

Posouzení rizik implementace Six Sigma na vybraný proces

Zuzana Rajczyová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Zuzana Rajczyová**
Osobní číslo: **L17281**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Posouzení rizik implementace Six Sigma na vybraný proces**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši na zadané téma bakalářské práce.
2. Posuďte rizika implementace Six Sigma na vybraný proces.
3. Navrhněte opatření pro minimalizaci zjištěných rizik.

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024739380.
 2. NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615612.
 3. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 9788024746449.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15. 5. 2020

Jméno a příjmení studenta: Zuzana Rajczyová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem této práce je zhodnotit a posoudit vhodnost a možné riziko aplikace metodiky Six Sigma na vybraný proces. V zájme maximalizovat účinek a využití zjištění bude v této práci posuzována kvalita procesu realizace instalace klimatizace od momentu uzavření smlouvy, po vystavení faktury.

V praktické části této bakalářské práce jsou aplikované a hodnocené nástroje a techniky Six Sigma.

Hlavním cílem je určit využitelnost metodologie Six Sigma v nevýrobním procesu, kterého měření a monitorování není jednoznačné a není jej možné vždy úspěšně kvantifikovat.

Při vyhodnocování aplikace metodologie Six Sigma na vybraný proces budou využité metody SWOT, WHAT IF a Matice rizik

Klíčová slova: Six Sigma, proces, optimalizace, SWOT, WHAT IF, Matice rizik

ABSTRACT

The aim of this thesis is to assess and determine the viability and possible risk of applying Six Sigma methodology to a selected process. To maximize the effect and usage of my findings in this thesis I will be evaluating real-world air conditioning fulfillment process from contract signing to final billing. In the empirical section, Six Sigma tools and techniques are applied and evaluated.

Main goal is to determine usability against non-manufacturing process of which performance measurement and monitoring cannot be always successfully quantified.

The SWOT, WHAT IF and Risk Matrix methods will be applied to evaluate the application of the Six Sigma methodology to the selected process.

Keywords: Six Sigma, process, optimization, SWOT, WHAT IF, Risk Matrix

Ďakujem mojej vedúcej bakalárskej práce Ing. Slavomíre Vargovej, PhD. za užitočné pripomienky, ochotu a usmernenie pri písaní bakalárskej práce. Taktiež ďakujem mojej rodine, za trpezlivosť a podporu.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia bakalárskej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD	6
I TEORETICKÁ ČÁST	7
1 PROCESY A PROCESNÉ PROSTREDIE	8
1.1 PROCES	8
1.1.1 Kľúčový (hlavný) proces.....	9
1.1.2 Podporný proces.....	9
1.2 PROCESNÝ TOK.....	10
1.3 ČINNOSŤ, ÚLOHA ALEBO AKTIVITA	10
1.4 PRODUKT PROCESU A ZÁKAZNÍK	11
1.5 HRANICA PROCESU	11
1.6 ÚČASTNÍCI PROCESU	12
1.6.1 Zákazník procesu	12
1.6.2 Dodávateľ	12
1.6.3 Sponzor	12
1.6.4 Podnik, prevádzkovateľ procesu a vlastníci podniku.....	13
1.6.5 Manažér procesu	13
1.6.6 Šampión procesu	13
1.6.7 Operátor procesu	14
1.6.8 Grafický zápis procesu	14
2 RIADENIE PROCESOV	15
2.1 PRIEBEH RIADENIA PROCESOV	15
2.2 INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE PRE RIADENIE PROCESOV	16
2.3 ZLEPŠOVANIE PODNIKOVÝCH PROCESOV.....	17
2.3.1 Metóda Lean.....	17
2.3.2 Metóda Six Sigma	18
2.3.3 Kombinované metódy Lean a Six Sigma (tiež používané Lean Six Sigma)	18
3 INÉ SPÔSOBY ZLEPŠOVANIA KVALITY PROCESOV	20
3.1 KVALITA	20
3.2 NÁSTROJE ZLEPŠOVANIA KVALITY PROCESOV.....	20
3.2.1 Workshopy	21
3.2.2 Mapovanie toku hodnôt (Value-Stream Mapping)	21
3.2.3 Zoznam akcií (Action-Item Lists).....	21
3.3 SEDEM ZÁKLADNÝCH NÁSTROJOV MANAGEMENTU KVALITY	22
4 SIX SIGMA	23
4.1 PRÍNOSY SIX SIGMA	23
4.2 ZÁKLADNÉ PRINCÍPY SIX SIGMA	23
4.2.1 Orientácia na zákazníka	23
4.2.2 Orientácia na procesy	24
4.2.3 Orientácia na zamestnancov.....	24
4.2.4 Riadenie a zlepšovanie založené na údajoch, informáciách a znalostiach	24

4.2.5	Štandardný postup zlepšovania procesu.....	25
4.3	SYSTÉM SIX SIGMA	25
4.4	NÁSTROJE SIX SIGMA.....	25
4.5	NÁSTROJE POUŽITÉ NA SLEDOVANÝ PROCES	31
4.5.1	Implementácia Six Sigma	31
4.5.2	Identifikácia rizík implementácie Six Sigma	32
4.5.3	Analýza a hodnotenie rizík implementácie Six Sigma.....	32
II	PRAKTICKÁ ČASŤ	33
5	SLEDOVANÝ PROCES.....	34
5.1	ZAMERANIE PROCESU.....	34
5.2	ÚČASTNÍCI PROCESU	34
5.3	SYSTÉMY A APLIKÁCIE V PROCESE.....	34
5.4	VÝVOJ PREDAJA	35
6	IMPLEMENTÁCIA SIX SIGMA NA VYBRANÝ PROCES	37
6.1	FÁZA – DEFINOVANIE (DEFINE)	37
6.1.1	Definovanie príležitosti pre zlepšenie.....	37
6.1.2	Identifikácia rozhodujúcej požiadavky zákazníka	38
6.1.3	Vytvorenie projektového tímu a časového harmonogramu projektu.....	39
6.1.4	Definovanie procesu.....	41
6.2	FÁZA – MERANIE (MEASURE)	41
6.2.1	Podrobná procesná mapa.....	42
6.2.2	Vytvorenie plánu zberu dát	44
6.2.3	Identifikovanie ukazovateľov výkonnosti.....	44
6.2.4	Vytvorenie plánu zberu dát	45
6.2.5	Potvrdenie meracieho systému.....	45
6.2.6	Prezentácia nameraných dát	45
6.3	FÁZA – ANALÝZA (ANALYSIS)	45
6.3.1	Ishikawa diagram	46
6.3.2	5-Why.....	47
6.3.3	Paretova analýza.....	47
6.3.4	Riadiaci graf (Regulačný diagram)	47
6.4	FÁZA – ZLEPŠENIE (IMPROVE).....	48
6.4.1	SCAMPER	48
6.4.2	Analýza silových polí.....	50
6.5	FÁZA – RIADENIE (CONTROL)	51
6.5.1	Vytvorenie plánu regulácie	52
6.5.2	Identifikovanie neobvyklých odchýlok.....	52
6.5.3	Zhodnotenie výsledkov zmien	52
6.5.4	Zdokumentovanie zmien v procese.....	52
6.5.5	Uzatvorenie projektu a komunikovanie know-how	55
7	POSÚDENIE RIZIKA IMPLEMENTÁCIE SIX SIGMA NA VYBRANÝ PROCES.....	56
7.1	IDENTIFIKÁCIA RIZIKA ANALÝZOU SWOT	56
7.1.1	Silné stránky.....	56
7.1.2	Slabé stránky	57

7.1.3	Príležitosti	57
7.1.4	Hrozby.....	57
7.2	ANALÝZA A HODNOTENIE RIZÍK	57
7.3	VÝSLEDOK ANALÝZY	60
8	NAVRHOVANÉ OPATRENIA.....	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	63
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ	65
	SEZNAM TABULEK.....	66
	SEZNAM PŘÍLOH.....	67

ÚVOD

Predmetom tejto bakalárskej práce je priblížiť firemné procesy a ich možnosti optimalizácie. Bližšie v nej bude posudzovaná vhodnosť aplikovania princípov a postupov Six Sigma pri optimalizovaní vybraného procesu. Zámerom tejto práce je identifikovať rozsah metodiky Six Sigma, ktorý je vhodný aplikovať na vybraný proces.

V teoretickej časti je spracovaná literárna rešerš v téme aplikovania procesov a procesného riadenia v spoločnosti, ako aj možnostiam optimalizácie týchto procesov, s cieľom ich zefektívňovania. Taktiež je teoretickej časti priblížená kvalita procesu a jej význam.

V tejto bakalárskej práci je spomenutá všeobecná teória o procesoch a procesnom prostredí.

Pred analýzou rizík implementácie metódy Six Sigma na vybraný proces je nevyhnutné spomenúť a priblížiť, čo predstavujú procesy a procesné riadenie. Po uvedení do problematiky procesného riadenia môžeme prísť k analýze funkčnosti procesov a ich vyhodnocovaniu, či posudzovaniu vhodnosti aplikovania metrík či princípov optimalizácie.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PROCESY A PROCESNÉ PROSTREDIE

So slovom „proces“ sa v každodennom živote stretávame tak často, že si jeho prítomnosť ani neuvedomujeme. Deti prechádzajú vzdelávacím procesom, takže postupne získavajú vedomosti programu pre život a povolanie. Výrobné procesy, ich plynulosť, či výkonnosť sú na programe väčšiny porád podnikových manažérov. Stále sa zvyšujúca úroveň automatizácie a riadenia sledov procesných činností potrebuje špecifické procesy mapovať a vytlačiť do technologického zázemia, či už sa jedná o modernú nemocnicu, úrad štátnej správy, alebo reťazec supermarketov. [1]

Procesy všetkých druhov nás obklopujú v takej bezprostrednej blízkosti, že ich považujeme za samozrejmosť. Ich podstatu už nevnímame – to, čo nás však trápi, alebo nadchne, sú výsledky, ktoré užívame, alebo symptómy problémov, pokiaľ nestačí nárokom, ktoré na nekladíme. Tu zdôrazňujeme dôležitosť porozumenia tomu, že z pozície užívateľov produktov procesov, či už to výrobky, alebo poskytované služby, spravidla nie sme schopní s určitosťou rozpoznať, v čom proces spočíva. Rovnako, ako lekár predtým, než vysloví diagnózu, vypočúje si pacienta, urobí si základný úsudok a potom si vyžiada potrebné laboratórne testy, aby sa o správnom pomenovaní choroby pacienta vyslovil s čo najväčšou istotou, aj nesprávne fungujúci proces musí byť podrobený náležitému skúmaniu, než je stanovená náležité liečebná kúra. Ani pozícia manažéra alebo priameho účastníka procesu nemusí byť dostatočne blízka pre správne porozumenie problému. Manažér nemusí mať potrebné informácie a odhalenie skutočnej príčiny nemusí byť vždy jednoduché. Vo väčšine prípadov sú procesy komplikované a spleť problémových vplyvov môže vytvoriť veľmi neprehľadné situácie. Úspešné odhalenie skutočného pôvodcu môže byť výsledkom usilovného hĺbkového šetrenia a usvedčenia skrytých príčin sa môže stať úlohou hodnou skutočného detektíva. [1]

Význam a opodstatnenosť riadenia a zefektívňovania procesov sme si priblížili, preto je nevyhnutné v nasledujúcich podkapitolách spomenúť aj jednotlivé časti a súčasti procesov.

1.1 Proces

Proces je sled činností a aktivít, ktoré sú riadené s cieľom efektívneho využitia dostupných zdrojov. [1]

Proces je séria logicky súvisiacich činností, alebo úloh, prostredníctvom ktorých – ak sú postupne vykonávané – má byť vytvorený vopred definovaný súbor výsledkov. [1]

Popisovanie procesu je činnosť, pri ktorej zhromažďujeme a zaznamenávame informácie o slede pracovných činností a ich vzájomných vzťahoch, výkonných procesných rolách, podporných systémoch procesov a nástrojoch, časových, výkonnostných a kvalitatívnych parametroch, ktoré má proces plniť. V nasledujúcich krokoch diskusie o zlepšovateľských iniciatívach, v ktorých sa zameriame na zlepšovanie procesov, budú naše úvahy rozšírené o prípadné požiadavky na ich zmeny a implementačné plány. [1]

Ak skúmame, alebo navrhujeme proces, používame celú radu popisných a analytických nástrojov, ktoré zahŕňajú vývojové diagramy, popisné súbory, simulačné programy, analytické a štatistické nástroje a ďalšie pomocné nástroje. [1]

Existujú rôzne klasifikácie podnikových procesov. Iba jedna klasifikácia však platí úplne univerzálne a má medzi ostatnými kľúčové postavenie. Význam tejto klasifikácie je daný tým, že je odvodená priamo od primárnej funkcie organizácie. Ide o delenie na:

- procesy kľúčové,
- procesy podporné. [3]

1.1.1 Kľúčový (hlavný) proces

Kľúčový, alebo tiež hlavný proces je proces, ktorý priamo napĺňa primárnu funkciu organizácie. Základnou charakteristikou kľúčového procesu je, že prebieha naprieč celou organizáciou. To je dané tým, že musí pokryť celú primárnu funkciu pre jeden obchodný prípad, teda technicky povedané, celú jednu inštanciu primárnej funkcie. Na začiatku tohto procesu je požiadavka, presnejšie potreba zákazníka a na konci tohto procesu je produkt alebo služba, ktorá túto potrebu uspokojí. [3]

Takýchto procesov nebýva v organizáciách veľa, presnejšie býva ich toľko, koľko organizácia poskytuje rôznych služieb alebo produktov. [3]

1.1.2 Podporný proces

Zatiaľ čo kľúčové procesy sú typicky špecifické pre každú organizáciu, rovnako ako sú špecifické ich služby a výrobky, podporné procesy majú naopak typický všeobecnejší charakter. Pri podporných procesoch je ambícia špecifičnosti nežiaduca, sú tu preto, aby podporovali procesy kľúčové a to čo najefektívnejším spôsobom. Snaha efektívnosti teda prirodzene vedie ku štandardizácii, v krajnom (najefektívnejšom) prípade potom k outsourcingu. [3]

Podporné procesy by preto mali byť čo najobyčajnejšie, najbežnejšie, aby mohli byť čo najefektívnejšie a najbezpečnejšie (najlacnejšie a najnahraditeľnejšie), až prípadne odkúpiteľné ako služba (v duchu outsourcingu).[3]

1.2 Procesný tok

Procesný tok je sled krokov (činností, udalostí, alebo interakcií), ktorý predstavuje postupné rozvíjajúci sa proces, zapája do spolupráce aspoň dve osoby a vytvárajú určitú hodnotu pre zákazníka, ktorému má slúžiť, alebo príspevok pre podnik, v ktorom sa uskutočňuje. [1]

Väčšina procesných tokov má začiatok a koniec vnútri skúmanej organizácie. Ak sa však nejedná o jednoduché a krátke sledy činností, tak procesné toky prechádzajú niekoľkými procesnými tokmi previazanými do okolitého prostredia, a to tak smerom k zákazníkom, ako aj smerom k subdodávateľom podniku. [1]

Procesné toky môžu prebiehať v priamej následnosti – každý nasledujúci krok je závislý na uskutočnení a ukončení predchádzajúceho kroku. Môžu však taktiež prebiehať paralelne, ak to povaha jednotlivých úloh dovoľuje. [1]

Pri procesne orientovanej spoločnosti, ako aj pri výrobných spoločnostiach predstavuje základnú vyhodnocovaciu jednotku. Procesne orientovaná spoločnosť je neustále sa meniaci organizmus, ktorý mení svoje procesy z nevyhnutných dôvodov (napr. legislatívna úprava, nová norma a pod.) ako aj z vlastných dôvodov, kedy je zámerom optimalizovať procesný tok, alebo zvyšovať jeho efektívnosť.

1.3 Činnosť, úloha alebo aktivita

Pri popisovaní procesných tokov sa využíva terminológia ako je činnosť, úloha, alebo aktivita, čo predstavuje pomenovanie konkrétne vykonávanej aktivity. [1]

Činnosť, úloha, alebo aktivita je merateľná jednotka práce, ktorej účelom je transformácia vstupného prvku do vopred definovaného výstupu. [1]

Z pohľadu projektového alebo procesného managementu môžeme s pojmom činnosť, úloha alebo aktivita pracovať v niekoľkých ďalších pohľadoch podľa merateľných údajov, ktoré k danej činnosti logicky priradíme. Potom hovoríme o najmenej merateľnej jednotke práce, ktorá má:

- určité trvanie,
- logické súvislosti s inými činnosťami projektu alebo procesu,

- priradenie zdroja, ktoré spotrebováva a ktoré sa následne odrazí v čerpaných nákladoch na vykonanie. [1]

Činnosť, aktivita alebo úloha predstavuje najmenšiu časť procesného toku, ktorou je vyjadrená konkrétna aktivita, ktorá je v procese realizovaná účastníkom procesu. Takúto aktivitu môže predstavovať manuálnu činnosť, ale aj systémové riadenie alebo vykonanie procesného kroku.

