



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NOVOLÍŠEŇSKÁ PRAŽÍRNA A KAVÁRNA

NOVOLÍŠEŇSKÁ ROASTERY AND CAFÉ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Helis

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SYLVA BANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	NPC-EVB Environmentálně vyspělé budovy
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Specializace	bez specializace
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Jan Helis
Název	Novolíšeňská pražírna a kavárna
Vedoucí práce	Ing. Sylva Bantová, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- (1) Platné právní předpisy, zejména Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a další předpisy související s tématem práce
- (2) Platné technické národní předpisy a normy ČSN, ČSN EN ISO
- (3) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků;
- (4) Odborná literatura

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání:

Zpracování určené části projektové dokumentace zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie ve stupni pro vydání stavebního povolení.

Cíle:

Dispoziční řešení budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Koncepční řešení technických systémů budovy a klasifikace její energetické náročnosti.

(I) Část architektonicko-stavební řešení (podíl 35 %) bude obsahovat: průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, koordinační situaci (1:200), požárně bezpečnostní řešení stavby a výkresy (1:100, příp. 1:50): základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů a technických pohledů, sestavy dílců, popř. výkres tvaru stropní konstrukce vybraného podlaží. Součástí dokumentace bude stavebně fyzikální posouzení objektu a konstrukcí a průkaz energetické náročnosti budovy (bez posouzení proveditelnosti alternativních systémů a doporučených opatření).

(II) Část technika prostředí staveb (podíl 35 %) bude obsahovat koncepční studie relevantních systémů technického zařízení budovy s vazbou na výrobu a užití energie a hospodaření s vodou, schéma zapojení energetických zdrojů, výpočet výkonových parametrů, zjednodušené schéma řízení a dispoziční umístění zdrojů.

(III) Náplň volitelné části (podíl 30 %) bude stanovena vedoucím práce z oblasti energetiky, detailního konstrukčního řešení, udržitelné výstavby a ekonomiky budov týkající se jejich návrhu nebo provozu. Tato část může být řešena teoretickými nebo experimentálními prostředky.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).

2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Sylva Bantová, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je návrh novostavby pražírny a kavárny v Brně – Líšni. Součástí práce je projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení, koncepčně zpracovaná část techniky prostředí staveb a plán facility managementu jako volitelná část. Samotný objekt má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. V 1.NP se nachází hlavní místnost pražírny, kavárna a prodejna. Ve 2.NP se nachází školící centrum a kanceláře. V suterénu jsou sklady a technické zázemí objektu. Na pozemku se nachází parkoviště, letní zahrádka a dětské hřiště. Konstrukční systém budovy je tvořen stěnami z keramických tvárnic Porotherm, v podzemní části jsou obvodové stěny ze ztraceného bednění. Stopní konstrukce a průvlaky jsou železobetonové monolitické. Střecha nad 2.NP je jednoplášťová plochá s fotovoltaickými panely, nad kavárnou je vegetační střecha. V objektu se nachází tři schodiště, jedno je monolitické železobetonové a ostatní dvě jsou ocelová. Zateplení je systémem ETICS z extrudovaného polystyrenu. Objekt je založen na betonových základových pásech. V budova je větrána nuceně pomocí tří VZT jednotek s rekuperací. Vytápění a ohřev TUV zajišťují plynové kondenzační kotle, chlazení je VRV systémem. Dešťová voda ze střechy je zachytávána v akumulační nádrži a využívána na splachování WC a kropení zeleně.

KLÍČOVÁ SLOVA

Novostavba, pražírna, kavárna, vegetační střecha, fotovoltaika, nucené větrání, facility management

ABSTRACT

The aim of this master project is to design café and roastery building in Brno - Líšeň. There are three parts, documentation for building permission, conception of HVAC documentation and facility management study. The building has three floors: basement with storage and utility rooms, ground floor with a café, coffee shop and roastery and first floor with a barista training room, offices and a roof garden with a terrace. Outside, there is an outdoor seating, children's playground and a parking lot for customers and staff. The vertical loadbearing structures are designed from ceramic blocks and permanent formwork. The horizontal loadbearing structures are designed as cast-in-place reinforced concrete slabs and beams. There are three staircases in the building, one is designed from steel and the other two from cast-in-place reinforced concrete. The building is insulated with expanded polystyrene panels. The foundations are cast-in-place concrete strips. There are solar panels situated on the flat roof over the first floor. The building has mechanical ventilation with heat recovery. There is an underground tank for collecting rainwater that is used for toilet flushing and watering the garden. For heating and DHW there are two gas boilers, for cooling there is a VRV system.

