

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLOMOUC

Ústav managementu a marketingu

Jana Čejková

Hodnocení způsobu preventivní údržby ve FM firmách

Evaluation of System Preventive Maintenance in Facility

Management Firms

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr., Ing. Miroslav Rössler, CSc., MBA

Olomouc 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené informační zdroje.

Olomouc

.....

Ráda bych poděkovala RNDr., Ing. Miroslavu Rösslerovi, CSc., MBA za odborné vedení, podporu a trpělivost, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnoval.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 Teoretická část – Facility management.....	9
1.1 Definice Facility managementu	9
1.2 Historie Facility managementu	10
1.3 Cíle Facility managementu	10
1.4 Facility manažer.....	12
1.5 Nemovitosti ve Facility managementu	13
1.5.1 Insourcing	14
1.5.2 Outsourcing.....	15
1.6. Technická údržba	15
1.6.1 Údržba nemovitostí a zařízení	17
1.6.2 Rozdělení přístupů k údržbě	18
1.6.2.1 Reaktivní údržba	18
1.6.2.2 Preventivní údržba	19
1.6.2.3 Prediktivní údržba.....	19
1.6.2.4 Pohotovostní údržba.....	21
1.6.3 Zajištění údržby nemovitostí a zařízení	21
1.6.4 Plán údržby	22
1.6.5 Proces údržby.....	23
1.6.5.1 Plánování údržby	23
1.6.5.2 Příprava údržby	24
1.6.5.3 Realizace údržby	24
1.6.5.4 Posuzování údržby	24
1.6.5.5 Zlepšování údržby.....	25
1.6.6 Struktura údržby nemovitostí.....	25
1.7 Technické zařízení budov (TZB).....	25
1.7.1 Nejčastěji se vyskytující technická zařízení	26
1.7.1.1 Vyhrazená elektrická zařízení.....	28
1.7.1.2 Vyhrazená zdvihací zařízení.....	30
1.7.1.3 Vyhrazená plynová zařízení.....	32
1.7.1.4 Vyhrazená tlaková zařízení.....	33

1.7.1.5	Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení	34
1.7.1.6	Komínová technika	35
2	Praktická část	38
2.1	Metodika	38
2.2	Výběrový soubor	39
2.3	Velikost výběrového souboru	42
2.4	Dotazník	42
2.4.1	Návratnost dotazníku	44
2.4.2	Online dotazování	44
2.4.3	Konstrukce dotazníku	45
2.4.4	Typy otázek v dotazníku	46
2.5	Předvýzkum	47
2.6	Zpracování výsledků	47
2.7	Vyhodnocení dotazníkového šetření	49
2.7.1	Administrace položek dotazníku	49
2.8	Shrnutí výsledků	93
	ZÁVĚR	96
	ANOTACE	98
	LITERATURA A PRAMENY	99
	SEZNAM OBRÁZKŮ	101
	SEZNAM TABULEK	102
	SEZNAM PŘÍLOH	105
	PŘÍLOHY	106

Úvod

Význam technické údržby jako nedílné součásti správy nemovitostí v souvislosti s prodlužováním životního cyklu nemovitostí neustále roste. Víme, že můžeme díky preventivní údržbě prodloužit životnost zařízení, a že prodloužení životnosti zařízení šetří peníze. Pokud zařízení vydrží déle, není nutné kupovat náhradní vybavení tak často, což má za následek snížení dlouhodobých nákladů na vlastní zařízení. Preventivní údržba také může pomoci snižovat náklady na straně externích dodavatelů, kdy v případě provádění preventivní údržby není potřeba externích dodavatelů tak častá. I náklady na energii lze snížit jednoduchými úkony preventivní údržby, kdy například zanesené vzduchové filtry jsou jednou z příčin vyšší spotřeby energie, ačkoliv je tento stav snadno odstranitelný v rámci úkonů preventivní údržby.

Cílem této práce je zhodnotit výkonnost preventivní údržby ve vybraných administrativních objektech a zjištěné poznatky porovnat s informacemi, které jsou obsaženy v dnešní odborné literatuře. Za tímto účelem bude proveden výzkum a použita metodika dotazníkového šetření.

Pro zpracování své práce jsem použila následující metody. Všechna data, vzešlá z výsledků dotazníkového šetření, jsem komentovala samostatně pro každou položku s využitím deskriptivní statistiky a následně je konfrontovala se stanovenými hypotézami. U jednotlivých komentářů jsem pak k vyčíslení rozdílů kardinálních a ordinálních dat použila metodu komparace. Výsledky byly ve všech případech podpořeny tabulkovým zobrazením v textovém editoru MS Word a částečně bylo použito i grafického zobrazení, především sloupcových a výsečových grafů v tabulkovém kalkulátoru MS Excel. Užitím syntézy zjištěných poznatků jsem formulovala závěr práce.

Celá práce je tematicky rozdělena do čtyř kapitol. V úvodu byl formulován cíl práce. V teoretické části jsou shrnuty výsledky studia odborné literatury, v tematicky navazujících celcích. Třetí, praktická část, je složena z přehledu metodického zpracování a komentovaných výsledků dotazníkového šetření. Naplnění cíle bakalářské práce je obsaženo ve čtvrté části.

1 TEORETICKÁ ČÁST – FACILITY MANAGEMENT

1.1 Definice Facility managementu

Facility management nebo také management podpůrných procesů je moderní disciplína zahrnující širokou škálu manažerských činností. Podle Kudy a Beránkové je možné se dívat na Facility management jako na integraci činností v rámci společnosti, jejímž úkolem je zajištění a rozvoj sjednaných služeb podporujících růst efektivitu vlastní základní činnosti. Jde tedy o posílení těch podnikových procesů, díky nimž mohou pracoviště a také pracovníci podávat své nejlepší výkony, které nakonec přispívají k celkovému ekonomickému růstu společnosti¹. Mezinárodní organizace International Facility Management Assotiation (IFMA) definuje Facility management jako metodu, jak v organizaci vzájemně sladit pracovníky, pracovní činnosti a pracovní prostory, která je někdy nazývána metodou „3P“². Lidské zdroje jsou zaměřené na sledování potřeb zaměstnanců, kdy komfortní pracoviště zvyšuje výkon pracovníka, na jejich schopnosti a dovednosti. Procesy se soustředí na výkony a financování, přičemž společnost, která se zaměřuje pouze na svou primární činnost lépe reaguje na změny a požadavky trhu. Tyto dvě oblasti je možné identifikovat ve všech oborech řízení. Třetí oblast, prostory, je specifická pro Facility management. Tato oblast komplexně spravuje prostředí a technické zázemí, analyzuje potřeby uživatelů, optimalizuje využívání prostoru. S tím souvisí snižování nákladů, ale také možnost zvyšování zisku, čímž může pozitivně přispívat k ekonomickému růstu podniku. Facility management tedy pokrývá širokou oblast služeb zajišťující podporu primární činnosti. Tento obor má na starosti veškeré podpůrné činnosti zabezpečující bezprostřední podnikatelský prostor. Je to objevení prostoru jako prostředí pro technologie, logistiku, organizaci, sociální prostředí, ekologii atd. Facility management představuje integraci těchto aktivit k podpoře základních činností podniku v co nejvyšší kvalitě, s co nejnižšími náklady³.

¹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 20.

² Dostupné na WWW:

<<http://www.ifma.cz/index.php/facility-management/co-je-facility-management/166-facility-management>>.

³ Srov. VYSKOČIL, V. K., *Facility Management procesy a řízení podpůrných činností*, s 19.

1.2 Historie Facility managementu

Vznik Facility managementu sahá do 70. let minulého století v USA. Jeho úkolem bylo především zajištění služeb souvisejících s provozem a správou nemovitostí. Jeho vývoj byl ovlivněn dvěma velkými změnami. První, v prostorovém a technickém řešení budov ve formě volně přestavitelných příček v kancelářských prostorách. To vedlo také ke změně formy kancelářského nábytku, až na dnešní skladebné systémy. Druhou změnou byl nástup výpočetní techniky a její zavádění na pracoviště každého pracovníka⁴. Odborníci řešili problémy s technickým zázemím, s bezpečností osob a věcí aniž by si uvědomovali, že plní úkoly facility manažera. Tito odborníci byli členy různých mezinárodních sdružení, které však nebyly schopné poskytnout jim informace potřebné k řešení jejich problémů. To bylo podnětem k založení formální organizační základny pro asociaci Facility managementu, která vznikla v roce 1980 pod názvem National Facility Management Association (NFMA), v roce 1981, aby mohlo být připojeno i kanadské členství, bylo jméno asociace změněno na International Facility Management Association (IFMA). V dnešní době má IFMA 18.000 členů z 67 zemí a 130 poboček⁵.

V Evropě se setkáváme s pojmem Facility management v 90. letech minulého století, mezi prvními zeměmi využívajícími tuto metodu byly Velká Británie, Skandinávské země, Francie, země Beneluxu, později Německo mluvící země⁶. Do České republiky dorazil tento obor na konci 90. let minulého století, pobočka IFMA zde byla založena v roce 2000.

1.3 Cíle Facility managementu

Facility management je zaměřen na dvě hlavní skupiny podpůrných činností. Tvrdé služby, kam patří infrastruktura a prostor a měkké služby zahrnující organizace a lidi. Hlavním cílem Facility managementu je pomoci řešit problémy s podpůrnou

⁴ Srov. SOMOROVÁ, V., *Facility management*, s. 12.

⁵ Dostupné na WWW:

<<http://www.ifma.cz/index.php/facility-management/historie-fm/163-stru4n8-historie-ifma-ve-svt>>.

⁶ Srov. SOMOROVÁ, V., *Facility management*, s. 12.

činností, propojit tři oblasti – pracovníky, procesy a pracoviště, vzájemným propojením dosáhnout větší efektivity, což vede k zefektivnění ekonomické situace podniku.

Tabulka č. 1.1: *Základní rozdělení Facility managementu oblastí, zdroj: Kuda, 2012*

Prostor a infrastruktura	Lidé a organizace
Ubytovací a prostorové služby	Zdraví, bezpečnost a ochrana
Pracoviště	Péče o uživatele objektů
Technická infrastruktura	ICT
Úklidy a čištění	Vnitropodniková logistika
Ostatní prostor a infrastruktura	Ostatní lidé a organizace

Přínosy Facility managementu:

- specifikace osob zajišťujících komunikaci,
- provozně efektivní využití provázanosti „3P“,
- společná evidence insourcovaných a outsourcovaných služeb,
- zmírnění konfliktů mezi jednotlivými dodavateli služeb (externími a interními),
- sloučení a koordinace požadovaných podpůrných činností,
- jasný a průkazný stav služeb, jejich kvalita a náklady na ně,
- analýza životního cyklu zařízení⁷.

Aby bylo možné dosáhnout požadovaných výsledků, je nutná úzká provázanost Facility managementu s posláním a vizí organizace, s jejími cíli. Z této skutečnosti vyplývá nutnost působení na strategické, taktické i provozní úrovni, přičemž na strategické úrovni je cílem dosahovat dlouhodobých cílů organizace pomocí následujících činností:

- sladění strategie Facility managementu se strategií organizace,
- vytvoření příruček a procesů,
- analýzy rizika, návrhy na změny,
- komunikace s firemními partnery, úřady,
- spolupráce s vedením organizace,
- kontrola řízení Facility managementu⁸.

⁷ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 22.

⁸ Srov. tamtéž, s. 23.

Taktická úroveň napomáhá zavádět strategické cíle organizace prostřednictvím:

- rozpracování strategických plánů,
- zavedení vnitropodnikových směrnic,
- zpracování rozpočtů,
- dodržování zákonů,
- komunikace s partnery na této úrovni,
- koordinace a řízení FM týmu,
- efektivního využívání zdrojů⁹.

Provozní úroveň zajišťuje každodenní kontakt s koncovým uživatelem a vytvoření jím požadovaného pracovního prostředí, a to díky:

- správě servisní linky, např. Helpdesku,
- zpětné vazbě a hodnocení výkonu,
- předávání informací na taktickou úroveň,
- kontrole procesů dodání služeb a jejich poskytovatelů,
- komunikaci s partnery na této úrovni¹⁰.

1.4 Facility manažer

Facility manažer je vedoucí pracovník v hierarchii organizační struktury, ať už FM firmy nebo jiné organizace, který se zabývá správou majetku, budov a řízením podpůrných činností. S ohledem na požadavky a dovednosti kladených na facility manažera jsou ve struktuře řízení rozlišovány tři úrovně facility manažerů, které rovněž korespondují s uvedenými úrovněmi řízení.

Liniový (operativní) facility manažer – působí na úrovni jednotlivých provozů. Jde o mistry v pracovních jednotkách, jejichž hlavní činností je vedení zaměstnanců v průběhu plnění pracovních úkolů. Paralelně vykonávají kontrolu a řeší provozní problémy.

Střední (taktický) facility manažer – je odpovědný za řízení liniových manažerů. Je to vedoucí provozu, který řídí kompletní správu nemovitosti a podpůrných činností.

⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 24.

¹⁰ Tamtéž.

Vrcholový (strategický – TOP) facility manažer – odpovídá za celkovou výkonnost FM firmy. Je to většinou generální nebo odborný ředitel, případně jejich náměstek, který definuje organizační strategii¹¹.

1.5 Nemovitosti ve Facility managementu

Nemovitosti tvoří aktiva společnosti. Je to majetek, do kterého je investován kapitál, jež tvoří podstatnou část podniku, o kterou je nutno pečovat. Tím se prodlužuje jeho životnost, snižuje se poruchovost, což vede ke snižování nákladů. Tyto náklady tvoří druhou největší výdajovou položku, po nákladech na mzdy¹².

Z pohledu Facility managementu rozeznáváme tři typy vlastnictví majetku:

- nemovitost je vlastněna společností zabývající se správou nemovitostí (a také Facility managementem) a je pronajímána,
- nemovitost vlastní společnost podnikající v jiné oblasti, než je správa nemovitostí, zajištění správy nemovitostí je mimo její primární činnost, avšak je zde možnost prodeje takové nemovitosti společnosti zabývající se jejich správou s následným zajištěním dlouhodobého pronájmu, důsledkem čehož je kvalitnější a efektivnější správa těchto nemovitostí,
- nemovitosti vlastní společnosti podnikající ve specifické oblasti, například zdravotnictví, výzkum a vývoj, jejich převod spolu se zachováním činnosti je velmi komplikovaný, společnost podpůrné procesy zajišťuje buď svým interním Facility managementem, nebo hledá externího poskytovatele těchto služeb¹³.

Při nakládání s majetkem je potřeba stanovit normy a standardy pro ideální prostor společnosti a zajišťovat jejich aktualizaci. V neposlední řadě je potřeba definovat rozhodující kritéria vedoucí k zachování hodnoty majetku. Tato činnost většinou spadá do oblasti vedlejší, podružné činnosti, často vykonávané neefektivně, nejednotně, chybí standardy a jejich integrace. Světový vývoj se neustále mění a není v moci žádné společnosti sledovat tento vývoj ve všech zajišťovaných oblastech.

¹¹ Srov. VYSKOČIL, V. K., *Facility Management procesy a řízení podpůrných činností*, s. 59-60.

¹² Srov. tamtéž, s. 82.

¹³ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 26.

To je jedním z důvodů, proč tyto činnosti svěřit odborné firmě, pro kterou je tato oblast hlavní činností. Nejdůležitějšími činnostmi jsou:

- právní vztahy,
- uzavírání smluv,
- zastupování vlastníka,
- vedení technické evidence,
- zabezpečení dodávek energií,
- zajištění odpadového hospodářství,
- provádění revizí,
- vypracování plánu oprav, údržby a obnovy nemovitostí (technická údržba),
- poskytování služeb v oblasti BOZP,
- zajištění, řízení a provádění běžné údržby, oprav, úklidu či ostrahy objektu,
- vybírání a správa plateb souvisejících s výše uvedenou činností¹⁴.

Je tedy zřejmé, že výkon uvedených činností vyžaduje širokou škálu odborností a efektivita odborné firmy musí nutně vycházet z využívání kvalifikovaných pracovníků, specializujících se na konkrétní činnosti¹⁵.

Facility management lze zajistit:

- insourcinglem – tedy začleněním podpůrných činností do organizační struktury společnosti,
- outsourcingem - zajištěním podpůrných činností externí formou.

1.5.1 Insourcing

Znamená zajištění podpůrných činností vlastními silami, v rámci organizační struktury společnosti. Insourcing znamená včlenění služeb, procesů a činností, původně zajišťovaných externě, zpět dovnitř organizace. Může to být také začlenění cizích procesů do vlastní činnosti. Důvodem insourcingu může být např. složitá koordinace s dodavatelem, nižší transakční náklady¹⁶ nebo bezpečnostní důvody.

¹⁴ Srov. VYSKOČIL, V. K., *Facility Management procesy a řízení podpůrných činností*, s. 84-85.

¹⁵ Srov. tamtéž, s. 83.

¹⁶ Transakční náklady – náklady, které je nezbytně nutné vynaložit k tomu, aby se uskutečnila ekonomická transakce (obchod, směna, dodávka zboží či služeb, půjčka apod.).

1.5.2 Outsourcing

Outsourcing vznikl složením dvou slov – out a sourcing, v doslovném překladu to znamená používání vnějších zdrojů¹⁷. Jedná se o vyčlenění jedné či více podpůrných a vedlejších aktivit na externího poskytovatele, od kterého je nakupuje, a pro kterého jsou tyto činnosti primární činností. Jedná se o převzetí komplexní odpovědnosti za část aktivit poskytovatelem zabezpečujícím služby Facility managementu. Jde o dlouhodobý smluvní vztah mezi klientem a poskytovatelem outsourcingu. Z pohledu klienta by jeho využívání mělo být chápáno jako součást strategického řízení¹⁸. Poskytovatel služeb Facility managementu a Facility manager klienta by měli tvořit dokonale spolupracující tým.

Outsorcovat lze např. personální činnosti, účetnictví, úklid, technickou správu objektu, energetické služby či stavební činnosti. Tyto činnosti mohou být svěřeny pouze jedné firmě nebo mohou být zabezpečovány různými, specializovanými firmami. Výhodou prvně uvedeného způsobu je převzetí rizik pouze jedním partnerem a vnášení systému a řádu do procesů¹⁹. Výhodu svěřením činností více firmám lze spatřovat v jednodušší výměně poskytovatele v případě nespokojenosti klienta. Cílem outsourcingu je zvýšit kvalitu poskytovaných služeb, jejich zefektivnění a v neposlední řadě také jejich zlevnění. To by mělo vést ke zlepšení celkového úspěchu organizace.

1.6 Technická údržba

Technická údržba je jednou z činností Facility manažera, které by měl věnovat zvýšenou pozornost, pokud je cílem zachování hodnoty investice²⁰. Náklady na údržbu znatelně zvyšují provozní náklady, a tedy logicky existuje snaha tyto náklady co nejvíce snižovat. Omezování nákladů však vede ke snížení kvality služeb, mnohdy až pod minimální standard, tedy k nežádoucímu stavu.

¹⁷ Srov. SOMOROVÁ, V., *Facility management*, s. 55.

¹⁸ Srov. VYSKOČIL, V. K., F. KUDA a kol., *Management podpůrných procesů*, s. 55.

¹⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 124.

²⁰ Srov. VYSKOČIL, V. K., *Facility Management procesy a řízení podpůrných činností*, s. 89.

Facility manažer by měl nejprve stanovit normy, na jejichž základě bude schopen sestavit rozpočet provozních nákladů. Tento rozpočet by měl být podpořen plánem preventivní údržby, jehož cílem je dodržení stanovených norem. Při stanovení norem a plánu preventivní údržby může manažer vycházet mimo jiné i z FM normy ČSN EN 15221, která sjednocuje evropský trh v oblasti podpůrných činností. Norma obsahuje celkem 7 částí, viz tabulku č. 1.2.

Tabulka č. 1.2: *Přehled FM normy ČSN EN 15221, zdroj: Kuda, 2012*

ČSN EN 15221-1	Facility management – Část 1: Termíny a definice	Účinnost od 04/2014
ČSN EN 15221-2	Facility management – Část 2: Průvodce přípravou smluv o facility managementu	
ČSN EN 15221-3	Facility management – Část 3: Návod pro kvalitu ve Facility managementu	
ČSN EN 15221-4	Facility management – Část 4: Taxonomie, klasifikace a struktury ve Facility managementu	
ČSN EN 15221-5	Facility management – Část 5: Návod na procesy ve Facility managementu	
ČSN EN 15221-6	Facility management – Část 6: Měření ploch a prostorů ve Facility managementu	
ČSN EN 15221-7	Facility management – Část 7: Benchmarking ²¹ ve Facility managementu	Účinnost od 02/2015

Jak je vidět, oblast Facility managementu je velice široká, avšak cílem této práce je hodnocení preventivní údržby, kterému se budu věnovat v následující části.

Každá nemovitost má svou životnost, období, po kterou je schopna plnit svou funkci a vlastníkovvi přináší užitek. Z hlediska životnosti rozlišujeme konstrukční

²¹ Benchmarking - nástroj strategického managementu, metoda založená na systematickém měření a porovnávání vybraných ukazatelů, s cílem zlepšovat vlastní aktivity.

prvky s dlouhou životností, např. základy, nosné konstrukce a prvky s krátkou životností, např. vnější a vnitřní omítky, podlahy. Dále rozeznáváme životnost technickou – doba od vzniku stavby až do jejího technického zániku, životnost ekonomickou – doba od vzniku stavby do doby, kdy dochází ke ztrátě ekonomické užitečnosti a využitelnosti, životnost morální – doba, kdy dojde k zastarání stavby, např. po technické stránce a životnost právní – doba do vydání rozhodnutí o odstranění stavby²².

Jednou z podmínek, jak udržet dlouhou životnost nemovitosti, je provádění její údržby a úprav pro její efektivní využití.

1.6.1 Údržba nemovitostí a zařízení

Údržba je součástí technické správy nemovitostí a jedná se o oblast značně podceňovanou a přehlíženou. Stále ještě se lze hojně setkat s přístupem, že se jedná o činnost prováděnou ve chvíli, kdy se zařízení porouchá a přestane být funkční. Avšak, jak píše Kuda a Beránková, definice údržby zní: „práce udržovat něco ve správné kondici“²³.

Obecně je údržba definována jako soubor preventivních opatření, vedoucích k plnění funkce nemovitosti po celou dobu její životnosti. Jedná se o oblast, která napomáhá zachovávat prvotní investici do nemovitosti. I v této oblasti je cílem minimalizace nákladů při maximalizaci efektivity.

Údržbový program stavby by měl být definován již při zpracování projektové dokumentace a pokračovat v rámci služeb údržby budovy, až do ukončení její životnosti²⁴. U nemovitostí vzniklých v době, kdy zásady téměř neexistovaly, by měl tento program vycházet z rozpoznání stavu nemovitosti, z nových technologických postupů a jejich finanční náročnosti. Nemovitost je nejdříve třeba rozčlenit na jednotlivé konstrukční prvky, ty ohodnotit, popsat jejich opotřebení, vyčíslit náklady na

²² Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 94-95.

²³ Srov. tamtéž, s. 99.

²⁴ Srov. VYSKOČIL, V. K., F. KUDA a kol., *Management podpůrných procesů*, s. 186.

údržbu a následně spočítat, po jednotlivých letech, náklady za nemovitost jako celek²⁵. Správné zpracování tohoto programu je podkladem pro stanovení rozpočtu na pokrytí nákladů spojených s životním cyklem nemovitosti a zároveň pro provádění pravidelné údržby a opravy.

1.6.2 Rozdělení přístupů k údržbě

Existuje mnoho druhů údržby prováděných oddělením Facility managementu. Z pohledu Facility managementu je údržba nepřetržitý proces, jehož cílem je zajištění bezporuchového chodu nemovitosti a jejích technologií. Přístup k údržbě lze rozdělit na pasivní a aktivní. U aktivního přístupu mluvíme o preventivní a prediktivní údržbě.

1.6.2.1 Reaktivní údržba

Pasivním přístupem je reaktivní údržba „nech to být a provozuj, dokud se to neporouchá.“²⁶, jinými slovy reaktivní údržba opravuje něco, co už je rozbité. U tohoto přístupu nelze mluvit o snaze prodloužit životní cyklus nemovitosti či snaze o vylepšování jejích technologií a zařízení. Podle Cruzana se jedná pravděpodobně o nejčastější typ údržby²⁷.

Mnoho společností se dopouští chyby u nových staveb či zařízení, kdy v prvních letech je poruchovost velmi nízká, náklady na údržbu jsou nulové a společnost považuje toto období za období úspor. Tato nečinnost ovšem vede ke snížení životnosti nemovitosti. U použitých zařízení dochází postupem času díky poruchovosti k nutnosti výměny, navíc porucha jednoho může zapříčinit poruchu dalšího a generují se další náklady navíc. Často nutnost urychleného řešení poruchy vyvolává také náklady v podobě navýšených mzdových prostředků za práci přesčas. Navíc neplánovaná odstávka zařízení vyvolává negativní reakci u uživatelů těchto zařízení.

Celkové náklady na opravy v letech následujících tak v konečném důsledku převyšují úspory z let minulých.

²⁵ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 100-101.

²⁶ Srov. tamtéž, s. 103.

²⁷ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 51.

Jak ale Cruzan dodává, i s efektivním programem preventivní údržby nelze reaktivní údržbu zcela vyloučit. Reaktivní údržba je na místě především s ohledem na stížnosti ze strany nájemníků, kteří mohou telefonicky sdělovat své požadavky a ty musí být splněny²⁸.

1.6.2.2 Preventivní údržba

Preventivní údržba je prováděna na základě předem stanoveného harmonogramu, důležitou činností je tedy její plánování. Jejím úkolem je kontrola zařízení, zpomalení jeho znehodnocování, a tím dosažení prodloužení jeho spolehlivosti a životnosti, předcházení vzniku poruchy anebo zhoršení jeho funkcí.

Na výhodu tohoto přístupu lze nahlížet z několika hledisek. Lze definovat potřebu pracovníků a materiálu či předcházet problémům v oblasti bezpečnosti. Důsledkem je ekonomický prospěch této údržby, průzkumy uvádějí průměrnou úsporu nákladů v rozmezí 12 % – 18 % oproti reaktivnímu přístupu²⁹. Neocenitelná je jistě i spokojenost uživatelů, kteří jsou o případné odstávce zařízení předem informováni.

