WBS <i>Spans from the earliest start to the latest finish of the activities in the same WBS element</i>	Thanh tổng hợp cho một hạng mục, hoặc để treo chi phí chung của hạng mục đó <i>A summary bar for a work section, or a place to carry that section's overhead cost</i>

Trong hồ sơ tiến độ trình duyệt, ba loại hay dùng nhất là **Task Dependent** cho công tác thi công, **Level of Effort** cho các đầu việc kéo dài nền, và **Finish Milestone** cho mốc hợp đồng. Mốc hợp đồng nên tách thành công tác riêng, không lấy ngày kết thúc của một công tác thi công làm mốc: khi công tác đó lùi thì mốc lùi theo mà không ai nhìn thấy.

In a submitted programme the three most used types are Task Dependent for construction work, Level of Effort for continuous support items, and Finish Milestone for contract

dates. Contract milestones deserve their own activities; using the finish of a construction activity as the milestone means the date slips with that activity and nobody notices.

CẢNH BÁO / WARNING — Công tác **Level of Effort** không nhận ràng buộc và không tự đứng một mình: nó phải có quan hệ ở cả hai đầu, nếu không P6 tính ra thời gian bằng 0 hoặc báo lỗi trong nhật ký lập lịch. Tư vấn giám sát khai bằng **Task Dependent** với thời gian cố định 540 ngày sẽ nằm nguyên khi công tác thi công kéo dài, làm chi phí giám sát tính thiếu.

A Level of Effort activity accepts no constraints and cannot stand alone: it needs relationships at both ends, otherwise P6 computes a zero duration or reports an error in the scheduling log. Supervision entered as a Task Dependent activity with a fixed 540-day duration stays put while construction stretches, and the supervision cost comes out short.

Duration Type trong Primavera P6 — bốn loại — *Duration Type in Primavera P6 — the four types*

Ba đại lượng của một lần gán tài nguyên ràng buộc nhau bằng một đẳng thức. **Duration Type** cho P6 biết giữ cố định đại lượng nào khi người dùng sửa hai đại lượng kia.

The three quantities of a resource assignment are tied together by one identity. The Duration Type tells P6 which of them to hold fixed when the user edits the others.

Units = Duration x Units/Time
80 h = 10 d x 8 h/d
Units khối lượng công / work quantity
Duration thời gian công tác / activity duration
Units/Time cường độ huy động / rate of application

Duration Type	Giữ cố định <i>Held fixed</i>	Sửa Duration thì <i>Change Duration</i>	Sửa Units thì <i>Change Units</i>
Fixed Units	Units	Units/Time đổi theo <i>Units/Time is recalculated</i>	Units/Time đổi theo <i>Units/Time is recalculated</i>
Fixed Units/Time	Units/Time	Units đổi theo <i>Units is recalculated</i>	Duration đổi theo <i>Duration is recalculated</i>
Fixed Duration and Units	Duration và Units <i>Duration and Units</i>	Units/Time đổi theo <i>Units/Time is recalculated</i>	Units/Time đổi theo <i>Units/Time is recalculated</i>
Fixed Duration and Units/Time	Duration và Units/Time <i>Duration and Units/Time</i>	Units đổi theo <i>Units is recalculated</i>	Units/Time đổi theo <i>Units/Time is recalculated</i>

Tiến độ thi công lập theo thời gian, không lập theo giờ công: thời gian một công tác do biện pháp và mặt bằng quyết định, khối lượng công là hệ quả. Vì vậy hai loại giữ cố định **Duration** bám sát thực tế công trường hơn cả. Loại **Fixed Units** hợp với công việc

tư vấn, thiết kế, lập hồ sơ, nơi khối lượng công là con số đã ký trong hợp đồng còn thời gian thì co giãn theo số người bố trí.

A construction programme is built around durations, not man-hours: the duration of an activity comes from the method statement and the available work front, and the work quantity follows. The two types that hold Duration fixed therefore match site reality more closely. Fixed Units suits consultancy, design and documentation work, where the man-hours are the figure signed in the contract and the duration flexes with the number of people assigned.

Percent Complete Type trong Primavera P6 — ba cách đo tiến độ — *Percent Complete Type in Primavera P6 — three ways of measuring progress*

Percent Complete Type	Cách tính <i>How it is computed</i>	Dùng cho <i>Use it for</i>
Duration	(Original Duration – Remaining Duration) / Original Duration; người cập nhật chỉ nhập Remaining Duration <i>(Original Duration – Remaining Duration) / Original Duration; the updater enters only Remaining Duration</i>	Công tác kéo dài nền, công tác không đo được bằng khối lượng: giám sát, ban chỉ huy, vận hành thử <i>Continuous work with no measurable quantity: supervision, management, commissioning</i>
Units	Actual Units / At Completion Units, lấy từ số liệu tài nguyên đã gán <i>Actual Units / At Completion Units, taken from the assigned resource data</i>	Công tác có khai báo nhân công chặt chẽ và cập nhật giờ công thật hằng tuần <i>Work with reliable resource loading and real man-hours reported every week</i>
Physical	Người cập nhật nhập tay theo khối lượng đã làm <i>Entered manually by the updater from the quantity actually completed</i>	Công tác thi công đo bằng khối lượng nghiệm thu: m ³ bê tông, tấn thép, m ² ván khuôn <i>Construction work measured by accepted quantities: m³ of concrete, tonnes of steel, m² of formwork</i>

MỆO / TIP — Đặt **Physical** cho công tác thi công thì phần trăm hoàn thành báo cáo khớp với bảng khối lượng nghiệm thu kỳ đó, khỏi phải giải trình vì sao tiến độ báo 60% mà hồ sơ thanh toán ghi 48%.

Setting Physical on construction activities makes the reported percentage match the quantities in that period's acceptance records, and removes the need to explain why the programme reports 60% while the payment application shows 48%.

5.7. Activity Code trong Primavera P6 — cách phân loại công tác — *Activity Codes in Primavera P6 — classifying activities*

Activity Code là nhãn phân loại gắn vào công tác, độc lập với WBS. Một công tác chỉ nằm ở một chỗ trên cây WBS, nhưng nhận được bao nhiêu nhãn cũng được. Đây là công cụ lọc và nhóm mạnh nhất của P6.

An Activity Code is a classification label attached to an activity, independent of the WBS. An activity sits at exactly one place in the WBS, yet can carry as many codes as needed. This is the strongest filtering and grouping tool in P6.

Mã có ba cấp phạm vi: **Global** dùng chung toàn cơ sở dữ liệu, **EPS** dùng trong một nhánh, **Project** chỉ thuộc một dự án. Mã nhà thầu phụ và mã trách nhiệm nên để **Global** để báo cáo cộng được qua nhiều dự án; mã tầng và mã phân khu để **Project**.

Codes have three scopes: Global across the whole database, EPS within one branch, and Project inside a single project. Subcontractor and responsibility codes belong at Global scope so reports can span projects; level and zone codes belong at Project scope.

Bộ mã <i>Code</i>	Giá trị ví dụ <i>Example values</i>	Lọc ra báo cáo <i>Produces the report</i>
HANGMUC	Kết cấu, Kiến trúc, Cơ điện, Hạ tầng <i>Structure, Architecture, MEP, Infrastructure</i>	Tiến độ riêng từng bộ môn giao cho từng đội <i>A separate programme for each discipline team</i>
TANG	Hầm B2, Hầm B1, Tầng 1 đến 25, Mái <i>B2, B1, levels 1 to 25, roof</i>	Biểu đồ đường chéo theo tầng để soát nhịp thi công <i>A time-location chart checking the floor cycle</i>
NHATHAU	Tên từng nhà thầu phụ <i>Each subcontractor's name</i>	Phụ lục tiến độ đính kèm hợp đồng thầu phụ <i>The programme annex attached to each subcontract</i>
KHUVUC	Phân khu A, B, C hoặc lý trình Km0+000 đến Km2+500 <i>Zones A, B, C or chainage Km0+000 to Km2+500</i>	Tiến độ theo mặt bằng bàn giao từng đợt <i>A programme following each stage of site handover</i>
NGUONVON	Vốn ODA, vốn đối ứng, vốn tự có <i>ODA funds, counterpart funds, own funds</i>	Biểu đồ giải ngân tách theo nguồn vốn <i>A disbursement curve split by funding source</i>

Khai mã xong, dùng **Group and Sort** để nhóm bảng công tác theo mã, **Filter** để lọc, và lưu thành **Layout** riêng cho từng người dùng. Một dự án khai đủ bộ mã sẽ in ra hàng chục bản tiến độ khác nhau từ cùng một tệp dữ liệu, thay vì cắt nhỏ thành nhiều tệp rồi rời rạc nhau sau vài kỳ cập nhật.

