

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Diplomová práce

Uplatnění nových postupů a metod v projektovém řízení

Bc. Ondřej Kozlovský

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra systémového inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Ondřej Kozlovský

Projektové řízení

Název práce

Uplatnění nových postupů a metod v projektovém řízení

Název anglicky

Application of new approaches and methods in project management

Cíle práce

Klasické, v tomto smyslu původní, projektové metody pracují s pevnými odhady časů činností a na jejich základě modelují projekt. Metoda kritického řetězu se snaží předjímat nedokonalosti lidského chování a pracuje s poznatky studentova syndromu a Parkinsonova zákona tak, aby činnosti nebyly zbytečně protahovány, když nemusí. Cílem práce je zhodnocení přínosu metody kritického řetězu v projektovém řízení a analýza jejího uplatnění v praxi.

Metodika

Práce se bude nejdříve zabývat teoretickými východisky v podobě literární rešerše. K problematice daného tématu budou představeny základní pojmy a metody, které byly postupně vyvíjeny k plánování v rámci projektového řízení. Významná část bude věnována představení metody kritického řetězu. Toto teoretické zázemí poslouží jako východisko pro praktickou část.

V praktické části se bude práce zabývat konkrétním projektem v prostředí společnosti CBRE. Nejprve bude představena společnost jako taková. Následně bude využito projektu přímo z podnikové praxe ke srovnání klasického přístupu s přístupem kritického řetězu. V závěru bude zhodnocen přínos metody kritického řetězu.

Doporučený rozsah práce

50-70 stran

Klíčová slova

Projekt, projektové řízení, zdroj, doba trvání, kritická cesta, Goldratt, kritický řetěz, teorie omezení, studentův syndrom, parkinsonův zákon, rezerva, buffer

Doporučené zdroje informací

BASL, Josef. Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 213 s. ISBN 80-247-0613-X.

GOLDRATT, Eliyahu M. Kritický řetěz. Vyd. 1. Praha: InterQuality, 1999, 199 s. ISBN 80-902-7700-4.

ROSENAU, MILTON, D.. Řízení projektů. Brno : Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-218-1.

SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 31. 10. 2014

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Uplatnění nových postupů a metod v projektovém řízení " jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.března _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Tomáši Šubrtovi, Ph.D. za veškerou pomoc, konzultace, cenné připomínky a vedení v průběhu zpracování celé práce.

Uplatnění nových postupů a metod v projektovém řízení

Souhrn

Práce s názvem Uplatnění nových postupů a metod v projektovém řízení se zabývá zkoumáním použitelnosti nové projektové metody v praxi – metody kritického řetězu.

V první části jsou zkoumána teoretická východiska. Jsou představeny základní pojmy a základy projektového řízení. Dále jsou představeny metody projektového řízení, které tvoří východiska metody kritického řetězu. Jsou jimi Ganttovy diagramy, metoda CPM a metoda PERT. Následuje představení moderní teorie omezení. Posledním bodem teoretické části je vlastní představení metody kritického řetězu.

Praktická část se zaměřuje především na praktické užití a aplikaci této metody na konkrétním projektu. Nejprve je představena společnost, ve které je projekt realizován. Dále je rozebrán již realizovaný projekt společnosti, identifikovány jeho nedostatky. Následuje vlastní projekt. Ten je plánován nejprve klasicky, následně metodou kritického řetězu. Na konci je rozebrán a zhodnocen průběh projektu. V úplném závěru je hodnocena použitelnost metody kritické cesty na základě zkušeností tohoto projektu.

Klíčová slova: projekt, projektové řízení, zdroj, doba trvání, kritická cesta, Goldratt, kritický řetěz, teorie omezení, Studentův syndrom, parkinsonův zákon, rezerva, buffer

Application of new Approaches and Methods in Project Management

Abstract

The thesis Application of New Procedures and Methods in Project Management is concerned with applicability of a new project method in practice – the Critical Chain method.

In the first part, theoretical assumptions are discussed. Basic terms and foundations of project management are introduced. Next the methods of project management crucial for Critical Chain are presented. These are Gantt charts, Critical Path Method (CPM) and Program Evaluation and Review Technique (PERT). The modern Theory of Constraints follows. Lastly, the Critical Chain method itself is introduced.

The practical part is focused on practical use and applications of this method to a specific project. First the company where the project takes place is introduced. Then the already realized project from company is discussed and its deficiencies identified. The project itself follows. First, classical planning is used, then the Critical Chain method. At the end, the course of the project is discussed and assessed. Last of all, the applicability of Critical Path Method is evaluated, based on experience with this project.

Key words: project, project management, resource, duration, critical path, Goldratt, critical chain, theory of constraints, Student's syndrome, Parkinson's law, reserve, buffer

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíl a metodika práce.....	10
3. Teoretická část práce	11
3.1. Pojmy a základy projektového řízení	11
3.2. Vybrané nástroje (metody) projektového řízení.....	13
3.2.1. Ganttovy diagramy.....	13
3.2.2. Metoda kritické cesty - CPM	15
3.2.3. Metoda PERT.....	19
3.3. Teorie omezení – TOC.....	20
3.3.1. Drum – Buffer - Rope	22
3.4. Kritický řetěz.....	23
3.4.1. Výchozí podmínky	23
3.4.2. Předpoklady	25
3.4.3. Doba trvání činností a rezervy	26
3.4.4. Studentův syndrom.....	28
3.4.5. Parkinsonův zákon	29
3.4.6. Důsledek Parkinsonova zákona a Studentova syndromu	30
3.4.7. Multitasking	31
3.4.8. Buffery.....	33
3.4.9. Plánování projektu a shrnutí	33
4. Praktická část práce	35
4.1. O společnosti CBRE	35
4.2. Projekt Sharepoint	37
4.2.1. Doporučení pro další projekt	39
4.3. Projekt Shares, vymezení	41
4.3.1. Logický rámec Shares	42
4.3.2. Účel	43
4.3.3. Cíle.....	43
4.3.4. Výstupy.....	44
4.4. Projekt Shares, plánování.....	46
4.4.1. Volba softwaru	46
4.4.2. Zdroje projektu.....	46
4.4.3. Seznam činností s buffery	49

4.4.4.	Projektový plán	51
4.4.5.	Klasický projektový plán ASAP	53
4.4.6.	Projektový plán JIT	55
4.4.7.	Projektový plán kritického řetězu	59
4.5.	Průběh projektu	64
4.6.	Zhodnocení projektu	66
4.7.	Hodnocení metody kritické cesty	67
5.	Závěr	69
6.	Literatura	70
7.	Seznam obrázků	72
8.	Seznam vzorců	72
9.	Terminologický slovník	73

1. Úvod

Disciplína projektového řízení, tak jak ji lze chápat dnes, vznikla zhruba před 100 lety se vznikem první společnosti, která se začala zabývat řízením projektů. Založil ji Henry Laurence Gantt, který je dnes znám především díky představení tzv. Ganttových diagramů. Gantt je považován za zakladatele projektového řízení. Jeho diagramy byly použity při stavbě Hooverovy přehrady. Projektové řízení prošlo svým vývojem, se kterým se vyvíjely, přizpůsobovaly a měnily metody, které projektové řízení využívalo a využívá. Jednou z nejnovějších metod je metoda kritického řetězu od E.M.Goldratta.

Ta je postavena na zcela odlišném přístupu k rezervám v činnostech.

Jednotlivé činnosti jsou od rezerv očištěny předem stanoveným způsobem. V dalším kroku se rezervy kumulují do bufferů a vracejí zpátky. Jsou identifikovány činnosti kritického řetězu a přidává se projektový nárazník, podpůrné nárazníky a zdrojové nárazníky.

V této práci je metoda užita k řízení reálného projektu v praxi a rozebírány problémy, se kterými se projekt v průběhu svého životního cyklu potýkal. A jak se s nimi vyrovnával.

Společnost, ve které se projekt realizuje, se jmenuje CBRE. Působí na trhu realitně poradenských služeb. Samotný projekt se týká přebudování IT infrastruktury, sdílených disků společnosti. Užítý software pro plánování projektu se jmenuje Lynx scheduler od společnosti A-dato. Kromě klasického přístupu plánování a řízení projektů obsahuje i modul pro řízení pomocí metody kritického řetězu. Ten je také pro účely práce použit.

2. Cíl a metodika práce

Klasické, v tomto smyslu původní, projektové metody pracují s pevnými odhady časů činností a na jejich základě modelují projekt. Metoda kritického řetězu se snaží předjímat nedokonalosti lidského chování a pracuje s poznatky Studentova syndromu a Parkinsonova zákona tak, aby činnosti nebyly zbytečně protahovány, když nemusí. Cílem práce je zhodnocení přínosu metody kritického řetězu v projektovém řízení a analýza jejího uplatnění v praxi.

Analýza se dotkne rezerv, bufferů, zdrojů a softwarového nástroje. Respektive bude popsána realizace a fungování těchto oblastí metody v rámci daného software. Bude formulováno, zda lze metodu doporučit pro užití, zda se principy jejího fungování na základě této práce potvrdily či nepotvrdily. Výstupem budou i poznatky z průběhu projektu o praktickém užití a aplikaci metody.

Práce se bude nejdříve zabývat teoretickými východisky v podobě literární rešerše. K problematice daného tématu budou představeny základní pojmy a metody, které byly postupně vyvíjeny k plánování v rámci projektového řízení. Významná část bude věnována představení metody kritického řetězu. Toto teoretické zázemí poslouží jako východisko pro praktickou část.

V praktické části se bude práce zabývat konkrétním projektem v prostředí společnosti CBRE. Nejprve bude představena společnost jako taková. Následně proběhne analýza projektu přímo z podnikové praxe ke srovnání klasického přístupu s přístupem kritického řetězu. Konkrétně bude vzat projekt, který ve společnosti již s podobným zadáním proběhl, a identifikovány jeho nedostatky. Dále bude nový projekt namodelován klasickým způsobem. Poté bude převeden a přeplánován metodou kritického řetězu, aby bylo možné provést srovnání časů. Plán bude realizován a bude ukázáno, jak se projekt vyrovnává se zpožděním činností a jak se zpoždění odráží na penetraci bufferů.

V závěru bude zhodnocen přínos metody kritického řetězu.

3. Teoretická část práce

3.1. Pojmy a základy projektového řízení

Projektový management je podle slovníku Národního standardu kompetencí projektového řízení (CzNCB) definován jako: (1)

„Aplikace znalostí, dovedností, nástrojů a technik na činnosti v projektu tak, aby projekt splnil požadavky na něj kladené. Zahrnuje plánování, organizování, monitorování a předávání zpráv o všech aspektech projektu a současně motivaci všech zúčastněných dosáhnout cílů projektu.“

Svozilová uvádí jako jednu ze dvou definic tuto: (2)

„Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů.“

V knize Project management light je projekt management velmi volně vymezen jako: (3)

„Project management is simply a proces for getting things done. Project management helps you define what you need to do, plan it out, and get it done.“

V překladu to znamená, že projektový management je jednoduše proces dělání věcí. Blíže je pak specifikováno, že projektový management pomáhá definovat, co se má dělat, pomáhá naplánovat to a udělat to.

Charakteristickými znaky projektů jsou trojrozměrný cíl, jedinečnost, zdroje a realizace v organizaci. Pakliže tyto prvky existují všechny souběžně, odlišují projektové řízení od ostatních manažerských činností. (4)

Projektový management je nástroj, který pomáhá zejména v řešení takových úloh, kdy je v daném čase a s omezenými zdroji třeba dosáhnout konkrétních výstupů. Čím je úkol rozsáhlejší, složitější nebo jedinečnější, tím je úloha projektového managementu důležitější. Naopak užití projektového managementu není vhodné v jednoduchých

situacích, na které stačí selský rozum nebo rutina, ani v situacích technických katastrof, živelných pohrom nebo jiných velkých (i firemních) krizí, kdy vládne chaos a emoce. (1)

Že je práce projektového manažera mnohdy velice složitá a časově náročná dokazuje i následující citace. Píše se v ní, že pro projektové manažery existují vážná rizika, která nejsou vždy evidentní. Některé pozice projektových manažerů mohou vyžadovat i 60 –ti hodinový pracovní týden a dlouhý čas mimo domov.

„There are severe risks that are not always evident. Some project management positions may require a sixty-hour workweek and extensive time away from home.“ (5)

Projektový management disponuje mnoha mezioborovými nástroji, které čerpají z dalších oblastí managementu, ale opírají se též o poznatky z psychologie, ekonomiky, matematiky, informačních technologií, operačního výzkumu a dalších oborů. Projektové řízení využívá zejména těchto principů: integrace, systémový přístup, strukturování projektu včetně strukturování v čase, systematický postup, procesní charakter řízení, definice a ovlivňování rizik projektu, týmová práce, práci s limitovanými prostředky a využití počítačové podpory. (1)

Trojimperativ projektu je tvořen třemi pilíři, třemi základními měřítky, třemi součástmi. Jde o cíl projektu (kvantitativně vymezený), čas (termíny projektu) a náklady (finanční rámec projektu). Je schematicky zobrazován jako trojúhelník, na jehož každém vrcholu je jeden z imperativů, či ještě spíše - jehož vrcholy, tvoří právě cíl, náklady a čas. Veličiny na vrcholech trojúhelníka jsou ve vzájemné korelaci. Pakliže je kupříkladu požadována změna cíle – výstupů, a projekt má být dokončen ve stanoveném čase (je fixní), změní se rozměr nákladů na projekt. Vždy existuje provázanost těchto tří pilířů. (6)

Při řízení projektu je velmi důležité znát zainteresované strany. Jedná se o lidi v projektu, ale také v jeho okolí, takzvané stakeholders, kteří by mohli mít vlastní zájmy na úspěchu či neúspěchu projektu. S těmito stranami je potřeba vést patřičný dialog a provádět minimálně informační činnost, monitoring, udržování spokojenosti a podrobné řízení na základě toho, do jaké kategorie zainteresovaná strana spadá. (6)

Jde například o zadavatele projektu, jeho sponzory, obstaravatele, poradce, projektové týmy a projektového manažera, uživatele produktu projektu, dodavatele a financující banky. Zainteresovanými stranami na projektu však mohou být i vládní instituce, správní orgány, zájmové organizace, občanská sdružení a široká veřejnost, ale také např. konkurenti projektu, lobbisté nebo média. (1)

Za hlavní skupiny procesů projektového managementu jsou podle Svozilové považovány tyto: (2)

- Iniclace a zahájení
- Plánování projektu
- Vlastní řízení v průběhu projektu, koordinace
- Monitorování a kontrola
- Uzavření projektu

Hlavním cílem či náplní procesu Iniclace a zahájení je získání souhlasu pro jeho realizaci. Nato je třeba jej definovat. Tak, jak byl pro předchozí fázi charakteristický strategický plán, pro další fázi plánování projektu je charakteristický taktický plán. Zde už se konkrétně kvantifikuje čas, náklady, technologie, zdroje. Toto vše ústí v projektový plán. Obsahem další fáze, tedy řízení průběhu, je zajišťování komunikace, motivace a dozor kvality. Monitoring a kontrola zajišťuje shodu plánu s praktickou realizací. Uzavření projektu obsahuje předání výsledků, akceptaci. (6)

3.2. Vybrané nástroje (metody) projektového řízení

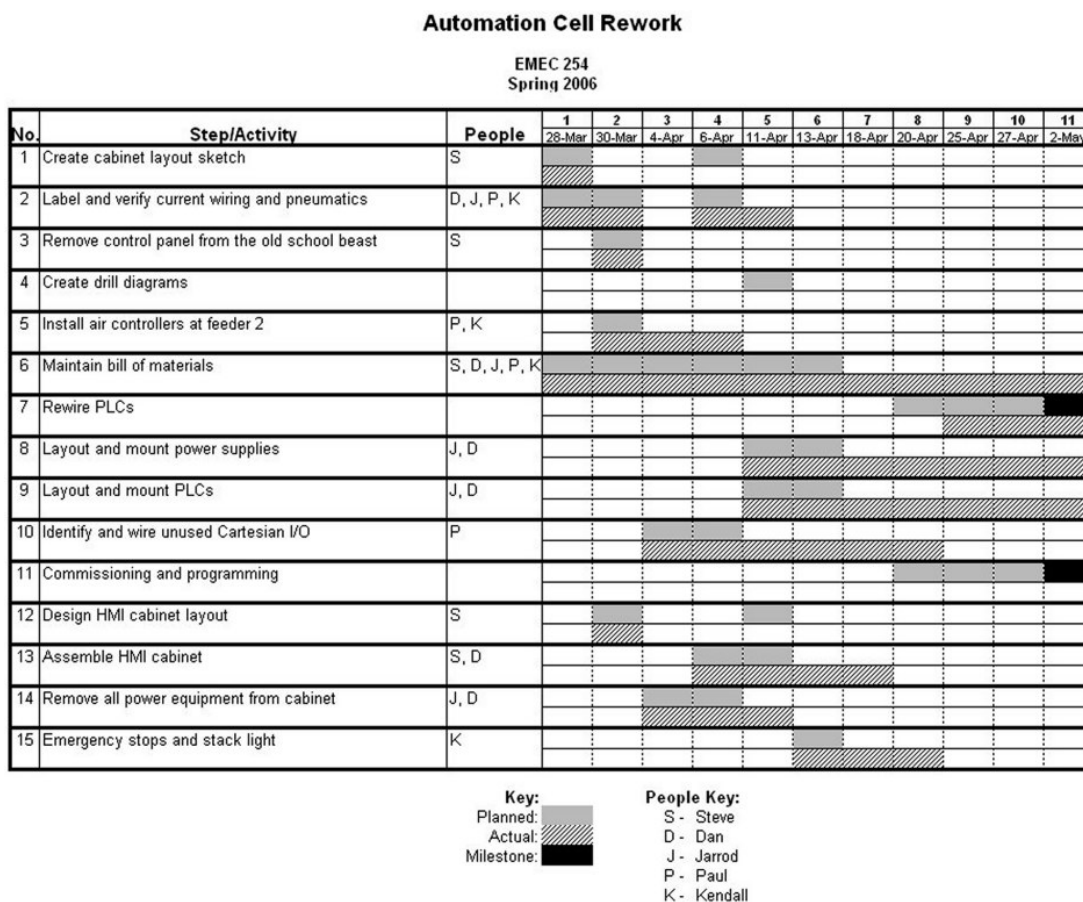
3.2.1. Ganttovy diagramy

Prvním formalizovanějším a masově rozšířeným nástrojem, který byl používán pro plánování a řízení složitých úkolů, byly takzvané Ganttovy diagramy. Do diagramů s časovou osou byly zanášeny činnosti, které bylo v projektu nutné realizovat. Dostaly se tak do vztahu událost a čas. Délka činnosti (události) byla zanášena přímo úměrně času, který byl nutný k její realizaci. Díky tomu bylo možné Ganttovy diagramy používat jednak

jako nástroj k sestavení časového plánu, ale také ke kontrole postupu prací. Tato možnost vedla k masovému uplatnění metody Ganttových diagramů v plánovacích procesech a řídicí praxi. (7)

Nedostatkem diagramů je sledování závislostí mezi činnostmi navzájem. Osa x reprezentuje čas. Osa y představuje jednotlivé činnosti.

Obrázek 1: Ganttův diagram (8)



Doba trvání akce na výše nakresleném schématu je celkově 25 jednotek času. U činnosti „7“ lze odvodit, že ve smyslu časové posloupnosti se bude realizovat jako poslední. Nelze ale říci, zda je závislá na činnostech jiných a jak je na nich případně závislá. Nelze vyčíst, zda je potřeba před její realizací dokončit všechny ostatní činnosti,

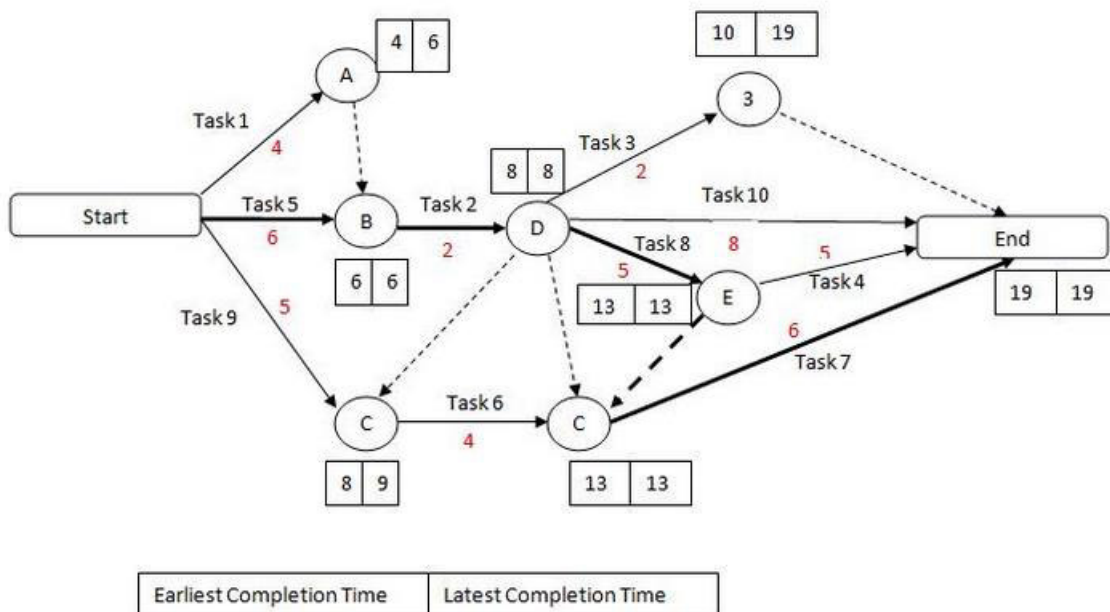
případně že nezávisí na žádné, kromě jedné. Tyto informace jsou důležité především pro další časovou analýzu, pakliže by realizace činností neprobíhala přesně podle plánu a s diagramem by bylo potřeba dále pracovat. (7)

3.2.2. Metoda kritické cesty - CPM

Metoda kritické cesty je jednou z metod síťové analýzy. To je souhrnný název pro metody, kam patří teorie grafů, teorie pravděpodobnosti a vědecké programování. Síťová analýza se obecně zabývá řešením složitých úkolů, které se skládají z určité sumy dílčích úkolů – činností. „*Používá se jich pro plánování, koordinaci a kontrolu složitých úkolů, a to v nejrůznějších oblastech hospodářské činnosti, zejména pak na úseku investiční výstavby, výzkumu a vývoje, technického rozvoje v nejširším smyslu slova, v oblasti údržby základních fondů, při zajišťování složitých administrativních úkolů, sestavování plánů apod. Základ síťové analýzy tvoří metoda kritické cesty.*“ (7) James E. Kelley a Morgan R. Walker jsou lidé, kteří světu tuto metodu představili. Stalo se to v roce 1957 ve společnostech E. I. Dupont de Nemours & Co. a Sperry-Rand Corporation, které na metodě společně pracovaly. Ve zmíněném roce se uskutečnilo první zkušební užití. Výsledky byly dostupné o rok později, v roce 1958. Zjistilo se, že lze díky metodě mnohem přesněji určit zdrojovou náročnost a že byla zkrácena doba projektu o 2 měsíce. To vše bez vynaložení dodatečných nákladů. Byly objeveny činnosti, které v původním plánu nebyly uvažovány jako kritické. (7)

Pro metodu CPM, což je zkratka anglického označení Critical Path Method (překládá se právě jako metoda kritické cesty), je příznačné, že používá k zobrazování hranově orientovaný síťový graf – označovaný zkratkou AOA. Tato zkratka vznikla ze sousloví „Activity on arrow“ a je používána pro typ grafu, který zobrazuje aktivity jako šipky mezi uzly. Pro úplnost, druhým typem grafu je AON graf, tedy „Activity on node,“ který naopak zobrazuje činnosti jako uzly a šipky mezi uzly jsou užívány jako logické spoje a návaznosti – závislosti. Oba typy grafů mají své klady i zápory. (1)

Obrázek 2: CPM diagram (9)



Nad šipkou v grafu se nachází název činnosti, zde v tomto schématu jsou činnosti rozlišeny pouze pořadovým číslem. Pod šipkou se nalézá časové ohodnocení. Uzly mají kromě svého označení i dvě čísla. Tato čísla, čteno zleva, vždy odpovídají nejdříve možnému termínu realizace činnosti (začátku či ukončení) a termínu nejpozději přípustné realizace (začátku či ukončení) činnosti.

