

# UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

u oblasti energetike i zaštite životne sredine

- PRIRUČNIK ZA MASTER STUDIJE -



Dubravka Živković  
Mladen Josijević

# Upravljanje projektima u oblasti energetike i zaštite životne sredine – priručnik za master studije

## *Autori:*

dr **Dubravka ŽIVKOVIĆ**, naučni saradnik

Institut za informacione tehnologije Univerziteta u Kragujevcu

dr **Mladen JOSIJEVIĆ**, docent

Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

## *Recenzenti:*

dr **Dalibor Nikolić**, dipl. inž.

naučni saradnik Instituta za informacione tehnologije Univerziteta u Kragujevcu

dr **Nenad Grujović**, dipl. inž.

redovni profesor Fakulteta inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

dr **Snežana Nestić**, dipl. inž.

vanredni profesor Fakulteta inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

## *Korice:*

Dr Davor Končalović, vanredni profesor

## *Izdavač:*

Fakultet inženjerskih nauka, Sestre Janjić 6, Kragujevac

## *Za izdavača:*

Dr **Dobrica MILOVANOVIĆ**, redovni profesor, dekan

## *Urednik:*

Dr **Blaža STOJANOVIĆ**, vanredni profesor, prodekan za nastavu

---

*Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu broj 01-1/1520-12, odobreno je izdavanje ovog udžbenika kao pomoćnog univerzitetskog udžbenika*

---

ISBN: 978-86-6335-094-6

## *Mesto i godina izdavanja:*

Kragujevac, 2022. godine

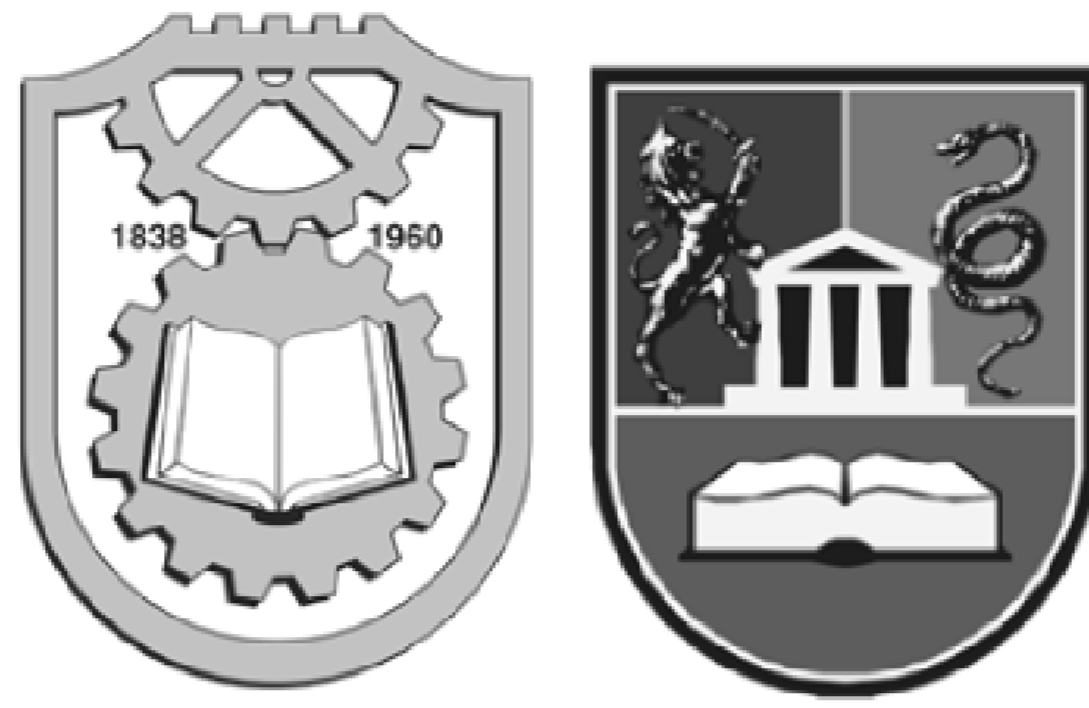
## *Tiraž:*

50 primeraka

## *Štampa:*

SZR grafički centar „Inter print“, Jurija Gagarina 12, Kragujevac

---



FAKULTET INŽENJERSKIH NAUKA  
UNIVERZITETA U KRAGUJEVCU

**Dubravka Živković**  
**Mladen Josijević**

**Upravljanje projektima u oblasti  
energetike i zaštite životne sredine**  
- priručnik za master studije -

---

# Predgovor

Ovaj praktikum je namenjen studentima master akademskih studija na programima Mašinskog inženjerstva (MAS MI), Inženjerstva zaštite životne sredine (MAS IZŽS) i Urbanog inženjerstva (MAS UI). Praktikum je napravljen sa idejom da se koristi za izvođenje vežbi u okviru predmeta *Upravljanje energo i eko projektima* (MAS MI) i *Upravljanje projektima i inženjerska ekonomija* (MAS MUI i MIZŽS). Materijal izložen u ovom priručniku je usklađen sa planom i programom ova dva predmeta.

S obzirom da na osnovnim akademskim studijama Urbanog inženjerstva i Inženjerstva zaštite životne sredine (OAS MUI i MIZŽS) postoji predmet *Upravljanje energo-ekološkim projektima*, na kome se izučavaju osnovni princip i alati upravljanja projektima i u okviru koga postoji priručnik *Upravljanje projektima održivog razvoja*, ovaj priručnik je napravljen tako da se oblasti izučavanja ne preklapaju, već da predstavlja logičan nastavak. Stoga je fokus ovog priručnika stavljen na biznis (komercijalne) projekte. Koncept priručnika je izložen kroz dva dela (osam poglavlja ukupno): razvoj i provera projektne ideje i planiranje i upravljanje projektima.

Materijal izložen u priručniku je nastao kroz izučavanje literature i iskustva stečena u saradnji sa preduzetnicima i kompanijama, u pokušaju da im se pomogne da odgovore na izazove tržišta i realizuju projekte kroz novo osnovane kompanije ili kroz nove proizvode i usluge u postojećim kompanijama. Takođe, pojavila se i potražnja za korišćenjem alata i softvera za planiranje i praćenje realizacije projekata, kao i za razvojem soft skil veština. Kompanije su sve više zainteresovane za obuke koje će im pomoći da uspešno vode projekte, a onda je bio logičan korak da studentima ponudimo znanja upravo iz ovih oblasti.

Za saradnju sa privredom i IT sektorom je gotovo uvek bio potreban timski rad sa kolegama najrazličitijih profila, znanja i veština. Ovim putem želimo da im se svima zahvalimo na prilici da saradujemo i učimo jedni od drugih. Posebno bi smo izdvojili Igora Vignjevića, dipl. ekonomistu, koji je najviše doprineo našem učenju i razumevanju principa po kojima funkcioniše tržište, a neki od tih osnovnih principa su i ovde predstavljeni. Bez njegove pomoći i sugestija četvrto poglavlje bi bilo siromašnije za primere iz prakse i slikovita objašnjenja.

Posebenu zahvalnost dugujemo recenzentima koji su svojim predlozima i sugestijama doprineli da ovaj priručnik dobije na kvalitetu.

I na kraju, krajnji cilj ovog priručnika je da studenti postignu adekvatan nivo znanja i veština da mogu samostalno da konkurišu na neki od brojnih konkursa koji omogućavaju mladim, inovativnim osobama da realizuju ideje i projekte i da započnu samostalni posao ili da dodaju novu vrednost kompanijama u kojima rade. Priručnik je napravljen sa nadom će postati putokaz i kratak podsetnik kome će se čitaoci rado vraćati i nakon položenog ispita i realizovanog projekta.

Proleće 2022. godine

Autori

# Sadržaj

Uvod.....	1
1. Šta je to što definiše projekat i upravljanje projektima? .....	3
1.1 Kako od ideje nastane projekat? (iniciranje projekta).....	10
1.2 Definisanje projekta .....	12
1.3 Vežba 1: Definisanje ideje .....	15
1.4 Vežba 2: Formulisanje i odabir projektne ideje.....	15
2. Alati za proveru projektne logike.....	18
2.1 Biznis model Kanvas .....	23
2.2 Identifikacija i analiza rizika – Matrica rizika .....	30
2.2.1 Plan upravljanja rizikom.....	31
2.3 Vežba 3: Kanvas metoda.....	39
2.4 Vežba 4: Matrica rizika.....	40
3. Razrada projektne ideje – planiranje projekta .....	42
3.1 Razrada projektne ideje – zadaci, resursi i budžet .....	42
3.2 Vežba 5: Gantogram .....	56
3.3 Vežba 6: Budžet.....	56
4. Biznis plan .....	58
4.1 Donatori i investitori.....	58
4.2 Elementi biznis plana.....	66
4.2.1 Preduzetnički elementi biznis plana .....	66
4.2.2 Tržište .....	67
4.2.3 Finansije.....	73
4.3 Vežba 7: Biznis (poslovni) plan .....	81
5. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) .....	88
5.1 Alati za praćenje realizacije projekata.....	88
5.2 MS Project – uputstvo za kreiranje projektne dokumentacije za jednostavan projekat .....	90
5.2.1. Pokretanje MS Project-a.....	91
5.2.2. Osnovni element svakog projekta – Task.....	92
5.2.3. Kreiranje jednostavnog projekta .....	93
5.2.4 Dodatak za one koje žele da razumeju više o MS Project-u.....	105
5.3 Vežba 8: Definisanje projektne dokumentacije.....	108

---

6. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project.....	110
6.1 MS Project: više od gantograma – korišćenje dostupnih alata i funkcionalnosti.....	111
6.1.1. Podešavanja.....	111
6.1.2. Korišćenje kalendara.....	114
6.1.3. Zadaci – Tasks.....	125
6.1.4. Sredstva – Resources.....	139
6.1.5 Dodatak za one koje žele da razumeju više o MS Project-u.....	143
6.2 Vežba 9: Definisanje projektne dokumentacije.....	144
7. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project.....	146
7.1 MS Project – projekti u akciji.....	147
7.1.1. Kreiranje glavnog (master) projekta – <i>Master Project</i> .....	147
7.1.2. Kreiranje liste resursa – Resource Pool.....	149
7.1.3. Povezivanje (pot)projekta sa listom resursa.....	150
7.1.4. Praćenje progressa projekta i izveštavanje.....	152
7.2 Vežba 10: Povezivanje projektne dokumentacije i praćenje progressa projekta.....	165
8. Alati za upravljanje projektima (planiranje, realizacija i praćenje projekta).....	167
8.1 Upravljanje projektima van okvira tradicionalnog pristupa.....	167
8.1.1 Lean Startup.....	167
8.1.2 Agile (agilno upravljanje).....	170
8.1.3 Tehnika agilnog upravljanja – Scrum framework.....	175
8.2 The Scrum Guide – Definitivni vodič za Scrum: Pravila igre (62), (63).....	180
8.2.1 Svrha Scrum vodiča.....	180
8.2.2 Definicije Scruma ( <i>Scrum Definition</i> ).....	181
8.2.3 Teorija Scruma ( <i>Scrum Theory</i> ).....	181
8.2.4 Vrednosti Scruma ( <i>Scrum Values</i> ).....	182
8.2.5 Scrum tim ( <i>Scrum Team</i> ).....	182
8.2.6 Scrum događaji ( <i>Scrum Events</i> ).....	184
8.2.7 Sprint ( <i>Sprint</i> ).....	184
8.2.8 Scrum rukotvorine ( <i>Scrum Artifacts</i> ).....	186
8.2.9 Za kraj.....	188
8.2.10 Promene u Scrum vodiču od 2017. do 2020.....	189
8.3 Vežba 11: Scrum tabla.....	190

---

## Spisak slika

Slika 1. Moto sabredita <i>r/place</i> .....	3
Slika 2. Evolucija kanadske zastave na <i>r/place</i> (7).....	4
Slika 3. Šema za crtanje i poziv za saradnju (9) .....	6
Slika 4. Planiranje nemačke Reddit zajednice (10).....	7
Slika 5. Slika <i>r/place</i> platna neposredno pre nego što su mogli da se koriste samo beli pikseli (12).....	9
Slika 6. Faze upravljanja projektima – Iniciranje projekta.....	11
Slika 7. Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih nacija .....	15
Slika 8. Šematski prikaz veze između osnovnih pojmova projektne logike.....	19
Slika 9. Faze upravljanja projektima – Planiranje projekta.....	42
Slika 10. Šematski prikaz procesa dekompozicije (15).....	43
Slika 11. Primer WBS-a definisanog prema fazama projekta izgradnje kuće (32).....	45
Slika 12. Primer WBS-a definisanog prema radnim paketima projekta izgradnje kuće (32)	45
Slika 13. Izgled gantograma urađenog u aplikaciji MS Project .....	46
Slika 14. Utvrđivanje kritičnog puta korišćenjem mrežnog dijagrama.....	48
Slika 15. Način prikazivanja aktivnosti i njihovih međuzavisnosti u prioritetnoj metodi.....	51
Slika 16. Ciljevi održivog razvoja koji su u fokusu ovog priručnika.....	58
Slika 17. Aktuelni programi Fonda za inovacionu delatnost (ukupna vrednost projekata i broj realizovanih projekata).....	59
Slika 18. Opšta vizija i specifične vizije prioritetnih oblasti (35).....	60
Slika 19. Struktura programa Horizon Europe (42).....	62
Slika 20. Životni ciklus proizvoda (54) .....	73
Slika 21. <i>Cash burn rate</i> dijagram.....	80
Slika 22. Faze upravljanja projektima – Realizacija, praćenje i kontrola projekta .....	88
Slika 23. Podešavanje moda zadatka.....	92
Slika 24. Tab <i>Task</i> – Unošenje zadatka i <i>milestones-a</i> .....	93
Slika 25. Organizovanje zadataka .....	95
Slika 26. Primer zadataka definisanih u Word-u .....	96
Slika 27. Dodavanje WBS kolone.....	97
Slika 28. Definisavanje WBS oznake .....	98
Slika 29. Primer definisane WBS oznake .....	99
Slika 30. Primer korišćenja WBS oznaka .....	100
Slika 31. Povezivanje zadataka ( <i>Link</i> ).....	101
Slika 32. Definisavanje tipa zadatka .....	102
Slika 33. Definisavanje vremenskih ograničenja.....	103
Slika 34. Definisavanje resursa.....	104
Slika 35. Podešavanje MS Project-a ( <i>General</i> ) .....	111
Slika 36. Podešavanje MS Project-a ( <i>Display</i> ) .....	112
Slika 37. Podešavanje MS Project-a ( <i>Schedule</i> ) .....	113
Slika 38. Podešavanje i kreiranje kalendara.....	114
Slika 39. Korišćenje <i>Base Calendar</i> opcije ( <i>Resource Sheet</i> ).....	115
Slika 40. Kreiranje novog kalendara.....	116
Slika 41. Opcije za novi kalendar.....	116
Slika 42. Novi kalendar – radni dani.....	117
Slika 43. Podešavanja kalendara za ceo projekat ( <i>Project options</i> ) .....	118
Slika 44. Izmene u <i>Resource Sheet-u</i> nastale zbog promena u kalendaru.....	119
Slika 45. Kreiranje kalendara za samo jednu osobu.....	119

---

Slika 46. Podešavanja kalendara za pojedinačne resurse (neradni dani) .....	120
Slika 47. Podešavanja kalendara za pojedinačne resurse (specifični radni dani).....	121
Slika 48. Provera podešavanja kalendara za pojedinačne resurse.....	122
Slika 49. Podešavanja kalendara za pojedinačne zadatke ( <i>Advanced</i> ) .....	123
Slika 50. Obaveštenje o sukobu prioriteta.....	123
Slika 51. Promene nastale na projektu zbog promena u kalendaru specifičnog zadatka....	124
Slika 52. Pop-up prozor <i>Project Information</i> .....	125
Slika 53. Upozorenje na promene koje nastaju zbog izmene trajanja zadatka ( <i>Duration</i> )..	126
Slika 54. Novi pogled ( <i>Details – Task Form</i> ) .....	127
Slika 55. Uticaj promena na <i>Effort-driven</i> zadatke.....	128
Slika 56. Uticaj promena na <i>Effort-driven</i> zadatke (dodavanje ljudskih resursa).....	129
Slika 57. Uticaj promena na zadatke koji nisu <i>Effort-driven</i> (dodavanje resursa).....	130
Slika 58. Pogled <i>Task Usage (Work i Duraton)</i> .....	131
Slika 59. Prikaz kritičnog puta (CPM) .....	132
Slika 60. Kreiranje zadataka koji se ponavljaju.....	134
Slika 61. Definisane zadatke koji se ponavlja.....	134
Slika 62. Dodavanje ljudskih resursa zadacima koji se ponavljaju.....	135
Slika 63. Upozorenje o promenama koje nastaju ako se ukloni sa zadatka jedan od postojećih ljudskih resursa.....	135
Slika 64. Korišćenje opcije <i>Lag</i> .....	137
Slika 65. Korišćenje opcije <i>Inactivating a task</i> .....	138
Slika 66. Pogled <i>Resource Usage (Work, Overallocation i Remaining Availability)</i> .....	141
Slika 67. Korišćenje opcije <i>Leveling all</i> .....	142
Slika 68. Dodavanje potprojekta ( <i>Subproject</i> ) .....	148
Slika 69. Dodavanje potprojekta ( <i>Link to project</i> ).....	148
Slika 70. Povezivanje projekta sa listom resursa ( <i>Resource pool</i> ) .....	150
Slika 71. Opcije za otvaranje liste resursa.....	151
Slika 72. Opcije za korišćenje liste resursa.....	151
Slika 73. Faze upravljanja projektima – Praćenje, kontrola i zatvaranje projekta.....	152
Slika 74. Podešavanje načina praćenja progressa na projektu.....	153
Slika 75. Praćenje progressa na projektu .....	154
Slika 76. Kreiranje osnovnog scenarija ( <i>Baseline</i> ) .....	155
Slika 77. Praćenje zadataka koji se odvijaju po planu .....	156
Slika 78. Ažuriranje progressa zadataka.....	156
Slika 79. Praćenje troškova na projektu.....	157
Slika 80. Pomeranje datuma početka nezavršenih zadataka.....	158
Slika 81. Praćenje projekta ( <i>Summary Table</i> ) .....	159
Slika 82. Praćenje projekta ( <i>Variance Table</i> ) .....	159
Slika 83. Mrežni dijagram (prioritetna metoda) .....	160
Slika 84. Korišćenje izveštaja koje MS Project generiše ( <i>Project Overview</i> ).....	161
Slika 85. Korišćenje izveštaja koje MS Project generiše ( <i>tab Report</i> ).....	162
Slika 86. Priprema gantograma za štampanje .....	162
Slika 87. Podešavanje opcija za štampanje ( <i>Page Setup</i> ) .....	163
Slika 88. Podešavanje opcija za štampanje ( <i>Legend</i> ) .....	163
Slika 89. Podešavanje opcija za štampanje ( <i>Columns</i> ).....	164
Slika 90. <i>Lean Startup</i> metodologija .....	169
Slika 91. <i>Agile</i> metodologija .....	173
Slika 92. Scrum skelet.....	176

---



Slika 93. Scrum iteracije .....	177
Slika 94. Grafički prikaz Scrum metode (61).....	179

### **Spisak tabela**

Tabela 1. Komentari korisnika Reddit-a na nemačko planiranje .....	7
Tabela 2. Definicije i prevodi osnovnih pojmova projektne logike (19), (20), (21) .....	19
Tabela 3. Podsetnik za popunjavanja Kanvas biznis model (24), (25), (26).....	26
Tabela 4. Primer urađenog Kanvas modela za „deljenje vozila“ (car sharing) (27) .....	29
Tabela 5. Vrste rizika (30).....	30
Tabela 6. Kategorije mogućih rizika (28), (29).....	31
Tabela 7. Strategije za planiranje izbegavanja i reakcija na rizik (28).....	34
Tabela 8. Primer matrice rizika za projekat poboljšanja procesa reciklaže polimernih materijala.....	35
Tabela 9. Lista aktivnosti i njihova povezanost sa događajima.....	47
Tabela 10. Utvrđivanje dužine trajanja kritičnog puta.....	49
Tabela 11. Primer dela budžeta za projekat klimatizacije proizvodne hale.....	53
Tabela 12. Peti klaster – klima, energija i mobilnost.....	64
Tabela 13. Bilans stanja.....	74
Tabela 14. Bilans uspeha.....	76
Tabela 15. Cash burn rate i cash runway .....	80
Tabela 16. Korisni linkovi za traženje donatorskih i investicionih organizacija.....	81
Tabela 17. Primer biznis plana (31).....	84

---

# Uvod

U vremenu ubrzanog tehnološkog razvoja, političkih, ekonomskih, klimatskih i energetske kriza, sve je veći pritisak na mlade ljude koji tek postaju deo tržišta rada da imaju znanja i veštine koje će im omogućiti da učestvuju u multidisciplinarnim<sup>1</sup> i interdisciplinarnim<sup>2</sup> timovima. Sve je više novih zanimanja i zahteva za raznovrsnim znanjem iz različitih studijskih oblasti kako bi se odgovorilo potrebama tržišta. Sa druge strane sve je više, i sve su češće, informacije o nedostatku kvalifikovanih radnika za rukovanje tehnologijama čiste energije, što bi moglo ubrzo postati kritično usko grlo koje bi moglo da uspori energetske tranzicije i primenu obnovljivih izvora energije širom sveta (1).

Na kraju 2020. godine samo u sektoru obnovljivih izvora energije je radilo 12 miliona ljudi, a IRENA<sup>3</sup> predviđa rast broja radnih mesta na 38 miliona do 2030. i 43 miliona do 2050., a u celom energetskom sektoru se očekuje da će 2050. godine raditi do 122 miliona ljudi (2).

Da li će se energetska tranzicija posmatrati kao pretnja ili razvojna šansa u mnogome zavisi od dostupnosti informacija, obrazovanja i spremnosti da se ide u korak sa očigledno neminovnim promenama.

Oni koji u energetske tranzicije vide šansu, smatraju da je u toku nova industrijska revolucija zasnovana na obnovljivim izvorima energije, koja će uz razvoj interneta i digitalizaciju svih procesa dovesti do drastične promene načina života, rada i organizacije društva, pa i preraspodele moći kao što se to već i dešavalo u prethodnim industrijskim revolucijama (3).

Drugi važan segment u sektoru energetike i energetske tranzicije predstavlja energetska efikasnost. U novim razvojnim programima Evropske unije su aktuelni programi koji potenciraju energetske efikasnost. To znači razmatranje potencijalne vrednosti ulaganja u energetske efikasnost u svim odlukama o razvoju energetskog sistema – bilo da se radi o kućama, kancelarijama, industriji ili transportu. Tamo gde se pokaže da su poboljšanja efikasnosti najisplativija, uzimajući u obzir i sve ostale benefite, treba im dati prioritet u odnosu na bilo kakva ulaganja u novu proizvodnju električne energije, mreže ili cevovode, i snabdevanje gorivom (4).

S obzirom da energetske efikasnost ne postoji na nivou operativnih procedura, već se isključivo implementira kroz realizaciju projekata, da su organizacije sve češće projektno orijentisane, i da će se energetske tranzicije zasigurno odvijati kroz primenu niza različitih projekata, u priručniku će biti razmotrene veštine koje bi trebale da pomognu mladim inženjerima da odgovore na izazove koji ih očekuju u budućnosti i da ih pripreme za rad na projektima i u interdisciplinarnim timovima.

---

<sup>1</sup> Interdisciplinarnost uključuje kombinovanje dve ili više akademskih disciplina u jednoj aktivnosti (npr. istraživačkom projektu), usmerenih ka zajedničkom cilju, a zaključci se uspostavljaju zajednički u okviru integralnog plana.

<sup>2</sup> Multidisciplinarnost predstavlja zajednički rad ljudi različitih akademskih disciplina, pri čemu se svako drži svoje oblasti i uspostavlja zaključke samostalno.

<sup>3</sup> IRENA (International Renewable Energy Agency) – Međunarodna agencija za obnovljivu energiju

# Projekat i upravljanje projektom

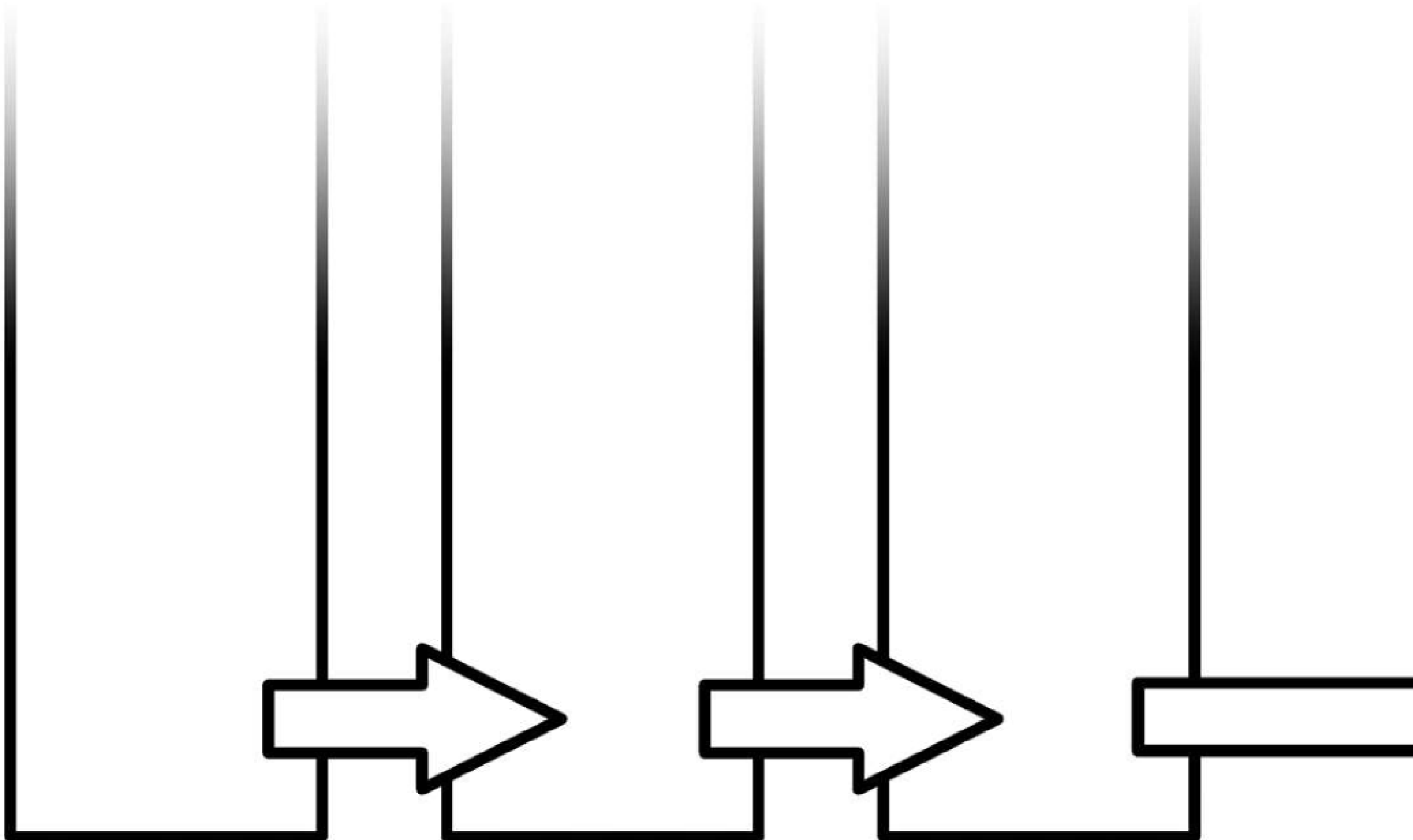
**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Kako se definiše projekat i koje su njegove faze?

Šta znači upravljati projektom?

Kako izgleda iniciranje projekta?

Kako izgleda iniciranje, planiranje i realizovanje projekta u praksi?



# 1. Šta je to što definiše projekat i upravljanje projektima?

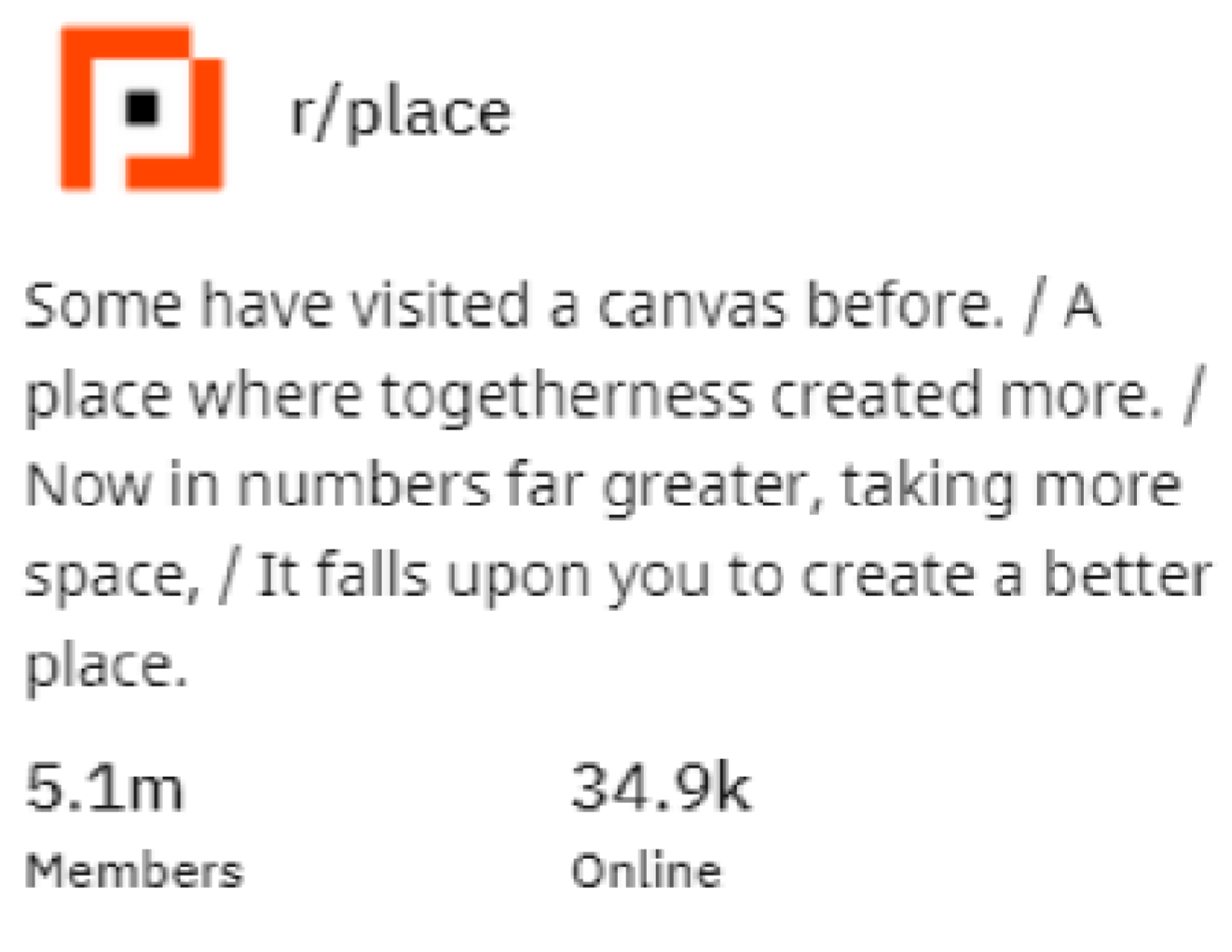
Umesto uobičajenog početka i definicija šta je to projekat i kako i zašto se upravlja projektima, odlučili smo se da prvo, kroz primer, pokažemo kako je, na krajnje neočekivanom mestu, došlo do uspešne realizacije projekta, upravo zahvaljujući metodičnom planiranju.

U pitanju je okupljanje, planiranje i realizacija projekta nemačke zajednice na Reddit<sup>4</sup>-u (<https://www.reddit.com/>).

*Place* je bio zajednički projekat i društveni eksperiment hostovan na sajtu društvene mreže Reddit koji je prvi put izveden prvog aprila 2017., a ponovo je oživeo nakon pet godina prvog aprila 2022.

Eksperiment iz 2017. uključivao je onlajn platno koje se nalazi na sabreditu *r/place*, koje su registrovani korisnici mogli da uređuju korišćenjem jednog piksela (kvadratića) u boji iz palete od 16 boja. Nakon što se postavi piksel, tajmer je sprečavao korisnike da postave novi piksel u periodu od 5 minuta (a za neregistrovane korisnike 20 minuta). Eksperiment su završili Reddit administratori 3. aprila 2017. Preko milion korisnika je uređivalo platno, postavljajući ukupno oko 16 miliona piksela, a u vreme završetka eksperimenta, preko 90.000 korisnika je aktivno gledalo ili uređivalo platno (5). Eksperiment je naišao na dobar odziv i komentare zbog predstavljanja kulture Reddit-ovih onlajn zajednica i Internet kulture u celini.

Prvog aprila 2022., Reddit je ponovo započeo eksperiment masovnog kolaborativnog umetničkog projekta koji je trajao četiri dana uključujući dva proširenja platna za crtanje (Slika 1). I ovog puta sve propozicije su bile iste – postavljanje 1 piksela u boji odabranoj iz ponuđene palete bilo gde na platnu na svakih 5 minuta.



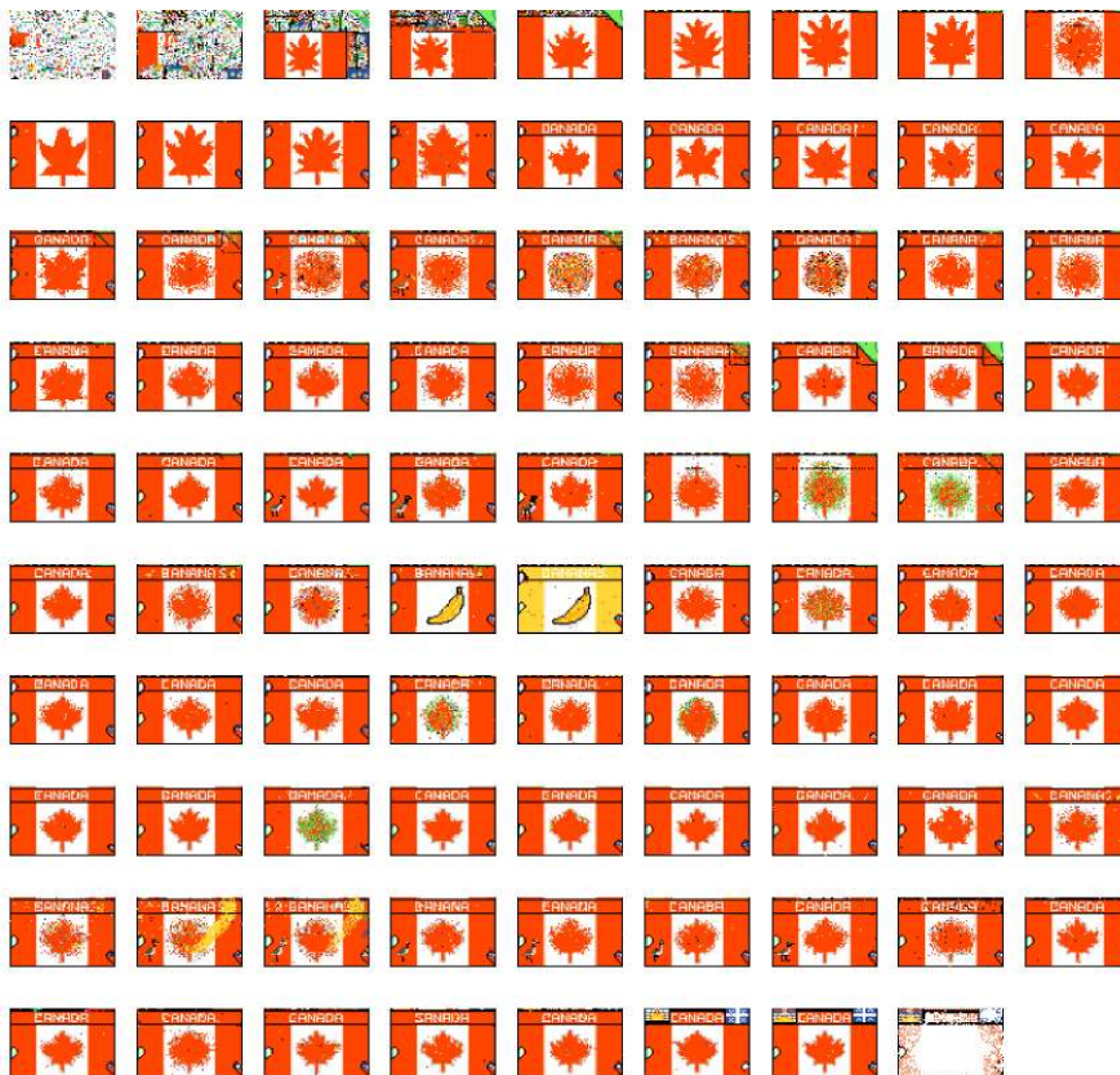
**Slika 1.** Moto sabredita *r/place*

Do nedelje uveče, 3. aprila, skoro 72 miliona piksela postavilo je preko 6 miliona korisnika, tempom od više od 2,5 miliona postavljenih piksela na sat. Bilo je to šestostruko povećanje broja korisnika na Redditu (u odnosu na prvi eksperiment), uključujući 4,5 puta povećanje broja postavljenih piksela (5). Bilo je ovo svojevrsno putovanje kroz vreme, popularnu kulturu, internet mimeove i politiku. Slično kao i 2017. veliki deo platna je bio povezan sa nacionalnim simbolima (na prvom mestu zastave različitih zemalja). Platno je postalo umetničko delo koje se stalno menjalo tokom svog kratkog vremena postojanja. Ali čak iako pojedini crteži nisu bili dugog veka video snimci (time-lapse video (6)) su omogućili da svi

<sup>4</sup> Reddit je američka agregacija društvenih vesti, rangiranje veb sadržaja i veb lokacija za diskusiju. Registrovani članovi šalju sadržaj na sajt kao što su linkovi, tekstualni postovi, slike i video snimci, za koje drugi članovi zatim glasaju i na osnovu toga postovi idu na gore (postaju vidljiviji) ili na dole.

kreativni napori ostanu zabeleženi. Slika 2 prikazuje kako su izgledali pokušaji da se formira slika kanadske zastave tokom četiri dana. Ovaj primer kanadske zastave nije slučajno odabran, to mesto je bilo poprište najvećih aktivnosti na celom platnu – veliki broj ljudi koji je pokušavao da je napravi i očigledno još veći broj ljudi koji nije to dozvoljavao<sup>5</sup>.

### Canada's Evolution on /r/place



**Slika 2.** Evolucija kanadske zastave na r/place (7)

I sada dolazimo do dela koji se odnosi na projekat, planiranje i upravljanje projektima.

Iako je posmatračima ovaj poduhvat možda izgledao kao spontano iskazivanje kreativnosti, ni jedan od simbola nije mogao da bude nacrtan bez detaljnog planiranja, šeme za crtanje,

<sup>5</sup> Interesantno je da su univerzalni simboli kao likovi iz pop kulture ili crtanih filmova zauzimali manje površine, ali ih je bilo u velikom broju, i često nisu ni bili napadani, već su uspevali da se održavaju u jasnim granicama i na taj način budu lako vidljivi i prepoznatljivi (za razliku od često napadanih simbola koji su povremeno bili zamagljeni do neprepoznatljivosti).

koordinacije, korekcija, dogovora i timskog rada velikog broja ljudi koji su uložili svoj najdragoceniji resurs – vreme.

U najmanju ruku, učesnici su pravili dogovore preko četova i sabredita, a za razliku od 2017. godine, pojedinačni sabrediti su odmah počeli da koordiniraju piksel umetnost, velike zajednice su formirane na Discord-u<sup>6</sup> (<https://discord.com/>), Twitch<sup>7</sup>-u (<https://www.twitch.tv/>) i Twitter<sup>8</sup>-u (<https://twitter.com/>) u pokušaju da se stvore, odbrane i unište teritorije (8).

**Projekti za crtanje** ilustracija i simbola su počeli da se prave. Iznosili su se predlozi i ideje, a u zavisnosti od broja zainteresovanih da učestvuju, **neke ideje su prerasle u projekat**, a druge su ostavljene.

---

<sup>6</sup> Discord je VoIP platforma za razmenu poruka i digitalnu razmenu. Korisnici komuniciraju glasovnim pozivima, video pozivima, tekstualnim porukama i razmenom medija fajlova u privatnim porukama ili kao deo zajednica koje se nazivaju „serveri“.

<sup>7</sup> Twitch je američki video striming servis koji se fokusira na uživo striming-ovanje video igara, uključujući i prenose e-sportskih takmičenja. Pored toga nudi i muzičke prenose, kreativni sadržaj i strimove „u stvarnom životu“.

<sup>8</sup> Twitter je američki servis za mikroblogovanje i društveno umrežavanje na kome korisnici objavljuju poruke poznate kao „tvitovi“ i međusobno komuniciraju preko njih. Registrovani korisnici mogu da postavljaju, lajkuju i retvituju tvitove, a neregistrovani korisnici mogu samo da čitaju one tvitove koji su javno dostupni.

We're trying to make Gandalf at about 950 1620. We beg for the mercy of the void and welcome everyone who wants to help!



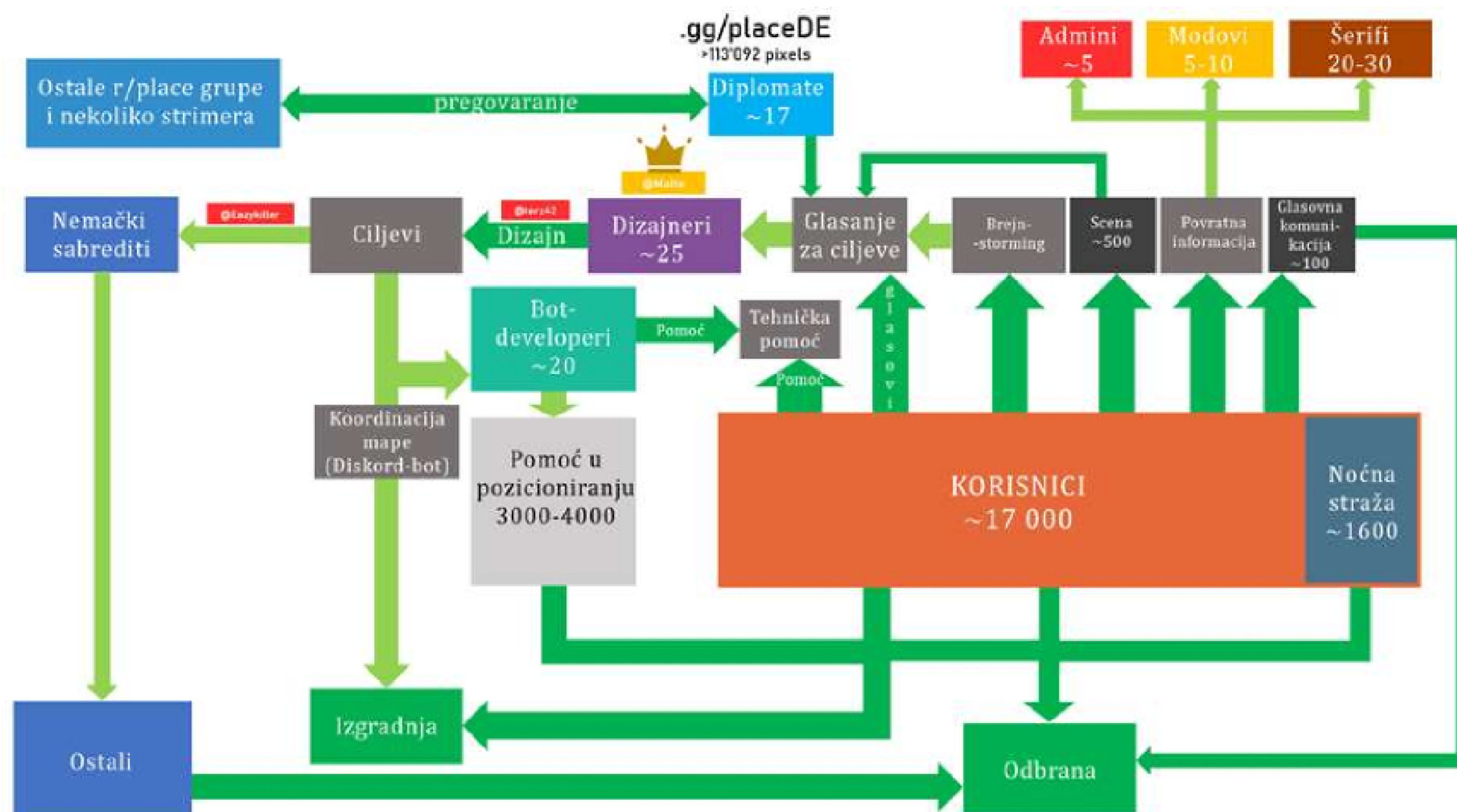
**Slika 3.** Šema za crtanje i poziv za saradnju (9)

Sledeća faza je bila **planiranje**. U tome su se izdvajali **lideri** koji su preuzimali inicijativu i izdavali instrukcije hiljadama ljudi, na primer jedan od uticajnih strimera na Twitch-u je dostigao lični rekord pratilaca, istovremeno ga je pratilo 233.000<sup>9</sup> ljudi (5), (8).

U pojedinim slučajevima je došlo do ozbiljnog i **metodičnog planiranja**, a primer za to je nemačka internet zajednica na Reddit-u koja je nakon zatvaranja *r/place* prikazala kako je pristupila ovom projektu (Slika 4).

---

<sup>9</sup> Ovaj priliv različitih zajednica sa celog interneta nisu svi odobravalili. Bilo je dosta njih koji smatraju da Twitch strimeri uništavaju rad manjih zajednica i pokušavaju da sabotiraju projekte. Osim njih, različite zajednice su koristile i „botove“, obavljajući automatizovane zadatke na način koji je suprotan ideji ovog umetničkog dela. Manje zajednice su proterane na račun uticajnih ljudi sa većom pregovaračkom moći u ovom ratu pikselima (8).



**Slika 4.** Planiranje nemačke Reddit zajednice (10)

Nakon što su objavili šemu po kojoj su bili organizovani, usledili su mnogobrojni komentari i pitanja pratilaca i odgovori učesnika. Neke od tih komentara samo izdvojili, jer na najbolji način prikazuju čemu služi **upravljanje projektima** i oslikavaju kolaborativno okruženje (Tabela 1).

**Tabela 1.** Komentari korisnika Reddit-a na nemačko planiranje

<p>Biti veliki je jedna stvar, a sasvim druga je upravljati (i zadržati) tu veličinu. (Odnosi se na zaposednutu količinu platna.)</p>
<p>Komentar: Siguran sam da će ovo uskoro naći u ISO standardu</p> <p>Odgovor: Skoro, pa tačno. Bilo je predloga da se sačuva komunikacija sa Discord-a kao templejt, ali i ostali segmenti ovog projekta. Ideja je da se ceo proces iskoristi kao standard za pripremu i upravljanje drugih događaja sa jako kratkim vremenom za pripremu. Cilj je da upravljanje spontano formiranih zajednica u budućnosti bude lakše.</p>
<p>Komentar osobe 1: Nemačka poslovice kaže: „Nijedan plan nikada ne preživi prvu upotrebu.“ Ipak planiranje je neprocenjivo. Plan možda nije savršen za trenutnu situaciju, ali svejedno pruža osnovu od koje se može započeti. A i na taj način sledeći put ne mora da se počinje od nule.</p>
<p>Komentar osobe 2: U svom entuzijazmu za planiranjem izgleda da vam promiču prilike za spontanost.</p>
<p>Komentar osobe 1: Izgleda da moji planovi nisu bili dovoljno fleksibilni da uključe i spontanost. Nazad na planiranje dok se ne pojavi nova prilika za spontanost.</p>
<p>Komentar: Možda bi bilo dobro od ove šeme napraviti uputstvo.</p> <p>Odgovor: Ovo zvuči kao dobra ideja, ima puno ljudi sa sjajnim idejama, koji nisu dobri organizatori, a kojima bi ovo moglo biti korisno.</p>

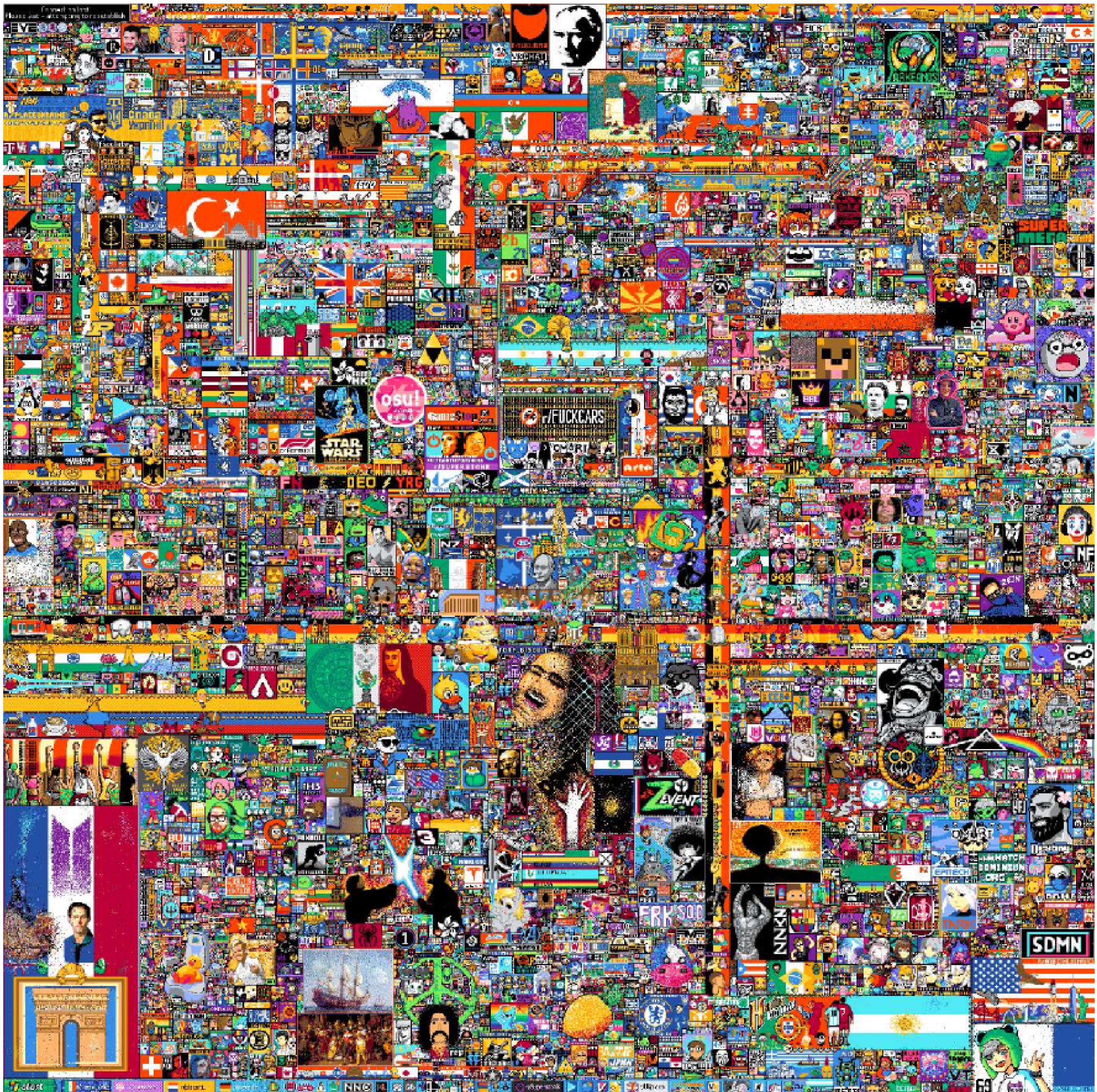


Na kraju eksperimenta, Nemačka je bila druga zemlja/zajednica po zastupljenosti simbola na platnu, a njihova zastava se proteže duž celog platna (11).

Da bi u potpunosti imali utisak o razmerama i veličini projekta treba navesti nekoliko impresivnih faktora: treba imati u vidu neočekivano objavljivanje postavljana platna, broj učesnika (6 miliona korisnika), veličinu platna za korišćenje (početno platno je bilo veličine 1000x1000 piksela, da bi se drugog dana dupliralo na 2 miliona piksela, i na kraju, trećeg dana, je dostiglo punu veličinu od 4 miliona piksela)<sup>10</sup>, dogovore koje je trebalo postići o dizajnu i prihvatanju dizajna, odabiru dela platna za crtanje, koordinaciji tolikog broja učesnika, odbrani svoje „teritorije“ za crtanje, dogovora sa zajednicama u „susedstvu“, formiranja saveza i jezičkih barijera koje su predstavljale istovremeno i prednost i prepreku, i još mnogo toga i sve to za samo 4 dana. U svom najboljem izdanju, *r/place* platno je moćna ilustracija šta mogu da postignu nepoznate osobe koje okupljaju zajedničke strasti na mreži i kolaborativna priroda interneta (Slika 5).

---

<sup>10</sup> Iako 4 miliona piksela možda zvuči kao puno, treba imati u vidu da Reddit ima 48 miliona aktivnih korisnika mesečno (64).



**Slika 5. Slika *r/place* platna neposredno pre nego što su mogli da se koriste samo beli pikseli (12)**

Da ne zaboravimo i ovaj kao i svaki drugi projekat je imao svog **vlasnika**, Reddit, koji je otvorio ovaj projekat, postavljao pravila i povremeno koristio moderatore da upravljaju celim procesom. Tako su poslednjeg dana, korisnici iznenada bili ograničeni na postavljanje samo belih piksela. Imali su priliku da gledaju kako živopisno kolaborativno umetničko delo, koje je izazvao toliko haosa među onlajn zajednicama, se jednostavno transformiše u platno postepeno ispunjeno belom prazninom, vraćajući se u prvobitno stanje.

I na kraju, zaključak ovog odeljka bi bio: Za uspešnu realizaciju bilo kog projekta potrebna su vam najmanje dva plana ili još bolje dve mape. Na jednoj vam trebaju opisi i smernice **šta** je to što hoćete da postignete (Slika 3), a na drugoj mapi vam treba opis **kako** (Slika 4). Da biste uspešno realizovali neki projekat potreban vam je **plan** i da znate: šta vam je cilj, kako ćete se organizovati da bi ste postigli cilj, ko će raditi na tom planu i koliko sredstava vam je potrebno. Jednostavno, zar ne?

## 1.1 Kako od ideje nastane projekat? (iniciranje projekta)

Pošto smo u prvom poglavlju na slikovit način predstavili projekat, planiranje i upravljanje projektom, u drugom poglavlju biće predstavljena prva faza procesa upravljanja projektima – inicijalizacija ili postupak koji će vas od ideje do definisanog projekta .

Očigledno je da uspešne organizacije i kompanije stvaraju projekte koji daju željene rezultate u utvrđenom vremenskom roku sa dostupnim resursima. Kao rezultat toga, organizacije i kompanije su sve više vođene idejom projektno orijentisanog radnog okruženja. Ali da počnemo od početka i da najpre definišemo šta je to projekat?

Projekat je jedinstven poduhvat sa jasnim ciljevima, početkom i završetkom i (obično) budžetom (13).

Projekat je rad koji je organizacija izvršila jednom da bi proizvela jedinstveni rezultat. Kada se kaže jednom, podrazumeva se delo (rad) koje ima određen početak i kraj, a pod jedinstvenim, misli se da se rezultat rada razlikuje od svega što je organizacija proizvela ranije (14).

Projekat je privremeni poduhvat koji se izvodi radi proizvodnje jedinstvenog proizvoda, usluge, ili rezultata. Veliki ili mali, projekat uvek ima sledeće tri komponente:

- Specifičan obim: željene rezultate ili proizvode
- Raspored: utvrđene datume kada rad na projektu počinje i završava se
- Potrebne resurse: potreban broj ljudi i sredstava (15).

Prethodne 3 definicije se pomalo razlikuju, ali suštinski se sve vrti oko nekoliko pojmova, pa je najbolje da se osvrnemo na njih.

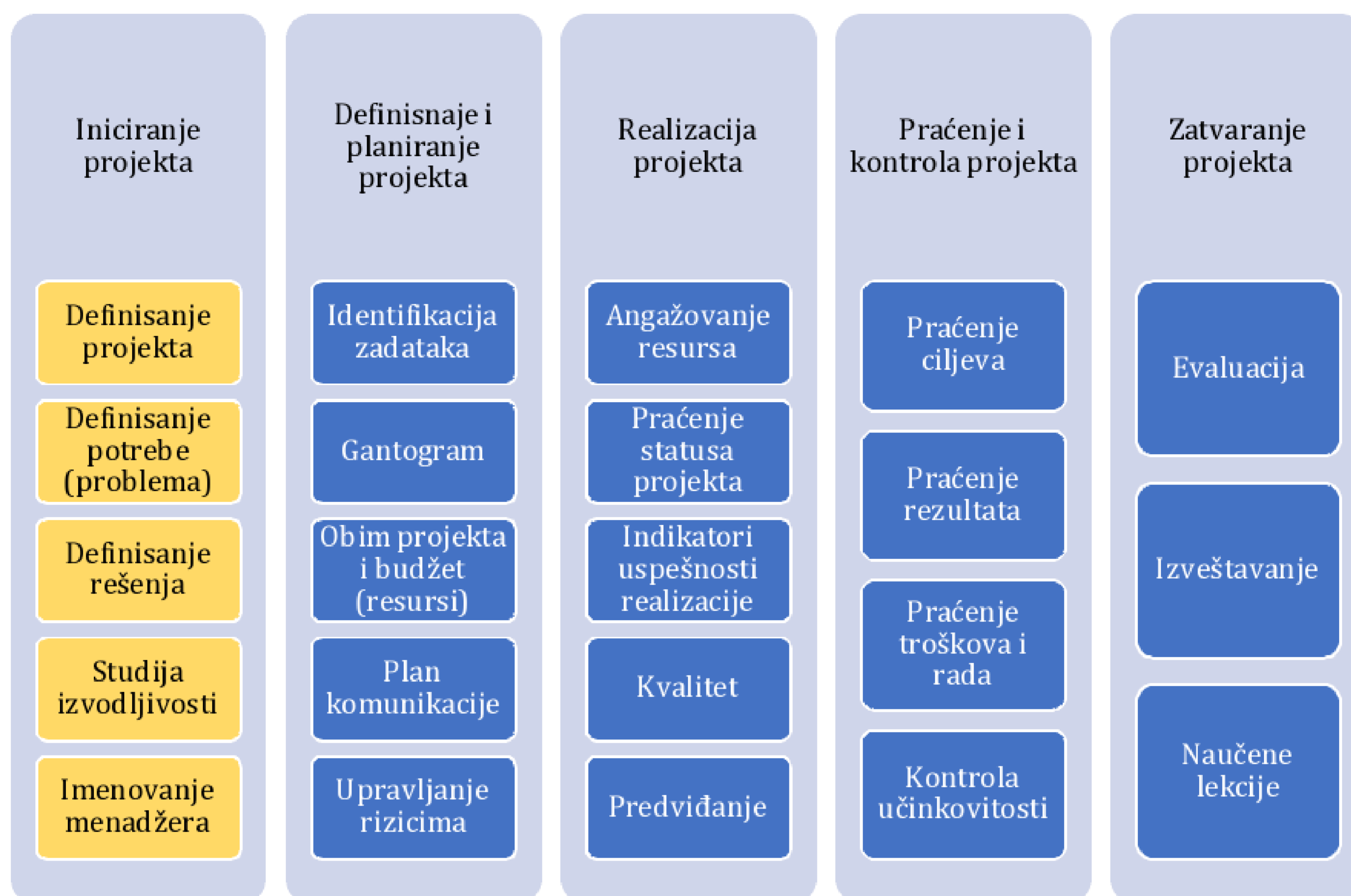
Za početak, svi projekat definišu kao **jedinstven** poduhvat, jer je svaki projekat drugačiji od prethodnog. Projekat nisu procesi ili operacije koje se rutinski odvijaju i ponavljaju. Projekti nisu ni programi. Program je često okvir u kome se odvija više projekata sa različitim ciljevima. Program često nema jasno definisan kraj i ne može biti u potpunosti ostvaren, jer je njegov cilj definisan ambiciozno i u budućnosti.

Drugi pojam, koji je svima zajednički, je jasno definisan **početak i kraj** projekta. To znači da se u nekom trenutku počinje sa radom na projektu i da se on završava kada su postignuti ciljevi.

**Ciljevi (svrha, željeni rezultati, proizvodi ili usluge)** opisuju razloge zašto je projekat počeo i šta je to što treba da se postigne realizacijom projekta.

I na kraju su **potrebni resursi**. Resursi su obično definisani budžetom – potreban broj ljudi određenih kvalifikacija čije angažovanje predstavlja neophodan trošak na projektu. Osim ljudi, najčešće su potrebna i različita materijalna sredstva za opremu, materijal, sirovine, energente, i razne druge finansijske troškove.

**Upravljanje projektom** je proces vođenja projekta od njegovog početka, preko praćenja njegovog učinka i kvaliteta, do njegovog zatvaranja (16). Može se reći da je upravljanje projektom umetnost balansiranja ciljeva projekta i ograničenja vremena, budžeta, dostupnosti resursa i kvaliteta. Postizanje te ravnoteže zahteva veštinu, iskustvo i tehniku (13). Projektni timovi mogu postići rezultate koristeći širok spektar tehnika (pristupa) upravljanja projektima, a u ovom priručniku razmotriće se tradicionalni i agilni pristup. Upravljanje projektima se obično odvija kroz pet faza (13), (17), (18) (Slika 6).



**Slika 6.** Faze upravljanja projektima – Iniciranje projekta

Pokretanje ili iniciranje projekta podrazumeva razjašnjavanje poslovnih potreba, definisanje nivoa očekivanja, definisanje resursa (budžeta) i identifikovanje ciljne grupe koja ima presudnu ulogu u projektu. U ovoj fazi traže se odgovori na pitanja „Zašto radimo ovaj projekat?“ i „Da li zaista želimo to da uradimo?“ Prvi pokušaji da se opiše svrha projekta mogu proizvesti nejasne rezultate, ali tokom identifikacije zainteresovanih strana (ciljnih grupa), saznaće se šta je zaista projekat i šta se zainteresovane strane nadaju da će postići njegovom realizacijom. Što se konkretnije opišu ciljevi projekta, veće su šanse za uspeh. Zanemarivanje podrške za projekat je previše uobičajeno i uvek je velika greška. Za projekat je potrebno odobrenje od strane vlasnika projekta da bi zainteresovane strane mogle da prežive izazove kao što su kontradiktorni ciljevi, nestašice resursa, problemi sa finansiranjem i tako dalje. U ovoj fazi se imenuje i menadžer projekta kome je potrebna i zvanična podrška, da bi svi znali kolika su njena/njegova ovlašćenja.

Planiranje je faza detaljnog crtanja mape, odnosno plana, i podrazumeva definisanje detaljnog obima projekta, vremenskog okvira, resursa (ko će realizovati rad na projektu i koliko će to koštati), rizika, promena kao i planiranje pristupa za plan komunikacije, kvaliteta i upravljanja eksternim nabavkama dobara i usluga.

Realizacija ili implementacija projekta uključuje uspostavljanje i upravljanje projektnim timom, komunikaciju sa ciljnom grupom i sprovođenje projektnih planova. Ovo je faza koja najduže traje, ali koja bi trebalo da predstavlja praćenje plana napravljenog u prethodnoj fazi. Glavni cilj je da projektni tim radi na pravim stvarima u pravo vreme.

Praćenje i kontrolisanje procesa se odnosi na praćenje realizacije ciljeva, rezultata, kvaliteta, efikasnosti i efektivnosti, troškova i resursa i preuzimanje neophodnih aktivnosti da bi se osiguralo uspešno sprovođenje projektnih planova i postizanje željenih rezultata.

Zatvaranje projekta uključuje izveštavanje, evaluaciju (ocenjivanje) projekta i retrospektivu naučenih lekcija na projektu.

## 1.2 Definisanje projekta

Svi projekti počinju od ideje. Od identifikovanja nečije potrebe ili uočavanjem nekog problema. Možda postojeći klijent ima potrebu za uslugom koju organizacija sada ne nudi, ili možda šef razmišlja o novom tržištu, ili se razmišlja o načina da se usavrši proces nabavke ili proizvodnje ili organizacije unutar kompanije. Ili je uočen neki društveni ili ekološki problem u lokanoj zajednici.

Ideja može biti pogodna za istraživački ili inovacioni projekat, može se odnositi na poboljšanja u funkcionisanju ili može biti komercijalnog karaktera (da donosi novu vrednost kompaniji). U ovom priručniku fokus će biti na upravljanju komercijalnim projektima koji donose novu vrednost postojećoj kompaniji ili su projekti za osnivanje potpuno nove organizacije (koja posluje po tržišnim principima).

Ponekad je proces iniciranja neformalan. Za mali projekat, može se sastojati samo od rasprava i usmenih dogovora. U drugim slučajevima, posebno za veće projekte, projekat zahteva formalnu reviziju i odluku od strane šefa (nadređenog) ili je potrebno dodatno (eksterno) finansiranje. U takvim slučajevima donosioci odluka razmatraju sledeća dva pitanja kada odlučuju da li da nastave sa razvojem projekta:

1. Da li su koristi koje se očekuju da se postignu, vredne troškova koji će se pojaviti? Postoje li bolji načini da se pristupi ovom pitanju?
2. Može li to da se realizuje? Da li je projekat tehnički izvodljiv? Da li su potrebni resursi na raspolaganju?

Ako je odgovor na oba pitanja „Da“, projekat može da pređe na planiranje – organizovanje i pripremnu fazu (15).

Da bi se pristupilo donosiocima odluka, potrebno je definisati ključne elemente projekta na osnovu kojih će oni moći da odgovore na prethodna dva pitanja. Na taj način počinje da se gradi projekat od ideje.

Evo nekih uobičajenih ideja koje pokreću komercijalne projekte (13):

- Povećanje prihoda<sup>11</sup>
- Poboljšanje profitabilnosti<sup>12</sup>
- Povećanje tržišnog udela<sup>13</sup>
- Smanjenje cena da bi bili konkurentni
- Smanjenje troškova<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> Prihodi u privrednom subjektu predstavljaju prodajnu vrednost prodatih proizvoda, trgovinske robe i materijala, kao i obavljenih usluga, a dodaju se i neke druge vrednosti koje povećavaju poslovni rezultat u određenom periodu. Mogu se raščlaniti na prihode od poslovanja, vanposlovne i vanredne prihode (65).

<sup>12</sup> Profitabilnost je obračun zarade (dobitka) preduzeća u odnosu na prihod, imovinu, kapital ili neku drugu vrednost (69).

<sup>13</sup> Tržišni udeo je tržišni segment u kome se nalazi ciljna grupa kupaca (korisnika, klijenata, potrošača) kojima se nudi proizvod prilagođen njihovim potrebama (67).

<sup>14</sup> Troškovi su novčano izraženo trošenje sredstava i rada kao i svaki izdatak u vezi sa poslovanjem preduzeća. Sintetizacijom svih troškova poslovanja dobija se cena koštanja. Osnovna podela troškova je na

- Smanjenje vremena izlaska na tržište
- Povećanje zadovoljstva kupaca
- Povećanje kvaliteta i/ili bezbednosti proizvoda/usluge
- Smanjenje otpada
- Zadovoljenje propisa
- Povećanje produktivnosti<sup>15</sup>

Kada se zna šta je to što se nadate da ćete postići i verujete da je to moguće, potreban je detaljan plan koji opisuje **kako** će se to ostvariti. Potrebno je uključiti sledeće elemente u plan upravljanja projektom (14), (16):

- Pregled razloga za realizaciju projekta;
- Detaljan opis planiranih rezultata;
- Listu svih ograničenja koja projekat mora da reši;
- Listu svih pretpostavki vezanih za projekat;
- Spisak svih potrebnih radova;
- Potrebe za resursima (kao što su ljudi, oprema, objekti i informacije).

A da bi se došlo do ovih elemenata može se poći od odgovara na sledećih osam pitanja:

1. Zašto ovo radimo? (Svrha (razlozi) za pokretanje projekta)
2. Šta želimo da postignemo? (Lista ciljeva i rezultata projekta)
3. Kako se ovaj projekat uklapa sa ostalim projektima koji su u toku? (Kontekst projekta – lista ograničenja i pretpostavki)
4. Koja je očekivana korist od ovog projekta? (Očekivane koristi/poslovni model/ dodatna vrednost)
5. Šta ćemo da radimo? (Obim projekta)
6. Kako ćemo da radimo? (Lista zadataka/spisak svih potrebnih radova)
7. Koga sve ovo pogađa i ko treba da bude uključen u projekat? (Potrebni resursi/akteri/učesnici/klijenti/korisnici)
8. Kako ćemo znati kada smo gotovi i da li je projekat bio uspešan? (Kriterijumi za uspeh, definisanje potrebnog vremena za realizovanje projekta)

I na kraju da objasnimo kako je definisanje projekta povezano sa planiranjem projekta – definisanje projekta jeste prvi korak planiranja, ukoliko se odluči da se pristupi njegovoj realizaciji. Sa druge strane, ukoliko se nakon definisanja projekta odustane od njegove realizacije onda je to zaseban korak koji je poslužio da se izbegnu troškovi i vreme potrebno za planiranje.

Pre nego što se razvije detaljan i kompletan plan projekta (koji će vas koštati vremena i novca), potrebno je znati osnovne parametre i granice projekta. Potrebno je dobiti saglasnost ključnih aktera da je to projekat za kojim postoji potreba i koji ima svaku vrstu neophodne podrške.

---

fiksne i varijabilne troškove. Fiksni troškovi su oni koji se ne menjaju sa promenom obima poslovanja (zgrade, mašine i sl.) dok su varijabilni troškovi oni koji se menjaju sa promenom obima poslovanja (sirovine, materijali, rad i sl.) (65)

<sup>15</sup> Produktivnost je jedan od tri osnovna ekonomska principa, koji glasi: ostvariti određenu vrednost proizvodnje sa minimalnim utrošcima radne snage. Ova definicija produktivnosti je izvedena iz osnovnog ekonomskog principa: ostvariti maksimalni rezultat sa minimalnim ulaganjima (65).

Treba imati u vidu da pravilno definisanje projekta često nije trivijalno. U stvari, velike organizacije su fokusirane na ovaj proces i disciplinovano vode definisanje projekta kao zasebne mini projekte, jer definisanje projekta može da uključuje i razvoj poslovnog modela, analizu troškova i koristi, studije izvodljivosti, opravdanosti, itd.

Dobro definisanje projekta je posebno važno u organizacijama koje koriste pristup portfolija<sup>16</sup> i portfolio menadžmenta<sup>17</sup>. Na taj način organizacije optimizuju korišćenje resursa, smanjuju rizike, povećavaju koristi i performanse organizacije. Ali to istovremeno znači da je kompanija projektno orjentisana i da se veći broj projekata takmiči za ograničena sredstva, a da će samo projekti ocenjeni kao prioritetni preći u fazu planiranja.

<sup>16</sup> Portfolio je grupa programa, projekata i drugih povezanih operativnih poslova, izdvojenih kao prioritetnim, za realizaciju strateških ciljeva organizacije/kompanije (17).

<sup>17</sup> Portfolio menadžment je realizacija strateških ciljeva kompanije kroz upravljenje jednim ili više portfolija (17).

## 1.3 Vežba 1: Definisane ideje

Svaki student/čitalac pojedinačno treba da osmisli i opiše u slobodnoj formi najmanje dve ideje za posao kojim bi hteo/la da se bavi (realizacija ideje treba da donese zaradu).

Za opis ideje napraviti kratak rezime (koristiti Word – do 2 strane).

Prilikom formulisanja ideje voditi računa da se pobroje osnovni elementi:

1. Naziv ideje
2. Glavni cilj/Svrha
3. Kratak opis ideje
4. Koliko je vremena potrebno za realizaciju ideje?
5. Koliko i kojih sredstava je potrebno?
6. Kome je namenjena ideja? (Ko će imati koristi od ideje?)
7. Kontakt podaci

## 1.4 Vežba 2: Formulisanje i odabir projektne ideje

Studenti treba da se podele u grupe (3-5 članova tima) i da prouče ciljeve održivog razvoja i njihove pokazatelje<sup>18</sup> (Slika 7).



Slika 7. Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih nacija

<sup>18</sup> Više o ciljevima održivog razvoja je rađeno u okviru predmeta *Energija i životna sredina* na osnovnim studijama; za podsetnik iskoristiti udžbenik *Energija i održivi razvoj* (66).



Koristeći brainstorming (ili neku drugu adekvatnu tehniku<sup>19</sup>), osmisliti projektne ideje čija realizacija će doprineti ostvarivanju jednog od sledećih ciljeva održivog razvoja:

7. Dostupna i obnovljiva energija
9. Industrija, inovacije i infrastruktura
11. Održivi gradovi i zajednice
12. Odgovorna potrošnja i proizvodnja

Zapisati najmanje 5 projektnih ideja (ukoliko se u pobrojena ciljeve uklapaju i ideje zapisane u prvoj vežbi mogu da se i one iskoriste), a onda odabrati jednu ideju koristeći neku od tehnika za izbor ideje<sup>20</sup> i kratko je opisati u slobodnoj formi (za opisivanje ideje koristiti Word (do 2 strane)).

Prilikom formulisanja odabrane ideje voditi računa da se pobroje osnovni elementi:

1. Naziv ideje
2. Glavni cilj/Svrha
3. Kratak opis ideje
4. Nabrojati ključne rezultate
5. Koji problem se rešava?
6. Da li je ideja inovativna? Kako?
7. Koliko je vremena potrebno za realizaciju ideje?
8. Kome je namenjena ideja? (Ko će imati koristi od ideje?)
9. Koliko i kojih sredstava je potrebno (koliki je potreban početni kapital<sup>21</sup>)?
10. Kako će se potrošiti početni kapital?
11. Kako će se ostvariti zarada?
12. Da li postoji konkurencija?
13. Ko treba da realizuje ideju? (Da li su, osim tima koji izlaže ideju, predviđeni i neki drugi partneri, podizvođači, ključni konsultanti, itd.).
14. Kontakt podaci vođe tima

Za odabranu ideju pripremiti i kratku prezentaciju (koristiti PowerPoint (do 5 slajdova)).

---

<sup>19</sup> Više o brainstormingu i drugim adekvatnim tehnikama je već rađeno na osnovnim studijama u okviru predmeta *Osnovi preduzetničkog menadžmenta i ekonomije*; za podsetnik iskoristiti praktikum iz tog predmeta (67).

<sup>20</sup> Više o tehnikama za izbor ideje je već rađeno u okviru predmeta *Osnovi preduzetničkog menadžmenta i ekonomije*; za podsetnik iskoristiti praktikum iz tog predmeta (67).

<sup>21</sup> Kapital je vrednost (glavnica) koja vlasniku donosi više vrednosti nego što je njena vrednost. Novac, ili bilo koja druga vrednost, postaje kapital kada se njime kupuje roba u cilju prodaje za veću vrednost ili se njime angažuju činioci proizvodnje koji u proizvodnji stvaraju više nego što je u njih uloženo (65).

# Testiranje projektne ideje (planiranje projekta)

**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Šta je to projektna logika?

Koji su to osnovni pojmovi i termini projektne logike?

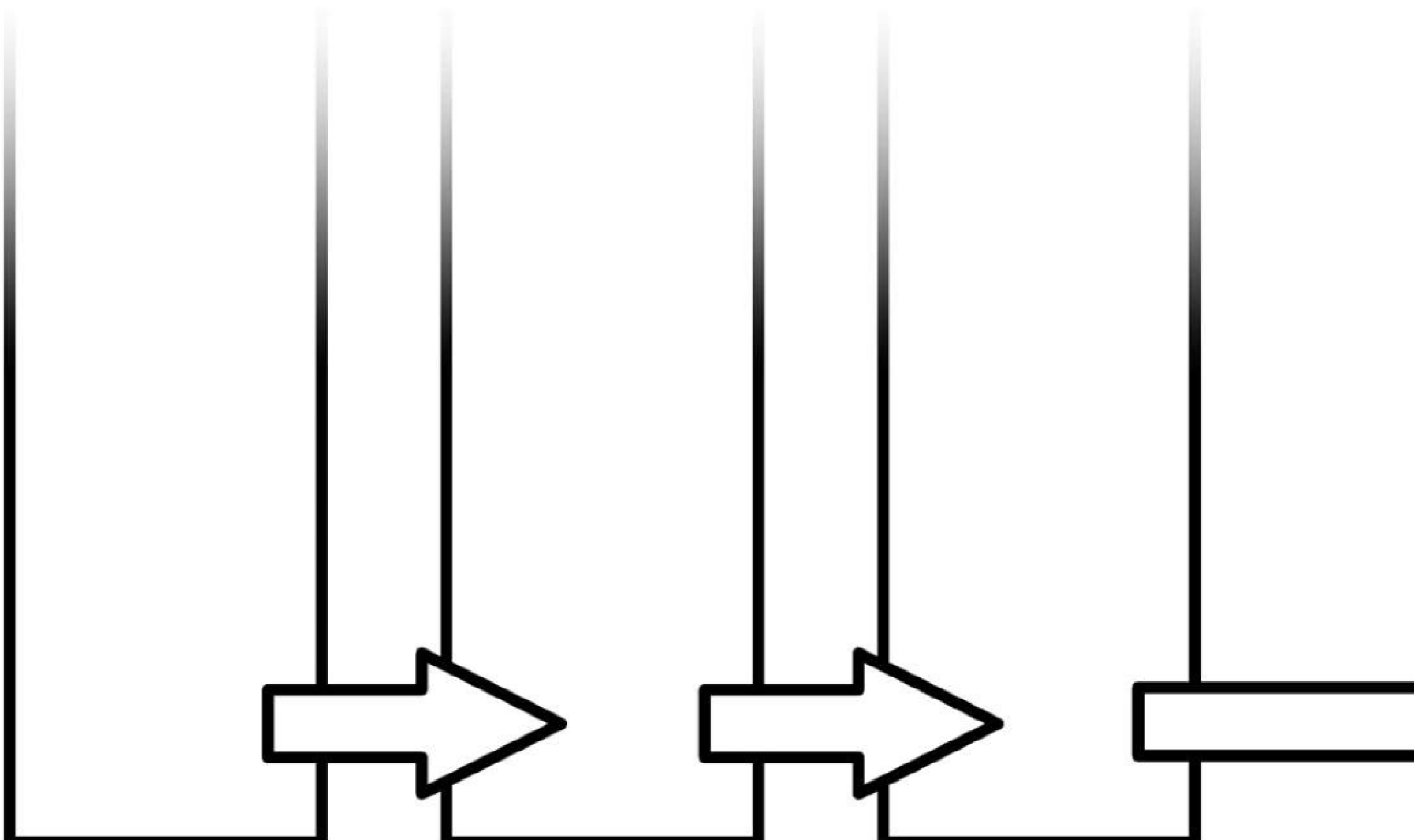
Koje su faze izrade poslovnog modela?

Kako izgleda primer jednog šablona za izradu poslovnog (biznis modela)?

Šta su to rizici i koje vrste rizika postoje?

Šta je plan upravljanja rizicima?

Kako kroz primer jednog šablona napraviti plan upravljanja rizicima?



## 2. Alati za proveru projektne logike

Nakon što je projektna ideja definisana i dobijeno zeleno svetlo od nadređenog, investitora<sup>22</sup> ili projektnog sponzora<sup>23</sup> da se pristupi planiranju projekta, treba se skoncentrisati da se uspostavi projektna logika kao prvi element faze planiranja. Za uspostavljanje projektne logike postoji više tehnika i metoda, od kojih su neke, osnovne, prikazane u priručniku *Upravljanje projektima održivog razvoja* (u okviru predmeta *Upravljanje energo-ekološkim projektima* na osnovnim studija Urbanog inženjerstva i Inženjerstva zaštite životne sredine). U priručniku su predstavljane sledeće metode: drvo problema i ciljeva, SWOT analiza i logička matrica, pa će zato u nastavku ovog odeljka biti prikazana opšta šema projektne logike i kratak pregled osnovnih pojmova i veza koje treba uspostaviti.

Tri najvažnija pitanja na koja treba odgovoriti tokom planiranja projekta su: šta, zašto i kako.

Odgovori na pitanja **šta** definišu neposredne ciljeve projekta (*objectives*<sup>24</sup>) i opšti (viši) cilj projekta (*goal*) – Šta je to šta treba da se postigne realizacijom projekta?

Drugo pitanje **zašto** pomaže da se objasni koja je svrha (*purpose*) realizacije projekta i kakav uticaj na okruženje (*impact*) se može očekivati u slučaju da se projekat uspešno završi, a njegovi rezultati se integrišu u okruženje.

Rezultati su, u hijerarhiji odgovora na pitanje **kako**, najviši nivo koji se može postići na jednom projektu. Nakon što su definisani odgovori na pitanja šta i zašto, sledeći korak je definisanje odgovora: kako će se ciljevi postići, odnosno šta će to tačno projekat isporučiti kao svoje rezultate (*deliverables*). Za potpuno definisanje kako do rezultata potrebno je uzeti u obzir još i rizike, pretpostavke i preduslove, neophodne resurse (ulaze), alate, metode, tehnike, procese i procedure po kojima će odvijati aktivnosti i zadaci na projektu.

**Napomena:** U engleskom jeziku postoji određena hijerarhija rezultata za koju ne postoje adekvatni izrazi u srpskom jeziku, pa su autori pokušali da na sledećem dijagramu prikažu hijerarhiju i povezanost rezultata i ciljeva (Slika 8). A u narednoj tabeli (Tabela 2) prikazan je pokušaj da se termini sa dijagrama adekvatno prevedu, ali će se u nastavku priručnika najviše koristiti izraz „rezultati”. (U slučaju kada bude bilo potrebno da se napravi distinkcija između nivoa rezultata korišće se engleski pojmovi.)

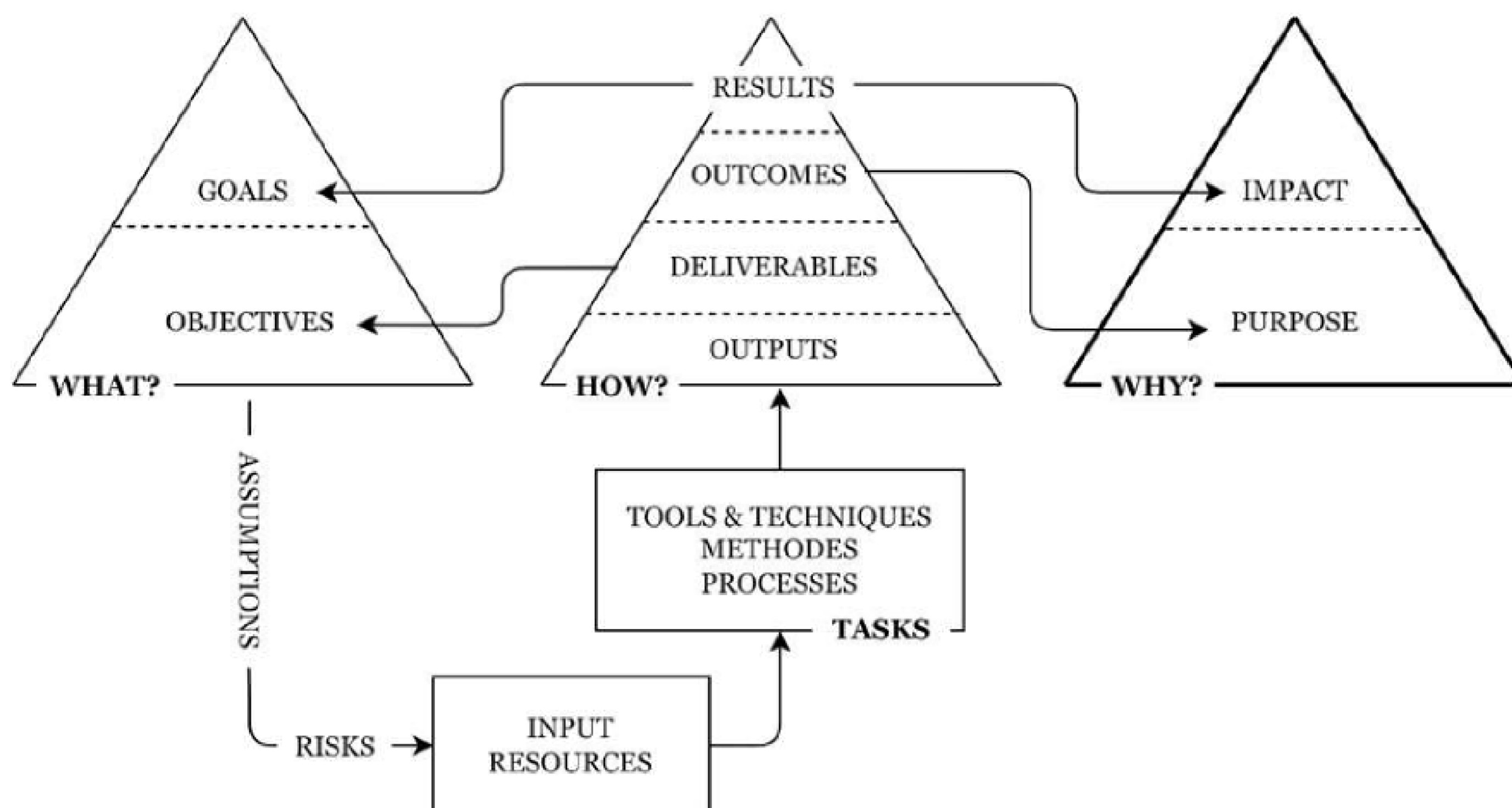
---

<sup>22</sup> Investitor je osoba koja kupovinom postojećeg preduzeća, dela preduzeća ili osnivanjem novog preduzeća stiče pravo upravljanja i kontrole u tom preduzeću.

Direktne investicije su ulaganja vlasnika kapitala pri kojima puna kontrola nad implementacijom projekta ostaje u rukama vlasnika. Dakle, vlasnik kapitala određuje gde, kada i kako će uložiti svoj kapital (65).

<sup>23</sup> Projektni sponzor je osoba koja ima ovlašćenja na projektu da obezbeđuje sredstva, odobrava promene u obimu projekta, vodi računa o široj slici projekta i vodi projekat u okviru organizacije (19).

<sup>24</sup> S obzirom na rasprostranjenost upotrebe termina vezanih za projekte na engleskom jeziku, kao i situaciju da u pojedinim slučajevima ne postoje adekvatni jednoznačni termini u srpskom jeziku niti adekvatna usklađenost prevoda, kao i rasprostranjenost međunarodnih projekta, programa i investicija, u priručniku će se često koristiti engleski termini koji će biti dati u zagradi i biće pisani kurzivom.



**Slika 8.** Šematski prikaz veze između osnovnih pojmova projektne logike

**Tabela 2.** Definicije i prevodi osnovnih pojmova projektne logike (19), (20), (21)

Objectives	(Specifični) Ciljevi
<p>Clear, explicit and initial statement on the effects to be achieved by a project.</p> <p>Something toward which work is to be directed, a strategic position to be attained, a purpose to be achieved, a result to be obtained, a product to be produced, or a service to be performed.</p> <p>The objective comes directly from the identification of the problem which the project is designed to eradicate or alleviate. A quantitative objective is stated in the form of indicators and a qualitative objective in the form of descriptors. Specific objectives concern the results and impacts of an intervention on direct beneficiaries.</p>	<p>Jasna, eksplicitna i inicijalna izjava o efektima koje projekat treba da postigne.</p> <p>Cilj je nešto ka čemu treba da se usmeri rad, strateška pozicija koju treba postići, svrha kojoj se teži, rezultat koji treba realizovati, proizvod koji treba proizvesti ili usluga koju treba izvršiti.</p> <p>Ciljevi su direktno povezani sa identifikacijom problema, za koje je projekat kreiran da ih iskoreni ili ublaži. Kvantitativan cilj se iskazuje u formi indikatora, a kvalitativni cilj u formi opisa. Specifični ciljevi se tiču rezultata i učinka intervencije na direktne korisnike.</p>
Goal	Opšti cilj
<p>The goal (overall objective) corresponds to the aim of the intervention. The aim of an intervention is to produce an impact expressed in global terms, e.g. reducing regional disparities in development levels.</p> <p>A project goal describes the projects impact: the long-term effects that should be triggered by project's results.</p>	<p>Opšti cilj reflektuje uticaj koji se očekuje od projekta. Svrha intervencije je da proizvede uticaj (učinak) izražen u globalnim terminima, npr. smanjenje regionalnih razlika u nivou razvijenosti.</p> <p>Oni imaju tendenciju da budu široki, planirani za dostizanje u budućnosti i ne</p>

zavise samo od uspeha projekta već i od integracije rezultata projekta u okruženje.

<b>Purpose</b>	<b>Svrha projekta</b>
<p>The objectives of the project in terms of sustainable benefits to be delivered to the project beneficiaries. It does not refer to the services provided by the project (these are results), nor to the utilisation of these services, but to the benefits which project beneficiaries derive as a result of using project services.</p>	<p>Svrha projekta se definiše u smislu održivih pogodnosti koje se obezbeđuju korisnicima projekta. Ne odnosi se na usluge koje projekat obezbeđuje (to su rezultati), ni na korišćenje tih usluga, već na pogodnosti koje korisnici projekta imaju kao rezultat korišćenja usluga projekta. Da bi se ispunila svrha projekta potrebno je da se rezultati projekta integrišu u okruženje.</p>
<b>Impact</b>	<b>Uticaj (učinak)</b>
<p>A consequence affecting final beneficiaries following the completion of project activities, almost always occurring after the completion of the project. Certain impacts (specific impacts) can be observed after a few months or in the longer term. Impacts may be direct or indirect, positive or negative, expected or unexpected.</p>	<p>Uticaj predstavlja dugoročne posledice koje utiče na krajnje korisnike. Uticaj projekta se skoro uvek dešava nakon završetka projekta. Određeni efekti (specifični uticaji) se mogu primetiti nakon nekoliko meseci ili na duže vremenske staze. Uticaj može biti direktan ili indirektan, pozitivan ili negativan, očekivan ili neočekivan.</p>
<b>Outputs</b>	<b>Neposredni rezultati - izlazi (outputi)</b>
<p>The physical products or measurable consequences of individual tasks and activities. A product, result, or service generated by a process. May be an input to a successor process.</p>	<p>Izlaz je fizički proizvod ili merljiva posledica pojedinačnih zadataka i aktivnosti. Izlaz je proizvod, rezultat ili usluga koju generiše proces. Može biti i input za naredni proces.</p>
<b>Deliverables</b>	<b>Isporučeni rezultat (predmet isporuke)</b>
<p>Any measurable, tangible or intangible, unique and verifiable product, result, or capability to perform a service that is required to be produced to complete a process, phase, or project.</p>	<p>Svaki merljivi, materijalni (opipljivi) ili nematerijalni, jedinstveni i proverljivi proizvod, rezultat ili sposobnost da se izvrši usluga, koja je neophodna da bi se realizovao proces, faza ili projekat predstavlja isporučeni rezultat.</p>
<b>Outcomes</b>	<b>Ishodi</b>
<p>Project outcomes are the changes that occur as a result of actions. These typically involve improvements for a product or service. The project's outputs and deliverables are used by the organisation's management to create outcomes. The outcome is the change</p>	<p>Ishod je promena izazvana integracijom novog rezultata u postojeće sisteme ili operacije organizacije odnosno lokalno okruženje. Ishodi projekta su promene koje nastaju kao rezultat akcija na projektu. To obično uključuje poboljšanja proizvoda,</p>

caused by the effect of integrating the new deliverable into the existing systems or operations of the organisation. If the outcomes have the anticipated effect, the planned purpose is realised.

usluge ili neke situacije (problema) u okruženju. Rukovodstvo organizacije koristi izlaze i isporučene rezultate projekta za stvaranje ishoda. Ako postignuti ishodi imaju očekivani efekat, planirana svrha projekta je ostvarena.

Results	Rezultati
<p>The effects which tasks and activities (and their outputs) have on the target audience and final beneficiaries. Results occur when the behavior of the target audience or final beneficiaries changes. This has to occur if projects are to meet their objectives. Results may or may not be achieved by the projects' completion dates.</p> <p>Results include outcomes (e.g., integrated systems, revised process, restructured organization, tests, trained personnel, etc.) and deliverables (documents, products, services) (e.g., policies, plans, studies, procedures, specifications, reports, etc.)</p>	<p>Rezultati su posledice koje zadaci i aktivnosti (i njihovi neposredni rezultati) imaju na ciljnu grupu i krajnje korisnike. Rezultati se javljaju kada dođe do promene ponašanja ciljne grupe ili krajnjih korisnika. Ovo se dešava ukoliko projekat postigne svoje ciljeve. Rezultati mogu i ne moraju da se postignu do dana završetka projekta.</p> <p>Rezultati uključuju ishode (npr. integrisani sistemi, revidirani proces, restrukturirana organizacija, testovi, obučeno osoblje, itd.) i isporučene rezultate (proizvode, usluge, dokumenta, npr. politike, planove, studije, procedure, specifikacije, izveštaje, itd.).</p>
Risks	Rizici
<p>There may be potential external events that will have a negative impact on your project if they occur. Risk refers to the combined likelihood the event will occur and the impact on the project if the event does occur. If the combined likelihood of the event happening and impact to the project are both high, you should identify the potential event as a risk and put a plan in place to manage it.</p>	<p>Postoje mogući spoljni događaji koji će, ukoliko se dese, imati negativan uticaj na projekat. Rizik se odnosi na kombinaciju verovatnoće da će se događaj desiti i uticaj na projekat ukoliko se desi. Ukoliko su verovatnoća da se nešto desi i uticaj na projekat visoki, treba identifikovati mogući događaj kao rizik i razviti plan za upravljanje tom situacijom.</p>
Assumptions	Pretpostavke
<p>Any factors that you are believe will be in place that will contribute to the successful outcome of the project.</p>	<p>Svi faktori za koje se veruje da će biti prisutni da bi doprineli uspešnom ishodu projekta predstavljaju pretpostavke.</p>
Inputs and Resources	Ulaz (input) i sredstva
<p>Financial, human, material, organizational and regulatory means mobiliswed for the implementation of a project. The above definition gives a relatively broad meaning to the word "input". Some prefer to limit its use to financial or budgetary resources only.</p>	<p>Ulazi ili inputi su sva finansijska, ljudska, materijalna, organizaciona i regulativna sredstva koja se koriste za sprovođenje projekta. Ova definicija daje relativno široko značenje reči „unos“. Neki preferiraju da ograniče njeno korišćenje isključivo na</p>

Resources are any tangible support such as, a person, tool, supply item or facility used in the performance of a project. Human resources are people.

finansijska ili budžetska sredstva – Sredstva su sve što je potrebno da se završi projekat, a naročito ljudstvo i novac.

### Tools and Techniques

### Alati i tehnike

**Tool.** Something tangible, such as a template or software program, used in performing an activity to produce a product or result.

Alati su nešto opipljivo, kao što je šablon ili softverski program, koji se koriste u obavljanju aktivnosti za proizvodnju proizvoda ili izlaza (rezultata).

**Technique.** A defined systematic procedure employed by a human resource to perform an activity to produce a product or result or deliver a service, and that may employ one or more tools.