KEYWORDS

New building, roastery, café, green roof, photovoltaic panels, mechanical ventilation, facility management

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Jan Helis *Novolíšeňská pražírna a kavárna*. Brno, 2021. 53 s., 318 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav
pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Sylva Bantová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Novolíšeňská pražírna a kavárna* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 1. 2021

Bc. Jan Helis
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Novolíšeňská pražírna a kavárna* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2021

Bc. Jan Helis
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval své vedoucí práce Ing. Sylvě Bantové Ph.D. a konzultantce Ing. Heleně Wierzbické za velkou ochotu, cenné rady a poznatky, věnovaný čas a úsilí. Dále bych také chtěl poděkovat rodině a přátelům za podporu, kterou mi během celého studia věnovali.

V Brně dne 15. 1. 2021

Jan Helis
autor práce

Obsah

1. Úvod	11
2. Současný stav řešené problematiky.....	12
3. Cíle diplomové práce	12
4. Zvolené metody zpracování	13
5. Popis stavebního řešení budovy	14
5.1. Místo stavby.....	14
5.2. Konstrukční řešení	14
5.3. Architektonické řešení	15
5.4. Parametry stavby	15
5.5. Provozní řešení.....	15
5.6. Požárně bezpečnostní řešení.....	15
6. Popis techniky prostředí budovy	16
6.1. Základní popis technických a technologických zařízení	16
6.2. Příprava TUV	16
6.3. Vytápění.....	17
6.4. Chlazení	17
6.5. Osvětlení	18
6.6. Fotovoltaika	18
6.7. Nucené větrání	19
6.8. Potřeba pitné vody a využití dešťové vody	19
7. Průkaz energetické náročnosti budov	20
8. Část C – Facility management	21
8.1. Úvod	21
8.2. Cíl	21
8.3. Definice	21
8.4. Popis řešeného objektu	23
8.5. Životní cyklus	24

8.6.	Možné změny užívání	25
8.7.	Funkční celky objektu.....	26
8.8.	Hlavní činnosti řešeného objektu	33
8.9.	Podpůrné služby.....	34
8.10.	Podpůrné služby řešeného objektu.....	35
9.	CAFM systém	43
10.	Závěr FM	45
11.	Celkový závěr DP.....	46
	Seznam použitých zdrojů	47
	Použitá literatura.....	47
	Použité právní předpisy.....	48
	Použité ČSN a EN normy	48
	Webové stránky.....	49
	Použitý software.....	50
	Seznam použitých zkratk.....	50
	Seznam příloh.....	53

1. Úvod

Cílem této diplomové práce je kromě celkového komplexního návrhu objektu také snaha ukázat, jak by spolu mohly jednotlivé profese komunikovat a spolupracovat. To bylo dle mého názoru také jedním z důvodů zavedení oboru Enviromentálně vyspělé budovy na naší fakultě. Tento nápad se mi od začátku líbil a přesně tohle jsem celkem postrádal během bakalářského studia na „klasickém eSku“.

Při vytváření této diplomové práce se snažil využít všech vědomostí z různých odvětví stavařiny, kterých jsem nabídl během magisterského studia na EVB. Jak se říká: „Bylo to krátké, ale intenzivní.“ Občas na některé věci nebyl dostatek času, ale to se zlepšilo s bakalářským oborem, kdy na to všechno bude více času.

Jako tematické zaměření jsem si zvolil kávu, protože k ní mám blízko, a také že jedna z mých brigád byla děláním baristy. Moje vize byla návrh objektu, kde pod jednou střechou bude probíhat kompletní proces zpracování kávových zrn, její prodej a příprava nápojů z ní pro zákazníky. Ten bude mít možnost užít si kávu při posezení s přáteli nebo si ji vzít s sebou domů nebo do práce. Dále bude probíhat také školení laické i odborné veřejnosti v přípravě kávy a děláním latte artu, ale také obeznámení s procesem pražení v podobě přednášek, workshopů i prohlídek pražírny.

V diplomové práci se budu zabývat třemi hlavními tématy: architektonicko-stavební řešení objektu, technika prostředí staveb a facility management.