Situace, kdy je na činnost více času, než jaký je pro ní určený časový rámec, se nazývá časová rezerva. Ta určuje, o kolik času je možné se zpozdít od momentu, kdy má realizace činnosti začít. Pro práci s činnostmi a rezervami a také aby bylo možné rezervy kvantifikovat, jsou zavedeny následující symboly: (7)

y_{ij} – Doba trvání činnosti (i, j)

$t_i^{(0)}$ – termín nejdříve možného začátku činnosti (i, j)

$t_j^{(0)}$ – termín nejdříve možného konce činnosti (i, j)

$t_i^{(1)}$ – termín nejpozději přípustného začátku činnosti (i, j)

$t_j^{(1)}$ – termín nejpozději přípustného konce činnosti (i, j)

$T_i^{(0)}$ – nejdříve možný termín uzlu i

$T_i^{(1)}$ – nejpozději přípustný termín uzlu i

T_s – plánovaná délka trvání projektu

Výpočet hranově orientovaného síťového grafu (AOA) probíhá ve 3 hlavních krocích. Prvním krokem je výpočet všech nejdříve možných počátků činností. Začíná se v prvním uzlu, jehož nejdříve možný počátek je ohodnocen 0. Následně se ve všech bezprostředně následujících uzlech zapíše nejdříve možný počátek tak, že se vezme předcházející nejdříve možný počátek uzlu a přičte se k němu doba trvání činnosti. Existují případy, že do uzlu vedou dvě a více činností. Tehdy se uplatňuje maximalizační kritérium. Pokud totiž platí, že realizace činnosti je závislá na těch předešlých, není možné, aby ta činnost začala dříve, než je dokončen její předchůdce. Takto se dospěje až ke koncovému uzlu. Druhým krokem je výpočet vzad, tedy výpočet nejpozději přípustných počátků činností, respektive nejpozději přípustných konců činností. Koncová hodnota je vždy pro oba ukazatele stejná. Od ní se odečítá doba trvání činnosti. Pakliže by mělo dojít ke konfliktu, tentokrát se volí minimalizační kritérium. To proto, že se musí zohlednit doba všech činností, které z uzlu vycházejí. Takto se spočítají zpětně opět všechny uzly. Třetím krokem je vlastní určení kritické cesty. Ta se určí tak, že se porovná vždy nejpozději možný a nejdříve možný počátek realizace činností. Tam, kde je rozdíl nulový, lze identifikovat uzly kritické cesty. (10) (1)

Rezervy lze rozlišit celkově na 4 různé možné rezervy. První rezervou je celková rezerva. Druhou rezervou v pořadí je rezerva volná. Následuje závislá rezerva. Poslední rezervou je rezerva nezávislá. (10)

Celková časová rezerva, volná rezerva, závislá rezerva a nezávislá rezerva se vypočítají po řadě jako: (11)

$$RC_{ij} = T_j^{(1)} - T_i^{(0)} - y_{ij}$$

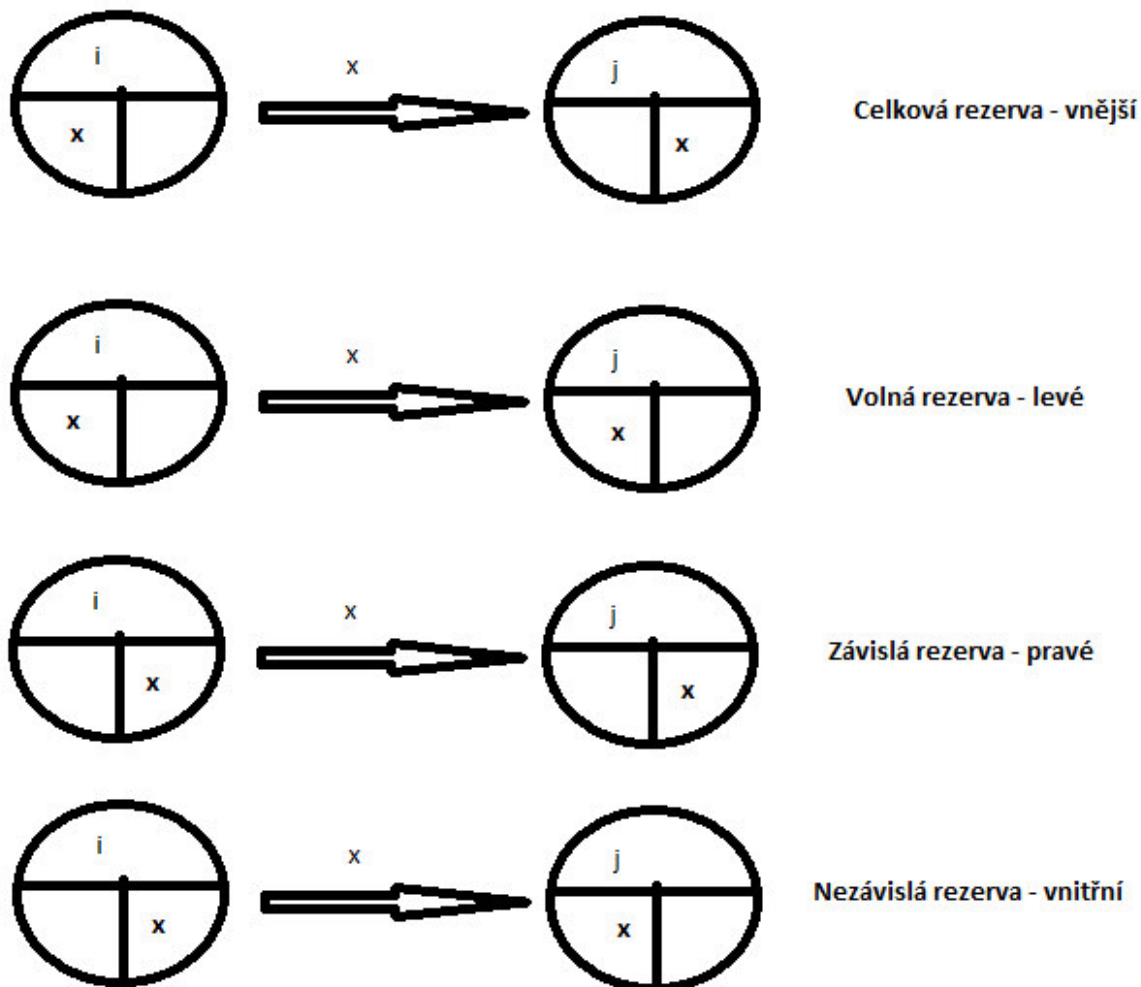
$$RV_{ij} = T_j^{(0)} - T_i^{(0)} - y_{ij}$$

$$RZ_{ij} = T_j^{(1)} - T_i^{(1)} - y_{ij}$$

$$RN_{ij} = T_j^{(0)} - T_i^{(1)} - y_{ij}$$

Názorný postup výpočtu všech 4 typů rezerv je patrné z následujícího schématu.

Obrázek 3: Schéma rezerv (11)



Celkovou rezervu lze použít pouze v případě, že předcházející činnosti nezpозdily výchozí milník. Při využití volné rezervy se nezmění výše rezerv následujících činností bezprostředně. Závislá rezerva počítá rezervu pro situaci, kdy předchozí činnost byla dokončena až v nejpozději přípustném termínu. Nezávislá časová rezerva udává, jaké množství času je možné čerpat, aniž by byla ovlivněna jakákoliv jiná činnost. (11)

Uzlově definované síťové grafy používají k zobrazení činností uzly. Závislosti mezi činnostmi jsou modelovány pomocí hran, které jsou orientované. Čtyři druhy vazeb jsou tyto základní:

- Konec začátek (KZ)
- Začátek začátek (ZZ)

- Konec konec (KK)
- Začátek konec (ZK)

Vazba KZ je nejběžněji používána. Všichni předchůdci musí být realizováni, aby mohl začít následník. Vazba ZZ vyjadřuje vztah dvou startů činností, kdy předchůdce musí začít nejpozději při startu následníka. Vazba KK udává vztah dvou konců činností. Předchůdce musí skončit nejpozději ve stejnou dobu, kdy končí následník. Poslední vazba ZK definuje, že předchůdce musí zahájit svoji činnost, jinak nemůže následník skončit. (1)

3.2.3. Metoda PERT

Metoda PERT, celým jménem Program Evaluation and Review Technique je založena v porovnání s CPM na třech odhadech dob trvání. Na pesimistickém odhadu doby trvání, optimistickém a nejpravděpodobnějším. Hned zpočátku je důležité uvést, že metoda PERT používá úplně stejné principy síťové analýzy jako CPM. Rozdíl je však v přístupu k určování časových náležitostí. Majoritní část popisu síťové analýzy metody PERT by tak byla zcela duplicitní s již popsanou částí u metody CPM. Proto se popis metody PERT soustředí na stručné historické souvislosti a mechanismus výpočtu dob trvání a pravděpodobností, se kterými tato metoda operuje. Explicitně je třeba zdůraznit, že se jedná taktéž o metodu kritické cesty, pouze s jinými výpočty.

Metoda se prvně pojí s datem 1958 a projektem vývoje raketového systému Polaris. Nejprve se metoda cvičně použila na vývoj tří základních složek této zbraně. Po úspěchu bylo použití rozšířeno na celý projekt. Uvádí se, že tak bylo modelováno 23 síťových diagramů s celkovým počtem 2000 uzlů, 3000 činností. Celková časová úspora činila 2 roky. Za autory metody jsou považováni D. G. Malcolm, J. H. Roseboom, C. E. Clark, W. Fazar. (7)

Reálná délka trvání činností je často nekvantifikovatelná a k popisu nejlépe slouží náhodná veličina s beta rozdělením. Toto rozdělení není symetrické. Aplikace metody PERT umožňuje odpovědět na otázky týkající se pravděpodobnosti – jaká je pravděpodobnost, že bude projekt dokončen v určitém čase. A naopak, kolik času by bylo

třeba vyhradit, aby byl projekt dokončen se zvolenou pravděpodobností. Výpočty střední hodnoty a směrodatné odchylky, což jsou nezbytné údaje pro úspěšné použití metody, jsou dány vztahy: (11)

Vzorec výpočtu střední hodnoty:

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Vzorec výpočtu směrodatné odchylky:

$$\sigma_{t_e} = \frac{b - a}{6}$$

V prvním vzorci figurují proměnné t_e – střední hodnota, a – optimistický odhad, b – pesimistický odhad, m – nejpravděpodobnější odhad. Ve druhém vzorci se před rovnítkem nachází směrodatná odchylka.

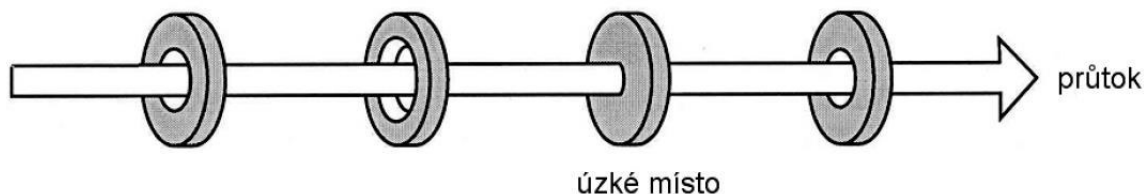
Po vypočtení těchto hodnot pro všechny činnosti lze začít počítat graf. K tomu jsou použity hodnoty střední doby trvání. Směrodatná odchylka celého projektu je počítána pouze součtem odchylek na kritické cestě. Při zodpovídání otázek na pravděpodobnost je třeba pracovat s hodnotami distribuční funkce, které lze vyčíst z tabulek. (11)

3.3. Teorie omezení – TOC

Teorie omezení je formulována pro systém. A každý podnik je účelově uspořádaný systém. Každý systém je zkonstruován pro plnění specifického cíle. Dosahování cíle systémem je vždy omezováno jedinou překážkou. Tato překážka je nazývána omezením. V momentě kdy je aktuální omezení odstraněno, lze systém znovu zkoumat a najít další omezení. (12)

Teorie omezení se obecně zabývá hledáním omezení – identifikací slabého místa systému a jeho odstraněním. Pro slabé místo se v teorii omezení používá termín úzké hrdlo.

Obrázek 4: Úzké místo (13)



Aplikace 5-ti kroků pomáhá v organizacích úzká hrdla identifikovat, přijmout opatření a hrdla rozšířit. Těmito kroky jsou: (12)

- Nalezení omezení.
- Volba strategie, jak omezení co nejúčinněji využít.
- Podřízení všeho ostatního předcházejícímu rozhodnutí.
- Odstranění omezení.
- Opakování prvního kroku.

Omezením v projektovém řízení bývá často kritický zdroj či celé oddělení, na jehož tempu práce závisí výstupy a naplňování cíle celé společnosti. Takový zdroj je v projektu třeba identifikovat. To lze udělat experimentálně, jednotlivým oddělením lze dočasně zvýšit či snížit množství práce a zkoumat závislost výstupu na této změně. Tam, kde je korelace nejvyšší, se s největší pravděpodobností nachází omezení. (14)

Systémová omezení jsou dvojího druhu. Vůči hranicím systému je lze omezení dělit na interní či externí. Druhé dělení je založeno na principu fyzické existence – omezení jsou buď fyzická nebo nefyzická. (13)

Následuje krok volby strategie, ve kterém společnost zkoumá možnosti a cesty, kterými by mohla optimalizovat chod podniku vzhledem k omezení. Jednotlivé kroky mohou být zkoumány z finanční stránky, ze strany legislativních omezení, mohou být zahrnuty logistické aspekty i další perspektivy a úhly pohledů.

Podřízení všeho ostatního současnému omezení znamená praktickou aplikaci strategie, která byla formulována jako výsledek předchozího kroku. Ta se vztahuje k současnému stavu slabého místa. Současný stav je třeba podtrhnout a vymezit od dalšího bodu, v důsledku jehož realizace aktuální slabé místo pravděpodobně přestane být slabým.

Odstranění omezení znamená podniknutí takových kroků, aby bylo omezení odstraněno. Například navýšení kapacity skladu, koupě další výrobní linky... Pakliže je krok správně proveden, omezení přestává být omezením, což je žádoucí stav, kterého se procedura snažila dosáhnout.

Posledním krokem je návrat k prvnímu bodu a opětovné hledání slabého místa. Vždy je co zlepšovat. Jedná se tak vlastně o nekonečný proces zlepšování.

3.3.1. Drum – Buffer - Rope

Drum – buffer – rope je metoda, která se používá v případě, že není možné rozšířit hrdlo úzkého místa - omezení odstranit. Skládá se z tří hlavních kroků, z nichž pro jeden každý je výstižné právě jedno slovo z názvu metody.

Drum znamená v překladu z angličtiny buben. Buben představuje slabé místo. Toto slabé místo je plně vytíženo a určuje rytmus výroby. Pakliže by se buben zastavil, znamenalo by to snížení výstupu společnosti. Pakliže by však došlo k zastavení na jiném místě než v bubnu, mohlo by to vést k menšímu výstupu, ne však nutně. (15)

Buffer je zásobník, kterým se plní úzké místo. Existuje v něm určitá rezerva, aby, pokud by došlo k výpadku na nekritickém místě, nebyla ovlivněna činnost bubnu. Kdyby totiž tato byla negativně ovlivněna, došlo by přímo úměrně ke snížení výstupu a tím i ke ztrátě. To neplatí nutně v případě ostatních míst v podniku. (15)

Rope je lano, mechanismus, který zajišťuje chod všech ostatních činností (oddělení) vzhledem k bubnu, respektive jeho bufferu. Buffer totiž musí být vždy optimálně zaplněn. Když by se buffer vyprazdňoval, docházelo by k ohrožování kritického místa. Pakliže by buffer měl být zaplňován příliš rychle, nezvládal by pojmout veškeré množství zásob určených pro buffer a docházelo by k plýtvání zdroji. (15)

3.4. Kritický řetěz

Metoda kritického řetězu stojí na teorii omezení. Omezením v projektu bývají zdroje. Teorie omezení a kritický řetěz též souvisí s čerpáním bufferu. Jakmile se dostane realizace určité činnosti do potíží, čerpá buffer. Zpoždění by mohlo mít za následek zpoždění celého projektu. V tomto momentě je konkrétní činnost omezením. Čerpání bufferu toto omezení pomohlo identifikovat a je možné na něj reagovat. Tedy odstranit příčinu nesnáží – rozšířit úzké hrdlo.

Metoda kritického řetězu byla formulována profesorem Eliyahu Moshem Goldrattem, který ji popsal v knize „Critical Chain“ a prvně vydal 4. září v roce 1997. Publikace samotná je spíše manažerským románem než popisem formalizovaného postupu a aparátu metody. (16)

Metoda užívá pojem kritický řetěz, což je uspořádaný sled projektových činností, které je nutné provést, aby bylo možné dokončit projekt v nejkratším možném termínu. Kritický řetěz na rozdíl od kritické cesty zohledňuje zdrojové závislosti. Metoda dále užívá nárazníky, takzvané buffery, které chrání projekt na úrovni času a zdrojů před zpožděním.

V České Republice se řízením projektů pomocí metody kritického řetězu zabývá společnost Goldratt CZ. Působí na trhu od roku 1999. Poskytuje semináře a školení. V roce 2014, konkrétně 3. a 4. prosince proběhl dvoudenní workshop pro studenty ČZU. Vedoucím workshopu byl uznávaný odborník s cennými zkušenostmi z praxe. Nemalá část práce staví na poznatech právě z toho workshopu.

3.4.1. Výchozí podmínky

Jako odrazový můstek, základ, na kterém je celá metoda vybudována, slouží grafy síťové analýzy. Síťová analýza operuje s exaktními čísly a přesnými výpočty, ať už se jedná o metodu a výpočty pomocí CPM, PERT či výpočty jinými metodami. Základem je síťový graf, který je sestaven na základě logických návazností činností v projektu a oceněn dobami trvání vypočtenými na základě příslušné metody. Tyto metody byly ve své době

vyčníkající a revoluční, v čase, kdy vznikly, nic lepšího neexistovalo. Největší konkurenční výhodou těchto metod byla v době jejich vzniku (ovšem současně je jejich největší slabinou dnes) právě jejich exaktnost a matematická formalizace. Druhou slabinou této metody je nedostatečná práce s předpoklady a omezeními.

„Kolik času budeme potřebovat pro splnění určitého úkolu, nedokážeme nikdy zcela přesně říci.“ (17) Hodnocení činností pracovníky projektu je vždy subjektivní a závislé na mnoha faktorech, při kterých lze pracovat pouze s domněnkami. A prakticky vždy obsahuje určitou míru nejistoty. I tehdy, kdy je odhad dob trvání činností nejlepší možný či nejpravděpodobnější, vyskytují se odchylky.

„Když kupříkladu řekneme, že nějaká činnost zabere osm dní, máme na mysli opravdu přesně osm dní? Jistě že ne. Tak kolik je osm krát osm? A na tabuli jsem napsal : $(8 \pm 1) \times (8 \pm 1) = ?$ “ (14)

Tyto odchylky jsou tím větší a tím více zásadní, v čím pokročilejší fázi projektu se činnosti nacházejí, protože dochází k jejich kumulaci tím více, čím dále se uzel při průchodu grafem nachází. Výsledek předchozí rovnice se může nacházet v intervalu $\langle 49; 81 \rangle$ a to se jedná pouze o činnosti dvě. Lze dovodit, že při kumulaci a závislosti více činností budou rozdíly ještě markantnější.