1.4 Produkt procesu a zákazník

Hlavným zmyslom existencie procesov je vytvorenie nejakého výstupu – produktu procesu. Každý proces na začiatku prijíma nejaké vstupy, tie podrobí určitej transformácii, ktorá je maximálne prispôbená tomu, aby sme na konci procesu získali výstup, ktorý niekto ďalší potrebuje. [1]

Produkt procesu je hmotným alebo nehmotným výstupom, ktorý je vytvorený za účelom toho, aby slúžil pokrytiu potrieb, alebo prianí zákazníka procesu. [1]

Výstupom procesu aj po uplatnení optimalizačných krokov musí byť hodnota a to v hmotnej, alebo nehmotnej podobe. Bez hodnoty výstupu nemá samotný proces opodstatnenie a je vhodné posúdiť opodstatnenosť riadiť takýto proces.

1.5 Hranica procesu

Procesné prostredie býva veľmi komplikovaným systémom vzájomne previazaných procesov a ich jednotlivých častí. Veľmi často sa tiež stáva, že procesy prechádzajú naprieč niekoľkými organizačnými jednotkami, alebo dokonca až za jeho hranice. Okrem statického pohľadu jednoduchej existencie procesu musíme k celkovej komplikovanosti pripočítať ešte dynamiku prostredia, teda každý z procesov je v určitom momente nejakom štádiu vývoja, jednotlivé udalosti spúšťajú alebo prerušujú iné procesy a všetky procesy navyiac plynule podliehajú zmenám, či už plánovaným a riadeným, alebo spontánnym v dôsledku pôsobiacich vplyvov a rizikových faktorov. [1]

Pri analyzovaní a vyhodnocovaní procesu je nevyhnutné zohľadňovať aj vplyv okolia procesu na jeho výkonnosť a účinnosť. Optimalizácia procesov, ktoré prechádzajú niekoľkými organizačnými jednotkami spoločnosti, prípadne viacerými vykonávateľmi procesných krokov, je náročnejšie pre samotnú analýzu ako aj zužovanie.

1.6 Účastníci procesu

Účastníkov procesov môžeme triediť podľa ich špecifických rolí, podľa vzťahu k procesu, podľa znalostí a rozsahu zodpovednosti do nasledujúcich kategórií. [1]

1.6.1 Zákazník procesu

Zákazník procesu je niekto, kto pociťuje potrebu, alebo má požiadavku, ktorú je možné zaistiť určitým hmotným výrobkom, nehmotným výtvorom, službou, alebo kombinácií všetkých uvedených položiek, ktoré sú produkované určitým procesom a majú vlastnosti, ktoré predstavujú určitú hodnotu, zaisťujúce určité funkcionality alebo mu prinášajú iný prospech, za ktorý je ochotný zameniť inú hodnotu, spravidla vyjadrenú vo finančných prostriedkoch. [1]

Hlavným záujmom zákazníka procesu je najmä optimalizácia procesných krokov s ohľadom na vynakladané prostriedky, čas, ako aj efektivitu výstupu. Zákazník procesu nie je vždy schopný optimálne posúdiť potrebu optimalizácie, resp. jej rozsah, preto je vhodné, ak sa pri optimalizácii procesného toku na sled jednotlivých činností pozrie osoba, dostatočne známa firemných procesov a prostredia, ale zároveň nedisponuje zaťažujúcim detailom procesných krokov, ktorý by mohol obmedziť jeho nadhľad.

1.6.2 Dodávateľ

Dodávateľ procesu je recipročne niekto, kto zaisťuje vstupy, či už hmotné, alebo nehmotné, ktoré proces potrebuje k tomu, aby zaistil to, čo od neho vyžaduje jeho zákazníci. [1]

Dodávateľ procesu musí optimálne vyhodnocovať potreby zákazníka, aby výsledkom procesného toku bolo uspokojenie zákazníka a to bez ohľadu na skutočnosť, či sa jedná o vnútorného zákazníka, alebo externého.

1.6.3 Sponzor

Sponzor procesu, či zástupca prevádzkovateľa procesu je spravidla člen podnikového managementu a má záujem na tom, aby proces fungoval bez problémov a aby efektívne plnil požiadavky, ktoré sú naňho kladené. Jeho zainteresovanosť na rastúcej efektivite procesu ho predurčuje k tomu, aby aktívne stál za zlepšovateľskými iniciatívami vo zverenej procesnej oblasti. Sponzor projektu má nezastupiteľnú rolu pri ustanovení zlepšovateľského projektu,

ale rovnako pri jeho taktickom riadení tým, že poskytuje podporu projektu, čiastočne sprostredkováva jeho styk s okolím a pomáha mu, a to najmä vtedy, keď je potrebné odstrániť prekážky. [1]

Sponzor procesu je zodpovedný za funkčnosť procesu (procesov) z pohľadu managementu a jeho úlohou nie je poznať detaily procesných krokov, či procesných činností, ale musí vedieť vyhodnotiť jeho efektivitu. Sponzor procesu predstavuje jedného z možných iniciátorov optimalizácie procesného toku a pri aplikovaní metodiky Six Sigma ide o pozíciu, ktorá má zásadné rozhodujúce práva.

1.6.4 Podnik, prevádzkovateľ procesu a vlastníci podniku

Podnik je vlastníkom zdrojov, ktoré sú v procese spotrebovávané, reprezentantom vlastníkov podniku voči zákazníkovi a ako taký má eminentný záujem na tom, aby sa zvyšovala nielen kapacita procesu (a tým sa zvyšovala profitabilita príslušnej časti produkcie), ale tiež na tom, aby sa vlastnosti vytváraných výrobkov alebo služieb a ich kvalita prispôbovali priraniam a potrebám zákazníkov rýchlejšie, než ako to dokáže konkurencia, a tým sa zvyšoval trhový podiel podniku. [1]

1.6.5 Manažér procesu

Manažér procesu je osoba, ktorá sa priamo účastní riadenia procesu a spravidla je k jeho výsledkom, či už v oblasti výkonnosti, alebo kvality, viazaná osobnou zodpovednosťou. Manažér procesu môže byť súčasne sponzorom zlepšovateľského projektu. [1]

1.6.6 Šampión procesu

Šampión procesu je zvyčajne osoba, ktorá sa procesu dlhodobo zúčastňuje, a to ako na pozícii manažéra, tak na pozícii operátora, a svojim správaním a vystupovaním podporuje používanie a zlepšovanie procesu naprieč organizáciou. Šampión pozná do hĺbky, ako potreby procesu, tak všetky vnútorné závislosti jednotlivých procesných elementov. Jeho znalosť procesu ho predurčuje k tomu, aby prispieval ku zvyšovaniu kvality a produktivity procesu tým, že predáva svoje znalosti a skúsenosti ďalším osobám, a to či už formou tréningu alebo školení, alebo ako vstupy do zlepšovateľských iniciatív. [1]

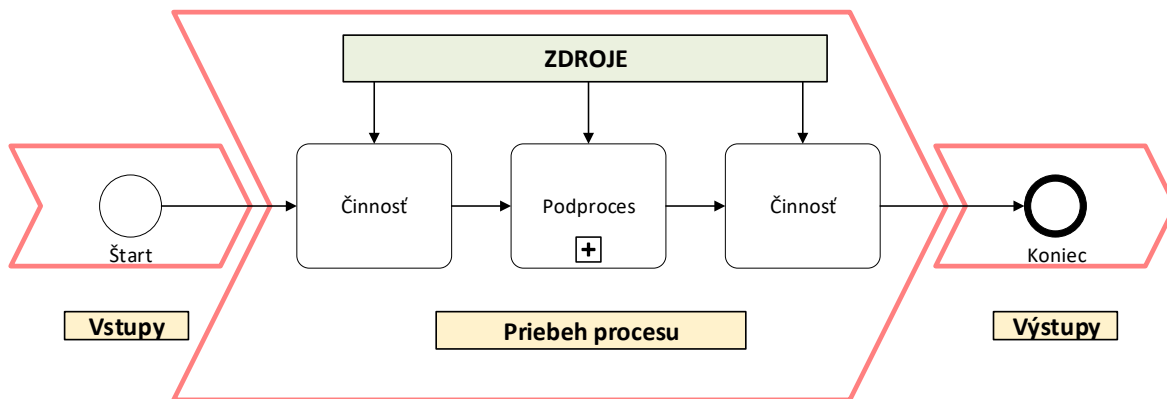
1.6.7 Operátor procesu

Operátor procesu, pracovník je osobou, ktorá sa procesu priamo zúčastňuje. Zo svojej pozície môže spravidla ovplyvniť iba výkonnosť alebo kvalitu dielčej činnosti, na ktorej sa svojou prácou podieľa. [1]

Je nevyhnutné uviesť, že pri jednotlivých procesoch a ich riadení sa môžeme stretnúť aj s inými procesnými rolami. Nakoľko je zväčša každý proces individuálny v závislosti od jeho zamerania, ako aj v závislosti od podniku, v ktorom je aplikovaný.

1.6.8 Grafický zápis procesu

Jednoduchý grafický zápis procesu je uvedený v Obr. 1.



Obr. 1 Grafický zápis procesu (Vlastné spracovanie, 2020)

2 RIADENIE PROCESOV

Riadenie procesov je činnosť, ktorá využíva znalosti, schopnosti, metódy, nástroje a systémy k tomu, aby identifikovala, popisovala, merala, riadila, hodnotila a zlepšovala procesy so zámerom efektívneho pokrytia potrieb zákazníka procesu. [1]

2.1 Priebeg riadenia procesov

V priebehu vývoja procesného chápania riadenia podnikov podľahol tento výraz mnohým zmenám použitia, rovnako sa tak stretávame s určitými odchýlkami v chápaní a vo výkladoch odborníkov. Vo väčšine prípadov tento termín zahŕňa všetky aktivity, ktoré sa zaoberajú procesmi z pohľadu:

- definície procesu,
- stanovení rolí v rámci procesov a zodpovedností za jeho výsledky alebo medzivýsledky,
- korigovanie a riadenie procesných tokov, napríklad pomocou automatizovaných nástrojov riadenia,
- hodnotenie výkonnosti procesov,
- súvisiace identifikácie príležitostí k lokálnemu zlepšovaniu procesov a vlastná implementácia zmien. [1]

Tak ako vyplýva z definície, riadenie procesov je teda súhrn všetkých činností, ktoré sa zaoberajú každodenným korigovaním a usmerňovaním procesných tokov, kontrolou výkonnosti a kvality, hodnotenie, či dosiahnuté výsledky zodpovedajú potrebám a plánom a následnou optimalizáciou výkonov procesov v organizácii. Všetky tieto činnosti podliehajú, ako štandardnému strategickému riadeniu rešpektujúcemu potreby zákazníkov a nároky trhového prostredia, tak sú na ne aplikované ďalšie metódy riadenia, ako je napríklad projektový management, ktorý sa využíva pri riadení individuálnych zlepšovateľských iniciatív. [1]

Odborníci používajú rôzne definície pre podnikové procesy. Používaná je aj definícia stanovená Európskou asociáciou BPM (Business Process Management) – EABPM (European Association Business Process Management). Riadenie podnikových procesov (BPM) je systémový prístup pre zachytávanie, navrhovanie, vykonávanie, dokumentovanie, meranie, monitorovanie a riadenie automatizovaných a neautomatizovaných procesov na splnenie cieľov a podnikateľskej stratégie spoločnosti. BPM zahŕňa vedomé, komplexné a je zároveň stále

viac podporované technológiami pre definovanie, zlepšenie, inováciu a údržbu konečných procesov. Prostredníctvom tohto systémového a vedomého riadenia procesov, firmy dosahujú lepšie výsledky a sú zároveň flexibilnejšie. [8]

Prostredníctvom BPM je možné procesy zosúladiť s podnikateľskou stratégiou a tak pomáhajú zlepšovať výkonnosť spoločnosti aj vďaka optimalizácii procesov. [8]

Proces je potrebné vnímať od jeho začiatku až po jeho koniec. Cieľom je porozumieť a teda zhodnotiť, ako aj zlepšiť celý proces - nielen jeho súčasti. EABPM definícia je užitočná, pretože pracuje s automatizovanými a neautomatizovanými procesy, ktoré sú rovnako dôležité a rovnako zohľadňujú výkon BPM. Toto porozumenie je nevyhnutné pre úspešné používanie BPM, pretože len zriedka stačí vylepšiť organizačné postupy alebo podporné technológie; väčšinou je nutné zlepšovať postupy aj technológie kooperatívne. [7]

Využívanie metodológie Six Sigma predstavuje práve projektovo riadené optimalizovanie procesu s ohľadom na identifikované „úzke miesto“ alebo bod v procese, ktorý je vhodný optimalizovať.

2.2 Informačné technológie pre riadenie procesov

S pokračujúcim rozvojom súčasných informačných technológií sú k automatizácii riadenia procesov stále častejšie využívané programy, ktoré sa špecializujú na smerovanie toku činností. Tieto programy sú spravidla široko prispôsobené špecifickým potrebám procesov prevádzkovateľa, a to ako v oblasti koordinácie a smerovania, tak z pohľadu riadenia výkonnosti. [1]

Pri riadení procesov sa zväčša používajú najmä nasledujúce notácie:

- **Business Process Model and Notation (BPMN)**

Hlavným cieľom BPMN je poskytnúť zápis, ktorý je ľahko zrozumiteľný pre všetkých podnikových používateľov, od obchodných analytikov, ktorí vytvárajú počiatočné návrhy procesov, až po technických vývojárov zodpovedných za implementáciu technológie, ktorá bude vykonávať tieto procesy, a nakoniec podnikateľom, ktorí budú tieto procesy riadiť a monitorovať. BPMN tak vytvára štandardizovaný most nad priepasťou medzi návrhom obchodného procesu a implementáciou procesu. [9]

- **Unified Modeling Language (UML)**

UML (Unified Modeling Language) bol navrhnutý pre jednoduché zachytenie skutočností do grafickej podoby. Jednotlivé grafické prvky sú definované štandardom UML a zostavujú sa do podoby diagramu, podľa (zväčša) jasne daných pravidiel. Skupinu diagramov potom nazývame modelom. Taktiež sa dá povedať, že diagram ako taký je pohľad na systém, ktorý máme vytvoriť, alebo upraviť. [10]

Pre zakresľovanie procesov je možné používať rôzne voľne dostupné, ako aj komerčne ponúkané nástroje, napr.:

- **Visio**
- **Oracle Composer**
- **Aris**
- **Camunda a pod.**

2.3 Zlepšovanie podnikových procesov

Zlepšovanie podnikových procesov je činnosť zameraná na postupné zvyšovanie kvality, produktivity alebo doby spracovania podnikového procesu prostredníctvom eliminácie neproduktívnych činností a nákladov. [1]

Zlepšovanie podnikových procesov vychádza zo znalostí súčasného procesu tak, ako je chytaná v príslušnej procesnej dokumentácii, alebo v súhrne znalostí účastníkov procesu. Druhú možnosť uvádzame preto, že nie je vylúčená, nie je však obvykle možné ju použiť u iných ako veľmi jednoduchých procesov, do ktorých nie je zapojených príliš veľa účastníkov. [1]

Pre zlepšovanie podnikových procesov môžeme využiť niektoré z metód, ako napríklad:

- Reengineering
- Lean
- Six Sigma

2.3.1 Metóda Lean

Korene Lean môžeme nájsť v pomerne dávnych dobách moderného managementu. Už v obdobiach rannej masovej výroby (okolo roku 1910) priemyselník Henry Ford presadzoval prielomové teórie Fredericka Taylora, Franka Gilbretha a ďalších. Za všetky uved'eme aspoň známe meno Henryho Gantta (projektoví manažéri v ňom isto poznajú tvorca Ganttovho

diagramu). Rovnako ako všetci priemyselníci, chcel Ford vyrobiť čo najviac výrobkov, v jeho prípade automobilov, a to za čo najkratší čas. [1]

2.3.2 Metóda Six Sigma

Na rozdiel od Lean je história Six Sigma oveľa kratšia. Keď japonský vlastníci prevzali v sedemdesiatych rokoch prevádzku spoločnosti Motorola vyrábajúcu televízory Quasar, okamžite zahájili drastické zmeny. Keď prišli do podniku, z výrobných liniek vychádzali výrobky, z ktorých bol každý piaty chybný. Prijali náročný cieľ – s rovnakou technológiou, robotníkmi, výrobnými vzormi chceli vyrábať výrobky s vyššou kvalitou, a to dokonca pri nižších výrobných nákladoch. Cestu hľadali až do polovice osemdesiatych rokov, kedy vytvorili koncept Six Sigma a zahájili jeho aplikáciu. Takto sa Motorola stala vedúcou spoločnosťou v oblasti kvality a profítu a dokonca v roku 1988 obdržala Národné ocenenie kvality Malcolma Baldrige a prístupy Six Sigma tým zaujali popredné miesto v metodológiách používaných pri zlepšovaní podnikových procesov. [1]

Six Sigma sa teda zameriava na **zlepšovanie kvality výrobkov prostredníctvom odstraňovania plytvania** tým, že podnikom **pomáha vyrábať produkty lepšie, rýchlejšie a lacnejšie**.