V první části byl cíl celkem jasný, dokumentace pro stavební povolení stavby. Při návrhu jsem se snažil představovat si, jak se budou jednotlivé prostory využívat, co vše je k pražení a zpracování kávy potřeba. Dokonce jsem si i s kamarádem dohodnul prohlídku jedné pražírny v Brně, kde se mi pražič téměř hodinu věnoval a vysvětlil mi vše důležité, co bych o pražení kávy a pražírny jako takové měl vědět. Tyto poznatky jsem se snažil při návrhu plně využít.

Naproti tomu byla druhá část ze začátku celkem oříšek a nedokázal jsem si to úplně přesně představit. Jako bakalář z pozemního stavitelství jsem se techniky prostředí staveb dotkl při studiu sice spíše okrajově, ale postupem

času vše do sebe začalo pěkně zapadat. Škoda byla, že tuto část bylo možné řešit jen koncepčně a některé dílky skládačky občas trochu chyběly.

Jako volitelnou část jsem zpracoval plán facility managementu, který se díky takto zvolenému objektu vybízel. Problematika facility managementu mě při výuce velmi oslovila a v tomto oboru vidím do budoucna perspektivu. Líbí se mi na něm jeho dynamika a široké uplatnění.

2. Současný stav řešené problematiky

Kávová kultura se v České republice neustále zvyšuje. Spoustě lidem už nestačí jen pít rozpustnou kávu nebo dát si v nějakém podniku pořádné „velké presíčko“ nevalné chuti a kvality. Takže v tomhle ohledu je poptávka po kvalitní kávě velmi progresivní.

Když vezmu v úvahu lokalitu řešeného objektu, tak Brno – Líšeň je čtvrtá největší část Brna co se týká počtu obyvatel. Kávová kultura je zde ale špatná. Když to navíc porovnám s centrem města nebo jinými městskými částmi jako např. Královo pole, je tento stav velmi nedostačující. Navíc oblast kolem zastávky Novolíšeňské je taková brána z Líšně do širšího centra Brna. V bezprostřední blízkosti se také nachází sídliště Vinohrady, kde je vysoká hustota obyvatel.

Celkově také neznám budovu, která by kloubila všechny navrhované funkce komplexně pod jednou střechou, a ještě v tak reprezentativních prostorech, takže to bude do jisté míry unikátní.

V současné době se také stále více dostává do popředí otázka ekologie a udržitelného návrhu, takže návrh takové budovy, která splňuje tyto požadavky, je velmi vítaný, ba téměř nezbytný.

3. Cíle diplomové práce

Cílem diplomové byl návrh novostavby objektu, který bude zasvěcen kávě, jejím zpracováním od zelených kávových zrn, přes procesy pražení, balení, skladování až po finálovou distribuci k zákazníkovi.

Vytyčené cíle:

- Soulad s územním plánováním
- Perspektiva lokality pro tento typ objektu
- Napojení na stávající infrastrukturu
- Dobré dopravní spojení
- Architektonicky sladěný objekt
- Soulad s okolní zástavbou
- Uživatelsky komfortní využití pro zákazníky
- Příjemné pracovní prostředí pro zaměstnance
- Účelné dispoziční uspořádání
- Bezpečné užívání
- Dobrá využitelnost v budoucnosti
- Návrh požární bezpečnostního řešení
- Efektivní návrh systému prostředí budov
- Akustická ochrana před hlukem
- Návrh tepelně technických vlastností
- Využití denního osvětlení
- Využití obnovitelných zdrojů
- Hospodaření s pitnou vodou
- Příjemné klima v budově
- Návrh facility managementu

4. Zvolené metody zpracování

Základní metodou zpracování byla teoretická rovina. K vyhotovení práce nebyly využity žádné praktické pokusy či experimenty. Využil jsem metod pozorovacích, kdy jsem z praktického života i odborných textů získával informace pro zpracování práce. Další metodou vědecký popis, který je v takové odborné práci nezbytný. Také jsem použil metodu modelování, kdy při návrhu budovy jsem pracoval v programu Revit, kde se určité skutečnosti ukázaly až po zobrazení 3D modelu.

5. Popis stavebního řešení budovy

5.1. Místo stavby

Objekt je řešen na pozemku s parcelním číslem 4422/32 v k. ú. Líšeň na ulici Trnkova. Pozemek je rovinný a nachází se zde náletové dřeviny. Pozemek není nijak využíván. Nenachází se zde žádné stavby ani zpevněné plochy. Severní hranice pozemku sousedí s ulicí Novolíšeňskou, jižní s ulicí Trnkovou, východní s chodníkem pro pěší, který dále navazuje na podchod pod ulicí Novolíšeňskou. Na západní od pozemku se nachází dva dvoupodlažní bytové domy v osobních vlastnictvích. Parcela nespadá do žádných ochranných pásem ani památkové zóny. Přístup na staveniště bude z jižní strany z ulice Trnkovy. Komunikace je vhodná pro těžkou techniku.

