

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**System řízení kvality při výstavbě centrály ČSOB projekt
SHQ**

Lucie Stupková

2019

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.



Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne:

.....

Lucie Stupková



Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Pavlu Svobodovi, CSc. za jeho čas strávený nad konzultacemi mé diplomové práce a za jeho cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat vedoucímu projektu Martinu Jelenovi za skvělé vedení a poskytnutí možnosti řešit kvalitu při výstavbě nové centrály ČSOB projektu SHQ. Neméně děkuji i své rodině a přátelům za podporu při zpracování této práce.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Tháškova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Stupková</u>	Jméno: <u>Lucie</u>	Osobní číslo: <u>410111</u>
Zadávací katedra: <u>K122 - Technologie staveb</u>		
Studijní program: <u>(N3607) Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>(3607TD45) Příprava, realizace a provoz staveb</u>		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: <u>Systém řízení kvality při výstavbě centrály ČSOB projekt SHQ</u>	
Název diplomové práce anglicky: <u>The quality management system within construction of ČSOB headquarters - project SHQ</u>	
Pokyny pro vypracování: Stručný přehled historie Srovnání legislativních požadavků na kvalitu při výstavbě Zhodnocení řízení kvality u nás a v zahraničí Popis existujících softwarů zabývajících se řízením kvality Návrh systému řízení kvality na určeném projektu Zpracování rozdělení a vzorů kontrolních zkušebních plánů Propojení tohoto systému s navazujícími činnostmi Zhodnocení funkčnosti systému a případný návrh softwarů nahrazující tento systém	
Seznam doporučené literatury: KOVÁŘOVÁ, B.; GAŠPARÍK, J. Studijní opora předmětu CW12 Systémy řízení jakosti. Brno: VUT FAST Brno, 2008 MENCL, V.; NOVÁK, J.; SVOBODA, P.: Řízení jakosti ve stavebnictví, ČKAIT, 2002 ČSN EN ISO 9000:2016 - Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník ČSN EN ISO 9001:2016 - Systémy managementu jakosti - Požadavky	
Jméno vedoucího diplomové práce: <u>doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.</u>	
Datum zadání diplomové práce: <u>2.10.2018</u>	Termín odevzdání diplomové práce: <u>6.1.2018</u> <small>Údaj uváděte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</small>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<i>Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.</i>	
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ly)



Anotace

V této diplomové práci se autorka zaměřila na systém řízení kvality při výstavbě nové centrály ČSOB projektu SHQ. Úvodní teoretická část je zaměřena na historii, současnost a budoucnost systémů řízení kvality. Následující praktická část je zaměřena na reálnou ukázkou možného rozdělení dokladů a systému řízení kvality při výstavbě.

Klíčová slova

Kvalita, ČSOB, SHQ, systém, kontrola, ISO, BIM, sekce



Abstract

In this diploma thesis author focuses on quality management system in a construction of a new headquarters of ČSOB project SHQ. The introductory theoretical part focuses on a history, present and future of the quality management systems. The following practical part focuses on a real demonstration of possible distribution of documents and the quality management system during construction.

Keywords

Quality, ČSOB, SHQ, system, control, ISO, BIM, section



Obsah

Úvod.....	9
1. Kvalita – definice, vývoj a aktuální stav.....	11
1.1. Definice pojmu kvalita.....	11
1.2. Historie kvality.....	12
1.3. Systémy řízení kvality.....	14
1.3.1. Koncepce dle norem ISO	14
1.3.1.1. Vývoj koncepce norem ISO	15
1.3.1.2. Aktuální struktura norem ISO 9000.....	16
1.3.2. Koncepce odvětvových standardů	17
1.3.3. Koncepce Total Quality Management	17
1.3.4. EFQM Excellence Model.....	18
1.3.5. Integrovaný systém managementu.....	19
1.3.6. Management environmentu a bezpečnosti práce	20
1.4. Směry řízení kvality v České republice	20
1.5. Aktuální stav řízení kvality ve stavebnictví	22
2. Softwary používané k řízení kvality a BOZP	25
2.1. FieldView.....	25
2.1.1. Řízení kvality pomocí FieldView	25
2.1.2. Implementace FieldView	26
2.1.3. Přínosy implementace	26
2.1.4. Komplikace a problémy s aplikací FieldView	27
3. Buducnost stavebnictví	28
3.1. Building Information Modeling	28
3.1.1. Řízení kvality v modelu BIM.....	30
3.1.2. Implementace BIM	30
3.1.3. Přínosy implementace	31
3.1.4. Komplikace a problémy s BIM	32
4. Projekt výstavby centrály ČSOB projekt SHQ.....	34
4.1. Obecné informace	34
4.2. Umístění stavby.....	34
4.3. Vzhled centrály ČSOB projekt SHQ.....	35
4.4. Vnitřní organizace budovy	37
4.5. Konstrukční návrh budovy.....	37
5. Systém řízení kvality při výstavbě centrály ČSOB projektu SHQ.....	39
5.1. Režimy předávání kontrolních listů	39



5.2.	Princip číslování kontrolních listů	40
5.3.	Obsah kontrolního listu	42
5.4.	Rozdělení budovy na sekce a další části	44
5.5.	Rozdělení jednotlivých kapitol	47
5.5.1.	Monolitické části objektu (čísl. 001 – 013).....	47
5.5.2.	Zhotovení lehkého obvod. pláště, světlíků a karuselu (014-018)	71
5.5.3.	Ostatní zakrývané konstrukce	80
5.6.	Evidence související se systémem kontrolních listů	81
5.6.1.	Evidence kontrolních listů	81
5.6.2.	Evidence stavebního deníku.....	82
5.6.3.	Evidence geodetických protokolů.....	84
6.	Využití FieldView a BIMu při realizaci ČSOB projektu SHQ	86
6.1.	FieldView při realizaci centrály ČSOB projektu SHQ	86
6.2.	BIM při realizaci centrály ČSOB projektu SHQ.....	86
	Závěr	88
	Seznam internetových zdrojů a psané literatury	90
	Seznam obrázků	93
	Seznam tabulek	94



Úvod

V dřívějších dobách ve stavebnictví převládal nad výrazem kvalita pojem kvantita. Při stavbě stěny se neřešila minimální tloušťka či nejlepší materiál, ale to, zda-li se stěna zřítí či ne. Tím docházelo k velkému plýtvání materiálu a prostoru. S postupem času a nárůstem civilizace se toto změnilo. Kvůli znečišťování naší planety řešíme, jak produkovat co nejméně odpadu, nebo jak stavět z recyklovatelných materiálů. Přemýšlíme nad tím, jak vystavět co nejvyšší budovy, abychom zmenšili výměru parcely a podobně. Vzdělání nám pomohlo vyvíjet speciální programy, pomocí nichž dovedeme navrhnout stěnu minimální tloušťky - malou spotřebou materiálu. Pomocí nejmodernějších technologií nacházíme materiály, které dokážou přenést obrovské zatížení. Na základě těchto příkladů je zjevné, že pojem kvalita začal být důležitější než výraz kvantita.

S příchodem této změny bylo pouze otázkou času, než budeme muset i rozdílným způsobem přistupovat k celému procesu výstavby budov, organizaci práce i samotnému řízení společností. V této diplomové práci se budu zabývat systémem řízení kvality při výstavbě budovy nové centrály ČSOB v Radlicích, nicméně myšlenkou této práce je ukázat způsob přijetí této změny, a to změny způsobu výstavby, celkovému přístupu ke stavebnictví a řízení kvality.

V teoretické části této práce je popsána minulost, přítomnost i budoucnost řízení kvality. Popisuji především celkové systémy managementu kvality, na základě kterých může systém řízení kvality fungovat ve stavebních (i jiných) společnostech. Je to z toho důvodu, že se systémem managementu kvality nastaveným ve společnosti je ovlivněn systém řízení kvality v celém podniku tudíž i při výstavbě. V druhé části teorie bude popsán software Fieldview, který bude dle mého názoru jako jedna z možností dalšího vývoje ve stavebnictví. V poslední kapitole teoretické části bude popsána vize způsobu řízení a organizace kvality v systému Building Information Modelingu.

Česká republika má dnes nabídku na spoustu zajímavých zakázek v oboru stavitelství. Je zde celá řada stavebních firem dychtících po vedení těchto projektů. Z toho důvodu si investoři často mohou klást nereálné cenové a časové podmínky. Tato kombinace je pro české stavebnictví velmi nebezpečná. Jak jsem již zmínila, dnes je doba, kdy by měla většina stavebních firem řešit digitalizaci a změnu



přístupu k realizaci budov. Toto je však komplikováno honbou stavebních firem za prestižními zakázkami. V této diplomové práci se pokusím popsat možný postup pro implementaci změny systému řízení kvality, jež by neměla ovlivnit průběh realizace i složitějších staveb.



1. Kvalita – definice, vývoj a aktuální stav

1.1. Definice pojmu kvalita

V českém jazyce je obecným zvykem chápání pojmu kvalita jednak jako parametr, ale také stupeň dosažení tohoto parametru, kvalita jako vyšší jakost. V praxi se pojem jakost nejvíce používá v oblasti výroby, v souvislosti s výrobky (jakost výrobku). Ačkoliv pojmy kvalita a jakost jsou zpravidla chápány mírně odlišným způsobem, v této diplomové práci budou brány za synonyma. Příkladem bude uvedeno několik definic pojmu kvalita.

- Akademický slovník cizích slov definuje kvalitu jako:

„souhrn užitných vlastností výrobku nebo služby, souhrn typických, zpravidla kladných vlastností“.

- Joseph M. Juran definuje kvalitu jako

„způsobilost k užití“.

- Philip B. Crosby definuje kvalitu jako

„soulad s požadavky“.

- Armand VallinFeigenbaum definuje kvalitu takto:

„Kvalita výrobku je souhrn všech jeho konstrukčních a výrobně technických charakteristik, které určují úroveň, jakou produkt naplní očekávání zákazníka.“ [1]

- Norma ISO 9001 definuje kvalitu jako

„Stupeň splnění požadavků souborem obsažených znaků“. [2]

Přičemž požadavky jsou dle normy očekávané (např. zákazníky) nebo závazné (např. dle normy).

Kvalita je zároveň vlastností, která dokáže odlišovat produkty podobného charakteru a přiřazovat jim rozdílnou hodnotu. Často právě kvalita je jedinou „hodnotou“, která odlišuje dva na první pohled stejné výrobky. S jakostí se setkáváme v každodenním životě, ovlivňuje nás a nekvalitnímu se snažíme vždy



vyhnout (služba, výrobek, odvedená práce). V poslední době se klade důraz na to, aby byla kvalita chápána jako určitý stav nadprůměrné výkonnosti v oblasti řízení společností a jimi dosahovaných výsledků, která je dostupná všem zainteresovaným stranám. [3]

1.2. Historie kvality

Počátky řešení pojmu kvalita sahají až do 2000 př. n. l., tedy dob, v nichž žil filosof Aristoteles žák Platonův. Tato část historie je nazývána jako vrcholné období řecké filosofie. Na téma kvality byly vedeny diskuze o primární a sekundární kvalitě. Rozlišuje kvality podstatné nebo primární, které „jsou ve věci“ a kvality nahodilé či sekundární, vznikající teprve při vnímání, a tedy subjektivní.

Slovní spojení kvalita ve stavebnictví neboli jakost máme dochované informace až z 18. století př. n. l. Nalezeny byly v Babylonském zákoníku vydaném králem Chammurapim. Jedná se o jeden z nejstarších dochovaných zákoníků lidstva. V této době byly objeveny i první zmínky o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (dále BOZP). Obsahem tohoto zákoníku nejsou pravidla BOZP jako je známe dnes ani pravidla kontrol u prováděných konstrukcí, ale některé z jeho zákonů mají opravdu co dočinění s dnešní kvalitou výstavby a pravidly BOZP. Například bylo zapsáno:

„§ 233 Jestliže stavitel postavil někomu dům a neudělal své dílo pevně a zeď spadne, tento stavitel pevně vystaví tuto zeď ze svých vlastních prostředků“

Roku 1723 se kvalitou zabýval také car Petr I. Bylo to v souvislosti s vyzbrojováním armády, kdy vydal výnos o trestech za nekvalitu pušek.

Další dochovaný poznatek o kvalitě je z roku 1932. Ve francouzském lexikonu Larousse byla zapsána zmínka:

"Kvalita je to, co dělá danou věc právě tou věcí, která je". [4]

V předešlých uvedených příkladech o kvalitě šlo jen o řešení, zda je výrobek v souladu s určitými požadavky, a tudíž, zda-li je kvalitní anebo s těmito požadavky v souladu není, a tudíž je nekvalitní - „zmetek“. Ve dvacátých letech 20. století začaly do kvality pronikat matematicko-statistické metody a systémy řízení jakosti. K tomuto rozmachu výrazně přispěl i Walter A. Shewhart, který publikoval sérii děl



o aplikaci statistiky při zajišťování jakosti průmyslových výrobků. Poté se k němu přidali další statistici jako například E. S. Pearson, který publikoval práci „Aplikace statistické metody průmyslové standardizace a řízení jakosti“.

Nejvíce se kvalita a řízení kvality stalo středem zájmu v období II. světové války, především v USA. Šlo o reakci na potřebu rychlé výroby spolehlivých vojenských dodávek. V tomto období se po celé zemi konaly kurzy, které měly seznámit pracovníky s válečnými normami. Postupem času z těchto kurzů vznikly regionální skupiny řízení jakosti a ty se spojily v Americkou společnost pro řízení jakosti. Takovéto společnosti se tvořily po celém světě a vznikaly i v mezinárodním měřítku, jako například Evropská organizace pro řízení jakosti a Mezinárodní akademie pro jakost.

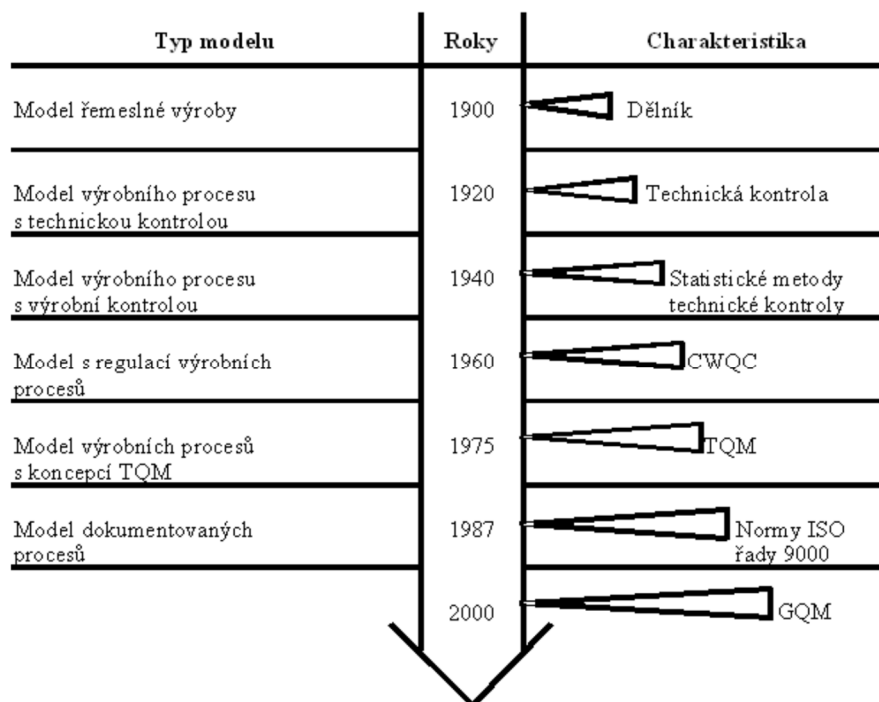
Před rokem 1960 se u výrobků vždy řešila především kvantita. Po roce 1960 se toto pravidlo mění a dominantní částí výrobků a je kvalita na místo kvantity. S touto změnou přístupu vzniká potřeba kvalitu nějakým způsobem řídit. Z tohoto důvodu vzniká pojem management kvality. V rámci řady norem ČSN ISO 9000 je tento pojem definován jako:

„Koordinované činnosti provedení a řízení společnosti, pokud se týče jakosti“.

Plynoucí z nových potřeb vniká moderní systém kvality označovaný jako Company Wide Quality Control (dále CWQC). Postupným propracováváním tohoto systému došlo k vytvoření Total Quality Control (dále TQC) a z něj posléze vznikl systém Total Quality Management (dále TQM), který je v hojné míře využíván i v dnešní době.

V roce 1987 se začaly objevovat normy jakosti ISO řady 9000, které se snaží dokumentovat všechny podnikové procesy. [5]

V dnešní době se podniky snaží také skloubit řízení jakosti s péčí o životní prostředí a bezpečností v tak zvaném Global Quality Managementu (dále GQM).



Obrázek 1 - Vývoj systému zabezpeč. jakosti ve dvacátém století [zdroj 6]

1.3. Systémy řízení kvality

V dnešní době se používá několik systémů řízení kvality. Můžeme je chápat jako návod pro chování společnosti v oblasti managementu kvality a uspokojování potřeb zákazníků v oblasti poskytovaných služeb. Všechny tyto systémy se s postupem času vyvíjejí a přizpůsobují měnícím se podmínkám na trhu či změnám v požadavcích zákazníků. Systémy managementu kvality jsou součástí systému řízení společnosti. Dají se brát také jako prostředek na zavedení systematického přístupu k řízení dané oblasti podnikání. Systém řízení však bez podpory vrcholového vedení a zapojení zaměstnanců společnosti nevede k automatickému zlepšování kvality produktů a procesů.

Každá společnost se při zavádění a rozvoji systému managementu kvality může rozhodovat z několika koncepcí.

1.3.1. Koncepce dle norem ISO

Rozvoj systému managementu kvality podle norem ISO je základní volbou pro většinu společností. Tyto standardy, vyvinuté mezinárodní organizací pro standardizaci se nazývají standardy kvality ISO řady 9000. Tyto normy mají univerzální charakter, proto jsou použitelné pro jakýkoliv typ produktu (veřejná



správa, výrobní podnik, služby) i pro jakýkoliv charakter procesu a nezávisí ani na velikosti podniku.

Normy ISO jsou nezávazné. Organizace se může systémem ISO inspirovat či ho implementovat bez nutnosti dokládání. Pro organizaci se norma stává závaznou, pokud se zaváže odběrateli prostřednictvím certifikátu k aplikaci systému managementu jakosti podle těchto norem. Z důvodu plnění požadavků zadavatelů u veřejných zakázek dle zákona č. 134/2006 Sb. došlo v posledních letech v České republice k rozšíření těchto standardů, což vedlo k tomu, že čím dál více podniků vyžaduje od svých obchodních partnerů integrovaný systém ISO k vzájemné spolupráci.

Certifikace systému managementu ISO provádí nezávislé certifikační organizace, systém je certifikován na 3 roky a každoročně auditován. Certifikace však v režii poradenských a certifikačních společností s sebou nese nemalé náklady, které odrazují mnoho malých a středních podniků od zavádění požadavků tohoto systému. Certifikace ISO poskytuje zákazníkovi určité ujištění, že certifikovaná organizace splňuje určité standardy a má náležitý systém jakosti. Platí to však pouze v případě, že se daná společnost s myšlenkou systematizace podle norem ISO dostatečně ztotožní. Samotná implementace systému nedokáže automaticky zaručit kvalitu prací a výrobků.

1.3.1.1. Vývoj koncepce norem ISO

Mezinárodní organizace pro standardizaci byla založena v roce 1947. Od té doby vydala více než 19500 mezinárodních standardů napříč všemi různými odvětvími a působí v 163 zemích světa.

Normy ISO řady 9000 byly poprvé vydané roku 1987, představovaly základ pro budování systémů managementu jakosti. Vychází z britských standardů BS 5750 z roku 1979, které vycházely z norem AQAP užívané organizací NATO. [7]

Původní normy měly generický charakter a zabývaly se modely zajištění kvality při procesu návrhu, instalace a servisu a kontrolních procesů. V průběhu trvání došlo u norem k několika změnám. První velká revize proběhla v roce 1994. Tato revize byla zaměřena na preventivní činnosti, avšak stále jí nebyl vyřešen problém první verze – formálnost a byrokratická náročnost. Druhá velká revize proběhla roku 2000, přinesla sloučení třech hlavních standardů (ISO 9001, ISO 9002,



ISO 9003). Tato nová verze staví především na procesním přístupu, neustálém zlepšování, měření výkonnosti procesů a spokojenosti zákazníka. V roce 2008 byl systém doplněn o normu ISO 9004, která pouze rozšiřuje již fungující systémy. [8]

1.3.1.2. Aktuální struktura norem ISO 9000

Nejnovější, tudíž aktuální strukturu norem ISO přinesla aktualizace z roku 2015 a skládá se ze tří základních standardů:

- *„ISO 9000 – Systém managementu kvality – Základní principy a slovník
Poskytuje základní informace pro správné pochopení a zavedení této mezinárodní normy. Zásady managementu kvality jsou podrobně popsány v ISO 9000 a byly při vypracování této mezinárodní normy vzaty v úvahu. Tyto zásady jako takové, nejsou požadavky, ale jsou základem požadavků specifikovaných touto mezinárodní normou. ISO 9000 také uvádí termíny, definice a pojmy používané v této mezinárodní normě.*
- *ISO 9001 – Systém managementu kvality – Požadavky
Specifikuje požadavky primárně zaměřené na poskytování důvěry a produkty a služby poskytované organizací, a tudíž zvyšující spokojenost zákazníka. Lze rovněž očekávat, že vlastní zavedení normy přinese další organizační přínosy, jakož je například zlepšená vnitřní komunikace, lepší pochopení a řízení procesů v organizaci.*
- *ISO 9004 – Řízení udržitelného úspěchu organizace – Přístup managementu kvality
Poskytuje návod organizacím, které se rozhodnou pokročit nad rámec požadavků této mezinárodní normy, které chtějí řešit širší rozsah témat, která mohou vést ke zlepšení celkové výkonnosti organizace. ISO 9004 obsahuje metodiku a sebehodnocení pro organizaci, která bude schopna zhodnotit úroveň vyspělosti svého systému managementu kvality.“ [9]*

Na normy ISO 9000 navazuje řada podpůrných norem. Tyto normy mohou poskytnout pomoc organizacím při vytváření a zlepšování systému managementu kvality, procesů nebo činností.



1.3.2. Koncepce odvětvových standardů

Koncepce odvětvových standardů je historicky nejstarší systém pro řízení kvality. Vznikla během 70. let 20. století. Mezi některými, především americkými podniky se rozmohlo vytváření vlastních systémů managementu kvality, jejichž požadavky byly později také zaznamenány do norem. Tyto standardy byly zpočátku dodržovány v rámci dané firmy a jejích dodavatelů, později se sjednotily a rozšířily do celého odvětví.

Koncepce odvětvových standardů se uplatňuje především ve vybraných odvětvích, jako je např. výroba automobilů, těžké strojírenství, farmaceutik, letectví, kosmonautika, dodavatelé armád apod. Vymezuje speciální požadavky, které jsou specifické pro dané odvětví. Tyto systémy mají společné prvky se systémem ISO, nicméně jejich požadavky jsou veskrze náročnější. V pomyslném žebříčku náročnosti je mezi koncepcí ISO a Total Quality Managementem. [10]

Příkladem odvětvových standardů jsou například správné praxe, ASME kódy pro strojírenství nebo standard IRIS pro dodavatele kolejových vozidel.

1.3.3. Koncepce Total Quality Management

Koncept Total Quality Managementu (dále TQM) byl formulován v průběhu druhé poloviny dvacátého století, a to zejména v Japonsku až následně v USA a v Evropě.