Veškeré údaje o činnostech provedených v rámci preventivní údržby by měly být pečlivě zaznamenány a měly by sloužit jako podklad pro další plánování údržby.

1.6.2.3 Prediktivní údržba

Prediktivní údržba je s preventivní údržbou shodná v mnoha ohledech. Stejně tak jako preventivní údržba, je i prediktivní údržba používána k udržení zařízení v dobrém stavu a k opravě zařízení dříve, než dojde k jeho selhání. Zatímco však preventivní údržba je založená na časové bázi, resp. je prováděna podle časového harmonogramu zaznamenaného například v kalendáři, je principem prediktivní údržby zjišťování skutečného stavu zařízení měřeními a analýzami, jejichž pomocí jsou v dostatečném časovém předstihu získány informace o začínajícím znehodnocení či opotřebením zařízení a je možné jim včas předcházet, eliminovat je nebo zpomalit³⁰. Udáváná

²⁸ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 53.

²⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 104.

³⁰ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 42-43.

úspora nákladů u prediktivní údržby je 8 % - 12 % oproti nákladům na preventivní údržbu³¹. Jak ale píše Cruzan, úspora nákladů spočívá ve skutečnosti, že některé údržbářské práce jsou prováděny až v případě potřeby, nicméně prediktivní údržba vyžaduje neustálé sledování stavu zařízení, což často převáží úspory³². S tímto přístupem jsou také spojeny vysoké počáteční náklady ve formě potřebných přístrojů a vyškolení potřebného personálu. V případě její správné implementace dochází k vysoké návratnosti investice, snížení poruchovosti zařízení a nákladů na údržbu, zlepšení bezpečnosti a díky nižšímu počtu odstávek také k optimalizaci procesů. Prediktivní údržba je častější spíše v průmyslových oborech a ve výrobě, nežli u údržby technického vybavení budov³³.

Celá tato oblast odpovědné údržby se postupně vyvinula v samostatný sektor, který využívá mimo jiné následující techniky, jež umožňují predikovat selhání komponentů či celých zařízení dříve, než k němu skutečně dojde:

- termovize – proces zobrazování snímků pomocí infračervených paprsků,
- analýza oleje – jeden z nejstarších způsobů, jehož pomocí zjišťujeme chemické vlastnosti oleje, přítomnost cizích látek v oleji či přítomnost částic z opotřebených zařízení,
- ultrazvuková analýza – pomocí spektra ultrazvukových vln zjišťujeme nedostatky a problémy u všech druhů zařízení, používá se např. u potrubí, výměníků tepla či transformátorů,
- analýza vibrací – některé komponenty zařízení rotují, čímž vytvářejí vibrace, postřehnutelné pouze specializovaným softwarem, vibrace nám podává obraz o stavu zařízení,
- analýza odběru proudu elektromotoru – nejpoužívanější metoda na rozpoznání problémů u zařízení poháněných elektromotorem,
- analýza trendu a výkonnosti – znehodnocování zařízení je signalizováno odchylkami od běžně naměřených hodnot³⁴.

³¹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 104.

³² Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 43.

³³ Tamtéž.

³⁴ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 106.

Facility vybavení je však méně složité a také náchylnější k poruchám, než složité strojní zařízení postavené na zakázku ve výrobních závodech, což je také důvodem, proč prediktivní typ údržby není v údržbě budov tak častý³⁵.

1.6.2.4 Pohotovostní údržba

Pohotovostní údržba je naléhavější „příbuzný“ reaktivní údržby. Zatímco však reaktivní údržbu je nutné provést včas, pohotovostní údržbu je potřeba provést okamžitě³⁶. Pohotovostní údržba řeší například úniky plynu, poškození vodovodního potrubí nebo úklid sněhu. Pohotovostní údržba je ale také jeden z nejrušivějších typů údržby, co se týká provádění údržby podle plánu preventivní údržby. Z tohoto důvodu je doporučeno plánovat preventivní údržbu v řádu týdnů a nikoliv dnů. Pohotovostní typ údržby je také jedním z nejnákladnějších typů údržby, ať už je předmětem výkonu jakákoliv činnost, protože je vyžadována přítomnost údržby tzv. on-site, tedy na místě, po pracovní době a je zpravidla potřeba i výjezdu externích dodavatelů, kteří si za tuto službu obvykle účtují vysoké poplatky. Navíc není zpravidla čas na konkurenční cenové nabídky, což také vede k vyšším nákladům³⁷.

1.6.3 Zajištění údržby nemovitosti a zařízení

Jedním z úkolů Facility managementu je zajištění a rozvoj služeb podporujících růst efektivity vlastní základní činnosti společnosti, tedy podpůrných činností, kam správa majetku jednoznačně patří. Společnost si tedy nejdříve musí vymezit hlavní činnost a činnosti podpůrné. Poté musí učinit rozhodnutí, zda bude podpůrné činnosti spravovat formou interních služeb, tedy budou součástí organizační struktury společnosti, zda je zajistí pomocí externích služeb, případně je možná kombinace těchto dvou variant. Dalším důležitým rozhodnutím je zvolení typu přístupu k údržbě a případně vypracování plánu údržby.

³⁵ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 44.

³⁶ Srov. tamtéž, s. 55.

³⁷ Srov. tamtéž, s. 56-57.

1.6.4 Plán údržby

Plán údržby představuje koncepci technického a technologického zařízení vyžadujícího údržbu. Obsahem je rozpis pravidelné, preventivní údržby v přesně daných, časových intervalech. Důležitou částí tohoto plánování je rozhodnutí, jaké zařízení do preventivní údržby zahrnout. Plány a stavební dokumentace jsou dobrým zdrojem k determinaci jednotlivých zařízení, které nemusí být odhaleny během technické pochůzky (například klimatizační jednotky, uzavírací ventily nebo časovače osvětlení bývají často umístěny nad podhledy nebo v jiných skrytých prostorech). Z plánů vzduchotechnických zařízení, elektrických rozvaděčů nebo zařizovacích předmětů lze vyčíst výrobce, číslo modelu, napětí a další důležité informace o jednotlivých zařízeních, které se berou v úvahu při sestavování plánu údržby³⁸. Slouží jednak jako podklad pro sestavení rozpočtu, jednak jako podklad pro zajištění potřebného personálu a materiálu. Součástí tohoto plánu by měl být i plán rizik údržby, kdy jsou definována rizika zapříčiňující vznik poruch zařízení. Dále by měl plán obsahovat postupy odstraňování poruch, potřebná telefonní čísla či seznam odborných firem.

K vytvoření plánu je možno použít jak textový či tabulkový procesor, tak speciální software, záleží na velikosti a finančních možnostech společnosti. Během přípravy plánu údržby je vhodné vytvořit seznam veškerého nalezeného zařízení a vybavení a další informace o něm. Tyto informace pak pomohou určit aktuální postupy a jejich frekvenci pro každý kus zařízení.

Speciální software obsahuje kromě plánování údržby velké množství dalších funkcí, např. tvorbu rozpočtů pro údržbu, spravování dat o nemovitostech a propojení na jejich dokumentaci, plánování spotřeby energií, evidenci smluv, databázi zákazníků, dodavatelů, nájemců. Nevýhodou jsou vysoké prvotní náklady.

Tabulkový procesor nabízí kromě vytváření tabulek, vzorců či funkcí také množství dalších možností, např. hlídání termínů, vytváření filtrů či evidenci partnerů. Výhodou jsou nízké pořizovací náklady a možnost velkého počtu uživatelů.

³⁸ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 110.

1.6.5 Proces údržby

Proces údržby lze rozdělit na tři období. Prvním je převzetí díla, ke kterému se vztahují činnosti jako plánování preventivní údržby, revizí a oprav, rekonstrukcí a přestaveb. Druhým obdobím je vlastní údržba, pro jejíž výkon je nutná znalost udržovaného zařízení, nároků na jeho obsluhu, finanční náročnost na údržbu nebo stupně rizika při výkonu údržby. V této fázi procesu vzniká procesní list údržby. Třetím obdobím je provoz, což je výkon údržby, revizí a oprav dle stanoveného plánu a jejich následná kontrola, výkon mimořádných oprav a havárií, pohotovostní činnost, zaznamenávání údajů získaných při této činnosti, vytvoření návrhu na opatření a zpracování hlášení.

Proces údržby je složen z jednotlivých dílčích procesů, které na sebe navazují a přispívají ke správnému výsledku údržby:

- plánování,
- příprava,
- realizace,
- posuzování,
- zlepšování³⁹.

1.6.5.1 Plánování údržby

Účelem plánování údržby je stanovení koncepce pro budovy a zařízení vyžadující údržbu, součástí je plán pravidelné preventivní údržby s časovým harmonogramem. Poskytuje informace o potřebě kapacit a finančních prostředků k provedení údržby. Hlavní náplní tohoto procesu je vymezení, identifikace a analýza údržby a zajištění sběru potřebných informací. Důležitým bodem při sestavování plánu údržby je zodpovězení otázky – jak často? Každé zařízení vyžaduje údržbu podle různých časových plánů. Střechy se obvykle kontrolují jednou měsíčně, záložní generátory jsou zpravidla testovány jednou týdně, ale servis je roční. Oběhová čerpadla mohou být mazána a kontrolována jednou měsíčně, čtvrtletně nebo i ročně, v závislosti na jejich

³⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 116.

velikosti a počtu pracovních hodin⁴⁰. Opět platí, že jediný spolehlivý zdroj informací o potřebě preventivní údržby je výrobce zařízení, který je kompetentní navrhnout potřebu a frekvenci jednotlivých úkonů údržby⁴¹. To jsou informace, které by měly být zohledněny při plánování termínů provádění údržby.

1.6.5.2 Příprava údržby

Úkolem tohoto procesu je zpracovat plán stanovených činností tak, aby nejnaléhavější a nejdůležitější činnosti byly realizovány nejdříve s efektivním využitím potřebných zdrojů. Činnosti zajišťované tímto procesem jsou identifikace a přidělení pracovníků a zajištění jejich proškolení, zajištění potřebného zařízení a vybavení, materiálu a náhradních dílů.

1.6.5.3 Realizace údržby

Kromě samotné realizace potřebné údržby zajišťuje také přípravu pracoviště, sběr technických dat a popis provedeného úkolu, pozorování, měření, zkoušení a kontrolu, záznam informací o potřebných zdrojích a naměřených hodnotách a odečtech. V případě údržby poruch je nutné identifikovat příčinu a povahu poruchy a opatřit důkaz⁴².

1.6.5.4 Posuzování údržby

Průběh realizace údržby, a to jak preventivní, tak po poruše, je nutné na základě zaznamenaných informací pravidelně posuzovat. Výsledky hodnocení jsou podkladem pro posouzení výkonnosti a efektivity údržby, vyhodnocení přiměřenosti použitých zdrojů a materiálů a dodržování bezpečnostních a provozních pravidel. Dalším důležitým aspektem je možnost odhalení opakovaných závad, problémů s kvalitou

⁴⁰ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 133.

⁴¹ Tamtéž.

⁴² Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 117.

provedených prací či použitého materiálu. Výsledky posuzování jsou podkladem k doporučení preventivních opatření a ke zlepšování kvality další údržby.

1.6.5.5 Zlepšování údržby

Kvalitu údržby lze rozdělit na zanedbanou, normální nebo velmi dobrou. Na základě posuzování údržby je možné dosáhnout zlepšení procesů údržby, a to pomocí změn v koncepci a stupních údržby, v postupech údržby či ve školení pracovníků údržby⁴³.

1.6.6 Struktura údržby nemovitosti

Aby nemovitosti a zařízení v nich umístěné neztrácely svou hodnotu a naopak se prodlužovala jejich životnost, je potřeba zajistit jejich kvalitní údržbu. Tato údržba je rozdělena na tři základní části:

- stavební údržba,
- údržba technologií budovy,
- údržba výrobních a speciálních technologií⁴⁴.

1.7 Technická zařízení budov (TZB)

Pod pojmem nemovitosti si nepředstavujeme jen konstrukční celky jako stropy nebo podlaží, ale i technické zařízení, které u nemovitostí upravuje smyslové vnímání vnitřního prostředí a také způsob jejich užívání⁴⁵.

Tato oblast údržby se zabývá:

- instalacemi – vytápění, vzduchotechnika (VZT), chlazení, dále rozvody plynu, vody a kanalizace,

⁴³ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 118.

⁴⁴ Srov. tamtéž, s. 120.

⁴⁵ Srov. tamtéž, s. 126.

- elektrotechnickými rozvody – měření a regulace (MaR), elektrorozvody, zabezpečovací technika, řídicí systémy, hromosvody, telefonní rozvody a rozvody televizního signálu (CCTV), IT rozvody,
- dalším technickým zařízením – osvětlení, výtahy⁴⁶.

1.7.1 Nejčastěji se vyskytující technická zařízení

Současná doba přináší stále nová technologická zařízení zlepšující kvalitu vnitřního prostředí budov. Tato zařízení, disponující automatizovaným systémem, zvyšují komfort poskytovaných služeb, vedou k hospodárnějšímu využívání, snižování spotřeby energií, a tím i snižování nákladů, ke zvyšování cen nájmu, a tedy rychlejší návratnosti investice a v neposlední řadě k prodloužení životnosti nemovitosti. Nemovitost takto vybavená bývá označována jako Inteligentní budova. Základem takového označení je existence jednoho automatizovaného systému řídicího jednotlivé prvky či systémy, který vytváří a udržuje v prostorách prostředí, reagující na měnící se vnitřní i vnější podmínky a požadavky, s cílem optimální spotřeby energie a minimálních nákladů⁴⁷.

Inteligentní budovy představují zvýšenou vstupní investici a je velmi důležité analyzovat, zda finanční náročnost pořizovaného zařízení bude odpovídat jeho optimálnímu využití a očekávaným úsporám.

Nejčastěji instalovaná zařízení můžeme rozdělit do několika skupin:

- zařízení techniky prostředí se vzdáleným dohledem, programování a ovládání – kotelny, výměňkové stanice, tepelná čerpadla, solární soustavy, kogenerační soustavy,
- zařízení zdravotně technických instalací (ZTI) – přípojky plynu a kanalizace s měřením odběrů, rozvody studené vody s koncovými elementy, kanalizační soustava s případnou čističkou odpadních vod,
- silnoproudá elektrická zařízení - rozvody elektřiny, osvětlovací soustavy, generální vypínání technologií a rozvodů elektřiny,

⁴⁶ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 126.

⁴⁷ Srov. VYSKOČIL, V. K., F. KUDA a kol., *Management podpůrných procesů*, s. 371.

- slaboproudá elektrická zařízení – audiovizuální technika, elektrická zabezpečovací signalizace se snímači pohybu (EVS), polohy stavebních prvků (okna, dveře) s eventuálním přenosem poplachového signálu na pult centralizované ochrany, elektrická požární signalizace (EPS), uzavřené sledovací televizní okruhy s kamerami, kartové a čipové systémy (ACS),
- relaxační a rekreační technologie – bazény, zařízení fitcenter,
- zařízení vertikální a horizontální dopravy – výtahy, ostatní zdvihací zařízení (invalidní plošiny),
- soubor doplňkových zařízení – automatické brány, závory a dveře garáží,
- další zařízení – technické vybavení gastroprovozů či zařízení potrubiční pošty⁴⁸.

U každého technického zařízení by měly být prováděny pravidelné servisní prohlídky, pravidelná údržba a také revize. U některých zařízení toto požaduje výrobce či dodavatel z důvodu zachování záruky. I v případech zařízení, kdy tyto prohlídky a revize nejsou stanoveny žádným předpisem ani výrobcem by je správný Facility manažer měl vykonávat a mít stanoven jejich plán. Různé organizace však mají různé standardy a jejich očekávání od oddělení Facility managementu se značně liší. Proto také nelze očekávat, že budou všechny programy preventivní údržby stejné.

Nicméně úkoly preventivní údržby pečující o strojní zařízení jsou poměrně univerzální. Například v případě instalace plynového kotle, ať už v nemocnici, škole nebo v hotelu, lze očekávat, že doporučení výrobce na údržbu bude stejné, bez ohledu na místo instalace⁴⁹. Lze se proto domnívat, že z tohoto pohledu budou plány preventivní údržby podobné.

Některá technická zařízení jsou zařízeními se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti. U těchto zařízení jsou jejich vlastníci a provozovatelé povinni provádět kontrolní prohlídky a revize podle právních předpisů. Účelem revizí a prohlídek je zajistit jejich bezpečný provoz. Revize rozdělujeme na výchozí revize, jsou prováděny před uvedením zařízení do provozu a revize periodické, prováděné pravidelně, ve stanovených lhůtách⁵⁰. Tyto revize může provádět pouze autorizovaný servisní

⁴⁸ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 127 – 129.

⁴⁹ Srov. CRUZAN, R., *Manager's guide to preventive building maintenance*, s. 107.

⁵⁰ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 131.

technik, musí o nich být vyhotovena revizní zpráva s uvedenými výsledky a stanoveným termínem pro případné odstranění zjištěných závad. Tato zařízení jsou stanovena vyhláškami vydanými Českým úřadem bezpečnosti práce ve spolupráci s Českým báňským úřadem uveřejněnými ve Sbírce zákonů č. 18/1979 Sb. – 21/1979 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Mezi takováto zařízení patří např. zařízení elektrická, plynová, tlaková, zdvihací a zařízení požárně bezpečnostní⁵¹.

1.7.1.1 Vyhrazená elektrická zařízení

Elektrická zařízení jsou taková zařízení, která ke své činnosti využívají účinky elektrických nebo elektromagnetických jevů. Používají se pro výrobu, rozvod, odběr a přeměnu elektrické energie a k ochraně před účinky atmosférické nebo statické elektřiny. Tato zařízení jsou definována Vyhláškou č. 73/2010 Sb.⁵². Požadavky na revize těchto zařízení jsou stanoveny normou, která stanovuje požadavky na výchozí a pravidelné revize, jejich četnost, požadavky na podklady k provádění revizí a na zprávu z revize. Pro elektrická zařízení je základní normou norma ČSN 33 1500⁵³, kde jsou lhůty revizí stanoveny podle druhu prostředí nebo podle umístění. U hromosvodů je lhůta stanovena také s ohledem na druh objektu.

Tabulka č. 1.3: *Lhůty revizí elektrických zařízení dle prostředí, zdroj: Kuda, 2012*

Podle druhu prostředí	Revizní lhůty v letech
normální, základní	5
studené, vlhké, horké, prašné s prachem nehořlavým	3
mokré, s extrémní korozní agresivitou	1
se zvýšenou korozní agresivitou, prašné s prachem nehořlavým	3
s otřesy, pasivní s nebezpečím požáru, pasivní s nebezpečím výbuchu	2
venkovní, pod přístřeškem	4

⁵¹ Srov. tamtéž, s. 129.

⁵² Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů.

⁵³ ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

Tabulka č. 1.4: *Lhůty revizí elektrických zařízení dle druhu umístění, zdroj: Kuda, 2012*

Podle umístění elektrických zařízení	Revizní lhůty v letech
prostory určené k shromažďování více než 250 osob (sportovní, kulturní zařízení atp.)	2
zděné obytné a kancelářské budovy (nevztahuje se na bytové prostory a zařízení bytu)	5
rekreační střediska, školy, mateřské školy, jesle, hotely	3
pojízdné a převozní prostředky	1
prozatímní zařízení staveniště	0,5
v objektech, postavených z hořlavých hmot stupně hořlavosti C2 a C3	2

Tabulka č. 1.5: *Lhůty revizí zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, zdroj: Kuda, 2012*

Druh objektu	Revizní lhůty v letech
Realizováno před 1. 1. 2009	
objekty s prostory s prostředím s nebezpečím výbuchu nebo požáru, objekty konstruované ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3	2
ostatní	5
Realizováno po 1. 1. 2009	
hladina ochrany I a II	2
hladina ochrany III a IV	4

Úkolem revize elektrického zařízení je ověřit jejich stav z hlediska bezpečnosti. Tyto požadavky lze považovat za splněné v případě, že elektrická zařízení odpovídají z hlediska bezpečnosti příslušným normám⁵⁴.

Rozlišujeme dva druhy revizí, výchozí revize, bez níž nelze zařízení uvést do provozu a pravidelné revize. Ty musí být prováděny nejpozději v roce, kdy končí stanovená lhůta od poslední provedené revize⁵⁵. Výstupem z provedené revize musí být

⁵⁴ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 134.

⁵⁵ Srov. tamtéž, s. 135.

zpráva obsahující především druh prováděné revize, soupis provedených prací, zjištěné závady a ustanovení o tom, že z hlediska bezpečnosti je elektrické zařízení schopno provozu.

1.7.1.2 Vyhrazená zdvihací zařízení

Zdvihací zařízení jsou mechanismy sloužící ke zvedání a přepravě břemen a osob. Tato zařízení a některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti stanovuje Vyhláška č. 19/1979 Sb.⁵⁶. Normy ČSN 27 4002⁵⁷ a ČSN 27 4007⁵⁸ stanovují bezpečnostní předpisy pro výtahy a definují prohlídky a zkoušky:

- provozní prohlídka – kontroluje viditelné části, ověřuje správnou funkčnost zařízení, úkolem je pravidelné prověřování bezpečnosti a provozní způsobilosti výtahu, je prováděna dozorcem výtahu,
- odborná prohlídka – prozkoušení bezpečnostních prvků, zjišťuje celkový stav výtahu, způsobilost řidiče výtahu, kontroluje vedení dokumentace, je prováděna odborným servisním pracovníkem,
- zkouška po podstatných změnách – ověřuje bezpečnost a funkčnost výtahu po provedených změnách, provádí ji servisní firma provádějící změny nebo inspekční orgán,
- zkouška po opravě – účelem je ověřit funkci opravované části, provádí ji pracovník servisní firmy provádějící opravu,
- odborná zkouška – je prováděna ve stanovených lhůtách podle druhu výtahu, je prováděna zkušebním technikem servisní firmy, musí být stanoveno, že výtah je způsobilý k dalšímu používání a vyznačen termín další odborné zkoušky. První termín této zkoušky je odvozen od data uvedení výtahu do provozu, další termíny od data poslední odborné zkoušky⁵⁹.

⁵⁶ Předpis č. 19/1979 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

⁵⁷ ČSN 27 4002 – Bezpečnostní předpisy pro výtahy. Provoz a servis výtahů Změna 1.

⁵⁸ ČSN 27 4007 – Bezpečnostní předpisy pro výtahy. Prohlídky a zkoušky výtahů v provozu.

⁵⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 139.

Dalším typem jsou inspekční prohlídky prováděné inspekčním orgánem. Jedná se o zhodnocení technického stavu výtahu a jejím úkolem je posoudit úroveň bezpečnosti výtahu z hlediska vyskytujících se nebezpečí a stejně tak související provozní rizika a případná nápravná opatření⁶⁰. I zde je rozlišována první a následně pravidelné prohlídky.

Provádění všech těchto činností směřuje k zabezpečení provozní způsobilosti výtahů a jsou součástí servisu, který vykonává odborně způsobilý zkušební technik⁶¹.

Tabulka č. 1.6: Periodicita prohlídek a zkoušek u výtahů, zdroj: Kuda, 2012

Druh výtahu	Výtahy uvedené do provozu po 31. 12. 1992	Výtahy uvedené do provozu před 1. 1. 1993
Provozní prohlídka		
Výtahy bez rozlišení		2x/týden
Lhůty pro provádění odborných prohlídek v měsících		
Výtahy určené k dopravě osob nebo osob a nákladů v budovách s převažujícím volným přístupem veřejnosti	3	2
Výtahy určené k dopravě osob nebo osob a nákladů v budovách používaných převážně uživateli budovy	4	3
Výtahy určené pouze k dopravě nákladů a malé nákladní výtahy	6	6
Lhůty odborných zkoušek v letech		
Výtahy určené k dopravě osob nebo osob a nákladů		3
Výtahy určené pouze k dopravě nákladů a malé nákladní výtahy		6
Lhůty inspekčních prohlídek v letech		
Výtahy bez rozlišení		6

⁶⁰ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 139-140.

⁶¹ Srov. tamtéž, s. 141.

1.7.1.3 Vyhrazená plynová zařízení

Podmínky k zajištění bezpečnosti vyhrazených plynových zařízení stanovuje Vyhláška č. 21/1979 Sb.⁶². Kontroly, revize a provádění zkoušek jsou dány Vyhláškou č. 85/1978 Sb.⁶³. Revize rozeznáváme výchozí – je prováděna po montáži zařízení nebo po jeho rekonstrukci a provozní revize. Na ty musí být vypracován nejméně tříletý harmonogram. Dále musí být prováděny kontroly odběrního plynového zařízení a odborné prohlídky nízkotlaké kotelny dle Vyhlášky č. 91/1993 Sb.⁶⁴, a to 1x za rok. Kontroly jsou prováděny pracovníkem ovládajícím předpisy pro obsluhu kontrolovaného zařízení, související bezpečnostní předpisy a požární řád. Musí být také proškolen k obsluze tohoto zařízení⁶⁵. Revize a zkoušky vyhrazených plynových zařízení mohou být prováděny jen revizním technikem oprávněným k jejich provádění.

Tabulka č. 1.7: *Periodicita kontrol na plynovém zařízení, zdroj: Kuda, 2012*

Činnost	Lhůta provedení
Kontrola stavu nátěru potrubí a uložení potrubí	1x za 6 měsíců
Přezkoušení ovladatelnosti armatur	1x za rok
Prohlédnutí trasy plynovodu v zemi (zda nejsou budovány pevná zařízení, stromy, případně únik plynu)	1x za 6 měsíců
Odborná prohlídka kotelny dle Vyhlášky č. 91/1993 Sb.	1x za 1 rok
Zajištění přezkoušení těsnosti plynovodu uloženého v zemi včetně revize	1x za 5 let
Zajistit přezkoušení celého domovního plynovodu včetně revize	1x za 3 roky
Zajistit provedení kontroly technického stavu plynovodu uloženého v zemi (stav izolace, stav koroze)	1x za 10 let

⁶² Předpis 21/1979 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

⁶³ Vyhláška č. 85/1978 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

⁶⁴ § 16, odst. 1, písm. d) Vyhl. č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelkách.

⁶⁵ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 141.