Druhou slabinou jsou předpoklady o zdrojích. Teoreticky, při dostatečně velkém kapitálu, jsou zdroje neomezené a projekt je omezen pouze délkou trvání svých činností. „Kritická cesta je tradičně spojována s projektem vývoje nové řady amerických ponorek v 50. letech jako odpovědi na jaderný arzenál tehdejšího SSSR. Metoda Kritické cesty zde byla poprvé velice úspěšně použita. Uvedený projekt se ovšem od všech ostatních projektů odlišoval nepatrnou drobností - měl kongresem USA schválené neomezené zdroje.“ (15) V běžné praxi jsou na projekt vyčleněni určití lidé, kteří jsou k dispozici. Projektový plán klasických metod nepočítá s tím, že by mohlo docházet k překrývání činností, které jsou realizovány stejným zdrojem. Práce na jedné činnosti pak nutně vylučuje práci na činnosti druhé. „Je zřejmé, že omezenou kapacitu X musím brát jako fakt.“ (14) V extrémním případě by mohlo dojít k situaci, kdy je na projekt přiřazen pouze jeden člověk, který musí realizovat všechny činnosti. Délka projektu se pak nerovná součtu dob činností na kritické cestě, ale součtu dob všech činností.

Odpovědí na problémy týkající se nejasnosti dob trvání činností a problémy týkající se zdrojových závislostí je metoda kritického řetězu formulovaná E. M. Goldrattem a vycházející z teorie omezení.

3.4.2. Předpoklady

Aby mohla být metoda kritického řetězu v praxi úspěšně využívána, musí platit jisté předpoklady, na kterých metoda kritického řetězu staví svůj základ. Při zkoumání společných prvků reálných projektů vyplynuly tyto skutečnosti: (17)

- Proměnlivá doba trvání činností
- Přítomnost rezerv v odhadech dob
- Rezervy na každé úrovni řízení
- Studentův syndrom
- Parkinsonův zákon
- Multitasking

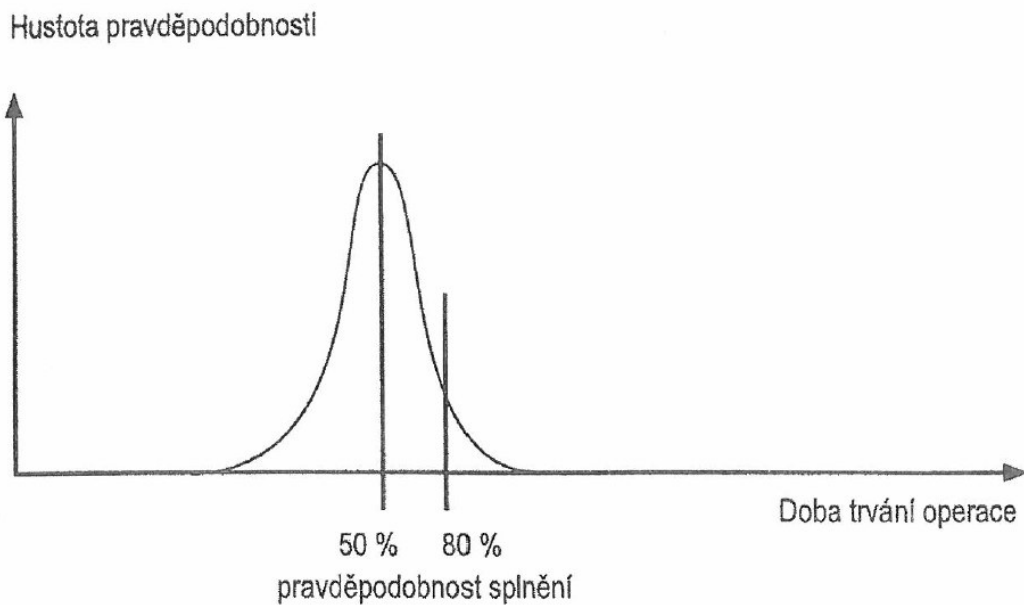
V zásadě každý z výše vyjmenovaných bodů ukazuje, jak zásadní je vliv lidského činitele (a v jednom případě náhody) na projekt, respektive jeho výslednou časovou podobu. Rezervy do projektu vkládá člověk, Studentův syndrom popisuje schéma chování lidského činitele při jakékoliv činnosti, ne nutně projektové. Parkinsonův zákon opět odkazuje na způsob a detail řešení činností lidským činitelem a multitasking je výsledkem tlaku projektových manažerů na omezený (kritický) zdroj. Pouze proměnlivá doba trvání činností je výsledkem náhody, respektive vnitřních závislostí a okolností v podniku.

Pakliže by se výše popsané jevy v projektech nevyskytovaly, zejména pak přítomnost rezerv v odhadech dob trvání činností a zdrojová závislost, metoda by byla nevyužitelná.

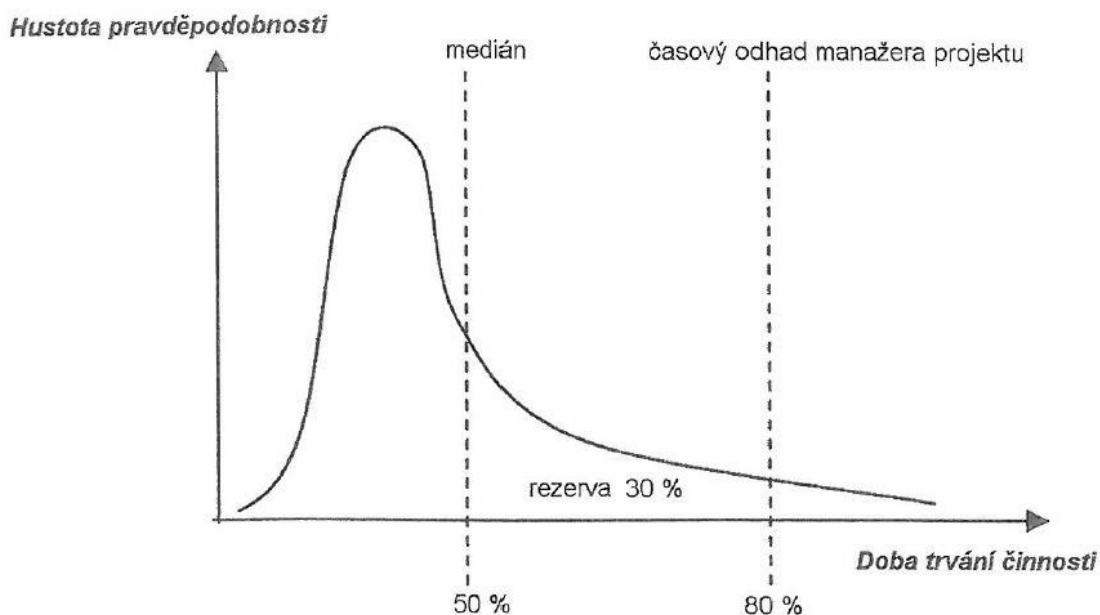
3.4.3. Doba trvání činností a rezervy

Výše v textu bylo zmíněno, že odhad dob trvání činností není nikdy přesný, protože záleží na mnoha faktorech, které hrají svoji roli na konečném výsledku. „*Jako když je účetní nucen podávat informace s přesností na centy, když pochybné jsou už tisíce.*“ (15) Proto se začalo operovat s pravděpodobnostmi. V důsledku kumulace nejistoty a nepřesností při průchodu projektem, v důsledku nejistého či nepřesně specifikovaného cíle při zahajování činností/projektu a v důsledku kombinace mnoha faktorů působících na realizaci činností se liší průběh pravděpodobnostní křivky projektové činnosti a činnosti klasické. (17)

Obrázek 5: Pravděpodobnostní rozložení běžné činnosti (17)



Obrázek 6:Pravděpodobnostní rozložení projektové činnosti (17)



Při porovnání obou schémat je na první pohled patrné, že zatím co u klasické činnosti je rozdělení symetrické na obě strany od mediánu, u činnosti projektové se projevuje silná asymetrie. Za pozornost stojí časový rozdíl mezi 50% a 80% pravděpodobnostním odhadem u projektového schématu, který je téměř dvojnásobný. (17) Šubrt a Bartoška komentují rozdílnost průběhů křivek následovně:

„Tato asymetrie je způsobena zejména jedinečností projektů, která se také promítá do jednotlivých činností. Takové činnosti jsou prováděny poprvé, často nejsou k dispozici jejich přesné specifikace a potřebné informace.“ (17)

Je přirozené, že doba trvání činnosti je určena na vyšší hladině pravděpodobnosti. Tak vzniká rezerva činnosti jako ochrana pro případ nenadálých událostí.

Tato rezerva je navíc přidávána na každé úrovni řízení, jelikož se každý zodpovědný pracovník chce chránit nedodržení termínů. Často tak rezervy přerůstají do enormních rozměrů. (15)

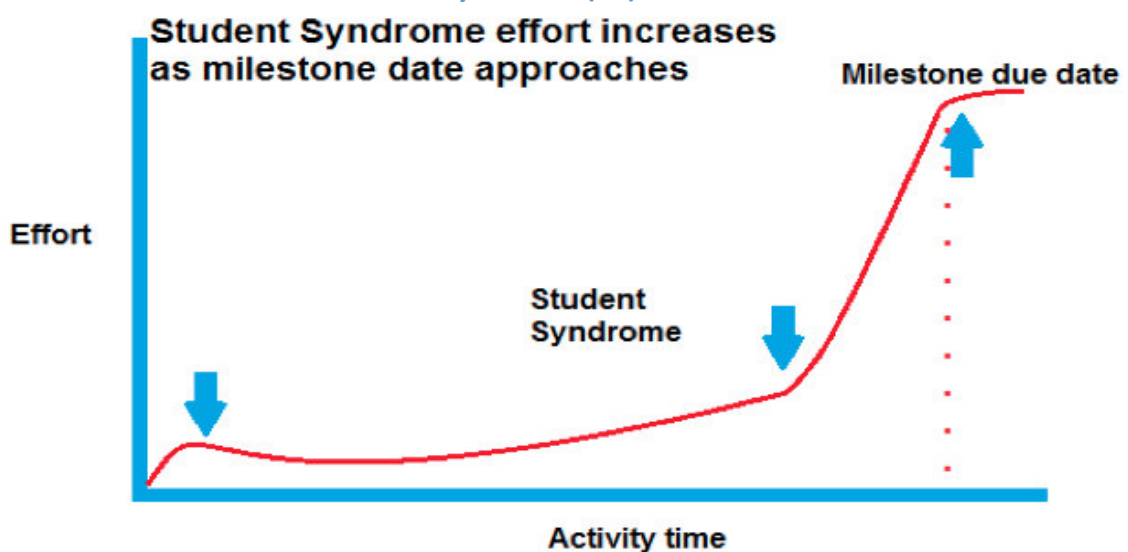
3.4.4. Studentův syndrom

„Člověk nepřijde na to, jestli jeho úkol obsahuje nějaký problém, dokud na tom nezačne dělat. A když ano, začne zběsile makat. Jenže mezitím vyplýtvá rezervu, takže stejně bude hotov pozdě. Tím se vysvětluje, proč skončí tolik kroků v projektech – přes veškeré rezervy – vždycky o něco později.“ (15)

Studentův syndrom popisuje situaci, kdy si člověk stanoví rezervu pro svou činnost, ale práci zahájí až v momentě, kdy už je nejvyšší čas pro její včasné dokončení. Při výskytu nenadálého problému, se kterým původní řešitel nepočítal, je ale rezerva již spotřebována opožděným startem a činnost tak končí se zpožděním. (1)

Výstižně je Studentův syndrom zachycen na schématu níže. Na osách je zachyceno úsilí (effort – svislá osa) a doba strávená na činnosti (activity time – vodorovná osa). Očekávaný konec činnosti je znázorněn tečkovanou čarou a označením „Milestone due date“. Při startu činnosti je vyvinuto malé úsilí a postupně v čase nelineárně kolísá či mírně roste. Od určitého bodu dál, kdy projekt začíná „hořet“, je úsilí neúměrně, násobně zvýšeno, aby byl projekt dokončen včas. V ideálním případě by buď úsilí rostlo lineárně s přibývajícím časem, případně by po celou dobu průběhu činnosti zůstalo na určité konstantní hladině. K výkyvům by bylo docházelo pouze v případě nenadálých problémů.

Obrázek 7: Schéma Studentova syndromu (18)



První šipka zleva značí počáteční zájem a malý výkyv úsilí. Lokální maximum. Následně dochází k mírnému poklesu, existuje dostatek času a prostor pro řešení urgentnějších věcí. S přibývajícím časem se začíná křivka úsilí zvedat s tím, jak se začíná blížit deadline. Druhá šipka značí bod zvratu. Při aktuálním tempu a míře úsilí by nebyla činnost realizována včas. Dokončení činnosti se nachází pod časovým tlakem. Míra úsilí prudce roste, několikanásobně krát vzhledem k počáteční úrovni.

3.4.5. Parkinsonův zákon

Parkinsonův zákon charakterizuje nejlépe výrok samotného autora tohoto zákona, který zní následovně:

„Pokud máte napsat jeden dopis, zabere vám to celý den. Pokud jich máte napsat tučet, napíšete je také za jeden den.“ (19)

Myšlenkou tohoto zákona je fakt, že ať na činnost existuje téměř jakkoliv velké množství času, práce na něm je úměrná tomuto množství. Jinak řečeno, práce trvá přesně tolik času, kolik ho na ni člověk má. Rozdíl řešení při rozdílných dobách, ve kterých je nutné výstup činnosti dodat, spočívá v míře detailu. Teoreticky, když by měla továrna dodat dopravní prostředek a na vyhotovení by měla 3 měsíce, dodala by standardní auto, které by splňovalo klasické nároky kladené na dopravní prostředek. Když by měla továrna trojnásobek času, tedy 9 měsíců, dodala by auto značně preciznější, vypiplanější a komfortnější. Z hlediska účelu auta, tedy dopravního přepravku, však jsou obě auta stejně dobrá, protože splní svůj účel. Rozdíl mezi dobou dodání je však 6 měsíců.

Za úvahu a povšimnutí stojí i fakt, že s Parkinsonovým zákonem, i když možná ne vědomě, pracují agilní metodiky, které se věnují vývoji software. Jedním z 10 principů agilních metodik je i tento:

„Zásadním požadavkem je jednoduchost řešení, tj. umění maximalizovat množství neudělané práce.“ (20)

Tento princip je v angličtině vyjadřován pojmem „good enough,“ a vyjadřuje přesně takové množství práce, díky kterému jsou splněny všechny podmínky na činnost, ale ani o

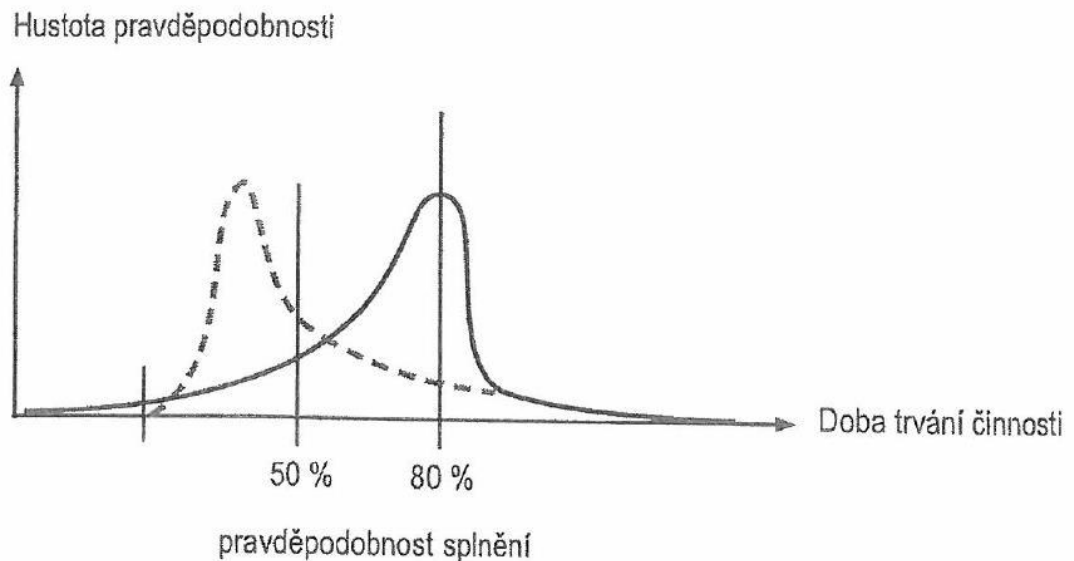
kus více. Tuto myšlenku formuloval už samotný Einstein: „*Everything should be made as simple as possible, but not simpler.*“ (3) Znamená to, že vše by mělo být děláno tak jednoduše, jak to jen jde, ale ani o kus méně. Maximalizuje se tím efektivita výstupu.

3.4.6. Důsledek Parkinsonova zákona a Studentova syndromu

V důsledku souběžného působení těchto dvou zákonitostí se zásadním způsobem mění průběh pravděpodobnostní křivky projektových činností v čase. Křivka nejprve pomalu roste s přibývajícím časem úměrně tomu, jak roste hustota pravděpodobnosti dokončení činnosti. Svého maxima ale dosahuje v markantně jiném čase, než původní (čerchovaná) křivka bez působení těchto zákonů. (17)

Dochází tak k jakémusi samo-naplňujícímu se paradoxu, při kterém činnosti trvají nejméně tak dlouho, na jak dlouho byly oceněny. A to i přesto, že v nich bylo původně počítáno s rezervami a byly by měly končit dříve. To potvrzuje i tvrzení: „Důsledkem je, že projekty jsou chronicky dokončovány po termínech a vzrůstá tlak na prodlužování časových odhadů, což je většinou v konfliktu s požadavky trhu.“ (17)

Obrázek 8: Rozložení doby trvání činnosti při působení Studentova syndromu a Parkinsonova zákona (17)

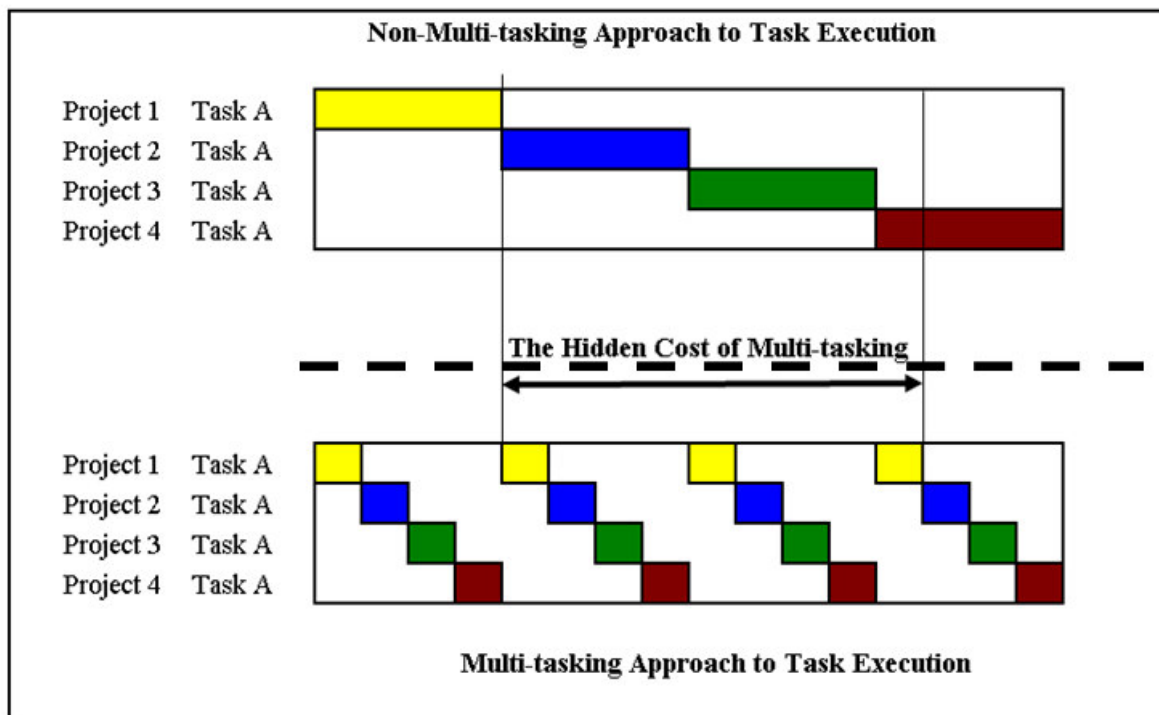


3.4.7. Multitasking

Multitasking je jev, při kterém dochází k „dělání více činností souběžně.“ V praxi se jedná o to, že práce jednoho zdroje je požadována z více míst. Z více oddělení, případně z více projektů. Po určité době od zahájení činnosti A je zdroj, přidělený na práci, předvolán před jiného projektového manažera s činností B. Projekt s činností B je ve skluzu a je nutné, aby zdroj začal neprodleně pracovat na činnosti B. Po určitém čase na činnosti B je zdroj předvolán manažerem činnosti A, na které není vykazován žádný přírůstek a projekt se začíná dostávat do časových nesnází. Takto se princip opakuje až do ukončení obou činností.

V důsledku práce na obou činnostech zároveň dochází k tomu, že jsou obě činnosti ukončeny ve zhruba stejném termínu a celková doba na dokončení obou činností je prodloužena zhruba na součet délek činností, které běží souběžně. To je patrné i z následujícího schématu. Zásadním nedostatkem je stanovení priorit. Multitasking může časy činností prodloužit 4 - 6 krát. (15)

Obrázek 9: Multitasking (21)



Je zřejmé, a vyplývá to i ze schématu, že při stanovení priorit činností se nezmění celková práce zdroje, ale zkrátí se časy realizace jednotlivých činností.