Lokalita je díky svému umístění velice lukrativní. V bezprostřední blízkosti budovy se nachází autobusová a trolejbusová zastávka a ve vzdálenosti asi 3 minuty chůze se nachází tramvajová zastávka. Ve vzdálenosti 100 m na jih se nachází záchytné parkoviště Park and Ride. Do centra města trvá cesta asi 10-15 minut.

5.2. Konstruktivní řešení

Je navržena třípodlažní budova s půdorysným tvarem do písmena „L“ s plochou jednoplášťovou střechou. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu C20/25. Obvodové konstrukce nadzemní části jsou zděné z tvárnic Porotherm 30 Profi, obvodové konstrukce suterénu jsou ze ztraceného bednění, které je vylité betonem C20/25, výztuž B500. Vnitřní nosné konstrukce jsou zděné z keramických tvárnic systému Porotherm 30 Profi. Objekt je zateplený kontaktním systémem ETICS, EPS v tloušťce 150 mm. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny monolitickými železobetonovými stropy tloušťky 250 mm a ŽB průvlaky. Schodiště z 1.S do 1.NP je monolitické železobetonové, schodiště z 1.NP do 2.NP jsou ocelová. Střecha nad 2.NP je jednoplášťová plochá s tenkou vrstvou recyklátu. Střecha nad kavárnou je vegetační s pochozí terasou na rektifikačních podložkách. Výplně otvorů vnějšího pláště jsou plastové dveře a okna s trojskly.

5.3. Architektonické řešení

Kavárna bude mít tvar písmene „L“, část objektu má dvě nadzemní podlaží a část jen jedno nadzemní podlaží, na kterém se bude nacházet terasa s vegetační střechou. Část objektu s pražírnou bude mít více industriální vzhled, s vysokými dělenými okny a cihelným obložením. Zbytek budovy bude mít světlou fasádu a velká okna.

5.4. Parametry stavby

Zastavěná plocha objektu je 590,75 m². Obestavěný prostor včetně suterénu je 5201,74 m³. Užitná plocha objektu je 1097,76 m². Výška objektu je 8,7 m. V objektu se nachází tyto funkční jednotky: kavárna (146,42 m²), prodejna (39,39 m²), pražírna (102,7 m²), školící místnost (43,15 m²), kanceláře (62,5 m²). Kapacita kavárny je 34 zákazníků uvnitř a 20 míst na zahrádce. Školící místnost pro baristy má kapacitu 8 účastníků.

5.5. Provozní řešení

Jedná se o novostavbu, která obsahuje výrobní část (pražírna kávy) a část pro služby (kavárna, prodejna s kávovým sortimentem, školící centrum pro baristy). Předpokládá se, že celý objekt bude vlastnit jedna firma, která bude mít v budově i sídlo (kanceláře ve 2.NP).

5.6. Požárně bezpečnostní řešení

Projekt pro stavební povolení „Novolíšeňská pražírna a kavárna“ řeší dvoupodlažní částečně podsklepenou novostavbu.

Objekt je řešen dle ČSN 730802 a ČSN 730804 v souladu s navazujícími projektovými normami. Budova je rozdělena do 5 požárních úseků. Požární odolnost stavebních konstrukcí vyhoví požadavků SPB jednotlivých požárních úseků. Nechráněné únikové cesty vyhovují parametrům. Odstupové vzdálenosti dosahují pouze na vlastní pozemek investora, stav je vyhovující.

Stavební objekt vyhoví požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení zásad uvedených v samostatné příloze PBR.

6. Popis techniky prostředí budovy

6.1. Základní popis technických a technologických zařízení

Objekt bude napojen zemním vedením na distribuční síť nízkého napětí přípojkou. Pitnou vodou bude objekt zásoben z veřejného vodovodu. Likvidace splaškových vod bude řešena napojením na veřejnou oddílnou kanalizaci. Dešťové vody budou zachytávány na pozemku v akumulární nádrži a dále využívány na kropení zeleně a splachování WC. Akumulační nádrž bude mít přepad do dešťové kanalizace. Plyn bude do objektu zaveden ze stávajícího plynového vedení.