Tehnika je sistematski definisana procedura u kojoj se koriste ljudski resursi da se izvrši aktivnost za proizvodnju proizvoda ili isporuku usluge (izlaza), a u kojoj se može koristiti jedan ili više alata.

**Procedure.** An established method of accomplishing a consistent performance or result, a procedure typically can be described as the sequence of steps that will be used to execute a process.

Procedura je metod uspostavljen za postizanje doslednog učinka ili izlaza (rezultata); procedura se obično može opisati kao niz koraka koji će se koristiti za izvršenje procesa.

**Process.** A systematic series of activities directed towards causing an end result such that one or more inputs will be acted upon to create one or more outputs.

Proces je niz aktivnosti, sistematski usmerenih, ka izazivanju krajnjeg izlaza (rezultata) tako što će se delovati na jedan ili više ulaza da bi se stvorio jedan ili više izlaza.

### Activities and Tasks

### Aktivnosti i zadaci

An element of work performed during the course of a project. An activity normally has an expected duration, an expected cost, and expected resource requirements.

Aktivnost je element rada koji se obavlja tokom trajanja projekta. Jedna aktivnost uobičajeno ima očekivano trajanje, troškove i očekivane potrebe za sredstvima.

Activities are often subdivided into tasks. Tasks are normally assigned to resources or groups for completion at the scheduled time.

Aktivnosti se obično dalje dele do nivoa zadataka. Zadaci su obično dodeljeni osobi ili timu na izvršenje u određenom vremenskom roku sa određenim resursima.

Osim ranije spomenutih metoda, razmotrenih u priručniku za osnovne studije, jedan od načina da se uspostavi i testira projektna logika je i korišćenje alata kao što je Kanvas (*Canvas*) biznis model, koji je vrlo popularan prilikom planiranja poslovnih (komercijalnih) projekata i koji će biti razmotren u nastavku ovog poglavlja.

Kada su u pitanju poslovni projekti dva su osnovna elementa koja treba detaljno razmotriti: dizajn poslovnog koncepta i testiranje poslovnog koncepta kako bi se smanjili rizici.

Dizajn poslovnog koncepta – Dizajniranje poslovnog koncepta je aktivnost pretvaranja nejasnih ideja, tržišnih uvida i dokaza u konkretne ponude i kreiranje poslovnog modela (22). Dobar dizajn poslovnog koncepta predstavlja upotrebu poslovnog modela koji ističe maksimizaciju povraćaja investicije i konkurentnost proizvoda, cene, i tehnologije.

Uvek prisutni rizik je da organizacija ne može da dobije pristup ključnim resursima, ne može da razvije sposobnosti za obavljanje ključnih aktivnosti ili ne može da pronađe ključne partnere kako bi zajedno izgradili i na odgovarajući način skalirali poslovni predlog. Zbog ovih razloga, do izražaja dolazi važnost testiranja poslovnog koncepta kako bi se smanjili rizici.

Da bi se testirala poslovna ideja, dobar pristup je da se ideja podeli na manje celine u okviru koji će se onda lakše postaviti hipoteze koje je moguće proveriti i validirati kroz eksperimente. Hipoteze koje se ispituju obično pokrivaju tri vrste rizika (22). Prvo, da kupci nisu zainteresovani za ideju (poželjnost). Drugo, da se ideja ne može napraviti i isporučiti (izvodljivost). Treće, da se ne može dovoljno zaraditi od ideje (održivost). Testiranje najvažnijih hipoteza kroz odgovarajuće eksperimente, generiše dokaze i uvide koji omogućavaju učenje i donešenje odluka na osnovu validnih informacija. Na osnovu dobijenih dokaza i uvida ili se donosi odluka da se pristupi realizaciji ideje ili da se ideja značajno koriguje, nastavi sa testiranjem drugih aspekata ideje, ako dokazi podržavaju pravac razvoja, ili da se potpuno napusti.

Dizajn poslovnog koncepta podrazumeva proces razmatranja problema, potreba i načina kako se mogu rešiti problemi ili zadovoljiti potrebe potencijalnih klijenata. Prilikom uspostavljanja dizajna poslovnog koncepta sledeća lista komentara i pitanja može biti dobar podsetnik:

1. Odrediti šta je tačno problem/potreba i ko ga zapravo ima.
2. Odrediti ko su klijenti/kupci i korisnici.
3. Odrediti kako će se na inovativan i efikasan način rešiti taj problem.
4. Kako doći do klijenata?
5. Na koji način naplatiti uslugu?
6. Gde su sve troškovi?
7. Ko su sve partneri i saveznici na putu?

## 2.1 Biznis model Kanvas

Biznis (poslovni) model opisuje kako jedna organizacija stvara, isporučuje i zadržava vrednost (23). Poslovni model treba da posluži kao nacrt ili mapa strategije koja treba da se implementira kroz organizacione strukture, procese i sisteme.

Biznis model ima sledeće karakteristike:

- Razvoj i analiza biznis modela zahteva veliku pažnju;
- Predstavlja način da se proceni da li je ideja dovoljno dobra i da li se njome treba dalje baviti;
- Dovodi u pitanje svaki detalj poslovne ideje i neumorno preispituje pretpostavke na kojima je postavljena poslovna ideja;
- Opisuje potencijalne rizike, jer svaki problem koji može da se desi, na kraju će se i desiti;
- Opisuje plan kako da se zaradi novac.

Kanvas (*Canvas*) je dinamički model koji se ne zasniva na prostom nabrojanju elemenata, već na njihovom slaganju u posebno strukturiranu mapu i pravljenju relacija između tih elemenata. Kada se ovaj ciklus jednom prođe, postavljene su osnove biznis modela, koji onda može da se menja u skladu sa promenama nekih od parametara. Cilj je prikazati što veći broj veza i odnosa elemenata i istražiti što veći broj mogućnosti. Ovaj koncept je postao



univerzalni jezik poslovnog sveta, koji omogućava da se lako opiše i koristi poslovni model za stvaranje novih strateških alternativa.

Kanvas poslovni model je strukturiran kroz devet osnovnih blokova (polja) koji prikazuju logiku kako kompanija namerava da zaradi. Tih devet blokova pokriva četiri glavne oblasti poslovanja: klijente, poslovnu ponudu, infrastrukturu i finansijsku održivost.

U nastavku teksta je dat redosled popunjavanja polja i pitanja na koja treba odgovoriti u okviru Kanvas modela da bi se dobio validan biznis model (24), (25).

### **1. Ključne vrednosti (*Unique Value Proposition*)**

Sve počinje od bloka ključne vrednosti koji predstavlja najvažnije polje Kanvas modela. Ključne vrednosti opisuju benefite koje klijenti mogu da očekuju od proizvoda<sup>25</sup> ili usluge<sup>26</sup> koji se razmatraju. Veliki broj projekata propada, jer ne ispunjava zahteve klijenata – ne postoji poklapanje ponude i očekivanja. Na uspeh može da se računati samo ako se za klijente osmisle dizajn, karakteristike i funkcionalnosti koje oni žele. Da bi se dobro definisali elementi za ključnu vrednost, treba početi od dobro definisane ciljane grupe, problema i potreba koje ta grupa ima, relevantnosti rešenja za ciljnu grupu, funkcija koje proizvod/usluga nudi i jasno definisane konkurentne prednosti zbog koje bi neko želeo da kupi proizvod/uslugu pre nego od konkurenata. Za ovo polje je ključno odgovoriti na pitanja šta je vrednost koju kompanija isporučuje klijentima i koji problemi se rešavaju?

### **2. Klijenti i grupe klijenata (kupci/korisnici) (*Customer Segments*)**

Sledeće polje na koje treba preći je polje u kome se definišu klijenti i/ili korisnici proizvoda/usluge. Za koga se kreira vrednost iz prvog polja? Zatim da li su potencijalni klijenti brojni ili ne i koje su njihove specifičnosti? Ovde treba obratiti pažnju na razliku između klijenata i korisnika. Klijenti su kupci proizvoda, odnosno plaćaju proizvod/uslugu i zahvaljujući njima se ostvaruje promet<sup>27</sup> i prihod. Klijenti mogu, ali ne moraju da budu istovremeno i korisnici proizvoda/usluge. Korisnici proizvoda/usluge upotrebljavaju proizvod ili uslugu i kao što je već rečeno, mogu da budu istovremeno i klijenti, ali mogu da budu i samo korisnici (na primer korisnici neke besplatne aplikacije nisu klijenti, već su klijenti organizacije koje se reklamiraju ili nude usluge putem aplikacije i plaćaju vlasnicima aplikacije za pojavljivanje u aplikaciji).

### **3. Kanali distribucije/Način pristupa klijentima (*Channels*)**

Nakon što je definisano ko su potencijalni klijenti i/ili korisnici treba utvrditi kako doći do njih. To bi značilo da treba ispitati koji su do sada najčešće korišćeni kanali za pristup klijentima kompanije, koji od tih kanala daju najbolje rezultate i čiji su troškovi najmanji. U slučaju da se plan pravi za novo osnovanu kompaniju postaviti ista pitanja, ali akcenat staviti na pristup koji će biti prvo primenjen (sa planom alternativnih pristupa).

---

<sup>25</sup> Proizvod je rezultat materijalne prirode, ali sa karakteristikom diskontinualnosti ili prebrojivosti (na primer: delovi, alati, komponente, pribori, instrumenti, aparati, mašine, uređaji, vozila, instalacije i slično) (70).

<sup>26</sup> Usluga je rezultat procesa nematerijalne prirode koje isporučio pružaju korisnicima (komunikacijske, tehničke, održavanje, usluge dorade i slično) (70).

<sup>27</sup> Promet je skup svih osnovnih i pratećih poslovnih aktivnosti u vezi sa nabavkom i prodajom robe i usluga (71).

#### **4. Odnosi sa klijentima (Customer Relationships)**

Pošto je definisano kako se pristupa klijentima/korisnicima, sledeće šta treba ispitati je koje odnose je firma već izgradila i koliko košta uspostavljanje i održavanje tih odnosa. U slučaju novo osnovane kompanije (bez baze klijenata) treba definisati koje tipove odnosa kompanija želi da uspostavi i da li je to u skladu sa očekivanjima klijenata.

#### **5. Struktura prihoda/Izvori prihoda (Revenue Streams)**

Već je spomenuto da klijenti ne moraju biti istovremeno i korisnici i zato je od najveće važnosti definisati odakle dolazi novac. Treba analizirati i ispitati koje su to vrednosti za koje su klijenti spremni da plate. Dobro polazište za to je ispitati šta je to za šta potencijalni klijenti trenutno plaćaju i na koji način. Na kraju treba predstaviti i u kom odnosu svaka linija prihoda učestvuje u ukupnim prihodima.

#### **6. Ključni resursi (Key Resources)**

Pošto je odgovoreno na pitanja šta i kome se nudi i kako će se od toga zarađivati, sada treba videti ko i čime će proizvesti proizvod/uslugu. Treba opisati koji su to resursi potrebni da bi kompanija isporučila ključne vrednosti koje nudi i izgradila i održavala kanale komunikacije sa klijentima. Zatim treba opisati koji tipovi resursa su potrebni (ljudski resursi, finansijski resursi (novac, kredit), materijalni resursi (oprema, sirovine, materijali, itd.), informacije i znanje, fizički (prostor, oprema), intelektualni (patenti, prava svojine, podaci)).

#### **7. Ključne aktivnosti (Key Activities)**

Sledeće važno pitanje na koje treba odgovoriti je: kako? Potrebno je definisati kako će kompanija isporučiti ključne vrednosti i šta sve organizacija mora da uradi da bi izgradila i održala odnose sa klijentima. I naravno, kako će održavati nivo prihoda. Prilikom promišljanja o ovim pitanjima trebalo bi da se dođe do liste potrebnih aktivnosti, kao što su: prodaja, proizvodnja, razvoj i istraživanje, koordiniranje, rešavanje reklamacija, umrežavanje, itd.

#### **8. Ključni partneri (Key Partners)**

Pošto je svaki projekat i poslovni poduhvat deo većeg ekosistema, treba utvrditi i ko su ključni partneri na projektu (u ključne partnere mogu da spadaju i ključni dobavljači). Zatim se treba zapitati koji bi bili motivi kompanije za uspostavljanje partnerstava i koje ključne aktivnosti mogu da realizuju partneri. Na kraju, ali ne manje bitno, koje ključne resurse kompanija dobija od partnera.

#### **9. Struktura troškova (Cost Structure)**

Poslednje polje koje se popunjava tiče se strukture troškova, odnosno koje troškove nameće poslovni model koji je uspostavljen kroz prethodna polja. Neki od elemenata troškova su troškovi nabavke ključnih resursa i realizacije ključnih aktivnosti. Zatim treba proveriti da li i koliko koštaju ključna partnerstva i koji su troškovi izgradnje odnosa sa klijentima.

U nastavku je dat Canvas model u obliku u kome se popunjava (sa podsetnikom na pitanja na koja treba odgovoriti) kao i primer urađenog modela (Tabela 3, Tabela 4). Primetićete značajnu razliku između ova dva modela. To je zato što je cilj Kanvasa modela da na jednostavan, slikovit i prijemčiv način prikaže projektnu ideju, a metodologija, planiranje i promišljanje koje stoje iza ovog modela mu daju validnost i relevantnost.

**Tabela 3.** Podsetnik za popunjavanja Kanvas biznis model (24), (25), (26)

<b>Ključni partneri</b>	<b>Ključne aktivnosti</b>	<b>Ključne vrednosti</b>	<b>Odnosi sa kupcima/korisnicima</b>	<b>Kupci/korisnici</b>
<p>Da li su definisani saradnici/partneri za poslovni model? (dobavljači, distributeri, proizvođači, marketinške agencije...)</p> <p>Da li je navedeno kojim će se bitnim resursima pristupiti zahvaljujući ključnim partnerima? (ljudski resursi, materijali, znanje, patenti...)</p> <p>Na koji način će se inicirati saradnja sa potencijalnim partnerima?</p> <p>Da li je izvršena procena saradnje/partnerstva sa aspekta etičke, društvene i ekonomske održivosti?</p>	<p>Da li su izdvojene ključne aktivnosti u kojima se postići izvrsnost, kako bi proizvod/usluga na pravi način bili isporučeni kupcima? (proizvodnja, razvoj proizvoda, logistika, prodaja, razvoj softvera, korisnički servis...)</p>	<p>Da li opisani problem/potreba zadovoljava nova ideja i zašto je kupcu/korisniku to bitno?</p> <p>Šta je to što novi način rešenja problema čini jedinstvenim? (koncept, proizvod, biznis model...)</p> <p>Da li su opisane pogodnosti koje potrošač dobija upotrebom/posedovanjem proizvoda/usluge? (izraženo u novcu, vremenu, održivosti, boljem kvalitetu...)</p> <p>Da li su jasno istaknute pozitivne osobine proizvoda/usluge u odnosu na konkurentne i zašto potrošač treba da kupi taj, a ne proizvod/uslugu konkurencije?</p>	<p>Da li je precizirano na koji način će se doći do kupaca/korisnika?</p> <p>Šta je potrebno da se uspostave i održavaju odnosi sa kupcima/korisnicima? (novac, vreme, resursi...)</p> <p>Na koji će način kupci biti informisani o kompaniji i proizvodima/uslugama koji se nude?</p> <p>Kako će se podstaći potrošači da kupuju proizvod?</p> <p>Da li je definisano koje će se prednosti, u odnosu na konkurente, istaći? Da li će se te prednosti bazirati na tehnologiji, dizajnu, dostupnosti, uslužnosti, ceni..., ili možda na održivosti proizvoda?</p> <p>Kada se kupci prvi put privuku, kako će se zadržati, dugoročno posmatrano?</p>	<p>Da li su definisani primarni kupci? Koliko ih je? Šta misle o ponudi?</p> <p>Da li su malo preciznije opisani potrošači? (pol, starost, jezik, prihod, životni stil, potrošačke navike, osobine ličnosti...)</p> <p>Kakav je plan za komunikaciju sa potrošačima?</p> <p>Da li je potvrđena zainteresovanost potrošača da svoju potrebu/problem zadovolje novim proizvodom? Na koji način se došlo do ove informacije?</p>

<b>Ključni resursi</b>	Da li je definisano na koji način će se zaštititi proizvod/usluga i obezbediti konkurentna prednost? (dizajn, patenti, stepen inovativnosti, marketing...)	<b>Kanali distribucije/ Način pristupa klijentima</b>	Da li je definisana količina novca koju bi kupac trebao da izdvoji za proizvod/uslugu; na osnovu čega se došlo do te cene?
<p>Da li su definisani ključni resursi, neophodni za proizvodnju i isporuku proizvoda/usluge? (ljudski resursi, vebsajt, tehnologija, vozni park, patenti, brendovi...)</p> <p>Da li je određeno da li će kanali distribucije zahtevati posebne resurse?</p>	<p>Da li je provereno postoje li određene zakonske odredbe koje bi predstavljale ograničenje za prodaju novog proizvoda?</p> <p>Da li je preciziran stepen razvijenosti proizvoda? Ukoliko nije u potpunosti završen, koliko bi još vremena i resursa bilo potrebno da proizvod/usluga izađe u prodaju, na tržište?</p> <p>Da li su objašnjeni aspekti u kojima će firma biti društveno i ekološki odgovorna?</p>	<p>Da li je definisano gde i na koji način će se prodavati proizvodi/usluge? (fizička prodaja, online...)</p> <p>Da li je precizirano kako će se vrednosti proizvoda/usluge predstaviti kupcima?</p> <p>Da li su razmotrene moguće prepreke za ulaz na tržište i mogućnosti njihovog prevazilaženja?</p>	<p>Da li je definisano potencijalno tržište? (veličina, mogućnost rasta i razvoja, trendovi...)</p>

---

**Struktura troškova/rashoda**

Koji su najveći troškovi, ili koji će biti, kada kompanija bude pokrenuta? (rangirati ih prema veličini)

Da li su predviđeni troškovi marketinga?

Hoće li firmi biti potreban kapital za prvu godinu poslovanja; kakav je plan da se kompanija finansira?

Da li su navedene projekcije novčanih tokova u poslovnom modelu? Do kakvih se predviđanja došlo tim proračunima?

---

**Struktura prihoda**

Da li je definisano kako se planira da se zaradi kroz proizvod/uslugu? Koji će biti kanali direktnog priliva novca? (direktna prodaja, distribucija, reklamiranje drugih tržišnih subjekata, licence, franšize...)

Da li su definisana očekivanja u pogledu obima prodaje proizvoda/usluge? Kada će se vršiti prodaja?

Koliko se pretpostavlja da će biti cena proizvoda i na koji način se došlo do te cifre?

---

**Tabela 4.** Primer urađenog Kanvas modela za „deljenje vozila“ (car sharing) (27)

<b>Ključni partneri</b>	<b>Ključne aktivnosti</b>	<b>Ključne vrednosti</b>	<b>Odnosi sa kupcima/korisl.</b>	<b>Kupci/korisnici</b>
Operateri javnog prevoza za digitalnu integraciju, marketing i podršku korisnicima; Lokalna samouprava; Poslovni sektor; Proizvođači automobila (kupovina i održavanje).	Održavanje platforme; Održavanje voznog parka; Razvoj ugovora.  <b>Ključni resursi</b> Tehnologija kartica sa čipom; Veb sajt platforma.	Lako otkazivanje bez dugoročnih obligacija; Personalizovani planovi i uslovi; Dostupnost 24/7; Posebne tarife za korisnike javnog transporta – svoj ključ/karticu mogu da koriste i za plaćanje javnog transporta; Ponuda električnih automobila; Besplatno parkiranje na javnim parkinzima.	Kol centar za podršku korisnicima  <b>Kanali distribucije</b> Veb sajt Mobilna aplikacija Kol centar	Od povremenih do stalnih korisnika; Vozači koji ne žele da plaćaju održavanje vozila, osiguranje, parking i putarine; Porodice; Ekološki osvešćeni građani; Nomadi; Poslovni korisnici; Svako ko treba da obavi kupovinu ili da ode na put.
<b>Struktura troškova/rashoda</b>		<b>Struktura prihoda</b>		
Kupovina flote vozila; Osiguranje; IT platforma; Troškovi zaposlenih.		Novčana nadoknada za kršenje pravila; Depoziti i pretplata (zavisiće od plana korišćenja i ogranka); Novčana nadoknada u zavisnosti od razdaljine i vremena putovanja (po pređenom km ili po kategoriji razdaljine; po minutu, satu ili danu).		

## 2.2 Identifikacija i analiza rizika – Matrica rizika

Svako planiranje na neki način predstavlja predviđanje budućnosti, a budućnost je neizvesna i nosi sa sobom rizike. Jedna od definicija rizika bi bila da rizik uključuje neizvesnost i verovatnoću da će se dogoditi nešto nepredviđeno i najčešće nepoželjno (28). Treba napomenuti da nisu svi rizici negativni, oni mogu predstavljati i šansu (novu mogućnost) za projekat.

U početnim fazama planiranja potrebno je definisati rizike i njihov uticaju na projekat, da bi se povećala mogućnost njihovog upravljanja.

Kada je u pitanju sveobuhvatno upravljanje projektima, razumevanje rizika i znanje kako da se minimizuju njihovi negativni uticaji ili kako da se u iskoriste nastale šanse, predstavljaju ključne aktivnosti za uspeh projekta (29).

Upravljanje rizicima je proces identifikacije potencijalnih rizika, procene njihovog mogućeg uticaja na projekat, izrade i sprovođenja plana za smanjenje negativnih posledica rizika (30).

Rizik obično nastaje kao rezultat više jednovremenih uzroka, koji mogu da se jave u okviru projekta (interni rizici) ili predstavljaju proizvod okruženja (eksterni rizici). Neki od čestih rizika su pobrojani u narednoj tabeli (Tabela 5).

**Tabela 5. Vrste rizika (30)**

<b>Eksterni</b>	<b>Interni</b>
Pravna regulativa	Menadžment
Tržišni uticaji	Kadrovi
Inflacija <sup>28</sup>	Tehnologija
Poreski propisi	Likvidnost <sup>29</sup>
Društvene promene	Vremenski plan
Politička situacija	Troškovi
Elementarne nepogode	Učinak, efektivnost

<sup>28</sup> Inflacija se manifestuje kroz opšti porast cena. Glavni uzrok inflacije je povećanje mase novca u optičaju po stopi koja je iznad stope rasta proizvodnje. Ona uvek predstavlja disproporciju novčanih i robnih fondova u jednoj privredi, pri čemu su novčani fondovi veći od robnih (65).

<sup>29</sup> Likvidnost se može dvosruko tumačiti:

1) vlasništvo nad dobrima koja se mogu lako i brzo transformisati u novac, a prema dovoljno predvidljivoj ceni; osim samog novca, u likvidna sredstva spadaju sve druge hartije od vrednosti za koje postoji stabilno tržište i koje se mogu brzo zameniti za novac po relativno stabilnoj ceni;

2) sposobnost preduzeća da u propisanom ili dogovorenom roku izmiri sve svoje dospele obaveze (65).

Treba napomenuti da je određene rizike moguće predvideti i unapred se pripremiti za njih, ali da uvek postoji i mogućnost neplaniranog pojavljivanja tokom realizacije projekta, pa i to treba uključiti tokom pripreme i planiranja. Takođe, treba naglasiti da od vrste projekta zavisi i količina i nivo rizika koji su prihvatljivi investitorima (za projekte koji se odnose na tehnološke startupove, o kojima će biti više reči u četvrtom poglavlju, je očekivan visok nivo rizika).

### 2.2.1 Plan upravljanja rizikom

Plan upravljanja rizicima treba da definiše, prati i kontroliše rizične aktivnosti tokom celog projekta i predstavlja kompleksan dokument koji se detaljno izrađuje tokom faze planiranja i obično sadrži sledeće elemente: metodologiju upravljanja rizicima, uloge i odgovornosti upravljanja rizicima, budžet upravljanja rizicima, vremenski plan rizika, kategoriju rizika, definicije verovatnoće rizika i njihovog uticaja, matricu verovatnoće i uticaja, pragove tolerancije rizika, formate izveštavanja o rizicima i praćenje rizika (17), (29).

Tokom početne faze testiranja projektne ideje i iniciranja projekta, fokus je, obično, na izradi matrice analize rizika odnosno matrici verovatnoće i uticaja.

Matrica verovatnoće i uticaja predstavlja kombinaciju vrednosti verovatnoća i uticaja, koja ima svrhu da ukaže na rizike za koje je potrebno razviti detaljni plan odgovora (29). Ovako definisana matrica se kasnije koristi za izradu plana upravljanja rizicima. Na kraju ovog odeljka se nalazi vežba sa primerom matrice rizika koju treba popuniti. Ona predstavlja prošireni oblik matrice rizika, jer se u njoj nalaze i odgovori na identifikovane rizike.

Da bi se formirala matrica rizika potrebno je najpre **identifikovati rizike**. Identifikacija rizika predstavlja proces utvrđivanja, klasifikacije i dokumentovanja rizika koji mogu da imaju štetan uticaj na projekat. Klasifikacija se obično vrši prema uzroku nastajanja rizika ili prema posledicama. Upotreba klasifikacije i kategorija pomaže unapređenju procesa identifikacije, tako što pruža standardizovanu osnovu za opisivanje rizika, pa će u narednoj tabeli biti dat prikaz uobičajeno korišćenih kategorija (Tabela 6).

**Tabela 6. Kategorije mogućih rizika (28), (29)**

**1. Tehnički i tehnološki rizici – dovode se u vezu sa nepouzdanom i složenom tehnologijom, kao i promenama u tehnologiji tokom realizacije projekta. Rizici učinka se mogu odnositi na nerealne ciljeve u pogledu produktivnosti.**

Nova i neispitana tehnologija

Složena i skupa tehnologija

Složeni zahtevi za rukovanje tehnologijom

Složeni tehnički zahtevi za instaliranje tehnologije

Složeni tehnički zahtevi za održavanje

**2. Finansijski rizici:**

Loša procena troškova

Loša procena budžeta

Slabi finansijski izvori



Loša dinamika priticanja sredstava

---

Prekoračenje troškova projekta

---

**3. Operativni/organizacijski rizici – mogu se odnositi na konflikte između resursa zbog realizacije više projekata u organizaciji; nerealne ciljeve projekta u odnosu na raspoložive resurse i organizacionu strukturu ili nedostatak finansijskih izvora.**

---

Nepovoljna organizaciona struktura

---

Slaba angažovanost projektnog sponzora

---

Slaba komunikacija unutar menadžerske strukture

---

Složeni zahtevi stejkholdera<sup>30</sup>

---

Veća promena vlasničke strukture

---

**4. Tržišni rizici – mogućnost da će pojedinac ili organizacija doživjeti gubitke zbog faktora koji utiču na ukupni učinak ulaganja na finansijskim tržištima.**

---

Konkurencija

---

Promene na tržištu roba

---

Promena kamatnih stopa

---

Promena deviznih kurseva

---

Likvidnost

---

Kreditni rizici

---

**5. Ekološki i socijalni rizici (vezani za okolinu) – rizici van granica projekta kao što su: novi zakoni i propisi, problemi sa radnom snagom, vremenski uslovi, promene vlasništva, prirodne katastrofe (zemljotresi, vulkani, poplave, terorizam), itd.**

---

Nepovoljna okolina

---

Incidentne situacije u okolini

---

Lokalni otpori

---

Loši meteorološki uslovi

---

Nepovoljni ekološki uslovi

---

**6. Regulatorni rizici:**

---

Promene pravnih okvira

---

Promene fiskalnih politika

---

Promene propisanih procedura

---

---

<sup>30</sup> Stejkholder ili zainteresovana strana je svako, fizičko ili pravno lice, unutar ili van organizacije, koje ima interes za projekat ili će na njega uticati rezultati projekta (21).

## 7. Rizici vezani za ljudski faktor:

Nedovoljan broj stručnog kadra

Slaba obučenost kadrova

Nedostatak potrebnih menadžerskih kadrova

Nedostatak tehničkih eksperata

Nedostatak finansijskih eksperata

## 8. Upravljački rizici – obuhvataju neadekvatno planiranje vremena i resursa, odnosno projekta u celini, kao i upotrebu pogrešnih metoda i tehnika upravljanja projektom.

Loša metodologija upravljanja projektom

Neodgovarajući projektni menadžer

Slab projektni tim

Loše funkcionisanje projektnog tima

Mala ovlašćenja projektnog menadžera

Nakon identifikacije rizika, pristupa se **analizi rizika**, koja podrazumeva rangiranje rizika koje se vrši prema mogućnostima da se upravlja reakcijama (odgovorima). Analiza rizika predstavlja određivanje i dokumentovanje verovatnoće dešavanja nekog rizika, a zatim i veličine mogućeg uticaja rizika na rezultate i projekat u celini. Uticaj ova dva faktora na rizik se obično određuje u kategorijama (veoma nizak, nizak, srednji, visok, veoma visok). Ovu podelu na kategorije treba shvatiti ilustrativno i može da bude i drugačije iskazana. Značaj rizika se preciznije određuje proizvodom kvantifikovane verovatnoće i uticaja (30).

Utvrdjivanje verovatnoće rizika je obično težak i kompleksan proces za koji se obično koriste procene stručnjaka koji svoje procene uglavnom baziraju na iskustvima koja su stekli radeći na sličnim projektima. S obzirom na jedinstvenost svakog projekta ne može se reći da postoje dve iste rizične situacije, zato treba razviti odgovarajuće kriterijume za utvrđivanje verovatnoća i uključiti što više stručnjaka i različitih mišljenja (29).

U proširenoj matrici rizika se još nalazi i **lista potencijalnih odgovora**. Odgovori koji se dokumentuju u registru rizika, koriste se kasnije u procesu planiranja odgovora na rizik. U registru su pobrojani kratki odgovori za identifikovane rizike, a planovi za odgovor se prave za one rizične događaje koji imaju veliku verovatnoću i značajan uticaj na projekat. S obzirom da planiranje izbegavanja i reakcija na pojavu rizika (upravljanje rizicima<sup>31</sup>) nije tema ovog poglavlja u nastavku će biti samo pobrojano nekoliko strategija koje treba imati na umu prilikom formiranja liste potencijalnih odgovora (Tabela 7).

<sup>31</sup> Upravljanje rizicima predstavlja proces formulisanje strategija za planiranje i izbegavanje reakcija na pojavu rizika, odnosno pronalaženje i definisanje akcija kojima bi se izbegla ili smanjila mogućnost nastajanja rizika i mogući gubici sveli na najmanju moguću meru (28).

**Tabela 7. Strategije za planiranje izbegavanja i reakcija na rizik (28)**

<b>Ignorisanje rizika</b>	Ignorisanje rizika podrazumeva ne preduzimanje odbrambene reakcije ili akcije, jer se pretpostavlja da su verovatnoća ostvarenja i eventualni gubitak, mali.
<b>Podnošenje rizika</b>	Podnošenje rizika predstavlja strategiju prihvatanja posledica ostvarenog rizika.
<b>Smanjivanje rizika</b>	Smanjivanje rizika podrazumeva pronalaženje i definisanje promene koja će bitno doprineti smanjenju verovatnoće ostvarenja rizika ili smanjenju uticaja na projekat.
<b>Prebacivanje rizika</b>	Prebacivanje rizika je strategija prebacivanja rizika ili dela rizika na drugu stranku (potpisivanjem ugovora sa drugom strankom koja preuzima na sebe upravljanje rizikom, npr. ugovor o osiguranju od požara, kvara na opremi i slično).
<b>Podela rizika</b>	Podela rizika je strategija kod koje se vrši podela uticaja rizika između više učesnika na projektu ili zainteresovanih stejkholdera.
<b>Kontigencijsko planiranje</b>	Kontigencijsko planiranje obuhvata izradu alternativnih planova aktivnosti i reakcija na rizike i planiranje budžeta za realizaciju planiranih aktivnosti u uslovima ostvarivanja rizika na projektu.

U nastavku teksta dat je primer urađene matrice rizika po modelu programa Fonda za inovacionu delatnost<sup>32</sup> (Tabela 8).

**Tabela 8.** Primer matrice rizika za projekat poboljšanja procesa reciklaže polimernih materijala

Kategorija rizika	Opis rizika	Upravljanje rizicima – akcije koje će preduzeti rukovodstvo kompanije (kao odgovor na rizik)	Ocena rizika		
			Visok	Srednji	Nizak
Tehnologija	<b>Opis rizika</b>	<p>Problemi sa sintezom i svojstvima finalnog proizvoda; Neadekvatna kombinacija ulaznih sirovina za finalni proizvod.</p> <p>Problemi sa isporukom opreme, montažom proizvodne linije, sinhronizacijom različitih segmenata i integracijom nove tehnologije u proizvodni proces.</p>		X	
	<b>Akcije koje treba preduzeti</b>	<p>Detaljna provera referenci dobavljača i drugih angažovanih tehničkih eksperata; Stalno prikupljanje podataka praćeno adekvatnim beleženjem; Pravovremena izmena ulaznih sirovina da bi se dobila željena svojstva finalnog proizvoda.</p> <p>Blagovremeno uspostavljene procedure za praćenje i izveštavanje; Uspostavljen lanac odgovornosti; Opisane procedure rada.</p> <p>Izbor stručnog dobavljača; Garancije proizvođača opreme i kompanije koja je zadužena za montažu; Detaljni planovi implementacije, praćenja i izveštavanja o integraciji nove tehnologije u proizvodni proces.</p>			
<b>Vreme, milestones i rezultati (prema tome šta je navedeno u aplikaciji)</b>	<b>Opis rizika</b>	<p>Kršenje ili odlaganje rokova pojedinačnih aktivnosti.</p> <p>Nedostatak sirovina prouzrokovan od strane dobavljača.</p> <p>Kašnjenja u optimizaciji procesa zbog grešaka u dizajnu opreme i formuli finalnog proizvoda.</p>	X		

<sup>32</sup> Fond za inovacionu delatnost (<http://www.inovacionifond.rs/>) je državna organizacija specijalizovana za pružanje podrške inovacionoj delatnosti i upravljanje finansijskim sredstvima za podsticanje inovacija. U okviru dokumentacije koja se podnosi prilikom apliciranja za neki od programa Fonda nalazi se Poslovni plan čiji sastavni deo predstavlja i Matrica rizika.

	<p>Problemi sa logistikom prouzrokovani pandemijom.</p> <hr/> <p><b>Akcije koje treba preduzeti</b></p> <p>Detaljna priprema i planiranje svih detalja projekta, praćenje preduzetih koraka i postignutog napretka od strane vlasnika kompanije; Blagovremeno okončanje neadekvatnih koraka i potprojekata, donošenje pravovremenih i proaktivnih korektivnih odluka i postupanje u skladu sa njima; Uspostavljanje odgovarajućeg sistema izveštavanja; Pažljivo praćenje <i>milestones</i> projekta; Izrada detaljnog akcionog plana sa pretpostavkama i rizicima verifikovanim od strane menadžmenta; Razviti komunikacioni plan sa procedurama izveštavanja o svim kašnjenjima; O probijenim rokovima se obaveštavaju relevantne osobe.</p> <p>Zaključivanje ugovora sa dobavljačima sa kaznama za kašnjenje; Kreiranje liste potencijalnih alternativnih dobavljača.</p> <p>Angažovanje stručnih članova projektnog tima i stručnih konsultanata sa referentnim kvalifikacijama i iskustvom u sličnim poslovima, koji će efikasno realizovati zadatke.</p> <p>Pravljenje planova za alternativne logističke rute.</p>
<p><b>Zaposleni i partneri</b></p>	<p><b>Opis rizika</b></p> <p>Ključno osoblje napušta projekat pre kraja projekta; Odsustvo ključnih članova istraživačkog tima; Neprofesionalno ponašanje članova tima. <span style="float: right;">X</span></p> <hr/> <p><b>Akcije koje treba preduzeti</b></p> <p>Upravljanje ljudskim resursima i praćenje od strane vlasnika kompanije; Uspostavljanje plana komunikacije za razmenu informacija između članova tima; Razvoj radnih procedura i dokumentovanje svih radnih (i istraživačkih) koraka; Planiranje osobe za zamenu (sa adekvatnim kvalifikacijama).</p> <p>U ugovorima sa podizvođačima i stručnim konsultantima obavezno je jasno definisanje odgovornosti u pogledu rokova implementacije; Definisane striktnog vremenskog okvira i</p>

		obezbeđivanje ugovora o dostupnosti sa ključnim osobama za planirane periode.	
Nabavka	Opis rizika	Neblagovremena isporuka opreme; Razlika između ugovorene i isporučene vrste opreme; Stečaj dobavljača opreme ili sirovina; Nedostatak sirovina na tržištu; Dugo vreme čekanja na određene komponente/elemente.	X
	Akcije koje treba preduzeti	Detaljna provera dobavljača; Identifikacija alternativnih dobavljača, provera njihovih finansija i referenci; Potpisivanje ugovora sa dobavljačima sa zaštitnim klauzulama, dobijanje garancija; Obaveza dobavljača za podnošenje svih deklaracija i saglasnosti tokom sprovođenja nabavke; Rano otpočeti sa procedurama nabavke; Identifikovati i imenovati osobu za procedure nabavke posebno za ovaj projekat.	
Budžet / finansije	Opis rizika	Nedostatak finansiranja u Inovacionom fondu; Administrativni problemi sa transferom tranši; Neplanirana poskupljenja opreme i sirovina; Prekoračenje budžeta zbog neplaniranih dodatnih aktivnosti ili potrebnih delova opreme.	X
	Akcije koje treba preduzeti	Pažljivo planiranje i budžetiranje; Kontrola i praćenje svih budžetskih stavki i novčanih tokova; Blagovremena priprema dokumentacije za budžetske tranše; Formiranje rezervnog fonda od strane vlasnika preduzeća; Preliminar no odobrenje bankarskog kredita od strane vlasnika (ako je moguće).	
Tržište	Opis rizika	Nespremnost kupaca da usvoje novi proizvod; Nedostatak poverenja u kvalitet proizvoda. Nepostizanje konačnih dogovora sa ciljanim kupcima. Mogućnost novih ulazaka sličnih proizvoda od strane dobro etabliranih brendova.	X

	<p><b>Akcije koje treba preduzeti</b></p>	<p>Pravovremeno i pažljivo planiranje prodajnih aktivnosti; Sertifikacija proizvoda kod renomiranih sertifikacionih tela, reklamiranje proizvoda sa sertifikatima.</p> <p>Obezbeđivanje adekvatnog odnosa cena/kvalitet proizvoda; Proaktivne B2B prezentacije i privlačenje klijenata; Demonstracije performansi proizvoda uživo.</p> <p>Prikupljanje ranih povratnih informacija sa tržišta; Uveriti se da su sve trenutne linije proizvoda i prodajni kanali aktivni kako bi kompanija zadržala glavnu poslovnu aktivnost i ne bi izgubila postojeće tržište.</p>
<p><b>Životna sredina i društvo</b></p>	<p><b>Opis rizika</b></p>	<p>Povrede na radu; Izlivanje sirovina u procesu manipulacije njima. <span style="float: right;">X</span></p> <p>Greške u procesu proizvodnje koje rezultiraju neadekvatnim proizvodom koji treba odbaciti (stvaranje otpada).</p>
	<p><b>Akcije koje treba preduzeti</b></p>	<p>Procena rizika prema važećim zakonskim zahtevima i standardima, čime se smanjuju gubici i štete; Adekvatna obuka zaposlenih, uspostavljanje odgovarajućih procedura i opisa poslova, zaštitna odeća zaposlenih; Sam proces ne stvara opasne gasove ili otpadne vode, prosuta sirovina se može lako prikupiti; Ugovori sa kompanijom koja je specijalizovana za čišćenje industrijskih/hemijskih proizvoda; Obezbediti da dobavljač sirovina ima adekvatne transportne mogućnosti.</p> <p>Korišćenje operativnih procedura; Obuka za zaposlene sa ciljem smanjivanja škarta i otpada.</p>

Matrica rizika bi trebalo da da jasnu sliku o potencijalnim rizicima i potvrdi ili eventualno promeni odluku za ulaganje u projekat za slučaj da su se pojavili rizici zbog kojih bi bilo bolje odustati ili privremeno odložiti planiranje i početak projekta. U slučaju da se nastavlja planiranje projekta, u kasnijim fazama planiranja, biće potrebno da se vrati na matricu i napravi detaljan plan i budžet za upravljanje rizicima.

## 2.3 Vežba 3: Kanvas metoda

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe broj 2 popuniti Kanvas biznis model (koristiti Word ili Excel).

<b>Ključni partneri</b>	<b>Ključne aktivnosti</b>	<b>Ključne vrednosti</b>	<b>Odnosi sa kupcima/korisnicima</b>	<b>Kupci/korisnici</b>
	<b>Ključni resursi</b>		<b>Kanali distribucije</b>	
<b>Struktura troškova/rashoda</b>		<b>Struktura prihoda</b>		



## 2.4 Vežba 4: Matrica rizika

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe broj 2 popuniti Matricu rizika<sup>33</sup> (31) (koristiti Word ili Excel)

Vrsta rizika	Opis rizika	Upravljanje rizikom (Koje radnje su preduzete/biće preduzete za upravljanje ovim rizikom.)	Opišite potencijalni efekat na projekat ukoliko bi se dogodio budući događaj	
			Unesite verovatnoću na osnovu skale: 1-niska; 3-srednja; 5-visoka.	Unesite uticajna osnovu skale: 1-nizak; 3-srednji; 5-visoki.
Tehnološki rizici				
Finansijski rizici				
Operativni rizici				
Tržišni rizici				
Ekološki i socijalni rizici				
Regulatorni rizici				

<sup>33</sup> Format Matrice rizika je preuzet iz projektne dokumentacije javnog konkursa Startech (<https://startech.org.rs/programi-podrske>)

# Razrada projektne ideje (planiranje projekta)

**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Koji su najvažniji elementi u okviru faze planiranja projekta?

Kako izgleda razrada projektne ideje do nivoa zadataka?

Kako se grupišu zadaci korišćenjem tehnike WBS-a?

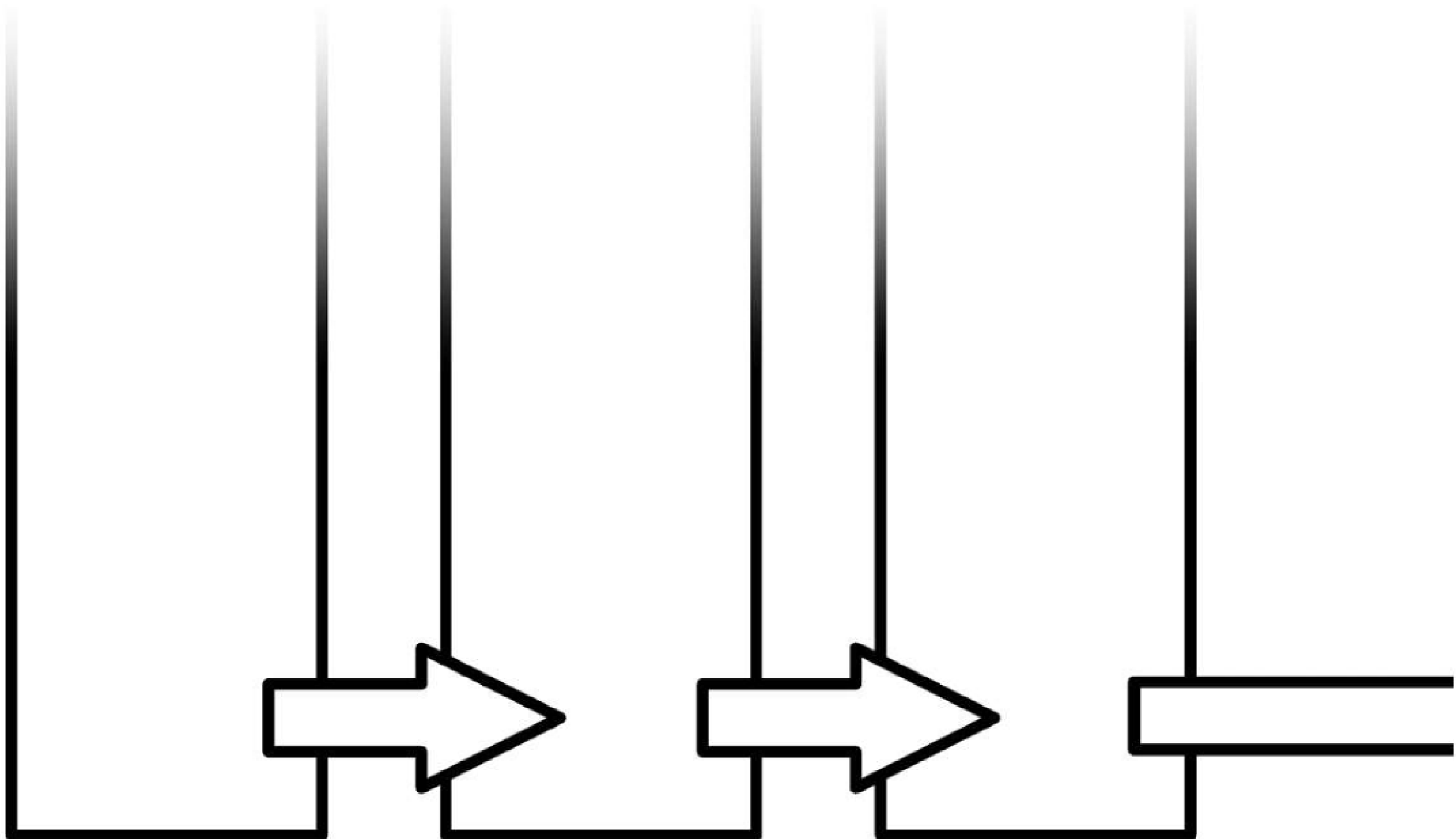
Šta je to gantogram?

Šta je to metoda kritičnog puta (CPM)?

Šta je to PERT metoda?

Šta su potrebni resursi na jednom projektu?

Šta su troškovi projekta i kako se određuje budžet projekta?

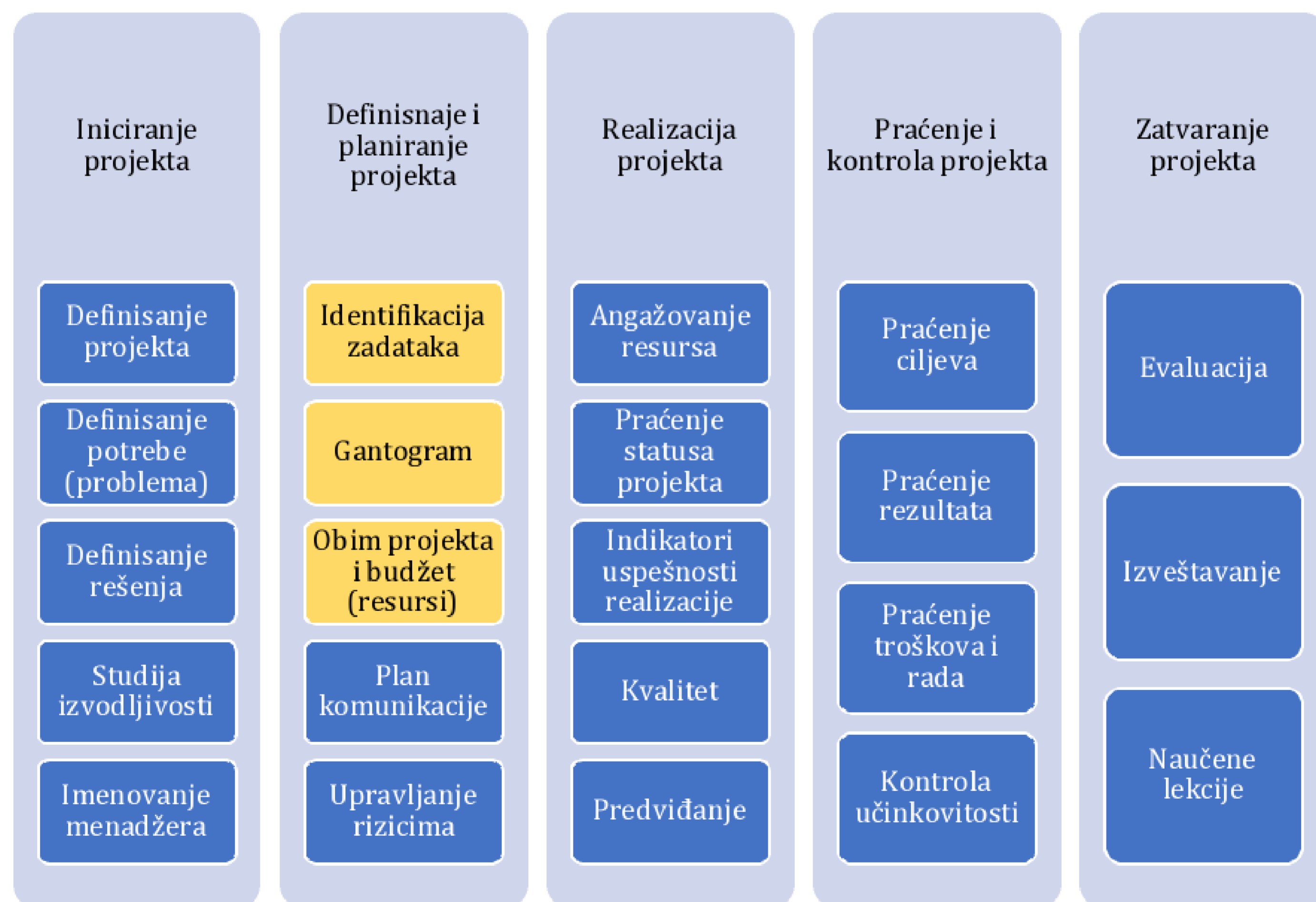


### 3. Razrada projektne ideje – planiranje projekta

Nakon što je u prethodnom poglavlju projektna ideja prošla kroz testiranje projektne logike i potencijalnih rizika, može da se nastavi sa planiranjem projekta – razlaganje projekta na manje logičke celine kojima će se lakše upravljati (od složenosti projekta zavisi da li će projekat biti isplaniran do nivoa faza, radnih paketa, aktivnosti ili zadataka), definisanje vremenskih ograničenja za realizaciju projekta, međusobnih odnosa aktivnosti/zadataka (gantogram), potrebnih resursa (troškovi (budžet)) i angažman potrebnih kadrova.

#### 3.1 Razrada projektne ideje – zadaci, resursi i budžet

Da bi projekat bio uspešan potreban je kontinualan i detaljan rad prilikom planiranja. To znači da treba da se identifikuju sve važne informacije o projektu, odnosno da se detaljno opišu sve aktivnosti potrebne za ispunjenje ciljeva projekta. Opis potrebnog rada na projektu predstavlja osnovu za rasporede, planiranje resursa, definisanje uloga i odgovornosti, dodeljivanje zadataka članovima tima, prikupljanje ključnih podataka o učinku (uspešnosti i kvalitetu) projekta i izveštavanje o završenom projektu (Slika 9). Ovo poglavlje će pomoći da se razloži potreban rad na projektu na delove kojima se može lakše upravljati.



Slika 9. Faze upravljanja projektima – Planiranje projekta

Dve ključne stvari na početku novog projekta su:

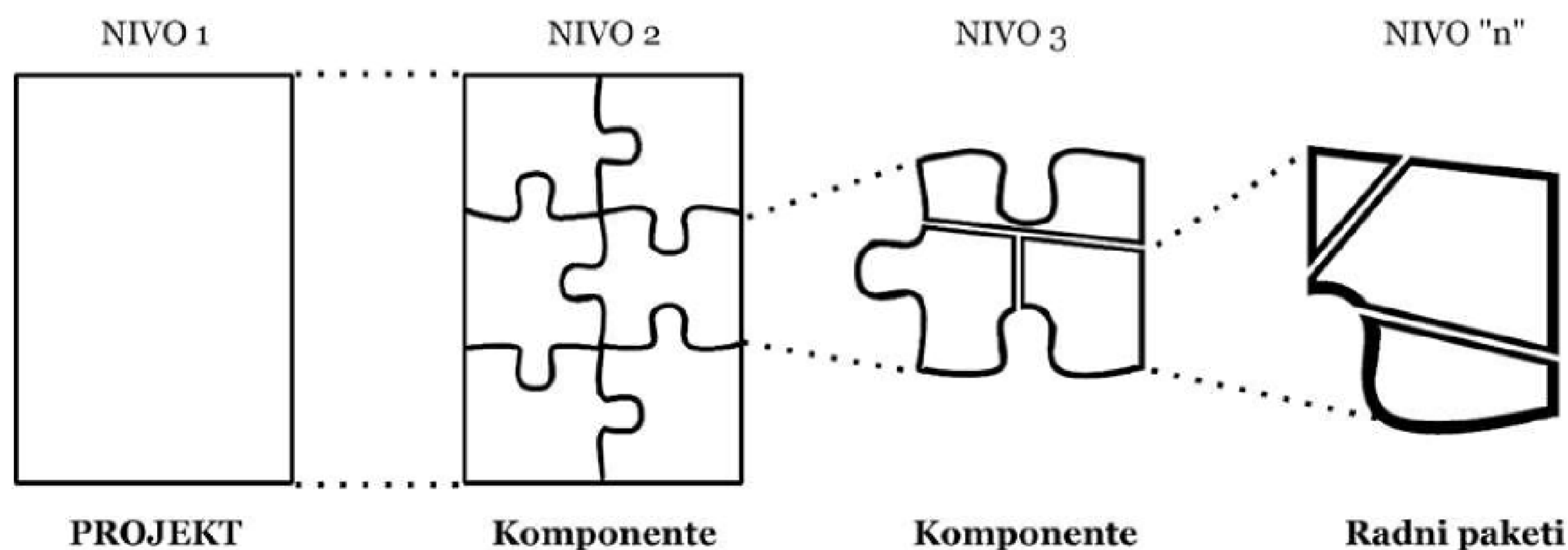
- detaljno planiranje i identifikacija (definisnje) svih važnih elemenata projekta i posla koji treba da se obavi i
- tačna procena vremena i potrebnih resursa za obavljanje tog posla.

Da bi se ovo uradilo potrebno je razviti logički okvir za definisanje svih radova koji su neophodni za završetak projekta (podela potrebnog rada (posla) na faze, komponente ili ključne rezultate).

Prilikom identifikovanja i opisivanja rada potrebnog za realizaciju projekta najvažnije je detaljno razmisliti o svim aspektima projekta. Stalno se potcenjuju vreme i resursi koji su potrebni za rad na projektu, jer se ne identifikuje sve što treba da se uradi.

Najbolji način da se odredi koliko ima posla i koliko dugo će projekat trajati je podela projekta na komponente, proces koji se zove dekompozicija (15). Ukoliko se projekat razloži na više detalja, manja je verovatnoća da će se prevideti bilo šta značajno.

Slika 10 prikazuje kako se neophodan rad na projektu može raščlaniti korišćenjem metode *work breakdown structura* (WBS), dekompozicijom potrebnog posla, ali orijentisanog na predmete isporuke (rezultate koje treba isporučiti – *deliverables*) koji su neophodni da bi se ostvarili projektni rezultati i postigli ciljevi projekta. Različiti nivoi WBS-a imaju svoja imena koja zavise od vrste projekta i vrste logičkog okvira koji se koristi. Prvi element (najviši u hijerarhiji) se obično naziva projektom, a najniži nivo detalja se obično naziva radni paket (*work package*). Radni paket se sastoji od aktivnosti koje se moraju izvršiti da bi se postigli traženi rezultati (*deliverables*). U zavisnosti od spomenutog logičkog okvira, nivoi između ova dva nivoa, mogu da budu faze, potprojekti, rezultati (*deliverables*), aktivnosti, radni zadaci, zadaci, podzadaci, itd.



**Slika 10.** Šematski prikaz procesa dekompozicije (15)

Kreiranje WBS-a na osnovu rezultata projekta, a ne aktivnosti je važna i korisna, jer se na taj način prave smernice koje će dovesti do kontrole i provere realizacije i kvaliteta željenog rezultata, a ne do provere da li je aktivnost završena. Na taj način će projekat biti povezan i sa svojom svrhom, pa će rad na projektu osim dobre efikasnosti<sup>34</sup> imati i dobru efektivnost<sup>35</sup>.

Kako bi u praksi izgledala dekompozicija projekta (ako je projekat nivo 1): najpre bi trebalo definisati rezultate (iz najvišeg hijerarhijskog nivoa – Slika 8) – tako se dobija nivo 2. Pošto je za postizanje projektnih rezultata potrebno da se ostvare/realizuju i isporuče neki konkretni rezultati (*deliverables*) koji su deo projektnih rezultata, njihovim definisanjem doći će se do 3. nivoa. Prilikom definisanja konkretnih predmeta isporuke (*deliverables*) treba ih pažljivo

<sup>34</sup> Efikasnost označava stepen uspešnosti u ostvarivanju postavljenih ciljeva (koliko brzo i kvalitetno se postižu rezultati uz minimalne troškove i minimalno pravljenje škarta i otpada).

<sup>35</sup> Efektivnost je odabir adekvatnog pravca delovanja koji će dovesti do postizanja rezultata i ciljeva.

odvojiti od ishoda projekta (*outcomes*) koji predstavljaju integraciju isporučenih rezultata u širi ekosistem projekta i koji često nisu direktan izlaz projekta. Znači treba se fokusirati samo na direktne rezultate realizacije projekta, tokom trajanja projekta, i njih dalje razložiti na „manje“ rezultate (nivo 4). Kad se dođe do najnižeg nivoa rezultata (*outputs* – Slika 8) došlo se nivoa radnih paketa u WBS-u. Tek u okviru radnih paketa se definišu aktivnosti koje je potrebno realizovati da bi se proizveo traženi rezultat.

Prilikom pravljenja WBS-a cilj treba da bude da se definišu sve potrebne aktivnosti, ali na način da se može lako videti „šira sliku“ projekta, što znači da WBS ne treba da ima ni previše nivoa da bi mogao da bude pregledan. Treba imati na umu da WBS ne stvara kompleksnost projekta već prikazuje njegovu složenost.

Da li se došlo do poslednjeg nivoa WBS-a (do radnih paketa), zna se po tome što tačno mogu da se procene resursi koji su potrebni za obavljanje posla za isporučivanje rezultata (*deliverables*), kao i vreme potrebno za realizaciju aktivnosti. Resursi uključuju osoblje, opremu, sirovine, materijal, novac, objekte, informacije i tako dalje. Dobar reper da se došlo do nivoa radnog paketa je i pitanje da li će osoba kojoj se dodeljuje posao za ostvarivanje tog konkretnog rezultata razumeti šta tačno treba da uradi.

Do kog nivoa će se razlagati projekat u mnogome zavisi od toga za šta priprema WBS. Ukoliko je u pitanju, na primer planiranje projekta koji još nije odobren za realizaciju, nivo WBS-a treba da bude takav da se lako vidi „šira slika“ projekta da bi donosioci odluka lakše razumeli o čemu se radi u projektu. Sa druge strane, ako je projekat odobren i treba da počne sa realizacijom onda je zgodno dovesti ga do nivoa u kome je za realizaciju jednog radnog paketa dovoljno dve nedelje.

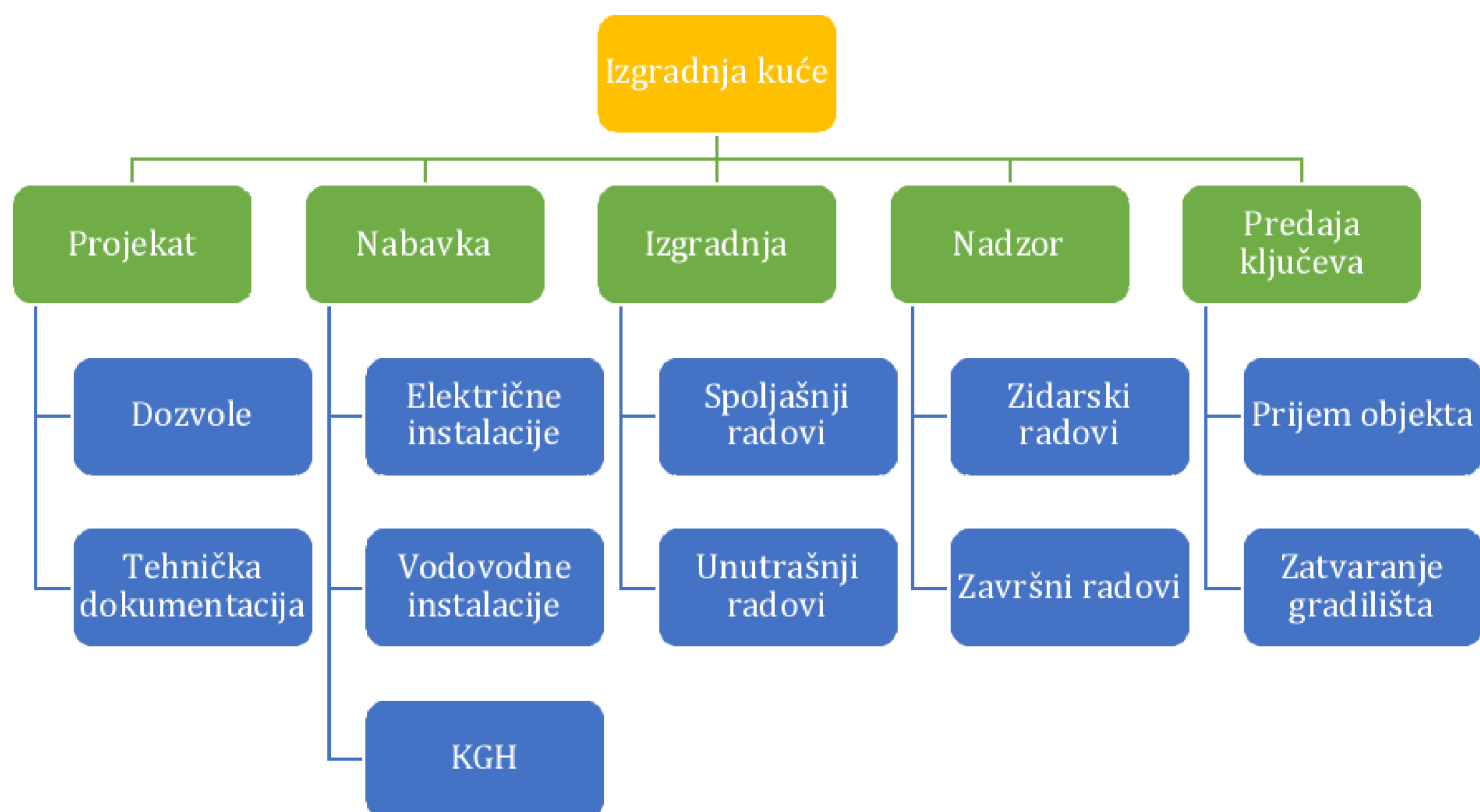
Takođe, nivo dekompozicije projekta zavisi i od pristupa koji se koristi za upravljanje projektom. Više o pristupima upravljanju projektima biće dato u poslednjem poglavlju.

Na početku odeljka je spomenuto da će struktura i nivoi WBS-a zavisiti od vrste projekta odnosno od njegove logičke strukture, na primer da li se projekat može podeliti na neke komponente ili se projekat odvija kroz faze (npr. građevinski projekat – planiranje, projektovanje i izgradnja) ili se pak projekat odvija paralelno u različitim celinama kompanije (npr. projekat inkrementalne inovacije<sup>36</sup> u industriji – razvoj, proizvodnja, prodaja, marketing). Na kraju, ukoliko strukturiranje WBS-a nije unapred propisano i utvrđeno, moguće je jedan isti projekat razložiti na više načina, u zavisnosti od percepcije, znanja i iskustva ljudi koji rade na planiranju projekta.

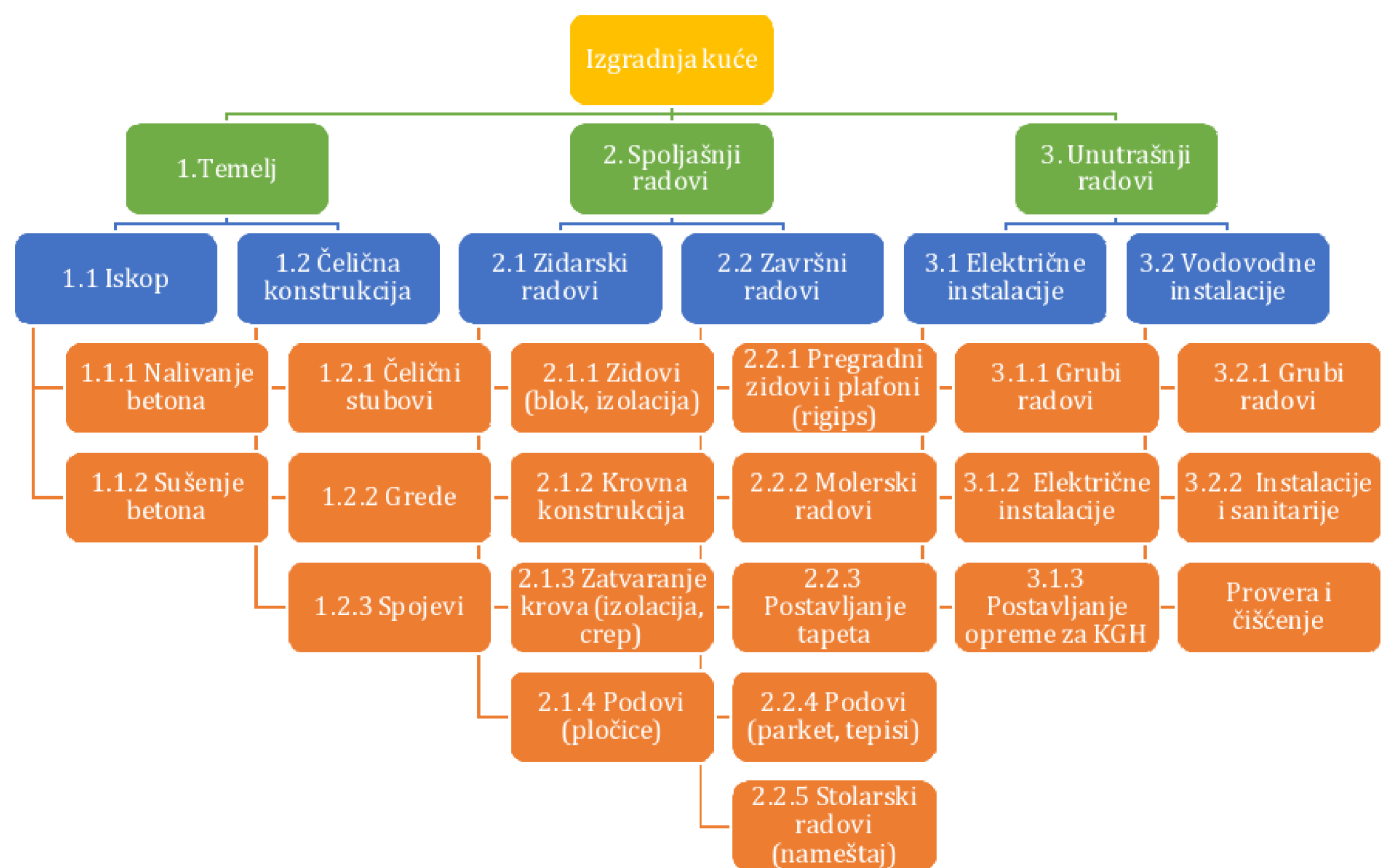
U nastavku teksta su data dva primera WBS-a za jednostavan građevinski projekat izgradnje porodične kuće – prvi WBS je urađen dekompozicijom po fazama (Slika 11), a drugi dekompozicijom po radnim paketima (na osnovu očekivanih rezultata) (Slika 12).

---

<sup>36</sup> Inkrementalna inovacija je inovacija koja se direktno gradi na uspostavljenoj bazi znanja i stalno poboljšava postojeći proizvod ili uslugu.

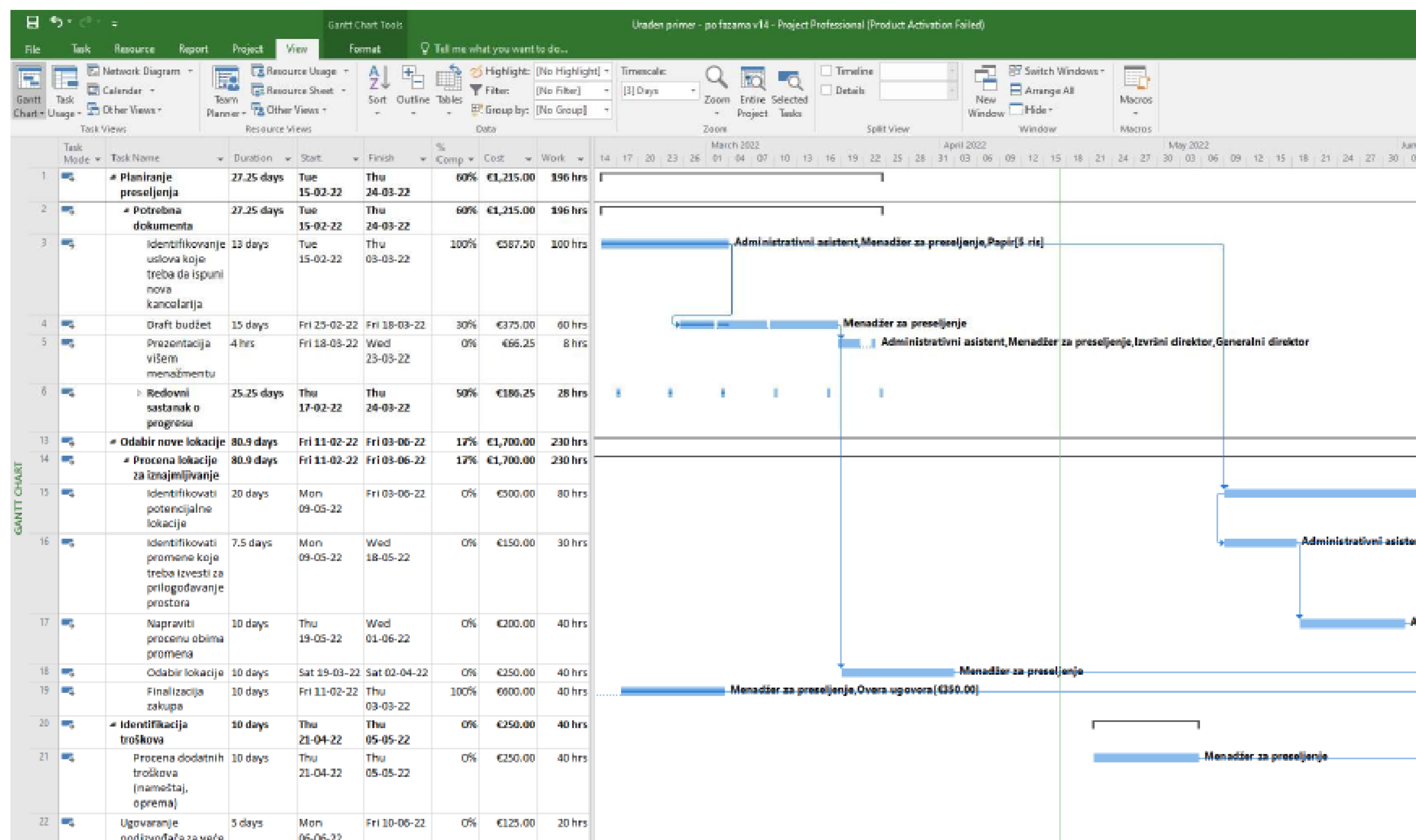


**Slika 11.** Primer WBS-a definisanog prema fazama projekta izgradnje kuće (32)



**Slika 12.** Primer WBS-a definisanog prema radnim paketima projekta izgradnje kuće (32)

Nakon što je projekat podeljen na manje logičke i funkcionalne celine, potrebno je uključiti još dva važna elementa – vreme trajanja projekta i pojedinačnih elemenata (komponenti, faza, celina, aktivnosti i zadataka) i resurse koji su potrebni da bi se svaki zadatak realizovao. Kada se ovi elementi dodaju na WBS dobiće se gantogram (Slika 13).



**Slika 13.** Izgled gantograma urađenog u aplikaciji MS Project

Gantogram, koji se obično koristi u upravljanju projektima, je jedan od najpopularnijih i najkorisnijih načina za prikazivanja aktivnosti (zadataka i ključnih događaja (*milestones*)<sup>37</sup>) prikazanih u vremenu. Na levoj strani je obično prikazana lista aktivnosti, a na desnoj grafički prikaz te liste sa odgovarajućom vremenskom skalom. U dijagramu je svaka aktivnost predstavljena jednim horizontalnim stubićem (barom), a pozicija i dužina stubića odražavaju datum početka, trajanje i datum završetka aktivnosti. Ovakav prikaz omogućava da se na prvi pogled vidi:

- koji su različiti zadaci,
- kada svaki zadatak počinje i završava se,
- koliko dugo svaki zadatak treba da traje,
- kada se zadaci preklapaju sa drugim zadacima i koliko,
- datum početka i završetka celog projekta i
- ko je zadužen za realizaciju aktivnosti.

Vremenska odrednica na gantogramu se koristi da prikaže dve stvari: predviđeno vreme trajanja zadatka i predviđeno vreme čovek-dana (ili dnevnic). Predviđeno vreme čovek-dan iskazuje koliko je ljudi potrebno da radi tokom trajanja zadatka da bi se zadatak sproveo u predviđenom vremenu. Na primer, ako je cilj da se sruši neki privremeni objekat za 2 dana, za taj zadatak će biti potrebno dvoje ljudi prvog dana (bagerista i nadzor), a četvero ljudi drugog dana (3 radnika koji će utovarivati i 1 vozač kamiona). To bi značilo da je za zadatak koji traje 2 dana potrebno 6 dnevnic (6 čovek-dana). Osim ljudskih resursa na projektu su

<sup>37</sup> Ključni događaj ili prekretnica – *milestone* je značajni element projekta. *Milestone* ne zahteva vreme i ne troši resurse već predstavlja vremensku odrednicu. O njima treba razmišljati kao putokazima ili markerima koji označavaju mesto na kome se trenutno nalazite na putu do završetka projekta. Prekretnice obično označavaju početak ili kraj jedne ili više aktivnosti/zadataka ili realizaciju isporučenih rezultata (*deliverables*).

uvek potrebni i brojni drugi resursi (informacije, novac, materijal, sirovine, oprema, mašine, objekti, itd.).

Osim gantograma, postoji još metoda i tehnika koje pomažu u procesu izrade vremenskog plana projekta – metoda kritičnog puta (CPM – *Critical Path Method*), planiranje kritičnog lanca, PERT metoda (PERT – *Program Evaluation Review Technique*) i prioritarna metoda (29). U nastavku će kratko biti objašnjenje CPM, PERT i prioritarna metoda, a u šestom poglavlju će na konkretnom primeru biti prikazano njihovo korišćenje u okviru softverskih paketa.

Metod kritičnog puta (CPM) predstavlja tehniku mrežnog planiranja koja se koristi za predviđanje ukupnog trajanja projekta da bi se smanjilo probijanje planiranih rokova. Kritični put projekta predstavlja niz sastavljen od projektnih aktivnosti kojim se utvrđuje najranije vreme završetka projekta, a to je ujedno i najduži put kroz mrežni dijagram, koji samim tim ima najmanje rezerve<sup>38</sup> ili moguća pomeranja (29).

Za utvrđivanje kritičnog puta projekta, neophodno je najpre napraviti dobar mrežni dijagram, a da bi se on napravio potrebna je lista aktivnosti zasnovana na WBS-u, pa će u nastavku teksta biti dat primer mrežnog dijagrama urađenog na osnovu liste aktivnosti jednog projekta klimatizacije proizvodne hale<sup>39</sup> (Tabela 9).

**Tabela 9.** Lista aktivnosti i njihova povezanost sa događajima

Redni broj	1	2	3	4	5
Redni broj	Oznaka aktivnosti	i	j	Opis aktivnosti	Trajanje (nedelje)
1	A	1	2	Izrada projektne dokumentacije termotehnike i automatizacije	6
2	B	2	3	Kupovina opreme za izradu razvodnih ormana	4
3	C	2	4	Kupovina opreme za izradu centralne računarske stanice	8
4	D	2	5	Kupovina senzora	5
5	E	3	6	Usluge i radovi na nivou ormana	10
6	F	4	7	Usluge na nivou kontrolnog centra	12

<sup>38</sup> Rezerve predstavljaju vreme za koje se aktivnost može odložiti bez kašnjenja naredne aktivnosti ili završetka projekta (29).

<sup>39</sup> U narednom odeljku na istom primeru projekta je predstavljen i primer budžeta.

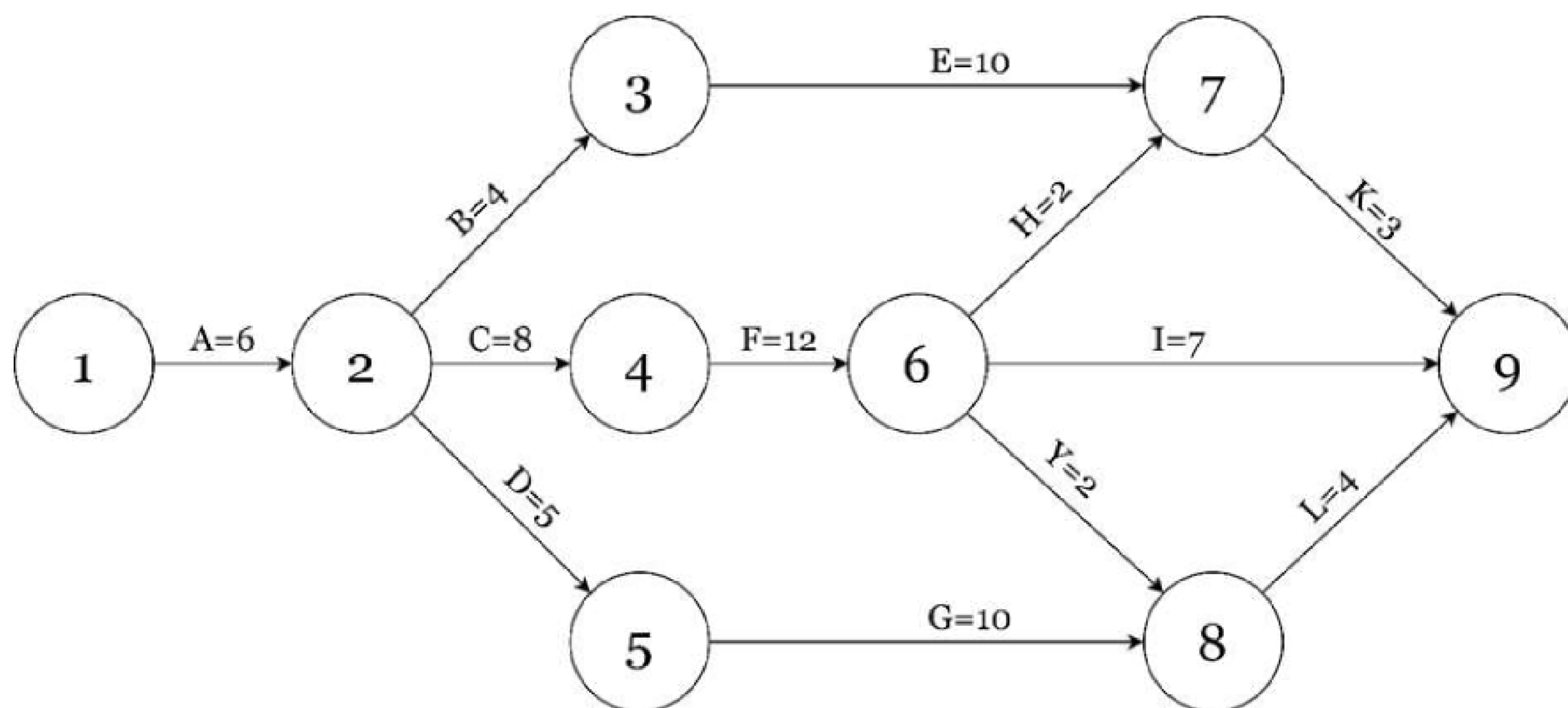


7	G	5	8	Usluge na nivou perifernih elemenata u sistemima	10
8	H	6	7	Izrada dokumentacije i uputstava 1; obuke 1	2
9	I	6	9	Izrada dokumentacije i uputstava 2; obuke 2	7
10	J	6	8	Izrada dokumentacije i uputstava 3; obuke 3	2
11	K	7	9	Materijal i radovi podizvođača 1	3
12	L	8	9	Materijal i radovi podizvođača 2	4

Za izradu mrežnog dijagrama dovoljna je lista aktivnosti (kolone 1 i 4) i njihova međusobna zavisnost, odnosno veza sa određenim događajima (kolone 2 i 3), ali da bi se utvrdio kritičan put, potrebno je proceniti i trajanje svake aktivnosti (kolona 5).

Dakle, za definisanje kritičnog puta potrebno je:

1. Nabrojati projektne aktivnosti (zadatke) i njihove detalje
2. Identifikovati zavisnosti zadataka
3. Napraviti mrežni dijagram zadataka (Slika 14)
4. Proceniti dužinu trajanja zadataka
5. Pronaći putanju kritičnog puta na osnovu najdužeg trajanja (Tabela 10)
6. Izračunati (proceniti) rezerve



**Slika 14.** Utvrđivanje kritičnog puta korišćenjem mrežnog dijagrama

Izračunavanje kritičnog puta obuhvata sabiranje trajanja svih aktivnosti na svakoj putanji na mrežnom dijagramu, a put koji na kraju ima najveću vrednost, odnosno najduži put kroz

mrežni dijagram predstavlja kritični put projekta. U datom primeru to je put A-C-F-I koji traje 33 nedelje (Tabela 10).

**Tabela 10.** Utvrđivanje dužine trajanja kritičnog puta

Put 1: A-B-E-K	Trajanje: $6+4+10+3=23$ nedelje
Put 2: A-C-F-I	Trajanje: $6+8+12+7=33$ nedelje
Put 3: A-C-F-H-K	Trajanje: $6+8+12+2+3=31$ nedelja
Put 4: A-C-F-J-L	Trajanje: $6+8+12+2+4=32$ nedelje
Put 5: A-D-G-L	Trajanje: $6+5+10+4=25$ nedelja

Iako je kritični put najduži on, u stvari, predstavlja najkraće vreme za koje projekat može da se završi. Na početku planiranja obično se definiše jedan krični put, ali potrebno je napomenuti da ih može biti i više, naročito tokom faze realizacije i kašnjenja može doći do pojave dva ili više kritičnih puteva, pa je zato važno voditi računa o promenama kako bi rukovodilac mogao da vrši izmene (angažovanje dodatnih resursa ili smanjenje obima aktivnosti). U datom primeru, ako dođe do kašnjenja na putu A-C-F-J-L, lako može doći do pojave 2 kritična puta. Sa druge strane promene koje se dešavaju tokom realizacije mogu u potpunosti promeniti kritični put (na primer, umesto puta A-C-F-I, novi kritični put postaje put A-C-F-J-L koji je najduži i koji će trajati 35 nedelja).

Aktivnosti koje se nalaze na kritičnom putu se moraju završiti u određeno vreme, jer prekoračenje vremena kod njih dovodi do kašnjenja celog projekta, ali se zato aktivnosti koje se ne nalaze na kritičnom putu mnogu analizirati i može se odrediti njihova vremenska rezerva. Shodno tome, za izmene vremenskog plana koristi se tehnika za utvrđivanje slobodne i ukupne rezerve za svaku aktivnost na projektu.

Slobodna rezerva ili slobodno pomeranje predstavlja vreme za koje se određena aktivnost može odložiti, a da pri tom ne ugrozi rani početak<sup>40</sup> bilo koje naredne aktivnosti.

Ukupna rezerva ili ukupno pomeranje je vreme za koje se aktivnost može odložiti od svog ranog početka bez odlaganja planiranog datuma završetka projekta.

Slobodna i ukupna rezerva se izračunavaju prolascima unapred i unazad kroz mrežni dijagram. Prolazak unapred utvrđuje datume ranog početka i ranog završetka<sup>41</sup> za svaku aktivnost (30).

Brži i jednostavniji način utvrđivanja datuma ranog i kasnog početka i završetka, slobodne i ukupne rezerve po aktivnostima, je korišćenje softvera za upravljanje projektom kao što će biti prikazano u šestom i sedmom poglavlju.

<sup>40</sup> Rani početak aktivnosti je najranije moguće vreme kada aktivnost može započeti, na osnovu mrežne logike projekta (29).

<sup>41</sup> Datum ranog završetka je najranije moguće vreme u kome se aktivnost može završiti na osnovu mrežne logike projekta (29).

Još jedna tehnika u okviru analize potrebnog vremena za realizaciju projekta je PERT tehnika evaluacije i revizije projekta. PERT tehnika se koristi za procenu trajanja projekta u situacijama kada je procena trajanja pojedinačnih aktivnosti vrlo nesigurna. Ovaj pristup, koji je vrlo rasprostranjen, takođe koristi mrežne dijagrame, koji se danas često i nazivaju PERT dijagrami.

Kod PERT metode, procena vremena se vrši krišćenjem tri osnovne vrednosti procene vremena aktivnosti – procene trajanja na osnovu **optimističkog**<sup>42</sup>, **najverovatnijeg**<sup>43</sup> i **pesimističkog**<sup>44</sup> procenjenog vremena aktivnosti, za razliku od procene trajanja kod metode kritičnog puta koja koristi jednu specifičnu ili diskretnu vrednost. Za korišćenje PERT tehnike, izračunava se ponderisani prosek procenjenih trajanja svake aktivnosti projekta sledećom formulom (29):

$$PERT \text{ ponderisani prosek} = (\text{optimistično} + 4 \times \text{najverovatnije} + \text{pesimistično vreme})/6$$

Korišćenjem PERT ponderisanog proseka za procenu vremena trajanja svake aktivnosti, uzima se u obzir rizik ili nesigurnost procene pojedinačnih aktivnosti, pa je procena ukupnog trajanja projekta tačnija.

PERT metoda se najviše koristi kod istraživačkih projekata i startupova kod kojih je osnovna karakteristika projekta neizvesnost realizacije. Takođe koristi se i kod investicionih projekata kod kojih značajnu neizvesnost donosi dug period realizacije.

Da bi se PERT tehnika koristila na konkretnom projektu, potrebno je prikupiti procenjene vrednosti za optimističko, verovatno i pesimističko trajanje svake aktivnosti. Korišćenjem PERT tehnike, za proizvoljnu aktivnost, za koju neko može smatrati da će biti potrebno 3 nedelje, odnosno 15 radnih dana za njen završetak, projektni tim treba da proceni i pesimističko i optimističko vreme završetka ove aktivnosti. Pretpostavimo da optimistička procena za ovu aktivnost iznosi 12, a pesimistička 24 dana.

Primenom PERT formule, dobija se:

$$PERT \text{ ponderisani prosek} = (12 + 4 \times 15 + 24)/6 = 16 \text{ dana}$$

Umesto korišćenja najverovatnije procene trajanja od 15 radnih dana, u ovom slučaju bi se koristila procena od 16 radnih dana pri analizi kritičnog puta, a dodatni dan može biti od koristi da se na vreme završi posao.

Osnovna vrednost PERT tehnike je u tome što pokušava da uzme u obzir rizik koji nastaje usled korišćenja procena potrebnog vremena, pa PERT tehnika može biti od pomoći za izradu realističnijih vremenskih planova. Ključni nedostaci PERT tehnike su u tome što je potreban veći angažman od CPM, jer je neophodno nekoliko procena vremena trajanja, a uz to još postoje i bolje metode za procenu rizika vremenskog plana u okviru teorije verovatnoće.

---

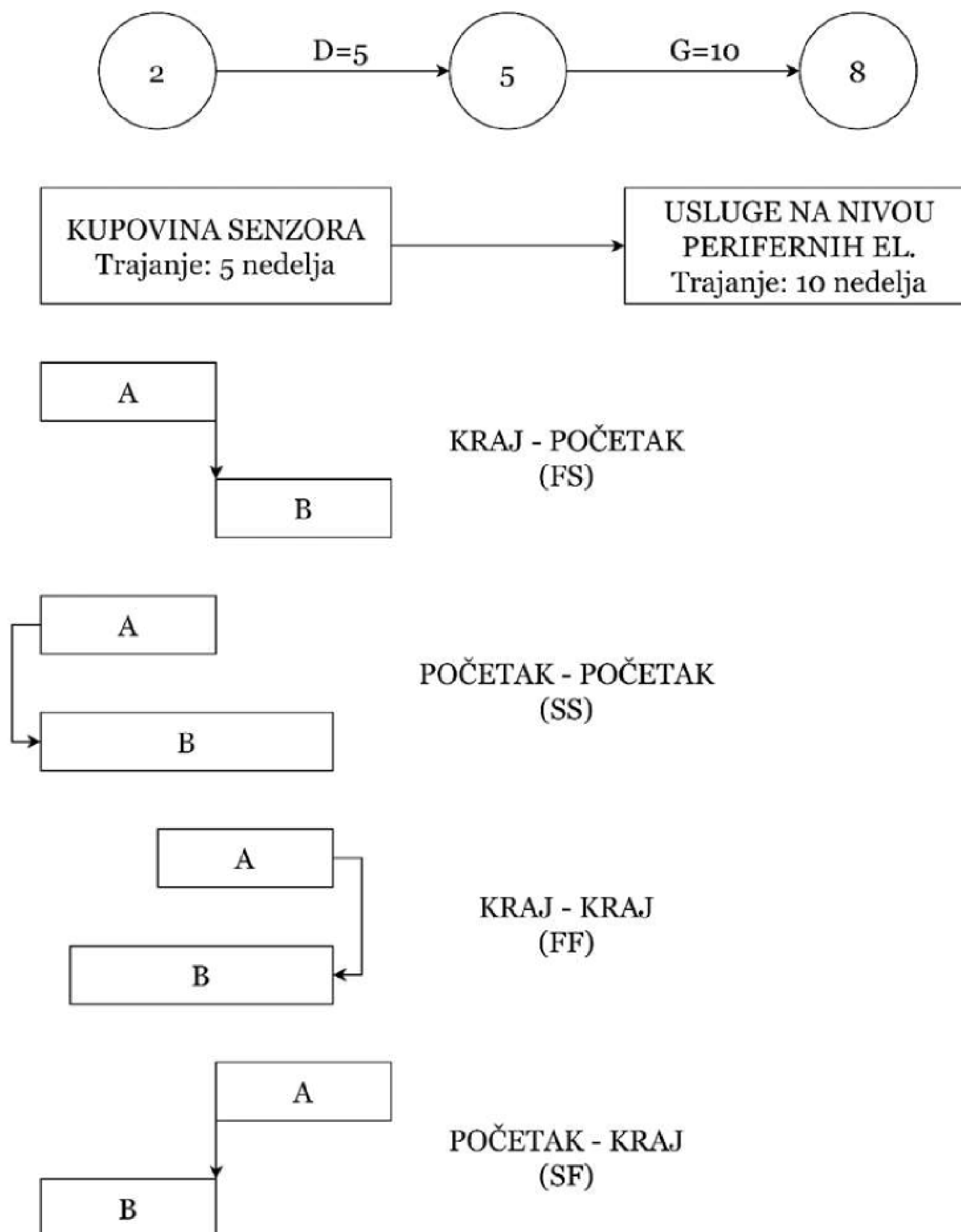
<sup>42</sup> Optimističko vreme trajanja aktivnosti je ono vreme koje se može postići pod posebno povoljnim uslovima; to je minimalno vreme potrebno za izvršenje aktivnosti i verovatnoća ostvarivanja ovog vremena je mala (30).

<sup>43</sup> Najverovatnije vreme trajanja aktivnosti je ono vreme koje se može postići pod normalnim uslovima; to je vreme koje bi se najčešće ostvarilo kod izvođenja aktivnosti u normalnim uslovima (30).

<sup>44</sup> Pesimističko vreme trajanja aktivnosti je ono vreme koje se može postići pod nepovoljnim uslovima; to je najduže vreme trajanja aktivnosti (30).

Dodatno, PERT tehnika ne razmatra šta se dešava u slučaju kada se promeni kritični put projekta, što je u praksi čest slučaj (29), (28), (30).

Pored CPM i PERT metode, za planiranje vremena se često koristi i prioriteta metoda, a naročito kod kompjuterskih aplikacija i sofvera. Prioritetna metoda (*Precedence diagraming*) je tehnika izrade mrežnog dijagrama, kod koje se aktivnosti predstavljaju pravougaonicima u koje se upisuje naziv aktivnosti (i/ili njena WBS oznaka) i njeno trajanje, a strelice prikazuju odnose između aktivnosti, koji mogu biti različitog tipa (Slika 15).



**Slika 15.** Način prikazivanja aktivnosti i njihovih međuzavisnosti u prioritetaj metodi

Dugogodišnjom primenom CPM i PERT metode uočeni su njihovi nedostaci: često veoma komplikovane mreže i sistemi za označavanje, kao i nemogućnost prikazivanja aktivnosti koje se preklapaju. Kod prioriteta metode osim što se mogu prikazati aktivnosti koje se preklapaju, mogu se prikazati i aktivnosti čiji su početak i završetak razdvojeni određenom vremenskom distancom. Pored toga, korišćenjem prioriteta metoda izbegava se i upotreba

fiktivnih aktivnosti<sup>45</sup>. Konačno, prioritarna metoda prikazuje različite međuzavisnosti zadataka, dok mrežni dijagrami sa strelicama koriste samo međuzavisnosti tipa kraj-početak.

Sledeći element planiranja je budžet. Ukoliko se svi potrebni resursi nabroje na jednom mestu i troškovi tih resursa se izraze novčano, onda se govori o budžetu projekta. Budžet projekta može da se razlikuje po strukturi u zavisnosti od vrste projekta, ali u svakom slučaju daje pregled troškova na jednom projektu. Dve osnovne kategorije troškova na projektu su direktni i indirektni.

Direktni troškovi predstavljaju troškove realizacije projekta i neophodni su da bi se projekat završio. Neke od uobičajenih potkategorija direktnih troškova su: ljudski resursi, oprema, materijal, objekti, itd. Ove potkategorije se dalje dele na još manje potkategorije u zavisnosti od vrste projekta (po potprojektima, fazama, komponentama, operacionim celinama, radnim paketima, aktivnostima, itd., slično kao što je moguće WBS napraviti na više načina). Za pojedinačne budžetske stavke se onda procenjuje potreban iznos troškova na osnovu upita, standardizovanih iznosa, prethodnih iskustava, ponuda, itd.

Postoje različite metode obračuna troškova, a najjednostavniji je metoda procene troškova; za svaki zadatak vrši se procena potrebnog vremena (broja radnih sati) i broja ljudi potrebnih za njegovu realizaciju. Na te troškove se zatim dodaju potrebne količine materijala, opreme, delova i slično. Opšti i ostali troškovi se posebno računaju za svaki deo projekta ili ceo projekat zbirno. Potrebni radni sati se zatim pretvaraju u novčane iznose, a novčana vrednost za materijal i opremu se uzima na osnovu stvarnih iznosa nabavke. Sve ove vrednosti troškova (količinski i novčano) predstavljaju procenu potrebnih iznosa za realizaciju zadatka, dela projekta i projekta u celini. Ove procene rade iskusni stručnjaci na osnovu iskustva i dostupne dokumentacije sa prethodnih projekata, iz raznih studija, ponuda, elaborata, na osnovu iskustvenih i statističkih podataka, normativa, standarda itd. Za metodu procene troškova obično se koriste iskustveni, statistički i normativni metod (11).