*Once the codes are in place, use **Group and Sort** to band the activity table by code, **Filter** to narrow it down, and save the result as a **Layout** for each user. A project with a full set of codes prints dozens of different programmes from the same data, instead of being split into separate files that drift apart after a few update cycles.*

MỆO / TIP — Khai thêm một bộ mã **TRANGTHAI** với các giá trị kiểu “chờ mặt bằng”, “chờ thiết kế duyệt”, “chờ vật tư nhập”. Mỗi tuần lọc theo mã này ra đúng danh sách vướng mắc cần đưa vào biên bản họp công trường, kèm số ngày ảnh hưởng đến đường găng.

*Add a **STATUS** code with values such as “awaiting site access”, “awaiting design approval”, “awaiting material delivery”. Filtering on it each week produces exactly the list of blockers for the site meeting minutes, together with the days of impact on the critical path.*

Chương 6. Quan hệ, ràng buộc và lập lịch — Chapter 6. Relationships, constraints and scheduling

Một tiến độ có giá trị pháp lý khi ngày tháng của nó là kết quả tính toán từ logic thi công, chứ không phải do người lập gõ vào. Chương này là phần P6 khác MS Project nhiều nhất, và cũng là phần mà hồ sơ trình duyệt bị trả lại nhiều nhất.

A programme carries contractual weight when its dates are calculated from construction logic rather than typed in by the planner. This is where P6 differs most from MS Project, and where submitted programmes are most often returned.

6.1. Bốn loại quan hệ công tác trong Primavera P6 — The four relationship types in Primavera P6

Quan hệ Type	Nghĩa Meaning	Ví dụ thi công Construction example
FS Finish to Start	Công tác sau bắt đầu khi công tác trước kết thúc <i>The successor starts when the predecessor finishes</i>	Tháo cốp pha xong mới xây tường <i>Strip formwork, then start masonry</i>
SS Start to Start	Công tác sau bắt đầu khi công tác trước đã bắt đầu <i>The successor starts once the predecessor has started</i>	Đào đất mở tuyến đi trước, lắp đặt cống bám theo sau vài ngày <i>Trench excavation leads, pipe laying follows a few days behind</i>
FF Finish to Finish	Công tác sau kết thúc khi công tác trước kết thúc <i>The successor finishes when the predecessor finishes</i>	Nghiệm thu nội bộ kết thúc cùng lúc với công tác hoàn thiện <i>Internal inspection finishes together with the finishing works</i>
SF Start to Finish	Công tác sau kết thúc khi công tác trước bắt đầu <i>The successor finishes when the predecessor starts</i>	Trạm bơm tạm ngừng chạy khi trạm bơm chính bắt đầu vận hành <i>The temporary pump stops when the permanent pump starts</i>

Cặp **SS** và **FF** dùng chung cho các công tác chạy song song có nhịp, ví dụ một dây chuyền đào – lấp cống – lấp cát trên tuyến dài. Khai cả hai đầu buộc công tác sau vừa không vượt lên trước, vừa không kết thúc sớm hơn công tác trước. Quan hệ **SF** hiếm khi cần đến; gặp **SF** trong hồ sơ thì phần lớn là do nhập nhầm chiều quan hệ.

The SS plus FF pair suits parallel activities working in a rhythm, such as an excavate – lay pipe – backfill train along a long route. Declaring both ends keeps the successor from overtaking the predecessor and from finishing ahead of it. The SF type is rarely needed; where it appears in a programme it is usually a relationship entered the wrong way round.

Lag trong Primavera P6 — thời gian chờ và lag âm — *Lag in Primavera P6 — waiting time and negative lag*

Lag là số thời gian cộng thêm vào quan hệ. **FS + 7d** nghĩa là chờ bảy ngày sau khi công tác trước xong mới được bắt đầu: đúng bằng thời gian bảo dưỡng bê tông trước khi chất tải. Lag mô tả một quá trình vật lý có thật, không phải chỗ để giấu thời gian dự phòng.

*Lag is time added to a relationship. **FS + 7d** means waiting seven days after the predecessor finishes before starting: exactly the concrete curing period before loading. A lag describes a real physical process, not a place to hide contingency.*

Lag âm, ví dụ **FS - 5d**, cho công tác sau bắt đầu trước khi công tác trước kết thúc năm ngày. Cách khai này làm mạng lịch khó đọc và khó soát: người duyệt không biết năm ngày chồng lấn đó rơi vào đoạn nào của công tác trước. Chia công tác trước thành hai đoạn rồi nối **FS** thẳng, hoặc dùng **SS** kèm lag dương, cho kết quả ngày tháng tương đương mà logic hiện rõ.

*A negative lag such as **FS - 5d** lets the successor start five days before the predecessor finishes. It makes the network hard to read and to audit: the reviewer cannot tell which part of the predecessor the five-day overlap falls in. Splitting the predecessor in two and linking with a plain **FS**, or using **SS** with a positive lag, gives equivalent dates with visible logic.*

CẢNH BÁO / WARNING — Lag được tính theo lịch nào là do tùy chọn **Calendar for Scheduling Relationship Lag** trong hộp thoại **Schedule → Options** quyết định: lịch của công tác trước, lịch của công tác sau, lịch mặc định của dự án, hay lịch 24 giờ. Cùng một mạng lịch đặt hai tùy chọn khác nhau sẽ ra hai ngày hoàn thành khác nhau. Ghi rõ tùy chọn đang dùng trong thuyết minh tiến độ.

*Which calendar a lag is counted on depends on the **Calendar for Scheduling Relationship Lag** option in the **Schedule → Options** dialog: the predecessor calendar, the successor calendar, the project default calendar, or a 24-hour calendar. The same network under two different settings produces two different completion dates. State the setting in the programme narrative.*

6.2. Cách tạo quan hệ công tác trong Primavera P6 — *Creating relationships in Primavera P6*

- Thẻ **Relationships** trong Activity Details: chọn công tác, nhấn **Assign** ở khung **Predecessors** hoặc **Successors**, chọn công tác liên quan, rồi sửa cột **Relationship Type** và **Lag**. Đây là cách chính xác nhất và là cách duy nhất sửa được lag hàng loạt.
*The **Relationships** tab in Activity Details: select the activity, press **Assign** in the **Predecessors** or **Successors** pane, pick the related activity, then edit the **Relationship Type** and **Lag** columns. This is the most precise route and the only one that allows bulk editing of lags.*
- Kéo chuột trên biểu đồ Gantt: trỏ vào cuối thanh công tác trước, kéo sang đầu thanh công tác sau. Nhanh khi dựng phác, nhưng dễ nối nhầm sang công tác liền kề trên màn hình. Nhấp đúp vào đường quan hệ để mở hộp thoại sửa loại quan hệ và lag.
Dragging on the Gantt chart: point at the end of the predecessor bar and drag to the start of

the successor bar. Quick for a first pass, but it is easy to link the wrong neighbouring bar. Double-click a relationship line to open the dialog for its type and lag.

- **Cột Predecessors và Successors** bật trong **Columns**: hiện chuỗi mã công tác kèm loại quan hệ và lag ngay trên bảng. Dùng để soát toàn mạng lịch bằng mắt và để phát hiện công tác trùng hai đầu.

The Predecessors and Successors columns switched on in Columns: they show the linked activity IDs with relationship type and lag directly in the table. Use them to scan the whole network and to spot activities open at either end.

- **Cửa sổ Activity Network**: nhìn mạng lịch dạng sơ đồ nút, kéo nối trực tiếp giữa các nút. Hữu dụng khi soát logic một hạng mục vài chục công tác.

The Activity Network view: the network as a node diagram, with links drawn directly between nodes. Useful when auditing the logic of a work section of a few dozen activities.

MỆO / TIP — Nối quan hệ theo trình tự thi công thật của một khu vực trước, xong mới sang khu vực tiếp theo, cuối cùng mới nối các quan hệ giữa hai khu vực. Nối theo thứ tự bảng từ trên xuống để bỏ sót và dễ tạo quan hệ trùng.

Link the relationships along the real construction sequence of one zone, finish it, move to the next zone, and only then link across zones. Working top to bottom down the table invites omissions and duplicate links.

6.3. Constraint trong Primavera P6 — ràng buộc mềm và ràng buộc cứng — Constraints in Primavera P6 — soft and hard constraints

Ràng buộc là ngày tháng áp từ bên ngoài vào một công tác, không sinh ra từ quan hệ trước sau. Mỗi công tác nhận được một **Primary Constraint** và một **Secondary Constraint**; ràng buộc phụ chỉ dùng được khi nó không mâu thuẫn với ràng buộc chính, ví dụ chính là **Start On or After** và phụ là **Finish On or Before** để diễn tả một cửa sổ thời gian.