6.2. Příprava TUV

V technické místnosti je navržen zásobníkový ohříváč TUV. Má užitný objem 373 l a plochu výměníků 3 m². V objektu ne navržená cirkulace. Celkový výkon topné vložky ohříváče je 20,35 kW. Dále je v kavárně navržený průtokový ohříváč, který zásobuje vodu jen dřezy v kavárně. Je to z toho důvodu, že tam bude malý odbyt a vedení cirkulace by se tam nevyplatilo.

Potřeba TUV:

Kavárna:

$$q_{TV,max,1} * n = 32 \text{ míst u stolu} * 40 = 1280 \text{ l/den}$$

Pražírna

$$q_{TV,max,2} * n = 2 \text{ zaměstnanci} * 14 + 2 \text{ sprchové koupele} * 30 = 88 \text{ l/den}$$

Administrativní část

$$q_{TV,max,3} * n = 4 \text{ zaměstnanci} * 14 = 56 \text{ l/den}$$

Školící část:

$$q_{TV,max,4} * n = 8 \text{ míst} * 40 = 320 \text{ l/den}$$

$$q_{TV,max} * n = 1744 \text{ l/den}$$

6.3. Vytápění

Objekt je vytápěn pomocí dvou plynových kotlů umístěných v technické místnosti v suterénu. Celkový přípojný výkon je 55,2 kW. Teplo je distribuováno pomocí konvektorů do objektu. Dále je také využíváno pro ohřev TUV a v ohřivači ve VZT jednotkách.

Přípojný výkon kotelny

Vyšší z hodnot:

$$Q_I = 0,7 \cdot \Phi_{HL,build} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TV} + (Q_{tech}) \quad \text{nebo} \quad Q_{II} = \Phi_{HL,build} + Q_{VZT} + (Q_{tech})$$
$$Q_I = 0,7 \cdot 15,085 + 0,7 \cdot 34,7 + 20,35 = \mathbf{55,199 \text{ kW}} \quad > \quad Q_{II} = 15,085 + 34,7 = 49,785 \text{ kW}$$

6.4. Chlazení

V objektu je navržen systém VRV. Venkovní kondenzační jednotka je osazena na střeše objektu. Vnitřní výparníkové jednotky jsou zejména ve stropním kazetovém případně nástěnném provedení. Napojení je provedeno pomocí přívodního a odvodního měděného potrubí k vnitřním jednotkám včetně rozbočovačů a kabelů napájecích a komunikačních mezi vnější a vnitřními jednotkami. Jako chladicí teplotonosná látka je použito plnivo R410a. Systémy pracují v letním období jako chladicí zařízení a jsou navrženy na vnitřní teplotu 27 °C při výpočtové venkovní teplotě + 35 °C. Větrací vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny přímými chladiči. Jako zdroj chladu budou pro ochlazování větracího vzduchu u jednotek osazeny venkovní kompresorové jednotky, které budou zajišťovat požadovaný chladicí výkon. Jednotky budou ovládány zařízením MaR. Napojení je provedeno pomocí přívodního a odvodního měděného potrubí k vnitřním jednotkám a kabelů napájecích a komunikačních mezi vnějšími a vnitřními jednotkami. Systémy pracují v letním období jako chladicí zařízení a jsou navrženy na teplotu přiváděného vzduchu cca 20 °C při výpočtové venkovní teplotě + 34 °C. Jednotky kazetové jsou vybaveny čerpadlem na odvod kondenzátu (výtlak cca 50 cm nad jednotku), dále bude proveden odvod kondenzátu samospádem včetně jednotky nástěnné v části ZTI.

Návrh zdroje chladu:

$$Q_{\text{zdroj}} = (Q_{\text{vztl}} + Q_{\text{zisky}}) \cdot s = V_p \cdot \rho \cdot c \cdot (t_e - t_i) \cdot s =$$

$$Q_{\text{zdroj}} = (8160/3600 \cdot 1,2 \cdot 1010 \cdot (34-26) \cdot 1) + 25428$$