Základní myšlenky se dají vyvodit již z názvu Total Quality Management:

- **Total** – jde o úplné zapojení všech pracovníků organizace, jak ve smyslu zahrnutí všech činností od marketingu až po servis, tak zapojení všech pracovníků včetně administrativy, ostrahy apod.
- **Quality** – jde o pojetí jakosti, jak ve směru splnění očekávání zákazníků, tak jako vícerozměrný pojem zahrnující nejen výrobek či službu, ale i proces, činnost
- **Management** – řízení je zahrnuto jak z pohledu strategického, taktického i operativního, tak z pohledu manažerských aktivit (plánování, motivace, vedení, kontroly) [11]



TQM má odlišný přístup k managementu jakosti než normy ISO. Tato odlišnost spočívá v tom, že zatímco koncepce ISO je založena na předepsaných normách, které diktují, co má daná organizace dělat, aby dosáhla určité úrovně kvality a managementu kvality, tak u TQM jde o komplexní metodu řízení kvality zakládající si na organizaci ve všech dimenzích společnosti. Není tedy pouze systémem pro řízení kvality, ale i metodou strategického řízení a manažerskou filozofií celé organizace. Všichni participují na procesu neustálého zlepšování procesů, produktů, služeb a kultury organizace kde pracují, přičemž základem je uspokojování požadavků zákazníků. TQM mění organizaci skrze progresivní změny v přístupu, řízení, struktury a systému. Nekoná tak na základě striktních pravidel, dává organizacím prostor pro vlastní způsob implementace svých postupů, který respektuje její specifika a umožňuje dostatečnou míru flexibility.

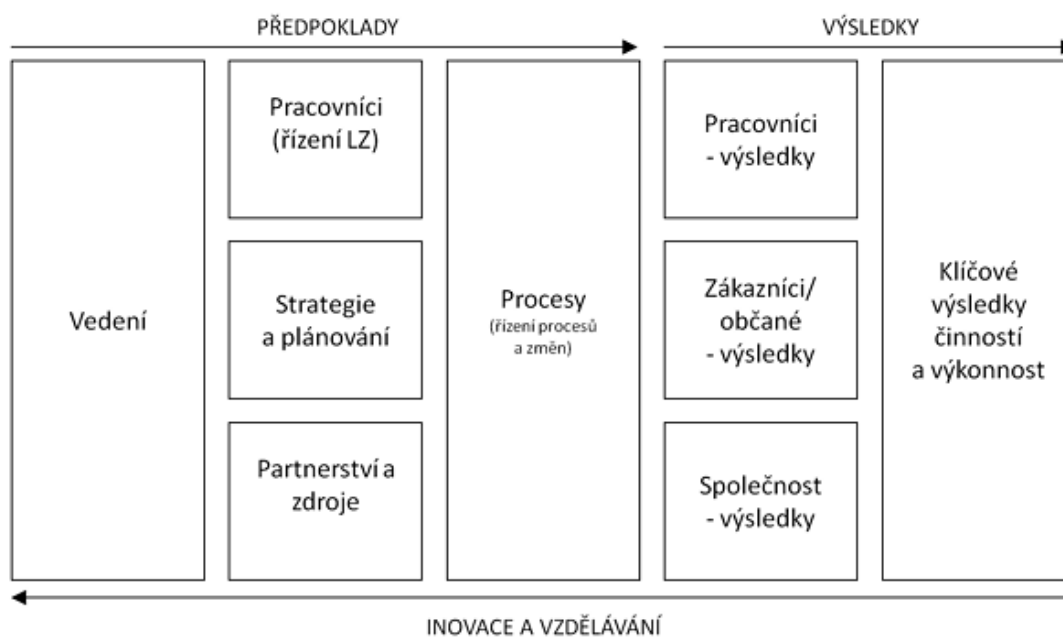
Realizace koncepce v praxi probíhá na základě různých modelů vymezující jednotlivé oblasti TQM. Systémy managementu jakosti organizací jsou posuzovány na základě kritérií těchto modelů, podle výsledků jsou pak každoročně udělovány ceny za jakost. [12]

1.3.4. EFQM Excellence Model

Tento princip řízení kvality vychází z myšlenky řízení kvality pracujícím na principu TQM. Tento model prošel několika změnami a roku 1999 byl jeho název změněn na EFQM Model excellence. Model EFQM stejně jako model TQM vychází z třech základních podmínek:

- 1. Dosažení maximální spokojenosti svých pracovníků*
- 2. Dosažení maximální spokojenosti klientů*
- 3. Respekt firmy jejím okolím [13]*

Tento model je nazýván jedním z nejpracovanějších moderních přístupů k měření výkonnosti podniku. Vychází z modelů trvalého zlepšování výkonnosti organizace uplatňovaného prostřednictvím pravidelného sebehodnocení a následné realizace činnosti zlepšování.



Obrázek 2 - Struktura modelu EFQM Excellence Model [zdroj 14]

Šipky znázorněné v obrázku č. 2 zdůrazňují dynamický charakter modelu. Ukazují, jak kreativita, učení se a inovace napomáhají zlepšovat funkčnost a vývoj organizace. Následná zpětná vazba vede ke zlepšeným výsledkům.

1.3.5. Integrovaný systém managementu

V dnešní vysoce konkurenční době společnostem nestačí jen řídit kvalitu prostřednictvím systému managementu kvality, ale připojují se i další požadavky, například na ochranu životního prostředí pomocí environmentálního managementu. Pokud by tyto požadavky (na kvalitu a environment) byly zabezpečovány autonomními systémy řízení, bylo by to pro velké množství společností příliš nákladné a složité. Kvůli tomu se stále častěji využívá právě integrovaných systémů managementu.

Zpravidla se pod pojmem integrovaný systém managementu rozumí systém zahrnující normy ISO řady 9000 doplněný o další specifickou část. Například o systém již zmíněný systém environmentálního managementu nebo systém bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tento způsob integrace je v současnosti nejrozšířenější. Dalšími doplněními integrovaného systému může být například management rizik, informační systém, systém controllingu či odvětvový systém. [15]



1.3.6. Management environmentu a bezpečnosti práce

Systémy environmentálního managementu tvoří systematický přístup k řízení, provádění, kontrolu a záznamy procesů spojených s ochranou životního prostředí. Touto oblastí se zabývají normy ISO řady 14000. Norma ISO 14001 je mezinárodní normou specifikující požadavky vztažené k certifikaci systému environmentálního managementu. Podmínkou pro získání certifikátu je vytvořit či sladit systém environmentálního managementu v souladu s požadavky této normy, systém dále řídit, dokumentovat a rozvíjet ve smyslu zvyšování efektivnosti a neustálého zlepšování.

Důraz je kladen na zapojení všech zaměstnanců do aktivit spojených s udržováním a ochranou životního prostředí, využívání čistších technologií, šetrné a hospodárné nakládání s odpady. Využívání především obnovitelných materiálů.

Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pomáhají organizacím posilovat bezpečnost pracovního prostředí. Jsou identifikovány hrozby a navržena opatření k omezení či eliminaci nebezpečí. V prostředí jako je realizace budov je úplné vytěsnění rizika takřka nemožné zařídit, proto se tento systém snaží činnosti uzpůsobit tak, aby bylo ohrožení zdraví a bezpečnosti minimalizováno. V oblasti bezpečnosti je to provedeno především zpřísnující legislativou, ale také posilováním prevence.

Zaměstnanci jsou školeni s ohledem na identifikace rizik, prevenci hrozeb a dodržování požadavků a bezpečnostních předpisů. Rozšířenou normou je britský standard OHSAS 18001, který byl v posledních letech přizpůsoben normě ISO 9001 a 14001 pro snadnou integraci. [16]

1.4. Směry řízení kvality v České republice

Řízení kvality ve smyslu výše uvedených koncepcí se začalo vyvíjet na území České republiky v devadesátých letech. Jeho protagonisty byly zejména nadnárodní a zahraniční společnosti, které při hledání místních dodavatelů požadovaly stejnou kvalitu a úroveň systematizace, na něž byly zvyklí v zahraničí. Jak již bylo zmíněno, tento požadavek nejlépe splňovala certifikace podle norem ISO. Od poloviny devadesátých let došlo k dynamickému růstu počtu organizací, které zavedly systém řízení kvality podle standardů ISO, a to prakticky ve všech oborech. V prvopočátku



se však na počtu certifikovaných organizací zapojily obory automobilového průmyslu, elektrotechniky, stavebnictví a potravinářství.

Revize ISO norem v roce 2000 umožnila tyto standardy dostat také do organizací podnikajících ve službách a v posledním období dochází k zavádění systémů managementu kvality podle těchto norem i v oborech závodního a veřejného stravování, úklidových služeb a správy budov a ve službách cestovního ruchu.

V České republice již více než 17 000 firem zavedlo systém řízení kvality podle ISO norem a úspěšně prošlo certifikací. Společnosti, jež se neztotožnily s řízením kvality pomocí norem řady ISO (přední průmyslové a servisní firmy), po většinou začaly aplikovat filosofii Total Quality Managementu.

Ve snaze o přijetí systémů kvality v České republice vznikalo několik sdružení či soutěží. Jednou z těchto aktivit byl Program Ceny České republiky za jakost založený v roce 1995. Tato soutěž vychází ze soutěže o Evropskou cenu za kvalitu, která v roce založení Programu Ceny České republiky za jakost fungovala už několik let. V roce 2006 získal tento program statut Národní ceny kvality ČR.

Této soutěže se již zúčastnily desítky společností z několika oborů. Model Národní ceny neslouží jen k získání prestiží ceny, ale i jako metodický návod pro vytvoření či zlepšení systému kvality podniku. Dále může naučit společnost, jak zlepšit svůj výkon a současně vnímat požadavky svého okolí na ekologické chování a sociální odpovědnost.

V národním prostředí existují i další aktivity, které sledují podporu kvality a mají právní nebo dobrovolný základ jako:

- **akreditace** - oficiální uznání, že subjekt akreditace (laboratoř, certifikační organizace) je způsobilý provádět specifické činnosti (zkoušky, kalibrace, certifikaci výrobků nebo systémů jakosti). V České republice plní tuto roli Český institut pro akreditaci – ČIA.
- **značky shody** – vychází ze zákona o technických požadavcích na výrobky (č.22/1997 Sb.) a vyjadřují, že výrobek odpovídá stanoveným požadavkům a při posuzování shody byly dodrženy podmínky stanovené zákonem.
- **zn. kvality** - jsou udělovány na základě splnění stanovených transparentních požadavků a to sdruženími výrobců nebo distributorů. Na národní úrovni je rozšířená značka Czech Made, kterou přiznává Sdružení pro oceňování



kvality výrobkům nebo službám. Značka dokumentuje, že výrobek nebo služba splňuje požadavky dané obecně závaznými předpisy a svými parametry minimálně odpovídá srovnatelným zahraničním produktům. [17]

Dalším důležitým milníkem pro kvalitu v České republice byl akt, který nastal v roce 2000, kdy vláda České republiky přijala dokument „Národní politika podpory jakosti“, který poprvé naformuloval vztah státu k potřebám rozvoje kvality (jakosti).

Dokument stanovil úkoly státu v politice podpory jakosti takto:

- *v ochraně veřejných zájmů – optimalizovat legislativu a související činnosti včetně práce inspekčních a dozorových orgánů*
- *v podpoře podnikatelských subjektů – vytvářet podmínky pro rozvoj a podporu všech aktivit, jejichž cílem je podnikatelská úspěšnost, růst jakosti domácí produkce, její lepší uplatnění na světových trzích a zvýšení důvěry občanů v domácí výrobce a poskytovatele služeb a jejich produkty [18]*

Národní politika podpory jakosti ve většině případů a myšlenkách vychází z legislativy Evropské unie.

Významnou roli v oblasti managementu kvality plní Česká společnost pro jakost, která je nositelem a koordinátorem řady aktivit a respektovanou názorovou platformou.

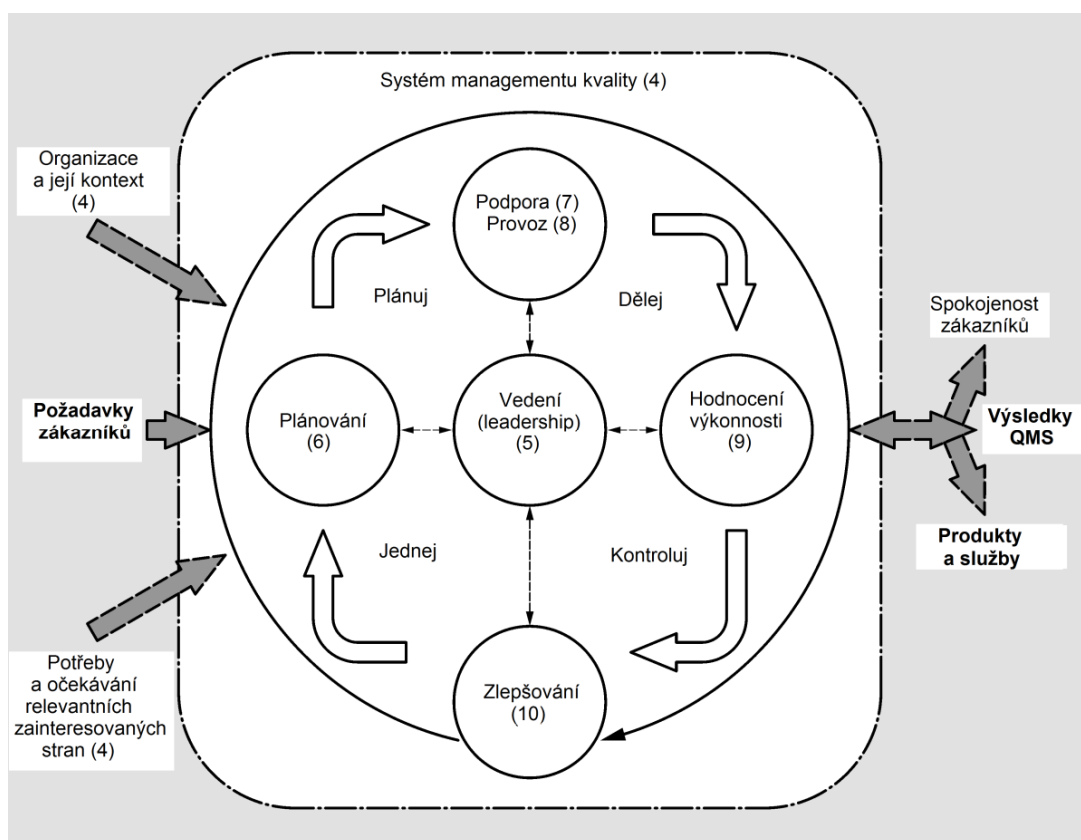
Česká společnost pro jakost je nezávislou, nepolitickou a neziskovou organizací a účelem jejího založení je podpora podnikatelské úspěšnosti českých organizací a rozvoje státní správy v oblasti jakosti sdružení a uspokojování profesních zájmů a potřeb členů společnosti, občanů a organizací v oblasti managementu jakosti a souvisejících oblastech. Je plnoprávným členem Evropské organizace pro kvalitu a je zástupcem České republiky v této nevládní organizaci. Dále je členem Americké společnosti pro kvalitu a Národní partnerskou organizací Evropské nadace pro management kvality. České společnosti pro jakost zabezpečuje fungování Národního informačního střediska pro podporu jakosti.

1.5. Aktuální stav řízení kvality ve stavebnictví

V oboru stavebnictví se pojem kvalita musí řešit více než kde jinde. Je to z důvodu složitosti prací, jejich specifikací a možností fatálních následků při

nekvalitním provádění. Oblast stavebnictví se ve věci řízení jakosti velmi odlišuje od ostatních oborů. Je tomu tak, protože stavebnictví ovlivňuje více okolních vlivů než jakýkoliv jiný obor, proto je složitější všechny tyto vjemy kontrolovat a koordinovat. Vezmeme-li v úvahu například špatné počasí bránící k provádění celé řadě prací, či stroje, které jsou nutné k realizaci budovy, možnost smrtelných zranění při nedokonalém provádění apod.

Pro přístup stavebních firem ke kvalitě je skvělý princip řízení pomocí takzvaného cyklu PDCA.



Obrázek 3 - Cyklus PDCA [zdroj 19]

Demingův cyklus PDCA (Plan-Do-Check-Act), je základem pro několik metod zlepšování kvality. Cyklus je složen ze čtyř fází, ve kterých probíhá zlepšování kvality nebo provádění změn. Z obrázku je patrné, že cyklus PDCA nemá konec a měl by se neustále opakovat pro zajištění zlepšování kvality.

- **Plan (plánuj)** - vypracování plánu aktivit zlepšování
- **Do (vykonej)** - realizace plánovaných činností
- **Check (kontroluj)** - monitorování a analýza dosažených výsledků
- **Act (reaguj)** - reakce na dosažené výsledky



Když se společnost rozhodne začít s něčím novým, jako první udělá plán, podle něž pracuje a hodnotí výsledky. Pokud výsledky neodpovídají plánu, upravují se pracovní postupy nebo původní plán a celý cyklus je opakován.

V zásadě je většina používané metodiky zlepšování kvality a řešení problémů, rozpracováním čtyř základních kroků Demingova cyklu PDCA. I přes společný základ jednotlivých metod je detailnější rozpracování každého kroku v různých metodikách přínosné pro řadu námětů, přispívajících velkou měrou k efektivnímu průběhu každé z aktivit organizace nejen v oblasti kvality. [20]



2. Softwary používané k řízení kvality a BOZP

S vývojem realizace budov je spojen i vývoj řízení a koordinace provádění stavebních činností. Pro tento akt bylo vytvořeno několik softwarů. Těchto softwarů je v dnešní době několik. Například je to software CONTEC vytvořený Prof. Ing. Čeňkem Jarským, DrSc. Jedním z dalších je i software FieldView, který bude popsán v dalším bodě této práce. Tento software bylo pokoušeno aplikovat při realizaci nové centrály ČSOB na projektu SHQ.

2.1. FieldView

Systém FieldView je inovativní soubor vytvoření společností Callida s.r.o. Poskytuje moderní řízení realizace projektů.

Heslem FieldView je:

„Řešte projekt, ne papírování.“

Toto vysvětluje celou myšlenku tohoto softwaru.

Systém FieldView byl vytvořen jako aplikace sloužící pro evidenci odstraňování vad a nedodělků. Z této původní aplikace se vyvinul výkonný software, sloužící pro jednodušší způsob vedení a koordinaci realizace budov. V systému je nahrána projektová dokumentace, která se dá jednoduše aktualizovat. Jsou zde také nahrány ostatní důležité informace o stavbě. Jakož pracovní postupy, harmonogram, časoprostorový graf a podobně. Fieldview je přizpůsobený k přidávání formulářů, kontrolu pro kontrolu kvality provedených prací, plnění termínů, bezpečnostních norem i ochranu životního prostředí. Na portálu FieldView může každý autorizovaný uživatel sledovat, jak se projekt vyvíjí.

2.1.1. Řízení kvality pomocí FieldView

Všechny prováděné činnosti jsou odsouhlaseny a vytvářeny rovnou v elektronické podobě. Každý zaměstnanec je vybaven tabletem, v němž má přístup do společného sdíleného virtuálního prostoru, kde může vidět aktuální stav činností. Jakmile jsou úkoly zadané a formuláře vyplněné, tak se tablet synchronizuje přes 3G nebo bezdrátové připojení k internetu se serverem FieldView. Ten automaticky všechny úkoly a potřebné informace rozešle zainteresovaným stranám. Subdodavatel například obdrží jednoduchý report s jasnými instrukcemi dalšího pracovního



postupu. Systém schvalování je také čistě elektronický. Podpisy se provádějí přímo na tabletu.

Vezmeme-li systém řízení a kontroly kvality při výstavbě, tak pomocí FieldView lze mezi pracovníky vytvořit systém, v němž se bude automaticky upozorňovat na nesplněné části. Součástí FieldView jsou připravené formuláře kontroly kvality. To umožňuje přípravu hodnocení rizik a kontrolu opatření přímo na místě, aniž byste museli trávit další čas v kanceláři.

Nejvyužívanější funkce jsou úkoly a formuláře. Úkoly mohou být tříděny podle filtru a ukazují současný stav provedení: otevřený, dokončený nebo zkontrolovaný. [21]

2.1.2. Implementace FieldView

Pro začátek je nejvhodnější začít například s vedením pouze fotodokumentace v aplikaci FieldView. Fotografie se automaticky pomocí GPS umístí na správné místo uložení a přiřadí se ke konkrétnímu místu v 2D výkresu. Zbytek činností bude veden podle systému řízení, který je řešen v praktické části této diplomové práce. Tím se pracovníci naučí pracovat s tablety v dané malé části celé výstavby a zároveň pochopí nutnost a benefity plynoucí ze systematizace. Následným přidáváním okruhů v digitální podobě dojde k postupnému přechodu na digitální podobu řízení projektu. Možnost začátku implementace pomocí fotodokumentace je pouze příklad. Skvělým začátkem může být například i řešení kolizí. Tento úvod je vždy přímo na projektovém týmu, která oblast vedená v digitální formě jim bude nejvíce vyhovovat.

2.1.3. Přínosy implementace

Největším přínosem implementace je přechod na pouze digitální verzi projektové dokumentace, vedení a řízení staveb. Tento akt je pro stavebnictví klíčový a nevyhnutelný. Software Fieldview je v tomto směru skvělý způsob změny. Propojuje všechny pracovníky a dovoluje rychleji a efektivněji řídit systematizovat a koordinovat chod stavby.

Software FieldView umožňuje vést efektivněji projektový management, snižovat náklady, zvyšovat kvalitu a ušetřit čas doposud strávený nad papírovou



formou dokladů. Pracovníci nemusí tolik času věnovat papírování, které je zpomaluje, a mají více času na samotnou realizaci.

2.1.4. Komplikace a problémy s aplikací FieldView

Problémy související s provozem a implementací tohoto softwaru v realizaci jsou popsány v kapitole 5.7.1. V této kapitole jsou popsány problémy s implementací a provozem FieldView při výstavbě nové centrály ČSOB projektu SHQ. K problémům, ke kterým došlo při této výstavbě, dochází ve většině případech.



3. Buducnost stavebnictví

V oblasti stavebnictví a architektury v brzké době dojde k podobnému převratu, jako byl nástup použití počítačů před několika desetiletími. Způsobuje je rychlé zdokonalování digitálních návrhářských nástrojů, jejich vzájemná integrace a optimalizace stavebních procesů pomocí výpočetních technologií. Tento posun je nazván 4. průmyslová revoluce a jejím výsledkem bude Stavebnictví 4.0.

Stavebnictví v oblasti inovací a posunu velmi zaostává za ostatními obory. Má to zřejmě na svědomí jak rostoucí komplikovanost staveb a jejich konstrukcí, reagující na různé energetické, ekologické a další požadavky, ale i rozsáhlé uplatnění pracovní síly s nízkou produktivitou, které sehrává i sociální roli. Pod pojem Stavebnictví 4.0 však v této studii nezahrnujeme pouze úzké pojetí „stavebního průmyslu“, ale celý proces výstavby od podmínek pro umístění stavby do území a výběru lokality, přes projektovou a investiční přípravu, vlastní výstavbu až po provozování a údržbu staveb.

V České republice je tento stav doprovázen velkou krizí stavebnictví a značně nesystémovým řízením, kde kritérium nejnižší ceny projektu a dodávky stavebních prací se stalo nejpřísněji státem sledovaným hlediskem výstavby. Přitom každý soukromý developer ví, že ušetřit může na investici zejména správným výběrem a umístěním stavby a kvalitním projektem, zároveň soukromý stavebník a provozovatel stavby ví, že jsou pro něj rozhodující náklady na provoz, údržbu a na výměnu dožitých součástí a zařízení stavby, které významně přesahují náklady investiční. [22]

Na posunu stavebnictví na Stavebnictví 4.0 a smart cities se zatím nejvíce podílejí Allplan, ArchiCAD či Revit, které se používají pro aplikaci informačního modelu budovy zvaného Building Information Modeling. Tento digitální model byl aplikován při výstavbě ČSOB projektu SHQ nicméně, tento proces se nepovedl při realizaci správně aplikovat a bude užíván až v provozní fázi objektu.

