

## **Titulní list**

<b>Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS</b>	
<b>Semestr</b>	<b>ZS 2015/2016</b>
<b>Autoři</b> – jméno, příjmení , xname	<b>Bc . Martin Lučan - lucm00,</b> <b>Bc. Petr Velíšek - velp02</b>
<b>Téma</b>	<b>Scaled Agile Framework® (SAFe®) 4.0</b>
<b>Datum odevzdání</b>	<b>1. 1. 2016</b>

Vysoká škola ekonomická v Praze  
Fakulta informatiky a statistiky  
Studijní obor: Informační systémy a technologie  
Předmět: 4IT421 Zlepšování procesů budování IS



## Scaled Agile Framework® (SAFe®) 4.0

Vypracovali:

Bc. Petr Velíšek

Bc. Martin Lučan

## **Abstrakt**

Cílem této práce je poskytnout informace o metodice Scaled Agile Framework(SAFe), nejdříve rozebrat historii, důvody proč byla metodika vyvinuta a pro jaké účely má být využita. Dále má práce za cíl popsat jednotlivé části frameworku, jaký je jejich účel, struktura a popsat jejich návaznosti pomocí diagramu nazývaného big picture. Následující popis jednotlivých částí má práce v úmyslu stavební prvky a hodnoty na kterých tato metodika stojí a využívá je. Následně má práce v úmyslu informovat o jednotlivých verzích a jak se framework postupně vyvíjel a v poslední části informovat o již existujících řešeních v praxi a jak probíhá jeho implementace společně s informací o možných kurzech a certifikacích, které jsou z toho metodikou spojené.

## **Klíčová slova**

SAFe, agile, scaled, framework, lean, kanban, portfolio, historie, implementace, agilní metody, vývoj softwaru

## **Obsah**

<b>Úvod.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Scaled Agile Framework .....</b>	<b>6</b>
1.1 Představení frameworku.....	6
1.2 Portfolio level .....	8
1.3 Program level .....	9
1.4 Team level.....	9
<b>2 SAFe základní hodnoty .....</b>	<b>11</b>
2.1 House of Lean.....	11
2.1.1 Pilíř 1 - Respekt lidí a jejich kultury.....	12
2.1.2 Pilíř 2 - Plynulý tok .....	12
2.1.3 Pilíř 3 - Inovace .....	12
2.1.4 Pilíř 4 - Neustálé zlepšování.....	12
2.1.5 Základna - Lean - Agile Leadership .....	12
2.1.6 Lean-Agile principy .....	13
2.1.7 PCDCA cyklus .....	13
2.1.8 ScrumXP .....	13
2.1.9 Kanban.....	15
<b>3 SAFe Historie a vývoj .....</b>	<b>17</b>
3.1 SAFe verze 1.0 .....	17
3.2 SAFe verze 2.x.....	18
3.3 SAFe verze 3.0 .....	19
3.4 SAFe verze 4.0 .....	20
3.5 SAFe verze LSE.....	21
<b>4 Implementace SAFe.....</b>	<b>23</b>
4.1 1.Trénink Lean-Agile agentů změny (SPCs) .....	23
4.2 2. Trénink manažerů, lidech na výkonných pozicích a leaderů .....	24
4.3 3. Trénink týmů a odstartování Agile Release Train .....	24
4.4 4. Zavést v organizaci podpůrný a konzultační servis pro SAFe .....	24
4.5 Příklady implementací.....	25
<b>5 Certifikace a kurzy .....</b>	<b>26</b>
5.1 Certifikace: .....	26
<b>Závěr .....</b>	<b>28</b>
<b>Zdroje .....</b>	<b>29</b>

## Úvod

Tato semestrální práce se zabývá metodikou Scaled Agile Framework (SAFe) a jejím představením a popisem. Práce může sloužit čtenáři jako úvod do metodiky a rychlému zorientování se v metodice, jelikož již v první verzi SAFe obsahovalo přes 200 stránek a nyní tento počet značně rozrostl.

Metodika byla vyvinuta Deanem Leffingvelem a jeho týmem pod společností Scaled Agile, Inc. Tato metodika slouží jako znalostní báze pro společnosti, kteří chtějí zavést principy Lean-Agile vývoje. Metodika obsahuje best practices z oblasti vývoje SW a dále zmiňuje jednotlivé role, artefakty, vrstvy a činnosti, hodnoty, praktiky a principy pro kvalitní vývoj.

V práci je postupně framework představený a je popsán pomocí tzv. "big picture", který slouží jako uživatelské rozhraní pro procházení jednotlivých vrstev a artefaktů frameworků. Poté jsou v práci důkladně popsány metodiky, principy a hodnoty na kterých je framework postavený jako Lean, Agile, Kanban, Leadership atd. V další kapitole se naše práce zaměřuje na vývoj frameworku a jeho jednotlivé verze a poslední části je zmíněno, jak framework postupně implementovat a příklady implementací v praxi. V poslední části práce jsou zmíněny kurzy a certifikace, které jsou nabízeny pod záštitou scaledagileacademy.com, jakožto oficiální certifikační autority.

Naše práce primárně vychází ze SAFe verze 3., jelikož v době psaní této práce verze 4. ještě nebyla oficiálně publikována a nacházela se pouze v preview verzi bez bližších specifikací.

# 1 Scaled Agile Framework

## 1.1 Představení frameworku

V dnešní době mají některé softwarové týmy i stovky programátorů, mnoho z nich pracuje na mnoholetých projektech a zároveň i na stávajících programech, které mohou mít životnost i více než deset let. Jedná se o komplexní projekty, které není možné vyvíjet na základě primitivních principů.

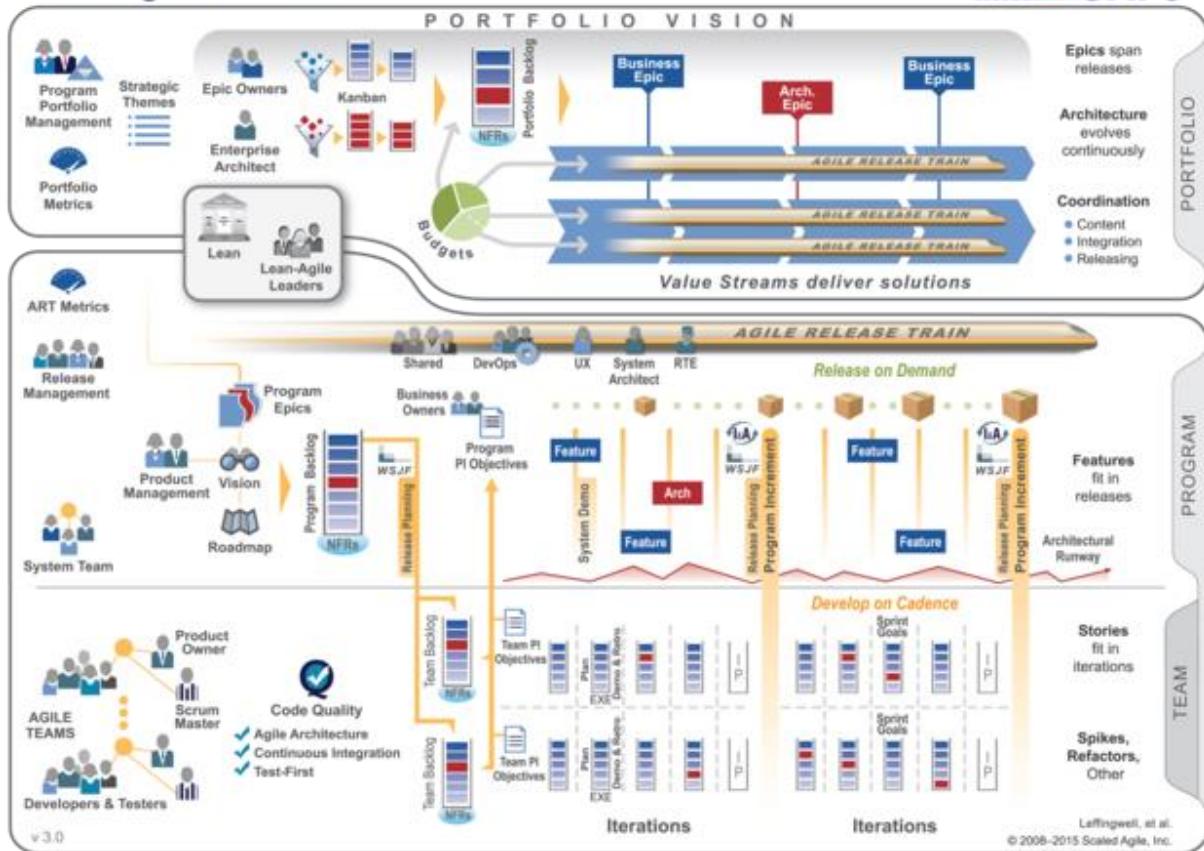
Agilní metodiky pro vývoj softwaru, ve kterých jsou jednotlivci, iterace a týmy s různými funkcemi ceněny více než procesy, komplexní dokumentace či pevné plány, byly pro velké společnosti ničím jiným než komplikací. Vedení těchto společností bylo zvyklé na přísné kontroly vývoje projektů.