Sigma v názve metodológie popisuje vyspelosť výrobného procesu, teda jeho vyťaženosť – koľko percent výrobkov bez vady proces vygeneroval. [1]

Číslovka šesť (Six) sa vzťahuje k úrovni dosiahnutej vyspelosti – podľa štatistických výpočtov nájdeme v procese pracujúcom na úrovni kvality šesť sigma približne tri vady v jednom miliónu jednotiek výstupu. [1]

Samotnej metodológii Six Sigma sa budem vo svojej práci venovať ešte v nasledujúcich kapitolách.

2.3.3 Kombinované metódy Lean a Six Sigma (tiež používané Lean Six Sigma)

Kombinované metódy Lean Six Sigma systematicky využívajú výhody oboch skôr popísaných metód, Lean aj Six Sigma, a to štruktúrovaný DMAIC proces (Definuj – Meraj – Analyzuj – Zlepši – Kontroluj) a riadenie zlepšovateľských procesov sústredených do projektov, mohutnou škálou analytických a štatistických nástrojov na zistenie pôvodu problémov alebo prepracované vzdelávacie systémy, ktoré priniesla Six Sigma, prípadne cyklickou aplikáciou zlepšovateľských iniciatív, sústredenie na potreby zákazníka obmedzovaním plytvania, ako to odporúča Lean. [1]

Tab. 1 Hlavné znaky a porovnania Lean a Six Sigma [1]

	Lean	Six Sigma
Zámer	Efektívne vytvorenie hodnoty, ktorá je definovaná na základe znalosti požiadaviek zákazníka.	Efektívne zaistenie kvality, ktorá je vymedzená kritickými vlastnosťami predmetu (CTs) podľa definície zákazníka.
Cesta	Odstránenie plytvania.	Zníženie variability.
Predmet skúmania	Horizontálny pohľad na skúmanie a súhrn procesných tokov.	Vertikálny pohľad na vyhľadávanie a elimináciu problémových miest v procesoch.
Hlavné predpoklady	<ul style="list-style-type: none"> • Odstránenie plytvania ovplyvní celkovú výkonnosť procesu. • Opakované malé zlepšenia prinášajú istejšie úspechy a menej rizík ako jedna rozsiahla zmena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Odstránenie variability procesu zvýši celkovú kvalitu jeho výstupov. • Poznávanie vychádzajúce z faktov je veľkou výhodou.
Najvýraznejší prínos	Skrátenie doby trvania procesu.	Zvýšená uniformita výstupov procesu.
Ďalšie prínosy	<ul style="list-style-type: none"> • Obmedzenie plytvania • Zrýchlený priechod. • Zníženie prevádzkových zásob. • Riadenie prostredníctvom meraní procesov. • Zvýšená kvalita zaistená prostredníctvom zlepšovania toku činností. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obmedzenie variability výstupov. • Stabilita kvality výstupov. • Zníženie prevádzkových zásob. • Riadenie prostredníctvom meraní chybovosti. • Zvýšená kvalita zaistená prostredníctvom odstraňovania rušivých vplyvov.
Organizácia cyklu projektu	Cyklický/iteratívny PDCA/PDSA, Naplánuj – Vykonaj – Skontroluj – Zasiahni.	Priamy DMAIC, Definuj – Meraj – Analyzuj – Zlepši – Kontroluj.
Organizácia tímov	Integrované zlepšovateľské tímy.	Integrované zlepšovateľské tímy s doporučenou štruktúrou rolí.
Kľúčové metódy	<ul style="list-style-type: none"> • Mapovanie a meranie procesných tokov. • Optimalizácia procesných tokov. 	<ul style="list-style-type: none"> • Meranie výskytov a početnosti. • Analýzy príčin a dôsledkov.

3 INÉ SPÔSOBY ZLEPŠOVANIA KVALITY PROCESOV

Pred aplikovaním nástrojov na zlepšenie kvality procesov je vhodné vysvetliť pojem kvality.

3.1 Kvalita

Rozvojom ľudskej spoločnosti a prichádzajúcimi rôznymi priemyslovými a inými revolúciami sa menil pohľad na kvalitu a jej charakteristiky. Kvalitu je možné definovať ak ako absenciu väd a problémov, potešenie zákazníkov, zhodou s predpismi, stupňom exkluzivity a pod. Aj napriek značnej rôznorodosti pohľadov na pojem kvality, môžeme jednoducho nájsť niektoré významné spoločné charakteristiky toho, čo je všeobecne označované za kvalitu:

- najčastejšie je spojená s vnímaním zo strany zákazníkov, resp. odberateľov,
- predstavuje určitú komplexnú vlastnosť výrobkov, služieb a aj ľudí a systémov,
- úroveň kvality môže byť meraná a zlepšovaná
- kvalita je často spojená s čo najracionálnejšou spotrebou zdrojov, vo výrobe alebo používaní. [4]

Kvalita je komplexná vlastnosť, prejavujúca sa schopnosťou plniť požiadavky. Všetky požiadavky pritom môžeme vzťahovať smerom k zákazníkom, ďalším zainteresovaným stranám a najrôznejším predpisom. Najčastejšie sú v tejto súvislosti uvádzaná požiadavky externých zákazníkov, v moderných systémoch kvality majú mať rovnakú váhu aj požiadavky iných zainteresovaných strán, vrátane životného prostredia. [4]

3.2 Nástroje zlepšovania kvality procesov

Ako už bolo uvedené, jedným zo základných princípov procesne riadenej spoločnosti je riadenie kvality prostredníctvom zlepšovania procesov. Management spoločností sledujú zlepšovaním procesov skrátenie doby procesu, zníženie počtu pracovníkov obsluhujúcich proces, prípadne zníženie nákladovosti riadenia procesu. Niekedy je nevyhnutné meniť, alebo zlepšovať procesy z dôvodu organizačnej zmeny spoločnosti aj menej náročným spôsobom ako sme uviedli v predchádzajúcej kapitole.

Pre zlepšovanie procesov je možné využívať aj iné formy, ktoré by sa mohli zdať časovo, organizačne, alebo finančne náročné. Sú to napríklad:

3.2.1 Workshopy

Workshopy zamerané na zlepšovanie predstavujú zvláštnu iniciatívu spočívajúcu v dočasnom spojení ľudí, ktorí sa spoločne snažia vymyslieť, ako zlepšiť konkrétny proces. Tieto workshopy sa využívajú pomerne často a obvykle trvajú od jedného do piatich dní. [2]

3.2.2 Mapovanie toku hodnôt (Value-Stream Mapping)

Mapovanie toku hodnôt (Value-Stream Mapping) je veľmi užitočný nástroj, ktorý umožňuje sledovať tok materiálu a informácií a s tým súvisiace priebežné doby naprieč rôznymi procesmi. Priebežná doba (Lead Time) v toku hodnôt je výsledok, ktorý súvisí so stavom zásob, a stav zásob je výsledok, ktorý súvisí s výkonnosťou jednotlivých procesov v toku hodnôt. Preto, ak chcete skracovať priebežné doby, mali by ste zlepšovať procesy. [2]

Mapovanie toku hodnôt nie je metóda určená na zlepšovanie procesov, ale skôr metóda pomáhajúca zaistiť, aby zlepšovanie procesov:

- prebiehalo proces za procesom,
- bolo v súlade s cieľom organizácie,
- uspokojovalo potreby externých zákazníkov. [2]

Metóda mapovania toku hodnôt nezabezpečí zlepšenie procesov organizácie, nakoľko analyzujú problémy toku hodnôt iba po povrchu, nedokážu odhaliť reálny stav procesov.

3.2.3 Zoznam akcií (Action-Item Lists)

Metóda zoznam akcií je najbežnejším prístupom na zlepšovanie procesov. Zoznam akcií je výpočet návrhov na zlepšenie a príslušných krokov, ktoré je potrebné v rámci procesu vykonať. Zoznamy akcií sa využívajú v rôznych podobách, ako sú flip-charty, karty alebo tabule. Tieto zoznamy vznikajú na základe zaznamenávania problémov, brainstormingu, riešenia problémov, hľadania plytvania, mapovaní toku hodnôt a podobne. [2]

Zoznam akcií sa využíva nasledujúcim spôsobom:

1. Pozorujeme určitý výrobný proces a snažíme sa odhaliť možné problémy, plytvania alebo príležitosti pre zlepšenie.
2. Naše zistenia prevedieme do zoznamu akcií.
3. Jednotlivé akcie môžeme usporiadať podľa významu a dôležitosti.
4. K jednotlivým akciám priradíme konkrétne osoby, alebo tímy a stanovíme termíny realizácie.

5. Následne sledujeme, kto, čo a dokedy má urobiť. Kontrolou včasnej realizácie jednotlivých akcií môžeme vykonávať v rámci pravidelných (raz za týždeň alebo raz za dva týždne) stretnutiach so zodpovednými osobami alebo tímami. [2]

3.3 Sedem základných nástrojov managementu kvality

V Japonsku rozvinutý spôsob zvyšovania managementu kvality priniesol najmä K. Ishikawa a W. E. Demingem. Patria k nim nasledujúce nástroje:

1. Vývojový diagram (Procesná mapa)
2. Diagram príčin a následkov (Analýza príčin a následkov)
3. Formulár pre zber údajov
4. Parettov diagram
5. Histogram
6. Bodový diagram (Korelačný diagram)
7. Regulačný diagram [4]

Jednotlivé nástroje managementu kvality, ktoré sú využívané pri metóde Six Sigma sú popísané v podkapitole 4.4.

4 SIX SIGMA

Six Sigma je metóda zlepšovania produktivity, výkonnosti a kvality poskytovaných výrobkov a služieb. Vychádza z dokonalého porozumenia požiadaviek a očakávaní zákazníkov a uplatňuje overené nástroje na odstraňovanie chýb v procesoch ich uspokojovania. Six Sigma sa realizuje prostredníctvom vlastných zamestnancov podniku. Zamestnanci predstavujú najdôležitejšie riešiteľské kapacity zlepšovania. Orientácia na zákazníkov, procesy a zamestnancov robí zo Six Sigma spôsob budovania a rozvíjania novej podnikovej kultúry. [5]

4.1 Prínosy Six Sigma

Použitie metódy Six Sigma predstavuje prínos v nasledovných oblastiach:

- udržanie existujúcich zákazníkov,
- rast podielu na trhu,
- skrátenie doby reakcie na požiadavky,
- skrátenie doby trvania administratívnych procesov a predvýrobných etáp,
- zlepšovanie kvality výrobkov a služieb,
- zníženie nákladov,
- zvýšenie produktivity,
- zníženie počtu reklamácií,
- a mnoho ďalších v podobe zvýšenia hodnoty podniku, zlepšenie trhovej pozície a profitabilný rast. [5]

4.2 Základné princípy Six Sigma

4.2.1 Orientácia na zákazníka

Zákazník definuje kvalitu – očakáva vysokú výkonnosť, spoľahlivosť, konkurenčné ceny, včasné dodávky, kvalitné služby a korektné správanie. V každodenných činnostiach, ktoré ovplyvňujú vnímanie podniku zákazníkom nestačí byť len dobrý. Viac ako len uspokojiť zákazníka je nutnosť a zdroj konkurenčnej výhody.

Six Sigma začína hodnotenie vlastnej výkonnosti u zákazníka. Napríklad, ak plnenie ukazovateľa dôležitého pre zákazníka nedosahuje zákazníkom definované hodnoty, je to impulz pre zlepšenie. [5]

4.2.2 Orientácia na procesy

Sledovanie procesov z pohľadu zákazníka.

Prekonanie očakávaní vyžaduje pozerat' sa na podnikové procesy z perspektívy zákazníka.

- Aké sú požiadavky zákazníka?
- Skutočne ich poznáme?
- Sú naše procesy spôsobilé plniť a prekonávať požiadavky zákazníka?

Zodpovedanie týchto a podobných otázok umožňuje získať znalosti o tom, čo zákazník naozaj chce, potrebuje, žiada, očakáva.

Na základe poznania požiadaviek zákazníka, Six Sigma identifikuje prioritné oblasti a procesy, v ktorých by podnik mohol dosiahnuť výrazné zlepšenia. Následne aplikuje nástroje na odhalenie príčin chýb a nedostatkov a nástroje na ich odstránenie. Six Sigma dáva manažmentu schopnosť predpovedať výsledky procesov, spôsob ako ovládnuť procesy. To je jediným spôsobom udržania a rozvíjania konkurenčnej schopnosti. [5]

4.2.3 Orientácia na zamestnancov

Zamestnanci tvoria výsledky a výsledky sú závislé od kvality. Preto každý musí mať aj príležitosť meniť a zlepšovať súčasný stav vecí. Úlohou vedenia podniku je vytvárať príležitosti pre zlepšovanie, podporovať a motivovať zamestnancov, vytvárať prostredie zamerané na využitie ich schopností a znalostí s cieľom uspokojiť zákazníka.

Six Sigma využíva vlastné riešiteľské kapacity podniku. Organizácia programu Six Sigma vyžaduje, aby na riešenie projektov zlepšovania boli vyčlenené dostatočné zdroje – predovšetkým zdroje vo forme špeciálne školených riešiteľov projektov pracujúcich na plný a na čiastočný úväzok. Na každý projekt zlepšovania je vytvorený riešiteľský tím, ktorý angažuje ďalších zamestnancov. [5]

4.2.4 Riadenie a zlepšovanie založené na údajoch, informáciách a znalostiach

Systémy riadenia podnikov najčastejšie hodnotia a posudzujú výkonnosť sledovaných ukazovateľov na základe ich priemerných hodnôt z minulosti.

Zákazníci však podnik nehodnotia na základe hodnoty dlhodobého priemeru. Zákazníci hodnotia podnik podľa okamžitej výkonnosti. Ak sa vyskytne odchýlka od požadovanej hodnoty, zákazník to hodnotí ako nedostatok.

Pre zákazníkov, aj pre podnik sú dôležité stabilné a spôsobilé procesy. Len procesy, ktorých výkonnosť je spoľahlivá a predvídateľná, môžu poskytnúť dokonalú kvalitu. Rozptyl výkonnosti procesov je predmetom zlepšovania metódou Six Sigma. Rozptyl, teda výskyt odchýlok od požadovaných hodnôt a ich tolerancií je najväčším nepriateľom pre dodávateľov, ako aj zákazníkov daných výrobkov a služieb. [5]

4.2.5 Štandardný postup zlepšovania procesu

Six Sigma v riešení projektu používa štandardný postup krokov. Dodržiavanie štandardného postupu eliminuje typické chyby a nedostatky v riešení projektov, akými sú nedodržanie pôvodného účelu a zámeru projektu, snaha prejsť do etapy zlepšovania bez dôkladnej analýzy príčin problému, alebo prekročenie plánovaného časového rámca projektu.