Iskustveni metod je jedan od najstarijih metoda procene troškova gde se na osnovu vlastitih i tuđih iskustava vrši procena troškova za novi projekat. Kod statističke metode se za planiranje i procenu troškova koriste prethodno prikupljeni i statistički obrađeni podaci prikupljeni na prethodno realizovanim projektima. Za normativnu metodu za procenu troškova se koriste standardi koji su izmereni ili izračunati i usvojeni kao normativ u kombinaciji sa korišćenjem iskustvenih normi. Prilikom detaljnog planiranja projekta odobrenog za realizaciju, potrebno je specificirati što preciznije sve troškove. Iako je potrebno uložiti dosta vremena, metoda prikupljanja ponuda je u tom slučaju najbolji izbor (Tabela 11). Prilikom planiranja i izrade budžeta preporučljivo je koristiti neki od softvera i aplikacija za upravljanje projektima (za početak je i Excel dovoljan).

Indirektni troškovi ne nastaju tokom same realizacije zadataka, već predstavljaju posredne troškove koji nastaju kao posledica koordinacije, administracije, troškova sistema koji podržavaju projekat (kao npr. struja, voda, telefon, internet, knjigovodstvo) i koji se ne koriste isključivo za projekat već i za poslovanje organizacije. Indirektni troškovi se često iskazuju kao procenjeni troškovi, odnosno kao procentualni deo direktnih troškova (u zavisnosti od vrste projekta taj procenat se obično kreće od 5 do 20%).

---

<sup>45</sup> Fiktivne aktivnosti nemaju trajanje niti pridružene resurse, ali su povremeno neophodne kod dijagrama sa strelicama za prikazivanje logičkih veza između aktivnosti. Prikazuju se isprekidanim strelicama, a njihovo procenjeno trajanje je jednako nuli (29).

**Tabela 11.** Primer dela budžeta za projekat klimatizacije proizvodne hale

Naziv i opisi	Iznos (RSD)	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena opreme/ materijala (RSD)	Ukupna cena opreme/ materijala (RSD)	Jedinična cena rada (RSD)	Ukupna cena rada (RSD)	Ukupno (RSD)
<b>Potprojekat automatizacije sistema klimatizacije proizvodne hale</b>								<b>4.530.064</b>
<b>1. Projektovanje</b>								<b>413.000</b>
1.1 Izrada projektne dokumentacije termotehnike i automatizacije	413.000						413.000	
<b>2. Kupovina/nabavka opreme</b>								<b>2.587.356</b>
<b>2.1. Razvodni ormani</b>								<b>2.046.710</b>
<b>2.1.1 Ormar 1</b>								<b>1.487.862</b>
Ormani i energetika	718.384							
Kontroleri	769.478							
<b>2.1.2 Ormar 2</b>								<b>145.612</b>
Ormani i energetika	145.612							
Kontroleri	0							
<b>2.1.3 Ormar 3</b>								<b>413.236</b>
Ormani i energetika	413.236							
Kontroleri	0							

2.2 Centralna računarska stanica								54.280
Centralna računarska stanica	54.280	kom	1	54.280	54.280	0	0	
2.3. Oprema u polju								486.366
2.3.1 Oprema za TP i CRP (senzori pritiska, spoljne temperature, kablovi, itd.)								163.076
2.3.1.1 Primer jedne pozicije - senzor pritiska	74.104	kom	3	17.110	51.330	1.416	4.248	
2.3.2 Oprema za kalorifere (magacin i suteran)								28.880
2.3.2.1 Primer jedne pozicije - senzor temperature	18.880	kom	4	3.540	14.160	1.180	4.720	
2.3.3 Oprema za AHU								151.630
2.3.3.1 Primer jedne pozicije - pokretač žaluzine za svež vazduh, sa oprugom	38.350	kom	1	35.400	35.400	2.950	2.950	
2.3.4 Oprema za fan coile i podno grejanje								142,780
2.3.4.1 Primer jedne pozicije - Fan coil termostat	107.380	kom	7	11.800	82.600	3.540	24.780	
3. Usluge i radovi								934.560
3.1. Usluge na nivou ormana								516.840
3.1.3 Primer jedne pozicije - Radovi pri puštanju kompletne instalacije u pogon kao i usklađivanje dejstva opreme							212.400	

za automatiku sa ostalim sistemima i kontrolnim centrom.								
3.2. Usluge na nivou kontrolnog centra								351.640
3.3. Usluge na nivou perifernih elemenata u sistemima								30.680
3.4. Dokumentacija, uputstva, obuka								35.400
3.4.4 Primer jedne pozicije – Obuka korisnika za osnovni servis i intervencije na elementima automatike podstanica i u polju kao i upoznavanje tehničke službe korisnika sa izvedenom instalacijom.	10.620						10.620	
4. Materijal i radovi podizvođača								595.148
4.1 Kablovi i instalacioni materijal								4.720
4.2 Energetski kablovi								283.124
4.3 Telekomunikacioni kablovi								86.290
4.4 BUS kablovi								118.590
4.5 Ispорука, polaganje i označavanje kablova								102.424

O gantogramu, resursima i troškovima će biti još reči u poglavljima 5, 6 i 7.



## 3.2 Vežba 5: Gantogram

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe broj 2 napraviti gantogram. Gantogram treba obavezno da sadrži projektne aktivnosti i vremenski tok projekta. Aktivnosti grupisati tako da se vide odgovarajuće faze/radni paketi/komponente projekta i za svaku fazu/radni paket/komponentu projekta definisati najmanje jedan milestone. Definirati i ko je odgovoran za izvršenje/uspeh aktivnosti ili radnih paketa.

Gantogram uraditi koristeći Excel.

## 3.3 Vežba 6: Budžet

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe broj 2 i za koju je definisan gantogram u okviru vežbe broj 5, napraviti budžet koristeći Excel<sup>46</sup>.

Budžet treba da sadrži osnovne kategorije troškova specifičnih za izabrani projekat, iznose tih troškova i vremensku odrednicu u odnosu na trajanje projekta.

---

<sup>46</sup> Obavezno koristiti formule za izračunavanje zbirnih vrednosti.

# Razrada projektne ideje (planiranje projekta)

**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Gde i kako tražiti dodatna sredstva za realizaciju projekta?

Kako razraditi poslovni model?

Šta je tehnološki startup i kako se on finansira?

Koji su osnovni elementi preduzetničkog poslovnog plana?

Koja su tržišta prodaje i tržišta nabavke?

Kako se analizira konkurencija?

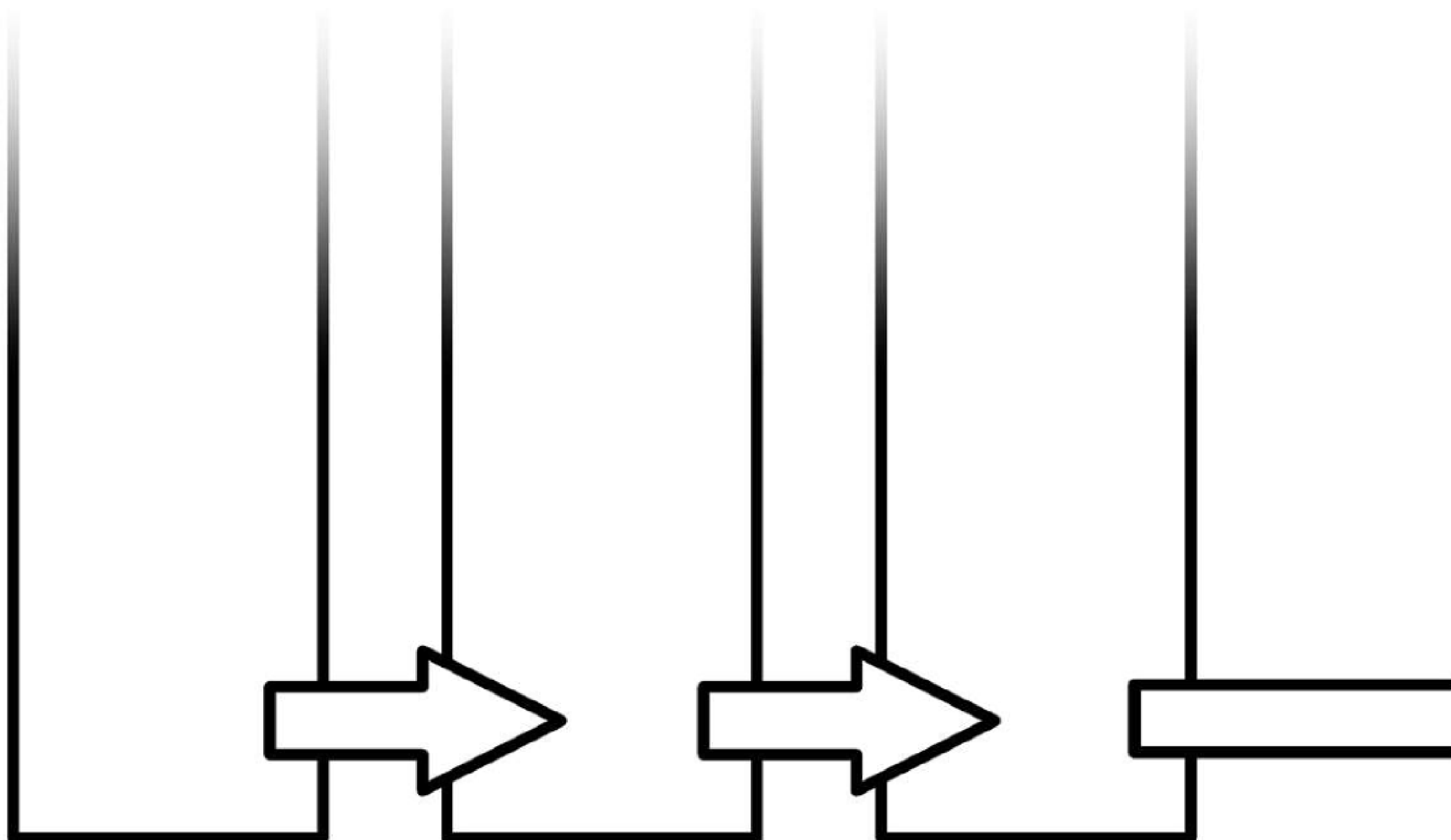
Kako se pravi taktika napada na tržište?

Šta je to tržišna verifikacija?

Koji su to osnovni pokazatelji finansijskog stanja organizacije?

Šta je to skalabilnost?

Kako se prate tokovi gotovine u početnim fazama razvoja projekta?



## 4. Biznis plan

Da bi ostvarila postavljene ciljeve, organizacija mora pažljivo da planira buduće aktivnosti. Pisani plan poslovnih aktivnosti, odnosno biznis plan, je dokument koji treba da posluži kao standard za praćenje ostvarenih rezultata. Pri tome, ključna aktivnost u procesu razvoja organizacije je kontinuirano investiranje u poslovanje. Ukoliko želi da obezbedi finansijska sredstva za otpočinjanje novog poslovnog poduhvata/projekta ili proširenje postojećeg poslovanja, organizacija mora da ima biznis plan. Tim dokumentom ona se predstavlja potencijalnim donatorima, investitorima ili kreditorima, kao organizacija vredna finansijske pažnje (33). Praksa koja je u razvijenom svetu poslovni standard postepeno se prenela i na našu ekonomsku realnost, pa će u ovom poglavlju biti razmotreni elementi biznis plana i njihova primena.

### 4.1 Donatori i investitori

S obzirom na aktuelnost pitanja klimatskih promena i izraženu potrebu za energetsom tranzicijom, sve je veći broj programa, domaćih i međunarodnih, privatnih i državnih, koji nude podršku organizacijama i pojedincima prilikom realizacije inovativnih projekata koji će pomoći ostvarivanju ciljeva održivog razvoja (Slika 16).



**Slika 16.** Ciljevi održivog razvoja koji su u fokusu ovog priručnika

Imajući aktuelnu situaciju u vidu, u nastavku teksta će biti dat mali pregled gde sve tražiti potencijalne izvore finansiranja i kako pripremiti biznis plan koji se sve češće nalazi u okviru dokumentacije za apliciranje za sredstva donatorskih i investicionih organizacija<sup>47</sup>.

Kada su u pitanju donatorske organizacije biće ukratko predstavljena dva programa, jedan nacionalni i jedan međunarodni: program Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije i program Horizon Europe Evropske unije.

#### **Nacionalni program – Fond za inovacionu delatnost**

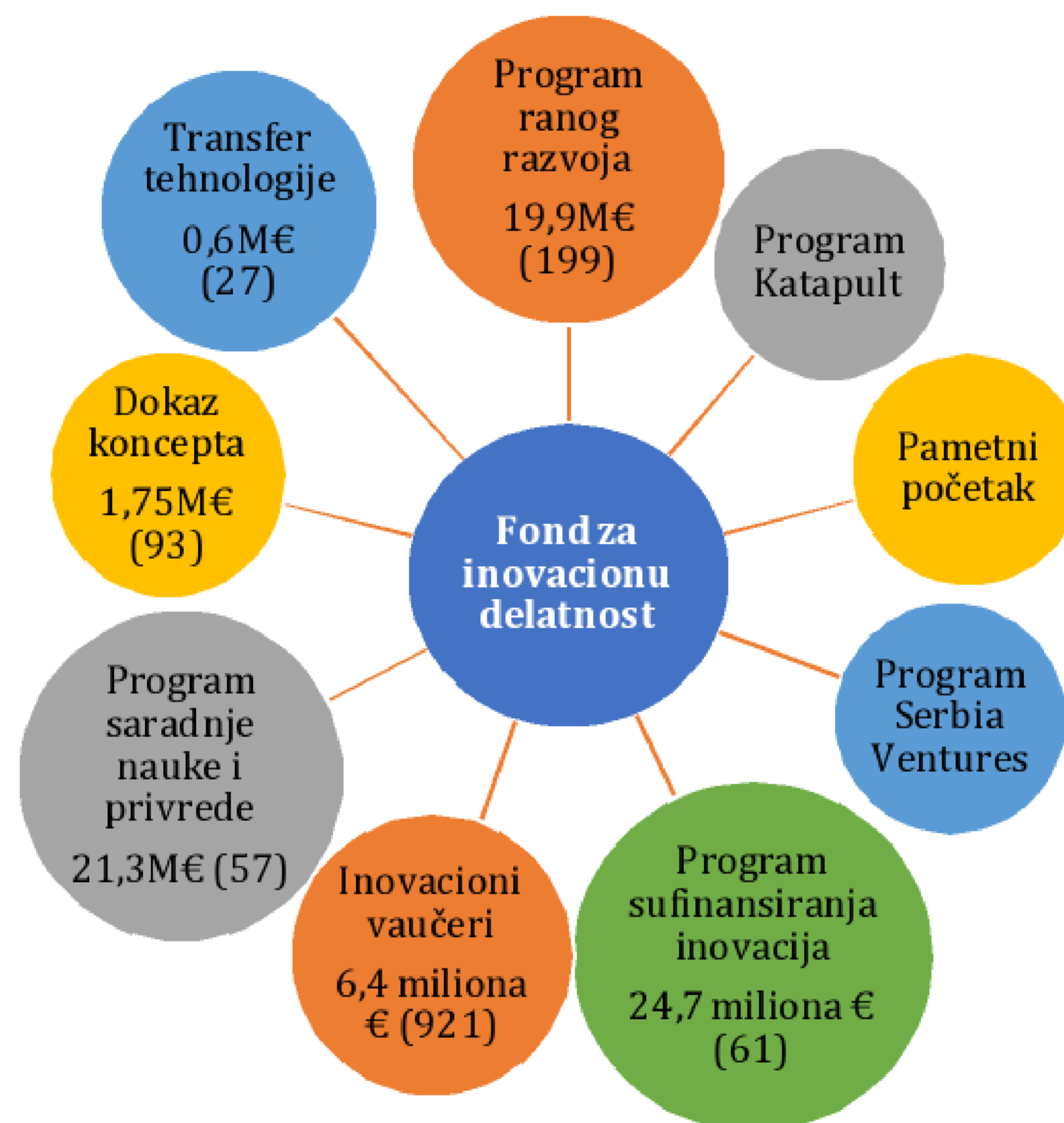
Srbija ima za cilj da uspešno učestvuje u svetskoj privredi zasnovanoj na znanju, što podrazumeva sposobnost prilagođavanja i unapređivanja tehnoloških i istraživačkih kapaciteta zasnovanih na saradnji javnog i privatnog sektora. Fond za inovacionu delatnost (<http://www.inovacionifond.rs/>) je aktivan od 2011. godine i deo je šire državne inovacione strategije, a njegov prvenstveni cilj je povećanje kapaciteta startapa<sup>48</sup> i raspoloživih resursa za njihov rast.

<sup>47</sup> Više o donatorskim organizacijama i grantovima je dato u priručniku za osnovne studije *Upravljanje projektima održivog razvoja*, a u nastavku poglavlja biće dato više informacija o investitorima.

<sup>48</sup> Sledeći odeljak ovog poglavlja je posvećen startap organizacijama.

Fond je osnovan sa vizijom da doprinese privrednom razvoju Srbije podržavajući stvaranje inovacija, jačanjem veza između nauke i privrede, osnivanjem novih i osnaživanjem postojećih preduzeća sa inovativnim potencijalom, kroz različite finansijske instrumente. U skladu sa time Fond podržava razvoj inovacija kroz odgovarajuće instrumente finansijske, tehničke i savetodavne podrške.

Fond realizacijom svojih programa finansijske, tehničke i savetodavne podrške (Slika 17) podržava inovativno preduzetništvo, posebno u ranoj fazi razvoja, povezuje naučno-istraživačke organizacije i privatna preduzeća radi razvoja i komercijalizacije inovacija, novim proizvodima, tehnologijama i uslugama omogućava izlazak na tržište i utemeljuje dugoročnu institucionalnu podršku države inovativnom preduzetništvu u saradnji sa međunarodnim finansijskim institucijama, organizacijama, donatorima i privatnim sektorom (34).



**Slika 17.** Aktuelni programi Fonda za inovacionu delatnost (ukupna vrednost projekata i broj realizovanih projekata)

Pre nego što damo kratak opis nekoliko programa treba napomenuti da je delovanje Fonda usklađeno i sa strategijom pametne specijalizacije u Republici Srbiji za period od 2020. do 2027. godine (35) (Slika 18).



**Slika 18.** Opšta vizija i specifične vizije prioritarnih oblasti (35)

Ova povezanost sa ciljevima pametne strategije u praksi znači da će najmanje 50% raspoloživih sredstava u svakom javnom pozivu Fonda biti opredeljeno za prijave iz gore navedenih prioritarnih domena (ukoliko bude dostupno dovoljno kvalitetnih projekata). Druga stvar koju je važno napomenuti je da podnosilac prijave ne može primiti više od 800,000 evra sredstava grant finansiranja od strane Fonda kroz bilo koji program (uključujući Program ranog razvoja, Program sufinansiranja inovacija, Program saradnje nauke i privrede, Program transfera tehnologije, Katapult Program i druge) tokom celokupnog vremena postojanja privrednog društva koje se prijavljuje za finansiranje (36). U praksi, to znači da se jedna kompanije može više puta prijaviti i više puta dobiti sredstva kroz različite programe, i upravo u nastavku teksta razmotrićemo nekoliko programa koje bi mogla da iskoristi jedna kompanija tokom svog razvoja.

Cilj programa **Pametni početak** je da pruži podršku najperspektivnijim timovima u nastojanju da validiraju poslovne ideje i demonstriraju korisnost svojih proizvoda/usluga/tehnologija, kroz razvoj prvog prototipa ili minimalno održivog proizvoda (MVP – *Minimum Viable Product*). Korisnici ovog programa imaju na raspolaganju finansijsku i mentorsku podršku, koja će im pomoći u sprovođenju prve faze istraživanja tržišta, razvoju proizvoda, uspostavljanju poslovnog modela i započinjanju priprema za sledeću fazu prikupljanja finansijskih sredstava (37). Iznos granta koji obezbeđuje Fond iznosi maksimalno do 30.000 evra plus dodatnih 5.000 evra za mentorsku podršku, a tim treba da učestvuje sa maksimalno do 3.300€ vlastitih sredstava (u zavisnosti od visine granta koji traži od Fonda).

**Katapult program** je akcelerator<sup>49</sup> koji mladim preduzećima obezbeđuje intenzivno, tromesečno mentorstvo i povezivanje sa investitorima. Katapult učesnicima, pored mentorstva, pruža i finansijsku podršku u vidu bespovratnih sredstava od 20.000 evra (za *Ideation* kategoriju preduzeća), a do 50.000 evra (za *Scale-up* kategoriju preduzeća).

<sup>49</sup> Akcelerator je vrsta programa podrške tehnološkim startpima gde najčešće uz investiciju (između 10.000 € i 50.000 € u zamenu za 5-15% vlasničkog udela), startapovi dobijaju intenzivan edukativni i mentorski program u veoma kratkom vremenskom okviru (obično 3 do 6 meseci). Program akceleracije se obično završava demo danom (*Demo Day*), gde svi startapovi iz iste generacije (*cohort, batch*) javno prezentuju svoj proizvod pred okupljenim investitorima i drugim zainteresovanim stranama.

Dodatno, startapovima koji obezbede kvalifikovanu investiciju u roku od devet meseci od završetka akceleracije, na raspolaganju je finansijska podrška do 300.000 evra (38).

**Program ranog razvoja** namenjen je mladim preduzećima koja razvijaju tehnološku inovaciju za kojom postoji potreba na tržištu. Program je osmišljen sa namerom da podrži opstanak preduzeća tokom kritične faze istraživanja i razvoja i omogući razvijanje poslovnih kapaciteta pomoću kojih će svoje inovacije plasirati na tržište. Aplikant može da dobije do 70% ukupno odobrenog budžeta projekta, odnosno maksimalno do 80.000 evra (39).

**Program sufinansiranja inovacija** namenjen je preduzećima kojima su potrebna znatna finansijska sredstva za komercijalizaciju istraživanja i razvoja. Program ima za cilj dalji razvoj postojećih inovativnih preduzeća zasnovanih na znanju, podsticanje uspostavljanja saradnje sa međunarodnim partnerima i povećanje broja tehnoloških kompanija (40). Kompanije koje se prijave za dodelu bespovratnih sredstava mogu da dobiju do 70% ukupno odobrenog budžeta projekta za mikro i mala preduzeća (60% za srednja preduzeća), odnosno maksimalno do 300.000 evra.

I na kraju pokretanjem novog programa podrške **Serbia Ventures**, Fond želi da podstakne privatne investitore da ulažu u startap preduzeća sa visokim potencijalom za rast. Pokretanje ovog programa ima za cilj ubrzavanje rasta startap ekosistema u Srbiji. Program je dizajniran da podstakne privatne investitore, pojedince visoke neto vrednosti i institucije, da se upuste u finansiranje startapa tako što će osnovati fondove preduzetničkog kapitala u Srbiji. Kroz ovaj program, Fond za inovacionu delatnost će investirati u novoosnovane fondove preduzetničkog kapitala u Srbiji u ulozi ograničenog partnera i pomoći ovim fondovima da stvore značajan tržišni efekat na inovacioni ekosistem u Srbiji (41).

Treba istaći da Fond za inovacionu delatnost nije jedina organizacija koja na ovakav način deluje na teritoriji Srbije, tu je još privatnih i javno-privatnih partnerstava koja takođe nude finansijsku, tehničku i savetodavnu podršku, ali pošto Fond redovno raspisuje konkurse dva puta godišnje i finansijska podrška koju nudi je značajno veća od ostalih fondova, odabrali smo da ih detaljnije predstavimo, a na kraju poglavlja se nalazi tabela sa korisnim linkovima za pretraživanje ostalih organizacija i fondova (Tabela 16).

### **Međunarodni program – Horizon Europe**

Najvažniji međunarodni program, u kome mogu učestvovati naučno-istraživačke organizacije i kompanije iz Srbije, je svakako Horizont Evropa (*Horizon Europe – HE*) koji predstavlja Okvirni program Evropske unije za istraživanja i inovacije za period od 2021. do 2027. godine.

Zbog složenosti samog programa i kompleksnosti projektne prijave u nastavku teksta će biti dato samo kratko predstavljanje programa i njegovih ciljeva. Za sve koji žele više da se informišu predlaže se korišćenje sajta European Commission – Funding & tender opportunities<sup>50</sup>.

Osnovni cilj programa je ostvarenje naučnog, tehnološkog, ekonomskog i društvenog razvoja kroz ulaganja Evropske unije u istraživanja i inovacije, kako bi se ojačali naučni i tehnološki fondus, povećala konkurentnost, razvila industrija i ostvarili strateški prioriteti Evropske unije.

---

<sup>50</sup> <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>

Aktivnosti programa Horizont Evropa podjeljene su na tri vertikalna stuba i jedan horizontalni program (Slika 19).



Slika 19. Struktura programa Horizon Europe (42)

#### Stub 1 – Izvrsnost u nauci (*Excellent Science*)

Aktivnosti u prvom stubu podstiču inovativnost u oblasti nauke, privlačeći najbolje talente i pružaju odgovarajuće podsticaje istraživačima na početku karijere s naglaskom na stvaranju i širenju naučne izvrsnosti, visokokvalitetnog znanja, veština, tehnologija i rešenja u globalnim izazovima. Sve aktivnosti su organizovane u okviru tri programa:

- Evropsko istraživačko Veće (*ERC – European Research Council*)
- Aktivnosti Marie Skłodowska-Curie
- Istraživačka infrastruktura (*Research Infrastructures*)

#### Stub 2 – Globalni izazovi i konkurentnost evropske industrije (*Global Challenges and European Industrial Competitiveness*)

Aktivnosti ovog stuba podjeljene su u **šest klastera** koji doprinose rešavanju jednog ili više ciljeva održivog razvoja.

1. zdravlje
2. kultura, kreativnost i inkluzivno društvo
3. civilna sigurnost za društvo
4. digitalizacija, industrija i svemir
5. **klima, energija i mobilnost**
6. hrana, bio-ekonomija, prirodni resursi, poljoprivreda i životna sredina

U okviru drugog stuba je organizovano i funkcionisanje Zajedničkog istraživačkog centra (*JRC – Joint Research Centre*).

### **Stub 3 – Inovativna Evropa (*Innovative Europe*)**

Aktivnosti u okviru trećeg stuba podstiču razvoj, prenos i primenu svih oblika inovacija, posebno u malim i srednjim preduzećima, istovremeno doprinoseći ostalim specifičnim ciljevima Programa.

- Evropsko Veće za inovacije (*EIC – European Innovation Council*)
- Evropski inovacioni ekosistemi (*European innovation ecosystem*)
- Evropski institut za inovacije i tehnologiju (*EIIT – European Institute of Innovation and Technology*)

I na kraju **horizontalni program Proširivanje učešća i jačanje evropskog istraživačkog prostora (*Widening participation and strengthening the European Research Area*)** koji ima 2 potprograma:

1. Proširivanje učešća i širenje izvrsnosti (*Widening participation and spreading excellence*) i
2. Jačanje evropskog istraživačkog prostora (*Reforming and Enhancing the European R&I system*).

Kada su u pitanju energo i eko projekti najadekvatniji programi se nalaze u okviru petog klastera – klima, energija i mobilnost.

Ovoj klaster ima za cilj borbu protiv klimatskih promena kroz bolje razumevanje uzroka, evolucije, rizika, uticaja i mogućnosti koje nastaju kao posledica klimatskih promena, a sektore energetike i transporta učiniti prihvatljivijim za klimu i životnu sredinu, efikasnijim, konkurentnijim, pametnijim, sigurnijim i otpornijim (43). Kratak pregled očekivanih uticaja i oblasti delovanja u okviru ovog klastera opisani su un narednoj tabeli na osnovu strateškog plana programa HE (44) (Tabela 12).



**Tabela 12.** Peti klaster – klima, energija i mobilnost

<b>Očekivani uticaj klastera klima, energija i mobilnost</b>	<b>Oblasti delovanja</b>
Prelazak na klimatski neutralno društvo što će biti omogućeno primenom napredne nauke o klimi i primenom odgovora za ublažavanje i prilagođavanje posledica klimatskih promena.	Nauka o klimi i rešenjima
Čista i održiva tranzicija energetskog i transportnog sektora u susret klimatskoj neutralnosti olakšanoj inovativnim međusektorskim rešenjima.	Zajednice i gradovi Čist transport i mobilnost Skladištenje energije
Efikasnije, čisto, bezbedno i konkurentno snabdevanje energijom primenom novih rešenja za pametne mreže i energetskih sistema zasnovanih na efikasnijim obnovljivim energetskim rešenjima.	Snabdevanje energijom Energetski sistemi i mreže Skladištenje energije
Efikasno i održivo korišćenje energije, dostupno za sve je obezbeđeno kroz čist energetski sistem i pravednu tranziciju.	Zgrade i industrijski objekti u energetskoj tranziciji
U susret klimatski neutralnoj i ekološki prihvatljivoj mobilnosti primenom čistih rešenja svih transportnih režima uz povećanje globalne konkurentnosti transportnog sektora EU.	Industrijska konkurentnost u transportu Čist transport i mobilnost Pametna mobilnost
Sigurne, besprekorne, pametne, inkluzivne, otporne, klimatski neutralne i održive usluge mobilnosti ljudi i robe zahvaljujući usredsređenosti tehnologija i usluga na korisnike, uključujući digitalne tehnologije i napredne usluge satelitske navigacije.	Industrijska konkurentnost u transportu Čist transport i mobilnost Pametna mobilnost

I na kraju ćemo se još osvrnuti i na pet misija EU u okviru programa HE. Misije su novina u programu istraživanja i inovacija HE za period 2021-2027. godine. Misije predstavljaju novi način da se donesu konkretna rešenja za neke od najvećih izazova, imaju ambiciozne ciljeve i plan je da donesu konkretne rezultate do 2030. godine (45). Svaka od pet misija navedenih u nastavku teksta ima dokument (plan implementacije) sa detaljnim objašnjenjem konteksta, izazova, opštih i specifičnih ciljeva i predviđenih aktivnosti (46).

Misije:

1. Prilagođavanje na klimatske promene: podrška za najmanje 150 evropskih regiona i zajednica da postanu klimatski otporni do 2030. godine
2. Kancer (rak): evropski Plan za borbu protiv raka i poboljšanje života više od 3 miliona ljudi do 2030. godine kroz prevenciju, lečenje i rešenja za duži i kvalitetniji život
3. Oporavak okeana i voda do 2030. godine
- 4. 100 klimatski neutralnih i pametnih gradova do 2030. godine**
5. Plan za zemljište za Evropu: 100 „živih laboratorija“ i oglednih centara koji će predvoditi tranziciju ka zdravom tlu do 2030. godine

### **Investitorske organizacije i fondovi**

Pre nego što pređemo na druge načine obezbeđivanja finansijske, tehničke i stručne podrške za realizaciju projekata, rezimiraćemo razliku između donatorskih i investitorskih organizacija. Donatorske organizacije, pod određenim uslovima, obezbeđuju bespovratnu finansijsku podršku (grantove), a investitori su osobe koje ulaganjem kapitala u projekat ili kompaniju postaju vlasnici dela rezultata projekta ili dela kompanije.

Kada je reč o investicijama u projekte i kompanije, najaktuelnije su investicije u tehnološke startapove (*start-up*), pa će u narednom tekstu biti dodatno objašnjen način osnivanja i funkcionisanja tehnoloških startapova i koje su mogućnosti za njihovo finansiranje investitorskim kapitalom.

Tehnološki startap je inovativni tehnološki biznis koji ima potencijal brzog rasta i velikih dometa (47). Startap traga za novim biznis modelom kako bi poremetio postojeća tržišta ili možda kreirao nova, a cilj mu je da prestane da bude startap, i da preraste u veliki biznis, a ako ne uspe, da nastavi sa traženjem sledeće prilike (48).

Startap karakterišu agilnost, spremnost da se preuzme rizik, težnja da se izađe van granica zemlje i učestvuje u globalnom tržištu. Njihove aktivnosti su obično finansirane od strane investitora koji su prepoznali vrednost i potencijal startapa i proizvoda koje oni razvijaju i koji očekuju, zbog brzog rasta organizacije, da im se uloženi novac vrati najkasnije u narednih 5 do 7 godina. Investicija bi trebalo da posluži da se ubrza rast kompanije i da što pre počne da ostvaruje profit<sup>51</sup>. Sa druge strane investitori su svesni i da ulaganjem u startap ulažu u projekat visokog rizika – najveći broj startapova nikada ne uspe i u proseku se ugasi posle dve godine.

Da bi startap izašao na veliko, globalno tržište, projekat na kome radi mora biti skalabilan<sup>52</sup>, što dalje znači da mora da koristi moderne tehnologije. Jedino primenom informacionih i savremenih tehnologija organizacija može da se nada da će sa malim brojem zaposlenih moći da ima ogroman broj korisnika i to na globalnom tržištu.

---

<sup>51</sup> Profit (dobit) je razlika između ukupnih prihoda i ukupnih rashoda u proizvodnji ili između prodajne i nabavne cene u trgovini. Pod teorijskim značenjem profita se podrazumeva višak koji ostaje nakon odbitka troškova za sirovine i najamnine, kamate i rente, pa se ponekad naziva i čist profit (65).

<sup>52</sup> Skalabilnost je svojstvo sistema da obrađuje rastuću količinu posla dodavanjem resursa sistemu (72). U ekonomskom kontekstu, skalabilni poslovni model podrazumeva da kompanija može povećati prodaju s obzirom na povećane resurse. Na primer, sistem isporuke paketa je skalabilan, jer se više paketa može isporučiti dodavanjem više vozila za dostavu. Međutim, kada bi svi paketi morali prvo da prođu kroz je dno skladište radi sortiranja, sistem ne bi bio tako skalabilan, jer je dno skladište može da obradi samo ograničen broj paketa (73).

Ali razlog zbog koga su se tehnološki startapovi našli u ovom priručniku je što to nisu samo kompanije koje se bave razvojem informacionih tehnologija, softvera i aplikacija. Tehnološki startap može biti i projekat organizacije u bilo kom segmentu tradicionalne industrije (energetike, rudarstva, proizvodnje), poljoprivrede, medicine ili bilo koje druge oblasti koja primenjuje savremenu tehnologiju.

Organizacije i projekti koji prikupljaju sredstva za rast kroz investicije obično na početku kreću od grantova i *crowdfunding*<sup>53</sup> kampanja za razvoj ideje, a zatim koriste akceleratora i investicione fondove, biznis anđele<sup>54</sup> i *seed capital*<sup>55</sup> za razvoj. Kada već postignu neki nivo razvoja i dovoljnu vidljivost, startap organizacije se okreću ozbiljnijim investicijama – *venture capital*<sup>56</sup>.

Prilikom obraćanja gore pomenutim investitorima za finansijsku podršku, osim do sada korišćene projektne logike, potrebno je izložiti i biznis (poslovni) plan. Sve češće u okviru grantova i akceleratora, osim finansijske, nudi se i tehnička podrška i obuka za izradu biznis plana. U želji da pratimo trendove koji se nameću na tržištu rada i damo skroman doprinos, u narednom odeljku biće izloženi osnovni pojmovi koji se koriste prilikom izrade biznis plana kako bi smo budućim inženjerima pružili početnu prednost u ovoj oblasti.

## 4.2 Elementi biznis plana

### 4.2.1 Preduzetnički elementi biznis plana

Nakon što je projektna ideja uz pomoć Kanvas metodologije prevedena u sveobuhvatan biznis model, potrebno je razraditi svaki od tih elemenata. Logičan naredni korak je da se sastavi biznis plan koji bi služio kao mapa puta do konačnog komercijalnog uspeha projektne ideje. Iako će se planovi zasigurno menjati, bez napisanog poslovnog plana, to izgleda kao kretanje bez mape po nepoznatom gradu. Kako se projekat prilagođava poslovnom okruženju, tako se i planovi menjaju, što predstavlja osnovu preduzetničke fleksibilnosti. Ali plan je potreban da bi postojali reperi i tačke kontrole za sam poslovni poduhvat i kako bi se mogle preduzimati korektivne akcije. A plan je bitan i zato što podržava samo-odgovornost za postizanje zacrtanih ciljeva.

Institucije kojima se organizacije obraćaju za novčana sredstva najviše pažnje poklanjaju finansijskom delu biznis plana. Ulaganje kapitala, bilo svog ili tuđeg, mora proći ekonomsku analizu opravdanosti tog poduhvata. Finansijskom analizom investicije treba dokazati da će

---

<sup>53</sup> *Crowdfunding* je finansiranje projekta ili poduhvata tako što se novac prikuplja od većeg broja pojedinaca koji daju manje iznose, obično putem interneta i koji, obično, za taj iznos dobijaju male (simbolične) poklone (perkove) (48). Najpoznatije platforme za ovu vrstu finansiranja su [www.kickstarter.com](http://www.kickstarter.com) i [www.indiegogo.com](http://www.indiegogo.com)

<sup>54</sup> *Angel investor* – biznis anđeo (takođe *business angel*) – imućni pojedinac koji investira lični novac u startapove, uglavnom u ranoj fazi razvoja u zamenu za deo vlasničkog udela. Biznis anđeli obično investiraju iznose koji se kreću od nekoliko desetina do nekoliko stotina hiljada evra po startapu (48).

<sup>55</sup> *Seed capital* – sid runda je prva zvanična runda finansiranja startapa, u ovoj rundi, startap obično prikuplja investiciju za dokaz koncepta, ili kako bi izgradio prototip. U ovoj fazi startapovi se nazivaju „startap u sid fazi“ (*seed stage startup*) (48).

<sup>56</sup> *Venture capital* (preduzetnički ili rizični kapital) - novac koji *venture capital* investitori ulažu u male, visokorizične startap kompanije (48).

se planirano ulaganje isplatiti i da će organizacija biti sposobna da uspešno realizuje projekat i izmiri sve obaveze prema izvorima kapitala (33).

Iako poslovni (biznis planovi) predstavljaju kompleksne elaborate koji uključuju i razne statičke i dinamičke pokazatelje rentabilnosti<sup>57</sup>, osnova ekonomskog (komercijalnog) dela biznis plana su dva elementa:

1. Tržište i
2. Finansije.

#### 4.2.2 Tržište

Prilikom razmatranja tržišta<sup>58</sup>, potrebno je definisati strategiju u četiri glavna segmenta (tržište prodaje, konkurencija, tržište nabavke i taktika napada na tržište). Nakon toga kao peti segment potrebno je proveriti da li ima šanse da će ta strategija i raditi u stvarnom svetu.

1. Tržište prodaje
2. Konkurencija
3. Tržište nabavke
4. Taktika napada na tržište
5. Tržišna verifikacija – *market traction*

#### Tržište prodaje

Tržište prodaje predstavlja deo tržišta na kome će se prodavati proizvod i/ili usluga koja se razvija u okviru projekta. Analiza tržišta prodaje će zavistiti od vrste poslovne ideje. Svedoci smo da je sve što nas okružuje komercijalizovano i da se može naći na tržištu, bilo da je polovno ili novo. Čak i slobodno vreme (npr. *freelance*, *remote* poslovi, Uber). Ako već imate projektnu ideju velika je verovatnoća je da ste iskustveno identifikovali da nešto nedostaje na tržištu, da ga nema u dovoljnoj količini ili obliku ili da možete bolje od onoga što se trenutno nudi. Tehnologija ubrzano razvija potrebe za novim proizvodima i uslugama koje do sada nisu postojale.

Da bi se tržište prodaje adekvatno opisalo potrebno je odgovoriti na neka pitanja:

1. Ko su potencijalni kupci – fizička lica ili druge firme?

Ako su fizička lica – ko je glavna ciljna grupa – mlađi, stariji, zaposleni, penzioneri, majke sa decom itd. zatim njihove navike, potrebe, platežna sposobnost? Ako su druge firme – koja je veličina ciljanih preduzeća, delatnost, korporativna kultura, potrebe?

2. Kako može da se uradi dalja segmentacija<sup>59</sup> tržišta?
3. Na kojoj se teritoriji nalaze potencijalni kupci?

Samo država u kojoj se posluje, region ili globalno tržište?

---

<sup>57</sup> Rentabilnost je jedan od tri osnovna ekonomska principa, uz ekonomičnost i produktivnost, koji se svodi na težnju da se ostvari maksimalni profit sa minimalno angažovanim kapitalom (65).

<sup>58</sup> Tržište podrazumeva sveukupnost odnosa između ponude i tražnje. Ovde je bitno uočiti da se radi o odnosu između dve strane, a ne o mestu na kome se te dve strane sastaju. Za tržište je takođe bitno i postojanje novca, posredstvom kojeg se vrši razmena, tj. plaćanje proizvoda i usluga (65).

<sup>59</sup> Više o ovoj metodi je već rađeno u okviru predmeta *Osnovi preduzetničkog menadžmenta i ekonomije*; za podsetnik iskoristiti praktikum (67) iz tog predmeta.

4. Da li potreba/potrošnja raste ili se radi o rezidualnoj<sup>60</sup> tražnji (poslovnoj niši)?
5. Koliko ukupno ima potencijalnih kupaca proizvoda/usluge?

U Srbiji ima oko 450.000 registrovanih pravnih lica i preduzetnika koji su aktivni, a potencijalnih klijenata koji su fizička lica ima oko 6 – 7 miliona (dakle broj stanovnika). *Nikada nisu svi stanovnici/kompanije potencijalni kupci.*

Jedna od čestih grešaka je upotreba sledeće logike: Srbija ima 450.000 registrovanih pravnih lica i preduzetnika, ako bi se osvojio 1% pravnih lica (što predstavlja mali i dostižan cilj), onda bi imali 4.500 kompanija kao klijente/kupce.

Ovo predstavlja grešku u planiranju, jer je već u drugom koraku, prilikom segmentacije tržišta, locirana nerealna i prevelika grupacija za potencijalne kupce. Segmentacija tržišta bi mogla da se uradi na sledeći način: na primer, nudi se neka usluga/proizvod restoranima, njih u Srbiji ima 17.700. Da bi se došlo do 4.500 klijenata (kao u prethodnoj računici), to bi značilo da mora da se osvoji 25% tržišta (svaki četvrti restoran u Srbiji bi morao da postane plaćajući klijent), što predstavlja veliki deo tržišta. Ilustracije radi u mlekarскоj industriji svega dve kompanije spadaju u velike po proizvodnim kapacitetima i one generišu skoro polovinu ukupnih poslovnih prihoda (49). Odnosno Imlek i Somboled prerađuju polovinu kapaciteta mlečnih proizvoda u Srbiji, ali kada su u pitanju prihodi Imlek ostvaruje polovinu prihoda, a Somboled, Meggle i Šabačka mlekarica sa svojom tradicijom i marketingom uspevaju da pokriju 25% tržišta (50).

6. Koliko se, otprilike, novca sada troši na proizvod ili uslugu na ciljanom tržištu godišnje i kakav je trend?

Recimo tržište nameštaja u Srbiji je vredno oko 250 miliona evra godišnje i ima stalan rast. Dakle, toliko se ukupno proda različitih kategorija nameštaja u Srbiji za godinu dana.

Većina tih podataka se može pronaći jednostavnom pretragom u Google pretraživaču, jer je količina objavljenih informacija ogromna. Zatim postoje i plaćene baze podataka na raznim sajtovima, a moguće je i pronaći specijalizovane agencije koje se bave istraživanjem tržišta. Podaci ne moraju da budu precizni do poslednje decimale, već da daju približnu sliku onoga što se može očekivati. Očekivani deo kolača je svakako mnogo manji.

### **Konkurencija**

Verovatnoća da ste se prvi setili nečega što želite da proizvedete/razvijete je gotovo ravna nuli. Ranije je važila anegdota da se ne isplati ništa raditi, jer su Japanci ionako sve već napravili. Sada to verovatno važi za Kineze. Sa druge strane, ako nema konkurencije, možda to što ste smislili nikome i ne treba. U svetu postoje milioni startapova koji razvijaju svakakve proizvode, a prosečnom potrošaču je dostupna neograničena količina različitih proizvoda i usluga već dobro poznatih proizvođača. Prema Davidu S. Rose-u piscu knjige *The Startup Checklist* (51), samo GUST platforma za startapove (52) je imala preko 500.000 startapova koji su tražili investitore. Dakle ako bi se registrovali na toj platformi imali bi ste šansu 1 prema pola miliona da budete jedinstveni. Dakle, šanse i nisu baš najbolje...

Ipak to ne treba nikoga da obeshrabri. Svakako, uvek može da se proizvede nešto bolje od prethodnog ili brže od sledećeg, ako ima dovoljno posvećenosti.

---

<sup>60</sup> Recimo ponovo su u modi gramofoni i vinil ploče, iako su gotovo nestali sa tržišta – to bi bila rezidualna (preostala) potražnja.

Da bi se upoznala konkurenciju potrebno je da se ispita tržište, ovoga puta u vezi konkurencije. Za to ima više izvora i načina:

1. Internet – pretraživanje ko proizvodi te proizvode/usluge i po kojoj ceni, posećivanje sajtova konkurenata
2. Istraživanje gde se konkurenti reklamiraju, posećivanje sajmova ili specijalizovanih sajtova
3. Ispitivanje kupaca – ispitivanje ili proveravanje sa potencijalnim kupcima šta kupuju, kod koga i zašto
4. Kupovina konkurentskih proizvoda ili korišćenje njihovih usluga
5. Razgovor sa bivšim zaposlenim konkurenata (verovatno se može naći neko na LinkedIn-u (<https://www.linkedin.com/>))
6. Kakve su barijere za ulazak novih konkurenata  
Barijere mogu biti: specifično znanje potrebno za proizvodnju usluge/proizvoda, visoka inicijalna ulaganja, postojanje jake, brendirane konkurencije, daleka tržišta, specifična tehnologija, brze promene navika, nemogućnost pristupa izvorima, monopoli na tržištu, ekskluzivna zastupništva i mnoge druge.

Kada je sa tim završeno – treba oceniti konkurente i proveriti gde je vaš predlog bolji i zbog čega mislite da kupci treba da dođu kod vas. **Dakle treba identifikovati sopstvene konkurentske prednosti.** Pri tome treba voditi računa da ne budete pristrasni. To što vi mislite da je bolje kod vas ne mora da znači da će i vaši kupci tako misliti.

Konkurentske prednosti mogu biti u oblastima:

1. Cena
2. Brzine
3. Kvaliteta
4. Jednostavnosti korišćenja
5. Dostupnosti i lakoće kupovine
6. Servisa i postprodajne usluge
7. Jačina brenda
8. *Know-how*<sup>61</sup> i mnoge druge

Matrica analize konkurentnosti je vrlo popularan alat i lako se mogu pronaći primeri, uputstva i šabloni za izradu ove jednostavne matrice kako bi se obavilo upoređivanje sa glavnim konkurentima u svim gore navedenim oblastima – na horizontalnoj osi se nabroje konkurenti, a na vertikalnoj se postavljaju glavne kategorije prednosti ideje, koje se onda ocenjuju (53). I najvažnije – objektivnost prilikom ocenjivanja!

### **Tržište nabavke**

Tržište nisu samo kupci i konkurenti. Mora da se vidi i ko su dobavljači. U zavisnosti od delatnosti oni mogu biti u različitim kategorijama, ali svako ima dobavljače, nevezano da li se bavi proizvodnjom za koju mu treba repromaterijal ili pruža usluge gde repromaterijala nema.

---

<sup>61</sup> *Know-how* je pojam koji označava znanje kao skup tehničkih i komercijalnih znanja koja su bitna za vođenje poslovnog procesa i koja nisu zaštićena patentom, ali su presudna za poslovni uspeh kompanije. Odnosno *know-how* je proces celokupnog prenošenja stručnih znanja i iskustava o tehnologiji i proizvodnom procesu određenog proizvoda. Sve više se primenjuje i u oblastima marketinaga i oglašavanja.

Dobavljači su potrebni za: repromaterijal, poslovni prostor, kancelarijski materijal, telekomunikacione usluge. Dobavljači su i elektroenergetske kompanije od kojih se kupuje struja i oni od kojih se nabavljaju usluge hostinga, održavanja baza podataka, softvera, hardvera, zatim vozila, gorivo, transportne usluge, jednom rečju sve što se potroši. I veoma je bitno analizirati dostupnost i cene svakog od njih. Ako se na primer projekat bazira na specifičnoj vrsti proizvodnje gde je neka komponenta uvozna i teško dostupna, a postoji samo jedan zastupnik – projekat se izlaže riziku promena cena, a i dostupnosti proizvoda ako dobavljač propadne ili se povuče sa tržišta. Ako se rentira prostor, potrebno je obezbediti da prostor bude dostupan u razumnom roku – ako je recimo pod hipotekom i vlasnik propadne – može se lako desiti da se ostane bez lokacije.

Jedno od pitanja može da bude i da li će konkurenti dozvoliti pristup prema potrebnom dobavljaču. Ne tako davno jedan od proizvođača iverice je zabranio prodaju svojih proizvoda distributerima koji su držali jeftinu konkurentsku robu.

Treba pogledati trend kretanja cena na tržištu, koliko dugo posluju dobavljači, kakva je poslovna politika, da li su pouzdani, da li imaju dovoljnu količinu i asortiman potrebnih proizvoda. Krize i geopolitički problemi su uvek prisutni – u trenutku pisanja priručnika, uvoz sirovina iz Belorusije i Rusije predstavlja potencijalni problem zbog sankcija, ali čak i ako se sirovine kupe i dopreme, kupci mogu otkazati porudžbine zbog ugradnje nepoželjnih komponenti.

Dakle, treba uzeti u obzir i pobrojati sve zdravorazumske argumente i rizike.

### **Taktika napada na tržište**

Kada su prikupljene sve informacije o tržištu treba napraviti plan akcije. Naravno biće potrebne povremene izmene, ali to nije nužno loše. Bitno je da znati da je potrebno pripremiti različite opcije i alternativne scenarije – ako ne ide plan A, probati plan B ili plan C.

Prvo treba smisliti kako će se tržištu uopšte staviti do znanja da je tu novi projekat/organizacija.

Kanali komunikacije sa tržištem (namerno nije nazvano marketing, jer marketing je mnogo više od reklamiranja, iako većina ljudi pod tim terminom samo to podrazumeva) – podrazumeva način na koji će se proizvod učiniti vidljivim kupcima. Ovo će umnogome zavisiti od toga šta je predmet prodaje. Nije isto da li se prodaje proizvod/usluga za masovno tržište ili specifični tehnološki proizvod zanimljiv samo uskom krugu specifičnih korisnika.

U zavisnosti od toga, ali i od resursa kojima se raspolaže, neke od opcija su:

- Internet promocije preko raznih kanala – Youtube, društvene mreže – LinkedIn, Facebook, Instagram, zatim Google Ads, itd.;
- *Web site* (koji se sada podrazumeva bez obzira šta je predmet prodaje). Logo takođe – brendiranje je neophodno;
- TV promocija (najskuplja opcija), radio;
- Učešće na specijalizovanim sajmovima;
- Članstvo u strukovnim udruženjima;
- Promocije u specijalizovanim časopisima;
- Odabir partnera koji će organizaciji pomoći da raste – kompanije kojima je novi proizvod/usluga komplementaran i koje već imaju baze kupaca (nešto kao velikoprodaja za novi proizvod/uslugu);
- Uspostavljanje načina odgovora na upite – telefonom ili mejlom.

## Načini prodaje

Postoje dva glavna načina prodaje – direktna i masovna. Naravno postoji i mogućnost da se oni kombinuju, čak je i retko da postoji samo jedan, ali to zavisi od proizvoda/usluge, pa se u skladu sa proizvodom/uslugom i bira najadekvatniji kanal komunikacije sa tržištem.

1. Direktna prodaja – B2B (*business to business sales*) prodaja se uglavnom koristi kada su kupci pravna lica tj. druge kompanije/organizacije. Nema nekog smisla staviti u oglase na Youtube-u visoko tehničko rešenje za razvoj softvera koje koriste tehnološke kompanije. Ili prodaja skupe specifične opreme koju koriste određene kompanije. U tom načinu prodaje potreban je odlazak kod kupaca, pozivanje i nuđenje prezentacije proizvoda i objašnjavanje prednosti.
2. Masovna prodaja – B2C (*business to customer sales*) je vid prodaje kada se prodaje proizvod za masovnu upotrebu kao na primer frižider ili mobilni telefon. Tada se ne akviziraju<sup>62</sup> kupci već je bitna što veća vidljivost da bi oni došli kod prodavca proizvoda/usluge.

## Cenovna politika

Cena proizvoda zavisi od mnogo činilaca. Svakako da se u posao ulazi sa idejom zarade kroz prodaju proizvoda/usluge po ceni koju tržište želi da plati. Cena koja može da se ostvari će zavistiti pre svega od toga šta je tržište spremno da plati za vrednost koju dobija. Da bi se to desilo, prodavci moraju da budu svesni vrednosti koja se nudi, kao i kako se kreću konkurentske cene za sličan proizvod/uslugu. Ako troškovi proizvodnje ne mogu biti pokriveni cenom koju plaća tržište – neće se ni ući u posao.

Treba odlučiti i da li se nudi premijum proizvod koji ima visoku dodatnu vrednost koju će tržište prepoznati i platiti ili se ide na najnižu cenu kako bi se osvojilo masovno tržište igrajući na kartu efikasnosti i smanjivanja troškova proizvodnje ispod onoga što uspeva konkurencija.

Da bi se odredila cena može se pristupiti sa dve strane:

1. Od prodajne cene – videti kolika cena najviše može da se ostvari i onda se budžetiraju troškovi na način da se ostvari zadovoljavajuća dobit.
2. Od troškova proizvodnje – saberu se svi troškovi koji će se javiti u proizvodnji proizvoda/usluge, doda se planirana dobit i tako se dođe do prodajne cene po jedinici proizvoda. Ovo ima smisla u situacijama kada proizvod/usluga nudi dovoljno različitu vrednost da ne može potpuno da se uporedi sa drugima.

U praksi je obično potrebno da se koriste oba pristupa uz pažljivo podešavanje karakteristika proizvoda kako bi se ostvarilo najbolje moguće podešavanje cene. U tom slučaju cena će biti najviša moguća koja može da se ostvari i da pri tome donese adekvatan broj prodatih jedinica proizvoda, a da ne remeti ostvarivanje ekonomije obima<sup>63</sup> i skalabilnost.

<sup>62</sup> Akvizicija je poslovna aktivnost kojom jedno lice prikuplja porudžbine za drugo fizičko ili pravno lice.

<sup>63</sup> Ekonomija obima je troškovna prednost koju preduzeća ostvaruju zbog svog obima poslovanja, a obično se meri količinom proizvedenih dobara. Odnosno, faktori koji utiču na smanjenje troškova po jedinici proizvodnje sa povećanjem obima (76).



## Distribucija

Potrebno je osmisliti i način na koji će proizvod stići do kupaca – online, direktnom dostavom, kroz prodavnice, veletrgovine, itd. Takođe veoma je bitan i način naplate – neophodno je imati *e-commerce* platformu ako se prodaje preko sajta.

### Provera tržišta – (*market traction*)

Kada su prikupljene sve informacije i izanalizirane, potrebno je naći način da se ubede potencijalni investitori i druge zainteresovane strane da će proizvod, kada bude stavljen na tržište, zaista biti kupljen. Za to se obično traži način za proveru reakcije tržišta. Čak i ako je u pitanju najbolja poslovna ideja za koju je napravljen najsveobuhvatniji plan da se ostvari – ne može biti sigurno da će tržište prihvatiti ono što mu se nudi dok god se to zaista ne proba u realnom okruženju (stvarnom životu).

Provera tržišta se neće raditi kada proizvod bude potpuno gotov. U slučaju potrebe za nekom promenom, u finalnoj fazi razvoja bilo kakva promena može biti preskupa i nemoguća za izvođenje. Preduzetnički pristup podrazumeva delovanje u realnom svetu i zato se na tržišnu proveru ide nakon proizvodnje prvog prototipa ili neke osnovne bazične verzije proizvoda koja ne mora da ima sve osobine finalnog proizvoda. Može da bude i potpuno ručno napravljen, iako će se u proizvodnji praviti na mašinama. Obično se takva vrsta prototipa označava kao MVP (*minimum viable product*) – proizvod minimalne funkcionalnosti. MVP se validira sa potencijalnim korisnicima/poznatim kupcima.

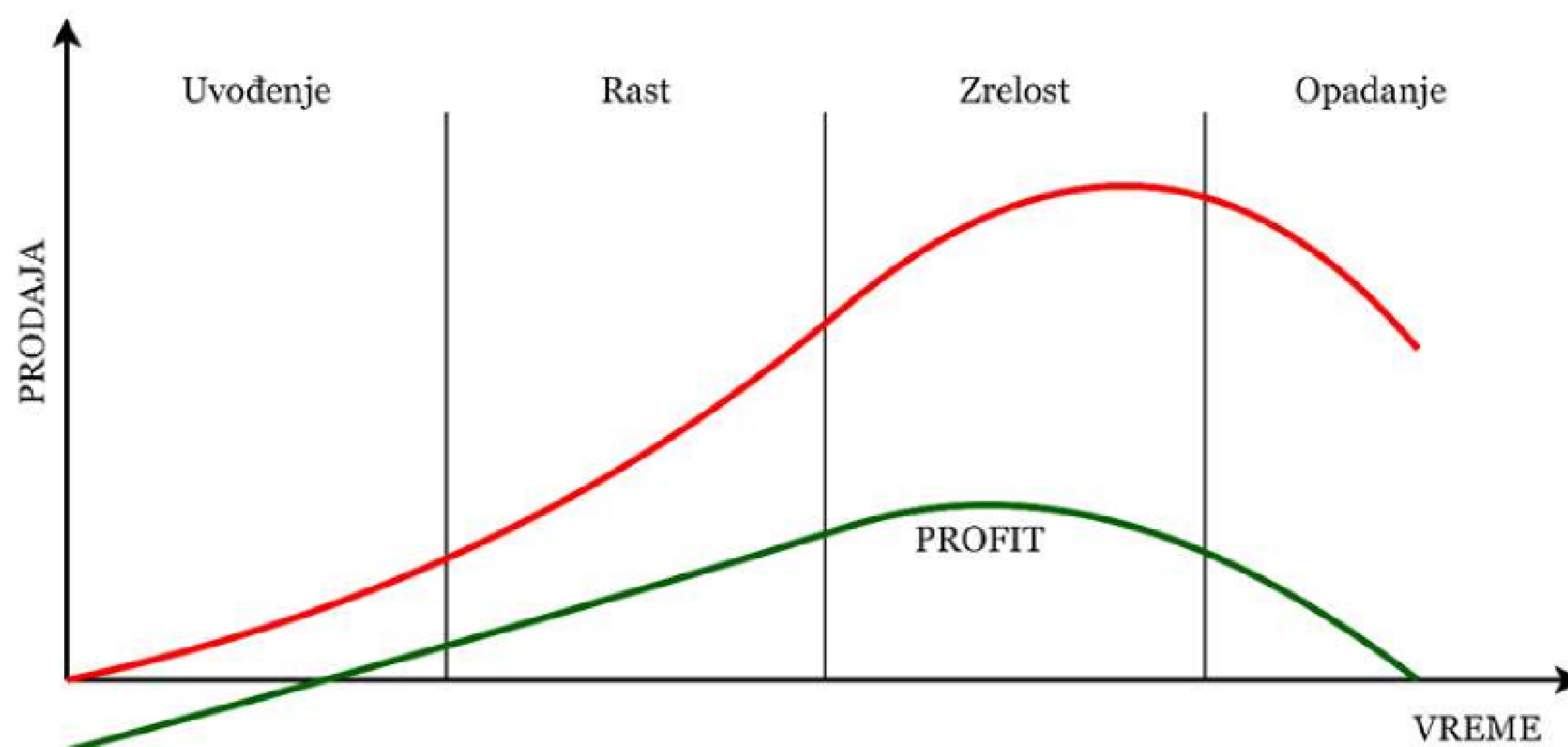
To se može uraditi na više načina. Veoma je bitno da se metodologija prethodno osmisli i da se dobro prate i mere rezultati. Na osnovu rezultata se naknadno podešava proizvod i to što je dobijeno služi kao glavni dokaz da ideja ima ili nema tržišni potencijal. U nastavku je primer jedne metodologije ispitivanja i provere tržišta:

1. Treba proveriti i da li neko *želi* da kupi proizvod, čak i ako nije završen tako što će se postaviti oglas na internetu i onda meriti ko je sve kliknuo na opciju da bi kupio proizvod.
2. Definisane prvih kupaca, dobro je koristiti lične kontakte i preporuke.
3. Proizvod se ponudi prethodno odabranoj grupi kupaca i zabeleži ko će ga zaista kupiti.
4. Pratiti kako kupci koriste proizvod u upotrebi, čak i ako se daje na besplatnu probu.
5. Beležiti tačne nazive firmi i kreirati kontakte i mejling liste kako bi se formirala baza kupaca za finalni proizvod.

### Bonus – Životni ciklus proizvoda

Jedan proizvod nije dovoljan za biznis plan, mora postojati plan za stalna poboljšanja ili uvođenje novih proizvoda kako bi biznis plan bio dugoročno održiv.

U produžetku je jedan od najpoznatijih koncepata o fazama kroz koje proizvod prolazi. Kao što se vidi sa slike, zarada postoji samo u jednom delu ciklusa, a koliko će svaka od faza ciklusa trajati je krajnje individualna stvar i zavisi od prirode proizvoda i tržišta (Slika 20).



Slika 20. Životni ciklus proizvoda (54)

### 4.2.3 Finansije

Da bi se uspešno napravio bilo kakav biznis plan, potrebna su osnovna znanja o finansijama i finansijskim izveštajima. Svaki posao se radi zbog zarade (dobiti, profita), a finansijski izveštaji pomažu da se shvati na kom delu putanje se nalazite, kako da se ne zaluta i ostane bez novca. Osnovna znanja o finansijama su bitna ne samo zbog sopstvenih potreba, već i zbog toga što se u bilo kojoj diskusiji sa investitorima i kreditorima govori jezikom finansija. Ono što je dobro jeste što su pravila računovodstva i struktura izveštaja gotovo univerzalna u celom svetu – kao brojevi za matematiku ili note za muziku.

Osnovne vrste finansijskih izveštaja su bilans stanja (*balance sheet*), bilans uspeha (*income statement*) i izveštaj o novčanim tokovima (*cash flow statement*). Ovde su dati i izrazi na engleskom radi lakšeg snalaženja u anglosaksonskoj literaturi. U ovom odeljku prva dva izveštaja biće detaljnije obrađena, dok izveštaj o novčanim tokovima neće biti predstavljen strukturno, već će se razlika prihoda (kao elementa bilansa uspeha) i priliva (kao dotoka novca u izveštaju u novčanim tokovima) predstaviti kroz jednostavne koncepte *cash burn rate*<sup>64</sup> i *cash runway*<sup>65</sup> pokazatelja.

#### Bilans stanja

Bilans stanja pokazuje STANJE imovine i STANJE obaveza nekog preduzeća u određenom trenutku u vremenu. To je dakle *screenshot* situacije. Obično se sastavlja na dan 31.12. svake godine, ali može biti sastavljen i u bilo kom drugom momentu. Sastavlja se svake godine i uglavnom se prikazuje stanje za poslednje dve godine.

<sup>64</sup> *Cash burn rate* je stopa po kojoj kompanija troši svoje rezerve gotovine tokom vremena (75).

<sup>65</sup> *Cash runway* je vremenski period tokom koga će preduzeće moći da plaća svoje obaveze gotovinom kojom raspolaže, a može da se odredi predviđanjem ili izračunavanjem na osnovu *Cash burn* stope (74).

Bilans stanja ima dve strane koje moraju biti u ravnoteži – aktivu i pasivu:

AKTIVA je pregled IMOVINE preduzeća – pokazuje šta preduzeće koristi za svoje funkcionisanje, a

PASIVA je pregled OBAVEZA preduzeća – pokazuje čija je aktiva tj. kome pripada koji procenat aktive.

U nastavku je dat pojednostavljen primer jednog bilansa stanja (Tabela 13).

**Tabela 13.** Bilans stanja

AKTIVA		€	PASIVA		€
Osnovna sredstva	Nekretnine	-	Kapital	Osnovni kapital	75.000
	Postrojenja i oprema	15.000		Neraspoređeni	10.000
	Vozila	20.000			
Zalihe	Sirovine	10.000	Dugoročne obaveze	Dugoročni krediti	5.000
	Poluproizvodi			Lizing za opremu	10.000
	Gotovi proizvodi Roba				
Potraživanja	Od kupaca u inostranstvu	50.000	Kratkoročne obaveze	Obaveze za poreze	-
	Od kupaca u zemlji			Kratkoročni krediti	-
Gotovina	Novac na računu	10.000		Obaveze prema dobavljačima	5.000
	Gotovina u blagajni				
<b>Ukupna aktiva</b>		<b>105.000</b>	<b>Ukupna pasiva</b>		<b>105.000</b>

Osnovne kategorije aktive su: osnovna sredstva, zalihe, potraživanja i gotovina. Osnovna sredstva su kategorija aktive koja učestvuje u stvaranju vrednosti, ali ne kroz direktnu prodaju već prenosi vrednost na proizvod tokom dužeg perioda vremena. Zato se zovu i fiksna sredstva. Zalihe, potraživanja i gotovina predstavljaju obrtna sredstva ili obrtni kapital, jer se koriste u svakodnevnom poslovanju i stalno su u cirkulaciji (obrtnu).

Osnovne kategorije pasive su: kapital (sredstva koja pripadaju vlasnicima) i dugoročne i kratkoročne obaveze (sredstva koja pripadaju eksternim stranama – bankama, dobavljačima, državi, itd.).

Logika ovakvog prikazivanja podrazumeva sagledavanje strukture imovine i strukture obaveza gde se u apsolutnom i procentualnom iznosu vidi koliko aktive finansira vlasnik, a koliko eksterni kreditori. Naravno što je viši iznos finansiranja od strane vlasnika, smatra se da je preduzeće stabilnije. U datom primeru 81% aktive se finansira sopstvenim kapitalom (85.000 evra od 105.000 evra) što je odličan pokazatelj. Ovo je veoma bitno da se razume kada se od raznih investitora uzimaju sredstva da bi se razumelo šta oni daju.

Prilikom priliva novca na poziciju gotovine, velika je razlika da li su investitori dali kapital i ušli u vlasništvo sa ili su dali pozajmicu koja mora da se vrati ili su pak dobijena bespovratna sredstva koja su praktično prihod preduzeća i na taj način povećavaju deo kapitala vlasnika.

Tu se dolazi i do osnovne razlike između kapitala i ostalih obaveza – kapital nema rok dospeća, dok sve ostalo ima. Dugoročni krediti se vraćaju u nekom unapred definisanom roku, kratkoročni takođe, obaveze prema državi i dobavljačima se uglavnom izmiruju mesečno. Kapital ostaje trajno u preduzeću do odluke vlasnika da nešto promeni.

Pošto su kategorije aktive osnovna sredstva, zalihe i gotovina jasne, u ovom momentu bi bilo dobro osvrnuti se na to kako nastaju i šta su potraživanja. Naime, ako se nešto proda, u retkim situacijama će naplata biti odmah. Veća verovatnoća je da će se nešto isporučiti ili prodati, a da će priliv novca tj. plaćanje biti nakon nekog roka, recimo 30 dana od datuma isporuke. Za period od momenta prodaje do momenta priliva novca, zalihe preduzeća/organizacije prelaze u potraživanja. U trenutku naplate dobija se gotovina. Upravu tu je i glavna razlika između prihoda i priliva. U momentu PRODAJE kada proizvod izlazi iz zaliha i odlazi u drugu kompaniju, matična kompanija ima PRIHOD, koji je element bilansa uspeha. Tek kada se proizvod naplati javlja se PRILIV koji je element izveštaja o novčanim tokovima i koji predstavlja priliv novca, a potraživanje tada prelazi u gotovinu u bilansu stanja. Ta gotovina se kasnije troši za plaćanje obaveza koje organizacija ima.

### **Bilans uspeha**

Bilans uspeha će pokazati da li organizacija zarađuje ili ne. On ima samo dva elementa:

1. Prihodi
2. Rashodi (troškovi)

Naravno, prihoda ima više vrsta, rashoda takođe. Razlika između prihoda i rashoda je ono što na kraju predstavlja zaradu tj. dobit. I sve se to beleži u toku nekog obračunskog perioda, uglavnom u periodu jedne kalendarske godine, i predstavlja bilans uspeha.

Prihodi predstavljaju realizaciju – dakle oni nastaju kada se kupcu isporuči neki proizvod ili usluga i ispostavi mu se za to račun. Veoma je bitno razumeti da to ne znači da je i novac tu u momentu kada prihodi nastanu. Ako kupac plati odmah, onda postoji i priliv odmah nakon prihoda, ali ako mora da se sačeka neko vreme da kupac plati, što je uobičajeno u poslovnim odnosima, tada postoji potraživanje. A novac se čeka. Upravo je zato bitan *cash flow* tj. dinamika priliva, jer je vrlo verovatno da poverioci<sup>66</sup> neće biti zainteresovani za to koliko dugo se čeka naplata od kupaca. Oni će tražiti da se njima plati po dogovoru koji je sa njima napravljen, a rizik naplate od kupaca, ostaje matičnoj organizaciji, što je i logično – oni nisu učestvovali u dogovorima sa kupcima, ne učestvuju u dobiti i ne snose rizik loše transakcije. Poverioci su napravili dogovor sa matičnom organizacijom.

Rashodi (troškovi) predstavljaju sve izdatke koje neki posao/organizacija ima u procesu poslovnih aktivnosti u periodu na koji se odnose.

Oni se razlikuju po tome da li zavise od obima proizvodnje ili ne, tako da postoje:

1. Varijabilni troškovi – zavise od obima proizvodnje – recimo trošak materijala za izradu proizvoda – više prodaje, više troška materijala, ambalaže itd. i

---

<sup>66</sup> Poverilac je stranka (npr. osoba, organizacija, kompanija ili vlada) koja ima potraživanje za usluge druge strane. To je osoba ili institucija kojoj se duguje novac.

2. Fiksni (operativni) troškovi – ne zavise od obima proizvodnje – recimo trošak zakupa. On postoji i kada se ništa ne proda.

Bitan aspekt u kome se bilans stanja i uspeha razlikuju jeste upravo period na koji se odnose. Kao što je rečeno, bilans stanja predstavlja zamrznuto stanje u jednom određenom trenutku, dok se bilans uspeha odnosi na prihode i rashode koji su nastali u proteklih 12 meseci i koji su zabeleženi u bilansu uspeha.

Bilans stanja i bilans uspeha su direktno povezani. Bilans uspeha je praktično podračun stavke kapital u bilansu stanja. To je zbog toga što se krajnji rezultat koji se ostvari u bilansu uspeha (gubitak ili dobitak) prenosi na kapital umanjujući ga u slučaju gubitka i uvećavajući ga u slučaju dobitka.

Bilans uspeha je podeljen na neke logične celine kako bi se omogućilo praćenje različitih kategorija prihoda i troškova. To se može pokazati na primeru u produžetku (Tabela 14):

**Tabela 14.** Bilans uspeha

A. PRIHODI	1+2+3	2021	2022	2023	2024
1. Prihodi od prodaje proizvoda					
2. Prihodi od prodaje robe					
3. Prihodi od prodaje usluga					
<b>B. VARIJABILNI TROŠKOVI</b>	<b>4+5</b>				
4. Cena koštanja prodatih proizvoda					
5. Nabavna vrednost prodane robe					
<b>C. BRUTO DOBITAK (PROFIT)</b>	<b>A-B</b>				
6. Troškovi zarada					
7. Troškovi zakupa					
8. Troškovi sitnog i kancelarijskog materijala					
9. Troškovi režija (struja, grejanje, voda, telefon...)					
10. Troškovi goriva i maziva					
11. Troškovi amortizacije					
12. Ostali poslovni rashodi					
<b>D. OPERATIVNI TROŠKOVI</b>	<b>6+...+12</b>				
<b>E. POSLOVNI DOBITAK/GUBITAK</b>	<b>C-D</b>				
13. Finansijski prihodi					
14. Finansijski rashodi					
<b>F. FINANSIJSKI DOBITAK/GUBITAK</b>	<b>13-14</b>				
15. Vanredni prihodi					
16. Vanredni rashodi					
<b>G. VANREDNI DOBITAK/GUBITAK</b>	<b>15-16</b>				
<b>H. NETO DOBIT</b>	<b>E+F+G</b>				
17. Poreski rashodi perioda					
<b>E. NETO DOBIT POSLE OPOREZIVANJA</b>	<b>H-17</b>				

Dakle, prihodi se beleže na početku bilansa uspeha i postoje tri glavne kategorije zavisno od delatnosti preduzeća. U slučaju proizvodnih preduzeća postojaće prihodi od prodaje proizvoda, trgovinska delatnost ostvaruje prihode od prodaje robe, a usluge od uslužnih preduzeća, kao što su recimo transporteri, špediteri ili softverske kompanije.

Nakon toga, na redu su varijabilni troškovi – troškovi materijala koji je ugrađen u taj proizvod ili u slučaju trgovine, nabavna vrednost robe koja je prodana, koji se beleže u troškovima. Ako na primer, firma kupuje čokoladu vrednosti 100 dinara, a prodaje je za 130 dinara, na prihodima će biti 130 dinara, a na troškovima nabavne vrednosti prodane robe biće 100 dinara. Bruto profit je 30 dinara.

Stavke ispod bruto dobitka spadaju u takozvane operativne ili fiksne troškove koji ne zavise direktno od obima proizvodnje. Broj radnika i plate, iako su u korelaciji sa veličinom firme, ne utiču na to da li će se nekog meseca prodati više ili manje proizvoda. Radnici i troškovi plata, moraju biti tu za predviđeni obim proizvodnje. I svi ostali troškovi iz ove kategorije se slično ponašaju. Naravno troškova ima značajno više od ovoga što je prikazano; svako preduzeće će posebno beležiti svoje glavne troškove, a manje bitne staviti pod stavku ostalo.

Ovde je potrebno izdvojiti jedan specifičan trošak – trošak amortizacije. Razlika između njega i ostalih pobrojanih troškova je u tome što recimo za plate ili zakup mora da se uplati novac u mesecu u kome se trošak pravi, dok trošak amortizacije ne podrazumeva realan odliv novca. Amortizacija odražava gubitak vrednosti osnovnih sredstava organizacije. Ako recimo kompanija ima automobil za službu komercijale ili dostavna vozila, ona upotrebom, ali i samim protokom vremena gube vrednost. Tako će se, recimo, u bilansu stanja naći vozila ili oprema vrednu 30.000 evra u prvoj godini. Ako se proceni, na primer, da je period amortizacije 7 godina, gde će u sedmoj godini ta vozila/oprema biti van upotrebe ili će troškovi održavanja biti preveliki za smislenu eksploataciju, onda je godišnji trošak amortizacije  $30.000/7 = 4.286$  evra godišnje. To dalje, ne znači da će postojati toliki odliv novca svake godine. Odliv se desio u momentu kupovine (gotovina se smanjila u bilansu stanja). Ali taj odliv nije i trošak; trošak nastaje u godinama eksploatacije.

U svakom slučaju kada se saberu operativni (fiksni troškovi) i oduzmu se od bruto dobiti, rezultat će biti nešto što se zove operativna ili poslovna dobit. Poslovna dobit pokazuje zarađivačku moć posla koji je opisan u biznis modelu.

Ostale kategorije prihoda i rashoda

Finansijski prihodi i rashodi su izdvojeni, jer oni predstavljaju eksterne efekte – prihodi od kamata, ako postoji višak sredstava koji je oročen ili trošak kamata ako postoje krediti. To je više vezano za specifične situacije nego za regularan posao i zato se prikazuje izdvojeno.

Slično je i sa vanrednim prihodima i rashodima. To je nešto što nije vezano za svakodnevne aktivnosti, već su neke vanredne, nepredviđene situacije koje se verovatno neće ponavljati. Najčešće se desi da kupac propadne, ostane dužan, pa mora da otpiše potraživanje i da se knjiži trošak. Ako se taj trošak na primer, naplati nakon dve godine, iz imovine iz stečaja, tada nastaje vanredni prihod. To je sve izdvojeno da bi se tačno znalo odakle dolazi krajnja dobit – iz regularnog posla ili je u toku poslovne godine kompanija imala jednokratno dešavanje, koje se više neće ponoviti, pa je iskazana jako visoka dobit u toj godini.

Poreski rashod perioda je takođe eksterna stavka. Svaka država propisuje stopu poreza na dobit preduzeća i potencijalne poreske olakšice tako da je to poslednja stavka koja se oduzima od dobiti da bi se na kraju dobilo ono zbog čega je projekat i pokrenut – NETO DOBIT POSLE POREZA.

## Skalabilnost

Ovde je zgodan momenat da se dodatno objasni šta znači kada investitori za startup projekat traže da dokaže „skalabilnost“ projekta. Mogućnost skalabilnosti je vezana za sam biznis model koji kod tehnoloških kompanija omogućava da neto dobit raste po višoj stopi od prihoda.

Šta to znači – u normalnim uslovima kako rastu prihodi firmi, tako rastu i razni troškovi, a širenje podrazumeva kompleksniju strukturu, više zaposlenih, upravljanje itd. Kod Mcdonald's-a prilikom otvaranja novih restorana postoje ulaganja, zapošljavanja, itd., nova lokacija će doneti prihode, ali i povećanja troškova, tako da dodatna neto dobit koja će biti ostvarena može biti i manja od rasta prihoda. Kod skalabilnih projekata to nije slučaj. Tu troškovi po jedinici proizvoda padaju sa povećanjem obima prodaje i samim tim dobit raste brže. Ako je na primer, napravljena igrice koja ubrzano beleži sve veći i veći broj korisnika, trošak ne raste sa svakim novim kupcem/korisnikom. Troškovi će možda malo i rasti zbog potrebe održavanja veće baze podataka, zapošljavanja programera, ali to je beznačajno u odnosu na stotine hiljada korisnika koji će generisati prihode.

Skalabilnost dakle, podrazumeva mogućnost značajnog rasta prihoda bez pratećeg povećanja varijabilnih i fiksnih troškova tako da će efekat biti brži rast dobiti od rasta prihoda. Ako na primer, prihodi rastu 20% godišnje, kod skalabilnih projekata rast dobiti je viši od toga.

### Praćenje tokova gotovine u početnim fazama razvoja projekta

Razvoj bilo koje poslovne ideje i početak poslovanja povezan je sa visokim inicijalnim izdacima (troškovima) koje je lako potceniti. Kao i kod svake investicije, uvek postoje nepredviđeni troškovi, kašnjenja i nove okolnosti. Zato je kontrola novca jedan od osnovnih zadataka investitora. Iako celokupan bilans tokova gotovine nije predmet razmatranja ovog priručnika, potrebno je razmotriti nekoliko bitnih elemenata

U prvim mesecima, pa čak i godinama projekta, nema prihoda ili su veoma mali čak i kada počnu da se ostvaruju. Međutim, sve to vreme postoje troškovi koji moraju da se plaćaju. Zato je u tim početnim fazama posebno važno adekvatno upravljati gotovinom i gotovinskim ekvivalentima u bilansu stanja. Dakle upravljati novcem.

U nastavku ovog odeljka razmotriće se dva jednostavna koncepta:

1. *Cash burn rate*
2. *Cash runway*

*Cash burn rate* je stopa po kojoj kompanija troši svoje rezerve gotovine tokom vremena.

Ako je osnovana kompanija ili započet projekat, to znači da je morala da se obezbedi određena količina gotovine, koja služi da se plate redovni troškovi – oni navedeni u bilansu uspeha. Pošto niko nema neograničena sredstva na raspolaganju, o tome se mora strogo voditi računa kako bi se projekat doveo do faze kada počnu prihodi i prilivi od prodaje osnovnog proizvoda. Očekivanje je da će prihodi i prilivi od prodaje osnovnog proizvoda rasti, i u nekom trenutku biti dovoljni da pokriju troškove, pa će se njihovim daljim rastom omogućiti početak ostvarivanja profita. Sve do momenta jednakosti prihoda i troškova preduzeće će ostvarivati negativan tok novca (negativan *cash flow*). Na vlasniku projekta je obaveza da tok novca kontroliše na način da minimizira troškove i kontroliše da sve obaveze budu isplaćene gotovinom koja je na raspolaganju, a i da obezbedi dodatnu količinu od investitora kako bi se projekat dalje razvijao.

*Cash runway* je vremenski period tokom koga će preduzeće moći da plaća svoje obaveze gotovinom kojom raspolaže tj. vremenski period tokom kojeg će preduzeće biti solventno sa trenutnim zalihama gotovine u bilansu stanja.

Na primer, ako kompanija ima na računu u banci 20.000 evra, ne ostvaruje prihode, a ima troškove za zakup, plate, režijske troškove i ostale troškove od 4.000 evra mesečno, *cash burn rate* će biti 4.000 evra mesečno, a *cash runway* će biti 5 meseci ( $20.000/4.000=5$ ). Dakle sa tim saldonom kompanija ima vreme za funkcionisanje od 5 meseci pre nego postane nelikvidna i nakon toga mora da pronađe novi izvor novca (recimo ulagača koji je spreman da uloži novac i dobije deo kapitala kompanije) da bi nastavila sa razvojem proizvoda.

Ako se primene isti brojevi, a kompanija ima prihode od 2.000 evra mesečno koji i dalje ne pokrivaju sve troškove, te i dalje postoji negativni *cash flow*, tada se dobija neto *cash burn rate* od 2.000 evra (4.000 evra troškovi-2.000 evra prihodi, koji su i prilivi na račun, dakle naplata je odmah). Tada je *cash runway* 10 meseci ( $20.000/2.000=10$ ).

Dakle veoma je važno da kompanija što pre počne sa ostvarivanjem bilo kog nivoa prihoda da bi se produžila mogućnost opstanka i preživljavanja kritičnog perioda početka poslovanja.

U prvom primeru, kompanija mora u roku od 5 meseci ili prikupiti nova sredstva ili postati profitabilna dok je u drugom primeru to 10 meseci. Veoma je bitno da se to uporedi sa periodom koji je potreban da se proizvod potpuno razvije. Ako je očekivani period razvoja i stavljanja proizvoda na tržište samo malo duži od toga – recimo 6, ili 12 meseci u drugom slučaju, može se desiti da se startup ugasi na samom kraju projekta. Sa druge strane investitori nikad neće ulagati u startapove koji su u takvoj situaciji. Kada se dođe do momenta da se ima još 6 meseci *cash runway-a*, vlasnik ili mora da planira da obezbedi novo finansiranje ili da dramatično smanji troškove kako bi obezbedio opstanak projekta.

Dakle da bi projekat uspeo, veoma je bitno uskladiti i detaljno pratiti plan i dinamiku tehničkog razvoja projekta sa budžetom i obezbeđenim periodom finansiranja kako bi se biznis doveo do prelomne tačke – do tačke kada prihodi počnu da pokrivaju sve troškove.

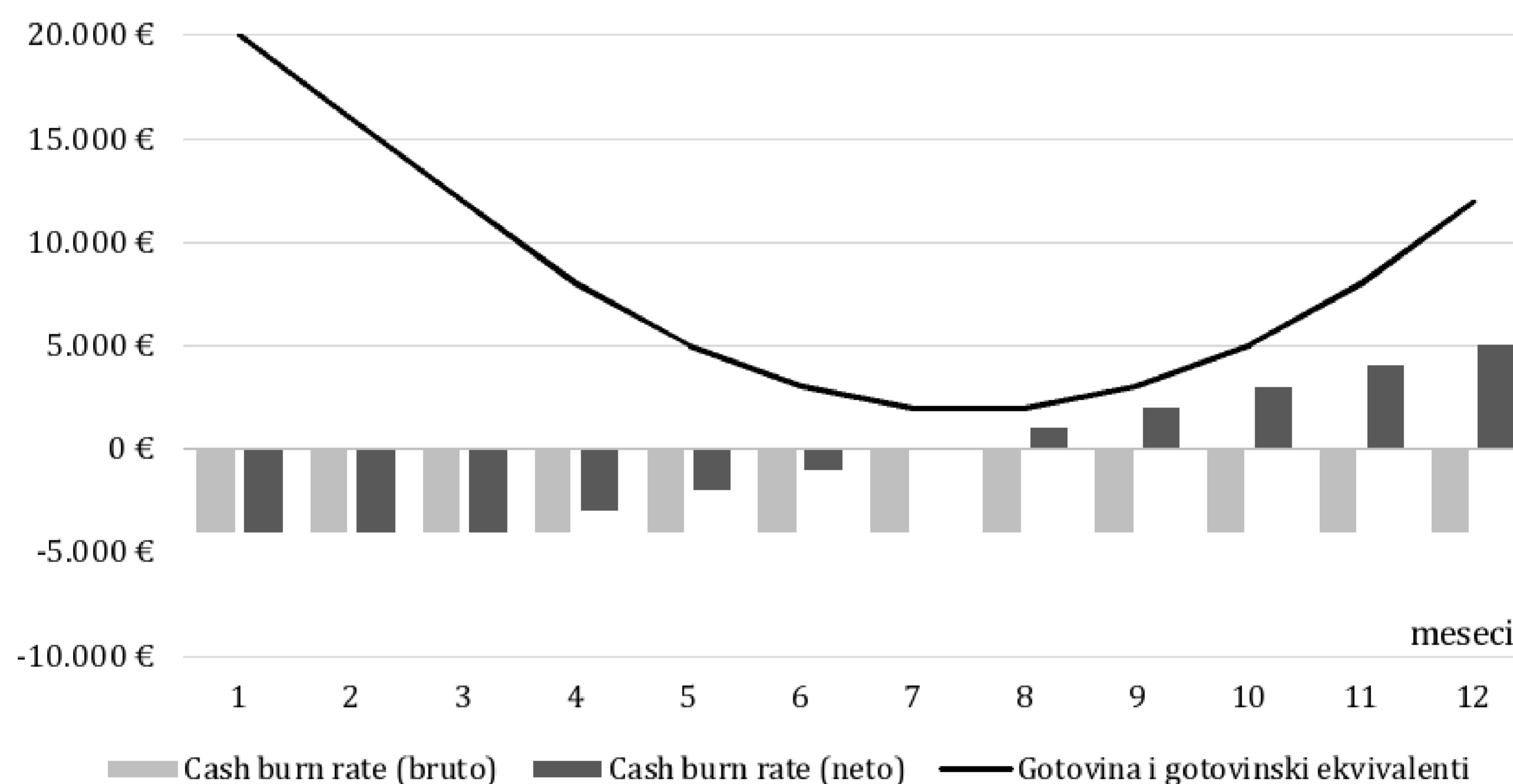
Ova veoma jednostavna kalkulacija se može grafički predstaviti kako bi odmah sve bilo jasno i vidljivo (Tabela 15) .



**Tabela 15.** Cash burn rate i cash runway

Gotovina i gotovinski ekvivalenti	20.000 €	
Mesečni prilivi od prodaje	2.000 €	
Mesečni odlivi za troškove		-4.000 €
Mesečni Cash flow		-2.000 €
Cash burn rate (bruto)		-4.000 €
Cash Runway - meseci		5
Cash burn rate (neto)		-2.000 €
Cash Runway - meseci		10

Naravno u svemu tome je bitno pratiti trendove i to na mesečnom nivou. Moguće je da će se troškovi mesečno povećavati, a svaki nepredviđeni trošak smanjuje period mogućeg funkcionisanja. Dakle, veoma je bitno pratiti dinamiku na mesečnom nivou i ne dozvoliti ni jedan nepredviđeni trošak, a sa druge strane što pre ostvariti prihode. Primer kako se mesečna dinamika može pratiti je dat na sledećem dijagramu (Slika 21):



**Slika 21.** Cash burn rate dijagram

Dakle saldo gotovine brzo kreće nizbrdo, ali usporava kako krenu prihodi i raste sa rastom prihoda od prodaje. Potrebno je da investitor uloži sredstva minimum u iznosu koji će biti dovoljan da linija na dijagramu nikada ne padne ispod nule.

Dakle, uspešno vođenje projekta će od vlasnika zahtevati da:

1. upravlja tehničkim aspektima i dinamikom projekta i
2. upravlja finansiranjem projekta kako bi sredstva bila na raspolaganju da se projekat dovede do kraja.

## 4.3 Vežba 7: Biznis (poslovni) plan

Za ideju odabranu u okviru vežbe broj 2, pronaći potencijalnog donatora/investitora (iskoristiti kao pomoć u traženju date korisne linkove – Tabela 16) i obezbediti dokumentaciju za prijavljivanje (ako je dostupna). U okviru analize programskih ciljeva posebno obratiti pažnju kako u njih mogu da se projektuju izdvojeni ciljevi održivog razvoja.



Prilikom popunjavanja dokumentacije za apliciranje imati na umu da svrha projekta treba da oslikava ciljeve održivog razvoja.

S obzirom da je u vežbi broj 2 bila instrukcija da projekat treba da bude komercijalnog karaktera (da donosi dobit), ukoliko dokumentacija u okviru odabranog javnog poziva nema elemente poslovnog plana iskoristiti primer poslovnog plana dat u nastavku (Tabela 17).

**Tabela 16.** Korisni linkovi za traženje donatorskih i investicionih organizacija

### Nacionalni programi:

Fond za inovacioni razvoj Republike Srbije

<http://www.inovacionifond.rs/lat/>

Startech - program podrške digitalnoj transformaciji MSP

<https://startech.org.rs/programi-podrske>

ImpactHub Beograd

<https://belgrade.impacthub.net/>

<https://westernbalkanstartups.net/>

Najbolja tehnološka inovacija

<http://inovacija.org/>

Superklaster – Srbija inovira

<https://www.srbijainovira.rs/>

ITkonekt

<https://itkonekt.com/>

Startit

<https://startit.rs/>

Udruženje e-razvoj

<https://erazvoj.com/>

SmartKolektiv – SmartImpakt Fond

<http://smarkolektiv.org/>

Vodič kroz potencijalne izvore finansiranja

<https://vodic.gradjanske.org/konkursi/>

---

Fond za razvoj Republike Srbije

<https://fondzarazvoj.gov.rs/lat>

---

Fond za nauku Republike Srbije

<http://fondzanauku.gov.rs/>

Razvojna agencija Srbije

<http://www.ras.gov.rs/>

---

Ministarstvo finansija – Sektor za ugovaranje i finansiranje programa iz sredstava Evropske unije

<http://www.cfcu.gov.rs/tenderi.php>

---

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

<https://mpn.gov.rs/>

---

Portal javnih nabavki

<https://jnportal.ujn.gov.rs/konzola>

---

Naučno-tehnološki park Beograd

<https://ntpark.rs/>

---

Naučno-tehnološki park Niš

<https://ntp.rs/>

---

Naučno-tehnološki park Novi Sad

<https://ntpns.rs/>

---

Naučno-tehnološki park Čačak

<https://www.ntpcacak.rs/>

---

IPARD II u Srbiji – instrument za pretpristupnu pomoć u oblasti ruralnog razvoja

<http://uap.gov.rs/ipard-ii-u-srbiji/>

---

#### **Međunarodni programi:**

ClimAccelerator – Clean Cities

<https://www.cleancities.network/>

---

ClimAccelerator

<https://climaccelerator.climate-kic.org/for-startups/>

European Commission – Funding & tender opportunities

<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>

---

Cordis – EU research results

<https://cordis.europa.eu/>

---

Horizon Europe - Research and innovation funding programme until 2027

[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

---

CEF Energy – Cross-border renewable energy projects

---

[https://cinea.ec.europa.eu/connecting-europe-facility/new-energy-infrastructure-connecting-europe-facility/cross-border-renewable-energy-projects-cef-energy-new\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/connecting-europe-facility/new-energy-infrastructure-connecting-europe-facility/cross-border-renewable-energy-projects-cef-energy-new_en)

---

A European Green Deal

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

---

Erasmus+ – EU programme for education, training, youth and sport

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/>

---

LIFE Programme – EU's funding instrument for the environment and climate action

---

COST – European Cooperation in Science&Technology

<https://www.cost.eu/>

---

EU PRO Plus – Program Evropske unije za lokalni razvoj

<https://www.euproplus.org.rs/konkursi/javni-pozivi>

---

Interreg Danube Transnational programme

<https://www.interreg-danube.eu/calls/calls-for-proposals/third-call-for-proposals>

---

Interreg Adrion

<https://www.adrioninterreg.eu/index.php/call-for-proposals/>

---

EUKI - Evropska klimatska inicijativa nemačkog saveznog ministarstva za životnu sredinu, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMU)

<https://www.euki.de/en/project-financing-2/>

---

GIZ – međunarodni program nemačkog saveznog ministarstva za ekonomsku saradnju i razvoj

<https://www.giz.de/en/worldwide/303.html>

---

USAID – United States Agency for International Development

<https://konkurentno.rs/>

---

GEFF – Green Economy Financing Facility (deo međunarodnog programa EBRD (European Bank for Reconstruction and Development)

<https://ebrdgeff.com/serbia/rs/>

---

BACID – Building Administrative Capacities in the Danube Region and Western Balkans (Austrian Development Agency (ADA))

<https://www.bacid.eu/Calls>

---

The Research Council of Norway

<https://www.forskningsradet.no/en/>

---

The Minor Foundation for Major Challenges

<http://www.minor-foundation.no/>

---

Ambasada Kraljevine Norveške u Beogradu

<https://www.norway.no/en/serbia>

---

Ambasada Japana u Republici Srbiji

[http://www.yu.emb-japan.go.jp/srpski\\_verzija/srpski\\_index.html](http://www.yu.emb-japan.go.jp/srpski_verzija/srpski_index.html)

---

**Tabela 17. Primer biznis plana<sup>67</sup> (31)**

## I OSNOVNI PODACI

Naziv:

Opis u jednoj rečenici:

Cilj u jednoj rečenici:

## II REZIME

Rezime Biznis plana (max. 500 reči)

*Rezime biznis plana treba da objasni ključne elemente razvojnog projekta i upozna čitaoca sa vašim proizvodom ili uslugom i predstavi vrednost koju će stvoriti za svoje klijente. Takođe bi trebalo da pruži jasno razumevanje vrednosti koju će krajnji korisnici dobiti kupovinom/korišćenjem vašeg proizvoda/usluge ili tehnologije. Ovaj odeljak treba da se koristi da bi se čitaocu pružile informacije u vezi sa sledećim:*

- *Koja je vaša priča?*
- *Kratko objašnjenje problema koji pokušavate da rešite.*
- *Za koga rešavate ovaj problem?*
- ***Kako ćete zaraditi rešavanjem ovog problema?***
- *Koja je velika ambicija iza vašeg partnerstva?*

## III KOMPETENCIJE I KAPACITETI NOSIOCA/NOSILACA BIZNIS PLANA

3.1. Predstavite svoje privredno društvo, čime se bavi, koji su glavni proizvodi/usluge, istorijski razvoj poslovanja, projekte koje ste uspešno realizovali. Predstavite potencijal za realizaciju biznis ideje. (max. 300 reči)

3.2. Tim (Navedite kompetencije članova koji će biti angažovani na implementaciji projekata. Potrebno je istaći ukoliko posedujete određeno iskustvo na sličnim projektima.) (max. 300 reči)

3.3. Da li posedujete neophodne resurse za uspešnu implementaciju projekta (prostor, oprema, materijal...)? Molimo da navedete resurse koje posedujete, koji vam nedostaju kao i izvore za njihovo obezbeđenje? (max. 300 reči)

<sup>67</sup> Primer Biznis plana je preuzet sa sajta javnog poziva Startech (31)

#### IV PROBLEM I REŠENJE

4.1. Opišite izazov na koji se odnosi projekat i njegovu relevantnost za nacionalne, regionalne ili globalne prioritete. (Uključite podatke koji se odnose na identifikovan problem. Opišite problem koji rešavate ovim projektom. Ko se suočava sa ovim problemom)? (max. 300 reči)

4.2. Opišite vaše inovativno rešenje za definisan problem i koje aktivnosti biste primenili u okviru rešenja. (Fokus bi trebalo biti na dodatnoj vrednosti za klijente/korisnike.) (max. 500 reči)

4.3. Opišite glavnu konkurentsku prednost vašeg rešenja. Odredite glavne prednosti vaših rešenja u poređenju sa postojećim rešenjima koja rešavaju isti problem. (max. 300 reči)

4.4. Ukratko objasniti trenutno stanje razvoja tehnologije. Budite veoma konkretni u vezi sa postignutim prekretnicama (*Milestones*) i koliko brzo ćete moći da imate proizvod/uslugu spremnu za tržište. (max. 300 reči)

4.5. Na koji način će implementacija vašeg projekta dovesti do promena? (max. 300 reči)

#### V TRŽIŠTE I TRŽIŠNI POTENCIJAL

5.1. Opišite tržište koristeći što više podataka. Koje je vaše primarno tržište? Koje su prepreke za ulazak na tržište? Opišite potencijal za rast na tržištu. (Ukoliko imate kvantitativne podatke navesti njihove izvore). Koje su druge potencijalne implikacije tehnologije/proizvoda/usluge koju razvijate? (max. 300 reči)

5.2. Ko su vaši potencijalni klijenti? Ko su vaši idealni kupci i koje su njihove karakteristike u pogledu veličine, stope rasta, poslovne kulture itd.? (Ukoliko imate kvantitativne podatke navesti njihove izvore). Koja je premijum ponuda vašeg rešenja potencijalnim kupcima i koliko im vrednost donosi? Koja je vaša najbolja procena troškova akvizicije kupaca? (max. 300 reči)

5.3. Ko su vam glavni konkurenti na tržištu? Da li očekujete ulazak novih konkurenata na tržište? Koliko će vremena biti potrebno konkurentima da vas dostignu na tržištu, ako ste vi prvi pokretač? Kako će se vaša kompanija nositi sa konkurencijom? Koje su vaše prednosti u odnosu na konkurenciju? (max. 300 reči)

5.4. Objasniti kako će proizvod/usluga biti distribuiran klijentima. (Objasnite kako bi ste pristupili tržištu. Koje kanale distribucije bi ste koristili? Kako će vaša tehnologija, proizvod ili usluga biti prepoznati na ciljanim tržištima?). (max. 300 reči)

5.5. Koji je vaš marketinški i prodajni pristup? Opišite koje marketinške kanale i alate planirate da koristite da bi ste uspešno pristupili targetiranom tržištu? (max. 300 reči)

5.6. Procena potražnje. (Objasnite zašto se očekuje da postoji potražnja za određenim proizvodom/uslugom i prikazati kako je potražnja procenjena. Predstaviti relevantne trendove potražnje. U slučaju da su kvantitativni podaci dostupni, opisati ih i navesti njihove izvore. Navesti postojeće klijente kao i potencijalne nove klijente). (max. 300 reči)

5.7. Detaljno opisati ulaganja koja su planirana projektom kao i njihovu neophodnost za uspešnu implementaciju projekta. (max. 300 reči)

5.8. Opišite vaš model generisanja prihoda. (Kako će vaš projekat doprineti generisanju prihoda i ostvarivanju profita u budućnosti? Opišite cenovnu strategiju za vašu novu tehnologiju, proizvod ili uslugu. Koja je vaša najbolja procena vrednosti stečenog kupca? Kako ovo izgleda u poređenju sa onim što je otkriveno u analizi vašeg tržišta i konkurencije?) (max. 300 reči)

---

5.9. Procena vremena potrebnog do izlaska na tržište i prognoza prihoda. (Molimo opišite očekivani vremenski okvir za razvoj i komercijalizaciju predložene inovacije. Koliko vremena je potrebno da projekat počne da donosi prihod? Kada će se isplatiti? Koliko kupaca bi vam trebalo da zadržite profitabilnost na dugi rok? Navedite prognozu prihoda počevši od očekivanog datuma početka vašeg projekta i nastavljajući kroz narednih 5 godina, uključujući očekivane marže profita za svaku godinu.) (max. 400 reči)

# Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project

**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Kako se pokreće MS Project?

Koji su osnovni elementi za izradu projektne dokumentacije u MS Project-u?