Tato práce představuje Scaled Agile Framework (SAFe) - framework navržený společností Scaled Agile, Inc. umožňující velkým organizacím přiblížit metodiky vývoje softwaru směrem k agilním způsobům práce. Velkou organizaci se myslí taková s více než tisíci lidmi v IT oddělení a více než 250 lidmi zabývajícími se vývojem softwaru. I přes toto stanovisko, metodika stále může být stejně efektivní i pro týmy menších velikostí

SAFe je volně dostupný framework na webu <http://www.scaledagileframework.com/> a je koncipován jako znalostní báze pro implementaci Lean-Agile vývoje v enterprise rozsahu. Mezi další cíle frameworku patří: zvýšení motivace zaměstnanců a jejich vzdělávání. Dále klade důraz na doručování business hodnot zákazníkům, které plynou z benefitů agilního vývoje. V neposlední řadě se snaží ve firmám, které se ho snaží implementovat, zvýšit jejich konkurenceschopnost, produktivitu a zvyšovat úroveň kvality softwaru.

Následující obrázek, který ukazuje všechny části SAFe a jejich návaznost v jednom přehledném seskupení, se nazývá „big picture“.

## Scaled Agile Framework®



Obrázek 1: SAFe Big picture

Zdroj: [9]

Big picture je graficky rozdělen na tři základní části, které jsou viditelné na první pohled. Portfolio vize nastiňuje strategii, toky hodnot a epics. Dále se zde nachází úroveň programová, která zobrazuje 50-125 lidí současně pracujících na konkrétním programu. Pod programovou úrovní se nachází úroveň poslední a to týmová.

V minulosti scrum, extrémní programování i další agilní metodiky měly ve zvyku se soustředit na týmovou úroveň a nebrat v potaz ostatní. SAFe prezentuje jeden sjednocený pohled na práci pro manažery, umožňující jim získávat detailly ze spodních částí, nebo trendy a analýzy z vrchních částí diagramu.

Tým v metodice SAFe může být od osmi do deseti lidí, společně se vším co potřebují ke kompletnímu dodání softwaru. Jedná se o požadavky, psaní kódu, testování a nasazení. Několik týmů dohromady tvoří release train, který organizuje jeden program, což může být jeden projekt, nebo soustava několika projektů.

Portfolio je kolekce těchto programů a také ukazující celkovou částku, která jde z rozpočtu IT do vývoje softwaru. SAFe toto nazývá „Program Portfolio Management,“ a také napovídá, že jedna kancelář má odpovědnost za financování strategie a investic, řízení programu a jeho financování.[17]

## 1.2 Portfolio level

Jedná se o nejvyšší úroveň SAFe, kde programy zařazeny do obchodní strategie společnosti, současně s tím obsahuje jednotlivé toky hodnot. Ve větších společnostech zde může být i soubor mnoha programových portfolií, každé pro jednu instanci SAFe s vlastní strategií a financováním. Portfolio level má několik klíčových konstruktů:

- Portfolio Vision, která obsahuje:
- Strategic Themes
- Value Streams
- Budgets
- Epics
- Portfolio Backlog
- Kanban Systems
- Epic Owners
- Enterprise Architect
- Program Portfolio Management
- Portfolio Metrics

V další části práce budou krátce popsány tyto jednotlivé části.

**Portfolio Vision** - reprezentuje nejvyšší úroveň definice řešení a správy v SAFe. Rozhodnutí provedená zde ovlivňují ekonomiku celého portfolia. Mimo jiné je také definováno dodatečnými artefakty, jak je možné vidět níže.

**Strategic Themes** - jsou specifické, položkové obchodní cíle, které spojují portfolio s vyvíjející se obchodní strategií podniku. Poskytují ekonomicke kontext pro rozhodování v rámci portfolia, ovlivňují investice v rámci toků hodnot a slouží jako vstupy portfolia a zároveň jako backlog programu.

**Value Streams** - toky hodnot jsou dlouhodobé systémové definice a vývojové kroky používané k vývoji a rozvíjení systémů vedoucích ke stálému a nepřetržitému přísunu potřebných hodnot k zákazníkovi. Toky hodnot jsou realizovány lidmi, pokud ovšem je potřeba velké množství týmů k doručení hodnot zákazníkovi, v takovém případě je vytvořeno několik release train v rámci jednoho toku.

**Budgets** - rozpočty jsou určené k financování lidských a dalších zdrojů potřebných k doručení hodnot pomocí release train. Každá část v koláčovém grafu reprezentuje specifický train, v kterém jsou započteny všechny jeho potřeby a náležitosti.

**Epics** - zachycuje větší podněty v rámci portfolia. Business epics popisují funkční nebo ty založené na uživatelské zkušenosti. Architectural epics zachycují technologické změny, které musí být provedeny aby se udržela konzistence.

**Portfolio Backlog** - jedná se o backlog nejvyšší úrovně v celém frameworku a slouží zejména pro epics, které projdou Kanban systémy a čekají na implementaci. Zároveň také obsahuje prioritní seznam těch, které jsou nezbytné pro portfolio dosáhnout potřebné efektivity, originality, či vylepšení současného stavu.

**Epic Owners** - mají odpovědnost za epics při jejich pohybu různými systémy.

**Program Portfolio Management** - reprezentuje nejvyšší úroveň důvěrníka a autority, která se stará o priority ve frameworku. Zde leží všechno odpovědnost za strategii investic a financování, řízení a správu programu.

**Portfolio Metrics** - agilní procesy, praktiky a pracovní produkty jsou vždy měřitelné. Tato měření lze brát z různých hledisek a rozdílnými způsoby. SAFe doporučuje jejich počet, styl a zároveň i složení týmu, který na ně bude dohlížet.[18]

### 1.3 Program level

Na této úrovni je financování pracovníků a ostatních zdrojů vázáno a aplikováno na určitou důležitou a dlouhodobou podnikovou misi. V podniku využívajícím SAFe jsou programy většinou ve vztahu jedna k jedné s release train, s vlastním financováním, správou a modely inkrementálního vývoje pomocí release train, umožňující jim doručovat jejich část toku hodnot. V tomto kontextu je program mnohem kratší životnosti a s méně trvalou strukturou než release train, který nemusí mít stanovena data začátku a konce.

Pro případy kdy podnik přechází na metodiku SAFe, nebo při situaci, kde externí dodavatel vyvíjí software a je tudíž mimo kontrolu podniku, metodika obsahuje i model pro správu, který může být aplikován i na smíšený provozní režim, kde se potkávají tradiční a agilní metodiky.

**Iterace** - týmy vyvíjejí software v krátkých iteracích(sprintech), typicky v délce dvou týdnů. v závislosti na cílech sprintů. Týmy sdílejí společnou délku sprintů, aby kód mohl růst v pevných intervalech, které jsou synchronizovány. Každá iterace reprezentuje cenný rozvoj nové funkcionality systému, dosažený pomocí opakování základního schématu sprintu. Mimo samotný sprint týmy také přestavují systémové demo, které je rozhodujícím bodem pro release train.[19]

### 1.4 Team level

Nejnižší úroveň modelu poskytuje informace o rolích, uspořádání, artefaktech a procesních modelech aktivit jednotlivých agilních týmů. Jedná se o lehce čitelnou úroveň, jelikož všechny týmy jsou součástí právě jednoho release train a zároveň neexistuje žádný, který by neměl aspoň jeden tým.

Každý agilní tým je zodpovědný za stanovení, sestrojení a otestování jednotlivých User stories z jejich týmového backlogu v jednotlivých sprintech. S využitím stanovené délky jednotlivých sprintů a synchronizací s ostatními týmy, při pravidelných a vynucených integračních bodech v systému (celý systém, ne jenom týmy musí pracovat ve sprintu). Týmy využívají praktiky projektového řízení ze scrumu a rozšířené praktiky extrémního programování pro samostatný vývoj, umožňující dodat kód ve vysoké kvalitě.

Týmy také dále využívají opakující se iterace inovace a plánování (PI) dle definicí frameworku, tyto iterace dovolují týmům doručovat kvalitní kód v pravidelných dávkách, dle plánů vydání. V případě že termín vydání je stanoven, tým provede konečnou kontrolu produktu a dokumentace s tím spojené. Týmy neplánují tento sprint jako ostatní, ale podle specifických pravidel určených v PI.[20]

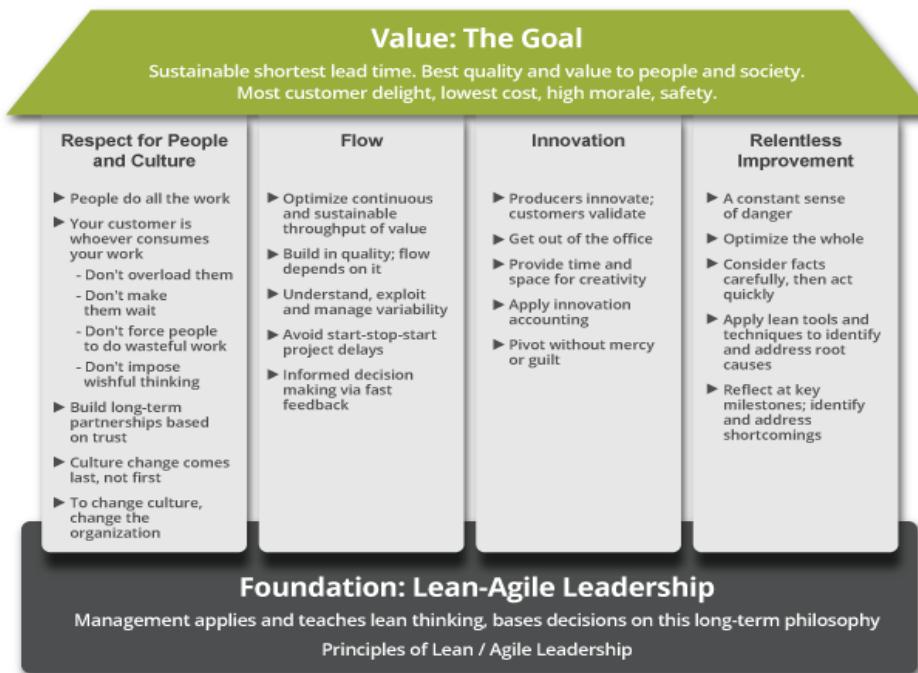
## 2 SAFe základní hodnoty

SAFe je založen na řadě moderních trendů ve vývoji softwaru jako jsou:

- Lean (House of Lean)
- Lean-Agile principy
- PDCA cyklus
- Scrum
- XP
- Kanban

### 2.1 House of Lean

Zatímco zpočátku v počátku byl Lean odvozen od štíhlé výroby, zásady a postup. Ve frameworku SAFe se uplatňuje tzv. Lean Thinking, vztahuje se na vývoj produktů a procesů. Myšlenky Lean Thinking jsou hluboké a rozsáhlé. Jsou tedy jednoduše přenositelné na další oblasti, jako je například vývoj softwaru a další oblasti. House of Lean je základ pro Lean principy v SAFe frameworku a jeho důležité součásti jsou popsány v jeho jednotlivých částech. Cílem Leanu v SAFe je doručit zákazníkovi maximální a udržitelný produkt v co nejkratším čase a v nejvyšší možné kvalitě.