Při zachování následujících 4 principů se lze problémům plynoucím z multitaskingu vyhnout: (12)

- Žádný nový projekt nesmí začít dříve, než to omezení umožní. Toto je vlastní řídicí mechanismus. Omezení používáme jako buben, v jehož rytmu pochoduje celý systém.
- Zdroje pracují vždy jen na jediném úkolu, tak rychle, jak je to jen možné.
- Zdroje věnují každému úkolu vždy plné úsilí.
- Zdroje sdělují dřívější ukončení úkolu vždy okamžitě.

3.4.8. Buffery

Na základě předchozích zjištění ohledně rezerv v činnostech dochází k schizofrenii ohledně rezerv v činnostech. Zahrnutí rezervy do činností vede z výše popsaných důvodů k prodloužení doby trvání činností a v konečném důsledku k prodloužení doby trvání celého projektu. Pakliže ale rezervy u určitých činností nejsou opodstatněné, tedy nejsou nutné, není důvod o tyto konkrétní rezervy projekt zbytečně prodlužovat.

Východiskem z této situace jsou buffery - zásobníky.

- Projektový buffer
- Napájecí buffer (feeding buffer)
- Zdrojový buffer

Buffery jsou trojího druhu. Prvním druhem zásobníku je projektový zásobník. Projektový zásobník chrání kritický řetěz projektu. Napájecí zásobník je napojen na konce vedlejších větví kritického řetězu. Chrání vedlejší větve v místech napojení na kritický řetěz, aby tento nebyl ohrožen, a nemusel být konzumován celkový projektový buffer. Čerpání bufferu je prvním důsledkem zpoždění činností. Druhým důsledkem by byla, pravděpodobně, nutnost přeplánování celého projektového plánu. Pak by bylo nutné přerezervovat i práci zdrojů. Posledním zůstává zdrojový buffer. Ten se vkládá ke zdrojům na místa, kde hrozí zpoždění začátku činnosti v důsledku potřeby času na přesun, odpočinek či přípravu. (17) (22)

3.4.9. Plánování projektu a shrnutí

Postup konstrukce metody kritického řetězu se skládá z 12 kroků, kterými jsou: (12)

- Vytvoření plánu projektu
- Prověření logiky plánu projektu
- Vytvoření harmonogramu neočištěného
- Odstranění příčin střetu požadavků na zdroje

- Nalezení kritického řetězu
- Vložení projektového nárazníku
- Vložení podpůrných nárazníků
- Vložení zdrojových nárazníků
- Zajištění nepřerušování práce lidí pracujících na projektu
- Zajištění včasného dodání výstupů dodavateli
- Sledování konzumace podpůrných nárazníků
- Sledování konzumace projektového nárazníku

Podle materiálů od společnosti Goldratt CZ s názvem „Řízení samostatných projektů & Multiprojektové řízení“ následují shrnutá fakta o kritickém řetězu. Doslovně: (12)

Kritický řetěz v jednotlivém projektu je souslednost závislých dějů, která brání dokončení projektu v dřívějším termínu. Závislost zdrojů určuje kritický řetěz stejnou měrou jako závislost činností.

Projektový nárazník chrání termín dokončení projektu před proměnlivostí doby trvání činností na kritickém řetězu. Pro jednotlivý projekt závisí velikost projektového nárazníku na počtu činností na kritickém řetězu a na míře jejich proměnlivosti.

Pokud vyžaduje činnost na kritickém řetězu vstup z nějaké jiné činnosti ve stejném projektu, pak je třeba včasné zahájení činnosti na kritickém řetězu ochránit napájecím nárazníkem.

Pokud vyžaduje činnost na kritickém řetězu využití zdroje, který projekt nemá přímo k dispozici, nebo který v projektu nebyl použit po dlouhou dobu, pak je potřeba zahájení činnosti na kritickém řetězu ochránit zdrojovým nárazníkem.

Pokud vyžaduje činnost na kritickém řetězu použití zdroje, který už byl dříve v projektu použit a pokud existuje možnost, že tento zdroj už projekt opustil, pak je třeba včasné zahájení činnosti na kritickém řetězu ochránit zdrojovým nárazníkem.

4. Praktická část práce

4.1. O společnosti CBRE

Společnost CBRE působí na českém trhu od roku 1999. V současné chvíli nabízí široké spektrum služeb. Všechny se točí kolem nemovitostí, jejich správy, oceňování, konzultací, prodeje a průzkumu trhu. Společnost výrazně rozšířila své portfolio nabízených služeb koupí 100% akcií společnosti IMPACT- CORTI v roce 2013. Tato společnost byla významná svým dominantním postavením ve správě především pražských kancelářských budov. O dva roky dříve, v roce 2011, společnost koupila EMCM - Euro Mall Centre Management (23). Tato společnost se zabývala správou nákupních center ve střední a východní Evropě.

Konkrétní služby, které CBRE nabízí, jsou (výčtem): Workplace Consultancy, oceňování nemovitostí a poradenství, zastupování nájemců, pronájem maloobchodních nemovitostí, služby související s residenčními nemovitostmi, průzkum trhu a poradenství, akvizice a prodej nemovitostí a projektů, služby project managementu, pronájem kanceláří, služby spojené s průmyslovými nemovitostmi, služby týkající se kapitálových trhů - akvizice a prodeje velkých realitních investičních celků, management obchodních center a jako poslední úklid, běžné opravy, údržba, komplexnější správa a revize budov, pojištění nemovitostí, služby ostrahy a recepce (24). Pestrost portfolia je zajištěna právě díky výše popsaným akvizicím.

Hlavní sídlo společnosti se nachází v USA, Los Angeles. Oborem podnikání jsou obecně nemovitosti. Pobočky jsou rozmístěny po celém světě, počet zaměstnanců se pohybuje v řádech desítek tisíc. K datu 30.9.2014 bylo zaznamenáno 37 000 zaměstnanců (25). Celkový počet kanceláří v Evropě činil 120 ke konci roku 2014. Pobočka CBRE v České Republice patří do širšího celku zemí oblasti střední a východní Evropy. Tento region zemí je označován jako EMEA. (26)

Počátek historie celé společnosti spadá zpět až k roku 1773, kdy byla založena společnost Richard Ellis ve Velké Británii v Londýně, Fenchurch Street 126 jako „poradce

a odhadce.“ V roce 1952 dosáhl příjem společnosti první hodnoty 2 milionů USD. V roce 1996 společnost dokončila první veřejnou nabídku akcií. Výnos z prodeje přesáhl 500 milionů USD. V roce 1998 změnila společnost své jméno na „CB Richard Ellis.“ V roce 2006 výnos společnosti přesáhl 3 miliard GBP. Průzkum 2011 Lipsey Company Brand survey označil značku CB Richard Ellis za nejlepší globální značku v oboru realit po desáté v řadě. Historie v ČR začíná v roce 1995 založením společnosti Aston. Ve zmiňovaném roce 1999 do ní vložila svůj kapitál CBRE. K roku 2001 zaměstnává společnost v ČR 20 zaměstnanců, k roku 2008 zaměstnává 60 zaměstnanců. EMCM se připojila v roce 2011 a počet zaměstnanců činí 147. Akvizicí Impact-Corti se společnost dostává na číslo 342 zaměstnanců v roce 2013. (26)

Hierarchii společnosti lze nahlédnout ve schématu organizační struktury.

Obrázek 10: Organizační struktura CBRE (26)



Pavel Klimeš a Petr Brabec jsou vedoucími oddělení CBRE Asset Services Retail. Toto oddělení je rozsahem služeb nástupcem bývalého EMCM. V oddělení se nachází 114 kvalifikovaných pracovníků. V oboru své působnosti zabírá přibližně 25% podílu na trhu a spravuje nemovitosti v hodnotě 1 miliardy eur. Namátkou, v Praze 1 spravuje Slovanský

Dům, Na Příkopě 14 a Starou Celnici. Ve společnosti probíhá projekt s označením „Shares,“ jehož realizaci a vedení zajišťuje IT oddělení právě této části CBRE. (26)

Společnost vydává pro své zaměstnance každý měsíc newsletter, ve kterém informuje o aktuálním dění ve společnosti. Jsou v něm zachyceny úspěchy společnosti, narozeniny zaměstnanců pro daný měsíc, zamýšlené změny a obecné informace týkající se chodu společnosti. Společnost jednou ročně pořádá „green week,“ jehož prostřednictvím se snaží šířit myšlenky ochrany životního prostředí. Celoročně jsou v prostorách přítomny koše pro třídění odpadu všeho druhu. CBRE také finančně podporuje mateřství, přispívá k jubilejním narozeninám a oceňuje doporučení kvalifikovaných pracovníků. Za doporučení na pozici director a vyšší vyplatí CBRE 150 000Kč. CBRE je propagátorem přístupu „new ways of working,“ který místo stálých pracovních míst prosazuje rotaci míst dle aktuální potřeby spolupráce s danými lidmi. Tento přístup má zvyšovat efektivitu, spolupráci a produktivitu práce. První realizace tohoto konceptu byla provedena v CBRE v Nizozemí. V České Republice je tento koncept zaveden v kancelářích na Palladiu. (26)

4.2. Projekt Sharepoint

O projektu Sharepoint se začalo ve společnosti mluvit na začátku května 2014. Ve stejné době byl i spuštěn. Cílem projektu je zavedení dokument management systému - DMS, který by pomohl dostat pod kontrolu neuspořádané dokumenty napříč projekty, kterými se společnost zabývá. I když má každý projekt svůj prostor pro sdílení dokumentů a předepsanou strukturu, jak který dokument ukládat a do jaké složky, často se tak neděje. Brigádníci, nestandardní soubory a laxní přístup zaměstnanců zapříčiňují problémy s udržení dokumentů pod kontrolou.

Problémy se projevují při větších revizích projektů či ukončení projektů. Tehdy je třeba precizně dohledat všechny dokumenty. To je obtížné kvůli výše popsaným důvodům.

Výhody DMS jsou obecně verzování, historie, organizace a přehled dokumentů, týmová spolupráce, vyhledávání, workflow a šablony.

Workflow a metadata byly hlavní důvody pro spuštění tohoto projektu. V současné chvíli je projekt několik měsíců zastaven a odložen na neurčito.

Po analýze projektu a zhodnocení jeho nedostatků vyplynuly tyto charakteristiky jako zásadní při jeho selhání:

- Překračování časového rámce činností
- Problematická definice cíle projektu
- Absence zodpovědné osoby
- Absence řízení rizik
- Přetížení klíčových pracovníků

Hlavním problémem, díky kterému byl projekt přerušen, bylo zásadní zpoždění projektu. Projekt se potýkal i s dalšími nedostatky, ale překročení časového rámce bylo prvotní příčinou ostatních návazných problémů, které se k němu začaly vázat. Původní časový plán počítal se zavedením sharepointu za dobu 20 týdnů v 12 hlavních etapách. V době, kdy bylo původně odhadováno, že má projekt skončit, se nacházel zhruba v 60% kompletnosti. Tou dobou už byly práce zastavovány a přerušovány. Časové dispozice člověka přiděleného z Londýna neodpovídaly náročnosti projektu vzhledem k faktu, že do systému bylo potřeba zanést stovku uživatelů, nastavit jejich přístupy a zakomponovat je do definovaných workflow procesů. Harmonogram průběhu činností se tak zpožďoval.

Dalším problémem, se kterým se projekt potýkal, byl nejasný cíl projektu. Laxní definice v podobě „zavedení sharepointu“ mohla být také příčinou zpoždění projektu. Cíl nebyl nijak blíže specifikován, nebylo tedy možné určit, zda bylo předmětem vytvoření prostoru, vytvoření prostoty a přidání uživatelů či vytvoření prostoru, přidání uživatelů, definice workflow a zařazení uživatelů na konkrétní místa workflow tak, aby byl systém použitelný. Jako problematické se ukázalo vymezení projektu i v okamžiku, kdy byl projekt zařazen do širšího běhu evropského programu zavádění sharepointu. Projekt měl sloužit jako pilot. To se odrazilo na časovém plánu, neboť přibyly nejen činnosti, ale také nutnost synchronizace některých činností s dalšími zeměmi, kde měl být sharepoint zaveden. Časový plán nebyl aktualizován, také nebyly poskytnuty dodatečné zdroje na realizaci činností, které přibyly.

Absence zodpovědné osoby byla další překážka, která přispěla k pozastavení projektu. Ačkoliv byl členem týmu manažer, který projekt inicioval a měl přímý zájem na jeho úspěšné realizaci, formálně na něm nespočívala odpovědnost za projektovou realizaci. Vymezení rolí v projektovém týmu bylo také problematické, neboť nebylo zřejmé, v jaké pozici se nachází partnerský specialista z Londýna. V úvodu projektu vedl práce právě on, dohlížel na dodržování harmonogramu a reportoval dále příslušným lidem. S postupem času jeho aktivity ubývalo. To mohlo být zapříčiněné rostoucími nároky na jeho čas a práci u ostatních evropských projektů.

Svoji roli sehrála i absence řízení rizik v projektu. Projektu byl přidělen virtuální prostor, kde se simulovala práce s dokumenty, testovalo se nastavení přístupů a zkoušelo se drobné zavádění jednoduchých workflow. Přidělený prostor byl několikrát změněn bez předchozí notifikace, což způsobovalo ztrátu rozpracovaných nastavení a dokumentů, které byly k simulaci používány.

Posledním faktorem, který přispěl k neúspěchu projektu, bylo přetížení pracovního zdroje, který byl zodpovědný za realizaci většiny činností. I když harmonogram prací a jeho nastavení proběhlo správně, plán nepočítal s omezenou zdrojovou základnou. V praxi tak docházelo k situacím, ve kterých jediný zdroj měl pracovat současně na více činnostech najednou. K tomu všemu měl zastávat i svou běžnou práci plynoucí z klasické liniové struktury řízení. Konflikt a schizofrenie plynoucí z takto přiřazené práce jsou zřejmé.

4.2.1. Doporučení pro další projekt

Na základě předchozí analýzy problémů projektu Sharepoint by bylo ideální variantou celý projekt restrukturalizovat a dokončit s pomocí opatření, která jsou navržena v následujících řádcích. To bohužel není možné vzhledem k zastavení projektu. Naskytla se ale možnost aplikace poznatků z tohoto projektu do projektu s označením Shares.

Jevy, kterým by se měl pomocí navržených opatření projekt Shares vyhnout jsou překračování časového rámce činností, absence zodpovědné osoby nesoucí zodpovědnost za projekt, nepřítomnost práce s projektovými riziky, ohrožujícími projekt, přetěžování

klíčových pracovníků a laxní definice celého projektu. Doporučení plynoucí z poznatků předchozího projektu jsou pro projekt Shares tyto:

- Užití logického rámce
- Užití některé z metod síťové analýzy – Critical Chain
- Řízení rizik pomocí registru rizik
- Určení projektového manažera zodpovědného za projekt

Logický rámec slouží k přesnému vymezení cíle projektu, jeho účelu. Nesporně definuje obsah projektu, ale kupříkladu i explicitně vyloučí sporné body a definuje, co náplní projektu *není*. Náplní projektu Shares kupříkladu není restrukturalizace zahraničních složek, které se nacházejí v adresářové struktuře České republiky. Analogicky by byl předcházel, v projektu Sharepoint, začlenění do mezinárodního běhu pro celou Evropu. Na to neměl projekt ani zdroje, ani časovou kapacitu.

Vytvoření registru rizik pomůže předjímat rizika dříve, než se stanou, řídit je a pracovat s nimi. V předchozím projektu tak mohlo být zabráněno ztrátě dat plynoucí z nesprávné manipulace s přidělenými prostory na testování a nesprávného nastavování práv k dokumentům. To v reálu způsobilo pouze časovou ztrátu. Mohlo to však způsobit i nenávratnou ztrátu unikátních dokumentů a dat, bez kterých by projekt mohl jen těžko pokračovat, případně by se značně prodražil.

Jednoznačné určení projektového manažera stanovuje zodpovědnou osobu, která informuje o stavu projektu, reportuje nadřízeným a stará se o hladký průběh. Dělá menší rozhodnutí spojená s projektem.

Užití metody síťové analýzy pomůže postihnout konsekvence činností (vytvoření síťového diagramu). Díky němu lze za pomoci příslušného software zanášet a sledovat průběh činností v porovnání k celkovému plánu. Software identifikuje průběh kritické cesty, na jejím základě lze spočítat celkovou dobu trvání projektu. Určí činnosti, které kritické nejsou a rozmezí času, ve kterém je třeba je provést.

4.3. Projekt Shares, vymezení

Projekt Shares vznikl na základě dlouhodobé nespokojenosti s přístupovými právy ke složkám ze strany nejen zaměstnanců společnosti ale i středního managementu. Po akvizici byla migrována původní datová základna společnosti a přešla pod správu CBRE. Problém nastal se sjednocením. Data nebyla integrována. Přístupové skupiny nebyly harmonizovány. Po sjednocení převzala správu londýnská centrála. Její reakční doba ale není okamžitá díky systému ticketů.

Druhým faktorem je účelová definice skupin, ale bez aktivní správy. Díky tomu vzniká problém se skupinami, do kterých jsou přiřazováni nesprávně uživatelé. Pakliže je definována skupina, která opravňuje ke vstupu do několika složek, a jiná skupina, která má s první skupinou průnik určitých složek, může nastat přiřazení uživatele do nesprávné skupiny. Tím se uživateli zpřístupní současně další složky, ke kterým by neměl přistupovat a neměl by vidět data obsažená v nich. Člověk z Londýna bez porozumění místnímu prostředí nemá šanci tento rozdíl postihnout a snadno tak přiřadí člověka do nesprávné skupiny.

Bez periodické revize tak narůstá množství nesprávně přiřazených uživatelů a růst bezpečnostní chyby.

První motivací ke změně stávajícího systému byla nespokojenost uživatelů s dlouhou reakční dobou na změnu práv, druhou, interní motivací IT a vedení společnosti byla data dostupná nepatřičným lidem. Třetím motivačním činitelem bylo sjednocení IT infrastruktury tak, aby odpovídala současné podobě (organizační struktuře) společnosti.

Pro projekt byl určen i projektový manažer, byla vypracována i matice rizik. Pro účel této práce však stačí objasnění projektu na základě logického rámce a především užití metody kritického řetězu.

4.3.1. Logický rámec Shares

Projekt Shares	Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady a rizika
Účel	Efektivní správa IT infrastruktury.	Data jsou chráněna, možnost vlastní úpravy přístupových skupin. IT shares struktura odpovídá org. struktuře.	IT manažer po skončení projektu.	Předpokladem a rizikem je podpora TOP managementu.
Cíle	Restrukturalizace shares, rychlá a aktivní správa shares s reálnou odezvou. Součástí projektu není úprava zahraničních shares.	Zaměstnanci se nedostanou k datům, které nesouvisí s jejich náplní práce. Realizace změnových požadavků do 48 hodin.	Kontrolu provádí IT pracovníci. Časový rámec jsou 3 dny.	Rizikem je uživatelský odpor ke změnám, špatná definice a struktura práv.
Výstupy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stav složek a přístupů před migrací. 2. Model budoucí struktury složek. 3. Model budoucí struktury přístupových skupin. 4. Aktualizovaná struktura složek. 5. Aktualizované přístupové skupiny. 6. Registr přístupových práv. 7. Správce přístupových práv. 8. Podpora TOP managementu 	Existence seznamu složek a seznamu přístupových práv. Faktická existence modelů, model zohledňuje organizační strukturu a obsahuje záznam pro všechny zaměstnance. Existuje maximálně tolik kmenových složek, kolik existuje oddělení. Existence souboru registru, registr obsahuje seznam všech oddělení a lidí v nich. Každý člověk v registru přiřazen do specifických skupin oddělení. Existence role a k ní přiřazení člověka. Rozeslání informačního mailu.	Ověřuje po skončení příslušných činností IT manažer, či příslušný pracovník IT s vedoucími oddělení.	Předpokladem je přístup do AD. Dalším předpokladem a zároveň rizikem je míra aktivní spolupráce vedoucích oddělení při dotazování a mapování přístupů.
Činnosti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mapování současného stavu 2. Modelování složek 3. Modelování přístupových skupin 4. Aktualizace složek 5. Aktualizace skupin 6. Tvorba registru 7. Předání správy 8. Získání podpory 	<p>Výstupy (zápisy) ze schůzek. Návrh mustru. Změnové návrhy. Připomínkové dokumenty. Utržiděný seznam informací o složkách a přístupových skupinách. Model aktualizované struktury dat – složek. Model aktualizované struktury přístupových skupin. Metodika tvorby přístupových skupin. Prezentace. Informování uživatelé. Nové skupiny v AD odpovídají modelu. Všechny skupiny v AD jsou využity. Registr přístupových práv obsahuje všechny přístupové skupiny a všechny uživatele.</p>	Výstupy ze schůzek ověřuje Operations Director. Mustry, metodiky a veškeré další dokumenty ověřuje IT manažer. Strukturu shared drive ověřuje IT manažer. Modely ověřuje zodpovědný IT pracovník. Informovanost uživatelů ověřují IT pracovníci. Kontaktní osobu z Londýna ověřuje Operations Manažer. Změnové návrhy IT manažer. Skupiny AD IT manažer.	Rizikem je špatná struktura dat při vytváření dokumentů (mustry, registry, modely...) Rizikem jsou časové dispozice osob spolupracujících na projektu mimo projektový tým při domlouvání schůzek. Chyba v modelech při jejich návrhu. Časové dispozice kontaktní osoby při harmonizaci rozvrhu. Při úpravě shares ztráta dat.