Kako se kreira dokumentacija za jednostavan projekat u MS Project-u?

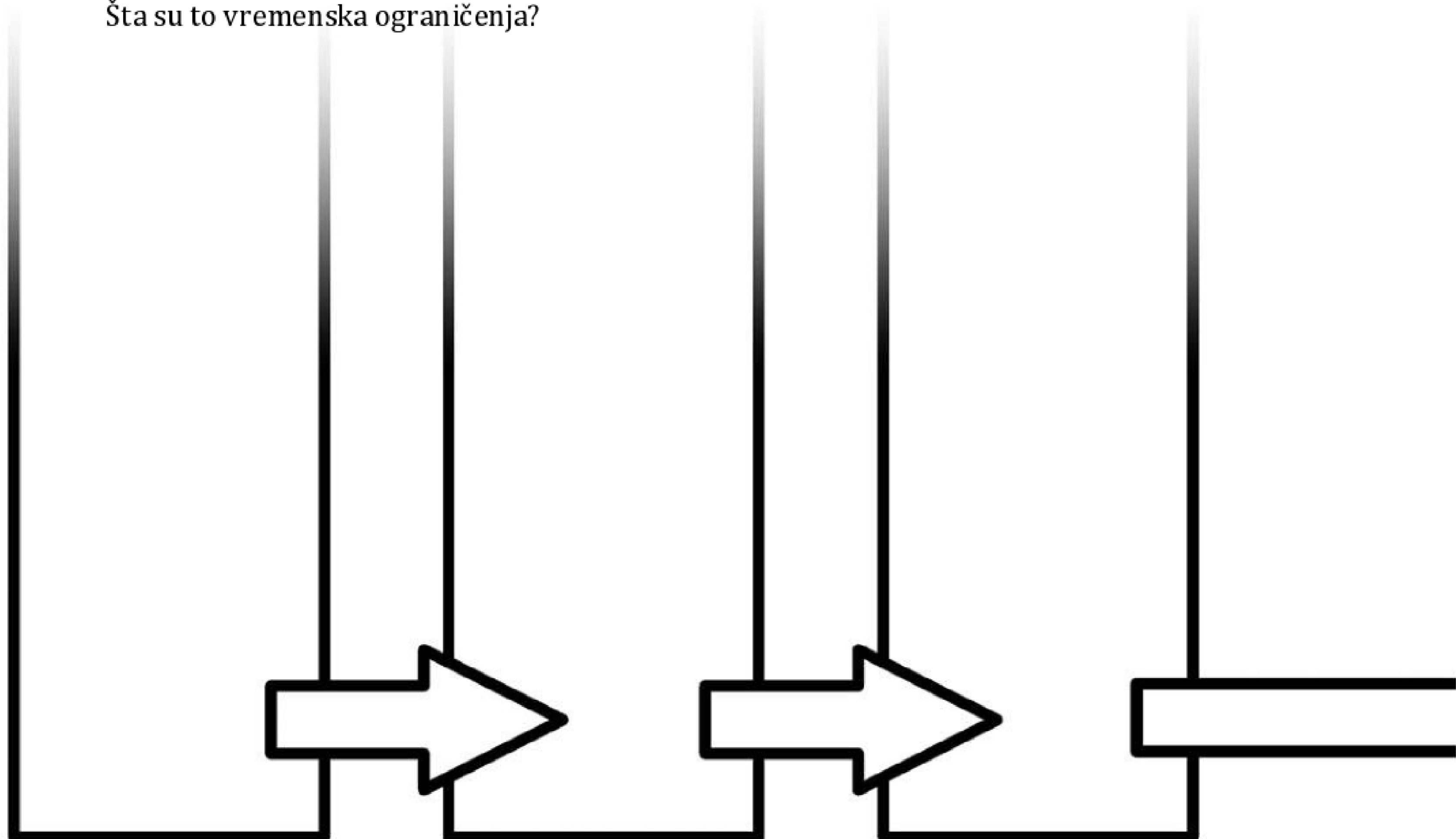
Kako se kreira lista zadataka?

Kako se zadaci organizuju u logičke celine?

Kako se zadaci povezuju?

Kako se dodaju resursi u projektnu dokumentaciju?

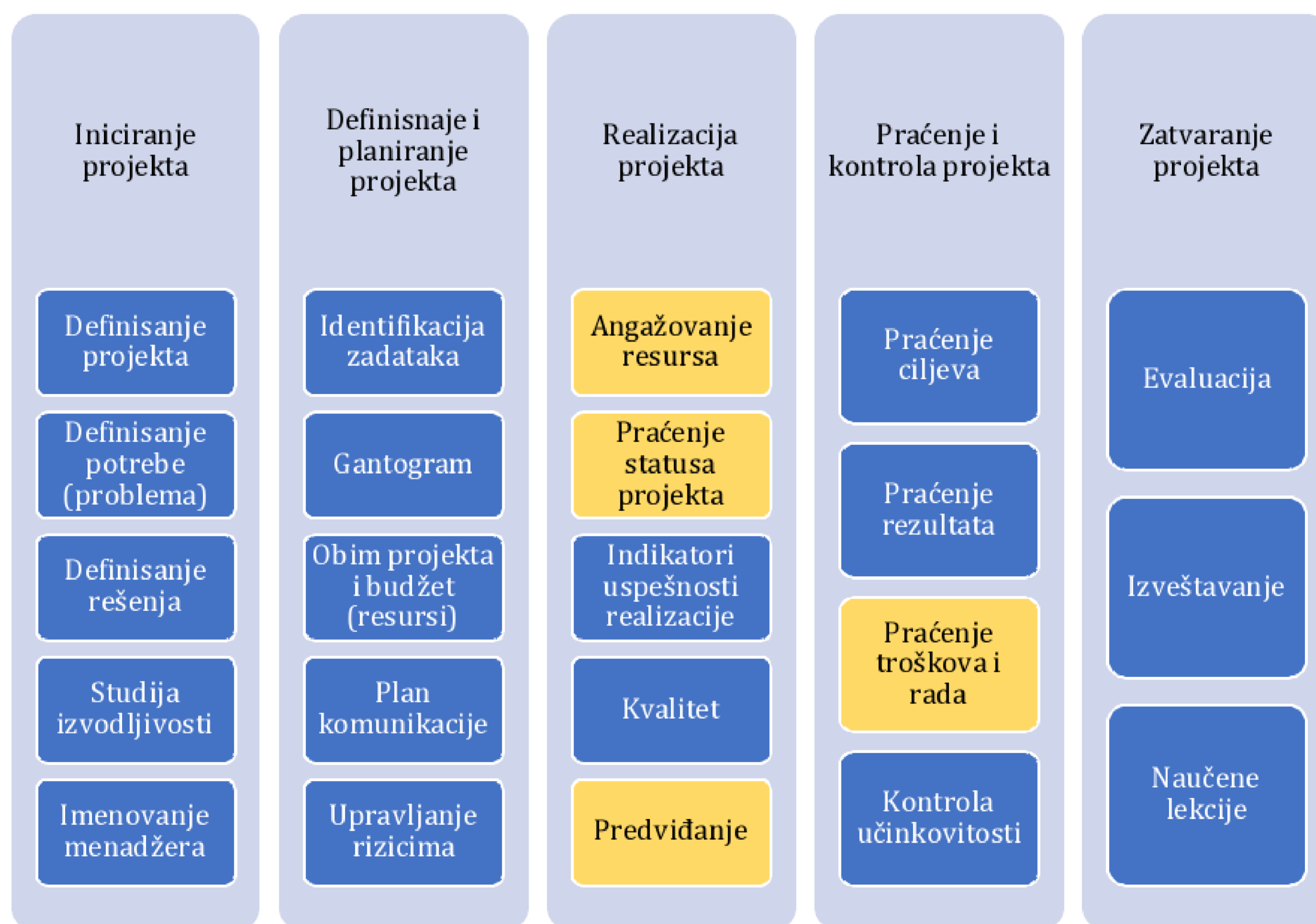
Šta su to vremenska ograničenja?





## 5. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata)

Pošto je projekat detaljno isplaniran može se preći na sledeću fazu – realizaciju projekta (Slika 22). Realizacija projekta i upravljanje ovom fazom zavise od složenosti i vrste projekta, veličine i iskustva tima koji ga realizuje, ali neki elementi su uvek prisutni (angažovanje resursa i praćenje statusa (tempa) odvijanja projekta). Uspešnost projekta umnogome zavisi i toga šta i kako se prati tokom njegove realizacije (praćenje ciljeva, rezultata, troškova i rada, kontrola kvaliteta, itd.). U ovom poglavlje će biti predstavljen jedan od alata za upravljanje projektima – MS Project.



**Slika 22.** Faze upravljanja projektima – Realizacija, praćenje i kontrola projekta

### 5.1 Alati za praćenje realizacije projekata

Raširena primena projekata dovela je do razvoja i primene standardnih računarskih programa u oblasti upravljanja projektima. Računarski program za upravljanje projektima je softver koji se koristi u najrazličitijim oblastima industrije i uslužnih delatnosti, za planiranje projekata, alokaciju resursa i zakazivanje. Omogućava projekt menadžerima, kao i čitavim timovima, da kontrolišu svoj budžet, upravljaju kvalitetom i razmenjuju svu potrebnu dokumentaciju tokom realizacije projekta. Ovi softveri takođe služi kao platforma za olakšavanje saradnje i komunikacije među učesnicima, ali i partnerima na projektu.

Šta čini dobar softver/aplikaciju za upravljanje projektima?

Od praćenja rezultata do upravljanja resursima, i od upravljanja budžetom do saradnje sa članovima tima, mnogo toga treba uzeti u obzir prilikom pokretanja i upravljanja projektima. U tom smislu, izdvaja se pet ključnih aspekata funkcionalnosti softvera za upravljanje projektima:

1. Liste zadataka – mogućnost dodeljivanja i ažuriranja statusa zadataka tako da svi u timu budu informisani je ključna;
2. Rasporedi – mnogi alati nude kalendare, gantograme ili alate za prekretnice (*milestones*) koje pomažu da se razume gde se zadatak uklapa u projekat kao celinu i koliko vremena je predviđeno da se zadatak završi;
3. Deljenje dokumenata/fajlova – mogućnost deljenja i organizovanja ključnih projektnih dokumenata eliminiše gubljenje vremena na traženje fajlova;
4. Komunikacija – ovo je ključno u upravljanju projektima, jer nesmetan tok komunikacije znači brzo i lako rešavanje problema i uklanjanje prepreka;
5. Izveštavanje – ovo je važno za sve članove tima kada je u pitanju ažuriranje projekta u celini. Međutim, ovo je takođe veliki plus za menadžere projekata koji žele da osiguraju da projekat napreduje i da se zadaci izvršavaju na vreme.

#### Odabir softvera za upravljanje projektima

Da bi se izabrao pravi softver za upravljanje projektima, važno je uzeti u obzir faktore kao što su veličina preduzeća i tima, kompleksnost projekta, koje funkcija softvera su potrebne, oblast u kojoj se projekat realizuje, itd. Zbog rasprostranjenosti korišćenja (28), (29) za složene projekte u industriji, proizvodnji i građevinarstvu, u nastavku priručnika biće predstavljen softver MS Project i dato uputstvo za njegovo korišćenje.

##### ▪ **MS Project**

Rad u softveru MS Project podrazumeva izradu različitih projektnih planova, unošenje vrednosti vezanih za projektne zadatke i resurse, njihovo organizovanje, povezivanje različitih detalja vezanih za plan projekta, praćenje stvarnih vrednosti u odnosu na planirane i preduzimanje koraka za korekciju plana u slučajevima kada se projekat ne odvija na planirani način. Ono što treba napomenuti jeste da korišćenje softverskih paketa za upravljanje projektima nema smisla bez posedovanja osnovnih znanja iz oblasti upravljanja projektima (29).

MS Project (Microsoft Project) je napravljen za iskusne projekt menadžere i timove. Kada su uslovi pravi i softver dođe u prave ruke, to je odličan način za upravljanje raznim poslovnim projektima. MS Project je idealno rešenje za srednje i velike organizacije koje upravljaju složenim projektima velikog obimu. Ako se u organizaciji inače koriste drugi Microsoft proizvodi, onda će i korišćenje MS Project-a biti olakšano (na mnogo načina, MS Project liči na Excel). Ali slično Excel-u, treba dobro razumeti mogućnosti softvera da bi se iz njega izvukao maksimum.

MS Project podržava višestruke metodologije upravljanja projektima: mnogi alati za upravljanje projektima na tržištu podržavaju samo jednostavne, linearne i osnovne projekte<sup>68</sup>, ali MS Project nudi brojne opcije za upravljanje projektima, a podržava i

---

<sup>68</sup> Više o drugim, aktuelnim, softverima i aplikacijama koje se koriste za upravljanje projektima se nalazi u priručniku za osnovne studije *Upravljanje projektima održivog razvoja*.

Scrum<sup>69</sup> i Kanban. Može se koristiti za agilno upravljanje projektima, upravljanje projektima principom „vodopada“, pa čak i za hibridne metodologije. MS Project isporučuje izveštaje visokog nivoa, iznenađujuće jednostavnih za korišćenje, a pri tome daje i mogućnost prilagođavanja stila izveštaja (samo se pređe preko odeljka za izveštavanje i izaberu se podaci koji treba da budu uključeni). MS Project ima i funkciju „podnošenja radnih lista“ (*timesheet submission*), što predstavlja njegovu dodatnu prednost.

MS Project se može kupiti kao lokalno rešenje ili kao rešenje zasnovano na tehnologiji oblaka (*cloud-based solutions*) plaćanjem mesečne pretplate (odabirom jednog od tri ponuđena plana)<sup>70</sup>.

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/project/project-management-software>

## 5.2 MS Project – uputstvo za kreiranje projektne dokumentacije za jednostavan projekat

Radi jasnoće i lakšeg korišćenja praktikuma, u nastavku su dati najvažniji pojmovi na engleskom i njihov prevod, a radi lakšeg pronalaženja pojmova u interfejs okruženju MS Project-a u nastavku ovog uputstva će se pretežno koristiti engleski pojmovi.

**Task (Name)** – projektni zadatak (naziv projektnog zadatka); najmanja logička celina koju treba izvršiti tokom realizacije projekta, koja je povezana sa drugim zadacima i koja ima svoju svrhu, izvršioca, početak i kraj.

**Summary tasks** – zadaci se grupišu u veće logičke celine. Da bi *Summary Task* bio realizovan potrebno je da se realizuju svi pojedinačni zadaci unutar njega. Posebno je dobro koristiti *Summary Tasks* u projektima koji imaju veliki broj aktivnosti i/ili čije aktivnosti se ponavljaju u različitim fazama, pa bi bilo teško razlikovati ih bez grupisanja.

**Project Summary Task** – naziv projekta

(Task) **Duration** – procenjeno trajanje zadatka

(Task) **Start** – vreme početka zadatka

(Task) **Finish** – vreme završetka zadatka

(Task) **Predecessors** – prethodni zadatak

(Task) **Successors** – naredni zadatak

**Manually Scheduled (Task)** – zadatak koji se u potpunosti ručno podešava; sve izmene koje nastaju tokom projekta se takođe ručno unose.

**Auto Scheduled (Task)** – zadatak kome se na osnovu unetog vremena trajanja automatski dodaljuje vreme početka i završetka. Jednom povezan sa nekim drugim zadatkom automatski prati izmene koje se dešavaju. Ako se koristi mod *Auto Scheduled*, treba se odupreti iskušenju da se navedu datum početka ili završetka zadatka, jer će se na taj način izgubiti jedna od

---

<sup>69</sup> Više o Scrum-u i Kanban-u u poslednjem poglavlju priručnika.

<sup>70</sup> Korišćenje besplatne probne *cloud-based solutions* verzije MS Project-a, u trajanju od 30 dana, je više nego dovoljno da se urade vežbe date u priručniku.

prednosti korišćenja ovog moda. MS Project sam izračunava datume na osnovu redosleda i trajanje zadataka, ali ako se unese datum početka i/ili završetak zadatka, to će rezultirati ograničenjima datuma (*Constraints*) što dalje čini raspored nefleksibilnim i teškim za održavanje.

(Task) **Link** – veza između dva zadatka. Zadaci mogu da budu povezani na različite načine. Difoltno povezivanje dva zadatka je tipa *Finish-to-Start* (FS), kada se prvi završi, drugi počinje. Moguće je i promeniti tip povezivanja i to onda mogu da budu *Start-to-Start* (SS); *Finish-to-Finish* (FF) i *Start-to-Finish* (SF).

**Milestone** – prekretnica ili postignuće je ključni događaj, nema ni trajanje ni rad. Predstavlja vremenski trenutak kada je rezultat postignut ili kada je skup isporučenih proizvoda postao dostupan. Obično se koristi za označavanje značajnog događaja kao što je završetak faze projekta ili završetak skupa kritičnih aktivnosti.

**Resource** (Name) – sredstva za realizaciju zadatka odnosno projekta koja mogu biti materijalna (materijal, oprema, finansijski troškovi, itd.) i nematerijalna (ljudski resursi).

(Resource) **Assignment** – zaduženje je zadatak ili posao dat jednoj osobi, odeljenju ili timu na obavljanje.

(Project) **Start Date** – datim početka realizacije projekta

(Task) **Constraints** – vremenska ograničenja zadataka

U tekstu koji sledi, na ilustrativan način, kroz jednostavne primere i zadatke koje treba uraditi dato je uputstvo za formiranje projektne dokumentacije za kreiranje takozvanog jednostavnog projekta (*simple project*). Takav, jednostavan projekat, predstavlja polaznu osnovu za brzo i lako korišćenje MS Project-a, međutim da bi se iskoristio makar deo njegove funkcionalnosti potrebno je upoznati se sa naprednijim funkcijama koje su date u naredna dva poglavlja, i koje će onda zaista stvoriti mogućnosti za „pametno“ upravljanje projektom.

### 5.2.1. Pokretanje MS Project-a

Prilikom otvaranja prvog prozora najjednostavnije je odabrati opciju *Blank Project* i započeti rad na projektu od nule.

Prema difoltnom podešavanju MS Project-a otvoriće se prozor sa kolonama za upisivanje naziva zadataka (*Task Name*), trajanja (*Duration*) i početka zadatka (*Start*) na levoj strani i prikazom gantograma na desnoj strani.

Na gornjoj traci (*Ribbon*), nalazi se sedam osnovnih tab-ova (prozora za rad). Na prvom ekranu aktivan je tab *Task*, a vidi se još 6 tabova: *File*, *Resource*, *Report*, *Project*, *View* i *Format*. Svaki tab ima svoje funkcije koje će biti detaljnije objašnjene u različitim odeljcima ovog uputstva.

Prelaskom sa tab-a *Task* na tab *Project* menjaju se ponuđene opcije za rad na projektu. Ukoliko se odabere opcija/kartica *Project Information* otvara se novi pop-up prozor sa osnovnim informacijama o projektu. Jedna od prvih informacija koja se unosi je datum početka realizacije projekta *Start Date* pošto to najverovatnije neće biti datum kada je započeto kreiranje projekta (*Current Date*). Ovi podaci se mogu promeniti na različite načine (više o tome u narednim odeljcima), a *Project Information* predstavlja dobro mesto za proveru podataka koji se koriste na nekom projektu.

Pre nego što se počne sa radom na projektu potrebno je da se novi projekat sačuva. Prelaskom na tab *File* otvara se prozor sa više opcija (opcije uobičajene za sve MS softvere –

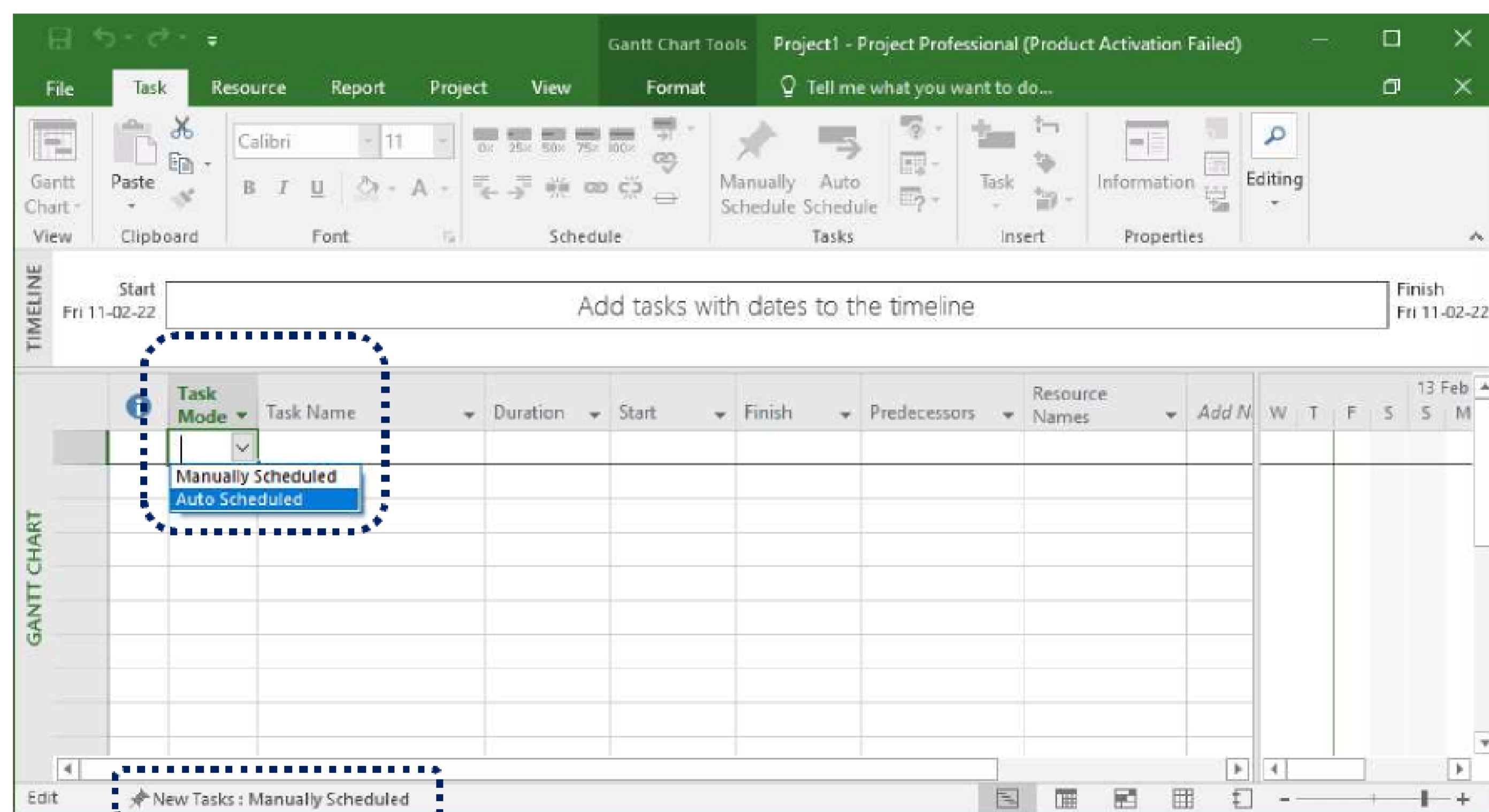
*New, Open, Save, Save As, Print*, itd.). Odabir om komande *Save As* bira se mesto na kome će se sačuvati projekat – opcija *Browse*. Nakon što je odabrano mesto na kom će se sačuvati projekat, potrebno je odrediti i naslov projekta. Predlog je da naziv u sebi ima datum kada je rađeno na njemu, ko je autor (inicijali), koja je to verzija po redu tog dana i prepoznatljivi naziv projekta.

Na primer: YYYY.MM.DD.Inicijali.Verzija(v1).Naziv odnosno, *2022.2.9.DZ.v1.Uputstvo za MS Project*.

### 5.2.2. Osnovni element svakog projekta – Task

Unošenje zadataka (*Tasks*) može da se uradi na nekoliko jednostavnih načina. Mogu pojedinačni zadaci direktno da se upisuju u koloni *Task Name*, mogu da se iskopiraju čitave liste zadataka iz Word-a ili mejla ili da se importuju tabele sa zadacima napravljene u Excel-u.

Pre nego što se pokaže kako se unose zadaci najpre će se objasniti osnovno o zadacima odnosno, šta je to *Task Mode*. *Task* može biti ili *Manually Scheduled* ili *Auto Scheduled*. I jedan i drugi mod mogu biti korisni u zavisnosti šta treba da se postigne. Za *Manually Scheduled* zadatke je dovoljno da im samo upiše naziv. Sve informacije o trajanju, početku i završetku zadatka korisnik unosi sam. U bilo kom polju (*Duration, Start*) se može upisati i poruka kao podsetnik umesto tražene informacije. Nasuprot tome, za *Auto Scheduled Tasks*, MS Project izračunava raspored koristeći veze zadatka, dodeljene resurse, radne kalendare i druge detalje koje su navedeni. Mod zadatka se lako podešava klikom na strelicu u polju *Task Mode* i odabirom željenog moda i može se menjati bilo kada tokom planiranja i realizacije projekta (Slika 23).



Slika 23. Podešavanje moda zadatka

U donjem levom uglu prozora se nalazi obaveštenje koji mod novog zadatka će biti difoltno odabran *New Task: Manually Scheduled*. Ukoliko znate koji mod treba da prevladuje, može da se odabere kog tipa će biti svi novi zadaci klikom miša u donjem levom uglu i odabirom za *New Tasks* jedne od dve ponuđene opcije, a onda promenom u koloni *Task Mode* menjati mod pojedinih zadataka.


### 5.2.3. Kreiranje jednostavnog projekta

#### 1. Kreiranje liste zadataka (Task List) i određivanje Milestone-a.

Za početak ostaće difoltno podešavanje *New Tasks: Manually Scheduled*. Zatim treba uneti nekoliko naziva zadataka. U polje *Task Name* upisati naziv aktivnosti i pritisnuti *Enter*.

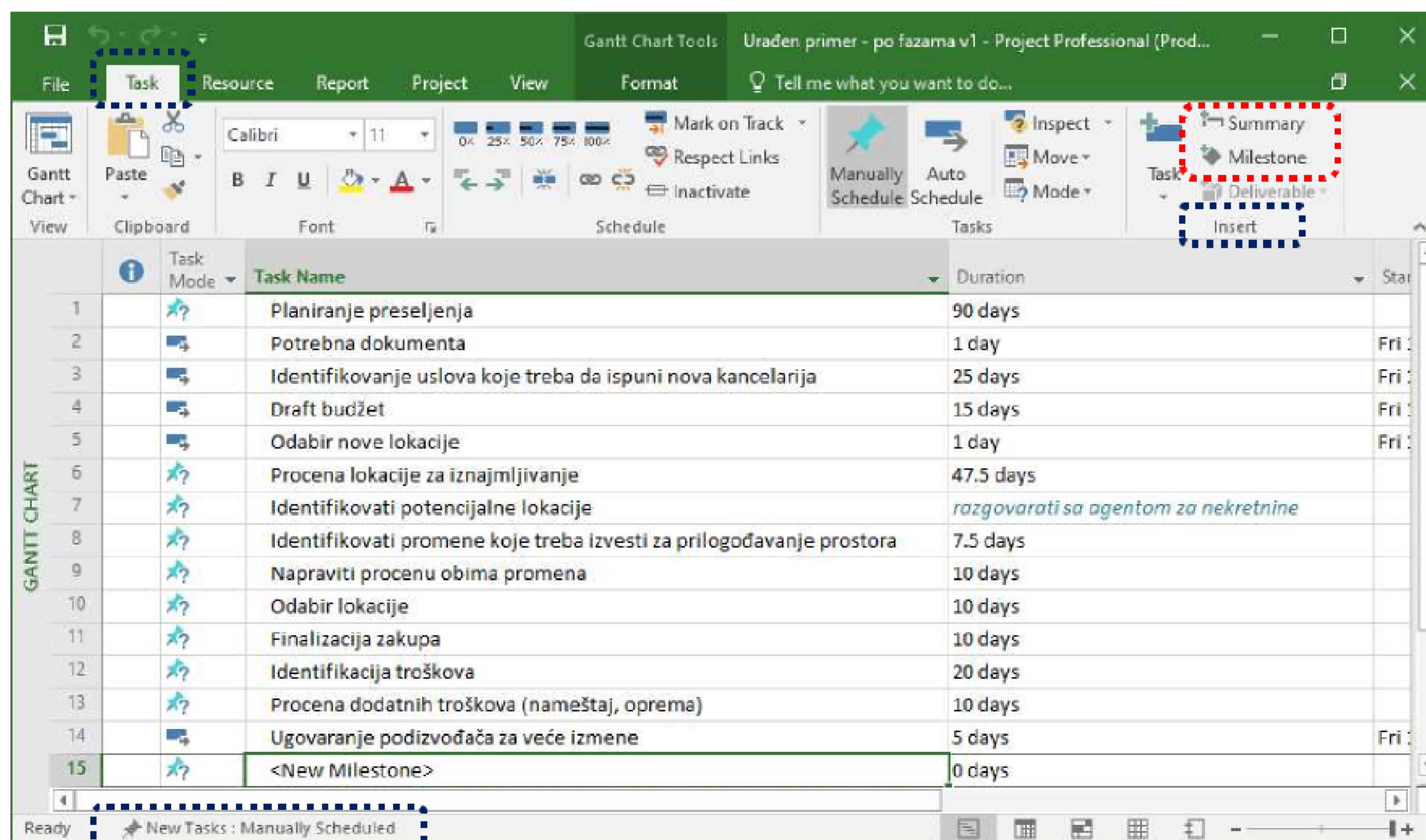
**Zadatak:** Uneti nazive sledećih zadataka:

- Planiranje preseljenja
- Potrebna dokumenta
- Identifikovanje uslova koje treba da ispuni nova kancelarija
- Draft budžet
- Procena lokacije za iznajmljivanje
- Identifikovati potencijalne lokacije
- Identifikovati promene koje treba izvesti za prilagođavanje prostora
- Napraviti procenu obima promena
- Odabir lokacije
- Finalizacija zakupa
- Identifikacija troškova
- Procena dodatnih troškova (nameštaj, oprema)
- Ugovaranje podizvođača za veće izmene

Svi zadaci imaju oznaku *Manually Schedule* sa znakom pitanja  što znači da nisu dovoljno definisani i da je potrebno uneti podatke koji će ih na neki način povezati sa drugim zadacima (trajanje, datum početka i/ili kraja, veza (*Link*) sa drugim aktivnostima, itd.)

**Zadatak:** Korišćenjem polja *Task Mode* promeniti mod zadataka tako da odgovaraju primeru datom na slici (Slika 24).

Sada se pojavila nova oznaka za *Auto Schedule* koja automatski dodeljuje trajanje zadatka *1day*.



Slika 24. Tab *Task* – Unošenje zadatka i *milestones-a*

Na desnoj strani ekrana se vidi gantogram, *Auto Schedule* zadaci su plave boje sa jasnim obrisima, jer se njihov početak automatski vezuje za datum početka projekta, a *Manually Schedule* zadaci su zelene boje sa nedefinisanim obrisima, koji će se dobiti jasne granice tek kada se na neki način budu definisali.

**Zadatak:** Uneti trajanje *Duration* za sve zadatke, u skladu sa slikom (Slika 24).

Sledeće što treba da se uradi je da se stane na prvo prazno polje *Task Name*, a zatim mišem klikne na polje *Milestone* u sekciji *Insert* tab-a *Task*. Ponovo se stane na ćeliju *Task Name* u kojoj piše <New Milestone> i upiše naziv:

- Planiranje je završeno.

*Milestones* su markeri koji mogu da se koriste da se ukažete na napredak u projektu. Oni su savršeni za identifikaciju ključnih odluka koje utiču na projekat, kao što je završetak značajnog dela projekta. Ispunjenje *Milestone* je kao precrtavanje stavke na listi obaveza, a pošto *Milestones* obično označavaju neki cilj odnosno događaj, automatski je postavljeno da traju nula dana.

## 2. Organizovanje zadataka (*Summary Tasks*)

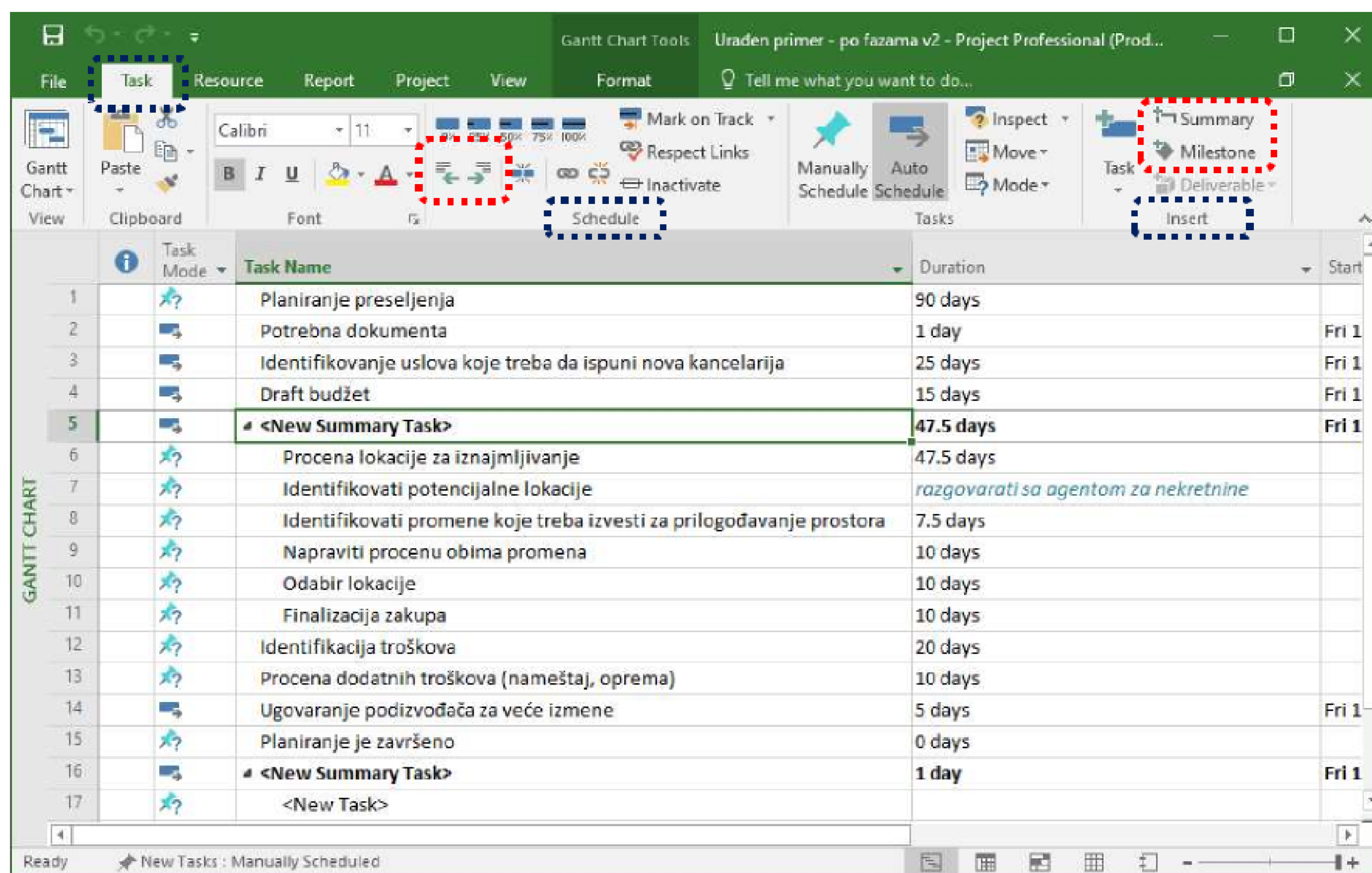
Kada se radi sa dugačkom listom zadataka, može se izgubiti iz vida veća slika i cilj projekta. Organizovanje povezanih zadataka u segmente projekta omogućava lakše shvatanje celokupnog rasporeda. Da bi povezani podzadaci ostali zajedno kreira se *Summary Tasks*, i na taj način se pretvara dugačka lista zadataka u funkcionalne celine.

Nekoliko je načina da se kreira *Summary Tasks*, prvi je da se stane na prvo prazno polje u koloni *Task Name* i klikne na polje *Summary Tasks* u sekciji *Insert* tab-a *Task*. Novi zadatak je, isto kao i do sada *Manually Scheduled*, ali je *Summary Task* je *Auto Schedule* što znači da će na osnovu trajanja pojedinačnih zadataka izračunati trajanje cele grupe zadataka. Oznaka za *Auto Scheduled Summary Tasks* na gantogramu je horizontalna srednja zagrada.

Drugi način da se doda polje *Summary Tasks* je da se selektuje jedan ili više zadataka u koloni *Task Name* i ponovo klikne na polje *Summary Tasks* u sekciji *Insert* tab-a *Task*.

**Zadatak:** Selektujte zadatke od Procena lokacije za iznajmljivanje do Finalizacija zakupa u koloni *Task Name* i ponovo kliknite na polje *Summary Tasks* u sekciji *Insert* tab-a *Task* (Slika 25). Za ovu grupu zadataka upišite naziv:

- Odabir nove lokacije





Slika 25. Organizovanje zadataka

Treći način je korišćenje *Indent Task* ili *Outdent Task* polja u sekciji *Schedule* tab-a *Task*.

Ukoliko se koristi opcija *Indent* onda *Summary Tasks* zadržava isti *Task Mode* koji je imao zadatak. Kada su zadaci *Summary Tasks* *Manually Schedule* kao u primeru koji se koristi, on će na gantogramu imati dve oznake, jer MS Project prati trajanje koje je korisnik naveo za *Summary Tasks* (horizontalna srednja zagrada), kao i trajanje svih njegovih podzadataka (horizontalni stubić – bar). Na taj način može da se vidi da li je procena korisnika za trajanje zbirnog zadatka dovoljno duga za realizaciju svih podzadataka.

#### Zadatak:

- Stanite se na polje Potrebna dokumenta, a onda kliknite na polje *Indent* 
- Selektujte zadatke Identifikovanje uslova i Draft budzet, a zatim se kliknete dva puta na polje *Indent*
- Selektujte zadatke od Procena lokacije za iznajmljivanje do Finalizacija zakupa zatim kliknete na polje *Indent*
- Selektujte zadatak Procena dodatnih troškova i kliknite na polje *Indent*

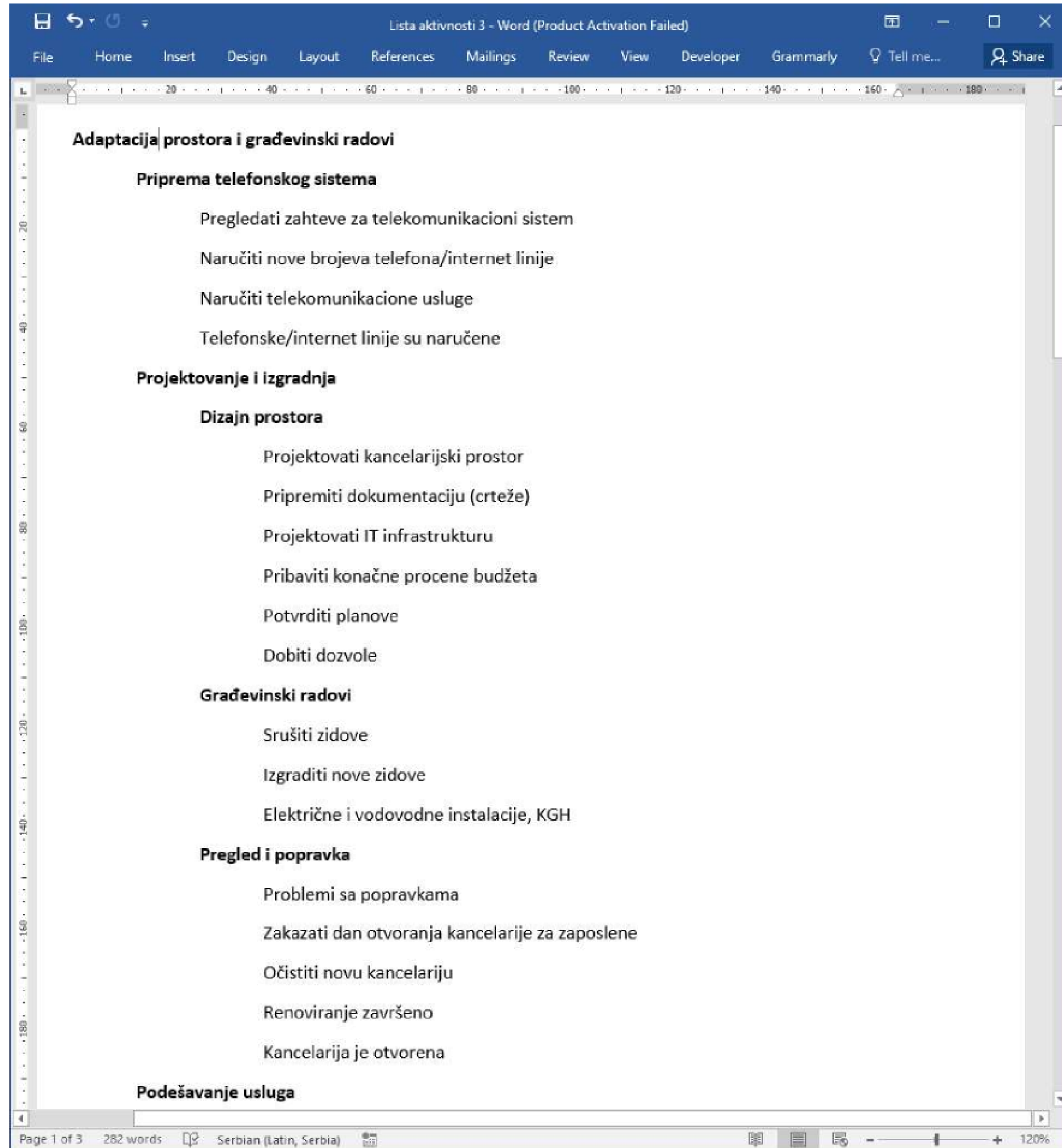
\*Ukoliko pogrešite i zadatak se nađe na mestu koje niste hteli vratite ga na njegovo mesto korišćenjem opcije *Outdent* .

Ukoliko se klikne na crnu strelicu ispred naziva *Summary Tasks* svi zadaci koji pripadaju toj grupi će biti skriveni ispod naziva *Summary Tasks*, a strelica će umesto crne, biti bele boje.

Četvrti način je kopiranje naziva zadataka iz npr. Word-a ili mejla. Ovo je zgodno koristiti kada više ljudi učestvuje u razradi projekta, pa se dogovori prave korišćenjem mejlova ili kada postoji tipski deo projekta koji se više puta koristio i za koji su zadaci ranije pobrojani u Word-u. Ovaj način je pogodan za korišćenje i zato što se organizacija zadataka može uraditi direktno u Word-u ili mejlu.



**Zadatak:** Napraviti listu zadataka u Word-u i organizovati je kao primer na slici korišćenjem opcije *Indent* u Word-u (Slika 26).



**Slika 26.** Primer zadataka definisanih u Word-u

Selektovanjem svih aktivnosti i kopiranjem (opcija *Copy*) u MS Project u kolonu *Task Name*, u nastavku do sada nabrojanih zadataka, korišćenjem opcije *Paste*, dobiće se nova proširena lista zadataka.

Peti način za formiranje projekta je importovanje kompletnih tabela iz Excel-a. Ovaj način je posebno koristan za kompanije koje su koristile Excel za vođenje projekata, pa su u Excel tabelama osim naziva unosile i druge podatke (npr. vreme trajanja, datume početka/završetka zadataka, osobu zaduženu za realizaciju, itd.). Za importovanje podataka iz tabela iz Excel-a koristi se *Import Wizard* (File→New→New from Excel workbook)

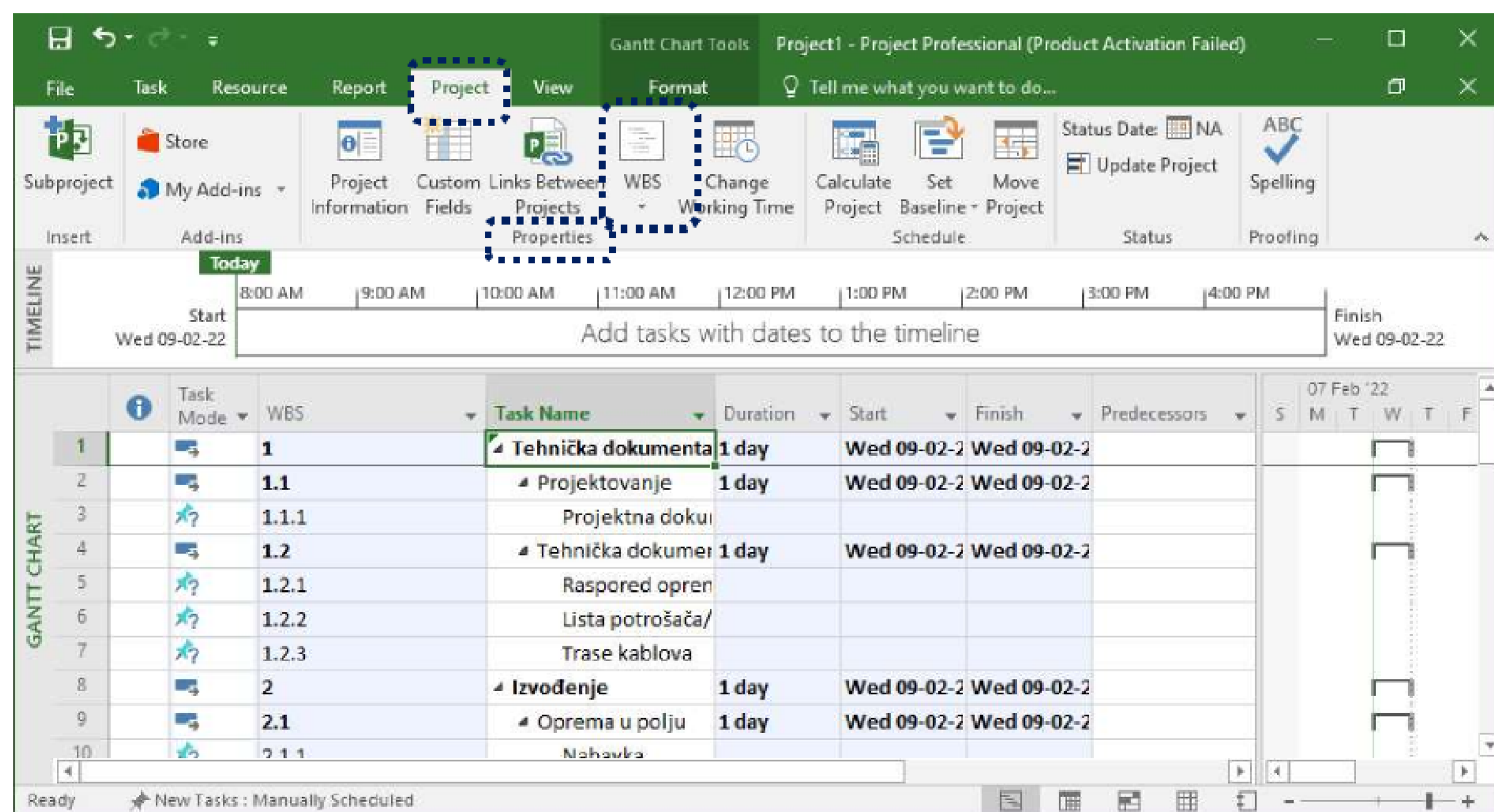
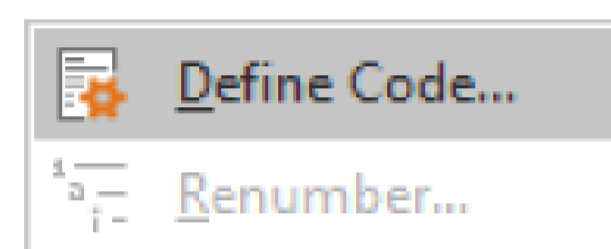
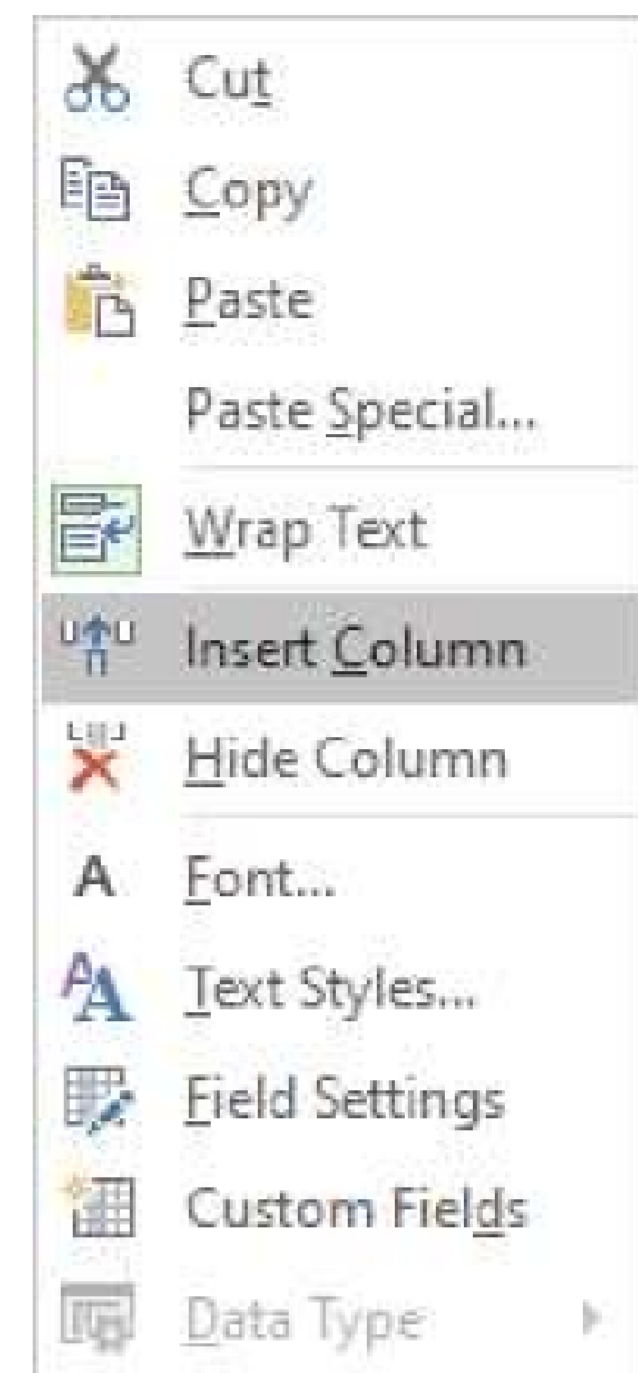
Još jedna korisna opcija prilikom organizovanja zadataka je upotreba WBS-a.

**Zadatak:** Pređite mišem preko polja *Task Name*, kada se pojavi crna strelica usmerena na dole kliknite desnim tasterom miša, pojaviće se pop-up meni. Odaberite opciju *Insert Column*. Sa leve strane u odnosu na kolonu *Task Name* pojaviće se nova kolona sa otvorenim padajućim menijem, odaberite WBS. U novoj koloni pojaviće se brojevi koji su povezani sa hijerarhijom zadataka (Slika 27).

Ovo je i inače jedan od načina za dodavanje novih kolona.

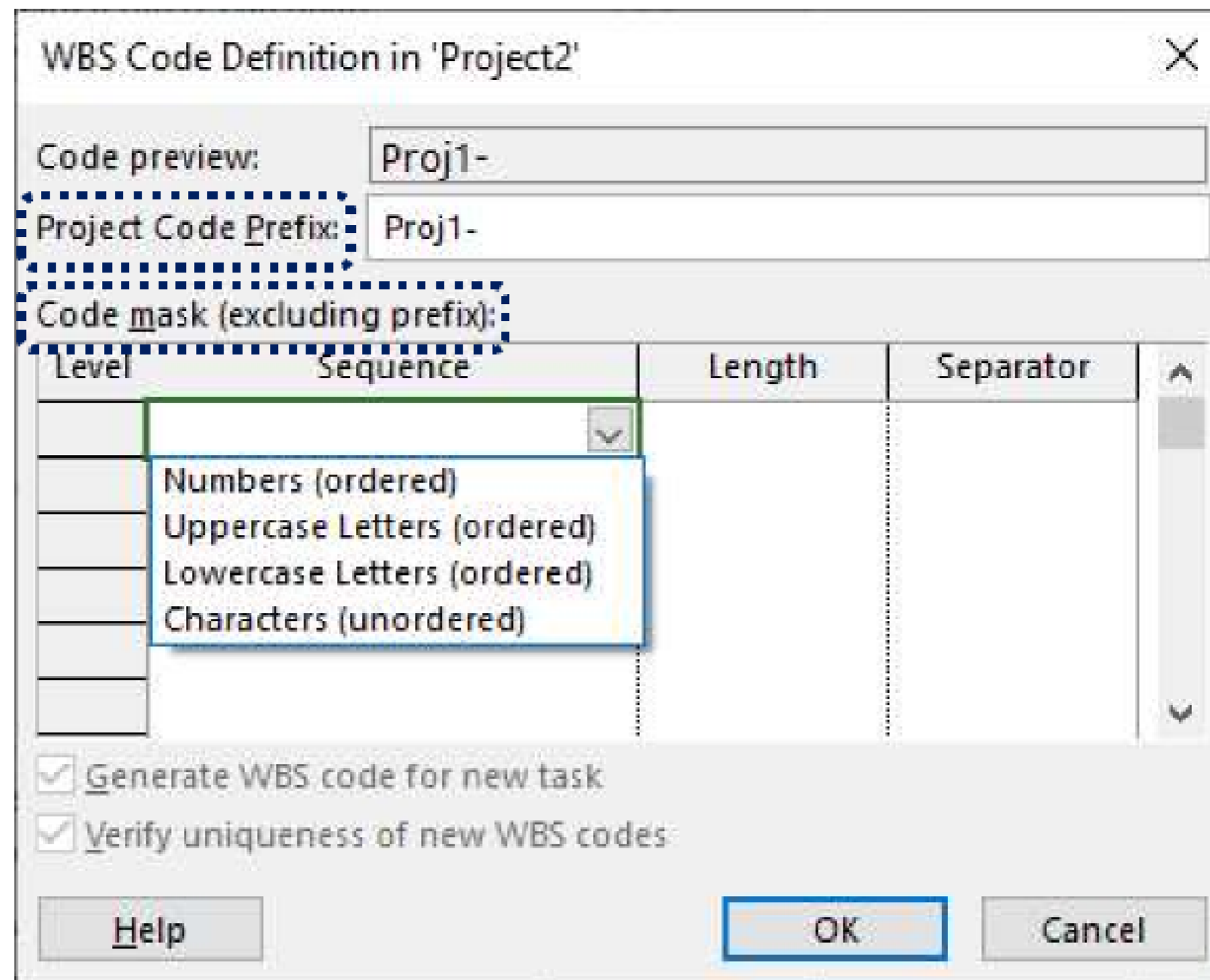
Kada je u pitanju WBS, osim ove difoltne hijerarhije iskazane brojevima, moguće je i modifikovati njihov izgled tako da budu jasno vidljive oznake različitih projekata ili ih prilagoditi oznakama koje se koriste za WBS u određenim delovima kompanije (nabavka, magacin, itd.)

**Zadatak:** Pređite na tab *Project*, a zatim u sekciji *Properties* u okviru polja WBS stanite na malu strelicu. Otvoriće se pop-up *Define Code...*



Slika 27. Dodavanje WBS kolone

U prozoru *WBS Code Definition* ima više opcija kojima WBS oznaka može da se uredi i dopuni. Prvo dostupna opcija je *Project Code Prefix* koja predstavlja oznaku koja će biti ista za ceo projekat. Druga opcija je *Code mask* koja uređuje šta će pisati u kom nivou hijerarhije WBS oznake (Slika 28).



**Slika 28.** Definisanje WBS oznake

*Code mask* ima 4 kolone:

- *Level* – određuje nivo hijerarhije
- *Sequence* – određuje oblik zapisa i datom nivou hijerarhije. Mogu biti brojevi po redosledu od najmanjeg do najvećeg, mala ili velika slova takođe po redosledu od A do Z i nedefinirani karakteri.
- *Length* – određuje maksimalnu dužinu zapisa. Nakon što se odabere neka od *Sequence* u polju *Length* pojaviće se *Any* što znači da će dužina niza biti neodređena.
- *Separator* – određuje oznaku koja razdvaja slova ili brojeve u zapisu određene hijerarhije. Za *Separator* iz padajućeg menija može da se odabere jedan od četiri karaktera: . - + /

**Zadatak:**

- U polje Project Code Prefix upišite Proj1-
- Za Level 1 odaberite: za *Sequence* **Characters (unordered)**, za *Length* **3**, za *Separator* **/**
- Za Level 2 odaberite: za *Sequence* **Numbers (ordered)**, za *Length* **1**, za *Separator* **.**
- Za Level 3 odaberite: za *Sequence* **Numbers (ordered)**, za *Length* **2**, za *Separator* **.**
- Za Level 4 odaberite: za *Sequence* **Numbers (ordered)**, za *Length* **2**, za *Separator* **.**
- Nakon što kliknete na OK i vratite se na početni prozor stanite na polje 1 u koloni **WBS** i upišite **TD**, zatim stanite na polje 8 i upišite **IZ**, na kraju stanite na polje 40 i upišite **AD** (Slika 29, Slika 30).

WBS Code Definition in '2022.2.9. DZ'

Code preview: Proj1-\*/1.11.11

Project Code Prefix: Proj1-

Code mask (excluding prefix):

Level	Sequence	Length	Separator
1	Characters (unordered)	2	/
2	Numbers (ordered)	1	.
3	Numbers (ordered)	2	.
4	Numbers (ordered)	2	.

Generate WBS code for new task

Verify uniqueness of new WBS codes

Help OK Cancel

**Slika 29.** Primer definisane WBS oznake

Task ID	Task Mode	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
0		Proj1-	Preseljenje kancelarije	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
1		Proj1-Pln	Planiranje preseljenja	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
2		Proj1-Pln/1	Potrebna dokumenta	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
3		Proj1-Pln/1.01	Identifikovati uslove koje treba da ispuni nov	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
4		Proj1-Pln/1.02	Napraviti nacrt budžeta	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
5		Proj1-Pln/1.03	Pregled zahteva i budžeta	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
6		Proj1-Pln/1.04	Prezentacija višem menažmentu	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
7		Proj1-Pln/2	Odabir nove lokacije	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
13		Proj1-Pln/3	Identifikacija troškova	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
16		Proj1-Pln/4	Ugovoriti podizvođača za veće izmene	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
17		Proj1-Pln/5	Planiranje je završeno	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
18		Proj1-Adp	Adaptacija prostora i građevinski radovi	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
19		Proj1-Adp/1	Priprema telefonskog sistema	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
24		Proj1-Adp/2	Projektovanje i izgradnja	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
25		Proj1-Adp/2.01	Dizajn prostora	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
26		Proj1-Adp/2.01.01	Projektovati kancelarijski prostor	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
27		Proj1-Adp/2.01.02	Pripremiti dokumentaciju (crteže)	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
28		Proj1-Adp/2.01.03	Projektovati IT infrastrukturu	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
29		Proj1-Adp/2.01.04	Pribaviti konačne procene budžeta	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
30		Proj1-Adp/2.01.05	Potvrditi planove	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
31		Proj1-Adp/2.01.06	Dobiti dozvole	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
32		Proj1-Adp/2.02	Građevinski radovi	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
33		Proj1-Adp/2.02.01	Srušiti zidove	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
34		Proj1-Adp/2.02.02	Izgraditi nove zidove	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
35		Proj1-Adp/2.02.03	Električne i vodovodne instalacije, KGH	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
36		Proj1-Adp/2.03	Pregled i popravka	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
37		Proj1-Adp/2.03.01	Problemi sa popravkama	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
38		Proj1-Adp/2.03.02	Zakazati dan otvaranja kancelarije za zaposlene	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
39		Proj1-Adp/2.03.03	Očistiti novu kancelariju	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
40		Proj1-Adp/2.03.04	Renoviranje završeno	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
41		Proj1-Adp/2.03.05	Kancelarija je otvorena	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
42		Proj1-Adp/3	Podešavanje usluga	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
55		Proj1-Adp/4	Napraviti plan izgleda kancelarije	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
62		Proj1-Adp/5	Naručiti novi kancelarijski materijal	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	
70		Proj1-Adp/6	Unajmljivanje kompanije za selidbu	1 day?	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	


Slika 30. Primer korišćenja WBS oznaka


### 3. Povezivanje zadataka

U projektu, odnos između dva zadatka je poznat kao *Link Tasks* – zavisnost zadatka ili veza zadatka. Definisane zavisnosti između zadataka pomaže da se odredi koji zadaci počinju kada, kao i kada bi ceo projekat mogao da se završi.

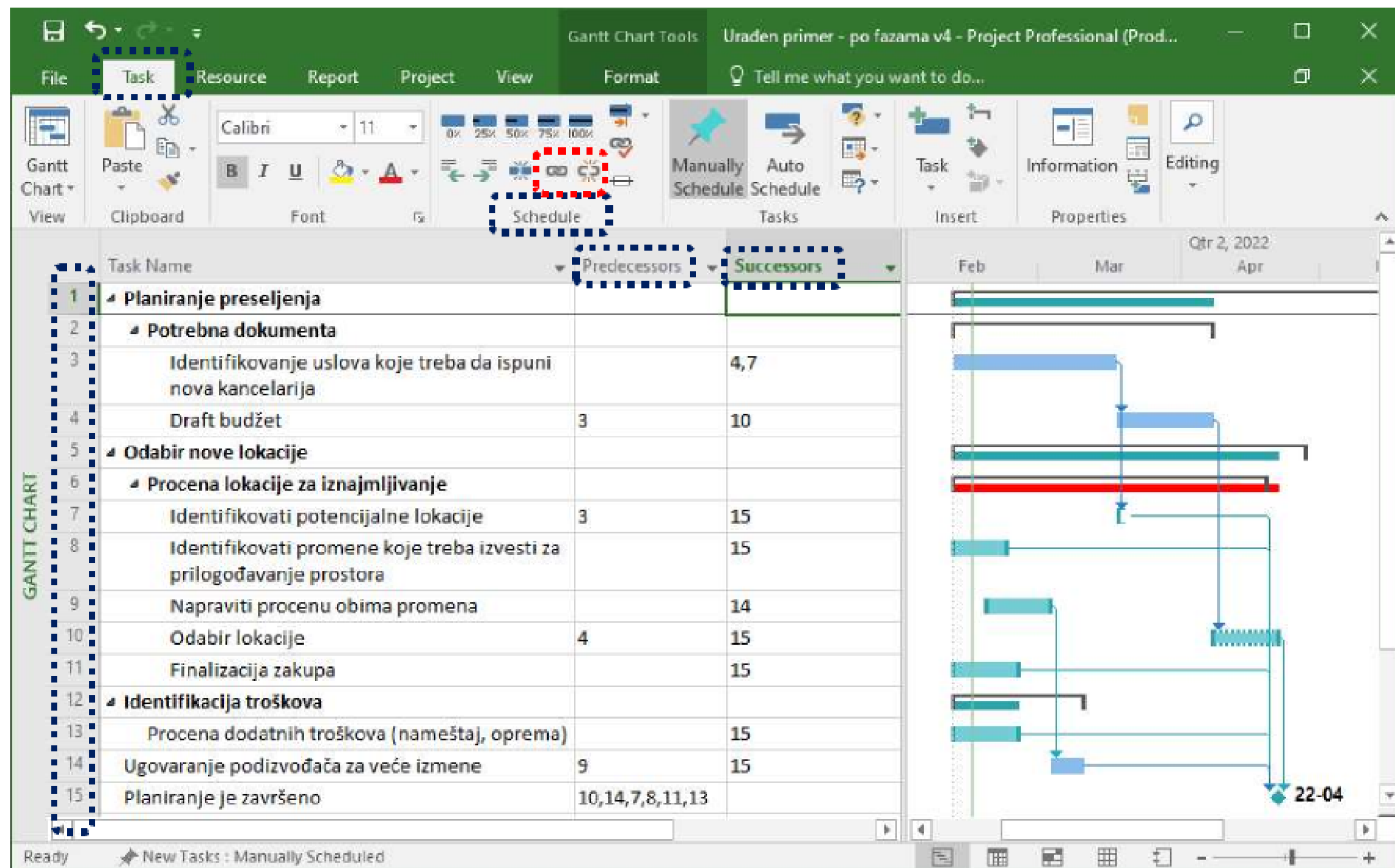
U nastavku će kroz zadatak biti opisana tri načina za povezivanje (Slika 31, Slika 32).

#### Zadatak:

- Zadatke Identifikovanje uslova i Draft budžet selektovati i povezati korišćenjem funkcije *Link Tasks*  koja se nalazi u sekciji *Schedule* tab-a *Task*.
- Povezati zadatke Napraviti procenu obima promena i Ugovaranje podizvođača za veće izmene (ova dva zadatka selektovati korišćenjem opcije **Ctrl+klik**) – redosled je

bitan – ukoliko ste greškom odabrali prvo drugi zadatak (Ugovaranje podizvođača) pa onda prvi (Napraviti procenu obima promena), strelica će ići od drugog ka prvom zadatku. Da bi ste ovo promenili, idite na *Unlink Tasks*  koja se nalazi odmah pored *Link Tasks* u sekciji *Schedule* taba *Task*. Ponoviti adekvatnim redosledom i ponovo povezati.

- Selektovati zadatak Odabir lokacije i Milestone Planiranje je završeno korišćenjem **Ctrl+klik** opcije. Zatim kliknuti na ikonicu za *Link Tasks*. Ponoviti istu proceduru i za Ugovaranje podizvođača i Milestone Planiranje je završeno.



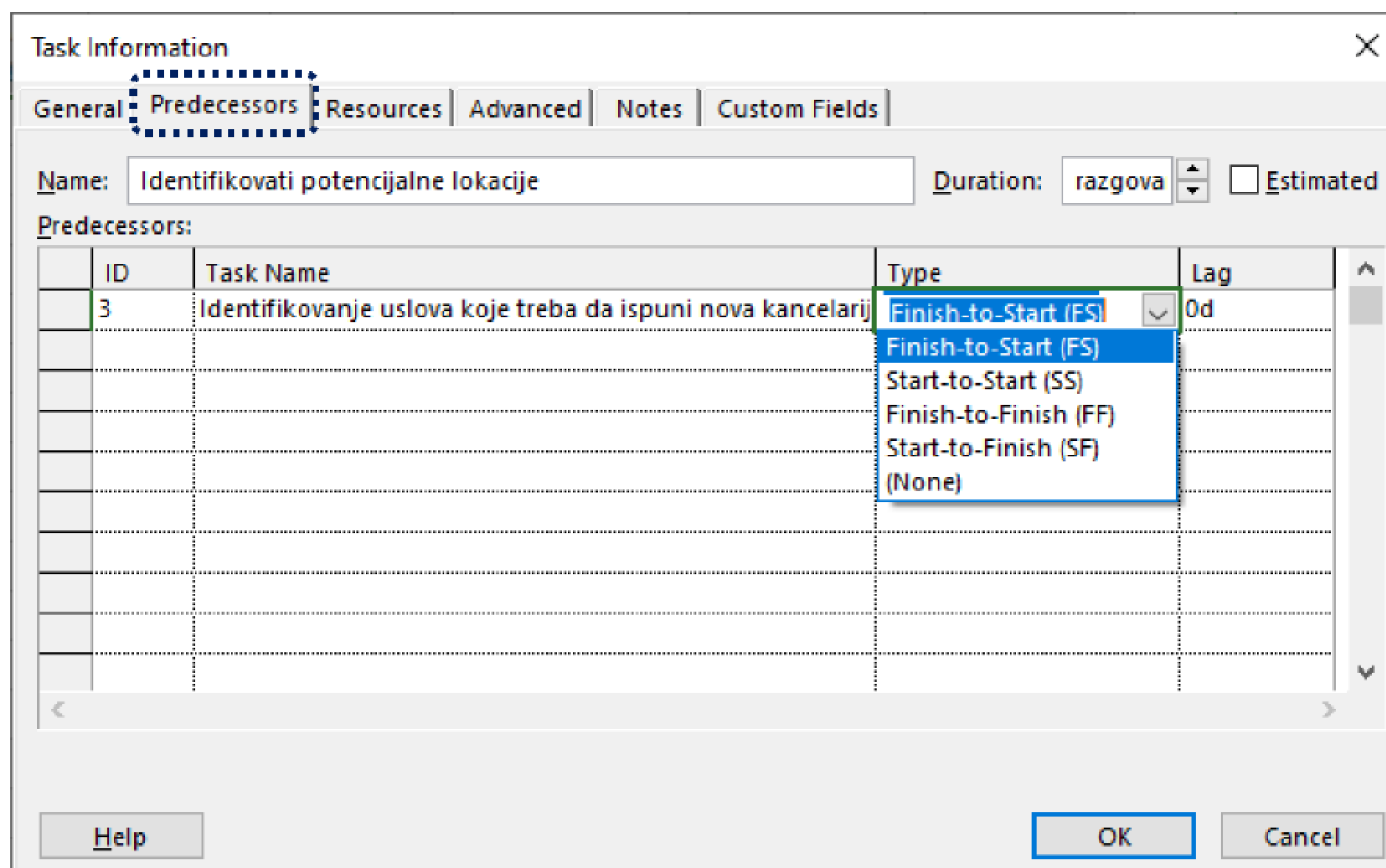
**Slika 31.** Povezivanje zadataka (*Link*)

- Selektovati zadatak Odabir lokacije, kliknuti dva puta na njega, nakon čega će se otvoriti polje – *Task Information*. Odaberite tab *Predecessors*, zatim iz padajućeg menija odaberite zadatak Draft Budžet. Kliknite OK. Na taj način ste povezali ova dva zadatka.
- Selektovati zadatak Identifikovati potencijalne lokacije, kliknuti dva puta na njega, nakon čega će se otvoriti polje – *Task Information*. Odaberite tab *Predecessors*, zatim iz padajućeg menija odaberite zadatak Identifikovanje uslova koje treba da ispuni nova kancelarija. Kliknite OK.

Prilikom korišćenja opcije *Link Tasks*, zadaci se automatski kaskadno povezuju (takozvani metod vodopada), a difoltna zavisnost zadataka je *Finish-to-Start*<sup>71</sup> (Slika 32):

### **Task Information→Predecessors→Type**

<sup>71</sup> Detaljnije objašnjenje o tipovima zadataka u sledećem poglavlju.



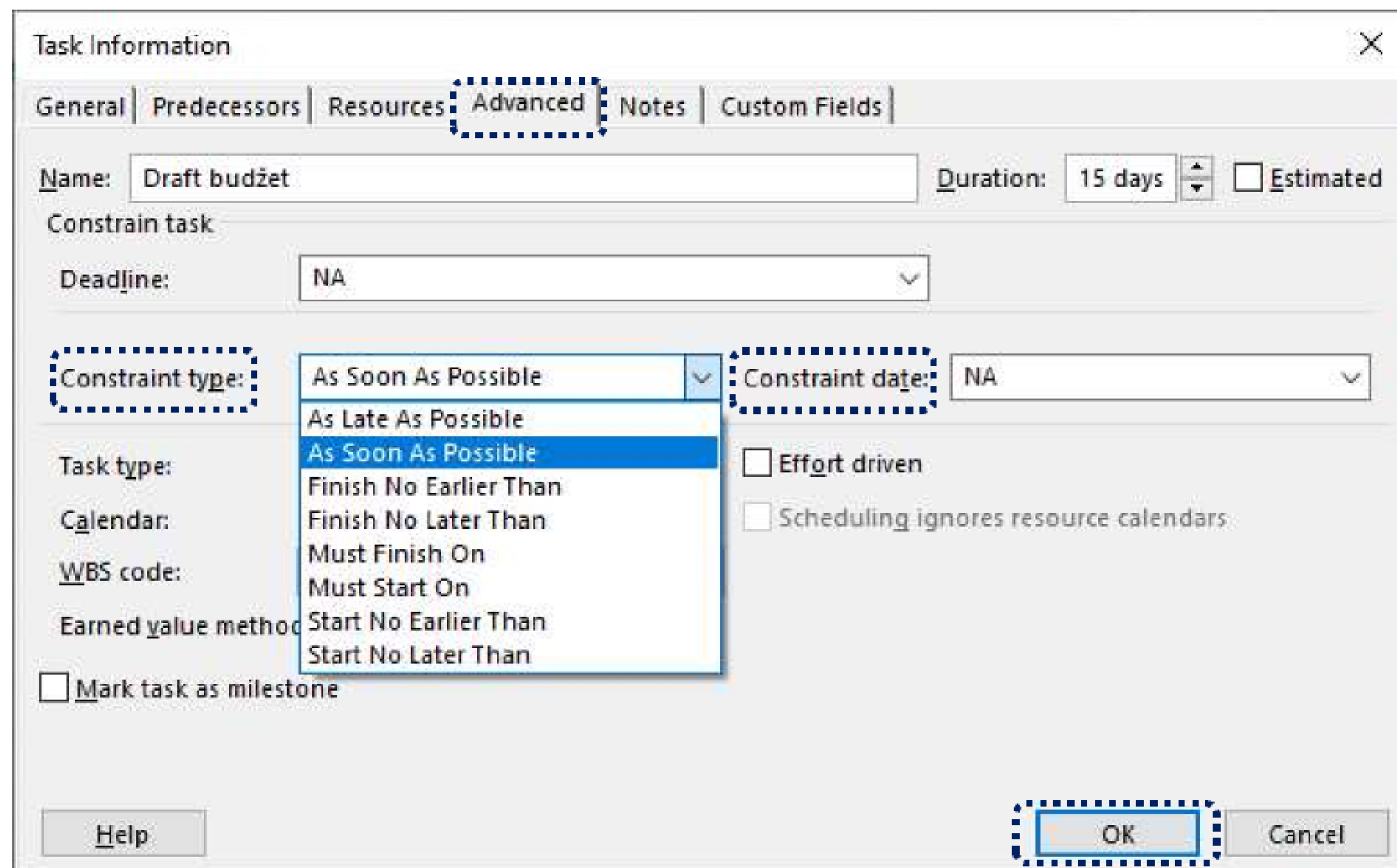
Slika 32. Definisanje tipa zadatka

- Milestone Planiranje je završeno povežite sa Finalizacija zakupa i Procena dodatnih troškova koristeći glavnu tabelu, tako što ćete u koloni **Predecessor** za Milestone Planiranje je završeno upisati oznake zadataka – 11,13. (Oznake ili redni brojevi zadataka su brojevi u skroz levo koloni, koji se automatski dodeljuju i koji se ne mogu menjati, a ako zadatak obrišete i ga stavite na nekom drugom mestu u tabeli dobiće novi broj. Zato se koristi WBS koja se menja u skladu sa promenama koje se dešavaju zadatku).
- Dodati novu kolonu posle kolone *Predecessor*, iz padajućeg menija odaberite **Successors**. Za zadatke Identifikovati potencijalne lokacije i Identifikovati promene koje treba izvesti u koloni *Successors* upišite oznaku za Milestone Planiranje je završeno – 15.

Na desnoj strani MS Project prozora se vidi gantogram na kome je došlo do nekoliko promena. Najpre svi zeleni barovi su dobili jasne granice, jer su na neki način povezani sa ostalim zadacima ili *Milestone*-om, pa su dobili ili datum početka i završetka (npr. zadatak 9 Napraviti procenu obima promena) ili datum završetka (zadaci koji su povezani sa *Milestone*-om, iako njihov početak i dalje nije definisan, već u gantogramu stoji difoltna vrednost – da će početi prvog dana projekta). Svi zadaci u polju *Task Mode* sada imaju oznaku čiode bez znaka pitanja, jer imaju definisano vreme trajanja i povezani su sa drugim zadacima. Jedini izuzetak je zadatak Identifikovati potencijalne lokacije koji još uvek ima znak pitanja u oznaci za *Task Mode*, jer umesto vremena trajanja stoji i dalje napomena „Razgovarati sa agentom“. Ovaj zadatak se razlikuje i na gantogramu, umesto bara ima samo oznaku za početak u obliku vertikalne srednje zgrade, jer je povezan sa zadatkom Identifikovanje uslova koje treba da ispuni nova kancelarija i na taj način je definisano da će početi čim se zadatak Identifikovanje uslova završi.

Sada je dobar trenutak i da se objasni šta to znači da će neki zadatak početi čim se neki pre njega završio.

Već je objašnjeno da kada se stane na *Task Name* nekog zadatka i dva puta klikne otvoriće se novi prozor *Task Information*. Tab *Advanced* nudi nekoliko opcija, a sada će biti razmotrena opcija *Constraint type*<sup>72</sup> (Slika 33). Difoltna vrednost za *Constraint type* je *As-Soon-As-Possible* što znači, za zadatke povezane *Link-om*, da će čim se prvi zadatak završi otpočeti sledeći/drugi. Ostala ograničenja mogu biti korisna u slučaju da postoje tačni datumi kada neki zadatak treba da počne ili se završi, ali treba biti obazriv sa korišćenjem ograničenja, jer u slučaju da projekat promeni datum početka zadaci koji imaju difoltno ograničenje će biti ažurirani (update-ovani), ali oni koji su vezani za konkretan datum se neće usaglasiti sa novim rasporedom.



Slika 33. Definisane vremenskih ograničenja

#### Zadatak:

- Za zadatak Ugovaranje podizvođača za veće izmene odabrati **Constraint Start No Earlier Than**, zatim u polju *Constraint date* upisati neki datum. Kliknuti na OK na kraju.

**Napomena:** U koloni *Indicators* (prva kolona sa leve strane) za zadatak Ugovaranje podizvođača za veće izmene se pojavila ikonica koja liči na kalendar. Ako se pređe mišem preko nje, pojaviće se obaveštenje da zadatak ima *Constraint Start No Earlier Than* i datum koji je odabran. To bi trebalo da posluži kao podsetnik da zadatak (*Task*) više nije u potpunosti *Auto Scheduled* i da treba o tome voditi računa.

<sup>72</sup> Više o *Constraint type* na kraju ovog poglavlja



#### 4. Ljudski i ostali resursi (Assigning Resources)

Ljudi i njihova dostupnost (kada su ljudi predviđeni da rade, a kada uzimaju odmor, na primer) na kraju kontrolišu kada se zadaci obavljaju i koliko dugo projekat traje. U projektu, resursi su svi ljudi, oprema ili materijali potrebni za završetak zadataka u projektu. Ovaj odeljak pruža kratak uvod u dodavanje ljudi, opreme i materijala projektu kao resursa i njihovo povezivanje sa zadacima (*assigning resources* – dodeljivanje resursa).

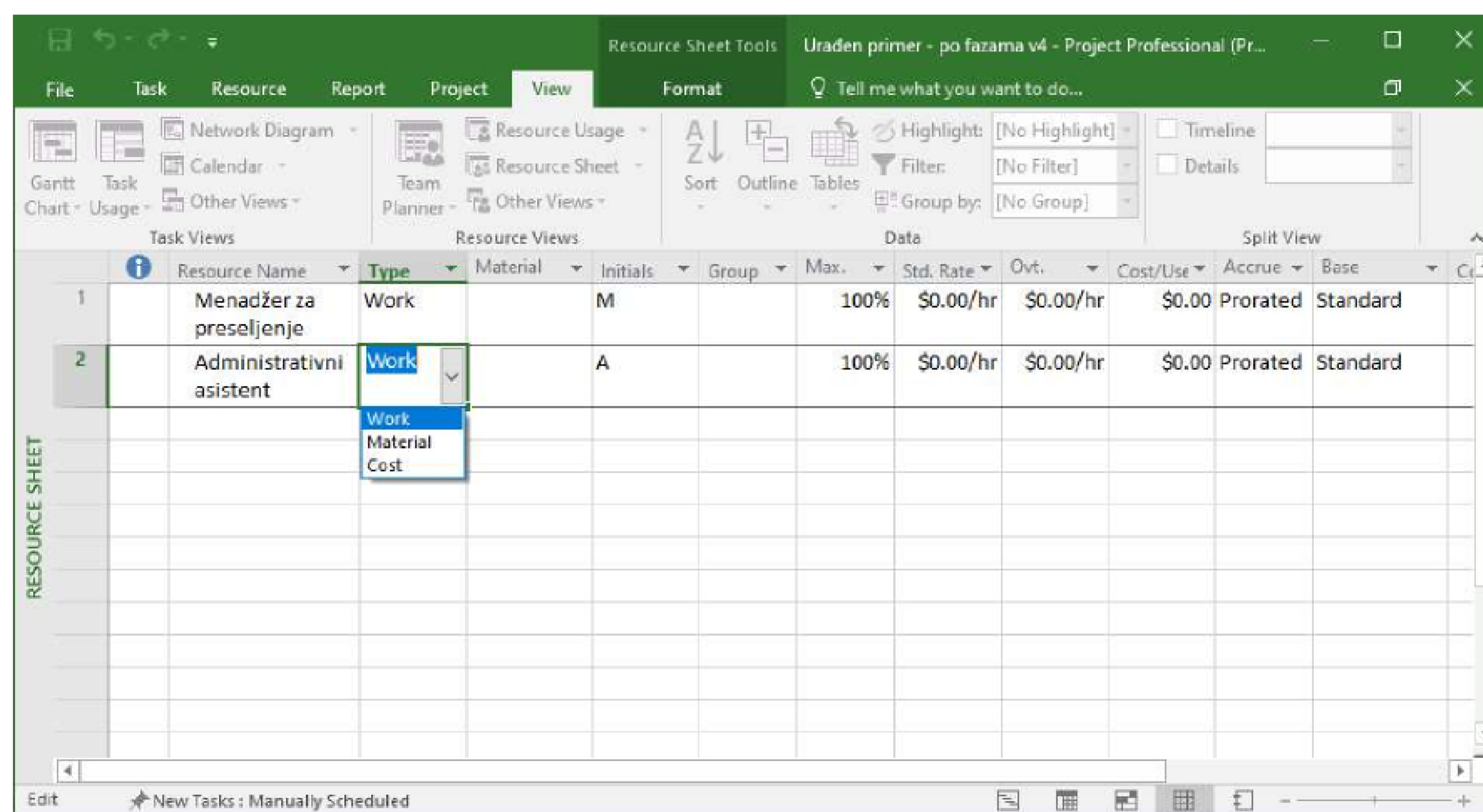
##### Dodavanje ljudskih resursa

Ukoliko se ne znaju imena ljudi potrebnih za realizaciju projekta, verovatno se zna koje su veštine potrebne za obavljanje posla i to je dovoljno da se definišu ljudski resursi.

Dodavanje resursa je moguće na više način, a kroz zadatak biće prikazan najčešće korišćeni i najjednostavniji način (Slika 34).

##### Zadatak:

- U tab-u *View*, sekcija *Resources View* odaberite *Resources Sheet*.
- U novo otvorenom prozoru stanite na prvo prazno polje kolone *Resource Name* i upišite Menadžer za preseljenje, a zatim pritisnite Enter. U sledećem polju upišite Administrativni asistent.



Slika 34. Definisane resursa

Osim kolone *Resource Name* u prozoru *Resource Sheet* nalaze se i kolone *Type*, *Material*, *Initials*, *Group*, *Max Units*, *Standard Rate*, *Overtime Rate*, *Cost per Use*, *Accrue At*, *Base Calendar*. Više objašnjenja o nekim od ovih kolona biće dato u sledećem odeljku, za sada je potrebno još spomenuti da se osim za ljudske resurse *Resource Sheet* koristi i za sve ostale resurse potrebne za realizaciju projekta. Prilikom unosa naziva u kolonu *Resource Name*, MS Project automatski pretpostavlja da se unose ljudski resursi, pa je difoltna vrednost *Work* u koloni *Type*, ali to se može promeniti u zavisnosti da li se unosi materijal – *Material* (nameštaj, računari, cement, itd.) ili neki druge fiksni troškovi – *Cost* (npr. administrativne takse, karte za prevoz, ulaznice, itd. – ovi troškovi mogu da budu jednokratni ili da se ponavljaju).

## Dodeljivanje resursa zadacima – *Assigning Resources*

Definisati ko su ljudski resursi potrebni na projektu ne znači da oni znaju za koje zadatke su odgovorni, za koliko vremena treba da ih urade i koliko novca će biti plaćeni za taj posao. Da bi se povezali ljudi i zadaci potrebno je vratiti se na početni prozor sa gantogramom i tabelom za unošenje podataka. Najjednostavnije je kliknuti na ikonicu za gantogram u krajnjem gornjem levom uglu tab-a *View*.

U koloni *Resources Name* kada se stane na prazno polje, u desnom delu polja pojaviće se strelica. Ako se stane na nju pojaviće se padajući meni u kome će se videti svi resursi koji su bili upisani u *Resource Sheet*-u, odabere se neki od njih i zatim klikne na Enter.

### **Zadatak:**

Za sledeće zadatke odaberite Menadžer za preseljenje:

- Draft budžet
- Identifikovati potencijalne lokacije
- Odabir lokacije
- Finalizacija zakupa
- Procena dodatnih troškova (nameštaj, oprema)
- Ugovaranje podizvođača za veće izmene

Drugi način da se resurs poveže sa zadatkom je da se dva puta klikne na naziv zadatka i koristi *Task Information* prozor

**Task Information → Resource → Resource Name → OK**

### **Zadatak:**

Korišćenjem *Task Information* sledeće zadatke povezati sa Administrativnim asistentom:

- Identifikovati promene koje treba izvesti za prilagođavanje prostora
- Napraviti procenu obima promena

Nakon što su resursi dodeljeni zadacima, pojaviće se crvene ikone koje liče na osobu u koloni *Indicators* (druga kolona sa leve strane). Ta ikona predstavlja ukupnu raspodelu resursa, a kada je crvene boje znači da je osoba preopterećena (*overallocated resource*)<sup>73</sup>. Više o tome i načinima za rešavanje u narednim odeljcima.

**Napomena:** Zbirnim zadacima *Summary Tasks* se ne dodeljuju resursi, jer su resursi već dodeljeni pojedinačnim zadacima koji spadaju u *Summary Tasks*. Isto tako, resursi se ne dodeljuju za *Milestone*, jer oni nemaju trajanje, pa znači da nema ni posla za obavljanje.

## 5.2.4 Dodatak za one koje žele da razumeju više o MS Project-u

Vrste ograničenja – *Constraint type* (13)

Ograničenja datuma obuhvataju raspon od potpuno fleksibilnih do potpuno rigidnih, a svaki tip ograničenja ima svoju ulogu. Osim ako izvršenje zadatka nije povezano sa određenim datumom, preporuka je držanje defaultnog, najfleksibilnijeg, ograničenja – *As-Soon-As-Possible* ili eventualno opcije *As-Late-As-Possible* (što je pre moguće ili što je kasnije moguće). U

---

<sup>73</sup> Ako je osobi dodeljeno više posla na zadacima nego što se može da završi u okviru normalnog radnog kapaciteta osobe (8 sati radnog vremena) onda se kaže da je osoba preopterećena (*overallocated*).

nastavku su pobrojani svi tipovi ograničenja (od najfleksibilnijih do najmanje fleksibilnih) i kada ih koristiti:

- *As Soon As Possible* (što je pre moguće). Kada se planira projekat od njegovog početnog datuma, MS Project automatski dodeljuje ograničenje datuma zadatka *As Soon As Possible*, jer ovo ograničenje ne određuje kada će zadatak početi. Datum početka i završetka zadatka se određuje što je pre moguće s obzirom na zadatak od koga zavisi, trajanje, dodeljene resurse i vreme rada.
- *As Late As Possible* (što je kasnije moguće). MS Project automatski primenjuje ovo ograničenje na svaki zadatak kada se planira projekat od njegovog datuma završetka<sup>74</sup>. Jednako je fleksibilan kao i *As Soon As Possible*. Jedini problem sa zadacima koji imaju ovo ograničenje je što kasnije ne ostavljaju nikakav prostor za odlaganje ako nešto krene nizbrdo. Ako ipak mora da dođe do odlaganja nekog zadatka to onda znači da će se i zadaci koji slede nakon njega (*Successors*) odložiti, a onda u mnogim slučajevima se odlaže i datum završetka projekta.
- *Start No Earlier Than* (početi ne ranije od). Ovo delimično fleksibilno ograničenje datuma koristi se za zadatke koji mogu početi tek nakon određenog datuma. Na primer, ne mogu da se kupe karte za koncert dok ne budu puštene u prodaju, ali mogu da se kupe bilo kada nakon tog datuma (tj. sve dok se ne rasprodaju). Ako se za *Auto Scheduled* zadatke u ulaznoj tabeli u koloni *Start* unese datum, onda će MS Project zadatku postaviti ovaj tip ograničenja. Polja za datum početka i kraja zadatka će biti svetlo plave boje, a u koloni *Indicators* će se pojaviti ikonica kalendara da podseti da je promenjeno difoltno ograničenje zadatka.
- *Finish No Earlier Than* (završiti ne ranije od). Ovo je još jedno ograničenje datuma sa određenom fleksibilnošću, i idealan je za zadatke koji moraju da se nastave do određenog datuma – na primer, prijem registracija za neki događaja do datuma određenog za prestanak prihvatanja novih registracija. Ako se za *Auto Scheduled* zadatke u ulaznoj tabeli u koloni *Finish* unese datum, onda će MS Project zadatku postaviti ovaj tip ograničenja. Polja za datum početka i kraja zadatka će biti svetlo plave boje, a u koloni *Indicators* će se pojaviti ikonica kalendara da podseti da je promenjeno difoltno ograničenje zadatka.
- *Start No Later Than* (početi najkasnije). Ovo ograničenje se koristi kada se definiše najkasniji datum kada zadatak može da počne. Ovo ograničenje može da se koristi da bi bili sigurni da će izgradnja početi dovoljno rano da se kuća „stavi pod krov“ pre zime, na primer. Međutim, izgradnja može da počne i ranije ako sve ide po planu. Kada se planira projekat od njegovog datuma završetka (*Schedule from: Project Finish Date*), MS Project koristi ovaj tip ograničenja kada se za *Auto Scheduled* zadatke u ulaznoj tabeli u koloni *Start* unese datum.
- *Finish No Later Than* (završiti najkasnije). Ovo ograničenje može da se primeni da se kontroliše kada najkasnije zadatak može da se završi. Na primer, ako uplate moraju biti evidentirane pre određenog datuma, onda može da se definiše da se zadatak registracije završi nekoliko dana ranije, da bi ostalo dovoljno vremena za obradu podataka. Kada se planira projekat od njegovog datuma završetka (*Schedule from: Project Finish Date*), MS Project koristi ovaj tip ograničenja kada se za *Auto Scheduled* zadatke u ulaznoj tabeli u koloni *Finish* unese datum.

---

<sup>74</sup> Ako je umesto datuma početka, poznat datum kada projekat mora da se završi, onda se u prozoru *Project Information* (tab *Project*, sekcija *Properties*) u polju *Schedule from:* bira *Project Finish Date* i unosi datum završetka projekta u polje *Finish date:*.

- *Must Start On* (mora da počne). Ovo ograničenje datuma je potpuno rigidno (nefleksibilno). Određuje kada zadatak počinje – bez ako, i, ili, ali. Štaviše, nefleksibilnost ovog ograničenja prevazilazi sve zavisnosti zadataka (*Task Dependencies*) koje se postavljaju. Zbog toga je potrebno izbegavati korišćenje ove vrste ograničenja osim ako nije apsolutno neophodno.
- *Must Finish On* (mora da se završi). Ovaj tip ograničenja određuje tačan datum kada se zadatak završava. Isto pravilo važi kao i za *Must Start On*, ima prednost u odnosu na zavisnosti zadataka i najbolje je da se ne koristi osim ako je apsolutno neophodno.