Obrázek 2: SAFe House of Lean

Zdroj: [2]

### **2.1.1 Pilíř 1 - Respekt lidí a jejich kultury**

Respekt lidí a jejich kultury je základní hodnotou House of Lean. Lidé jsou podněcování vyvíjet své vlastní postupy a vylepšení. Dokonce jsou k tomu motivováni managementem, který využívá lidi k pozitivní změně. Dokonce může naznačit, co zlepšovat. Lidi jsou podněcováni k pravidelným schůzkám, kde jsou řešeny problémy společně a lidé se společně učí ze svých chyb, což je důležité k neustálému zlepšování. Kultura je hnací silou této změny.

### **2.1.2 Pilíř 2 - Plynulý tok**

Plynulý tok je další důležitou složkou, která má za cíl přinést zákazníkovi maximální přidanou hodnotu vyvýjeného produktu. Jde o správné nastavení vývojových cyklů, kde dochází k inkrementálnímu vývoji. Důležitou fází je zajištění zpětné vazby pro neustálé zlepšování vývojových cyklů. Důležité je, že s každým vývojovým cyklem je zákazníkovi doručena hodnota ve formě funkčního prototypu a nikoli produkt, který nemá pro zákazníka žádnou hodnotu.

### **2.1.3 Pilíř 3 - Inovace**

Plynulý tok zajišťuje solidní základ pro doručení hodnoty zákazníkovi, ale bez zajištění inovací tak produkt nebo samotný vývojový proces může začít stagnovat. Proto důraz na inovace je v SAFe House of Lean jedna z klíčových hodnot.

### **2.1.4 Pilíř 4 - Neustálé zlepšování**

Poslední pilíř je neustálé zlepšování. S tímto pilířem je organizace vedena stát se neustále učit a tím zajistit neustálé a plynulé zlepšování. Klade zejména apel na lidi v organizaci a doporučuje hodnoty jako:

- Porozumějte ekonomické stránce, využívejte systémového myšlení a optimalizujte.
- Zvažujte fakta opatrně a reagujte rychle.
- Využívejte Lean nástroje a techniky pro určení příčin problémů a tím je systematicky odstraňujte.

### **2.1.5 Základna - Lean - Agile Leadership**

Základnou House of Lean je správný leadership, který umožní podpoří týmy k úspěchu a tím zaručí zákazníkovi maximální přidanou hodnotu. K dosažení tohoto úspěchu musí manageři a leadeři v organizaci využívat principy uvažování:

- Vzdělávejte lidi
- Decentralizujte rozhodování
- Znejte svojí cestu, neustále se učte
- Ovládněte změnu
- Uvolněte vnitřní motivaci vašich zaměstnanců

### **2.1.6 Lean-Agile principy**

Další důležitou částí SAFe jsou Lean-Agile principy, které by jsi měli osvojit každý v organizaci, kde je uplatňován framework SAFe. Tyto principy přináší do organizace hodnoty, které mohou být sdílené napříč organizací.

- Mít ekonomický vhled
- Aplikovat systémové myšlení
- Předpokládat variabilitu a přitom zachovávat možnosti
- Využít inkrementálně s rychlými cykly(PDCA)
- Využití milníky pro ohodnocení funkčních celků
- Vizualizujte a omezte svojí práci na menší dávky a řídte rozsah fronty práce
- Aplikujte správnou kadenci vývoje a synchronizujte napříč celým týmem
- Uvolněte ve svých zaměstnancích vnitřní motivaci
- Decentralizujte rozhodování

### **2.1.7 PCDCA cyklus**

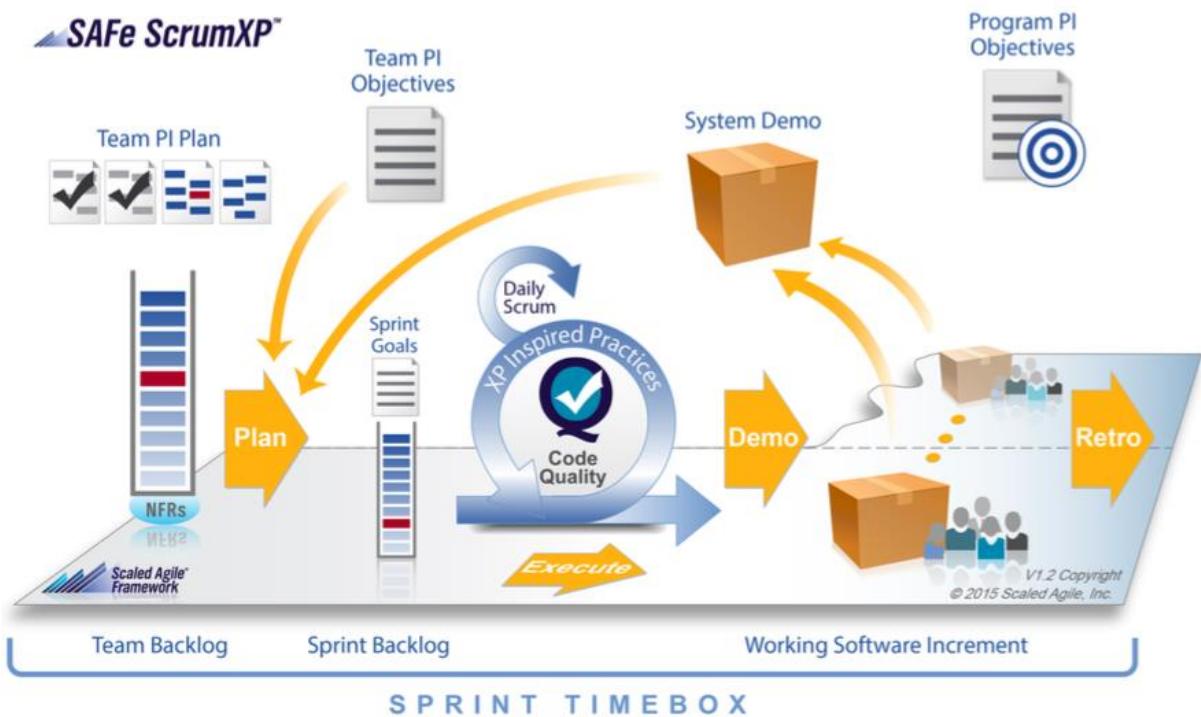
PDCA (z anglického plan-do-check-act), čili „plánuj, udělej, zkontroluj, jednej“ jsou základní kroky pro dosažení neustálého zdokonalování.[3] Tento cyklus je v SAFe využíván ve vývojových iteracích jednotlivých dodávek pro zákazníka. A je to zároveň důležitý stavební kámen pro neustálý vývoj organizace.

### **2.1.8 ScrumXP**

Metodika ScrumXP, která je využitá v SAFe je kombinací metodiky Scrum a metodiky Extreme Progragraming (XP). Tyto praktiky jsou v SAFe popsány pomocí tzv. „little picture“, který je dostupný v metodice od verze 2.5.