A constraint is a date imposed on an activity from outside, not derived from its relationships. Each activity can take one Primary Constraint and one Secondary Constraint; the secondary one is usable only where it does not contradict the primary, for example a primary Start On or After with a secondary Finish On or Before to express a time window.

Constraint	Tác dụng <i>Effect</i>	Khi nào dùng <i>When to use it</i>
Start On	Ghim ngày bắt đầu đúng vào một ngày <i>Pins the start to an exact date</i>	Hạn chế dùng; chỉ khi ngày bắt đầu do bên thứ ba ấn định <i>Use sparingly; only when a third party fixes the start date</i>
Start On or After	Không được bắt đầu sớm hơn ngày đã đặt <i>Cannot start before the given date</i>	Chờ bàn giao mặt bằng, chờ giấy phép, chờ hết mùa lũ <i>Awaiting site handover, a permit, or the end of the flood season</i>
Start On or Before	Không được bắt đầu muộn hơn ngày đã đặt <i>Cannot start after the given date</i>	Ép huy động thiết bị trước một mốc <i>Forcing plant mobilisation before a deadline</i>
Finish On	Ghim ngày kết thúc đúng vào một ngày <i>Pins the finish to an exact date</i>	Hạn chế dùng, như Start On <i>Use sparingly, as with Start On</i>
Finish On or After	Không được kết thúc sớm hơn ngày đã đặt <i>Cannot finish before the given date</i>	Công tác phải duy trì đến một mốc, ví dụ bơm hút nước đến khi xong bản đáy <i>Work that must continue to a date, such as dewatering until the base slab is complete</i>
Finish On or Before	Không được kết thúc muộn hơn ngày đã đặt; tạo dự trữ âm khi bị chậm <i>Cannot finish after the given date; produces negative float when late</i>	Mốc trung gian trong hợp đồng, mốc thông xe kỹ thuật <i>Contractual sectional completion dates and technical opening dates</i>
As Late As Possible	Đẩy công tác muộn nhất có thể, dự trữ tự do về 0 <i>Pushes the activity as late as possible, free float becomes zero</i>	Công tác không nên làm sớm: thảm bê tông nhựa lớp trên, lắp thiết bị dễ hỏng <i>Work better done late: the wearing course, installation of vulnerable equipment</i>
Mandatory Start	Ép ngày bắt đầu, bỏ qua quan hệ trước sau <i>Forces the start date, overriding the relationships</i>	Tránh dùng trong hồ sơ trình duyệt <i>Avoid in a submitted programme</i>
Mandatory Finish	Ép ngày kết thúc, bỏ qua quan hệ trước sau <i>Forces the finish date, overriding the relationships</i>	Tránh dùng trong hồ sơ trình duyệt <i>Avoid in a submitted programme</i>

CẢNH BÁO / WARNING — *Mandatory Start và Mandatory Finish phá vỡ mạng lịch: P6 giữ nguyên ngày đã ép kể cả khi công tác trước chưa xong, nên công tác sau có thể hiện ngày bắt đầu sớm hơn ngày kết thúc của công tác trước. Dự trữ tính ra sai, đường găng đứt đoạn, và toàn bộ phép tính chậm tiến độ ở phần thượng nguồn không truyền được xuống hạ nguồn. Vì thế chỉ dẫn kỹ thuật của hợp đồng ODA và FIDIC thường cấm hẳn hai loại này, chỉ chấp nhận Start On or After và Finish On or Before kèm thuyết minh lý do cho từng ràng buộc.*

Mandatory Start and Mandatory Finish break the network: P6 keeps the forced date even when the predecessor is unfinished, so a successor can show a start earlier than its predecessor's finish. Float is computed wrongly, the critical path is cut, and delay upstream cannot propagate downstream. For that reason the specifications of ODA and FIDIC contracts usually ban both types, accepting only Start On or After and Finish On or Before with a written justification for each one.

MẸO / TIP — *Bật cột Primary Constraint và Constraint Date, lọc ra mọi công tác có ràng buộc, rồi dán danh sách đó vào thuyết minh tiến độ kèm lý do từng dòng. Bảng này cất được phần lớn câu hỏi của tư vấn giám sát ngay ở vòng soát đầu tiên.*

Switch on the Primary Constraint and Constraint Date columns, filter out every constrained activity, and paste that list into the programme narrative with a reason on each line. The table removes most of the supervision consultant's questions at the first review.

6.4. Data Date trong Primavera P6 là gì — *What the Data Date is in Primavera P6*

Data Date là ranh giới giữa phần đã làm và phần còn lại. Bên trái là số liệu thực tế đã nhập: ngày bắt đầu thật, ngày kết thúc thật, khối lượng thật. Bên phải là phần P6 tính ra. Mọi phép lập lịch đều xuất phát từ *Data Date*, không xuất phát từ ngày hệ thống của máy tính.

The Data Date is the boundary between work done and work remaining. To its left lies the recorded actual data: actual start, actual finish, quantities achieved. To its right lies what P6 calculates. Every scheduling pass starts from the Data Date, not from the computer's system date.

Hiểu nhầm *Data Date* là “ngày hôm nay” dẫn đến hai lỗi nặng. Một là mở tệp tiến độ tháng trước, nhấn F9 với *Data Date* cũ rồi báo cáo con số đó là tình hình hiện tại. Hai là đẩy *Data Date* tới ngày hôm nay mà chưa nhập khối lượng thực tế; khi đó P6 coi mọi công tác chưa có số liệu thực tế là chưa bắt đầu và đẩy hết phần còn lại về sau *Data Date*, làm tiến độ đột ngột trượt vài tuần không rõ nguyên nhân.

Treating the Data Date as “today” causes two serious errors. The first is opening last month's programme, pressing F9 with the old data date and reporting the result as the current position. The second is moving the data date forward before entering the actual progress; P6 then treats every activity without actual data as not started and pushes all remaining work past the data date, so the programme suddenly slips by weeks for no visible reason.

Trình tự cập nhật một kỳ, làm đúng thứ tự này:

The sequence for one update cycle, carried out in this order:

1. Chốt ngày cập nhật, thường là ngày cuối kỳ báo cáo, và giữ nguyên ngày đó cho cả kỳ.
Fix the update date, usually the last day of the reporting period, and keep it for the whole cycle.
2. Nhập **Actual Start**, **Actual Finish** cho công tác đã bắt đầu hoặc đã xong; nhập **Remaining Duration** và phần trăm hoàn thành cho công tác đang làm dở.
Enter Actual Start and Actual Finish for activities started or completed; enter Remaining Duration and the percentage complete for work in progress.
3. Mở **Tools** → **Schedule** (F9), đặt **Current Data Date** bằng ngày đã chốt.
Open Tools → Schedule (F9) and set Current Data Date to the fixed date.
4. Nhấn **Schedule**, đọc nhật ký lập lịch, sửa lỗi rồi chạy lại.
Press Schedule, read the scheduling log, fix the reported problems and run it again.
5. Lưu bản chụp **Baseline** hoặc bản sao của kỳ để so sánh với kỳ sau.
Save a Baseline or a copy of the period so it can be compared with the next one.

GHI CHÚ / NOTE — Thanh dọc **Data Date** hiện trên biểu đồ Gantt. Công tác đang làm dở phải bị thanh này cắt ngang; công tác chưa bắt đầu phải nằm trọn bên phải; công tác đã xong phải nằm trọn bên trái. Nhìn một lượt vị trí các thanh so với đường **Data Date** là phát hiện ngay chỗ cập nhật sót.

The Data Date line is drawn vertically on the Gantt chart. Activities in progress must be cut by it, activities not started must lie entirely to its right, and completed activities entirely to its left. One glance along that line shows where the update was missed.

6.5. Cách lập lịch bằng phím F9 trong Primavera P6 — Scheduling with F9 in Primavera P6

P6 không tính lại ngày tháng sau mỗi thao tác. Sửa thời gian, thêm quan hệ, đổi lịch xong thì bảng vẫn giữ ngày cũ cho đến khi chạy lập lịch. Nhấn **F9** hoặc **Tools** → **Schedule**, chọn **Current Data Date**, nhấn **Schedule**.

P6 does not recalculate dates after every edit. Changing a duration, adding a relationship or switching a calendar leaves the table showing the old dates until the schedule is run. Press F9 or use Tools → Schedule, set the Current Data Date and press Schedule.