4.3.2. Účel

Účelem projektu Shares je dosažení takových změn v IT oddělení, aby bylo možné pružně reagovat na požadavky uživatelů z běžného provozu a na potřeby byznysu. Těmito požadavky jsou myšleny především požadavky na modifikace přístupů ke složkám jednotlivých projektů. Současný problematický stav je způsoben chaosem v přístupových skupinách, struktuře shares a absencí práv na modifikaci přístupových skupin. Složkám jsou přiřazeny staré přístupové skupiny. Do přístupových skupin jsou přiřazeni nesprávné uživatelé.

Dílčím problémem přispívajícím k chaosu je stav shares, který neodpovídá organizační struktuře. Z toho důvodu je téměř nemožné efektivně spravovat IT infrastrukturu. Požadavky na přístupy ke konkrétním složkám bývají v kontradikci s bezpečnostními zásadami.

Objektivně ověřitelnými ukazateli jsou dosažení ochrany dat, schopnost IT oddělení aktivně spravovat přístupové skupiny a analogická IT infrastruktura k organizační struktuře společnosti.

Naplnění ověřuje po skončení projektu IT manažer.

Předpokladem a rizikem zároveň je podpora TOP managementu, která je v této záležitosti klíčová. Bez její podpory by nebylo možné jednat s dostatečnou silou s centrálou IT v Londýně. Realizace projektu by závisela na vyjednávacích schopnostech IT pracovníků a ochotě vyčlenit kapacity pro projekt.

4.3.3. Cíle

Efektivní správa IT infrastruktury by měla být realizována pomocí dílčích cílů, kterými jsou restrukturalizace shares a dosažení aktivní rychlé správy shares s reálnou odezvou. Je potřeba vymezit, co cílem není. Cílem není úprava a modifikace zahraničních shares i přesto, že jejich struktura je částečně včleněna do struktury shares České Republiky.

Objektivně ověřitelným ukazatelem pro dosažení restrukturalizace shares je neschopnost uživatelů dostat se k datům, která nesouvisejí s výkonem jejich práce. Respektive možnost dostat se pouze k datům, které s výkonem jejich práce přímo souvisejí. Pro dosažení cíle rychlé a aktivní správy shares je zvolené kritérium realizace změnových požadavků v čase do 48 hodin. Tento časový horizont je nastaven na základě reflexe procesu změny přístupových práv. Nejprve je zaslán požadavek na lokální IT, lokálním IT je vytvořen ticket na změnu práv. Následně je na centrále analyzován a přiřazen oblastní skupině IT, která má na starost přístupová práva. Když se dostane na řadu, je zpracován.

Osoby, které budou ověřovat naplnění cílů, jsou běžní IT zaměstnanci společnosti. K ověření budou užity seznamy dodané odděleními společnosti. V těch budou specifikované požadavky na přístupy ke konkrétním složkám. Čas potřebný k ověření je stanoven na 3 dny.

Rizikem je uživatelský odpor ke změnám. Ten může vést k zamlčování informací potřebných k restrukturalizaci. Také může vést k nesprávnému užití nové struktury a nesprávnému ukládání dat. Dalším rizikem je nesprávná struktura přístupových práv. To by ohrožovalo efektivní správu především v oblasti rychlosti dodání. Předpokladem, na kterém stojí realizovatelnost obou cílů, je spolupráce londýnské IT centrály, která má veškerá práva a přístupy. Jen tam mohou provádět příslušné práce, případně práva delegovat. Posledním předpokladem je dostatek časových dispozic současných pracovníků na zastání role. Pakliže by tyto dispozice měly chybět, je nutné zajistit dostatek finančních prostředků, ze kterých by se realizace pokryla.

4.3.4. Výstupy

Výstupy, kterými má být dosaženo restrukturalizace shares jsou následující. Dokument stavu složek a přístupů před migrací, modely nové struktury složek, nové struktury přístupových skupin. Tyto modely budou následně konfrontovány s požadavky londýnské centrály a s požadavky vedoucích oddělení. Finální závěrečný výstup je aktualizovaná struktura složek a přístupových skupin. Svého druhu výstupem, který se v průběhu celého

procesu podílí na realizaci dílčích kroků, je podpora TOP managementu. Podpora by se nemusela jevit jako výstup, nicméně je třeba soustředěného úsilí a realizace konkrétních činností, bez kterých by nebylo možné podporu získat. Proto je zahrnuta do výstupů.

Rychlé a efektivní správy shares bude dosaženo díky restrukturalizované (aktualizované) struktuře složek a přístupových práv, vytvořenému registru přístupových práv, aktivnímu správci přístupových práv a opět podpoře TOP managementu. Registr přístupových práv je důležité zřídit pro zachycení seznamu všech lidí s přístupem ke složkám a jeho odůvodněním. Má sloužit k zjednodušení procházení struktury přístupových práv. Aktivní správce zastane dvě role. První rolí je prostředník, který drží pod kontrolou přístupové skupiny díky registru. Analyzuje požadavky, tím odpadne část práce londýnské centrále. Aktualizuje registr a čeká na vyřízení zbytku požadavku. Druhou rolí je role přímo administrátora. Díky ní může v urgentních případech sám upravovat přístupové skupiny a obejít standardní proces.

Ověřením stavu složek a přístupů před migrací bude existence souboru se seznamem, který bude zachycovat příslušné údaje. Modely budou ověřeny existencí papírových či elektronických dokumentů. Ty budou zachycovat strukturu složek a přístupových skupin budoucího stavu. Vypovídajícím ukazatelem odpovídající kvality modelu bude přítomnost všech zaměstnanců společnosti. Aktualizovaná struktura složek bude ověřována proti seznamu oddělení. Na vrcholné (první) úrovni nesmí existovat více složek, než jaký je počet oddělení. Po akvizici totiž nedošlo k sloučení složek oddělení a za každou původní společnost existuje samostatná složka marketingu, IT, účtárny... Registr je ověřován samotnou existencí dokumentu. Zároveň v něm musí být obsaženi všichni zaměstnanci společnosti a jejich přístupy mají s výjimkami odpovídat přístupům definovaným pro oddělení. Ověření správce přístupových práv bude posuzováno na základě formální existence role. K této roli zároveň musí být dosazen konkrétní pracovník a zodpovídat za realizaci změn. Podpora TOP managementu je těžko měřitelná. Vyústěním této podpory by měl být email konkrétním lidem. Vedoucím oddělení v rámci republiky a vedoucím IT v rámci Evropy.

Osobami, které jsou zodpovědné za ověření těchto ukazatelů, jsou pracovníci příslušných IT oddělení. Partnery jim jsou vedoucí oddělení.

Hlavní předpoklad pro realizaci těchto výstupů je přístup do AD – active directory. Na základě dat v AD jsou vystavěny modely. Bez možnosti úprav v AD by nebylo možné realizovat změny přístupových skupin. Rizikem a předpokladem zároveň je míra spolupráce vedoucích oddělení. Na základě informací od nich jsou formovány přístupy a celá struktura složek.

4.4. Projekt Shares, plánování

4.4.1. Volba softwaru

Software, který byl zvolen pro realizaci projektu, se nazývá Lynx scheduler. V tomto SW je uživateli umožněno plánovat a řídit průběh projektů, které si pod svým profilem vytvoří. Software vyvinula a dále aktualizuje společnost A- dato, na jejíchž stránkách si lze SW stáhnout. Software podporuje klasický projektový přístup, obdobně jako je tomu u MS Project, ale existuje v něm i možnost zapnutí modulu pro metodu kritického řetězu.

Software obsahuje modul pro správu zdrojů, modul pro práci s projekty – plánování a sledování průběhu, řízení. Je možné v něm sdílet projekty s dalšími lidmi, spravovat projektová portfolia, upravovat pracovní kalendáře zdrojů. Za pozornost stojí především zdrojový modul a jeho zacházení se zdroji formou zdroj (člověk) – schopnost či dovednost – kompetence. Pomocí tohoto důmyslného systému, který je blíže popsán v další kapitole, se lze vyhnout úplně zdrojovým konfliktům. To proto, že software nedovolí naplánovat stejnému člověku dvě činnosti zároveň, ale přidělí místo toho jiného člověka se stejnou schopností či kompetencí.

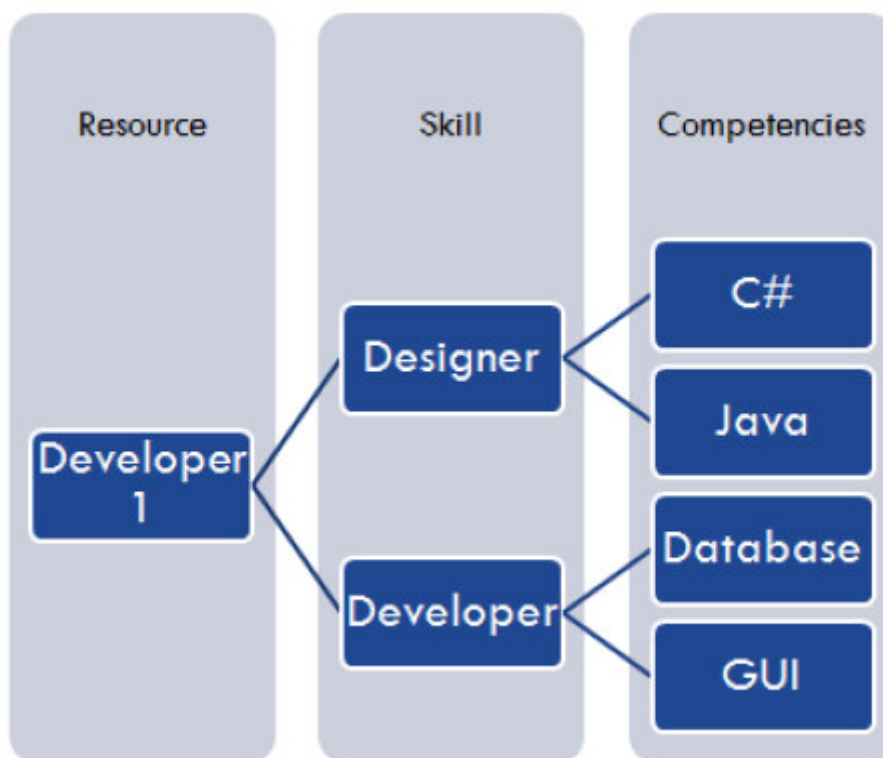
4.4.2. Zdroje projektu

Pro potřeby projektu bylo identifikováno 5 základních typů dovedností či vlastností, které jsou nezbytné pro zdárný průběh projektu. Těmito dovednostmi jsou schopnosti analytické, konzultantské, návrhářské, administrátorské a vlastnost či spíše pozice zástupce

vedení. Výhodou metody kritického řetězu je kalkulace s právě omezeným množstvím zdrojů. Množství lidí přidělených na konkrétní projekt je téměř vždy omezené a limitované možnostmi firmy a rutinní činností lidí vycházející z hierarchické liniové struktury řízení firem. Případně dalšími projekty, které ve firmě mohou probíhat souběžně.

Klasický projektový přístup kalkuluje s přirozeným přidělením zdrojů na činnosti, ale neřeší kapacitní konflikty při překrývání činností s požadavky na stejný zdroj. V software MS Project lze stanovit kapacitu zdrojů, říci, že testerů mám přiřazených na projekt celkově 5. Program pak nedovolí přesah množství práce na činnostech odpovídající více jak 5 testerům. Tento přístup je však platný pouze do okamžiku, než se ukáže, že v praxi mohou lidé disponovat více schopnostmi. Existuje k dispozici sice 5 testerů, ale protože jsou zároveň i programátory, polovina jejich kapacity je již spotřebována. Metoda kritického řetězu zohledňuje takto omezené kapacity zdrojů. Způsob řešení toho konfliktu v této práci je zřejmý z následujícího schématu.

Obrázek 11: Schéma zdrojů (27)



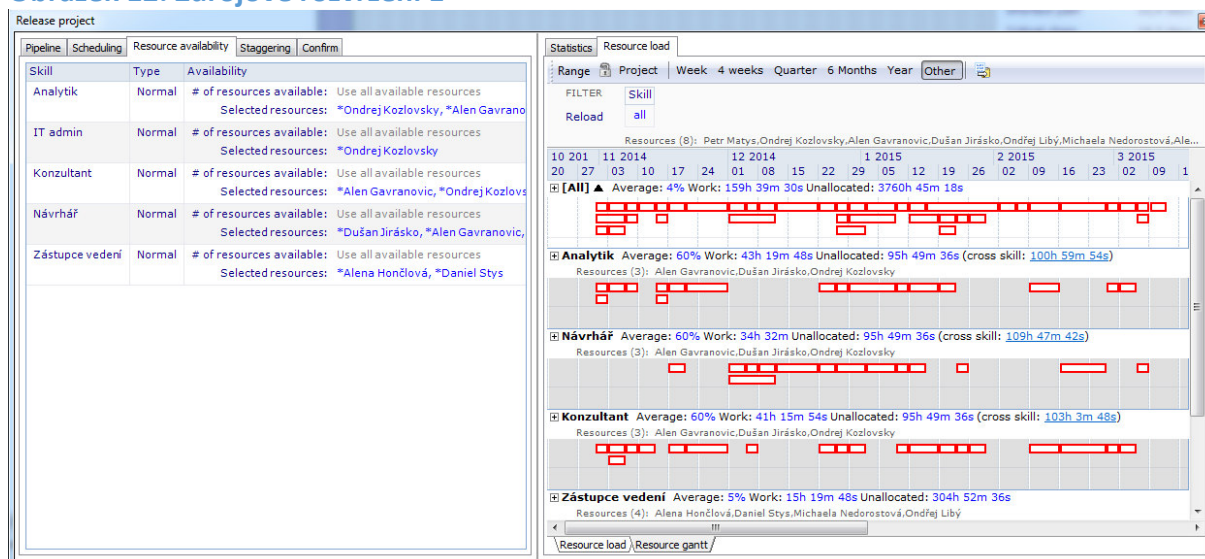
Sloupec resource, zdroj, odpovídá konkrétnímu člověku. Člověk může mít mnoho skillů, schopností, kterými dovede přispět k naplnění projektu. Obecné schopnosti lze ještě

dále členit na konkrétní schopnosti či lépe - kompetence. Těm odpovídá sloupec competencies. Pro projekt Shares byly použity pouze schopnosti a zdroje. Úroveň kompetencí by projekt činila nepřehledným.

Na projekt bylo vyčleněno celkově 7 lidí. Z nich jsou 3 lidé z IT oddělení, kteří všichni zvládají analýzu, návrh i konzultantskou činnost. Zbylí 4 lidé jsou zástupci vedení. Jeden člověk z IT má navíc administrátorskou schopnost. Metoda kritického řetězu v tomto projektu pracuje se všemi těmito omezeními. Kdyby zdrojové nároky byly kalkulovány přímo s konkrétními lidmi místo schopností, nebyla by možná zastupitelnost člověka jiným člověkem se stejnou schopností nutnou pro realizaci činnosti.

Následující schéma zdrojové analýzy projektu ukazuje, jak se který typ schopnosti podílí na celkové práci v projektu. Nejvyšší řádek zobrazuje celkový podíl práce v daném čase. Řádky pod ním zobrazují postupně jednotlivé schopnosti, jak přispívají do celkového fondu. Postupně jimi jsou analytik, návrhář, konzultant a zástupce vedení – který už vidět není.

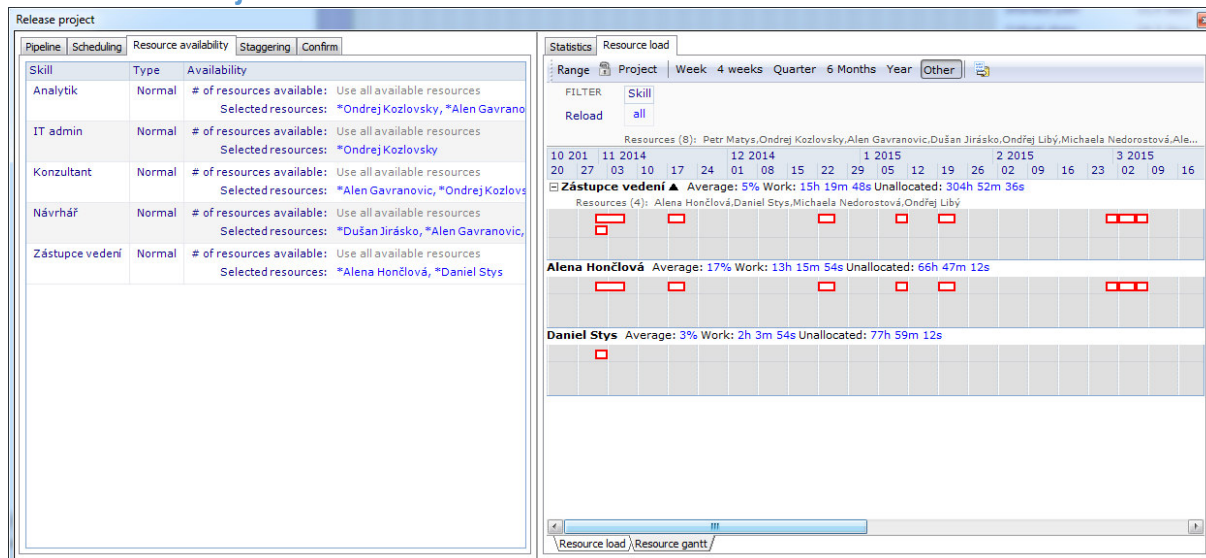
Obrázek 12: Zdrojové rozvržení 1



Analogicky, jako na předchozím schématu, zachycuje další zdrojový graf schopnost zástupce vedení. V prvním řádku je vidět celkové využití této schopnosti. V dalších dvou řádcích už jsou přidělení konkrétní lidé, disponující s touto schopností a jejich partikulární

příspěvky, do celkového fondu práce-schopnosti. Vždy je tak zobrazen celkový fond a následně jeho rozpad na jeho jednotlivé složky.

Obrázek 13: Zdrojové rozvržení 2



4.4.3. Seznam činností s buffery

Úplný výčet všech projektových činností je obsažen v následujícím schématu s tím, že už obsahuje i buffery, které program do projektu zakomponoval automaticky při přechodu na plánování metodou kritického řetězu. Počáteční seznam činností je tak úplně stejný, pouze neobsahuje buffery. V projektu se nyní nachází 12 bufferů, z toho je jeden velký projektový. Buffery chrání kritický řetěz před ohrožením od vedlejších větví projektu mají celkově po součtu 19,3 hodin. Tyto buffery by se ale neměly na celkové době trvání projektu nijak projevit. To však platí pouze za podmínky, že nejsou celé vyčerpány. Když vyčerpány jsou, přestanou chránit kritický řetěz a je čerpáno z projektového bufferu. Zajímavější je tak celkový projektový buffer, který má velikost 12 dní. Průběh a zdárnost projektu se posuzuje na základě jeho čerpání vzhledem k postupu projektu.

Vlevo od činností lze vidět ještě ikonu papíru či bloku. To je pomocná funkce programu, která umožňuje k činnostem připojit širší komentář. Kupříkladu tam může projektový manažer zaznamenávat problémy s činností, dodatečné náklady, předpokládané

zpoždění, kontakty na obchodní partnery spjaté s činností a další informace, které jsou nějak zásadní pro realizaci činnosti.

Kolečko s písmenem „i“ uvnitř naopak signalizuje informaci pro projektového manažera od programu. Ve všech reálně nastalých případech se informace týkala rozvržení zdrojů. Konkrétně snahy o vytížení větší než 100%. Tato skutečnost byla zapříčiněna importem projektu z MS Project, který používá odlišnou zdrojovou logiku. Výhoda přístupu Lynxu je popsána v kapitole zdroje. Software se bránil použití více než 100% zdrojových jednotek.