3.1. Building Information Modeling

Počátky teorie Building Information Modelig (dále BIM) sahají až do sedmdesátých let, kdy se o myšlence principu nového způsobu řešení budov

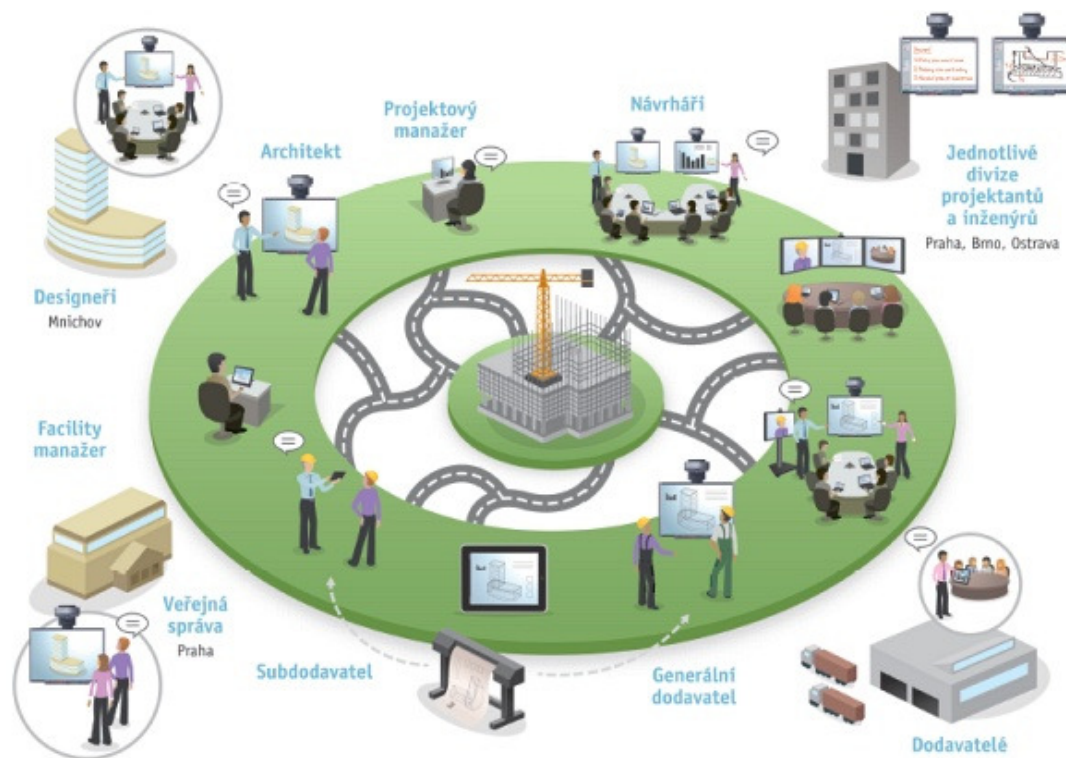


vyjadřuje Charles M. Eastman z Institutu technologie v Georgii ve Spojených státech amerických.

US komise pro standardizaci BIM užívá následující definici:

„Informační model stavby (BIM) je digitální reprezentací fyzických a funkčních charakteristik prostoru, stavby a vybavení. BIM je sdílený zdroj informací o stavbě vytvářející spolehlivý základ pro rozhodování během životního cyklu stavby; je definován od raného počátku, záměru, až po její odstranění.“

Building Information Modeling je na modelu založený proces pro plánování, navrhování, výstavbu a správu budov a infrastruktury. Tyto modely vytvořené v BIM prostředí zcela eliminují 2D dokumentaci a nahrazují jí 3D modelem. Rozšířené 3D zobrazení se dále doplňuje o čas (4D), náklady (5D) a o další informace o stavbě (6D udržitelnost, 7D - provozní a výrobní údaje stavby a zabudovaných zařízení). Tímto rozšířením vznikají modely, které mají inteligenci, geometrii a data. Jde o ucelenou metodu, překonávající doposud zavedený způsob práce, tedy že každý dělá na svém dílčím úkolu. BIM zrychluje a zefektivňuje procesy projektování tím, že dovoluje všem pracovat současně a koordinovaně na jednom digitálním modelu. Propojením všech oblastí dochází k eliminaci chyb. Když se v informačním modelu změní jeden prvek, tak BIM software koordinuje tuto změnu do všech pohledů zobrazujících daný prvek, protože jsou to všechno pohledy na tutéž základní informaci. [23]



Obrázek 4 - BIM ukázka propojených oblastí [zdroj 24, upraveno autorem]

3.1.1. Řízení kvality v modelu BIM

V průběhu realizace všichni stavbyvedoucí a ostatní účastníci výstavby pracují opět s jedním sdíleným modelem nesoucím všechny potřebná data. V případě zavedení BIMu už nedochází k žádnému předávání informací mezi investorem a zhotovitelem. Veškeré data jsou ve sdíleném prostoru dostupné pro obě strany.

Princip fungování systému kvality se dá nastavit do podobné formy jako u systému řízení pomocí aplikace FieldView. Tyto informace o průběhu kontrol, či o revizích technických zařízení jsou v modelu uchovány po celou dobu životnosti budovy.

3.1.2. Implementace BIM

BIM je potřeba vnímat především jako proces. Při přechodu na BIM je tedy zásadní si uvědomit, že se nejedná pouze o nainstalování nového softwarového řešení, ale o zásadnější změny v celkovém systému práce (ať už se jedná o projektanta či jednotlivce, tím spíše celý projekční ateliér). Při nasazení metodiky BIM jde o určitou změnu v myšlení i pracovních postupech a návycích, jež v podstatě vedou k nové metodice práce. Spolupráce všech v reálném čase na jednom



modelu budovy. Tento mentální přechod je často přirovnáván k přechodu od rýsovacích prken k projektování prostřednictvím počítačů CAD. Nicméně při přechodu na BIM dochází ke změně ve více oblastech stavebnictví.

V přechodu na nový styl výstavby, projektování a celkovému přístupu k řešení výstavby budov je vždy jednodušší přistupovat postupnými změnami. Jak bylo například zmíněno u přechodu na systém FieldView, kde bylo uvedeno, že pro první užití tohoto softwaru je vhodné například začít pouze ve vedení fotodokumentace a kompletní řízení výstavby pomocí FieldView zavést až při realizaci další zakázky tohoto projektového týmu. V případě BIMu je tomu podobně.

Cesta od rýsovacího prkna ke zcela digitalizovaným procesům se dá rozdělit na tyto tři kroky. V prvním pomyslném kroku se v současnosti nachází většina architektonických a projekčních kanceláří: k vypracování konceptu stavby použijí 3D CAD, projektovou dokumentaci zpracují v „klasickém“ 2D a data sdílejí napříč firmou respektive se zadavatelem jen v omezené míře. V druhé úrovni implementace BIM se data již sdílejí systematičtěji a v kompatibilních formátech, což přináší efektivnější pracovní postupy. Vyšší objem relevantních dat od klienta umožňuje komplexní simulace fungování budovy či jejích komponentů.

Při plném rozvinutí principů BIM je proces projektování stavby již významně odlišný od tradičních postupů. Pomocí sofistikovaného software na projektu plynule spolupracují lidé různých profesí na straně projektanta i klienta, ale také například dodavatelé, stavaři nebo zástupci místní samosprávy a dozorcí environmentálních standardů. Data jsou sdílena dle definovaných rolí a uživatelských oprávnění, a uchovávána na centrálním uložišti. Všechny strany pracují na jednom návrhu, který je samozřejmě rozčleněn a zálohován. [25]

3.1.3. Přínosy implementace

Hlavní výhody BIM



Zvýšení produktivity práce



Kontrola nad celým projektem



Úspora času



Vyšší konkurence-schopnost



Eliminace chyb



Vyšší ziskovost projektu [26]



Architekti, statici, dodavatelé a všichni ostatní podílející se na tvorbě mohou lépe spolupracovat, přistupovat k projektu a aktualizovat jej. Informace, které jsou zachycovány v modelu, zůstávají konzistentní a koordinované. Největší výhodou a přínosem BIMu je to, že se dá pracovat se všemi těmito informacemi v jednom modelu. Jedno sdílené úložiště má za efekt to, že model zůstává stále aktuální. Sdílené pracoviště vede k celkovému zvýšení kvality díla, přesnosti, rychlosti provádění a snížení chybovosti z důvodů nedorozumění či vzniklých kolizí způsobených nepropojením informací.

Dalším pozitivním přínosem BIMu jsou informace. Kdykoliv během životního cyklu projektu jsou po ruce veškeré aktuální informace. Informace, pomáhající snižovat časově náročné chyby a předělávky, přístupné prakticky odkudkoliv a kdykoliv všemi účastníky projektu. A schopné pomoci k informovaným rozhodnutím díky simulacím a analýze. BIM pomáhá komukoliv, kdo pracuje na projektu hladce koordinovat a komunikovat se všemi členy projekčního týmu pracujícími na stejném BIM modelu. Přenos znalostí je zjednodušen. To vede ke zvýšení přesnosti a omezuje předělávky.

BIM pomáhá tlumočit projekční záměr z kanceláře na stavenišť. Snižuje tak změnová řízení a problémy koordinace stavby.

3.1.4. Komplikace a problémy s BIM

Výše nastíněná všestranná implementace nástrojů BIM může vyžadovat redefinici některých aspektů duševního vlastnictví nebo dělby odpovědnosti. Dříve se projekty vyvíjely v jednosměrných fázích: klient předal svoje požadavky, projektanti je zpracovali, klient návrh posoudil a stavaři zrealizovali. Projekty založené na důsledném využívání nástrojů a principů BIM však jsou spíše kolektivním dílem, které vzniká neustálou interakcí jednotlivých aktérů. To předpokládá určitou změnu mentality na straně klienta, který by měl být ochoten hrát v procesu aktivní roli. Tento akt je v zájmu klienta, nicméně to může být problémem, protože do současnosti na to v pozici klienta nebyl zvyklý. Oproti tomu týmy projektantů musí přehodnotit některé zaběhnuté modely svého fungování směrem k otevřenější a flexibilnější spolupráci. Softwarová řešení a všechny procesy musí být vzájemně kompatibilní tak, aby bylo možné na jednom projektu pracovat napříč různými organizacemi, jejich složkami či technologickými platformami. [25]



Mezi další nevýhody patří nepřipravenost právního prostředí a trhu v České republice. V současnosti většina společností pracuje na přípravě k přechodu na způsob stavění pomocí BIMu, nicméně z důvodu propojení několika oblastí nebude možné toto přesedlání na nový styl výstavby zrealizovat, dokud tento krok neudělají všechny dotčené oblasti.

Implementace BIMu vyžaduje větší finanční zátěž než například obyčejný AutoCAD, také má vyšší nároky na počítačovou sestavu. Z důvodu kompletní změny přístupu k realizaci budov jsou pro všechny osoby pracující s BIMem nutné obsáhlé školení, nicméně všechny tyto investice mají svou návratnost.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že největší komplikací při implementaci Building Information Modelingu byly finance, lidi a nepřipravenost trhu.



4. Projekt výstavby centrály ČSOB projekt SHQ

Výstavba budovy Centrály ČSOB projektu SHQ začala v říjnu roku 2016 a má trvat přibližně tři roky. Jedná se o projekt neekologičtější stavby ve střední Evropě. Výstavbou této budovy vznikne v pražských Radlicích nové pracoviště pro 1400 nových pracovníků. Generálním dodavatelem stavby je společnost HOCHTIEF CZ, a.s.

4.1. Obecné informace

Ambiciózní stavba bude usilovat o získání certifikátu LEED Platinum, který by měl objekt obdržet do půl roku od dokončení stavby. Jedním z klíčových požadavků investora byla totiž nízká energetická náročnost. Tuto nízkou energetickou náročnost pomáhají splňovat mimo jiné například geotermální vrty. Projekt SHQ je opatřen 177 geotermálními vrty sahajícími do hloubky 150 m pod základovou spáru. Pomocí systému oBKT a BKT je kapalina nacházející se v těchto geotermálních vrtech rozváděna do celé budovy.

Užitnou plochu budovy činí 64 000 m². Vzhledem k členitosti budovy nelze jednoznačně stanovit počet podlaží. Maximální počet podzemních podlaží je pod severní částí objektu v počtu třech podzemních podlaží. Nejvyšší počet nadzemních pater má pavilon U, který je spíše umístěn v jižní části objektu, o celkovém počtu čtyř nadzemních podlaží.

4.2. Umístění stavby

Stavba nové centrály ČSOB projektu SHQ se nachází v radlickém údolí. Konkrétně v ulici Výmolova. Přírodní charakter místa je specifický a unikátní. Radlické údolí, podobně jako smíchovské či Prokopské údolí, je pro Prahu charakteristickou morfologickou vrásou.

Pro rozvrh zástavby prostoru radlického údolí musí být stanoveny a dodrženy základní principy organizace tohoto prostoru – významová struktura, komunikační vazby, zastavitelná území.

Premisou návrhu budovy SHQ je propojení přírodního charakteru místa s budovou. Respekt k morfologii krajiny a vazba ke stávající i výhledové zástavbě jsou hlavními východisky pro návrh budovy SHQ i pro navazující zástavbu pozemků

na tomto svahu. Jde o kontextuální zapojení budovy do jejího stávajícího charakteristického prostředí, ruku v ruce s vykresleným obrazem centra Radlic ve výhledu.



Obrázek 5 – Pozemek na němž je umístěna stavba [zdroj 27]

Jak je zřejmé z obrázku č. 5 nová budova se staví přímo naproti stávající centrále ČSOB nazvané projekt NHQ. Součástí projektu nové budovy je i výstavba tunelomostu, který vzájemně propojí tyto budovy. Tunelomost je další etapou výstavby. Tudíž jeho začátek výstavby je stanoven na listopad roku 2018. Dokončen by měl být zhruba v březnu následujícího roku.

4.3. Vzhled centrály ČSOB projekt SHQ

Navržená budova je členitá, tvoří ji skupina objektů, „kostek“, o velikosti blíží se budovám ve městě. K tomuto rozdělení došlo kvůli nutnosti velké kapacity budovy, která nesmí narušit krajinný ráz okolí. Skupinu proto tvoří nízké a po vrstevnicích protáhlé kostky. Kostky nevyžadují zásadní deformaci charakteristického sklonu svahu do roviny, ale jsou po něm rozmístěny - řazeny po vrstevnicích a výškově rozposunuté po spádnicích.



Obrázek 6 – Umístění stavby na pozemku [zdroj 27]

Důraz na splynutí budovy s okolním terénem podporují materiály použité na fasádu a vodorovné římsy. Dřevěné obklady a betonové římsy budou cíleně stárnout s objektem, a tím dotvářet spojení s okolní přírodou. Dalším prvkem propojujícím krajinu s budovou jsou zahrady. Zahrada na terénu, ve které budova SHQ stojí, a terasovité střešní zahrady umístěné na střechách všech kostek.

Sledovaný vztah budovy ke svému vnějšímu prostředí je jedním z určujících faktorů definujících charakter, formu i výraz budovy. Má přímý vliv nejenom na celkový rozvrh budovy a návrh obálky – fasád a střešních zahrad a bezprostředního okolí budovy, ale rozhodně i na charakter vnitřního užitného prostředí.



Obrázek 7 – Centrála ČSOB projekt SHQ [zdroj 28]

4.4. Vnitřní organizace budovy

Budova je nízkopodlažní, většina kostek má nad terénem pouze dvě či tři užitná podlaží. Nízká výška budovy umožňuje komunikačně dosáhnout jakékoliv místo v budově převážně horizontálním pohybem. Budova je centrálně organizovaná. Středem budovy je vnitřní atrium vymezené čtyřmi přiléhajícími kostkami.

Prostorová a komunikační organizace se paprscitě rozvíjí do vnějších kostek. Rozeklaný půdorys zajišťuje dostatek klidných neprůchozích pracovních ploch. Uměřená velikost pracovních prostorů poskytuje potřebnou míru intimity v rámci společného týmového a korporátního prostředí.

Pro vytvoření klidného pracovního prostředí pro soustředěnou individuální práci je otevřený pracovní prostor členěn. Členění prostoru je však vytvořeno výhradně vizuálními, světelnými a akustickými vlastnostmi použitých stavebních a interiérových elementů. Tímto způsobem vznikají (v modulu budovy 8,1 m) hnízda po osmi pracovních místech. Každé hnízdo má svůj polosoukromý, pouze osmi lidmi sdílený pracovní prostor, který poskytuje větší míru klidu na práci než ve zcela otevřeném průchozím prostoru.

4.5. Konstrukční návrh budovy

Založení objektu bylo započato vytvořením opěrné pilotové stěny podél jižní komunikace a pilotové stěny sloužící k zajištění stavební jámy. Objekt stojí na pilotovém základu, na němž byla vytvořena masivní základová deska. Pod touto



základovou desku mezi první a druhou fází podkladního betonu jsou umístěny horizontální rozvody všech již zmíněných geotermálních vrtů. Suterénní prostory jsou vůči terénu vymezeny železobetonovými stěnami.

Proniku vlhkosti do budovy bude v prostorech garáží, VZT tunelu, strojoven a skladů a dalších technických místností zajištěno pomocí hydroizolace formou bílé vany (podlaha, stěny). Na izolace stropů v místech, kde nadzemní část budovy ustupuje z obrysu garáží, bude provedena povlaková hydroizolace. Stejně tak bude použito i u ostatních prostor.

Svislou nosnou konstrukci objektu tvoří sloupový skelet ztužený několika stěnami, stěnovými jádry a vodorovnou nosnou konstrukcí železobetonových stropních desek. Pomocí Systému oBKT a BKT je uvnitř stěn a stropních konstrukcí rozváděna kapalina z geotermálních vrtů. Tento systém slouží k ohřívání a chlazení budovy.

Obálku budovy dotváří lehký obvodový plášť - rastrová fasáda. Samotné části fasády se skládají z průhledných a neprůhledných výplní otvorů a z části tvořenou těžkou obvodovou konstrukcí – železobetonovou vylehčenou prefabrikovanou římsou, kterou jsou lemovány stropní desky po celém svém obvodu. Součástí kompletu fasády jsou pohyblivé stínící elementy před průhlednými výplněmi. Je počítáno s umístěním průběžného závěsného systému v rozsahu celé délky římsy. Pracovníci údržby by byli jištěni z této konstrukce a pohybovali by se vždy jen v rozsahu jednoho podlaží. Přístup na jednotlivé úrovně říms bude horolezeckou technikou.

Finální vrstvou střešního pláště nad hlavní budovou je vegetační substrát se zelení a stromy. Zahradní a sadové úpravy. Funkční skladba střechy bude řešena s klasickým pořadím používaným u zelených střech. V některých částech, kde jsou střechy pochozí, jsou tyto povrchy provedeny z roštu ze dřeva (dub). Střechy budou sloužit zaměstnancům jako místo klidu a relaxace. Na jednom z pavilonů bude vytvořen běžecký okruh. Na dalším budou posilovací stroje.



5. Systém řízení kvality při výstavbě centrály ČSOB projektu SHQ

Myšlenka celé této práce vychází z rychlého vývoje přípravných činností ve stavebnictví. V dnešní době se veškerá činnost zaměřuje na usnadnění a zrychlení činností, ušetření času při výstavbě, digitalizaci, automatizaci apod. Myšlenka těchto procesů se však často při snaze aplikace na reálné stavbě, reálném projektu, nepovede aplikovat (nebo se povede aplikovat, ale nevyvozuje požadované zlepšení). Velmi atypická a komplikovaná stavba centrála ČSOB je toho živým důkazem.

Jak již bylo zmíněno v popisu centrály ČSOB, na této stavbě se pokoušel aplikovat software Fieldview. Je zde užíván Building Information Modeling a však ani jedna s těchto vylepšení realizování nepomohla zlepšit průběh výstavby.

V následující praktické části je ukázán možný způsob pro řízení kvality a dalších částí stavebnictví. Tento systém není dokonalý, ale je dostatečně jednoduchý pro to, aby i mistry na stavbě dokázal přimět pracovat systematicky. Výsledkem tohoto systému je kompletní kontrola částí, jimiž se tento systém zabývá. Tvoří první krok k naučení práce s určitým systémem, a pro vytvoření určitých návyků, rutin v této systematizaci. Tento první krok připraví pracovníky na následující změnu a to zaběhnutí a užívání nějakého softwaru (například již zmíněné Fieldview). Na něj bude navazovat další krok a to přechod na stavebnictví, jež bude pracovat na základě BIM.

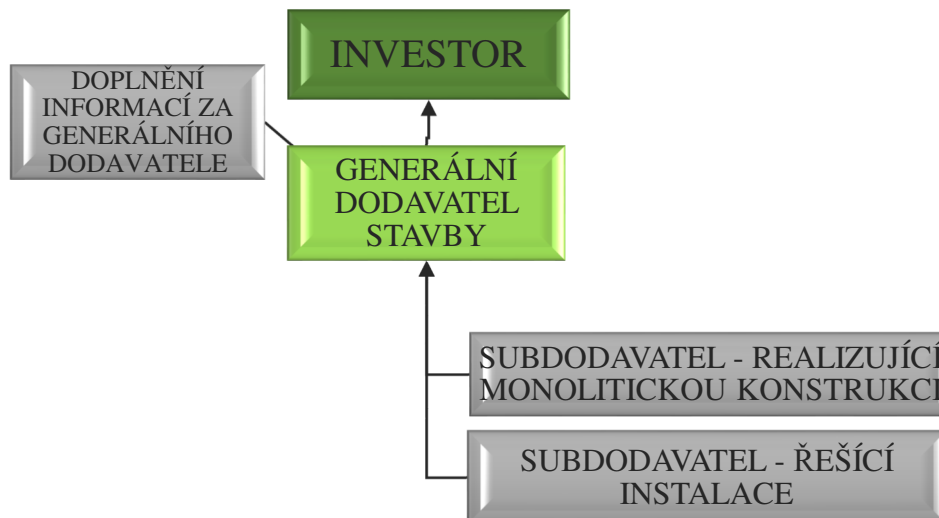
V praktické části se zabývám koncem celého procesu řízení kvality – koordinací výstupu. Systém obnáší dané podmínky jdoucí od podmínek daných specializací v normách přes technologické postupy, kde se mimo jiné vymezují kontroly procesy apod. Kontrolní zkušební plán (dále KZP), kde je sepsán plán kontrol, které se budou provádět, až po kontrolní listy, které jsou výstupem tohoto celého procesu.

5.1. Režimy předávání kontrolních listů

K předávání dochází mezi subdodavatelem provádějícím danou činnost při výstavbě a generálním dodavatelem stavby. Generální dodavatel stavby dané kontrolní listy prověří a předá zkompletované investorovi či technickému doзору pověřeného investorem. Tento proces je zobrazen v tabulce 1.



V několika případech docházelo k tomu, že nějakou činnost provádí několik subdodavatelů. V tomto případě každý z nich vyplňuje pouze danou část kontrol, kterou prováděl.



Tabulka 1 - Princip předávání kontrolních listů pro monolitické konstrukce (Vlastní zpracování)

V případě, že dle investora nebyl kontrolní list kompletní, tak investor požádal o vydání revize kontrolního listu. K požadavku vypracování revize docházelo nejčastěji u technologických postupů.

