

OPTIMALIZACE PROCESU V ÚDRŽBĚ LETADLOVÝCH CELKŮ

ODDĚLENÍ MANAŽERSKÝCH STUDIÍ
AKADEMICKÝ ROK 2017/2018

ABSTRAKT:

Diplomová práce představuje zlepšovateľský projekt navržený za účelem optimalizace sledovaného procesu údržby letadlových podvozků. Cílem práce je sledování a mapování současného stavu sledovaného procesu, identifikace úzkých míst a návržení vhodných doporučení s využitím štíhlých principů a metod. Stěžejním optimalizačním návrhem je zavedení dávkové výroby sledovaného produktu, která by přinesla zvýšení efektivity procesu, odstranění plýtvání na pracovišti ve formě čekání a urychlila proces probíhající na pracovišti údržby letadlových podvozků. Součástí práce je rovněž plán zavedení návrhu.

ABSTRACT:

The diploma thesis represents an innovatory project designed to provide optimization of selected process in maintenance of aircraft units. The objective of the thesis is monitoring and mapping current state of selected process, identification of bottle necks and proposal of appropriate recommendations using lean principles and methods. The fundamental proposal leading to optimization of selected process is implementation of batch manufacturing of the product of given process. Batch manufacturing would lead to effectivity increasing in the selected process, waste elimination and shortening of the lead time of a process running at the Maintenance of aircraft units department. The plan of implementation is also a part of the thesis

ÚVOD:

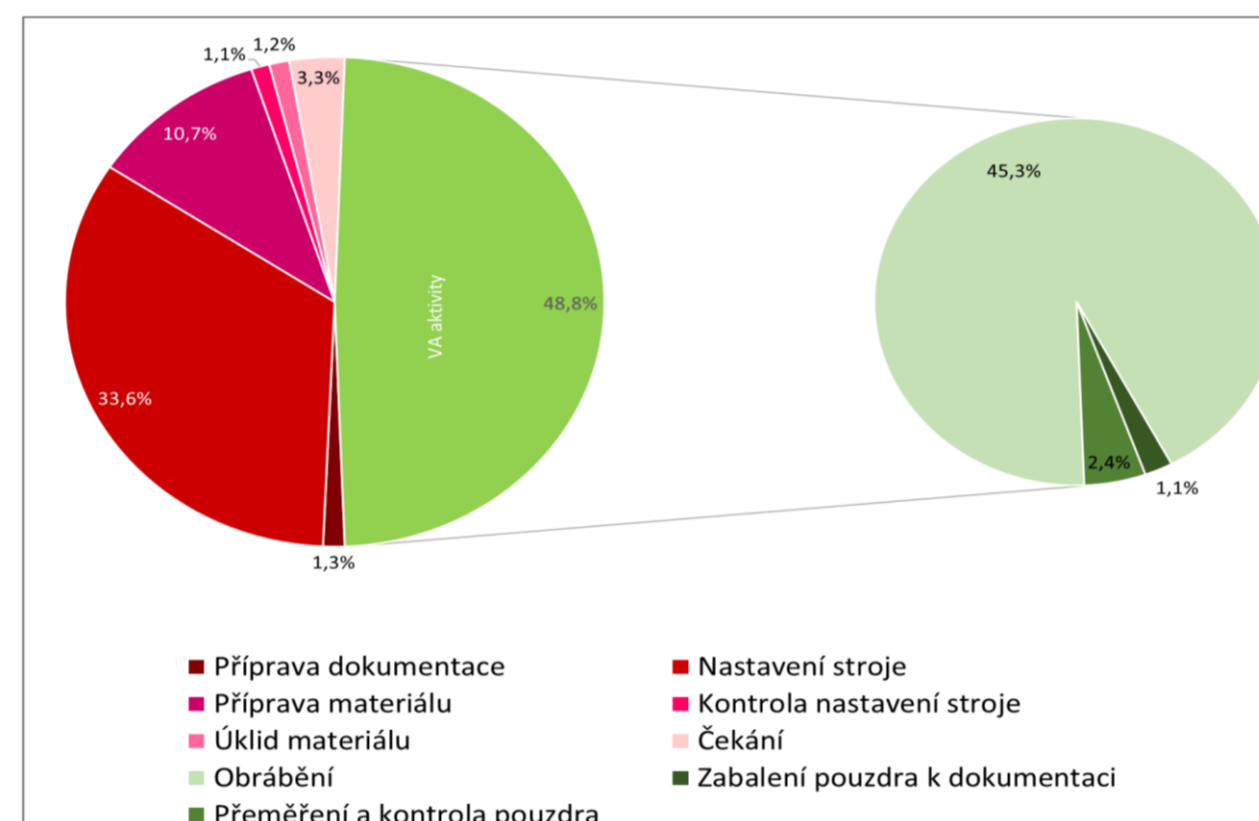
Praktická část diplomové práce je rozdělena do pěti hlavních fází na základě metodiky DMAIC (fáze definování, měření, analyzování, zlepšení a kontroly), jejichž stručný popis následuje.