P6 tính hai lượt. Lượt tính xuôi (forward pass) đi từ **Data Date** theo chiều quan hệ, cho ra **Early Start** và **Early Finish**: ngày sớm nhất có thể làm. Lượt tính ngược (backward pass) đi từ ngày kết thúc dự án ngược về, cho ra **Late Start** và **Late Finish**: ngày muộn nhất được phép làm mà không đẩy lùi ngày hoàn thành. Hiệu của hai cặp ngày chính là thời gian dự trữ.

P6 runs two passes. The forward pass works from the Data Date along the relationships and produces Early Start and Early Finish, the earliest possible dates. The backward pass works back from the project completion and produces Late Start and Late Finish, the latest dates that do not delay completion. The difference between the two pairs is the float.

Mốc kết thúc của lượt tính ngược lấy từ **Must Finish By** nếu dự án có đặt; không đặt thì lấy chính ngày kết thúc sớm nhất tính được ở lượt xuôi. Đây là lý do một dự án không có **Must Finish By** bao giờ cũng có ít nhất một đường công tác dự trữ bằng 0.

The backward pass starts from Must Finish By where the project has one; without it, the pass starts from the earliest completion found by the forward pass. That is why a project with no Must Finish By always has at least one chain of activities with zero float.

Đọc nhật ký lập lịch trong Primavera P6 — Reading the scheduling log in Primavera P6

Đánh dấu **Log to file** trong hộp thoại Schedule, chạy xong nhấn **View Log**. Tập nhật ký liệt kê số liệu thống kê mạng lịch và danh sách công tác có vấn đề. Đọc tập này là bước soát nhanh nhất trước khi in hồ sơ.

Tick Log to file in the Schedule dialog and press View Log once the run finishes. The log file lists network statistics and the activities with problems. Reading it is the quickest check before printing the programme.

Scheduling/Leveling Statistics	
Number of Activities	1248
Activities without Predecessors	3
Activities without Successors	5
Out-of-Sequence Activities	7
Activities with Constraints	12
Activities with Negative Float	14
Critical Activities	186

- **Activities without Predecessors** và **without Successors** là công tác trống đầu hoặc trống đuôi. Ngoài công tác khởi đầu và mốc hoàn thành cuối cùng, con số này phải bằng 0.

Activities without Predecessors and without Successors are open-ended activities. Apart from the first activity and the final completion milestone, these counts must be zero.

- **Out-of-Sequence Activities** là công tác đã làm trước khi công tác đứng trước nó kết thúc. Số này lớn nghĩa là logic đang lập không còn giống cách thi công thật, phải sửa logic chứ không phải sửa số liệu thực tế.

Out-of-Sequence Activities have progressed before their predecessors finished. A high count means the planned logic no longer matches how the work is really built; correct the logic rather than the actual data.

- Phần cuối nhật ký ghi ngày bắt đầu và kết thúc tính được của dự án. So con số này với kỳ trước là ra ngay mức trượt của kỳ.

The end of the log records the calculated project start and finish. Comparing them with the previous period gives the slippage for the cycle at once.

6.6. Total Float và Free Float trong Primavera P6 khác nhau thế nào — How Total Float and Free Float differ in Primavera P6

Total Float là số thời gian một công tác chậm được mà chưa đẩy lùi ngày hoàn thành dự án, tính bằng **Late Finish** trừ **Early Finish**. **Free Float** là số thời gian chậm được mà chưa đẩy lùi ngày bắt đầu sớm của bất kỳ công tác nào đi ngay sau nó.

Total Float is the time an activity can slip without delaying project completion, computed as Late Finish minus Early Finish. Free Float is the time it can slip without delaying the early start of any of its immediate successors.

Khác biệt nằm ở chỗ ai được tiêu. **Total Float** là của cả chuỗi công tác dùng chung, công tác đầu chuỗi tiêu hết thì các công tác sau không còn gì. **Free Float** là phần riêng của một công tác, tiêu bao nhiêu cũng không ảnh hưởng ai. Khi điều phối mặt bằng và thiết bị giữa các tổ đội, **Free Float** mới là con số an toàn để dịch chuyển.

The difference lies in who may spend it. Total Float belongs to a whole chain of activities; if the first activity in the chain uses it up, nothing is left for the rest. Free Float belongs to one activity alone and can be spent without affecting anyone. When juggling work fronts and plant between teams, Free Float is the figure that can be moved safely.

Dự trữ trong P6 tính theo lịch gán cho công tác, không tính theo ngày lịch. Công tác dùng lịch 6 ngày có **Total Float** bằng 10 nghĩa là 10 ngày làm việc, ngoài đời là hai tuần. Trong hợp đồng FIDIC, thời gian dự trữ thuộc về dự án chứ không thuộc riêng nhà thầu hay chủ đầu tư; bên nào tiêu trước thì bên kia mất phần, nên tranh chấp về quyền sở hữu dự trữ thường phải viện đến điều khoản riêng của hợp đồng.

Float in P6 is counted on the activity's own calendar, not in calendar days. An activity on a six-day calendar with Total Float of 10 has ten working days, which is two weeks on the ground. Under FIDIC contracts float belongs to the project rather than to the contractor or the employer; whichever party consumes it first, the other loses it, so disputes over float ownership usually turn on a specific clause in the particular conditions.

Float âm trong Primavera P6 nghĩa là gì — *What negative float means in Primavera P6*

Dự trữ âm xuất hiện khi lượt tính ngược cho ra **Late Finish** sớm hơn **Early Finish**. Công tác có **Total Float** bằng -12 nghĩa là đang chậm 12 ngày làm việc so với mốc bị áp. Ba nguyên nhân, xử lý khác nhau:

Negative float appears when the backward pass produces a Late Finish earlier than the Early Finish. An activity with Total Float of -12 is twelve working days behind the imposed date. There are three causes, each handled differently:

- Dự án có **Must Finish By** sớm hơn ngày hoàn thành tính được: dự trữ âm lan ra cả đường găng. Đây là dự trữ âm thật, phản ánh mức chậm so với hợp đồng.
The project's Must Finish By is earlier than the calculated completion: negative float spreads along the whole critical path. This is genuine negative float showing the delay against the contract.
- Một công tác bị ràng buộc **Finish On or Before** trong khi phần việc trước nó đã chậm: dự trữ âm chỉ lan ngược lên chuỗi công tác dẫn tới ràng buộc đó.
One activity carries a Finish On or Before constraint while the work ahead of it has slipped: the negative float propagates back only along the chain feeding that constraint.
- Ràng buộc gõ nhầm ngày hoặc còn sót từ bản cũ: dự trữ âm cục bộ, không liên quan đến thi công. Lọc cột **Primary Constraint** để tìm và xoá.

A constraint with a mistyped date or left over from an earlier revision: local negative float unrelated to construction. Filter the Primary Constraint column to find and remove it.

CẢNH BÁO / WARNING — Đừng xoá dự trữ âm bằng cách gỡ **Must Finish By** hay nói ràng buộc. Con số âm là thước đo mức chậm và là căn cứ để lập tiến độ điều chỉnh, để tính bù chi phí đẩy nhanh, để lập hồ sơ xin gia hạn thời gian. Gỡ ràng buộc đi thì tiến độ trông đẹp trong khi công trường vẫn chậm y nguyên.

Do not erase negative float by removing Must Finish By or relaxing constraints. The negative figure measures the delay and underpins the recovery programme, the acceleration cost claim and the extension of time submission. Remove the constraint and the programme looks healthy while the site is exactly as late as before.

Critical và Longest Path trong Primavera P6 khác nhau thế nào — How Critical and Longest Path differ in Primavera P6

Trong **Schedule** → **Options**, mục **Define critical activities as** có hai lựa chọn: **Total Float less than or equal to** một ngưỡng, hoặc **Longest Path**. Hai lựa chọn này cho ra hai tập công tác khác nhau, và hiểu nhầm chỗ này là lỗi phổ biến nhất của người chuyển từ MS Project sang.

In Schedule → Options, the Define critical activities as setting offers two choices: Total Float less than or equal to a threshold, or Longest Path. The two produce different sets of activities, and confusing them is the most common error made by people moving across from MS Project.

Cách thứ nhất đánh dấu găng theo ngưỡng dự trữ. Cách này bị ba thứ làm nhiễu. Một là **Must Finish By**: đặt muộn hơn ngày hoàn thành tính được thì mọi công tác đều có dự trữ dương và tiến độ hiện ra không có công tác găng nào. Hai là ràng buộc: một **Finish On or Before** ở giữa mạng tạo ra một cụm dự trữ nhỏ tách rời, bị đánh dấu găng trong khi nó không quyết định ngày hoàn thành. Ba là nhiều lịch khác nhau: dự trữ đo trên lịch 5 ngày và trên lịch 7 ngày cho ra hai con số không so sánh trực tiếp được.