Z těchto metodik v SAFe jsou brány do ScrumXP tyto hodnoty a principy: [15]

- Práce v týmu je organizována týmem samotným
- Vývojáři jsou fyzicky na jednom místě (týmy vývojářů)
- Vývoj v iteracích s fixní časovou délkou, na konci každého sprintu je funkční prototyp pro zákazníka
- Byly předjaty terminologie z metodiky Scrum a XP
- Nejvyšší prioritou je uspokojení zákazníka dodání hodnotného softwaru
- Změny na požadavky jsou vítány
- Úzká spolupráce zákazníka a vývojových týmů - zákazník na pracovišti vývojářů
- Důvěra v lidi a jejich důraz na jejich motivaci a leadership
- Snaha o trvale udržitelný rozvoj procesů
- Přezván plánovací proces
- Průběžná iterace mezi týmy

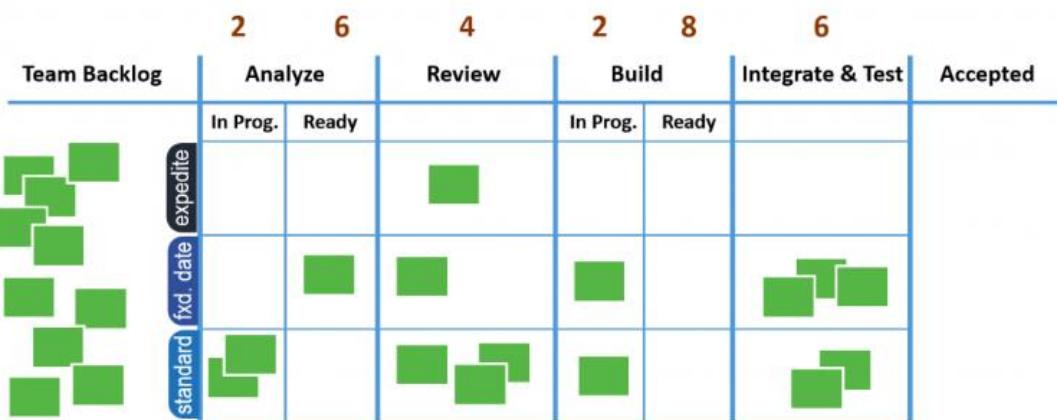


Obrázek 3: SAFe ScrumXP

Zdroj: [15]

### 2.1.9 Kanban

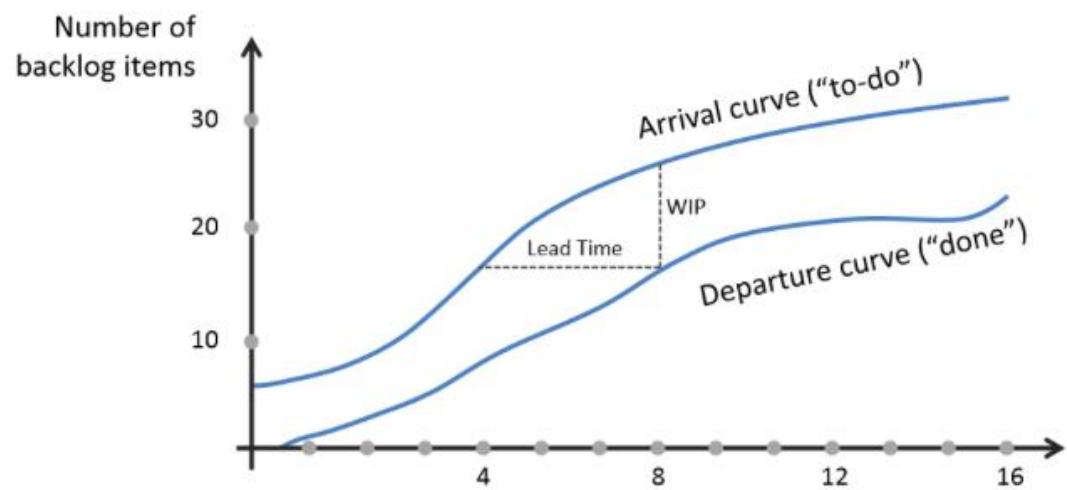
Kanban je metodika, která je v SAFe uplatňována na každé úrovni. Je to metodika, která v oblasti vývoji softwaru pomáhá týmům usnadňovat tok úkolů pomocí vizualizace jednotlivých úkolů. Jednou z důležitou složkou je nastavení omezení pro WIP(work-in-process), měření prostupnosti a nepřetržitý proces zlepšování. Kanban je pull (tažný) systém, funguje tedy na principu že pracovníci si úkoly z backlogu tahají, pokud mají volnou kapacitu. Nejsou jim tedy úkoly přiřazovány jejich nadřízenými. WIP limity jsou nastavovány týmy samy nikoliv jejich nadřízenými. Na obrázku je vidět ukázka příkladu týmové tabule Kanbanu, která zobrazuje fáze definované SAFe a to: definice(Team backlog) - analýza - revize - vývoj - integrace a test - akceptace. Průměrné WIP a doby trvání se měří v rozsahu v rozsahu, která je zobrazená na obrázku šedivou šípkou. Tyto iterace se v SAFe na úrovni Portfolio odehrávají ve 2 týdenních intervalech a výsledky těchto iterací jsou vždy synchronizovány s mezi Agile Release Trains napříč a taky s celou úrovní Value stream. Na úrovni je kadence nastavena na 8-12 týdnů. V kontextu SAFe úkoly mohou nabývat 3 různých typů: standart (nemají přesně daný termín dokončení pro zákazníka), fixní datum (tyto úkoly reprezentují často úkoly, které jsou spojené s milníky, mají danou přesnou dobu dokončení, proto mají vyšší prioritu při tahání úkolů) a tzv. expedite (tyto mají nejvyšší prioritu, jsou to úkoly, které vyžadují okamžité zpracování. V toto případě může dojít i k porušení WIP limitu). Tyto typy úkolů jsou reprezentovány v Kanban tabuli pomocí plaveckých drah. [14]



Obrázek 4: Kanban tabule pro jeden vývojový tým v SAFe

Zdroj: [14]

Pro sledování toku vývoje a jak probíhá práce na jednotlivých projektech slouží Cumulative Flow Diagram (CFD). Je to skvělý nástroj pro sledování WIP a předpovídání stavu jednotlivých iterací a celého projektu. Použitím něj je možné jednoduše zkontrolovat aktuální stav: kolik práce bylo vykonáno, co právě probíhá a kolik je ještě čeká v backlogu. Kumulativní Vývojový diagram pomáhá získat vhled do problematiky doby cyklu a pravděpodobných termínech dokončení. Je rovněž nezbytný pro identifikaci úzkých míst a zlepšování toku práce.

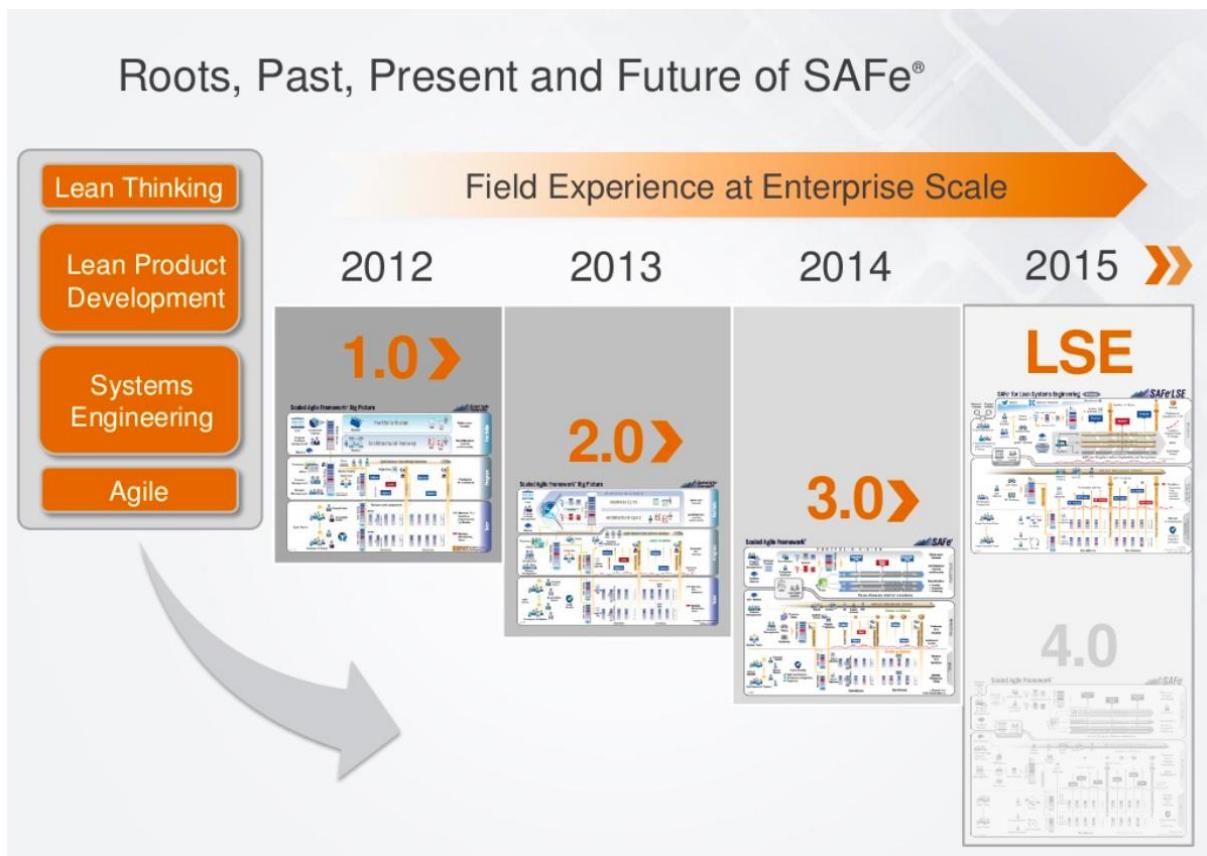


Obrázek 5: CFD diagram

Zdroj: [14]

### 3 SAFe Historie a vývoj

Původní koncepty frameworků pochází od Deana Leffingvela z knih *Agile Software Requirements: Lean Requirements for Teams Programs and Enterprise* z roku 2011 a *Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises* z roku 2007 a také z jeho blogu scalingsoftwareagilityblog.com. Od tohoto bodu myšlenka přijít s něčím jako je komplexní framework pro vývoj softwaru nebyla daleko a komunita okolo škálovatelného agilního vývoje neustále rostla a z vývoje SAFe se stala komunitní záležitost. Až z komunity, která se vytvořila okolo vyrostla tzv. Scaled Agile Academy. Z hlavních postav, které přispěli ke zrodu první verze stojí jmenovat metodologa: Alexe Yakymu a další osoby, které jsou zodpovědná za majoritní části SAFe a to Drewa Jemilo, Richarda Knastera a Alana Shallowaye. [4] [5]