Štandardný postup riešenia projektu pomáha monitorovať priebeh projektu, zjednotiť spôsob práce rôznych riešiteľov v rámci podniku, vybrať pre danú etapu riešenia správne nástroje, ale predovšetkým poskytuje jednotný jazyk komunikácie všetkých zúčastnených. [5]

4.3 Systém Six Sigma

Cestu k zlepšeniu procesov je nutné hľadať prostredníctvom experimentovania. Ide o vedecký prístup, ktorý zahŕňa formulovanie hypotéz a ich testovania na základe informácií získaných priamym pozorovaním. Postup, alebo kroky experimentovania je možné vymedziť využitím cyklu PDCA, tiež nazývaný ako Demingov cyklus:

1. **P: Plan** (plánuj). Definuje to, čo očakávame, že vykonáme alebo že sa stane. Toto je hypotéza či prognóza.
2. **D: Do** (urob). Predstavuje testovanie hypotézy, čo znamená, že proces spustíme podľa plánu, s cieľom zistiť, čo sa stane.
3. **C: Check** (kontroluj). Porovnáваме skutočný a očakávaný výsledok.
4. **A: Act** (reaguj). Štandardizujeme a stabilizujeme to, čo funguje, alebo začneme cyklus PDCA opäť. [2]

4.4 Nástroje Six Sigma

Six Sigma využíva na zlepšovanie kvality procesov a výrobkov tieto základné nástroje: [5]

- **DMAIC (Define - Definovať, Measure - Merat', A nalyze - Analyzovať, Improve - Zlepšovať, Control - Riadiť)** - Štandardný postup riešenia projektu pomáha monitorovať priebeh projektu, zjednotiť spôsob práce rôznych riešiteľov v rámci podniku, vybrať pre danú etapu riešenia správne nástroje, ale predovšetkým poskytuje jednotný jazyk komunikácie všetkých zúčastnených. [5]
- **Procesná mapa (Flow chart, Process Flow diagram)** - Procesná mapa je nástroj pre mapovanie procesu. - Je vizuálnou reprezentáciou hraníc procesu a hlavných krokov procesu. Popisuje proces z hľadiska kvality, nákladov, času, zodpovedností za jednotlivé kroky procesu a toku informácií. [5]

Pomáha:

- lepšie pochopiť súčasný stav procesu,
 - identifikovať problémové oblasti a kroky nepridávajúce hodnotu v procese,
 - odhaliť príležitosti na zlepšenie. [5]
- **Diagram vstup-proces-výstup** s jednotlivými typmi vstupov procesu (Input-process-output with Constant, Noise, eXperimental - IPO diagram with CNX) - IPO diagram je nástroj na popisovanie vstupov procesu, aby sme následne mohli riadiť náš výstup. [5]

Pomáha:

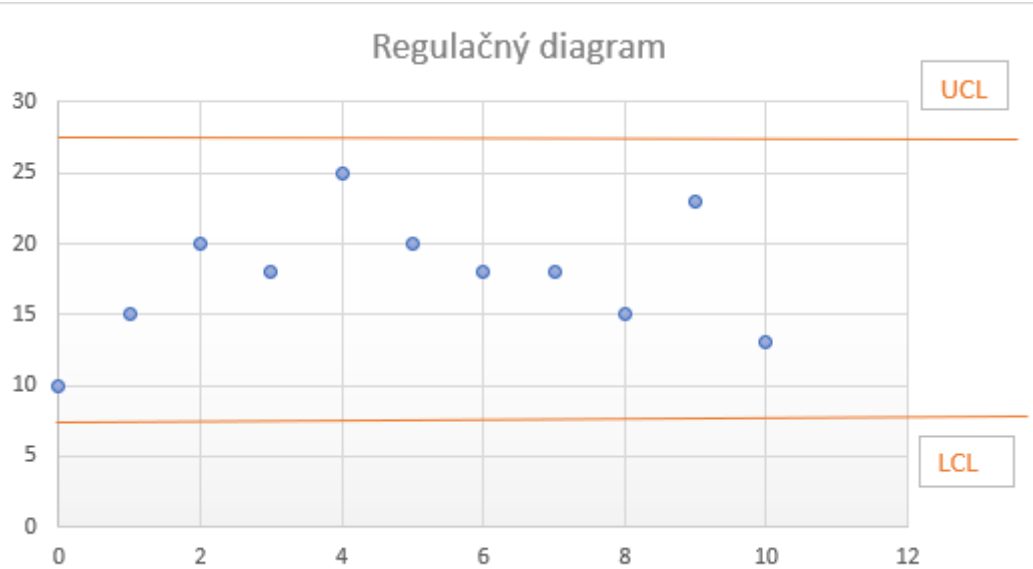
- lepšie pochopiť súčasný stav procesu
 - identifikovať vstupy procesu a roztriediť ich podľa jednotlivých typov (Riadené vstupy - konštantné, Neriadené vstupy - šumy a Experimentálne vstupy)
 - riadiť výstup a odhaliť príležitosti na zlepšenie [5]
- **Analýza príčin a následkov (Cause-and-effect diagram - CE)** - CE diagram je nástroj na riešenie problémov cez odhaľovanie príčin ich vzniku. [5]

Pomáha:

- nájsť všetky možné príčiny
- roztriediť príčiny do kategórií a usporiadať ich vzájomný vzťah a vplyv na výstup
- odhaliť príležitosť na zlepšenie [5]

- **Histogram (Histogram)** - je nástroj vhodný na vizualizáciu frekvencie výskytu sledovaného javu v procese. Je to stĺpcový graf skladajúci sa z číselných kategórií, ktorý ukazuje ich rozdelenie. Môže byť doplnený o zákazníkovo stanovené tolerancie (LSL - Dolná špecifikácia zákazníka, USL - Horná špecifikácia zákazníka) pre sledovaný jav. Tieto limity môžu byť použité k stanoveniu spôsobilosti procesu [5]
- **Pareto diagram (Pareto Diagram)** - Pareto diagram je stĺpcový graf pre diskkrétne údaje, vyjadrujúci frekvenciu výskytu nečíselných údajov. Tieto kategórie sú usporiadané zostupne. Nástroj, ktorý umožňuje určiť vplyv jednotlivých vstupných faktorov na sledovaný parameter. Viacnásobná Paretova analýza pomáha správne zamerať úsilie o zlepšenie. [5]
- **Priebehový diagram (Run Chart)** - Priebehový diagram je nástroj na vizualizáciu priebehu procesov v čase. Pomáha monitorovať vývoj sledovaných parametrov procesu a určovať ich trendy, kolísanie údajov, sezónnosť, posuny v procese. [5]
- **Riadiaci graf (Control Chart)** - Riadiaci graf (tiež známy ako Regulačný diagram) je základný štatistický nástroj kontrolovania a riadenia procesu, ktorý ukazuje kolísanie jednotlivých nameraných hodnôt v čase. Odlišuje prirodzené príčiny rozptylu od mimoriadnych príčin a tak pomáha znižovať rozptyl celého procesu. Pre daný parameter sú určené požadované maximálne a minimálne hodnoty (UCL - Horný kontrolný limit, LCL - Dolný kontrolný limit). Graf vypovedá o stabilite alebo o nestabilite monitorovaného procesu (či je proces zvládnutý - pod kontrolou). [5]

Stabilita procesu sa sleduje stanovením hornej regulačnej medze (UCL – Upper Control Limit) a dolnej regulačnej medze (LCL – Lower Control Limit). Stabilný proces je orientovaný v strednej časti medzi UCL a LCL medzami v tzv. strednej priamke (CL – Control Limit). Stabilita je v regulačnom diagrame stanovená úrovňou σ . Rozsah je daný $UCL - CL = 3\sigma$ a $CL - LCL = 3\sigma$. Ako je znázornené v Regulačnom diagrame na Obr. 2.



Obr. 2 Riadiaci graf - Regulačný diagram, (Vlastné spracovanie, 2020)

- **Korelačný diagram (Scatter Diagram)** - Korelačný diagram je nástroj na sledovanie vzájomnej závislosti dvoch parametrov a určenie ich vzťahu. (pozitívny, negatívny, žiadny). Diagram určuje vzájomný vzťah (koreláciu), ale neodhalí, ktorý parameter je príčinou a ktorý následkom. [5]
- **Regresná analýza (Regression Analysis)** - pomáha nájsť matematický model, ktorý určuje vzťah dvoch a viacerých parametrov. [5]

Pomáha:

- riadiť a predpovedať chovanie sledovaných veličín
- predpovedať hodnoty výstupných premenných aj tam, kde na výpočet nebol dostatok dát
- zistiť body, ktoré sa výrazne odlišujú od očakávaného výsledku. [5]
- **Plánovanie experimentu (Design of Experiments - DOE)** - je efektívny spôsob hodnotenia vzťahu dvoch a viacerých vstupov na jeden výstup. [5]

Pomáha identifikovať a kvantifikovať dôsledky zmeny vstupov nasledovaný výstup. Ide o cieľavedomé zmeny vstupov s cieľom dosiahnuť požadované zmeny výstupu (nastavenie optimálnych parametrov pre každý vstup). Výsledky sú použité na optimalizáciu procesu. Vlastný proces DOE prebieha tak, že sa presne určia a do tabuľky rozpisu všetky možné kombinácie vstupov do procesu. Treba si uvedomiť, že ako

vstupy do DOE sú vhodné len diskkrétne hodnoty, preto ak je vstup spojité, je potrebné ho rozdeliť do vhodných intervalov(v našom prípade máme dvojúrovňové vstupy). Na základe kombinácií všetkých možných hodnôt jednotlivých vstupov určíme počet behov. [5]

Pre každý beh urobíme niekoľko experimentov a odmeriame ich výsledky (čím viac tým lepšie). Z týchto hodnôt potom vypočítame priemer a smerodajnú odchýlku. Optimálne nastavenie parametrov je potom to u ktorého sme priemerne dosahovali najlepšíe výsledky. [5]

- **Analýza možných chýb a ich dôsledkov (Failure Mode and Effect Analysis - FMEA)** - sa používa na analýzu možných dôvodov zlyhania procesu s cieľom ohodnotiť riziká spojené s dôvodmi zlyhania a riziká spojené s následkami zlyhania. FMEA pomáha identifikovať, analyzovať, a určiť priority možným dôvodom zlyhania a pomáha identifikovať činnosti a opatrenia na prevenciu ich výskytu. Použitím FMEA sa snažíme proces urobiť "odolným voči chybám". FMEA sa vykonáva v tíme použitím brainstormingu. [5]

Úlohou tímu je vytvoriť zoznam:

- možných chýb (Ako môže proces zlyhať)
 - ich možných dôsledkov (Čo môže chyba spôsobiť)
 - možných príčin vzniku (Prečo by sa to mohlo stať)
 - činností na zabránenie vzniku (Čo môžeme urobiť aby sme predišli chybe a kto je zodpovedný) [5]
- **Dom kvality (Quality Function Deployment - QFD)** - je nástroj, ktorý sa využíva na transformáciu požiadaviek zákazníka (väčšinou ide o kvalitatívne údaje) do technických parametrov výrobku, špecifikácii procesu (vstupy) alebo služby. [5]
 - **Analýza systému merania (Measurement System Analysis - MSA)** - Rozptyl sledovaného parametra výrobku môže byť spôsobený samotným výrobkom (oválnosť, deformácia,..) alebo systémom merania. [5]

Systém merania je tvorený operátorom, meradlom a metódou (spôsobom) merania. MSA je nástroj na hodnotenie presnosti a vhodnosti systému merania. MSA prebieha testovaním (meraním) vybraného parametra operátorom alebo skupinou operátorov.

Sleduje sa vplyv opakovateľnosti (jeden operátor opakuje meranie sledovaného parametra výrobku) a reprodukovateľnosti (skupina operátorov meria ten istý parameter) na celkový rozptyl. [5]

Výsledkom analýzy je určenie presnosti (v akej miere sa systém merania podieľa na výslednom rozptyle) a vhodnosti použitia daného systému merania pre sledovaný parameter. Ak prevláda vplyv opakovateľnosti je potrebné prehodnotiť vhodnosť meradla a dodržiavanie SOP (štandardný postup) pri meraní. Ak prevláda reprodukovateľnosť je potrebné prehodnotiť skúsenosti a zručnosti jednotlivých operátorov, vykonať tréning ak je to potrebné, poprípade sa pozrieť na dodržiavanie SOP všetkými operátormi. [5]

Cieľom MSA je odhadnúť ako sa systém merania podieľa na celkovom rozptyle sledovaného parametra. [5]

- **Štandardné pracovné postupy (Standard Operating Procedure - SOP)** - je efektívnym nástrojom:
 - znižovania a eliminácie rozptylu
 - tréningu operátorov
 - udržania zlepšenej procedúry
 - vykonávania procesu. [5]

SOP je detailným predpisom vykonávania činnosti alebo procesu, vrátane špecifikácii hodnôt vstupných ukazovateľov C, N, X. Presne udáva a štandardizuje ako treba krok po kroku postupovať pri vykonávaní určitej operácie. Zmyslom je zníženie variabilnosti procesu a dodržiavanie výstupných špecifikácií. Najčastejšie sa využíva vo fáze C: kontroly a riadenia [5]

- **Metóda SCAMPER**

Jedná sa o pomerne intuitívnu techniku, prostredníctvom ktorej je možné identifikovať nápady na zlepšenie procesu. Metóda spočíva v hľadaní odpovedí na konkrétne otázky. Otázky nie sú jednoznačne identifikované, avšak tieto sú definované príslušným tzv. „akčným slovesom“, ktoré otázky obsahujú:

Tab. 2 Metóda SCAMPER (Vlastné spracovanie, 2020)

Skratka	Výraz	Otázky
S	Substitute = Nahradit'	napr. Môžeme uvažovať o náhrade procesu, procesného kroku, jednotlivca? Môžeme vymeniť vstupy alebo výstupy procesu?
C	Combine = Spojiť/ kombinovať	napr. Môžeme skombinovať procesný krok s iným? Môžeme zlúčiť myšlienky, stratégie, ciele alebo riešenia?
A	Adapt = Prispôbiť	napr. Môžeme si prispôbiť procesný krok, aby sme dosiahli lepší výsledok?
M	Magnify = Zväčšovať	napr. Môžeme zväčšiť výstup (zvýšiť počet)
P	Put to other use = Vy- užiť na niečo iné	napr. Môžeme použiť vstup, jednotlivca, alebo výstup na iné aktivity, alebo procesy pre zvýšenie efektívnosti?
E	Eliminate or minimize = Eliminovať alebo mi- nimalizovať	napr. Môžeme eliminovať procesný krok, vstup, jednotlivca, výstup, alebo skrátiť procesný krok a zároveň dosiahnuť rovnaké, alebo lepšie výsledky?
R	Reverse or rearrange = Prevrátiť alebo usporia- dať nanovo	napr. Môžeme realizovať procesné kroky v obrátenom alebo inom poradí za účelom zlepšenia výsledkov?

4.5 Nástroje použité na sledovaný proces

V praktickej časti bakalárskej práce budú použité nasledovné nástroje metódy Six Sigma:

4.5.1 Implementácia Six Sigma

- Matica kritických faktorov
- Identifikácia rozhodujúcej požiadavky zákazníka
- Projektový tím a časový harmonogram projektu
- Definovanie procesu
- Podrobná procesná mapa

- Ishikawa
- 5-Why
- SCAMPER
- Analýza silových polí
- Zdokumentovanie zmien v procese

4.5.2 Identifikácia rizík implementácie Six Sigma

- SWOT

4.5.3 Analýza a hodnotenie rizík implementácie Six Sigma

- WHAT IF a Matica rizík

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SLEDOVANÝ PROCES

Detail procesu, ktorý je predmetom tejto práce a voči ktorému bude posudzovaná vhodnosť implementácie Six Sigma.

5.1 Zameranie procesu

Predmetom procesu a jednotlivých procesných činností je realizácia inštalácie klimatizačného zariadenia na základe uzatvorenej Zmluvy o dielo so zákazníkom. Cieľom je optimalizácia realizačného procesu.

5.2 Účastníci procesu

Do procesu sú zapojení rôzni účastníci procesu, pričom sa jedná o interných ako aj externých účastníkov procesu.

Externí účastníci procesu:

- **Montérske spoločnosti** – realizátori inštalácie, diela.

Interní účastníci procesu:

- **Schvaľovateľ kredibility** – pracovník posudzujúci poskytnutie splátok.
- **Koordinačná centrála** - pracovník koordinačnej centrály, ktorý koordinuje celkové riadenie realizačného procesu.
- **Logistický expert** – pracovník, ktorý realizuje objednávky materiálu a služieb v internom logistickom systéme.

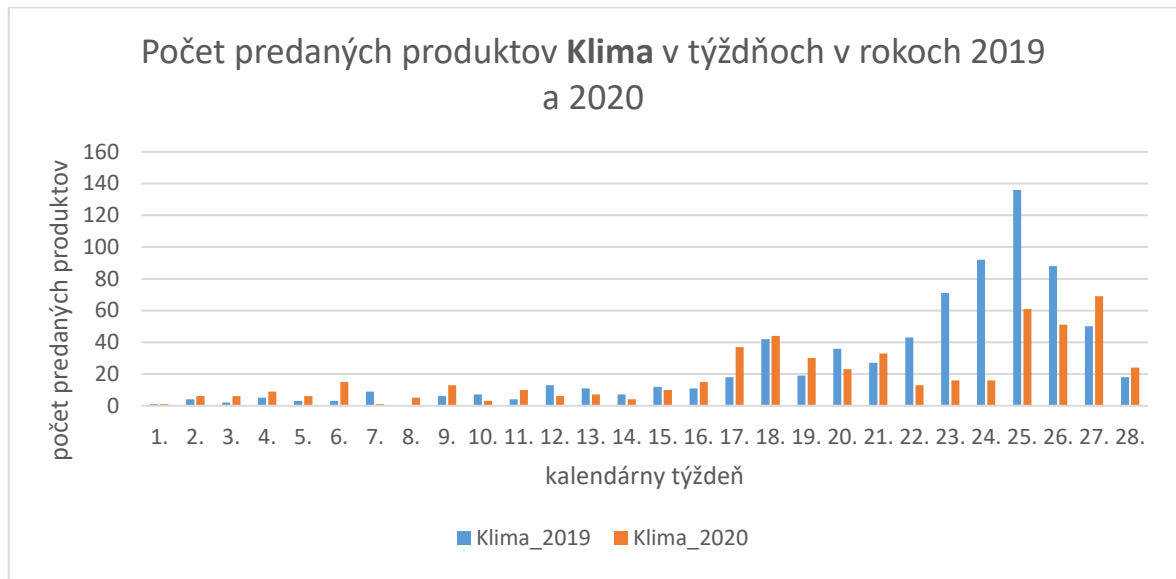
5.3 Systémy a aplikácie v procese

Proces je v čo najväčšej možnej miere riadený v informačných systémoch spoločnosti.

