CUPRINS

..... 1
PREGĂTIREA DATELOR pentru Microsoft Project în Construcții De la Documentația Tehnică la Planificarea Executivă 2
PREFATA 3
PARTEA I: FUNDAMENTELE PLANIFICĂRII PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII 12
Capitolul 1: Introducere în Managementul Proiectelor de Construcții 12
Capitolul 2: Analiza Documentației Tehnice 16
PARTEA II: DEZVOLTAREA STRUCTURII WBS (WORK BREAKDOWN STRUCTURE) 22
Capitolul 3: Principiile WBS în Construcții 22
Capitolul 4: Construirea WBS Pornind de la Documentația Tehnică 30
Capitolul 5: Validarea și Optimizarea WBS 42
PARTEA III: FORMAREA PACHETELOR DE LUCRU (WORK PACKAGES) 49
Capitolul 6: Conceptul de Work Package în Construcții 49
Capitolul 7: Dezvoltarea WP-urilor din WBS 59
Capitolul 8: Managementul Interfețelor între WP-uri 71
PARTEA IV: IDENTIFICAREA ȘI STRUCTURAREA ACTIVITĂȚILOR 86
Capitolul 9: De la Work Packages la Activități 86
Capitolul 10: Definirea Detaliată a Activităților 105
Capitolul 11: Secvențierea și Dependențele 131
PARTEA V: ESTIMAREA DURATELOR 162
Capitolul 12: Fundamentele Estimării Duratelor 162
Capitolul 13: Metode de Estimare a Duratelor 187
13.3.1 Calculul detaliat pornind de la cantități și productivități 202
13.3.2 Integrarea timpilor tehnologici 206
13.3.3 Considerarea factorilor de influență 209
13.4 Estimarea prin Trei Puncte (PERT) 212
13.4.1 Estimarea optimistă, pesimistă și cea mai probabilă 212
13.4.2 Calculul mediei ponderate și a incertitudinii 214
13.4.3 Aplicarea în contexte cu risc ridicat 217
Capitolul 14: Factori Specifici Construcțiilor în Estimarea Duratelor 220
Capitolul 15: Clasificarea și Gestionarea Resurselor în Construcții 282
15.1 Introducere în Gestionarea Resurselor pentru Proiecte de Construcții 282
15.2 Resurse Umane în Construcții 282
15.2.1 Categorii de Personal și Specializări 282
15.2.2 Productivitatea și Competențele 283
15.2.3 Disponibilitatea și Constrângerile Legale 283
15.3 Resurse Materiale în Construcții 284
15.3.1 Materiale de Construcție și Consumabile 284
15.3.2 Utilaje și Echipamente 285
15.3.3 Instrumente și Dispozitive 285
15.4 Resurse Financiare și de Cost 286
15.4.1 Structura Costurilor în Construcții 286
15.4.2 Costuri Directe și Indirecte 286
15.4.3 Costuri cu Riscurile și Contingența 286
15.5 Strategii de Optimizare a Resurselor 287
15.5.1 Nivelare și Distribuție Optimă 287
15.5.2 Monitorizarea și Controlul Resurselor 287
15.6 Integrarea cu Microsoft Project 288
15.6.1 Definirea Resurselor în Microsoft Project 288
15.6.2 Alocarea Resurselor la Activități 288

Exerciții Practice 288
Întrebări de Autoevaluare 289
Resurse Suplimentare 289
Capitolul 16: Metode de Estimare a Resurselor 290
16.1 Introducere în Metodologia de Estimare 290
16.2 Estimarea Analogică (Top-down) 290
16.2.1 Principiile Estimării Analogice 290
16.2.2 Procesul de Estimare Analogică 291
16.2.3 Avantaje și Limitări 292
16.3 Estimarea Parametrică 292
16.3.1 Conceptul Estimării Parametrice 292
16.3.2 Dezvoltarea Algoritmilor Parametrici 293