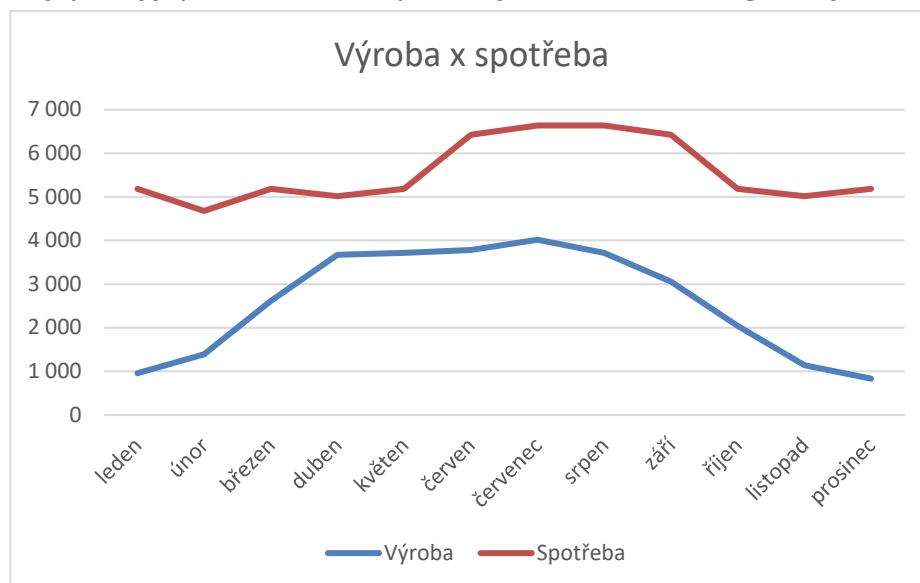
$$Q_{\text{zdroj}} = 21978 + 25428 = 47406 \text{ W} = 47,4 \text{ kW}$$

6.5. Osvětlení

Součástí práce je návrh osvětlení ve třech místnostech – kavárně, místnosti s technikou a kanceláři. Jsou zde navržena stropní led úsporná svítidla s možností regulace stmíváním. Některé světelné okruhy jsou napojeny na velín a mohou být ovládány automaticky. Na komunikačních prostorech a hygienických zařízeních budou osazeny pohybová čidla pro spínání světla.

6.6. Fotovoltaika

Pro potřeby objektu je na střeše instalována hybridní fotovoltaická elektrárna s akumulací. Je navrženo 72 ks panelů se sklonem 35° a azimutem 21°. V suterénu budovy bude instalována baterie o kapacitě 7,2 kWh pro uchování přebytků. Navržený počet panelů je nižší, než byl vypočten ideální počet (96 ks), a to z důvodu kapacity střechy. Podle odhadované spotřeby panely pokryjí přibližně 46 % potřeby elektrické energie objektu.



6.7. Nucené větrání

V objektu je nainstalovaný systém nuceného větrání. V suterénu budovy je umístěna strojovna vzduchotechniky, kde se nachází tři vzduchotechnické jednotky. Objekt je rozdělen na tři zóny, z čehož první zóna je rozdělena na 3 větve, které se dají podle potřeby uzavírat. Jednotky obsahují křížový výměník, díky kterému se odváděné teplo rekuperuje. Na stupu je také osazen ohříváč a chladič. Vzduch je přiváděn z mřížky na severní straně fasády a odváděn nad střechu.

Potrubí je kovové hranaté a je vedeno vodorovně v SDK podhledech a svisle v instalačních šachtách. V místnostech se vzduch distribuuje pomocí talířových ventilů a anemostatů.

Celkový přiváděný a odváděný vzduch je 8160 m³/h.

6.8. Potřeba pitné vody a využití dešťové vody

Potřeba pitné vody v objektu je stanovena v následující tabulce.

Pitná voda		Kavárna	Prodejna	Školení	Administrativa	Výroba	Celkem
Specifická denní potřeba vody na MJ [l]	$q_s =$	187,48	50	104	60	104	
Směrné číslo roční spotřeby vody na MJ [m ³]	$q_{rok} =$	68	18	26	18	26	
Počet měrných jednotek	$n =$	4	2	8	3	2	
Průměrná denní potřeba [l]	$Q_{dp} = q_s \cdot n$	749,92	100	832	180	208	2069,92
Maximální denní potřeba [l]	$Q_{dmax} = Q_{dp} \cdot k_d$	1124,88	150	1248	270	312	3104,88
Maximální hodinová potřeba [l]	$Q_{hmax} = (Q_{dmax}/t) \cdot k_h$	253,098	33,75	280,8	60,75	70,2	698,598
Roční potřeba [m ³]	$Q_{rok} = q_{rok} \cdot n$	272	36	208	54	52	622

Část potřeby se dá nahradit provozní vodou. Z toho důvodu je navržena akumulární nádrž o objemu 12 m³, do které svou svedeny přes filtrační šachtu dešťové vody ze střechy.