1. DEFINOVÁNÍ

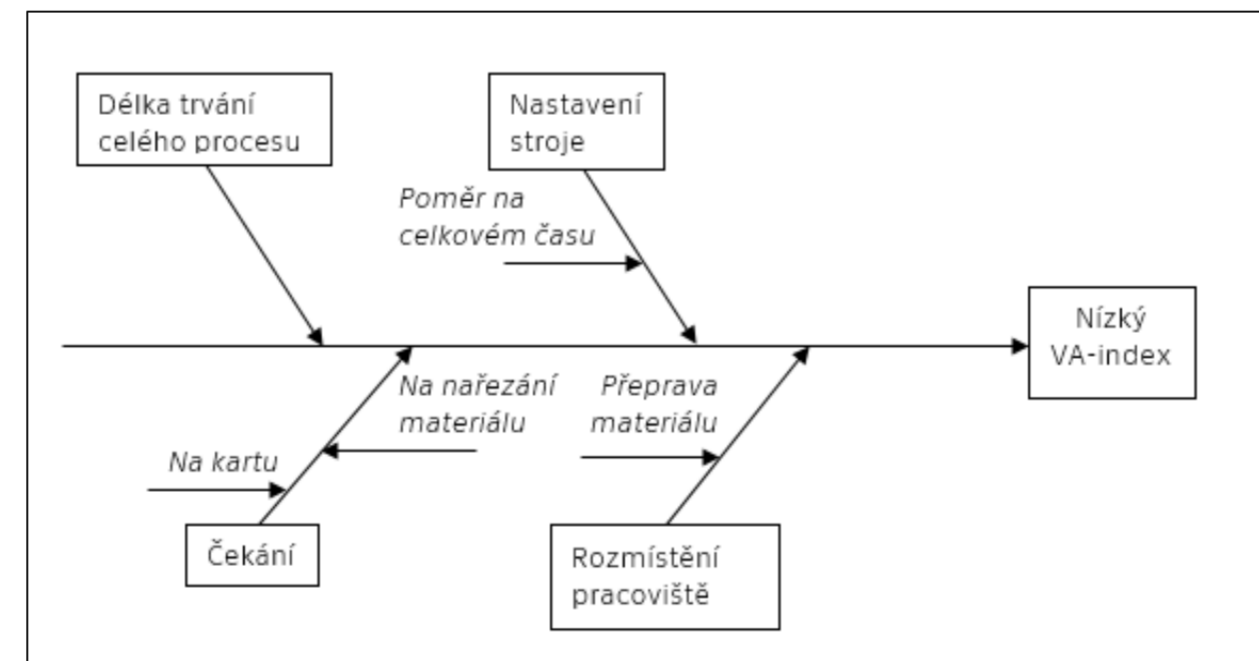
První fáze metodiky DMAIC popisuje pracoviště a dále hlavně definuje aktivity, které jsou součástí sledovaného procesu a které jsou v dalších fázích předmětem sledování. Hlavními výstupy fáze definování jsou BPMN diagramy sledovaného procesu, SIPOC diagram a diagram rybí kosti, které představují zmapování procesu a jeho problémových míst.