16.3.3 Baze de Date de Productivitate 293
16.3.4 Implementarea Practică 294
16.4 Estimarea Bottom-up 294
16.4.1 Principiile Estimării Bottom-up 294
16.4.2 Calculul Detaliat Pornind de la Cantități și Productivități 295
16.4.3 Integrarea Timpilor Tehnologici 295
16.4.4 Considerarea Factorilor de Influență 296
16.5 Estimarea prin Trei Puncte (PERT) 297
16.5.1 Principiile Metodei PERT 297
16.5.2 Calculul Mediei Ponderate și a Incertitudinii 297
16.5.3 Aplicarea în Contexte cu Risc Ridicat 297
16.5.4 Calculul Probabilităților de Realizare 298
16.6 Integrarea Metodelor de Estimare 298
16.6.1 Abordarea Hibrid 298
16.6.2 Validarea Încrucișată 299
16.7 Implementarea în Microsoft Project 300
16.7.1 Configurarea pentru Diferite Metode 300
16.7.2 Raportarea și Analiza Rezultatelor 300
Exerciții Practice 300
Întrebări de Autoevaluare 301
Resurse Suplimentare 301
Capitolul 17: Estimarea Detaliată pe Tipuri de Resurse 302
17.1 Introducere în Estimarea Specifică pe Tipuri de Resurse 302
17.2 Estimarea Forței de Muncă 302
17.2.1 Calculul Ore-Om pe Categorii de Personal 302
17.2.2 Considerarea Curbei de Învățare 303
17.2.3 Factori de Productivitate și Eficiență 304
17.3 Estimarea Materialelor 305
17.3.1 Calculul Cantităților din Proiect 305
17.3.2 Factori de Risipă și Pierderi Tehnologice 306
17.3.3 Gestionarea Stocurilor și Aprovizionării 307
17.4 Estimarea Utilajelor 309
17.4.1 Selecția Tipurilor de Utilaje 309
17.4.2 Calculul Timpilor de Utilizare 310
17.4.3 Costuri de Mobilizare/Demobilizare 311
17.5 Estimarea Costurilor 312
17.5.1 Prețuri Unitare și Târguri de Furnizori 312
17.5.2 Inflația și Escalarea Prețurilor 313
17.5.3 Contingențe și Rezerve pentru Riscuri 314
17.6 Integrarea Estimărilor în Microsoft Project 315

17.6.1 Structurarea Datelor pentru Import 315
17.6.2 Validarea și Verificarea Datelor 316
17.7 Optimizarea Resurselor prin Analiză Avansată 317
17.7.1 Analiza Value Engineering 317
17.7.2 Simularea Monte Carlo pentru Estimări 318
17.7.3 Optimizarea Multiobjectiv 320
17.8 Studii de Caz Comparative 322
17.8.1 Studiul de Caz 1: Construcție Rezidențială 322
17.8.2 Studiul de Caz 2: Construcție Industrială 326
17.9 Lecții Învățate și Recomandări 331
17.9.1 Principii Generale pentru Estimarea Eficientă 331
17.9.2 Managementul Riscurilor în Estimare 332
17.9.3 Optimizarea Continuă a Procesului 333
Exerciții Practice 334
Întrebări de Autoevaluare 335
Resurse Suplimentare 335
Capitolul 18: Pregătirea Datelor pentru Import 336
18.1 Introducere în Pregătirea Datelor pentru Microsoft Project 336
18.2 Structurarea Informațiilor în Format Compatibil 336
18.2.1 Arhitectura Datelor pentru Microsoft Project 336
18.2.2 Standardizarea Nomenclaturii și Codificării 338
18.2.3 Formatarea Duratelor și Datelor 340
18.3 Template-uri și Formate Standard 341
18.3.1 Template Excel pentru Import în Microsoft Project 341
18.3.2 Template pentru Resurse 343
18.3.3 Template pentru Calendare de Lucru 344
18.4 Verificarea și Validarea Datelor 345
18.4.1 Proceduri de Verificare Automată 345