Je uvažováno s využitím provozní vody na kropení zeleně a splachování WC v 1.NP. Celkově se tak ušetří přibližně 185 m³ pitné vody za rok. Toto číslo je nižší z důvodu návrhu zelené střechy nad částí objektu.

7. Průkaz energetické náročnosti budovy

program ENERGETIKA
verze 6.0.4

DEKSOFT®

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Trnkova, parc. 4422/32
PSČ, místo: 636 00, Brno
K.ú., parcelní č.: Líšeň (612405), 4422/32
Typ budovy: Budova pro obchodní účely
Celková energeticky vztažná plocha: 1263 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m²·rok)

Mimořádně úsporná	A	170
Velmi úsporná	B	254
Úsporná	C	339
Méně úsporná	D	488
Nehospodárná	E	636
Velmi nehospodárná	F	784
Mimořádně nehospodárná	G	

B
211

Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021
jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- zemní plyn: 158.5
- elektrina: 41.5
- Energie okolního prostředí: 32.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.19 W/(m ² ·K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	74.6 kWh/(m ² ·rok)	
Celková dodaná energie	184 kWh/(m²·rok)	A
Vytápění	102 kWh/(m ² ·rok)	A
Chlazení	5.34 kWh/(m ² ·rok)	D
Nucené větrání	39.4 kWh/(m ² ·rok)	D
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	34.1 kWh/(m ² ·rok)	C
Osvětlení	3.79 kWh/(m ² ·rok)	C

Energetický specialista: Bc. Jan Helis

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne: 20.12.2020

Podpis:

Obrázek 1: PENB řešeného objektu [7]

8. Část C – Facility management

8.1. Úvod

Téma facility management jsem si zvolil, protože mě během výuky zaujal a myslím si, že je to progresivní obor, který bude mít stále větší zastoupení v praxi. Dle mého názoru by se na něj mělo stále více myslet už během projektování budov.

8.2. Cíl

Cílem této části diplomové práce je zpracování plánu facility managementu pro novostavbu pražírny s kavárnou. První si objasníme definicemi, co to je facility management a pozici facility managera. Dále si představíme navrhovaný objekt, jeho předpokládaný životní cyklus a případné změny ve využití prostor. Následně si představíme jednotlivé funkční celky. Určíme jeho hlavní a podpůrné činnosti, u kterých si uvedeme způsob zajištění.

Ke zpracování práce byly použity teoretické metody, pro které jsem využil vědomostí nabitých v předmětech NUA022 – Facility management 1 a NUA025 – Facility management 2. Dále jsem čerpal z uvedených internetových zdrojů a literatury.