Fáze analýzy dále zkoumá možné příčiny úzkého místa v podobě nízké hodnoty VA-indexu, který za původního nastavení procesu tvoří pouze 48,8 %. Tyto příčiny pak graficky znázorňuje Ishikavův diagram. Součástí třetí fáze je i analýza pohybu používaného materiálu na pracovišti která je graficky zaznamenána v podobě Spaghetti diagramu

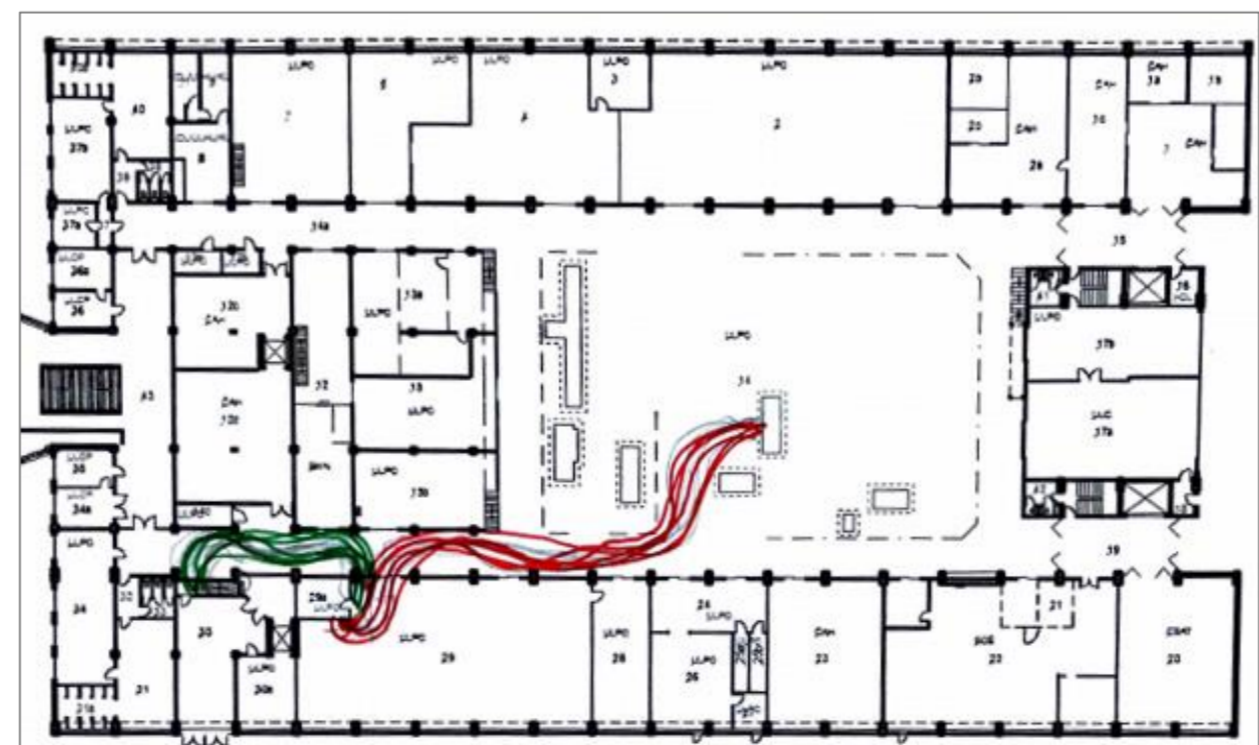
Poměr délky trvání aktivit v původním nastavení procesu



Ishikavův diagram



Spaghetti diagram



4 ZLEPŠENÍ

Fáze zlepšení přináší možný návrh řešení úzkých míst procesu. Tento návrh představuje zavedení dávkové výroby sledovaného produktu. Zavedení dávkové výroby vede ke zkrácení doby trvání celkového procesu, zvýšení indexu přidané hodnoty, odstranění části plýtvání a zkrácení délky trvání některých aktivit nepřidávajících hodnotu. Aplikace dávkové výroby podle návrhu v této práci zvyšuje index přidané hodnoty na 77 %.