The first method flags criticality by a float threshold. Three things distort it. The first is Must Finish By: set later than the calculated completion, every activity has positive float and the programme shows no critical work at all. The second is constraints: a Finish On or Before in the middle of the network creates a separate low-float cluster that is flagged as critical although it does not drive completion. The third is mixed calendars: float measured on a five-day calendar and on a seven-day calendar gives two figures that cannot be compared directly.

Cách thứ hai truy ngược từ công tác kết thúc muộn nhất của dự án, đi lần theo các quan hệ thật sự đẩy ngày (driving relationship) về đến **Data Date**. Chuỗi thu được là **Longest Path**: đúng những công tác mà rút ngắn được một ngày thì dự án xong sớm một ngày. Cách này không phụ thuộc ngưỡng dự trữ nên không bị **Must Finish By** và nhiều lịch làm nhiễu.

The second method traces back from the activity finishing last in the project, following the driving relationships to the Data Date. The resulting chain is the Longest Path: precisely those activities where saving one day finishes the project one day earlier. It depends on no float threshold, so neither Must Finish By nor mixed calendars distort it.

Tình huống <i>Situation</i>	Total Float ≤ 0	`Longest Path`
Must Finish By muộn hơn ngày tính được <i>Must Finish By later than the calculated finish</i>	Không công tác nào được đánh găng <i>No activity is flagged critical</i>	Vẫn chỉ ra đúng chuỗi dẫn dắt <i>Still shows the driving chain</i>
Dự án chậm so với mốc hợp đồng <i>The project is behind the contract date</i>	Hàng trăm công tác dự trữ âm cùng bị đánh găng <i>Hundreds of negative-float activities are all flagged</i>	Chỉ một chuỗi, đọc được ngay <i>A single chain that can be read at once</i>
Có ràng buộc trung gian trong mạng <i>An intermediate constraint sits in the network</i>	Sinh thêm cụm găng giả <i>Creates an extra false critical cluster</i>	Không bị ảnh hưởng <i>Unaffected</i>
Công tác dùng nhiều lịch khác nhau <i>Activities on several different calendars</i>	Dự trữ không so sánh trực tiếp được <i>Float figures are not directly comparable</i>	Không bị ảnh hưởng <i>Unaffected</i>

MẸO / TIP — Cách làm chạy được cho hồ sơ trình duyệt: đặt **Longest Path** để xác định đường găng đưa vào thuyết minh, đồng thời bật thêm cột **Total Float** và lọc riêng nhóm dự trữ dưới 0 để lập danh mục công tác cần đẩy nhanh. Hai con số trả lời hai câu hỏi khác nhau: chuỗi nào quyết định ngày xong, và phần việc nào đang chậm so với mốc bị áp.
A workable approach for a submitted programme: set Longest Path to identify the critical path described in the narrative, and at the same time show the Total Float column and filter the below-zero group to list the activities needing acceleration. The two figures answer different questions: which chain fixes the completion date, and which work is behind an imposed date.

GHI CHÚ / NOTE — Với dự án chưa cập nhật và không có ràng buộc nào, hai cách cho ra cùng một tập công tác. Khác biệt chỉ lộ ra khi tiến độ đã chạy được vài kỳ, đúng lúc con số bắt đầu có giá trị tranh luận.
On a fresh programme with no constraints, both methods return the same set of activities. The difference only appears after several update cycles, exactly when the figures start to matter in an argument.

6.7. Retained Logic và Progress Override khác nhau thế nào — How Retained Logic and Progress Override differ

Công trường không bao giờ làm đúng trình tự đã vẽ. Một công tác bắt đầu trước khi công tác đứng trước nó xong là công tác làm ngoài trình tự (out of sequence). **Schedule Options** có ba cách xử lý tình huống đó, đặt ở mục **When scheduling progressed activities use**.

Site work never follows the drawn sequence exactly. An activity starting before its predecessor finishes is out-of-sequence progress. Schedule Options offers three ways of handling it, under When scheduling progressed activities use.

Tùy chọn Option	P6 xử lý thế nào What P6 does	Hệ quả trên tiến độ Effect on the programme
Retained Logic	Phần thời gian còn lại của công tác làm ngoài trình tự phải chờ công tác trước kết thúc <i>The remaining duration of the out-of-sequence activity waits for the predecessor to finish</i>	Giữ nguyên logic đã trình duyệt; thanh công tác bị tách làm hai đoạn <i>Keeps the approved logic; the bar is split into two pieces</i>
Progress Override	Bỏ qua quan hệ cho phần còn lại, công tác chạy tiếp ngay từ Data Date <i>Ignores the relationship for the remaining work, which continues from the Data Date</i>	Ngày hoàn thành sớm hơn, nhưng mạng lịch mất logic ở chỗ đó <i>An earlier completion date, with the logic lost at that point</i>
Actual Dates	Dùng ngày thực tế đã nhập kể cả khi ngày đó nằm sau Data Date <i>Uses the recorded actual dates even where they fall after the Data Date</i>	Dùng khi cập nhật bằng số liệu tiến độ ghi sẵn cho cả kỳ <i>Used when updating from progress data recorded for a whole period</i>

Hai tùy chọn đầu cho ra hai ngày hoàn thành khác nhau trên cùng một bộ số liệu. Progress Override cho kết quả đẹp hơn vì nó gỡ bỏ ràng buộc logic ở mọi chỗ có làm ngoài trình tự, nên nhà thầu hay chọn. Retained Logic giữ nguyên mạng lịch đã được duyệt, nên tư vấn giám sát và chủ đầu tư yêu cầu dùng; chỉ dẫn kỹ thuật của các gói ODA thường viết thẳng tùy chọn bắt buộc vào phần yêu cầu về tiến độ.

The first two options give different completion dates from the same data. Progress Override looks better because it releases the logic wherever work has run out of sequence, which is why contractors tend to choose it. Retained Logic preserves the approved network, which is why supervision consultants and employers require it; the specifications of ODA packages often name the mandatory setting in the programme requirements.

CẢNH BÁO / WARNING — Đổi tùy chọn này giữa hai kỳ báo cáo làm hai bản tiến độ liên nhau không so sánh được, và người soát sẽ phát hiện qua chênh lệch ngày hoàn thành không giải thích được bằng khối lượng thực hiện. Chốt tùy chọn ngay từ bản tiến độ gốc và ghi vào thuyết minh.

Changing this setting between reporting periods makes two consecutive programmes incomparable, and a reviewer will catch it through a change in completion date that the recorded progress cannot explain. Fix the setting with the baseline programme and state it in the narrative.

Số công tác làm ngoài trình tự nhiều là dấu hiệu logic ban đầu đặt quá chặt so với cách thi công thật, thường do khai **FS** cho những việc vốn chạy chồng lấn. Sửa gốc bằng cách đổi sang cặp **SS** và **FF** có lag, không phải bằng cách đổi tùy chọn lập lịch.

*A high out-of-sequence count signals that the original logic was tighter than the way the work is actually built, usually from using **FS** where activities in fact overlap. Fix the cause by moving to an **SS** plus **FF** pair with lags, not by changing the scheduling option.*

6.8. Cách kiểm tra chất lượng mạng lịch trong Primavera P6 — Checking network quality in Primavera P6

Trước khi in hồ sơ trình duyệt, chạy một lượt soát theo các mốc dưới đây. Các ngưỡng này được dùng rộng rãi trong hồ sơ tiến độ của dự án vốn vay và hợp đồng FIDIC; vượt ngưỡng không có nghĩa là sai, nhưng phải giải trình được từng trường hợp.

Before printing a programme for submission, run a check against the benchmarks below. They are widely used in the programme documentation of loan-funded projects and FIDIC contracts; exceeding a benchmark is not automatically wrong, but each case must be explainable.