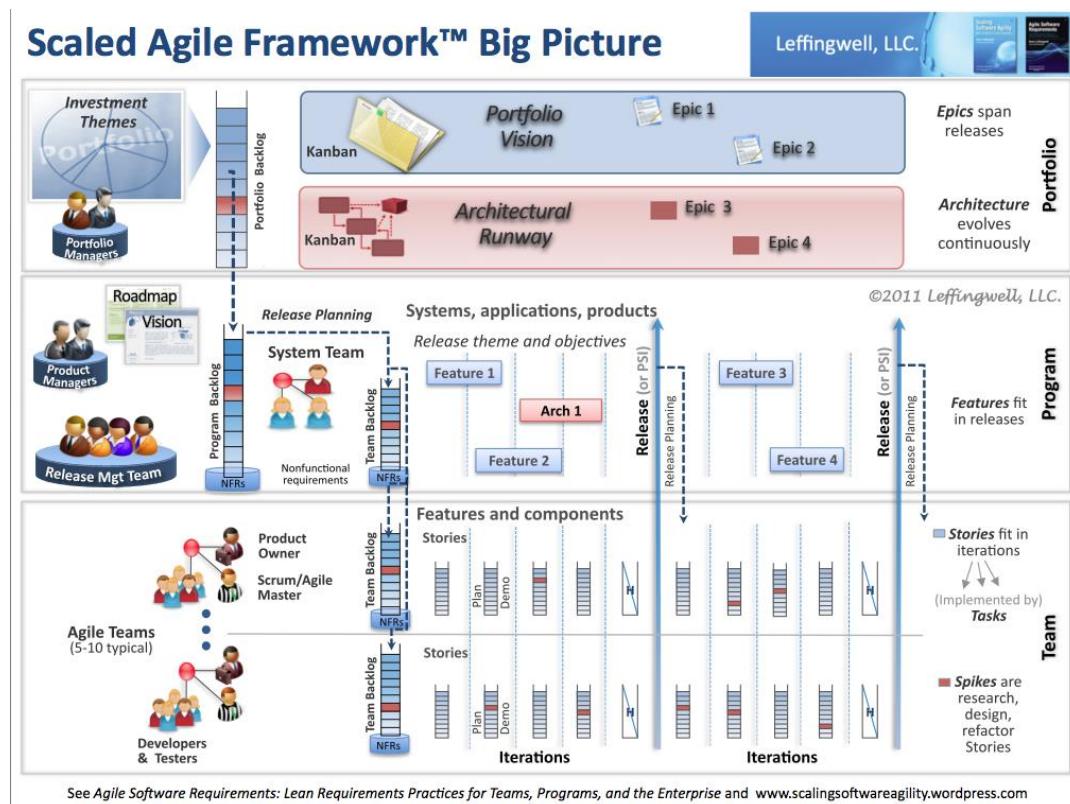
Obrázek 6: SAFe vývoj frameworku a jeho verzí

zdroj: [12]

#### 3.1 SAFe verze 1.0

Díky Deana Leffingvelovi a osobnostem, které mu napomáhali ke vzniku v srpnu 2012 byl vydán SAFe V1.0, který již ve své první verzi zaváděl důležité stavební kameny jako: Lean, Agile, Scrum, XP a Kanban a popisoval, jak tyto metody využívat v prostředí enterprise pro-

středí na úrovních Team, Program a Portfolio. Byl vydán jako volně dostupný. Rozsah framework byl v době vydání zhruba 200 stránek návodů, best practices z oboru a různých praktických návodů jak implementovat pokročilé metody vývoje. Již první verze obsahovala grafické rozhraní tzv. "Big Picture", které slouží k uživatelskému procházení a zorientování se v SAFe. [6]



Obrázek 7: Historie SAFe - verze 1.0

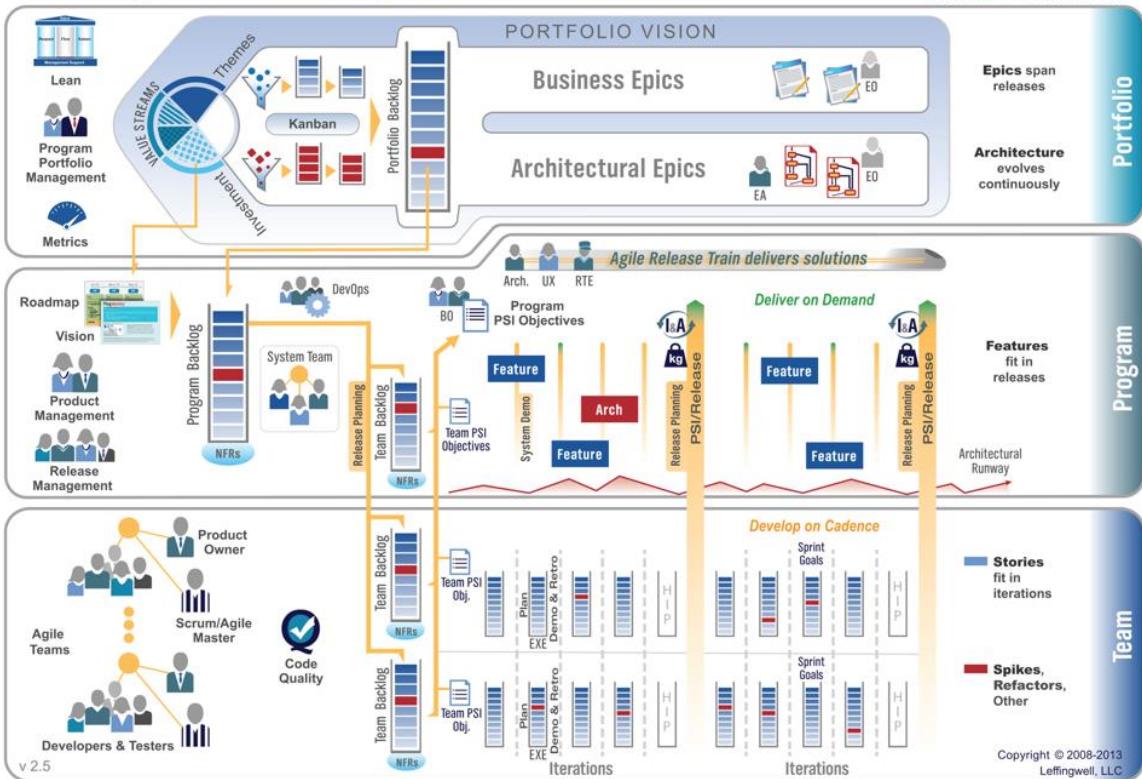
Zdroj: [7]

### 3.2 SAFe verze 2.x

Další vývojovou verzí byla verze 2.0, které byla vydána v roce 2013, která výrazně předělávala úroveň Portfolio a dále měnila mnoho detailů, zejména potom *Program Backlog*, *Portfolio Backlog*, *Investment Themes* a *Portfolio Vision*. Část *Architectural Runway* přesunula na úrovňi Program a výrazně se změnilo rozhraní "Big Picture." [9]

Po verzi 2.0 pokračovala další větší verze 2.5, která vyšla ještě téhož roku. Opět měnila grafiku "Big Picture" a přidávala nové objekty jako: Business Owners, Sprint goals a Value Streams. [10]

## Scaled Agile Framework® Big Picture



Obrázek 8: Historie SAFe - verze 2.0

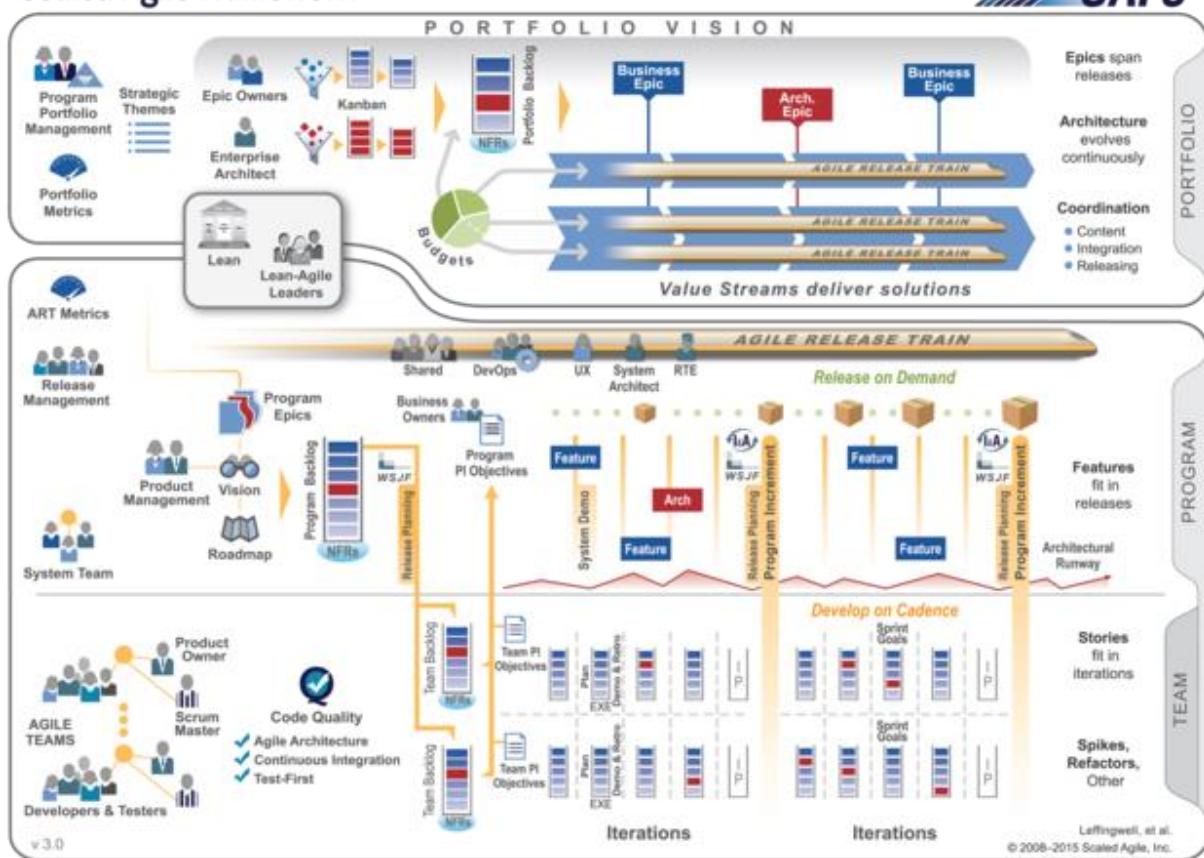
Zdroj: [8]