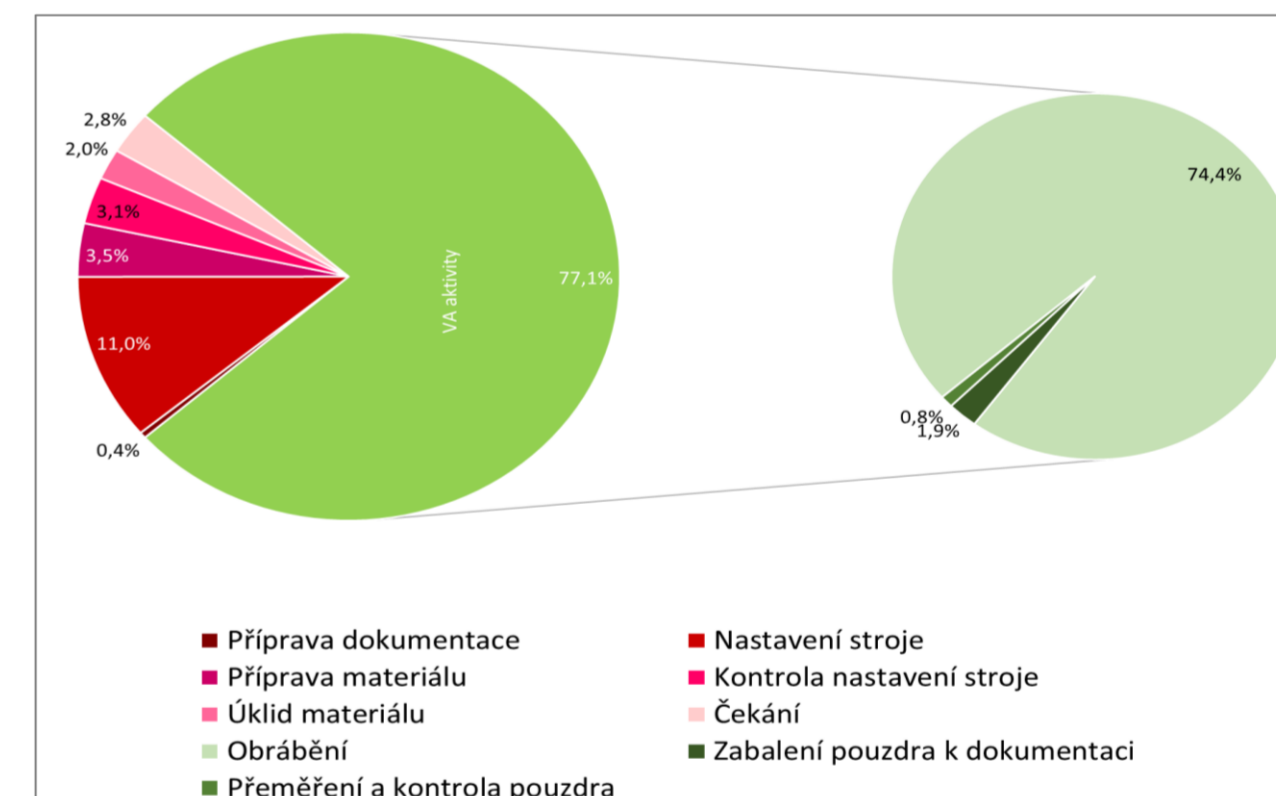
ALICE
BLAŽKOVÁ

DIPLOMOVÁ
PRÁCE

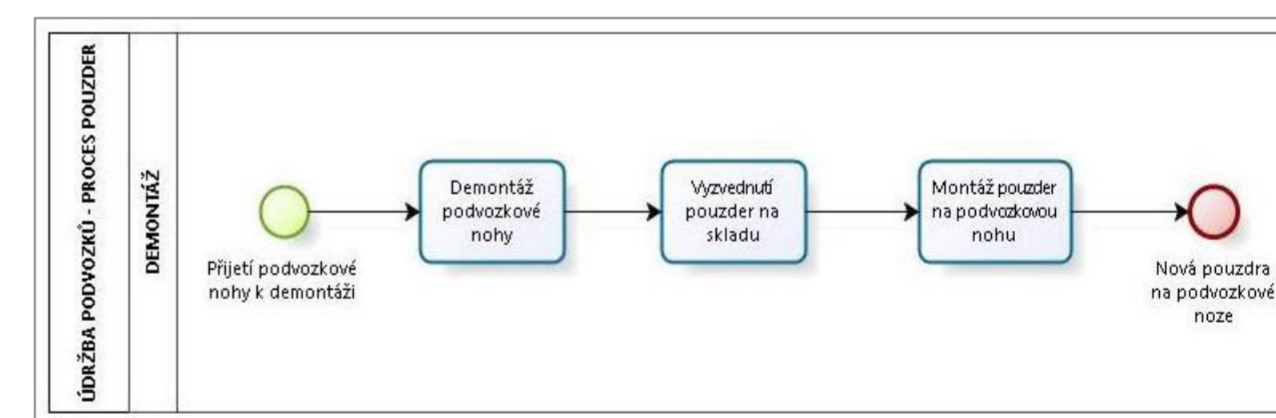


Cílem práce je aplikace štíhlých principů ve vybraném oddělení a procesu, zmapování současného stavu, identifikace plýtvání a návržení vhodných doporučení.

Poměr délky trvání aktivit při dávkové výrobě