18.4.2 Checklist pentru Validarea Completă 346
18.4.3 Managementul Erorilor și Corecturilor 347
18.5 Managementul Versiunilor și Actualizărilor 349
18.5.1 Sistemul de Versionare 349
18.5.2 Proceduri de Actualizare 350
18.5.3 Backup și Recuperarea Datelor 352
18.6 Optimizarea Performance pentru Import 354
18.6.1 Tehnici de Optimizare a Mărimii Fișierelor 354
18.6.2 Pre-validarea Performanței 356
18.6.3 Troubleshooting Common Import Issues 357
18.7 Integrarea cu Alte Sisteme 359
18.7.1 Conectivitatea cu Sisteme ERP 359
18.7.2 Linkuri cu Sisteme de Document Management 361
18.7.3 API-uri și Integrări Customize 363
Exerciții Practice 366
Întrebări de Autoevaluare 366
Resurse Suplimentare 366
Capitolul 19: Configurarea Microsoft Project 367
19.1 Introducere în Configurarea Optimă pentru Construcții 367
19.2 Setările Generale de Proiect 367
19.2.1 Configurarea Informațiilor de Bază 367
19.2.2 Setarea Datelor de Start și Opțiunilor de Calcul 369
19.2.3 Configurarea Opțiunilor de Afișare 370
19.3 Calendare de Lucru și Perioade Non-lucrătoare 371

19.3.1 Crearea Calendarelor Standard pentru Construcții 371
19.3.2 Calendare Specializate pe Activități 373
19.3.3 Gestionarea Excepțiilor și Concediilor 374
19.4 Tipuri de Activități și Constrângeri 376
19.4.1 Configurarea Tipurilor de Activități pentru Construcții 376
19.4.2 Configurarea Constrângerilor Specifice Construcțiilor 378
19.4.3 Optimizarea pentru Proiecte Mari de Construcții 380
19.5 Configurarea Resurselor și Costurilor 382
19.5.1 Configurarea Tipurilor de Resurse pentru Construcții 382
19.5.2 Configurarea Calculului Costurilor 385
19.5.3 Pool-uri de Resurse și Partajarea 387
19.6 Optimizarea și Ajustarea Performanței 389
19.6.1 Optimizarea pentru Proiecte Mari 389
19.6.2 Customizarea Interfeței pentru Construcții 391
19.6.3 Automatizarea Proceselor Repetitive 393
19.7 Integrarea cu Standardele din Construcții 396
19.7.1 Conformitatea cu Normativele Românești 396
19.7.2 Integrarea cu Sistemele BIM 398
19.7.3 Reporting și Compliance 400
Exerciții Practice 402
Întrebări de Autoevaluare 402
Resurse Suplimentare 402
Capitolul 20: Optimizarea și Ajustarea Planului 403
20.1 Introducere în Optimizarea Planurilor de Construcții 403
20.2 Analiza Critică a Planului Inițial 403
20.2.1 Evaluarea Drumului Critical 403
20.2.2 Identificarea Bottleneck-urilor de Resurse 405
20.2.3 Evaluarea Constrângerilor și Dependențelor 407
20.3 Identificarea și Rezolvarea Conflictelor de Resurse 408
20.3.1 Strategii de Resource Leveling 408
20.3.2 Optimizarea Prin Resource Smoothing 410
20.4 Optimizarea Duratei Totale a Proiectului 413
20.4.1 Analiza Fast-Tracking Opportunities 413
20.4.2 Crashing Strategies 415
20.4.3 Technology și Process Improvements 417
20.5 Scenarii Alternative și Analiză de Sensibilitate 419
20.5.1 Dezvoltarea Scenariilor Alternative 419
20.5.2 Monte Carlo Simulation 421
o 20.5.3 What-If Analysis și Decision Trees 427
o 20.6 Implementation și Monitoring 434
o 20.6.1 Change Management Process 434