### 3.3 SAFe verze 3.0

Verze 3.0 frameworku vyšla v červenci roku 2014 a je ještě dnes (30. 12. 2015) v mnoha článcích na oficiálním webu považovaná za poslední "stabilní" verzi frameworku. Verze přinesla rozšíření k mnoha elementům frameworku. Primární zaměření bylo na udržitelný rozvoj Portfolio úrovně a optimalizaci organizační struktury kvůli vylepšení vývojového toku pro zákazníka. Další změny ve verzi 3.0: [5]

- Byly dodány pokyny ke kritickým rolím frameworku a bylo rozšířena část Lean-Agile Leadership
- Vylepšená úroveň Porfolio - nový Kanban, Value Streams a vizualizace Epics
- Vylepšeno Lean-Agile Budgeting
- Rozšířeny praktiky ohledně kvality kódu
- a další minoritní změny

## Scaled Agile Framework®



Obrázek 9: Historie SAFe - verze 3.0

Zdroj: [9]

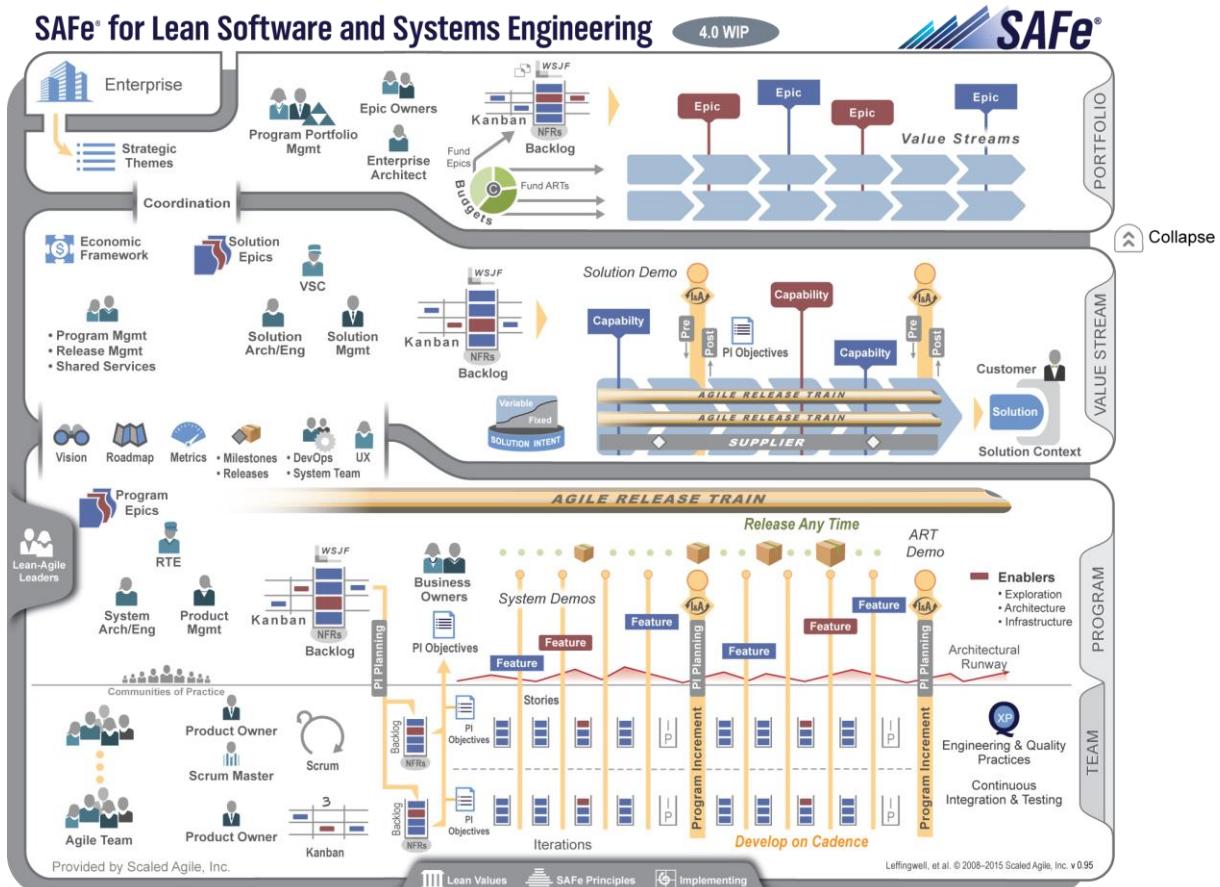
### 3.4 SAFe verze 4.0

SAFe verze 4.0 v době psaní této práce, ještě není dostupná, protože pro vývojový tým došla přednost verze LSE, která je více modulární a abstrahovaná pouze od vývoje SW. V této době je pouze dostupný preview "big picture". SAFe 4.0 přichází ve více modulární verzi a do třech standardních vrstev přidává vrstvu čtvrtou tzv. "value stream". Ve verzi se čtvrtou vrstvou je framework vhodnější pro větší týmy, kdy existuje více Agile Release Trains a jeden má zhruba velikost 50-125 lidí. [13]

Mezi další změny, které přijdou s finální verzí 4.0 jsou:

- Nové pojetí a lepší začlenění Kanbanu na úrovních Portfolio, Value Streamů a Program
- Lepší začlenění kontextu zákazníka a kontextu SW řešení
- Program a Solution epics
- Přidaní Enterprise ikony, zvýraznění propojení mezi programovým portfoliem a podnikovou strategii
- Value Stream Coordinator
- Update Solution Architect role
- Update inženýrských a kvalitativních praktik

- změna některé terminologie
- Vylepšení designu a použití lehčích tónů barev
- a další menší změny

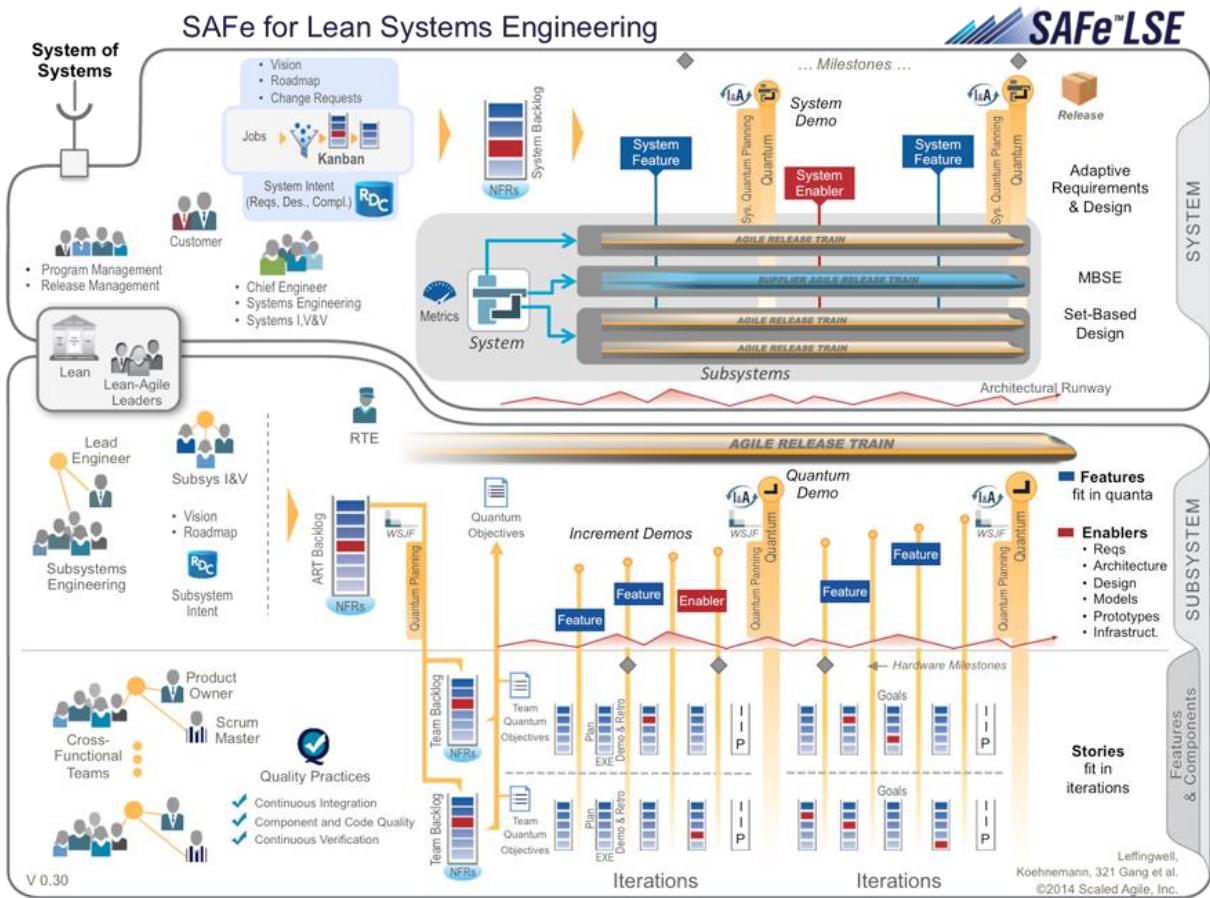


Obrázek 10: Fáze ve vývoji - SAFe verze 4.0 (collapse)

zdroj: [13]