Osim do sada prikazanog postavljanja ograničenja upisivanjem datuma u kolonama za *Start* i *Finish* promena ograničenja nekog zadatka se može izvršiti i korišćenjem ranije prikazane opcije:

**Task Information → Advanced → Constraint type → Constraint Date → OK**

Kada se sukobe ograničenja i zavisnosti – *Constraints* i *Task Dependencies*

Nefleksibilna ograničenja, kao što su *Finish No Later Than* ili *Must Start On*, mogu da generišu netransparentno i neodgovarajuće ponašanje MS Project-a. Pretpostavimo da prethodni zadatak (*Predecessor*) kasni i „gura“ naredni zadatak (*Successor*) preko datuma kada mora da se završi. MS Project ne može da zadrži i ograničenje *Must Start On* i *Finish-to-Start* zavisnost zadataka, tako da mora da izabere jedan. MS Project poštuje ograničenje datuma, što izgleda dobro dok se ne uoči da se dva zadatka sada preklapaju umesto da prate jedan drugi. Tokom realizacije projekta, ovi zadaci se verovatno neće preklapati, što će pomeriti datume zadataka izvan ograničenja postavljenih u rasporedu projekta. A pošto je cilj da vas MS Project upozori kada raspored može da propusti važan datum, potrebno je reći projektu da poštuje zavisnosti zadataka (*Task Dependencies*), a ne ograničenja datuma (*Constraints*). Tako *Predecessors* i *Successors* imaju interakciju na način na koji bi trebalo, ali zadatak koji je premašio fiksirani datum prikazuje indikator propuštenog ograničenja (kalendar sa crvenim poljem u koloni *Indicators*). Da bi se poštovala zavisnosti zadataka u odnosu na ograničenja datuma, potrebno je dodatno podešavanje:

**File → Options → Schedule → Tasks will always honor their constraint dates → OK**

## 5.3 Vežba 8: Definisanje projektne dokumentacije

Za projekat nastao korišćenjem prethodnih vežbi, napraviti početnu/jednostavnu projektну dokumentaciju u aplikaciji MS Project.

Projekat podeliti na funkcionalne celine tako da svako u grupi dobije jedan deo projekta (potprojekat). Za svaki potprojekat:

- (1) definisati nazive zadataka/aktivnosti (koristiti gantogram iz vežbe 5 – koristiti i opciju kopiranja naziva iz Word-a)
- (2) zadatke organizovati u logične celine korišćenjem opcije *Summary Tasks*
- (3) definisati kvalifikacije za ljudske resurse koji će realizovati zadatke
- (4) povezati na funkcionalan način definisane zadatke
- (5) povezati ljudske resurse sa zadacima
- (6) definisati ključne momente na projektu – *Milestones*
- (7) povezati adekvatne zadatke – *Task* i ključne momente – *Milestones*
- (8) proveriti da li određeni zadaci imaju specifična vremenska ograničenja i definisati *Constraints* za te zadatke
- (9) definisati oznake za WBS tako da svaki deo projekta imati adekvatan prefiks PP-1-; PP-2-; PP-3-; itd.

# Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project

Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:

Kako se radi podešavanje MS Project-a?

Kako se koristi kalendar u MS Project-u?

Kako se definišu sredstava u MS Project-u i rešava preopterećenost ljudskih resursa?

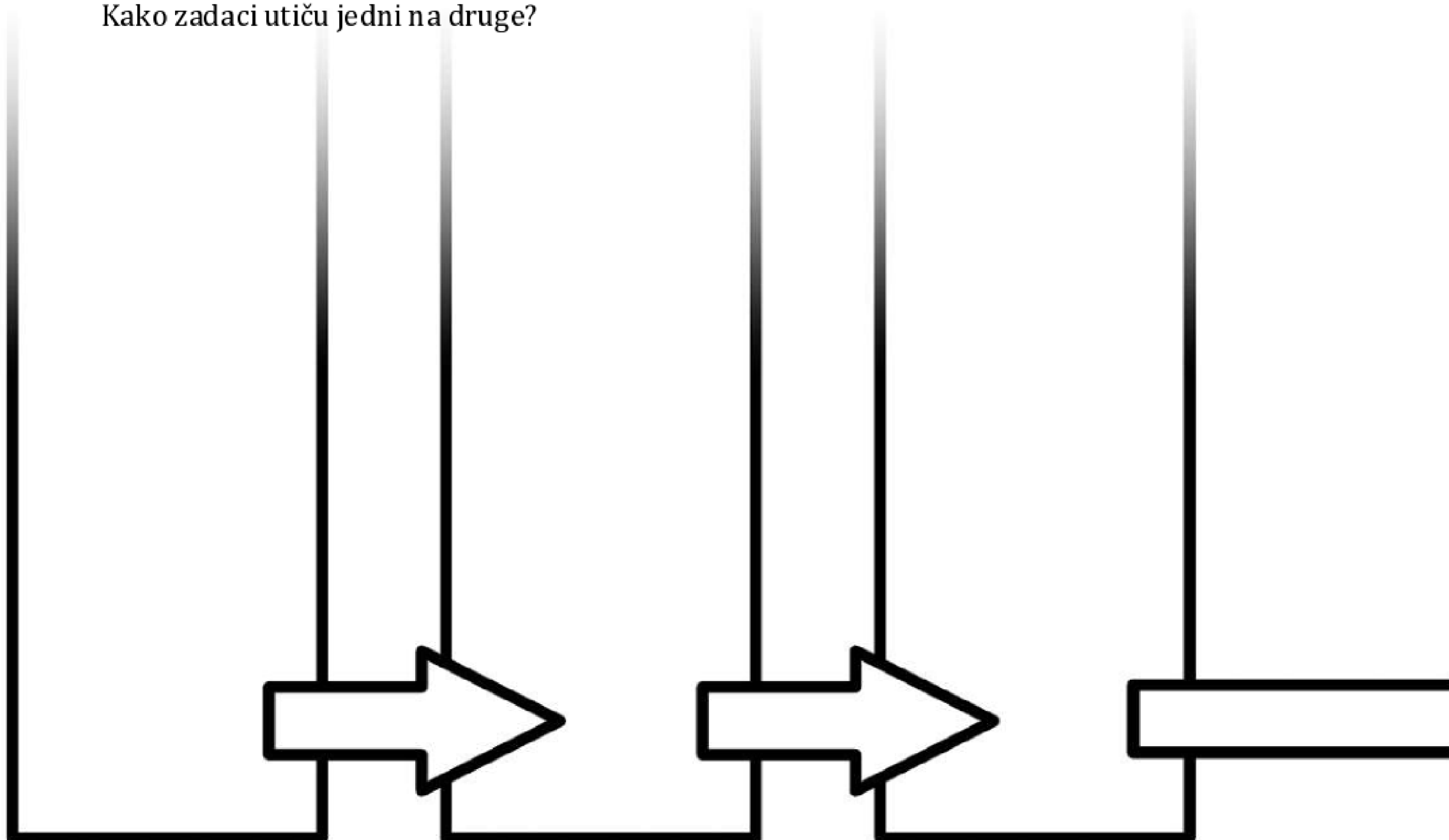
Šta znači kada su zadaci *effort-driven*?

Kako se kreiraju zadaci koji se ponavljaju?

Šta se dešava sa zadacima koji kasne ili se preklapaju sa drugim zadacima?

Čemu služi privremeno isključivanje zadataka?

Kako zadaci utiču jedni na druge?



## 6. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project

U ovom poglavlju će biti reči o naprednijim funkcijama MS Project-a kako bi se povećala funkcionalnost u upravljanju svakim pojedinačnim i jedinstvenim projektom.

Slično kao u prethodnom odeljku, najpre će biti pobrojani i definisani najvažniji pojmovi koji će se koristiti u ovom delu, a onda će u nastavku, na ilustrativan način i kroz primere i zadatke, biti dato praktično uputstvo za korišćenje.

**Calendar** – raspored po kome se odvijaju radni i neradni dani

(Assignment) **Units** – radno vreme, procentualni angažman osobe zadužene za neki zadatak koji će ona posvetiti realizaciji tog zadatka (puno radno vreme – 100%, pola radnog vremena – 50%, itd.)

(Task) **Work** – rad predstavlja broj potrebnih radnih sati osobe za izvršenje nekog zadatka

(Task) **Duration** – trajanje zadatka od njegovog početka do kraja

Uobičajena logika MS Project-a je da će korisnik uneti *Duration*, za *Units* MS Project koristi po defaultu 100% ili *Max Units* (iz *Resource Sheet* koji su takođe po defaultu 100%) i računa *Work* po formuli

$$\text{Work} = \text{Duration} \times \text{Units}$$

**Effort-driven** (Task) – ukupna količina rada (*Work*) ostaje ista prilikom dodavanja ili uklanjanja ljudskih resursa potrebnih za realizaciju nekog zadatka.

**Task Dependency** – uzročna zavisnost između zadataka

**Lag** – kašnjenje (ili preklapanje) između zadataka do kojih dolazi bez obzira šta se dešava

**Lag Time** – kašnjenje između povezanih zadataka se naziva „vreme kašnjenja“, jer će drugi zadatak kasniti neko vreme pre nego što počne (ili se završi)

**Lead Time** – kada se zadaci preklapaju početna prednost se često naziva "vođstvo"

**Task Inspector** – automatska provera indikatora i predlaganje mogućih rešenja

**Splitting a Task** – podela zadatka na dva dela; nastaje prekid prilikom izvršenja zadatka, ali se nakon nekog vremena nastavlja

**Inactive Task** – neaktivan zadatak; privremeno „isključen“, ali ne i obrisan zadatak; ne utiče na raspored i korišćenje resursa

**Recurring Task** – zadaci koji se ciklično ponavljaju

**Overallocations** – preopterećenje resursa

**Leveling Resources** – automatsko pregrupisavanje zadataka i resursa kako bi se razrešili nastali „sukobi“ u izvršenju (najčešće se koristi za razrešavanje *Overallocations*)

## 6.1 MS Project: više od gantograma – korišćenje dostupnih alata i funkcionalnosti

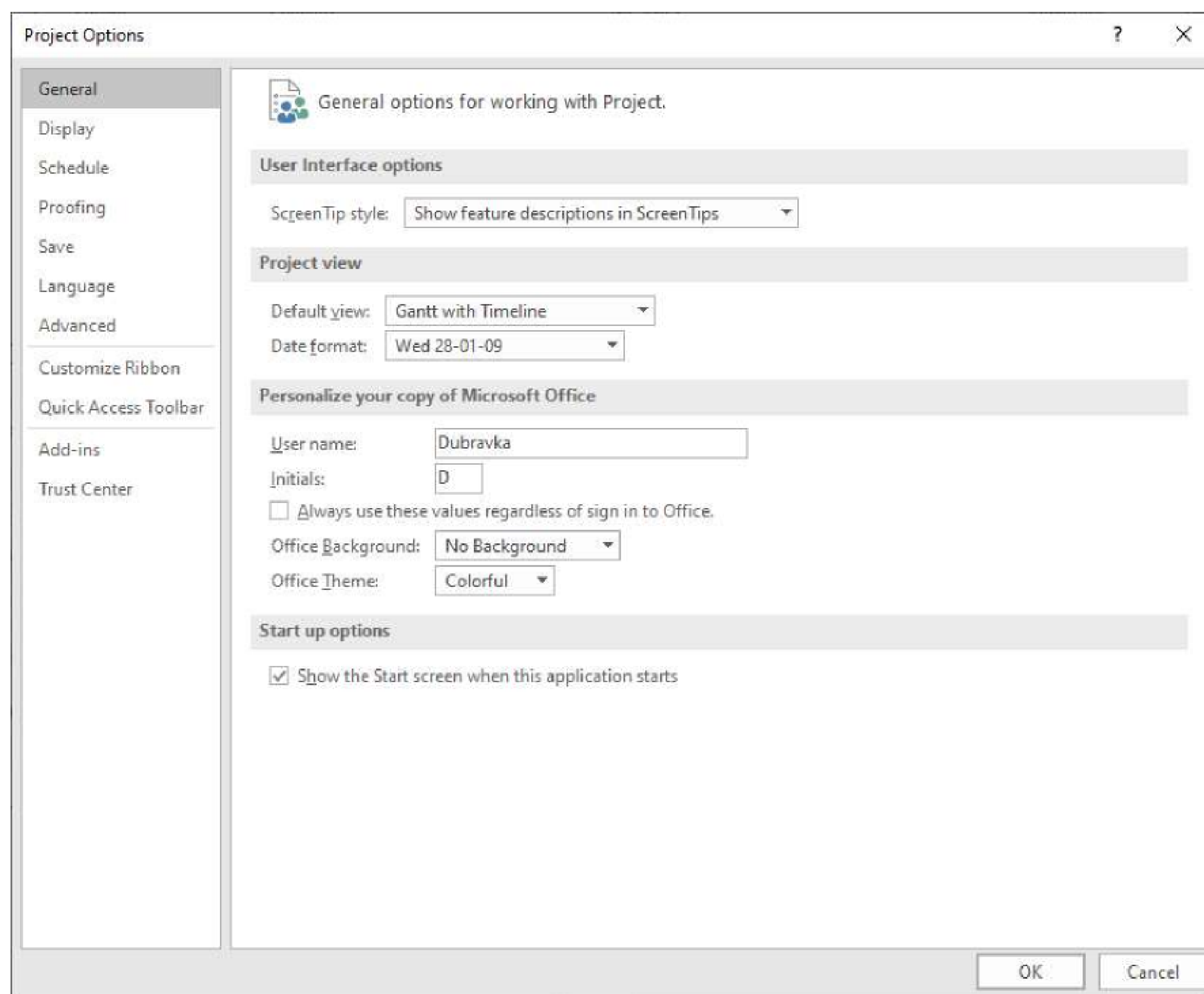
U naredna dva odeljka ovog poglavlja predstavljeni su koraci koji bi trebalo da budu početni koraci prilikom kreiranja novog projekta, ali da bi se bolje objasnilo kakva je njihova uloga i kakve se promene dešavaju prilikom usvajanja određenih modifikacija nastaviće se rad na jednostavnom projektu koji je kreiran u prethodnom poglavlju. Da bi se izbeglo nagomilavanje slika i zbog preglednijeg izgleda priručnika, za već objašnjene i slikama prikazane situacije koristiće se pisani zapis u sledećem obliku:

**File→Save As→Browse→Odabir mesta na kome se čuva fajl→Definisanje naziva fajla**

### 6.1.1. Podešavanja

Pošto su prikazane osnovne funkcije MS Project-a, proći će se kroz podešavanja i napraviće se izmene koje će olakšati dalji rad (Slika 35, Slika 36, Slika 37).

#### File →Options→General



**Slika 35.** Podešavanje MS Project-a (*General*)

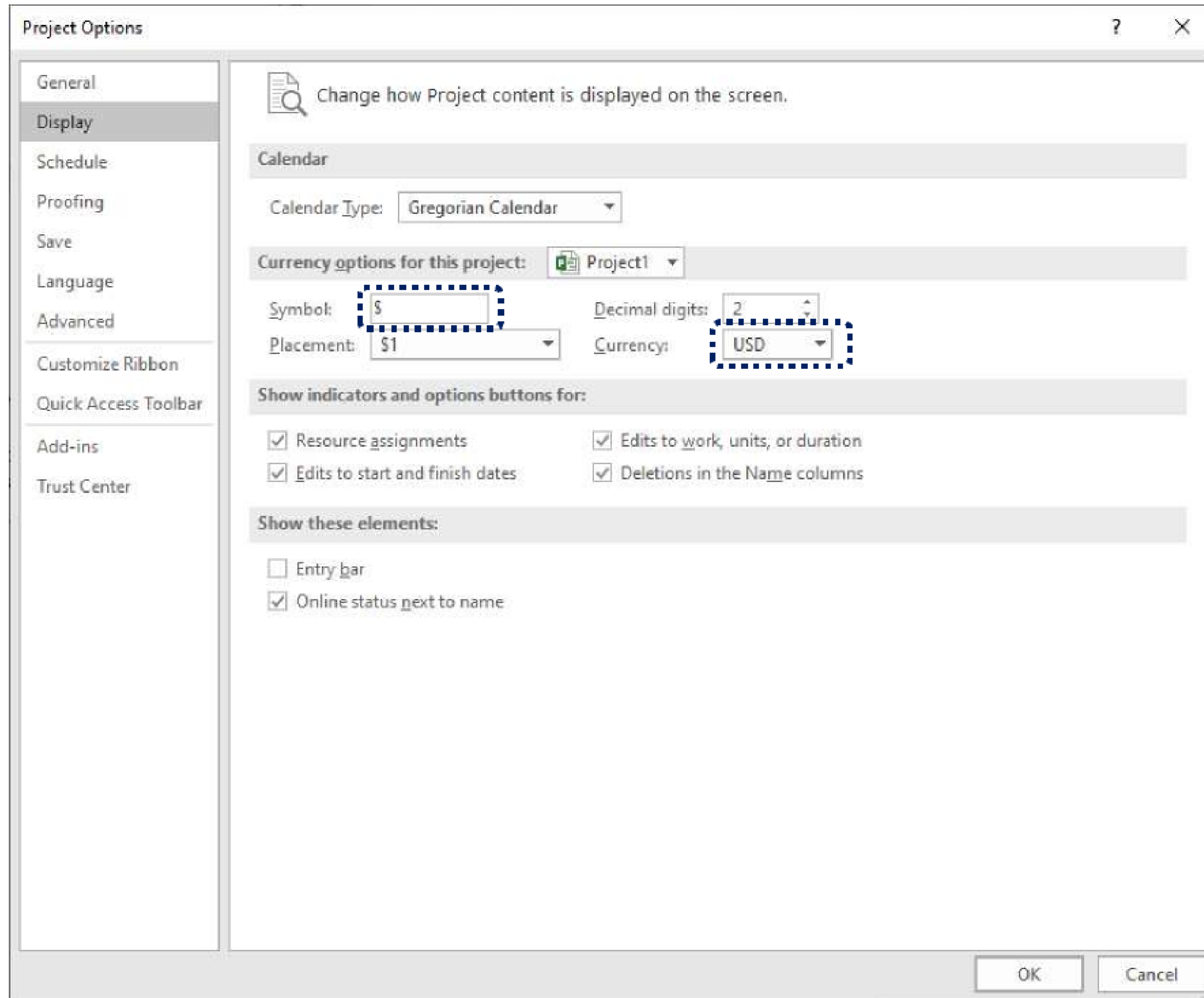


**File →Options→Display→EUR**

USD promeniti u EUR ili RSD korišćenjem padajućeg menija

**File →Options→Display→€→OK**

Simbol za dolar \$ promeniti simbolom za evro € ili za dinar RSD



**Slika 36.** Podešavanje MS Project-a (*Display*)

### File → Options → Schedule → Monday

*Sunday* promeniti u *Monday* (sedmica u kalendaru će počinjati ponedjeljkom, a ne nedeljom)

### File → Options → Schedule → New tasks created → Auto Scheduled

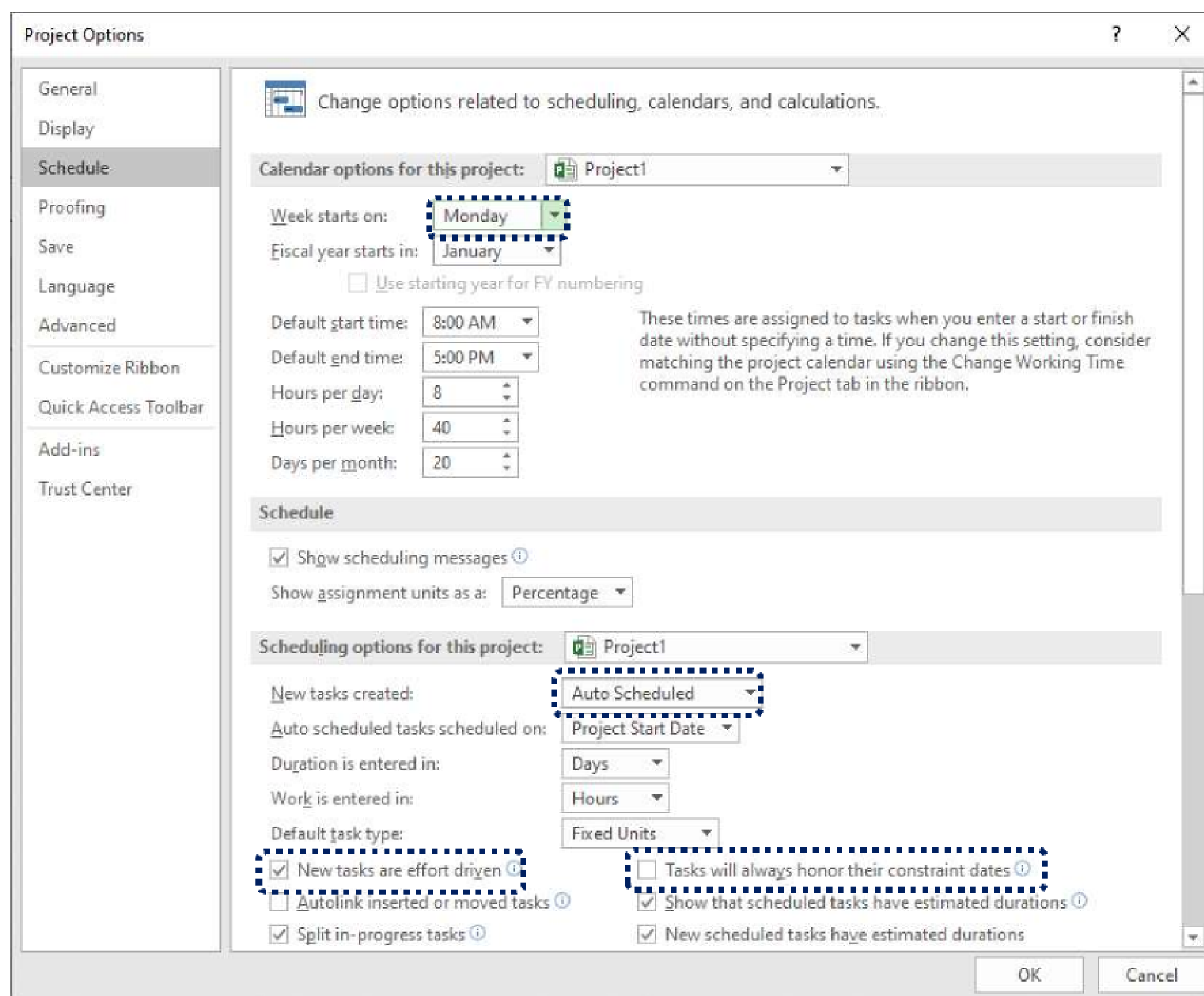
Postojeće *Manually Scheduled* zadatke, korišćenjem padajućeg menija promeniti u *Auto Scheduled*

### File → Options → Schedule → New tasks are effort driven

Kliknuti na kućicu ispred *New tasks are effort-driven* i čekirati je.<sup>75</sup>

### File → Options → Schedule → Tasks will always honor their constraint dates → OK

Kliknuti na kućicu ispred *Tasks will always honor their constraint dates* i isključiti je.<sup>76</sup>



Slika 37. Podešavanje MS Project-a (*Schedule*)

<sup>75</sup> Objašnjenje se nalazi u nastavku teksta.

<sup>76</sup> Objašnjenje je dato u prethodnom poglavlju, u odeljku Vrste ograničenja – *Constraint type*

## 6.1.2. Korišćenje kalendara

MS Project dolazi sa tri predefinisana osnovna kalendara, koji se mogu koristiti takvi kakvi jesu ili se mogu modifikovati da predstavljaju raspored rada konkretne organizacije.

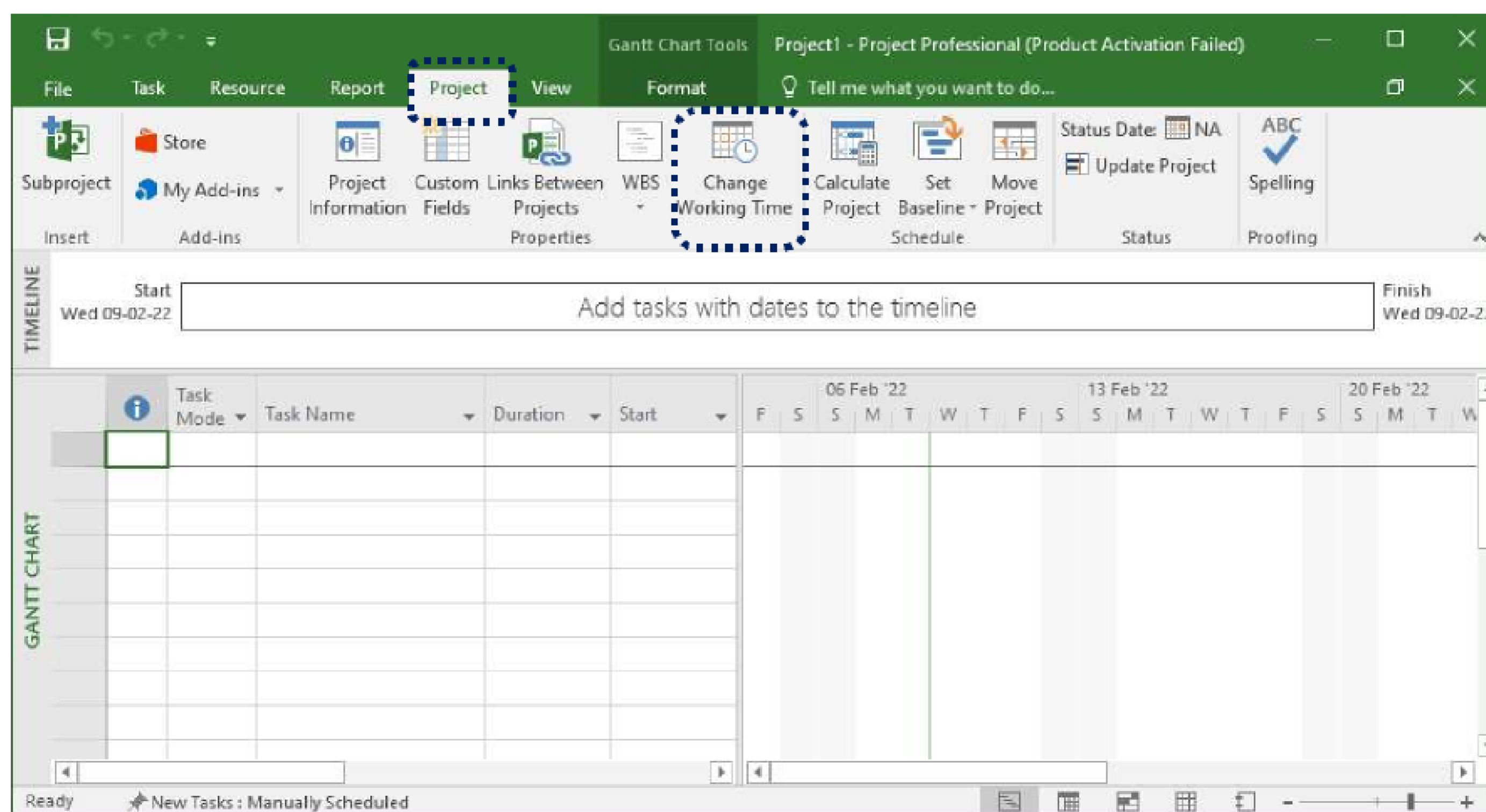
- Standardni kalendar: definisano radno vreme je od ponedeljka do petka od 8 do 17 časova sa sat vremena pauze za ručak od 12 do 13 časova.
- Kalendar rada noćne smene: definisano radno vreme je od ponedeljka do petka od 23 do 8 sati sa pauzom za obrok od 3 do 4 sata.
- Kalendar rada 24 časa: definisano radno vreme je 24 sata dnevno, 7 dana u nedelji. Ovaj kalendar je prikladan za projekte koji rade u tri smene ili aktivnosti koje se odvijaju 24 sata dnevno.

Kalendari se mogu primeniti na čitave projekte, zadatke i resurse.

- Kalendar za projekat. Povezivanjem kalendara sa projektom uspostavljaju se standardni radni dani i radno vreme za ceo projekat. Ako zadaci ili resursi ne koriste posebne kalendare, onda je podešavanjem ovog jednog kalendara sve završeno.
- Kalendar za ljudske resurse. Kalendar resursa je idealan kada pojedinac ili grupa rade po specijalizovanom rasporedu. Ako projekat obuhvata više smena, onda se može definisati kalendar za svaku smenu i primeniti ga za ljude koji rade u toj smeni. Za krajnju preciznost rasporeda, mogu se podesiti kalendari za svaku osobu tako da se rezervišu datumi za odmori.
- Kalendar za zadatke. Većina zadataka se odvija prema kalendaru za projekat i kalendaru za ljudske resurse, ali povremeno, zadaci slede svoje sopstvene rasporede. Primena kalendara za zadatak je idealna za određivanje neuobičajenog radnog vremena koje se odnose samo na taj zadatak.

Kreiranje novog kalendara (bilo koje vrste) se radi na isti način: kreira se novi kalendar i uredi se tako da održava radno i neradno vreme, a zatim se primeni (Slika 38).

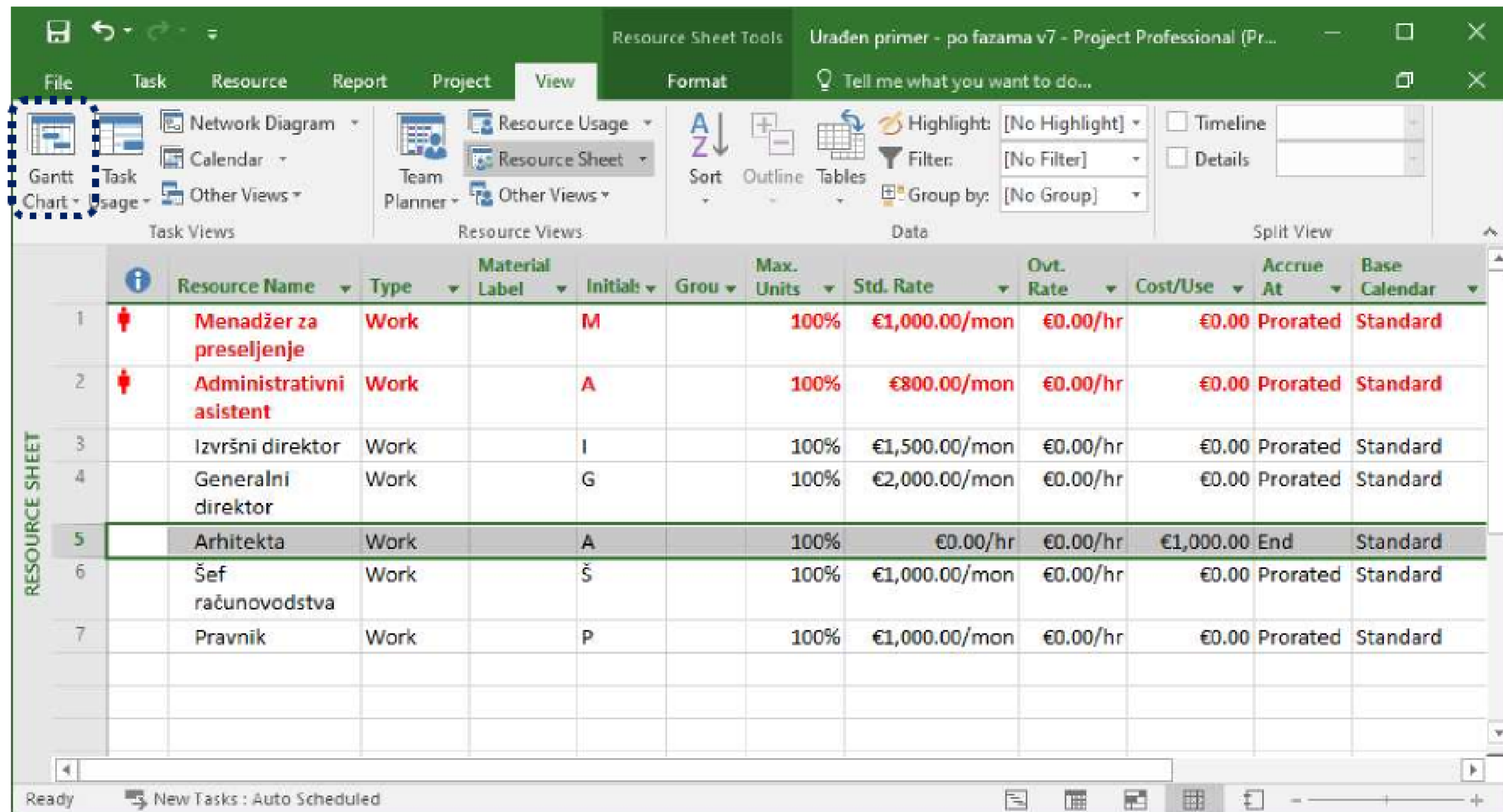
### Project→Change Working Time



Slika 38. Podešavanje i kreiranje kalendara

## Zadatak:

- U *Resource Sheet*-u (tab *View* u sekciji *Resource View*) dodajte izvršnog i generalnog direktora i nekoliko izvršilaca (npr. arhitekta, šef računovodstva, pravnik, itd.). U koloni *Standard Rate*<sup>77</sup> za sve ljudske resurse unesite mesečnu platu (upišite iznos plate/**month**); za arhitektu u koloni *Cost/Use* upišite samo iznos jednokratne naknade za projekat nove kancelarije, a u koloni *Accrue At* odaberite *End* iz padajućeg menija (Slika 39).



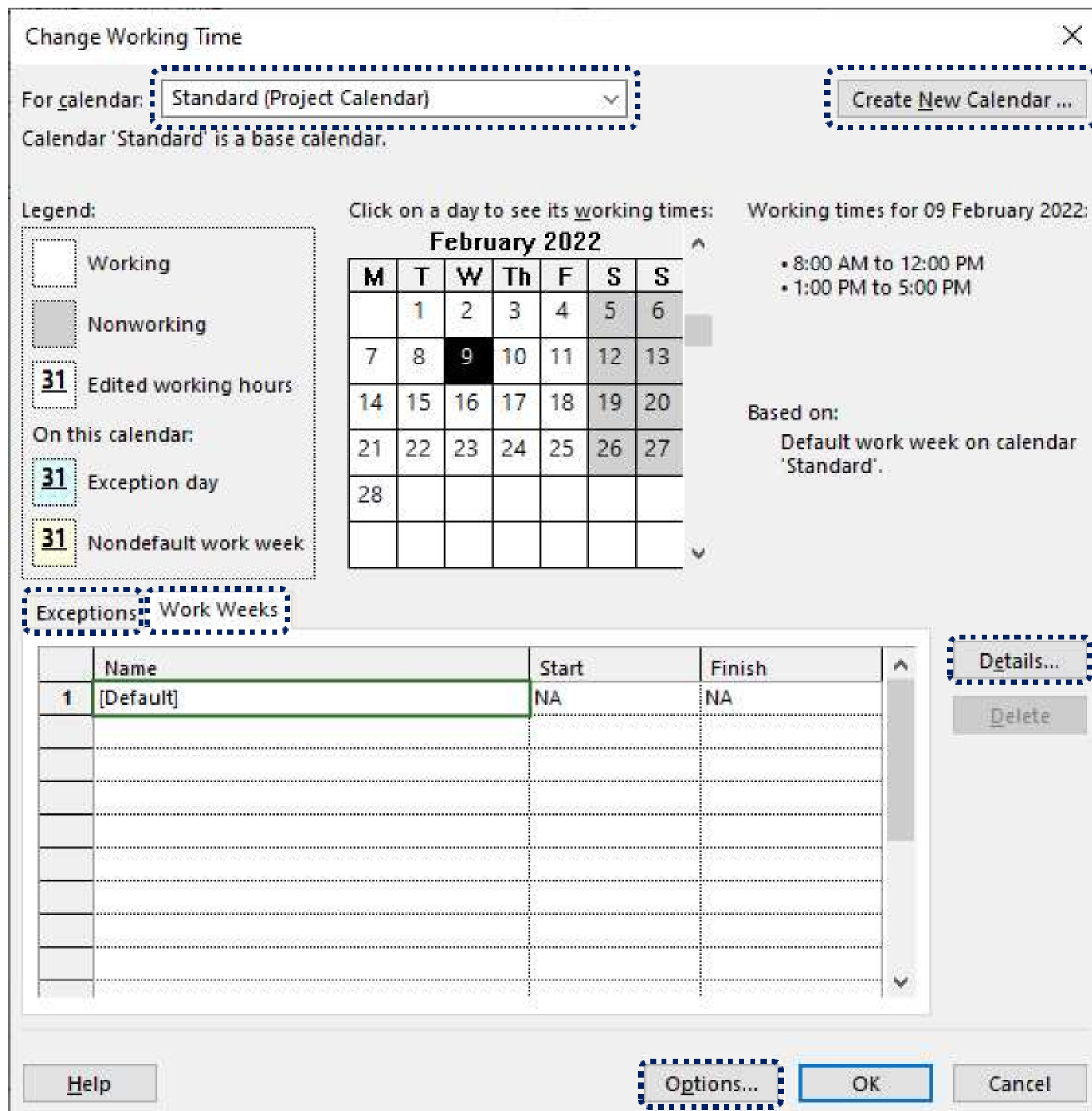
	Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1	Menadžer za preseljenje	Work		M		100%	€1,000.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard
2	Administrativni asistent	Work		A		100%	€800.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard
3	Izvršni direktor	Work		I		100%	€1,500.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard
4	Generalni direktor	Work		G		100%	€2,000.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard
5	Arhitekta	Work		A		100%	€0.00/hr	€0.00/hr	€1,000.00	End	Standard
6	Šef računovodstva	Work		Š		100%	€1,000.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard
7	Pravnik	Work		P		100%	€1,000.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Standard

Slika 39. Korišćenje *Base Calendar* opcije (*Resource Sheet*)

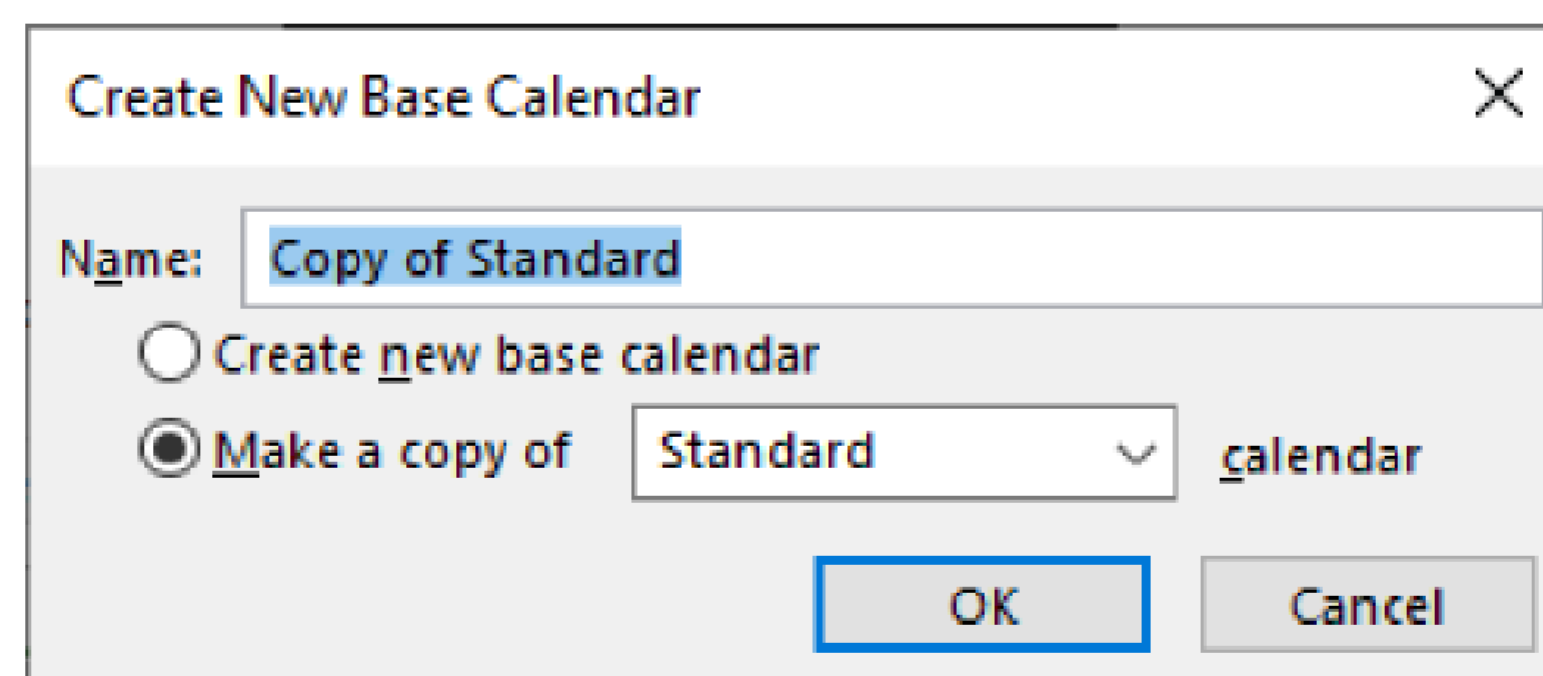
- Na osnovu standardnog projektnog kalendara kreirajte nove kalendare pod nazivom „Preseljenje kancelarije“ i „Vikend“ (Slika 40, Slika 41)

**Project→Change Working Time→Create New Calendar...→ Preseljenje kancelarije/Vikend→OK**

<sup>77</sup> U nastavku ovog poglavlja biće dato više objašnjenja resursima, *Resource Sheet*-u, kao i o značenju njegovih kolona i padajućih menija.



Slika 40. Kreiranje novog kalendara

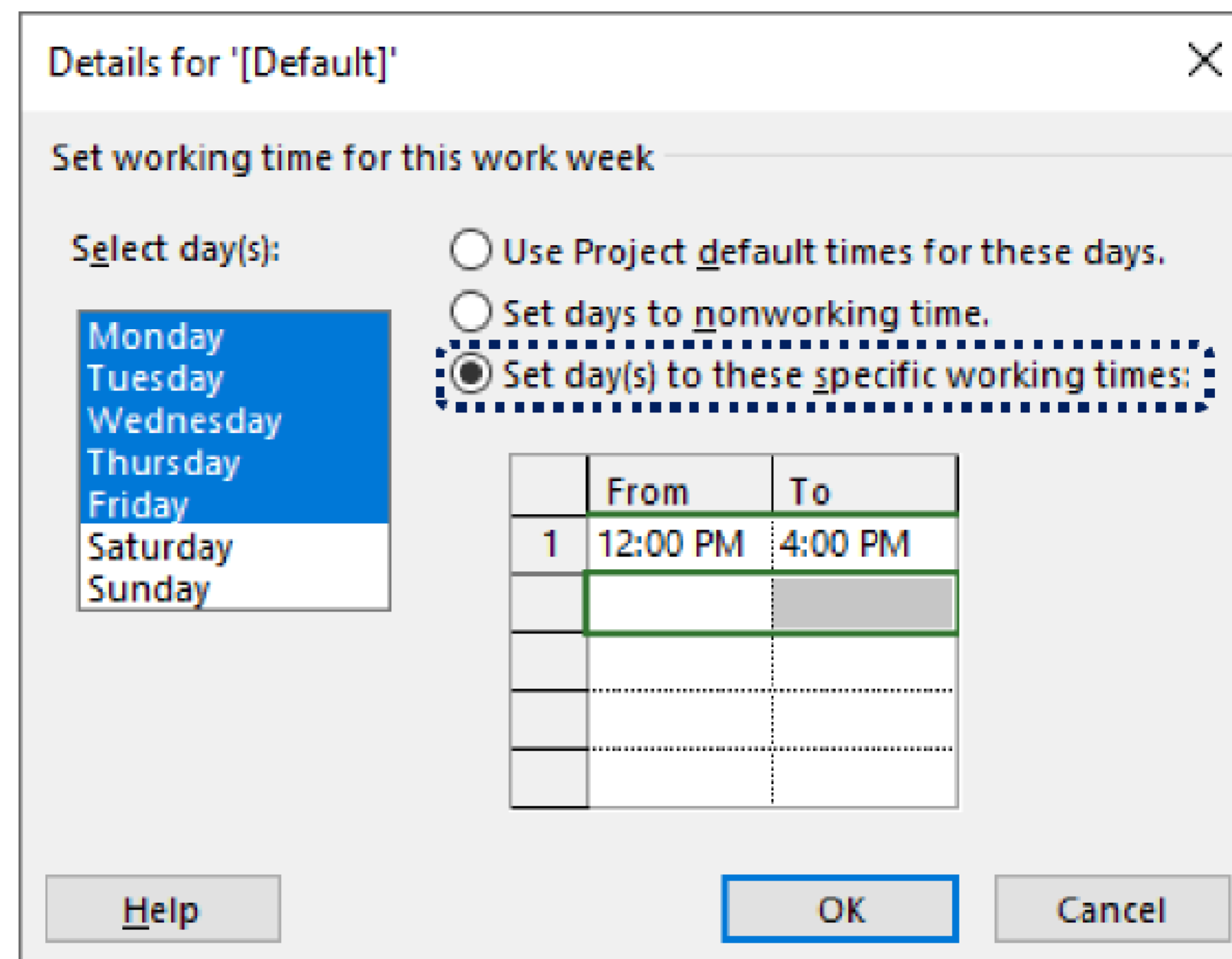


Slika 41. Opcije za novi kalendar

- Iz padajućeg menija *For calendar*: odaberite kalendar Preseljenje kancelarije.

**Project→Change Working Time→For calendar→Preseljenje kancelarije→Work Weeks→Details**

- Odaberite radne dane od ponedjeljka do petka, a zatim *Set day(s) to these specific working times*, upišite radno vreme od 12 PM do 4PM. (Stanite na drugi red i obrišite ga/Delete). Kliknite na OK. (Slika 42)



**Slika 42.** Novi kalendar – radni dani

- Zatim primenite kalendar Preseljenje kancelarije kao novi projektni kalendar:

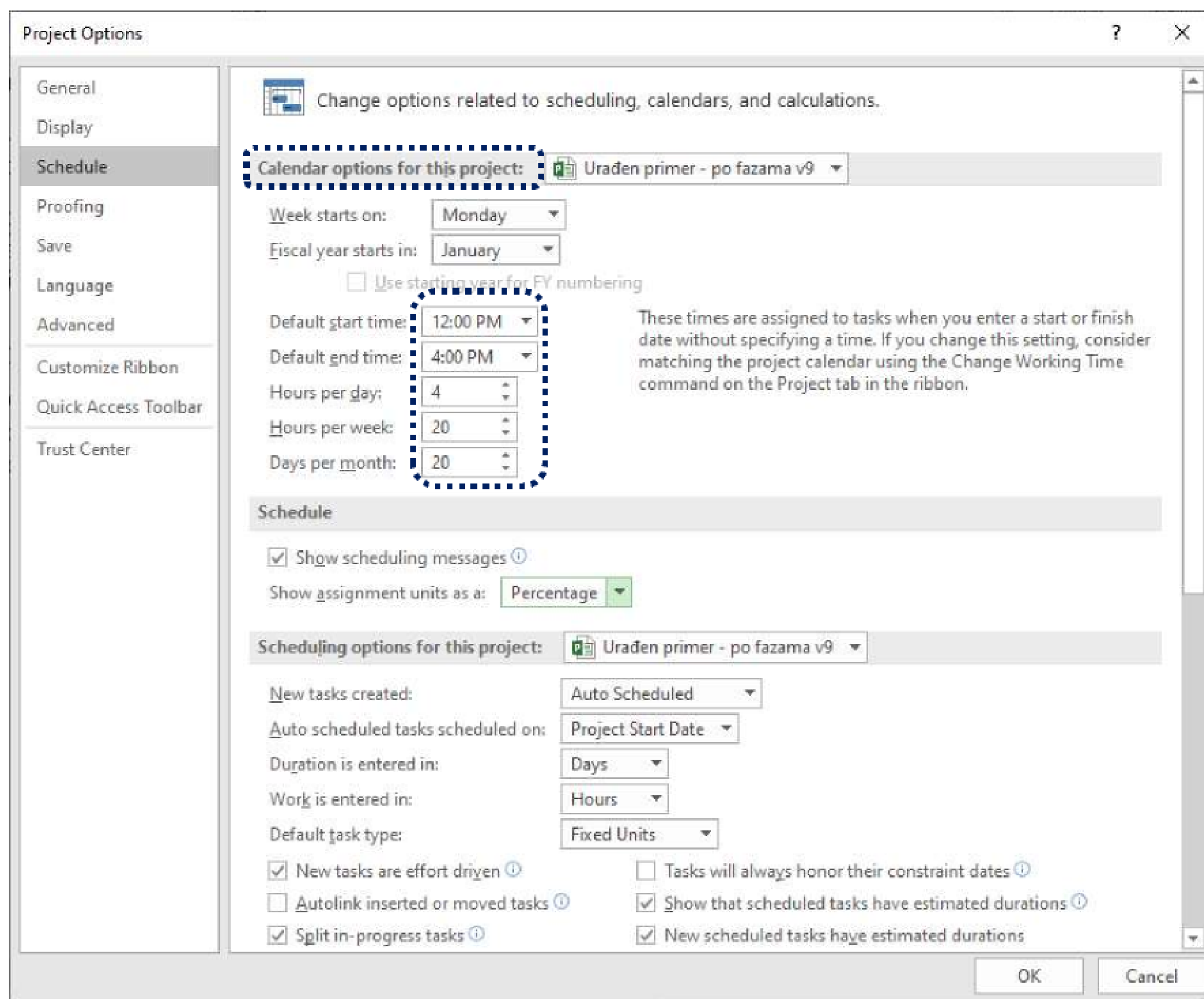
**Project→Project Information→Calendar→Preseljenje kancelarije**

Treba obratiti pažnju na trajanje (*Duration*) zadataka i zbirnih zadataka (*Summary Tasks*). Trajanje zadatka je isto, ali trajanje *Summary Tasks* je duplo manje i praktično ni trajanje zadataka ni zbirnih zadataka nije onako kako je bilo definisano. To je zato što *Calendar* „Preseljenje kancelarije“ na kome su napravljene izmene i *Calendar options for this project* nisu usaglašene (File→Options→Schedule). U kalendaru „Preseljenje kancelarije“ je definisano radno vreme od 4 sata dnevno što indikuje da trajanje zadataka treba da se duplira. Međutim, *Calendar options for this project* koji ima prednost i na osnovu koga se računa formula  $Work = Duration \times Units$ , je i dalje definisan tako da je radno vreme 8 sati (od 9 do 17 časova sa pauzom za ručak, 40 sati nedeljno). Sa druge strane trajanje *Summary Tasks* se duplo smanjilo. To je zato što po ovoj istoj formuli računanja MS Project kaže ako osoba radi dnevno 4 sata, a radni dan traje 8 sati, onda to znači da u jednom danu osoba može dva puta da radi (2 smene), pa zadaci mogu bolje da se preklapaju (ili da se doda više ljudi da popune preostala 4 sata radnog dana) i onda ukupno vreme može da se skрати. Da bi se ova kontradikcija korigovala potrebno je promeniti radno vreme i u glavnom rasporedu (*Calendar options for this project* – 4 sata dnevno i 20 sati nedeljno od 12 do 16 časova) i tome se može pristupiti na 2 načina (Slika 43):

**Project→Change Working Time→For calendar→Preseljenje kancelarije→Options...  
→Calendar options for this project**

ili

**File→Options→Schedule→Calendar options for this project**



**Slika 43.** Podešavanja kalendara za ceo projekat (*Project options*)

Sada je trajanje zadataka duplo duže, ali *Summary Tasks* i dalje ne odražavaju realno stanje. To je zato što je potreban i treći korak<sup>78</sup> da bi se izmene na kalendaru u potpunosti usvojile.

#### **View→Resource Sheet→Base→Preseljenje kancelarije**

#### **Zadatak:**

- Za sve resurse stavite isti kalendar Preseljenje kancelarije (iz padajućeg menija odaberite za prvi resurs (Menadžer za preseljenje), a onda iskopirajte ćeliju sa sve ostale resurse).

Obratite pažnju i da se je cena radnog meseca duplo manja, jer je radno vreme duplo kraće, ali cena po radnom danu, odnosno satu je ostala ista (Slika 44). Jedina razlika je kod Arhitekta, jer je njegova plata bila definisana kao fiksni trošak (jednokratno plaćanje za izradu projekta).

<sup>78</sup> Treći korak ne bi bio potreban da su se izmene kalendara vršile direktno u standardnom kalendaru Project→Change Working Time→For calendar→Standard→Work Weeks→Details. U tom slučaju je potrebno samo još usklađivanje: Project→Change Working Time→For calendar→Standard→Options...→Calendar options for this project

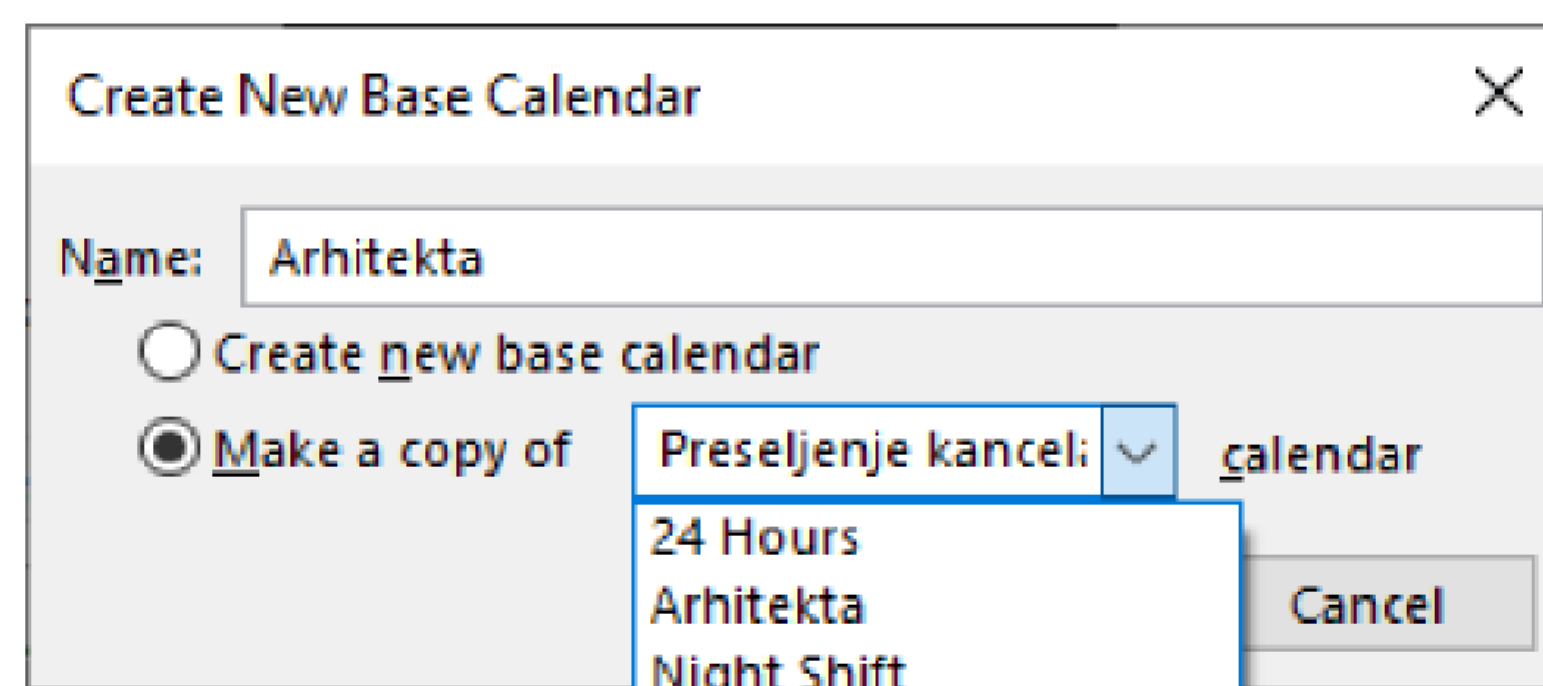
Sada kada se pogleda gantogram uočava se da *Summery Tasks* odražava sprovedene promene i realno stanje, ali je došlo i do adekvatne promene datuma za *Milestone*.

Resource Name	Type	Material	Initials	Max.	Std. Rate	Ovt.	Cost/Use	Accrue	Base
1 Menadžer za preseljenje	Work		M	100%	€500.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje kancelarije
2 Administrativni asistent	Work		A	100%	€400.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje kancelarije
3 Izvršni direktor	Work		I	100%	€750.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje k
4 Generalni direktor	Work		G	100%	€1,000.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje kancelarije
5 Arhitekta	Work		A	100%	€0.00/hr	€0.00/hr	€1,000.00	End	Preseljenje k
6 Šef računovodstva	Work		Š	100%	€500.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje kancelarije
7 Pravnik	Work		P	100%	€500.00/mon	€0.00/hr	€0.00	Prorated	Preseljenje k

**Slika 44.** Izmene u *Resource Sheet*-u nastale zbog promena u kalendaru

- Na osnovu projektnog kalendara „Preseljenje kancelarije“ kreirati novi kalendar pod nazivom „Arhitekta“ (Slika 45).

**Project→Change Working Time→Create New Calendar...→Arhitekta→OK**



**Slika 45.** Kreiranje kalendara za samo jednu osobu

- Iz padajućeg menija *For calendar*: odaberite kalendar *Arhitekta*.

**Project→Change Working Time→For calendar→Arhitekta→Work Weeks→Details**

- Odaberite ponedjeljak, utorak, sredu i petak (Ctrl+klik), a zatim *Set days to nonworking times*. Zatim primenite kalendar (kalendar za ljudske resurse).

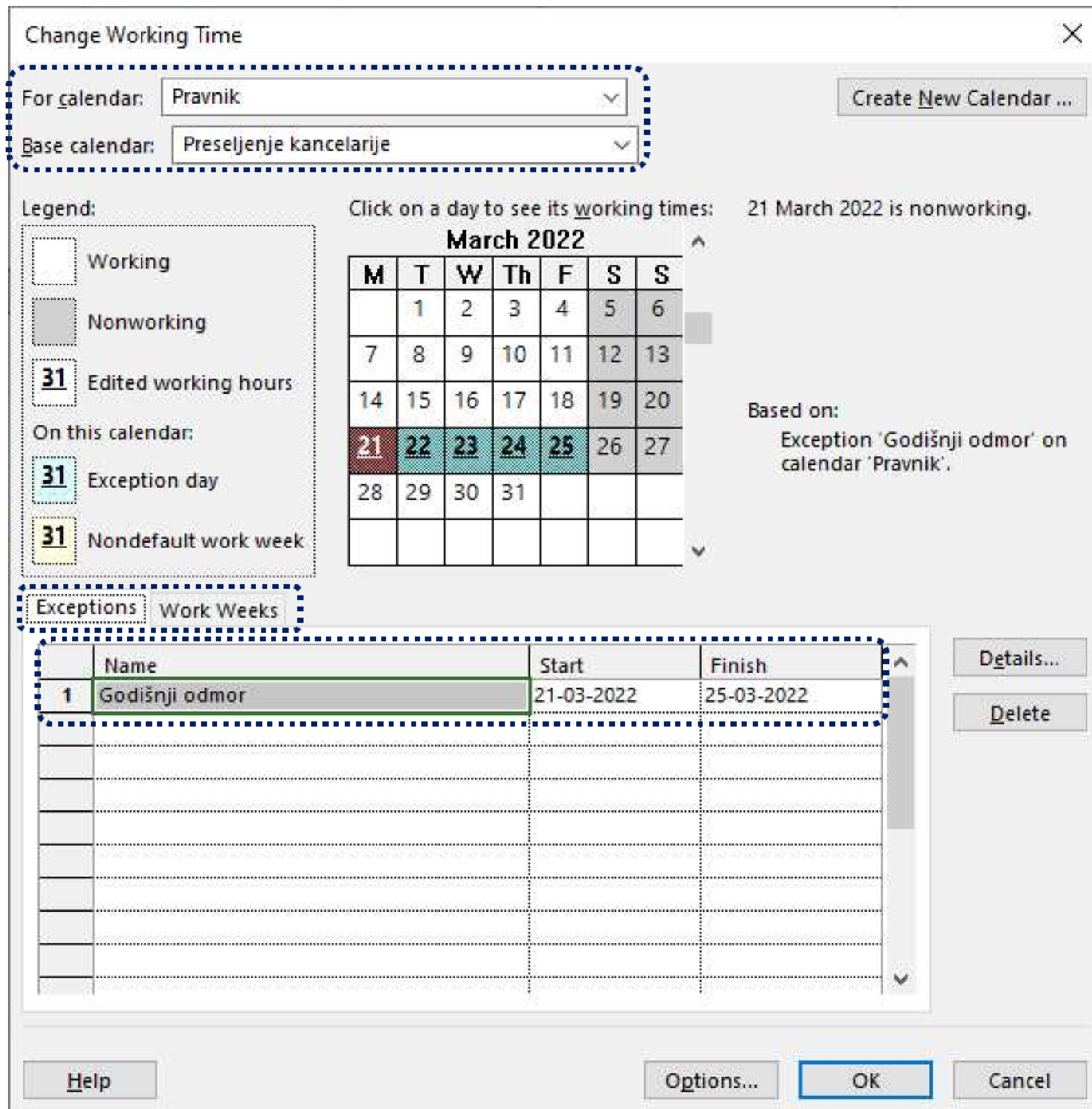
**View→Resource Sheet→Resource Name:Arhitekta→Base→Arhitekta**

- Iz padajućeg menija *For calendar*: odaberite postojeći kalendar *Pravnik*.  
*Base Calendar: Preseljenje kancelarije*

**Project→Change Working Time→For calendar→Vikend→Exceptions**

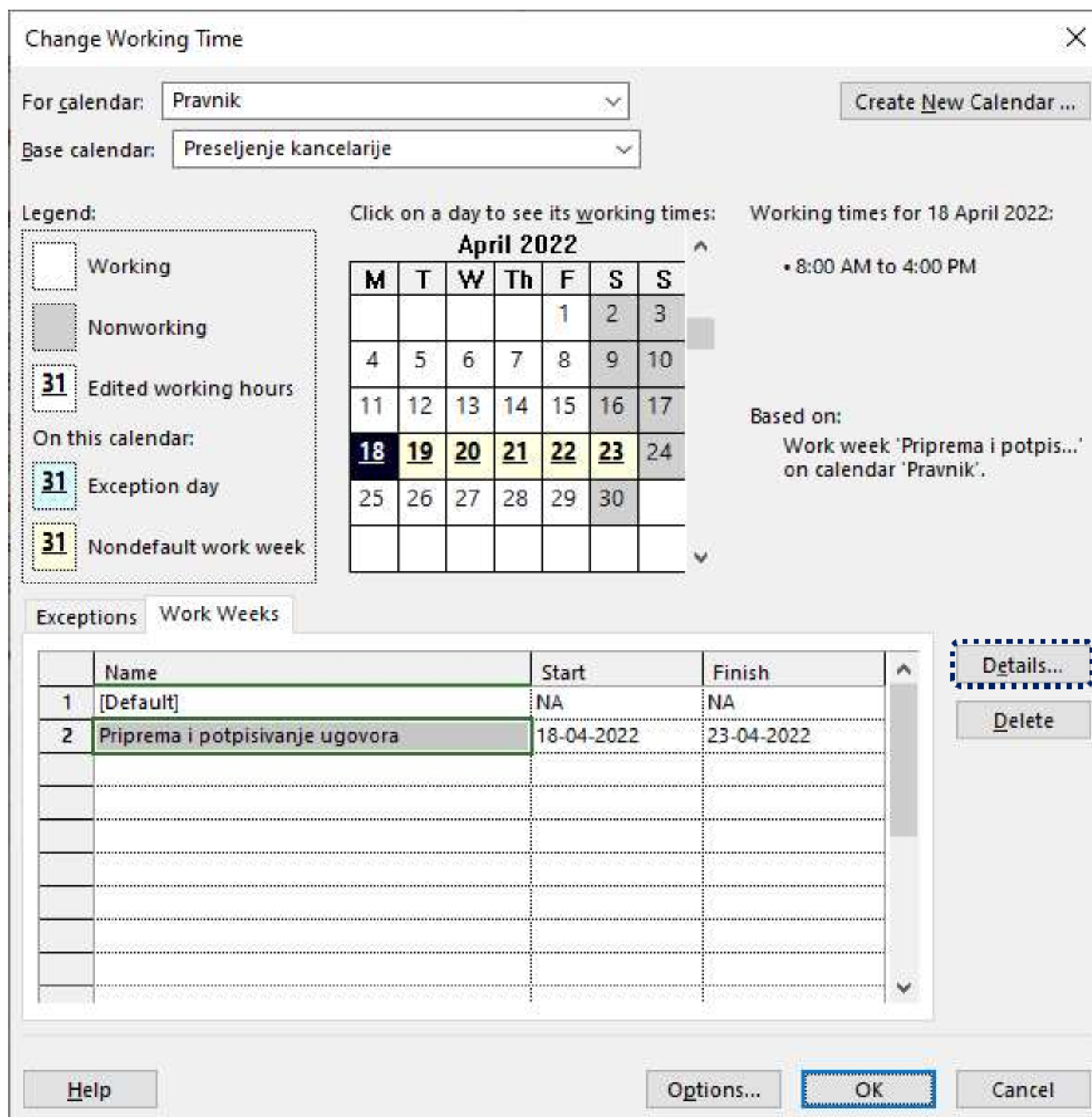


- Stanite na prvo prazno polje kolone *Name* i upišite Godišnji odmor, zatim pređite u sledeću kolonu *Start* iz padajućeg menija odaberite 21.3.2022. U koloni *Finish* odaberite 25.3.2022. (Slika 46).



**Slika 46.** Podešavanja kalendara za pojedinačne resurse (neradni dani)

- Pređite na tab *Work Weeks*. Stanite na prvo prazno polje kolone *Name* i upišite Priprema i potpisivanje ugovora, zatim pređite u sledeću kolonu *Start* iz padajućeg menija odaberite 18.4.2022. U koloni *Finish* odaberite 23.4.2022. Kliknite na polje *Details...* Odaberite dane od ponedeljka do subote i definišite radno vreme od 8 do 16 časova (Slika 47).



**Slika 47.** Podešavanja kalendara za pojedinačne resurse (specifični radni dani)

- Na kraju proverite kako se to odrazilo na kalendar rada za Pravnika. U prethodnom koraku ste već odabrali kalendar Preseljenje kancelarije da bude aktivni kalendar za sve ljudske resurse i sve izmene koje ste sada napravili u kalendaru se primenjuju samo na resurs Pravnik.

**View→Resource Sheet→Resource Name:Pravnik dupli klik→Resource Information→Change Working Time**

Otvoriće se poznati prozor za *Calendar*, skrolujte kroz kalendar u centralnom delu prozora da proverite da li su unete izmene za mart i april koje ste u prethodnom koraku napravili (Slika 48).

Resource Information

General | Costs | Notes | Custom Fields

Resource name: Pravnik

Initials: P

Email:

Group:

Logon Account...

Code:

Booking type: Committed

Type: Work

Material label:

Default Assignment Owner:

Generic  Budget

Inactive

Change Working Time ...

Available From	Available To	Units
NA	NA	100%

Help Details... OK Cancel

**Slika 48.** Provera podešavanja kalendara za pojedinačne resurse

- Iz padajućeg menija *For calendar*: odaberite kalendar Vikend.

**Project→Change Working Time→For calendar→Vikend→Work Weeks→Details**

- Odaberite subotu i nedelju, a zatim *Set day(s) to these specific working times*, upišite radno vreme od 8 AM do 4 PM.' Zatim kalendar primenite za sledeći zadatak (Slika 49): Odabir lokacije

**Entry table→Dupli klik na Odabir lokacije→Task Information→Advanced→Calendar→Vikend→OK**

**Task Information**

General | Predecessors | Resources | **Advanced** | Notes | Custom Fields

Name: Odabir lokacije Duration: 20 days  Estimated

Constrain task

Deadline: NA

Constraint type: As Soon As Possible Constraint date: NA

Task type: Fixed Units  Effort driven

Calendar: Vikend  Scheduling ignores resource calendars

WBS code: 2.1.4

Earned value method: % Complete

Mark task as milestone

Help OK Cancel

**Slika 49.** Podešavanja kalendara za pojedinačne zadatke (*Advanced*)

Nakon što ste kliknuli na OK pojavice se sledeće upozorenje koje vas upozorava da su kalendar za ljudske resurse i kalendar za ovaj zadatak u koliziji (Slika 50).

Microsoft Project

Not enough common working time

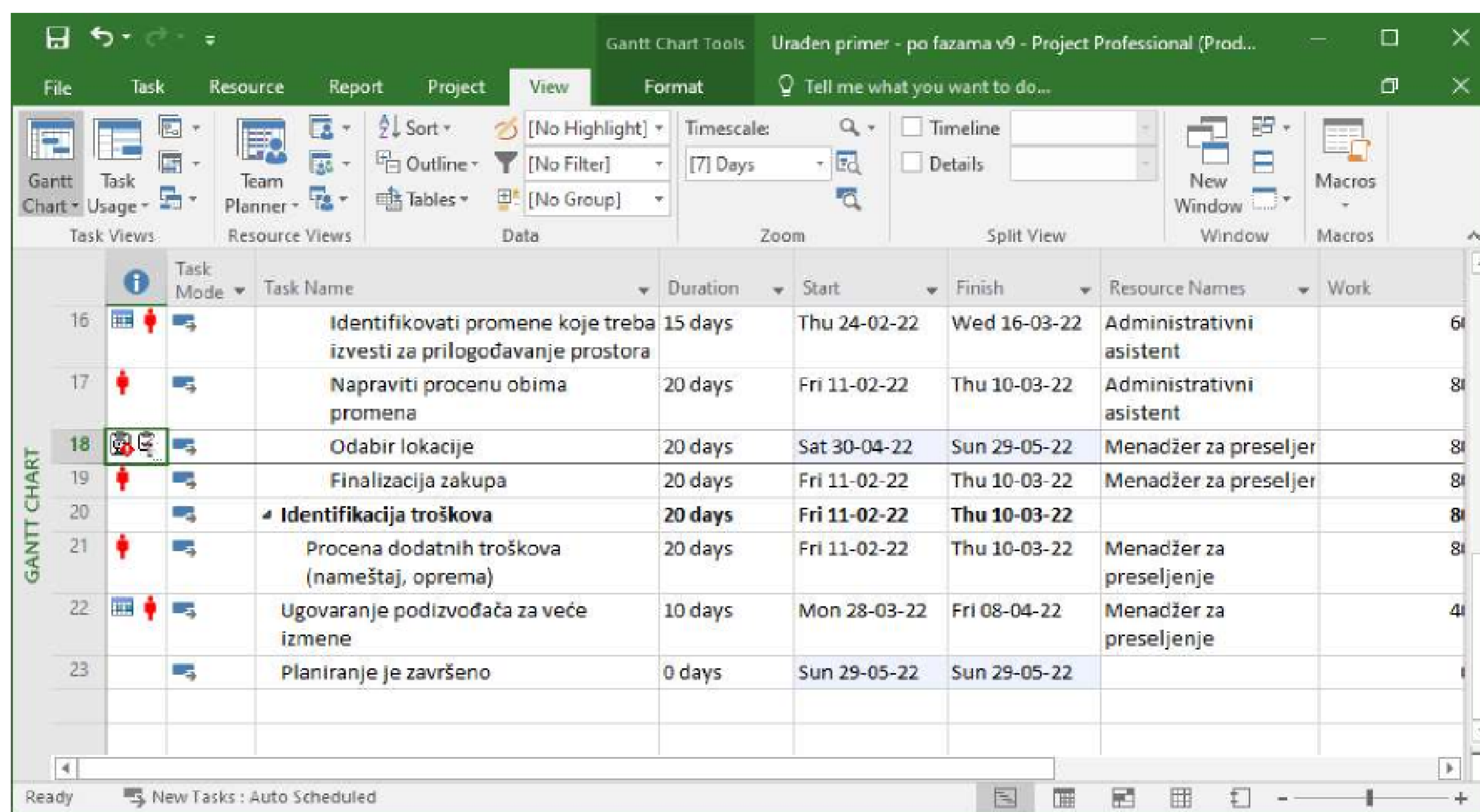
Task 18 Odabir lokacije in project "Urađen primer - po fazama 2" has task and resource calendars which do not have enough working time in common for work to be performed on the task. The task will be scheduled ignoring the resource calendar. To change how the task is scheduled, try one of the following:

- Change either the task calendar or the calendar of the resource(s).
- Select the Scheduling ignores resource calendars check box in the Task Information dialog box to have Project ignore the resource calendar for the task.

OK

**Slika 50.** Obaveštenje o sukobu prioriteta

Ukoliko kliknete na OK, u koloni *Indicators* pojavice se upozorenje da morate na neki način da razrešite ovaj sukob (Slika 51).



**Slika 51.** Promene nastale na projektu zbog promena u kalendaru specifičnog zadatka

Sukob može da se razreši tako što se promeni ili kalendar za zadatak ili kalendar resursa tako što se definiše neko zajedničko radno vreme. Drugi pristup je da prednost ima kalendar za zadatak, a MS Project onda pretpostavlja da će dodeljeni resursi raditi tokom radnog vremena zadatka. Vratite se ponovo na *Task Information* prozor i čekirajte kućicu *Scheduling ignores resource calendars* što će dati prednost kalendaru za ovaj konkretan zadatak nad kalendarom koji definiše radno vreme Menadžera za preseljenje.

**Važna napomena:** Ukoliko znate da će se projekat odvijati po nekom specifičnom kalendaru (kao što je dat primer da se ceo projekat odvija tokom polovine radnog vremena) onda je preporuka da se podešavanje kalendara (**File→Options→Schedule→Calendar options for this project**), kao i sam kalendar (**Project→Change Working Time→Create New Calendar...**) kreira na samom početku, pre definisanja zadatka i resursa.

U protivnom se mogu desiti promene koje nisu anticipirane i koje bi zahtevale da se ponovo prolazi kroz definisanje zadatka kao što će biti pokazano u nastavku.

### 6.1.3. Zadaci – Tasks

#### Effort-driven

Pošto su podešeni MS Project i kalendari prema potrebama projekta, a pre nego što se pređe na (dodatno) definisanje zadataka, dat je podsetnik ranije spomenutog koraka, *Project Information* u kome se definišu tip projekta (da li je poznat datum početka ili kraja projekta, datum početka ili kraja projekta, kalendar, vremenska ograničenja zadataka i datum izveštavanja<sup>79</sup> (*Status date*)) (Slika 52).

#### Project→Project Information

Project Information for 'Urađen primer - po fazama v9'

Start date: Fri 11-02-22      Current date: Thu 24-02-22

Finish date: Sun 29-05-22      Status date: NA

Schedule from: Project Start Date      Calendar: Preseljenje kancelarije

All tasks begin as soon as possible.      Priority: 500

Enterprise Custom Fields

Department: [ ]

Custom Field Name	Value
-------------------	-------

Help      Statistics...      OK      Cancel

Slika 52. Pop-up prozor *Project Information*

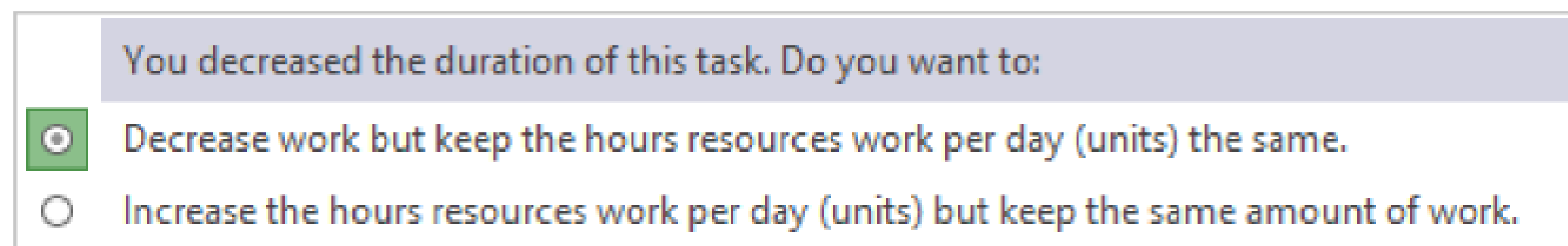
Sledeći korak je definisanje zadataka, definisanje njihovih naziva, trajanja i tipa zadataka. S obzirom da su već definisani nazivi zadataka iz prethodnog poglavlja nastaviće se odatle.

Pošto je prilikom promene kalendar a došlo do promene trajanja zadataka, jer je MS Project najpre za sve definisao osmočasovna radno vreme, a onda mu je promenjen kalendar i rečeno mu je da će se sada raditi sa četvoro-časovnim radnim vremenom MS Project je zadržao izračunati rad (*Work*), podelio ga sa angažovanim ljudskim resursima i dobio duplo duže trajanje projekta. Ali pošto je cilj da se projekat završi u predviđenom vremenu i potrebno je

<sup>79</sup> Više o *Status date*, datumu do koga se prikupljaju informacije o statusu projekta, biće u narednom poglavlju.

da se zadrži početna procena trajanja zadatka, treba se vratite na zadatke i promenite im trajanje (*Duration*) kao što je bilo definisano u prethodnom poglavlju.

Za *Auto Scheduled Tasks* pojaviće se upozorenje (Slika 53):



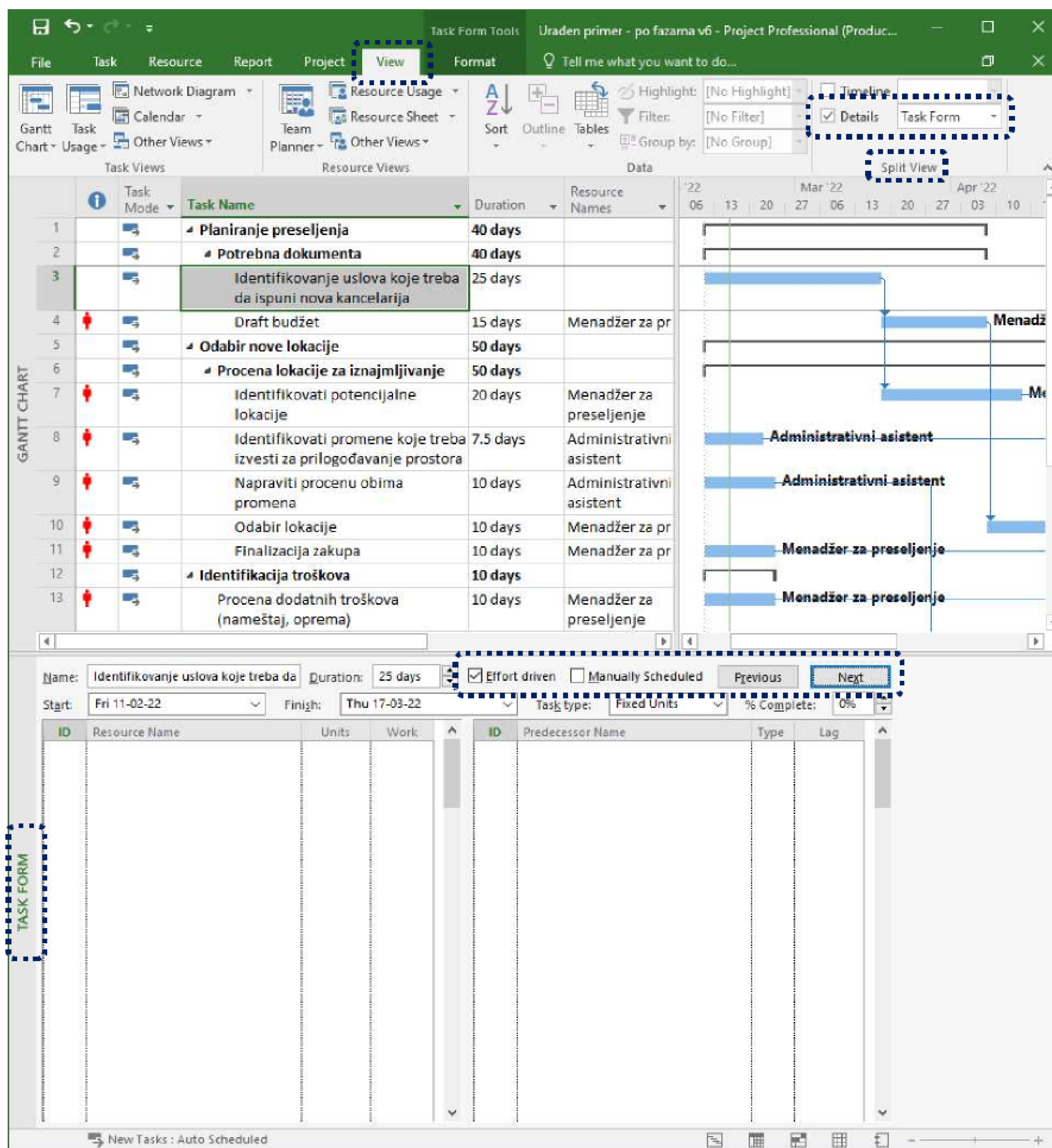
**Slika 53.** Upozorenje na promene koje nastaju zbog izmene trajanja zadatka (*Duration*)

Odabirom prve opciju *Decrease work but keep the hours resources work per day (units) the same*, radno vreme resursa ostaje isto (4 sata), jer je cilj da se smanji broj radnih sati provedenih na zadatku. Detaljnije objašnjenje o povezanosti trajanja, rada i radnog vremena (*Duration*, *Work* i *Units*) biće dato u nastavku.

Iako je podešeno da novi zadaci budu *Auto Scheduled* i *Effort-driven* potrebno je da se promeni da i postojeći zadaci budu *Auto Scheduled* i *Effort-driven*. Kada je potrebno napraviti više promena na zadacima najbolje je iskoristiti mogućnost *Split View*.

#### **Tab View→sekcija *Split View*→*Details*→*TaskForm***

Aktivan prozor je sada podeljen na dva dela; u gornjem prozoru je ulazna tabela i gantogram, a u donjem delu prozora je tabela *Task Form*. Kada se čekira *Details*, sa desne strane se nalazi padajući meni koji daje više mogućnosti za prikaz tabela (više o tome u nastavku ovog poglavlja) (Slika 54).



Slika 54. Novi pogled (*Details – Task Form*)

### Zadatak:

- Za zadatak Identifikovati potencijalne lokacije u polju za *Duration* umesto komentara „razgovarati sa agentom za nekretnine“ upisati 20 dana.
- Stanite na prvo polje u koloni *Task Name* u gornjem delu prozora (zbirni zadatak Planiranje Preseljenja), a zatim u donjem delu prozora *Task Form* kliknite na kućicu *Manually Scheduled* tako da ne bude više čekirano (kao na slici), kliknite na *OK*, a zatim na *Next*. U donjem delu prozora će se promeniti naziv zadatka sada će pisati Potrebna dokumenta ponovite proceduru.
- Sledeće će u tabeli *Task Form* pisati Identifikovanje uslova koje treba da ispuni nova kancelarija. Kliknite na kućicu *Manually Scheduled* tako da ne bude više čekirano (kao



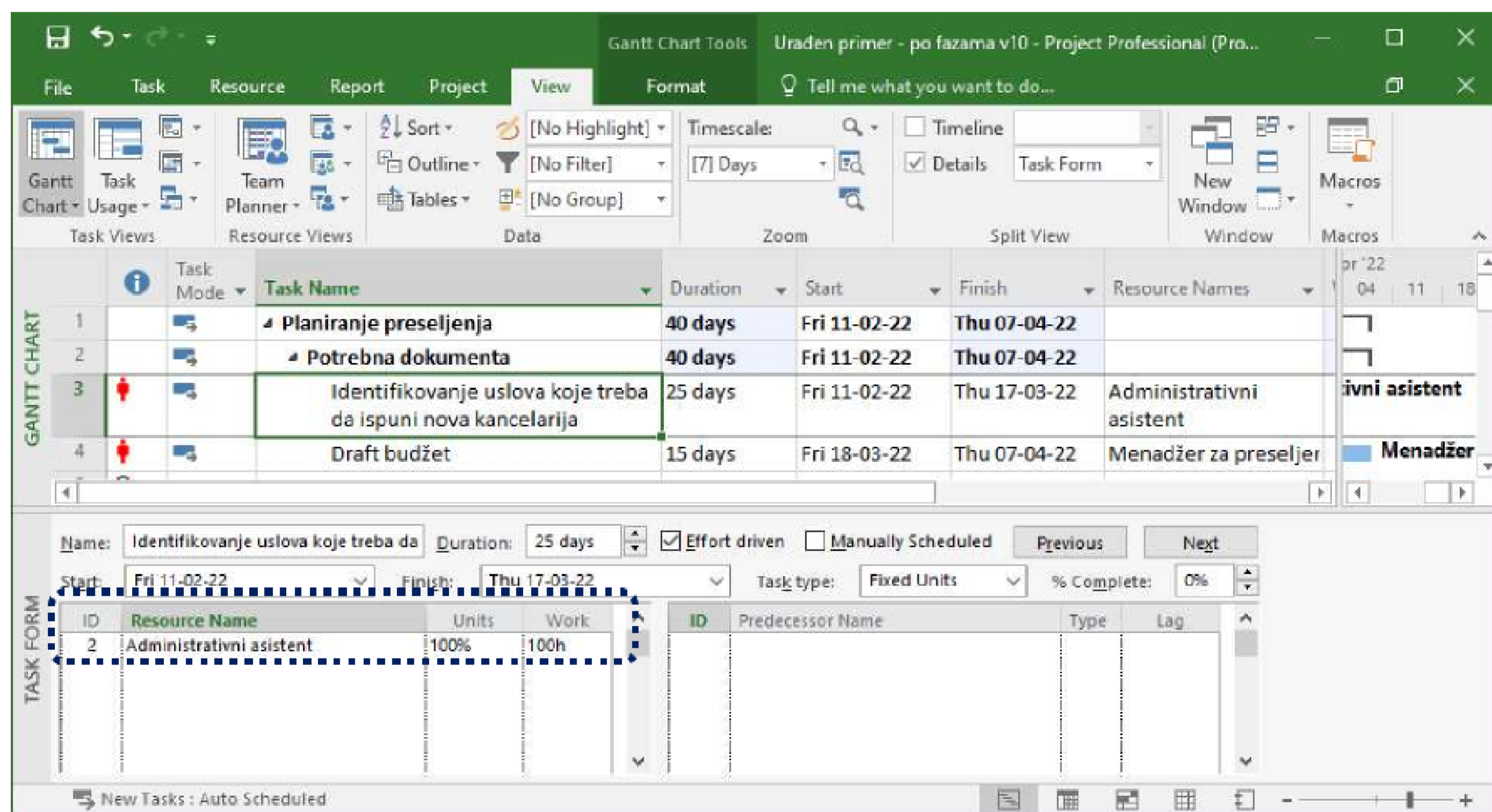
na slici), kliknite na kućicu *Effort driven* tako da bude čekirana (kao na slici), kliknite na *OK*, a zatim na *Next*.

- Ponovite za sve zadatke do kraja (Napomena: *Summary Task* samo promenite u *Auto Scheduled*, opcija *Effort driven* nije moguća za njih, a za *Tasks* promenite u *Auto Scheduled* i čekirajte *Effort driven*).
- Koristeći donji deo prozora za zadatak Identifikovanje uslova koje treba da ... dodelite Administrativnog asistenta u koloni *Resource Name* koristeći padajući meni.

**Details→Task Form→Resource Name→Administrativni asistent→OK**

Obratite pažnju da je automatski dodeljeno da je *Units* – procenat angažovanja 100%, a *Work* – rad 100 časova. Na osnovu podataka iz *Resource Sheet* je usvojeno angažovanje 100%, a onda je MS Project po formuli izračunao koliki rad treba da uloži Administrativni asistent za izvršenje zadatka (Slika 55):

$$\text{Work} = \text{Duration (25 days)} \times \text{Units (100\%=4h)} = 100\text{h}$$



**Slika 55.** Uticaj promena na *Effort-driven* zadatke

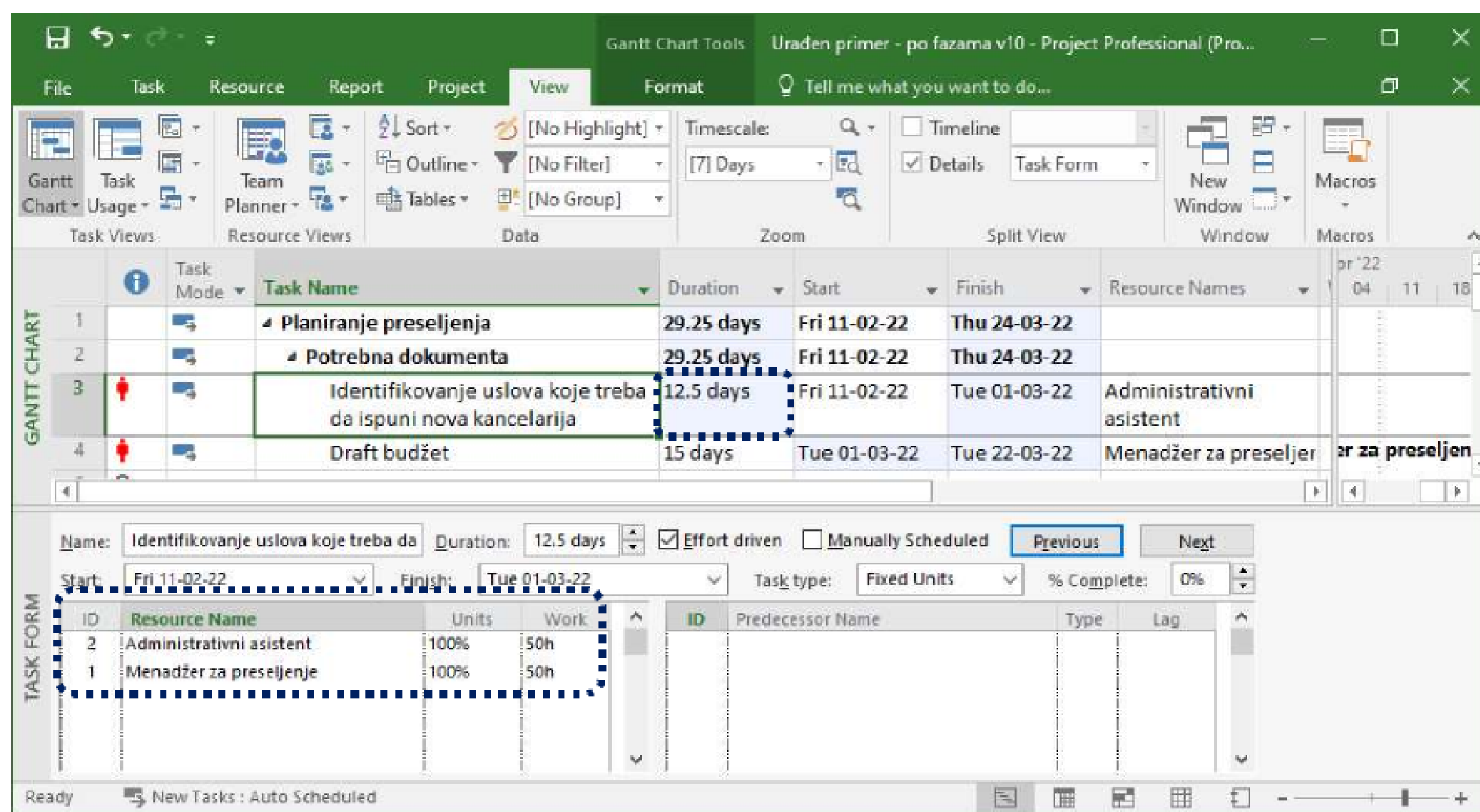
- Stanite na prvo prazno polje u koloni *Resource Name* i za isti ovaj zadatak dodajte i Menadžera za preseljenje

**Details→Task Form→Resource Name→Menadžera za preseljenje→OK**

Obratite pažnju šta se dešava sa trajanjem *Duration* i radom *Work*. Zato što je zadatak *effort-driven*, znači da zavisi od toga koliko ljudi radi na tom zadatku, odnosno od toga koliko se rada ulaže. Obe osobe rade 100% radnog vremena, ali sada je za rad od 100 sati potrebno manje dana (u ulaznoj tabeli se promenilo *Duration* sa 25 na 12.5 dana) (Slika 56).

$$\text{Work (=100h)} = 2 \times 50\text{h}$$

$$\text{Duration} = \text{Work (=2 x 50h=100)} / \text{Units (2 x 100\%(=4h)=8h)} = 12.5 \text{ days}$$

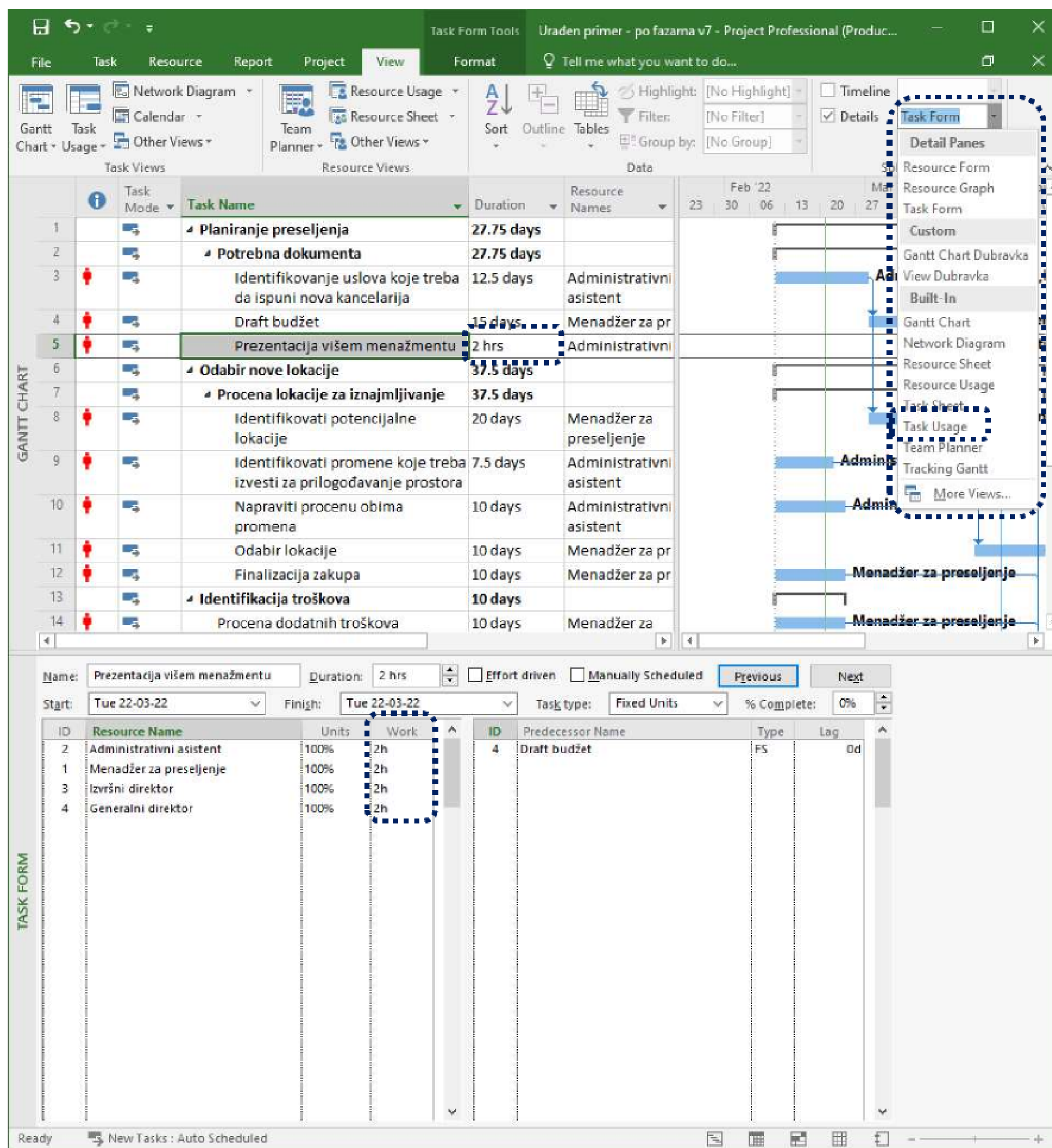


**Slika 56.** Uticaj promena na *Effort-driven* zadatke (dodavanje ljudskih resursa)

- Ispod zadatka Draft budžet dodati novi zadatak: Prezentacija višem menažmentu (*Duration* 2 h). (Stanite na red ispod zadatka Draft budžet, desni klik→*Insert Task*; analogno dodavanju kolona koje je bilo objašnjeno u prethodnom odeljku). Povežite zadatke Draft budžet i Prezentacija višem menadžmentu (*Link*).
- Za novi zadatak (Prezentacija višem menadžmentu) biće automatski čekirano *Effort-driven*, isključite *Effort-driven* opciju.
- Zatim zadatku dodajte ljudske resurse

**Administrativni asistent→OK; Menadžer za preseljenje→OK; Izvršni direktor→OK;  
Generalni direktor→OK**

Obratite pažnju da se vreme trajanja zadatka (*Duration* u glavnoj tabeli sa ulaznim podacima) ne menja (2 sata) i da svaka od osoba ulaže isti rad (*Work* – 2 sata) (Slika 57). To je zato što zadatak nije *effort-driven* (kao većina zadataka na projektu), tj. ne zavisi od količine uloženog rada. To važi za sastanke i slične projektne aktivnosti kod kojih realizacija ne zavisi od broja angažovanih ljudi (sastanak neće kraće trajati ukoliko više ljudi bude učestvovalo, naprotiv; sa druge strane ako na istovar pozovete više ljudi, kraće će trajati).