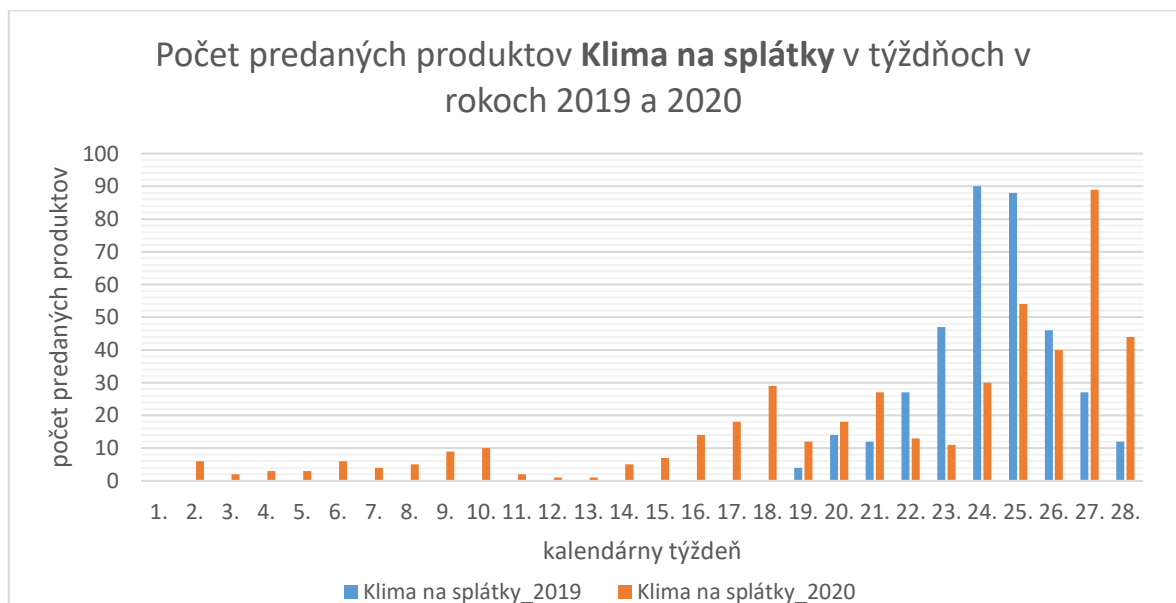
- **BPM** – Business Process Management
- **SAP CRM** – Customer Relationship Management - modul evidencie zákazníkov a zmluvných vzťahov
- **SAP ERP** – Enterprise Resource Planning - modul riadenia a evidencie logistických záznamov
- **ODS** – Operational Data Store - databázový systém
- **Fakturačný systém** – individuálny systém vystavovania faktúr, sledovania platobnej disciplíny a riadenia upomínania.

5.4 Vývoj predaja

Predaj produktu Klima v roku 2019 bol v zimnom období, podľa očakávania iba mierny. Nárast bol zaznamenaný v jarnom a letnom období, najmä od 17. týždňa. Zvýšený objem predaja bol zároveň podporený zaradením nového produktu Klima na splátky v 19. týždni v roku 2019. V roku 2020 bol zaznamenaný najmä výrazný nárast v objeme predaja produktu Klima na splátky, čo je potvrdené aj v grafe v Obr. 3.



Obr. 3 Počet predaných produktov Klima v týždňoch v rokoch 2019 a 2020 (Vlastné spracovanie, 2020)



Obr. 4 Počet predaných produktov Klima na splátky v týždňoch v rokoch 2019 a 2020 (Vlastné spracovanie, 2020)

Porovnanie predaja produktov v rokoch 2019 a 2020 preukazuje nárast predaja a objemov realizácií, čo vyžaduje zvýšenie kvality procesu. Vývoj predaja v roku 2020 naznačuje nárast počtu zmlúv a realizácií, čo si vyžaduje skvalitnenie procesu a eliminovanie tzv. úzkeho hrdla v procese.

6 IMPLEMENTÁCIA SIX SIGMA NA VYBRANÝ PROCES

Výber projektu pre aplikovanie Six Sigma by mal prebiehať v súlade so stratégiou spoločnosti, prípadne hlavnými záujmami spoločnosti.

Predmetom mojej bakalárskej práce je posúdenie aplikovania princípov Six Sigma na realizačný proces Klíma s cieľom zlepšenia výkonnosti a kvality procesu.

6.1 Fáza – Definovanie (Define)

Cieľom 1. fázy aplikovania Six Sigma je Definícia, ktorej predmetom je zadefinovanie samotného projektu a jeho cieľu, prípadne cieľov. Výber môže prebiehať z databáze projektov, ktoré mohli byť v spoločnosti definované ako požiadavka na zlepšenie. Projekty v databáze by mali mať definovaný rozsah a priority odvodené od samotnej stratégie spoločnosti.

Vo fáze definície je cieľom:

- Definovanie príležitosti pre zlepšenie.
- Identifikovanie rozhodujúcej požiadavky zákazníka.
- Vytvorenie plánu projektu a projektového tímu.
- Definovanie procesu.

6.1.1 Definovanie príležitosti pre zlepšenie

Zlepšenie kvality procesu je možné realizovať iba v mieste procesu, kde je identifikované tzv. úzke hrdlo, t.j. miesto v procese, kde vzniká najviac chýb, prípadne predstavuje najdlhšie zdržanie procesu. Rovnako môže byť príležitosťou pre zlepšenie zníženie nákladov, prípadne zvýšenie bezpečnosti v procese.

Príležitosti pre zlepšenie je možné realizovať Maticou kritických faktorov.

- **Matica kritických faktorov (CSF – Critical Success Factors)**

Jedná sa o spôsob výberu kritických činností, prípadne častí procesu, ktoré sú predmetom zlepšenia voči požiadavkám interného ako aj externého zákazníka. Pre vyhodnotenie je používané číselný identifikátor dôležitosti. Výsledkom je identifikácia kritického procesu, alebo činnosti, ktoré predstavujú príležitosť pre zlepšenie.

Tab. 3 CFS_Matica kritických faktorov (Vlastné spracovanie, 2020)

CFS	Koefficient významnosti CSF	Proces						
		Zazmluvnenie	Kontrola kredibility	Obhliadka	Zálohová faktúra	Inštalácia	Skladové hospodárstvo	Fakturácia
		1	2	3	1	3	2	1
Kvalita vstupov (zmluvy)	1	1	2	3	1	3	2	1
Kvalita dodávateľov (Koordinačná centrála)	3	3	6	9	3	9	6	3
Kvalita dodávateľov (Montér)	2	2	4	6	2	6	4	2
Dostupnosť produktov	1	1	2	3	1	3	2	1
Fakturácia	1	1	2	3	1	3	2	1
SPOLU		8	16	24	8	24	16	8

6.1.2 Identifikácia rozhodujúcej požiadavky zákazníka

VoC – Voice of Customer = Hlas zákazníka – sledovanie požiadaviek zákazníka a zvyšovanie kvality výstupu voči zákazníkovi

V procese realizácie inštalácie produktu Klima boli spracovateľmi a obslužnými kanálmi identifikované požiadavky:

- Zrýchlenie procesu po úhrade zálohovej faktúry, t.j. proces inštalácie
- Skvalitnenie realizácie a prístupu montérov

6.1.3 Vytvorenie projektového tímu a časového harmonogramu projektu

V projekte boli stanovený účastníci projektového tímu a stanovený časový harmonogram projektu.

- **Projektový tím**

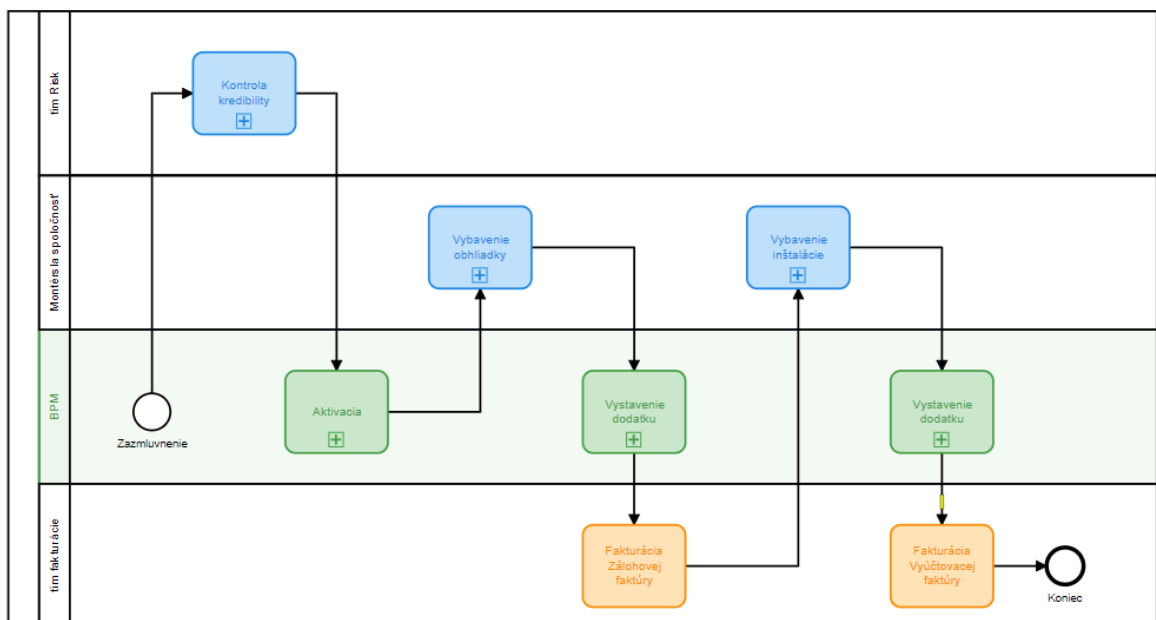
Tab. 4 Projektový tím (Vlastné spracovanie, 2020)

Zodpovedná osoba	Zodpovednosti
Projektový manažér	Riadenie projektu.
Procesný analytik	Analýza procesu s ohľadom na biznis pravidlá a požiadavky.
IT analytik	Analýza procesu s ohľadom na IT obmedzenia .
Produktový manažér	Aplikovanie úprav procesu s ohľadom na podmienky zmluvy so zákazníkom.
Pracovník koordinačnej centrály	Koordinácia procesu realizácie procesných krokov.
Montéri	Realizátori obhliadok a inštalácií produktu.

6.1.4 Definovanie procesu

Proces predstavuje vizuálne a grafické zobrazenie postupností činností ako aj jednotlivých systémových krokov. Taktiež popisuje jednotlivých účastníkov procesu, a ním pridelených činností.

Proces je rozdelený do jednotlivých podprocesov. Zápis formou podprocesov zabezpečuje zvýšenú prehľadnosť jednotlivých častí procesu, nakoľko sa jedná o pomerne obsiahly proces z pohľadu počtu činností, resp. počtu účastníkov procesu.



Obr. 6 Procesný diagram (Vlastné spracovanie, 2020)

6.2 Fáza – Meranie (Measure)

Cieľom fázy merania je zmeranie, stanovenie východiskového stavu pomocou štatistiky. Vo fáze merania nasledujú kroky:

- Podrobná procesná mapa
- Vytvorenie plánu zberu dát
- Potvrdenie meracieho systému
- Prezentačné nameraných dát

6.2.1 Podrobná procesná mapa

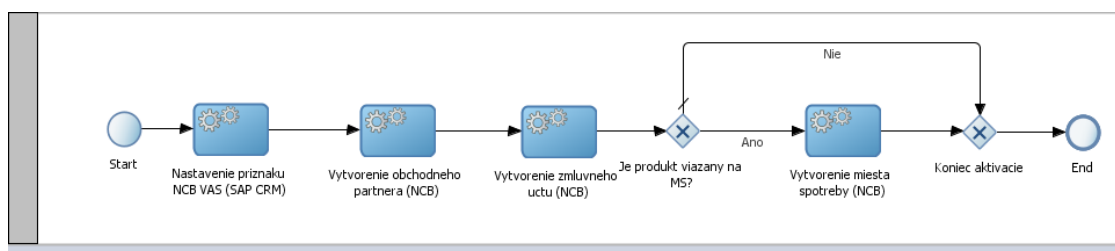
➤ Hlavný proces – Predajný proces Klíma

Hlavný proces predstavuje základný procesný sled činností, prípadne podprocesov. Rozdelenie jednotlivých častí do podprocesov môže byť vždy predmetom diskusie a ich členenie je zväčša závislé od individuálneho pohľadu na proces samotného procesného analytika.

Predmetom hlavného procesu Klíma je celkové riadenie činností a podprocesov. Diagram Hlavného procesu – Predajný proces Klíma je pre jeho rozmer v Prílohe P II.

➤ Podproces - Aktivácia

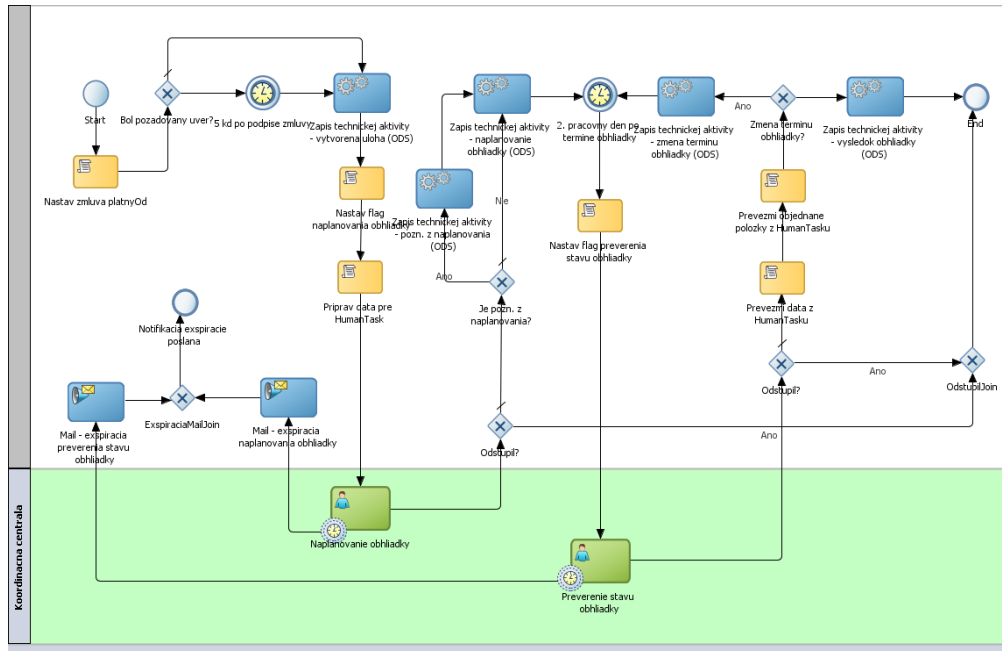
Predmetom podprocesu Aktivácia je vytvorenie a zápis detailov zákazníka vo fakturačnom systéme za účelom následnej fakturácie prípadnej zálohovej, ako aj výslednej faktúry.



Obr. 7 Podproces – Aktivácia (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ Podproces - Vybavenie obhliadky

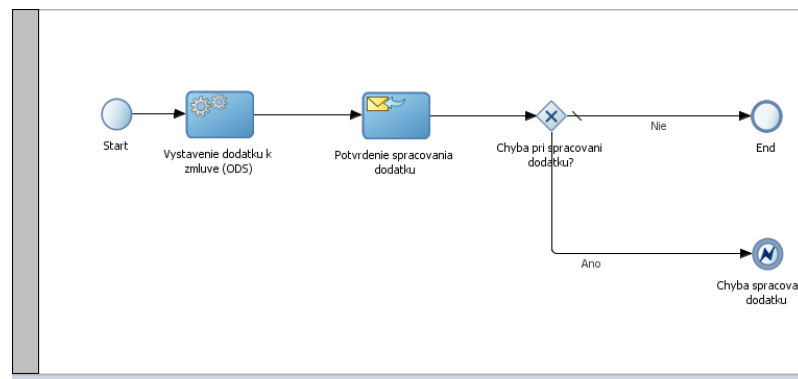
Výsledkom podprocesu Vybavenie obhliadky posúdenie technických možností realizácie diela, t.j. inštalácie klimatizačného zariadenia v mieste dodania. Posúdenie je vykonané fyzicky vyškolenou osobou na mieste potenciálnej inštalácie.