Obrázek 14: Seznam činností

CCPM				CCPM			
ID	Name	Size	Duration	ID	Name	Size	Duration
1	Project Shares		[43,7 days]	22	3.1 Zpracování informací – přístupy		[2,8 days]
2	1. stav složek a přístupů před migrací		[6 days]	23	3.2 Utržidění stávajících skupin		[1h 24m]
3	1.1 Informační schůzka		[1h 24m]	24	3.3 Návrh úprav stávajících skupin		[2,8 days]
4	1.2 Příprava mustru		[1h 24m]	25	3.4 Návrh nových skupin		[3,3 days]
5	1.3 Konzultace mustru		[1,4 days]	26	Feeding buffer		2 days
6	1.4 Dokončení mustru		[1h 24m]	27	3.5 Konzultace úprav s kontaktní osobou		[2,1 days]
7	1.5 Rozeslání informačního mailu		[1,4 days]	28	3.6 Zpracování změn - skupiny		[1,1 days]
8	Feeding buffer	50m		29	3.7 Vytvoření finální podoby práv		[1h 24m]
9	1.6 Oslovení vedoucích		[1h 24m]	30	3.8 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]
10	1.7 Individuální schůzky - přístupy		[1,1 days]	31	4. Aktualizovaná struktura složek		[11,4 days]
11	1.8 Individuální schůzky - data (redundance)		[1,1 days]	32	4.1 Vypracování metodiky restrukturalizace		[1h 24m]
12	Feeding buffer		1h 28m	33	Feeding buffer	25m	
13	2. Model budoucí struktury složek		[8,9 days]	34	4.2 Volba sw pro hledání duplicitních dat		[1,1 days]
14	2.1 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]	35	4.3 Scan a odhalení redundantních dat		[2,8 days]
15	2.3 Zpracování informací - složky, data		[1h 24m]	36	4.4 Vytvoření záložního prostoru - data		[1,4 days]
16	2.4 Návrh modifikací data		[1h 24m]	37	Feeding buffer		1h 16m
17	2.5 Konzultace struktury data		[1h 58m]	38	4.5 Záloha dat		[2,1 days]
18	2.6 Model složek a dat (finaliza...		[1,8 days]	39	4.6 Odstranění redundancí		[1h 24m]
19	Feeding buffer		1h 3m	40	4.7 Úprava dat - složky		[2,3 days]
20	2.7 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]	41	4.8 Výběr termínu a místa škol...		[1h 24m]
21	3. Model budoucí struktury přístupových skupin		[20,3 days]	42	Feeding buffer	25m	
22	3.1 Zpracování informací – přístupy		[2,8 days]	43	4.9 Příprava školení (obrazov...		[1,2m]

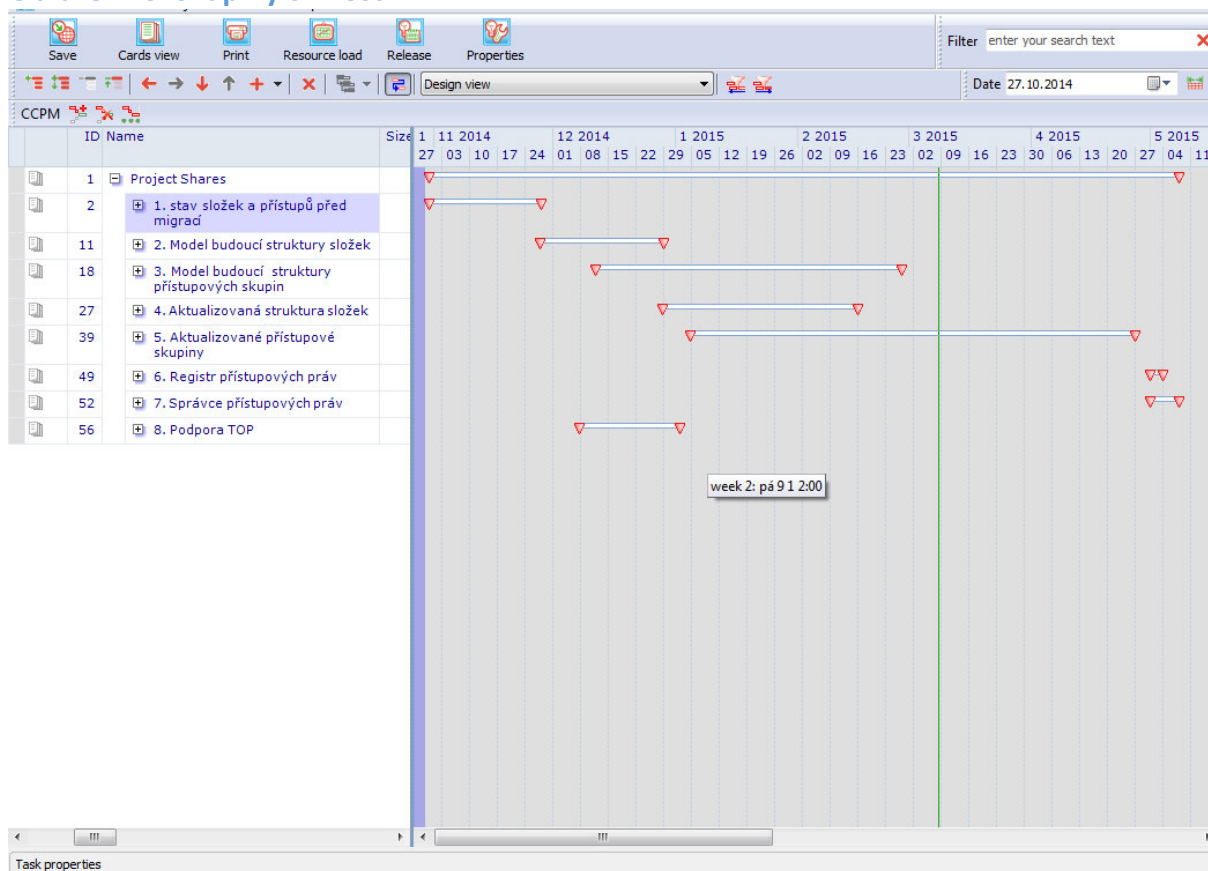
Obrázek 15: Seznam činností

CCPM				CCPM			
ID	Name	Size	Duration	ID	Name	Size	Duration
42	Feeding buffer		25m	51	Feeding buffer		1h 53m
43	4.9 Příprava školení (obsahová, technika...)		[42m]	52	5.3 Vytvoření nových přístupových skupin		[1,4 days]
44	4.10 Vlastní školení		[1,1 days]	53	5.4 Přiřazení uživatelů do nových skupin		[4,2 days]
45	Feeding buffer		1h 3m	54	5.5 Mazání přebytečných skupin		[1h 24m]
46	4.11 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]	55	5.6 Úprava uživatelů stávajících skupin		[1,4 days]
47	5. Aktualizované přístupové skupiny		[19,6 days]	56	5.7 Verifikace uživateli		[2,8 days]
48	Feeding buffer		1h 3m	57	5.8 Úpravy nedostatků		[1h 24m]
49	5.1 Sehnání kontaktní osoby		[1h 24m]	58	5.9 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]
50	5.2 Zapojení kontaktní osoby do projektu		[1,4 days]	59	6. Registr přístupových práv		[1,1 days]
51	Feeding buffer		1h 53m	60	6.1 Tvorba registru přístupových práv		[42m]
52	5.3 Vytvoření nových přístupových skupin		[1,4 days]	61	6.2 Naplnění registru přístupových práv		[1h 24m]
53	5.4 Přiřazení uživatelů do nových skupin		[4,2 days]	62	7. Správce přístupových práv		[3 days]
54	5.5 Mazání přebytečných skupin		[1h 24m]	63	7.1 Předání registru přístupových práv		[42m]
55	5.6 Úprava uživatelů stávajících skupin		[1,4 days]	64	7.2 Vyjednání pravomocí		[1,4 days]
56	5.7 Verifikace uživateli		[2,8 days]	65	Feeding buffer		1h 53m
57	5.8 Úpravy nedostatků		[1h 24m]	66	7.3 Předání know how správy		[1h 24m]
58	5.9 Schůzka projektového týmu		[1h 24m]	67	8. Podpora TOP		[7 days]
59	6. Registr přístupových práv		[1,1 days]	68	8.1 Příprava podkladů pro schůzku		[42m]
60	6.1 Tvorba registru přístupových práv		[42m]	69	8.2 Schůzka s TOP managementem		[1h 24m]
61	6.2 Naplnění registru přístupových práv		[1h 24m]	70	Project buffer		12 days

4.4.4. Projektový plán

Projektový plán založený na klasickém přístupu využívá síťovou analýzu k propočtu délek činností na základě zdrojů, které má projekt k dispozici. Dále je nalezena kritická cesta, sled činností, mezi kterými není žádná rezerva a musí na sebe bezprostředně navazovat. To proto, aby byla délka projektu nejkratší možná za daných podmínek.

Obrázek 16: Skupiny činností

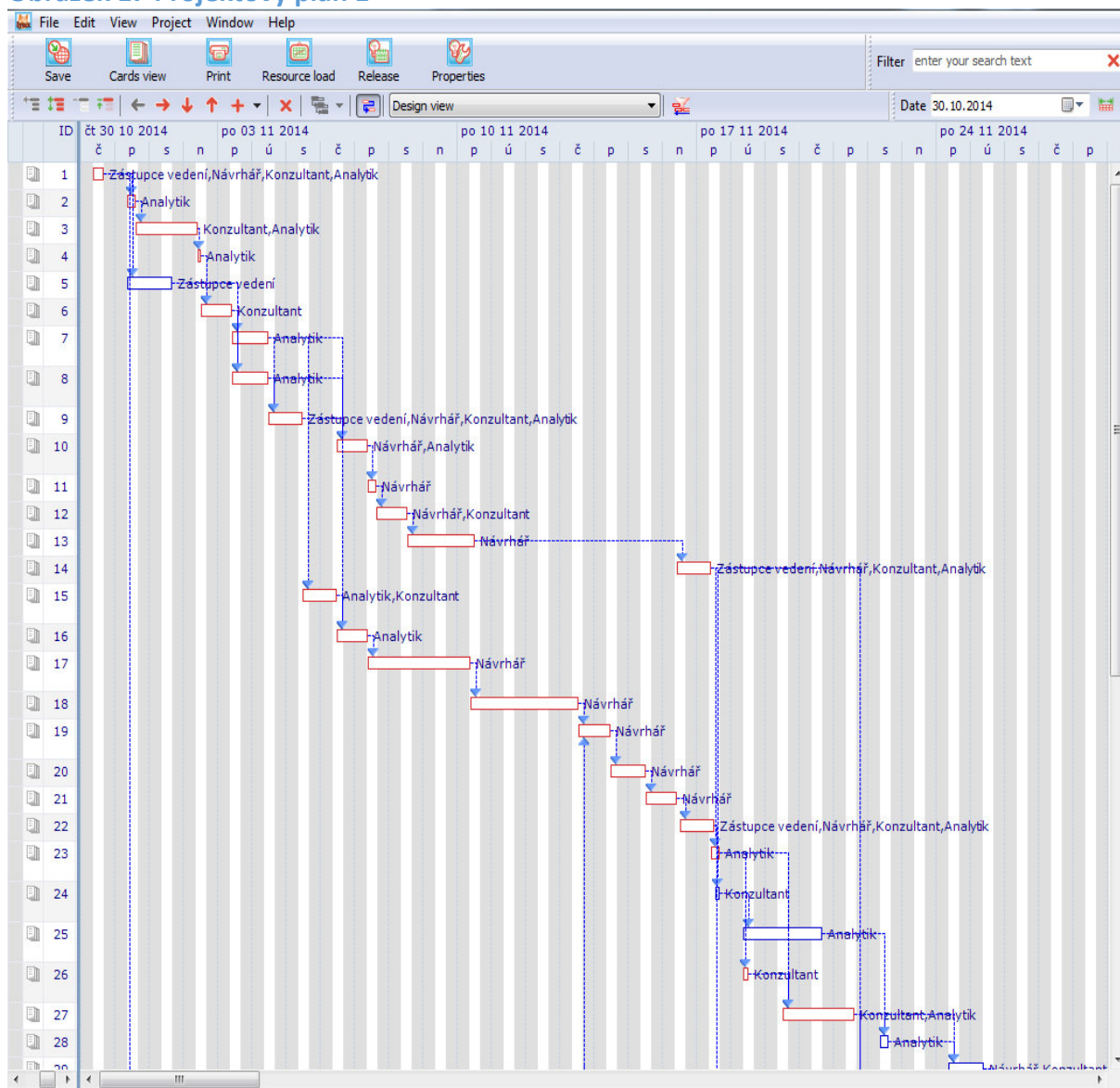


K dosažení, realizaci projektu Shares je třeba uskutečnit osm dílčích souhrnných činností, které odpovídají osmi dílčím výstupům. Za pomoci těchto činností je projektu a požadovaných výstupů dosaženo. Délka dílčích souhrnných činností je znázorněna na schématu níže. Činnosti jsou ukotveny v prostoru - čase tak, aby odpovídaly svoji délkou nejkratší možné délce uspořádání sledu činností. Jinými slovy délka každé souhrnné činnosti je také minimální. Nejdelší souhrnnou činností je v tomto projektu činnost pátá. Na jejím konci, tedy jejím výstupem, jsou aktualizované přístupové skupiny. Přiřazení skupin ke složkám se dá říci, že už je pro člověka s oprávněním formalita. Proto zde není tato činnost explicitně kalkulována.

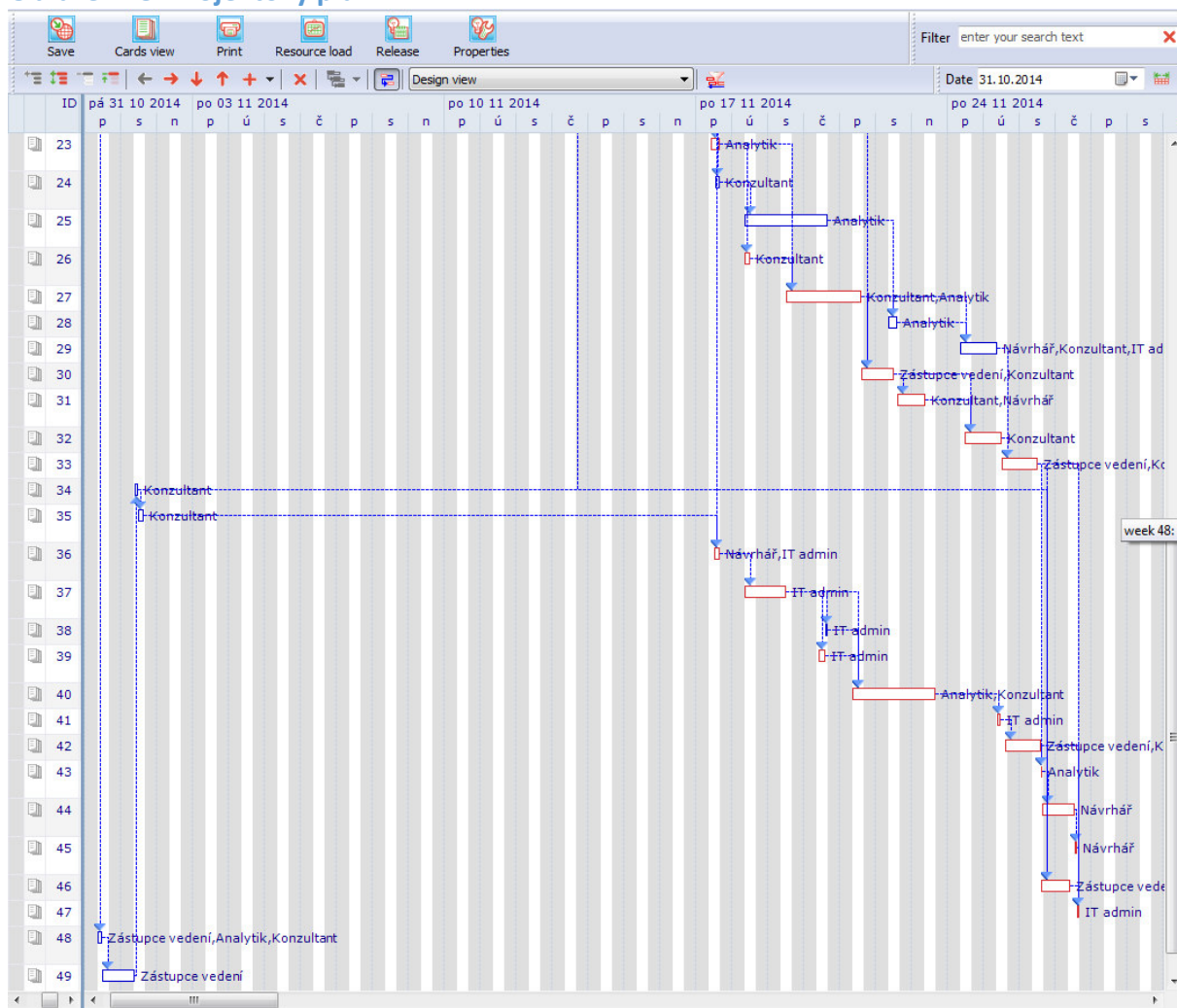
4.4.5. Klasický projektový plán ASAP

V následujících dvou schématech je zachycený celý projekt v logické posloupnosti činností jak jdou za sebou i s vazbami, které je mezi sebou vážou. Schémata jsou pouze demonstrativní, protože rozvrh přidělený zdrojům neodpovídá skutečné době vyčleněné pro práci na projektu. Zatím co reálně přiřazená kapacita zdrojů jsou čtyři hodiny týdně rozdělené na dvě a dvě hodiny v pondělí a pátek, modelovaná kapacita na schématech níže je dvacet čtyři hodin denně, sedm dní v týdnu. Součet odpracovaných hodin celkem je tak stejný, ale konec projektu je vypočítán k nesprávnému dřívějšímu datu.

Obrázek 17 Projektový plán 1



Obrázek 18: Projektový plán 1



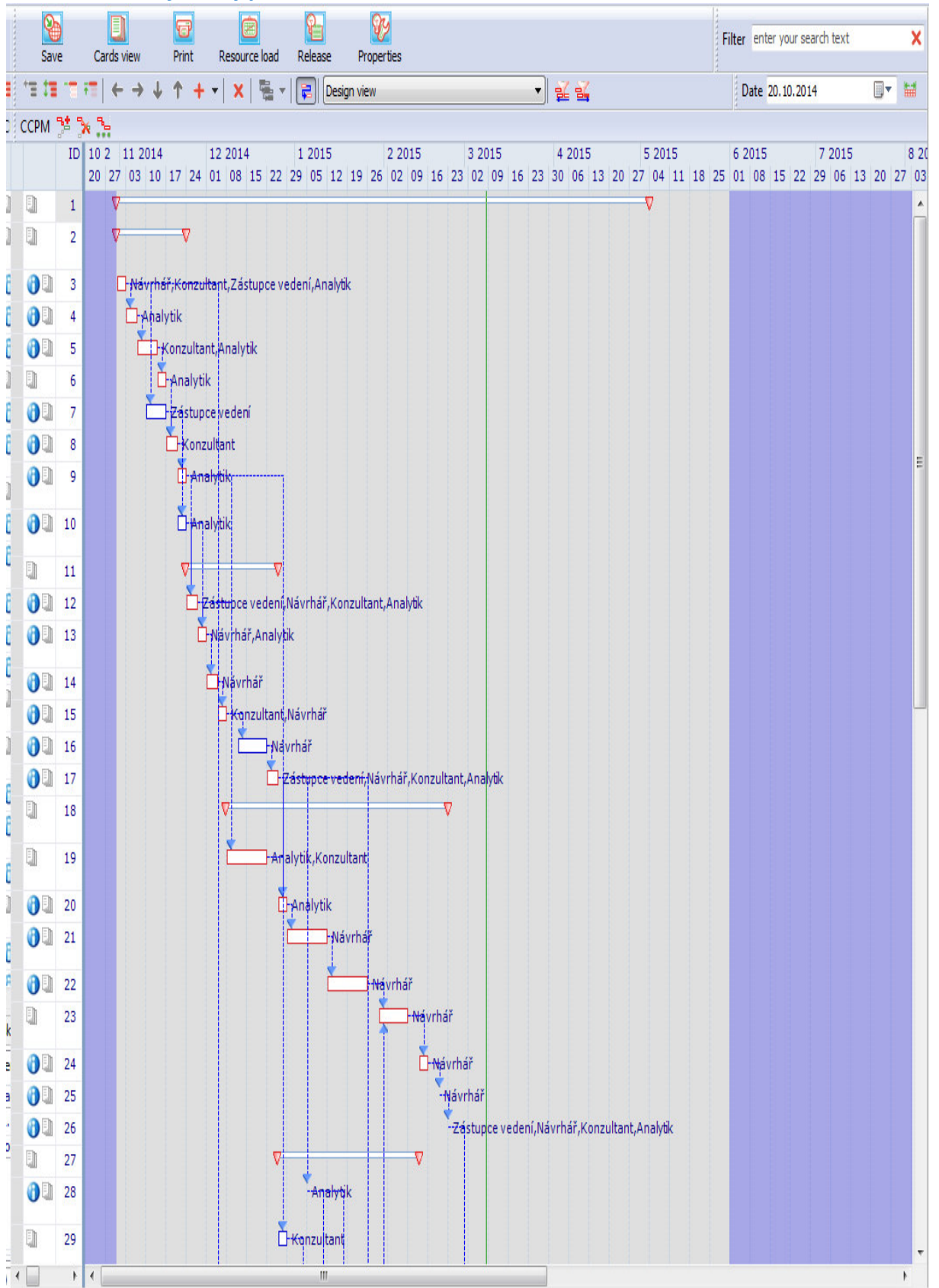
Činnosti označené červenou barvou jsou činnosti kritické jak z hlediska času, tak z hlediska zdrojů. Pokud stejnému časovému úseku odpovídá více činností značených červeně, znamená to, že jsou všechny činnosti kritické z hlediska různých zdrojů. Pro výpočet tohoto projektového plánu byla použita metoda „as soon as possible,“ která řadí realizaci činností na nekritické cestě na nejbližší možný termín od startu projektu. Pro porovnání: metoda kritického řetězu používá jiný druh plánování – „just in time.“

4.4.6. Projektový plán JIT

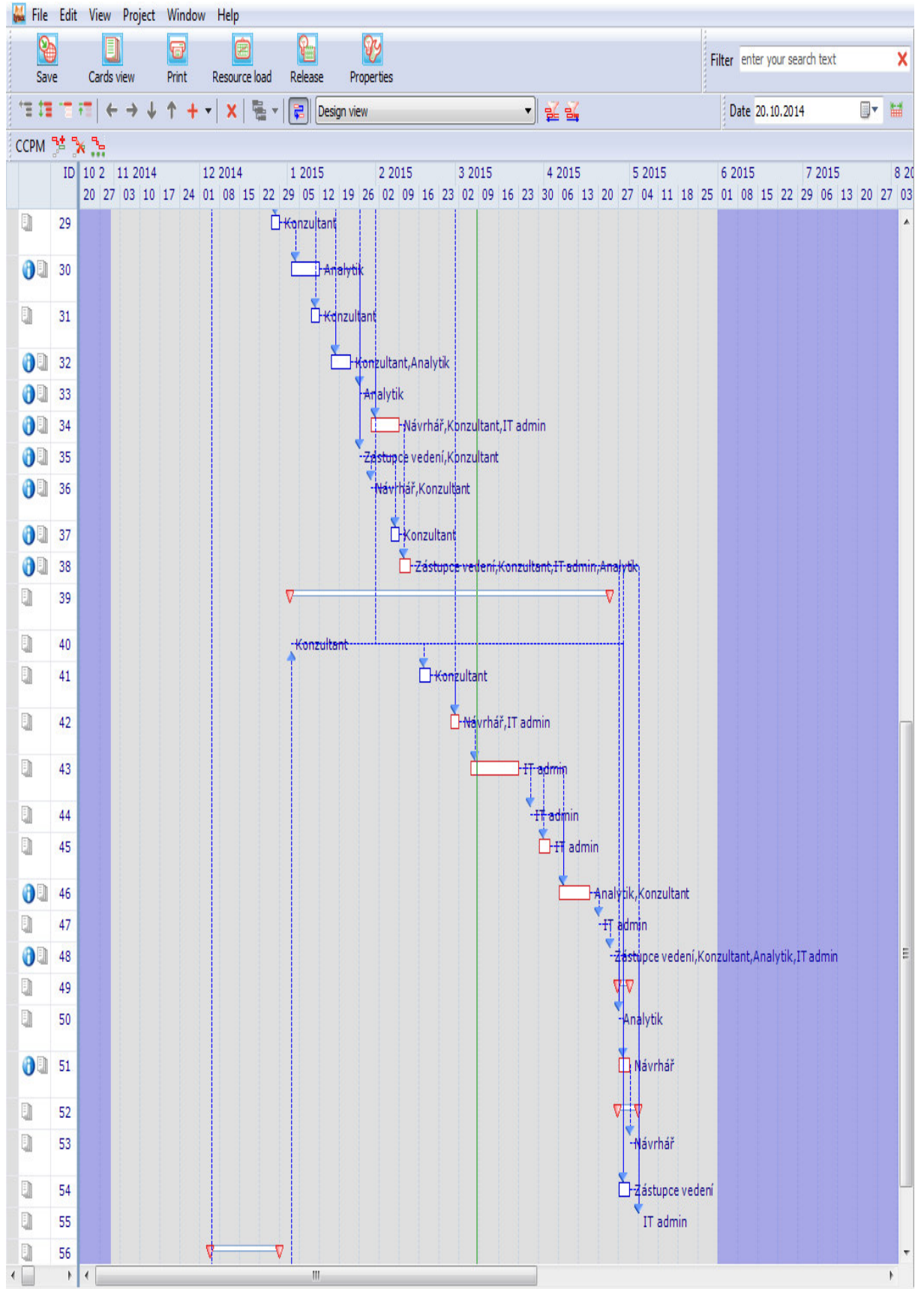
Přechod mezi klasickým projektovým plánem a plánem kritického řetězu vyžaduje 3 kroky k provedení. První krok je přeplánování činností metodou JIT. Druhý a třetí krok je očištění činností o rezervy - zkrácení doby trvání činností o určité fixní procento a přidání bufferů. Software vyrovná zdroje a identifikuje kritický řetěz. Software užitý pro praktickou realizaci metody kritického řetězu sám automaticky identifikoval kritické činnosti v obou schématech (ASAP, JIT), protože byl užitý systém dovedností. Buffery jsou přidávány mimo cestu kritického řetězu, aby vedlejší činnosti nemohly ohrozit průběh kritického řetězu a nedocházelo tak ke zpoždění.