5.2. Princip číslování kontrolních listů

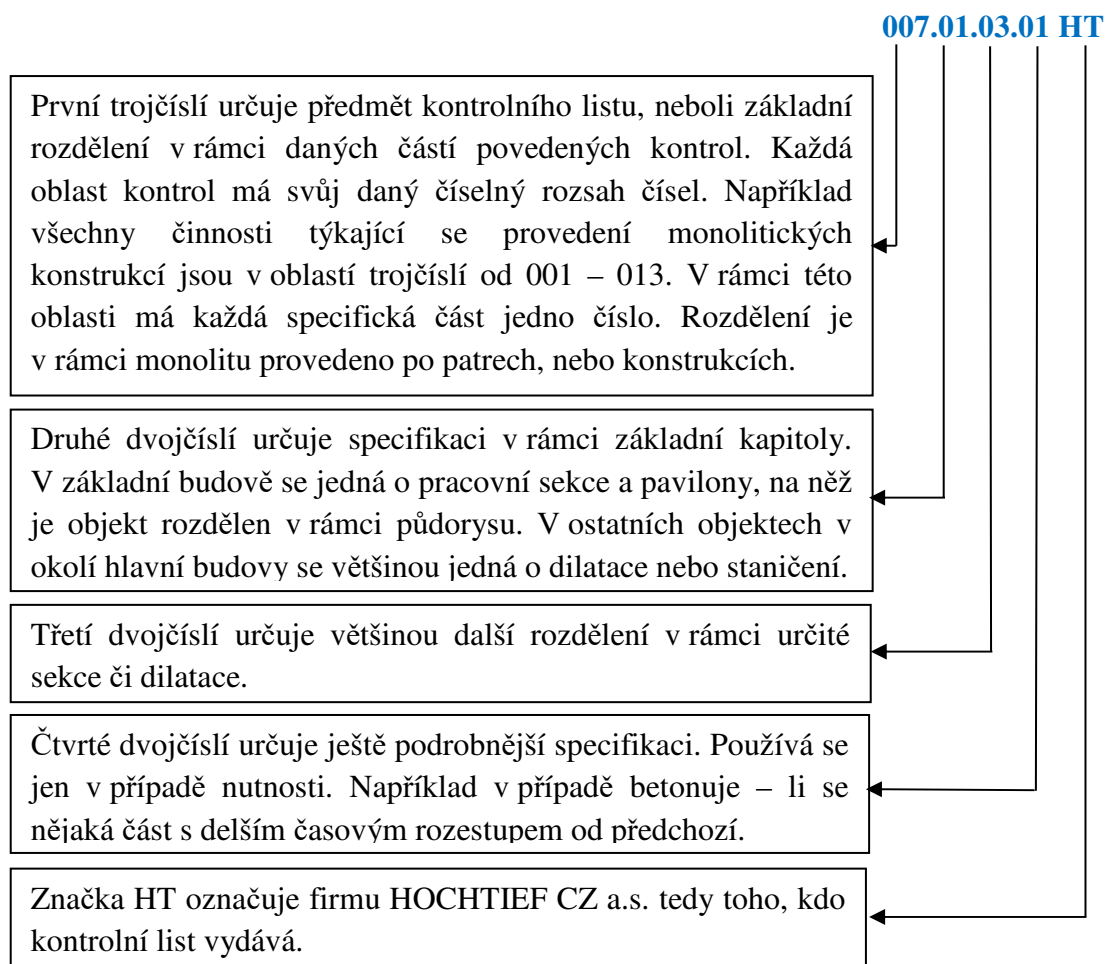
Kontrolní listy se vydávaly na veškeré zakryvané konstrukce. Z toho důvodu bylo nutné vytvořit systém, jenž zajistí, aby bylo možné rychle a přehledně kontrolovat jejich správnost a kompletnost. Vše začínalo u technologických postupů vydávaných subdodavateli i generálním dodavatelem stavby. Tyto technologické postupy měly vytvořený systém číslování, který byl propojen s číslováním kontrolních listů. Technologické postupy splňovaly mimo kapitoly popisující postup, nutnosti zabezpečení pracoviště, použité materiály, ale také seznam kontrol, který se bude konat pro správné provedení. Tento seznam kontrol byl dále uváděn právě v kontrolních listech, kde se doplňovaly doklady prokazující jejich správné provedení.



Jelikož se technologické postupy vydávaly s postupem realizace. Základní systém číslování se řadí právě podle nich – tudíž podle činností jak postupovaly v průběhu výstavby.

PROJEKT SHQ	
KONTROLNÍ LIST	Číslo: 007.01.03.01 HT
Předmět KL:	SO 01.01 Budova SHQ
Specifikace oblasti:	Pracovní sekce 01/09
Konstrukce:	03 Zhotovení vnitřních stěn 2. PP
Dílčí část:	01 Vnitřní stěny W-2.52, 53, 54, 55, 56, 57

Tabulka 2 - Úvodní tabulka určující obsah kontrolního listu (Vlastní zpracování)





5.3. Obsah kontrolního listu

- První část kontrolního listu je popsána v bodě 6.1.
- Druhá část kontrolního listu je situační schéma. Toto schéma má za účel přiblížit prvek, který je obsahem předávaného kontrolního listu.
- Další částí kontrolního listu (dále KL) je tabulka s obecnými informacemi.

Obecné informace o Kontrolách a zkouškách dílčí části konstrukčního prvku			
Místo:	Centrála ČSOB Praha Radlice – Projekt SHQ		
Stručný popis Kontroly a zkoušky:	Kontrola shody s PPD		
Provádí:	HOCHTIEF CZ a.s., Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5		
Datum zahájení:	12.9.2017	Datum ukončení:	15.2.2018

Tabulka 3 - Třetí část KL - Obecné informace o Kontrolách a zkouškách dílčí části konstrukčního prvku (Vlastní zpracování)

- Následující část kontrolního listu se zabývá podklady, podle kterých se dané konstrukce mají správně provést a kontrolovat. Jedná se tedy o odkaz na část projektové či dílenské dokumentace (dále PPD a DD) a odkaz na technické listy či schvalované výrobky.

Podklady		
Druh podkladu	Název podkladu	Označení
Odkaz na PPD + DD:	SO.01.01 – D.1.2.b.5.a,b – Tvar 1.PP	SO.01.01 – D.1.2.b.5.a R02 SO.01.01 – D.1.2.b.5.b R03
	SO.01.01 _ D.1.4.6.b.08 – Vývody z provařené výztuže 1.PP	SO.01.01 – D.1.4.6.b.08
	Výztuž sloupů 1.PP - sekce 1	DD.SHQ - SO.0101_b_1_608.1 DD.SHQ - SO.0101_b_1_608.1_R00a DD.SHQ - SO.0101_b_1_608.1_R00b
Materiálové listy výrobku:	TL 0010 Ocel pro výztuž do betonu	
	TL 0011 Betony	
	TL 0031 DivinolSurfacePremiun KS (separační prostředek na bednění)	

Tabulka 4 – Čtvrtá část KL - Podklady kontrolních listů (Vlastní zpracování)

- V dalším bodě je shrnuta část samotných kontrol s odkazy na přílohy, které prokazují správnost jejich splnění. Tyto přílohy jsou vždy předávány spolu s kontrolním listem jako jeho příloha. U části, která je zde uvedena jako vzor, tedy monolitická stěna se jedná o zápisy statika ve stavebním deníku (dále



SD), dodací listy betonu potvrzující kvalitu materiálu, geodetické protokoly apod. Se systémem kontrolních listů souvisí další evidence vytvořené pro ulehčení jejich kontrol a dohledávání. Jsou to evidence geodetických protokolů a stavebního deníku. Jejich podrobný popis bude uveden v další části této diplomové práce.

Seznam kontrol			
<i>Položka</i>	<i>Provádí</i>	<i>OK</i>	<i>Doklad</i>
Kontrola svázání armatury	AO	■	Zázn.statika v SD list č. 205622 ze dne 12.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205638 ze dne 19.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205640-1 ze dne 20.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205650 ze dne 23.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205511 ze dne 28.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205515 ze dne 29.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205517-8 ze dne 30.9.2017. Zázn.statika v SD list č. 205538-9 ze dne 1.10.2017. Zázn.statika v SD list č. 205544-5 ze dne 2.10.2017. Zázn.statika v SD list č. 205546-7 ze dne 3.10.2017. Zázn.statika v SD list č. 205555 ze dne 17.10.2017. Zázn.statika v SD list č. 205590 ze dne 3.11.2017.
Kontrola uzemnění, provaření armatury a osazení CRM vývodů (v rámci ochrany proti bludným proudům)	AO	■	Výpis svarů – pavilon S.
Betonáž – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	ZHO	■	Dodací list (dále DL) č. 1328 z 15.9.2017 (88, 89) DL č. 1376 z 18.9.2017 (64, 65) DL č. 1346 z 19.9.2017 (122, 144) DL č. 1370 z 22.9.2017 (143) DL č. 1360 z 26.9.2017 (121) DL č. 1333 z 28.9.2017 (106) DL č. 1352 z 29.9.2017 (123, 124, 125) DL č. 1354 z 29.9.2017 (142) DL č. 1309 z 1.10.2017 (85) DL č. 1312 z 1.10.2017 (126) DL č. 1335 z 3.10.2017 (107, 108, 127) DL č. 1337 z 3.10.2017 (120) DL č. 1322 z 6.10.2017 (63) DL č. 1327 z 6.10.2017 (86) DL č. 1322 z 11.10.2017 (62, 84, 105) DL č. 1364 z 13.10.2017 (87) DL č. 1373 z 13.10.2017 (66, 67) DL č. 1373 z 17.10.2017 (68, 92, 110, 128)
Zaměření svislosti sloupů	ZHO	■	Geodetický protokol č. 1 118 131 – 05/18. Datum měření 9.2. a 15.2. 2018.

Tabulka 5 – Pátá část KL - Seznam kontrol (Vlastní zpracování)

- V následující části jsou výstupy, které jsou potřeba přiložit ke kontrolnímu listu a nejsou zařazeny v žádném z bodů v seznamu kontrol. Jedná se o



fotodokumentaci kontrolované části, nebo ostatní možností zpracování výstupů.

Výstupy		
Výstupy přiložené ke Kontrolnímu listu		
<i>Druh výstupu</i>	<i>Název výstupu</i>	<i>Označení</i>
Fotodokumentace:		
Ostatní zpracované výstupy		
<i>Druh výstupu</i>	<i>Název výstupu</i>	<i>Vyhotoveno</i>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Tabulka 6 – Šestá část KL – Výstupy (Vlastní zpracování)

- Poslední částí kontrolního listu je verifikace. Svými podpisy oprávněné osoby potvrzují, že výrobek, který je předmětem kontrol a zkoušek vyhovuje. Doslovně je ve všech kontrolních listech uvedeno: „Výrobky, které jsou předmětem Kontrol a zkoušek, jsou kompletní, otestované a v souladu s požadavky Smlouvy. Jednotlivé položky kontrolního listu jsou kompletní a byly vyplněny odpovědnými osobami. Na výrobcích nejsou žádné nevyřešené závady omezující funkčnost a bezpečnost Objektu a Souvisejících staveb.“

5.4. Rozdělení budovy na sekce a další části

Hlavní budova tedy část projektu SO 01.01 byla v podzemních podlažích rozdělena na sekce. Sekce (číslovány 1 – 9) jsou vytvořeny podle rozdělení nadzemních podlaží. V nadzemních podlažích se budova skládá z pavilonů (značena písmeny S, T, U, V, X, Y, Z). Sekce v podzemních podlažích mají přibližně stejné tvary jako již zmíněné pavilony.



SCHÉMA SEKČÍ ZD 3PP

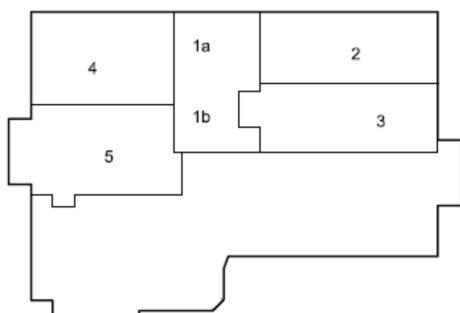


SCHÉMA SEKČÍ ZD 2PP + 3PP

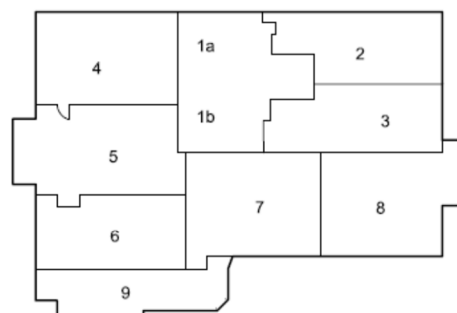


SCHÉMA SEKČÍ 2PP

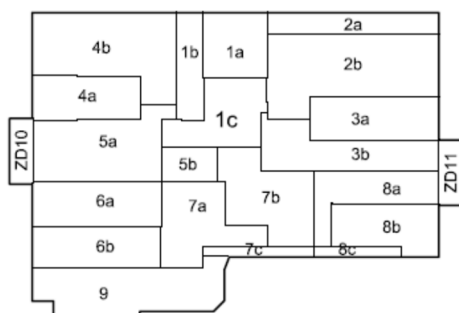
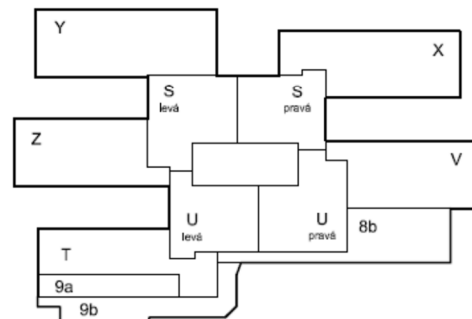
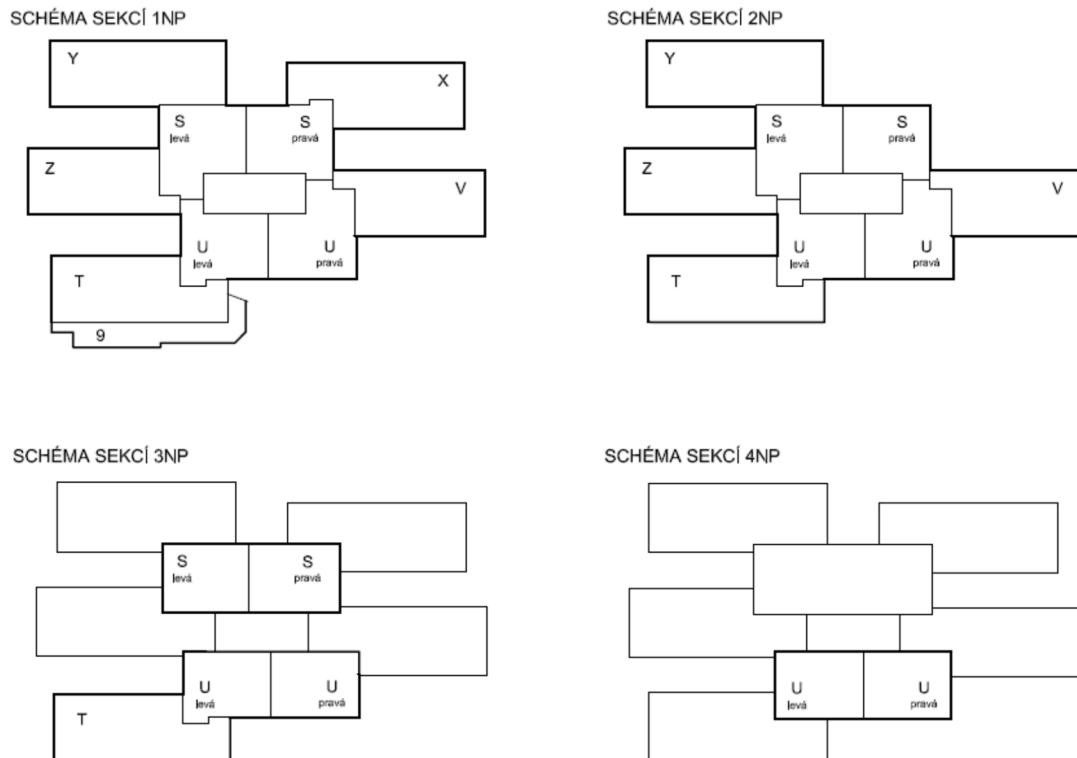


SCHÉMA SEKČÍ 1PP

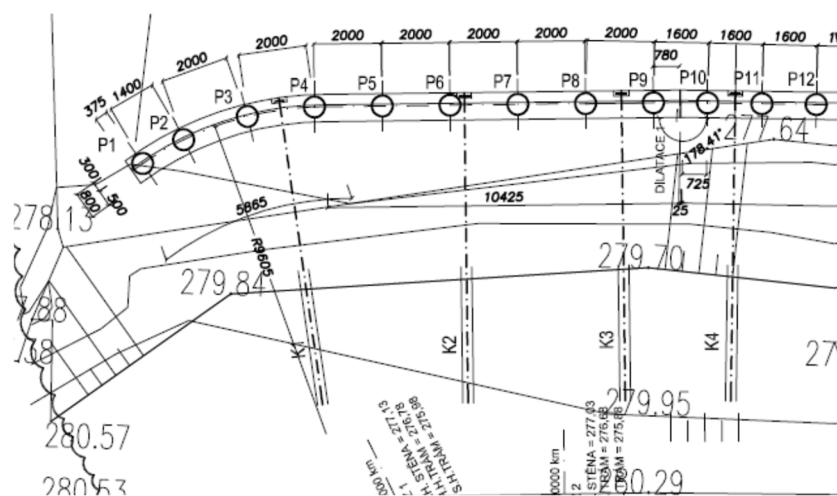


Obrázek 8 - Schéma sekčí podzemních podlaží centrály ČSOB projektu SHQ [zdroj 29 - upraveno autorem]



Obrázek 9 - Schéma sekcí nadzemních podlaží centrály ČSOB projektu SHQ [zdroj 29 - upraveno autorem]

Okolí konstrukce jako například jižní opěrná stěna SO 02.201 je rozdělena podle dilatací. Stejným způsobem je to u ostatních konstrukcí. Pro každý pavilon, dilataci, či staničení byl vytvořen minimálně jeden kontrolní list pro danou část konstrukce.



Obrázek 10 - 1. dilatace opěrné stěny podél jižní komunikace [zdroj 29 – upraveno autorem]

5.5. Rozdělení jednotlivých kapitol

V následující tabulkách budou vidět kontroly požadované pro jednotlivé části a vytvořené rozdělení seznamů kontrolních listů předaných investorovi v čase provádění.

KONTROLNÍ LISTY								
007 · Konstrukce 2.PP								
PRACOV. SEKCE	SUB	OZN.	KONSTRUKCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZATO OD SUB	KOMENTÁŘ	DATUM PŘEDÁNÍ
1. SEKCE								
01	FERI	01	Sloupy	-	-	31.08.2017	-	19.01.2018
		02	Obvodové stěny	-	01 - W - 2.1B OSA a/10, 02 - W2.1A, W-2.1B - tunelomost, 03 - W-2.1A osa A/7-10	25.9.2017	-	10.07.2018
		03	Vnitřní stěny	01	01 - W - 2.52,53,54,55,56,57	24.10.2017	-	14.11.2017
				02	02 - SCH3 + S08	24.10.2017	-	14.11.2017
				03	03 - SCH4	24.10.2017	-	14.11.2017
				04	04 - S04-06	24.10.2017	-	14.11.2017
	05	05 - S04-06	02.03.2018	-	21.06.2018			
	IP	04	Stropní kce	01	1a	26.10.2017	-	05.12.2017
				02	1b	08.11.2017	-	05.12.2017
				03	1c	26.10.2017	-	05.12.2017
				04	Lavice „L	08.11.2017	-	05.12.2017
						10.11.2017	-	12.12.2017
2. SEKCE								

Obrázek 11 - Výstřižek z přehledu KL 007 (Vytvořeno autorem)

007.01.04.01

Na obrázku č. 11 je vidět výřez z tabulky tvořící přehled kontrolních listů pro kapitolu č. 007. Propojení s číslováním kontrolních listů je patrný z výstřižku. V druhém sloupci jsou napsány názvy společností - subdodavatelů zhotovujících a tudíž předávajících kontrolní listy generálnímu dodavateli stavby. Z ostatních sloupců je jejich význam zřejmý.

5.5.1. Monolitické části objektu (čísl. 001 – 013)

001 - První trojčíslí bylo určeno pro první konstrukci zhotovenou při realizaci, tudíž pro jižní opěrnou stěnu vedoucí podél jižní komunikace (v projektu nazvanou SO 02.201), Jednalo se o komunikaci držící svah a kolejiště nad hlavní budovou (v projektu nazvanou SO 01.01).

- Výstavba začala vrtáním pilot, jejich následným obnažením vznikla pilotová stěna, nad níž byl zhotoven trám přichycený kotvami ke svahu. Finální vrstva



stěny byla provedena stříkanými betony. Pro každou část opěrné stěny byl vytvořen technologický postup, ve kterém byl napsán seznam kontrol zakrývaných konstrukcí.

01 - PILOTY		SUB
1.	Vytýčení polohy pilot	AZS
2.	Vrtné práce – kontrola hloubky	AZS
3.	Vrtné práce - geologický monitoring (shoda s podmínkami IGP)	AZS
4.	Kontrola svázání armatury	HT
5.	Kontrola provaření armatury (v rámci ochrany proti bludným proudům)	HT
6.	Betonáž – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	HT
8.	Zaměření zhlaví piloty po ubourání (v osách x, y, z)	AZS
02 - TRÁM		
1.	Vytýčení polohy trámu	AZS
2.	Kontrola svázání armatury	HT
3.	Kontrola provaření armatury (v rámci ochrany proti bludným proudům)	HT
4.	Osazení zabudovaných prvků	HT
5.	Betonáž – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	AZS
7.	Zaměření tvaru trámu po odbednění	HT
8.	Zřízení měřicího bodu pro monitorování bludných proudů	HT
03 - KOTVY		
1.	Měření izolačního stavu kotvy ve výrobním závodě	AZS
2.	Měření izolačního stavu před zapuštěním do vrtu	
3.	Měření izolačního stavu na nenapnuté kotvě	
4.	Měření izolačního stavu na napnuté kotvě	
5.	Specifikace kotev	
6.	Injektáž	
7.	Napínání kotvy	

Tabulka 7 - Seznam kontrol pro KL 001 (Vlastní zpracování)

- V následující tabulce je vidět přehled kontrol, na něž byla opěrná stěna rozdělena. Celé provedení stěny měl na starosti pouze jeden subdodavatel, tudíž doklady o provedení řešila pouze společnost AZ SANACE a.s. (dále AZS) a generální dodavatel stavby.

001 - SO 02.201 - opěrná stěna podél jižní komunikace						
SUB	DILATAČ. CELEK	OZN.	KONSTRUKCE	PŘEVZATO OD SUB	DÍLČÍ ČÁST	DATUM PŘEDÁNÍ
AZ SANACE a.s.	01	01	PILOTY	2.2.2017	P1 - P9	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K1 - K3	23.2.2017
	02	01	PILOTY	2.2.2017	P10 - P17	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K4 - K6	23.2.2017



AZ.SANACE a.s.	03	01	PILOTY	2.2.2017	P18 - P25	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K7 - K9	23.2.2017
	04	01	PILOTY	2.2.2017	P26 - P33	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K10 - K12	23.2.2017
	05	01	PILOTY	2.2.2017	P34 - P41	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K13 - K15	23.2.2017
	06	01	PILOTY	2.2.2017	P42 - P49	23.2.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	23.2.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K16 - K19	23.2.2017
	07	01	PILOTY	2.2.2017	P50 - P56	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K19 - K21	16.3.2017
	08	01	PILOTY	2.2.2017	P58 - P65	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K22 - 24	16.3.2017
	09	01	PILOTY	2.2.2017	P66 - P73	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K25 - K27	16.3.2017
	10	01	PILOTY	2.2.2017	P74 - P81	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K28 - K30	16.3.2017
	11	01	PILOTY	2.2.2017	P82 - P89	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K31 - K33	16.3.2017
	12	01	PILOTY	2.2.2017	P90 - P97	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K34 - K36	16.3.2017
	13	01	PILOTY	2.2.2017	P98 - P105	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K37 - K39	16.3.2017
	14	01	PILOTY	2.2.2017	P106 - P113	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K40 - K42	16.3.2017
	15	01	PILOTY	2.2.2017	P114 - P121	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K43 - K45	16.3.2017
	16	01	PILOTY	2.2.2017	P122 - P130	2.3.2017
		02	TRÁM	2.2.2017	-	2.3.2017
		03	KOTVY	2.2.2017	K46 - K48	16.3.2017

Tabulka 8 - Přehled KL 001(Vlastní zpracování)

002 - Druhé trojčísí bylo určeno pro první konstrukci zhotovenou v rámci hlavní budovy, tudíž projektu SO 01.01. Konstrukce opěrné stěny v jámě. Tato pilotová stěna vymezovala část půdorysu třetího podzemního podlaží.

- Pilotová stěna sloužící k zajištění stavební jámy měla podobný postup prací jako pilotová stěna v kapitole 001. Pouze tato stěna měla kotvy ve dvou úrovních s trvale měřícím zařízením. Kotvy ve spodní části pilotové stěny nebyly drženy trámem, ale kotevními bloky.



01 - PILOTY		SUB
Kontroly jsou stejné jako pro piloty v kapitole 001		
02 - TRÁM, KONEVNÍ BLOKY		
Kontroly jsou stejné jako pro trám v kapitole 001		
03 - KOTVY		
1.	Měření izolačního stavu kotvy ve výrobním závodě	AZS
2.	Měření izolačního stavu před zapuštěním do vrtu	
6.	Injektáž	
7.	Napínání kotvy	
8.	Zřízení měřicího bodu pro monitorování bludných proudů	
6.	Injektáž	
7.	Napínání kotvy	
8.	Zřízení měřicího bodu pro monitorování bludných proudů	

Tabulka 9 - Seznam kontrol pro KL 002 (Vlastní zpracování)

- V následující tabulce je vidět přehled kontrol, na něž byla opěrná stěna rozdělena. Celé provedení stěny měl na starosti pouze jeden subdodavatel, tudíž doklady o provedení řešila pouze společnost AZ SANACE a.s. a generální dodavatel stavby.