Obr. 8 Podproces - Vybavenie obhliadky (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ **Podproces – Vystavenie dodatku**

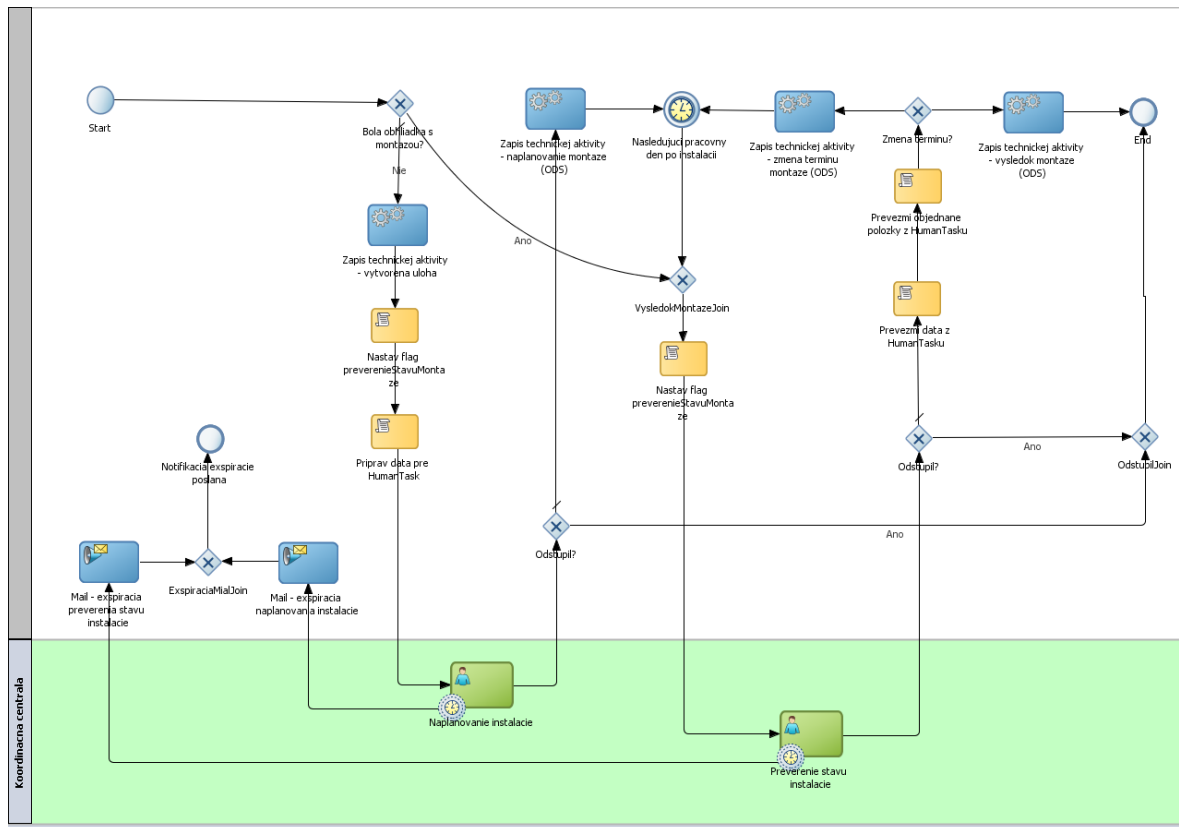
Predmetom podprocesu je spracovanie požadovanej zmeny produktu, prípadne rozšírenie realizáciu o doplnkový materiál. Jedná sa o systémové zaevidovanie požadovanej zmeny na objekte zmluvy v interných systémoch spoločnosti.



Obr. 9 Podproces - Vystavenie dodatku (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ **Podproces – Vybavenie inštalácie**

V podprocese Vybavenie inštalácie je riadená realizácia samotnej inštalácie prostredníctvom zmluvne dohodnutých dodávateľských subjektov – montérskych spoločnosti.



Obr. 10 Podproces - Vybavenie inštalácie (Vlastné spracovanie, 2020)

6.2.2 Vytvorenie plánu zberu dát

Po optimalizácii procesu a aplikovaní nového systému riadenia procesu prostredníctvom BPM nástroja budú sledované jednotlivé procesné kroky a ich trvanie. Najväčší priestor na prípadnú následnú optimalizáciu predstavuje spracovanie tzv. užívateľská interakcia, ktoré by sa mohli čiastočne automatizovať.

Rovnako budú zbierané dáta o počte realizovaných inštalácií a počte zmlúv na produkt.

6.2.3 Identifikovanie ukazovateľov výkonnosti

V prípade analyzovaného procesu realizácie inštalácie produktu Klima boli identifikované ukazovatele výkonnosti najmä s ohľadom na VoC (Voice of Customer) = Hlas zákazníka. Uvedený ukazovateľ bol stanovený v zmysle informácií poskytnutých spracovateľmi zákaznických požiadaviek a pripomienok.

Pre zabezpečenie plynulosti procesu realizácie inštalácie produktu Klima odporúčam sledovať nasledovné ukazovatele:

- Trvania procesu end-to-end

- Trvanie jednotlivých procesných krokov
- Trvanie spracovania procesných krokov na strane dodávateľa
- Trvanie spracovania procesných krokov internými pracovníkmi

6.2.4 Vytvorenie plánu zberu dát

Nakoľko je predmetom analýzy realizačný proces a nie výrobný, zber dát pre vyhodnocovanie kvality procesu je zložitejší a menej jednoznačný.

Zber dát bude realizovaný zápisom detailov procesných krokov do databázy. Jednotlivé procesné kroky, ako aj užívateľské interakcie, budú následne na štvrťročnej báze vyhodnocované. S ohľadom na skutočnosť, že sa jedná o pomerne sezónny produkt, celkové vyhodnotenie bude reálne s odstupom jedného roka.

6.2.5 Potvrdenie meracieho systému

Meranie trvania jednotlivých procesných krokov, ako aj celkového trvania procesu je realizované riadením procesu prostredníctvom BPM – Business Process Management.

Systém merania môže byť upravený aj s ohľadom na typ prijatých reklamácií, ktoré môžu predstavovať jednu z príležitostí na zlepšenie.

6.2.6 Prezentácia nameraných dát

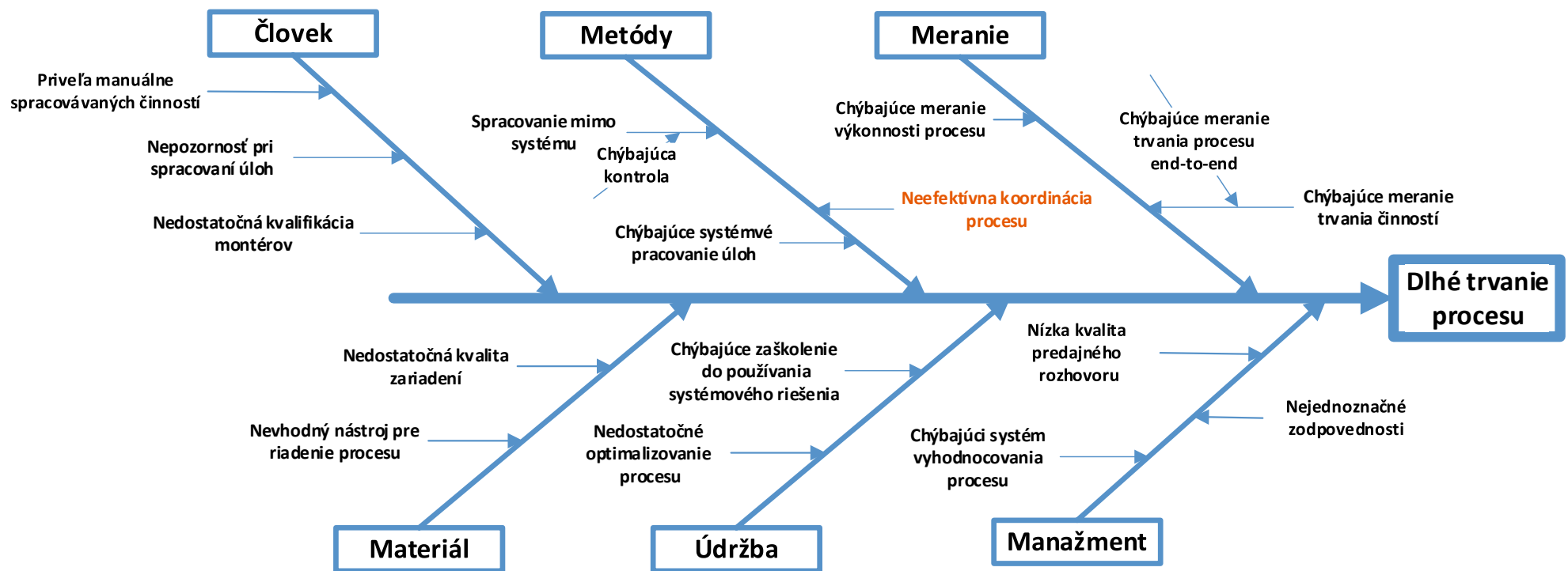
Namerané dáta môžeme prezentovať prostredníctvom Histogramu, ktorý zobrazí premenlivosť štatistických dát. Pre chýbajúce meranie a vedenie štatistických nie je možné prezentovať dáta.

6.3 Fáza – Analýza (Analysis)

Vo fáze analyzovania je dôležité identifikovať kľúčové príčiny a ich podloženie faktami. Výsledkom fázy analýzy je stanovený rozsah problémov a ich príčin, čo tvorí základ pre zlepšenie v procese.

6.3.1 Ishikawa diagram

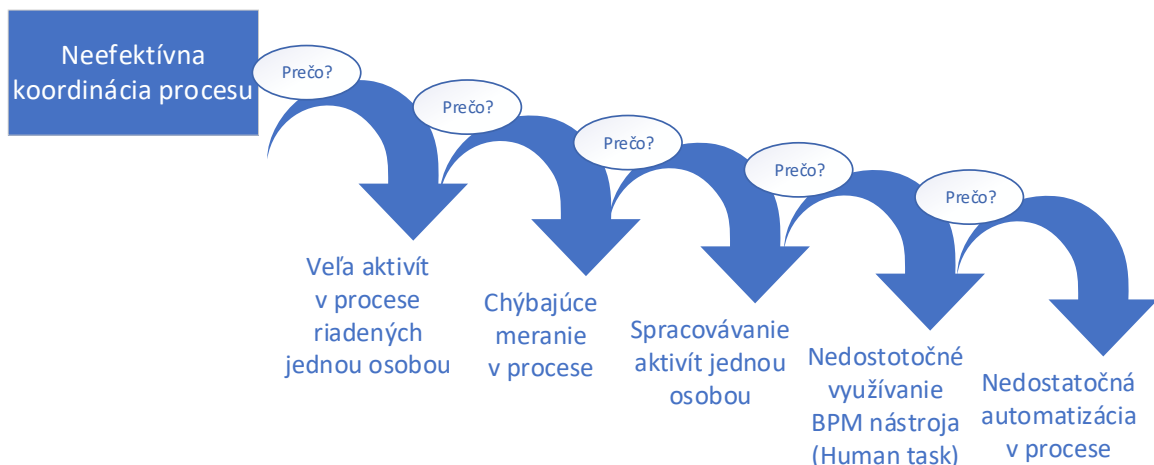
Ishikawa diagram je vhodný na identifikovanie príčin nedostatočnej kvality procesu. V prípade nami sledovaného procesu sa jedná o identifikovanie príčin jednotlivých vstupov do procesu, ako aj samotného spôsobu riadenia procesu realizácie jednotlivých inštalácií.



Obr. 11 Ishikawa diagram (Vlastné spracovanie, 2020)

6.3.2 5-Why

Metóda 5-Why bola uplatnená na identifikovanie príčin neefektívnej koordinácie procesu, ktorá bola identifikovaná v Ishikawa diagrame. Cieľom je identifikovať koreňovú príčinu, na ktorej je následne možné postaviť zlepšenie a zvýšenie kvality, či rýchlosti procesných krokov.



Obr. 12 5-Why (Vlastné spracovanie, 2020)

Výsledkom analýzy 5-Why bola identifikovaná koreňová príčina neefektívneho riadenia procesu v nedostatočnej automatizácii procesu.

6.3.3 Paretova analýza

Podstatou Paretovej analýzy je identifikovať dôležité faktory a príčiny na odstránenie pomerne väčšieho počtu nedostatkov. Pomer je daný pravidlom, že 80% následkov je spôsobených iba 20% príčin.

Sledovaný proces nebol priebežne meraný s ohľadom na počet prípadov spôsobených nedostatkom v procese, na základe čoho nie je možné realizovať Paretovu analýzu a túto patrične vyhodnotiť.

6.3.4 Riadiaci graf (Regulačný diagram)

Cieľom Regulačného diagramu je sledovať dynamiku zmien v procese s ohľadom na zvolené parametre kvality procesu v čase. Regulačným diagramom je možné preukázať variabilitu procesu v čase a jeho schopnosť udržať sa v stabilnej úrovni.

Nakoľko neboli pre sledovaný proces zbierané relevantné údaje, ktoré by bolo možné vyhodnotiť, nebolo možné aplikovať analýzu tzv. Regulačným diagramom.

6.4 Fáza – Zlepšenie (Improve)

Fáza zlepšenia predstavuje nasadenie opatrení a ich odskúšanie pre elimináciu kľúčových príčin (root causes). Zlepšenie je realizované na základe výberu z návrhov pre zlepšenie. Po odskúšaní je potvrdené najvhodnejšie riešenie a po naplánovaní je samotné zlepšenie nasadené do procesu.

Vo fázy zlepšenia sa orientujeme na navrhnutie možného riešenia, výber najlepšieho riešenia pre zlepšenie, odskúšanie a potvrdenie optimálneho riešenia, vytvorenie plánu zmeny a realizáciu zlepšenia.

Aplikované nástroje na zlepšovanie procesu sú popísané v nasledujúcich podkapitolách.

6.4.1 SCAMPER

Aplikovanie metódy SCAMPER na sledovaný proces:

Tab. 5 Metóda SCAMPER na sledovaný proces (Vlastné spracovanie, 2020)

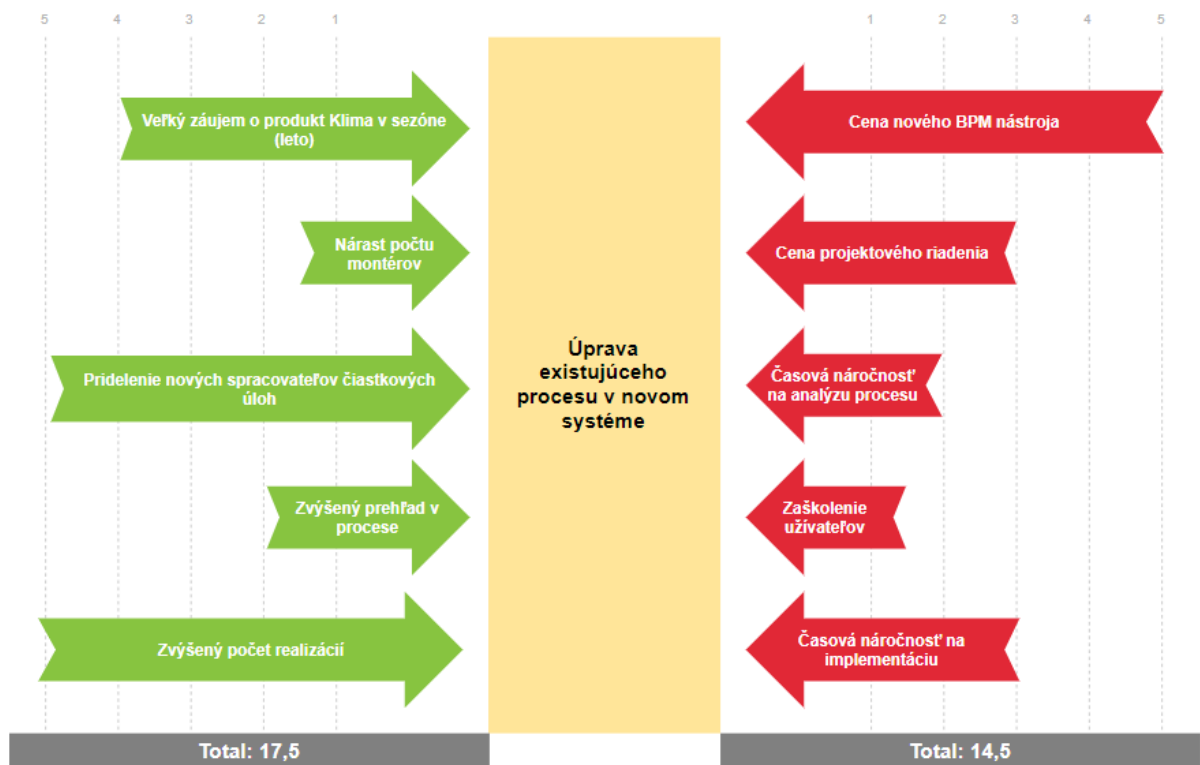
Skratka	Otázka	Odpoveď
S (Substitute)	Môžeme nahradiť manuálny procesný krok?	Vybrané manuálne procesné kroky v podobe objednávanía služieb montárskej spoločnosti (obhliadka a inštalácia) bude automatizovaná vytvorením spracovateľskej obrazovky na strane dodávateľa (montárskej spoločnosti). Spracovanie výsledku práce bude realizované priamo dodávateľom.
	Môžeme nahradiť jednotlivca?	Aktivity (Human tasks) v procese bude možné rozdeliť aj na nových spracovateľov podľa špecializácie. - <i>Schvaľovateľ RISK</i> - <i>Expert logistiky</i>

Skratka	Otázka	Odpoveď
	Môžeme vymeniť vstupy do procesu?	Pre zníženie rizika zlyhania zo strany dodávateľa budú uzatvorené zmluvy s novými dodávateľmi a montérskymi spoločnosťami. Schvaľovanie zmluvy na splátky bude podmienené kontrolou v registroch dlžníkov.
C (Combine)	Môžeme skombinovať procesný krok s iným?	Procesné kroky a užívateľské obrazovky (Human tasky) pre montárske spoločnosti budú použité pre všetkých dodávateľov montérskych služieb.
	Môžeme kombinovať spracovateľov ostatných procesných krokov?	Užívateľské obrazovky (Huma tasky) bude možné spracovať aj v inej zodpovednej roli.
A (Adapt)	Môžeme si prispôbiť procesný krok, aby sme dosiahli lepší výsledok?	Je vhodné upraviť lehoty pre spracovanie jednotlivých užívateľských obrazoviek (Human taskov), ktoré by urýchlili proces. Budú vytvorené procesné kroky ktoré umožnia reportovanie úloh z užívateľskej obrazovky nespracovaných v stanovenom časovom limite.
M (Magnify)	Môžeme zväčšiť výstup (zvýšiť počet)?	Úpravou procesu a pridelením zodpovedností za spracovanie jednotlivých užívateľských obrazoviek (Human taskov) dôjde k zrýchleniu procesu realizácie a tým je predpokladaný zvýšený počet realizácií, t.j. inštalácií produktu.