Tento projektový plán níže již zohledňuje pracovní dobu projektových zdrojů. Ta je každé pondělí a každý pátek dvě hodiny. Na rozdíl od předešlého schématu jsou v plánu činnosti zanášeny metodou „just in time.“ Jinými slovy jsou činnosti rozvrhovány tak pozdě jak to jen jde (ALAP), ale bez toho, aby se se prodloužila celková doba realizace projektu. Projektový plán je zachycen na třech schématech. Druhé schéma a třetí schéma jsou takřka duplicitní, protože se do druhého schématu nevešly dvě poslední činnosti s pořadovými čísly 57, 58. První a druhé schéma překrývá činnost s pořadovým číslem 29, aby byla zřejmá návaznost činností.

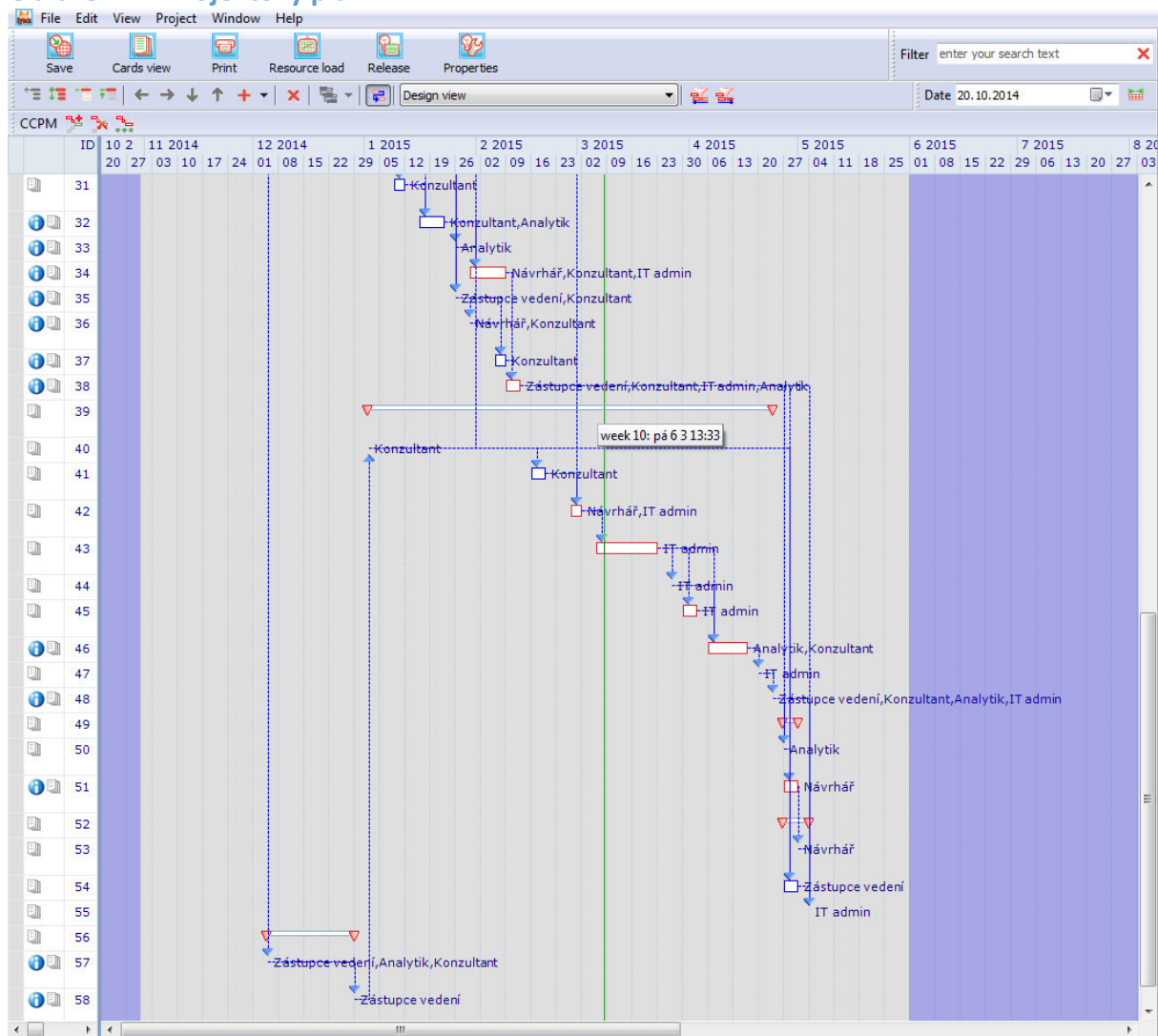
Obrázek 19: Projektový plán 2



Obrázek 20: Projektový plán 2



Obrázek 21: Projektový plán 2



Při rozdílné metodě plánování lze vidět, že se změnila i kritičnost některých činností. Nezměnila se však ani celková doba trvání projektu ani celkové množství potřebných hodin k odpracování.

V takto nastaveném plánu je celková doba hodin prací na projektu kalkulována na 236,3 hodin. Projekt by byl bez uvažování zdrojových závislostí realizovatelný za 47,7 dnů. Metoda kritického řetězu však počítá i s omezeným fondem zdrojů. Díky tomu je nejkratší možná doba realizace projektu o deset dnů delší – 57 dnů.

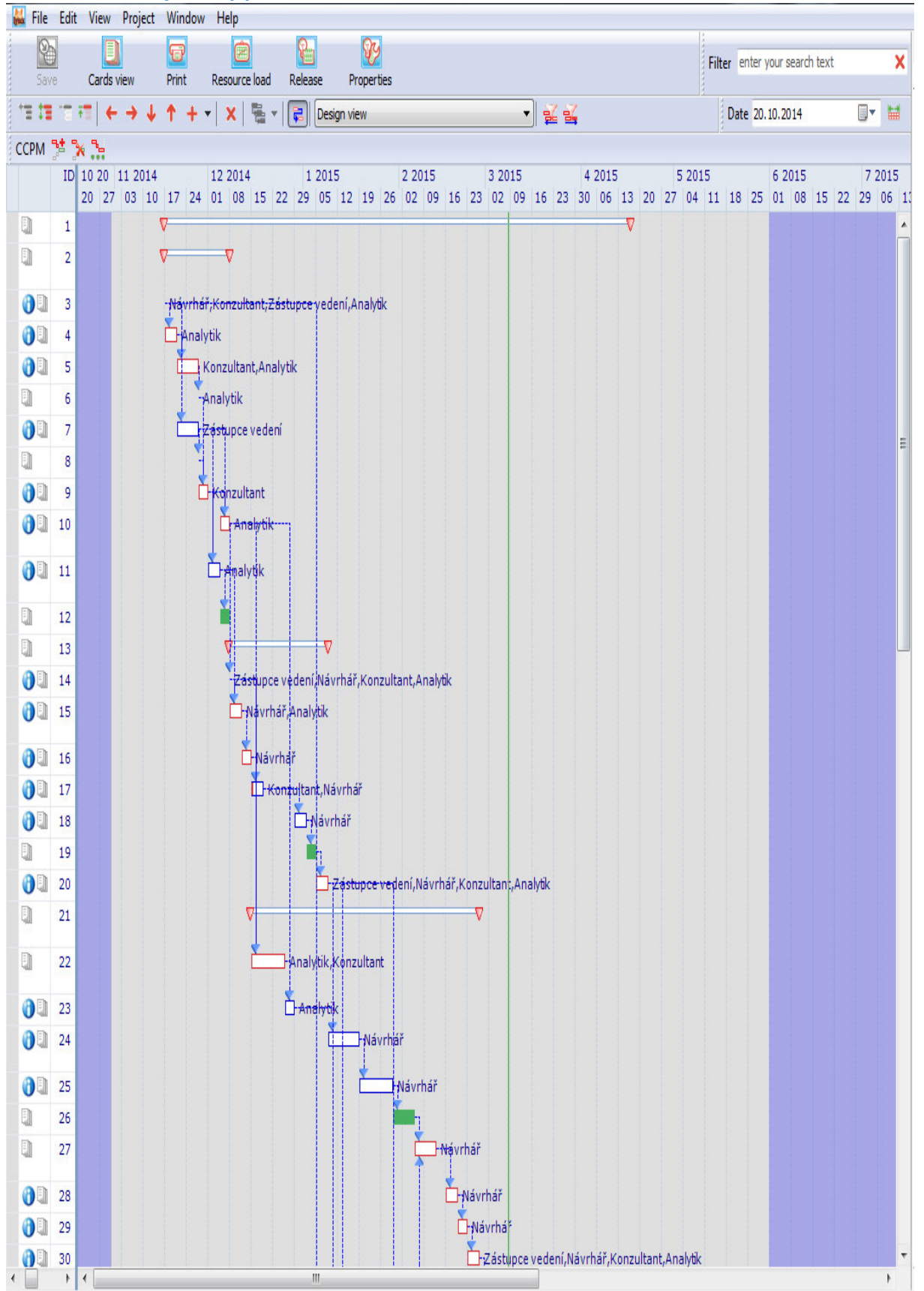
4.4.7. Projektový plán kritického řetězu

Schéma projektového plánu kritického řetězu zobrazuje finální podobu sledu činností, návazností, dob trvání činností a bufferů. Proti předchozímu schématu byly činnosti očištěny o 30% svého času. Zkušení projektoví manažeři očišťují dobu trvání činností až o 50%. Tento projekt je ale první, který je ve společnosti veden za pomoci metody kritického řetězu. Z toho důvodu byla zvolena menší míra procentuálního očištění činností, méně agresivní.

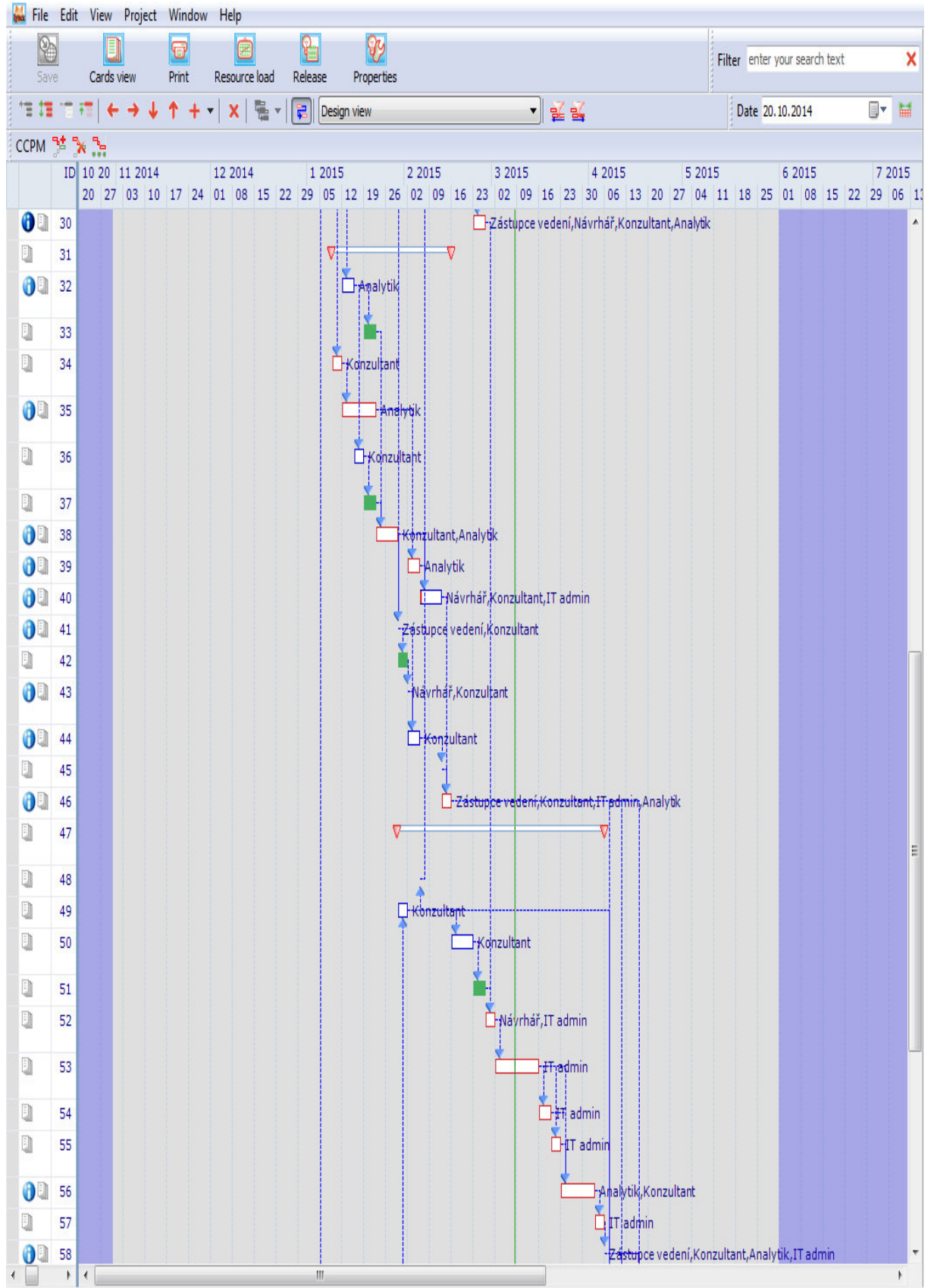
Kdyby neexistovala žádná zdrojová omezení, projekt by bylo možné realizovat v době 33,4 dnů. To je o 14,3 dnů dříve, než byla vypočítaná původní hodnota 47,7 dnů. S uvažováním faktoru omezených zdrojových prostředků vychází doba realizace kritického řetězu na 39,9 dnů. To je o 17,1 dnů méně, než bylo kalkulováno původně. Celková doba prací je nově kalkulována na 165,4 hodin z původních 236,3 hodin. Rozdíl činí 70,9 hodin.

Poslední věc, kterou je nutné na celém projektu sledovat a která je pro celou metodu kritického řetězu klíčová, je projektový buffer. Projektový buffer je rezerva celého projektu, bez které by metoda nefungovala. Projektový buffer je rezerva každé jednotlivé činnosti na kritickém řetězu. Pakliže by se měla některá z těchto činností zpozdit, zákonitě by prodloužila dobu trvání celého projektu. To je nežádoucí jev, proti kterému je bojováno bufferem. V průběhu projektu z něj činnosti kritického řetězu postupně ukrajují. Buffer se zmenšuje. Metoda předpokládá průběžný úbytek bufferu proporčně k procentu dokončení celého projektu.

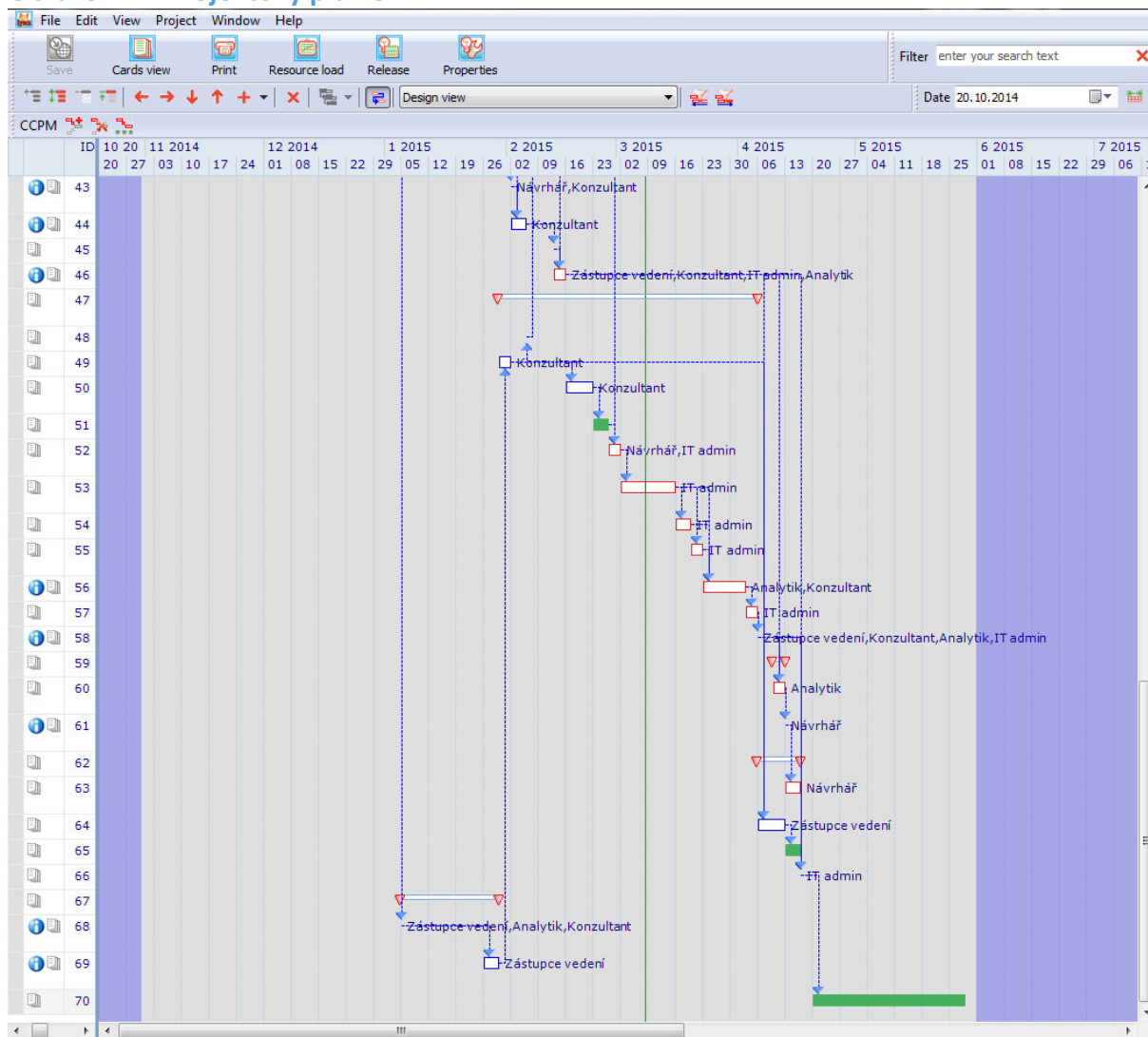
Obrázek 22: Projektový plán 3



Obrázek 23: Projektový plán 3



Obrázek 24: Projektový plán 3



Celková doba realizace kritického řetězu je vypočítána na 39,9 dnů. K tomuto číslu je však z výše popsaných důvodů nutné připočítat ještě projektový buffer, jehož rezerva činí 12 dnů. Výsledná doba realizace projektu je tak stanovena na 51,9 dnů.

K takto nastavenému projektovému plánu, ze kterého se stal následně plán směrný, byla zkoumáno zdrojové vytížení. Zobrazení pomocí Ganttova grafu je možné nalistovat zpět v kapitole zdroje. Totožné rozvržení jen jinak zachycené a zobrazené lze nahlédnout v následujícím schématu. První řádek opět zobrazuje celkové množství práce. Řádky níže zobrazují příspěvek jednotlivých schopností potřebných v daném čase do celkového fondu. Jako u Ganttova zobrazení by bylo možné dále rozpadat jednotlivé schopnosti na práci jednotlivých lidí disponujících těmito schopnostmi.