002 - SO 01.02 - opěrná stěna - zajištění stavební jámy a kotev								
SUB	DILAT. CELEK	OZN.	KONSTRUKCE	REVIZE	PŘEVZATO OD SUB	DÍLČÍ ČÁST	DATUM PŘEDÁNÍ	
AZ SANACE a.s.	01	01	PILOTY		20.2.2017	P15 - P20	16.3.2017	
		02	TRÁM		29.3.2017	-	13.4.2017	
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	K110-K113	4.4.2017	
				REV 01	19.4.2017		17.5.2017	
		04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017	
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	K371,K372,K374 ,K375	1.6.2017		
	02	01	PILOTY		20.2.2017	20.2.2017	P21 - P27	16.3.2017
		02	TRÁM		29.3.2017	29.3.2017	-	13.4.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	K114-K118	4.4.2017	
				REV 01	19.4.2017		17.5.2017	
		04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017	
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	K376-377,K379-381	2.6.2017		
	03	01	PILOTY		20.2.2017	20.2.2017	P28 - P35	16.3.2017
		02	TRÁM		29.3.2017	29.3.2017	-	13.4.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	30.3.2017	K119-K123	17.5.2017
		04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	22.5.2017	-	25.5.2017
		05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	26.5.2017	K383-K390	2.6.2017
	04	01	PILOTY		27.2.2017	27.2.2017	P36-P43	16.3.2017
		02	TRÁM		29.3.2017	29.3.2017	-	13.4.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	K124-K129	4.4.2017	
REV 01	19.4.2017			17.5.2017				



	04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	K391-K399	2.6.2017
05	01	PILOTY		27.2.2017	P44-P51	16.3.2017
	02	TRÁM		29.3.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	K130-K134	4.4.2017
			REV 01	19.4.2017		17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	K400-K406	2.6.2017
06	01	PILOTY		8.3.2017	P52-P60	16.3.2017
	02	TRÁM		29.3.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		30.3.2017	K135-K139	4.4.2017
			REV 01	19.4.2017		17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		26.5.2017	K407-K414	2.6.2017
07	01	PILOTY		17.3.2017	P71-P76	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	tenzometr	27.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		10.4.2017	K140-K147	17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		22.5.2017	-	25.5.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K415-K424	4.7.2017
08	01	PILOTY		17.3.2017	P71-P76	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	tenzometr	27.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K148-K151	17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		26.5.2017	-	12.7.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K424a - K429	04.7.2017
09	01	PILOTY		24.3.2017	P77-P85	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K152-4,K165-6	17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		26.5.2017	-	12.7.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K430-3,K441-2	4.7.2017
10	01	PILOTY		17.3.2017	P86-P92	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K167-K171	17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		26.5.2017	-	12.7.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K443-K449	4.7.2017
11	01	PILOTY		17.3.2017	P94-P102	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K172-K177	17.5.2017
	04	KOTEV. BLOKY		26.5.2017	-	12.7.2017
	05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K450-K457	4.07.2017
12	01	PILOTY		24.3.2017	P103-P111	30.3.2017
	02	TRÁM		10.4.2017	-	13.4.2017
	03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K178-K183	17.5.2017



		04	KOTEV. BLOKY		26.5.2017	-	12.7.2017
		05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K458-K467	4.7.2017
13		01	PILOTY		24.3.2017	P112 - P119	30.3.2017
		02	TRÁM		10.4.2017	-	13.4.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K184-K189	17.5.2017
		04	KOTEV. BLOKY		27.6.2017	-	12.7.2017
		05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K468-K476	4.7.2017
14		01	PILOTY		29.3.2017	P120-P128	13.4.2017
		02	TRÁM		3.5.2017	-	11.5.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		3.5.2017	K190-K195	30.5.2017
		04	KOTEV. BLOKY		27.6.2017	-	12.7.2017
		05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K477-K485	4.7.2017
15		01	PILOTY		29.3.2017	P129-P142	13.4.2017
		02	TRÁM		3.5.2017	-	11.5.2017
		03	KOTVY HORNÍ ÚROVEŇ		23.5.2017	K196-203	30.5.2017
		04	KOTEV. BLOKY		27.6.2017	-	12.7.2017
		05	KOTVY DOLNÍ ÚROVEŇ		27.6.2017	K486-K492	4.7.2017

Tabulka 10 - Přehled KL 002 (Vlastní zpracování)

003 - Další částí zhotovenou při realizaci byly piloty v jámě a první vrstva podkladního betonu.

- Tato část byla jako první zhotovena dvěma subdodavateli, a to společnostmi AZ SANACE a.s. a společností FERI, s. r. o. (dále pouze FERI). Společnost FERI měla na starost celé zhotovení monolitických částí tohoto objektu.

01 – PILOTY, 1. FÁZE PODKLADNÍHO BETONU		SUB
1.	Vytyčení polohy pilot	AZS
2.	Vrtné práce – kontrola hloubky	
3.	Vrtné práce - geologický monitoring (shoda s podmínkami IGP)	
4.	Kontrola svázání armatury	
5.	Betonáž pilot – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	
6.	Zaměření zhlaví piloty po ubourání (v osách x, y, z)	FERI
7.	Převzetí základové spáry a následné betonáže	
8.	Výšková kontrola základové spáry	
9.	Betonáž 1. fáze podkladního betonu – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	

Tabulka 11 - Seznam kontrol pro KL 003 (Vlastní zpracování)



003 - Piloty v jámě, základová spára, 1. fáze podkl. Betonu					
SUB	PRAC. SEKCE	KONSTRUKCE	PŘEVZATO OD SUB	DÍLČÍ ČÁST	DATUM PŘEDÁNÍ
AZS	01	PILOTY	29.3.2017	P8-P11 (osa A), P28-P31 (osa B), P48-P51 (osa C), P68-P71 (osa D), P91-P93 (osa E), P122-P129, P231 (osa F), P148-151 (osa G)	27.4.2017
FERI		POKL. BETON	3.4.2017		
AZS	02	PILOTY	17.3.2017	P12-P20 (osa A), P32-P40 (osa B), P52-P60 (osa C), P72-P83 (osa D)	21.4.2017
FERI		POKL. BETON	13.3.2017		
AZS	03	PILOTY	17.3.2017	P49-P113 (osa E), P130-P139 (osa F), P152-P160 (osa G), P233, P235 (osa F)	18.4.2017
FERI		POKL. BETON	13.3.2017		
AZS	04	PILOTY	27.6.2017	P1-P7 (osa A), P21-P27 (osa B), P41-P47 (osa C), P61-P67 (osa D), P84-P90 (osa E)	15.8.2017
FERI		POKL. BETON	30.6.2017		
AZS	05	PILOTY	26.5.2017	P114 – P121 (osa F), P140 – P147 (osa G), P162 – P170 (osa H), P184 – P192 (osa I), P207, P208 (osa J)	2.6.2017
FERI		POKL. BETON	24.4.2017		
AZS	06	PILOTY	27.6.2017	P206-P213 (osa J), P230-P237 (osa K), P257-P269 (osa L), P283-P289 (osa M)	1.8.2017
FERI		POKL. BETON	26.6.2017		
AZS	07	PILOTY	27.6.2017	P171 – P176 (osa H), P193 - P198 (osa I), P214 – P222, P254 (osa J), P238 - P247, P253 (osa K), P264 – P268, P271 - P276 (osa L), P290 (osa M)	1.8.2017
FERI		POKL. BETON	28.6.2017		
AZS	08	PILOTY	27.6.2017	P161 (osa G), P177 – P183 (osa H), P199 – P205 (osa I), P223 – P229 (osa J), P248 – P256 (osa K), P277 – P281, P291 (osa L)	1.8.2017
FERI		POKL. BETON	17.7.2017		
AZS	09	PILOTY	26.5.2017	P299-P307 (osa N), P311-P313 (osa P)	15.8.2017
FERI		POKL. BETON	10.8.2017		
AZS	10	PILOTY V TUNELU	27.06.2017	P500, P501	01.8.2017
FERI		DODATEK	10.08.2017	Dobetonávky	15.8.2017

Tabulka 12 - Přehled KL 003 (Vlastní zpracování)

004 - Čtvrtá část byla určena pro geotermální vrty a druhou fázi podkladního betonu, ve kterých vedly horizontální rozvody geotermálních vrtů. Horizontální vrty sloužily k propojení vrtů a rozvaděčů.

- Tato část byla zhotovena opět dvěma subdodavateli. Společností FERI a Instalace Praha s.r.o. (dále IP). Tato společnost byla jediným subdodavatelem spolupracujícím s generálním dodavatelem stavby po celou dobu realizace. Měla na starost veškeré instalace v budově, tudíž i geotermální vrty.

- Geotermální vrty budou v budově sloužit pro vytápění a chlazení. Jsou pomocí systému oBKT a BKT rozvedeny ve stropních konstrukcích do celé



budovy. Jejich počet byl 177 a jejich hloubka byla cca 150 m pod úroveň základové spáry. Kontrolní list byl zhotoven pro každý geotermální vrt, tudíž těchto položek v excelové tabulce ukazující přehled bylo 177. Pro tuto práci je jich zde vyobrazených pouze 15.

01 - VRTY PRO TEPELNÁ ČERPADLA (dále TČ), PRIMÁRNÍ ROZVODY VERTIKÁLNÍ		SUB
1.	Vytyčení polohy vrtu	IP
2.	Kontrola sondy před zapuštěním (zkouška vzduchem - 4 bary)	
3.	Efektivní skutečná délka vrtu/sondy (m)	
4.	Kontrola sondy před injektáží (tlaková a průtočková zkouška)	
5.	Zkouška po injektáži vrtu (tlaková a průtočná zkouška)	
6.	Kontrola směsi	
7.	vrt číslo (vrtky označeny na zhlaví vrtu nesmyvatelnou fixou)	
8.	Kontrola teplot v podloží ve vybr. Vrtech	
9.	Osazení čidel na potrubí vrtu. Kontrola předepsání hloubky osazení.	
10.	Kontrola uchycení čidla k potrubí	
11.	Kontrolní měření čidla po zapuštění sondy a tamponáži	
02 - VRTY PRO TEPELNÁ ČERPADLA, HORIZONTÁLNÍ DOPOJENÍ		
1.	Rozdělovač/sběrač - označení	IP
2.	Geodetický protokol o polohovém a výškovém osazení prostupových desek	
3.	Čísla napojených vrtů	
4.	Kontrola indikátorů správného svaření elektrospojek	
5.	Tlaková zkouška na RaS včetně fotodokumentace před betonáží	
6.	Průběžný monitoring tlaku během betonáže a tlaková zkouška na RaS včetně fotodokumentace po betonáži	
7.	Betonáž 2. Fáze podkladního betonu - kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	FERI
8.	Zaměření po zhotovení podkladního betonu	

Tabulka 13 - Seznam kontrol pro KL 004 (Vlastní zpracování)

004.__.01 - Vrtné práce – primární rozvody vertikální					
SUB	Č. VRTU	KONSTRUKCE	PŘEVZATO OD SUB	PRACOVNÍ SEKCE	DATUM PŘEDÁNÍ
Instalace Praha s.r.o.	1	VRTY PRO TEP. ČERP.	16.5.2017	4.PS	18.5.2017
	2	VRTY PRO TEP. ČERP.	7.6.2017	4.PS	27.6.2017
	3	VRTY PRO TEP. ČERP.	16.5.2017	4.PS	18.5.2017
	4	VRTY PRO TEP. ČERP.	25.5.2017	4.PS	27.6.2017
	5	VRTY PRO TEP. ČERP.	25.5.2017	4.PS	27.6.2017
	6	VRTY PRO TEP. ČERP.	25.5.2017	4.PS	27.6.2017
	7	VRTY PRO TEP. ČERP.	25.5.2017	4.PS	27.6.2017
	8	VRTY PRO TEP. ČERP.	20.4.2017	1.PS	21.4.2017
	9	VRTY PRO TEP. ČERP.	20.4.2017	1.PS	21.4.2017
	10	VRTY PRO TEP. ČERP.	11.4.2017	1.PS	21.4.2017



	11	VRTY PRO TEP. ČERP.	11.4.2017	1.PS	21.4.2017
	12	VRTY PRO TEP. ČERP.	4.4.2017	2.PS	07.4.2017
	13	VRTY PRO TEP. ČERP.	4.4.2017	2.PS	07.4.2017
	14	VRTY PRO TEP. ČERP.	4.4.2017	2.PS	07.4.2017
	15	VRTY PRO TEP. ČERP.	11.4.2017	2.PS	21.4.2017
004.02 - Vrtné práce – horizontální dopojení, podkladní beton 2. fáze					
SUB	PRAC. SEKCE	KONSTRUKCE	PŘEVZATO OD SUB	DÍLČÍ ČÁST	DATUM PŘEDÁNÍ
IP	01	VRTY PRO TČ HORIZ.	27.4.2017	-	11.5.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	14.4.2017		
IP	02	VRTY PRO TČ HORIZ.	11.4.2017	-	11.5.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	24.4.2017		
IP	03	VRTY PRO TČ HORIZ.	11.4. 217	-	11.5.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	24.4.2017		
IP	04	VRTY PRO TČ HORIZ.	12.6.2017	-	3.8.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	30.6.2017		
IP	05	VRTY PRO TČ HORIZ.	16.5.2017	-	18.7.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	18.5.2017		
		revize 01	13.7.2017		
IP	06	VRTY PRO TČ HORIZ.	12..2017	-	4.8.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	26.6.2017		
		revize 01	3.8.2017		
IP	07	VRTY PRO TČ HORIZ.	12.6.2017	-	15.8.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	28.6.2017		
		revize 01	4.8.2017		
IP	08	VRTY PRO TČ HORIZ.	27.6.2017	-	15.8.2017
FERI		2. FÁZE PODKL. BET.	17.7.2017		
FERI	10,11	2. FÁZE PODKL. BET.	25.10.2017	-	14.11.2017
FERI		DODATEK	14.8.2017	-	22.8.2017

Tabulka 14 - Přehled KL 004 (Vlastní zpracování)

005 - Následnou zhotovenou konstrukcí byla základová deska.

01 – ZÁKLADOVÁ DESKA		SUB	
1.	Separáční folie - pokládka	FERI	
2.	Kontrola svázání armatury a distančních prvků	HT	
3.	Kontrola provaření armatury (v rámci ochrany proti bludným proudům)	HT	
4.	Kontrola trnování pro svislé konstrukce	HT	
5.	Kontrola provedení opatření - „bílá vana“	vodorovný pás	HT
		svislý pás	
		plech	
		pracovní spára	
6.	Zaměření rovinnosti hotové desky a prohlubní	HT	
7.	Betonáž - kontrola shody betonu s tech. Požadavky	FERI	
8.	Kontrola potrubí pro tepelná čerpadla - nepoškozenost	IP	

Tabulka 15 - Seznam kontrol pro KL 005 (Vlastní zpracování)

005 - Základová deska					
SUB	PRACOV.	KONSTRUKCE	PŘEVZATO	DÍLČÍ ČÁST	DATUM



	SEKCE	(dále KCE)	OD SUB		PŘEDÁNÍ
FERI	01	Základová deska	23.5.2017	-	30.5.2017
IP			24.5.2017		
FERI	02	Základová deska	15.5.2017	-	24.5.2017
IP			16.5.2017		
FERI	03	Základová deska	5.5.2017	-	24.5.2017
IP			5.5.2017		
FERI	04	Základová deska	18.7.2017	-	22.8.2017
IP			20.8.2017		
FERI	05	Základová deska	23.5.2017	-	01.6.2017
IP			27.5.2017		
FERI	06	Základová deska	18.7.2017	-	15.8.2017
IP			20.7.2017		
FERI	07	Základová deska	18.7.2017	-	15.8.2017
IP			14.8.2017		
FERI			31.5.2018		18.9.2018
FERI	08	Základová deska	18.7.2017	-	15.8.2017
IP			14.8.2017		
výšková úroveň 3.PP					
FERI	09	Základová deska	10.8.2017	-	22.8.2017
IP			14.8.2017		
výšková úroveň 2.PP					
FERI	10	Základová deska	10.8.2017	-	9.11.2017
IP			7.11.2017		
FERI	11	Základová deska	10.8.2017	-	9.11.2017
IP			7.11.2017		
FERI	12	Základová deska	19.1.2018	Tunelomost	15.3.2018

Tabulka 16 - Přehled KL 005 (Vlastní zpracování)

006 - V další fázi stavby se realizovala jednotlivá podlaží. Nejnižším podlažím bylo třetí podzemní podlaží, tedy 3.PP. Jak je zřejmé z obrázku 8 toto podlaží nebylo pod celým objektem.

01 - SLOUPY		SUB	
1.	Kontrola svázání armatury	HT	
2.	Kontr. uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)	IP	
3.	Betonáž . Kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	FERI	
4.	Zaměření svislosti sloupů	HT	
02 - OBVODOVÉ STĚNY			
1.	Kontrola svázání armatury	HT	
2.	Kontr. uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)	IP	
3	Kontrola osazení vylamovací výztuže	HT	
4.	Kontrola provedení prostupů	HT	
5.	Kontrola provedení opatření - „bílá vana“	vodorovný pás	HT
		svislý pás	
		plech	
		pracovní spára	
6.	Betonáž – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	FERI	



03 - VNITŘNÍ STĚNY		
1.	Kontrola svázání armatury	HT
2.	Kontr. uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)	IP
3.	Kontrola osazení vylamovací výztuže	HT
4.	Kontrola provedení prostupů	HT
5.	Kontrola trubkování pro elektrické rozvody	IP
6.	Betonáž . Kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	IP
04 - STROPNÍ KONSTRUKCE		
1.	Kontrola svázání armatury	HT
2.	Kontr. uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)	IP
3.	Kontrola trubkování pro elektrické rozvody	IP
4.	Kontrola provedení prostupů	HT
5.	Betonáž . Kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	HT
6.	Zaměření rovinnosti hotové desky a prohlubní a vytyčení konstrukcí následujícího podlaží na stropní desku	HT
05 - STĚNY Z PROLÉVANÝCH TVÁRNIC		
1.	Vizuální kontrola povrchu, kotvení a distančních zarážek	HT
2.	Betonáž . Kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	HT
3.	Kontrola svislosti stěn	HT

Tabulka 17 - Seznam kontrol pro KL 006 (Vlastní zpracování)

006 - Konstrukce 3.PP							
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ
SEKCE 1							
FERI	01	01	Sloupy	01	-	2.6.2017	9.1.2018
		02	Obvod. stěny	01	W - 3.3 - osy G-H/10-13	26.5.2017	3.10.2017
				02	W - 3.3 - osy G-H/9-10, W -3.4 - G-I/9 (zas.do sekce 5)	30.6.2017	3.10.2017
				03	W - 3.1 - osy A/11-13	30.6.2017	3.10.2017
				REV1	(zasahuje do sekce 2)	31.8.2017	
		04	W - 3.1 - osy A/9-11	30.6.2017	3.10.2017		
		03	Vnitřní stěny	01	Výtah. šachta W-S04 – osy E-F / 9-10 – dojezd	2.6.2017	10.10.2017
				02	W-3.52 - osy A-B/10-13	31.7.2017	10.10.2017
				03	Dojezd výtahových šachet SCH3, W-S08	3.7.2017	19.10.2017
				04	Dojezd výtahových šachet SCH 4, W- SCH 04	3.7.2017	19.10.2017
				05	Schodišť. Stěny - SCH3 - W3-3.01-03(osy E-F/12-13)	3.7.2017	9.1.2018
				06	Stěny výtahu - W4 - 3.01	3.7.2017	9.1.2018
				07	Vnitř. Výtah. šachta SCH3, Stěny W-S08-09-3.05-08-osyE-F/12-13	3.7.2017	10.10.2017
				08	Stěna W-3.52-osy A-B/8-10	17.8.2017	10.10.2017
				09	Dojezd vnitřní výtahové šachty SCH 3	17.8.2017	10.10.2017
10	Šachta W- S08-09 - 3.01-04			17.8.2017	10.10.2017		
11	Dojezd vnitřní výtahové šachty W - SO 04 - 06	17.8.2017	10.10.2017				
12	Šachta X02 (W-X02-03-3.01 -3.04 - osy C-D/14-15)	17.8.2017	19.10.2017				



		04	Stropní kce	01	-	24.8.2017	7.9.2017	
				02	Dodatek	6.10.2017	15.3.2018	
				03	Dno výtah. šachty S04-06	12.2.2018	15.3.2018	
IP		IP	SEKCE 1	-	-	19.9.2017	-	
SEKCE 2								
FERI	02	01	sloupy	-	-	23.5.2017	10.10.2017	
			REV 01			14.8.2017		
			REV 02			23.8.2017		
		02	Obvod. stěny	01	REV1	W - 3.2 - osy B-E/21	26.5.2017	3.10.2017
					REV1	31.8.2017		
				02	W - 3.2 - osy A-B/21, W3.1 - osy A/20-21	28.6.2017	3.10.2017	
				03	W - 3.1 - osy A/18-20	30.6.2017	3.10.2017	
				04	W - 3.1 - osy A/16-18	30.6.2017	3.10.2017	
		03	Vnitřní stěny	05	W - 3.1 - osy A/13-16	30.6.2017	3.10.2017	
				01	Schod. šachta SCH 17(W17 - 3.01-3.02, osy A-B/20-21)	30.6.2017	19.10.2017	
				02	Stěny retenční nádrže (stěna W-3.56-W3.61 - osy A-B/18-20)	30.6.2017	9.1.2018	
				03	Stěny retenční nádrže (stěna W-3.56 - osy A-B/16-18)	30.6.2017	10.10.2017	
				04	Stěny retenční nádrže (stěna W-3.56 - osy A-B/14-16)	30.6.2017	10.10.2017	
				05	Stěny reten. nádrže (stěna W-3.53, W-3.54a, 3.55 - osy A-B/13-14)	30.6.2017	9.1.2018	
		06	Stěny reten. nádrže (stěna W-3.54b - osy A-B/13-14)	17.8.2017	9.1.2018			
			04	Strop.kce	-	-	24.8.2017	24.10.2017
		IP	IP	SEKCE 2	-	-	19.9.2017	-
SEKCE 3								
FERI	03	01	sloupy	-	-	18.5.2017	21.9.2017	
		02	Obvodové stěny	01	W - 3.2 - osy G-H/21	26.5.2017	21.9.2017	
				02	W - 3.3 - osy G-H/18-21	26.5.2017	21.9.2017	
				03	W - 3.3 - osy G-H/15-18	26.5.2017	21.9.2017	
				04	W - 3.3 - osy G-H/13-15	26.5.2017	21.9.2017	
		03	Vnitřní stěny	01	Schodišťová šachta SCH 18 (W 18- 3.01-3.04 - osy E-G/16-17)	1.6.2017	21.9.2017	
				02	Schodišťová šachta SCH 1 (st. W-S07- 3.01-3.04 - osy E-G/16-17)	30.6.2017	21.9.2017	
				03	Výtahová šachta S07 (W-S07 - osy E-F/13-14)	17.8.2017	21.9.2017	
				04	Výtahová šachta S07 (Dno šachty S07, W-S07 - osy E-F/13-14)	3.7.2017	21.9.2017	
			04	Strop.kce	-	-	24.8.2017	7.9.2017
		IP	IP	SEKCE 3	-	-	19.9.2017	-



SEKCE 4							
FERI	04	01	sloupy	-	-	14.8.2017	21.9.2017
		02	Obvod. stěny	01	W - 3.10 osy D-F/2	15.8.2017	21.9.2017
				02	W - 3.10 osy A-D/2	15.8.2017	21.9.2017
				REV1		31.8.2017	
				03	W - 3.1 osy A/8-9	15.8.2017	21.9.2017
				04	W - 3.1 osy A/5-8	15.8.2017	21.9.2017
				05	W - 3.1 osy A/2-4	15.8.2017	21.9.2017
		06	W - 3.1 osy A/4-5	15.8.2017	21.9.2017		
		03	Vnitřní stěny	01	Stěny W - 3.62 osy D/5-8, W - 3.63 osy E/5-8	17.8.2018	10.10.2017
				02	Stěny W - 3.51, W - 3.52, W - 3.57, osy A-B/7-9	17.8.2017	9.1.2018
				03	Stěny W - 3.51 osy A-B/5-7	17.8.2017	9.1.2018
				04	Šachta SCH16 - W 16 - 3.01, 3.02, 3.03	17.8.2017	10.10.2017
		04	Strop.kce	-	-	15.9.2017	19.10.2017
		IP	IP	SEKCE 4	-	-	19.9.2017
SEKCE 5							
FERI	05	01	sloupy	-	-	28.6.2017	9.1.2018
			REV 01	-	-	23.8.2017	
		02	Obvod. stěny	01	W - 3.4-osy I-J/9, W- 3.5 - osy I-J/7-9	1.6.2017	3.10.2017
				02	W - 3.5 - osy I/4-7	14.8.2017	3.10.2017
				03	W - 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 – osy I-J/3-4	15.8.2017	9.1.2018
				04	W - 3.9 – osy I-J/2-3	15.8.2017	3.10.2017
				05	W - 3.10 – osy 2/G-I	15.8.2017	3.10.2017
		03	Vnitřní stěny	01	Stěna W 19 - 3.01 osa I-J/3-4	17.8.2017	9.1.2018
		04	Strop.kce	-	-	24.8.2017	12.10.2017
		IP	IP	SEKCE 5	-	-	19.9.2017
Kontrolní listy pro celé podlaží							
HT	02,04	03	SEKCE 02,04	-	Zhotovení vnitřních stěn 3.PP	24.9.2017	9.1.2018

Tabulka 18 - Přehled KL 006 (Vlastní zpracování)



007 - Druhé podzemní podlaží je již pod celým objektem. Oblasti kontroly (včetně samotných kontrol), které probíhaly při realizaci jsou stejné jako u podlaží 3.PP.