1.7.1.4 Vyhrazená tlaková zařízení

Jsou zařízení obsahující stlačenou látku, kterou může být voda, vzduch, pára, ale také nebezpečné látky. Vyhrazená tlaková zařízení jsou např. parní kotle, kapalinové kotle či tlakové nádoby, jsou určeny Vyhláškou č. 18/1979 Sb.⁶⁶. Kontroly a revize jsou dány normou ČSN 69 0012⁶⁷ a normou ČSN 07 0710⁶⁸. Musí být prováděny revize výchozí, před uvedením zařízení do provozu a provozní revize, v daných lhůtách s přihlédnutím k druhu, konstrukci, stavu a stáří zařízení. Smí je provádět jen revizní technik mající, na základě vykonané zkoušky, osvědčení o odborné způsobilosti vydané orgánem dozoru. Výsledky z revizí a zkoušek musí být zapsané v revizním deníku. Lhůty revizí a kontrol jsou rozdílné u tlakových nádob a u kotlů viz tabulku č. 1.8.

Tabulka č. 1.8: *Druhy revizí tlakových nádob a jejich lhůty, zdroj: Kuda, 2012*

Druh revize	Předpis dle ČSN	Lhůta
Výchozí revize	ČSN 69 0012, čl. 90	před uvedením do provozu
První provozní revize	ČSN 69 0012, čl. 91	do 14 dnů od uvedení nádoby do provozu
Provozní revize	ČSN 69 0012, čl. 91	nejpozději do 1 roku od předchozí revize
Vnitřní revize	ČSN 69 0012, čl. 94	provádí se ve lhůtě ne delší než 5 let
Zkouška těsnosti	ČSN 69 0012, čl. 107	provádí se po každé vnitřní revizi
Tlaková zkouška	ČSN 69 0012, čl. 117 + Vyhláška č. 18/1979 Sb.	nejpozději 1x za 9 let od předchozí zkoušky

⁶⁶ Předpis 18/1979 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

⁶⁷ ČSN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky.

⁶⁸ ČSN 07 0710 - Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů.

Tabulka č. 1.9: *Druhy revizí tlakových parních a horkovodních kotlů a jejich lhůty*, zdroj: Kuda, 2012

Druh revize	Předpis dle ČSN	Lhůta
První provozní revize	ČSN 07 0710	do 14 dnů od zahájení provozu kotle
Provozní revize	ČSN 07 0710, čl. 96	nejpozději po 3 měsících provozu
Vnitřní revize	ČSN 07 0710, čl. 98	provádí se nejpozději po 1 roce provozu
Zkouška těsnosti	ČSN 07 0710, čl. 117	provádí se po každé vnitřní revizi
Tlaková zkouška	ČSN 07 0710, čl. 124 + Vyhláška č. 18/1979 Sb.	nejpozději 1x za 9 let od předchozí tl. zkoušky
Odborná prohlídka nízkotlaké kotelny	Vyhláška č. 91/1993 Sb.	1x za rok

1.7.1.5 Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

Požárně bezpečnostní zařízení a opatření zajišťují ochranu života a zdraví osob a zároveň snižují riziko ztrát na majetku způsobených požárem. Vyhrazeným bezpečnostním zařízením se rozumí:

- zařízení pro požární signalizaci (elektrická požární signalizace – EPS zařízení pro detekci hořlavých plynů a par),
- zařízení určené k zásobování požární vodou (požární vodovod, hadicový a hydrantový systém),
- zařízení pro únik osob při požáru (nouzové osvětlení, nouzové sdělovací prostředky, evakuační výtah),
- zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru (zařízení pro odvod kouře a tepla, přetlaková ventilace, kouřotěsné dveře),
- zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu (stabilní hasící zařízení – SHZ),
- zařízení pro omezení šíření požáru (požární klapky, požární dveře, požární ucpávky),
- náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení (záložní generátor – DA),

- zařízení, které zamezuje vzniku požáru nebo výbuchu⁶⁹.

Povinnosti v této oblasti stanovuje Vyhláška č. 246/2001 Sb.⁷⁰. Četnost stanovených revizí a kontrol je uvedena v následující tabulce č. 1.10.

Tabulka č. 1.10: Vybrané revize a kontroly na požárně bezpečnostním zařízení, zdroj: Kuda, 2012, Vyhláška č. 246/2001 Sb.

Činnost	Lhůta provedení
Provedení revize (tlakové zkoušky) vnitřního hydrantového systému	1x za rok
Provedení pravidelné kontroly přenosných hasicích přístrojů	1x za rok
Tlaková zkouška vodních a pěnových hasicích přístrojů	1x za 3 roky
Tlaková zkouška ostatních hasicích přístrojů	1x za 5 let
Zkouška činnosti EPS při provozu	1x za 6 měsíců
- Samočinné hlásiče požáru a zařízení, která EPS ovládá	1x za rok
- Kontrola provozuschopnosti	1x za rok
Kontrola provozuschopnosti zařízení pro odvod kouře a tepla	1x za rok
Kontrola provozuschopnosti požárních klapek VZT	2x za rok
Kontrola provozuschopnosti záložního zdroje elektrické energie pro odvod kouře a tepla	1x za rok
Stabilní hasící zařízení (SHZ)	1x za rok
Kontrolu provozuschopnosti ostatního protipožárního zařízení (protipožární dveře, požární ucpávky, nouzové osvětlení)	1x za rok

1.7.1.6 Komínová technika

Mezi další technická zařízení vyžadující prevenci patří komínová technika, kdy lhůty kontrol a čištění spalinové cesty, čištění, vybírání pevných znečišťujících částí a kondenzátu stanovuje Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv, ve znění pozdějších

⁶⁹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 147-148.

⁷⁰ Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.

předpisů⁷¹, viz tabulku č. 1.11. Samozřejmostí je zajištění požární bezpečnosti při jejich provozu.

Tabulka č. 1.11: *Lhůty kontrol a čištění spalínové cesty, vybírání pevných znečišťujících částí a kondenzátu a čištění spotřebičů paliv za období jednoho roku, zdroj: Kuda, 2012*

Výkon připojeného spotřebiče paliv	Činnost	Druh paliva připojeného spotřebiče paliv			
		Pevné		Kapalné	Plynné
		Celoroční provoz	Sezónní provoz		
do 50 kW včetně	Čištění spalínové cesty	3x	2x	3x	1x
	Kontrola spalínové cesty	1x		1x	1x
	Výběr pevných (tuhých) znečišťujících částí a kondenzátu	1x		1x	1x
nad 50 kW	Kontrola a čištění spalínové cesty	2x		1x	1x
	Výběr pevných (tuhých) znečišťujících částí a kondenzátu	2x		1x	1x
	Čištění spotřebiče paliv	2x		Nejméně podle lhůt uvedených v návodu výrobce	

V dnešní době ještě stále výkon technické údržby neodpovídá skutečným potřebám. Převládají zde krátkodobá hlediska a v důsledku toho se vytváří tzv. nerealizovaná údržba, která má za následek zhoršené funkční vlastnosti a ztížený provoz. Tento pojem vyjadřuje dlouhodobé zanedbávání údržby zařízení s ohlednutím od plánované technické životnosti a rozsahu oprav. Vyjadřuje rozdíl mezi potřebou údržby podle plánované technické životnosti a skutečně provedenou údržbou v určitém období⁷².

⁷¹ Srov. KUDA, F., E. BERÁNKOVÁ a kol., *Facility management v technické správě a údržbě budov*, s. 149.

⁷² Srov. tamtéž, s. 249.

Plány údržby jsou i nadále ve většině případů sestavovány na základě zjištěných potřeb vyplývajících z provedených prohlídek a na základě požadavků vznesených uživateli, což nepředstavuje potřebnou péči k udržení či dokonce vylepšování zařízení, a tím prodloužení jeho životního cyklu. Toho lze dosáhnout pouze soustavnou činností vykonávanou důsledně, podle předem stanoveného a promyšleného plánu preventivní údržby.

2 Praktická část

2.1 Metodika

Povaha výzkumu určeného pro tuto práci bude kvantitativní se stanovením hypotéz. Hypotézy budou testovány po sběru dat, s využitím deskriptivní statistiky.

Hypotézy byly stanoveny na základě studia odborné teoretické literatury.

S ohledem na reprezentativnost se bude jednat o výzkum aplikovaný, z pohledu délky trvání v čase půjde o výzkum jednorázový.

Určení výzkumného problému: Jakým způsobem je prováděna preventivní údržba ve vybraných FM firmách.

Stanovené hypotézy:

Hypotéza₀: Ve vybraných objektech není prováděna preventivní údržba.

Hypotéza₁: Preventivní údržba je ve vybraných objektech prováděna v rozsahu stanoveném zákonem.

Hypotéza₂: Údržba je ve vybraných objektech prováděna v režimu rutinní preventivní periodické údržby.

Tvrzení Hypotézy₁ a Hypotézy₂ bude testováno proti tvrzení Hypotézy₀ na základě analýzy dat získaných dotazníkovým šetřením.

Tabulka č. 2.1: Přehled otázek dotazníku, vztahujících se k daným hypotézám, zdroj: vlastní

Výzkumný cíl	Hypotéza ₁	Otázky: 4, 8, 10, 16 (a-d), 17, 19 (a-g), 21 (a-c), 22 (a-m), 26 (a-c), 28 (a-c), 29 (a-e)
Výzkumný cíl	Hypotéza ₂	Otázky: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 30 (a-g)
Výzkumný cíl	Hypotéza ₀	Otázky: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16 (a-d), 17, 19 (a-g), 21 (a-c), 22 (a-m), 26 (a-c), 28 (a-c), 29 (a-e), 30 (a-g)

2.2 Výběrový soubor

Množina všech možných objektů, které by mohly být zahrnuty do výzkumné problematiky, je nazývána základní soubor⁷³. Velikost tohoto souboru bývá obvykle značena N. Pokud je zkoumán celý základní soubor jedná se o vyčerpávající výzkum⁷⁴ a vychází z předpokladu, že jsou známy všechny prvky základního souboru⁷⁵.

Pro výběr cílové skupiny, resp. stanovení cílových respondentů⁷⁶, je důležité určit, kdo konkrétně bude dotazován⁷⁷. Jak ale píše Ferjenčík, oblast, na kterou cílí náš výzkum, bývá většinou početná, než aby ji bylo možné svým výzkumem zcela obsáhnout, výzkumník se musí zpravidla spokojit se vzorkem zkoumané oblasti⁷⁸. Pakliže dojde k výběru jen některých prvků ze základního souboru, jde o výběrový soubor⁷⁹. Ve výběrovém šetření je zkoumána určitá část prvků, která základní soubor reprezentuje, čímž dochází k určité výběrové chybě⁸⁰. Cílem je, aby výběrová chyba byla co nejnižší.

Předpokladem eliminace výběrové chyby je provedení náhodného výběru. Náhodný výběr umožňuje všem prvkům základního souboru aby byly vybrány, tedy, že o výběru vzorku rozhoduje náhoda. K dosažení náhodnosti výběru jsou obvykle používány tyto nástroje:

- losování – výběr z osudí, které obsahuje všechny prvky základního souboru,
- tabulky náhodných čísel – každému prvku základního souboru je přiřazeno pořadové číslo a prvek je vybrán na základě vygenerované tabulky náhodných čísel odpovídající pořadovému číslu,

⁷³ Srov. HENDL, J. a kol., *Přehled statistických metod*, s. 41.

⁷⁴ Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 18.

⁷⁵ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 195.

⁷⁶ Respondent – dotazovaný, účastník ankety či dotazníkového průzkumu.

⁷⁷ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 194.

⁷⁸ Srov. FERJENČÍK, J., *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*, s. 113.

⁷⁹ Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 19.

⁸⁰ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 195.

- systematický výběr – nejprve je vybrán jeden prvek ze základního souboru (např. losem) a následně každý n-tý prvek, za předpokladu splnění podmínky určité posloupnosti (věk, příjem atd.),
- nezávislý znak – výběr podle určitých znaků (např. počáteční písmena příjmení)⁸¹.

Vždy je však předpokladem úspěchu existence opory výběru, tedy seznamu všech prvků základního souboru. Ale jak píše Novotná, splnění této podmínky je zpravidla obtížné, protože takové opory většinou neexistují⁸². Podle Kozla, Mynářové a Svobodové lze minimalizovat tuto nevýhodu konstrukcí násobeného náhodného výběru. Tímto způsobem je základní soubor rozdělen podle konkrétních hledisek na dílčí soubory, z nichž jsou pak vybírány prvky výběrového souboru⁸³.

Tímto způsobem lze provést následující druhy výběrů:

- Vícestupňový náhodný výběr – náhodný výběr pouze některých dílčích souborů, z nichž jsou pak náhodně vybrány prvky výběrového souboru – jedná se o dvoustupňový výběr. Vícestupňový představuje další náhodné výběry dílčích souborů z nichž jsou pak vybírány prvky výběrového souboru.
- Stratifikovaný výběr – prvky jsou vybírány náhodně ze všech dílčích souborů vybraných ze základního souboru.
- Skupinový výběr – jsou vybrány pouze některé dílčí soubory, ze kterých jsou dále vybrány všechny prvky do výběrového souboru⁸⁴.

Existují ještě další druhy výběru:

- Záměrný výběr – od předchozích druhů výběru se liší především tím, že o výběru jistého prvku nerozhoduje náhoda, ale zpravidla úsudek výzkumníka (úsudkový výběr), případně úsudek zkoumané osoby (anketní výběr, výběr „průměrných“ jednotek, kvótní výběr).

⁸¹ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 195-196.

⁸² Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 20.

⁸³ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 196.

⁸⁴ Srov. tamtéž, s. 196.

- Mechanický výběr – vhodný v případě, že výzkumníkův záměr je zkoumat jen určité procento prvků ze základního souboru (např. 5%)⁸⁵.
- Spárované výběry – zvláštní druh kontrolovaných výběrů, kdy je ze základního souboru získáno dva nebo i více kontrolovaných výběrů, rozdělených podle určitých podobných vlastností.

Vzhledem k mému záměru, eliminovat výběrovou chybu v maximální míře, nebude v této práci přistoupeno k nereprezentativním technikám výběru respondentů (metodě vhodného úsudku, kvótnímu výběru, metodě vhodné příležitosti atd.), výzkumný vzorek byl vybrán následujícím způsobem.

Jelikož jsem neměla k dispozici žádné kontakty na FM firmy, vycházela jsem z předpokladu, že administrativní budovy pro preventivní údržbu využívají FM firmy formou outsourcingu. Tento předpoklad jsem využila při určení základního vzorku, který na základě uvedeného zahrnuje administrativní budovy na území Hlavního města Prahy. Protože jsou obvody Prahy podle městských částí složeny celkem z 10 obvodů, stanovila jsem za základní vzorek administrativní budovy ve všech deseti městských částech. S ohledem na obtížnost definovat všechny administrativní budovy na území Hlavního města Prahy, byl základní vzorek rozdělen na dílčí soubory, z nichž každý reprezentoval jednu městskou část. Každý ze vzorků byl označen pořadovým číslem 1 – 10 odpovídajícím dané městské části (Praha 1 = 1 atd.). Tabulkou náhodných čísel, za pomoci funkce „randbetween“ v tabulkovém kalkulátoru MS Excel, bylo vybráno 50 % dílčích souborů, viz následující tabulku č. 2.2.

Tabulka č. 2.2: *Dílčí soubor – vybrané městské části, zdroj: vlastní*

Tabulka náhodných čísel				
2	8	5	1	4
Praha 2	Praha 8	Praha 5	Praha 1	Praha 4

Z uvedených dílčích souborů, jsem náhodnou procházkou⁸⁶ v terénu vybrala 40 administrativních budov a stanovila tak základní soubor o uvedeném počtu. Z tohoto pohledu se jedná o víceetapový náhodný výběr.

⁸⁵ Srov. CHRÁSTKA, M., *METODY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU Základy kvantitativního výzkumu*, s. 20-21 .

⁸⁶ Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 21.

2.3 Velikost výběrového souboru

Velikost výběrového souboru představuje skupinu prvků, tedy respondentů, kteří by měli být dotazováni. Zpravidla platí, že čím větší počet respondentů, tím jsou výsledky spolehlivější⁸⁷. Novotná s tím zcela nesouhlasí, když píše, že výzkumný soubor čítající zhruba 50 prvků již přestává být chaotickou směsí jednotlivých názorů⁸⁸. Gavora jde s minimálním počtem prvků ještě níž, když v tabulce uvádí jako minimum 30 prvků základního souboru, kterému odpovídá výběrový soubor o počtu 28 prvků⁸⁹ (93 % základního souboru). Z tabulky je dále zřejmé, že základnímu souboru o počtu 60 prvků odpovídá výběrový soubor o počtu 52 prvků (86 % základního souboru).

Na základě těchto informací jsem dospěla k velikosti potřebného výběrového souboru v počtu $n = 36$ prvků, tedy 90 % dílčího souboru. Konkrétní prvky výběrového souboru byly ze základního souboru vybrány pomocí tabulky náhodných čísel, za pomoci funkce „randbetween“ v tabulkovém kalkulátoru MS Excel.

2.4 Dotazník

Dotazník je nástroj využívaný pro sběr primárních dat. Je představován formulářem, ať už papírovým nebo elektronickým, se sérií otázek, na něž respondenti odpovídají⁹⁰. Metoda sběru dat pomocí dotazníku patří mezi nejrozšířenější metody výzkumu. Výhodou je především skutečnost, že lze postihnout velký a především rozptýlený výzkumný soubor a také nízké finanční náklady. Nevýhodou pak je možnost, že respondent, který je s dotazníkem sám a nerozumí otázkám, má tendence vynechávat odpovědi, a tím ohrozit validitu a reliabilitu výzkumných dat. Další nevýhodou je obvykle nízká návratnost, kterou lze ovlivnit respektováním obecných požadavků na dotazník⁹¹.

⁸⁷ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 198.

⁸⁸ Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 19.

⁸⁹ Srov. GAVORA, P., *Úvod do pedagogického výzkumu*, s. 81.

⁹⁰ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 200.

⁹¹ Srov. NOVOTNÁ, E., *Sociologický výzkum pro manažery*, s. 36.

Dotazníky jsou rozlišovány s ohledem na cíl výzkumu a na zvolený způsob dotazování. Především je rozlišováno, zda se jedná o:

- samostatný dotazník,
- dotazník s osobním kontaktem tazatele a respondenta⁹².

Na základě tohoto základního rozdělení jsou dále rozlišovány nejběžnější typy dotazníku.

- Osobní dotazování – založené na osobním kontaktu mezi tazatelem a respondentem.
- Telefonické dotazování – dotazník je zpravidla umístěn v počítači tazatele. Během telefonického rozhovoru jsou odpovědi respondenta vkládány tazatelem, čímž dochází k automatickému kódování odpovědí. Nevýhodou je potřeba spíše kratších dotazníků a také kratších škál⁹³.
- Online dotazování – může probíhat buď e-mailem, nebo přes rozhraní webových stránek. Lze využít i názorných pomůcek (video, 3D modely atd.). Výhodou je automatické kódování a záznam do datové matice⁹⁴.
- Písemné dotazování – důraz je kladen na co nejpřesnější a nejjednodušší otázky, protože respondent zpravidla nemá možnost se zeptat na upřesnění nejasných otázek⁹⁵.

Ve svém výzkumu předpokládám, že FM firmy jsou outsourcovanými společnostmi, které provádí preventivní údržbu na konkrétních administrativních budovách. Podle stanovené metodiky jsem vybrala daný počet administrativních budov, jejichž vlastníky oslovím s žádostí o souhlas s poskytnutím kontaktu na odpovědnou osobu FM firmy, spravující jejich nemovitost a zároveň o vyslovení souhlasu FM firmě s poskytnutím informací vztahujících se k údržbě dané nemovitosti. Na základě tohoto souhlasu pak FM firma vyplní dotazník týkající se provádění preventivní údržby, kdy využiji způsobu online dotazování.

⁹² Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 200.

⁹³ Srov. tamtéž, s. 201.

⁹⁴ Tamtéž.

⁹⁵ Tamtéž.

2.4.1 Návratnost dotazníku

Návratnost dotazníku vyjadřuje poměr počtu odeslaných dotazníků k počtu vyplněných a vrácených dotazníků a je vyjádřena v procentech. Vlivem různých faktorů je návratnost zasláných dotazníků nižší než 100 %, přičemž za minimální návratnost u dotazníkového šetření se považuje 75 %⁹⁶. U elektronického dotazníku však návratnost velmi kolísá. Podle Gavory, je rozpětí návratnosti od 9 % do 75 %, přičemž průměrná návratnost v popsanych výzkumech byla 36 %⁹⁷.

Dalším kritériem u kvalitního výzkumu je složení respondentů jako například složení věkové, profesionální, pohlaví atd. a sleduje se, jestli toto složení respondentů koresponduje se složením respondentů, kterým byl dotazník zaslán⁹⁸.

2.4.2 Online dotazování

Rozšíření počítačové techniky a internetu dnes otevírá nové možnosti, kterých je možno využít i při dotazníkovém šetření, protože počítače už má většina institucí. Výhodou je také nižší nákladovost oproti papírovým dotazníkům rozesílaných poštou a zpravidla rychlá návratnost ve srovnání s dopisními zásilkami⁹⁹.

Návratnost elektronického dotazníku ovlivňují obdobné faktory jako při papírové administraci¹⁰⁰. Navíc je potřeba promyslet, které respondenty vybrat a jak získat jejich elektronické adresy. Existuje zde riziko, že bude dotazník zaslán na nesprávnou adresu anebo, že příjemce dotazníku jej klasifikuje jako spam a dotazník nevyplní¹⁰¹.

E-mailový dotazník je asynchronní. Respondent, který obdrží e-mailovou zprávu s požadavkem na vyplnění dotazníku připojeného jako příloha v textovém formátu MS WORD a jehož součástí bývá obvykle i instrukce k vyplnění, si musí nejprve

⁹⁶ Srov. GAVORA, P., *Úvod do pedagogického výzkumu*, s. 130.

⁹⁷ Srov. tamtéž, s. 134.

⁹⁸ Srov. tamtéž, s. 130.

⁹⁹ Srov. tamtéž, s. 133.

¹⁰⁰ Administrace dotazníku – způsob předkládání, zadávání dotazníku.

¹⁰¹ Srov. GAVORA, P., *Úvod do pedagogického výzkumu*, s. 133.

soubor uložit, poté vyplnit a následně odeslat tazateli. Tazatel pak vyplněné dotazníky uloží do své databáze, zpracuje a vyhodnotí¹⁰².

Webový dotazník je synchronní, což znamená, že odpovědi respondentů se automaticky přenášejí přímo do databáze vytvořené tazatelem. Respondent zpravidla odpovídá kliknutím na tlačítka, případně vybírá na roletách vhodné odpovědi¹⁰³. Webový dotazník bude využit i v mém výzkumu.

2.4.3 Konstrukce dotazníku

Při tvorbě dotazníku jsou rozlišovány dva hlavní přístupy:

- sociologický přístup – snaží se probrat maximum oblastí a souvislostí v důsledku čehož bývá rozsáhlý,
- ekonomický přístup – má za cíl získávat odpovědi efektivně, proto bývá při konstrukci dotazníků užito jasných formulací ve stručné podobě¹⁰⁴.

Délka dotazníku závisí na zkoumaném tématu, na cílech výzkumu a na orientaci respondenta v dané oblasti. Délka dotazníku však není hlavním kritériem, i když se udává, že více než dvacet položek v dotazníku již respondenta odradí. Důležitějším hlediskem je časová náročnost pro vyplnění dotazníku, kdy doporučená doba nepřesahuje dvacet minut. Při delší časové náročnosti již existuje riziko, že respondent dotazník vyplní jen částečně nebo vůbec. Je dobré si také uvědomit, že rozsah dotazníku se zmenší, pokud nebudou varianty odpovědí řazeny pod sebe, ale zároveň ve sloupcích vedle sebe¹⁰⁵.

Je důležité, aby dotazník na první pohled upoutal pozornost, čehož se dá dosáhnout několika způsoby. Dotazník by měl být srozumitelný, přehledně uspořádaný, jednoduchý na vyplnění, s dostatečnou nabídkou odpovědí a po formální stránce byla zvolena vhodná velikost písma, případně odpovídající font¹⁰⁶.

¹⁰² Srov. GAVORA, P., *Úvod do pedagogického výzkumu*, s. 134.

¹⁰³ Srov. tamtéž, s. 134-135.

¹⁰⁴ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 205.

¹⁰⁵ Srov. tamtéž, s. 206.

¹⁰⁶ Srov. tamtéž, s. 205.

Mimo jiné by měl mít dotazník logickou strukturu, tedy aby respondent nabyl dojmu, že se dotazník skládá z logických částí. V tomto směru jsou rozlišeny dva typy dotazníku:

- Strukturovaný dotazník – má logickou strukturu s uzavřeným počtem variant odpovědí. Tento typ je obvykle jednoduchý a rychlý na vyplnění respondentem a odpovědi jsou snadno zpracovatelné, protože respondent odpovídá pouze na základě nabízených možností.
- Polostrukturovaný dotazník - položky dotazníku zahrnují také polouzavřené nebo otevřené otázky, avšak získání většího množství informací má za následek náročnější zpracování získaných dat¹⁰⁷.

Dotazník samotný se obvykle skládá ze tří částí:

- hlavička s vysvětlením cíle výzkumu a popisem způsobu vyplnění dotazníku,
- logicky ucelené části s otázkami a nabídkou odpovědí,
- poděkování, případně pokyny k odevzdání (webové dotazníky se ukládají automaticky)¹⁰⁸.

Je doporučeno, především u online dotazníků, sdělit v úvodu dotazníku určité informace směřované k respondentům v tzv. společensko-motivační rubrice. Tyto informace by měly být mimo jiné následujícího charakteru:

- vysvětlit důležitosti a cíle výzkumu,
- vyzdvihnout důležitost respondenta,
- motivovat respondenta k odpovědím,
- přiblížit výběr respondentů,
- potvrdit anonymitu a nezneužití poskytnutých dat¹⁰⁹.

2.4.4 Typy otázek v dotazníku

V zahajovací části dotazníku je doporučeno položit tzv. úvodní otázky, které by měly být pro respondenta dostatečně zajímavé. Jejich cílem je získat respondentovu důvěru a namotivovat jej k vyplnění celého dotazníku.

¹⁰⁷ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 205-206.

¹⁰⁸ Srov. tamtéž, s. 206.

¹⁰⁹ Tamtéž.