Hạng mục kiểm Check	Ngưỡng thường dùng Common benchmark	Lý do Reason
Công tác thiếu quan hệ trước hoặc sau <i>Activities missing a predecessor or successor</i>	Bằng 0, trừ công tác đầu và mốc cuối <i>Zero, apart from the first activity and the final milestone</i>	Công tác trống đầu đuôi không nhận được ảnh hưởng chậm trễ, dự trữ tính ra vô nghĩa <i>Open-ended activities receive no delay impact and their float is meaningless</i>
Tỷ lệ quan hệ FS <i>Share of FS relationships</i>	Từ 90% tổng số quan hệ trở lên <i>At least 90% of all relationships</i>	SS và FF dùng quá nhiều làm mạng lịch co giãn bất thường khi có chậm trễ <i>Heavy use of SS and FF makes the network behave erratically under delay</i>
Lag âm <i>Negative lag</i>	Bằng 0 <i>Zero</i>	Không kiểm chứng được phần chồng lấn rơi vào đoạn nào của công tác trước <i>The overlap cannot be verified against any part of the predecessor</i>
Lag lớn trên quan hệ FS <i>Large lags on FS relationships</i>	Dưới 5% số quan hệ <i>Under 5% of relationships</i>	Lag dài thường là công tác bị giấu: bảo dưỡng, vận chuyển, chờ duyệt nên khai thành công tác riêng <i>A long lag usually hides an activity: curing, delivery or approval should be shown as its own activity</i>
Ràng buộc cứng <i>Hard constraints</i>	Bằng 0 <i>Zero</i>	Mandatory Start và Mandatory Finish phá vỡ truyền chậm trễ trong mạng <i>Mandatory Start and Mandatory Finish break the propagation of delay</i>
Dự trữ âm <i>Negative float</i>	Bằng 0 ở bản tiến độ gốc <i>Zero in the baseline programme</i>	Tiến độ gốc còn dự trữ âm là đã không khả thi ngay từ khi ký <i>A baseline still carrying negative float was unachievable on the day it was signed</i>
Dự trữ dương quá lớn <i>Excessive positive float</i>	Dưới 5% số công tác vượt 44 ngày <i>Under 5% of activities above 44 days</i>	Dự trữ hàng trăm ngày thường do thiếu quan hệ nối tiếp, không phải do rảnh thật <i>Float of hundreds of days usually means a missing successor rather than real slack</i>
Thời gian công tác quá dài <i>Excessive activity durations</i>	Dưới 5% số công tác vượt 44 ngày <i>Under 5% of activities above 44 days</i>	Công tác dài hơn một kỳ báo cáo thì không đo tiến độ chính xác được <i>An activity longer than one reporting period cannot be measured accurately</i>
Số công tác căng <i>Number of critical activities</i>	Khoảng 10% đến 20% tổng số công tác <i>Roughly 10% to 20% of all activities</i>	Quá ít là mạng lịch lỏng; quá nhiều là mạng lịch bị ép bởi ràng buộc hoặc đã chậm nặng <i>Too few means a loose network; too many means the network is constrained or badly behind</i>

MẸO / TIP — Lập sẵn một bộ **Filter** cho từng mốc kiểm trên rồi lưu vào **Layout** tên “Soát mạng lịch”. Mỗi kỳ chỉ việc mở layout đó, chạy lần lượt và chụp màn hình vào phụ lục thuyết minh. Việc soát từ nửa ngày rút xuống còn hai mươi phút.

*Build one **Filter** for each check above and save them in a **Layout** called “Network check”. Each period, open that layout, run through the filters and capture the results into the narrative annex. The review drops from half a day to twenty minutes.*

Chương 7. Tài nguyên, chi phí và phân bổ — Chapter 7. Resources, costs and assignments

Tiến độ chỉ có ngày tháng thì trả lời được câu hỏi khi nào. Gắn thêm tài nguyên và chi phí thì trả lời được câu hỏi cần bao nhiêu người, bao nhiêu máy, bao nhiêu tiền, vào tháng nào. Biểu đồ nhân lực và biểu đồ giải ngân trong hồ sơ dự thầu đều lấy ra từ phần này.

A programme with dates alone answers the question when. Loaded with resources and costs it also answers how many people, how much plant, how much money, and in which month. The manpower histogram and the cash flow curve in a tender submission both come from this data.

7.1. Resource và Role trong Primavera P6 khác nhau thế nào — How Resources and Roles differ in Primavera P6

Resource là nguồn lực có thật và đếm được: một tổ nề 12 người, một máy đào 0,8 m³, 500 tấn thép D16. Tài nguyên có lịch riêng, có giới hạn huy động, có đơn giá. **Role** là chức danh hoặc tay nghề: kỹ sư trắc đạc, thợ hàn bậc 5, chỉ huy trưởng. Vai trò không có lịch và không có giới hạn, chỉ mang đơn giá để ước tính chi phí.

A Resource is something real and countable: a twelve-man masonry crew, an 0.8 m³ excavator, 500 tonnes of D16 rebar. Resources have their own calendar, an availability limit and a unit price. A Role is a job title or trade: setting-out engineer, class 5 welder, project manager. Roles have no calendar and no limit; they carry a rate for estimating.

Giai đoạn lập hồ sơ dự thầu chưa biết ai sẽ làm, chỉ biết cần bao nhiêu người nghề gì: gán **Role**. Trúng thầu, huy động xong, mở bảng phân công và thay từng vai trò bằng tài nguyên thật bằng chức năng thay thế trong cửa sổ **Resource Assignments**. Khối lượng công và chi phí đã ước tính theo vai trò được giữ lại, không phải nhập lại từ đầu.

At tender stage nobody knows who will do the work, only how many people of each trade are needed: assign Role. Once the contract is won and the team mobilised, open the assignment table and replace each role with a real resource through the replacement function in the Resource Assignments window. The estimated quantities and costs carried by the role are retained rather than re-entered.

GHI CHÚ / NOTE — Một tài nguyên có thể được khai kèm danh sách vai trò mà nó đảm nhiệm, mỗi vai trò một mức độ thành thạo. Khi thay vai trò bằng tài nguyên, P6 chỉ gợi ý những tài nguyên đã khai đúng vai trò đó, tránh gán nhầm thợ hàn vào việc trắc đạc trên một bảng vài nghìn dòng.

A resource can be declared with the list of roles it can fill and a proficiency for each. When replacing a role with a resource, P6 offers only the resources declared for that role, which prevents a welder being assigned to setting-out work on a table of several thousand rows.

7.2. Ba loại tài nguyên trong Primavera P6 — Labor, Nonlabor và Material

— *The three resource types in Primavera P6 — Labor, Nonlabor and Material*

Resource Type	Đơn vị <i>Unit</i>	Khai gí trên công trường <i>What it stands for on site</i>
Labor	Giờ công <i>Man-hours</i>	Nhân lực: tổ nề, tổ cốp pha, tổ cốt thép, kỹ sư, chỉ huy <i>Manpower: masonry, formwork and rebar crews, engineers, supervisors</i>
Nonlabor	Giờ máy <i>Machine-hours</i>	Máy thi công: cầu tháp, máy đào, xe lu, trạm trộn, giàn giáo <i>Plant: tower cranes, excavators, rollers, batching plants, scaffolding</i>
Material	Đơn vị đo tự đặt: m ³ , tấn, m ² , cái <i>A unit of measure of your choice: m³, tonnes, m², pieces</i>	Vật tư chính: bê tông, cốt thép, cọc, ống, cáp <i>Key materials: concrete, reinforcement, piles, pipes, cable</i>

Labor và **Nonlabor** tính theo thời gian nên tham gia vào việc cân đối và vẽ biểu đồ huy động. **Material** khai theo đơn vị đo của vật tư, dùng để theo dõi khối lượng và chi phí vật tư theo thời gian, không dùng để cân đối nhân lực.

Labor and Nonlabor are time-based, so they take part in levelling and in the mobilisation histograms. Material is declared in the material's own unit of measure and serves to track quantities and material cost over time rather than to level manpower.

Cây tài nguyên và Max Units/Time trong Primavera P6 — *The resource hierarchy and Max Units/Time in Primavera P6*

Cửa sổ **Enterprise** → **Resources** chứa cây tài nguyên dùng chung cho mọi dự án trong cơ sở dữ liệu. Dựng cây theo nghề và theo loại máy, không dựng theo dự án: một tổ cốp pha làm ở ba gói thầu phải là một tài nguyên duy nhất, có vậy P6 mới cộng được nhu cầu và chỉ ra chỗ chồng lấn.

The Enterprise → Resources window holds the resource hierarchy shared by every project in the database. Build the tree by trade and plant type, not by project: a formwork crew working on three packages must be one single resource, otherwise P6 cannot add up the demand and show where the commitments overlap.

Max Units/Time ở thẻ **Units & Prices** là mức huy động tối đa của tài nguyên trong một đơn vị thời gian: tổ nề có 12 người làm 8 giờ thì **Max Units/Time** là 96 giờ/ngày. Cột này nhận nhiều dòng có ngày hiệu lực khác nhau, khai được đúng đường huy động tăng dần theo tiến độ công trường. **Price/Unit** khai cùng chỗ, cũng theo ngày hiệu lực, dùng khi đơn giá nhân công điều chỉnh giữa chừng.

Max Units/Time on the **Units & Prices** tab is the maximum the resource can supply per time unit: a twelve-man crew working eight hours gives a **Max Units/Time** of 96 hours per day. The field accepts several rows with different effective dates, which reproduces the real build-up of manpower on site. **Price/Unit** sits on the same tab, also with effective dates, for rates that change mid-contract.