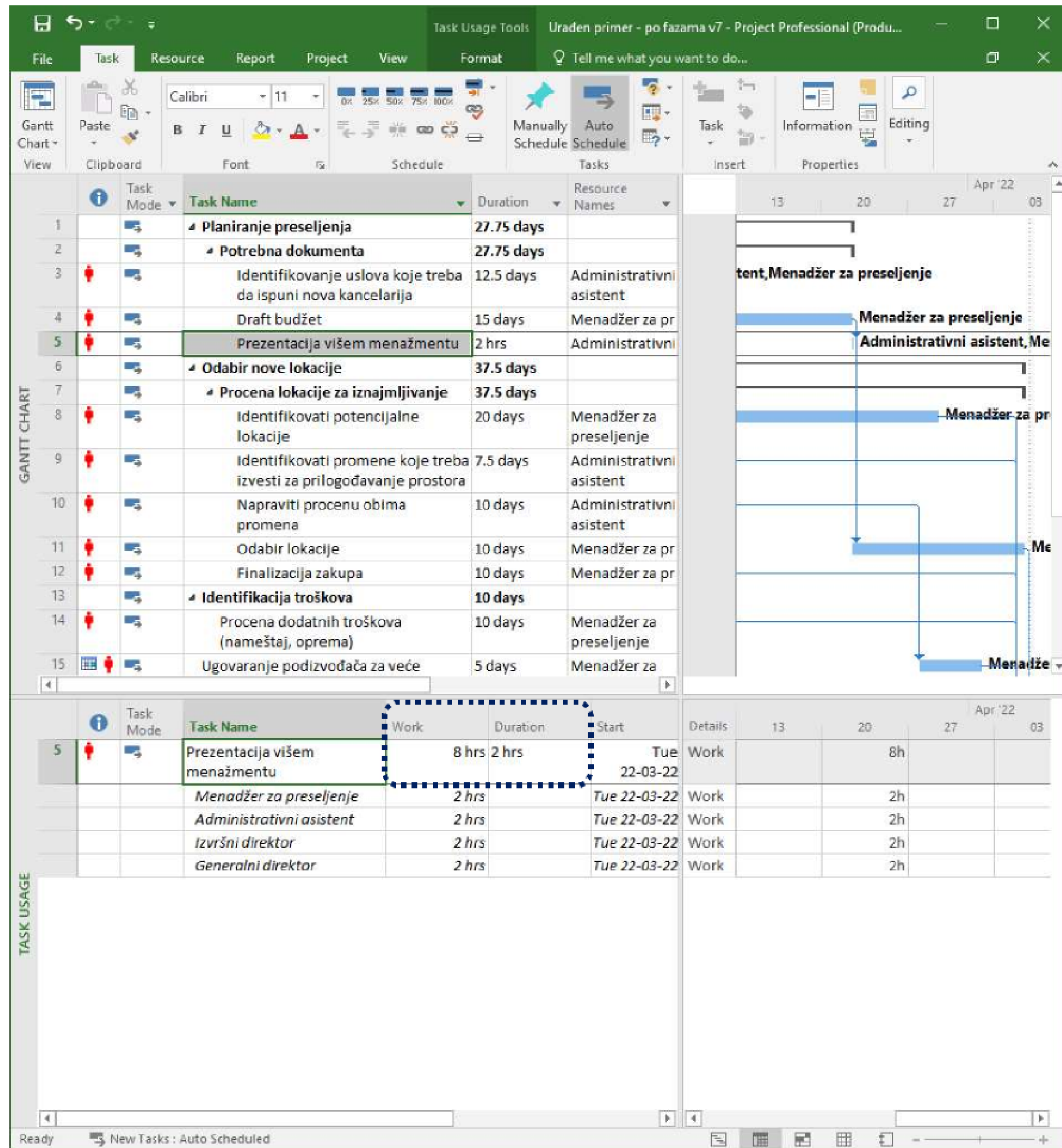
**Slika 57.** Uticaj promena na zadatke koji nisu *Effort-driven* (dodavanje resursa)

- Desno od kućice *Details* nalazi se padajući menu<sup>80</sup> u kome je difoltno odabran *Task Form*. Iz padajućeg menija odaberite *Task Usage*.

Opcija *Task Usage* osim vremena trajanja zadatka (*Duration*) prikazuje i koliki je stvarni rad (*Work*) koji se potroši za obavljanje zadatka (Slika 58). U ovom slučaju stvarni rad je 8 sati, odnosno sastanak će koštati 8 sati obračunatih na osnovu cena rada svakog od učesnika. Kada

<sup>80</sup> Padajući meni omogućava odabir tabele ili dijagrama koji će se prikazivati u donjem delu prozora *Split View*. Osim tabela koje korisnici uobičajeno koriste, pa se nalaze u poljima *Detail Panes* i *Built-In* i sve druge dostupne varijante se mogu prikazati korišćenjem opcije *More Views...*

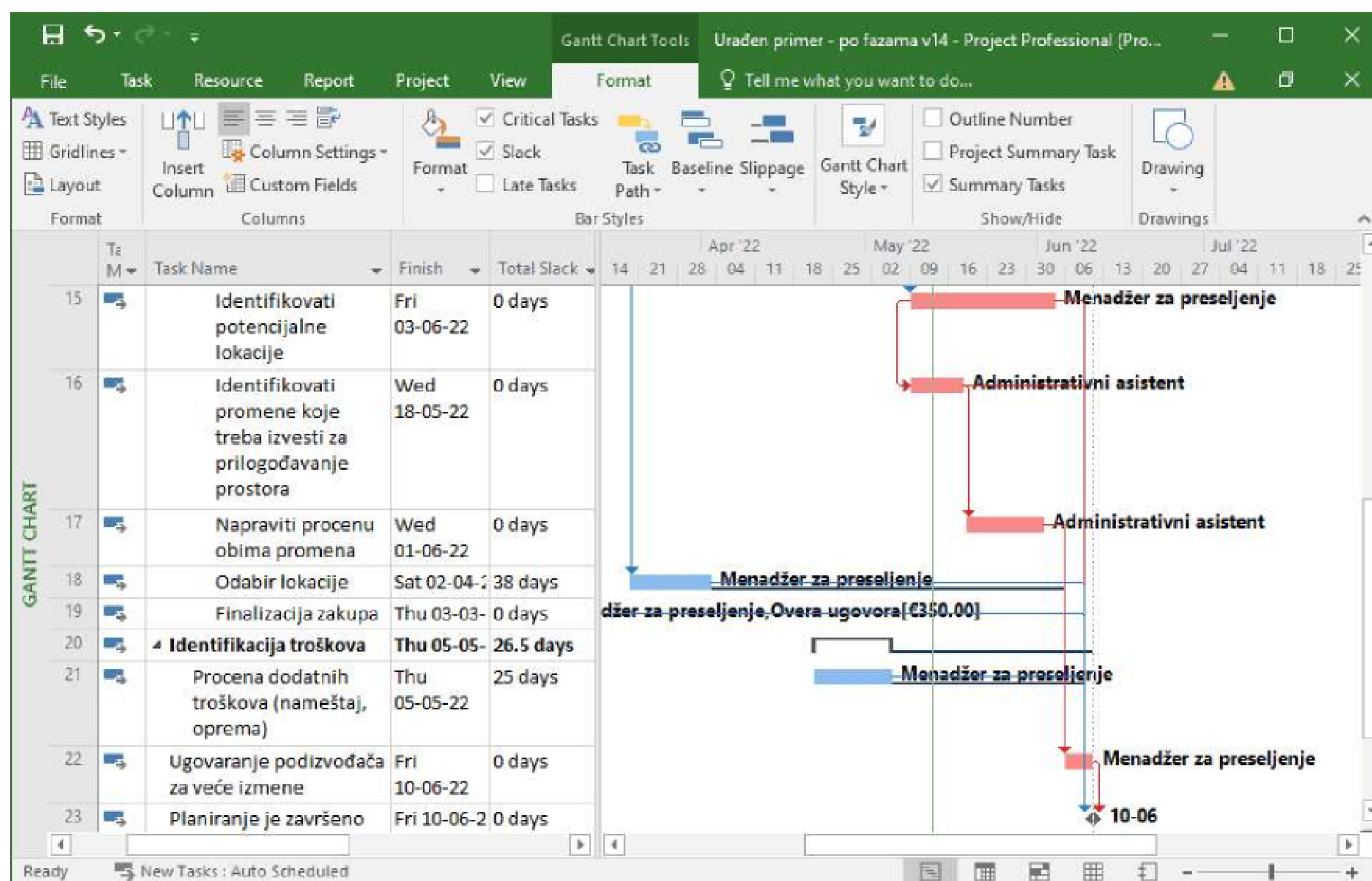
se već analizira formirani projekat, iz padajućeg menija odaberite *Resource Usage*. Tabela prikazuje opterećenost ljudskih resursa po pojedinim zadacima.



**Slika 58.** Pogled *Task Usage (Work i Duraton)*

Ovo je dobar trenutak da se osvrnemo i na ranije spominjanu metodu kritičnog puta (CPM), jer MS Project ima opciju prikazivanja kritičnog puta (Slika 59).

**Format→sekcija Bar Styles→čekirati Critical Tasks→čekirati Slack**



**Slika 59.** Prikaz kritičnog puta (CPM)

Aktivnosti koje se nalaze na kritičnom putu su sad crvene boje, a zadaci koji nisu kritični su ostali plave boje.

Učesnici na projektu treba da vode računa o tome kada će se projekat završiti. Kritični put određuje datum završetka projekta, pa mu se zbog toga poklanja velika pažnja tokom planiranja i izvođenja projekta. Već je rečeno u trećem poglavlju da je kritični put najduži niz zadataka, počinje datumom početka projekta i traje do datuma završetka projekta, a zadaci na kritičkom puta se nazivaju kritični zadaci. Ukoliko dođe do kašnjenja na bilo kom kritičnom zadatku, odlaže se datum završetka projekta.

Da bi se razumeo kritični put, treba razumeti vreme zastoja (*slack* ili *float*), koje predstavlja vreme zastoja koje može da se desi bez odlaganja zadataka koji slede. Kada se zadaci povežu, prethodnik može gurnuti (ili povući) svoje sledbenike. Na primer, ako prethodnik počinje kasno ili traje predugo iz bilo kog razloga, odlaže zadatke koji slede nakon njega, a *slack* je količina prostora za pomeranje koji taj zadatak ima. (*Slack* može da se koristi i prilikom balansiranja radnih opterećenja ljudi.) Vožnja automobilom je jednostavan primer kritičnog puta i *slack*-a. Ako dva automobila krenu u isto vreme različitim putevima (autoputem i regionalnim putem) vreme trajanja vožnje će biti različito (kritični put je vožnja regionalnim putem koja traje na primer, 20 minuta duže). Ako je cilj da oba automobila stignu na destinaciju u zakazano vreme, vozač na autoputu ima *slack* od 20 min koji može da iskoristi za pauzu tokom vožnje.

MS Project ima dva polja za *slack*:

- *Free Slack* predstavlja količinu vremena koje zadatak može da zaostane pre nego što odloži naredni zadatak i

- *Total Slack* koji predstavlja količinu vremena koje zadatak može da zaostane pre nego što odloži krajnji rok za završetak projekta. Jednom kada zadatak „potroši“ svoj totalni *slack*, zadatak postaje kritičan i pridružuje se kritičkom putu.

#### **Zadatak:**

- Prikazati kritični put za projekat

**Format→sekcija Bar Styles→čekirati Critical Tasks→čekirati Slack**

- Dodati novu kolonu (*Insert Column*), odabrati naziv za novu kolonu *Total Slack*.

Kritični (crveni) zadaci nemaju *slack*, ali zadaci koji nisu na kritičnom putu imaju slobodni i totalni *slack* (na dijagramu su to tanke plave linije u produžetku aktivnosti, a u koloni *Total Slack* je totalni *slack* iskazan brojem dana).

- Zadatku Napraviti procenu obima promena produžiti vreme trajanja za 5 dana. Obratiti pažnju na datum završetka celog projekta.

**Format→sekcija Show/Hide→čekirati Project Summary Task**

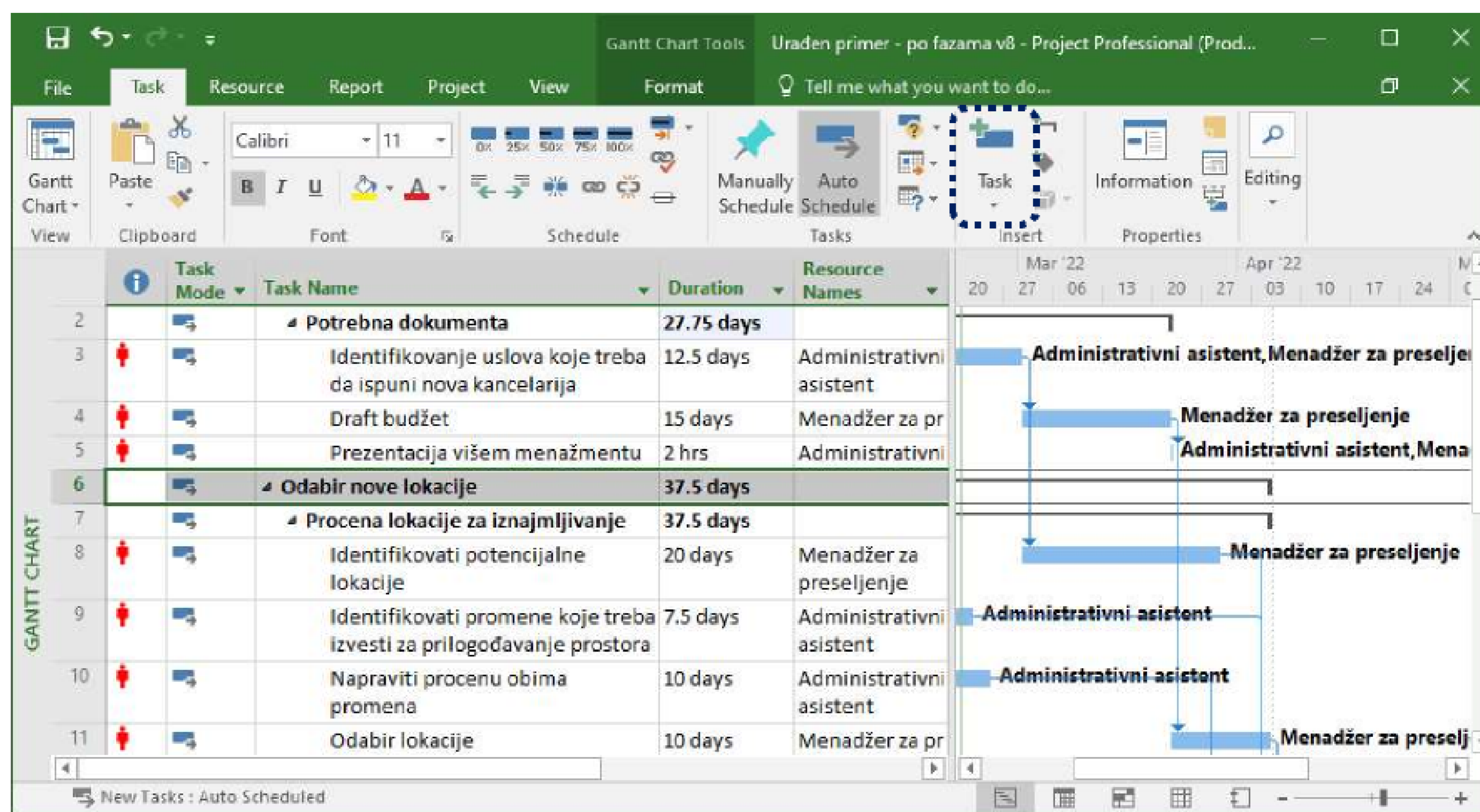
- Zadatku Procena dodatnih troškova produžiti vreme trajanja za 20 dana. Obratiti pažnju na datum završetka celog projekta. Istom zadatku produžiti vreme trajanja za još dodatnih 10 dana. Obratiti pažnju na novonastale promene na samom zadatku i na datumu završetka celog projekta.

#### **Recurring tasks**

Kreiranje zadataka koji se ponavljaju – Neki zadaci se odvijaju po redovnom rasporedu, na primer, mesečni sastanci menadžmenta, dvonedeljni sastanci o napretku na projektu ili redovno čuvanje rezervnih kopija fajlova na serveru (*backup*-ovanje). Na sreću, ne mora svaki od ovih zadataka da se pojedinačno kreira. Umesto toga, može da se kreira zadatak koji se ponavlja, a MS Project se onda brine o kreiranju individualnih zadatake za svaku pojavu i zbirnog zadatka (*Summary Task*).

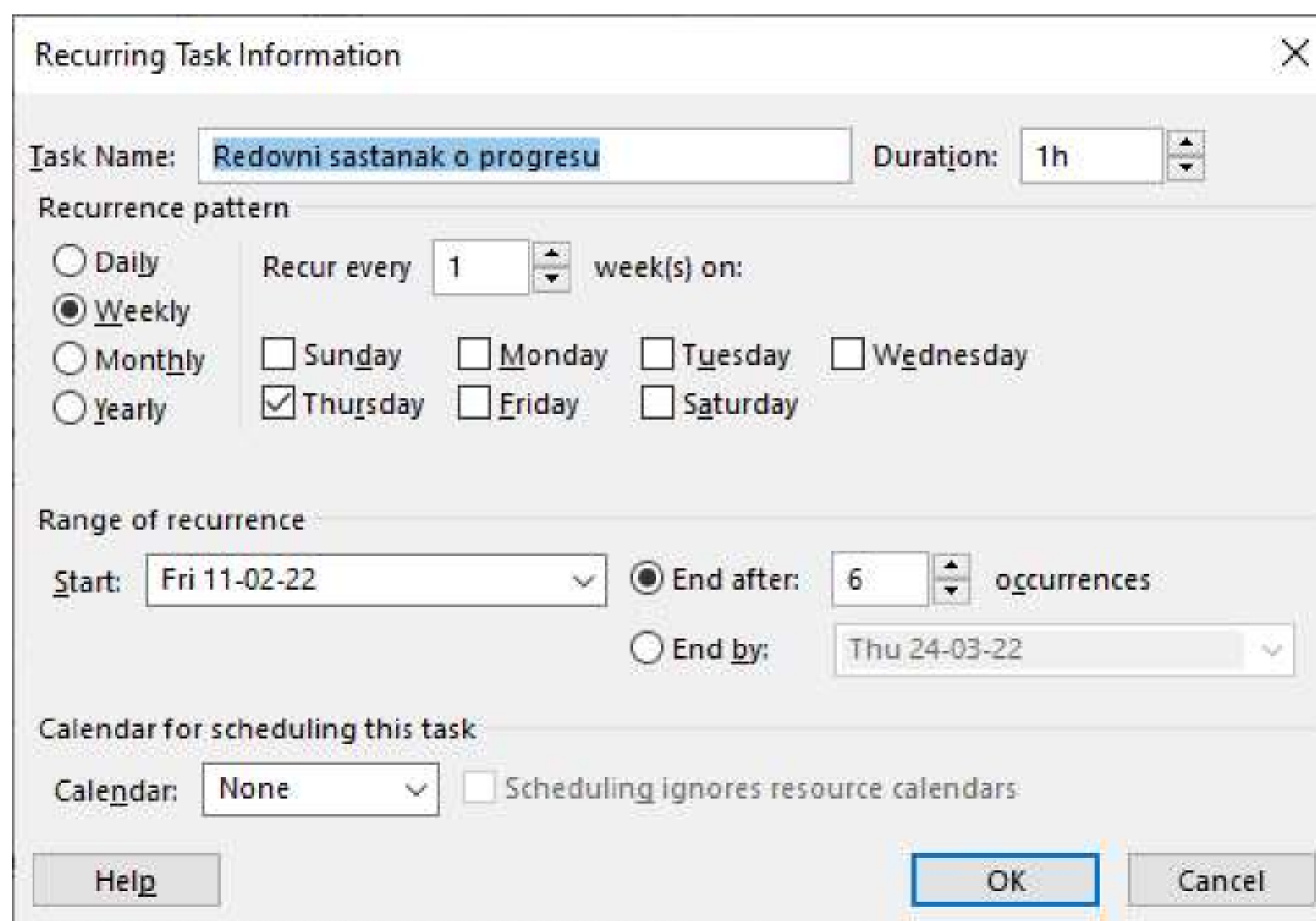
#### **Zadatak:**

- Stanite na red Odabir nove lokacije. U tab-u *Task*, sekcija *Insert*, nalazi se polje/ikonica za *Task*, kliknite na strelicu na tom polju (ukoliko se klikne na ikonicu kreira se novi zadatak) (Slika 60). Otvoriće se padajući meni, odaberite *Recurring Task...*



Slika 60. Kreiranje zadatka koji se ponavljaju

Otvoriće se novi pop-up prozor (Slika 61).

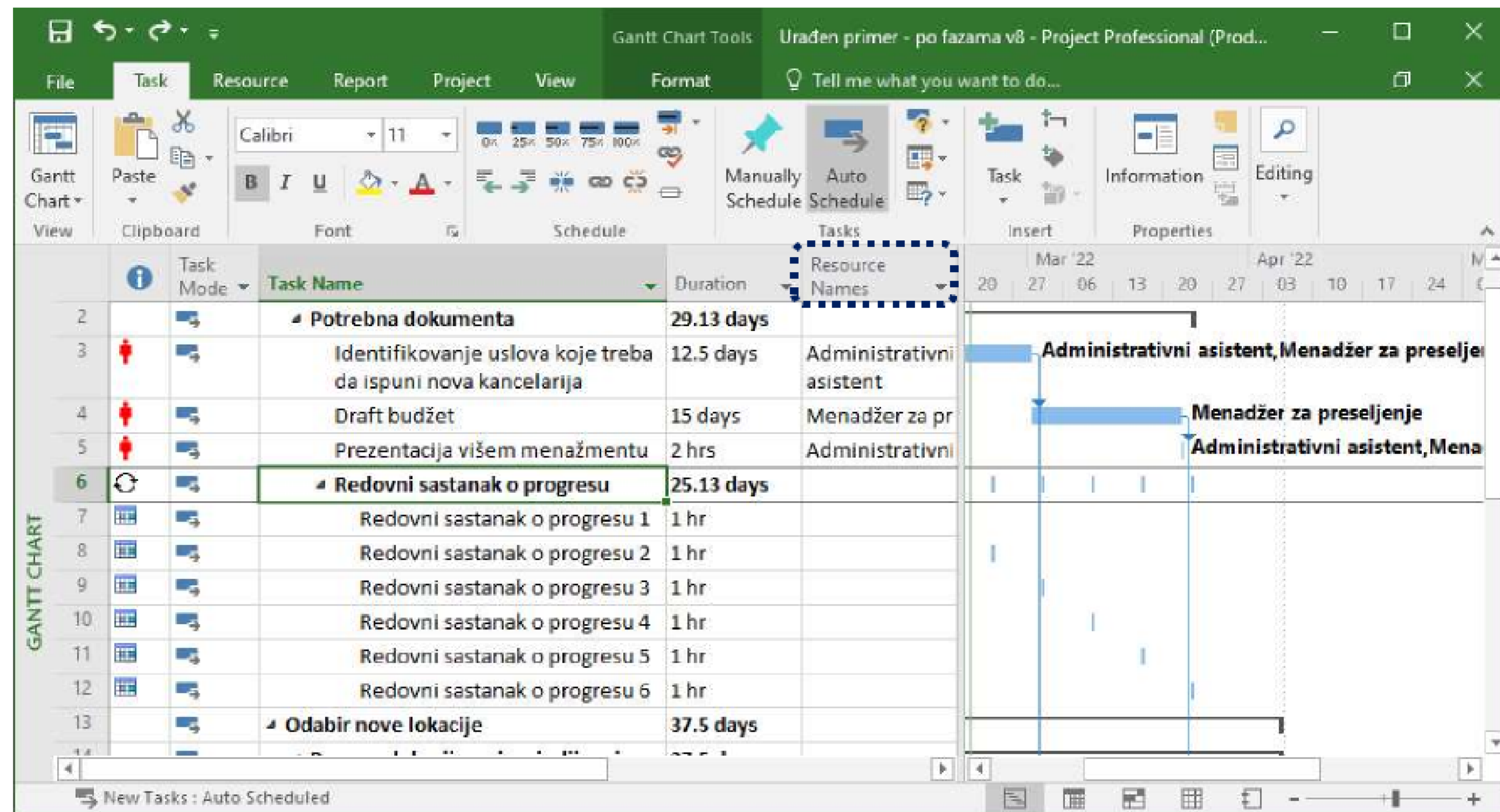


Slika 61. Definisane zadatka koji se ponavlja

- Upišite za *Task Name*: Redovni sastanak o progresu na projektu. Trajanje sastanaka je 1 sat (1h). Sastanak se odvija jednom nedeljno (*Weekly*), četvrtkom. Umesto *End by*, odaberite *End after*; upišite 6. Na kraju kliknite OK.

Obratiti pažnju da je zadatak koji se ponavlja formiran kao niz zadataka koji se nalaze ispod jednog zbirnog zadatka koji u koloni *Indicators* ima oznaku kruga sa dve strelice. Pojedinačni zadaci nisu *Effort-driven* i imaju ikonicu kalendara, jer imaju *Constraint type: Start No Earlier*

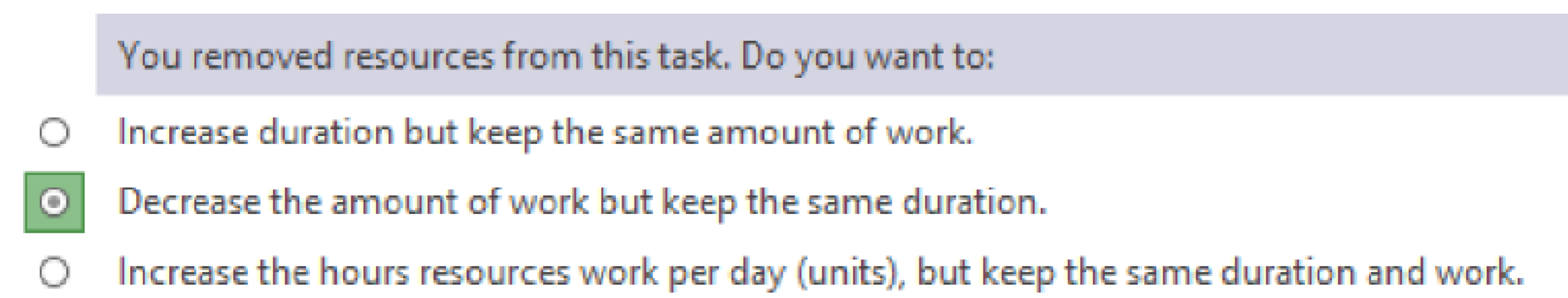
Than. Ikonica ujedno predstavlja i podsetnik da zbog spomenutog ograničenja zadatak nije u potpunosti *Auto Scheduled*. Na primer ukoliko bi došlo do produžetka projekta ili samo pomeranja datuma završetka projekta moralo bi da se ručno promeni datum *End by* ili da se doda još koliko puta treba da se ponovi zadatak *End after*.



**Slika 62.** Dodavanje ljudskih resursa zadacima koji se ponavljaju

- Za svaki od zadataka dodati da su učesnici svi koji se nabrojani kao ljudski resursi osim generalnog direktora i arhitekta. (Najbrže ih je dodati korišćenjem kolone *Resource Names* u tabeli sa ulaznim podacima. Za prvi sastanak čekirajte potrebne ljudske resurse. Da biste kopirali sadržaj te ćelije i za ostale Redovne sastanke, stanite mišem u donji desni ugao ćelije dok se pokazivač ne promeni u znak +. Zatim prevucite nadole kroz ćelije na koje želite da iskopirate prvu ćeliju – analogno kopiranju ćelija u Excel-u.) (Slika 62)
- Vratite se na četvrto ponavljanje i isključite sa liste na primer, pravnika.

Za slučaj da se nakon početnog odabira predomislite i želite da isključite ili dodate novu osobu, u toj ćeliji će se u gornjem levom uglu pojaviti zeleni trougličić. Ako se stane na ćeliju pojavice se i upozorenje (žuti kvadratić sa uzvičnikom). Kada se stane na njega otvoriće se padajući meni sledeće sadržine (Slika 63):



**Slika 63.** Upozorenje o promenama koje nastaju ako se ukloni sa zadatka jedan od postojećih ljudskih resursa

Može se odabrati bilo koja od ove tri opcije. Ukoliko se ne odabere ni jedna i nastavi se dalje sa radom ne obazirući se na upozorenje, MS Project će odbrati sam i ukloniti upozorenje. Za *Effort-driven* zadatke odabraće prvu opciju, a za zadatke koji nisu *Effort-driven* kao što su



Redovni sastanci o progresu odabraće srednju opciju, smanjiće se ukupan rad na tom zadatku, jer će manje ljudi učestvovati, ali trajanje zadatka će ostati isto (1 sat).

## **Razno**

### Kašnjenja ili preklapanja zadataka – Lag

Jasno definisane zavisnosti zadataka su od suštinskog značaja za stvaranje rasporeda lakog za upravljanje i održavanje. Već je spomenuto da povezivanje zadataka (*Link*) ima difoltnu uzročnu zavisnost *Finish-to-start* (FS) koja predstavlja zavisnosti u kojoj prethodni zadatak (*Predecessor*) ima prednost. Kada se on završi, sledeći zadatak (*Successor*) može da počne (o ostalim vrstama zavisnosti više u poslednjem odeljku ovog poglavlja). Zadaci se odvijaju uvek u čistom nizu, a kašnjenja ili preklapanja zadataka se nazivaju *Lag*.

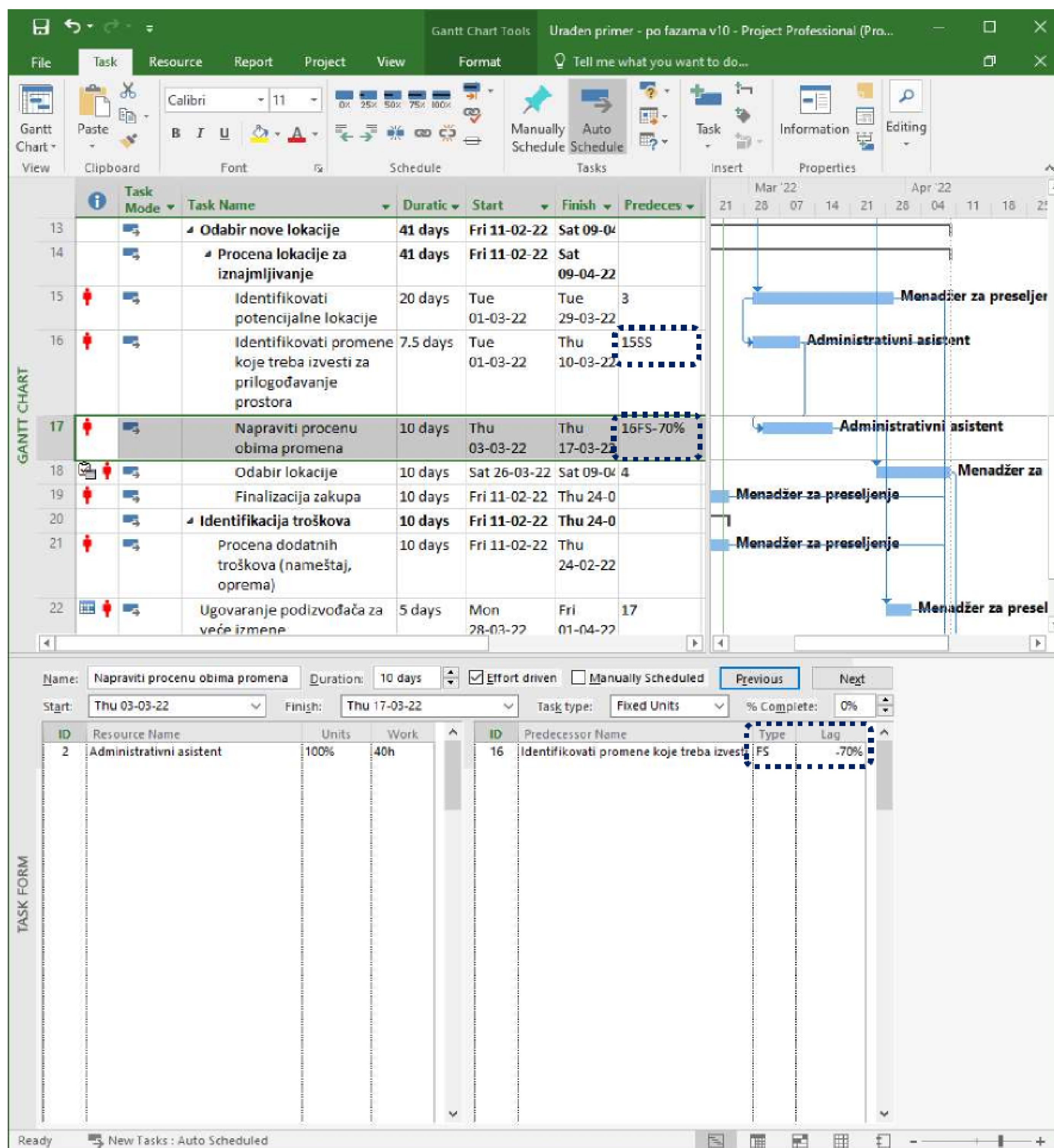
Za uobičajenu zavisnost zadataka FS, upisivanjem pozitivnog broja u polje *Lag* stvara se kašnjenje između zavisnih zadataka, dok negativan broj služi za preklapanje zadatka.

Takođe *Lag* se može iskazati i korišćenjem procentualnog zapisa. Korišćenje procenta govori MS Project-u da se prilagodi dužina kašnjenja ili preklapanja ako se promeni trajanje prethodnog zadatka (*Predecessor*) odnosno, naredni zadatak može početi nakon što je određeni procenat prethodnog zadatka obavljen, ako je u pitanju preklapanje. Da bi se definisalo kašnjenje ili preklapanje kao procenat, jednostavno se unese procenat kao 75% u polju *Lag* (Slika 64).

### **Zadatak:**

- Koristiti pogled View→Split view→Details→Task form.
- Povezati zadatke Identifikovati potencijalne lokacije i Identifikovati promene koje treba izvesti za prilagođavanje prostora – (Task→Link), a zatim u donjem delu prozora *Task Form* za zadatak Identifikovati promene... promeniti tip zavisnosti iz FS u SS koristeći padajući meni.
- Povezati zadatke Identifikovati promene koje treba izvesti za prilagođavanje prostora i Napraviti procenu obima promena – (Task→Link); zadatak Napraviti procenu obima promena može da počne nakon što je 30% zadatka Identifikovati promene... obavljeno (upisati vrednost -70% za *Lag* za zadatak Napraviti procenu obima promena, jer će to značiti da će se 70% trajanja zadataka Identifikovati promene... preklopiti sa trajanjem zadataka Napraviti procenu obima promena.) Ovakav procentualni unos je pogodan, jer će se proporcionalno menjati preklapanje zadatka i ako se promeni trajanje *Predecessor* zadatka.

Obratiti pažnju na promene koje se dešavaju na gantogramu kao i na datum početka zadataka.



Slika 64. Korišćenje opcije Lag

### Isključivanje zadataka – *Inactivating a task*

Isključivanje zadataka može biti korisna opcija kada se kreiraju alternativne verzije scenarija od kojih će se samo jedna grupa zadatak zaista i realizovati ili kada postoji grupa zadatak koja zavisi od nečijeg odobrenja ili nekih drugih uslova, pa je neizvesno da li će se realizovati. Tada je moguće isključiti spornu grupu zadataka tako da ne utiču na troškove projekta, angažovanje ljudskih resursa ili raspored, ali su i dalje vidljivi u projektu. A kada se donese odluka šta je sa zadacima mogu se aktivirati ili obrisati. Takođe, iako isključeni, zadaci se mogu modifikovati i izmene koje se naprave će biti prihvaćene i uključene u projekat ukoliko se zadaci aktiviraju (Slika 65).

## Zadatak:

- U ulaznoj tabeli dodajte kolone *Cost* i *Work*.
- Zatim uključite *Project Summary Task*

### **Format→sekcija Show/Hide→Project Summary Task (čekirati kućicu)**

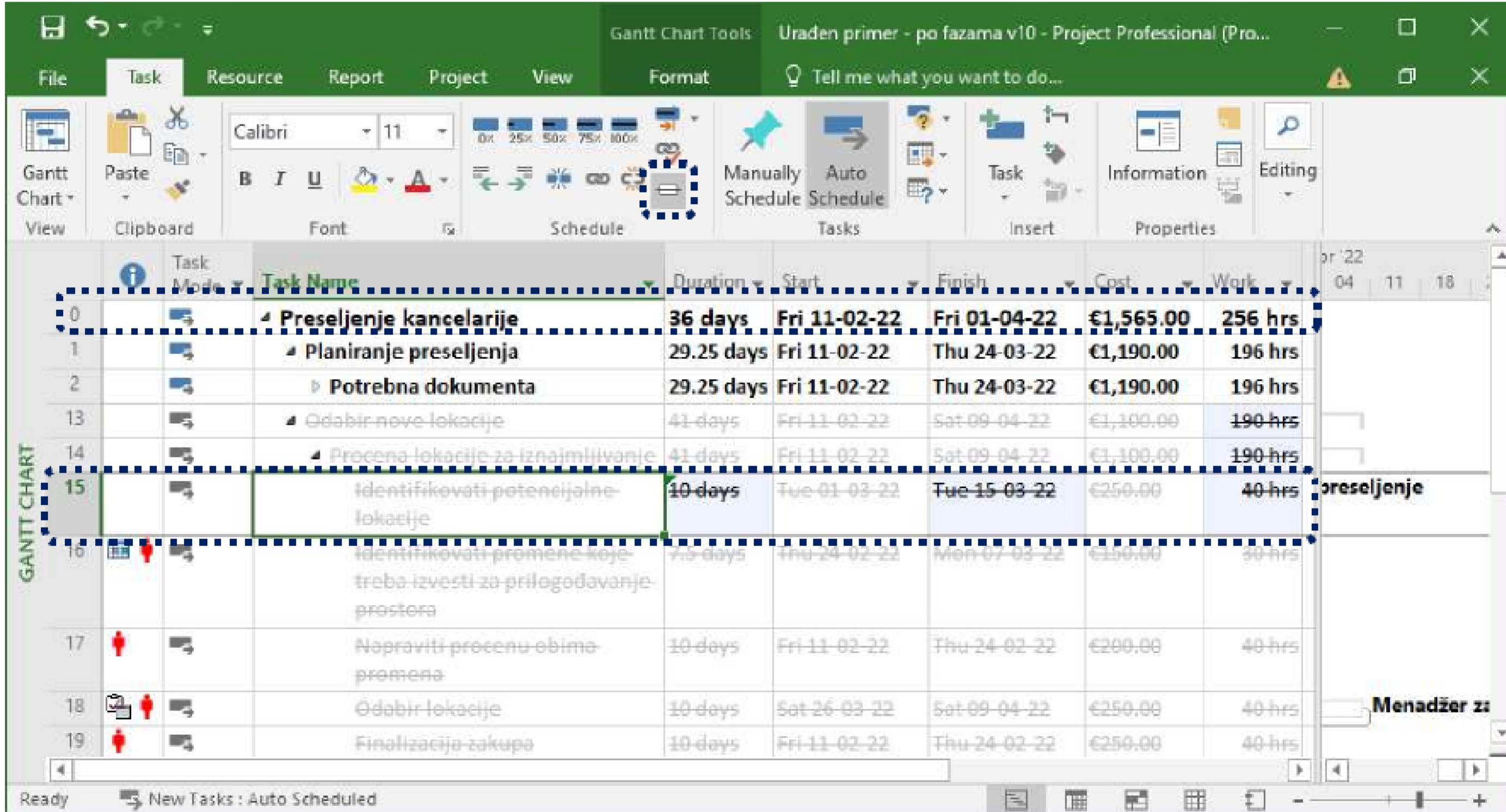
*Project Summary Task* daje zbirne podatke za ceo projekat. Pojaviće se novi red označen nulom, naziv tog reda će biti isti kao naziv fajla. Može se promeniti tako što će se stati na polje u koloni *Task Name* i upisati „Preseljenje kancelarije“.

- Zatim isključite celu grupu zadataka Odabir nove lokacije

### **Task→sekcija Schedule→Inactivate**

- Zatim skratite trajanje zadatka Identifikovati potencijalne lokacije sa 20 na 10 dana.
- Na kraju ako ponovo uključite (Task→sekcija Schedule→Inactivate) celu grupu zadataka (a moguće je uključiti i samo pojedine zadatke iz grupe koje je isključena) videćete da se ukupno trajanje projekta skratilo. (\*Vratite trajanje zadatka na 20 dana.)

Obratite pažnju na promene nastale u kolonama *Duration*, *Cost* i *Work*, kao i na datum za *Milestone*.



Task ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Cost	Work
0	Preseljenje kancelarije	36 days	Fri 11-02-22	Fri 01-04-22	€1,565.00	256 hrs
1	Planiranje preseljenja	29.25 days	Fri 11-02-22	Thu 24-03-22	€1,190.00	196 hrs
2	Potrebna dokumenta	29.25 days	Fri 11-02-22	Thu 24-03-22	€1,190.00	196 hrs
13	Odabir nove lokacije	41 days	Fri 11-02-22	Sat 09-04-22	€1,100.00	190 hrs
14	Procena lokacije za iznajmljivanje	41 days	Fri 11-02-22	Sat 09-04-22	€1,100.00	190 hrs
15	Identifikovati potencijalne lokacije	10 days	Tue 01-03-22	Tue 15-03-22	€250.00	40 hrs
16	Identifikovati promene koje treba izvesti za prilagodavanje prostora	7.5 days	Thu 24-02-22	Mon 07-03-22	€150.00	30 hrs
17	Napraviti procenu obima promena	10 days	Fri 11-02-22	Thu 24-02-22	€200.00	40 hrs
18	Odabir lokacije	10 days	Sat 26-03-22	Sat 09-04-22	€250.00	40 hrs
19	Finalizacija zakupa	10 days	Fri 11-02-22	Thu 24-02-22	€250.00	40 hrs

Slika 65. Korišćenje opcije *Inactivating a task*

#### 6.1.4. Sredstva – Resources

U okviru MS Project-a razlikuje se tri vrste resursa (*Resources*) odnosno tri vrste sredstava potrebnih za realizaciju projekta: rad, materijal i troškovi (*work, material, cost*). Rad (*work*) je vrsta sredstava koja predstavlja bilo šta što zavisi od vremena – uglavnom ljudi, ali mogu biti i materijalni resursi (oprema) koji zavise od vremena npr. konferencijska sala koja se rezerviše/plaća po satu, mašina koja se iznajmljuje po danu, i tako dalje. Materijalni resursi (*material*) su sredstva koja se troše tokom projekta i dolaze u drugim jedinicama, poput kubnih metara šljunka ili komada materijala/opreme. Potrebna sredstva koja nisu ni radna ni materijalna se pokrivaju kroz troškove (*cost*) (poput, taksi, putovanja, fiksnih troškova ili drugih naknada).

#### Zadatak:

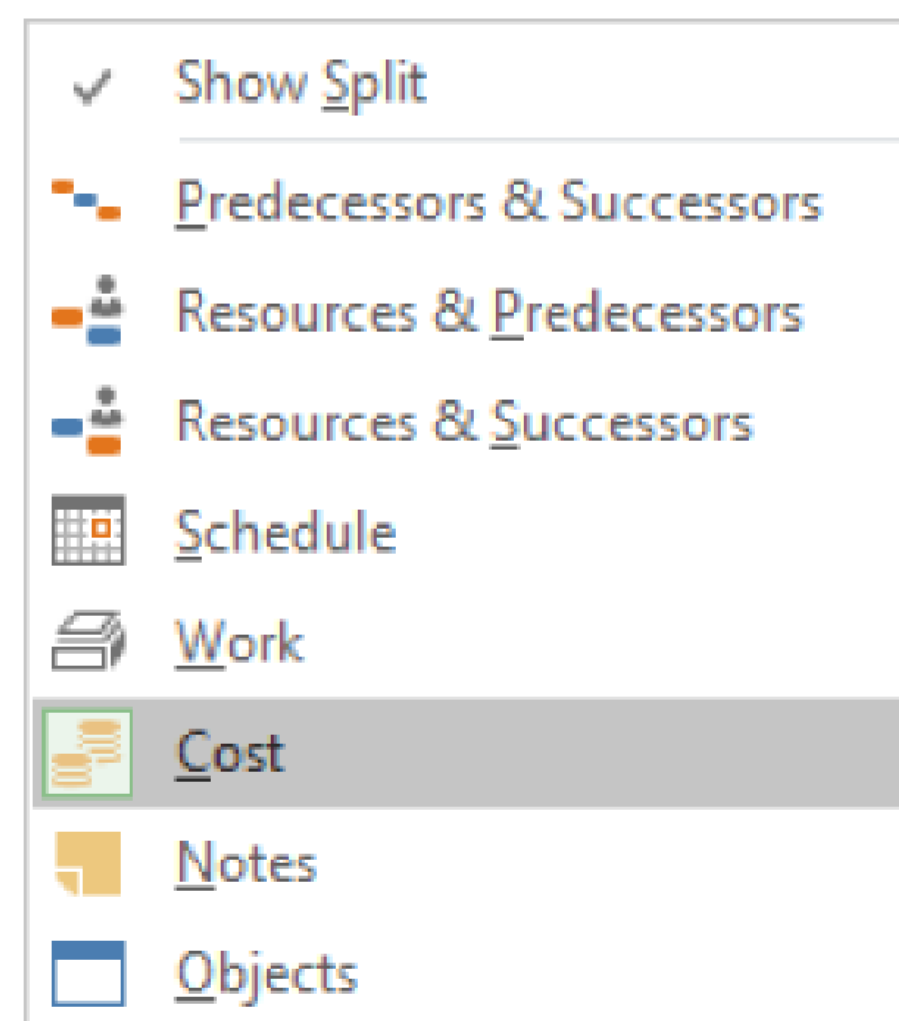
- U postojeći *Resource Sheet* (View→sekcija Resource Views→Resource Sheet) dodati sledeće stavke:  
Kolona Resource Name: Sala za sastanke→kolona Type: Work→kolona Std. Rate: 20  
Kolona Resource Name: Sokovi→kolona Type: Material→kolona Material Label: kom→kolona Std. Rate: 1  
Kolona Resource Name: Papir→kolona Type: Material→kolona Material Label: ris→kolona Std. Rate: 5  
Kolona Resource Name: Stolice→kolona Type: Material→kolona Material Label: kom→kolona Std. Rate: 120  
Kolona Resource Name: Overa ugovora→kolona Type: Cost

Kao i za ljudske resurse i ostali troškovi čekaju da budu povezani sa zadacima da bi se njihova uloga ostvarila.

- Kliknite na ikonicu *Gantt Chart* (gornji levi ugao)

#### **View→sekcija Split View→Details→Task Form**

- Desni klik na *Task Form* tabelu, odaberite *Cost*
- Stanite na prvi zadatak Identifikovanje uslova koje treba da ispuni..., dodajte papir kao potrebno sredstvo tako što ćete stati na prvo prazno polje u tabeli *Task Form* i iz padajućeg menija u koloni *Resource Name* odabrati Papir→OK
- Sada u koloni *Units* upišite 5→OK. Iznos za *Cost* će se promeniti.
- Za zadatak Finalizacija zakupa dodajte Overa ugovora (u koloni *Resource Name*)→OK
- Na kraju u koloni *Cost* za Overu ugovora upišite 300→OK



Značenje pojedinih kolona (*Resource Sheet*):

**Standard Rate** je kolona u kojoj se definiše tipična plata za ljudske resurse, trošak po vremenskom periodu za deo opreme, ili cena po jedinici materijala.

Kolona je automatski podešena za unos plate po radnom času. Ako se tako definišu plate, potrebno je samo da se unese iznos. Ako se izvođaču plaća paušalna cena mesečno, onda mora da se unese iznos plate/mon.

Materijalni resursi se definišu drugačijim jedinicama, kao što su komad a, ris papira, litara, kg ili slično. Za materijalna sredstva, *Std. Rate* predstavlja cenu po jedinici, a jedinica je ono što se unese u kolonu *Material Label*. Kolona *Material Label* je tu da podseti na jedinice koje su korišćene za određeni materijal da bi se kasnije unela adekvatna količina materijala spram jedinica u kojima mu je određena cena.

**Ovt. Rate** (prekovremeni rad) se odnosi samo na resurse koji zavise od vremena (*work*). Ovo polje se popunjava samo ako osoba ima premiju za prekovremeni rad odnosno, posebno su joj dodeljeni prekovremeni sati.

**Cost/Use** se primenjuje svaki put kada se koristi neki resurs za koji se plaća određeni iznos. Na primer, ako se plaća 50 € svaki put kada se pozove neki eksterni konsultant. Na taj način, svaki put kada se dodeli taj konsultant za zadatak, cena zadatka uključuje satnicu za konsultanta i njegov honorar od 50€. (U primerima koji su korišćeni, arhitekta se plaćao za izradu projekta – treba voditi računa da se onda projektovanje poveže samo sa jednim zadatkom).

**Accrue At** je važno samo ako je nekome stalo kada se novac troši. U padajućem meniju se nalaze tre opcije: Početak, Proporcionalno i Kraj (*Start, Prorated, End*). Početak znači da trošak nastaje čim zadatak počne; kraj predstavlja trošak koji se javlja na kraju zadatka, a proporcionalno znači da se troškovi raspoređuju tokom trajanja zadatka, kao što su plate zaposlenima koji su raspoređeni na dugim zadacima.

#### Ljudski resursi

Kada su u pitanju ljudski resursi, koji su definisani u prethodnom poglavlju, najčešći problem je njihovo preopterećenje – *Overallocation*. U tom sličaju u koloni *Indicators* pojaviće se crveni čovečuljak koji ukazuje na to da osoba zadužena za određeni zadatak nema na raspolaganju dovoljno alociranog vremena u radnom rasporedu da bi realizovala aktivnost u predviđenom trajanju.

Pogled pogodan za analiziranje i ručno podešavanje alociranog radnog vremena ljudskih resursa je *Resource Usage*.

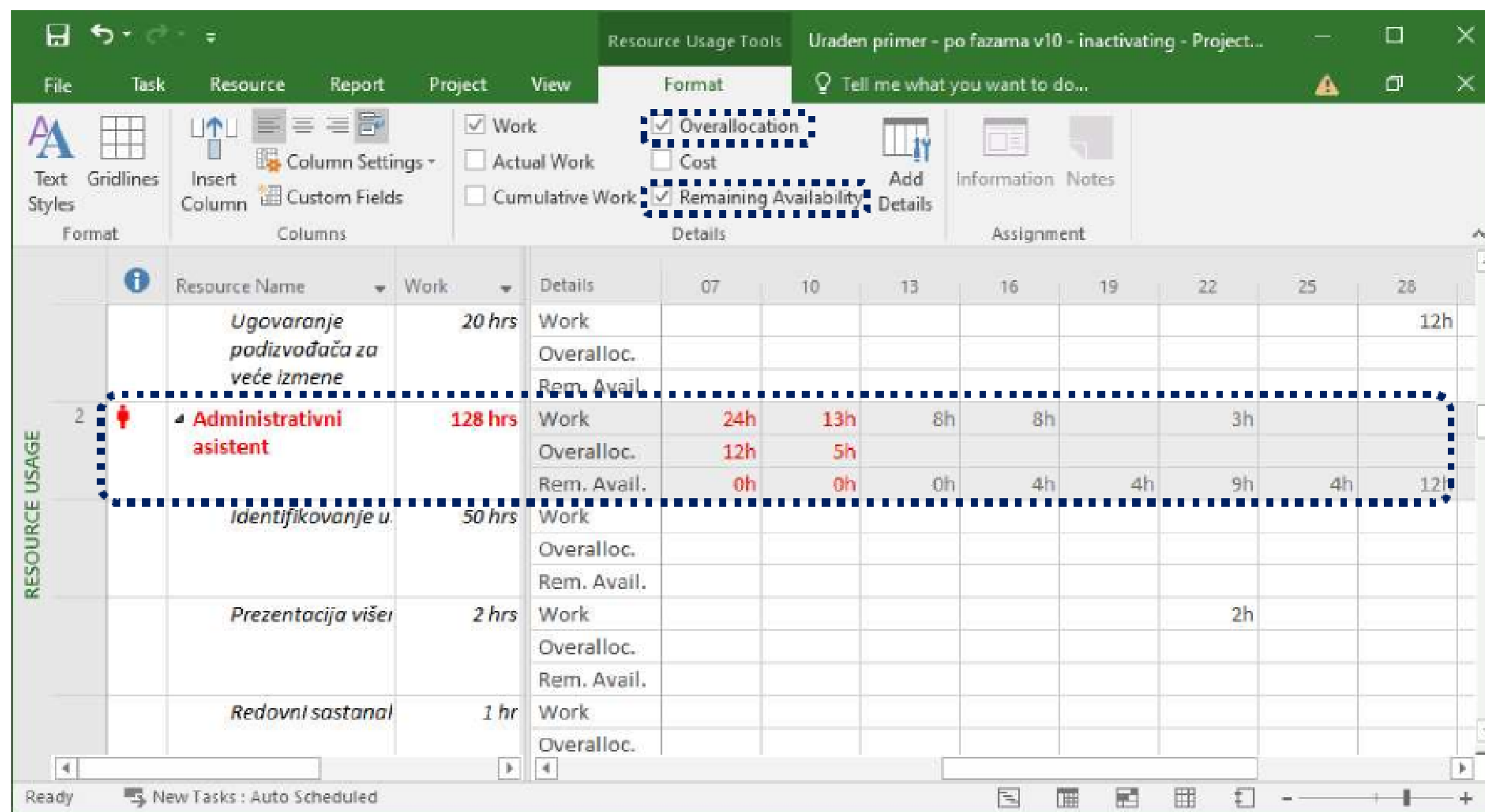
#### **View→sekcija Resource Views→Resource Usage**

(Ovaj pogled, *Resource Usage*, može da se otvori i u donjem delu *Split View* prozora umesto *Task Form*, ali je često potrebna veća preglednost, pa se onda koristi ceo prozor; objašnjeno je u prethodnom koraku kako ga otvoriti kao ceo prozor).

Da bi se pogled *Resource Usage* dodatno razložio i učinio pogodnijim za analizu potrebno je uključiti još dve opcije: *Overallocation* i *Remaining Availability* – na taj način će se najlakše videti gde je nastao problem (*Overallocation*) i gde osoba ima preostalog neiskorišćenog vremena (*Remaining Availability*) (Slika 66).

#### **Format→sekcija Details→Overallocation (čekirati kućicu)**

#### **Format→sekcija Details→Remaining Availability (čekirati kućicu)**



**Slika 66.** Pogled *Resource Usage* (*Work, Overallocation i Remaining Availability*)

Kada su u pitanju složeniji projekti sa više zadataka i ljudi korisno je znati da MS Project ima opciju da izvrši automatsko podešavanje zadataka i resursa kako bi izbegao njihovo preopterećenje – *Leveling Resources* (Slika 67).

**Resource→sekcija Level→Level All**

**Zadatak:**

- Da bi se videlo šta se dešava prilikom automatskog podešavanja (*Leveling Resources*) treba preći na pogled *Leveling Gantt*

**Task→GanttChart padajući meni→More views→Leveling Gantt→Apply**

- Pre nego se uradi podešavanje potrebno je povećati vreme u kome MS Project radi analiziranje i modifikovanje (*Leveling options*)

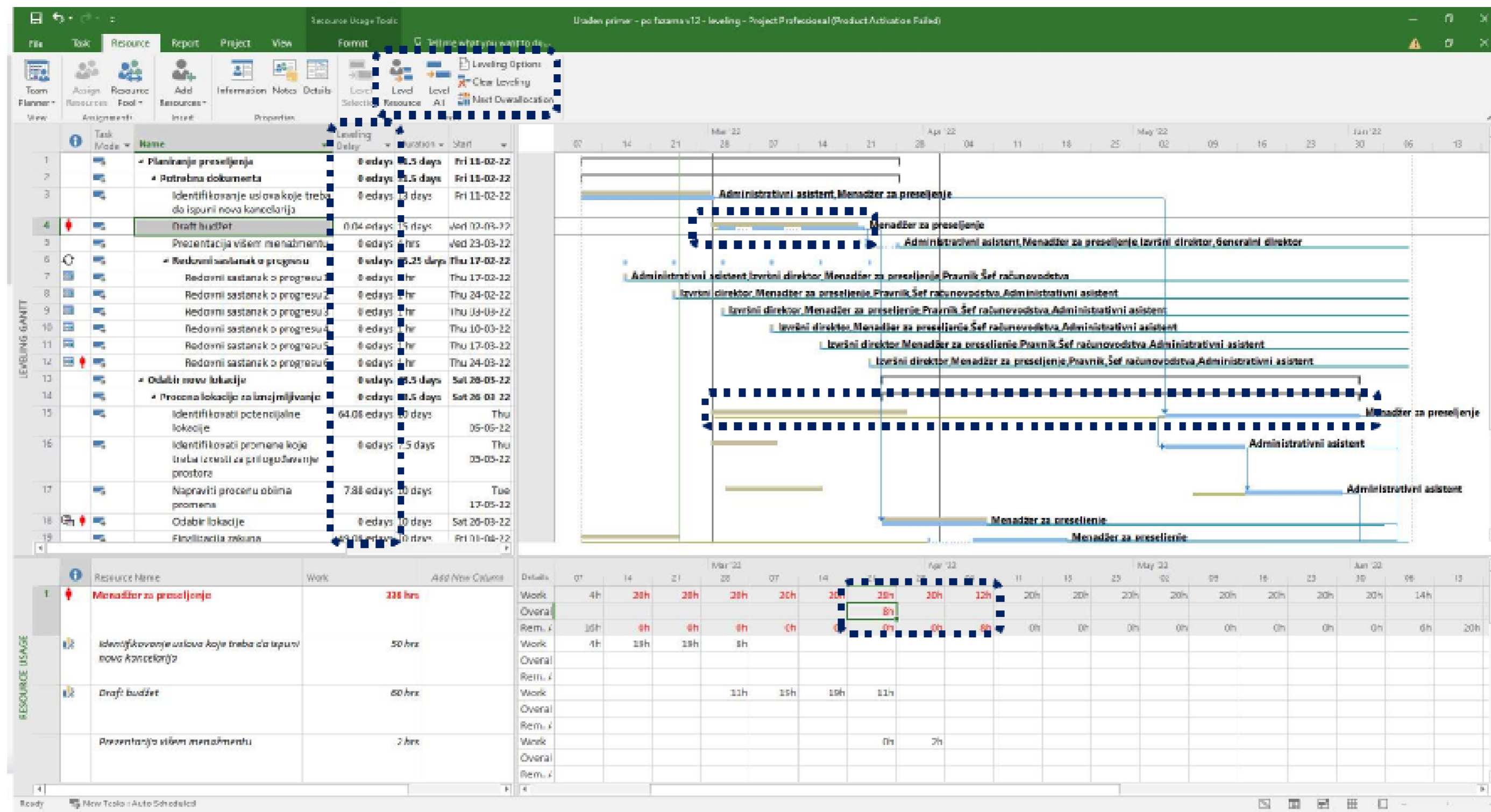
**Resource→sekcija Level→Leveling options→Look for overallocations on a Week by Week basis→OK**

- Poslednji korak je da su primeni podešavanje; ono može da bude na nivou određenog resursa (*Level Resource*) ili celog projekta (*Level All*). Pošto u primeru „Planiranje preseljenja“ ima samo dva resursa koja su *Overallocated*, primenite *Level All*.

**Resource→sekcija Level→Level All**

- Za slučaj da ste se predomislili i da želite da poništite podešavanje koje je MS Project napravio imate mogućnost *Clear Leveling*

**Resource→sekcija Level→ Clear Leveling**



Slika 67. Korišćenje opcije *Leveling all*

Jedan od uobičajenih načina da se uradi podešavanje (nivelisanje) je da se promeni vreme kada će zadatak početi (red broj 15), drugi način je da se zadatak prekine (*Split*) na kratko da bi se obavio neki drugi (obično kraći) zadatak (red broj 4).

U prethodnom odeljku *Tasks* – razno govorilo se o *Lag*-u, odnosno o mogućnosti da zadatak kasni (*Delay*) ili se preklapa sa prethodnim (*Lead*). U okviru opcije *Leveling All* pojavila se kolona *Leveling Delay* u kojoj se pojavila nova oznaka *edays*.

**Leveling Delay nije isto što i Lag.** *Lag* (vreme kašnjenja) je kašnjenje u stvarnom svetu koje se dešava između kraja jednog zadatka i početka drugog, jer postoji neka uzročno-posledična potreba za time – na primer, 7 dana potrebnih da se beton stegne nakon nalivanja. Vreme kašnjenja ostaje fiksirano bez obzira na dostupnost resursa. Sa druge strane *Leveling Delay* služi za rasterećivanje resursa i omogućava multitasking (opcija *Split*).

MS Project nudi dve vrste kašnjenja za nivelisanje projekta (*Leveling Delay*): *Leveling Delay* i *Assignment Delay*

**Leveling Delay** – Namenjen je posebno za odlaganje zadataka kako bi se uklonila preopterećenost resursa. Ova vrsta nivelisanja pomera datum početka zadatka i svih resursa povezanih sa tim zadatkom. Koristeći kolonu *Leveling Delay* (npr. u tabeli sa ulaznim podacima za pogled *Leveling Gantt*), da bi se, na primer, odložio zadatak za 2 dana, otkuca se 2. MS Project menja taj unos sa „2 *edays*“; „e“ na početku označava „*elapsed time*“ (protekli dani), jer broj resursa ili procenat u kome su dodeljeni zadatku ne utiču na odlaganje. Cilj je da zadatak počne određeno vreme kasnije, a „*elapsed time*“ čini upravo to.

**Assignment Delay** – Ova vrsta odlaganja se primenjuje na jedan resurs unutar zadatka. Na primer, dolazi konsultant da pomogne na nekom zadatku. Međutim, zaposleni moraju da obave pripremni posao pre nego što konsultant može da počne. Sa *Assignment Delay*, mogu da se rasporede svi zaposleni na isti zadatak, ali i da se odloži početak rada konsultanta za 2 dana. Da bi se odložio početak rada konsultanta 2 dana, upiše se 2 u koloni *Assignment Delay* (iskoristiti, na primer, pogled View→Resource Usage→Insert Column→Assignment Delay).

Za razliku od *Leveling Delay*, *Assignment Delay* je u redovnim danima, a ne u proteklim danima (*edays*), tako da MS Project ne menja *days* u *edays*.

### 6.1.5 Dodatak za one koje žele da razumeju više o MS Project-u

Kako zadaci utiču jedni na druge

Jasno definisane zavisnosti zadataka (*Task Dependencies*) su od suštinskog značaja za kreiranje rasporeda lakog za održavanje.

Početak ili kraj jednog zadatka (prethodnika – *Predecessor*) određuje kada će drugi zadatak (sledbenik – *Successor*) početi ili se završiti. (To ne znači nužno da prethodni zadatak počinje pre sledbenika – prethodni zadatak je onaj koji pokreće početak ili završetak sledbenika.)

Na gantogramu, MS Project označava zavisnosti zadataka malim strelicama pokazujući kako se početna ili krajnja tačka svakog zadatka odnosi na početak ili kraj drugog.

Postoje četiri tipa zavisnosti zadataka, a ovde su navedene redosledom od najčešće do najmanje uobičajene (13):

- **Finish-to-start (FS)** – zavisnosti od kraja do početka (FS) su daleko najčešće. U ovoj vezi, prethodni zadatak je na prvom mestu. Kada se završi, sledeći zadatak počinje – na primer, kada završi sa instaliranjem programa na računar, može da se počne sa korišćenjem programa da bi se uradio predviđeni posao.
- **Start-to-start (SS)** – zavisnost od početka do početka (SS) su korisne kada pokretanje jednog zadatka pokreće početak drugog. Zavisnosti od početka do početka često dolaze sa kašnjenjem (sa *Lag*-om) između prethodnog i sledećeg zadatka.
- **Finish-to-finish (FF)** – zavisnost od kraja do kraja (FF) je kao odraz u ogledalu zavisnosti od početka do početka. Zadatak sledbenika se nastavlja samo dok radi prethodnik. Ova zavisnost takođe imaju tendenciju da dođe sa kašnjenjem između zadataka (*Lag*). Kada drumska ekipa farba belu liniju na autoputu, ljudi koji idu i sklanjaju saobraćajne čunjeve završavaju sa uklanjanjem malo nakon što se boja osuši.
- **Start-to-finish (SF)** – zavisnost od početka do kraja (SF) je retka, što je najbolje, pošto ovaj odnos može biti zbunjujući. Da bi se bolje razumela ova zavisnost, jednostavno treba zapamtiti da početak jednog zadatka kontroliše završetak drugog. Na primer, kada na ispitu asistent kaže da je vreme isteklo (prethodnik), studenti moraju da zatvore/predaju svoje zadatke (naslednik), bez obzira da li su odgovorili na sva pitanja ili ne.



## 6.2 Vežba 9: Definisanje projektne dokumentacije

Za svaki potprojekat definisan u prethodnom poglavlju:

- (1) podesiti MS Project tako da odgovara uslovima projekta
- (2) definisati potrebne kalendare
- (3) definisati koji zadaci su *effort-driven*, a koji nisu
- (4) definisati zadatke koji se ponavljaju
- (5) proveriti definisane odnose/zavisnosti između zadataka i proveriti da li su zaista svi zadaci tipa FS ili treba korigovati neke od odnosa
- (6) napraviti alternativne scenarije, pa iskoristiti opciju *Inactivate*
- (7) dodati resurse (materijalne, fiksne i ako je potrebno dodati još ljudi)
- (8) analizirati potprojekat korišćenjem opcija *Task Usage* i *Resource Usage*
- (9) za nivelisanje preopterećenja iskoristiti opciju *Leveling All*

# Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project

**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

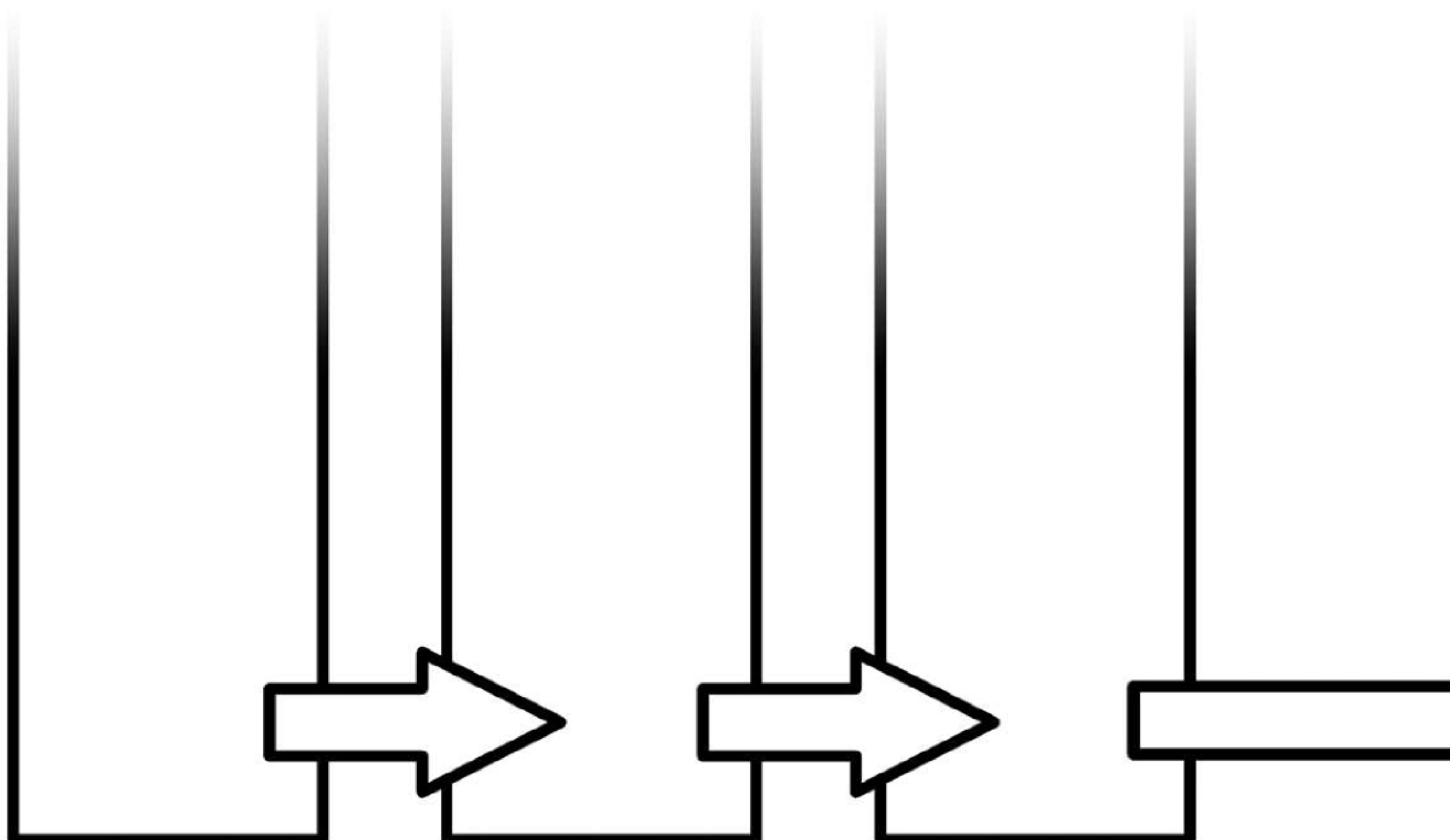
Kako se pravi Master projekat i kako se povezuju potprojekti u jedinstven projekat?

Kako se koristi zajednička lista resursa?

Koji su sve načini za praćenje progresu na projektu?

Koje sve vrste izveštaja postoje u MS Project-u?

Kako se štampaju izveštaji, gantogrami i tabele?



## 7. Alati za upravljanje projektima (realizacija i praćenje projekata) – MS Project

Većina menadžera projekata, upravlja sa nekoliko projekata istovremeno. Bez obzira da li je u pitanju nekoliko manjih projekata koji su deo većeg projekta ili upravljanje nekoliko odvojenih projekata koji se istovremeno realizuju, neminovnost je da se većina ljudskih resursa deli na tim projektima.

U MS Project-u, glavni – master projekat (*Master project*) je najlakši način rada sa nekoliko projekata u isto vreme. Prilikom kreiranja novog fajla (glavnog projekta) u njega može da se ubaci/umetne drugi fajl, a potom se oni objedine u jedan zajednički fajl. (Iako su fajlovi umetnuti u glavni (master) projekat, oni i dalje postoje kao zasebni projektni fajlovi.) Glavni projekat je odličan za povezivanje više potprojekata na jednom mestu, ali podjednako dobro funkcioniše i ako se upravlja gomilom nepovezanih projekata, ali postoji potreba da se na jednostavan način oni drže svi na jednom mestu. Takođe koristan je i kada ga koriste projekt menadžeri koji rade na nepovezanim projektima, ali koriste iste ljude (13).

### Korišćenje istih resursa za više projekata

Bez obzira da li se projekti odvijaju odjednom ili pogodno slede jedan za drugim, često se dešava da isti ljudi (resursi) rade na više projekata. Ono što je dobra vest je da ne mora svaki put iznova da se kreiraju pojedinačno isti resursi za svaki projektni fajl. Efikasnije je kreirati listu resursa (*Resource pool*) za resurse koji se koriste iznova i iznova, i zatim primeniti tu listu resursa na različite projekte. Kada se projekti ne odvijaju istovremeno, lista resursa jednostavno štedi vreme potrebno za neprestano definisanje istih resursa. Ali ako se upravlja sa nekoliko projekata odjednom, lista resursa može pomoći da se vidi ko je dostupan, ko je već rezervisan, ili ko je preopterećen i treba mu pomoć.

Kreiranje liste resursa je skoro identično kreiranju redovnog fajla u MS Project-u. U MS Project-u se kreira novi prazan projekat, a zatim se doda (ili uveze) lista resursa. Razlika je u tome što fajl treba da se sačuva nakon kreiranja resursa, ali pre kreiranja bilo kakvih zadataka. U ovom poglavlju će biti dat opis kako se kreiraju glavni/master projekat, jedinstvena lista resursa i kako ih onda povezati.

Nakon što se završi planiranje projekta, dobiju se potrebna odobrenja i sačuva se osnovni scenario projekta (*Baseline*) može da se da signal za početak realizacije. Kada se prešlo iz faze planiranja u fazu izvršenja, mnogo izazova je pred menadžerom projekta. Potrebno je pratiti napredak, proceniti učinak, izvršiti prilagođavanja i upravljati promenama neizbežnim u svakom projektu. Da bi se proceno učinak i napravila neophodna prilagođavanja, potrebno je saznati status projekta. Status projekta se sastoji od dve komponente: stvarnog napretka (*Actual*) i prognoze onoga što je ostalo da se uradi (*Remained*). Praćenje statusa/progresa projekta se odnosi na prikupljanje informacija kao što su: koji zadaci su završeni, kada zadaci zapravo počinju i završavaju se, koliko je potrošenih radnih sati i koliki su nastali troškovi. Jednako važno je i da se sazna šta je još preostalo da se uradi – trajanje ili rad za koji članovi tima procenjuju da će biti dovoljni da se zadatak završi. Nakon što su informacije prikupljene, sledeći korak je ažuriranje projekta informacijama o njegovom statusu. Ovo poglavlje opisuje kako da se snime podaci o statusu u zavisnosti od informacija koje se prikupe.

**Master project** – glavni projekat koji se sastoji od više manjih potprojekata

**Resource Pool** – jedinstvena lista resursa koja istovremeno može da se koristi za više različitih projekata

**Tracking Status** – Status projekta predstavlja mesto na kome se nalaze informacije kao što su: završeni zadaci, kada zadaci zapravo počinju i završavaju se, koliko je sati odrađeno i koliki su nastali troškovi.

**Baseline scenario (fields)** – početna kopija zadatka ili celog plana projekta; koristi se za poređenje sa trenutnim stanjem na projektu. Trebalo bi sačuvati osnovni scenario projekta odmah nakon što je plan odobren ili neposredno pre početka rada resursa na svojim prvim zadacima. Prilikom realizacije projekta mogu se uporediti osnovne vrednosti u odnosu na planirane ili stvarne vrednosti prilikom analize odstupanja i predviđanja mogućih problema.

**Scheduled (current) fields** – Planirane ili trenutne informacije obuhvataju sva polja u projektu koja imaju bilo kakve veze sa rasporedom. Za razliku od informacija iz osnovnog scenarija, planirane informacije se stalno menjaju. Kad god se unesu stvarne informacije o napretku i prognoze za preostali rad, MS Project ponovo izračunava raspored zadataka i troškove da bi se situacija prilagodila novoj stvarnosti.

**Actual fields** – Stvarna polja sadrže informacije o napredovanju za završene zadatke i zadatke koji su u toku. Eksplicitno se unose stvarni prikupljeni podaci, a MS Project izračunava sve druge stvarne informacije zasnovane na formulama kojima se definišu odnosi između polja.

**Actual duration** – Stvarno trajanje je broj radnih dana koje je neko radio na zadatku, tako da predstavlja ono što je već završeno.

**Remained duration** – Preostalo trajanje je broj radnih dana koje osoba procenjuje da će joj trebati da završi zadatak, tako da je to prognoza onoga što ostaje da se uradi.

## 7.1 MS Project – projekti u akciji

### 7.1.1. Kreiranje glavnog (master) projekta – *Master Project*

Kreiranje glavnog projekta je obično samo stvar kreiranja fajla glavnog projekta, a zatim ubacivanje fajlova potprojekata u njega.

Pored primera koji je do sada korišćen Planiranje preseljenja kancelarije u folderu<sup>81</sup> može se pronaći još fajlova koji predstavljaju potprojekte u okviru glavnog – master projekta Preseljenje kancelarije.

#### **Zadatak:**

- Otvorite novi fajl i napravite početna podešavanja (prema uputstvu datom u prethodnom poglavlju)

**File→New→Blank Project**

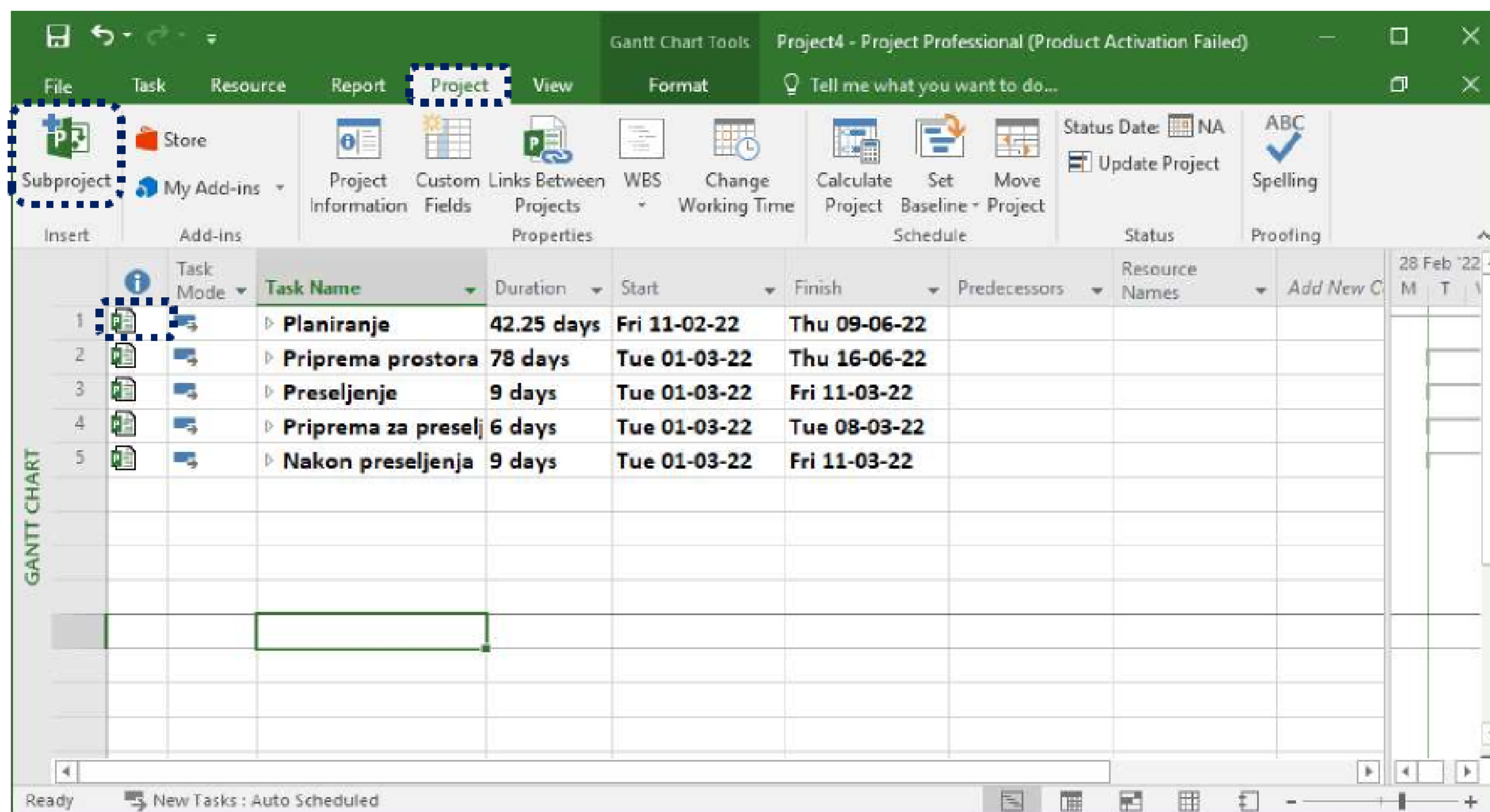
**File→Options→General (Display; Schedule; Advanced....)**

- Zatim u prazan fajl ubacite potprojekte (urađene primere iz foldera) (Slika 68)  
Stanite na prvi prazni red (Slika 69):

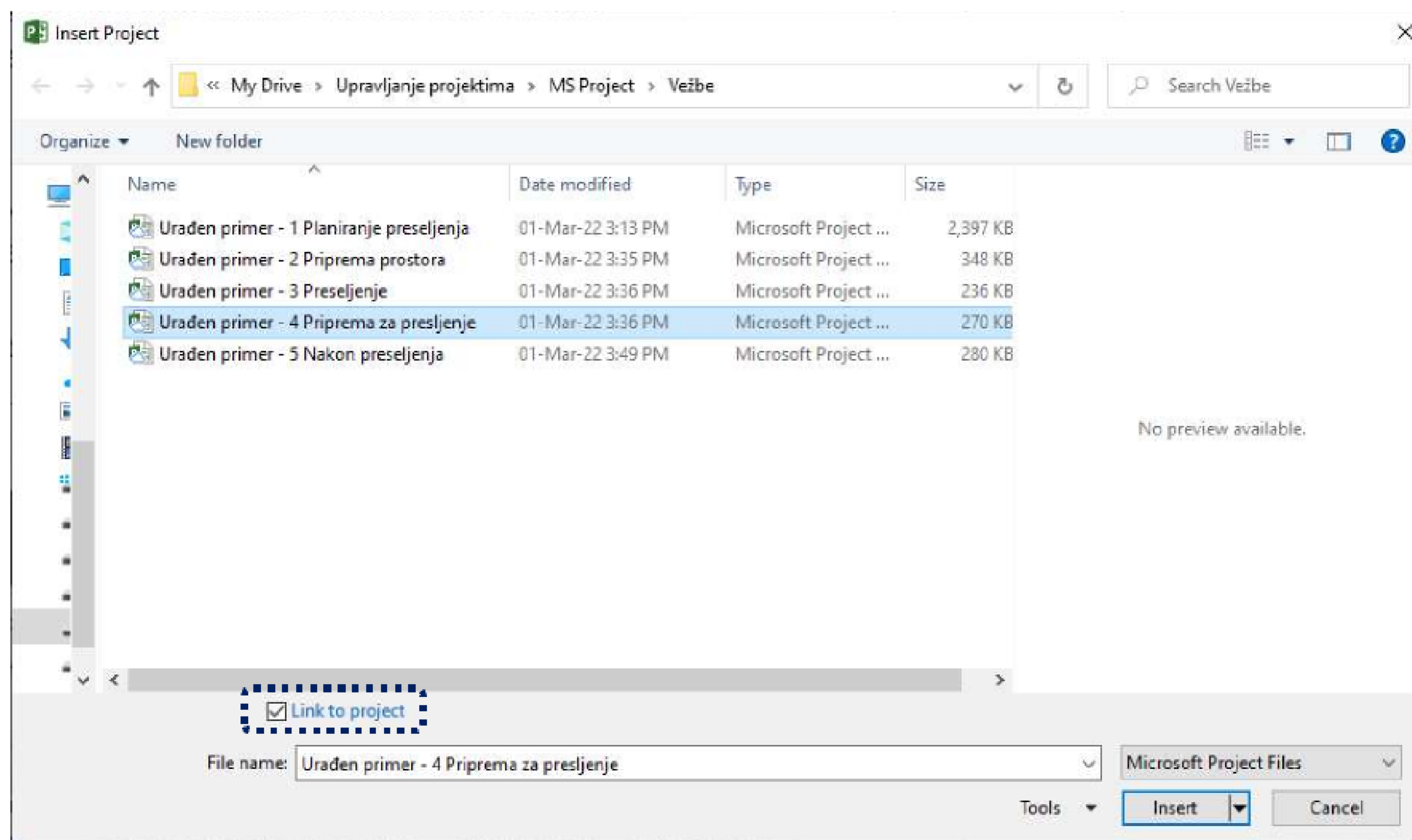
---

<sup>81</sup> Primeri su ranije pripremljeni i nalaze se na računarima koje studenti koriste.

**Project→sekcija Insert→Subproject→Urađen primer - 1 Planiranje preseljenja→Insert<sup>82</sup>**



**Slika 68.** Dodavanje potprojekta (*Subproject*)



**Slika 69.** Dodavanje potprojekta (*Link to project*)

- Ponovite proceduru i za ostale potprojekte  
Stanite na prvi prazni red:

<sup>82</sup> Pre nego što kliknete na *Insert* proverite da li je kućica *Link to project* čekirana

## **Project→sekcija Insert→Subproject→Urađen primer – 2 Priprema prostora→Insert**

- Sačuvajte projekat:

### **File→Save As→Master project v1→Save**

Kada se uvezu potprojekti u glavni projekat, MS Project dodeljuje sekvencijalne ID brojeve svakom potprojektu, počevši od 1. Međutim, zadaci koji pripadaju umetnutim projektima takođe imaju ID brojeve koji počinju sa 1. Tako da će verovatno nekoliko zadataka imati isti identifikacioni broj. Zato je dobro koristiti kolonu sa WBS oznakama kada se radi sa potprojektima.

Svi uvezeni potprojekti se slažu u jednom prozoru projekta, tako da se može raditi na njima i sve ih sačuvati kao da su jedan fajl, iako pojedinačni projekti ostaju odvojeni fajlovi. Umetnuti potprojekti izgledaju kao zbirni zadaci (s tim što u koloni *Indicators* stoji ikonica/oznaka da je u pitanju potprojekat), koji se mogu proširiti da bi se prikazali svi podzadaci ili se mogu sažeti da bi se videla šira slika. Može se raditi na zadacima potprojekta kao da pripadaju glavnom projektu – modifikovanje, sortiranje, filtriranje i grupisanje zadataka. Pošto je glavni projekat običan projektni fajl, mogu mu se dodati i novi zadaci uobičajenom procedurom. Glavni projekat održava kontinuirani kontakt sa svim uvezenim potprojektima. Ako neko menja informacije u potprojektu, te promene su odmah vidljive i u fajlu glavnog projekta. Važi i obrnuto, ako se unesu promene u potprojekat u master projektu, te promene su odmah vidljive i u originalnom fajlu umetnutog potprojekta.

Uklanjanje potprojekta iz glavnog projekta

Ako više nisu potrebni uvezeni potprojekti u glavnom projektu, mogu se obrisati uz zadržavanje originalnog fajla potprojekta. Jednostavno se izbriše iz glavnog projekta komandom *Delete*.

### **7.1.2. Kreiranje liste resursa – Resource Pool**

Ljudi obično rade na više od jednog projekta za više od jednog menadžera. Ako svaki projekt menadžer kreira svoju listu resursa u kojoj će se naći isti radnik uskoro će uslediti sveukupna preopterećenost resursa i razne druge prepirke oko korišćenja resursa.

Rešenje je jedinstvena lista resursa – *Resource Pool*, fajl posvećen informacijama o resursima – imena ljudi koji rade na projektima, njihove plate, dostupnost i što je najvažnije, koliko vremena su već raspoređeni na zadacima.

Prednost korišćenja jedinstvene liste resursa je u tome što su sve informacije o resursima na jednom mestu. Projekat menadžeri koji koriste te resurse jednostavno povezuju svoje projekte sa listom resursa (*Resource Pool*). Dodeljivanje resursa zadacima funkcioniše isto kao kada su resursi bili sadržani u fajlu projekta (*Resource Sheet*). Jedina razlika je u tome što se može videti i koliko vremena resursa je dodeljno na drugim zadacima (iz svih povezanih projekata).

Kreiranje liste resursa (*Resource Pool*)

Najjednostavniji način da se kreira lista resursa je kreiranje novog fajla koju čini samo skup resursa (bez zadataka):

### **File→New→Blank Project→View→sekcija Resource Views→Resource Sheet→Unesite informacije o resursima→File→Save As→Naiziv fajla (Lista resursa)→Save**

Ako postojeći projekat sadrži sve zajedničke resurse iz organizacije, ne mora da se pravi lista resursa od nule. Otvori se postojeći projekat, a zatim se sačuva njegova kopiju (na primer verzija 2). Otvori se kopija fajla, izbrišu se svi zadaci u njoj, a zatim sačuva fajl pod novim nazivom. (Da bi se brzo izbrisali svi zadaci, prikaže se *Gantt Chart*. Klikne se na ćeliju *Select All* odmah iznad prve ID ćelije, izaberu se svi zadaci, a zatim se pritisne *Delete*.)

**Zadatak:**

- Od postojećeg potprojekta „Planiranje preseljenja kancelarije“ napravite listu resursa pod nazivom „Lista svih resursa“

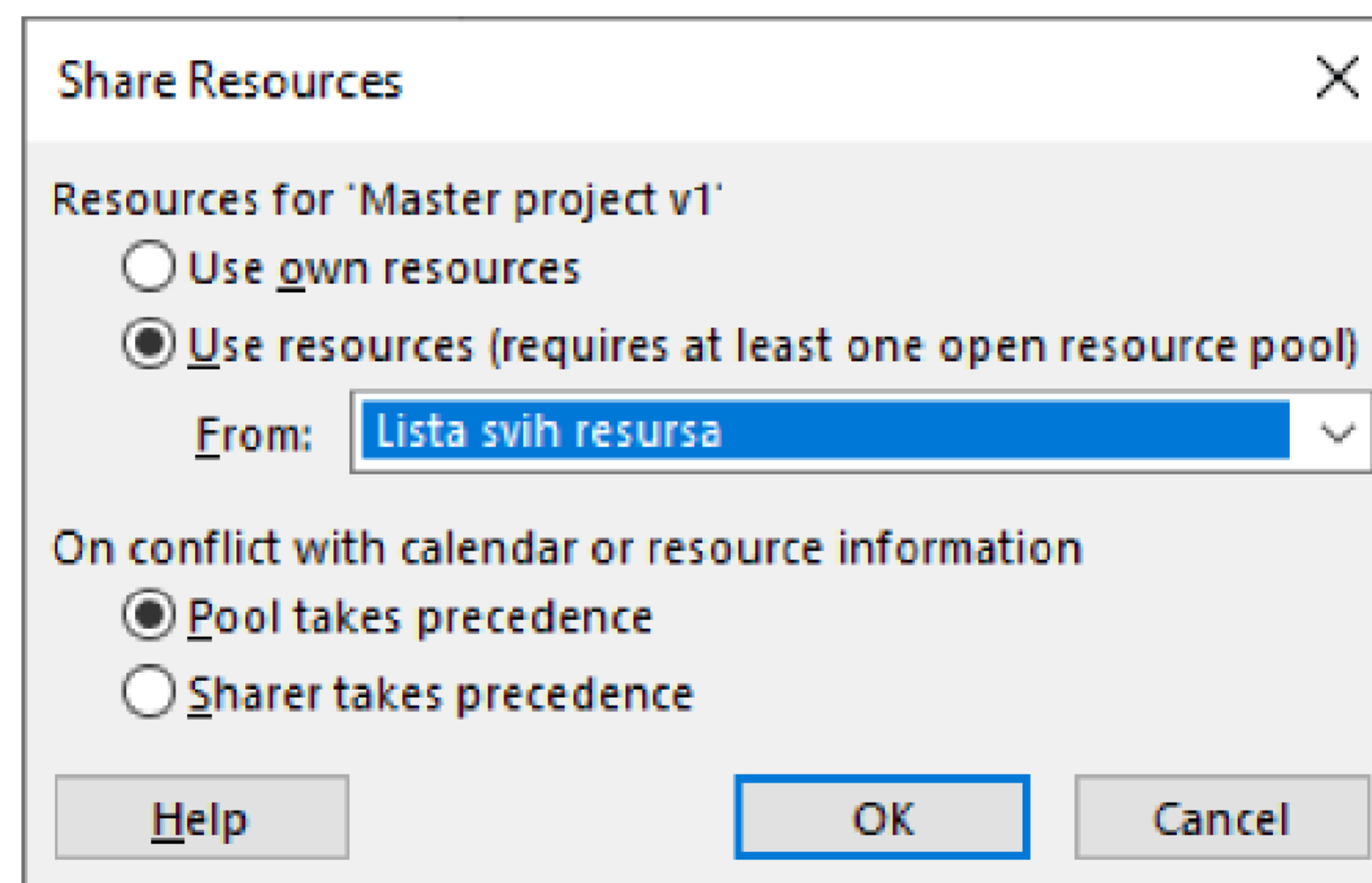
**7.1.3. Povezivanje (pot)projekta sa listom resursa**

Pre nego što se dodele resursi iz liste resursa projektnim zadacima, treba povezati fajl koji sadrži zadatke sa fajlom liste resursa. Bilo koji fajl MS Project-a koji koristi listu resursa je poznat kao fajl za deljenje (*sharer file*). Kada se uspostavi vaza između glavnog projekta i liste resursa, resursi iz liste resursa se ponašaju kao da su deo projektnog fajla.