Filtrační otázky zajišťují, aby na konkrétní otázky odpovídala pouze cílová skupina respondentů, čímž je zajištěna i logická struktura dotazníku. Jsou umístěny zpravidla před otázkou, na níž má odpovědět pouze vybraný respondent.

Tematické otázky pak řeší samotnou podstatu výzkumného problému. Je však potřeba si uvědomit, že čím více se blíží konec dotazníku a zároveň s ním klesá pozornost respondenta, měla by se úměrně snižovat náročnost položených otázek.

V závěru dotazníku, pokud to je nutné, lze umístit identifikační otázky. Měly by mít formu uzavřených otázek a tedy minimálně náročné na koncentraci. Nakonec by měl výzkumník poděkovat respondentovi za ochotu a čas věnovaný zodpovězení otázek¹¹⁰.

2.5 Předvýzkum

Z důvodu zajištění srozumitelnosti jednotlivých otázek dotazníku jsem v rámci přípravné fáze provedla předvýzkum na malém vzorku respondentů. Vzorek v počtu 10 respondentů byl vybrán náhodně, v rámci zaměstnanecké skupiny společnosti White Star Real Estate s.r.o., kde je zaměstnaný můj manžel, který s náhodnou distribucí dotazníku souhlasil. Nejasné formulace byly na základě zpětné vazby u konkrétních položek zpřesněny a doplněny.

2.6 Zpracování výsledků

Jak píše Legát, pokud je třeba zjistit stav něčeho, je nejjednodušší to změřit. Avšak ne vše se dá změřit jednoduše a výkonnost údržby je toho příkladem¹¹¹. Nejjednodušším způsobem by bylo porovnat výkonnost údržby s ostatními pomocí benchmarkingu, v tomto případě, pokud budeme chápat jednotlivé fáze údržby jako proces, pomocí procesního benchmarkingu. Procesy a metody údržby by se pak porovnávaly s předními podniky z této oblasti¹¹². Avšak, vzhledem k tomu, že údaje,

¹¹⁰ Srov. KOZEL, R., L. MYNÁŘOVÁ a H. SVOBODOVÁ, *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*, s. 206.

¹¹¹ Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, s. 167.

¹¹² Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, s. 178.

se kterými bych mohla porovnávat zjištěné výsledky, nemám k dispozici, bude úroveň benchmarku nastavena podle informací zjištěných v odborné literatuře.

Jakoukoliv činnost nebo soubor činností ať už v technické údržbě či v jiné oblasti, pokud používá zdroje na transformaci vstupů na výstupy, je možno považovat za proces¹¹³. V hodnocení procesu údržby bude zohledněna především existence postupů popisujících plánované činnosti údržby a časového plánu činnosti.

Původním záměrem bylo provést hodnocení podle standardu CMMI¹¹⁴, který rozlišuje 5 úrovní kompetenční zralosti, číslovaných v rozmezí 1 (nejnižší) – 5 (nejvyšší)¹¹⁵ viz tabulku č. 2.3. Od tohoto záměru jsem po zralé úvaze odstoupila z několika důvodů:

- zkoumaný vzorek nebyl dostatečně reprezentativní,
- z informací, které jsem měla k dispozici, vyplynula potřeba rozsáhlejšího výzkumu, aby výsledky hodnocení procesu dle této metody měly požadovanou reliabilitu.

S ohledem na výše uvedené budu považovat metodu hodnocení podle standardu CMMI za možnou, avšak nepoužitou alternativu hodnocení procesu.

Tabulka č. 2.3: *Přehled stupňů procesního rozvoje*, zdroj: <http://www.systemonline.cz>

1	Výchozí – procesy jsou neformální, ad hoc.
2	Řízená – je institucionalizováno řízení procesů, které zahrnuje kromě plánování, také monitorování.
3	Definovaná – formalizovaný proces sestavený podle jednotné metodiky.
4	Kvantitativně řízené – procesy jsou měřeny pomocí kvantitativních analytických technik, pro měření jsou definovány měřitelné cíle.
5	Optimalizující – měřitelně řízené procesy, které jsou měněny a rozvíjeny v souladu s plněním obchodních cílů organizace.

Hlavními kritérii pro hodnocení procesů bude:

- proces plánování údržby – výsledkem je plán údržby (v tomto případě plán revizí), který by měl představovat přehled výkonů s daty jejich provedení,

¹¹³ Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, s. 191.

¹¹⁴ Capability Maturity Model Integration“ model hodnocení vyspělosti procesů.

¹¹⁵ Dostupné na WWW:

<<http://www.systemonline.cz/sprava-it/cmmi-model-hodnoceni-vyspelosti-procesu-1.htm>>.

- rozvrhování údržby – proces, v němž se již vypracovanému plánu údržby přiřazují detailnější prováděcí termíny, zdroje (finance, případné náhradní díly, materiál, přístroje atd.)¹¹⁶.

2.7 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Všem vlastníkům nemovitostí, v rozsahu odpovídajícímu prvkům dílčího souboru byla odeslána „Žádost o poskytnutí údajů k vypracování bakalářské práce na téma Hodnocení způsobu preventivní údržby v FM firmách“ o počtu 36 žádostí. Celkem 22 společností zaslalo „Návratku“ s požadovanými údaji. Tato návratnost odpovídá 61,11 %. Na všechny e-mailové adresy, které byly poskytnuty v návratkách, bylo zasláno celkem 22 dotazníků. Návratnost dotazníků činila 100 %. S ohledem na cíl této práce, kterým je hodnocení výkonnosti preventivní údržby se zaměřením na její plánování a rozvrhování, nebude předmětem hodnocení procesů výkonnost konkrétních FM firem.

2.7.1 Administrace položek dotazníku

Jednotlivé položky se vztahují k devíti dílčím procesům a tyto dílčí procesy budou vyhodnocovány samostatně s následným vyhodnocením hlavního procesu preventivní údržby.

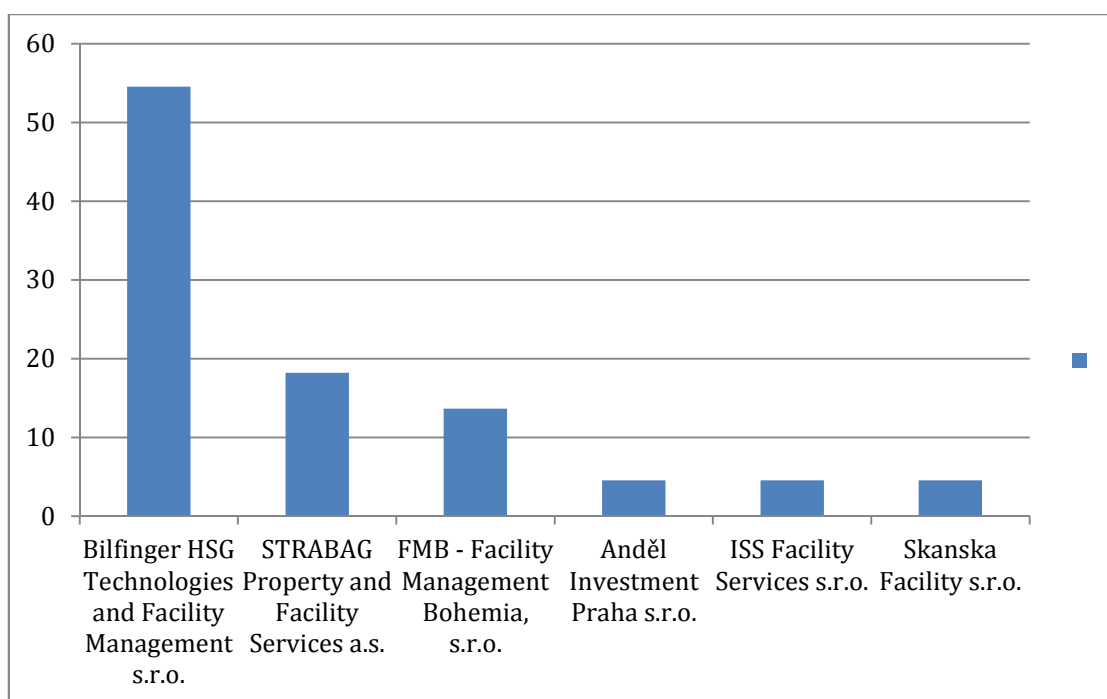
Položka č. 1 – č. 3 jsou položky statistické, které byly v úvodu dotazníku administrovány za účelem možnosti jejich dalšího statistického zpracování.

¹¹⁶ Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, s. 77.

1. Název obchodní firmy, u níž jste zaměstnán.

Tabulka č 2.4: *Přehled odpovědí k položce č. 1, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
Bilfinger HSG Technologies and Facility Management s.r.o.	54,55 %	12
STRABAG Property and Facility Services a.s.	18,18 %	4
FMB - Facility Management Bohemia, s.r.o.	13,64 %	3
Anděl Investment Praha s.r.o.	4,55 %	1
ISS Facility Services s.r.o.	4,55 %	1
Skanska Facility s.r.o.	4,55 %	1



Obr. č. 2.1: *Přehled odpovědí k položce č. 1 – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní*

Cílem této položky bylo identifikovat názvy FM firem pro účely případného dalšího statistického zpracování. Z grafu je zřejmé, že v mnou oslovených společnostech je nejvyužívanější FM firmou společnost Bilfinger HSG Technologies and Facility Management s.r.o.

2. Rok uvedení budovy do provozu.

Tabulka č. 2.5: *Přehled odpovědí k položce č. 2, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
2004	27,27 %	6
2007	18,18 %	4
2008	13,64 %	3
2006	9,09 %	2
2005	9,09 %	2
2003	4,55 %	1
2012	4,55 %	1
2002	4,55 %	1
1999	4,55 %	1
2011	4,55 %	1

Položka č. 2 zjišťuje stáří jednotlivých administrativních budov, které jsou spravovány jednotlivými dotázanými FM firmami pro účely dalšího statistického porovnání. Z uvedené tabulky mimo jiné vyplývá, že nejstarší budovy jsou v provozu 11 let a nejmladší budova 4 roky.

3. Velikost hrubé plochy ve Vámi spravované nemovitosti (metry čtvereční).

Tabulka č. 2.6: *Přehled odpovědí k položce č. 3, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
0 - 5.000	0,00 %	0
5.001 - 6.000	13,64 %	3
6.001 - 7.000	13,64 %	3
7.001 - 8.000	9,09 %	2
8.001 - 9.000	18,18 %	4
9.001 - 10.000	9,09 %	2
10.001 - 11.000	9,09 %	2
11.001 - 12.000	4,55 %	1
12.001 - 13.000	0,00 %	0
13.000 a více	18,18 %	4
Nelze poskytnout.	4,55 %	1

Položka č. 3 se vztahuje ke zjištění hrubé administrativní plochy ve vybraných objektech. Z tabulky je zřejmé, že hrubá plocha se pohybuje v rozpětí 5.001 m² – více než 13.000 m².

Položky č. 4 – č. 11 se vztahují k procesu plánování a rozvrhování údržby a budou vyhodnocovány jako dílčí proces.

4. Máte pro Vámi spravovanou budovu sestaven plán preventivní údržby?

Tabulka č. 2.7: *Přehled odpovědí k položce č. 4, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

Položka č. 4 se vztahuje k Hypotéze₀, Hypotéze₁ a Hypotéze₂, přičemž jako správná odpověď bylo uvažováno „Ano“. Plány preventivní údržby jsou důležité z hlediska z nich vyplývajících požadavků na zdroje údržby. Na položku správně reagovalo 100 % respondentů, čímž byly potvrzeny Hypotéza₁ a Hypotéza₂.

5. Odpovědnost za identifikaci, hlášení a odstraňování poruchových stavů je jasně stanovena.

Tabulka č. 2.8: *Přehled odpovědí k položce č. 5, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	54,55 %	12
Ne	45,45 %	10

Tato položka se vztahuje k procesu rozvrhování údržby, kdy cílem je návrh plánu sekvencí údržbářských úkonů, zásahů a operací¹¹⁷. Jako správná odpověď bylo uvažováno „Ano“. Správně odpovědělo 54,55 % respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₂.

¹¹⁷ Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, str. 87.

6. Při sledování údržbářských úkolů jsou stanovovány priority řešení?

Tabulka č. 2.9: Přehled odpovědí k položce č. 6, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	36,36 %	8
Ne	63,64 %	14

Položka se vztahuje rovněž k procesu rozvrhování údržby, přičemž stanovení priorit řešení patří k systémovým opatřením v Systému managementu kvality preventivní údržby. Na správnou položku „Ano“ odpovědělo 36,36 % respondentů a potvrdila se platnost Hypotézy₀.

7. Je ve Vaší organizaci plán údržby využíván na úrovni řadových údržbářů?

Tabulka č. 2.10: Přehled odpovědí k položce č. 7, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

Systém managementu kvality v údržbě sleduje také zapojení jednotlivých pracovníků. Zapojení pracovníků na všech úrovních údržby umožňuje využití jejich schopností v maximální prospěch pro organizaci. Zapojení pracovníků na nejnižší úrovni sleduje položka č. 7. Všech 100 % respondentů správně potvrdilo participaci pracovníků nejnižší úrovně na plnění plánu preventivní údržby. Pro položku č. 7 se potvrdila platnost Hypotézy₂.

8. Plán údržby sestavujete na období:

Tabulka č. 2.11: Přehled odpovědí k položce č. 8, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
1 rok	100,00 %	22
2 roky	0,00 %	0
Delší období.	0,00 %	0

Položka č. 8 se vztahuje k plánování údržby a vychází z doporučené periody plánování 1 rok, což byla také uvažovaná správná odpověď. Plánovací období 1 rok

označilo všech 100% respondentů, čímž se jednoznačně potvrdila platnost Hypotézy₁ a Hypotézy₂.

9. Využíváte pro plánování řízení údržby počítačovou podporu?

Tabulka č. 2.12: Přehled odpovědí k položce č. 9, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

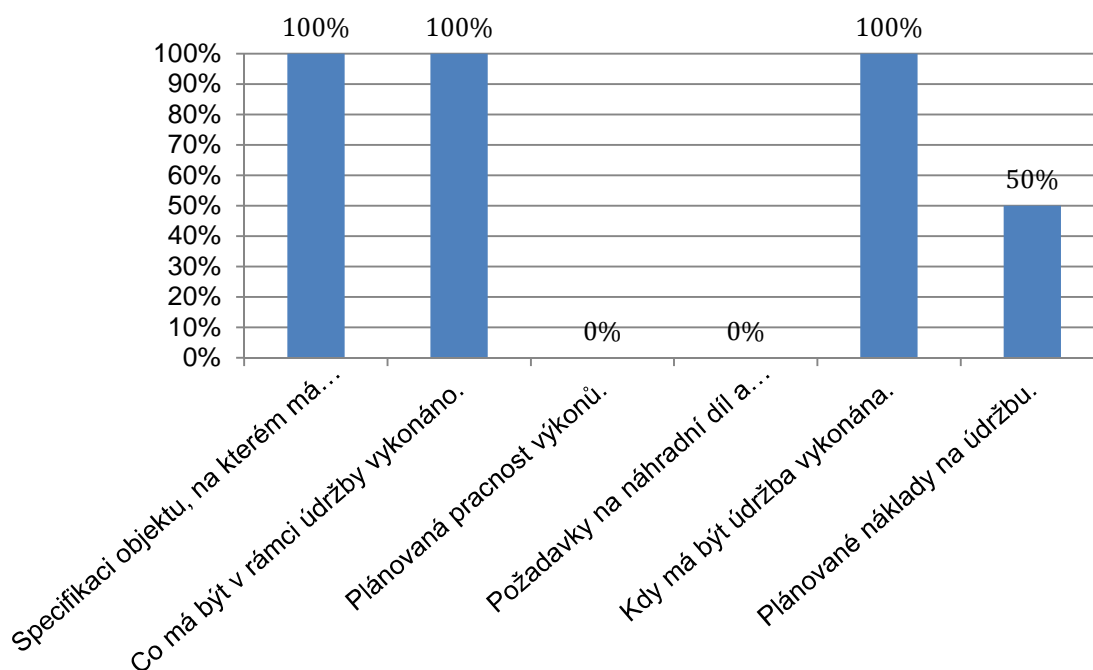
Položka č. 9 nepotvrzuje žádnou ze stanovených Hypotéz. Cílem položky je pouze ověřit na jaké úrovni dochází k plánování preventivní údržby. Lze usuzovat, že pokud je cílem plánu údržby stanovit termíny údržby, seznam údržbářských úkonů a plánovaný objem pracnosti spolu s plánovaným objemem finančních prostředků, stává se využití počítačové podpory nezbytností, zejména pro určení výkonnosti procesů. Na správnou odpověď „Ano“ odpovědělo 100 % respondentů.

10. Z vašeho plánu preventivní údržby lze vyčíst:

Tabulka č. 2.13: Přehled odpovědí k položce č. 10, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Specifikaci objektu, na kterém má být údržba provedena.	100,00 %	22
Co má být v rámci údržby vykonáno.	100,00 %	22
Plánovaná pracnost výkonů.	0,00 %	0
Požadavky na náhradní díl a materiál.	0,00 %	0
Kdy má být údržba vykonána.	100,00 %	22
Plánované náklady na údržbu.	50,00 %	11

Program údržby by měl poskytnout odpověď na všechna specifika uvedená v položce č. 10. Tato položka se vztahuje ke všem hypotézám.



Obrázek č. 2.2: Přehled odpovědí k položce č. 10 – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Z obrázku č. 2.2 je zřejmé, že 100,00 % respondentů definuje v plánu preventivní údržby specifikaci místa, kde má být údržba provedena, co má být v rámci údržby vykonáno a kdy má být údržba provedena. 50,00 % respondentů navíc uvedlo, že v plánu údržby zohledňuje plánované náklady. Tím se potvrdila platnost Hypotézy₁ a Hypotézy₂.

11. Obsahuje Váš plán preventivní údržby také rozpočet nákladů?

Tabulka č. 2.14: Přehled odpovědí k položce č. 11, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	45,45 %	10
Ne	54,55 %	12

Položka č. 11 byla uvažována jako kontrolní k položce č. 10, konkrétně k části Plánované náklady na údržbu, kdy v položce č. 10 reagovalo 50,00 % respondentů. Rozdílně od položky č. 10 byla vyznačena v položce č. 11 existence rozpočtu nákladů v plánu preventivní údržby 45,45 % respondentů, čímž se potvrdila platnost Hypotézy₁. Rozdíl v odpovědi jednoho respondenta lze považovat za zanedbatelný a položku č. 11 je možné chápat jako potvrzení validity zadaných odpovědí.

Cílem položek č. 12 – č. 14 bylo zjistit přibližnou nákladovost údržby pro další případné statistické zpracování. Položky nepotvrzují žádnou ze stanovených hypotéz.

12. Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na odstranění revizních závad v tisících (CZK).

Tabulka č. 2.15: *Přehled odpovědí k položce č. 12, zdroj: vlastní*

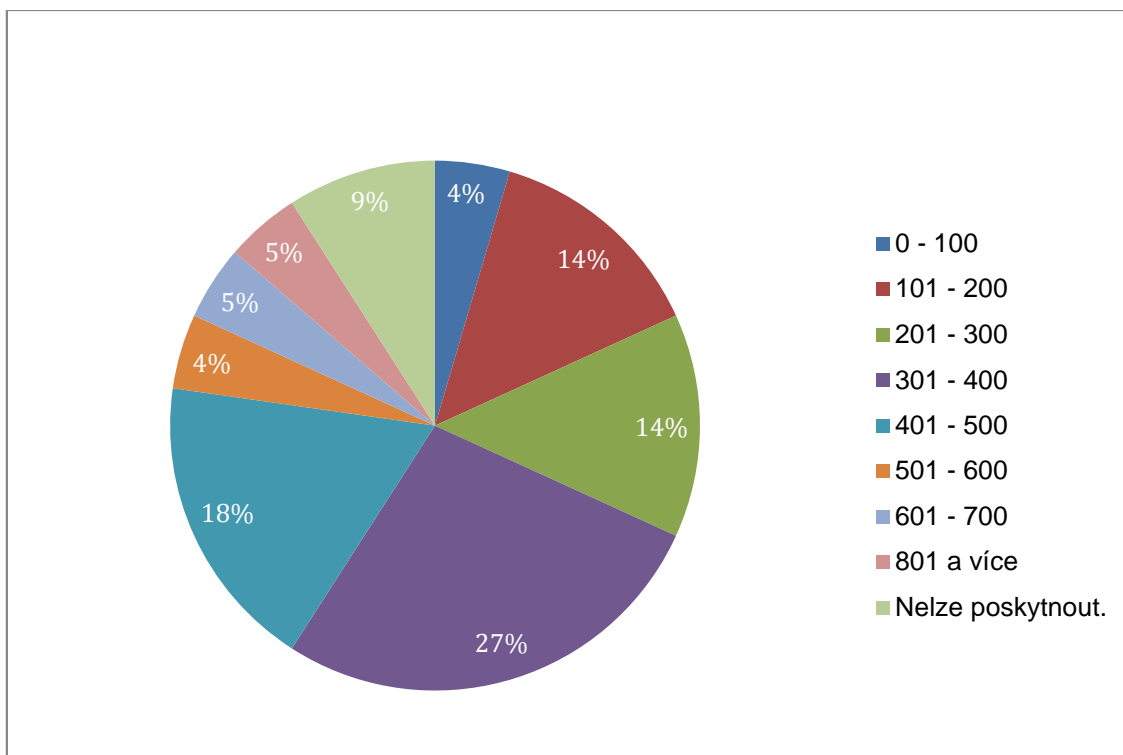
Odpověď	%	Odpovědí
0 - 200	36,36 %	8
201 - 300	13,64 %	3
301 - 400	22,73 %	5
401 - 500	18,18 %	4
501 a více	0,00 %	0
Nelze poskytnout.	9,09 %	2

Z odpovědí respondentů je zřejmé, že náklady na odstranění revizních závad ve sledovaném období se pohybovaly nejčastěji v rozmezí 0 – 200 tis. CZK, což odpovídá nejnižším nákladům na stanovené škále pro tuto položku. Lze proto usuzovat, že revizní činnost je vykonávána buď s odbornou péčí nebo některé revize vykonávány nejsou.

13. Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na opravy zařízení TZB v tisících (CZK).

Tabulka č. 2.16: *Přehled odpovědí k položce č. 13, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
0 - 100	4,55 %	1
101 - 200	13,64 %	3
201 - 300	13,64 %	3
301 - 400	27,27 %	6
401 - 500	18,18 %	4
501 - 600	4,55 %	1
601 - 700	4,55 %	1
701 - 800	0,00 %	0
801 a více	4,55 %	1
Nelze poskytnout.	9,09 %	2



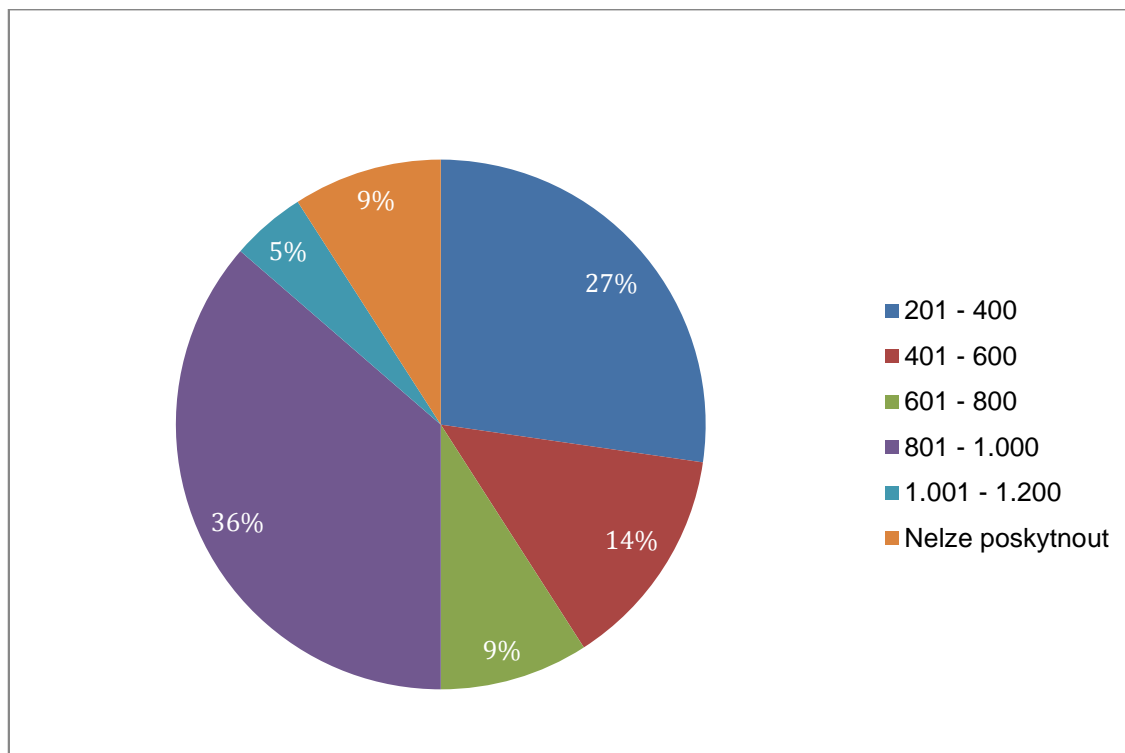
Obrázek č. 2.3: Přehled odpovědí k položce č. 13 – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Cílem položky č. 13 bylo zjistit přibližnou výši nákladů na opravy zařízení ve sledovaném období. Zajímal mne mimo jiné vztah těchto nákladů se stářím budovy případně hrubou plochou jednotlivých budov. Výsledky ukázaly, že v dotazovaných administrativních budovách souvislost nákladů se stářím budovy není. Naopak, v některých případech mladší budovy vykazují vyšší náklady. Zároveň nebyla prokázána vyšší nákladovost u budov s vyšší hrubou plochou. Je však nutné vzít v úvahu charakter jak nájemních smluv, tak smluv o technické údržbě budov, kdy ať už podíl nájemníka nebo pronajímatele je jednou z možných variant.

14. Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na provedení zákonných revizí v tisících (CZK).