### 3.5 SAFe verze LSE

Poslední verze pro rok 2015 s verzí 4.0 je SAFe Lean Systems Engineering (LSE). LSE je nová vývojová větev, která má primární cílení na systémové inženýrství. Je oproti klasickým SAFe verzím zaměřená na komplexnější řešení. Snaží se abstrahovat pouze od vývoje softwaru a zaměřuje se na širší inženýrské domény. Primární cílení by mělo být podle terminologie na tzv. *cyber-physical* systémy. Tyto systémy obsahují jak softwarovou část, tak fyzickou. Dále taky na velké softwarové řešení např. operační systémy. Oproti klasickým vývojovým verzím frameworku přidává programové milníky, systémový design a specifikaci, compliance, monitoring požadavků a konceptuální modelování. Dále se v této verzi přejmenovali jednotlivé vrstvy a nyní se jmenují System, Subsystem, Futures and Components. [11]

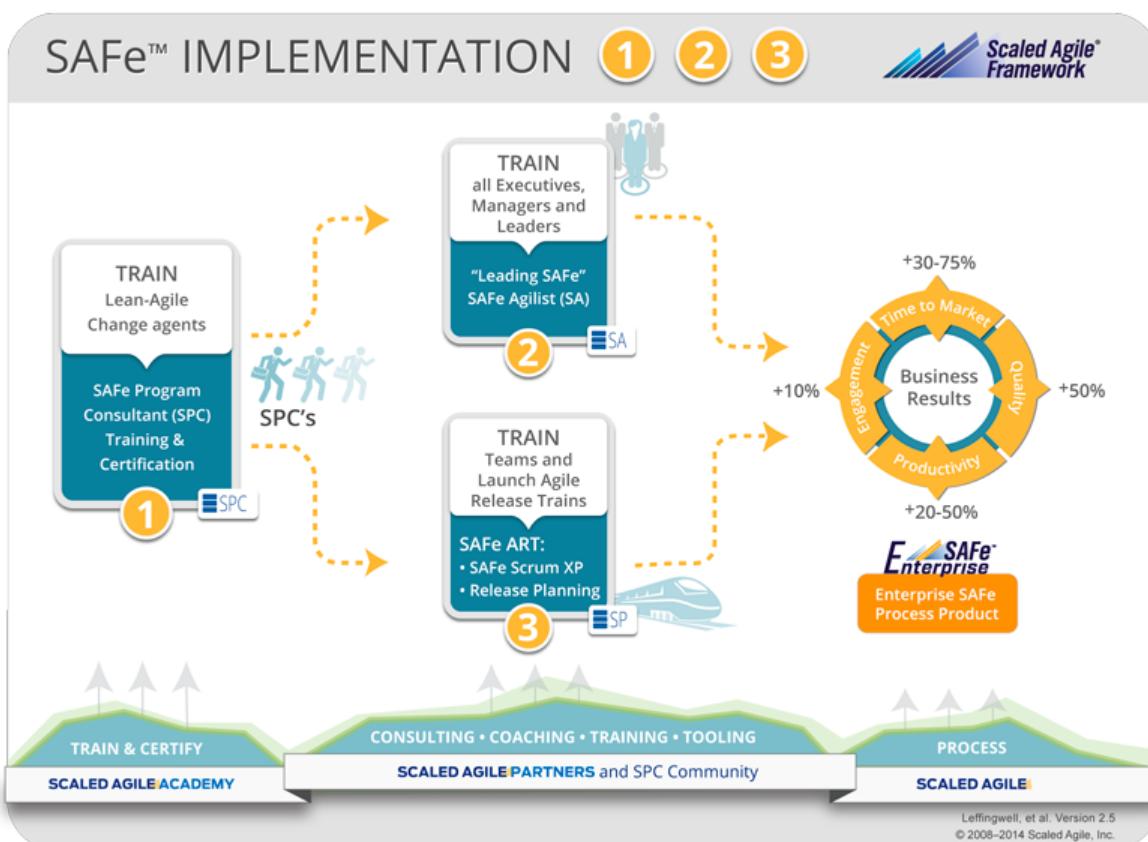


Obrázek 11: Současná SAFe verze LSE (Lean Systems Engineering)

Zdroj: [11]

## 4 Implementace SAFe

Framework SAFe přichází z mnoha zásadními změnami pro společnost a tyto změny mohou společnostem přinést velké přínosy v oblasti businessu, financí, lidských zdrojů atd. Tyto změny, ale musí být postupně implementovány a záviděny do organizace. Obrázek zde přináší postupný implementační plán, jak zavádět framework SAFe do organizace. [16]



Obrázek 12: Implementační plán SAFe

Zdroj: [16]

### 4.1 1.Trénink Lean-Agile agentů změny (SPCs)

S ohledem na rozsah změny, která je nutná provést u SAFe v rámci organizace je vhodné do organizace přivést externí experty a vytrénovat vlastní zaměstnance ze kterých se v organizaci stanou tzv. agenti změny. Tito experti se pak v terminologii SAFe nazývají (SPCs) - Scaled Agile Framework Program Consultants. Jejich trénink a certifikace je možná v oficiální Scaled Agile Academii, která tyto tréninky nabízí přímo na míru dané organizaci. Tito experti jsou vytrénováni a certifikováni pro organizační změny, trénink manažerů a ostatních zaměstnanců, zavádění principů a praktik, iniciaci ART a poskytují další důležité služby k úspěchu implementace v organizaci. [16]

## **4.2 2. Trénink manažerů, lidech na výkonných pozicích a leaderů**

Další důležitou částí implementace je trénink tzv. Lean-Agile Leader, kteří jsou ve firemní struktuře zpravidla na manažerských a vyšších pozicích. Princip zavádění SAFe je od shora dolů a je hlavně o change managementu, který musí být iniciován lidmi, kteří mají v organizaci pravomoci či jsou přirozenými leadery. Tito lidé jsou pak trénováni na omezenější rozsah SAFe než SPC's. Jsou zejména trénováni v oblastech jako: [16]

- Praktiky, role, aktivity a artefakty
- Principy Lea -Agile a metody jak vzdělávat lidi
- Praktiky a nástroje udržitelného rozvoje společnosti a metody jak řešit efektivně problémy
- Dostanou osobní zodpovědnost za implementaci Lean-Agile praktik napříč organizací

## **4.3 3. Trénink týmů a odstartování Agile Release Train**

Primární mechanizmus, který přináší hodnotu je Agile Release Train, takže v této části je důležité ho postupně odstartovat. Tato část přibližně trvá týden až dva a zahrnuje tyto kroky: [16]

- Organizace 50-100 lidí do Agilních týmů a poskytnout jim potřebný trénink na principy Lean, Agile, SAFe, Scrum a XP
- Sladit tyto týmy mezi sebou, aby byly kompatibilní a sdíleli jednu vizi a stejné hodnoty. Dále je důležité připravit Programové iterace a naplánovat jednotlivé Releasy systémových řešení.
- Zavést v týmech budoucí Product Ownery a Scrum Mastery a poskytnout jim školení pro tyto pozice.
- Vybudovat model pro doručování hodnot zákazníkovi se správnou kadencí a nastavení správných informačních toků pro vylepšování tohoto procesu.

## **4.4 4. Zavést v organizaci podpůrný a konzultační servis pro SAFe**

V této fázi je již SAFe zavedené v organizaci a již se mohou dostavit první business přínosy. V této udržovací fázi je důležité mít v organizaci podpůrný a konzultační servis, který bude nestále SAFe posouvat dále a dohlížet nad jeho dodržováním a vylepšováním. V této fázi, kdy je SAFe etablované je vhodné zavést nějaký software pro udržení a zjednodušení frameworku v organizaci. Vhodný je například Enterpsise SAFe. [16]

## 4.5 Příklady implementací

Framework SAFe byl již zaveden v mnoha společnostech po celém světě nejen ve firmách, které se primárně zabývají vývojem softwaru, ale také ve společnostech z oblastí výroby, maloobchodu, telekomunikaci, bilingových systémů, zdravotních systémů, médií, financí a dalších oblastí. Několik příkladů implementací můžeme najít na <http://scaledagileframework.com/case-studies/>. Z firem, které tento framework implementovali bych uvedl:

- Lego
- Seamless
- Elekta
- Accenture Technology
- Nordea
- Napa Group
- Intel
- Big IT Shop
- Discount Tire
- John Deere

## 5 Certifikace a kurzy

Certifikace a jsou poskytování pod záštitou scaledagileacademy.com, která slouží jako škola-telské centrum a nejvyšší certifikační autorita v rámci SAFe. Každá certifikace je koncipována tak, že má k sobě odpovídají kurz, který slouží jako příprava pro certifikaci. Certifikace na některé typy certifikátu jsou dále možné získat od osob s certifikací SAFe Program Consultant Trainer (SPCT). [21] [22]

### 5.1 Certifikace:

#### SAFe Agilist (SA)

**Obsah:** Zemřený na aplikaci SAFe frameworku napříč organizací. Obsahem jsou Lean-Agile praktiky, Lean myšlení, produktový vývoj a principy plynulého a udělitelného vývoje produktu.