007 - Konstrukce 2.PP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ	
SEKCE 1								
FERI	01	01	Sloupy	-	-	31.8.2017	19.1.2018	
		02	Obvod. stěny	-	W-2.1B osa A/10, W2.1A, W-2.1B - tunelomost, W-2.1A osa A/7-10	25.9.2017	10.7.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W - 2.52,53,54,55,56,57	24.10.2017	14.11.2017	
				02	SCH3 + S08	24.10.2017	14.11.2017	
				03	SCH4	24.10.2017	14.11.2017	
				04	S04-06	24.10.2017	14.11.2017	
				05	S04-06	2.3.2018	21.6.2018	
		04	Stropní kce	01	1a	26.10.2017 8.11.2017	5.12.2017	
				02	1b	26.10.2017 08.11.2017	5.12.2017	
				03	1c	26.10.2017 8.11.2017	5.12.2017	
				04	Lavice „L“	10.11.2017	12.12.2017	
		FERI	IP					
		FERI	IP					
FERI	IP							
FERI	IP							
SEKCE 2								
FERI	02	01	Sloupy	-	-	31.8.2017	10.7.2018	
		02	Obvod. stěny	-	W-2.1B osa A/10-14, W-2.2 osa E-B/21, W-2.1B osa A/14-17, W-2.1B osa 17-21, W-2.2 osa A-B/21	25.9.2017	10.7.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W - X02-03	24.10.2017	21.11.2017	
				02	W - 2.51	24.10.2017	27.3.2018	
				03	SCH17	24.10.2017	27.3.2018	
				04	SCH1, S07	24.10.2017	21.11.2017	
				05	SCH17 - W17-2.03	2.3.2018	27.3.2018	
				06	Vnitřní stěny šachty S07	1.6.2018	21.6.2018	
		04	Stropní kce	01	2a	26.10.2017 23.3.2018	27.3.2018	
				02	2b	26.10.2017	6.3.2018	
				REV 01		2.11.2017		
				02	8.11.2017			
				03	Lavice „L“	8.11.2018	6.3.2018	
04	Dno vnitřních šachet S07 a X02-03			3.4.2018	10.4.2018			
05	Schodiště Ft1-1			12.2.2018	27.2.2018			
06	SCH17	22.3.2018	10.4.2018					
07	Lavice „L“ - L26 (2x), L27, L28	22.3.2018	10.4.2018					
FERI	IP							
FERI	IP							



SEKCE 3							
FERI	03	01	Sloupy	-	-	22.9.2017	10.7.2018
		02	Obvod. stěny	-	W - 2.2 osa E-G/21, W-2.2 osa G-J/21	6.10.2017	27.3.2018
03		Vnitřní stěny	01	SCH18 - W18 - 2.01, 2.02, 2.03, 2.04	24.10.2017	27.3.2018	
			02	SCH18 - W18 - 2.05	22.3.2018		
FERI		04	Stropní kce	01	3a	1.1.2017	27.3.2018
IP					23.3.2018		
FERI	02			3b	1.11.2017	6.3.2018	
IP				8.11.2017			
FERI		03	Lavice „L”	10.11.2017	8.3.2018		
		04	Zastropení SCH18	22.3.2018	27.3.2018		
SEKCE 4							
FERI	04	01	Sloupy	-	-	25.9.2017	30.1.2018
		02	Obvod. stěny	-	W-2.10 osa D-F/2, W-2.10 osa A-D/2, W-2.1A osa A/7-10, W 2.1A osa A/5-7, W-2.1A osa A/4-5	6.10.2017	28.11.2017
03		Vnitřní stěny	-	SCH16 - W16 - 2.01, 2.02, 2.03	24.10.2017	21.11.2017	
FERI		04	Stropní kce	01	4a	1.11.2017	12.12.2017
IP					8.11.2017		
FERI				02	4b	1.11.2017	14.12.2017
IP				8.11.2017			
FERI		03	Lavice „L”	10.11.2017	14.12.2017		
SEKCE 5							
FERI	05	01	Sloupy	-	-	25.9.2017	10.7.2018
		02	Obvod. stěny	-	W-2.10 osa H-I/2, W-2.10 osa F-H/2	6.10.2017	5.12.2017
03		Vnitřní stěny	-	W - 2.58	24.10.2017	21.11.2017	
FERI		04	Stropní kce	01	5a	1.11.2017	14.12.2017
IP					8.11.2017		
FERI				02	5b	1.11.2017	14.12.2017
IP				8.11.2017			
FERI		03	Lavice „L”	10.11.2017	19.12.2017		
SEKCE 6							
FERI	06	01	Sloupy	-	-	22.9.2017	20.3.2018
		02	Obvod. stěny	-	W-2.107 osa M/6-9, W-2.107 osa M/3-6, W-2.107+W-2.10 osa M/2-3+L-M/2, W-2.10 osa I-L/2	6.10.2017	27.2.2018
01		Vnitřní stěny	01	W-2.5 osa I-J/4-6	24.10.2017	27.2.2018	
			02	SCH19 - W19 - 2.01 2.02, 2.03, 2.04	24.10.2017	27.2.2018	
FERI		04	Stropní kce	01	6a	1.11.2017	27.2.2018
IP					24.1.2018		
FERI	02			6b	1.11.2017	27.2.2018	
IP				8.11.2017			
FERI		03	Lavice „L”	10.11.2017	27.2.2018		
		04	Zastropení SCH 19	3.4.2018	10.4.2018		



SEKCE 7									
FERI IP FERI IP FERI IP FERI	07	01	Sloupy	-	-	22.9.2017	20.3.2018		
		02	Obvod. stěny	-	W-2.107 osa M/9-10,W-2.3 osa L/12-13,W-2.3 osa L/13-15	6.10.2017	30.1.2018		
		03	Vnitřní stěny	01		W - 2.101, 102, 107	24.10.2017	30.1.2018	
				02		SCH2	24.10.2017	30.1.2018	
				03		W - T03-04, T05	24.10.2017	30.1.2018	
				04		šachta U05-06	24.10.2017	30.1.2018	
				05		Vnitřní stěny šachet T05, U03, U05-06	1.6.2018	20.6.2018	
		04	Stropní kce	01		7a	1.11.2017 24.01.2018	27.2.2018	
				02		7b	1.11.2017 8.11.2017	27.2.2018	
				03		7c	1.11.2017 8.11.2017	27.2.2018	
				04		Schodiště Ft2-1	22.1.2018	27.2.2018	
				05		Dno vnitřní výtahové šachty T03-05	1.6.2018	19.6.2018	
		SEKCE 8							
		FERI IP FERI IP FERI IP	08	01	Sloupy	-	-	25.9.2017	19.1.2018
				02	Obvod. stěny	-	W-2.3 osa L/15-17,W-2.3 osa L/17-18,W-2.3 osa L/18-19, W-2.2 osa J-L/21, W-2.3 osa L-M/19-21	6.10.2017	28.11.2017
03	Vnitřní stěny			-	W - 2.101, W - 2.110, W - 2.59	24.10.2017	28.11.2017		
04	Stropní kce			01		8a	1.11.2017 8.11.2017	19.12.2017	
				02		8b	1.11.2017 8.11.2017	19.12.2017	
				03		8c	1.11.2017 8.11.2017	19.12.2017	
SEKCE 9									
FERI FERI IP FERI	09			02	Obvod. stěny	-	W-1.4, W-1.5, W-1.6, W-1.7, W-1.8, W-1.9, W-1.10 - výška stěn 8,35m (na dvě podlaží)	Předáno v rámci 1.PP.	
				03	Vnitřní stěny	-	W - 2.107, W - 2.109	24.10.2017	21.11.2017
				04	Stropní kce	01		-	1.11.2017 8.11.2017
		02				-	22.1.2018	27.2.2018	
		SEKCE 10 - TUNELOMOST							
FERI	10	02	Obvod. stěny	-	Tunelomost	2.3.2018	27.3.2018		
		04	Stropní kce	-	-	2.3.2018	27.3.2018		
KONTROLNÍ LISTY PRO CELÉ PODLAŽÍ									
HT	01-09	05	-	-	Zhotovení vnitř. stěn 2.PP	24.11.2017	15.1.2018		

Tabulka 19 - Přehled KL 007 (Vlastní zpracování)



008 - V 1.PP se konstrukce pro sloupy a vnitřní a obvodové stěny opět prováděly stejným způsobem jako v nižších podlažích. V prvním podzemním podlaží a všech vyšších podlažích jsou rozvody oBKT a BKT, které jsou umístěny ve dvou úrovních stropních konstrukcí. Je jimi rozvedena kapalina z geotermálních vrtů.

01 - SLOUPY		SUB
Kontroly jsou stejné jako pro sloupy v kapitole 006.		
02 - OBVODOVÉ STĚNY		
Kontroly jsou stejné jako pro obvodové stěny v kapitole 006.		
03 - VNITŘNÍ STĚNY		
Kontroly jsou stejné jako pro vnitřní stěny v kapitole 006.		
04 - STROPNÍ KONSTRUKCE		
1.	Kontrola svázání armatury	HT
2.	Kontr. uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)	IP-ELE
3.	Kontrola trubkování pro elektrické rozvody	IP-ELE
4.	Příprava pro prefabrikované prvky říms	HT
5.	Kontrola osazení sprinklerů	HT
6.	Kontrola provedení prostupů	HT
7.	Polohové vytyčení rozdělovačů a sběračů oBKT a BKT	IP-TZB
9.	Kontrola umístění a napojení okruhu oBKT, BKT a jejich napojení do R+S	IP-TZB
10.	Označení R+S pro oBKT, BKT	IP-TZB
11.	Tlaková zkouška okruhu R+S vč. průběžné kontroly před a po betonáži stropu	IP-TZB
12.	Betonáž . Kontr. shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97 Sb.)	HT
13.	Zaměření rovinnosti hotové desky včetně prohlubní a vytyčení kcí násled. podlaží na stropní desku	HT
05 - STĚNY Z PROLÉVANÝCH TVÁRNIC		
Kontroly jsou stejné jako pro stěny z prolév. tvárnic v kapitole 006.		

Tabulka 20 - Seznam kontrol pro KL 008 (Vlastní zpracování)

008 - Konstrukce 1.PP							
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘED.
SEKCE 1 - PAVILON S							
FERI	01	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	3.5.2018
		03	Vnitřní stěny	01	SCH1 - W1 - 1.01, 03, 05, 06, 07, 08, 10, 11, S07 - W-S07 - 1.01, 02, 03, 04	5.12.2017	5.4.2018
				02	S08-09 -W-S08-09 - 1.05, 06, 07, 08	5.12.2017	5.4.2018
				03	S04-06 - W-S04-06 - 1.01, 02, 03 ,04, W4 - 1.01, 1.130	5.12.2017	5.4.2018
				04	X02-03 - W -X02-03 - 1.01,02,03,04,05	5.12.2017	5.4.2018
				05	S07, S04-06, X02-03 (vnitř. St. Šachet)	1.6.2018	12.6.2018



		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	19.12.2017	12.7.2018
				02	Lavice	19.12.2017	12.7.2018
IP - TZB		-	-	-	-	23.11.2017	-
IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 2 - PAVILON X							
FERI	02	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	3.5.2018
		03	Obvod. stěny	01	W - 1.109,110	5.12.2017	5.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy	19.12.2017	13.7.2018
02	Lavice			22.1.2018	24.7.2018		
IP - TZB		-	-	-	-	30.11.2017	-
IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 4 - PAVILON Y							
FERI	04	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	9.5.2018
		03	Obvod. stěny	01	W - 1. 107,108	5.12.2017	10.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy	22.1.2018	24.7.2018
02	Lavice			22.1.2018	24.7.2018		
IP - TZB		-	-	-	-	4.12.2017	-
IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 5 - PAVILON Z							
FERI	05	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	9.5.2018
		02	Obvod. stěny	-	W - 1.122,W - 1.121, S - 1.158,159,160,161,162,163	7.11.2017	29.3.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W - 1. 111, 112	5.12.2017	10.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy	19.12.2017	24.7.2018
02	Lavice			19.12.2019	24.7.2018		
IP - TZB		-	-	-	-	30.11.2017	-
IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 6 - PAVILON T							
FERI	06	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	22.5.2018
		02	Obvod. stěny	-	W - 1.10,W -.127, S -1.196,197,198	7.11.2017	29.3.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W - 1. 102,103	5.12.2017	10.4.2018
				02	SCH19 - W19 - 2.01, 02,03,04,05(nad -0,375)	22.3.2018	10.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy	19.12.2017	24.7.2018
				02	Lavice	2.3.2018	24.7.2018
03	Paty sloupů, trámy na sylomerech			22.1.2018	24.7.2018		
IP - TZB		-	-	-	-	19.12.2017	-
IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-



SEKCE 7 - PAVILON U								
FERI	07	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	11.5.2018	
		02	Obvod. stěny	-	W-1.3 osa L/11-16	7.11.2017	29.3.2018	
		03	Vnitřní stěny	01		SCH2 - W2 - 1.01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,10,11 U03- W - U03 -1.01, 02, 03	5.12.2017	3.4.2018
				02		T03-04 - W - T03-04 - 1.01,02,03,04,09, T05 - W - T05 - 1.03,04,05,06	5.12.2017	3.4.2018
				03		U05-06 – W U05-06 - 1.01,02,03,04,05	5.12.2017	3.4.2018
				04		U04 - W-U04 - 1.121,122,123,124	5.12.2017	3.4.2018
				05		W - 1.101,102	5.12.2017	3.4.2018
				06		T05, U03, U05-06, T03-05 vnitř. St. Šachet	1.6.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01		Stropní kce a trámy	22.1.2018	31.7.2018
				02		Lavice	22.1.2018	31.7.2018
IP - TZB	-	-	-	-	28.11.2017	-		
IP - ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-		
SEKCE 8 - PAVILON V								
FERI	08	01	Sloupy	01	8a	7.11.2017	11.5.2018	
				02	8b	7.11.2017	22.5.2018	
		02	Obvod. stěny	01		8a - W-1.119, W-1.120	7.11.2017	29.3.2018
				02		8b - W-1.3 osa L/16-21, W - 1.2	7.11.2017	10.4.2018
		03	Vnitřní stěny	01		W - 1.113,114	5.12.2017	5.4.2018
				02		W - 1.101, 59, 115, 116, 117, 118, 129	6.2.2018	5.4.2018
		04	Stropní kce	01		Stropní konstrukce a trámy - sekce 8a (V)	19.12.2017	31.7.2018
				02		Stropní konstrukce a trámy - sekce 8b (V)	3.4.2018	31.7.2018
				03		Lavice- sekce 8a (V)	19.12.2017	31.7.2018
		IP - TZB	-	-	-	-	30.11.2017	-
IP - ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-		
SEKCE 9								
FERI	09	01	Sloupy	-	-	7.11.2017	2.8.2018	
		02	Obvod. stěny	-	W-1.4, W-1.5, W-1.6, W-1.7, W-1.8, W-1.9, W-1.10 - výška stěn 8,35m (na dvě podlaží)	7.11.2017	18.4.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W - 1.104,105,106,3	5.12.2017	10.4.2018	
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.1.2018	2.8.2018	
KONTROLNÍ LISTY - CELÉ PODLAŽÍ								
HT	01-09	05	-	-	Zhotovení vnitřních stěn 1.PP	24.11.2017	15.1.2018	

Tabulka 21 - Přehled KL 008 (Vlastní zpracování)



009 – 012 - Ve všech nadzemních podlažích docházelo ke stejným kontrolám jako u podlaží v 1.PP.

009 - Konstrukce 1.NP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN .	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘED.	
SEKCE 1 - PAVILON S								
FERI	01	01	Sloupy	-	-	19.12.2017	30.5.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 1 – W1-01.01, 03, 05, 06, 07, 08, 10, 11, S07 – W-S07-01.01, 02, 03,04	19.12.2017	18.4.2018	
				02	W1-01.131,132,133 a S01-85,106	19.12.2017	18.4.2018	
				03	S04-06 – W-S04-06-01.01,02,03,04, W4-01.01	19.12.2017	19.4.2018	
				04	X02-03 – W-X02-03-01.01,02,03,04,05	19.12.2017	19.4.2018	
				05	S07, S04-06, X02-03 vnitř. St. Šachet	1.6.2018	22.6.2018	
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 1 (S)	6.2.2018	31.7.2018	
				02	Lavice	6.2.2018	31.7.2018	
		IP-TZB	-	-	-	-	19.12.2017	-
		IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 2 - PAVILON X								
FERI	02	01	Sloupy	-	-	19.12.2017	25.5.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W - 01.109, 110	19.12.2017	19.4.2018	
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 2 (X)	2.3.2018	31.7.2018	
				02	Lavice	2.3.2018	31.7.2018	
		IP-TZB	-	-	-	-	6.2.2018	-
		IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 4 - PAVILON Y								
FERI	04	01	Sloupy	-	Zhotovení sloupů	22.1.2018	25.5.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W - 01.107, 108	22.1.2018	19.4.2018	
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 4 (Y)	6.2.2018	2.8.2018	
				02	Lavice	6.2.2018	2.8.2018	
		IP-TZB	IP-TZB	-	-	-	11.1.2018	-
IP-ELE	IP-ELE	-	-	-	27.3.2018	-		
SEKCE 5 - PAVILON Z								
FERI	05	01	Sloupy	-	-	19.12.2017	30.5.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	W-01.111,112	19.12.017	26.4.2018	
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 5 (Z)	6.2.2018	2.8.2018	
				02	Lavice	12.2.2018	2.8.2018	
		IP-TZB	-	-	-	-	8.1.2018	-
		IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-



SEKCE 6 - PAVILON T							
FERI	06	01	Sloupy	-	Zhotovení sloupů	22.1.2018	4.6.2018
		02	Obvod. stěny	01	W - 01.10	22.1.2018	27.4.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W - 01.103	22.1.2018	26.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 6 (T)	2.3.2018	2.8.2018
				02	Lavice	2.3.2018	2.8.2018
IP-TZB	-	-	-	-	6.2.2018	-	
IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-	
SEKCE 7 - PAVILON U							
FERI	07	01	Sloupy	01	-	19.12.2017	5.6.2018
				02	-	22.1.2018	
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 2 – W2-01.02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09,12 U03 –W-U03-01.01,02,03	22.1.2018	26.4.2018
				02	T03-04 – W-T03-04-01.01,02,03,04,09	6.2.2018	27.4.2018
				03	U05-06 – W-U05-06-01.01,02,03,04,05	19.12.2017	27.4.2018
				04	U04 – W-U04-01.123, 124, 125, 126	19.12.2017	27.4.2018
				05	W-01.134,135	19.12.2017	27.4.2018
				06	U03, U05-06, T03-05	13.6.2018	25.9.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 7 (U)	2.3.2018	7.8.2018
				02	Lavice	6.2.2018	7.8.2018
IP-TZB	-	-	-	-	31.1.2018	-	
IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-	
SEKCE 8 - PAVILON V							
FERI	08	01	Sloupy	-	-	19.12.2017	12.6.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W-01.113,114	19.12.2017	27.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 8 (V)	22.1.2018	7.8.2018
				02	Lavice	6.2.2018	7.8.2018
IP-TZB	-	-	-	-	8.1.2018	-	
IP-ELE	-	-	-	-	27.3.2018	-	
SEKCE 9							
		02	Obvod. stěny	-	W-1.4, W-1.5, W-1.6, W-1.7, W-1.8, W-1.9, W-1.10 - výška stěn 8,35m (na dvě podlaží)	Předáno v rámci 1.PP	
		03	Vnitřní stěny	01	W - 01.129	22.1.2018	27.4.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy sekce 9	22.1.2018	9.8.2018
KONTROLNÍ LISTY PRO CELÉ PATRO							
HT	01-08	05	-	-	Zhotovení vnitřních stěn 1.NP	8.3.2018	15.3.2018

Tabulka 22 - Přehled KL 009 (Vlastní zpracování)



010 - Konstrukce 2.NP							
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘED.
SEKCE 1 – PAVILON S							
FERI	01	01	Sloupy	-	-	6.2.2018	10.7.2018
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 1 – W1-02.01, 03, 05, 06, 07, 08, 10, 11 S07 – W-S07-02.01,02,03,04	22.1.2018	10.7.2018
				02	02 W1-02.131,132,133 a S01-85,106	22.1.2018	10.7.2018
				03	S04-06 – W-S04-06-02.01, 02, 03, 04, W4-02.01	22.1.2018	10.7.2018
				04	Vnitř. St. šachet S07,S04-06	1.6.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.3.2018	10.8.2018
				02	Lavice	2.3.2018	10.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	7.2.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 4 – PAVILON Y							
FERI	04	01	Sloupy	-	-	6.2.2018	25.9.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W - 02.107,108	6.2.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.3.2018	10.8.2018
				02	Lavice	22.3.2018	10.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	9.5.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 5 – PAVILON Z							
FERI	05	01	Sloupy	-	-	6.2.2018	10.7.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W-02.111,112	22.1.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.3.2018	21.8.2018
				02	Lavice	22.3.2018	21.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	7.2.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 6 – PAVILON T							
FERI	06	01	Sloupy	-	-	2.3.2018	10.7.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W - 02.128	6.2.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	2.3.2018	21.8.2018
				02	Lavice	2.3.2018	21.8.2018
				03	Schodiště 14	3.4.2018	21.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	9.5.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 7 – PAVILON U							
FERI	07	01	Sloupy	-	-	6.2.2018	25.9.2018
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 2 – W2-02.02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 12 U03 – W-U03-02.01,02,03	12.2.2018	10.7.2018
				02	T03-04 – W-T03-04-02.01,02,03,04,09	12.2.2018	10.7.2018
				03	U05-06 – W-U05-06-02.01,02,03,04,05	6.2.2018	10.7.2018
				04	W-02.134,130	22.1.2018	10.7.2018
				05	U03, U05-06, T03-05	13.6.2018	10.7.2018



		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.3.2018	21.8.2018
				02	Lavice	22.3.2018	21.8.2018
				03	Lavice bourané (L41,L40-2x,L38,L39)	3.4.2018	21.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	9.5.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 8 – PAVILON V							
FERI	08	01	Sloupy	-	Zhotovení sloupů	22.1.2018	10.7.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W-02.113,114	22.1.2018	10.7.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy	22.3.2018	21.8.2018
				02	Lavice	22.3.2018	21.8.2018
IP-TZB		-	-	-	-	9.5.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
KONTROLNÍ LISTY PRO CELÉ PATRO							
HT	01-08	05	-	-	Zhotovení vnitřních stěn 2.NP	15.4.2018	20.4.2018