**Zadatak:**

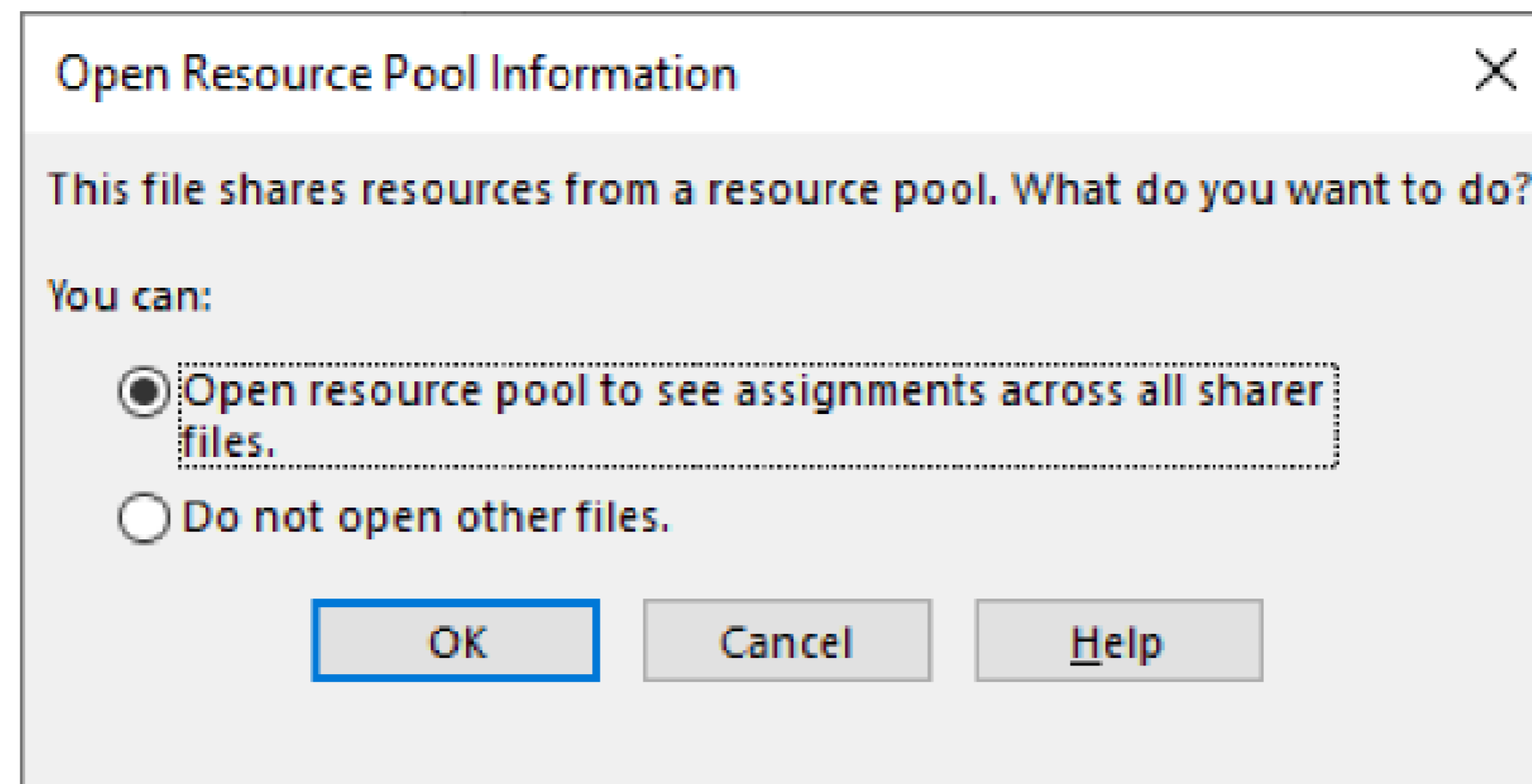
- Otvorite fajl „Lista svih resursa“
- Zatim otvorite fajl „Master project v1“
- U otvorenom projektu „Master project v1“ otvorite *Resource Pool* (Slika 70):

**Resource**→**sekcija Assignments**→**Resource Pool**→**Share Resources...**→**Use resources (requires at least one open resource pool)**→**OK**



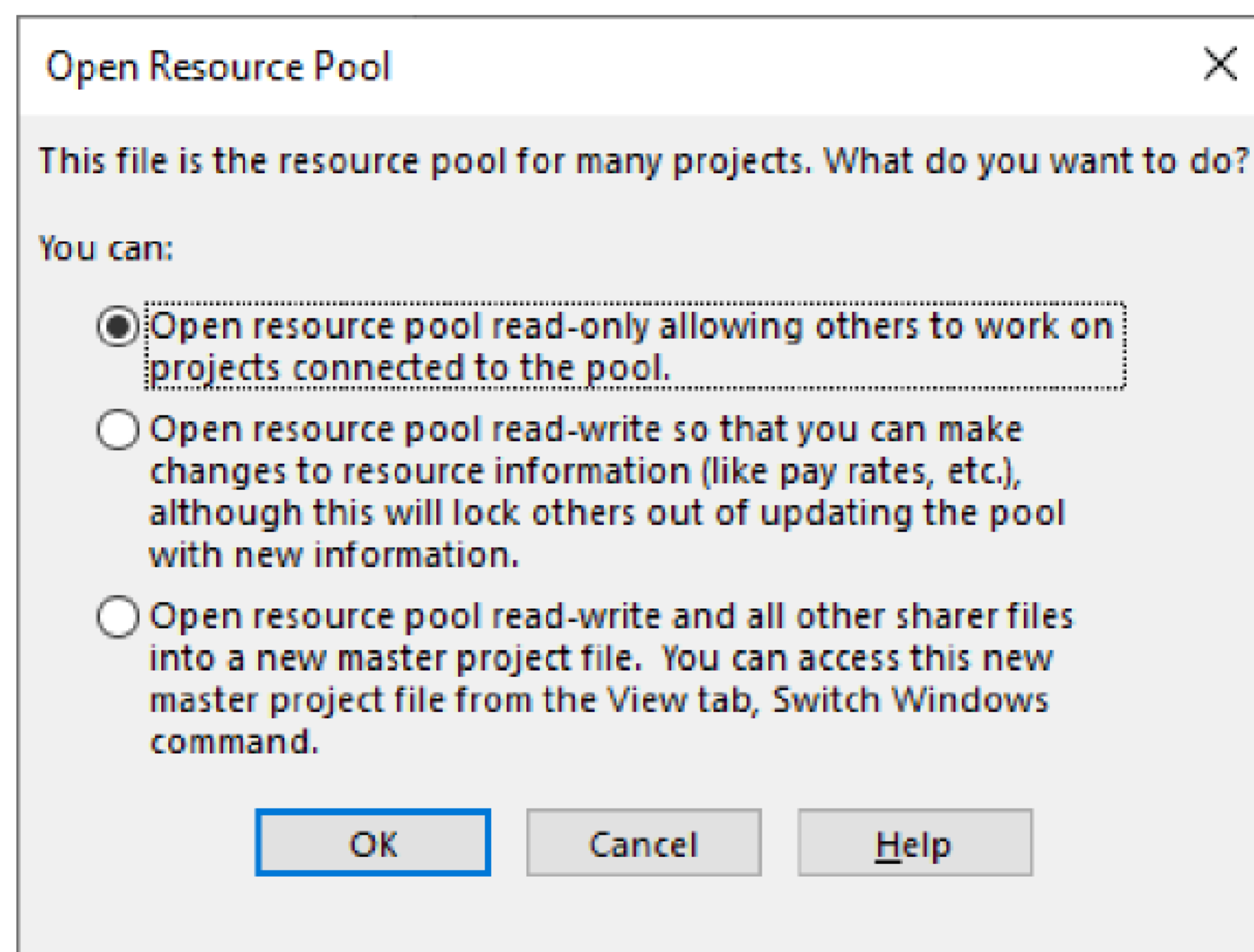
**Slika 70.** Povezivanje projekta sa listom resursa (*Resource pool*)

Jednom kada su povezani glavni projekat i lista resursa prilikom svakog sledećeg otvaranja glavnog projekta MS Project će pitati da li želite da se otvori lista resursa (*Resource Pool*) ili ne. Otvaranje liste resursa je način da se resursi vide u glavnom projektu (*Resource Sheet* ili *Resource Usage*) (Slika 71).



**Slika 71.** Opcije za otvaranje liste resursa

Slična je situacija i prilikom otvaranja liste resursa (*Resource Pool*). Nakon prvog povezivanja sa nekim projektom (ili potprojektom) kada sledeći put bude trebalo da se otvori fajl pojavaće se prozor sa informacijama i opcijama. U zavisnosti od situacije treba odabrati jednu od tri ponuđene opcije (Slika 72).



**Slika 72.** Opcije za korišćenje liste resursa



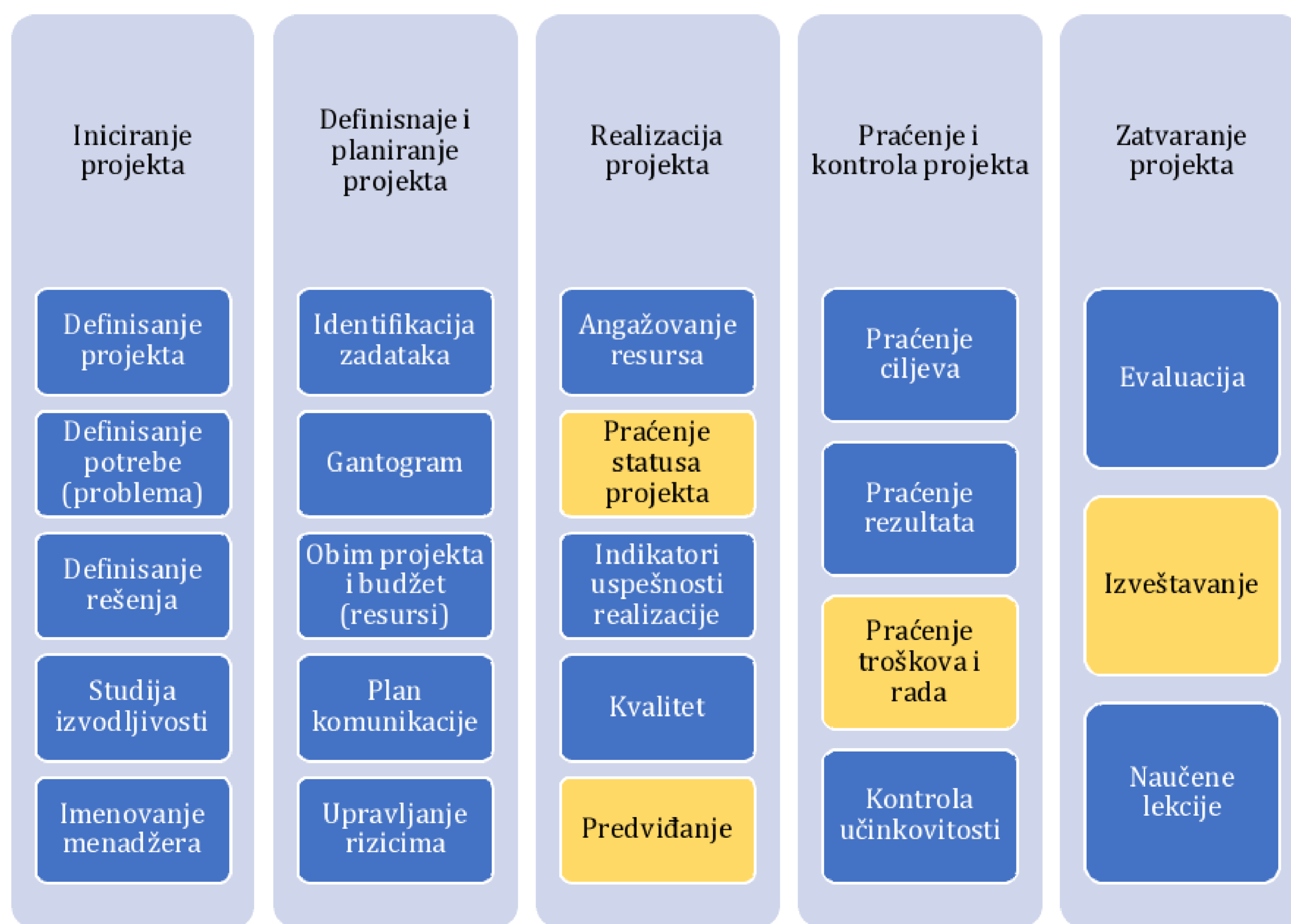
#### 7.1.4. Praćenje progressa projekta i izveštavanje

Celovit pristup upravljanju projektima podrazumeva, da se nakon planiranja, obavlja praćenje i kontrola odvijanja projekta (28). Praćenje i kontrola realizacije treba da se odvija u skladu sa planovima koji su napravljeni, odnosno treba da se prati koliko i kako realizacija odstupa od planova, jer u suprotnom čemu planiranje (Slika 73). Na taj način se postižu dve stvari: korigovanje realizacije konkretnog projekta i učenje (*learning by doing*). Naučene lekcije će omogućiti da planiranje svakog sledećeg projekta bude efektivnije i efikasnije.

Praćenje i kontrola realizacije, na prvom mestu, predstavljaju kontrolu vremena, odnosno da li se realizacija odvija u skladu sa vremenom koje je bilo planirano za određene zadatke, faze i projekat u celosti. Drugi element koji je podjednako važan je praćenje potrošnje resursa i troškova u poređenju sa planiranim. Takođe, ne manje važan segment je praćenje rizika i rezultata primene planiranih akcija i reakcija za otklanjanje i smanjenje rizika (30).

Da bi se praćenje i kontrola uopšte odvijali potrebno je prikupiti, analizirati i arhivirati relevantne informacije. Tu ponovo do izražaja dolazi prednost korišćenja informacionih tehnologija koje daju mogućnost čuvanja, praćenja i analize ogromnog broja informacija i podataka.

I poslednji segment bi u ovom delu bilo izveštavanje; kako obezbediti da relevantne informacije dođu do ključnih aktera na projektu. Izveštaji treba da sadrže sve potrebne podatke o stvarnom stanju aktivnosti i njihovih izvršilaca, a vezano za vreme izvršenja, potrošene resurse, napravljene troškove, kao i odnose između izvršenih aktivnosti i napravljениh troškova.

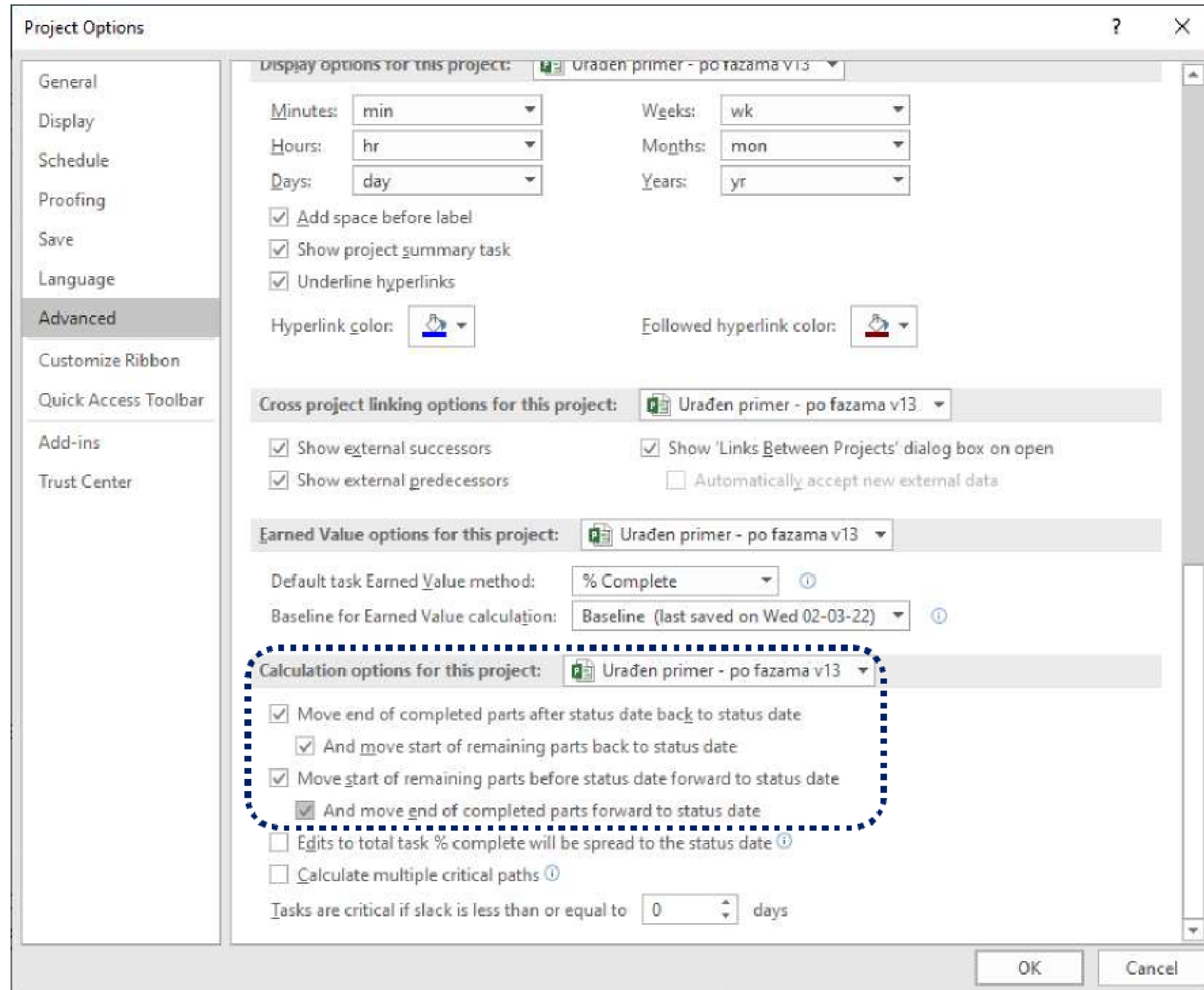


Slika 73. Faze upravljanja projektima – Praćenje, kontrola i zatvaranje projekta

## Početno podešavanje

Pre nego što se počne sa upoređivanjem planiranih i stvarnih podataka, potrebno je još jednom podesiti MS Project (Slika 74).

**File→Options→Advanced→Calculation options for this project:**



**Slika 74.** Podešavanje načina praćenja progressa na projektu

Jednom kada se projekat uspostavi i odo bri, potrebno je sačuvati planirane vrednosti da bi se u odnosu na njih kasnije pratio progres projekta. To se radi korišćenjem opcije *Baseline*. Na taj način se sačuva datum početka i kraja projekta, datumi značajnih *Milestones*, planirano trajanje, rad i troškovi na projektu (*Summary Table*).

Tokom realizacije projekta unose se vrednosti koje opisuju odvijanje projekta (*Actual*) na osnovu kojih MS Project proračunava trenutne vrednosti (*Scheduled/Current*) na projektu u odnosu na to kako su bile planirane (*Baseline*).

Promene na projektu mogu se pratiti korišćenjem gantograma za praćenje progressa (*Tracking Gantt*) i tabele za praćenje (*Tracking*) (Slika 75).

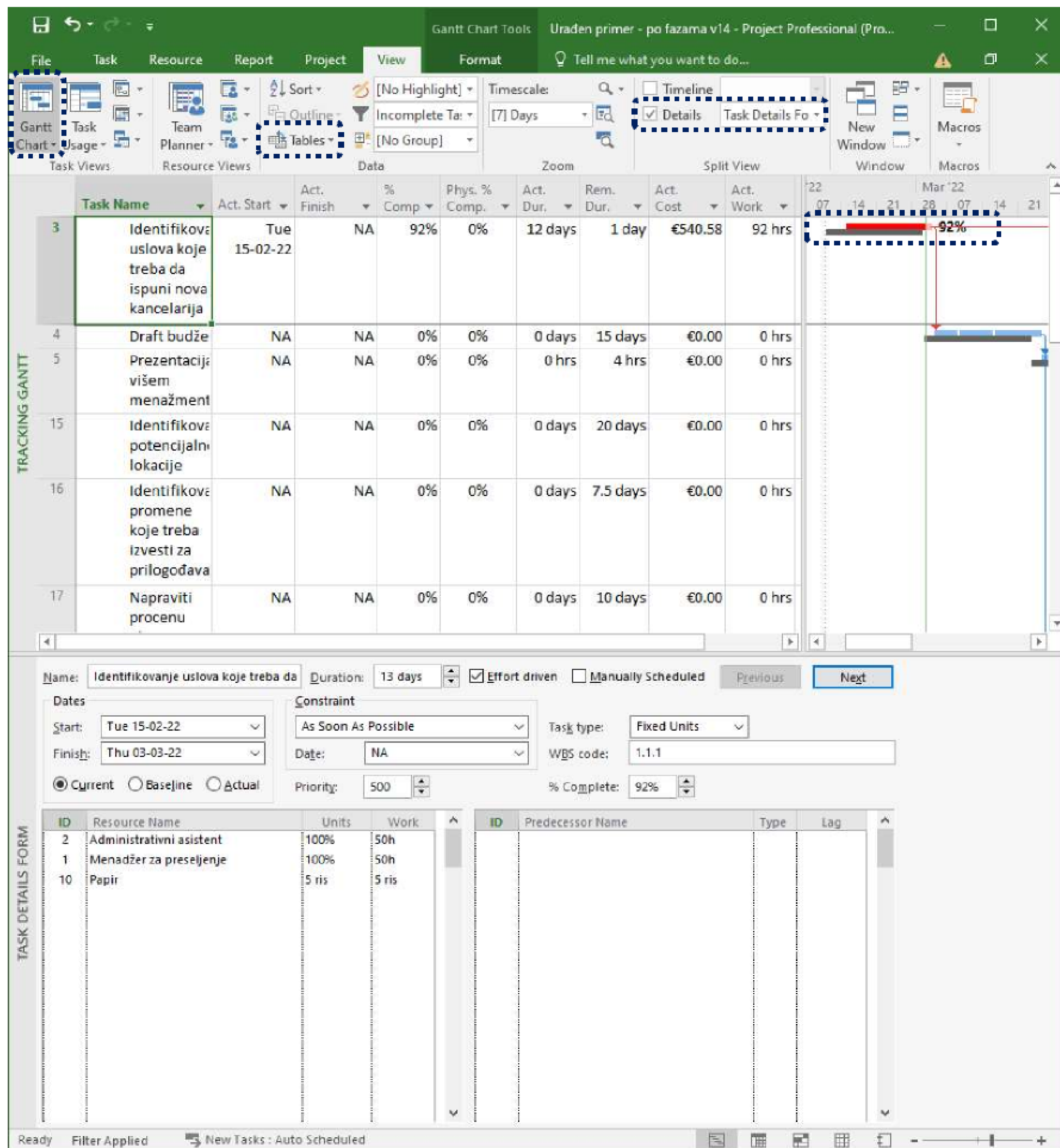
**View→Gantt Chart options→More Views...→Tracking Gantt→Apply**

Barovi sive boje u gantogramu predstavljaju vrednosti definisane u početnom scenariju (*Baseline*).

**View→sekcija Data→Table→Tracking Table**

Ili korišćenjem opcije prikaza dva ekrana (*Split View*) tako što će se u donjem prozoru koristiti opcija *Task Details Form* (Slika 75).

**View→section Split View→Details→Task Details Form**



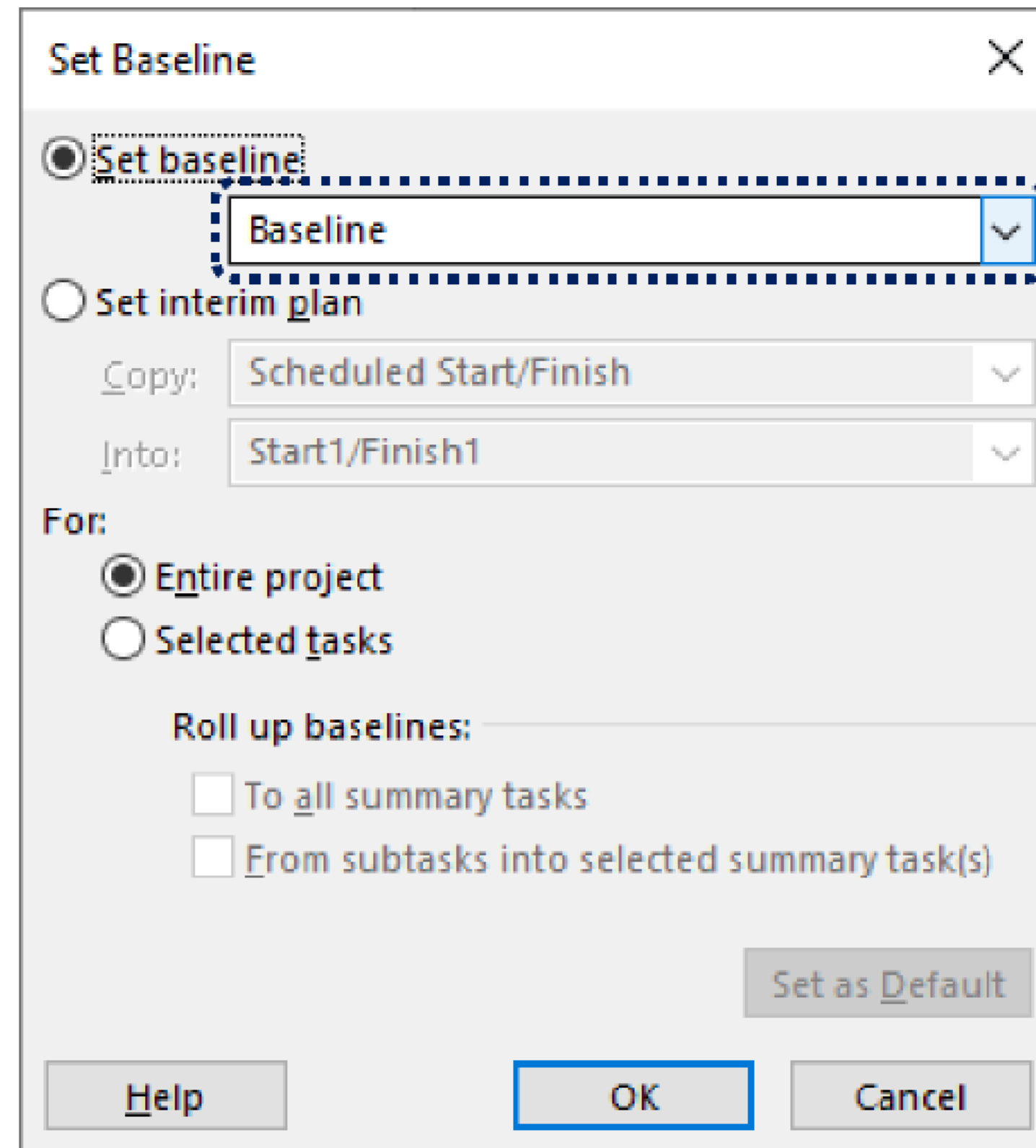
**Slika 75.** Praćenje progressa na projektu

## Kreiranje osnovnog scenarija – *Baseline*

Prvi korak je uspostavljanje osnovnog scenarija za ceo projekat (Slika 76).

**View→sekcija Data→Table→Summary**

**Project→section Schedule→Set Baseline→Set Baseline...→OK**



**Slika 76.** Kreiranje osnovnog scenarija (*Baseline*)

**View→sekcija Data→Table→Variance**

**(\*\*View→section Data→Table→More Tables...→Baseline Table→Apply)**

Ukoliko treba da se promeni osnovni scenario, može da se sačuva novi, kao Baseline 1, prateći istu proceduru, ali ovog puta se koristi i padajući meni iz koga se onda odabere Baseline 1 i sačuvaju se nove vrednosti za taj novi scenario.

Za slučaj da osnovni scenario više ne važi može da se obriše na sledeći način:

**Project→section Schedule→Set Baseline→Clear Baseline...→odaberite iz padajućeg menija Baseline→OK**

### Praćenje progressa na projektu (*Updating the schedule*)

Prvo šta treba odlučiti je koje informacije se prikupljaju. Preporuka je da se prati progres zadataka, a ne progres dodeljenih resursa. Na primer praćenje projekta se odvija jednom nedeljno, petkom. Prvo što treba da se uradi je da se definiše datum za koji se unosi status projekta:

**Project→sekcija Status→Status Date→Select Date→OK**

Na gantogramu će se pojaviti zelena vertikalna linija koja označava datum poslednjeg datuma definisanog za izveštaj o progressu.

Nakon toga treba uneti informacije o statusu zadataka. Predlog je da se za unošenje podataka o progressu na projektu koristi tabela *Tracking*.

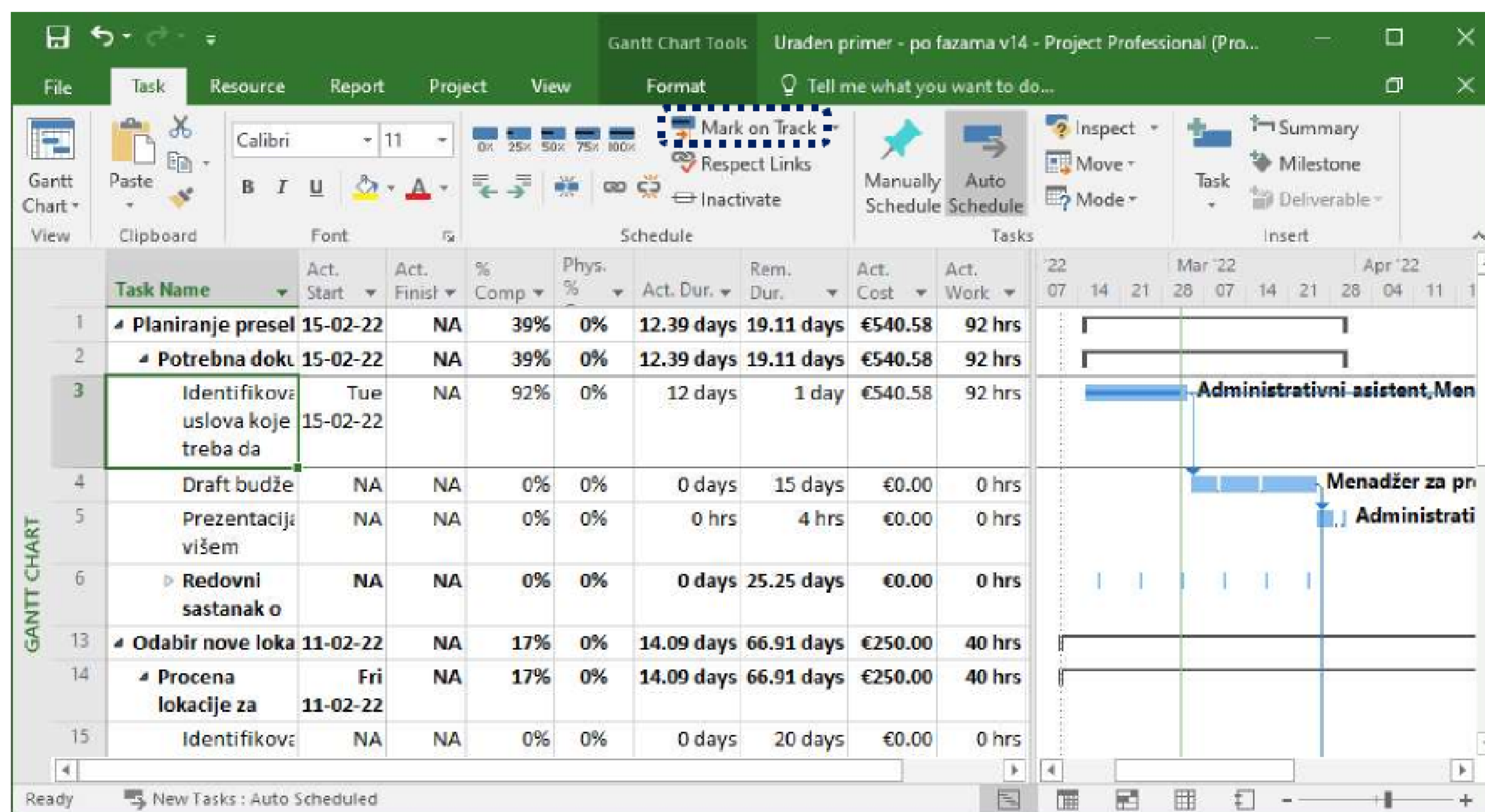
### View→sekcija Data→Table→Tracking

Ukoliko se isključe zbirni zadaci (Format→Summary Tasks) ostaće vidljiva samo lista zadataka (*Tasks*) čiji status treba ažurirati. Da bi se lista dodatno skratila može da se primeni i filter da bi bili vidljivi samo zadaci koji nisu završeni (*Incomplete Tasks*).

### View→sekcija Data→Filter→Incomplete Tasks

Najjednostavnije praćenje progressa za zadatke koji se odvijaju po planu je da se odabere zadatak (u koloni *Task Name*) i odabere opcija *Mark on Track* (Slika 77):

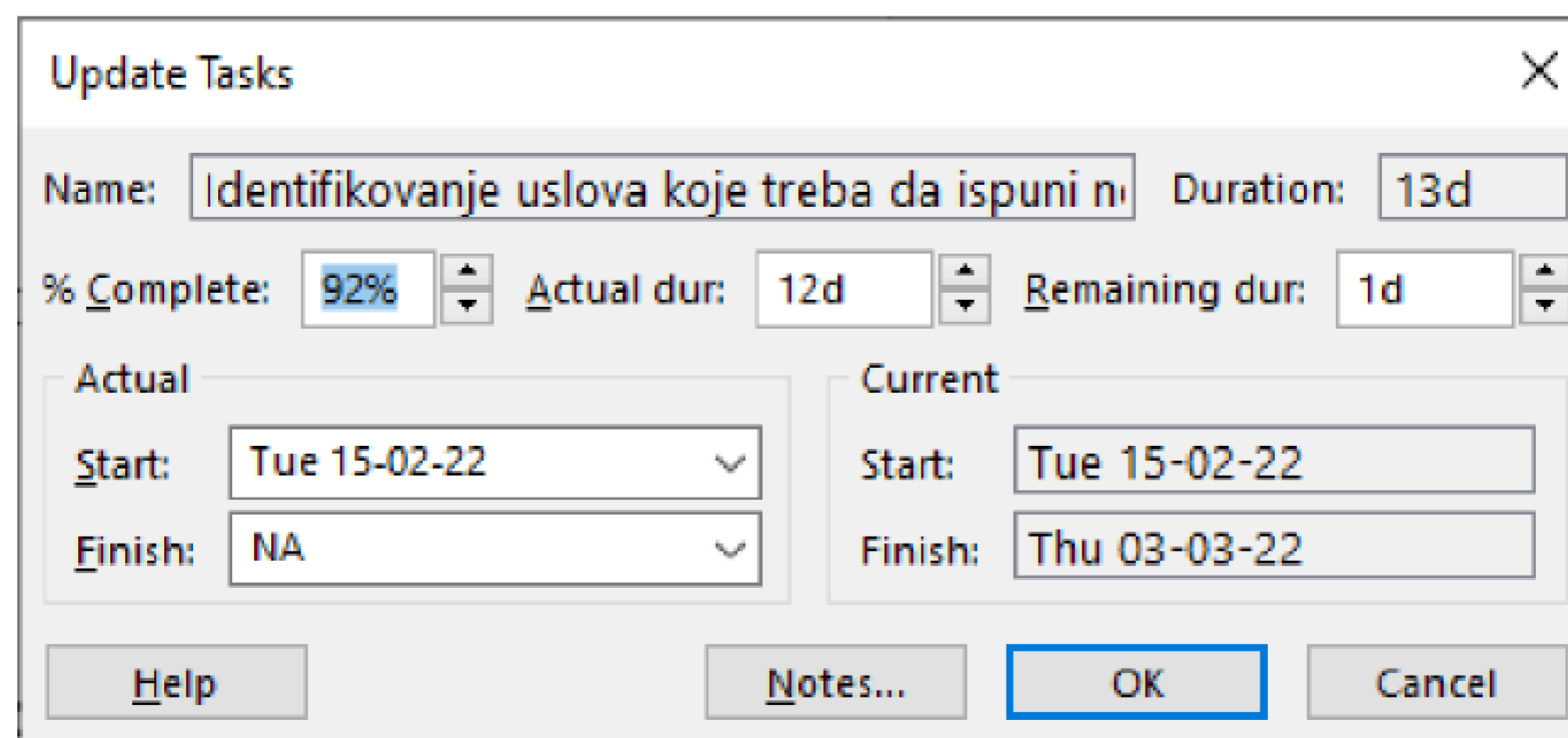
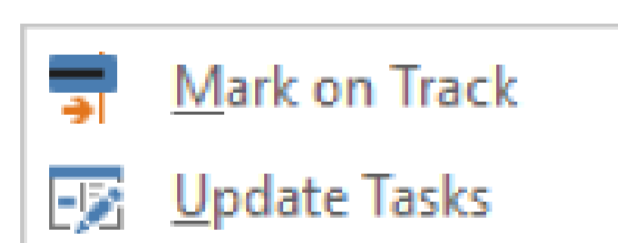
### Task→sekcija Schedule→Mark on Track



Slika 77. Praćenje zadataka koji se odvijaju po planu

Druga opcija je (Slika 78):

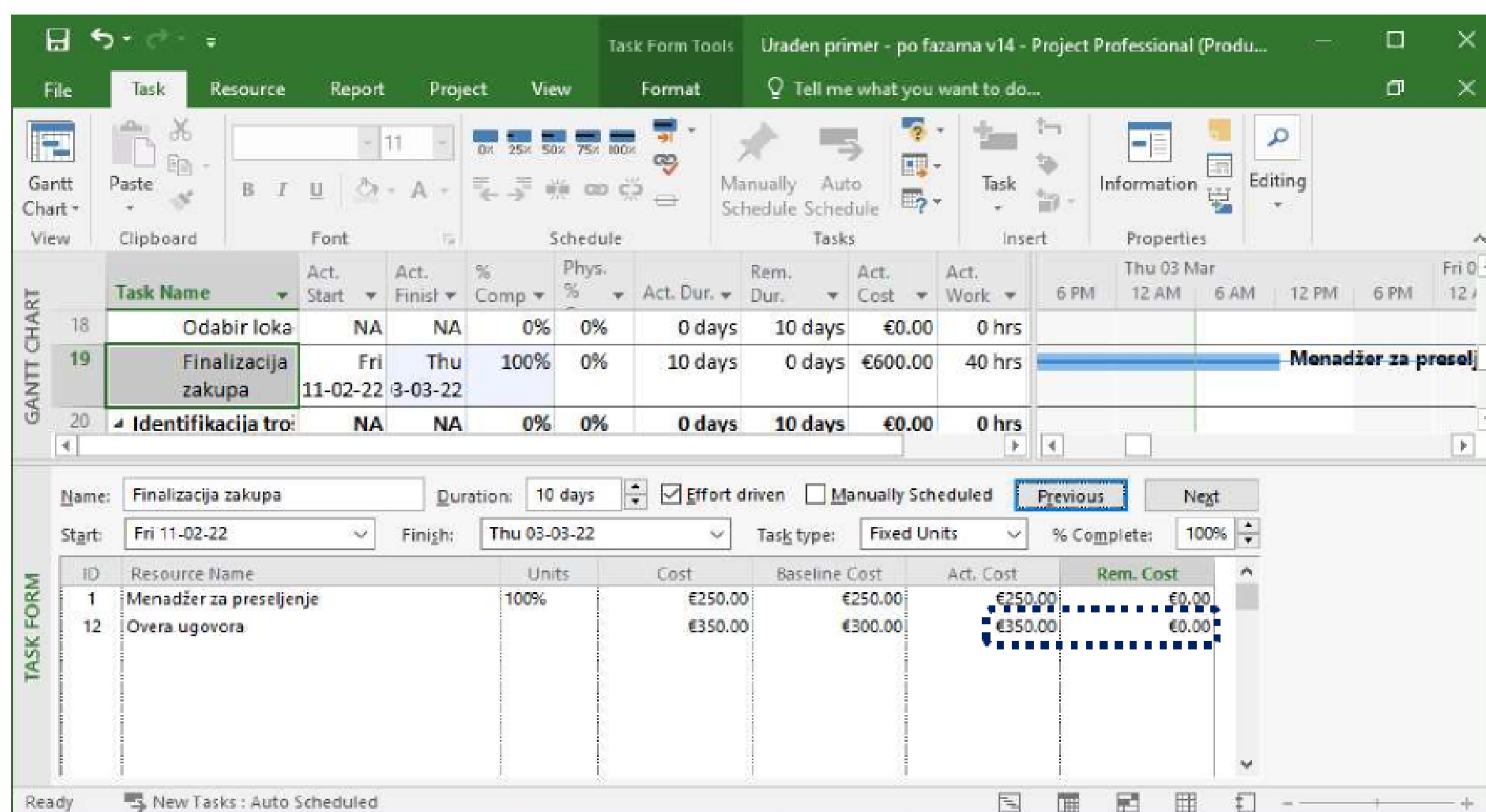
### Task→sekcija Schedule→Mark on Track→Update Tasks



Slika 78. Ažuriranje progressa zadataka

## Praćenje troškova na projektu

Prilikom praćenja progressa zadatka na projektu, MS Project prati i troškove, međutim kategorija fiksnih troškova je izuzetak (Slika 79).



**Slika 79.** Praćenje troškova na projektu

Da bi se troškovi (*Cost Resources*) uključili u proračun potrebno je da se potvrdi njihova predviđena/planirana vrednost.

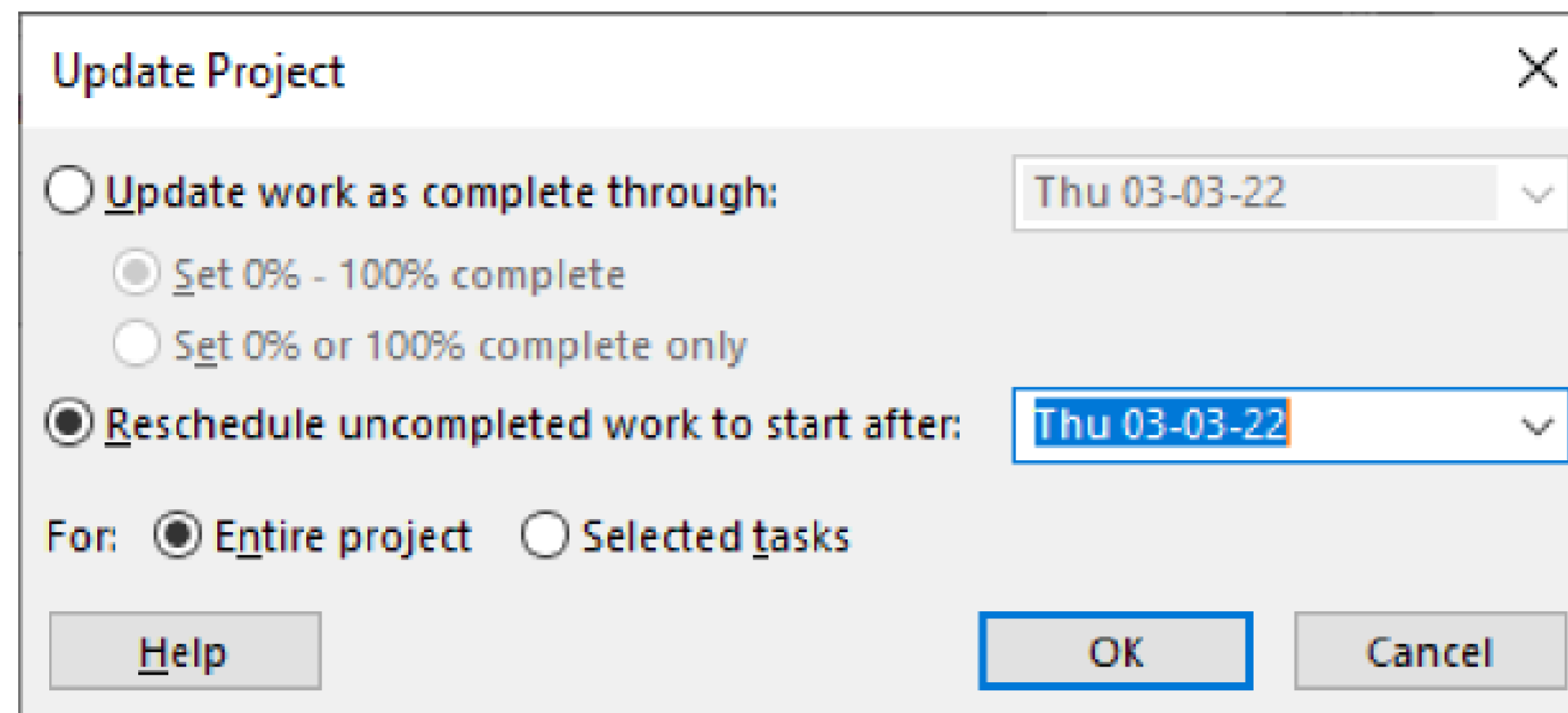
**View→sekcija Split View→Details→Task Form→desni klik→Cost**

U koloni *Actual Cost* potrebno je da se unese stvarna vrednost troškova nastalih tokom realizacije zadatka (u suprotnom će MS Project za troškove računati samo vrednosti za *Work* i *Material Resources*). A kada se unesu stvarni troškovi potrebno je i upisati 0 za preostale troškove. Pre čemu stvarni troškovi mogu da se razlikuju od planiranih. I tek onda će se videti ukupna vrednost troškova za zadatak.

### Pomeranje datuma početka nezavršenih zadataka

Jedna od situacija koje se s vremena na vreme dešavaju na projektu je da se realizacija projekta prekine na neko vreme. Da bi se nezavršeni zadaci pomerili na adekvatno mesto na vremenskoj osi potrebno je ažurirati projekat (Slika 80).

**Project→sekcija Status→Update Project→Reschedule uncompleted work to start after:→Uneti datum novog početka→OK**

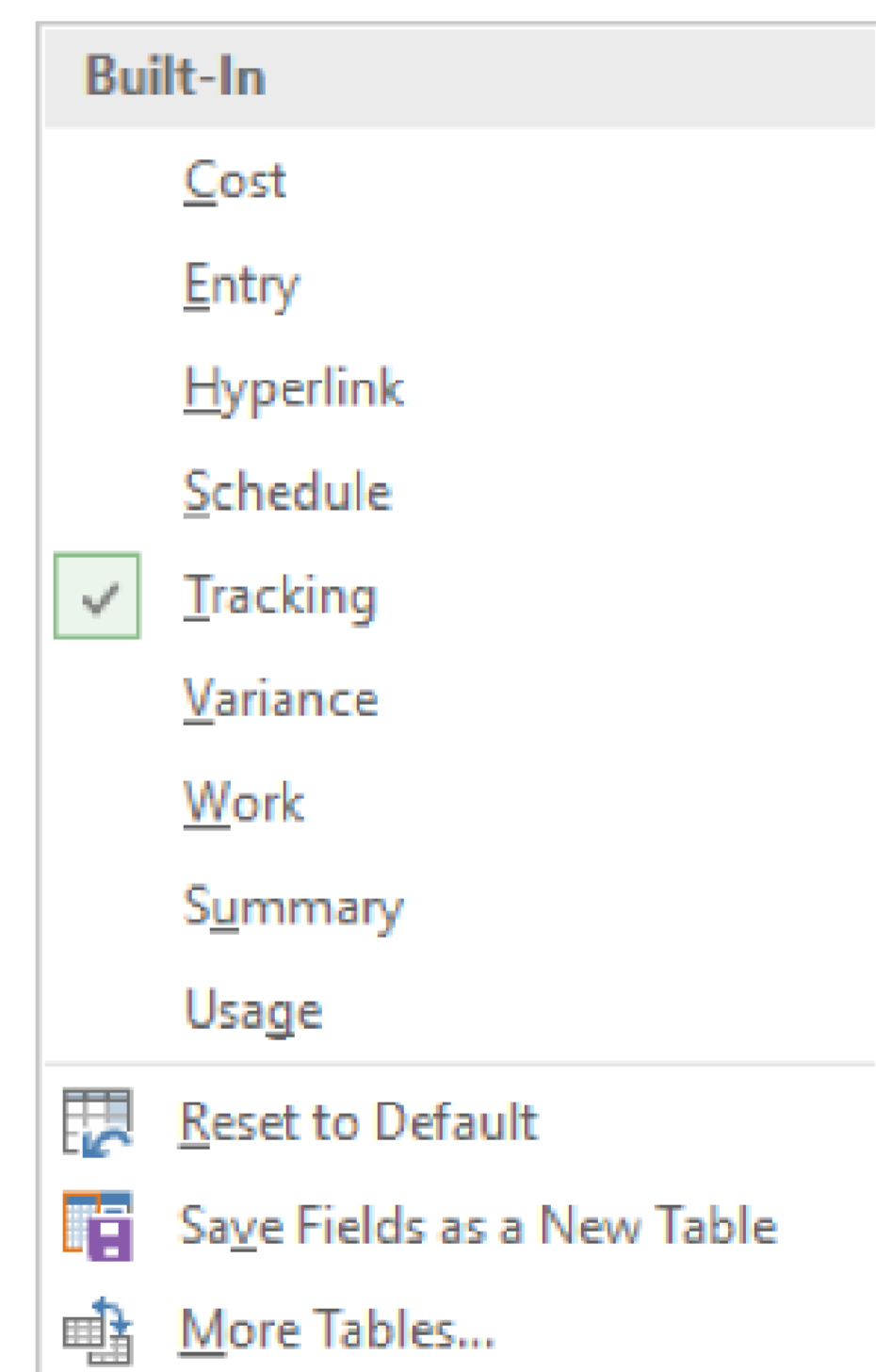


**Slika 80.** Pomeranje datuma početka nezavršenih zadataka

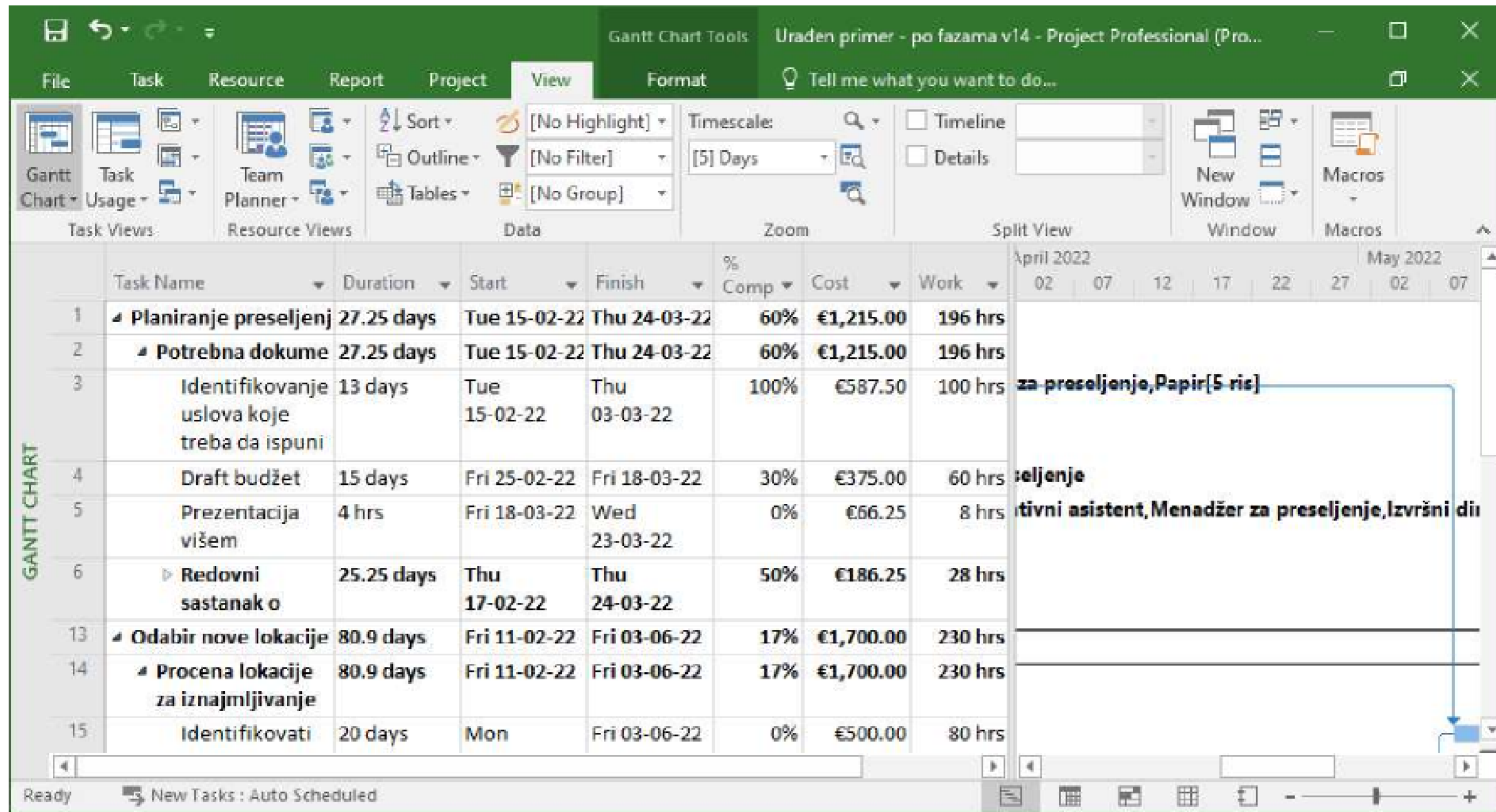
### Praćenje projekta tokom realizacije i izveštavanje

Postoji nekoliko već napravljenih tabela koje daju dobar pregled šta se dešava na projektu: *Summary Table*, *Tracking Table*, *Cost Table*, *Variance Table*.

U nastavku teksta je dat prikaz dve tabele *Summary* i *Variance* (Slika 81, Slika 82). Podsetnik: u svakoj tabeli u kojoj se trenutno korisnik nalazi može se dodati kolona (*Insert Column*) po želji tako da upotpuni pregled projekta na način koji odgovara korisniku.

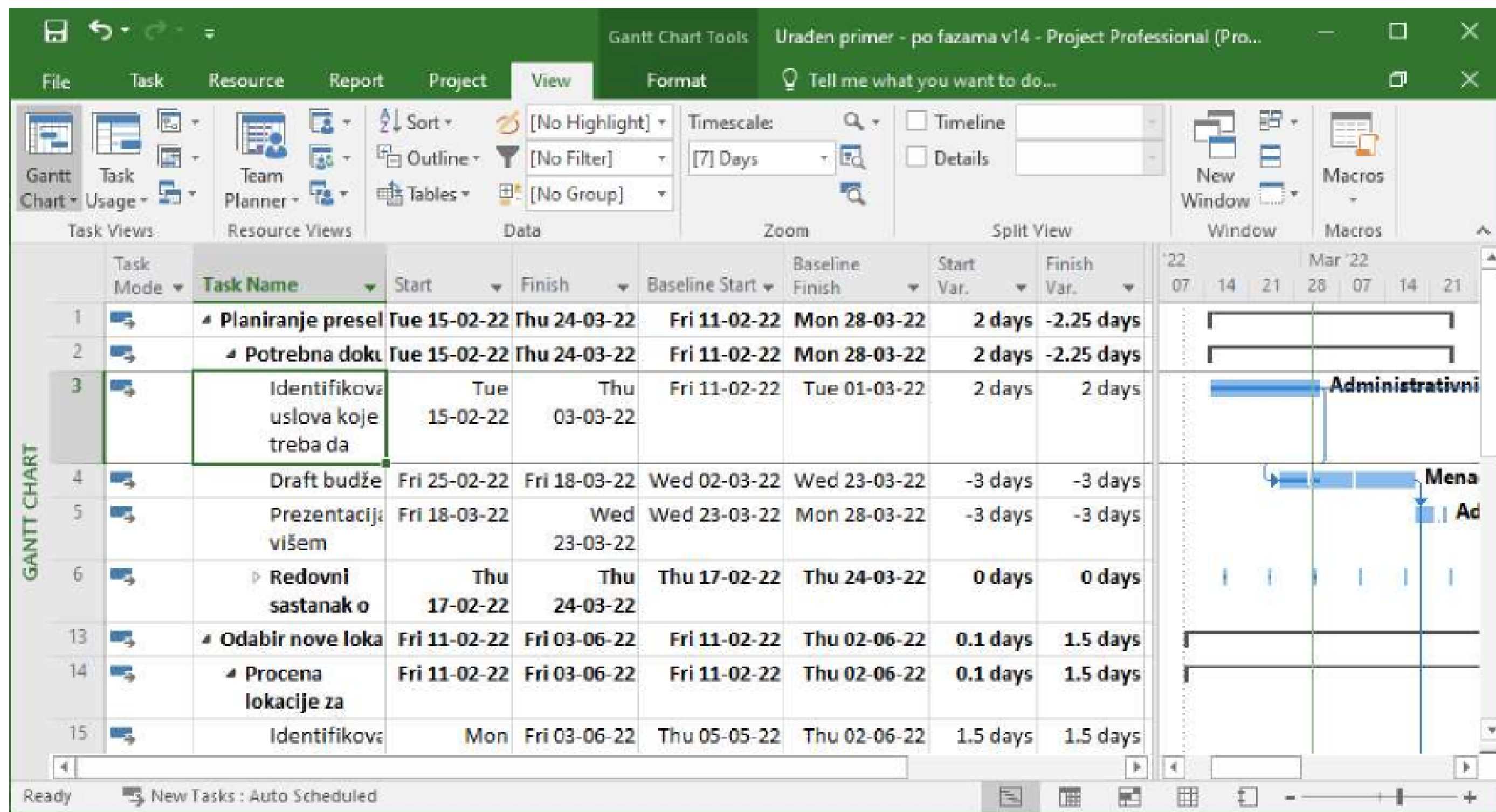


**View→sekcija Data→Table→Summary Table**



**Slika 81.** Praćenje projekta (*Summary Table*)

**View→sekcija Data→Table→Variance Table**

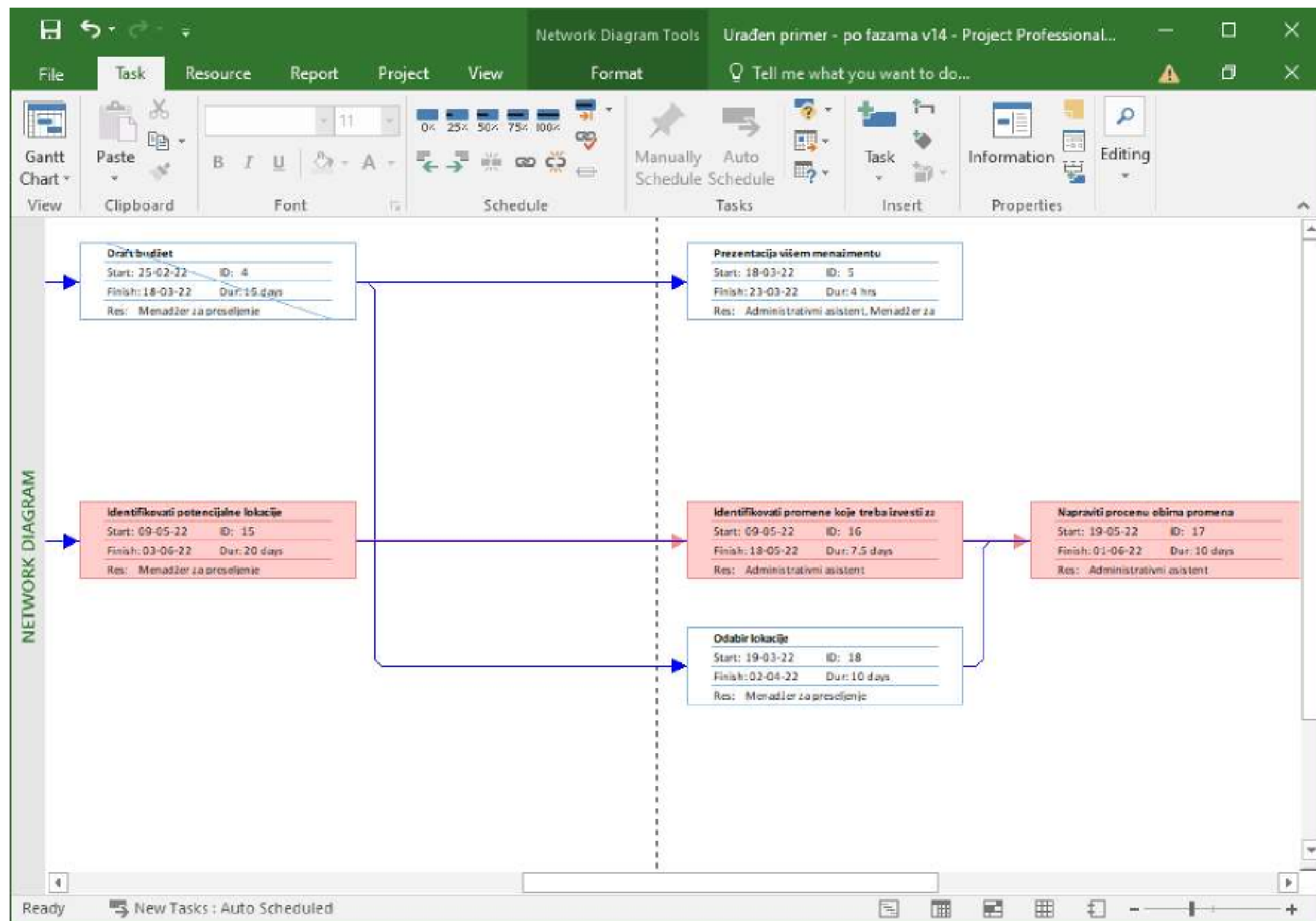


**Slika 82.** Praćenje projekta (*Variance Table*)



MS Project nudi i opciju prikazivanja mrežnih dijagrama, odnosno prioritetnih dijagrama o kojima je već bilo reči u trećem poglavlju (Slika 83).

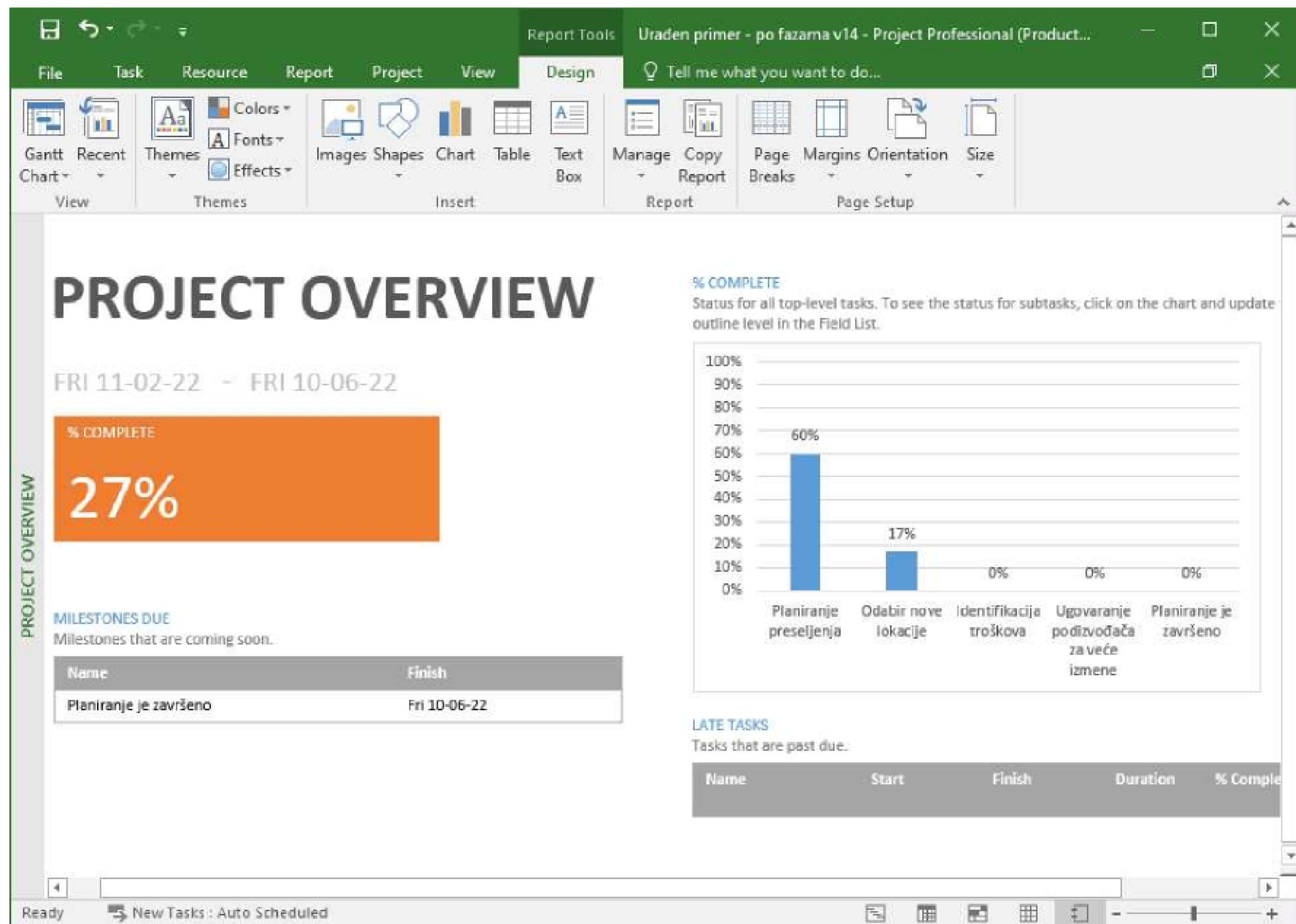
**Task→sekcija View→Gantt Chart padajući meni→Network Diagram**



**Slika 83.** Mrežni dijagram (proritetna metoda)

Još jedan od način da se pogleda status projekta je korišćenje izveštaja koje MS Project generiše, a izgled izveštaja se može menjati slično kao u Excel-u ili Word-u (Slika 84).

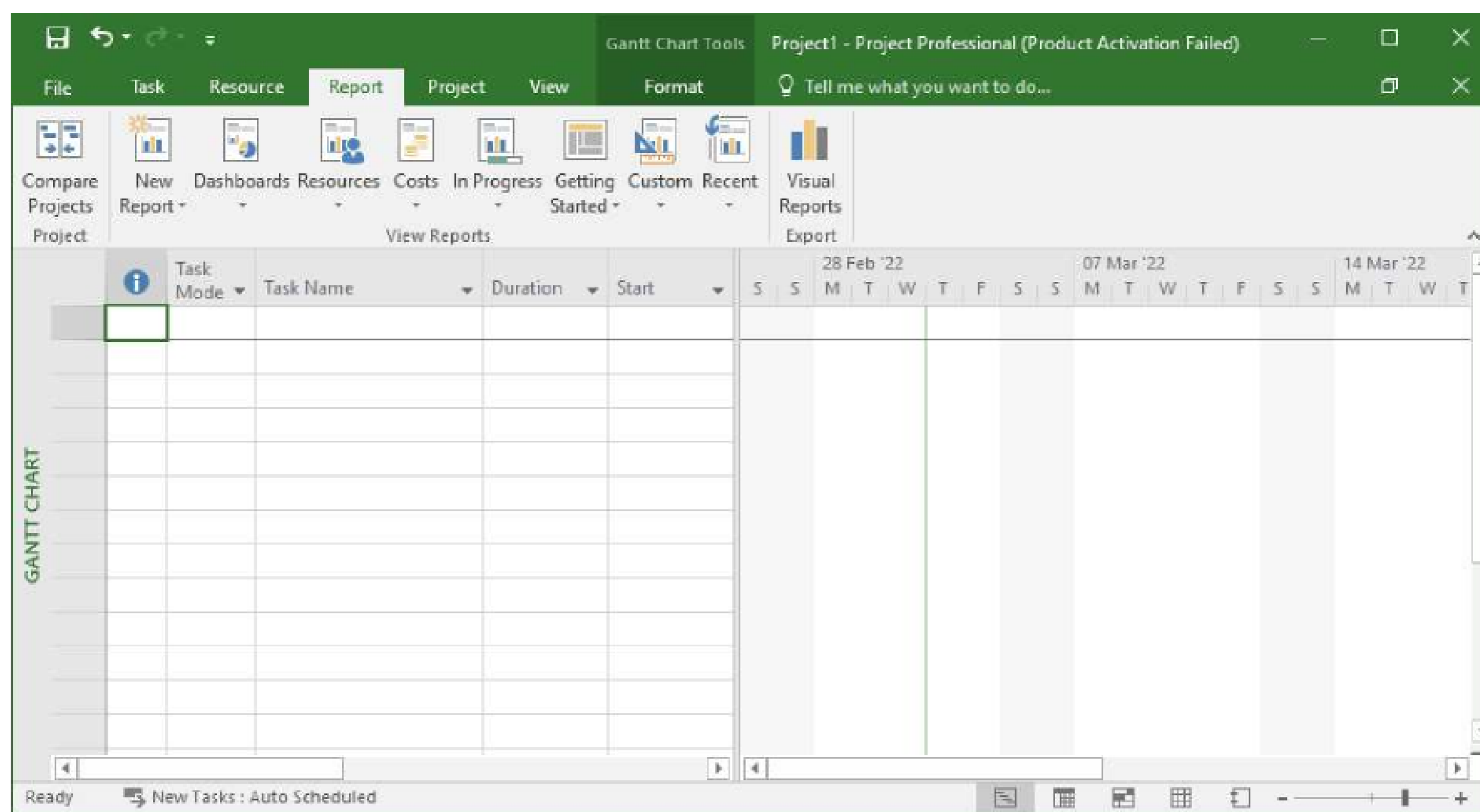
### Report→Dashboard→Project Overview



**Slika 84.** Korišćenje izveštaja koje MS Project generiše (*Project Overview*)

Nakon završetka projekta paleta izveštaja koja je na raspolaganju je široka i zavisi od potreba koji od ponuđenih izveštaja će se iskoristiti (Slika 85).

Štampanje izveštaja je jednostavno, odabere se vrsta izveštaja i korišćenjem opcije File→Print dobiće se odštampani primerak. Osim mogućnosti štampanja izveštaja korisna je i opcija selektovanja dela dijagrama i kopiranja u bilo koji drugi program (Word, Excel, PowerPoint, itd.) što je korisno prilikom pripreme narativnih izveštaja i pravljenja prezentacija za izlaganje.

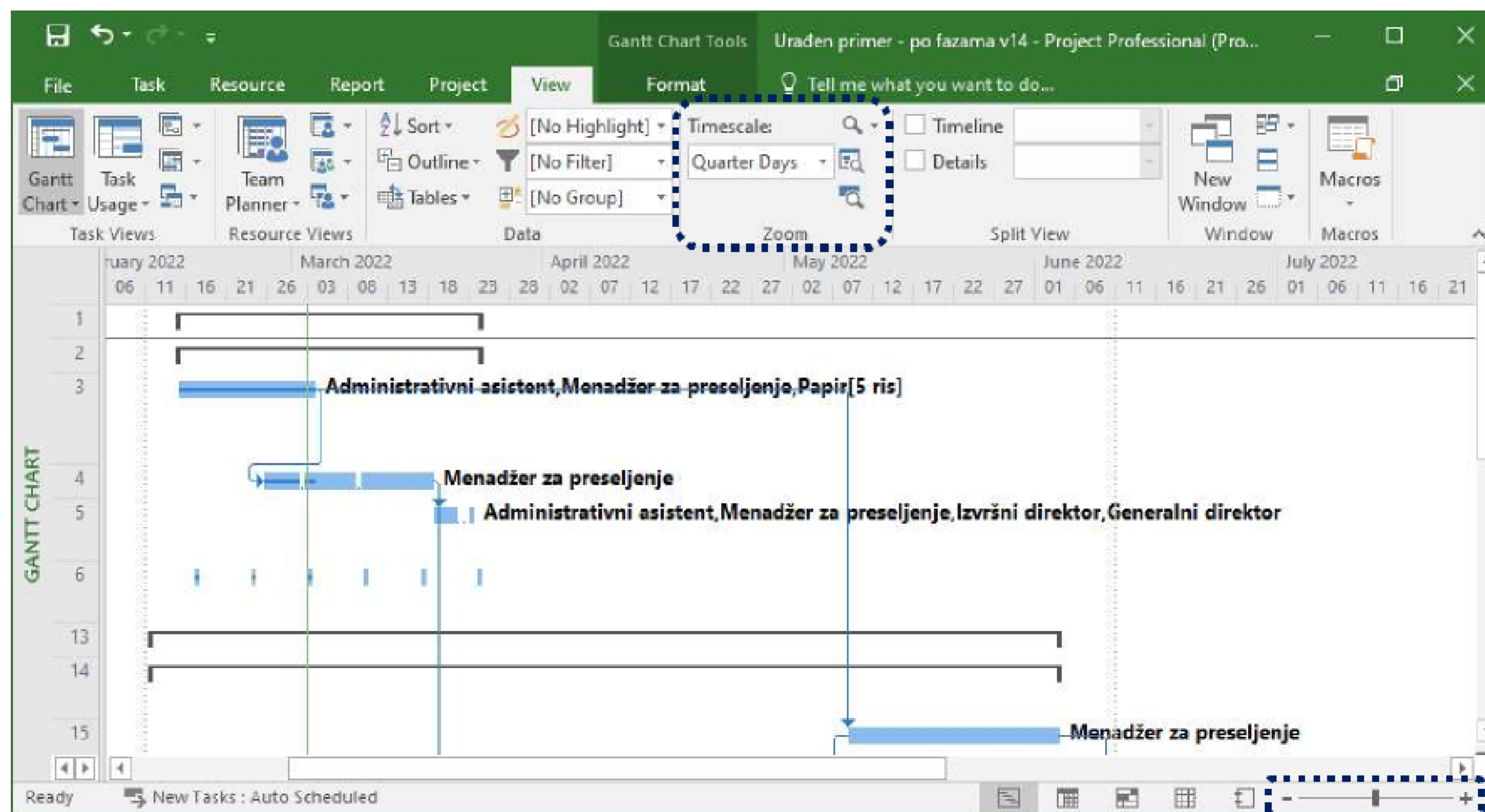


**Slika 85.** Korišćenje izveštaja koje MS Project generiše (tab *Report*)

### Štampanje gantograma i/ili kolona

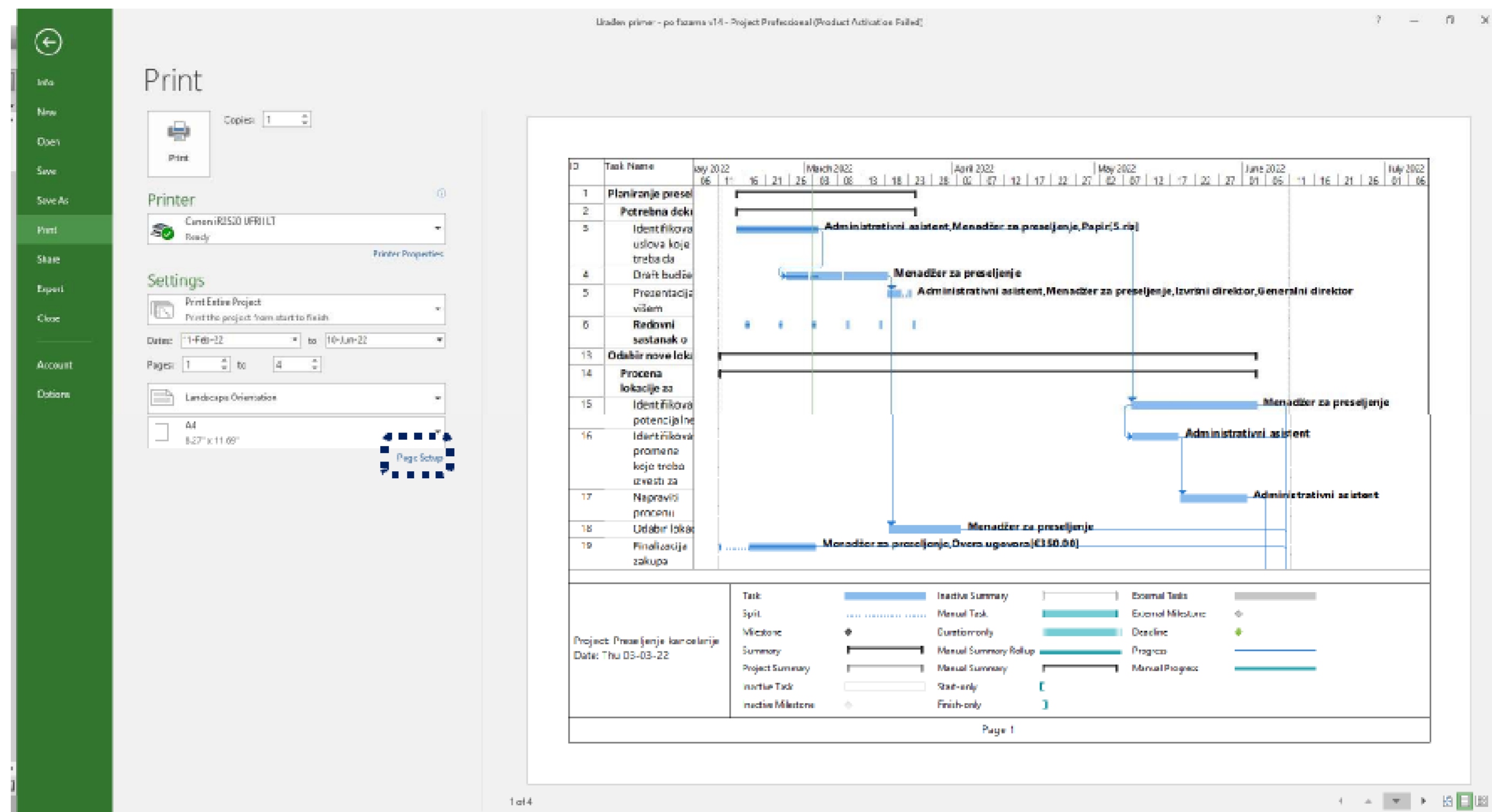
Takođe može se štampati i gantogram prema želji (običan gantogram, *Tracking*, *Baseline*, *Leveling*, itd.). Vertikalni graničnik između gantograma i tabele se povuče na levu stranu tako da se vidi samo gantogram, a korišćenjem zuma podesi se veličina barova (odnosno vremenska skala) (Slika 86).

**View→sekcija Zoom→Timescale ili korišćenjem zuma u krajnjem desnom uglu prozora**



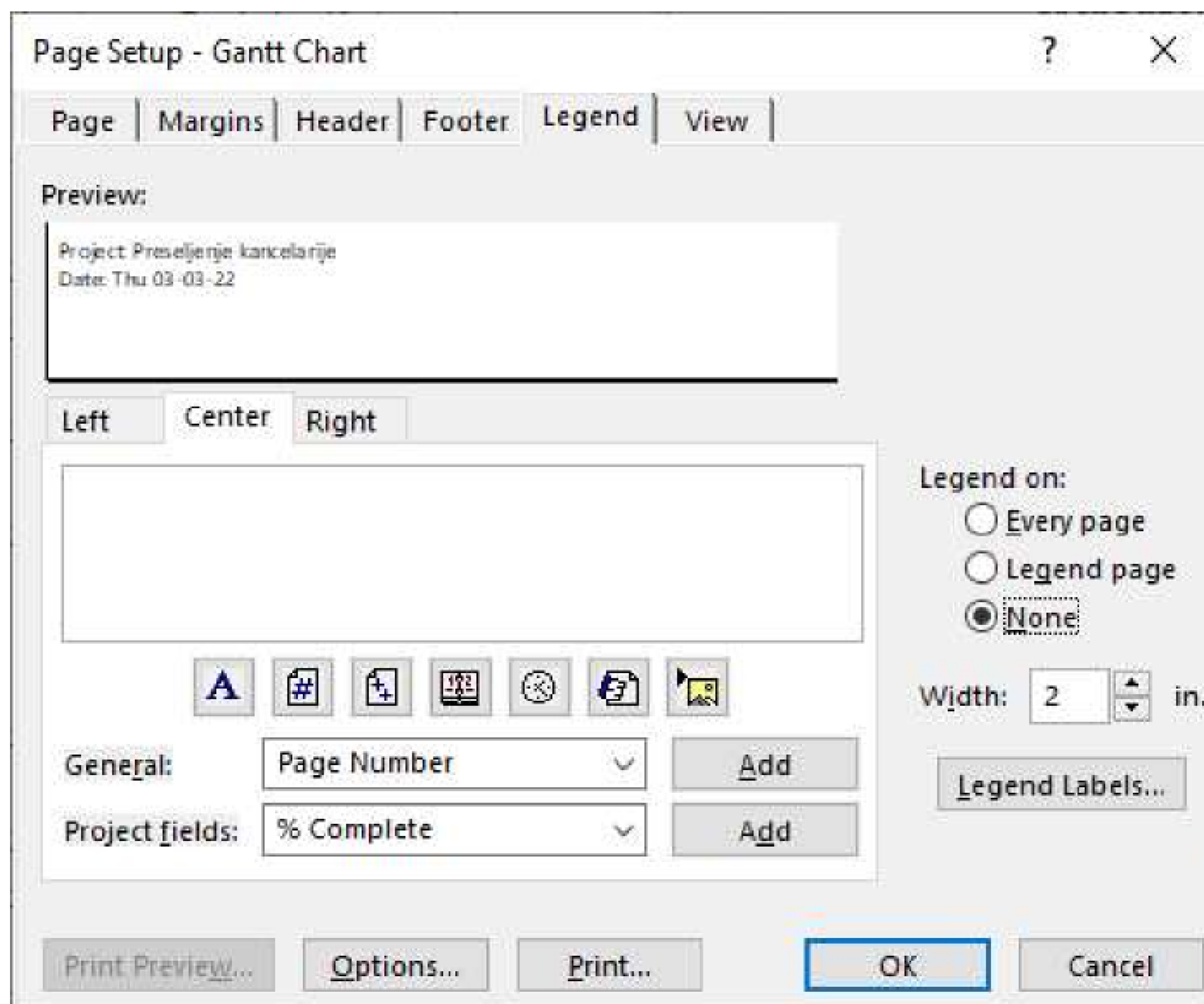
**Slika 86.** Priprema gantograma za štampanje

Kada se izgled gantograma podese prema želji, može se poslati na štampanje: File→Print



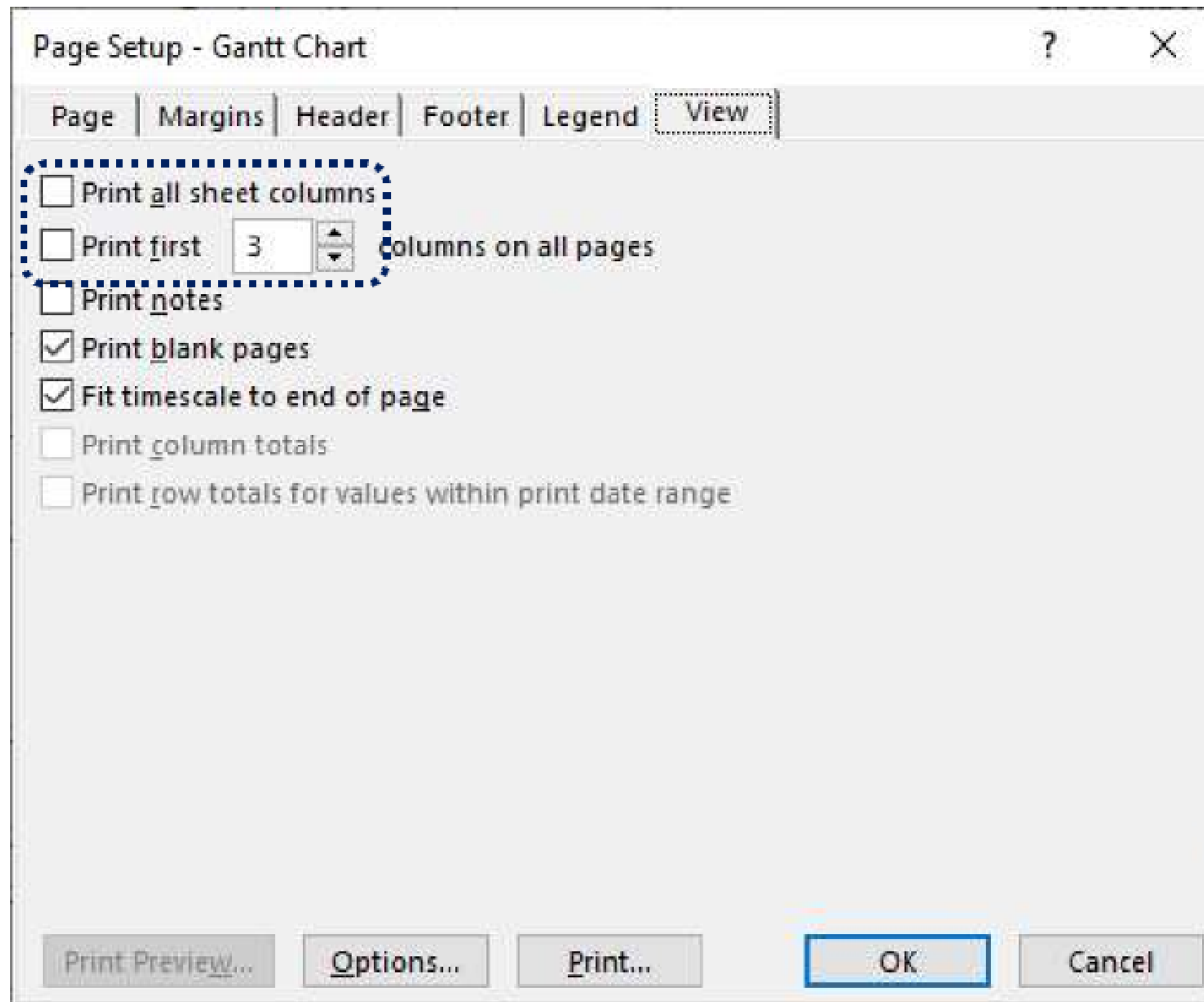
**Slika 87.** Podešavanje opcija za štampanje (*Page Setup*)

Međutim, dijagram izgleda drugačije od onoga što se videlo u prozoru MS Project-a. Najpre tu je kolona *Task Name*, a zatim i legenda u donjem delu prozora (Slika 87). Da bi se promenilo šta će se štampati treba iskoristiti opciju *Page Setup*. U tab-u *Legend* ima više opcija za izgled legende, pa i za njeno isključivanje (Slika 88).



**Slika 88.** Podešavanje opcija za štampanje (*Legend*)

Kada je u pitanju kolona *Task Name* koja se pojavila ona ne može da se ukloni, jer je MS Project podešen da uvek štampa bar jednu kolonu, ali može se odabrati koja će biti prva kolona i kolika je njena širina. Takođe u tabu *View* ima i opcija koje mogu biti korisne kada se štampaju samo kolone bez gantograma (najpre se vertikalni graničnik između gantograma i tabele povuče na desnu stranu tako da se vide samo tabele) (Slika 89).



**Slika 89.** Podešavanje opcija za štampanje (*Columns*)

## 7.2 Vežba 10: Povezivanje projektne dokumentacije i praćenje progressa projekta

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe 2 napraviti projektnu dokumentaciju u aplikaciji MS Project:

1. od potprojekata definisanih u prethodnom poglavlju napraviti jedan master projekat (*Master Project*)
2. od resursa iz pojedinačnih potprojekata napraviti jedinstvenu listu resursa (*Resource Pool*)
3. povezati master projekat i listu resursa
4. podesiti glavni projekta tako da potprojekti imaju adekvatne kalendare i druga podešavanja (iz prethodnih poglavlja)
5. za datum početka projekta odabrati datum tri meseca pre trenutnog datuma
6. definisati *Baseline* za glavni projekat (datum početka projekta neka bude i datum za *Baseline*)
7. trenutni datum definisati kao datum za definisanje statusa/progressa glavnog projekta (*Status Date*)
8. označiti progres zadatka
9. proveriti fiksne troškove (*Cost Resources*)
10. analizirati nekoliko mogućih izveštaja za projekat
11. odštampati sledeće tabele: *Variance Table*, *Summary Table* i *Tracking Table* (umesto slanja na štampač odabrati opciju štampanju u PDF formatu)
12. odštampati običan gantogram i *Baseline* gantogram (umesto slanja na štampač odabrati opciju štampanju u PDF formatu)

# Alati za upravljanje projektima (planiranje, realizacija i kontrola projekta) – Scrum

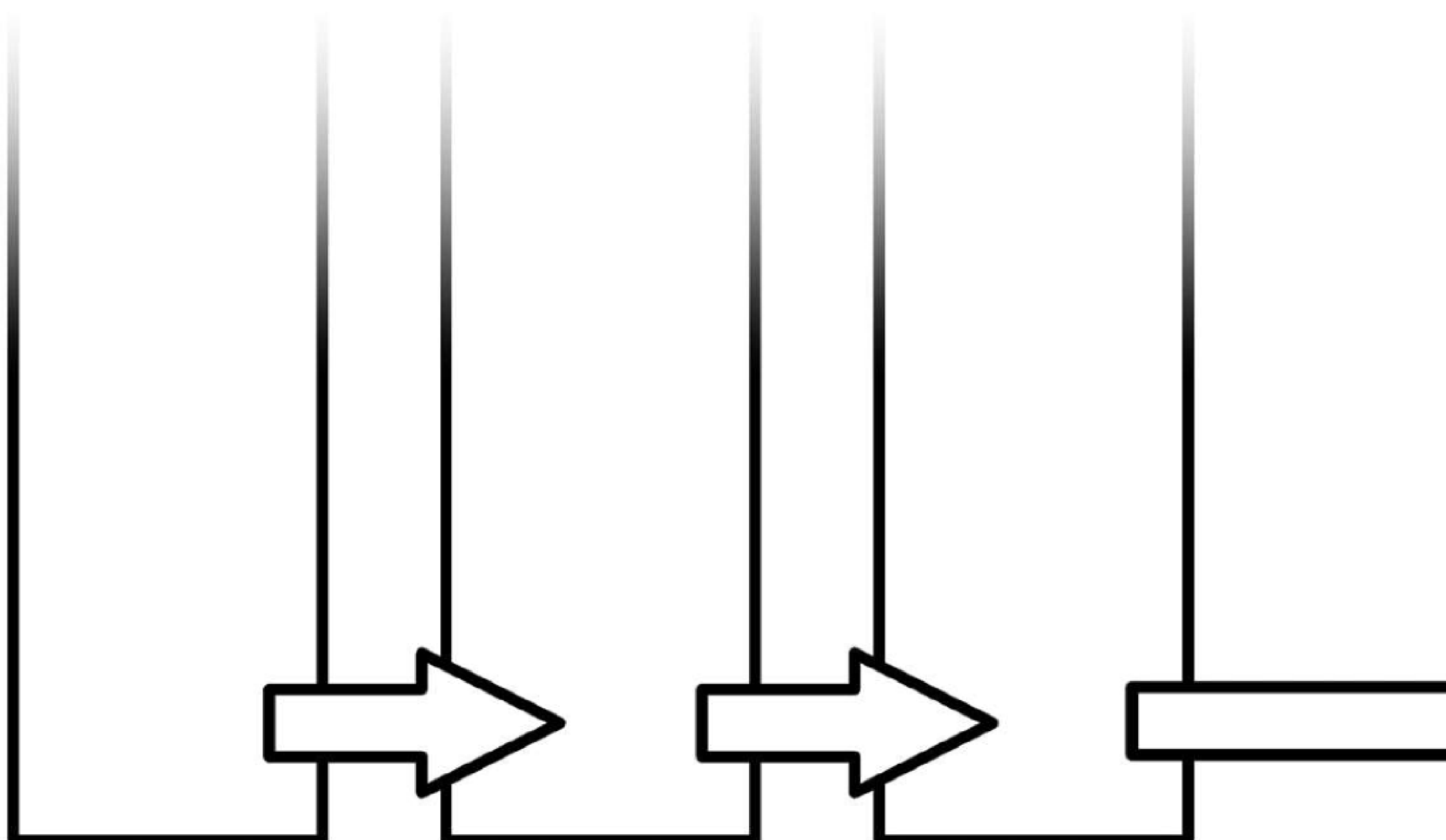
**Kroz rad na materijalu predstavljenom u ovom poglavlju, moguće je stići do odgovora na pitanja:**

Koje savremene tehnike upravljanja projektima se danas koriste?

Šta je to Lean Startup metoda?

Šta je to agilno upravljanje projektima i koji su njegovi osnovni principi?

Kako se primenjuje Scrum i koja su osnovna pravila Scrum-a?



## 8. Alati za upravljanje projektima (planiranje, realizacija i praćenje projekta)

### 8.1 Upravljanje projektima van okvira tradicionalnog pristupa

Karakteristike poslovnog okruženja su doživele značajne promene na kraju 20-og i početkom 21.-og veka, a aktuelni privredni, ekonomski i politički trendovi su izazvali tektonske promene u načinu poslovanju preduzeća. Ove promene i upliv novih, na prvom mestu informacionih tehnologija (IT), doveli su preduzeća, a posebno ona koja se bave proizvodnjom, u situaciju da im opstanak zavisi od mogućnosti i brzine da se prilagode novonastalom poslovnom ekosistemu. Fleksibilnost i adaptivnost poslovne strategije, odnosno spremnost da se ona promeni iz korena, predstavlja karakteristiku koja odvaja uspešna od neuspešnih preduzeća (55). A s obzirom da je sve više kompanija projektno orijentisano<sup>83</sup>, fleksibilnost i adaptivnost je očigledno potrebna i za upravljanje projektima.

Upravljanje projektima zahteva određena specifična znanja, od kojih su neka bila predmet razmatranja prethodnih poglavlja, ali i znanja iz opšteg menadžmenta i oblasti u kojoj se projekat realizuje (u slučaju ovog priručnika primena je domenu inženjerstva, tačnije u oblasti energetike i zaštite životne sredine).

U ovom poglavlju akcenat će biti stavljen na pristupe koje se, trenutno, primarno primenjuju u oblasti razvoja softvera i informacionih tehnologija, a koji upravo omogućavaju fleksibilnost i adaptivnost u procesu upravljanja projektima. Međutim, te tehnike su potekle iz proizvodnih kompanija i sve više se primenjuju izvan sektora IT-a, u svim drugim oblastima, pa autori smatraju da zaslužuju posebno poglavlje u ovom priručniku.

Pre nego što se pređe na objašnjenje novih pristupa (*Lean Startup, Agile, Scrum, Kanban*), treba naglasiti da sve te nove tehnike primenjuju znanja, procese i alate stečene u prethodnim poglavljima, i da je fokus i dalje na planiranju, ali je pristup kako se koriste znanja, veštine i alati drugačiji od tradicionalnog pristupa koji je do sada razmatran u priručniku. Autori su mišljenja da pre nego što se pređe na improvizacije, i nove i drugačije načine primene, prvo je potrebno savladati, pa i usavršiti alate i metode potrebne za upravljanje projektima. Nešto slično borilačkim veštinama ili plesu; najpre je neophodno naučiti, i do perfekcije usavršiti, osnovne korake (poteze) da bi moglo da se improvizuje, stvaraju novi koraci i potezi, koji rekreaciju i sport pretvaraju u umetnost i filozofiju života.

#### 8.1.1 Lean Startup

U četvrtom poglavlju je dato kratko objašnjenje pojma tehnološki startap, kao primera jedne organizacije koja je primarno projektno orijentisana organizacija i koja svoje poslovanje ostvaruje kroz realizaciju projekata, a sada će u nastavku biti dato kratko objašnjenje u čemu se, kod takvih organizacija, razlikuje upravljanje projektima u odnosu na tradicionalno.

---

<sup>83</sup> Projektno orijentisani pristup predstavlja opšti upravljački koncept upravljanja organizacijom pomoću projekata. Nova područja i oblasti primene projektnog menadžmenta su doprinela da se upravljanje projektima kao specijalizovana upravljačka disciplina sve više metodološki i praktično širi i razvija i na kraju preraste u jedan opšti upravljački koncept – projektno orijentisano upravljanje organizacijom (28).