- Thẻ **Details** đặt lịch riêng cho tài nguyên. Tổ làm ca đêm, nhà thầu phụ nghỉ khác ngày, chuyên gia nước ngoài về phép: khai bằng lịch tài nguyên thay vì cắt nhỏ công tác.

The **Details** tab sets the resource calendar. Night-shift crews, subcontractors with different days off, expatriate specialists on leave: model them with a resource calendar instead of splitting activities.

- Đánh dấu **Auto Compute Actuals** thì P6 tự tính khối lượng thực hiện theo phần trăm hoàn thành của công tác. Tiện khi không có số liệu chấm công thật, nhưng số liệu ra là suy diễn, không dùng làm căn cứ thanh toán được.

Ticking **Auto Compute Actuals** makes P6 derive the actual quantities from the activity's percentage complete. Convenient where no timesheet data exists, but the figures are inferred and cannot support a payment application.

7.3. Cách gán tài nguyên cho công tác trong Primavera P6 — Assigning resources to activities in Primavera P6

Chọn công tác, mở thẻ **Resources** trong Activity Details, nhấn **Add Resource**, chọn tài nguyên từ cây. P6 điền **Budgeted Units** theo thời gian công tác và **Budgeted Units/Time** mặc định, sau đó sửa lại theo biện pháp thi công.

Select the activity, open the **Resources** tab in Activity Details, press **Add Resource** and pick the resource from the tree. P6 fills in **Budgeted Units** from the activity duration and the default **Budgeted Units/Time**; adjust both to match the method statement.

Trường Field	Nghĩa Meaning
Budgeted Units	Khối lượng công theo kế hoạch gốc của lần gán này <i>The planned quantity of work for this assignment in the baseline</i>
Budgeted Units/Time	Cường độ huy động theo kế hoạch: bao nhiêu giờ công mỗi ngày <i>The planned rate: how many hours per day</i>
Actual Units	Khối lượng đã thực hiện, nhập khi cập nhật <i>The quantity achieved, entered during the update</i>
Remaining Units	Khối lượng còn lại để hoàn thành <i>The quantity still to go</i>
At Completion Units	Dự kiến khi xong: Actual Units cộng Remaining Units <i>The forecast at completion: Actual Units plus Remaining Units</i>
Budgeted Cost	Budgeted Units nhân Price/Unit Budgeted Units times Price/Unit

So **At Completion Units** với **Budgeted Units** là ra ngay công tác nào đang tiêu quá định mức. Một công tác báo 50% hoàn thành mà đã tiêu 70% giờ công là dấu hiệu định mức sai hoặc biện pháp thi công có vấn đề, thấy được ngay trong kỳ chứ không phải chờ quyết toán.

Comparing At Completion Units with Budgeted Units shows at once which activities are burning more than the allowance. An activity reporting 50% complete having spent 70% of its man-hours points to a wrong norm or a problem with the method, visible within the period instead of at final account.

CẢNH BÁO / WARNING — Ba đại lượng **Units**, **Duration** và **Units/Time** ràng nhau bằng đẳng thức $Units = Duration \times Units/Time$. Sửa một đại lượng thì P6 tính lại một trong hai đại lượng còn lại, tính lại cái nào là do **Duration Type** của công tác quyết định. Gán tài nguyên hàng loạt mà chưa chốt **Duration Type** sẽ làm thời gian công tác đã cân nhắc kỹ bị đổi theo, và toàn bộ mạng lịch trượt đi mà không ai chạm vào quan hệ nào. *The three quantities Units, Duration and Units/Time are tied by $Units = Duration \times Units/Time$. Editing one makes P6 recalculate one of the other two, and which one depends on the activity's Duration Type. Assigning resources in bulk before the Duration Type is settled silently rewrites carefully considered durations, and the whole network shifts without anyone touching a relationship.*

7.4. Resource Curve trong Primavera P6 — rải khối lượng không đều — Resource Curves in Primavera P6 — non-uniform distribution

Mặc định P6 rải đều khối lượng công của một lần gán suốt thời gian công tác. Công tác 60 ngày với 1.800 giờ công sẽ hiện ra 30 giờ mỗi ngày từ đầu đến cuối. Thực tế hiếm khi như vậy: hạng mục hoàn thiện huy động tăng dần rồi giảm dần, công tác đào đất dồn người ở đoạn giữa, công tác lắp đặt cần đông nhất ở cuối.

By default P6 spreads an assignment's quantity evenly across the activity duration. A 60-day activity with 1,800 man-hours shows 30 hours a day from start to finish. Reality rarely behaves that way: finishing works ramp up and taper off, earthworks concentrate in the middle, installation peaks at the end.

Resource Curve là đường cong rải khối lượng gán cho từng lần phân bổ, đặt ở cột **Curve** trong thẻ **Resources**. P6 có sẵn một bộ đường cong dựng sẵn kiểu dồn đầu, dồn cuối, hình chuông, hai đỉnh, tam giác. Ngoài ra tự định nghĩa được đường cong riêng bằng cách nhập tỷ lệ phần trăm khối lượng cho từng mốc thời gian, tổng bằng 100%.

A Resource Curve is a distribution shape attached to a single assignment through the Curve column on the Resources tab. P6 ships a set of predefined curves: front loaded, back loaded, bell, double peak, triangular. Custom curves can be defined by entering the percentage of the quantity at each point in time, totalling 100%.

- Đường cong chỉ đổi cách rải theo thời gian; tổng khối lượng công và tổng chi phí giữ nguyên.

A curve changes only the distribution over time; total quantity and total cost stay the same.

- Biểu đồ nhân lực trong hồ sơ dự thầu trông thật hơn hẳn khi các hạng mục chính có đường cong riêng, thay vì một loạt khối chữ nhật ghép cạnh nhau.
The manpower histogram in a tender looks far closer to reality when the main sections carry their own curves, instead of a row of rectangular blocks butted together.
- Đường cong dồn cuối dùng cho công tác lắp đặt thiết bị và chạy thử, nơi lực lượng dồn vào giai đoạn cuối để kịp mốc bàn giao.
A back-loaded curve suits equipment installation and commissioning, where the workforce concentrates at the end to meet the handover date.

7.5. Cost Account và Expense trong Primavera P6 — Cost Accounts and Expenses in Primavera P6

Cost Account là hệ thống tài khoản chi phí dựng thành cây, dùng chung toàn cơ sở dữ liệu. Gán tài khoản cho từng lần phân bổ tài nguyên và cho từng khoản chi phí, sau đó cộng dồn chi phí theo cây tài khoản thay vì theo cây WBS. Hai cách cắt lát cùng một bộ số liệu: WBS trả lời chi phí nằm ở hạng mục nào, **Cost Account** trả lời chi phí thuộc khoản mục nào.

A Cost Account is a hierarchical chart of accounts shared across the database. Assign an account to each resource assignment and each expense, and cost then rolls up along the account tree instead of the WBS. Two ways of slicing the same data: the WBS answers which work section the cost sits in, the Cost Account answers which budget line it belongs to.

Expense là chi phí một lần gắn vào công tác, không đi kèm tài nguyên và không sinh ra giờ công: phí thuê cầu vào ra, phí kiểm định, bảo hiểm công trình, phí cấp phép, chi phí lán trại. Mỗi khoản có **Budgeted Cost**, **Actual Cost**, tài khoản chi phí, tên nhà cung cấp, và một kiểu phân bổ **Accrual Type**.

An Expense is a one-off cost attached to an activity, with no resource behind it and no man-hours: crane mobilisation, testing fees, works insurance, permits, site accommodation. Each carries a Budgeted Cost, an Actual Cost, a cost account, a vendor and an Accrual Type.

Accrual Type	Chi phí rơi vào lúc nào <i>When the cost falls</i>	Ví dụ <i>Example</i>
Start of Activity	Toàn bộ vào ngày bắt đầu công tác <i>All of it on the activity start date</i>	Phí huy động thiết bị, tiền tạm ứng vật tư <i>Plant mobilisation fees, material advance payments</i>
End of Activity	Toàn bộ vào ngày kết thúc công tác <i>All of it on the activity finish date</i>	Phí kiểm định, phí nghiệm thu, tiền giải phóng thiết bị <i>Testing and inspection fees, demobilisation costs</i>
Uniform over Activity	Rải đều suốt thời gian công tác <i>Spread evenly across the duration</i>	Chi phí lán trại, điện nước thi công, bảo vệ <i>Site accommodation, temporary services, security</i>

GHI CHÚ / NOTE — Chi phí khai bằng **Expense** không tham gia cân đối tài nguyên và không ảnh hưởng đến ngày tháng, nhưng vẫn vào biểu đồ chi phí theo thời gian. Dòng tiền dự kiến của gói thầu chỉ đầy đủ khi các khoản một lần này được khai hết, vì chúng thường rơi vào đầu và cuối dự án, đúng hai chỗ dòng tiền căng nhất.