**Vhodný pro:** Program zaměřený na managery, leadery a zaměstnance na výkoných pozicích.

**Předpoklad:** Předem je nutná 5+ roků zkušenost s vývojem SW nebo testováním, business analýzy, produktového nebo projektového managementu. Dalším předpokladem je dobrá znalost Scrum.

**Proces:** dvou denní kurz zakončený zkouškou

**Cena:** \$50 zkouška , \$100 za přípravný kurz, \$100 roční poplatek za obnovení

**Odpovídající Kurz:** Leading SAFe

#### SAFe Program Consultant (SPC)

**Obsah:** Je zaměření na implementaci SAFe v organizaci. Obsahem je znalost celého frameworku, hlavně znalost jednotlivých vrstev a start ART.

**Vhodný pro:** inciatory SAFe v orgnazinaci

**Předpoklad:** Předem je nutná 5+ roků zkušenost s vývojem SW nebo testováním, business analýzy, produktového nebo projektového managementu. Dalším je zkušenost 3+ s Agile metodikami a jeden z certifikátu na Agile (CSM, CSPS, CSC,...)

**Proces:** čtyř denní kurz zakončený zkouškou

**Cena:** \$250 zkouška , \$2000 za přípravný kurz, \$895 roční poplatek za obnovení

**Odpovídající kurz:** SAFe Program Consultant Certification (SPC)

#### SAFe Practitioner (SP)

**Obsah:** Zaměřený na ScrumXP(Scrum, Lean, XP) praktiky v enterprise kontextu. Dále jsou zde zmíněné praktiky, jak tyto metody aplikovat v organizaci

**Vhodný pro:** Program zaměřený na softwarové vývojáře, testery, projektové a produktové manažery

**Předpoklad:** Předem je nutná 1+ rok zkušenost s vývojem SW nebo testováním, business analýzy, produktového nebo projektového managementu

**Proces:** dvou denní kurz zakončený zkouškou

**Cena:** \$50 zkouška , \$100 za přípravný kurz, \$100 roční poplatek za obnovení

**Odpovídající kurz:** SAFe ScrumXP

### **SAFe Program Consultant Trainer (SPCT)**

**Obsah:** Nejvyšší možná certifikace možná v rámci certifikací SAFe.

**Vhodný pro:** konzultatni, inciátoři implementace SAFe v organizaci, pro osoby, kteří se chtějí stát trenérem a certifikační autoritou pro vybrané certifikace

**Předpoklad:** Mít certifikaci SPC , být zlatým partnemem, 15+ let s vývojem SW, 5+ v agilním vývoji, certifikace na agilní metodiky(CSM, CSPS, CSC,...), akademický titul Bc. a vyšší

**Proces:** šesti denní kurz zakončený zkouškou

**Cena:** není známa

**Odpovídající kurz:** není znám

### **SAFe Product Manager/Product Owner (SPMPO)**

**Obsah:** Zaměřený na roli produktového manažera nebo produktového vlastník v konceptu SAFe. Slouží pro lepší pochopení vývojového toku, scrum metodiky a lepší adaptaci SAFe v organizaci.

**Vhodný pro:** produktové manažery, produktové vlastníky a konzultanty

**Předpoklad:** není

**Proces:** dvou denní kurz zakončený zkouškou

**Cena:** \$50 zkouška , \$100 za přípravný kurz, \$100 roční poplatek za obnovení

**Odpovídající kurz:** SAFe Product Manager/Product Owner (SPMPO), SAFe Program Portfolio Management Workshop (PPM)

## Závěr

Cílem práce bylo představit metodiku SAFe, rozebrat její jednotlivé části a také informovat o možnostech implementace a certifikace tohoto frameworku.

Zvolili jsme postup při kterém jsme nejdříve představili metodiku jako celek, určili jaké jsou její přednosti a v jakých případech využití je její síla. Dále jsme představili jednotlivé části metodiky na diagramu zvaném big picture a následované podrobným popisem jednotlivých částí, kterými jsou jednotlivé vrstvy a elementy těchto vrstev. Práce se následně zaměřila na trendy, které metodika přímo využívá nebo se jimi inspiruje a provedli jsme krátký popis těch nejpodstatnějších.

Následně jsme se v práci zaměřili na historii metodiky a její rozvoj skrze vydávané verze, kde jsme mohli ukázat jaké změny postupně v metodice nastaly a jak přispěly k jejímu rozvoji. Bohužel nejnovější verze 4 se v době psaní této práce nachází pouze ve stavu náhledu a není plně vydaná pro veřejnost, ale i přes to jsou známé některé novinky, které tato verze přinese a ty jsme se pokusili shrnout a také ukázat diagram, který ukazuje náhled této vývojové verze.

Ve finální části práce jsme se zaměřili na možnosti implementace s vyjmenováním několika případů, kdy společnosti úspěšně přešli na tuto metodiku. A podařilo se nám shrnout možnosti certifikace a kurzů spojených s touto metodikou v krátkém přehledu, kde jsou sepsány základní informace.

## Zdroje

[1] *Sail Frame: PowerPoint - SAFe Foundations*, 2014 [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://saiframeworkbalancer-762644628.us-east-1.elb.amazonaws.com/?wpdmact=process>

[2] *SAFe™: Lean Abstract*, 2015 [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://scaledagileframework.com/lean/>

[3] *PDCA*, 2015 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/PDCA>

[4] MARROQUIN, Willy, 2014 *Foundations of the Scaled Agile Framework 3.0* [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.slideshare.net/WillyDevNET/foundations-of-the-scaled-agile-framework-30>

[5] *SAFe™: Welcome to the Scaled Agile Framework® (SAFe ®)*, 2015 [online]. [cit. 2015-12-29]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/about/>

[6] *SAFe™: Scaled Agile Framework V1.0 Press-Release*, 2012 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://scaledagileframework.com/scaled-agile-framework-v1-0-press-release/>

[7] *Scaling SA: Scaled Agile Framework Big Picture Update v 1*, 2012 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <https://scalingsoftwareagility.files.wordpress.com/2011/08/screen-shot-2011-09-20-at-11-51-18-am.png>

[8] *Polaris solutions: An Introduction to SAFe and Why You Really Should Care*, 2014 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.polarissolutions.com/blog/post/2014/02/28/An-Introduction-to-SAFe-and-Why-You-Really-Should-Care.aspx>

[9] *SAFe™: Scaled Agile Framewrok 3.0*, 2014 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com>

[9] *SAFe™: New Big Picture 2.0*, 2014 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/new-big-picture-2-0/>

[10] *SAFe™: Announcing safe version 2.5 preview*, 2014 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/announcing-safe-version-2-5-preview/>

[11]SAFe for Lean Systems Engineering SAFe LSE news update, 2015 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/safe-for-lean-systems-engineering-safe-lse-news-update/>

[12]AgileLIVE: Scaling Agile Faster, Easier, Smarter with SAFe and VersionOne - Part 1, 2015 [online]. [cit. 2015-12-30]. Dostupné z: <http://www.slideshare.net/VersionOne/agile-live-safeforversiononepart-142915>

[13]SAFe 4.0 sneak peek 2!, 2015 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://scaledagileframework.com/safe-4-0-sneak-peek-2/>

[14]SAFe™: Kanban for SAFe Teams, 2014 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/kanban/>

[15]SAFe™: Download the SAFe ScrumXP Graphic (Little Picture), 2014 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/downloads/>

[16]SAFe™ Implementation - Introduction, 2014 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://scaledagileframework.com/implementing/>

[17]CIO: Introducing the scaled agile framework, 2015 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.cio.com/article/2936942/enterprise-software/introducing-the-scaled-agile-framework.html>

[18]SAFe™: Portfolio Level, 2015 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/portfolio-level/>

[19]SAFe™: Program Level, 2015 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/program-level/>

[20]SAFe™: Team Level, 2015 [online]. [cit. 2015-12-31]. Dostupné z: <http://www.scaledagileframework.com/team-level/>

[21]SAA: Training Overview, 2015 [online]. [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.scaledagileacademy.com/?page=TrainingOverview>

[22]SAA: Certification Overview, 2015 [online]. [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.scaledagileacademy.com/?page=WhichCertification>

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: SAFe Blg picture .....	7
Obrázek 2: SAFe House of Lean.....	11
Obrázek 3: SAFe ScrumXP .....	14
Obrázek 4: Kanban tabule pro jeden vývojový tým v SAFe .....	15
Obrázek 5: CFD digram.....	16
Obrázek 6: SAFe vývoj frameworku a jeho verzí.....	17
Obrázek 7: Historie SAFe - verze 1.0 .....	18
Obrázek 8: Historie SAFe - verze 2.0 .....	19
Obrázek 9: Historie SAFe - verze 3.0 .....	20
Obrázek 10: Fáze ve vývoji - SAFe verze 4.0 (collapse).....	21
Obrázek 11: : Současná SAFe verze LSE (Lean Systems Engineering) .....	22
Obrázek 12: Implementační plán SAFe .....	23