20.6.2 Performance Monitoring Systems 437
Capitolul 21: Studiu de Caz - Construcție Rezidențială 441
21.1 Introducere în Studiul de Caz 441
21.1.1 Descrierea Proiectului 441
21.2 Analiza Completă a Documentației 443
21.2.1 Inventarierea și Clasificarea Documentelor 443
21.2.2 Analiza Detaliată pentru Planificare 445
21.2.3 Clarificarea Ambiguităților 447
21.3 Dezvoltarea Structurii WBS 449
21.3.1 Construirea WBS prin Abordare Hibridă 449
21.3.2 Validarea Completitudinii WBS 451

21.4 Formarea Pachetelor de Lucru ... 453
21.4.1 Definirea Work Packages ... 453
21.4.2 Definirea Responsabilităților ... 455
21.4.3 Definirea Interfețelor între WP-uri ... 456
21.5 Identificarea și Structurarea Activităților ... 459
21.5.1 Descompunerea WP în Activități ... 459
21.5.2 Definirea Precisă a Activităților ... 461
21.5.3 Logica Dependențelor ... 463
21.6 Estimarea Duratelor ... 465
21.6.1 Aplicarea Metodelor de Estimare ... 465
21.6.2 Integrarea Factorilor Specifici ... 468
21.7 Estimarea Resurselor ... 470
21.7.1 Estimarea Detaliată a Forței de Muncă ... 470
21.7.2 Estimarea Materialelor ... 472
21.7.3 Estimarea Utilajelor și Echipamentelor ... 475
21.7.4 Estimarea Costurilor ... 477
21.8 Implementarea în Microsoft Project ... 480
21.8.1 Configurarea Proiectului ... 480
21.8.2 Implementarea WBS și Activităților ... 483
21.8.3 Optimizarea și Resource Leveling ... 485
21.9 Monitorizarea și Controlul Execuției ... 488
21.9.1 Implementarea Sistemului de Monitorizare ... 488
21.9.2 Lessons Learned și Continuous Improvement ... 491
Capitolul 22: Studiu de Caz - Construcție Industrială ... 494
22.1 Introducere în Studiul de Caz Industrial ... 494
22.1.1 Specificitatea Construcțiilor Industriale ... 494
22.1.2 Prezentarea Proiectului ... 496
22.2 Analiza Documentației Tehnice Industriale ... 499
22.2.1 Particularitățile Documentației Industriale ... 499
22.2.2 Analiza Interfețelor Complexe ... 502
22.2.3 Clarificarea Specificațiilor Tehnice ... 504
22.3 Dezvoltarea WBS pentru Construcții Industriale ... 507
22.3.1 Structura WBS Adaptată pentru Industrie ... 507
22.3.2 Integrarea Echipamentelor în WBS ... 508
22.3.3 Validarea WBS pentru Proiecte Industriale ... 510
22.4 Estimarea Complexităților Industriale ... 513
22.4.1 Estimarea pentru Echipamente Specializate ... 513
22.4.2 Estimarea Integrărilor Complexe ... 516
22.4.3 Estimarea Testării și Validării ... 519
22.5 Implementarea în Microsoft Project pentru Industrie ... 524
22.5.1 Configurarea Specifică pentru Proiecte Industriale ... 524
22.5.2 Advanced Scheduling pentru Industrial Complexity ... 530
22.5.2 Advanced Scheduling pentru Industrial Complexity ... 533
22.6 Monitorizarea Proiectelor Industriale Complexe ... 537
22.6.1 KPI-uri Specializate pentru Industrie ... 537
22.6.2 Lessons Learned și Continuous Improvement ... 541
Capitolul 23: Studiu de Caz - Proiect de Infrastructură ... 542
23.1 Introducere - Specificul Proiectelor de Infrastructură ... 542
23.2 Analiza Documentației Tehnice - Particularități pentru Infrastructură ... 542