Tabulka č. 2.17: Přehled odpovědí k položce č. 14, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
0 - 200	0,00 %	0
201 - 400	27,27 %	6
401 - 600	13,64 %	3
601 - 800	9,09 %	2
801 - 1.000	36,36 %	8
1.001 - 1.200	4,55 %	1
1.201 a více	0,00 %	0
Nelze poskytnout.	9,09 %	2



Obrázek č. 2.4: Přehled odpovědí k položce č. 14 – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 15 se dotazovala respondentů na provozní náklady související s provedením zákonných revizí. Výsledky ukázaly, že bez ohledu na stáří budovy se náklady nejvíce pohybují v rozmezí 801 tis. – 1 mil. korun a v jednom případě byla dokonce překročena hranice 1 mil. korun.

Položky č. 15 – č. 17 se vztahují k vyhrazenému zdvihacímu zařízení.

15. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazené zdvihací zařízení?

Tabulka č. 2.18: *Přehled odpovědí k položce č. 15, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

Položka potvrdila, že na všech dotazovaných budovách se nachází nějaký typ vyhrazeného zdvihacího zařízení, podléhající nařízení o kontrolách zdvihacích zařízení.

16. Kontroly a revize vyhrazeného zdvihacího zařízení jsou prováděny s četností.
Pro zjednodušení byla tato položka rozdělena do čtyř částí.

Položka č. 16 a) Odborná prohlídka vyhrazeného zdvihacího zařízení.

Tabulka č. 2.19: *Přehled odpovědí k položce č. 16 a), zdroj: vlastní*

Odborná prohlídka	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	59,09 %	13
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	31,82 %	7
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 6 let	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

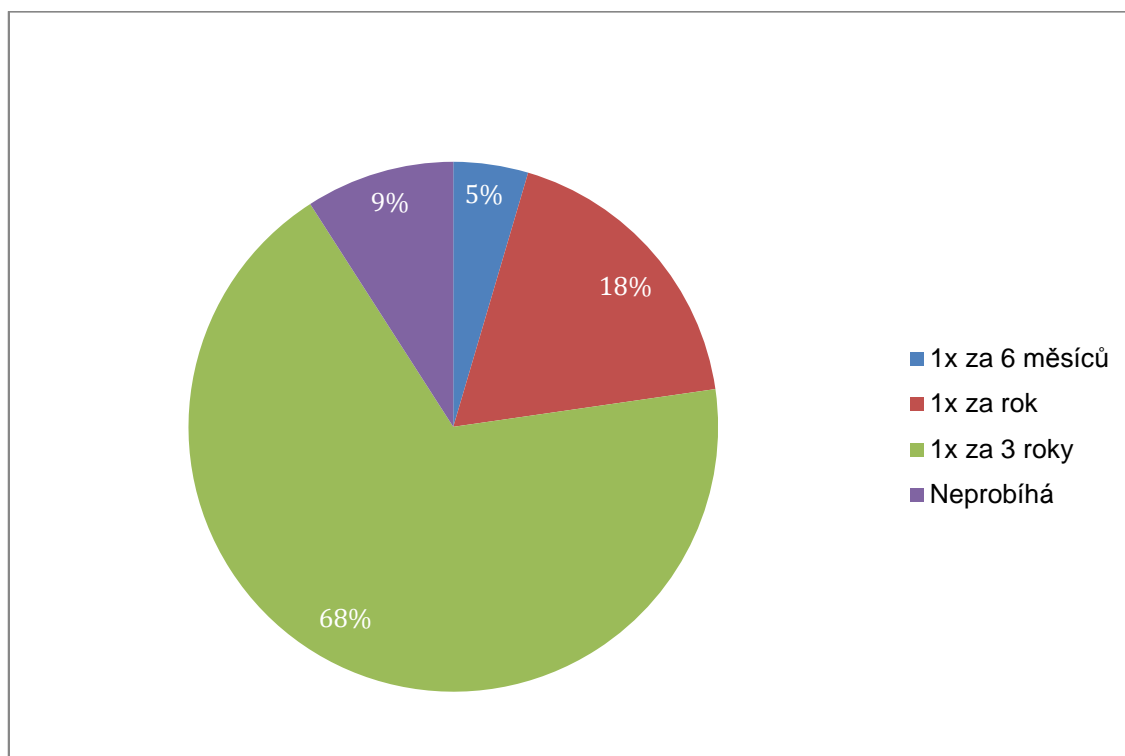
Položka číslo 16 a) se vztahuje k odborným prohlídkám zdvihacího zařízení, které mají být vykonány s četností 1x za 3 měsíce. Správně na tuto položku odpovědělo 59,09 % respondentů. Překvapivě 31,82 % respondentů odpovědělo, že četnost odborných prohlídek provádí s četností 1x za rok, což není v souladu s nařízením o kontrolách vyhrazeného zdvihacího zařízení. Pro položku 16 a) byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 16 b) Odborná zkouška vyhrazeného zdvihacího zařízení.

Tabulka č. 2.20: *Přehled odpovědí k položce č. 16 b), zdroj: vlastní*

Odborná zkouška	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	4,55 %	1
1x za rok	18,18 %	4
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	68,18 %	15
1x za 6 let	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Položka 16 b) zjišťuje četnost výkonů odborných zkoušek zdvihacího zařízení. Potvrdilo se, že většina respondentů (68,18 %) provádí odborné zkoušky správně, s četností 1x za 3 roky. Také se ale v odpovědích objevilo 9,09 % respondentů, kteří uvedli, že tento typ zkoušek vyhrazeného zdvihacího zařízení na daném objektu neprobíhá. Potvrdila se platnost Hypotézy₁.



Obrázek č. 2.5: *Přehled odpovědí k položce č. 16 b) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní*

Položka č. 16 c) Inspekční prohlídka vyhrazeného zdvihacího zařízení.

Tabulka č. 2.21: Přehled odpovědí k položce č. 16 c), zdroj: vlastní

Inspekční prohlídka	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	9,09 %	2
1x za 6 let	31,82 %	7
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	59,09 %	13

Položka 16 c) prověřuje četnost inspekčních prohlídek vyhrazeného zdvihacího zařízení, kdy pouze 31,82 % respondentů uvedlo, že tyto prohlídky jsou prováděny s četností 1x za 6 let. Naopak 59,09 % respondentů uvedlo, že tento typ prohlídky není na vybraných budovách vůbec prováděn, čímž se také potvrdila platnost Hypotézy₀. Toto zjištění je překvapivé, s ohledem na cíl této prohlídky, kterým je posouzení provozních rizik stanovených v příloze protokolu z odborné zkoušky, přičemž prohlídku provádí nezávislý inspekční orgán.

Položka č. 16 d) Hydraulická plošina.

Tabulka č. 2.22: Přehled odpovědí k položce č. 16 d), zdroj: vlastní

Hydraulická plošina	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 6 let	4,55 %	1
Není instalováno	77,27 %	17
Neprobíhá	18,18 %	4

Pro úplnost byla zařazena položka 16 d) kdy jsem brala v úvahu možnost, že se na budově může nacházet hydraulická plošina, například pro usnadnění pohybu invalidů, a která rovněž podléhá nařízení o kontrole vyhrazeného zdvihacího zařízení. Odpovědi na tuto položku potvrdily, že v 17 případech (77,27 %) se hydraulická plošina na budově nenachází. Zbývající respondenti uvedli, že v 1 případě probíhá kontrola s četností 1x za 6 let a ve 4 případech neprobíhá vůbec. Potvrdila se platnost Hypotézy₀.

17. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby kontrolu provozuschopnosti evakuačního nebo požárního výtahu dle § 10 Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Tabulka č. 2.23: Přehled odpovědí k položce č. 17, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	13,64 %	3
Ne	86,36 %	19
Žádný z výtahu není požární či evakuační.	0,00 %	0

Položka č. 17 se dotazuje respondentů na kontrolu provozuschopnosti evakuačního nebo požárního výtahu, pokud se takové zařízení na budově vyskytuje, podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb., tedy z hlediska požárně bezpečnostního. Výtah z tohoto hlediska spadá do kategorie vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, jehož účelem je umožnit únik osob při požáru. 100 % respondentů uvedlo, že na budově tento typ zařízení spravuje, ale jen 13,64 % potvrdilo, že je prováděna kontrola podle požárně bezpečnostního hlediska. Získanými odpověďmi byla potvrzena platnost Hypotézy₀.

Položka č. 18 a č. 19 se vztahuje k vyhrazenému plynovému zařízení.

18. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazená plynová zařízení?

Tabulka č. 2.24: Přehled odpovědí k položce č. 18, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	45,45 %	10
Ne	54,55 %	12

Položka č. 18 zjišťuje, zda se na budově nachází nějaký druh vyhrazeného plynového zařízení. Z odpovědí respondentů vyplývá, že toto zařízení se na budovách vyskytuje ve 45,45 % případů. Posuzovat se tak budou odpovědi těchto 10 respondentů.

19. Kontroly a revize vyhrazeného plynového zařízení jsou prováděny s četností.

Pro zjednodušení byla tato položka rozdělena do sedmi částí, které byly v dotazníku sestaveny do maticové otázky.

Položka č. 19 a) Kontroly a revize Plynového kotle.

Tabulka č. 2.25: Přehled odpovědí k položce č. 19 a), zdroj: vlastní

Plynový kotel	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	4,55 %	1
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	0,00 %	0

Položka 19 a) se týká stanovené lhůty pro kontrolu zařízení pro spotřebu plynu spalováním, resp. plynového kotle. Servisní prohlídka plynových spotřebičů je prováděna minimálně 1x ročně. Z tohoto důvodu byly jako správná odpovědi uvažovány „1x za 6 měsíců“ a „1x za rok“. Správně odpovědělo 10 respondentů, tedy v tomto případě 100 % a potvrdila se tak platnost Hypotézy₁.

Položka č. 19 b) Kontroly a revize hlavního uzávěru plynu.

Tabulka č. 2.26: *Přehled odpovědí k položce č. 19 b), zdroj: vlastní*

Hlavní uzávěr plynu	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	4,55 %	1

Položka 19 b) se dotazuje na lhůty kontrol souvisejících s hlavním uzávěrem plynu. Předepsaná minimální lhůta je 1x ročně, přičemž takto odpovědělo 9 z 10 hodnocených respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 19 c) Kontroly a revize plynulé regulační stanice.

Tabulka č. 2.27: *Přehled odpovědí k položce č. 19 c), zdroj: vlastní*

Plynová regulační stanice	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	36,36 %	8
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	9,09 %	2

Položka 19 c) se vztahuje k plynové regulační stanici a stanovené lhůtě, která je shodná s lhůtami kontrol plynových zařízení, tedy 1x za rok. Na tuto správnou odpověď reagovalo 8 z 10 hodnocených respondentů, čímž se potvrdila platnost Hypotézy₁. 2 respondenti uvedli, že kontrola regulační stanice na daných budovách neprobíhá.

Položka č. 19 d) Kontroly rozvodů plynu.

Tabulka č. 2.28: *Přehled odpovědí k položce č. 19 d), zdroj: vlastní*

Rozvody plynu	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	4,55 %	1

Položka 19 d) dotazuje provádění kontroly rozvodů plynu v posuzovaných budovách. Jedná se stále o plynové zařízení se stanovenou lhůtou kontroly 1x za rok. Správně odpovědělo 9 z 10 respondentů, čím se potvrdila nejen platnost Hypotézy₁, ale zároveň platnost předchozí položky, vezmeme-li v úvahu, že se obě položky týkají plynového zařízení se stejně stanovenou četností pro kontroly zařízení a fakt, že respondenti reagovali na obě položky v zásadě stejně.

Položka č. 19 e) Odborná prohlídka kotelny.

Lhůta pro provedení odborné prohlídky je v souladu s Vyhláškou č. 91/1993 Sb. minimálně 1x za rok nebo před zahájením provozu u sezónního provozu. Správně reagovalo všech 10 posuzovaných respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Tabulka č. 2.29: *Přehled odpovědí k položce č. 19 e), zdroj: vlastní*

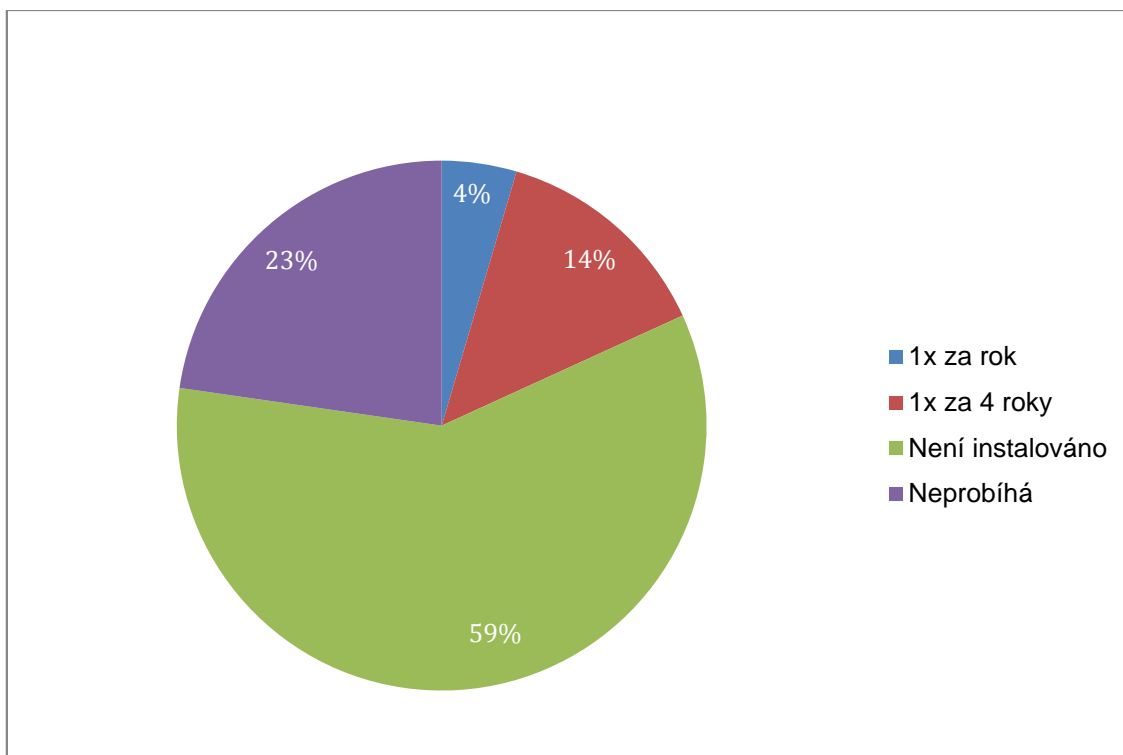
Odborná prohlídka kotelny	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	45,45 %	10
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	0,00 %	0

Položka č. 19 f) Kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie podle Vyhlášky č. 194/2013 Sb.

Tabulka č. 2.30: Přehled odpovědí k položce č. 19 f), zdroj: vlastní

Kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie podle Vyhlášky č. 194/2013 Sb.	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	4,55 %	1
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	13,64 %	3
Není instalováno	59,09 %	13
Neprobíhá	22,73 %	5

Položka č. 19 f) se vztahuje ke kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie podle Vyhlášky č. 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o povinnost, kterou již zavedl zákon č. 177/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 406/200 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, avšak naposledy byla problematika řešena prováděcí Vyhláškou č. 194/2013 Sb. Jde tedy o poměrně novou povinnost, kterou položka č. 19 f) prověřuje energetickou účinnost kotlů. Lhůta pro tuto kontrolu je 1x za 4 roky a správně reagoval pouze 1 respondent z 10 posuzovaných. 1 respondent navíc uvedl, že zařízení není instalováno, což v tomto případě chápu, s ohledem na předchozí odpovědi, jako odpověď „Neprobíhá“. Potvrzena byla platnost Hypotézy₀.



Obrázek č. 2.6: Přehled odpovědí k položce č. 19 f) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 19 g) Revize rozvodů plynu.

Položka se dotazuje na stanovené lhůty dle Vyhlášky č. 85/1978 pro kontroly, revize a zkoušky vyhrazených plynových zařízení.

Tabulka č. 2.31: Přehled odpovědí k položce č. 19 g), zdroj: vlastní

Rozvody plynu revize	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	9,09 %	2
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	18,18 %	4
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Nepochází	18,18 %	4

Pro provozní revizi rozvodů plynu je stanovena četnost nejméně 1x za 3 roky. Z tohoto důvodu byly jako správná odpovědi uvažovány „1x za 3 roky“ a „1x za rok“. Správně odpovědělo 100 % respondentů z posuzovaných objektů, čímž se potvrdila se platnost Hypotézy₁.

Položky č. 20 a č. 21 se vztahují k vyhrazenému tlakovému zařízení.

20. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazená tlaková zařízení?

Cílem této položky je zjistit, zda se na posuzovaných budovách nachází vyhrazené tlakové zařízení. Kladně reagovalo všech 100 % respondentů.

Tabulka č. 2.32: *Přehled odpovědí k položce č. 20, zdroj: vlastní*

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

21. Kontroly a revize vyhrazeného tlakového zařízení jsou prováděny s četností.

Položka byla z důvodu zjednodušení rozdělena do tří částí ve formě maticové otázky.

Položka č. 21 a) Provozní revize vyhrazeného tlakového zařízení.

Tabulka č. 2.33: *Přehled odpovědí k položce č. 21 a), zdroj: vlastní*

Provozní revize	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1 za rok	95,45 %	21
1x za 3 roky	4,55 %	1
1x za 5 let	0,00 %	0
1x za 7 let	0,00 %	0
1x za 9 let	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Položka č. 21 a) se dotazuje na četnost provozních revizí prováděných na posuzovaných objektech. Provozní revize zahrnuje především kontrolu dodržování provozních parametrů za provozu a termín pro provozní revizi je dle normy ČSN 69 0012 stanoven kdykoli, avšak ne déle než 1 rok od předchozí provozní revize¹¹⁸. Správnou odpověď vyznačilo 95,45 % respondentů a byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

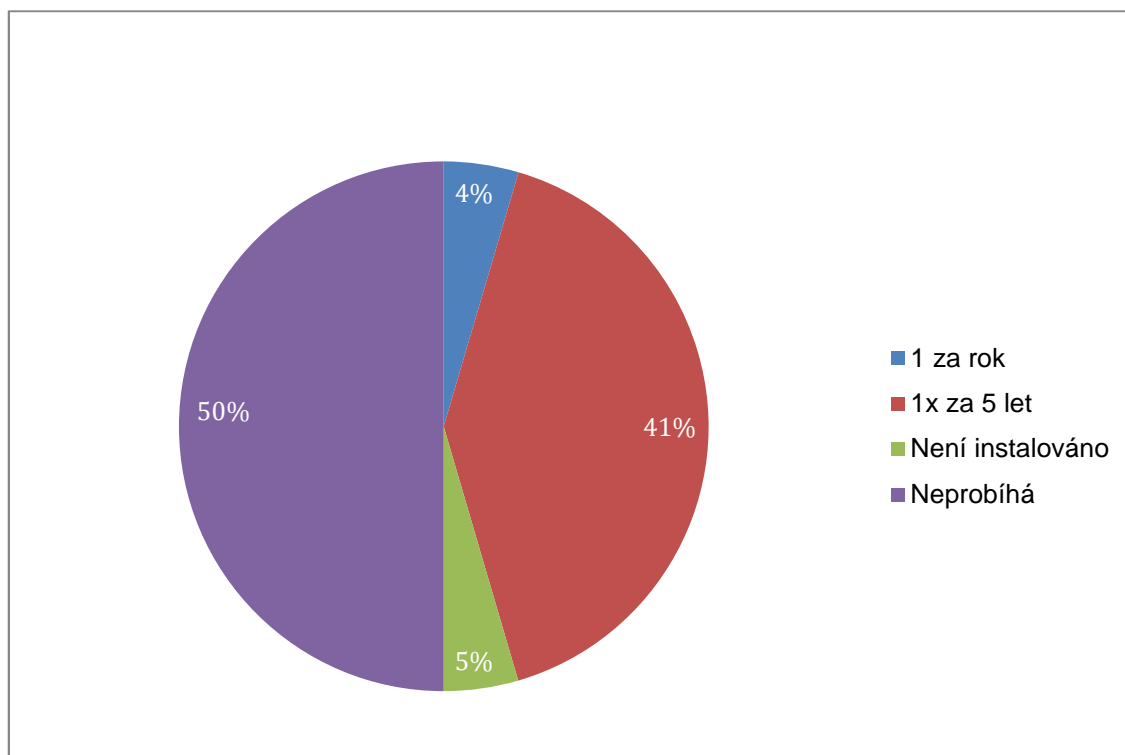
¹¹⁸ Srov. LEGÁT, V. a kol., *Management a inženýrství údržby*, str. 231.

Položka č. 21 b) Vnitřní revize vyhrazeného tlakového zařízení.

Tabulka č. 2.34: Přehled odpovědí k položce č. 21 b), zdroj: vlastní

Vnitřní revize	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1 za rok	4,55 %	1
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	40,91 %	9
1x za 7 let	0,00 %	0
1x za 9 let	0,00 %	0
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	50,00 %	11

Další povinnou revizí vyhrazeného tlakového zařízení je vnitřní revize, která je, s ohledem na provoz tlakových nádob, důležitou zkouškou. Dle normy ČSN 69 0012 je četnost stanovena na dobu ne delší než 5 let. Za správné odpovědi považují pro účely práce jakoukoli četnost nepřesahující dobu 5 let a naopak, všechny ostatní odpovědi považují za nesprávné. Správně odpovědělo 45,46 % respondentů a potvrdila se tak platnost Hypotézy₀.



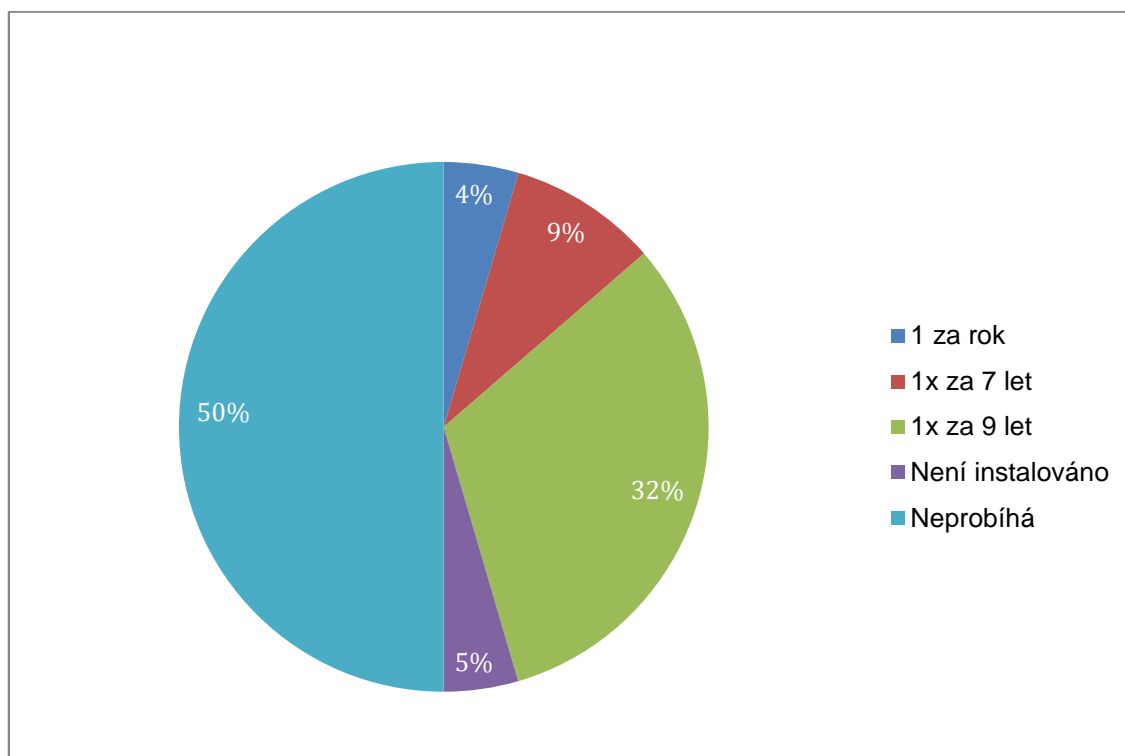
Obrázek č. 2.7: Přehled odpovědí k položce č. 21 b) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 21 c) Tlaková zkouška vyhrazeného tlakového zařízení.

Tabulka č. 2.35: Přehled odpovědí k položce č. 21 c), zdroj: vlastní

Tlaková zkouška	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1 za rok	4,55 %	1
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	0,00 %	0
1x za 7 let	9,09 %	2
1x za 9 let	31,82 %	7
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	50,00 %	11

Poslední důležitou zkouškou, která je u vyhrazených tlakových zařízení vyžadována je zkouška tlaková a četnost této zkoušky je dle normy ČSN 69 0012 nejméně 1x za 9 let od poslední tlakové zkoušky. Správně odpovědělo 45,46 % respondentů. Potvrzena byla platnost Hypotézy₀.



Obrázek č. 2.8: Přehled odpovědí k položce č. 21 c) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 22 se vztahuje k vyhrazenému požárně bezpečnostnímu zařízení a lhůtám pro kontroly a revize dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Tato položka se skládá celkem ze třinácti částí uspořádaných v dotazníku do maticové otázky.

22. Kontroly a revize vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení jsou prováděny s četností.

Položka č. 22 a) Kontroly a revize požárního větrání a ventilace.

Tabulka č. 2.36: Přehled odpovědí k položce č. 22 a), zdroj: vlastní

Požární větrání a ventilace	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	100,00 %	22
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	4,55 %	1

Položka č. 22 a) řeší provádění kontroly požárně bezpečnostního zařízení, konkrétně zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru, kterým může být například požární větrání (přetlaková ventilace, přirozené odvětrání kouře atd.) a v souladu s Vyhláškou č. 246/2001 Sb. musí být respektována lhůta pro provedení revize 1x za rok. Správně odpovědělo všech 100 % respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 b) Kontroly a revize požárních dveří a uzávěrů.

Tabulka č. 2.37: Přehled odpovědí k položce č. 22 b), zdroj: vlastní

Požární dveře a uzávěry	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	4,55%	1
1x za rok	95,45%	21
1x za 2 roky	0,00%	0
1x za 3 roky	0,00%	0
Není instalováno	0,00%	0
Neprobíhá	0,00%	0

Požární dveře patří mezi zařízení sloužící k omezení šíření požáru, s četností kontrol 1x za rok. Správné odpovědi jsou uvažovány „1x za rok“ i „1x za 6 měsíců“. Správně odpovědělo 100 % respondentů a potvrdila se platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 c) Kontroly a revize požárních klapek.