Metoda kritického řetězu využívá schopnosti k určování nároků na práci jednotlivých činností. Lidé, kteří schopnostmi disponují, jsou pak automaticky přiřazeni k jednotlivým činnostem tak, aby fond jejich práce nepřesáhl limit stanovený pro určitý den. Na základě tohoto rozvržení je pak určována cesta kritického řetězu. Cesta kritického řetězu zohledňuje nejen dobu trvání činností, ale i zdrojové vytížení pracovníků.

Obrázek 25: Zdrojové rozvržení 3



4.5. Průběh projektu

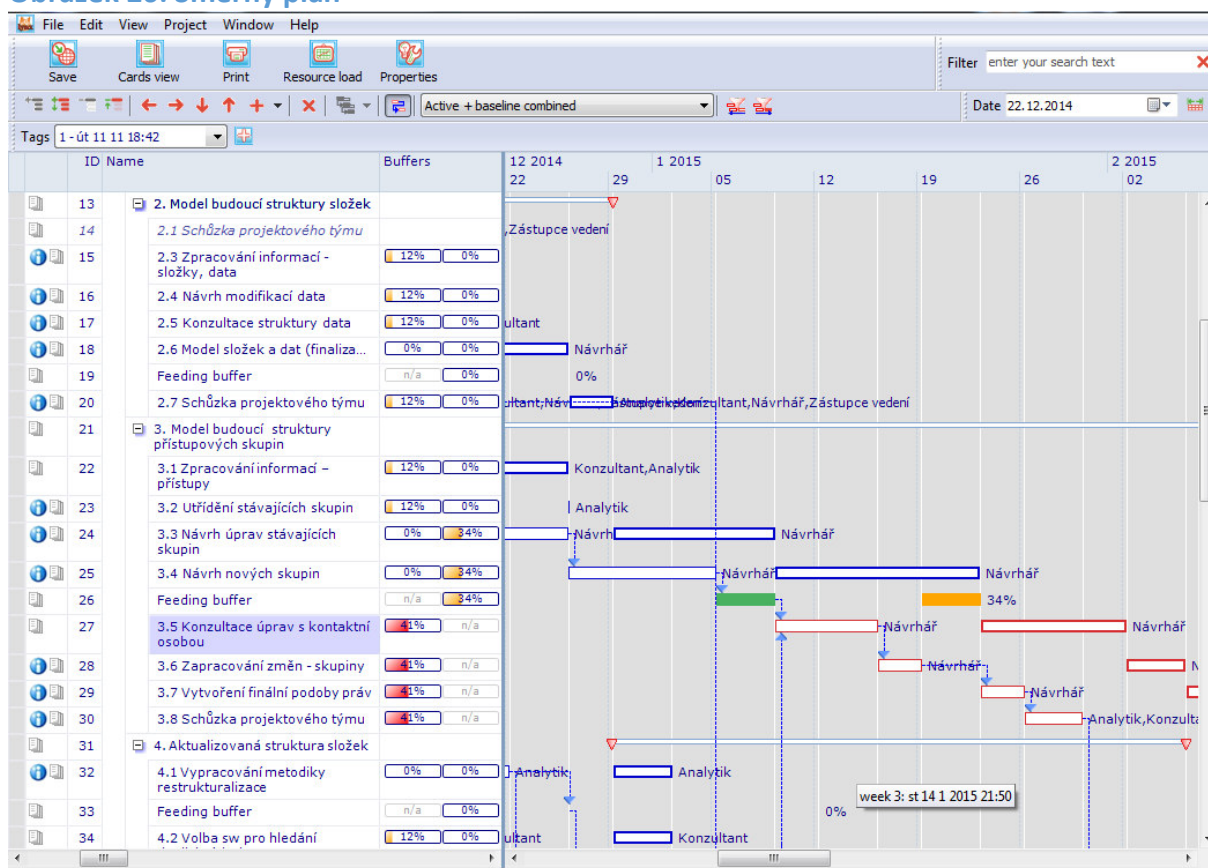
Po úvodní schůzce s členy projektového týmu, kde byly rozděleny odpovědnosti, pravomoci a zodpovědnost za dané činnosti, byl projekt zahájen. Den zahájení byl 31.10.2014. Deadline projektu byl stanoven na 31.5.2015. Na projekt byly vyčleněny vlastní zdroje podniku, to znamená firemní zaměstnanci, kterým nad běžné penzum práce přibýly i práce projektové. Fond týdenní práce na projekt byl stanoven na 4 hodiny týdně, 2 hodiny v pondělí, 2 hodiny v pátek. Toto penzum práce byly zvoleno proporčně tak, aby zhruba odpovídalo požadovanému termínu dokončení s určitou rezervou.

Při nedodržování plánovaných termínů činností by docházelo v klasickém projektu ke zpoždění a prodlužování celkové doby realizace projektu, která by měla za následek zpoždění předpokládané doby realizace projektu. Díky užití metody kritického řetězu s projektovým bufferem na konci se toto v projektu Shares nedělo. Respektive dělo, ale na základě jiného principu.

Předpokládaná doba skutečného konce projektu se odvozovala na základě míry čerpání projektového bufferu. Spočítalo celkové procentuální dokončení činností kritického řetězu projektu a k němu se vztáhla míra vyčerpání bufferu.

Příklad některých činností, jak se propisují do projektového bufferu a feeding bufferů je zachycen ve schématu dále. Pravá polovina schématu zachycuje činnosti na časové ose. Modře jsou zachyceny činnosti mimo kritický řetěz, červeně jsou zachyceny činnosti, které leží na cestě kritického řetězu. V celém směrném plánu došlo ke zpoždění některých činností, které automaticky posunuly doby činností navazujících.

Obrázek 26: Směrný plán



Tenkou čarou bez zvýraznění je zachycen původní směrný plán s původním předpokládaným průběhem. Sytou tučnou čarou je zobrazen aktualizovaný plán. Nalevo od části s grafickým zobrazením činností v čase je seznam činností s názvy a dvěma miniaturami bufferů. První miniatura bufferu odpovídá celkovému projektovému bufferu. Druhá miniatura bufferu odpovídá případným feeding bufferům - pokud činnost není kritická.

Na zachyceném schématu se nachází vedlejší větev směrného plánu, která se napojuje na kritický řetěz. Při dokončení činností 2.3 až 3.2 s výjimkou činnosti 2.6 je vidět, že při dokončení činností dle aktuálního plánu bude spotřebováno 12% projektového bufferu. Činnosti 3.3 a 3.4 jsou chráněny feeding bufferem. Protože jsou ale zpožděny, feeding buffer dovede ochránit kritický řetěz a bude penetrován ve výši 34%. Následující činnosti jsou taktéž zpožděny a budou muset čerpat - penetrovat projektový buffer do výše 41%.

4.6. Zhodnocení projektu

V době dopisování této práce 16. března 2015 se projekt nachází ve stále aktivním stavu, nedokončen. Většina činností již byla realizována, dokončení projektu se nachází na 70%, buffer byl vyčerpán z 85%. Projektové činnosti byly zpočátku protahovány a nedodržovány jejich termíny, což mělo za následek významnou penetraci (konzumaci) feeding a následně projektového bufferu. Toto zpoždění bylo zapříčiněno nedostatkem času členů projektového týmu v důsledku konfliktu povinností vyplývajících ze zařazení do klasické organizační struktury a povinností vyplývajících z projektového zařazení.

S rapidní konzumací bufferů ze začátku a hrozbou protažení celého projektu začala být kladena větší důležitost a priorita na činnosti týkající se projektu. Projektový buffer přestal být čerpán, nebo jen minimálně. Zvrat v tomto z hlediska projektu pozitivním vývoji přišel v okamžiku, kdy vstoupil do hry akutní projekt WISP, který se zabýval účetním SW na Slovensku. Odčerpal kritické zdroje a plán začal jít do červených čísel. Projekt musel být změněn, směrný plán zrevidován. Byly odstraněny některé činnosti, které nebyly nutně nezbytné pro dokončení projektu. Z nejvýznamnějších lze zmínit scan redundance dat, záloha dat, odstranění redundantních dat.

Směrný plán se dostal po této aktualizaci opět do přijatelných mezí.

Překážkovým faktorem, který se podílel na zpoždění projektu, byly časové dispozice zástupců vedení. Schůzky byly posouvány až o celé dny, případně se jich někteří členové neúčastnili, když jim termíny nevyhovovaly. Mezi pracovníky IT oddělení, podílejícími se na projektu, došlo k nedorozumění u činností utřídění stávajících skupin a návrh nových skupin. Zpoždění z toho vzniklé vedlo k další výraznější penetraci bufferů.

Naopak faktor, který pomohl projektu značně vpřed, byla vynikající podpora manažera z TOP vedení podniku při pomoci s některými čistě byrokratickými činnostmi. Dalšími pozitivy přispívajícími k hladkému průběhu projektu byla rychlá komunikace a v zásadě okamžitá odezva na podněty. Vysoká míra dobrých neformálních vztahů mezi členy projektového týmu také pomohla při realizaci činností.

4.7. Hodnocení metody kritické cesty

Metoda kritické cesty užitá v praxi, ve společnosti CBRE, se na základě prakticky realizovaného projektu jeví jako vhodná pro uplatnění v projektovém řízení. Umožnila inovativně přistoupit k celé problematice plánování činností, překročit zažitá myšlenková schémata projektového uvažování a ukázala nový směr práce s dobami činností a jejich plánováním.

Nosným bodem celé metody je existence rezerv při udávání dob trvání činností a omezeném fondu zdrojů. Také ve společnosti CBRE se potvrdila existence rezerv při oceňování dob trvání činností. Potvrdila se možnost jejich odebrání, agregace, zkrácení a vrácení v podobě bufferů.

Ačkoliv bylo nutné projekt Shares zastavit, revidovat a znovu spustit s absencí některých dílčích výstupů projektu, doporučuji metodu k aktivnímu využívání v praxi při plánování projektů v této společnosti i případně jinde. Problémy, se kterými se projekt v CBRE potýkal, nesouvisely s aplikací metody kritického řetězu, ale s určením priorit projektu vzhledem k projektům ostatním. Ověřilo se, že ne všechny rezervy, které byly původně zabudovány v jednotlivých činnostech, byly skutečně zkonsumovány danými činnostmi. Konzumace bufferu sice byla proporcčně rychlejší než přírůstek projektu, ale společnost předpokládá, že projekt bude dokončen včas díky aktuálně zvýšené prioritě dokončení projektu.

Potvrdila se i existence účinných softwarových nástrojů pro řízení kritické cesty. Minimálně nástroj Lynx scheduler je možné na základě této práce doporučit k užívání.

Potvrdilo se i tvrzení o závislosti výsledného termínu projektu na určitých (kritických) zdrojích. Díky náhlé potřebě urychleně řešit ve stejnou dobu prioritní projekt WISP byl projekt kriticky zpožděn pro absenci zdroje, který měl být využíván v projektu Shares.

Zároveň je třeba podotknout, že metoda sama nepokrývá všechny aspekty projektového řízení a že bezvýhradné užití této metody není samospasitelné. Metoda se nezabývá například specifikací projektu, řízením rizik a komunikací se zainteresovanými stranami.

To jsou další problémy, se kterými se musí projektový manažer během projektu vyrovnat a čerpat nástroje jinde.

5. Závěr

Cílem práce bylo zhodnocení přínosu metody v projektovém řízení a analýza jejího uplatnění v praxi. Principy, na kterých metoda kritického řetězu staví, se v praxi vyskytují a fungují. Přínos metody byl shledán zejména v inovativním přístupu k práci s rezervami. Rezervy se dají z úrovně jednotlivých činností extrahovat, agregovat a vrátit v podobě nárazníků. Inovativní je i přístup ke sledování dodržení stanoveného projektového termínu. Ten je chráněn bufferem a v závislosti na jeho úbytku je usuzováno na včasné či opožděné dokončení projektu. Zároveň se musí připomenout, že jakkoliv je tato metoda dobrá a inovativní na poli časové analýzy projektů, chybí jí další nástroje pro pokrytí ostatních aspektů řízení projektů.

Uplatnění metody v praxi je možné takřka výlučně za pomoci softwarových nástrojů. V této práci byl užit Lynx scheduler od společnosti A-dato. Software byl přehledný, uživatelsky přívětivý, intuitivní, snadno dostupný. Pro komerční užití je zpoplatněný.

Samotný průběh projektu nebyl zcela hladký a vyskytly se komplikace, které vedly k vynechání některých činností, které původně byly obsaženy v projektovém plánu. Stalo se tak z důvodu nenadálého narušení projektu jiným projektem s vyšší prioritou. Protože však sama metoda klade důraz na prioritizaci projektů, není tento problém považován za selhání metody.

Bez užití specializovaného software, který podporuje plánování metodou kritického řetězu, si nedovedu představit praktickou realizaci této metody.

Otázka, která autorovi této práce vyvstala na základě této práce, se týká managementu a práce se zdroji –přiřazování k činnostem, řešení konfliktů. V použitém SW je použit systém: zdroj – schopnost – kompetence. Ten udává nároky na práci pomocí schopností s tím, že schopností mohou disponovat libovolné zdroje. Existují i jiné metody řešení tohoto konfliktu? Jakým způsobem řeší tento problém jiné software?

Na základě poznatků této práce lze nicméně doporučit metodu kritického řetězu k užití v praxi.

6. Literatura

1. **Ludmila Hačkajlová, Zita Prostějovská, Jaroslava Tománková.** *Projektový management.* Praha : Vysoká škola ekonomie a managementu, 2013. ISBN 978-80-87839-00-3.
2. **Svozilová, Alena.** *Projektový management, Systémový přístup k řízení projektů.* Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-7428-2.
3. **Craig, Juana Clark.** *Project Management Lite.* North Charleston : CreateSpace, 2012. ISBN 9781478129226.
4. **Rosenau, Milton D.** *Řízení projektů.* Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-218-1.
5. **Kerzner, Harold R.** *Project Management A system aproach to Planning, Scheduling and Controlling.* New York : John and Wiley & Sons, 2013. ISBN 978-1-118-02227-6.
6. **Jan Doležal, Pavel Máchal, Branislav Lacko a kol.** *Projektový management podle IPMA.* Praha : Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
7. **Klusoň, Václav.** *Kritická cesta a PERT v řídicí praxi.* Praha : Nakladatelství Technické Literatury, 1973. ISBN 04-320-73.
8. **Todora, John G.** Sample Gantt Chart. *Electromechanical Systems II.* [Online] 24. 6 2009. [Citace: 26. 3 2015.] http://jtodora.com/images/Gantt_Chart_06.png.
9. **CPM - A tough example. P-Coder.** [Online] P Coder, 2015. [Citace: 26. 3 2015.] <http://www.pcoder.net/cpm-a-tough-example/comment-page-1/#axzz3VX5YUMNc>.
10. **J. Walter, S. Vejmola, P. Fiala.** *Aplikace metod síťové analýzy v řízení a plánování.* Praha : Nakladatelství technické literatury, 1989. ISBN 80-03-00101-3.
11. **Jan Pelikán, Vladislav Chýna.** *Kvantitativní management.* Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, Nakladatelství Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1830-5.
12. **Avraham Y. Goldratt Institute, 2012.** *Kritický řetěz: Řízení samostatných projektů & Multiprojektové řízení.* Praha : GOLDRATT CZ, s.r.o., 2013, 2014.
13. **Josef Basl, Miroslav Šmíra, Pavel Majer.** *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC.* Praha : Grada, 2003. ISBN 80-247-0613-X.
14. **Goldratt, Eliyahu M.** *Kritický řetěz.* Great Barrington : The North River Press, 1999. ISBN 80-902770-0-4.
15. **Goldratt.CZ, (c) 2015.** Kritický řetěz (Critical Chain). *Google archive.* [Online] (c) 2015 Goldratt.CZ , 2015. [Citace: 21. 3 2015.] <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:H5w9ZMjdHZQJ:www.goldratt.cz/teorie-omezeni-toc/nastroje-toc/kriticky-retez-critical-chain.html+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>.
16. **Critical Chain Project Management Theory and Practice.** Stratton, Roy. Orlando : Nottingham Trent University, 2009. 011-0754.

17. Tomáš ŠUBRT, Jan Bartoška. *Projektové řízení III*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2007. ISBN 978-80-213-1725-3.
18. CGR. Training. *CGRMINDS*. [Online] CGR-MINDS Production company, 2014. [Citace: 27. 3 2015.] <http://mothersisland.asia/Training.aspx>.
19. Svoboda, Martin. Citaty. *Citaty.net*. [Online] © 2007-2015 Martin Svoboda, 2007-2015. [Citace: 22. 3 2015.] <http://citaty.net/autori/cyril-northcote-parkinson/>.
20. Buchalceková, Alena. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů*. Praha : Grada, 2005. ISBN 80-247-1075-7.
21. Robert Richards, Hilbert Robinson. Critical Chain Project Management: Motivation & Overview. [Online] 2010. [Citace: 26. 3 2015.] [http://www.stottlerhenke.com/papers/2010-02-10%20Critical%20Chain%20Project%20Management%20Motivation%20&%20Overview%20\(wit%20speaking%20points%20in%20NOTES\).ppt](http://www.stottlerhenke.com/papers/2010-02-10%20Critical%20Chain%20Project%20Management%20Motivation%20&%20Overview%20(wit%20speaking%20points%20in%20NOTES).ppt).
22. Czech, IPA. Kritický řetěz TOC. *IPA More Than Expected*. [Online] IPA Czech, 2012. [Citace: 22. 3 2015.] <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/kriticky-retez-toc>.
23. Naše Peníze, Informační server. Akvizicí Impact-Corti se stala CBRE jedničkou na trhu realitního poradenství v ČR. <http://www.nasepenize.cz/>. [Online] 2007-2014. [Citace: 28. 12 2014.] <http://www.nasepenize.cz/akvizici-impact-corti-se-stala-cbre-jednickou-na-trhu-realitniho-poradenstvi-v-cr-11511.1802-4556>.
24. CBRE. CBRE PORTAL. *Naše služby*. [Online] CBRE Limited, 2014. [Citace: 28. 12 2014.] http://www.cbre.cz/cz_cs/services/asset_services_office_industrial_residential.3536032.
25. Patria Online, a.s. CBRE Group (CBG, NY Consolidated). *Patria.cz*. [Online] Patria Online, a.s., 1997 - 2014. [Citace: 28. 12 2014.] <http://www.patria.cz/akcie/CBG/cbre-group/ospolecnosti.html>.
26. CBRE, s.r.o. *Employee handbook CBRE CZ*. Praha : autor neznámý, 2014.
27. Dato, A. *Quick Start Manual LYNX CCPM 4.0*. [Document] Rotterdam : A-dato - Smart Planning and Scheduling, 2014.

7. Seznam obrázků

Obrázek 1: Ganttův diagram (7)	14
Obrázek 2: CPM diagram (8)	16
Obrázek 3: Schéma rezerv (10).....	18
Obrázek 4: Úzké místo (12)	21
Obrázek 5: Pravděpodobnostní rozložení běžné činnosti (16)	26
Obrázek 6:Pravděpodobnostní rozložení projektové činnosti (16)	27
Obrázek 7:Schéma Studentova syndromu (17)	28
Obrázek 8: Multitasking (20).....	32
Obrázek 9: Schéma zdrojů (26).....	47
Obrázek 10: Zdrojové rozvržení 1	48
Obrázek 11: Zdrojové rozvržení 2	49
Obrázek 12: Seznam činností	50
Obrázek 13: Seznam činností	51
Obrázek 14: Skupiny činností.....	52
Obrázek 15: Projektový plán 1	53
Obrázek 16: Projektový plán 1	54
Obrázek 17: Projektový plán 2	56
Obrázek 18: Projektový plán 2	57
Obrázek 19: Projektový plán 2	58
Obrázek 20: Projektový plán 3	60
Obrázek 21: Projektový plán 3	61
Obrázek 22: Projektový plán 3	62
Obrázek 23: Zdrojové rozvržení 3	63
Obrázek 24: Směrný plán	65

8. Seznam vzorců

Vzorec výpočtu střední hodnoty:	20
Vzorec výpočtu směrodatné odchylky:	20

9. Terminologický slovník

AD	Zkratka pro Active Directory, implementace adresářových služeb.
Metadata	Jsou data o datech pro lepší uchopitelnost dat a třídění.
Sharepoint	Software od společnosti Microsoft pro správu obsahu a dokumentů.
Workflow	Schéma provádění komplexnější činnosti.
Share	Sdílené místo na síti, mapovaná složka.
Ticket	Lístek do systému, pomocí kterého je incident katalogizován a zpracováván.
Pilot	Zkušební, průkopnická verze, první svého druhu.
SW	Software
ASAP	„As soon as possible“ – nejdříve jak je možné.
JIT – Just in Time	Plánování, typicky zásob, na poslední chvíli. Snižují se tím náklady na skladování.
Newsletter	Informační mail či leták s aktuálním děním v organizaci.
Green week	Týden, ve kterém jsou propagovány a „zelené“ hodnoty. Šetrnost k přírodě,
Buffer	Nárazník. V projektové terminologii nárazník, který chrání kritický řetěz.
Feeding buffer	Nárazník, který chrání kritický řetěz před ohrožením zpoždění nekritických větví.
MS Project	Software od společnosti Microsoft, který se standardně používá pro řízení projektů.
Resource	Zdroj, v této práci jsou uvažovány pouze pracovní zdroje.
Skill	Schopnost, kterou disponuje určitý pracovník – zdroj.
Competencies	Kompetence. Jeden skill, schopnost, může být složen z více kompetencí.
Deadline	Časový milník, do kterého je potřeba stihnout určité činnosti.
Drum-buffer-rop	Přístup vycházející z teorie omezení.