23.2.1 Categorii de Documentație Specifică ... 542
23.2.2 Extragerea Informațiilor pentru WBS ... 543
23.3 Dezvoltarea WBS pentru Proiectul de Infrastructură ... 544

23.3.1 Structura WBS pe Nivele 544
23.3.2 Considerarea Factorilor Specifici 544
23.4 Formarea Work Packages pentru Infrastructură 545
23.4.1 Criteriile de Delimitare a WP-urilor 545
23.4.2 Exemple de Work Packages Definite 545
23.5 Identificarea și Structurarea Activităților 546
23.5.1 Tipuri Specifice de Activități în Infrastructură 546
23.5.2 Exemplu Detaliat de Activități pentru un WP 546
23.6 Managementul Dependențelor în Proiecte de Infrastructură 548
23.6.1 Tipuri de Dependențe Critice 548
23.6.2 Matricea de Dependențe - Exemplu 548
23.7 Estimarea Duratelor pentru Activitățile de Infrastructură 549
23.7.1 Factori Specifici de Influență 549
23.7.2 Exemple de Estimare Detaliată 549
23.8 Estimarea Resurselor pentru Infrastructură 550
23.8.1 Particularități în Estimarea Forței de Muncă 550
23.8.2 Estimarea Materialelor cu Factori de Risc 550
23.8.3 Estimarea Utilajelor și Echipamentelor 550
23.9 Coordonarea cu Autoritățile și Părțile Interesate 551
23.9.1 Identificarea Stakeholder-ilor Critici 551
23.9.2 Planul de Comunicare și Coordonare 551
23.10 Managementul Impactului asupra Traficului 552
23.10.1 Faza în Funcție de Impactul asupra Traficului 552
23.10.2 Măsuri de Atenuare a Impactului 552
23.11 Aspecte de Mediu și Sustenabilitate 553
23.11.1 Evaluarea Impactului de Mediu 553
23.11.2 Elemente de Sustenabilitate în Proiect 553
23.12 Integrarea în Microsoft Project 554
23.12.1 Structura Proiectului în MS Project 554
23.12.2 Gestionarea Resurselor în MS Project 554
23.12.3 Monitorizarea și Controlul Progresului 555
23.13 Lecții Învățate și Recomandări 556
23.13.1 Provocările Identificate 556
23.13.2 Recomandări pentru Proiecte Similare 556
23.14 Concluzii 557
Exerciții Practice 557
Întrebări de Autoevaluare 557
Capitolul 24: Template-uri și Formulare 558
24.1 Introducere - Importanța Standardizării Proceselor 558
24.2 Template-uri WBS pentru Diferite Tipuri de Construcții 558
24.2.1 Template WBS - Construcții Rezidențiale 558
24.2.2 Template WBS - Construcții Industriale 562
24.2.3 Template WBS - Infrastructură de Transport 564
24.2.3 Template WBS - Infrastructură de Transport 566
24.3 Formulare de Estimare a Duratelor 568
24.3.1 Formular Principal de Estimare Durată Activitate 568
24.3.2 Formular Simplificat pentru Estimări Rapide 575
24.4 Formulare de Estimare a Resurselor 576
24.4.1 Formular Detaliat pentru Estimarea Forței de Muncă 576
24.4.2 Formular pentru Estimarea Materialelor 583
24.5 Checklist-uri pentru Validarea Datelor 587
24.5.1 Checklist General pentru Validarea WBS 587

A. COMPLETITUDINEA WBS 587
B. STRUCTURA ȘI LOGICA WBS 587
C. COMPATIBILITATEA CU MICROSOFT PROJECT 588
D. MĂRIMEA ȘI NIVELUL DE DETALIERE 588
E. CLARITATEA ȘI INTELEGIBILITATEA 588
F. ASPECTE CONTRACTUALE ȘI COMERCIALE 588
24.5.2 Checklist pentru Validarea Estimărilor de Durată 590