Zavedení dávkové výroby by rovněž znamenalo nové uspořádání procesu na pracovišti, proto popisovaná fáze uvádí i novou podobu BPMN diagramu.



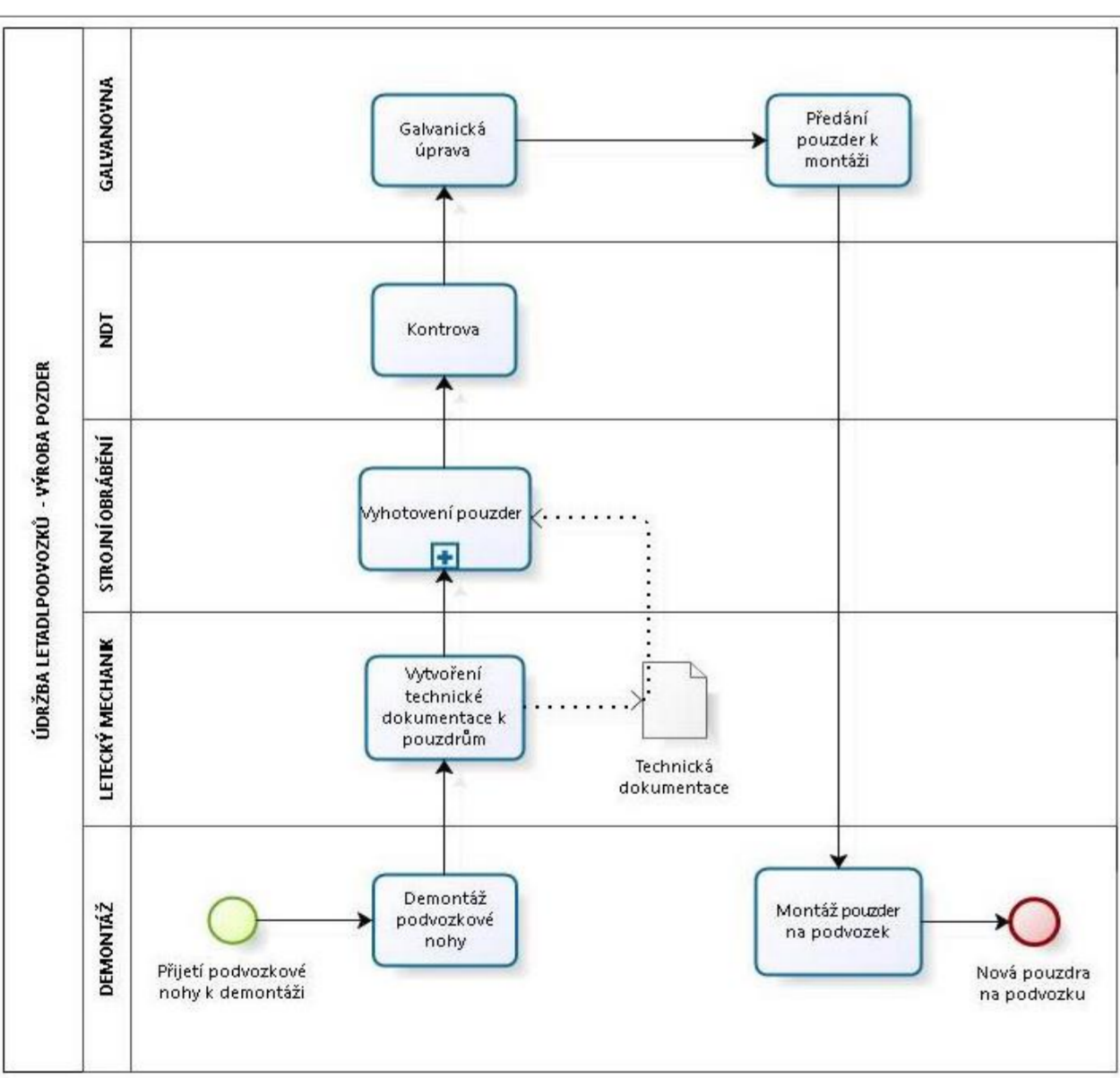
Fáze zlepšení navíc přináší další doporučení týkající se možnosti úpravy potřebného materiálu, které přináší možnost dalšího navýšení VA-indexu na 80 %.