Tabulka č. 2.38: *Přehled odpovědí k položce č. 22 c), zdroj: vlastní*

Požární klapky	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	9,09 %	2
1x za rok	90,91 %	20
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Mezi zařízení pro omezení šíření požáru patří také požární klapky, s četností kontrol nejméně 1x za rok. Také v tomto případě odpovědělo správně 100 % respondentů, přičemž 9,09 % provádí kontrolu častěji než je povinná lhůta. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 d) Kontroly a revize požárních ucpávek.

Tabulka č. 2.39: *Přehled odpovědí k položce č. 22 d), zdroj: vlastní*

Požární ucpávky	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	45,45 %	10
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	54,55 %	12

Dalším zařízením pro omezení šíření požáru, především do sousedních požárních úseků, jsou požární ucpávky. Lhůta pro provedení kontroly provozuschopnosti je 1x za rok. Z odpovědí respondentů vyplývá, že požadovanou kontrolu provádí pouze 45,45 % respondentů. V tomto případě byla potvrzena platnost Hypotézy₀.

Položka č. 22 e) Kontroly a revize detekcí plynu.

Tabulka č. 2.40: Přehled odpovědí k položce č. 22 e), zdroj: vlastní

Detekce plynu	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	63,64 %	14
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	27,27 %	6
Neprobíhá	9,09 %	2

Mezi zařízení pro požární signalizaci patří mimo jiné zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, s četností kontrol 1x za rok. Správně odpovědělo 63,64 % respondentů a byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 f) Kontroly a revize záložního generátoru.

Záložní generátor patří do kategorie náhradních zdrojů a prostředků sloužící k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení a lhůta pro provedení kontroly provozuschopnosti je 1x za rok. Správně reagovalo 91,53 respondentů a platnost Hypotézy₁ tak byla potvrzena.

Tabulka č. 2.41: Přehled odpovědí k položce č. 22 f), zdroj: vlastní

Záložní generátor	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	18,18 %	4
1x za rok	72,73 %	16
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	4,55 %	1

Položka č. 22 g) Kontroly a revize záložní UPS.

Záložní zdroj (UPS) patří do stejné kategorie jako záložní generátor a četnost pro provedení kontroly provozuschopnosti je rovněž 1x za rok. Na tuto položku reagovalo správně 77,27 % resp. 100 % respondentů a rovněž byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Tabulka č. 2.42: Přehled odpovědí k položce č. 22 g), zdroj: vlastní

Záložní UPS	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	77,27 %	17
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	13,64 %	3
Neprobíhá	9,09 %	2

Položka č. 22 h) Kontroly a revize hydrantu.

Tabulka č. 2.43: Přehled odpovědí k položce č. 22 h), zdroj: vlastní

Hydranty	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	95,45 %	21
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	0,00 %	0

Hydranty spadají do kategorie zařízení pro zásobování požární vodou. Lhůta pro provedení provozní kontroly je stanovena na 1x za rok. Správně odpovědělo 95,45 % respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 i) Kontroly a revize přenosných hasicích přístrojů.

Tabulka č. 2.44: Přehled odpovědí k položce č. 22 i), zdroj: vlastní

Přenosné hasicí přístroje	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	100,00 %	22
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Lhůta pro provedení kontroly provozuschopnosti přenosných hasicích přístrojů „PHP“ je stanovena nejméně na 1x za rok. Správné odpovědi proto byly uvažovány všechny, s četností 1x za rok a méně. V tomto případě odpovědělo správně 100 % respondentů a potvrzena byla platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 j) Kontroly a revize stabilního hasicího zařízení.

Tabulka č. 2.45: Přehled odpovědí k položce č. 22 j), zdroj: vlastní

Stabilní hasicí zařízení	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	77,27 %	17
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	22,73 %	5
Neprobíhá	0,00 %	0

Položka č. 22 j) se věnuje zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu, stabilnímu hasicímu zařízení „SHZ“. Lhůta pro četnost kontrol provozuschopnosti je 1x za rok. Správně reagovalo 100 % respondentů s přihlédnutím k faktu, že 22,73 % respondentů uvedlo, že zařízení není na budově instalováno. Potvrdila se platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 k) Kontroly a revize nouzového osvětlení.

Tabulka č. 2.46: Přehled odpovědí k položce č. 22 k), zdroj: vlastní

Nouzové osvětlení	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	95,45 %	21
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	4,55 %	1

Nouzové osvětlení je požárně bezpečnostní zařízení sloužící k úniku osob při požáru. Správnou četnost pro provedení kontroly provozuschopnosti 1x za rok potvrdilo 95,45 % respondentů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 l) Kontroly a revize elektrické požární signalizace.

Tabulka č. 2.47: *Přehled odpovědí k položce č. 22 l)*, zdroj: vlastní

Elektrická požární signalizace	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	90,91 %	20
1x za rok	9,09 %	2
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Elektrická požární signalizace „EPS“ spadá do skupiny zařízení pro požární signalizaci. Kromě pravidelných ročních kontrol provozuschopnosti se provádí zkoušky činnosti EPS při provozu, s četností 1x za 6 měsíců u samočinných hlásičů požáru, které EPS ovládá. Správně odpovědělo 90,91 % respondentů a byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 22 m) Kontroly a revize evakuačního rozhlasu.

Tabulka č. 2.48: *Přehled odpovědí k položce č. 22 m)*, zdroj: vlastní

Evakuační rozhlas	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	90,91 %	20
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Evakuační rozhlas spadající do skupiny zařízení pro únik osob při požáru (nouzové sdělovací prostředky) má lhůtu pro kontroly provozuschopnosti 1 x rok. V případě této položky odpovědělo správně 90,91 % respondentů a 9,09 % respondentů potvrdilo, že uvedenou kontrolu neprovádí. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položky č. 23 – č. 26 se vztahují ke komínové technice.

23. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby komínovou techniku?

Tabulka č. 2.49: Přehled odpovědí k položce č. 23, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	45,45 %	10
Ne	55,55 %	12

Položka č. 23 zjišťuje, zda a případně v kolika případech, řeší plán preventivní údržby komínovou techniku. Z této i následujících položek je zřejmé, že plynový spotřebič je instalován v 10 případech, což bude pro tuto kategorii posuzovaný počet. Tato položka také koresponduje s odpověďmi respondentů v položce č. 18.

24. Výkon připojeného spotřebiče paliv je.

Tabulka č. 2.50: Přehled odpovědí k položce č. 24, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Do 50 kW včetně	0,00 %	0
Nad 50 kW	45,45 %	10
Není instalováno	54,55 %	12

Položka č. 24 byla administrována za účelem zjištění výkonu připojeného spotřebiče paliv, pro správné stanovení lhůt v následující položce č. 26. Všechny 10 respondentů uvedlo, že výkon připojeného spotřebiče paliv je vyšší než 50 kW.

25. Druh paliva připojeného spotřebiče je.

Tabulka č. 2.51: Přehled odpovědí k položce č. 25, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Pevné	0,00 %	0
Kapalné	0,00 %	0
Plynné	45,45 %	10
Není instalováno	54,55 %	12

Obdobně jako předchozí položka, zjišťuje položka č. 25 druh paliva připojeného spotřebiče, přičemž všech 10 respondentů potvrdilo plynné palivo.

26. Kontroly a čištění spalinových cest jsou prováděny s četností.

Položka je složena ze tří částí.

Položka č. 26 a) – Čištění spalinové cesty.

Tabulka č. 2.52: *Přehled odpovědí k položce č. 26 a), zdroj: vlastní*

Čištění spalinové cesty	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	4,76 %	1
Není instalováno	90,48 %	19
Neprobíhá	4,76 %	1

V souladu s nařízením vlády č. 91/2010 Sb. je lhůta čištění spalinové cesty pro plynové spotřebiče o výkonu vyšším než 50 kW 1x za rok. Položku č. 26 a) a č. 26 b) jsem záměrně rozdělila do dvou samostatných položek, aby z odpovědí respondentů bylo zřejmé, jestli provádějí nejen kontrolu spalinové cesty, ale i její čištění. Z odpovědí respondentů vyplývá, že čištění spalinových cest neprobíhá na žádném z posuzovaných objektů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₀.

Položka č. 26 b) – Kontrola spalinové cesty.

Tabulka č. 2.53: *Přehled odpovědí k položce č. 26 b), zdroj: vlastní*

Kontrola spalinové cesty	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	4,55 %	1

Položka č. 26 b) se dotazuje na kontrolu spalinové cesty. Stanovená lhůta je 1x za rok a tato lhůta je dle odpovědí respondentů dodržena v 90 %. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 26 c) – Výběr pevných znečišťujících částí a kondenzátu.

Tabulka č. 2.54: Přehled odpovědí k položce č. 26 c), zdroj: vlastní

Výběr pevných znečišťujících částí a kondenzátu	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	4,76 %	1
Není instalováno	90,48 %	19
Neprobíhá	4,76 %	1

Uvedené nařízení vlády č. 91/2010 Sb. také ukládá povinnost provádět výběr pevných (tuhých) znečišťujících částí a kondenzátu s četností 1x za rok pro uvedený typ spotřebičů. Tato činnost není prováděna v požadované lhůtě na žádném z posuzovaných objektů. Byla potvrzena platnost Hypotézy₀.

Následující položky č. 27 a č. 28 se týkají klimatizačních systémů.

27. Zahrnuje Váš plán preventivní údržby klimatizační systémy?

Tabulka č. 2.55: Přehled odpovědí k položce č. 27, zdroj: vlastní

Odpověď	%	Odpovědí
Ano	100,00 %	22
Ne	0,00 %	0

Položka č. 27 zjišťuje, zda je na budovách instalováno nějaké klimatizační zařízení. Z odpovědí respondentů vyplývá, že takové zařízení se vyskytuje na všech budovách.

28. Kontroly a revize klimatizačního zařízení jsou prováděny s četností.

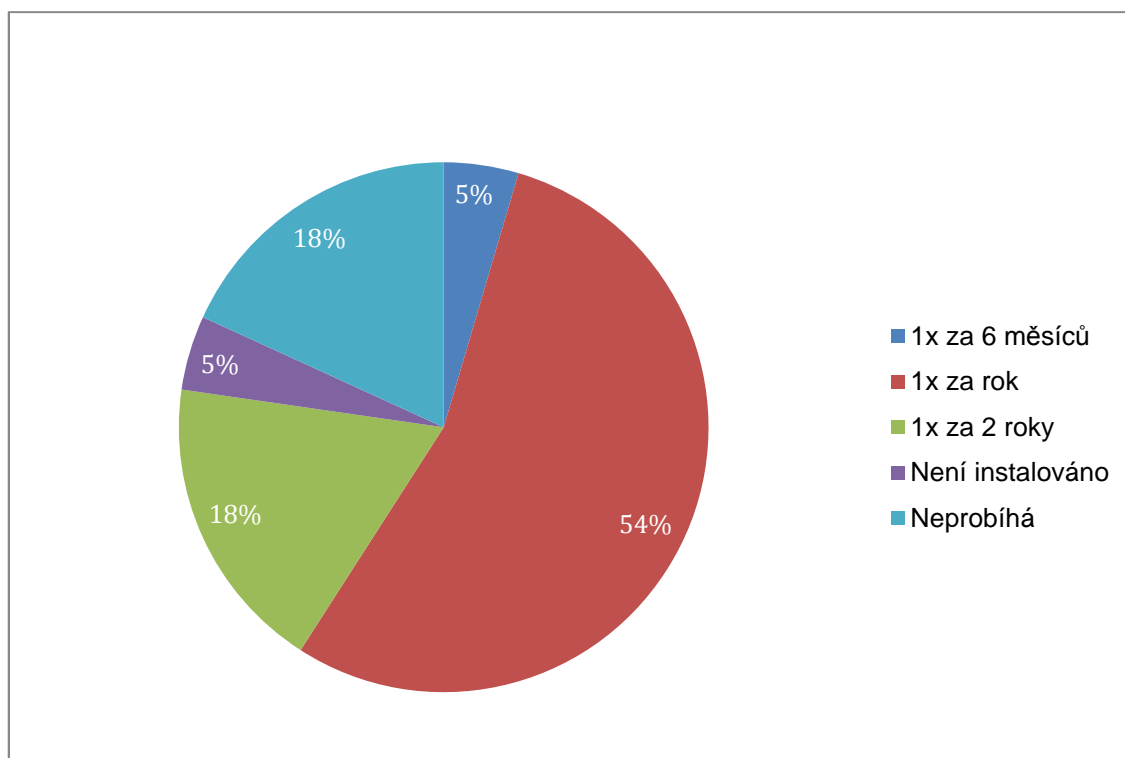
Pro zjednodušení zpracování byla položka rozdělena v dotazníku do tří částí, v rámci maticové otázky.

Položka č. 28 a) Kontrola pojistných ventilů u chladicího zařízení.

Tabulka č. 2.56: Přehled odpovědí k položce č. 28 a), zdroj: vlastní

Kontrola pojistných ventilů	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	4,55 %	1
1x za rok	54,55 %	12
1x za 2 roky	18,18 %	4
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	18,18 %	4

Kontrola pojistných ventilů u chladicího zařízení probíhá dle normy ČSN 690012. Pojistné ventily je nutné 1x za 2 roky vyměnit nebo přezkoušet na zkušební stolici. Jediná správná odpověď v případě této položky byla uvažována „1x za 2 roky“, protože lze jen těžko předpokládat, že by vlastníci budov investovali do výměny nebo přezkoušení pojistných ventilů finanční prostředky častěji, než ukládá norma. Správně reagovalo 18,18 % respondentů a potvrdila se platnost Hypotézy₀.



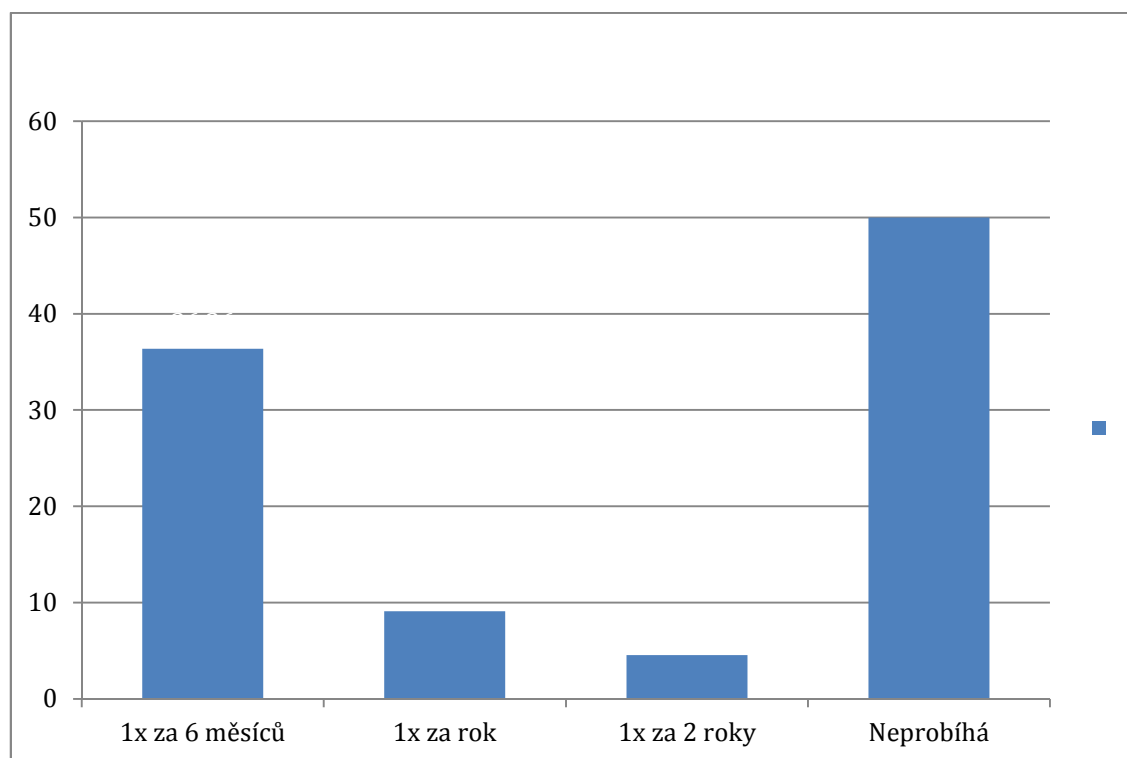
Obrázek č. 2.9: Přehled odpovědí k položce č. 28 a) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 28 b) Kontrola úniku chladiva

Tabulka č. 2.57: Přehled odpovědí k položce č. 28 b), zdroj: vlastní.

Kontrola úniku chladiva	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	36,36 %	8
1x za rok	9,09 %	2
1x za 2 roky	4,55 %	1
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	50,00 %	11

Kontrola úniku chladiva se řídí ustanovením nařízení ES č. 842/2006 o některých fluorovaných skleníkových plynech, které ukládá kontrolu těsnosti alespoň jednou za 6 měsíců. V případě položky č. 28 b) odpovědělo správně 36,36 % respondentů a byla potvrzena platnost Hypotézy₀.



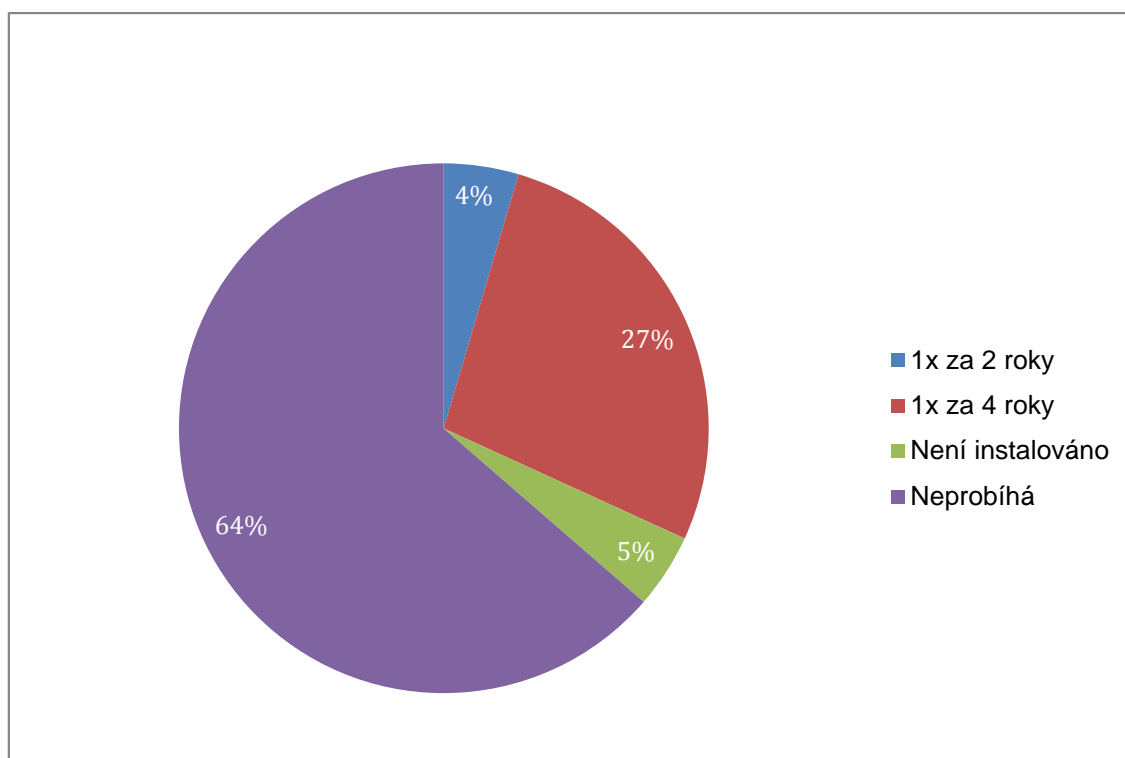
Obrázek č. 2.10: Přehled odpovědí k položce č. 28 b) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka 28 c) Kontrola klimatizačních systémů dle Vyhlášky č. 193/2013 Sb.

Tabulka č. 2.58: Přehled odpovědí k položce č. 28 c), zdroj: vlastní.

Kontrola klimatizačních systémů dle Vyhlášky č. 193/2013 Sb.	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	4,55 %	1
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	27,27 %	6
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	63,64 %	14

Položka 28 c) se vztahuje k pravidelným kontrolám klimatizačních systémů z hlediska posouzení účinnosti klimatizace a výkonu, které se porovnávají s požadavky na chlazení budovy. V souladu s Vyhláškou č. 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů probíhá zmíněná kontrola s četností 1x za 4 roky. Za správné odpovědi považuji vyznačení všech četností 1x za 4 roky a méně. Správně reagovalo 31,82 % respondentů a byla tak potvrzena platnost Hypotézy₀.



Obrázek č. 2.11: Přehled odpovědí k položce č. 28 c) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 29 je věnována kontrolám a revizím vyhrazeného elektrického zařízení., byla rozčleněna do pěti částí, přičemž v dotazníku byla položka sestavena do maticové otázky.

29. Kontroly a revize vyhrazeného elektrického zařízení jsou prováděny s četností.

Položka č. 29 a) Revize vyhrazených elektrických zařízení v kancelářské budově.

Tabulka č. 2.59: Přehled odpovědí k položce č. 29 a), zdroj: vlastní.

Revize vyhrazených elektrických zařízení	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	0,00 %	0
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	0,00 %	0
1x za 4 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	100,00 %	22
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Lhůty pro provádění pravidelných revizí jsou stanoveny normou ČSN 33 1500 a určují se s přihlédnutím k určení umístění konkrétního zařízení v prostoru podle ČSN 33 2000-1 ed. 2¹¹⁹. Pro účely položky č. 29 a) bylo uvažováno prostředí základní, normální. Lhůta pro provedení revize je v tomto případě 1x za 5 let. Tato lhůta je rovněž platná z hlediska určení prostředí jako kancelářské budovy. Správně odpovědělo 100 % respondentů, přičemž byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

¹¹⁹ ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.

Položka č. 29 b) Kontrola a revize transformátoru.

Tabulka č. 2.60: Přehled odpovědí k položce č. 29 b), zdroj: vlastní.

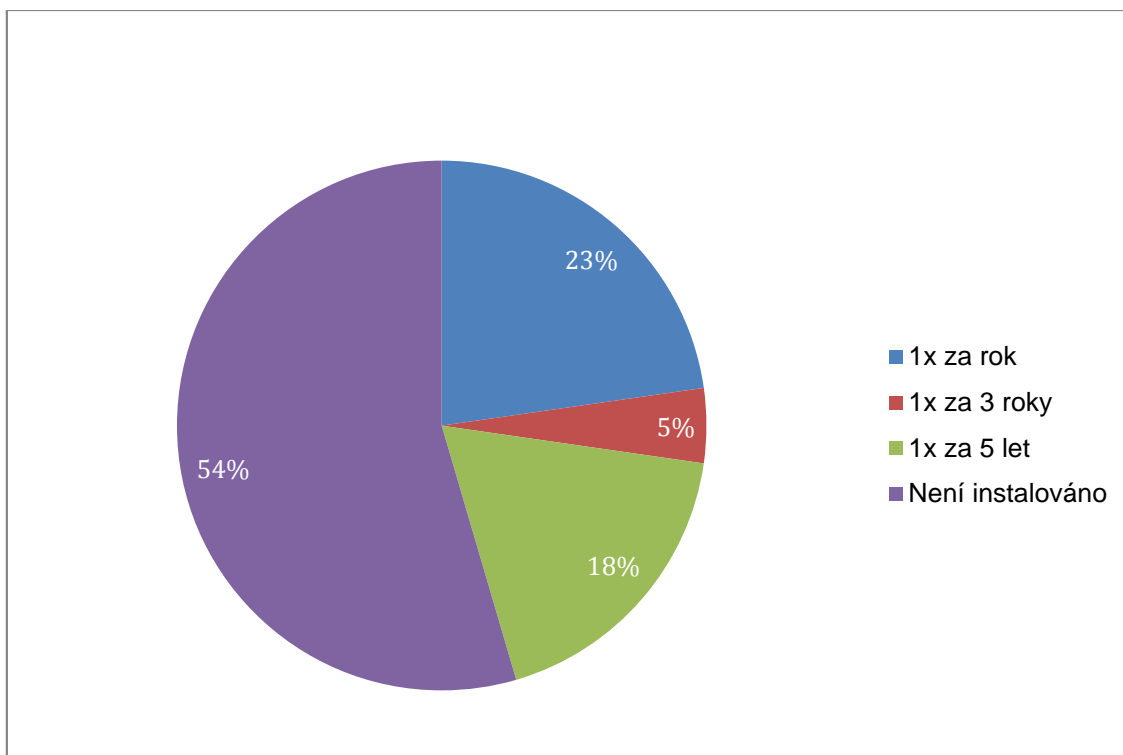
Transformátor	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	4,55 %	1
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	9,09 %	2
1x za 4 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	86,36 %	19
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	0,00 %	0

Cílem položky č. 29 b) bylo zjistit, v jakých časových intervalech probíhají v posuzovaných objektech revize transformátoru. Je třeba vzít v úvahu, že prostředí umístění transformátoru se na jednotlivých objektech může lišit, a proto byla v případě dané položky akceptována jakákoli odpověď pro lhůtu 1x za 5 let a méně. I v případě položky č. 29 b) se potvrdila platnost Hypotézy₁. Správně odpovědělo 100 % respondentů.

Položka č. 29 c) Elektro revize kotelny.

Tabulka č. 2.61: Přehled odpovědí k položce č. 29 c), zdroj: vlastní.