Costs entered as an Expense take no part in levelling and do not affect dates, yet they do appear in the time-phased cost curves. The forecast cash flow of a package is only complete when these one-off items are all entered, because they cluster at the start and the end of the project, the two points where cash is tightest.

7.6. Resource Leveling trong Primavera P6 — cách chạy và rủi ro — *Resource levelling in Primavera P6 — running it and its risks*

Lập lịch bằng F9 không quan tâm đến giới hạn huy động: nếu logic cho phép, P6 xếp mười công tác cùng dùng một tổ cốp pha chạy song song trong cùng một tuần. Cân đối tài nguyên là bước lùi ngày của một số công tác cho nhu cầu không vượt quá **Max Units/Time**.

Scheduling with F9 ignores availability limits: if the logic allows it, P6 will run ten activities sharing one formwork crew in parallel in the same week. Resource levelling delays some of them so that demand stays within Max Units/Time.

Xem biểu đồ nhân lực và chi phí theo thời gian — *Viewing the time-phased manpower and cost profiles*

Trước khi cân đối, mở khung dưới của cửa sổ **Activities** và chọn **Resource Usage Profile**: biểu đồ cột theo thời gian, hiện nhu cầu từng tài nguyên kèm đường giới hạn lấy từ **Max Units/Time**. Phần vượt giới hạn hiện màu khác, chỉ ra tuần nào thiếu người. Chuyển sang **Resource Usage Spreadsheet** để đọc con số theo tuần hoặc

theo tháng, và sang **Activity Usage Profile** để xem chi phí theo thời gian cùng đường lũy tiến hình chữ S.

*Before levelling, open the lower pane of the **Activities** window and choose **Resource Usage Profile**: a time-phased histogram of demand for each resource with a limit line taken from **Max Units/Time**. Demand above the limit is shown in a different colour, pointing at the weeks that are short of people. Switch to **Resource Usage Spreadsheet** for the figures by week or month, and to **Activity Usage Profile** for the cost over time with its cumulative S-curve.*

MẸO / TIP — Đặt khung thời gian của biểu đồ theo tháng rồi xuất bảng số liệu ra Excel: đó chính là biểu đồ nhân lực và biểu đồ giải ngân mà hồ sơ dự thầu và báo cáo tháng đều yêu cầu, khỏi vẽ tay lại.

Set the profile timescale to months and export the figures to Excel: that is exactly the manpower histogram and disbursement curve required by tender submissions and monthly reports, with no manual redrawing.

Chạy cân đối tài nguyên — *Running the levelling*

1. Mở **Tools** → **Level Resources**.

*Open **Tools** → **Level Resources**.*

2. Chọn tài nguyên cần cân đối; cân đối toàn bộ cùng lúc trên một dự án lớn cho kết quả khó lần lại nguyên nhân.

Select the resources to level; levelling everything at once on a large project gives a result whose causes are hard to trace.

3. Đánh dấu **Level resources only within activity Total Float** nếu không được phép kéo dài ngày hoàn thành. Bỏ dấu thì P6 được phép đẩy ngày hoàn thành dự án ra sau.

*Tick **Level resources only within activity Total Float** where the completion date may not move. Unticked, P6 is free to push the project finish out.*

4. Đặt thứ tự ưu tiên **Leveling Priorities**: công tác nào được giữ nguyên ngày, công tác nào bị lùi. Thường xếp theo **Total Float** tăng dần để công tác nặng được ưu tiên.

*Set the **Leveling Priorities**: which activities keep their dates and which give way. Sorting by ascending **Total Float** gives priority to critical work.*

5. Nhấn **Level**, đọc nhật ký cân đối, so ngày hoàn thành trước và sau.

*Press **Level**, read the levelling log and compare the completion date before and after.*

CẢNH BÁO / WARNING — Cân đối tài nguyên lùi ngày công tác mà không sửa quan hệ nào. Người soát hồ sơ mở mạng lịch ra sẽ thấy công tác bắt đầu muộn hơn ngày logic cho phép mà không có quan hệ hay ràng buộc nào giải thích, và hồ sơ bị trả lại. Chạy cân đối xong phải giữ lại nhật ký cân đối và nêu trong thuyết minh, hoặc đưa kết quả cân đối vào logic bằng quan hệ thật.

Levelling delays activities without changing any relationship. A reviewer opening the network finds activities starting later than the logic allows, with no relationship or constraint to explain it, and returns the submission. After levelling, keep the levelling log and describe it in the narrative, or convert the levelled result into real logic links.

Trên tiến độ thi công dưới khoảng một nghìn công tác, cân đối bằng tay thường cho kết quả gọn hơn: nhìn biểu đồ nhân lực tìm tuần vượt giới hạn, rồi xử lý bằng cách đổi trình tự giữa các khu vực, tách công tác theo phân đoạn, hoặc chỉnh **Budgeted Units/Time** cho sát lực lượng thật. Cách này giữ được mạng lịch giải thích được từng ngày tháng.

*On construction programmes below roughly a thousand activities, levelling by hand usually gives a tidier result: read the histogram for the weeks above the limit, then resequence between zones, split activities by section, or adjust **Budgeted Units/Time** to the real crew size. The network then still explains every date it shows.*

7.7. Lưu ý khai báo tài nguyên cho công trường Việt Nam — Practical notes on resource loading for Vietnamese sites

- Khai tổ đội, không khai từng người. Một tài nguyên **Tổ cốp pha số 1** với **Max Units/Time** bằng 96 giờ/ngày chạy đúng và bền qua nhiều dự án; khai 12 cá nhân thì mỗi lần thay người là phải sửa dữ liệu, và sau một năm không còn ai đối chiếu nổi số liệu lịch sử.

*Load crews, not individuals. A resource called **Formwork crew 1** with a **Max Units/Time** of 96 hours per day works well and survives across projects; twelve individual resources mean editing data at every change of personnel, and after a year nobody can reconcile the historical figures.*

- Máy thi công khai theo ca máy quy đổi sang giờ, khớp với cách bảng giá ca máy của hợp đồng tính tiền. Khai đúng đơn vị từ đầu thì chi phí máy trong P6 đối chiếu thẳng được với bảng thanh toán.

Enter plant in machine-shifts converted to hours, matching the way the contract plant rates are priced. With the right unit from the outset, the plant cost in P6 reconciles directly with the payment schedule.

- Vật tư chính chỉ khai vài chục loại quyết định tiến độ: bê tông thương phẩm, cốt thép, cọc, ống, cáp điện, thiết bị nhập khẩu. Khai hết bảng khối lượng vào P6 tạo ra một khối dữ liệu không ai cập nhật nổi hàng tuần.

Limit key materials to the few dozen that drive the programme: ready-mix concrete, reinforcement, piles, pipes, cable, imported equipment. Loading the whole bill of quantities into P6 creates a mass of data nobody can update weekly.

- Đơn giá trong P6 nên lấy theo đơn giá nội bộ của nhà thầu, không lấy đơn giá dự toán. Hai bộ số khác nhau về bản chất; trộn lẫn thì biểu đồ chi phí không dùng để điều hành được.

Unit rates in P6 should follow the contractor's internal rates rather than the estimate rates. The two sets differ in nature; mixing them leaves a cost curve that cannot be used to run the job.

- Nhà thầu phụ khai thành tài nguyên riêng kèm mã **Activity Code** tương ứng. Cuối tháng lọc theo mã là ra ngay khối lượng và giá trị của từng thầu phụ, phục vụ thanh toán và đối chiếu công nợ.

*Enter each subcontractor as its own resource with a matching **Activity Code**. Filtering on the code at month end produces the quantities and value for each subcontractor, ready for payment and account reconciliation.*

Gói thầu vốn ODA và hợp đồng theo mẫu FIDIC thường yêu cầu tiến độ có gắn tài nguyên và chi phí ngay từ bản trình lần đầu, kèm biểu đồ nhân lực và biểu đồ dòng tiền theo tháng. Khai tài nguyên từ đầu thì các yêu cầu này lấy ra từ chính bộ dữ liệu đang dùng; khai bổ sung sau khi tiến độ đã duyệt thì phải rà lại từng công tác của cả nghìn dòng.

ODA packages and FIDIC-based contracts usually require a resource-loaded and cost-loaded programme from the first submission, with monthly manpower and cash flow curves. Loading resources from the start means these come straight out of the live data; adding them after the programme is approved means going back through a thousand activities one by one.