5 KONTROLA: Fáze kontroly je z kapacitních a časových důvodů vynechána.

ŽÁVĚR

Ve zkoumaném procesu se ukazuje několik úzkých míst – proces trvá příliš dlouho, je málo efektivní (má nízkou hodnotu VA-indexu), dochází v něm k plýtvání. Provoz pracoviště se rovněž potýká s problémem malé využitelnosti v letních měsících, kdy není dostatek zakázek. Doporučení popisovaná v diplomové práci vedou ke zkrácení času procesu údržby letadlových podvozků, zvýšení efektivity sledovaného sub-procesu výroby pouzder ve formě zvýšení indexu přidané hodnoty, odstranění plýtvání ve formě čekání a zamezení malé využitelnosti sledovaného pracoviště během letních měsíců aplikací navržených doporučení právě v tomto období.

SRINIVASAN, Mandyam M., Melissa R. BOWERS a Kenneth C. GILBERT. *Lean Maintenance Repair and Overhaul: changing the way you do business*. New York: McGraw-Hill Education, 2014. ISBN 978-0-07178994-3
TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.
SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.



2. MĚŘENÍ

Fáze měření se věnuje měření doby trvání jednotlivých aktivit v procesu a následně celkové délky procesu. Výstupem této fáze jsou naměřená data zaznamenaná v jednotlivých tabulkách měření, která jsou základem pro následnou analýzu. Měření probíhalo 6 měsíců tak, aby bylo co možná nejméně zkreslené.

Celkový proces obrábění pouzder pro vnější válec hlavní podvozkové nohy												
26	Měření (v sec.)											
Akt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Průměr	VA/NVA
PD	502	523	516	546	527	502	498	482	498	516	511	NVA
NS	13934	13734	13604	13642	13950	13992	14172	13956	14238	14184	13941	NVA
PM	4260	4584	4560	4320	4650	4520	4500	4398	4400	4380	4457	NVA
OBR	18780	18780	18780	18780	18780	18780	18780	18780	18780	18780	18780	VA
PKP	960	1011	1000	1035	992	1009	1022	1034	986	1016	1007	VA
KNS	458	500	442	433	469	463	468	477	469	490	466,9	NVA
ZP	452	463	453	448	488	497	467	487	447	472	467,4	VA
Úklid	504	576	576	480	540	520	480	510	460	480	512,6	NVA
Čekání	2100	1740	720	1500	1560	780	660	2160	720	1950	1389	NVA
Celkem	41950	41911	40651	41184	41956	41063	41047	42284	40998	42268	41531	x
Celkem (v.h.)	11,65	11,64	11,29	11,44	11,65	11,41	11,40	11,75	11,39	11,74	11,54	x

3. ANALÝZA

Třetí fáze představuje analýzu naměřených dat a z ní vyplývající závěry o současném stavu procesu. Hlavním výstupem této fáze je zhodnocení efektivity sledovaného procesu v podobě VA-indexu, neboli poměru aktivit, které přidávají hodnotu a aktivit, které nepřidávají hodnotu ve sledovaném procesu.