Skratka	Otázka	Odpoveď
P (Put to other use)	Môžeme použiť procesy na iné aktivity, alebo procesy pre zvýšenie efektívnosti?	Jednotlivé podprocesy hlavného procesu môžeme využiť na riadenie realizácií inštalácií podobných produktov ako je produkt Klima. Vybrané časti procesu, ako je Kontrola kredibility, je možné využiť aj v procesoch bez inštalácie, za podmienky, že sa jedná o predaj na splátky.
	Môžeme minimalizovať čas strávený pri spracovávaní užívateľských obrazoviek (Human taskov)?	Užívateľské obrazovky budú upravené do takej miery, aby užívateľ dokázal spracovať svoju úlohu bez dodatočného vyhľadávania informácií, alebo iba s minimálnym úsilím.
E (Eliminate or minimize)	Môžeme eliminovať jednotlivca?	Procesné kroky budú minimalizované voči najvyťaženejšej roli (Koordinačná centrála).
	Môžeme realizovať procesné kroky v obrátenom alebo inom poradí za účelom zlepšenia výsledkov?	Poradie procesných krokov nie je možné zmeniť, nakoľko majú svoju logickú nadväznosť.
R (Reverse or rearrange)	Môže byť zmenený pracovný plán?	Riadenie užívateľských obrazoviek a poradie ich spracovania bude možné prispôbiť podľa individuálnych požiadaviek filtrovaním.

6.4.2 Analýza silových polí

Analýza silových polí (Forcefield Analysis) je metóda rizikovej analýzy, ktorej cieľom je analyzovať klady a zápory navrhovaného opatrenia optimalizácie procesu. Metóda je zobrazená zoznamom s identifikáciou PRE a PROTI.



Obr. 13 Analýza silových polí (Vlastné spracovanie, 2020)

Výsledkom analýzy silových polí bolo preukázané, že je vhodné pristúpiť k úprave procesu a zavedenie nového nástroja (BPM) na riadenie procesu realizácie inštalácie produktov Klíma.

6.5 Fáza – Riadenie (Control)

Riadenie je realizované v zmysle kontrolného plánu. Výsledkom riadenia môže byť identifikácia neobvyklých, alebo nových odchýlok. Po zhodnotení odchýlok a výsledkov zmien sú tieto zdokumentované a projekt je možné ukončiť.

Úlohou vo fáze Riadenie je:

- Vytvorenie plánu regulácie
- Identifikovanie neobvyklých odchýlok
- Zhodnotenie výsledkov zmien
- Zdokumentovanie zmien v procese
- Uzatvorenie projektu a komunikovanie know-how

6.5.1 Vytvorenie plánu regulácie

Vo fáze Riadenia je vytvorený plán riadenia procesu najmä prostredníctvom kontrolných inštrukcií a kontrolných predpisov.

Cieľom tejto fázy je vytvorenie časového (projektového) plánu pre IT analýzu, vývoj, implementáciu a testovanie úpravy procesu.

6.5.2 Identifikovanie neobvyklých odchýlok

Cieľom identifikovania neobvyklých odchýlok je sledovanie odchýlok v novom procese, ktoré neboli identifikované v pôvodnom procese a neboli preto predmetom optimalizácie.

Odchýlky budú sledované mierou stability procesu v sledovaných obdobiach. Následne je možné vyhodnotiť hodnotu Sigmy.

6.5.3 Zhodnotenie výsledkov zmien

Výsledky zmien môžeme zhodnotiť na základe sledovania návratnosti investície (Return of Investment), skrátenia času cyklu (procesu), mierou štandardizácie procesu, zníženie nákladov na odstránenie chýb procesu, zvýšenie flexibility a reakčného času na zákaznícke požiadavky, ako aj menším počtom reklamácií.

S ohľadom na typ sledovaného procesu boli stanovené nasledovné parametre pre zhodnotenie výsledkov zmien:

- Počet reklamácií
- Počet realizácií za rok
- Dĺžka trvania procesu realizácie

6.5.4 Zdokumentovanie zmien v procese

Zmeny v procese sú zaevidované v procesných diagramoch, ktoré sú výsledkom analytických stretnutí. Definované podprocesy nového procesu môžu byť následne aplikované na iné realizačné procesy, ktoré sú ponúkané spoločnosťou.

Zmeny v procese sú dokumentované v metodických usmerneniach, ako aj v užívateľských príručkách, ktoré sú dostupné účastníkom procesu, ako aj obslužným kanálom. Cieľom je informovať zodpovedných pracovníkov v spoločnosti o aplikovanej zmene v procese a spôsobe jeho riadenia.

➤ Upravený Hlavný proces – Klima

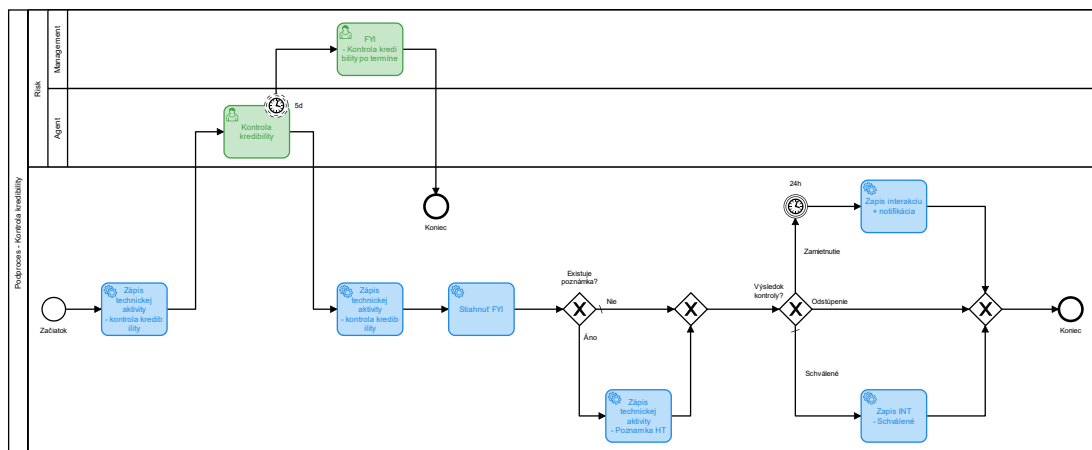
V hlavnom procese boli vykonané nasledujúce úpravy v procese:

- Zodpovednosti/ aktivity pridelené príslušným spracovateľom
- Optimalizácia procesu
- Zrýchlenie procesu

Upravený Hlavný proces - Klima je pre jeho rozmery v Prílohe P II.

➤ Upravený podproces - Kontrola kredibility

Výsledkom spracovania užívateľskej obrazovky kontrola kredibility je akceptácia úhrady, za dodanú realizáciu, na splátky. Kontrola je vykonávaná v registroch dlžníkov s cieľom eliminovať riziko vzniku pohľadávok. V prípade nevyhovujúceho výsledku je platnosť zmluvy ukončená bez realizácie inštalácie klimatizácie.

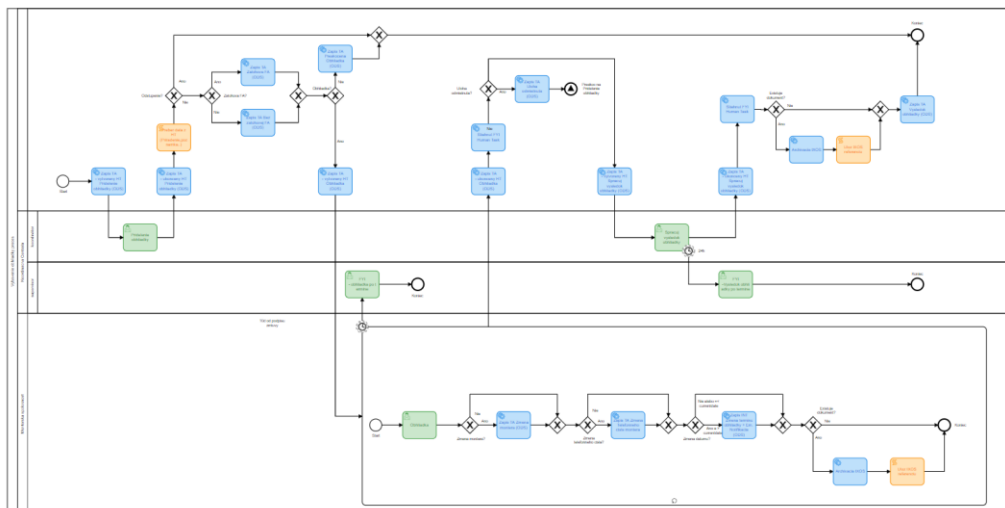


Obr. 14 Upravený podproces - Kontrola kredibility (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ Upravený podproces - Vybavenie obhliadky

Úprava podprocesu bola realizovaná nasledovne:

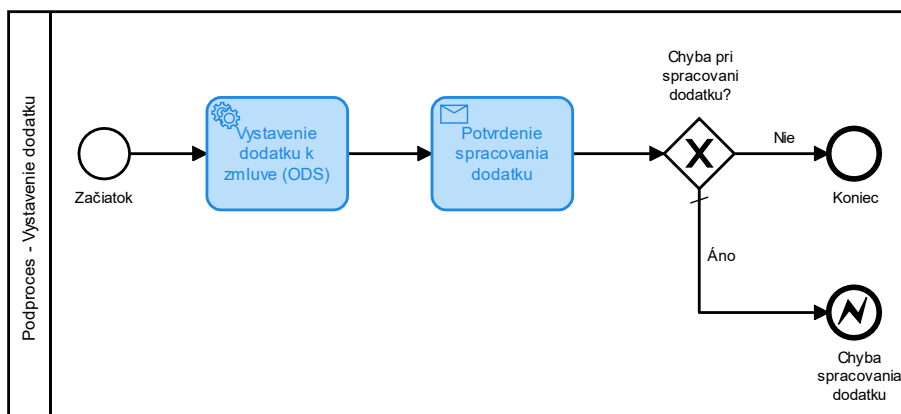
- Aktivity viažuce sa na externého dodávateľa (montérsku spoločnosť) sú spracovávané priamo poskytovateľom služby Obhliadka
- Úprava procesu v smere voči zákazníkovi – zasielanie informácie o plánovanom termíne obhliadky zákazníkovi
- Výsledok obhliadky je evidovaný a dostupný obslužným kanálom



Obr. 15 Upravený podproces - Vybavenie obhliadky (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ **Upravený podproces - Vystavenie dodatku**

V podprocese vystavenie dodatku boli aplikované iba zmeny viažuce sa k zmene nástroja BPM.



Obr. 16 Upravený podproces - Vystavenie dodatku (Vlastné spracovanie, 2020)

➤ **Upravený podproces - Vybavenie inštalácie**

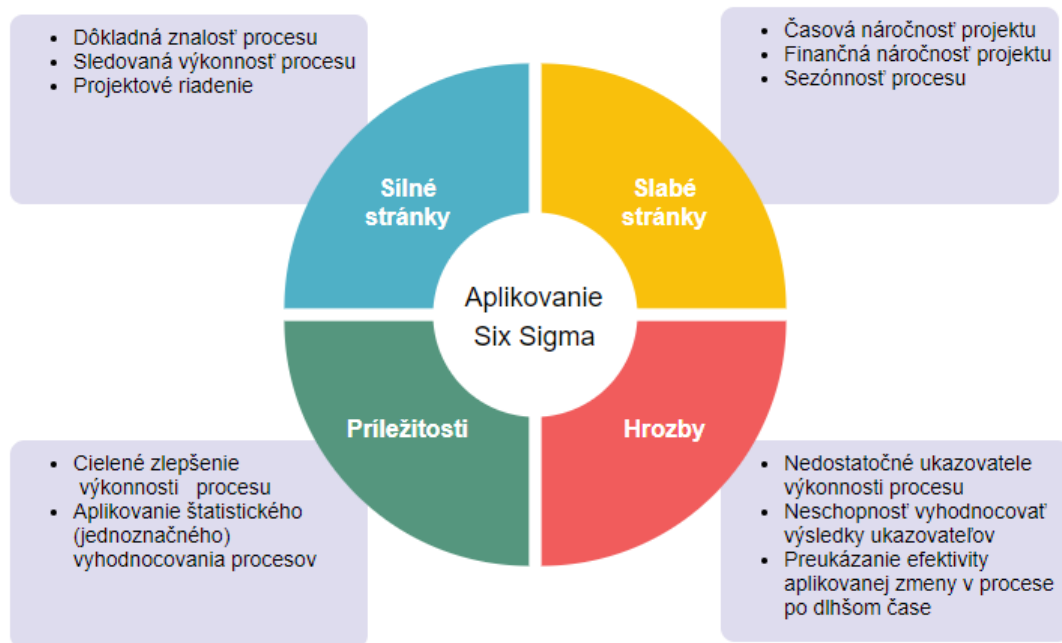
Úprava podprocesu bola realizovaná nasledovne:

- Aktivity viažuce sa na externého dodávateľa (montérsku spoločnosť) sú spracovávané priamo poskytovateľom služby Inštalácie
- Úprava procesu v smere voči zákazníkovi – zasielanie informácie o plánovanom termíne inštalácie zákazníkovi
- Výsledok inštalácie je evidovaný a dostupný obslužným kanálom
- Evidovanie fotodokumentácie po inštalácii

7 POSÚDENIE RIZIKA IMPLEMENTÁCIE SIX SIGMA NA VYBRANÝ PROCES

Pre identifikáciu rizika aplikovania projektovo riadenej optimalizácie procesu implementáciou Six Sigma bola aplikovaná analýza SWOT.

7.1 Identifikácia rizika analýzou SWOT



Obr. 19 SWOT (Vlastné spracovanie, 2020)

7.1.1 Silné stránky

Pri posudzovaní implementácie Six Sigma na realizačný proces Klima boli identifikované nasledovné silné stránky:

- **Dôkladná znalosť procesu** – s ohľadom na opakované analyzovanie a posudzovanie detailov procesu dokáže procesný analytik patrične zhodnotiť možný dopad aplikovanej zmeny na proces
- **Sledovaná výkonnosť procesu** – pri správne nastavenom štatistickom vyhodnocovaní výkonnosti procesu bude možné pomerne skoro identifikovať odchýlku v procese
- **Projektové riadenie** - riadenie aplikovania Six Sigma v súlade s projektovým plánom a za pomoci projektového tímu

7.1.2 Slabé stránky

- **Časová náročnosť projektu** – s ohľadom na časovú náročnosť jednotlivých fáz Six Sigma ako aj dôležitosť zberu dát, nie je možné aplikovať zmeny spôsobom pokus – omyl
- **Finančná náročnosť projektu** – finančná náročnosť projektu je úzko spojená najmä s časovou náročnosťou a využívaním ľudských zdrojov
- **Sezónnosť procesu** – s ohľadom na skutočnosť, že sledovaný realizačný proces má najväčšie vytlačenie v letných mesiacoch, posudzovanie jeho výkonnosti je značne obmedzené

7.1.3 Príležitosti

- **Cielené zlepšenie výkonnosti procesu** – s ohľadom na vyhodnocovanie výkonnosti jednotlivých častí procesu je možné úpravou časti procesu zvýšiť jeho celkovú výkonnosť
- **Aplikovanie štatistického (jednoznačného) vyhodnocovania procesov** – štatistické sledovanie výkonnosti procesu s cieľom jeho optimalizácie

7.1.4 Hrozby

- **Nedostatočné ukazovatele výkonnosti procesu** – s ohľadom na veľkosť procesu a veľké množstvo účastníkov procesu je sledovanie výkonnosti pomerne zložité
- **Neschopnosť vyhodnocovať výsledky ukazovateľov** – obava zo správnej interpretácie nameraných ukazovateľov výkonnosti
- **Preukázanie efektivity aplikovanej zmeny v procese po dlhšom čase** – s ohľadom na sezónnosť procesu je preukázanie efektivity aplikovanej zmeny pomerne náročné

7.2 Analýza a hodnotenie rizík

Pre analýzu a hodnotenie rizík aplikovania metodológie Six Sigma na vybraný proces bola použitá metóda WHAT IF spolu s Maticou rizík. V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené a popísané kategórie pravdepodobnosti a závažnosti dopadu, ako aj matica rizík a kategórie prijateľnosti.