Tabulka 23 - Přehled KL 010 (Vlastní zpracování)

011 - Konstrukce 3.NP							
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘED.
SEKCE 1 – PAVILON S							
rFERI	01	01	Sloupy	-	-	2.3.2018	6.9.2018
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 1 – W1-03.01, 03, 05, 06, 07, 08, 10, 11 S07 – W-S07-03.01,02,03,04	6.2.2018	6.9.2018
				02	02 W1-03.131,132,133 a S01-85,106; W-03.129	6.2.2018	6.9.2018
				03	S04-06 – W-S04-06-03.01, 02, 03, 04, W4 - 03.01	2.3.2018	6.9.2018
				04	vnitřní stěny šachet S07,S04-06	1.6.2018	6.9.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy v sekci 1(S)	3.4.2018	28.8.2018
				02	Lavice	22.3.2018	28.8.2018
		IP-TZB		-	-	-	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 6 – PAVILON T							
FERI	06	01	Sloupy	-	-	2.3.2018	6.9.2018
		03	Vnitřní stěny	01	W-03.128	2.3.2018	11.9.2018
		04	Stropní kce	01	Stropní kce a trámy v sekci 6(T)	3.4.2018	6.9.2018
				02	Lavice	22.3.2018	6.9.2018
		IP-TZB		-	-	-	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
SEKCE 7 – PAVILON U							
FERI	07	01	Sloupy	-	-	2.3.2018	25.9.2018
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 2 – W2-03.02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 12 U03 – W-U03-03.01 ,02, 03	2.3.2018	11.9.2018
				02	T03-04 – W-T03-04-03.01, 02, 03, 04, 09	2.3.2018	11.9.2018
				03	U05-06 – W-U05-06-03.01, 02, 03, 04, 05	12.2.2018	11.9.2018
				04	W-03.130	12.2.2018	13.9.2018
				05	U03, U05-06, T03-05	13.6.2018	13.9.2018
		04	Stropní	01	Stropní kce a trámy v sekci 7(U)	3.4.2018	6.9.2018



			kce	02	Lavice	22.3.2018	6.9.2018
IP-TZB		-	-	-	-	9.5.2018	-
IP-ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
KONTROLNÍ LISTY PRO CELÉ PATRO							
HT	01-07	05	-	-	Zhotovení vnitřních stěn 3.NP	5.5.2018	21.5.2018

Tabulka 24 - Přehled KL 011 (Vlastní zpracování)

012 - Konstrukce 4.NP									
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘED.		
SEKCE 7 - PAVILON U									
FERI	07	01	Sloupy	-	-	21.3.2018	5.10.2018		
		03	Vnitřní stěny	01	SCH 2 - W2 - 04.02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 12 U03 - W - U04 - 03.01,02,03	21.3.2018	13.9.2018		
				02	U05-06 - W - U05-06-04.01,02,03,04,05	21.3.2019	13.9.2018		
				03	U03, U05-06, T03-05	13.6.2018	13.9.2018		
				04	SCH2 - W2-05.01,02,06,07	3.4.2018	13.9.2018		
		04	Stropní kce	01	Stropní konstrukce a trámy v sekci 7(U)	3.4.2018	5.10.2018		
				02	Lavice	3.4.2018	13.9.2018		
				03	Stropy sekce 7 - nad schodištěm	3.4.2018	13.9.2018		
		IP - TZB		-	-	-	-	5.10.2018	-
		IP - ELE		-	-	-	-	27.3.2018	-
KONTROLNÍ LISTY PRO CELÉ PATRO									
HT	07	05	-	-	Zhotovení vnitřních stěn 4.NP	25.9.2018	2.10.2018		

Tabulka 25 - Přehled KL 012 (Vlastní zpracování)

013 - Poslední částí zhotovenou v rámci monolitu byly opěrné stěny v okolí staveniště.

01 – ZHOTOVENÍ OPĚRNÉ STĚNY		SUB
1.	Vytýčení polohy Opěrné stěny	HT
2.	Kontrola zhutnění zeminy	
3.	Kontrola základové spáry	
4.	Kontrola geologického dozoru	
5.	Kontrola svázání armatury	
6.	Betonáž – kontrola shody betonu s technickými požadavky (zákon 22/97Sb.)	FERI
8.	Zaměření polohy opěrné stěny	HT

Tabulka 26 - Seznam kontrol pro KL 013 (Vlastní zpracování)



013 - OPĚRNÉ STĚNY OKOLO STA VENIŠTĚ					
SUB	OZN.	KONSTRUKCE	STANIČENÍ	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ
FERI	01	SO 02.100 A - opěrná stěna podél ulice Výmolova	01-07	1.6.2018	9.8.2018
HT					
FERI	02	OP u vjezdu	-	1.6.2018	13.11.2018
HT					

Tabulka 27 - Přehled KL 013 (Vlastní zpracování)

5.5.2. Zhotovení lehkého obvod. pláště, světlíků a karuselu (014-018)

Pro čísla 014 – 018 byla použita část pro provedení lehkého obvodového pláště (dále LOP), světlíků a karuselu. Opět bylo zvoleno rozdělení jako u monolitických konstrukcí, a to že každé trojčíslí připadalo pro jedno podlaží.

Celou konstrukcí LOP realizovala jedna společnost, a to Nevšimal, a.s. (v tabulkách přehledu uveden pouze jako N.). Kvůli různorodosti prací prováděných při montáži LOP byly kontrolní listy pro LOP rozděleny do tří kapitol, které se dělily na další podkapitoly. Číslo 03 je určeno pro karusel, ten ale v ukázce rozdělení kapitol uveden nebude. Jak je vidět z tabulky č. 29, tak dílčí část se dále dělila do dalších částí, v nichž každé číslo řešilo obálku budovy orientovanou na určitou světovou stranu. Toto konečné rozdělení vzniklo na žádost pracovníka společnosti Nevšimal, a.s. řešícího kontrolní listy. Sloužilo k jeho lepší koordinaci mezi doklady a k jednodušší kontrole kompletnosti.

Rozdělení v rámci dílčí části:

- 01 – sever
- 02 – jih
- 03 – východ
- 04 – západ

014

01 LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ	
01 - LOP 1.PP - rastr	SUB
Vytyčení polohy fasády - výškové, polohopisné	HT
Vizuální kontrola povrchu, čistoty a dispozice	N.
Kontrola kotvení a rastr profilu fasády	N.
Kontrola svislosti a nivelity	N.



02 - LOP 1.PP - horní detail	
Kontrola hydroizolační folie ME 220	N.
Kontrola parotěsné folie ME 210	N.
Kontrola minerální vaty	N.
03 - LOP 1.PP - spodní detail	
Kontrola Tepelné izolace	N.
Kontrola Spodního izolačního panelu	N.
Kontrola hydroizolační folie ME 220	N.
04 - LOP 1.PP - zasklívání	
Kontrola těsnění skel a čistoty	N.
Kontrola těsnění MIV a čistoty	N.
Kontrola návaznosti prvků a spár	N.
Kontrola lištování a tmelené spáry	N.
05 - LOP 1.PP - izolační panely	
Kontrola Tepelné izolace	N.
Kontrola čelního izolačního panelu a aretačních šroubů říms	N.
Kontrola hydroizolační folie ME 220	N.
Kontrola krycího izolačního panelu	N.
06 - LOP 1.PP - spodní detail vnitřní parotěsné uzavření	
Kontrola parotěsného plechu	N.
Kontrola parotěsné folie ME 210	N.
Kontrola minerální vaty	N.

Tabulka 28 - Seznam kontrol pro KL 014 (Vlastní zpracování)

Vzhledem k tomu, že se lehký obvodový plášť stále realizuje, tak tabulky s přehledy nejsou zcela vyplněné, nicméně rozdělení je z nich zřejmé.

014 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ 1.PP									
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ		
SEKCE 1 - PAVILON S									
NEVŠÍMAL	01	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	5.11.2018	20.11.2018	
							03	11.6.2018	31.7.2018
							04	9.8.2018	3.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)		01	9.8.2018	18.9.2018
							03+04	21.6.2018	18.9.2018
				03	Spodní detail fasáda		01+03	9.11.2018	26.11.2018
							04	14.9.2018	30.10.2018
				04	Zasklívání	01+03+04			
				05	Izolační panely		01	9.11.2018	26.11.2018
							03+04	9.11.2018	26.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+03+04	9.11.2018	26.11.2018	



SEKCE 2 – PAVILON X								
NEVŠÍMAL	02	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	5.11.2018	20.11.2018
						02+03	27.4.2018	31.7.2018
						04	27.4.2018	31.7.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	27.4.2018	18.9.2018
						02	27.4.2018	18.9.2018
						03+04	11.6.2018	18.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	01+03+04	14.9.2018	30.10.2018
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01+03	14.9.2018	26.11.2018
						02	14.9.2018	26.11.2018
06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03+04	14.9.2018	30.10.2018				
SEKCE 4 – PAVILON Y								
NEVŠÍMAL	04	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	5.11.2018	20.11.2018
						02	27.4.2018	31.7.2018
						03	21.5.2018	31.7.2018
						04	27.4.2018	31.7.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	21.6.2018	18.9.2018
						02	21.5.2018	18.9.2018
						03	21.6.2018	18.9.2018
						04	9.8.2018	18.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	01+02	14.9.2018	30.10.2018
						03+04	9.11.2018	26.11.2018
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01	14.9.2018	26.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03+04	14.9.2018	30.10.2018
SEKCE 5 - PAVILON Z								
NEVŠÍMAL	05	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	27.4.2018	31.7.2018
						02	9.8.2018	3.9.2018
						04	9.8.2018	3.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+02+04	9.8.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	01	14.9.2018	30.10.2018
						02	9.11.2018	26.11.2018
						04	23.10.2018	13.11.2018
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01	14.9.2018	
						02	14.9.2018	20.11.2018
						04	23.10.2018	20.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+04	9.11.2018	20.11.2018



SEKCE 6 - PAVILON T								
NEVŠÍMAL	06	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	9.8.2018	3.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	14.9.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	01	23.10.2018	13.11.2018
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01 04	23.10.2018 23.10.2018	20.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření			
SEKCE 7 – PAVILON U								
NEVŠÍMAL	07	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	04	21.6.2018	2.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	04	9.8.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	04	23.10.2018	2.11.2018
				04	Zasklívání	04		
				05	Izolační panely	04	9.11.2018	20.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření	04		
SEKCE 8 – PAVILON V								
NEVŠÍMAL	08	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	31.7.2018
						03	9.8.2018	3.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+03	9.8.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	01+03	14.9.2018	30.10.2018
				04	Zasklívání	01+03		
				05	Izolační panely	01+03	9.11.2018	20.11.2018
06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+03	9.11.2018	20.11.2018				

Tabulka 29 - Přehled KL 014 (Vlastní zpracování)

015 - 018

01 LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ		
Kontroly jsou stejné jako pro trám v kapitole 014 (jako pro IPP)		
02 SVĚTLÍKY		
01 - světlíky 1. – 4. NP- nosná konstrukce		
1.	Kontrola AOC profilu	N.
2.	Kontrola osazení zasklívací gumy	N.
02 - světlíky 1. – 4. NP - zasklení		
1.	Kontrola těsnosti skel a čistota	N.
2.	Kontrola tmelené spáry	N.

Tabulka 30 - Seznam kontrol pro KL 015 - 018 (Vlastní zpracování)



015 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ 1.NP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ	
SEKCE 1 - PAVILON S								
NEVŠÍMAL	01	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	21.6.2018	31.7.2018
						03	21.6.2018	31.7.2018
						04	21.5.2018	31.7.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	25.9.2018
						03+04	21.6.2018	25.9.2018
						03		
		04	Spodní detail fasáda					
				Zasklívání				
		05	Izolační panely	01	9.11.2018	20.11.2018		
				03+04	9.11.2018	20.11.2018		
06	Vnitřní parotěsné uzavření							
02	Světlíky	01	Nosná kce					
		02	Zasklívání					
SEKCE 2 - PAVILON X								
NEVŠÍMAL	02	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01+03+04	27.4.2018	31.7.2018
						02	27.4.2018	2.8.2018
						01	14.5.2018	25.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	02	21.5.2018	25.9.2018
						03+04	11.6.2018	25.9.2018
						03		
		04	Spodní detail fasáda					
				Zasklívání				
		05	Izolační panely					
				Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03+04	9.11.2018	20.11.2018	
02	Světlíky	01	Nosná kce	01	11.6.2018	30.10.2018		
		02	Zasklívání					
SEKCE 4 - PAVILON Y								
NEVŠÍMAL	04	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	21.5.2018	31.7.2018
						02	27.4.2018	31.7.2018
						03	11.6.2018	31.7.2018
						04	21.5.2018	31.7.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	21.6.2018	25.9.2018
						02	21.5.2018	25.9.2018
						03	21.6.2018	25.9.2018
						04	9.8.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
						Zasklívání		
		05	Izolační panely	01	14.9.2018	20.11.2018		
				01+02+03+04	23.10.2018	13.11.2018		
		06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03+04	14.9.2018	30.10.2018		
02	Světlíky	01	Nosná kce					
		02	Zasklívání					
SEKCE 5 - PAVILON Z								
NEVŠÍMAL	05	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	27.4.2018	2.8.2018
						02	27.4.2018	2.8.2018
						04	11.6.2018	2.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+02+04	9.8.2018	25.9.2018



				03	Spodní detail fasáda					
				04	Zasklívání					
				05	Izolační panely	01	14.9.2018	13.11.2018		
						02	14.9.2018	20.11.2018		
						04	23.10.2018	20.11.2018		
				06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+04	9.11.2018	20.11.2018		
02	Světlíky	01	Nosná kce							
		02	Zasklívání							
SEKCE 6 - PAVILON T										
NEVŠÍMAL	06	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	2.8.2018		
						03	5.11.2018	20.11.2018		
						04	9.8.2018	3.9.2018		
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+03+04	14.9.2018	25.9.2018		
						03	Spodní detail fasáda	04	23.10.2018	2.11.2018
						04	Zasklívání			
		05	Izolační panely	01	23.10.2018	20.11.2018				
				03	9.11.2018	20.11.2018				
				04	23.10.2018	20.11.2018				
		06	Vnitřní parotěsné uzavření							
		02	Světlíky	01	Nosná kce					
				02	Zasklívání					
SEKCE 7 - PAVILON U										
NEVŠÍMAL	07	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	02	21.5.2018	2.8.2018		
						03	21.6.2018	10.8.2018		
						04	9.8.2018	3.9.2018		
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	02	9.8.2018	25.9.2018		
						03+04	9.8.2018	25.9.2018		
						03	Spodní detail fasáda	02+03	23.10.2018	2.11.2018
		04	Zasklívání							
		05	Izolační panely	02+03	23.10.2018	20.11.2018				
				04	9.11.2018	20.11.2018				
		06	Vnitřní parotěsné uzavření							
		02	Světlíky	01	Nosná kce					
				02	Zasklívání					
SEKCE 8 - PAVILON V										
NEVŠÍMAL	08	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	2.8.2018		
						02	11.6.2018	2.8.2018		
						03	21.6.2018	2.8.2018		
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+02+03	9.8.2018	25.9.2018		
						03	Spodní detail fasáda	02	23.10.2018	2.11.2018
						04	Zasklívání			
		05	Izolační panely	02	23.10.2018	20.11.2018				
				01+03	9.11.2018	20.11.2018				
		06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03	9.11.2018	20.11.2018				
		02	Světlíky	01	Nosná kce					
				02	Zasklívání					

Tabulka 31 - Přehled KL 015 (Vlastní zpracování)



016 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ 2.NP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ	
SEKCE 1 - PAVILON S								
NEVŠÍMAL	01	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	9.8.2018	3.9.2018
						03a	21.6.2018	9.8.2018
						03	14.9.2018	25.9.2018
						04	20.7.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydr. a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	5.10.2018
						03	9.8.2018	5.10.2018
						03a+04	21.6.2018	25.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01	9.11.2018	20.11.2018
03+04	9.11.2018	20.11.2018						
06	Vnitřní parotěsné uzavření							
SEKCE 4 - PAVILON Y								
NEVŠÍMAL	04	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	21.5.2018	9.8.2018
						02	27.4.2018	9.8.2018
						03	11.6.2018	9.8.2018
						04	21.5.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	21.6.2018	25.9.2018
						02	21.5.2018	25.9.2018
						03	21.6.2018	27.9.2018
						04	9.8.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
	05	Izolační panely						
	06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03+04	14.9.2018	30.10.2018			
	02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018	
02			Zasklívání					
SEKCE 5 - PAVILON Z								
NEVŠÍMAL	05	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	27.4.2018	9.8.2018
						02	27.4.2018	9.8.2018
						04	11.6.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+02+04	9.8.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
	05	Izolační panely						
	06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+04	9.11.2018	20.11.2018			
	02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018	
02			Zasklívání					



SEKCE 6 – PAVILON T								
NEVŠÍMAL	06	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	9.8.2018
						02+03	5.11.2018	20.11.2018
						04	21.6.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	27.9.2018
						03	14.9.2018	27.9.2018
						02+04	9.8.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda	02	9.11.2018	20.11.2018
				04	Zasklívání			
05	Izolační panely	01+02	23.10.2018	13.11.2018				
		03	9.11.2018	20.11.2018				
06	Vnitřní parotěsné uzavření							
SEKCE 7 – PAVILON U								
NEVŠÍMAL	07	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	02	21.5.2018	9.8.2018
						03	21.6.2018	9.8.2018
						04	9.8.2018	3.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	02	9.8.2018	27.9.2018
						03+04	9.8.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	02+03	23.10.2018	13.11.2018
04	9.11.2018	20.11.2018						
06	Vnitřní parotěsné uzavření							
SEKCE 8 – PAVILON V								
NEVŠÍMAL	08	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	9.8.2018
						02	11.6.2018	9.8.2018
						03	9.8.2018	20.11.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01+02+03	14.9.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
	05	Izolační panely						
	06	Vnitřní parotěsné uzavření	01+02+03	9.11.2018	20.11.2018			
	02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018	
			02	Zasklívání				

Tabulka 32 - Přehled KL 016 (Vlastní zpracování)



017 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ 3.NP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ	
SEKCE 1 - S								
NEVŠÍMAL	01	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.9.2018	20.9.2018
						02	9.8.2018	20.9.2018
						03	14.9.2018	20.9.2018
						04a	21.6.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	14.9.2018	30.10.2018
						03	14.9.2018	27.9.2018
						04a	21.6.2018	27.9.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely			
		06	Vnitřní parotěsné uzavření					
		02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018
						02	14.9.2018	2.11.2018
				02	Zasklívání			
SEKCE 6 - T								
NEVŠÍMAL	06	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	14.5.2018	9.8.2018
						02a	9.8.2018	20.9.2018
						02+03	5.11.2018	20.11.2018
						04	21.6.2018	9.8.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	5.10.2018
						03	14.9.2018	5.10.2018
						02+04	9.8.2018	5.10.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely			
		06	Vnitřní parotěsné uzavření					
		02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018
						02	Zasklívání	



SEKCE 7 - U								
NEVŠÍMAL	07	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	9.8.2018	
						02	21.5.2018	9.8.2018
						03	9.8.2018	20.9.2018
						04	9.8.2018	20.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	5.10.2018
						02	9.8.2018	5.10.2018
						03+04	9.8.2018	5.10.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely	01+02+03	23.10.2018	13.11.2018
						04	9.11.2018	20.11.2018
				06	Vnitřní parotěsné uzavření			

Tabulka 33 - Přehled KL 017 (Vlastní zpracování)

018 - LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ 4.NP								
SUB	PRAC. SEKCE	OZN.	KCE	OZN.	DÍLČÍ ČÁST	PŘEVZ. OD SUB	DATUM PŘEDÁNÍ	
SEKCE 7 - U								
NEVŠÍMAL	07	01	Lehký obvodový plášť	01	Rastr	01	11.6.2018	10.8.2018
						02	21.5.2018	3.9.2018
						03	21.6.2018	10.8.2018
						04	9.8.2018	10.9.2018
				02	Horní detail (hydroizolační a parotěsné uzavření)	01	9.8.2018	5.10.2018
						02	9.8.2018	5.10.2018
						03+04	9.8.2018	5.10.2018
				03	Spodní detail fasáda			
				04	Zasklívání			
				05	Izolační panely			
				06	Vnitřní parotěsné uzavření			
		02	Světlíky	01	Nosná kce	01	14.9.2018	30.10.2018
				02	Zasklívání			

Tabulka 34 - Přehled KL 018 (Vlastní zpracování)

5.5.3. Ostatní zakrývané konstrukce

Stejným způsobem budou dle potřeby a domluvy se subdodavateli realizujícími dané činnosti rozděleny i ostatní zakrývané konstrukce.

Mezi další konstrukce budou například patřit sádkartonové konstrukce, vzduchotechnické zařízení, realizace záchytného systému nebo realizace střech.



5.6. Evidence související se systémem kontrolních listů

Jak již bylo zmíněno, s hlavní evidencí kontrolních listů souvisí další dvě evidence pomáhající s kontrolami a kompletností systému. Jedná se o evidence geodetických protokolů a evidenci stavebního deníku.

5.6.1. Evidence kontrolních listů

V této evidenci jsou vidět přehledy, kde se kontrolovala kompletnost a stav předání kontrolních listů.

Obrázek 12 - Výstřižek z evidence kontrolních listů (Vytvořeno autorem)

Jak je patrné z výstřižku evidence kontrolních listů obsahuje seznam kontrol a tabulky s přehledem aktuálního stavu předání kontrolních listů, které byly popsány v předešlé části diplomové práce. Tabulka v pravé části výstřižku ukazuje, jaké kontroly byly či nebyly provedeny v určité sekci.

sekce:	sekce 1 (S)	sekce 2 (X)	sekce 4 (Y)	sekce 5 (Z)	sekce 6 (T)	sekce 7 (U)	sekce 8 (V)	sekce 8b	sekce 9
ZHOTOVENÍ SLOUPŮ									
Kontrola uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)									
ZHOTOVENÍ OBVODOVÝCH STĚN									
Kontrola osazení vylamovací výztuže									
Kontrola uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)									
Kontrola provedení prostupů									



Kontrola provedení opatření - „bílá vana“	vodorovný pás																		
	svislý pás																		
	plech																		
	pracovní spára																		
ZHOTOVENÍ VNITŘNÍCH STĚN																			
Kontrola osazení vylamovací výztuže																			
Kontrola uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)																			
Kontrola provedení prostupů																			
Kontr. trubkování pro elektrické rozvody																			
ZHOTOVENÍ STROPNÍCH KONTSTRUKCÍ																			
Kontrola uzemnění a provaření armatury (v rámci ochrany proti blud. Proudům)																			
Kontr. trubkování pro elektrické rozvody																			
Příprava pro prefabrikované prvky říms																			
Kontrola osazení sprinklerů																			
Kontrola provedení prostupů																			

Tabulka 35 - Přehled sekcí a provedených kontrol (Vlastní zpracování)

Těchto evidencí bylo provedeno tolik, pro kolik celků se prováděly kontrolní listy. První evidence byla pro veškeré monolitické konstrukce (pro čísla 001 – 013), další pro lehký obvodový plášť, sádkartonové konstrukce, záchytný systém, zhotovení střech apod.

Soubor pro monolitické konstrukce byl rozdělen na třináct listů. S touto evidencí souviselo i ukládání souborů (opět rozdělené stejným způsobem) a rozdělení dokladů v papírové verzi.

5.6.2. Evidence stavebního deníku

V rámci kvality bylo se stavebním deníkem pracováno v závislosti na zápisech autorizovaných osob, jakož byl například geolog či statik, který přejímal správně svázanou a nainstalovanou výztuž. Tyto zápisy sloužily jako doklad o správném provedení monolitu, proto byly přikládány jako příloha ke kontrolním listům. Při velkém počtu konstrukcí bylo nutno vytvořit evidenci stavebního deníku, aby bylo možno kontrolovat jejich kompletnost a všechny zápisy byly snadno dohledatelné.