Elektrorevize kotelny	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	22,73 %	5
1x za 2 roky	0,00 %	0
1x za 3 roky	4,55 %	1
1x za 4 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	18,18 %	4
Není instalováno	54,55 %	12
Neprobíhá	0,00 %	0



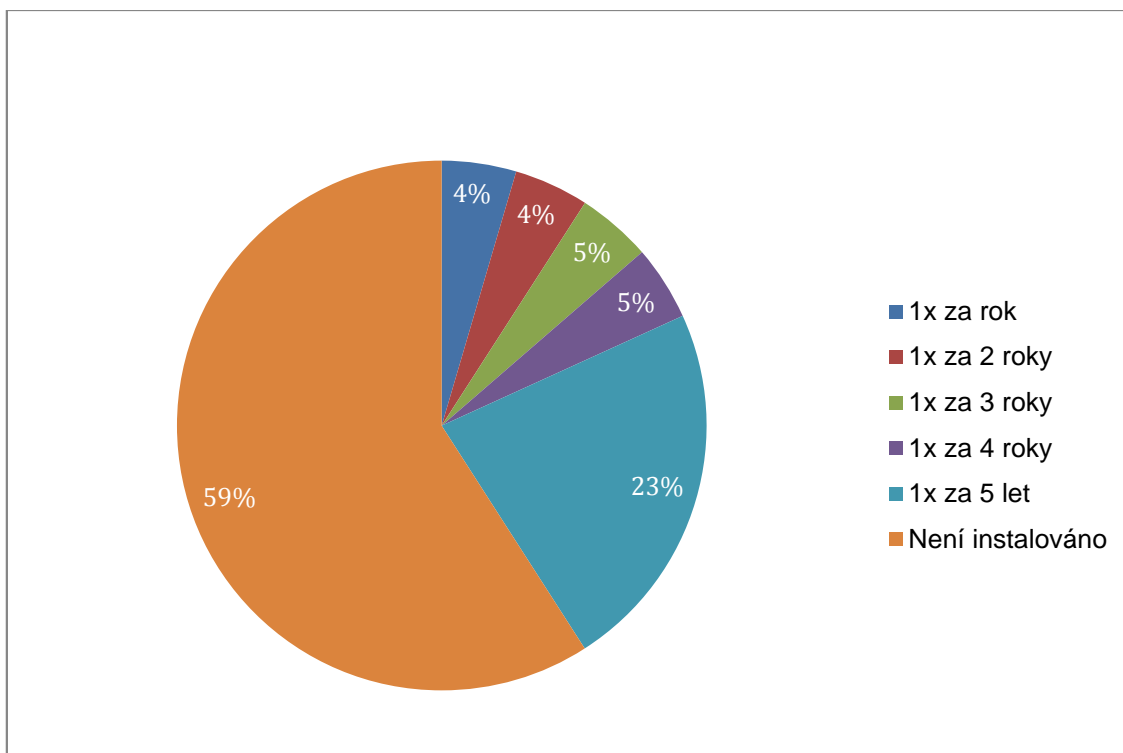
Obrázek č. 2.12: Přehled odpovědí k položce č. 29 c) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Lhůta pro provádění revize elektroinstalace kotelny se řídí rovněž normou ČSN 33 1500 a normou ČSN 33 2000-1 ed. 2. Lhůta je stanovena na nejméně 1x za 3 roky. Z 10 posuzovaných objektů odpovědělo správně 6 respondentů a v případě položky č. 29 c) se tak potvrdila platnost Hypotézy₁.

Položka č. 29 d) Kontroly a revize elektrotechnologie okrasného jezírka.

Tabulka č. 2.62: Přehled odpovědí k položce č. 29 d), zdroj: vlastní.

Elektrotechnologie okrasného jezírka	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	4,55 %	1
1x za 2 roky	4,55 %	1
1x za 3 roky	4,55 %	1
1x za 4 roky	4,55 %	1
1x za 5 let	22,73 %	5
Není instalováno	59,09 %	13
Neprobíhá	0,00 %	0



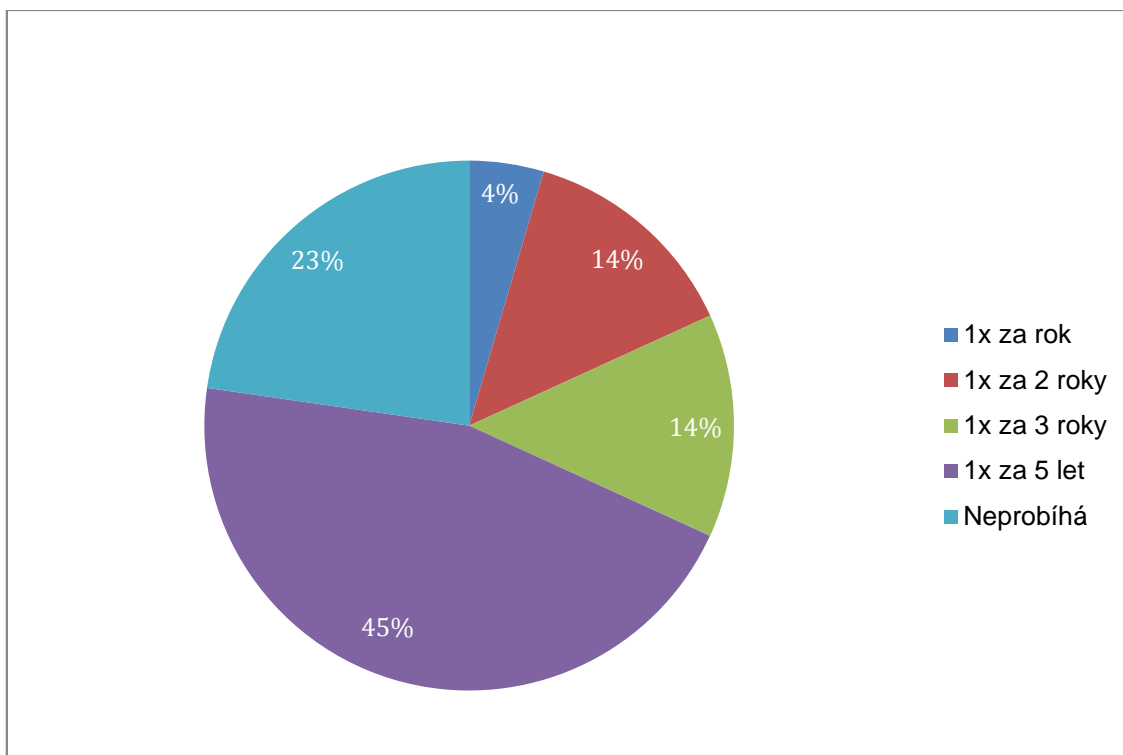
Obrázek č. 2.13: Přehled odpovědí k položce č. 29 d) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 29 d) řeší lhůty pro provedení revize elektroinstalace v mokřém prostředí, u kterého je lhůta pro pravidelnou revizi stanovena na 1x za rok. Z 9 posuzovaných objektů, u kterých byla potvrzena existence posuzované elektroinstalace, odpověděl správně 1 respondent (11,11 %). V případě této položky tak byla potvrzena platnost Hypotézy₀.

Položka č. 29 e) Kontroly a revize hromosvodu.

Tabulka č. 2.63: Přehled odpovědí k položce č. 29 e), zdroj: vlastní.

Hromosvod	%	Odpovědí
1x za 6 měsíců	0,00 %	0
1x za rok	4,55 %	1
1x za 2 roky	13,64 %	3
1x za 3 roky	13,64 %	3
1x za 4 roky	0,00 %	0
1x za 5 let	45,45 %	10
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	22,73 %	5



Obrázek č. 2.14: *Přehled odpovědí k položce č. 29 e) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní*

V případě položky č. 29 e) je řešeno zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, kdy jsou lhůty pro periodické revize určovány dle normy ČSN EN 62 305 (341390) Ochrana před bleskem. Lhůta pro prostředí s nebezpečím výbuchu či požáru je stanovena na 1x za 2 roky, v ostatních případech 1x za 5 let. Tyto lhůty jsou v případě této položky považovány za správné. Správně odpovědělo 59,09 % respondentů, ale zároveň nemálo respondentů (22,73 %) uvedlo, že tyto revize nejsou na daných objektech prováděny. Byla potvrzena platnost Hypotézy₁.

Položka č. 30 se váže k revizím a kontrolám ostatního zařízení a vybavení instalovaného v posuzovaných budovách, ve výše uvedených kategoriích nezahrnutého. Dotazují se celkem na sedm různých zařízení, jejichž kontroly nenařizuje žádná norma, jen doporučení výrobce, avšak provádění těchto kontrol chápou jako existenci a dodržení plánu preventivní údržby a snahu o prodloužení životnosti technického vybavení budov. Vyhodnocování bude probíhat podle následujícího kritéria:

- Četnost kontrol 1x za rok a častěji potvrzuje platnost Hypotézy₂.

30. Zahrnuje Váš plán údržby revize níže uvedených zařízení s četností.

Položka č. 30 a) Elektronický zabezpečovací systém „EVS“.

Tabulka č. 2.64: Přehled odpovědí k položce č. 30 a), zdroj: vlastní.

Elektronický zabezpečovací systém „EVS“	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	50,00 %	11
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
Není instalováno	9,09 %	2
Neprobíhá	0,00 %	0

Položka č. 30 a) se týká zařízení, jehož účelem je ochrana zdraví, života a majetku. Revize přívodu a připojených zdrojů dle normy ČSN 33 1500 je již řešena položkou č. 29 a). Pravidelné prohlídky a funkční zkoušky jsou dány buď doporučením výrobce, nebo ustanovením v servisní smlouvě. Četnost 1x za rok a méně uvedlo 100 % respondentů a byla tak potvrzena platnost Hypotézy₂.

Položka č. 30 b) Systém měření a regulace „MaR“.

Tabulka č. 2.65: Přehled odpovědí k položce č. 30 b), zdroj: vlastní.

Systém měření a regulace „MaR“	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	50,00 %	11
1x za rok	40,91 %	9
1x za 2 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Funkční zkouška se řídí stejným ustanovením, jako v předchozí položce. V tomto případě je však nutné vzít v úvahu povinnost provést kontrolu MaR otopné soustavy

prostřednictvím odborné firmy dle Vyhlášky č. 20/1979 Sb.¹²⁰ ve lhůtě 1x za rok. Lhůtu 1x za rok a méně označilo 90,91 % respondentů. Potvrzeny byly Hypotézy₂.

Položka č. 30 c) Kamerový systém „CCTV“.

Tabulka č. 2.66: *Přehled odpovědí k položce č. 30 c), zdroj: vlastní.*

Kamerový systém „CCTV“	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	63,64 %	14
1x za rok	27,27 %	6
1x za 2 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Primárním účelem, obdobně jako u systému EZS, je ochrana života, zdraví a majetku. Pravidelné funkční zkoušky CCTV provádí 90,91 % respondentů a potvrzena byla platnost Hypotézy₂.

Položka č. 30 d) Přístupový systém „ACS“.

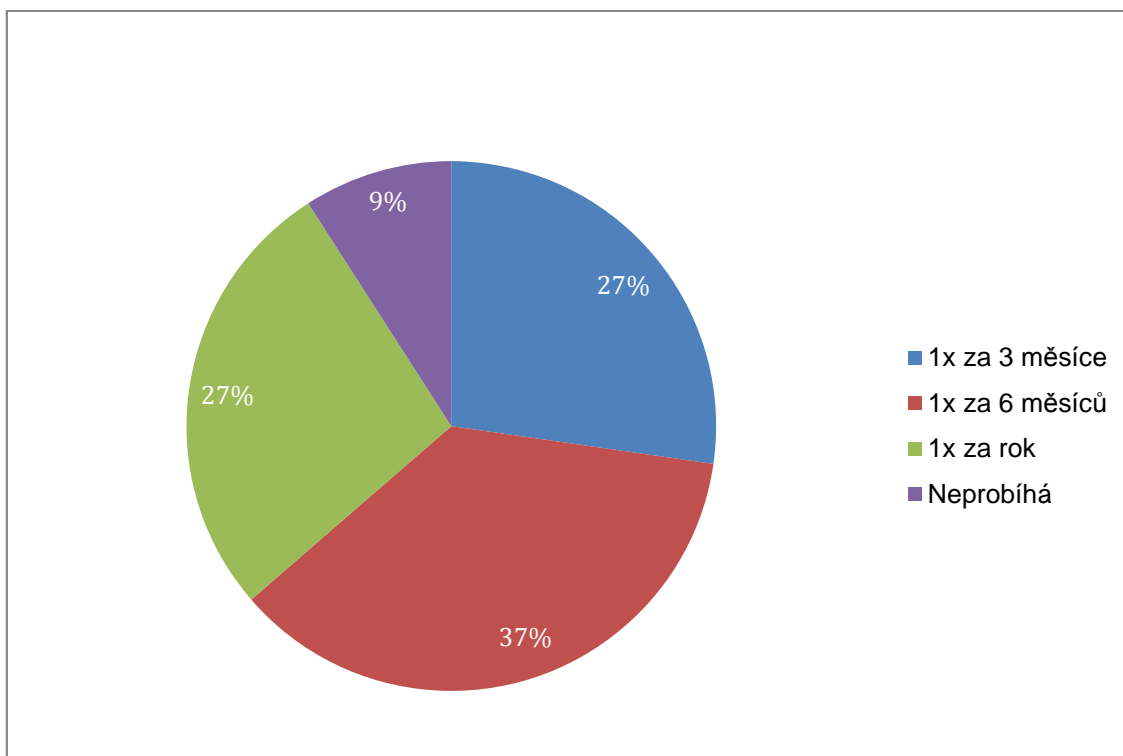
Tabulka č. 2.67: *Přehled odpovědí k položce č. 30 d), zdroj: vlastní.*

Přístupový systém „ACS“	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	27,27 %	6
1x za 6 měsíců	36,36 %	8
1x za rok	27,27 %	6
1x za 2 roky	0,00 %	0
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Přístupový a docházkový systém slouží ke kontrole pohybu osob v budovách a také k ovládání dveřních systémů, jako jsou vjezdové závory, vrata apod. Četnost funkčních zkoušek 1x za rok a méně potvrdilo 90,91 % respondentů, přičemž 27,27 % respondentů uvedlo četnost 1x za 3 měsíce. Pravděpodobně je systém ACS

¹²⁰ Předpis 21/1979 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

vnímán jako bezpečnostní systém a je mu, s ohledem na větší četnost kontrol, přikládán větší význam než například systému EZS. Byla potvrzena platnost Hypotézy₂.



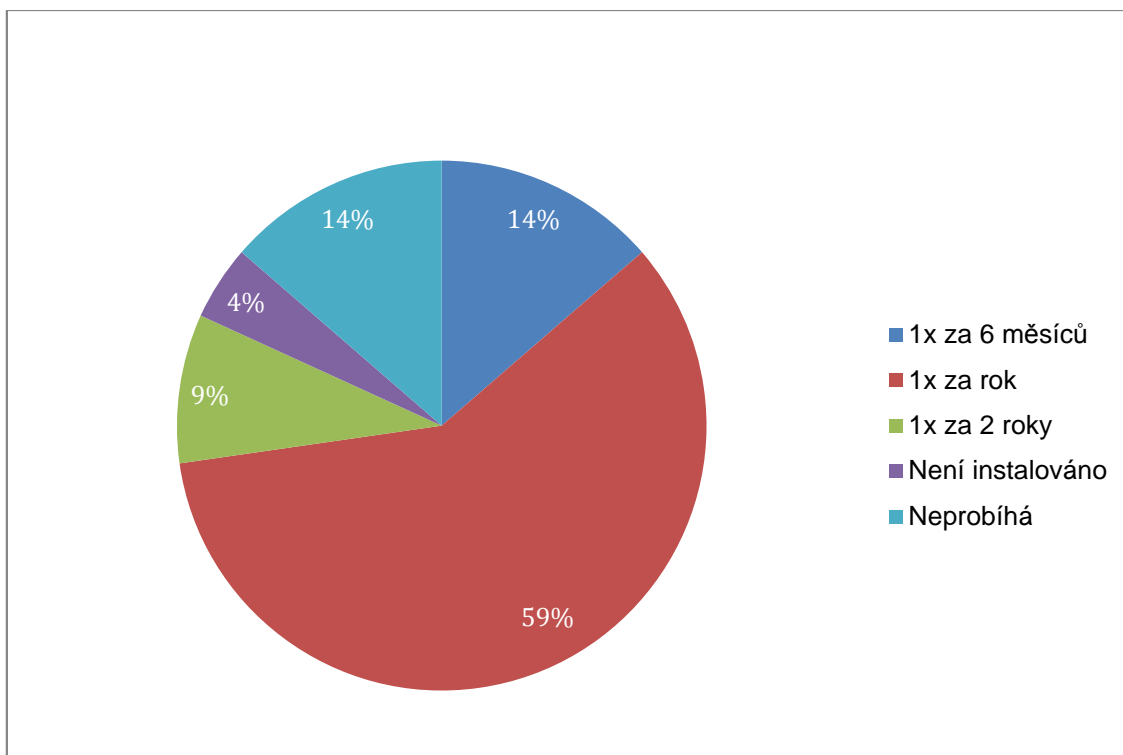
Obrázek č. 2.15: Přehled odpovědí k položce č. 30 d) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní

Položka č. 30 e) Přečerpávací stanice.

Tabulka č. 2.68: Přehled odpovědí k položce č. 30 e), zdroj: vlastní.

Přečerpávací stanice	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	13,64 %	3
1x za rok	59,09 %	13
1x za 2 roky	9,09 %	2
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	13,64 %	3

Přečerpávací stanice slouží k čerpání splaškové a dešťové vody, respektive přečerpávání odpadních vod. Četnost 1x za rok a méně uvedlo 72,73 % respondentů a potvrzena byla platnost Hypotézy₂.



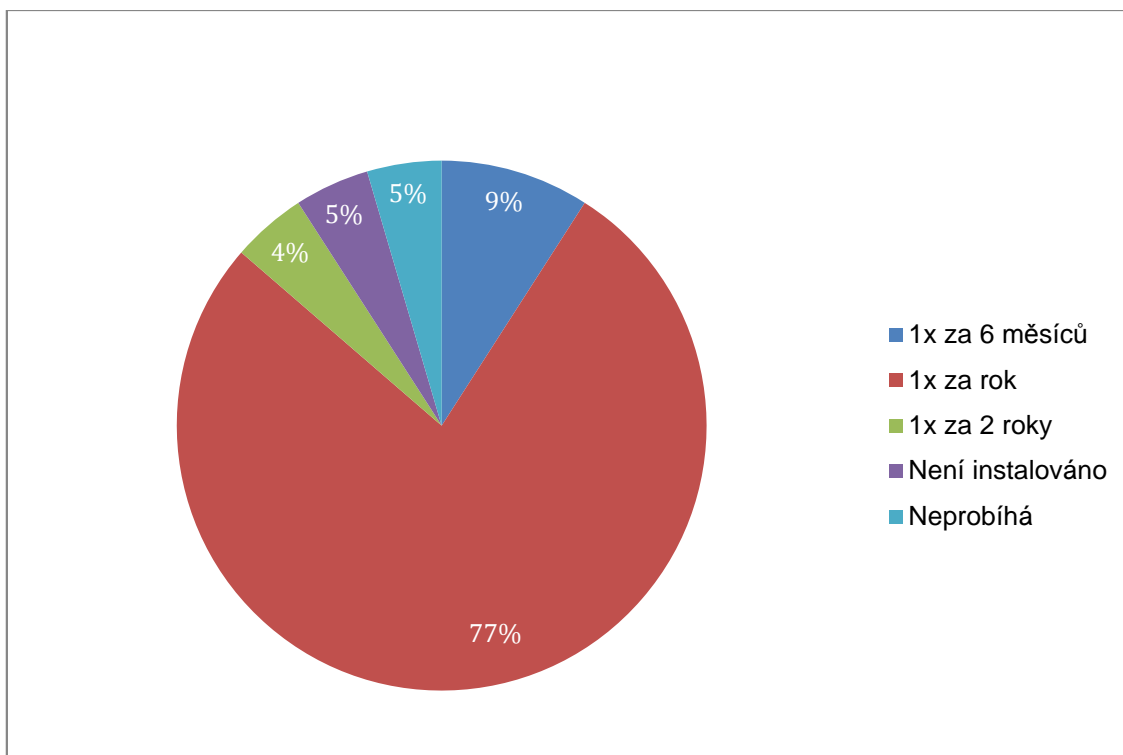
Obrázek č. 2.16: *Přehled odpovědí k položce č. 30 e) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní*

Položka č. 30 f) Úprava vody pro vytápění.

Tabulka č. 2.69: *Přehled odpovědí k položce č. 30 f), zdroj: vlastní.*

Úprava vody pro vytápění	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	9,09 %	2
1x za rok	77,27 %	17
1x za 2 roky	4,55 %	1
Není instalováno	4,55 %	1
Neprobíhá	4,55 %	1

Úprava vody pro vytápění spočívá jednak v odstranění tvrdosti (změkčení vody), a tím zamezení vzniku vodního kamene a dále v chemické úpravě vody dávkováním inhibitorů, což snižuje riziko koroze kotle a připojené vodní soustavy. Četnost 1x za rok a méně uvedlo 86,36 % respondentů. Potvrzena byla platnost Hypotézy₂.



Obrázek č. 2.17: *Přehled odpovědí k položce č. 30 f) – procentuální zobrazení, zdroj: vlastní*

Položka č. 30 g) Dotlačovací stanice.

Tabulka č. 2.70: *Přehled odpovědí k položce č. 30 h), zdroj: vlastní.*

Dotlačovací stanice	%	Odpovědí
1x za 3 měsíce	0,00 %	0
1x za 6 měsíců	13,64 %	3
1x za rok	68,18 %	15
1x za 2 roky	9,09 %	2
Není instalováno	0,00 %	0
Neprobíhá	9,09 %	2

Primárním úkolem dotlačování stanice je vyrovnávat tlak v rozvodech vody. Díky tomuto systému je voda v domovních rozvodech k dispozici i ve vyšších patrech administrativních budov. Celkem 81,82 % respondentů uvedlo četnost kontrol 1x za rok a méně což pro položku č. 30 g) znamená potvrzení Hypotézy₂.

2.8 Shrnutí výsledků

Komentované výsledky jsem pro zjednodušení přehledu jednotlivých komentovaných položek dotazníkového šetření zobrazila v následující tabulce č. 2.71. Z tabulky vyplývá, že Hypotéza₁ byla potvrzena celkem ve 30 případech (71,43 %) a Hypotéza₀ byla potvrzena ve 14 případech (26,42 %). Hypotézy₂ se týkalo 14 položek, z nichž ve 12 případech (85,71 %) byla potvrzena.

Výzkum prostřednictvím dotazníkového šetření potvrdil platnost Hypotézy₁ a Hypotézy₂.

Tabulka č. 2.71: *Shrnutí dotazníkového šetření, zdroj: vlastní*

Položka č.	Potvrzena platnost Hypotézy ₁	Potvrzena platnost Hypotézy ₂	Potvrzena platnost Hypotézy ₀
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	x	x	
5		x	
6			x
7		x	
8	x	x	
9	-	-	-
10	x	x	
11	x		
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16 a)	x		
16 b)	x		
16 c)			x
16 d)			x
17			x

Tabulka č. 2.71: *Shrnutí dotazníkového šetření, zdroj: vlastní*

Položka č.	Potvrzena platnost Hypotézy ₁	Potvrzena platnost Hypotézy ₂	Potvrzena platnost Hypotézy ₀
18	-	-	-
19 a)	x		
19 b)	x		
19 c)	x		
19 d)	x		
19 e)	x		
19 f)			x
19 g)	x		
20	-	-	-
21 a)	x		
21 b)			x
21 c)			x
22 a)	x		
22 b)	x		
22 c)	x		
22 d)			x
22 e)	x		
22 f)	x		
22 g)	x		
22 h)	x		
22 i)	x		
22 j)	x		
22 k)	x		
22 l)	x		
22 m)	x		
23	-	-	-
24	-	-	-
25	-	-	-
26 a)			x

Tabulka č. 2.71: *Shrnutí dotazníkového šetření, zdroj: vlastní*

Položka č.	Potvrzena platnost Hypotézy ₁	Potvrzena platnost Hypotézy ₂	Potvrzena platnost Hypotézy ₀
26 b)	x		
26 c)			x
27	-	-	-
28 a)			x
28 b)			x
28 c)			x
29 a)	x		
29 b)	x		
29 c)	x		
29 d)			x
29 e)	x		
30 a)		x	
30 b)		x	
30 c)		x	
30 d)		x	
30 e)		x	
30 f)		x	
30 g)		x	
Celkem	30	12	14

Závěr

Cílem této práce bylo zhodnotit výkonnost preventivní údržby ve vybraných administrativních objektech. Ve výzkumu provedeném prostřednictvím dotazníkového šetření jsem oslovila zástupce FM firem, na něž mi byly poskytnuty kontakty vlastníky vybraných nemovitostí, případně jejich pověřenými zástupci. V zaslaných návratkách (viz Přílohu č. 2) byly poskytnuty kontakty na celkem šest FM firem, a to na Bilfinger HSG Technologies and Facility Management s.r.o., STRABAG Property and Facility Services a.s., FMB - Facility Management Bohemia, s.r.o., Anděl Investment Praha s.r.o., ISS Facility Services s.r.o., Skanska Facility s.r.o. Zástupci těchto firem pak prostřednictvím dotazníkového šetření, reagovali na zadané položky, a ve výsledku potvrdili platnost Hypotézy₁ a Hypotézy₂.

Provedený výzkum potvrdil, že preventivní údržba je ve vybraných objektech prováděna v rozsahu stanoveném zákonem a zároveň platnost existence plánu preventivní údržby a jeho plnění. Hypotéza₁ byla potvrzena výsledky dotazníkového šetření v 71,43 %, což poukazuje na normální, avšak v některých oblastech až zanedbanou kvalitu procesu plánování údržby, což pro účely této práce znamená provádění revizních prohlídek daných zákonem, vládními nařízeními a jinými vládními předpisy mající charakter periodické údržby, jejichž intervaly jsou založeny na kalendářním čase. Pro zkvalitnění procesu plánování údržby na velmi dobrou úroveň lze jistě využít přehled revizí, potřebných norem a stanovených lhůt, které jsou v této práci obsaženy.

Naproti tomu Hypotéza₂ byla potvrzena v 85,71 %, což poukazuje na fakt, že preventivní rutinní údržba představující např. výměnu náplní, plánované opravy či seřizování zařízení, jejichž interval může být rovněž uváděn v kalendářním čase, je na posuzovaných objektech na velmi dobré úrovni.

V procesu plánování údržby, jímž byla pro účely této práce myšlena existence plánu zákonných revizí s termíny provádění těchto revizí v nařízených lhůtách, bylo zjištěno několik zásadních nedostatků.