Tab. 6 Kategorie pravdepodobnosti vzniku scenára/ udalosti (Vlastné spracovanie, 2020)

Označenie	Názov	Popis/definícia
I.	nepravdepodobné	nestalo sa za existencie procesu
II.	pravdepodobné	1x za mesiac
III.	vysoko pravdepodobné	min. 1x za týždeň

Tab. 7 Kategorie závažnosti dopadu (Vlastné spracovanie, 2020)

Označenie	Názov	Kategória dopadu
		Proces
		čas, jednotky výstupu procesu
A	bezvýznamný	nemá dopad, nedôjde k ohrozeniu
B	významný	proces bude udalosťou spomalený, ale bude pokračovať
C	katastrofický	fatálny dopad na proces, proces nemôže byť dokončený - nebude dosiahnutý cieľ procesu, jeho výstup

Tab. 8 Matica rizík (Vlastné spracovanie, 2020)

P/D	A	B	C
I.	1	3	6
II.	2	5	8
III.	4	7	9

Tab. 9 Kategorie prijateľnosti (Vlastné spracovanie, 2020)

Označenie	Názov	Popis
1 až 3	Prijateľné riziko	Riziko je prijateľné, nie je potreba s ním nič robiť, ale je nutné ho uviesť do registra rizík a sledovať jeho vývoj v čase.
4 až 8	Prechodne prijateľné riziko	Riziko je prechodne prijateľné, je potrebné vypracovať plán opatrení s harmonogramom implementácie opatrení so zvážením ekonomických aspektov (náklady x efektívnosť zníženia rizika).
9	Neprijateľné riziko	Riziko je neprijateľné, opatrenie pre ošetrovanie rizika musí byť implementované okamžite - projekt nemôže byť do toho momentu spustený.

Tab. 10 What if a Matica rizik (Vlastné spracovanie, 2020)

P.č.	Príčina	Následok	Návrh opatrení k minimalizácii dopadu (preventívne, nápravné)	Hodnota rizika	Popis rizika
1.	Časová náročnosť projektu	Zvýšené vyťaženie pracovníkov Dlhší čas pre nasadenie zmeny	Dôsledné dodržiavanie projektového harmonogramu Alokovanie zodpovedných pracovníkov do projektového tímu	9	Riziko je neprijateľné, opatrenie pre ošetrenie rizika musí byť implementované okamžite - projekt nemôže byť do toho momentu spustený.
2.	Finančná náročnosť projektu	Vynaložené finančné prostriedky na projektové riadenie	Dôsledné dodržiavanie projektového harmonogramu	6	Riziko je prechodne prijateľné, je potrebné vypracovať plán opatrení s harmonogramom implementácie opatrení so zvážením ekonomických aspektov (náklady x efektívnosť zníženie rizika).
3.	Sezónnosť procesu	Nedostatočné identifikovanie možných úzkych miest v procese	Zmeny v procese aplikovať pred obdobím najväčšieho vyťaženia procesu (mimo letného obdobia)	3	Riziko je prijateľné, nie je potreba s ním nič robiť, ale je nutné ho uviesť do registra rizík a sledovať jeho vývoj v čase.
4.	Nedostatočné ukazovatele výkonnosti procesu	Nedostatočné identifikovanie možných úzkych miest v procese	Vydefinovanie KPI Sledovanie KPI	4	Riziko je prechodne prijateľné, je potrebné vypracovať plán opatrení s harmonogramom implementácie opatrení so zvážením ekonomických aspektov (náklady x efektívnosť zníženie rizika).
5.	Neschopnosť vyhodnocovať výsledky ukazovateľov	Nesprávna interpretácia výsledkov ukazovateľov	Jednoznačné vydefinovanie KPI	5	Riziko je prechodne prijateľné, je potrebné vypracovať plán opatrení s harmonogramom implementácie opatrení so zvážením ekonomických aspektov (náklady x efektívnosť zníženie rizika).
6.	Preukázanie efektivity aplikovanej zmeny v procese po dlhšom čase	Nedostatočné identifikovanie možných úzkych miest v procese	Vyhodnocovanie a porovnávanie KPI voči predchádzajúcim obdobiam	2	Riziko je prijateľné, nie je potreba s ním nič robiť, ale je nutné ho uviesť do registra rizík a sledovať jeho vývoj v čase.

7.3 Výsledok analýzy

Výsledkom posudzovania rizík implementácie Six Sigma na proces Klíma je predovšetkým zistenie nedostatočného merania výkonnosti procesu. S ohľadom na uvedené boli odporúčané sledovania ukazovateľov:

- Trvanie riešenia jednotlivých procesných krokov
- Trvanie riadenia celého realizačného procesu.

Analýzy aplikované v tejto práci boli výsledkom diskusií v projektovom tíme.

Časová a finančná náročnosť aplikovania metodológie Six Sigma na proces, ktorý nedisponuje meraniami a hodnotami, ktoré by bolo možné priebežne sledovať.

8 NAVRHOVANÉ OPATRENIA

Pre zabezpečenie dostatočných dát na meranie a sledovanie kvality procesu je odporúčané sledovať nasledujúce ukazovatele.

- Trvania procesu end-to-end
- Trvanie jednotlivých procesných krokov
- Trvanie spracovania procesných krokov na strane dodávateľa
- Trvanie spracovania procesných krokov internými pracovníkmi.

Rovnako je vhodné priebežne sledovať kritické miesta v procese pre optimalizovanie, prípadne automatizovanie procesu do najvyššej možnej miery.

Pri dostatočnom meraní výkonnosti procesu a jeho podprocesov je možné pristúpiť k sledovaniu výkonnosti procesu a jeho schopnosti reagovať na zmeny aplikovaním nástrojov Six Sigma a to najmä Regulačného diagramu.

ZÁVĚR

Výsledkom tejto bakalárskej práce je zhodnotenie, že metóda Six Sigma je, s ohľadom na prevládajúce štatistické nástroje a analýzy, vhodná predovšetkým na optimalizáciu výrobných procesov. Predpokladom uvedeného zhodnotenia je, že potenciálny optimalizovaný proces je sledovaný a meraný.

Aplikovanie metódy Six Sigma je podmienené dôkladným popisáním sledovaného procesu a zároveň aplikovaním meraní kritických bodov procesu, pre eliminovanie tzv. úzkeho hrdla.

Sledovanie výkonnosti procesu, ktorého predmetom je realizácia inštalácie produktu Klima, je možné použitím tzv. menej štatistických nástrojov v jednotlivých fázach projektu aplikácie Six Sigma. Jedná sa predovšetkým o vyhodnocovanie kvality procesu z pohľadu jeho účastníkov a vykonávateľov jednotlivých procesných krokov.

S ohľadom na uvedené je možné skonštatovať, že výkonnosť, alebo kvalitu nevýrobného procesu je možné sledovať použitím jednotlivých nástrojov ako je Ishikawa, 5Why, Brainstorming a podobne. Sledovať výkonnosť procesu je možné prípadne aplikovaním merateľných parametrov do čo najväčšieho počtu procesných krokov, čo predstavujú najmä aktivity v súvislosti s tzv. užívateľskými úlohami.

Zvýšenie automatizácie procesu je vhodné smerovať do užívateľských úloh, v ktorých je možné priamo prepojiť informačné systémy, ako je to napr. pri činnostiach Kontrola kredibility a Objednávka služby a materiálu, Kontrola objednávky na služby a materiál.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024739380.
- [2] ROTHER, Mike. *Toyota kata: Systematickým vedením lidí k výjimečným výsledkům*. Přeložil Martin ŠIKÝŘ. Praha: Grada, 2017. ISBN 9788027104352.
- [3] ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 9788024741284.
- [4] NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615612.
- [5] *MANAGEMENT SYSTEM*: <http://www.msys.sk/six-sigma.htm> [online]. Bratislava: © 2020 Management Systems, 2020 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: <http://www.msys.sk>
- [6] MADZÍK, Peter. *NÁSTROJE SYSTEMATICKÉHO RIEŠENIA PROBLÉMOV*. Ružomberok: VERBUM – vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku, 2017. ISBN 978-80-561-0478-1.
- [7] *ManagementMania* [online]. Wilmington (USA): MANAGEMENTMANIA.COM, 2013 [cit. 2020-07-22]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/six-sigma>
- [8] FREUND, Jakob a Bernd RÜCKER. *Real - Life BPMN: Analyze, improve and automate business processes in your company*. 4th edition. Colorado, USA: Createspace, 2019. ISBN 9781086302097.
- [9] *Business Process Model and Notation (BPMN)* [online]. Needham, Massachusetts: The Object Management Group® (OMG®), 2013 [cit. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.omg.org/>
- [10] RYDVAL, Sávek. *UML a OCUP 2: aneb Jak si certifikovat znalosti UML 2, úroveň Intermediate* [online]. 2017. Praha: Nakladatelství Rydval Slávek – Elebedial, 2017 [cit. 2020-07-24]. ISBN 978-80-906968-2-2.
- [11] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 9788024746449.
- [12] HOPKIN, Paul. *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. 5th edition. London: Kogan Page, 2018. ISBN 9780749483074.
- [13] COOPER, Dale F., Stephen GREY, Geoffrey RAYMOND a Phil WALKER. *Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*. West Sussex, England: John Wiley, 2005. ISBN 0-470-02281-7.
- [14] TÖPFER, Armin. *Six sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb*. Brno: Computer Press, 2008, x, 508 s. Praxe manažera. ISBN 9788025117668.
- [15] GEORGE, Michael L., Dave ROWLANDS a Bill KASTLE. *Co je Lean Six Sigma?*. Brno: SC&C Partner, c2005. ISBN 80-239-5172-6.
- [16] JONES, Erick C. *Quality management for organization using lean Six Sigma techniques*. Boca Raton: CRC Press, 2014. ISBN 978-1-4398-9782-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BPM	Business Process Management – Riadenie podnikových procesov
BPMN	Business Process Model and Notation - notácia pre modelovanie podnikových procesov
EABPM	European Association BPM - Európskou asociáciou BPM
Forcefield analysis	Analýza silových polí
KPI	Key Performance Indicator – Kľúčové ukazovatele výkonnosti
ODS	Operational Data Store - databázový systém
SAP CRM	Customer Relationship Management - modul evidencie zákazníkov a zmluvných vzťahov
SAP ERP	Enterprise Resource Planning - modul riadenia a evidencie logistických záznamov
VoC	Voice of Customer - Hlas zákazníka

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Grafický zápis procesu (Vlastné spracovanie, 2020)	14
Obr. 2 Riadiaci graf - Regulačný diagram, (Vlastné spracovanie, 2020).....	28
Obr. 3 Počet predaných produktov Klima v týždňoch v rokoch 2019 a 2020 (Vlastné spracovanie, 2020).....	35
Obr. 4 Počet predaných produktov Klima na splátky v týždňoch v rokoch 2019 a 2020 (Vlastné spracovanie, 2020)	35
Obr. 5 Projektový plán (Vlastné spracovanie, 2020).....	40
Obr. 6 Procesný diagram (Vlastné spracovanie, 2020)	41
Obr. 7 Podproces – Aktivácia (Vlastné spracovanie, 2020).....	42
Obr. 8 Podproces - Vybavenie obhliadky (Vlastné spracovanie, 2020).....	43
Obr. 9 Podproces - Vystavenie dodatku (Vlastné spracovanie, 2020)	43
Obr. 10 Podproces - Vybavenie inštalácie (Vlastné spracovanie, 2020).....	44
Obr. 11 Ishikawa diagram (Vlastné spracovanie, 2020).....	46
Obr. 12 5-Why (Vlastné spracovanie, 2020)	47
Obr. 13 Analýza silových polí (Vlastné spracovanie, 2020)	51
Obr. 14 Upravený podproces - Kontrola kredibility (Vlastné spracovanie, 2020).....	53
Obr. 15 Upravený podproces - Vybavenie obhliadky (Vlastné spracovanie, 2020) ..	54
Obr. 16 Upravený podproces - Vystavenie dodatku (Vlastné spracovanie, 2020).....	54
Obr. 17 Upravený podproces - Vybavenie inštalácie (Vlastné spracovanie, 2020) ...	55
Obr. 18 Podproces – Odstúpenie (Vlastné spracovanie, 2020)	55
Obr. 19 SWOT (Vlastné spracovanie, 2020).....	56

SEZNAM TABULEK

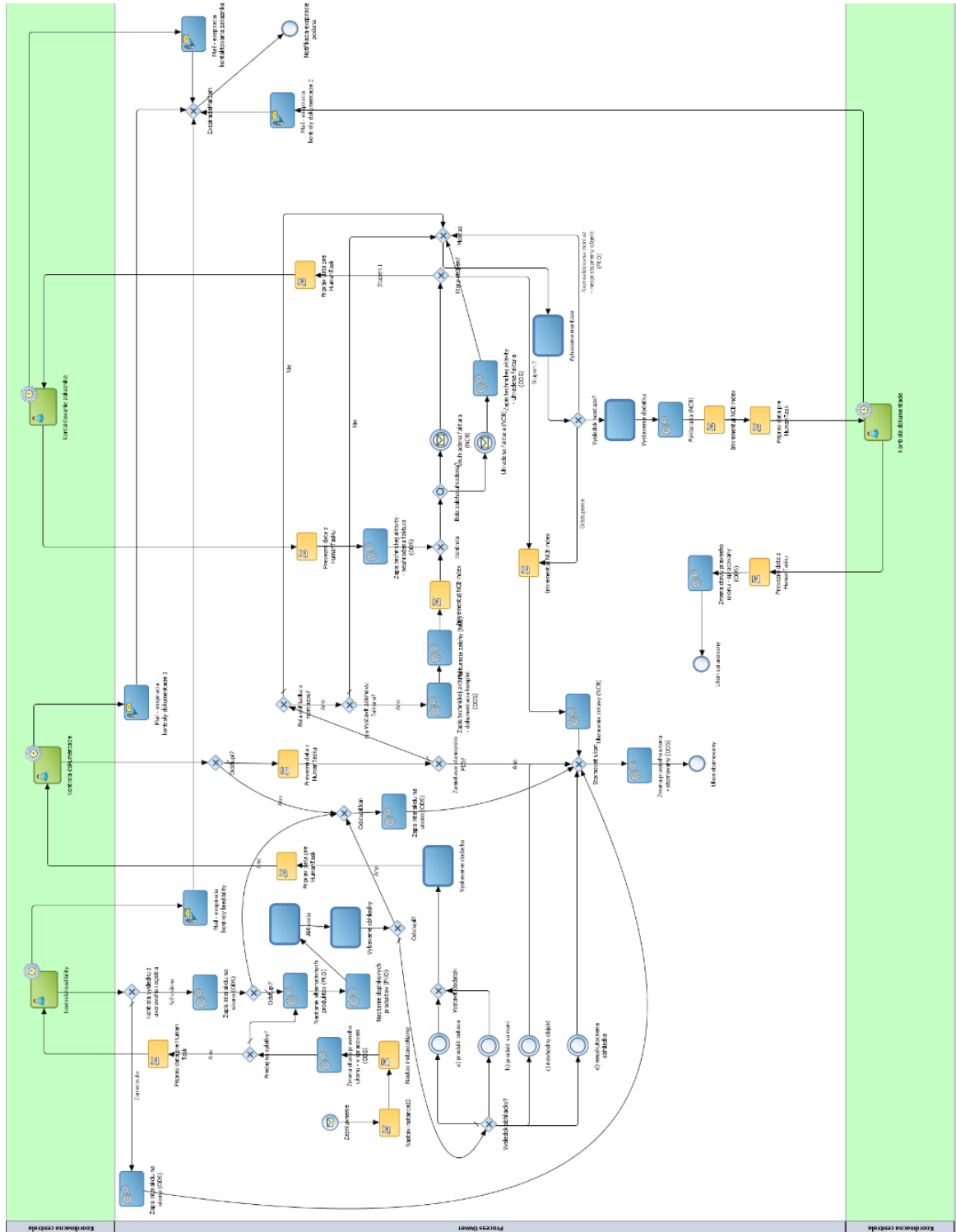
Tab. 1 Hlavné znaky a porovnania Lean a Six Sigma [1]	19
Tab. 2 Metóda SCAMPER (Vlastné spracovanie, 2020)	31
Tab. 3 CFS_Matica kritických faktorov (Vlastné spracovanie, 2020)	38
Tab. 4 Projektový tím (Vlastné spracovanie, 2020)	39
Tab. 5 Metóda SCAMPER na sledovaný proces (Vlastné spracovanie, 2020).....	48
Tab. 6 Kategórie pravdepodobnosti vzniku scenára/ udalosti (Vlastné spracovanie, 2020).....	58
Tab. 7 Kategórie závažnosti dopadu (Vlastné spracovanie, 2020).....	58
Tab. 8 Matica rizík (Vlastné spracovanie, 2020).....	58
Tab. 9 Kategórie prijateľnosti (Vlastné spracovanie, 2020).....	58
Tab. 10 What if a Matica rizík (Vlastné spracovanie, 2020).....	59

SEZNAM PŘÍLOH

PRÍLOHA P I: Hlavný proces – klima

PRÍLOHA P II: Upravený hlavný proces – klima

PŘÍLOHA P I: HLAVNÝ PROCES – KLIMA (VLASTNÉ SPRACOVANIE, 2020)



PŘÍLOHA P II: UPRAVENÝ HLAVNÝ PROCES – KLIMA (VLASTNÉ SPRACOVANIE, 2020)