Při realizaci bylo nastaveno, že stavební deník se předával investorovi jednou týdně. Tudíž se jednou týdně stavební deník scanoval a ukládal v elektronické podobě. Každý týden se veškeré externí zápisy přepisovaly do vytvořené tabulky v programu Microsoft excel. Pomocí stejného číslování, které bylo použito u



kontrolních listů, se daly jednoduše pomocí filtru dohledat veškeré zápisy. Filtrování probíhalo na základě rozdělení na jednotlivé dvojčíslí a trojčíslí. Kvůli složitosti konstrukcí to byl nejjednodušší způsob (princip propojení filtrování a číslování kontrolních listů je popsáno u obrázku č. 9). Každá položka obsahovala odkaz na skutečný scan stavebního deníku obsahující daný zápis.

Evidence stavebních deníků fungovala také pro stavební deníky subdodavatelů. Zde nedocházelo ke kontrole každého zápisu. V tomto případě evidence sloužila k možnosti nahlédnutí do stavebních deníků a pro zjištění jejich kompletnosti.

EVIDENCE STAVEBNÍHO DENÍKU - HOCHTIEF CZ						
Název - Týdenní předání	č. sešitu	Statik				OBSAH
		datum	č. K' čas	dílčí čas	sekc	
170802-170806_SHQ_SDB1_c.8	8	04.08.2017	00.04		1A	kontrola výztuže strop. Desky 2.PP, sekce 1a výztuž byla provedena dle PD, na pokyn byly provedeny navíc závlače za nosníky + drobné doplnění výztuže dle pokynu DZ
170806-170815_SHQ_SDB1_C.8-9	9	07.08.2017	007.04		1A	lom desky L 1.1 sekce 1A do výšky 70 cm - dle projektu
		08.08.2017	007.04		1A	lomy desky sekce 1A, 2.PP - L 1.2, L 1.3 - byla převzata výztuž nad deskou pro pracovní spáru (spodek již v betonu, vrch ještě nedovázán)
		14.08.2017	007.04		1A	přejímka stropní desky 1A v osách A - A/B, 12/13-13 dle PD
171003-171010_SHQ_SD_c.11	11	04.10.2017	007.04	lavice	1A	kontr. Lavic 2.PP v sekci 1a: na ose 13 - L 25 + výhrady a návrh opravy, L 24, L 81

Obrázek 13 - Výstřižek z evidence stavebního deníku - zápisy statika v SD pro KL č.007.01.04.01 (Vytvořeno autorem)

Princip propojení evidence SD a číslování kontrolních listů.

007.01.04.01



EVIDENCE STAVEBNÍHO DENÍKU - SUB				
Pořadí	SUB	Název	OBSAH DOKUMENTU	Adresa uložení na sdíleném disku
3	FERI, s.r.o.	170228-170331 FERI SD	Stavební deník FERI 28.2.- 31.3.2017	\\.\R05 Subdodavatele\R05 02 Vybrani subdodavatele\SoD se SUB\FERI 217662_0818\Stavebni denik
		170331-170429 FERI SD	Stavební deník FERI 31.3.- 29.4.2017	
		170430-170531 FERI SD	Stavební deník FERI 30.4.- 31.5.2017	
		170601-170630 FERI SD	Stavební deník FERI 1.6.- 30.6.2017	
		170701-170801 FERI SD	Stavební deník FERI 1.7.- 1.8.2017	
		170801-170901 FERI SD	Stavební deník FERI 1.8.- 1.9.2017	
		170901-171001 FERI SD	Stavební deník FERI 1.9.- 1.10.2017	
		171001-171031 FERI SD	Stavební deník FERI 1.10.- 31.10.2017	
		171101-171130 FERI SD	Stavební deník FERI 1.11.- 30.11.2017	
		171130-180102 FERI SD	Stavební deník FERI 30.11.- 2.1.2018	
		180102-180131 FERI SD	Stavební deník FERI 2.1.- 31.1.2018	
		180131-180228 FERI SD	Stavební deník FERI 31.1.- 28.2.2018	
		180301-180331 FERI SD	Stavební deník FERI 1.3.- 31.3.2018	
		180403-180502 FERI SD	Stavební deník FERI 3.4.- 2.5.2018	
180502-180509 FERI SD	Stavební deník FERI 2.5.- 9.5.2018			
4	Instalace Praha, s.r.o.	170227-170331_IP_SD	Stavební deník IP 27.2.-31.3.2017	\\.\R05 Subdodavatele\R05 02 Vybrani subdodavatele\SoD se SUB\instalace Praha 215662_1254\Stavebni denik
		170401-170430 IP_SD	Stavební deník IP 1.4.- 30.4.2017	
		170502-170531 IP_SD	Stavební deník IP 2.5.- 31.5.2017	
		170531-170629 IP_SD	Stavební deník IP 31.5.- 29.6.2017	
		170630-170829 IP_SD	Stavební deník IP 30.6.- 29.8.2017	
		170830-170926 IP_SD	Stavební deník IP 30.8.- 26.9.2017	
		170927-171031 IP_SD	Stavební deník IP 27.9.- 31.10.2017	
		171101-171129 IP_SD	Stavební deník IP 1.11.- 29.11.2017	
		171130-180102 IP_SD	Stavební deník IP 30.11.17-2.1.2018	
		180103-180201 IP_SD	Stavební deník IP 3.1.18 -1.2.2018	
		180201-180301 IP_SD	Stavební deník IP 1.2.-1.3.2018	
		180302-180331 IP_SD	Stavební deník IP 2.3.-31.3.2018	
		180401-180502 IP_SD	Stavební deník IP 1.4.-2.5.2018	
		180503-180531 IP_SD	Stavební deník IP 2.3.-31.3.2018	

Obrázek 14 – Výstřižek evidence stavebních deníků subdodavatelů (Vytvořeno autorem)

5.6.3. Evidence geodetických protokolů

Evidence Geodetických protokolů (dále GP) fungovala na podobném principu jako evidence stavebního deníku. Veškeré geodetické protokoly o vytyčení či zaměření byly přepisovány do tabulky a propojeny obdobným způsobem s číslováním kontrolních listů jako evidence stavebního deníku. Tento princip je popsán na obrázku č. 12.



GEODETICKÉ PROTOKOLY					
ČÍSLO GP	DATUM MĚŘEN	č. kl.	umístění	dílčí část	OBSAH
1 116 143 - 331/17	11.12.2017	009.04	pavilon X	kotv prvky	Vytyčení kotv. prvků ve stropě nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 332/17	09.12.2017	009.04	pavilon X	příčky	Vytyčení příček 1.NP na bednění stropu nad 1.NP - pavilon X
1 116 143 - 349/17	19.12.2017	009.04	pavilon X	kotv body	Vytyčení kotvicích bodů ve stropě nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 351/17	20.12.2017	009.04	pavilon X	příčky	Vytyčení příček 1.NP na bednění stropu nad 1.NP - pavilon X
1 116 143 - 361/17	27.12.2017	009.04	pavilon X	šachta	Vytyčení vnitřních stěn jádra - šachta X02-03 - pavilon X
1 116 143 - 389/18	19.01.2018	009.04	pavilon X	výtahová šachta	Vytyčení VF na výtahovou šachtu X02-X03 v 1.NP - pavilon X
1 116 143 - 395/18	23.01.2018	009.04	pavilon X		Vytyčení kcí stropu(laviček) nad 1.NP na armaturu-pavilonT+X
1 116 143 - 397/18	24.01.2018	009.04	pavilon X		Vytyčení konstrukcí stropu nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 404/18	27.01.2018	009.04	pavilon X		Vytyčení kcí stropu nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 408/18	30.01.2018	009.04	pavilon X	laviče	Vytyčení kcí stropu (laviček) nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 412/18	30.01.2018	009.04	pavilon X	laviče	Vytyčení kcí stropu (laviček) nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 414/18	02.02.2018	009.04	pavilon X	atika	Vytyčení atiky nad 1.NP na bednění - pavilon X
1 116 143 - 423/18	07.02.2018	009.04	pavilon X	laviče	Vytyčení kcí 2.NP na stropní desku nad 1.NP + VF - pavilon X
1 116 143 - 427/18	09.02.2018	009.04	pavilon X	atika	Vytyčení kcí 2.NP (atika) na stropní desku nad 1.NP-pavilon X
1 116 143 - 429/18	10.02.2018	009.04	pavilon X	atika	Vytyčení kcí (atika) na stropní desku nad 1.NP - pavilon X
1 116 143 - 430/18	11.02.2018	009.04	pavilon X	atika	Vytyčení konstrukcí (atika) na stropní desku nad 1.NP - pavilon X
1 116 143 - 466/18	02.03.2018	009.04	pavilon X	výšk. fix	Vytyčení výškových fixů v 1.NP - pavilon X
2 118 131 - 23/18	09.03.2018	009.04	pavilon X		Vyhodnocení polohy S.H. stropní desky v rohových bodech, 1.NP
		009.04	pavilon X		Výškové zaměření skutečného stavu S.H. stropní desky, 1.NP

Obrázek 15 - Výstřížek z evidence geodetických protokolů pro KL č.009.01.04.01 (Vytvořeno autorem)

Princip propojení evidence GP a číslování kontr. listů:

009.02.04.01



6. Využití FieldView a BIMu při realizaci ČSOB projektu SHQ

6.1. FieldView při realizaci centrály ČSOB projektu SHQ

Software FieldView byl při realizaci projektu SHQ používán především pro vedení fotodokumentace, kolize a pojistných událostí, bohužel se nepovedlo udržet používání tohoto Softwaru v průběhu celé doby realizace. V ostatních částech se software vůbec nepovedl zavést.

Největším problémem bylo nespolupracování všech lidí při výstavbě. Jelikož nutnost používání nebyla zapsána ve smlouvě nikdo k tomu nebyl nucen. Z důvodu složitosti projektu bylo vydáno několik revizí projektové dokumentace. Vzhledem k tomu, že revize projektové dokumentace musí do FieldView zanést lidé přímo ze společnosti Callida s.r.o. sídlící v Londýně, tak bylo často obtížné je při frekvenci vydávání revizí jednou týdně udržet v tabletu s aktuální projektovou dokumentací. Navíc nebylo možné dokumentaci aktualizovat z České republiky, vždy bylo nutné vyjet do sousedního Německa nebo již zmíněné Anglie. S častým nahráváním aktuální dokumentace docházelo ke zhoršování kvality projektové dokumentace v tabletech. Což způsobovalo zhoršení možnosti užívání. Pracovníci na stavbě se často potýkali s nečitelnými výkresy.

Při realizaci ČSOB se do užívání Fieldview více angažoval pouze jeden stavbyvedoucí. Největší problém pro něj bylo zorientovat se v poměrně složitém prostředí aplikace. Dále vzniklo několik výhrad k tomu, že dokumentace je v tabletech dostupná pouze ve formátu pdf. Prostředí čtení výkresu v tomto formátu není příliš přívětivé. Například v programu AutoCAD se dá ve výkresech mnohem lépe orientovat. Jednou z výhod je čtení typu konstrukcí v programu AutoCAD, kde čáry nejsou rozděleny jen svou tloušťkou, ale i barvou.

Dle komentáře by práci stavbyvedoucím software FieldView nejvíce pomohl při vedení fotodokumentace a odstraňování závad při realizaci. Společné prostředí kde by se automaticky ukazovalo, jaké vady byly odstraněny.

6.2. BIM při realizaci centrály ČSOB projektu SHQ

Stavbyvedoucí, který nejvíce využíval software FieldView několikrát zmínil, že čím více pracoval s tímto softwarem, tím více se začínal těšit na začátek užívání



BIMu v realizaci. Práce s tabletem na stavbě a zjištění toho, že práci si můžeme zjednodušit, ho samotného přesvědčila o tom, že s BIMem to bude ještě jednodušší a opravdu se konečně bude moc věnovat reálné výstavbě a nebude se muset zdržovat papírováním, tříděním dokladů apod. Dále zmínil, že pracovat rovnou ve 3D bude sice náročná, ale příjemná změna.

Při výstavbě ČSOB se s BIMem pracovalo na základě zadávání dat do modelu, aby mohl dále sloužit k užívání při provozu budovy a mohl pomáhat facility managerovi v provozování a kontrole budovy. Model sám při realizaci příliš nápomocný nebyl. V momentu realizace se zadávání dat do modelu dalo brát spíše jako komplikace, či ztížení.

Jak je vidět v prvním odstavci stavbyvedoucí, který se začal zabývat alespoň systémem FieldView zjistil, že tento software mu může být nápomocný a může mu usnadnit práci. To je důležité zjištění a velký krok směrem k úspěšnému zavedení BIMu při realizaci.



Závěr

V teoretické části této diplomové práce byla autorkou popsána historie, současnost a možné budoucí směry řízení kvality ve stavebnictví. Ukázka historického vývoje řízení kvality sahajícího až do 18. století před naším letopočtem ukazuje důležitost řešení této oblasti. V kapitole řešící kvalitu v současné době jsou popsány aktuální možné systémy řízení kvality. Například nejvíce rozšířené řízení kvality pomocí řady norem ISO. Naopak v kapitole budoucnost stavebnictví se autorka zaměřila na Building Information Modeling a jeho propojení s kvalitou a Stavebnictvím 4.0.

V praktické části této diplomové práce byl ukázán možný systém pro koordinaci právních předpisů a dokladů kvality při realizaci nové centrály ČSOB projektu SHQ v Praze - Radlicích. V jednotlivých kapitolách byly popsány části kontrolních listů, systém číslování kontrolních listů a rozdělení objektu na sekce, pavilony či dilatace. V další kapitole byly uvedeny evidence související s tímto systémem.

Tento systém se skutečně použil pro koordinaci právních předpisů a dokladů kvality při výstavbě centrály ČSOB projektu SHQ. Při implementaci tohoto systému bylo největším problémem přesvědčit subdodavatele, že mají pracovat systematicky. Po většinu doby tuto činnost dělali s odporem. Obrat většinou přicházel až ve fázi, kdy nastal nějaký problém, a bylo potřeba dohledat informaci v dokladech. V tento moment najednou práce věnovaná přípravě kontrolních listů nikomu nepřipadala zbytečná. Dalším momentem, kdy si subdodavatelé uvědomili, že tento věnovaný čas nebyl zbytečný, byl moment ukončení prací při realizaci. V tomto momentu musí každý subdodavatel předat veškeré doklady, ten který správně a v čas zpracoval kontrolní listy, měl určitou část tohoto úkolu již splněnou. Tento konečný akt ukazuje pracovníkům, že stavebnictví či kvalita řízená moderním způsobem může fungovat a dokonce může být efektivnější.

Cílem této práce bylo ukázat možný systém řízení a koordinaci dokladů při realizaci a možný postup přechodu řízení kvality pomocí softwarů k tomu určených či pomocí Building Information Modelingu. Neboli ukázat možnou cestu pro



přechod na Stavebnictví 4.0. Všechny tyto cíle diplomové práce, které byly uvedeny, byly naplněny.

Některé poznatky z této diplomové práce se dají využít při výuce. Například na fakultě stavební. Především v předmětu Kvalita a soudní znaleství nebo Manažerství kvality ve stavebnictví. Pomocí vytvořeného systému se dá studentům přiblížit průběh stavby z pohledu kvality.



Seznam internetových zdrojů a psané literatury

- [1] EVANS, R; LINDSAY, M. The management and control of quality. 6th ed. Mason: Thomson South-Western, 2005. ISBN 0324202245. str. 15
- [2] ČSN EN ISO 9000:2015 Systémy managementu jakosti – Základní principy a slovník str. 19
- [3] NENADÁL JAROSLAV A KOL. Moderní management jakosti, str. 14
- [4] ZÍDKOVÁ, H.; ZVONEČEK, F. *Jakost: styl života pro třetí tisíciletí*. 2. vydání. Plzeň: Západočeská univerzita, 2003. 139 stran. ISBN 80-7043-243-8
- [5] MIZUNO, S. *Řízení jakosti*. 2. vydání Praha: Victoria Publishing, 1993. 301 stran. ISBN 80-85605-38-4
- [6] NENADÁL, J. a kolektiv. *Moderní management jakosti*. [obrázek] 1. vydání. Praha: Management Press, 2008. 380 stran. ISBN 978-80-7261-186-7
- [7] The ISO story. *The ISO story* [online]. Dostupné z: <https://www.iso.org/the-iso-story.html#>
- [8] ISO 9000 – Wikipedie. [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/ISO_9000
- [9] ČSN EN ISO 9001:2015 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník, [cit. 2018-11-19], str. 43
- [10] MATEIDES, A., aj. *Manažérstvo kvality: história, koncepty, metódy*. Bratislava: Epos, 2006. ISBN 80-8057-656-4. str. 134
- [11] Total Quality Management. *Total Quality Management (TQM)* [online]. [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://www.equica.cz/total-quality-management>
- [12] Total Quality Management. *Total Quality Management (TQM)* [online]. Dostupné z: <http://www.equica.cz/total-quality-management>
- [13] Model excellence EFQM – Wikipedie. [online], [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Model_excelence_EFQM



- [14] EFQM Excellence Model [online], [obrázek]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/efqm-excellence-model>
- [15] NENADÁL JAROSLAV A KOL. *Základy managementu jakosti s. 130*
- [16] VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2006. ISBN 8072611461. str. 70
- [17] SYSEL, Jiří, *Historie a současné koncepce řízení kvality* [online], [cit. 2018-11-1]. Dostupné z: <http://www.citellus.cz/Akademie/Prednasky/Koncepce-rizeni-kvality-a-cestovni-ruch/4-Historie-a-soucasne-koncepce-rizeni-kvality>
- [18] SYSEL, Jiří, *Historie a současné koncepce řízení kvality* [online], [cit. 2018-11-1]. Dostupné z: <http://www.citellus.cz/Akademie/Prednasky/Koncepce-rizeni-kvality-a-cestovni-ruch/4-Historie-a-soucasne-koncepce-rizeni-kvality>
- [19] ČSN EN ISO 9001:2015 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník, [obrázek], str. 17
- [20] Demingův cyklus (Deming Cycle, PDCA Cycle) [online]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/deminguv-cyklus>
- [21] Field View [online]. Dostupné z: <https://callida.cz/cs/produkty/field-view>
- [22] FIBIGER, Jan, *Stavebnictví 4.0* [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/15752-stavebnictvi-4-0>
- [23] Informační model budovy [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Informa%C4%8Dn%C3%AD_model_budovy
- [24] SVOBODA, Tomáš, *BIM: Budoucnost stavebnictví již dnes* [online], [obrázek]. Dostupné z: <https://www.strecharska-mapa.cz/strecharska-mapa/bim-budoucnost-stavebnictvi-jiz-dnes/>
- [25] CHMELÍK, Pavel, *BIM: Budoucnost stavebnictví již dnes* [online]. Dostupné z: <https://www.nejbusiness.cz/zpravy/2018-03-06-bim-budoucnost-stavebnictvi-jiz-dnes>
- [26] Co je BIM – informační model budovy *kvality* [online], [cit. 2018-12-22]. Dostupné z: <https://www.bimfo.cz/Co-je-BIM.aspx>



- [27] CHALUPA, Marek, CHALUPA, Štěpán, Centrála ČSOB – SHQ, *Studie - Čistopis*
- [28] Nová budova ČSOB v Radlicích. Stavbaweb.cz – *odborný portál o architektuře a stavebnictví* [online]. Dostupné z:
<https://stavbaweb.dumabyt.cz/nova-budova-sob-v-radlicich-18697/clanek.html>
- [29] AED project a.s., Centrála ČSOB projekt SHQ, Schéma sekcí – *betonové konstrukce*



Seznam obrázků

Obrázek 1 - Vývoj systému zabezpeč. jakosti ve dvacátém století [zdroj 6].....	14
Obrázek 2 - Struktura modelu EFQM Excellence Model [zdroj 14].....	19
Obrázek 3 - Cyklus PDCA [zdroj 19].....	23
Obrázek 4 - BIM ukázka propojených oblastí [zdroj 24, upraveno autorem]	30
Obrázek 5 – Pozemek na němž je umístěna stavba[zdroj 27]	35
Obrázek 6 – Umístění stavby na pozemku [zdroj 27].....	36
Obrázek 7 – Centrála ČSOB projekt SHQ [zdroj 28].....	37
Obrázek 8 - Schéma sekcí podzemních podlaží centrály ČSOB projektu SHQ [zdroj 29 - upraveno autorem]	45
Obrázek 9 - Schéma sekcí nadzemních podlaží centrály ČSOB projektu SHQ [zdroj 29 - upraveno autorem]	46
Obrázek 10 - 1. dilatace opěrné stěny podél jižní komunikace [zdroj 29 – upraveno autorem]	46
Obrázek 11 - Výstřižek z přehledu KL 007 (Vytvořeno autorem)	47
Obrázek 12 - Výstřižek z evidence kontrolních listů (Vytvořeno autorem)	81
Obrázek 13 - Výstřižek z evidence stavebního deníku - zápisy statika v SD pro KL č.007.01.04.01 (Vytvořeno autorem)	83
Obrázek 14 – Výstřižek evidence stavebních deníků subdodavatelů (Vytvořeno autorem)	84
Obrázek 15 - Výstřižek z evidence geodetických protokolů pro KL č.009.01.04.01 (Vytvořeno autorem).....	85



Seznam tabulek

Tabulka 1 - Princip předávání kontrolních listů pro monolitické konstrukce (Vlastní zpracování).....	40
Tabulka 2 - Úvodní tabulka určující obsah kontrolního listu (Vlastní zpracování)...	41
Tabulka 3 - Třetí část KL - Obecné informace o Kontrolách a zkouškách dílčí části konstrukčního prvku (Vlastní zpracování).....	42
Tabulka 4 – Čtvrtá část KL - Podklady kontrolních listů (Vlastní zpracování).....	42
Tabulka 5 – Pátá část KL - Seznam kontrol (Vlastní zpracování).....	43
Tabulka 6 – Šestá část KL – Výstupy (Vlastní zpracování)	44
Tabulka 7 - Seznam kontrol pro KL 001(Vlastní zpracování).....	48
Tabulka 8 - Přehled KL 001(Vlastní zpracování)	49
Tabulka 9 - Seznam kontrol pro KL 002 (Vlastní zpracování).....	50
Tabulka 10 - Přehled KL 002 (Vlastní zpracování)	52
Tabulka 11 - Seznam kontrol pro KL 003 (Vlastní zpracování).....	52
Tabulka 12 - Přehled KL 003 (Vlastní zpracování)	53
Tabulka 13 - Seznam kontrol pro KL 004 (Vlastní zpracování).....	54
Tabulka 14 - Přehled KL 004 (Vlastní zpracování)	55
Tabulka 15 - Seznam kontrol pro KL 005 (Vlastní zpracování).....	55
Tabulka 16 - Přehled KL 005 (Vlastní zpracování)	56
Tabulka 17 - Seznam kontrol pro KL 006 (Vlastní zpracování).....	57
Tabulka 18 - Přehled KL 006 (Vlastní zpracování)	59
Tabulka 19 - Přehled KL 007 (Vlastní zpracování)	62
Tabulka 20 - Seznam kontrol pro KL 008 (Vlastní zpracování).....	63
Tabulka 21 - Přehled KL 008 (Vlastní zpracování)	65
Tabulka 22 - Přehled KL 009 (Vlastní zpracování)	67
Tabulka 23 - Přehled KL 010 (Vlastní zpracování)	69
Tabulka 24 - Přehled KL 011 (Vlastní zpracování)	70
Tabulka 25 - Přehled KL 012 (Vlastní zpracování)	70
Tabulka 26 - Seznam kontrol pro KL 013 (Vlastní zpracování).....	70
Tabulka 27 - Přehled KL 013 (Vlastní zpracování)	71
Tabulka 28 - Seznam kontrol pro KL 014 (Vlastní zpracování).....	72
Tabulka 29 - Přehled KL 014 (Vlastní zpracování)	74



Tabulka 30 - Seznam kontrol pro KL 015 - 018 (Vlastní zpracování)	74
Tabulka 31 - Přehled KL 015 (Vlastní zpracování)	76
Tabulka 32 - Přehled KL 016 (Vlastní zpracování)	78
Tabulka 33 - Přehled KL 017 (Vlastní zpracování)	80
Tabulka 34 - Přehled KL 018 (Vlastní zpracování)	80
Tabulka 35 - Přehled sekcí a provedených kontrol (Vlastní zpracování)	82