Za početak, treba reći da tehnološke startup kompanije, pretežno, zasnivaju realizaciju svojih projekata na principima metode *Lean Startup* (56), koja je svoj razvoj započela od *Lean* proizvodnje<sup>84</sup>. Ovo nije jedini slučaj da se metoda upravljanja (i to ne samo upravljanja projektima već opšteg menadžmenta) oslanja na principe upravljanja proizvodnjom nastale u Japanu. Sličan je slučaj i sa *Scrum* metodom, koja je nastala u proizvodnji u Japanu gde je čak dobila i naziv *Scrum* po ponašanju<sup>85</sup> u američkom fudbalu. Ono što karakteriše ove metode je adaptacija i primena ovih tehnika u najrazličitijim oblastima najpre proizvodnje u SAD u 20-om veku, a zatim i njihove renesanse posle 2000-tih, najpre u IT sektoru, ali i ostalim sektorima, a ovog puta vrlo brzo i globalno.

Osnovni principi *Lean Startup*-a su sledeći (56):

1. Preduzetnici i preduzetništvo su svuda – svaka organizacija nastala da bi kreirala nove proizvode i usluge u uslovima povećane neizvesnosti je preduzetnička organizacija. To znači da su preduzetnici svuda i *Lean Startup* pristup može da funkcioniše u kompaniji bilo koje veličine, čak i u veoma velikom i postojećem preduzeću, u bilo kom sektoru ili industriji. Jedini uslov je da se kreira projekat za novi proizvod ili uslugu, a da su uslovi za uspeh neizvesni.
2. Preduzetništvo je menadžment. Startup je organizacija, a ne samo proizvod, i zato zahteva novu vrstu upravljanja posebno prilagođenu kontekstu velike neizvesnosti. U savremenom poslovnom okruženju „preduzetnik“ je postala pozicija (novo radno mesto) u organizacijama čiji poslovni rast i uspeh zavise od inovacija.
3. Znanje sa potvrdom u praksi. Startupovi ne postoje samo da bi napravili neki proizvod, profit ili da bi ispunili zahteve kupaca. Oni postoje da bi naučili kako da se izgradi održivo poslovanje. Ovo učenje može biti i naučno potvrđeno izvođenjem čestih eksperimenata koji omogućavaju preduzetnicima da testiraju svaki element svoje vizije.
4. Povratna sprega Izgradnja-Merenje-Učenje (*Build-Measure-Learn*). Osnovna delatnost startapa je da pretvori ideje u proizvode, izmeri kako kupci reaguju na njih i zatim sazna (nauči) da li da se okrene novoj ideji ili istraje. *Sve aktivnosti startapa treba da budu usmerene da ubrzaju ovu povratnu spregu.*
5. Praćenje i arhiviranje inovacija. Da bi se poboljšali rezultati i odgovornost inovatora potrebno je fokusirati se na dosadne stvari: kako meriti napredak, kako postaviti *milestones* i kako prioritetizovati rad.

Osnovna hipoteza metodologije *Lean Startup* je da je svaki startup eksperiment koji pokušava da odgovori na pitanje. Pitanje nije: "Da li ovaj proizvod može da se napravi?" Umesto toga, pitanja su: „Da li treba da se pravi ovaj proizvod?“ i „Da li može da se napravi održivo poslovanje oko ovog skupa proizvoda i usluga?“ Ovaj eksperiment treba da bude više od teorijskog istraživanja; eksperiment treba da da prvi proizvod (MVP – proizvod minimalne funkcionalnosti). Ako je MVP uspešan, omogućava menadžeru da započne sa svojom kampanjom: angažuje prve korisnike (*early adopters*), dodaje zaposlene u svaki dalji eksperiment ili iteraciju, i na kraju počinje da pravi proizvod. U međuvremenu prvi korisnici

---

<sup>84</sup> *Lean* (proizvodnja) je skup svih alata koji pomažu u identifikaciji i konstantnoj eliminaciji gubitaka, unapređenju kvaliteta, vremena i cene proizvodnje. *Lean* je sveobuhvatni set tehnika, koje kada se iskombinuju i spoje, omogućavaju smanjenje, a potom i eliminisanje gubitaka. Pomoću ovog sistema celokupno preduzeće postaje fleksibilnije i posvećeno otklanjanju gubitaka (55).

<sup>85</sup> *Scrum* je tehnika američkog fudbala kada se lopta dodaje unutar tima dok on kao jedinka napreduje terenom (68).

testiraju proizvod i iznose svoje mišljenje, a preduzetnici na osnovu prikupljenih i „izmerenih“ podataka uče o željama i potrebama korisnika (da li treba menjati osobine proizvoda, dodavati nove, poboljšavati postojeće, itd.). U trenutku kada proizvod bude spreman za masovnu distribuciju, organizacija će već imati uspostavljenu mrežu kupaca, rešavaće stvarne probleme i imaće detaljnu specifikaciju onoga što još treba da se napravi (Slika 90).



**Slika 90.** *Lean Startup* metodologija

Projekat (startup) će tokom primene metodologije koristiti i *Lean* metodu pod nazivom „Pet zašto“<sup>86</sup> – postavljanje jednostavnih pitanja za proučavanje i rešavanje problema na putu. Ukoliko se ovaj proces merenja i učenja pravilno obavlja, biće jasno da li kompanija (projekat) ide ka uspešnom poslovnom modelu ili ne. Ako ne ide, to je znak da je vreme da se okrene ka nečem drugom ili da se napravi strukturna promena kursa kako bi se testirala fundamentalno nova hipoteza o proizvodu, strategiji i načinu ekonomskog rasta.

Kada je u pitanju primena originalne *Lean* metodologije u proizvodnji, napredak u proizvodnji se meri proizvodnjom robe visokog kvaliteta. Jedinica napretka za *Lean Startup* metodologiju je validirano učenje (sticanje znanje sa potvrdom u praksi). Ova rigorozna metoda za demonstriranje napretka je neophodna kada se organizacija (projekat) nalazi u polju velike neizvesnosti. Jednom kada se validirano učenje prihvati, proces razvoja ideje, odnosno proizvoda može da se značajno skрати. Kada se fokus prebaci na pronalaženje prave ideje za izgradnju adekvatnog proizvoda – ono što korisnici žele i za šta će platiti – ne mora da se provode mesece čekajući na lansiranje beta proizvoda, koje će potom promeniti smer organizacije. Umesto toga, planovi se mogu postepeno prilagođavati, malo po malo, iz minuta u minut.

<sup>86</sup> „Pet zašto“ (*5 Why*) alat *Lean* koncepta sadrži minimalno pet faza, odnosno pet pitanja, na osnovu kojih se otkriva uzrok problema.

Kada je u pitanju razvoj projekta, čime se bavi ovaj priručnik, *Lean Startup* metodologije bi se mogla primeniti na sledeći način: početna ideja za projekat se iskoristi da se od nje napravi jednostavan biznis model (nešto što bi bilo ekvivalentno MVP proizvodu). Pošto je *Lean Startup* metodologija usredsređena na minimizaciju vremena potrebnog da se obiđe krug Kanvas biznis model je najočigledniji izbor. Tu se onda izlaže problem koji se rešava, osnovna hipoteza i plan akcije. To bi bila prva faza *Lean Startup* metodologije (početna ideja i razrada rešenja za konkretni problem). Druga faza je iznošenje poslovne strategije i MVP-a na tržišno testiranje. U slučaju projekta bi bilo ispitivanje korisnika i traženje finansijera koji bi bili zainteresovani da plate, odnosno ulože u projekat na osnovu biznis modela i razvijenog prototipa. U slučaju da se aplicira za sredstva kod nekog od spomenutih fondova i programa, priprema se detaljan biznis plan, a odgovor koji se dobije na podnetu aplikaciju, bi trebalo da pruži značajne podatke o validnosti ideje. Drugi deo, verovatno još značajnih informacija, bi trebalo da dođe od potencijalnih korisnika. Ova druga faza bi trebalo da pruži dovoljno informacija da se dođe do tzv. validiranog znanja, a najveću potencijalnu prepreku joj može pružiti ego projektnog tima. Ponekad je teško prihvatiti kritiku nečega što ste zamislili i izgradili. Ipak, ključno je da se nađe način da projektni tim napravi otklon od svoje ideje tokom ovog procesa i da odluke zasniva na proverenim podacima. Poslednja faza validiranog učenja, na osnovu dobijenih podataka o potencijalu projekta, bi trebalo da pruži materijal za rast, odnosno poboljšanje početne ideje i realizaciju projekta ili za njeno napuštanje i razvoj nove projektne ideje.

### **8.1.2 Agile (agilno upravljanje)**

Sledeća metodologija netradicionalnog upravljanja projektima, koja će biti predstavljena, je agilno upravljanje. Tokom sredine 90-ih godina, svet je pred našim očima počeo da se menja zahvaljujući razvoju i popularizaciji interneta koji je omasovio primenu informacionih tehnologija. Sve veća potreba za novim proizvodima je uslovlila sve brži razvoj tehnologija, koje su sa druge strane preko noći zastarevale. Postalo je očigledno da treba naći način da se odgovori na novonastale izazove tržišta i da se razvije novi pristup koji bi odgovarao brzom realizaciji i upravljanju projektima koji su se ubrzano smenjivali.

U februaru 2001. godine, 17 pionira nove tehnologije i očigledno, vizionara nove metodologije se sastalo u SAD da podeli svoje ideje, iskustva i prakse koje su počeli da primenjuju. U narednim mesecima objavili su manifest (*The Agile Manifesto*), osnovne principe (*The Agile Principles*) i osnovali savez agilnog menadžmenta (*The Agile Alliance*). Manifest predstavlja osnovne vrednosti koje dele oni koji primenjuju agilno upravljanje, principi su koncept koji služi kao podrška agila timovima prilikom ostvarivanja vrednosti i koji im omogućavaju da održe pravac svog delovanja. Razvoj i podrška zajednice je važan faktor, jedan od važnih trendova u 21. veku koji doživljava svoju globalnu renesansu zahvaljujući internetu i društvenim mrežama, pa je tako i sa agila zajednicom (agila savezom) koja je usredsređena na pomoć pojedincima i organizacijama prilikom primene agila principa i prakse.

Agila Manifest je fokusiran na ljude, komunikaciju, proizvod i fleksibilnost, za razliku od tradicionalnog pristupa upravljanja projektima koji potencira čvrsto držanje plana, izbegavanje unošenja promena, dokumentovanje svega i strogo pridržavanje hijerarhije u odlučivanju.

## **Manifest Agilnog Razvoja Softvera (57)**

Otkrivamo bolje načine razvoja softvera  
razvijajući softver sami  
i pomažući drugima pri njegovom razvijanju.  
Kroz taj rad naučili smo da više vrednujemo:

**Pojedince i interakcije** od procesa i alata  
**Primenljiv softver** od detaljne dokumentacije  
**Saradnju sa klijentima** od ugovornih aranžmana  
**Reakciju na promenu** od pridržavanja plana

Drugim rečima, iako cenimo značaj činilaca  
predstavljenih na desnoj strani,  
stavke prikazane na levoj strani vrednujemo više.

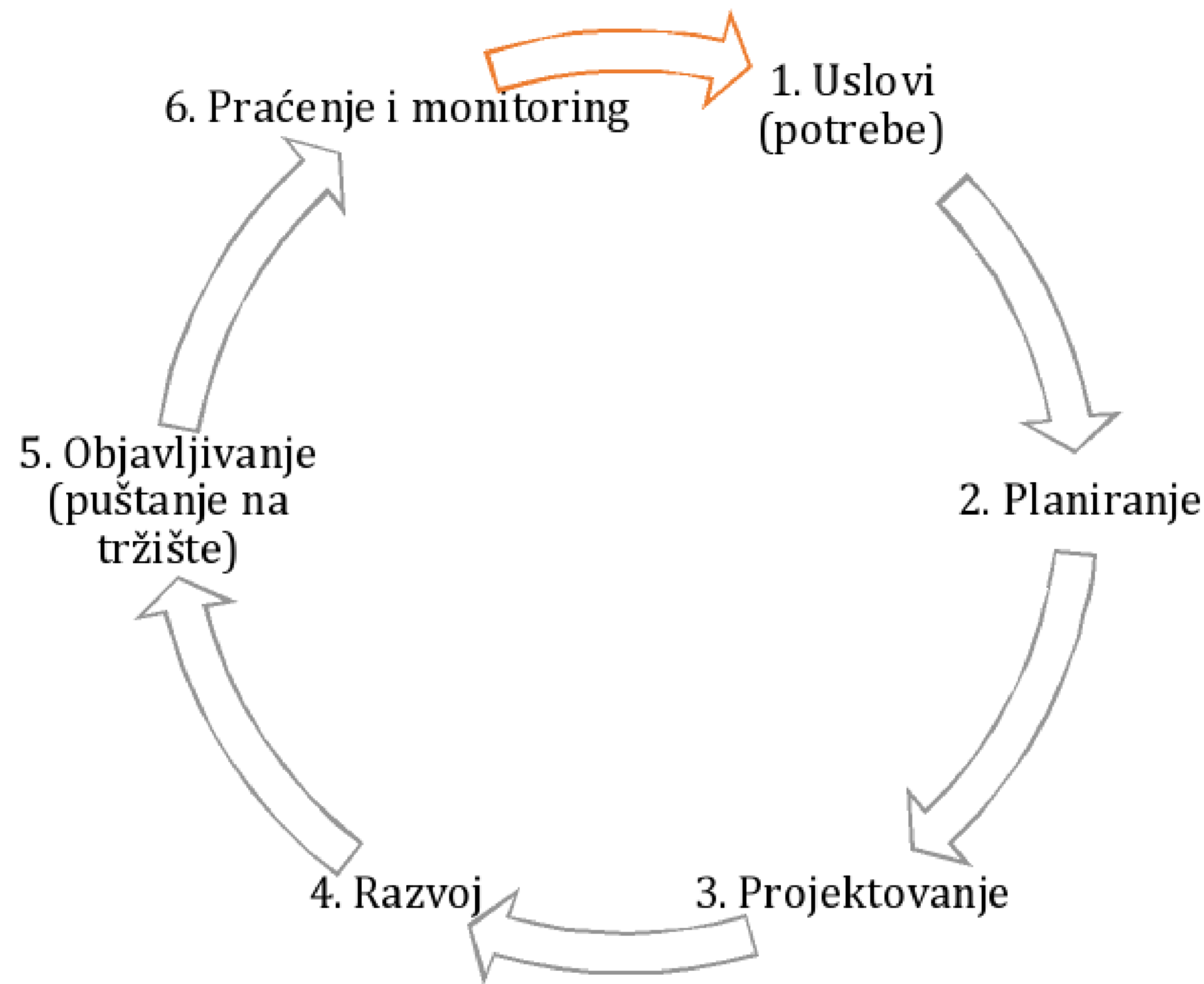
Manifest agilnog upravljanja projektima predstavlja veliki pomak u načina na koji se proizvodi i usluge projektuju, realizuju i upravlja ovim procesima. Istraživanja i iskustvo ilustruju zašto su agilne vrednosti toliko važne (58), (15):

- Pojedinci i interakcije ispred procesa i alata – istraživanje pokazuje 50 puta povećani učinak, kada se kvalitetno uspostave interakcije među pojedincima. Kada se dozvoli svakoj osobi da doprinese proizvodu na svoj jedinstven način, rezultat može biti iznenađujuće kvalitetan proizvod. Kada se interakcije fokusiraju na rešavanje problema, može se očekivati i da se pojavi osećaj svrhe u timu, koji počinje da deluje kroz sinergiju. Ovakav naglasak na pojedince i timove stavlja fokus na njihovu energiju, inovativnost i sposobnost da rešavaju probleme. Štaviše, do sporazuma među ljudima dolazi kroz procese i alate koji su mnogo jednostavniji od konvencionalnih i direktno podržavaju kreiranje proizvoda. Što je proces ili alat robusniji, to se više vremena i energije troši na njegovo održavanje i povećava mu se važnost u smislu da mu se timovi više priklanjaju, a manje se bave operativnim zadacima. Agilno okruženje je fokusirano na čoveka, participativno je i može se lako prilagoditi novim idejama i inovacijama.
- Primenljiv softver ili opštije rečeno funkcionalnost proizvoda/usluge ispred detaljne dokumentacije – nakon što je primenljiv softver ili minimalno funkcionalan proizvod pušten na tržište, ako tim za podršku proizvodnji, koji nije bio uključen u razvoj proizvoda vrši testiranje i usklađivanje, velike su šanse da će trošak biti veći i do 100 puta. Na tradicionalno vođenom projektu, 75% urađeno znači da je 75% u toku i da je

0% gotovo, što znači da ne postoji proizvod koji bi mogao da se isporučiti. Međutim kod agilnog razvoja proizvoda, organizacija bi imala funkcionalni, potencijalno isporučivi proizvod sa 75% ispunjenih zahteva, i to ne bilo kojih, već 75% zahteva najvišeg prioriteta. Ukoliko se pojavljuju zahtevi za obavljanjem zadataka koji nisu deo rada na funkcionalnosti proizvoda, treba proceniti da li ti zadaci pomažu ili odmažu operativnim zadacima. Ako je u pitanju zahtev koji se odnosi na pravljenje projektne dokumentacije, prvo treba ispitati ko je podnosilac zahteva i zašto je dokument neophodan. U ovoj situaciji odlično funkcioniše ranije spomenuta *Lean* tehnika „pet zašto“ nakon koje bi trebalo da se dođe do potrebe i razloga da se pravi dokument. Nakon što se sazna pravi razlog za pravljenje dokumenta treba videti da li može da se iskoristi dokumentacija koja je nastala u okviru primene agilnog upravljanja projektom ili je zaista potrebno kreirati novi i jedinstveni dokument. U tom smislu agile pristup dramatično pojednostavljuje administraciju koja se odnosi na praćenje vremena, kontrolu troškova, kontrolu obima projekta ili izveštavanje.

- Saradnja sa klijentima ispred ugovornih aranžmana – posvećeni i pristupačni vlasnik proizvoda može da poveća četverostruko produktivnost pružanjem pojašnjenja tokom razvoja proizvoda i na taj način usklađivanjem prioriteta kupca sa poslom koji se trenutno obavlja. Tradicionalni pristupi upravljanju projektima obično ograničava učešće klijenta na samo nekoliko faza: na početku projekta kada klijent i projektni tim pregovaraju o detaljima ugovora, svaki put kada se obim projekta promeni kada klijent i projektni tim pregovaraju o izmenama ugovora i na kraju projekta kada projektni tim isporučuje gotov proizvod klijentu. U slučaju da proizvod ne ispunjava očekivanja kupca, projektni tim i naručilac pregovaraju o dodatnim izmenama ugovora. Ovaj tradicionalno potenciranje na pregovorima, izbegavanju promene obima i ograničavanju direktne uključenosti klijenta obeshrabruje potencijalno vredan doprinos kupca i može čak stvoriti suprotstavljeni odnos između kupca i projektnog tima. S obzirom da se nikada ne zna manje o proizvodu nego na početku projekta, zaključavanje detalja o proizvodu na početku razvoja u ugovor, znači da se odluke donose na osnovu nepotpunog znanja.
- Reakcija na promenu ispred pridržavanja plana – 80% karakteristika proizvoda razvijenih prema modelu vodopada (tradicionalnom pristupu) se retko ili nikada ne koriste. Početi sa planom je od vitalnog značaja, ali početak je u trenutka kada se najmanje zna. Agilni timovi ne planiraju manje od tradicionalnih timova – oni planiraju isto ili više. Međutim, agilni timovi koriste pristup „tačno na vreme“, planirajući dovoljno kada je to potrebno, za podršku *strateške vizije proizvoda i mape delovanja*. Prilagođavanje plana realnosti je način na koji agilni timovi izbegavaju rasipanje vremena i energije na nepotrebnu funkcionalnost i isporučuju proizvode kojima su klijenti zadovoljni. Rigorozne procedure upravljanja promenama i kruto planiran budžet koji ne može da ispuni nove zahteve klijenta otežavaju promene. Tradicionalni projektni timovi se često slepo drže plana, propuštaju prilike da stvore vrednije proizvode ili, što je još gore, ne mogu pravovremeno da reaguju na promene na tržištu. Nasuprot tome, agilni pristup se sistematski prilagođava promenama. Fleksibilnost agilnog pristupa povećava stabilnost, jer su promene na proizvodu planirane i njima se može upravljati – drugim rečima, promene su očekivane i ne ometaju agilni tim. Svaki novi zahtev postaje prilika za pružanje dodatne vrednosti umesto prepreka koju treba izbegavati, dajući razvojnim timovima veću priliku za kreativnost i uspeh.

Kreatori Agilnog manifesta prvobitno su se fokusirali na razvoj softvera, jer su radili u IT industriji, međutim, agilne tehnike su se proširile izvan oblasti razvoja softvera, pa čak i van proizvoda i usluga koje se odnose na informacione tehnologije. Danas, agilni pristupi, kao što je na primer Scrum o kome će biti više reči u narednom odeljku, se koriste za biotehnologiju, proizvodnju, vazduhoplovstvo, inženjerstvo, marketing, izgradnju objekata, finansije, transport, automobilsku industriju, komunalne i energetske projekte. Svaki projekat u kome je potrebno imati empirijsku povratnu informaciju o proizvodu ili usluzi rano, može imati koristi od agilnih metoda, a u takve projekte svakako spadaju projekti održivog razvoja i energetske tranzicije (Slika 91).



**Slika 91.** Agile metodologija

Nakon objavljivanja manifesta agilnog upravljanja ubrzo se pojavio i drugi dokument, koji zajedno sa manifestom, čini okosnicu agilnog pristupa. U pitanju je dokument u kome je identifikovano 12 osnovnih principa koji se mogu razvrstati u četiri grupe:

1. Zadovoljstvo klijenata
2. Kvalitet
3. Timski rad
4. Razvoj proizvoda

## **Principi na kojima se zasniva Agilni Manifest (59)**

Rukovodimo se sledećim principima:

Zadovoljan klijent je naš vrhunski prioritet, koji ostvarujemo blagovremenom i kontinuiranom isporukom vrhunskog softvera.

Spremno prihvatamo promene zahteva, čak i u kasnoj fazi razvoja. Agilni procesi omogućavaju uspešno prilagođavanje izmenjenim zahtevima što za rezultat ima prednost naših klijenata u odnosu na konkurenciju.

Redovno isporučujemo primenljiv softver, u periodu od nekoliko nedelja do nekoliko meseci, dajući prednost kraćim intervalima.

Poslovni ljudi i developeri svakodnevno saraduju u toku celokupnog trajanja projekta.

Projekte ostvarujemo uz pomoć motivisanih pojedinaca. Obezbeđujemo im ambijent i podršku koja im je potrebna i prepuštamo im posao s poverenjem.

Za najproduktivniji i najefikasniji metod prenosa informacije do i unutar razvojnog tima smatramo kontakt licem u lice.

Primenljiv softver je osnovno merilo napretka.

Agilni procesi promovišu održivi razvoj. Pokrovitelji, developeri i korisnici moraju biti u stanju da kontinuirano rade usklađenim tempom, nezavisno od perioda trajanja projekta.

Stalna posvećenost vrhunskom tehničkom kvalitetu i dobar dizajn pospešuju agilnost.

Jednostavnost – veština dovođenja do najvišeg stepena količine rada koji nije potrebno uraditi – je od suštinske važnosti.

Najbolje arhitekture, zahtevi i dizajn, rezultat su rada samo-organizovanih timova.

Timovi u redovnim intervalima razmatraju načine kako da postanu efikasniji, zatim se usklađuju i na osnovu tih zaključaka prilagođavaju dalje postupke.

I za kraj predstavljanja agilnog pristupa, treba još jednom naglasiti da su agilni manifest i principi nastali iz iskustva, a ne iz teorije. To znači da je agilni pristup nastao na temeljima postojećih znanja, metoda, tehnika i procesa, o kojima se govorilo u prethodnim poglavljima, a koje se primenjeni na jedan drugačiji, inovativan način koji povećava uspešnost realizacije projekata.

### 8.1.3 Tehnika agilnog upravljanja – Scrum framework

Iz onoga što je prikazano u prethodnom odeljku može se zaključiti da je agila upravljanje stvar principa i filozofije, pri čemu nije dato objašnjenje koji su to jednostavniji alati koji se koriste. To je zato što agilno upravljanje jeste stvar principa koji se primenjuju u bilo kojoj oblasti, a koriste se različite tehnike i okviri (*frameworks*) prema tome šta više odgovara timu i konkretnoj situaciji. Najpoznatiji *frameworks* su Kanban i Scrum (prema nekim autorima čak i *Lean Startup* spada u agilni framework).

#### Kanban

Inspirisan Tojotinim proizvodnim sistemom i *Lean* proizvodnjom, Kanban metoda je metoda vizualizacije toka posla koja služi da postavi okvire razvojnih procesa. Procesi se prilagođavaju na osnovu toga šta se proizvodi, kada i koliko. Kanban promoviše male promene u već primenjenim procesima, tako da timovi mogu da dodaju promene u okviru uspostavljenih tokova posla.

Kanban se u praksi realizuje na sledeći način: tim koristi „Kanban tablu“ da prati i vizualizuje tok posla. Na tabli se faze razvoja proizvoda/usluge dele na kolone, kao što su *To Do* (Obaveze), *In Progress* (U toku) i *Done* (Gotovo). Svaki radni zadatak je opisan na „Kanban kartici“ (lepljive beleške) i kartice se raspoređuju u koloni *To Do* po redosledu važnosti. U skladu sa svojim mogućnostima, članovi tima izvlače radne zadatke iz *To Do* kolone i izvršavaju potreban posao. Kada su gotovi, karticu premeštaju u kolonu *Done*. Kanban tabla može biti i komplikovanija i imati više kolona, ali ovo je opšta ideja. Princip Kanban metode je da se nastoji da se minimizuje rad u toku (*In Progress*), eliminišu uska grla i minimizuje otpad, odnosno minimizuje vreme provedeno na zadacima koji nisu neophodni i time povećava efikasnost.

#### Scrum

Jedan od najpopularnijih okvira (*framework*) za agilno upravljanje je Scrum. Metod prati skup pravila koja se nikada ne menjaju, uključujući uloge u timu i procese koji se koriste. Najvažniji od ovih procesa je „sprint“. Sprintovi su iteracije fiksne dužine koje obično traju od jedne do dve nedelje. Ova struktura omogućava odgovornost, vidljivost na projektu i fleksibilnost.

U praksi Scrum počinje od toga da vlasnik proizvoda daje listu želja sa prioritnim funkcijama, ispravkama i izmenama na proizvodu/usluzi, koja se zove lista zaostalih proizvoda. Razvojni tim izvlači zadatke sa vrha te liste, odlučuje kako da se te stavke implementiraju i procenjuje koliko će vremena biti potrebno da se taj posao završi na način da potencijalni proizvod može da se isporučiti (obično za 30 dana ili manje). Razvojni tim se sastaje svakodnevno kako bi procenio napredak i razgovarao o tekućim pitanjima. *Scrum Master* (Scrum majstor) funkcioniše kao sluga-lider za Scrum tim – više u svojstvu fasilitatora (ili fiksera<sup>87</sup>) nego menadžera projekta. Postoji jasno razgraničenje između toga čemu vlasnik

---

<sup>87</sup> Fikser je osoba koja izvršava zadatke za drugu stranu ili je vešta u rešavanju problema za druge. Termin ima različita značenja u različitim kontekstima, a ovde se misli na vrstu osobe koja rešava probleme i obavlja stvari.



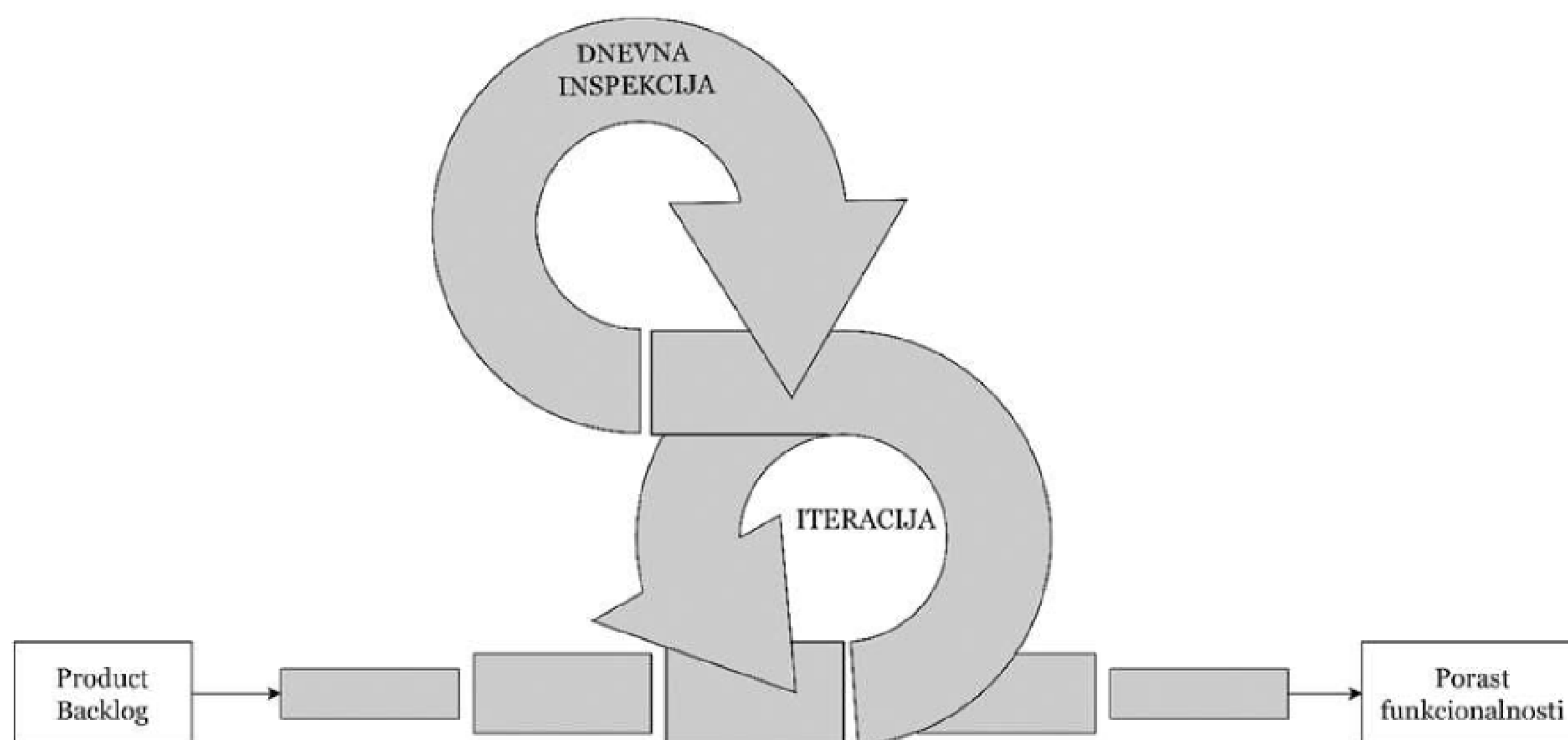
proizvoda daje prioritet i šta je to što se mora sledeće uraditi, i kako razvojni tim pronalazi načine kako da se te stvari urade.

I Kanban i Scrum pomažu da se pojednostave kompleksni razvojni procesi tako što se razbijaju na manje, razumljivije delove, ali svaka metoda ima svoje pozitivne i negativne strane. Scrum je rigidniji od Kanbana i zahteva od timova da usvoje potpuno novi način razvoja proizvoda/usluge. Svi moraju da nauče o ceremonijama, specifičnim ulogama i iteracijama, dok će sa Kanbanom timovi moći da prate približno isti okvir na koji su navikli. Koji će se *framework* primeniti zavisi od iskustva tima i vrste projekta na kojem se radi.

S obzirom na popularnost i veću složenost Scrum metode, u nastavku ovog poglavlja biće dato dodatno objašnjenje, kao i skup pravila i definicija za primenu Scruma u celosti: *Definitivni vodič za Scrum: Pravila igre*.

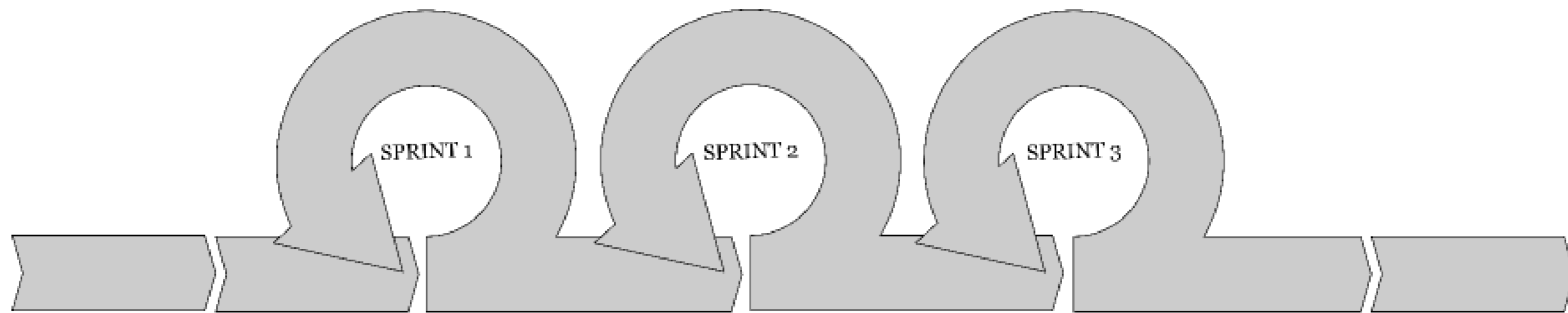
Scrum je jednostavan koncept, ali često težak za primenu. Menjanje 70 godina stare paradigme načina razvoja proizvoda je izazov, ipak postići da proizvod izađe na tržište za 30 do 40% kraće vremena i postići 30 do 70% uštede u troškovima su realne prednosti koje se ostvaruju primenom Scrum-a. Džef Saterlend, ko-kreator Scrum-a, je dokumentovao 1,000% poboljšanje performansi korišćenjem Scrum-a, pa s obzirom na taj potencijal, vredi izaći iz zone komfora i baviti se organizacionim disfunkcijama koje sputavaju organizaciju (15).

Osnova, odnosno skelet Scrum-a je iterativna, inkrementalna primena procesa (Slika 92) (60).



**Slika 92.** Scrum skelet

Donji krug predstavlja iteracije razvojnih aktivnosti koje se javljaju jedna za drugom, a izlaz iz svake iteracije je inkrementalno povećanje funkcionalnosti proizvoda. Gornji krug predstavlja dnevni pregled koji se redovno odvija tokom iteracije, i okviru koga se članovi tima sastaju radi međusobne inspekcije aktivnosti i pravljenja planova odgovarajućih korekcija i izmena. Ono što pokreće svaku iteraciju je spisak zahteva. Ovaj ciklus sa iteracijama se ponavlja sve dok se projekat finansira (Slika 93).



**Slika 93.** Scrum iteracije

Scrum funkcioniše na sledeći način: na početku iteracije, tim pregleda šta treba da se uradi. Zatim bira ono za šta veruje da može da se pretvori u povećanje funkcionalnosti potencijalno isporučivog proizvoda do kraja iteracije. Tim se tada ostavlja na miru da učini sve što može do kraja iteracije. Na kraju iteracije, tim predstavlja povećanje funkcionalnosti koju je napravio tako da zainteresovane strane mogu da provere funkcionalnost i blagovremene promene na projektu se mogu tada napraviti.

Srce Scrum-a leži u iteraciji. Tim posmatra zahteve, razmatra dostupnu tehnologiju i procenjuje sopstvene veštine i sposobnosti, zatim kolektivno određuje kako izgraditi potrebnu funkcionalnost, svakodnevno menjajući svoj pristup kako se susreće sa novim poteškoćama i iznenađenjima. Kroz iterativne postupke tim shvata šta treba da se uradi i bira najbolji način za to. Ovaj kreativni proces je srce Scrum-ove produktivnosti.

Scrum implementira gore pomenuti iterativni, inkrementalni skelet kroz tri uloge – Vlasnik proizvoda, Scrum Tim i Scrum Master.

#### Scrum proces

Scrum projekat počinje vizijom sistema koji treba da se razvije, a koja je na početku najverovatnije neodređena, ali će napredovati kako se projekat bude razvijao. Vlasnik proizvoda formuliše plan za rad koji uključuje i *Product Backlog* (listu zaostalih proizvoda). *Product Backlog* je lista funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva koji će, kada se pretvore u funkcionalnosti pomoći da se isporučiti vizija. *Product Backlog* je prioritetizovan tako da su najviše na listi stavke koje će verovatno generisati vrednost. Ovako prioritetizovan *Product Backlog* je početna tačka, a sadržaj, prioriteti i grupisanje zaostataka proizvoda po izdanjima, se obično i očekivano menja čim projekat počne. Promene u *Product Backlog*-u odražavaju promene zahteva vlasnika proizvoda i koliko brzo ili sporo Scrum tim može da transformiše zahteve u funkcionalnost.

Sav rad se obavlja u Sprintovima, a svaki Sprint je iteracija od 30 uzastopnih kalendarskih dana. Sprint počinje sastankom za planiranje i dogovorom šta će biti urađeno, odabirom iz *Product Backlog*-a. Vlasnik proizvoda obaveštava tim šta želi da se uradi, a tim odgovara koliko od željenog veruje da može da se pretvori u funkcionalnost tokom sledećeg Sprinta. Sastanak za planiranja sprinta ima dva dela. Prva četiri sata su odvojena za razgovore sa vlasnikom proizvoda. Tokom druga četiri sata, tim planira Sprint. Pošto je tim odgovoran za upravljanje sopstvenim radom, potreban mu je privremeni plan. Zadaci koji sačinjavaju ovaj plan se smeštaju u *Sprint Backlog*. Početkom ovog drugog dela sastanaka je praktično otpočeo Sprint koji će trajati 30 dana. Sastanci za planiranje Sprinta su ograničeni na osam sati, jer je cilj početi sa radom, a ne previše razmišljati o njemu.

Tokom Sprinta, tim se svakog dana okuplja na 15-minutnom sastanku pod nazivom Dnevni Scrum. Na ovim sastancima svaki član tima odgovara na tri pitanja:

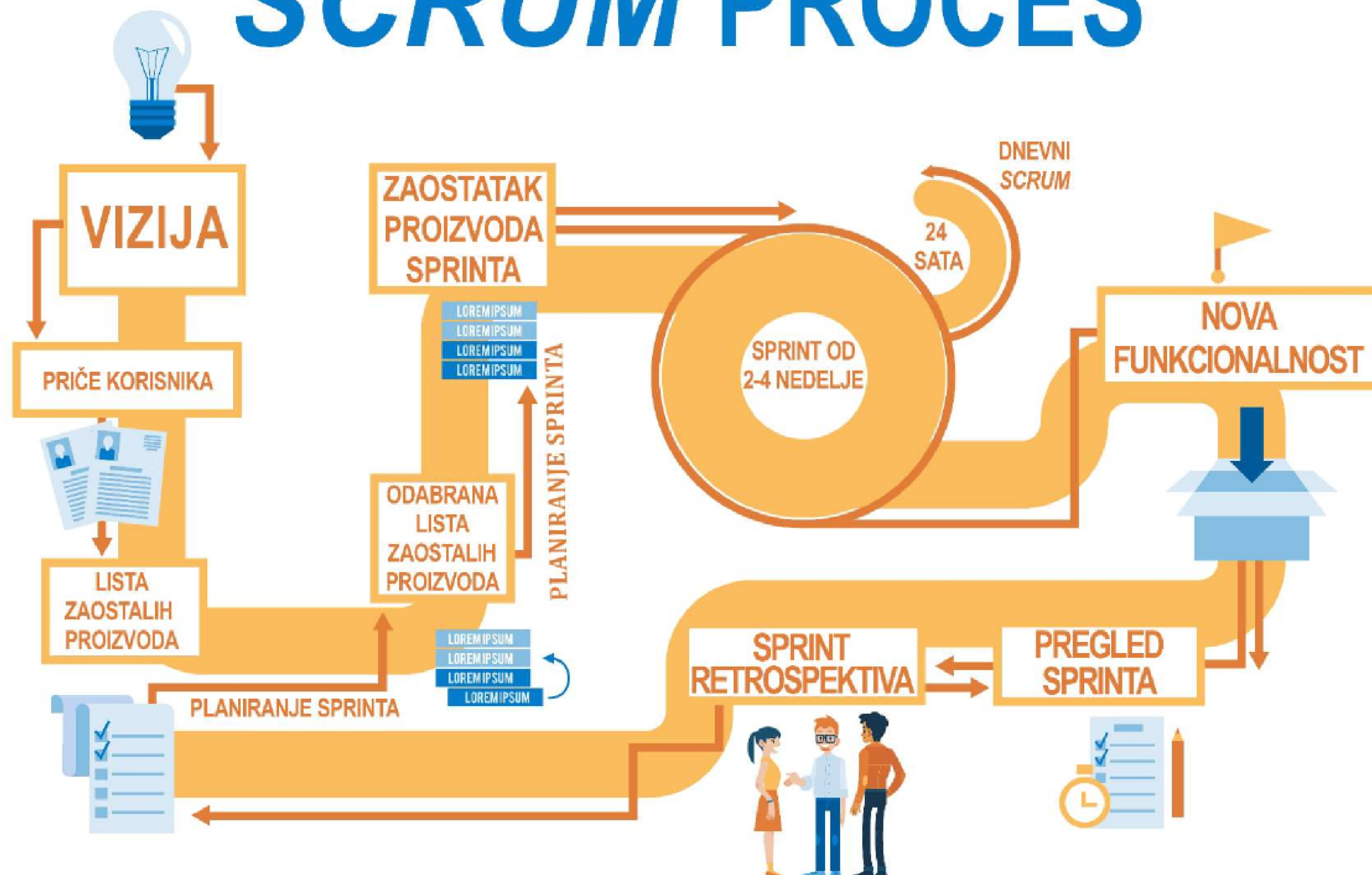
1. Šta ste radili na ovom projektu od poslednjeg dnevnog Scrum sastanka?

2. Šta planirate da uradite na ovom projektu od sada do sledećeg dnevnog Scrum sastanka?
3. Koje prepreke stoje na putu da ispunite svoje obaveze prema ovom Sprintu i ovom projektu?

Svrha sastanka je dnevna sinhronizacija rada svih članova tima i zakazivanje svih sastanka koji su potrebni timu da unapredi svoj rad.

Na kraju Sprinta održava se sastanak za pregled izvedene iteracije. Ovaj sastanak traje maksimalno četiri sata, i na njemu tim predstavlja vlasniku proizvoda, i svim drugim zainteresovanim stranama koje žele da prisustvuju, što je razvijeno tokom Sprinta. Nakon pregleda Sprinta, a pre sledećeg planiranja Sprinta, *Scrum Master* održava retrospektivni sastanak sa timom. Tokom ovog tročasovnog sastanka, u okviru Scrum procesa i praksi, *Scrum Master* podstiče tim da evaluiira razvojni proces kako bi sledeći Sprint bio efikasniji i prijatniji. Sastanak za planiranje Sprinta, dnevni Scrum sastanak, pregled Sprinta i retrospektiva Sprinta čine empirijski proces i praksu prilagođavanja Scruma (60) (Slika 94).

# SCRUM PROCES



Slika 94. Grafički prikaz Scrum metode (61)

## 8.2 The Scrum Guide – Definitivni vodič za Scrum: Pravila igre (62)<sup>88</sup>, (63)

### 8.2.1 Svrha Scrum vodiča

Mi smo razvili Scrum ranih 90-ih. Napisali smo prvu verziju Scrum vodiča 2010. godine da pomognemo ljudima širom sveta da razumeju Scrum. Od tada smo razvijali vodič kroz mala funkcionalna ažuriranja. Zajedno stojimo iza toga.

Scrum vodič sadrži definicije Scruma. Svaki element okvira služi određenoj svrsi koja je od suštinske važnosti za ukupnu vrednost i rezultate ostvarene pomoću Scruma. Promenom osnovnog dizajna ili ideja Scruma, izostavljanjem elemenata ili nepridržavanjem pravila Scruma, prikrivaju se problemi i ograničavaju prednosti Scruma, potencijalno ga čineći beskorisnim.

Mi pratimo sve veću upotrebu Scruma unutar sve složenijeg, rastućeg sveta. Sa prijatnim iznenađenjem gledamo kako se Scrum prihvata u mnogim domenima koji sadrže u osnovi složen posao, izvan razvoja softverskih proizvoda gde Scrum ima svoje korene. Kako se Scrumova upotreba širi, programeri, istraživači, analitičari, naučnici i drugi stručni specijalisti rade posao. Mi koristimo reč “programer” u Scrumu ne da bi isključili, već da bismo pojednostavili. Ako imaš koristi od Scruma smatraj i sebe uključenim.

Kako se Scrum počeo koristiti, procesi i uvidi koji odgovaraju Scrum okviru, u kao što su opisani u dokumentu, mogu biti pronađeni, primenjeni i osmišljeni. Njihov opis je izvan svrhe Scrum vodiča pošto su oni osetljivi na kontekst i veoma se razlikuju između Scrum korisnika. Takve taktike za korišćenje unutar Scrum okvira široko se razlikuju i opisane su na drugim mestima.

*Ken Schwaber & Jeff Sutherland, novembar 2020*

---

<sup>88</sup> U pitanju je prevod publikacije koja se nudi za korišćenje pod licencom Attribution Share-Alike Creative Commons, dostupna na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode> i takođe opisana u obliku sažetka na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Korišćenjem ovog Scrum vodiča, potvrđujete i slažete se da ste pročitali i saglasni ste da budete obavezani uslovima licence za deljenje pod istim uslovima Creative Commons-a.

### **8.2.2 Definicije Scruma (*Scrum Definition*)**

Scrum je lagani okvir koji pomaže ljudima, timovima i organizacijama da generišu vrednost kroz prilagodljiva rešenja za složene probleme.

Ukratko Scrum zahteva da Scrum Master neguje okruženje gde:

1. Vlasnik proizvoda naručuje rad za složeni problem u listi preostalih proizvoda – Backlog
2. Tokom Sprinta Scrum tim pretvara izabrani deo posla u povećanu vrednost.
3. Sprint tim i njegovi interesenti pregledaju rezultate i prilagođavaju za sledeći sprint
4. Ponovi

Scrum je jednostavan. Isprobajte ga kakav jeste i utvrdite da li njegova filozofija, teorija i struktura pomažu u postizanju ciljeva i stvaranja vrednosti. Scrum okvir je sa namerom nekompletan, definišući samo neophodne delove za primenu teorije Scruma. Scrum je izgrađen na kolektivnoj inteligenciji ljudi koji ga koriste. Umesto da daju ljudima detaljna uputstva, pravila Scrum vode njihove odnose i interakcije.

Različiti procesi, tehnike i metode mogu biti primenjeni unutar okvira. Scrum se obavlja oko postojećih praksi ili ih čini nepotrebnim. Scrum čini vidljivim relativnu efikasnost sadašnjeg upravljanja, okruženja i radnih tehnika tako da se mogu napraviti poboljšanja.

### **8.2.3 Teorija Scruma (*Scrum Theory*)**

Scrum je zasnovan na empirizmu i vitkom razmišljanju "lean thinking". Empirizam tvrdi da znanje potiče iz iskustva i donošenja odluka na osnovu onoga što je već primećeno. Vitko razmišljanje smanjuje otpad i fokusira na osnovnom.

Scrum koristi iterativni, inkrementalni pristup da optimizira predviđanje i da kontroliše rizik. Scrum angažuje grupe ljudi koji zajedno imaju sve veštine i stručnost da urade posao i da podele ili po potrebi steknu takve veštine.

Scrum kombinuje četiri formalna događaja za inspekciju i prilagođavanje unutar sadržajnog događaja – Sprinta. Ovi događaji funkcionišu, jer primenjuju stubove iskustvenog empirijskog Scruma: prozirnosti (transparentnosti), inspekcije (nadzora) i prilagođavanja (adaptacije).

#### **Prozirnost (*Transparency*)**

Nastajući proces i rad moraju biti vidljivi onima koji rade posao kao i onima koji prihvataju posao. Sa Scrumom važne odluke su zasnovane na zapaženom stanju njegova tri zvanična predmeta. Predmeti koji imaju manju prozirnost mogu dovesti do odluka koje umanjuju vrednost i povećavaju rizik. Prozirnost omogućava inspekciju. Inspekcija bez prozirnosti je varljiva i rasipna.

#### **Inspekcija (*Inspection*)**

Scrum predmeti i napredak prema dogovorenom cilju moraju se često i marljivo pregledati kako bi se otkrile potencijalne neželjene varijacije ili problemi. Da bi pomogao u inspekciji, Scrum pruža ritam u vidu svojih pet događaja.

Inspekcija omogućava prilagođavanje. Inspekcija bez prilagođavanja se smatra besmislenom. Scrum događaji su dizajnirani da izazovu promenu.

## **Prilagođavanje (*Adaptation*)**

Ako bilo koji aspekt procesa odstupa od prihvatljivih granica ili ako je dobijeni proizvod neprihvatljiv, postupak koji se primenjuje ili materijali koji se proizvode moraju se prilagoditi. Prilagođavanje se mora uraditi što je pre moguće da bi se smanjilo dalje odstupanje.

Prilagođavanje postaje teže ako ljudi koji su uključeni nisu ovlašteni i samostalni. Od Scrum tima se očekuje da se prilagode u trenutku kad kroz inspekciju saznaju nešto novo.

### **8.2.4 Vrednosti Scruma (*Scrum Values*)**

Uspešno korišćenje Scruma zavisi od toga da ljudi postaju veštiji u proživljavanju pet vrednosti:

Predanost, Fokus, Otvorenost, Poštovanje i Hrabrost

Scrum tim se obavezuje da će postići svoje ciljeve i da će podržati jedni druge. Njihov primarni fokus je rad Srinta kako bi se postigao najbolji mogući napredak prema tim ciljevima. Scrum tim i njegovi interesenti su otvoreni o poslu i izazovima. Članovi Scrum tima poštuju jedni druge kao sposobni, nezavisni ljudi i poštovani su kao takvi od ljudi sa kojima rade. Članovi Scrum tima imaju hrabrost da urade pravu stvar i da rade na teškim problemima.

Ove vrednosti daju pravac Scrum timu u vezi sa njihovim radom, postupcima i ponašanjem. Odluke koje su donesene, koraci koji su preduzeti i način na koji je Scrum korišćen treba da ojačaju te vrednosti, ne da ih umanje ili podrivaju. Članovi Scrum tima uče i istražuju vrednosti dok rade sa Scrum događajima i predmetima. Kada su ove vrednosti otelotvorene preko Scrum tima i ljudi sa kojima oni rade, iskustveni stubovi Scruma prozračnosti, inspekcije i prilagođavanja oživeće gradeći poverenje.

### **8.2.5 Scrum tim (*Scrum Team*)**

Osnovna jedinica Scruma je mala ekipa ljudi, Scrum tim. Scrum tim čine jedan Scrum majstor, jedan vlasnik proizvoda i programeri. Unutar Scrum tima ne postoje podtimovi ili hijerarhije. To je bliska jedinica profesionalaca usmerenih na samo jedan cilj istovremeno, na cilj proizvoda.

Scrum timovi su unakrsno funkcionalni, u smislu da članovi imaju sve potrebne veštine da ostvare vrednosti svakog Srinta. Oni su samoupravni u smislu da oni sami odlučuju ko, šta, kada i kako radi.

Scrum tim je dovoljno mali da ostane okretan i dovoljno veliki da završi značajan posao unutar Srinta, obično 10 ili manje ljudi. U globalu otkrili smo da manji timovi bolje komuniciraju i da su produktivniji. Ako Scrum timovi postanu preveliki treba da razmotre reorganizaciju u više bliskih Scrum timova, svako fokusirani na isti proizvod. Zato treba da dele isti cilj proizvoda, proizvodni backlog i vlasnika proizvoda.

Scrum tim je odgovoran za sve aktivnosti u vezi sa proizvodima od saradnje interesenata, verifikacije, održavanja, rada, eksperimentisanja, istraživanja i razvoja i svega ostalog što bi moglo biti potrebno. Oni su uređeni i ovlašćeni od organizacije da sami vode svoj sopstven posao. Rad u Srintovima u održivom tempu poboljšava fokus i doslednost Scrum tima.

Celokupni Scrum tim je odgovoran za stvaranje vrednog, korisnog povećanja svakog Srinta. Scrum definiše tri specifične odgovornosti unutar Scrum tima: programeri, vlasnik proizvoda i Scrum majstor.

### **Programeri (*Developers*)**

Programeri su ljudi u Scrum timu koji su predani stvaranju svakog aspekta korisnog povećanja svakog Srinta.

Specifične veštine potrebne kod programera su često široke i variraju sa domenom posla. Međutim programeri su uvek odgovorni za:

- Stvaranje plana za Sprint, Sprint Backloga
- Davanje kvaliteta kroz pridržavanje definicije Urađenog
- Prilagođavanjem njihovog plana svakog dana prema Sprint cilju i
- Kao profesionalci držeći jedni druge odgovornima.

### **Vlasnik proizvoda (*Product Owner*)**

Vlasnik proizvoda je odgovoran za maksimiziranje vrednosti proizvoda rezultata rada Scrum tima. Kako to može biti urađeno može da se veoma razlikuje unutar organizacija, Scrum timova i individualaca.

Vlasnik proizvoda je takođe odgovoran za efikasno upravljanje listom zaostalih što uključuje:

- Razvoj i jasno saopštavanje cilja proizvoda
- Stvaranje i jasno komuniciranje predmeta zaostalih proizvoda
- Naručivanje liste zaostalih proizvoda i
- Osiguravanje da su zaostali proizvodi transparentni, vidljivi i razumljivi.

Vlasnik proizvoda može sam da uradi gore navedeni posao ili može da prenese odgovornost drugima. Bez obzira kao vlasnik proizvoda on ostaje odgovoran.

Da bi vlasnici proizvoda uspeali, cela organizacija mora da poštuje njihove odluke. Te odluke su vidljive u sadržaju i redosledu zaostalih proizvoda, i kroz vidljiv priraštaj u pregledu Srinta.

Vlasnik proizvoda je jedan čovek, a ne celi komitet. Vlasnik proizvoda može da zastupa potrebe više interesenata u listi zaostatka proizvoda. Oni koji žele da promene listu zaostatka proizvoda mogu to da urade pokušavajući da ubede vlasnika proizvoda.

### **Scrum majstor (*Scrum Master*)**

Scrum majstor je odgovoran za uspostavljanje Scruma kao što je definisano u Scrum vodiču. Oni to rade time što svima pomažu da razumeju Scrum teoriju i praksu, i unutar Scrum tima i organizacije.

Scrum majstor je odgovoran za efikasnost Scrum tima. Oni to rade tako što omogućavaju Scrum timu da poboljšaju svoju praksu unutar Scrum okvira. Scrum majstori su prave vođe koje služe Scrum timu i većoj organizaciji. Scrum majstori služe Scrum timu na više načina, uključujući:

- Rukovođenje članova tima u samoupravljanju i unakrsnoj funkcionalnosti;
- Pomaganju Scrum tima da se fokusira na stvaranju visoke vrednosti povećanja koja dostižu definiciju urađenog
- Uzrokovanjem uklanjanja smetnji napretka Scrum tima i
- Osiguravanjem da su sve Scrum aktivnosti održane i da su pozitivne, produktivne i unutar vremenskog okvira.

Scrum majstori služe vlasniku proizvoda na više načina, uključujući:



- Pomaganju pronalaženja tehnika za efikasno definisanje ciljeva proizvoda i upravljanje liste zaostalih proizvoda
- Pomaganje Scrum timu da razume potrebe za jasnim i sažetim stavkama liste zaostalih proizvoda
- Pomaganju u uspostavljanju empirijskog planiranja proizvoda za složena okruženja i
- Omogućavanje saradnje zainteresovanih strana prema zahtevu ili potrebi.

Scrum majstori služe organizaciji na više načina, uključujući:

- Vođenje, obuku i podučavanje organizacije u prihvatanju Scruma
- Planiranju i savetovanju primene Scruma unutar organizacije
- Pomaganju zaposlenima i zainteresovanim stranama da razumeju i primene iskustvene pristupe složenom radu i
- Uklanjanju barijera između interesenata i Scrum tima.

### 8.2.6 Scrum događaji (*Scrum Events*)

Sprint je kontejner za sve ostale događaje. Svaki događaj u Scrumu je formalna mogućnost za inspekciju i prilagođavanje Scrum predmeta. Ovi događaji su posebno dizajnirani da omoguće zahtevanu transparentnost. Propust u sprovođenju bilo kog događaja kako je propisano je izgubljena prilika za inspekciju i prilagođavanje. Događaji se koriste u Scrumu da stvore pravilnost i da smanje potrebu za sastancima koji nisu definisani po Scrumu. Optimalno je da se svi događaji drže u isto vreme i na istom mestu da bi se smanjila složenost.

### 8.2.7 Sprint (*Sprint*)

Sprint je otkucaj srca u Scrumu, gde se ideje pretvaraju u vrednosti. Događaji su stalne dužine od jednog meseca ili kraće da stvore doslednost. Novi Sprint započinje odmah posle zaključivanja prethodnog Srinta.

Sav neophodan rad za dostizanje cilja proizvoda, uključujući planiranje Srinta, Dnevni Scrum, Sprint pregled i Sprint retrospektiva se dešava unutar Srinta.

Tokom Srinta:

- Se ne prave promene koje bi mogle da ugroze cilj Srinta
- Kvalitet se ne umanjuje
- Zaostatak proizvoda se dorađuje ukoliko je potrebno, i
- Obim srinta se može objasniti i ponovo dogovoriti sa vlasnikom proizvoda kako više učimo.

Srintovi omogućavaju predvidljivost kroz mesečne inspekcije i prilagođavanje napretka prema cilju proizvoda, najmanje svakog kalendarskog meseca. Kada je horizont Srinta predugačak cilj Srinta može da postane pogrešan, složenost i rizik mogu da porastu. Kraći Srintovi se mogu koristiti da se stvori više poučnih ciklusa i ograniči rizik koštanja i napora u kraćim vremenskim okvirima. Svaki Srint se može smatrati kratkim projektom.

Postoje različiti načini za predviđanje napretka, na primer *burn-downs* sagorevanja, *burn-ups* sagorevanja ili kumulativnih tokova. Iako su se pokazali korisnim oni ne zamenjuju važnost iskustva.

U složenim okruženjima se ne zna šta će se desiti. Samo ono što se već desilo može biti korišćeno kao pomagalo za donošenje odluka za budućnost.

Sprint može biti otkazan ako ciljevi Sprinta postanu zastareli. Samo vlasnik proizvoda ima ovlašćenje da otkáže Sprint.

### **Planiranje Sprinta (*Sprint Planning*)**

Planiranje Sprinta pokreće Sprint postavljanjem posla koji treba da bude urađen u toku Sprinta. Taj rezultirajući plan je stvoren kroz zajednički rad celog Sprint tima.

Vlasnik proizvoda osigurava da su prisutni spremni da razgovaraju o najvažnijim stavkama zaostalih proizvoda i kako se oni povezuju sa ciljem proizvoda. Scrum tim može da pozove druge ljude da prisustvuju planiranju Sprinta da bi pružili savete.

Sprint planiranje se bavi sledećima tačkama:

Prva tema: Zašto je ovaj Sprint važan?

Vlasnik proizvoda predlaže kako da se poveća vrednost i korisnost proizvoda u sadašnjem Sprintu. Ceo Scrum tim saraduje na definisanju cilja Sprinta u kome se vidi zašto je Sprint vredan interesentima. Cilj Sprinta mora biti završen pre kraja planiranja sprinta.

Druga tema: Šta se može učiniti tokom ovog Sprinta?

Kroz razgovor sa vlasnikom proizvoda, programeri izaberu stavke iz liste zaostalih proizvoda koje će da uključe u sadašnji Sprint. Scrum tim može da doradi te stavke u toku tog procesa što povećava razumevanje i samopouzdanje.

Izbor koliko se može završiti u toku Sprinta može da bude izazov. Međutim, što više programeri znaju o njihovom učinku u prošlosti, njihov predstojeći kapacitet i njihove definicije urađenog, biće sigurniji u predviđanju Sprinta.

Treća tema: Kako će se uraditi izabrani posao?

Za svaku izabranu stavku zaostalih proizvoda, programeri planiraju neophodan posao za stvaranje viška koji ispunjava definiciju urađenog. To se često radi kroz podelu stavki zaostalih proizvoda na manje jedinice rada od dana ili manje. Kako se to radi je isključiva odluka programera. Niko im drugi ne govori kako treba da pretvore stavke zaostalih proizvoda u povećanje vrednosti.

Cilj Sprinta, stavke zaostalih proizvoda koje su izabrane za Sprint kao i plan za njihovo isporučivanje se zajedno nazivaju zaostali proizvodi sprinta – *Sprint backlog*.

Planiranje sprinta je vremenski ograničeno na maksimum 8 sati za jednomesečni sprint. Za kraće sprintove događaj je obično kraći.

### **Dnevni Scrum (*Daily Scrum*)**

Svrha dnevnog Scruma je da se uporedi napredak prema planiranom cilju Sprinta i ukoliko je potrebno prilagodi lista zaostalih proizvoda Sprinta, prilagođavajući predstojeći planirani rad.

Dnevni Scrum je 15-minutni događaj za programere Scrum tima. Da bi se smanjila složenost održava se u isto vreme i na istom mestu svakog radnog dana u toku Sprinta. Ukoliko vlasnik proizvoda i Scrum majstor rade aktivno na stavkama zaostalih proizvoda oni učestvuju kao programeri.

Programeri mogu da izaberu bilo koju strukturu i tehniku koju žele dokle god se njihov dnevni Scrum fokusira na napredak prema izabranom cilju Scruma i stvara akcioni plan za sledeći dan rada. To stvara fokus i poboljšava samoupravu.

Dnevni Scrum poboljšava komunikaciju, identifikuje prepreke, promovise brzo donošenje odluka, i time eliminiše potrebe za drugim sastancima.

Dnevni Scrum nije jedini dozvoljen put kad programeri mogu da prilagode svoje planove. Oni se često sreću u toku dana za detaljnije razgovore o prilagođavanju ili ponovnom planiranju ostatka posla Srinta.

### **Pregled Srinta (*Sprint Review*)**

Svrha pregleda Srinta je da se ispita ishod Srinta i odluči o budućim prilagođavanjima. Scrum tim predstavlja rezultat njihovog rada ključnim interesentima i diskutuje napredak prema cilju proizvoda.

Tokom događaja Scrum tim i interesenti pregledaju šta je dostignuto tokom Srinta i šta je promenjeno u njihovom okruženju. Na osnovu tih informacija prisutni saraduju na tome šta dalje da se radi. Lista zaostalih proizvoda može da se uskladi da dostigne nove mogućnosti. Pregled Srinta je radni proces i Scrum tim treba da izbegne da ga ograniči na prezentaciju.

Pregled Srinta je pretposlednji događaj Srinta i vremenski je ograničen na maksimalno 4 sata za jedan jednomesečni Srint. Za kraće Srintove događaj je obično kraći.

### **Sprint retrospektiva (*Sprint Retrospective*)**

Svrha Sprint retrospektive je da isplaniraju načini da poveća kvalitet i efektivnost.

Scrum tim proverava kako je protekao poslednji Srint u pogledu pojedinca, interakcije, procesa, alata i njihove definicije učinjenog. Ispitani elementi se često razlikuju u zavisnosti od domena posla. Identifikuju se pretpostavke koje su ih zavele i istražuje se njihovo poreklo. Scrum tim raspravlja o tome šta je bilo dobro u toku Srintu, koji su problemi naišli i kako su (ili nisu) rešeni.

Scrum tim identifikuje najkorisnije promene da bi popravio njegovu efikasnost. Najuticajnija poboljšanja su adresirana što je pre moguće. Oni se čak mogu dodati u zaostali proizvod Srinta – *Sprint backlog* za sledeći Srint.

Sprint retrospektiva zaključuje Srint. Vremenski je ograničen na maksimalno 3 sata za jedan jednomesečni Srint. Za kraće srintove događaj je obično kraći.

### **8.2.8 Scrum rukotvorine (*Scrum Artifacts*)**

Scrum rukotvorine predstavljaju rad ili vrednost. Oni su dizajnirani da maksimiraju vidljivost ključnih informacija. Tako da svi koji ih pregledaju imaju istu osnovu za prilagođavanje.

Svaka rukotvorina sadrži obavezu da obezbedi informacije koje poboljšavaju vidljivost i fokus prema kome se može meriti napredak.

- Za zaostale proizvode *Product Backlog* to je Cilj Proizvoda – *Product Goal*
- Za *Sprint Backlog* to je Cilj Srinta – *Sprint Goal*
- Za *Increment* povećanje to je definicija urađenog – *Done*

Ove obaveze postoje da bi ojačale empirizam i Scrum vrednosti za Scrum tim i za njihove zainteresovane stranke.

### **Lista zaostalih proizvoda (*Product Backlog*)**

Zaostatak proizvoda je važna uređena lista svega potrebnog da se poboljša proizvod. To je jedinstven izvor posla preuzetog od Scrum tima.

Stavke zaostalih proizvoda koje Scrum tim može obaviti u okviru jednog Srinta smatraju se spremnim za izbor za događaj planiranja Srinta. Oni obično dostižu taj stepen transparentnosti nakon pročišćavanja aktivnosti. Podela zaostalih proizvoda je čin lomljenja i daljeg definisanja zaostatka proizvoda u manje preciznije stavke. To je stalna aktivnost dodavanja detalja ako što su opis, redosled i veličina. Atributi se razlikuju u zavisnosti od domena posla.

Programeri koji će uraditi posao su odgovorni za određivanje količine. Vlasnik proizvoda može da utiče na programere pomažući im da razumeju i izaberu kompromis.

*Obaveza: Cilj proizvoda (Commitment: Product Goal)*

Cilj proizvoda opisuje buduće stanje proizvoda koje će da služi kao cilj Scrum timu za planiranje. Cilj proizvoda je naveden u listi zaostalih proizvoda. Ostatak liste zaostalih proizvoda definiše šta će ispuniti cilj proizvoda.

Proizvod je vozilo koje isporučuje vrednost. Ima jasna ograničenja, poznate interesente, dobro definisane korisnike i kupce. Proizvod može da bude usluga, fizički proizvod ili nešto još apstraktnije.

Cilj proizvoda je dugoročni cilj Scrum tima. Oni moraju da ispune ili da napuste jedan cilj pre nego preuzmu sledeći.

**Zaostatak proizvoda Srinta (*Sprint Backlog*)**

Lista zaostalih proizvoda u Srintu (*Sprint backlog*) se sastoji od Srint cilja (zašto), skupa predmeta zaostalih proizvoda izabranih za Srint (šta), kao i akcionog plana za isporuku uvećanja (kako).

Lista zaostalih proizvoda (*Sprint backlog*) je plan od programera i za programere. To je vrlo vidljiva slika u realnom vremenu koju programeri planiraju da ostvare tokom Srinta da bi dostigli cilj Srinta. Shodno tome lista zaostalih proizvoda se ažurira tokom Srinta kako se saznaje više. Treba da ima dovoljno detalja da mogu da vide svoj napredak u dnevnom Scrumu.

*Odanost: Cilj Srinta (Commitment: Sprint Goal)*

Cilj Srinta je jedini cilj Srinta. Iako je cilj Srinta obaveza programera on pruža fleksibilnost u pogledu tačnog rada potrebnog za njegovo ostvarenje. Cilj Srinta stvara povezanost i fokus podstičući Scrum tim da radije rade skupa nego na odvojenim inicijativama.

Cilja Srinta je stvoren tokom događaja planiranja Srinta i onda dodat u listi zaostalih proizvoda Srinta (*Sprint Backlog*). Dok programeri rade tokom Srinta, oni imaju na umu ciljeve Srinta. Ako se ispostavi da je rad drugačiji nego što se očekivalo oni saraduju i pregovaraju sa vlasnikom proizvoda da dogovore opseg listi zaostalih proizvoda Srinta unutar Srinta bez da utiču na cilj Srinta.

## **Prirast (Increment)**

Prirast vrednosti je betonski odskočni kamen prema cilju proizvoda. Svaki prirast je dodat na sva ostala ranija i temeljno je proveren osiguravajući da svi priraštaji rade zajedno. Da bi se obezbedila vrednost, priraštaji moraju biti korisni.

Veći broj priraštaja se mogu stvoriti unutar Srinta. Zbir svih priraštaja je predstavljen na Sprint pregledu podržavajući empirizam. Međutim, jedan priraštaj se može isporučiti i pre kraja Srinta. Pregled nikada ne treba smatrati kapijom za puštanje vrednosti.

Rad se ne može smatrati delom prirasta ukoliko ne ispunjava uslove definicije urađenog/gotovog.

### Obaveza: Definicija urađenog (Commitment: Definition of Done)

Definicija urađenog/gotovog je formalni opis stanja priraštaja kada on dostigne kvalitet neophodan za proizvod.

U trenutku kada lista stavki zaostalih proizvoda ispuni definiciju urađenog, rađa se priraštaj.

Definicija urađenog stvara vidljivost pružajući svima zajedničko razumevanje koliki je posao urađen kao deo priraštaja. Ako lista stavka zaostalih proizvoda ne ispunjava uslove definicije gotovog, ne može biti puštena i objavljena na Sprint pregledu. Umesto toga vraća se u zaostale proizvode za buduća razmatranja.

Ako je definicija urađenog/gotovog za jedan priraštaj deo standarda organizacije, svi Scrum timovi moraju da ga prate kao jedan minimum. Ukoliko to nije organizacijski standard Scrum tim mora da napravi definiciju gotovog koji odgovara proizvodu.

Od programera se zahteva da se pridržavaju definicije urađenog. Ukoliko ima više timova koji zajedno rade na proizvodu oni mora skupa da definišu i poštuju istu definiciju urađenog.

## **8.2.9 Za kraj**

Scrum je slobodan i nudi se u ovom vodiču. Scrum okvir kako je ovde opisan je nepromenljiv. Iako je moguće da primenjujete samo delove Scruma rezultat nije Scrum. Scrum postoji samo u njegovoj celini i funkcioniše dobro kao sud za ostale tehnike, metode i prakse.

## **Priznanja**

### *Ljudi*

Od hiljade ljudi koji su doprineli Scrumu mi ćemo izdvojiti one koji su tu bili važni od početka: Jeff Sutherland koji je radio sa Jeff McKenna i John Scumniotales, i Ken Schwaber koji je radio sa Mike Smith i Chris Martin i svi oni su radili skupa. Mnogi drugi su doprineli u narednim godinama i bez njihove pomoći Scrum ne bi bio doraden kao što je danas.

### *Istorija Scrum vodiča*

Ken Schwaber i Jeff Sutherland su prvi put zajedno predstavili Scrum na OOPSLA konferenciji 1995. U osnovi je dokumentovano učenje koje su Ken i Jeff stekli tokom prethodnih nekoliko godina i objavili javnosti prvu formalnu definiciju Scruma.

Scrum Vodič dokumentira Scrum kao razvijen, dograđivan i održan 30 godina od strane Jeff Sutherlanda i Ken Schwabera. Ostali izvori pružaju obrasce, procese i uvide koji kompletiraju Scrum okvir. To može povećati produktivnost, vrednost, kreativnost i zadovoljstvo rezultatima.

Kompletna istorija Scruma je opisana i na drugim mestima. Da bismo odali poštovanje prvim mestima koja su isprobala i dokazala Scrum pomenut ćemo Individual inc, Newspaper, Fidelity Investments, i IDX (sada GE Medical).

### **8.2.10 Promene u Scrum vodiču od 2017. do 2020.**

#### Još manje propisan

Tokom godina Scrum vodič je postao detaljan. Verzija iz 2020. ima za cilj da vrati Scrum na minimalan potreban okvir uklanjanjem i ublažavanjem zahtevanog jezika. Izbačena su svakodnevna pitanja Scruma, ublažen jezik oko PBI (*Product Backlog Item*) atributa, ublažen jezik oko zaostalih stavki u *Sprint Backlogu*, skraćena je sekcija Sprint prekida i još puno toga.

#### Jedan tim, usredsređen na jedan proizvod

Cilj je bio da se eliminiše koncept odvojenih timova unutar tima koji je doveo do pojave "posrednika" i ponašanja "mi i oni" između vlasnika proizvoda – PO (*Product Owner*) i programerskog tima. Sada je tu samo jedan Scrum tim fokusiran na isti cilj, sa tri različita skupa odgovornosti: Vlasnik proizvoda (PO), Scrum majstor (SM – *Scrum Master*) i tim programera (*DevTeam*).

#### Uvođenje cilja proizvoda

Verzija 2020 Scrum vodiča uvodi koncept *Product Goal* cilja proizvoda da bi Scrum timu dao fokus prema vrednijem cilju. Svaki Sprint treba da približi proizvod ukupnom cilju proizvoda.

#### Dom za Cilj Sprinta, Definicije urađenog i Cilja proizvoda

Prethodni Scrum vodiči opisali su Sprint Cilj i Definiciju urađenog, ali im nisu dali identitet. Oni nisu bili sopstveni artefakti, ali su na neki način bili vezani za artefakte. Dodavanjem Cilja Proizvoda (PG – *Product Goal*), verzija iz 2020. stvara više jasnoće oko toga. Svaki od tri artefakta sada sadrži "obaveze" prema njima. Za ostatak proizvoda to je Cilj Proizvoda (PG – *Product Goal*), za ostatak Sprinta to je Cilj Sprinta, a povećanje vrednosti sada ima definiciju Gotovog (sada bez navodnika). Oni postoje da bi stvorili vidljivost i fokusirali prema napretku svakog artefakta.

#### Samoupravljanje iznad samoorganizovanja

Prethodni Scrum vodiči govorili su o razvojnim timovima kao samoorganizovanim, odabirajući ko i kako će raditi. Verzija iz 2020. ima veći fokus na Scrum tim i naglašava samoupravni Scrum tim, birajući ko, kako i na čemu će raditi.

#### Three Sprint Planning Topics

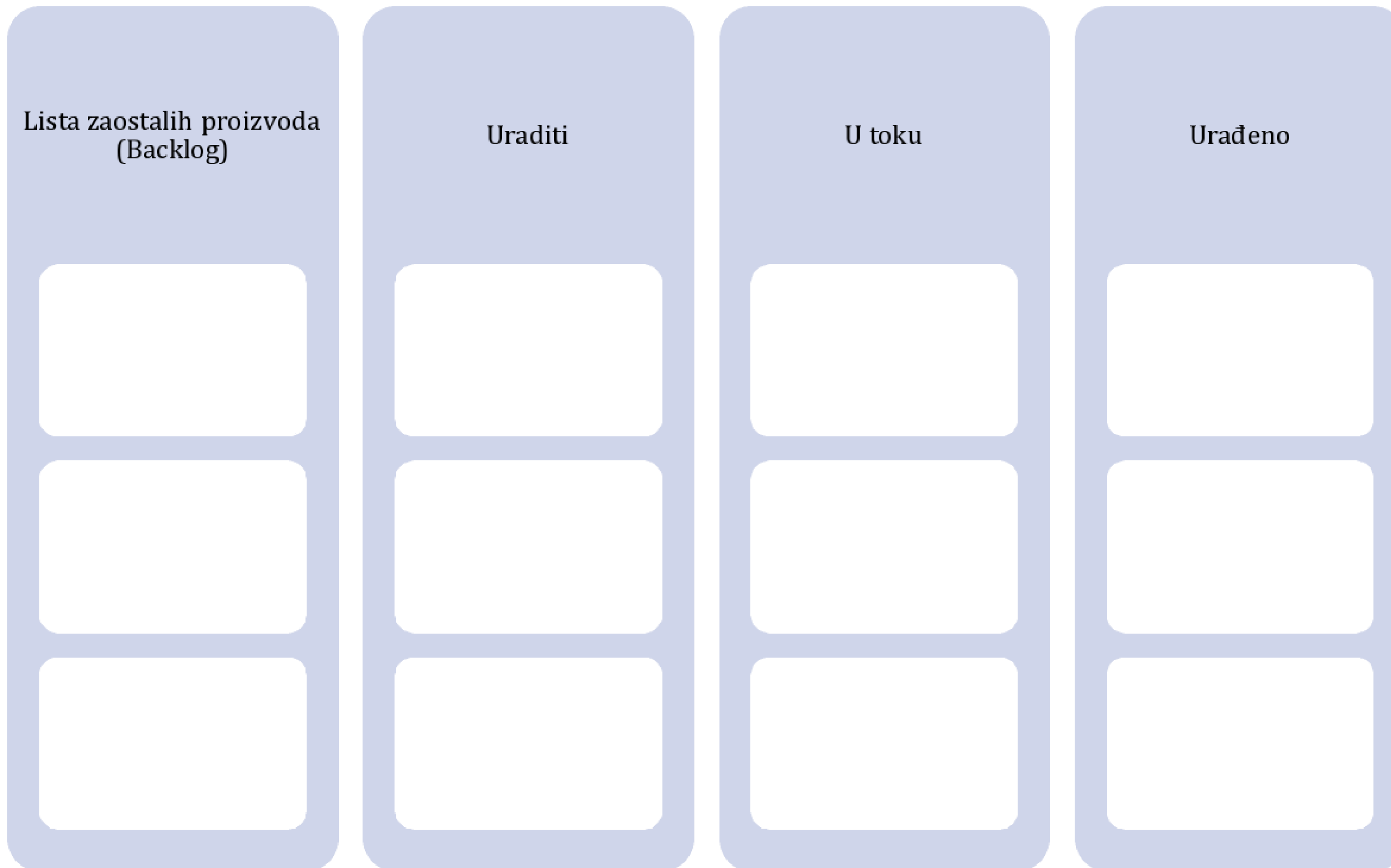
U dodatku na Planiranje Sprinta naslovi poput "Šta" i "Kako", Scrum vodič 2020 stavlja akcenat na treću naslov "Zašto" pozivajući se na Cilj Sprinta.

#### Sveukupno pojednostavljivanje jezika za širu publiku

Scrum vodič 2020 stavlja akcenat na uklanjanje suvišnih i složenih izjava kao i uklanjanje svih preostalih zaključaka o IT poslu (npr. testiranje, sistem, dizajn, lista zahteva, itd.). Scrum vodič sada ima manje od 13 stranica.

### 8.3 Vežba 11: Scrum tabla

Za ideju koja je odabrana u okviru vežbe broj 2 razviti Scrum za jedan potprojekat (preporučena dužina je jedan mesec).



# Literatura

1. Kampanja #SolarWorks: šta je potrebno da znate ukoliko želite da radite u solarnoj industriji. Balkan Green Energy News. [Na mreži] [Citirano: 3 Maj 2022.] [https://balkangreenenergynews.com/rs/kampanja-solarworks-sta-je-potrebno-da-znate-ukoliko-zeliste-da-radite-u-solarnoj-industriji/?utm\\_source=phplist446&utm\\_medium=email&utm\\_content=HTML&utm\\_campaign=Njuzleter+03.+novembar+2021.+--+Balkan+Green+Energy+News](https://balkangreenenergynews.com/rs/kampanja-solarworks-sta-je-potrebno-da-znate-ukoliko-zeliste-da-radite-u-solarnoj-industriji/?utm_source=phplist446&utm_medium=email&utm_content=HTML&utm_campaign=Njuzleter+03.+novembar+2021.+--+Balkan+Green+Energy+News).
  2. International Renewable Energy Agency, International Labour Organization. *Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021*. Abu Dhabi, Geneva : IRENA and ILO, 2021. ISBN: 978-92-9260-364-9.
  3. Energetska tranzicija nije pretnja za Zapadni Balkan, nego razvojna šansa. Balkan Green Energy News. [Na mreži] [Citirano: 3 Maj 2022.] [https://balkangreenenergynews.com/rs/energetska-tranzicija-nije-pretnja-za-zapadni-balkan-nego-razvojna-sansa/?utm\\_source=phplist446&utm\\_medium=email&utm\\_content=HTML&utm\\_campaign=Njuzleter+03.+novembar+2021.+--+Balkan+Green+Energy+News](https://balkangreenenergynews.com/rs/energetska-tranzicija-nije-pretnja-za-zapadni-balkan-nego-razvojna-sansa/?utm_source=phplist446&utm_medium=email&utm_content=HTML&utm_campaign=Njuzleter+03.+novembar+2021.+--+Balkan+Green+Energy+News).
  4. What is energy efficiency first? . Enefirst. [Na mreži] [Citirano: 3 Maj 2022.] <https://enefirst.eu/definitions/>.
  5. Place (Reddit). Wikipedia. [Na mreži] [Citirano: 6 April 2022.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Place\\_\(Reddit\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Place_(Reddit)).
  6. r/place\_2022\_complete\_timelapse. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 9 April 2022.] [https://www.reddit.com/r/place/comments/twk1rb/rplace\\_2022\\_complete\\_timelapse/?utm\\_source=share&utm\\_medium=web2x&context=3](https://www.reddit.com/r/place/comments/twk1rb/rplace_2022_complete_timelapse/?utm_source=share&utm_medium=web2x&context=3).
  7. Oh Banananda. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 6 April 2022.] [https://www.reddit.com/r/place/comments/txbrfy/oh\\_banananda/?utm\\_medium=android\\_app&utm\\_source=share](https://www.reddit.com/r/place/comments/txbrfy/oh_banananda/?utm_medium=android_app&utm_source=share).
  8. How r/place – a massive and chaotic collaborative art project on Reddit – showcased the best and worst of online spaces. The Conversation, Academic rigour, journalistic flair. [Na mreži] [Citirano: 6 April 2022.] <https://theconversation.com/how-r-place-a-massive-and-chaotic-collaborative-art-project-on-reddit-showcased-the-best-and-worst-of-online-spaces-180662>.
  9. We're trying to make Gandalf. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 9 April 2022.] [https://www.reddit.com/r/place/comments/tw181x/were\\_trying\\_to\\_make\\_gandalf\\_at\\_about\\_950\\_1620\\_we/](https://www.reddit.com/r/place/comments/tw181x/were_trying_to_make_gandalf_at_about_950_1620_we/).
  10. For those wondering Germany's organization. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 8 April 2022.] [https://www.reddit.com/r/place/comments/tx1c8g/for\\_those\\_wondering\\_germanys\\_organization\\_of/?utm\\_source=share&utm\\_medium=web2x&context=3](https://www.reddit.com/r/place/comments/tx1c8g/for_those_wondering_germanys_organization_of/?utm_source=share&utm_medium=web2x&context=3).
  11. The top 30 communities with the most pixels. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 9 April 2022.]
-



[https://www.reddit.com/r/place/comments/txkpg0/the\\_top\\_30\\_communities\\_with\\_the\\_most\\_pixels\\_on/?utm\\_medium=android\\_app&utm\\_source=share](https://www.reddit.com/r/place/comments/txkpg0/the_top_30_communities_with_the_most_pixels_on/?utm_medium=android_app&utm_source=share).

12. Full screenshot of r/place 2022. Reddit. [Na mreži] [Citirano: 9 April 2022.] [https://www.reddit.com/r/place/comments/twft1q/full\\_screenshot\\_of\\_rplace\\_2022/?utm\\_source=share&utm\\_medium=web2x&context=3](https://www.reddit.com/r/place/comments/twft1q/full_screenshot_of_rplace_2022/?utm_source=share&utm_medium=web2x&context=3).

13. BIAFORE, Bonnie. *Microsoft Project 2013: The Missing Manual*. : O'Reilly Media, Inc., 2013. ISBN-13: 978-1-449-35796-2.

14. HORINE, Gregory M. *Project Management Absolute Beginner's Guide*. Indianapolis : Que Publishing, 2013. ISBN-13: 978-0-7897-5010-5.

15. GRAHAM, Nick, LAYTON Mark C., MORROW, David, OSTERMILLER, Steven J., PORTNY, Stanley E., ROSE, Doug, DIONISIO Cynthia Snyder. *Project Management All-in-One For Dummies*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2020. ISBN 978-1-119-70026-5.

16. PORTNY, Stanley E. *Project Management For Dummies*, 5th Edition. New Jersey : John Wiley & Sons, 2017. ISBN 978-1-119-34890-0.

17. Project Management Institute. *The standard for project management and a guide to the project management body (PMBOK guide) seventh edition*. Pennsylvania : Project Management Institute, 2021. ISBN 9781628256642.

18. Project Management Institute. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) second edition*. Pennsylvania : Project Management Institute, 2000. ISBN 1-880410-23-0.

19. Project Management Institute. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) sixth edition*. Pennsylvania : Project Management Institute, 2017. ISBN 9781628251845.

20. PM4DEV. *Project Management Glossary of terms*. 2015.

21. Privredna komora Srbije. *Vodič za upravljanje projektima*. Beograd : PKS, 2017.

22. BLAND, David J., OSTERWALDER, Alex. *Testing Business Ideas*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2020. ISBN 9781119551447.

23. OSTERWALDER, Alexander. *Business Model Generation*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 978-0470-87641-1.

24. LAZAREVIĆ, Biljana. Canvas – model za strateško sagledavanje poslovanja preduzeća. Moja firma. [Na mreži] [Citirano: 4 April 2022.] <https://mojafirma.rs/canvas-model-za-stratesko-sagledavanje-poslovanja-preduzeca/>.

25. OSTERWALDER, Alexander. *Business Model Generation*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 978-0470-87641-1.

26. Katalog istraživačkog i inovativnog potencijala Univerziteta u Novom Sadu. <http://www.bsons.uns.ac.rs/files/slike/files/Vodic%20za%20poslovni%20model.pdf>. <http://www.bsons.uns.ac.rs/>. [Na mreži] [Citirano: 4 April 2022.]

27. TART, Suzi, WELLS, Peter, BECCARIA, Stefano, SANVICENTE, Esti. *Analysis of business models for car sharing*. s.l. : STARS H2020 project, 2018.

---

28. JOVANOVIĆ, Petar. *Upravljanje projektom*. Beograd : s.n., 2012. ISBN 978-86-86897-22-0.
  29. AVLIJAŠ, Radoslav, AVLIJAŠ, Goran. *Upravljanje projektom*. Beograd : Univerzitet Singidunum, 2018. ISBN: 978-86-7912-672-6.
  30. JOVANOVIĆ, Petar, PETROVIĆ, Dejan, OBRADOVIĆ, Vladimir, MIHIĆ, Marko. *Metode i tehnike projektnog menadžmenta*. Beograd : Fakultet organizacionih nauka, 2007. ISBN 978-86-7680-121-3.
  31. StarTech konkurs 2022. StarTech. [Na mreži] [Citirano: 4 April 2022.] <https://startech.org.rs/konkurs2022>.
  32. What is a Work Breakdown Structure? Work Breakdown Structure. [Na mreži] [Citirano: 16 April 2022.] <https://www.workbreakdownstructure.com/>.
  33. BABIĆ, Milun, VULOVIĆ, Radosav. *Upravljanje ekološkim i energetske projektima - skripta*. Kragujevac : Mašinski fakultet u Kragujevcu, 2005.
  34. O fondu. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 22 3 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/>.
  35. Vlada Republike Srbije. *Strategija pametne specijalizacije u Republici Srbiji za period od 2020. do 2027. godine*. Beograd : Službeni glasnik RS, 2018. T. 30/18.
  36. Fond za inovacionu delatnost. *Program ranog razvoja - priručnik*. Beograd : Fond za inovacionu delatnost, 2022. T. Verzija 12.1.
  37. Pametni početak. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 20 April 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/lat/program/pametni-pocetak>.
  38. Program Katapult. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 20 April 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/lat/program/program-katapult>.
  39. Program ranog razvoja. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 20 April 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/lat/program/program-ranog-razvoja>.
  40. Program sufinansiranja inovacija. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 20 April 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/lat/program/program-sufinansiranja-inovacija>.
  41. Program Serbia Ventures. Fond za inovacionu delatnost. [Na mreži] [Citirano: 20 April 2022.] <http://www.inovacionifond.rs/lat/program/program-serbia-ventures>.
  42. European Commission. *Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide, version 1.5*. 2022.
  43. European Commission. Cluster 5: Climate, Energy and Mobility. European Commission. [Na mreži] [Citirano: 23 3 2022.] [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/cluster-5-climate-energy-and-mobility\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/cluster-5-climate-energy-and-mobility_en).
  44. Directorate-General for Research and Innovation . *Horizon Europe Strategic plan 2021-2024*. s.l. : European Commission, 2021. ISBN 978-92-76-31020-4.
  45. European Commission. EU Missions in Horizon Europe. European Commission. [Na mreži] [Citirano: 23 3 2022.] [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-in-horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-in-horizon-europe_en).
-

innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe\_en.

46. European Commission. Implementation Plans for the EU Missions. European Commission. [Na mreži] [Citirano: 23.3.2022.] [https://ec.europa.eu/info/publications/implementation-plans-eu-missions\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/implementation-plans-eu-missions_en).
  47. ŽUJOVIĆ, Dražen. Šta je to startup? Digitalizuj.Me. [Na mreži] Digitalizuj.me 2015. [Citirano: 11. Mart 2022.] <https://digitalizuj.me/2015/12/sta-je-to-startup/>.
  48. VUKANOVIĆ, Dušan, ANDRIĆ, Kosta, NEŠIĆ, Sandra. *Kako pokrenuti tehnološki startup u Srbiji*. Beograd : ICT Hub, 2016.
  49. Tržište mleka u Srbiji: Dve firme vuku polovinu ukupnih prihoda. *Biznis i finansije*. 2021, T. 190.
  50. JOSIJEVIĆ, Mladen, ŠUŠTERŠIĆ, Vanja, GORDIĆ, Dušan. *Ranking Energy Performance Opportunities Obtained with Energy Audit in Dairies*. *Thermal Science* T. 24(5), 2020.
  51. ROSE, David S. *The Startup Checklist: 25 Steps to a Scalable, High-Growth Business*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781119163794.
  52. Accelerating, Simplified. [Na mreži] [Citirano: 4. April 2022.] <https://gust.com/accelerators>.
  53. NEEDHAM, Kit. Competitive Analysis. Carnegie Mellon University. [Na mreži] [Citirano: 3. Maj 2022.] <https://www.cmu.edu/swartz-center-for-entrepreneurship/assets/Olympus%20pdfs/Competitive%20Analysis%20.pdf>.
  54. OpenStax. *Introduction to Business*. Houston : Rice University, 2018. 1-947172-54-9.
  55. MAČUŽIĆ, Ivan, ĐAPAN Marko. *Lean koncept u upravljanju proizvodnjom*. Kragujevac : Fakultet inženjerskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, 2016. ISBN: 978-86-6335-035-9.
  56. RIES, Eric. *The Lean Startup – How today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Business*. New York : Crown Business, 2011. eISBN: 978-0-307-88791-7.
  57. Manifest Agilnog Razvoja Softvera. Agile Manifesto. [Na mreži] [Citirano: 1. Maj 2022.] <https://agilemanifesto.org/iso/sr/manifesto.html>.
  58. LAYTON, Mark C., OSTERMILLER, Steven J., KYNASTON, Dean J. *Agile Project Management For Dummies*. New Jersey : John Wiley & Sons, 2020. ISBN 978-1-119-67699-7.
  59. Principi na kojima se zasniva Agilni Manifest. Agile Manifesto. [Na mreži] [Citirano: 1. Maj 2022.] <https://agilemanifesto.org/iso/sr/principles.html>.
  60. SCHWABER, Ken. *Agile Project Management with Scrum*. Redmond : Microsoft Press, 2004. ISBN 0-7356-1993-X.
  61. Shutterstock, Inc. Scrum Process. One library, millions of ways to tell your story. [Na mreži] [Citirano: 1. Maj 2022.] <https://www.shutterstock.com/image-vector/vector-scrum-agile-process-workflow-stages-1186225552>.
-

62. SCHWABER, Ken, SUTHERLAND, Jeff. *The Scrum Guide - The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum Guides. [Na mreži] 2020. [Citirano: 8 2 2022.] <https://scrumguides.org/>.
63. STANKOVIC, Bratislav, JOVANOVIĆ, Sasa. Download the official Scrum Guide. *The Scrum Guide™*. [Na mreži] 2020. [Citirano: 22 April 2022.] <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Serbian.pdf>.
64. Worldwide visits to Reddit.com from January to June 2021. Statista. [Na mreži] [Citirano: 9 April 2022.] <https://www.statista.com/statistics/443332/reddit-monthly-visitors/#:~:text=As%20of%20June%202021%2C%20Reddit,48%20million%20monthly%20active%20users..>
65. BOGDANOVIĆ, Milica, ŠESTOVIĆ, Lazar. *Ekonomija od A do Z: leksikon ekonomskih pojmova*. Beograd : Beogradska otvorena škola i DOSIJE, 2002. ISBN 86-81563-70-X.
66. KONČALOVIĆ, Davor. *Energija i održivi razvoj za inženjere*. Kragujevac : Fakultet inženjerskih nauka, 2020. ISBN: 978-86-6335-076-2.
67. ALEKSIĆ, Aleksandar, NESTIĆ, Snežana, SAVKOVIĆ, Marija, MIJOVIĆ, Nastasija, KOMATINA, Nikola, CVEJIĆ, Tijana. *Osnovi preduzetničkog menadžmenta i ekonomije - praktikum*. Kragujevac : Fakultet inženjerskih nauka, 2020. ISBN 978-86-6335-071-7.
68. SATERLAND, Džef. *Scrum: umetnost obavljanja duplo više posla za duplo manje vremena*. Beograd : Finesa, 2018. ISBN: 978-86-6303-036-7.
69. STEPANOVIĆ, Biljana, PAVLOVIĆ, Ivana, VUČKOVIĆ Vladimir. *Priručnik za ekonomske novinare*. Beograd : Business Info Group. ISBN-978-86-89139-21-1.
70. DUBONJIĆ, Radojica, MILANOVIĆ, Dragan Lj., MISITA, Mirjana. *Inženjerska ekonomija*. Beograd : Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2016. ISBN 978-86-7083-924-3.
71. Vlada Republike Srbije. *Zakon o trgovini*. Beograd : Službeni glasnik 44/2018, 2018.
72. BONDI, André B. *Characteristics of scalability and their impact on performance*. Proceedings of the second international workshop on Software and performance – WOSP '00., str. 195. 2000
73. HILL, Mark D. What is scalability? ACM SIGARCH Computer Architecture News T. 18. (4), 1990.
74. Burn Rate & Runway. Metabeta. [Na mreži] [Citirano: 4 5 2022.] <https://www.metabeta.com/articles/burn-rate-runway-calculation/>.
75. Cash burn rate. Cambridge Dictionary. [Na mreži] Cambridge University Press. [Citirano: 4 Maj 2022.] <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/cash-burn-rate>.
76. O'SULLIVAN, Arthur, SHEFFRIN, Steven M. *Economics: Principles in Action*. Boston : Pearson Prentice Hall, 2003. 978-0-13-063085-8.
-

# BELEŠKE

---

# BELEŠKE

---

# BELEŠKE

---

# BELEŠKE

---



CIP - Katalogizacija u publikaciji - Narodna biblioteka Srbije,  
Beograd

005.8:620.9(075.8)(076)

005.8:502(075.8)(076)

**ŽIVKOVIĆ Dubravka**, 1977-

Upravljanje projektima u oblasti energetike i zaštite životne  
sredine:

priručnik za master studije / Dubravka Živković, Mladen  
Josijević. -

Kragujevac : Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta, 2022  
(Kragujevac :

Inter print). - 190 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 50. - Napomene uz tekst. - Bibliografija: str. [191-196].

ISBN 978-86-6335-094-6

1. Josijević, Mladen, 1988- [autor]

a) Upravljanje projektima - Energetika - Vežbe b) Upravljanje  
projektima - Zaštita životne sredine – Vežbe

COBISS.SR-ID 67050761