Oblast, týkající se vyhrazeného zdvihacího zařízení je, dle výsledků dotazníkového šetření, prováděna dobře na úrovni odborných zkoušek a odborných prohlídek poskytovaných odbornými firmami. Naproti tomu, inspekční prohlídky prováděné nezávislým inspekčním orgánem a povinné prohlídky hydraulické plošiny

nejsou dle nařízených lhůt prováděny a je otázka, zda jsou si FM firmy tohoto nedostatku vědomy nebo jim tento typ zkoušky není znám. Z výsledků dotazníkového šetření také vyplývá, že ve velké míře není prováděna kontrola provozuschopnosti zdvihacího zařízení z požárního hlediska. Tato skutečnost se podstatně liší od výsledků získaných z oblasti vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, kdy procenta případů dodržení stanovených lhůt dosahovala nejvyšší úrovně ze všech dotazovaných oblastí.

Další oblastí, ve které se projeví nedostatky, je oblast komínové techniky, kde ze tří nařízených kontrol probíhá v drtivé většině případů pouze jedna.

Poslední oblastí, ve které byly zjištěny zjevné nedostatky, jsou kontroly a revize klimatizačních systémů, kdy se u všech nařízených kontrol potvrdila platnost Hypotézy₀. Lze se pouze domnívat, zda jsou příčiny těchto nedostatků způsobeny relativně nedávnými změnami právních nařízeních nebo neznalostí konkrétních termínů u daného zařízení.

V ostatních posuzovaných oblastech byly výsledky velmi dobré a v konečném důsledku vedly k potvrzení Hypotézy₁ a Hypotézy₂.

Ze závěrů mé práce vyplynulo, že na posuzovaných objektech byly zjištěny konkrétní nedostatky, které navrhuji vyřešit vypracováním plánu preventivní údržby respektujícího lhůty stanovené v zákonech, vládních nařízeních, či jiných vládních předpisech. Zároveň si uvědomuji, že zkoumaný vzorek nedosahoval takové úrovně, aby výsledky provedeného výzkumu bylo možné zobecňovat mimo oblast posuzovaných objektů. K potvrzení výsledků vyplývajících z této práce by musel být proveden rozsáhlejší výzkum, který by buď potvrdil, nebo vyvrátil zjištěné, a ze kterého by vzešly detailní návrhy opatření v podobě vzorového plánu preventivní údržby. Tento výzkum bych ráda provedla v rámci navazujícího studia.

ANOTACE

Příjmení a jméno autora:	Jana Čejková
Instituce:	Moravská vysoká škola Olomouc
Název práce v českém jazyce:	Hodnocení způsobu preventivní údržby ve FM firmách
Název práce v anglickém jazyce:	Evaluation of System Preventive Maintenance in Facility Management Firms
Vedoucí práce:	RNDr., Ing. Miroslav Rössler, CSc., MBA
Počet stran:	118
Počet příloh:	3
Rok obhajoby:	2016
Klíčová slova v českém jazyce:	preventivní údržba, revize, plánování, dotazník, výzkum, hypotéza
Klíčová slova v anglickém jazyce:	preventive maintenance, revision, planning, questionnaire, research, hypothesis

Cílem bakalářské práce je zhodnotit výkonnost preventivní údržby ve vybraných administrativních objektech a zjištěné výsledky konfrontovat s poznatky uvedenými v odborné literatuře. Za tímto účelem byl proveden výzkum prostřednictvím dotazníkového šetření. V teoretické části je shrnut přehled poznání z odborné literatury. V praktické části je popsána zvolená metodika a jsou představeny komentované výsledky dotazníkového šetření, jejichž shrnutí je obsaženo v závěru práce.

The aim of this thesis is to evaluate the performance of preventive maintenance in selected office buildings and compare the results with findings in professional literature. Therefore, the research was conducted through a survey by way of questionnaire. The theoretical section summarizes an overview of knowledge from professional sources. The practical section describes the chosen methodology and presents the commented results of the survey, whose summary is included at the end of the thesis.

LITERATURA A PRAMENY

- CRUZAN, Ryan. *Manager's guide to preventive building maintenance*. Lilburn: The Fairmont Press Inc., 2009. 401s. ISBN-10: 0-88173-619-8.
- FERJENČÍK, Ján. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu. Jak zkoumat lidskou duši*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010. 255 s. ISBN 978-80-7367-815-9.
- GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 2., rozšířené české vyd. Brno: Paido, 2010, 261 s. ISBN 978-80-7315-185-0.
- HENDL, Jan a kol. *Statistika v aplikacích*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2014. 455 s. ISBN 978-80-262-0700-9.
- CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2007. 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- KOZEL, Roman, Lenka MYNÁŘOVÁ a Hana SVOBODOVÁ. *Moderní metody a techniky marketingového výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 304 s. ISBN 978-80-247-3527-6.
- KUDA, František, Eva BERÁNKOVÁ a kol. *Facility management v technické správě a údržbě budov*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012. 266 s. ISBN 978-80-7431-114-7.
- LEGÁT, Václav a kol. *Management a inženýrství údržby*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2013. 570 s. ISBN 978-80-7431-119-2.
- NOVOTNÁ, Eliška. *Sociologický výzkum pro manažery*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2014. 61 s. ISBN 978-80-245-1984-5.
- SOMOROVÁ, Viera. *Facility management*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2014. 164 s. ISBN 978-80-7431-141-3.
- VYSKOČIL, Vlastimil K. *Facility Management - procesy a řízení podpůrných činností*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009. 176 s. ISBN 978-80-86946-97-9.
- VYSKOČIL, Vlastimil K., František KUDA a kol. *Management podpůrných procesů. Facility Management*. 2. doplněné vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 492 s. ISBN 978-80-7431-046-1.
- ČESKO. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 91 ze dne 12. února 1993 k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách, ve znění pozdějších předpisů. In Sběrka zákonů České republiky. 1993, částka 25, s. 466-471. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246 ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů. In Sběrka zákonů České republiky. 2001, částka 95, s. 5446-5489. ISSN 1211-1244.

Seznam zdrojů WWW:

<<http://www.ifma.cz/index.php/facility-management/co-je-facility-management/166-facility-management>> [citace/2015-08-15]

<<http://www.ifma.cz/index.php/facility-management/historie-fm/163-stru4n8-historie-ifma-ve-svt>> [citace/2015-08-16]

<<http://www.systemonline.cz/sprava-it/cmmi-model-hodnoceni-vyspelosti-procesu-1.htm>>[citace/2015-12-12]

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2.1 – Přehled odpovědí k položce č. 1 – procentuální zobrazení	50
Obr. 2.2 – Přehled odpovědí k položce č. 10 – procentuální zobrazení	55
Obr. 2.3 – Přehled odpovědí k položce č. 13 – procentuální zobrazení	57
Obr. 2.4 – Přehled odpovědí k položce č. 14 – procentuální zobrazení	58
Obr. 2.5 – Přehled odpovědí k položce č. 16 b) – procentuální zobrazení	60
Obr. 2.6 – Přehled odpovědí k položce č. 19 f) – procentuální zobrazení.....	67
Obr. 2.7 – Přehled odpovědí k položce č. 21 b) – procentuální zobrazení	69
Obr. 2.8 – Přehled odpovědí k položce č. 21 c) – procentuální zobrazení	70
Obr. 2.9 – Přehled odpovědí k položce č. 28 a) – procentuální zobrazení	80
Obr. 2.10 – Přehled odpovědí k položce č. 28 b) – procentuální zobrazení	81
Obr. 2.11 – Přehled odpovědí k položce č. 28 c) – procentuální zobrazení	82
Obr. 2.12 – Přehled odpovědí k položce č. 29 c) – procentuální zobrazení	85
Obr. 2.13 – Přehled odpovědí k položce č. 29 d) – procentuální zobrazení.....	86
Obr. 2.14 – Přehled odpovědí k položce č. 29 e) – procentuální zobrazení	87
Obr. 2.15 – Přehled odpovědí k položce č. 30 d) – procentuální zobrazení	90
Obr. 2.16 – Přehled odpovědí k položce č. 30 e) – procentuální zobrazení	91
Obr. 2.17 – Přehled odpovědí k položce č. 30 f) – procentuální zobrazení.....	92

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1.1 – Základní rozdělení Facility managementu oblastí.....	11
Tab. č. 1.2 – Přehled FM normy ČSN EN 15221	16
Tab. č. 1.3 – Lhůty revizí elektrických zařízení dle prostředí	28
Tab. č. 1.4 – Lhůty revizí elektrických zařízení dle druhu umístění	29
Tab. č. 1.5 – Lhůty revizí zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny	29
Tab. č. 1.6 – Periodicita prohlídek a zkoušek u výtahů	31
Tab. č. 1.7 – Periodicita kontrol na plynovém zařízení	32
Tab. č. 1.8 – Druhy revizí tlakových nádob a jejich lhůty.....	33
Tab. č. 1.9 – Druhy revizí tlakových parních a horkovodních kotlů a jejich lhůty	34
Tab. č. 1.10 – Vybrané revize a kontroly na požárně bezpečnostním zařízení	35
Tab. č. 1.11 – Lhůty kontrol a čištění spalinové cesty, vybírání pevných znečišťujících částí a kondenzátu a čištění spotřebičů paliv za období jednoho roku	36
Tab. č. 2.1 – Přehled otázek dotazníku, vztahujících se k daným hypotézám.....	38
Tab. č. 2.2 – Dílčí soubor – vybrané městské části	41
Tab. č. 2.3 – Přehled stupňů procesního rozvoje	48
Tab. č. 2.4 – Přehled odpovědí k položce č. 1	50
Tab. č. 2.5 – Přehled odpovědí k položce č. 2	51
Tab. č. 2.6 – Přehled odpovědí k položce č. 3	51
Tab. č. 2.7 – Přehled odpovědí k položce č. 4	52
Tab. č. 2.8 – Přehled odpovědí k položce č. 5	52
Tab. č. 2.9 – Přehled odpovědí k položce č. 6	53
Tab. č. 2.10 – Přehled odpovědí k položce č. 7	53
Tab. č. 2.11 – Přehled odpovědí k položce č. 8	53
Tab. č. 2.12 – Přehled odpovědí k položce č. 9	54
Tab. č. 2.13 – Přehled odpovědí k položce č. 10	54
Tab. č. 2.14 – Přehled odpovědí k položce č. 11	55
Tab. č. 2.15 – Přehled odpovědí k položce č. 12	56
Tab. č. 2.16 – Přehled odpovědí k položce č. 13	56
Tab. č. 2.17 – Přehled odpovědí k položce č. 14	58
Tab. č. 2.18 – Přehled odpovědí k položce č. 15	59

Tab. č. 2.19 – Přehled odpovědí k položce č. 16 a)	59
Tab. č. 2.20 – Přehled odpovědí k položce č. 16 b).....	60
Tab. č. 2.21 – Přehled odpovědí k položce č. 16 c)	61
Tab. č. 2.22 – Přehled odpovědí k položce č. 16 d).....	61
Tab. č. 2.23 – Přehled odpovědí k položce č. 17	62
Tab. č. 2.24 – Přehled odpovědí k položce č. 18	62
Tab. č. 2.25 – Přehled odpovědí k položce č. 19 a)	63
Tab. č. 2.26 – Přehled odpovědí k položce č. 19 b).....	64
Tab. č. 2.27 – Přehled odpovědí k položce č. 19 c)	64
Tab. č. 2.28 – Přehled odpovědí k položce č. 19 d).....	65
Tab. č. 2.29 – Přehled odpovědí k položce č. 19 e)	65
Tab. č. 2.30 – Přehled odpovědí k položce č. 19 f)	66
Tab. č. 2.31 – Přehled odpovědí k položce č. 19 g).....	67
Tab. č. 2.32 – Přehled odpovědí k položce č. 20	68
Tab. č. 2.33 – Přehled odpovědí k položce č. 21 a)	68
Tab. č. 2.34 – Přehled odpovědí k položce č. 21 b).....	69
Tab. č. 2.35 – Přehled odpovědí k položce č. 21 c)	70
Tab. č. 2.36 – Přehled odpovědí k položce č. 22 a)	71
Tab. č. 2.37 – Přehled odpovědí k položce č. 22 b).....	71
Tab. č. 2.38 – Přehled odpovědí k položce č. 22 c)	72
Tab. č. 2.39 – Přehled odpovědí k položce č. 22 d).....	72
Tab. č. 2.40 – Přehled odpovědí k položce č. 22 e)	73
Tab. č. 2.41 – Přehled odpovědí k položce č. 22 f)	73
Tab. č. 2.42 – Přehled odpovědí k položce č. 22 g).....	74
Tab. č. 2.43 – Přehled odpovědí k položce č. 22 h).....	74
Tab. č. 2.44 – Přehled odpovědí k položce č. 22 i).....	74
Tab. č. 2.45 – Přehled odpovědí k položce č. 22 j).....	75
Tab. č. 2.46 – Přehled odpovědí k položce č. 22 k).....	75
Tab. č. 2.47 – Přehled odpovědí k položce č. 22 l).....	76
Tab. č. 2.48 – Přehled odpovědí k položce č. 22 m).....	76
Tab. č. 2.49 – Přehled odpovědí k položce č. 23	77
Tab. č. 2.50 – Přehled odpovědí k položce č. 24	77
Tab. č. 2.51 – Přehled odpovědí k položce č. 25	77

Tab. č. 2.52 – Přehled odpovědí k položce č. 26 a)	78
Tab. č. 2.53 – Přehled odpovědí k položce č. 26 b)	78
Tab. č. 2.54 – Přehled odpovědí k položce č. 26 c)	79
Tab. č. 2.55 – Přehled odpovědí k položce č. 27	79
Tab. č. 2.56 – Přehled odpovědí k položce č. 28 a)	80
Tab. č. 2.57 – Přehled odpovědí k položce č. 28 b)	81
Tab. č. 2.58 – Přehled odpovědí k položce č. 28 c)	82
Tab. č. 2.59 – Přehled odpovědí k položce č. 29 a)	83
Tab. č. 2.60 – Přehled odpovědí k položce č. 29 b)	84
Tab. č. 2.61 – Přehled odpovědí k položce č. 29 c)	84
Tab. č. 2.62 – Přehled odpovědí k položce č. 29 d)	85
Tab. č. 2.63 – Přehled odpovědí k položce č. 29 e)	86
Tab. č. 2.64 – Přehled odpovědí k položce č. 30 a)	88
Tab. č. 2.65 – Přehled odpovědí k položce č. 30 b)	88
Tab. č. 2.66 – Přehled odpovědí k položce č. 30 c)	89
Tab. č. 2.67 – Přehled odpovědí k položce č. 30 d)	89
Tab. č. 2.68 – Přehled odpovědí k položce č. 30 e)	90
Tab. č. 2.69 – Přehled odpovědí k položce č. 30 f)	91
Tab. č. 2.70 – Přehled odpovědí k položce č. 30 g)	92
Tab. č. 2.71 – Shrnutí dotazníkového šetření	93-95

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Žádost o poskytnutí údajů	106
Příloha č. 2 – Návratka	107
Příloha č. 3 – Dotazník	108-118

Příloha č. 1: Žádost o poskytnutí údajů

Jana Čejková
studentka Moravské vysoké školy Olomouc
Za Humny 447
250 81 Nehvizdy

V Praze dne

Název společnosti
adresa

Žádost o poskytnutí údajů k vypracování bakalářské práce na téma Hodnocení způsobu preventivní údržby v FM firmách

Dobrý den,

jsem studentka 3. ročníku bakalářského studia Vysoké školy Moravské Olomouc, studijního programu Podniková ekonomika a management a v současné době zpracovávám bakalářskou práci na téma Hodnocení způsobu preventivní údržby v FM firmách.

Tímto si dovoluji Vás oslovit s žádostí o pomoc při vypracování mé bakalářské práce, a to o poskytnutí kontaktu na odpovědnou osobu FM firmy spravující Vaši nemovitost. Zároveň prosím o vyslovení souhlasu s poskytnutím informací vztahujících se k údržbě Vaší nemovitosti.

Prohlašuji, že Vámi poskytnuté údaje budou použity výhradně pro účely zpracování mé bakalářské práce a nebudou poskytnuty žádným dalším osobám.

V příložené Návratce můžete vyjádřit svůj souhlas/nesouhlas se zveřejněním části bakalářské práce obsahující citlivé údaje.

V případě Vaší ochoty se mnou spolupracovat, prosím vyplňte příloženou návratku.

Případné dotazy Vám ráda zodpovím prostřednictvím e-mailu na adrese M13159@studenti.mvso.cz, případně telefonicky na tel. č. +420603258170.

O výsledcích svého výzkumu a případných doporučení z něj vyplívajících vás budu informovat.

Předem děkuji za Vaši spolupráci.

S pozdravem

Jana Čejková

Příloha č. 2: Návratka

Název společnosti

adresa

Jana Čejková

Za Humny 447

250 81 Nehvizdy

Návratka

Dobrý den,

poskytujeme Vám kontakt na odpovědnou osobu FM firmy spravující naši nemovitost:

FM firma:

Odpovědná osoba:

Zároveň této osobě udělujeme souhlas s poskytnutím údajů o prováděné údržbě na naší nemovitosti, tyto údaje mohou být použity pouze pro zpracování Vaší bakalářské práce.

- Souhlasíme se zveřejněním části bakalářské práce obsahující citlivé údaje.
- Nesouhlasíme se zveřejněním části bakalářské práce obsahující citlivé údaje.

S pozdravem

Příloha č. 3: Dotazník

(Originál dotazníku uložen na severu www.netquest.cz)

Položka č. 1

Název obchodní firmy, u níž jste zaměstnán.

(Bilfinger HSG Technologies and Facility Management s.r.o., STRABAG Property and Facility Services a.s., FMB - Facility Management Bohemia, s.r.o., Anděl Investment Praha s.r.o., ISS Facility Services s.r.o., Skanska Facility s.r.o.)

Položka č. 2

Rok uvedení budovy do provozu.

Položka č. 3

Velikost hrubé plochy ve Vámi spravované nemovitosti (metry čtvereční).

(0 – 5.000, 5.001 – 6.000, 6.001 – 7.000, 7.001 – 8.000, 8.001 – 9.000, 9.001 – 10.000, 10.001 – 11.000, 11.001 – 13.000, 13.000 a více)

Položka č. 4

Máte pro Vámi spravovanou budovu sestaven plán preventivní údržby?

(**Ano**, Ne)

Položka č. 5

Odpovědnost za identifikaci, hlášení a odstraňování poruchových stavů je jasně stanovena.

(**Ano**, Ne)

Položka č. 6

Při sledování údržbářských úkolů jsou stanovovány priority řešení?

(**Ano**, Ne)

Položka č. 7

Je ve Vaší organizaci plán údržby využíván na úrovni řadových údržbářů?

(**Ano**, Ne)

Položka č. 8

Plán údržby sestavujete na období.

(1 rok, 2 roky, Delší období.)

Položka č. 9

Využíváte pro plánování řízení údržby počítačovou podporu?

(Ano, Ne)

Položka č. 10

Z vašeho plánu preventivní údržby lze vyčíst.

(Specifikaci objektu, na kterém má být údržba provedena. Co má být v rámci údržby vykonáno. Plánovaná pracnost výkonů. Požadavky na náhradní díl a materiál. Kdy má být údržba vykonána. Plánované náklady na údržbu.)

Položka č. 11

Obsahuje Váš plán preventivní údržby také rozpočet nákladů?

(Ano, Ne)

Položka č. 12

Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na odstranění revizních závad v tisících (CZK).

(0 – 200, 201 – 300, 301 – 400, 401 – 500, 501 a více, Nelze poskytnout.)

Položka č. 13

Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na opravy zařízení TZB v tisících (CZK).

(0 – 100, 101 – 200, 201 – 300, 301 – 400, 401 – 500, 501 – 600, 601 – 700, 701 – 800, 801 a více, Nelze poskytnout.)

Položka č. 14

Celkové náklady za rok 2014 bez DPH na provedení zákonných revizí v tisících (CZK).

(0 – 200, 201 – 400, 401 – 600, 601 – 800, 801 – 1.000, 1.001 – 1.200, 1.201 a více, Nelze poskytnout.)

Položka č. 15

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazené zdvihací zařízení?

(Ano, Ne)

Položka č. 16 Kontroly a revize vyhrazeného zdvihacího zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do čtyř částí.

Položka č. 16 a)

Odborná prohlídka vyhrazeného zdvihacího zařízení.

(**1x za 3 měsíce**, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky. 1x za 6 let,
Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 16 b)

Odborná zkouška vyhrazeného zdvihacího zařízení.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, **1x za 3 roky**, 1x za 6 let,
Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 16 c)

Inspekční prohlídka vyhrazeného zdvihacího zařízení.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, **1x za 6 let**,
Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 16 d)

Hydraulická plošina.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, **1x za 6 let**,
Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 17

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby kontrolu provozuschopnosti evakuačního nebo požárního výtahu dle § 10 Vyhlášky č. 246/2001 Sb.

(**Ano**, Ne, Žádný z výtahu není požární či evakuační.)

Položka č. 18

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazená plynová zařízení?

(Ano, Ne)

Položka č. 19 Kontroly a revize vyhrazeného plynového zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do sedmi částí.

Položka č. 19 a)

Kontroly a revize Plynového kotle.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 19 b)

Kontroly a revize hlavního uzávěru plynu.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 19 c)

Kontroly a revize plynulé regulační stanice.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 19 d)

Kontroly rozvodů plynu.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 19 e)

Odborná prohlídka kotelny.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 19 f)

Kontrola kotlů a rozvodů tepelné energie podle Vyhlášky. č. 194/2013 Sb.

(1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, **1x za 4 roky**, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 19 g)

Revize rozvodů plynu.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, **1x za 2 roky**, **1x za 3 roky**, 1x za 4 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 20

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby vyhrazená tlaková zařízení?

(Ano, Ne)

Položka č. 21. Kontroly a revize vyhrazeného tlakového zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do tří částí.

Položka č. 21 a)

Provozní revize vyhrazeného tlakového zařízení.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 3 roky, 1x za 5 let, 1x za 7 let, 1x za 9 let, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 21 b)

Vnitřní revize vyhrazeného tlakového zařízení.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, **1x za 3 roky**, **1x za 5 let**, 1x za 7 let, 1x za 9 let, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 21 c)

Tlaková zkouška vyhrazeného tlakového zařízení.

(1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 3 roky, 1x za 5 let, 1x za 7 let, **1x za 9 let**, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22. Kontroly a revize vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do třinácti částí.

Položka č. 22 a)

Kontroly a revize požárního větrání a ventilace.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 b)

Kontroly a revize požárních dveří a uzávěrů.

(**1x ta 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 c)

Kontroly a revize požárních klapek.

(**1x ta 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 d)

Kontroly a revize požárních ucpávek.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 e)

Kontroly a revize detekcí plynu.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 f)

Kontroly a revize záložního generátoru.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 g)

Kontroly a revize záložní UPS.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 22 h)

Kontroly a revize hydrantu.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 22 i)

Kontroly a revize přenosných hasicích přístrojů.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 22 j)

Kontroly a revize stabilního hasicího zařízení.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 22 k)

Kontroly a revize nouzového osvětlení.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 22 l)

Kontroly a revize elektrické požární signalizace.

(**1x ta 6 měsíců**, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 22 m)

Kontroly a revize evakuačního rozhlasu.

(1x ta 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 23

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby komínovou techniku?

(Ano, Ne)

Položka č. 24

Výkon připojeného spotřebiče paliv je.

(Do 50kW včetně, Nad 50 kW, Není instalováno)

Položka č. 25

Druh paliva připojeného spotřebiče je.

(Pevné, Kapalné, Plynné, Není instalováno)

Položka č. 26. Kontroly a čištění spalinových cest jsou prováděny s četností – byla rozdělena do tří částí.

Položka č. 26 a)

Čištění spalinové cesty.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 26 b)

Kontrola spalinové cesty.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 26 c)

Výběr pevných znečišťujících částí a kondenzátu.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 27

Zahrnuje Váš plán preventivní údržby klimatizační systémy?

(Ano, Ne)

Položka č. 28. Kontroly a revize klimatizačního zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do tří částí.

Položka č. 28 a)

Kontrola pojistných ventilů u chladicího zařízení.

(1x za 6 měsíců, 1x za rok, **1x za 2 roky**, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Neprobíhá)

Položka č. 28 b)

Kontrola úniku chladiva.

(**1x za 6 měsíců**, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 28 c)

Kontrola klimatizačních systémů dle vyhl. č. 277/2007 Sb.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, **1x za 2 roky**, **1x za 3 roky**, **1x za 4 roky**, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 29 Kontroly a revize vyhrazeného elektrického zařízení jsou prováděny s četností – byla rozdělena do pěti částí.

Položka č. 29 a)

Revize vyhrazených elektrických zařízení v kancelářské budově.

(1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, **1x za 5 let**, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 29 b)

Kontrola a revize transformátoru.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, **1x za 2 roky**, **1x za 3 roky**, **1x za 4 roky**, **1x za 5 let**, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 29 c)

Elektro revize kotelny.

(**1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, **1x za 2 roky**, **1x za 3 roky**, 1x za 4 roky, 1x za 5 let, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 29 d)

Kontroly a revize elektrotechnologie okrasného jezírka.

(1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, 1x za 5 let, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 29 e)

Kontroly a revize hromosvodu.

(1x za 6 měsíců, 1x za rok, **1x za 2 roky**, 1x za 3 roky, 1x za 4 roky, **1x za 5 let**,
Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 30 Zahrnuje Váš plán údržby revize níže uvedených zařízení s četností –
byla rozdělena do sedmi částí.

Položka č. 30 a)

Elektronický zabezpečovací systém „EVS“.

(**1x za 3 měsíce**, **1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno,
Nepochází)

Položka č. 30 b)

Systém měření a regulace „MaR“.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno, Nepochází)

Položka č. 30 c)

Kamerový systém „CCTV“.

(**1x za 3 měsíce**, **1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno,
Nepochází)

Položka č. 30 d)

Přístupový systém „ACS“.

(**1x za 3 měsíce**, **1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno,
Nepochází)

Položka č. 30 e)

Přečerpávací stanice.

(**1x za 3 měsíce**, **1x za 6 měsíců**, **1x za rok**, 1x za 2 roky, Není instalováno,
Nepochází)

Položka č. 30 f)

Úpravna vody pro vytápění.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)

Položka č. 30 g)

Dotlačovací stanice.

(1x za 3 měsíce, 1x za 6 měsíců, 1x za rok, 1x za 2 roky, Není instalováno, Nепrobíhá)