CHECKLIST VALIDARE ESTIMĂRI DURATĂ 590
A. CALITATEA METODEI DE ESTIMARE 590
B. REALISMUL ESTIMĂRII 590
C. COMPLETITUDINEA ANALIZEI 590
D. CONSISTENȚA CU ALTE ESTIMĂRI 591
E. DOCUMENTAREA ȘI TRASABILITATEA 591
VERIFICĂRI SPECIFICE PENTRU TIPURI DE ACTIVITĂȚI: 591
24.6 Template-uri pentru Rapoarte și Dashboarduri 593
24.6.1 Template Dashboard Progres Proiect 593
24.6.2 Template Raport Lunar Detaliat 595
VII. PROGNOZE ȘI PLANURI LUNA VIITOARE 598
24.7 Template-uri pentru Configurarea Microsoft Project 599
24.7.1 Template Setări Proiect Construcții 599
24.8 Concluzii și Recomandări pentru Utilizarea Template-urilor 600
24.8.1 Beneficiile Standardizării 600
24.8.2 Recomandări pentru Implementare 600
24.8.3 Măsurarea Succesului 601
Exerciții Practice 601
Întrebări de Autoevaluare 601
Capitolul 25: Baze de Date și Surse de Informații 602
25.1 Introducere - Importanța Datelor de Calitate în Planificarea Construcțiilor 602
25.1.1 Tipurile de Date Necesare 602
25.2 Normative de Timp de Lucru în Construcții 603
25.2.1 Normativele Românești - Prezentare și Utilizare 603
25.2.2 Normative Europene și Internaționale 605
25.2.3 Adaptarea Normativelor la Condițiile Locale 606
25.3 Baze de Date cu Productivități 607
25.3.1 Baza de Date NIRD URBAN-INCERC 607
LUCRĂRI DE TERASAMENTE 607
LUCRĂRI DE BETON ARMAT 607
LUCRĂRI DE ZIDĂRIE 607
INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE 607
25.3.2 Baze de Date Internaționale Specializate 609
25.3.3 Dezvoltarea Bazelor de Date Proprii 610
25.4 Surse pentru Prețuri de Materiale și Echipamente 613
25.4.1 Publicații Oficiale și Buletine de Prețuri 613
25.4.2 Platforme Online de Achiziții 614
25.4.3 Sisteme de Indexare și Escaladare 615
25.5 Resurse Online și Software Complementar 616
25.5.1 Platforme de Management al Proiectelor 616
25.5.2 Software de Estimare și Cost Management 617
25.5.3 Aplicații Mobile pentru Șantier 618
25.6 Actualizarea și Mentenanța Bazelor de Date 621
25.6.1 Proceduri de Actualizare Periodică 621
25.6.2 Validarea Calității Datelor 623

25.6.3 Managementul Versiunilor și Controlul Accesului 626
25.7 Integrarea Surselor de Date în Workflow-ul de Planificare 628
25.7.1 Automatizarea Procesului de Estimare 628
25.7.2 Feedback Loop și Îmbunătățirea Continuă 630
25.8 Considerații pentru Viitor și Tendințe Emergente 633
25.8.1 Digitalizarea și Automatizarea 633
25.8.2 Integrarea cu Tehnologiile Emergente 634
25.9 Concluzii și Recomandări Strategice 635
25.9.1 Strategia de Implementare a Surselor de Date 636
25.9.2 Factorii Critici de Succes 637
25.9.3 Riscurile și Măsurile de Mitigare 638
25.10 Ghid Practic de Implementare 640
25.10.1 Checklist de Implementare în 30 de Pași 640
25.10.2 Template de Evaluare a Furnizorilor 641
25.10.3 Planul de Mentenanță și Actualizare 645
25.11 Concluzii Finale 646
25.11.1 Sinteza Beneficiilor 646
25.11.2 Recomandările Finale 646
25.11.3 Viitorul Gestiunii Datelor în Construcții 647
Exerciții Practice 647
Întrebări de Autoevaluare 647