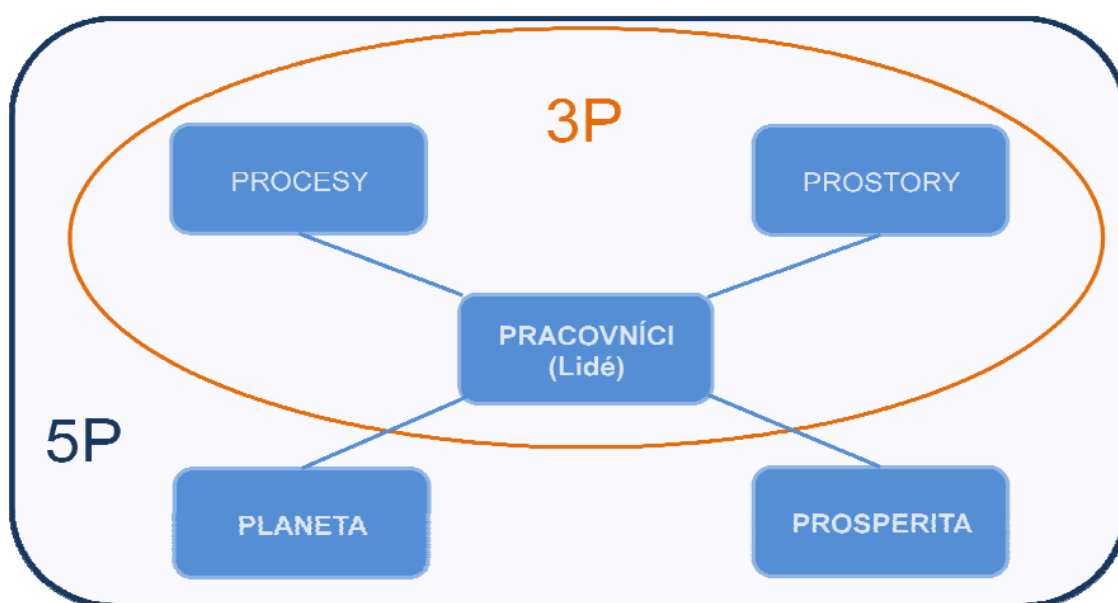
8.3. Definice

Facility management má po celém světě mnoho různých definicí. Lze říci, že každý stát či region si modifikuje definici podle svých představ, ale všechny více či méně modifikují původní definici asociace IFMA, která říká, že facility management je metoda, jak v organizacích sladit pracovní prostředí, pracovníky a pracovní činnosti. Zahrnuje v sobě principy obchodní administrativy, architektury, humanitních a technických věd. [1]

Nová celosvětová norma ISO 41000 „Facility management – systém řízení“ ve své části ISO 41011 však sjednotila facility management jako organizační funkci spojující lidi, místo a procesy v rámci vybudovaného prostředí s cílem zlepšit kvalitu života lidí a produktivitu hlavní činnosti (myšleno organizace).[1]

V české republice je jako základní norma v oblasti facility managementu využívána norma EN15221.

Klasická definice facility managementu uvádí spojení mezi tzv. 3P (procesy, prostory, pracovníci). Z ní vychází pozdější, přesnější definice, která staví člověka (pracovníky) do středu pozornosti facility manažera.



Obrázek 2: Definice „5P“ [5]

Z definice je patrné, že facility management má za cíl zajistit pro uživatele budovy (zaměstnance, návštěvníka) takové pracovní prostředí, které bude vykazovat následující znaky [5]:

- optimální kvalitu prostor (PROSTORY)
- optimální podporu službami a přímou podporou (PROCESY)
- ekologickou šetrnost k přírodě a okolí (PLANETA)
 - bude natolik ekonomicky efektivní, že přispěje k profitabilitě základní činnosti klienta (PROSPERITA)

Facility manager zabezpečuje optimální a efektivní řízení všech úkonů tak, aby veškerá zařízení a technologie byly optimálně funkční v souladu s

potřebami jejich uživatelů. Současně však musí řídit i další služby, které se k budově a jejímu provozu vážou. [1]

8.4. Popis řešeného objektu

8.4.1. Místo stavby

Objekt je řešen na pozemku s parcelním číslem 4422/32 v k. ú. Líšeň na ulici Trnkova. Pozemek je rovinný a nachází se zde náletové dřeviny. Pozemek není nijak využíván. Nenachází se zde žádné stavby ani zpevněné plochy. Severní hranice pozemku sousedí s ulicí Novolíšeňskou, jižní s ulicí Trnkovou, východní s chodníkem pro pěší, který dále navazuje na podchod pod ulicí Novolíšeňskou. Na západní od pozemku se nachází dva dvoupodlažní bytové domy v osobních vlastnictvích. Parcela nespadá do žádných ochranných pásem ani památkové zóny. Přístup na staveniště bude z jižní strany z ulice Trnkovy. Komunikace je vhodná pro těžkou techniku.

Lokalita je díky svému umístění velice lukrativní. V bezprostřední blízkosti budovy se nachází autobusová a trolejbusová zastávka a ve vzdálenosti asi 3 minuty chůze se nachází tramvajová zastávka. Ve vzdálenosti 100 m na jih se nachází záchytné parkoviště Park and Ride. Do centra města trvá cesta asi 10-15 minut.

8.4.2. Konstruktivní řešení

Je navržena třípodlažní budova s půdorysným tvarem do písmena „L“ s plochou jednoplášťovou střechou. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu C20/25. Obvodové konstrukce nadzemní části jsou zděné z tvárnic Porotherm 30 Profi, obvodové konstrukce suterénu jsou ze ztraceného bednění, které je vylité betonem C20/25, výztuž B500. Vnitřní nosné konstrukce jsou zděné z keramických tvárnic systému Porotherm 30 Profi. Objekt je zateplený kontaktním systémem ETICS, EPS v tloušťce 150 mm. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny monolitickými železobetonovými stropy tloušťky 250 mm a ŽB průvlaky. Schodiště z 1.S do 1.NP je monolitické železobetonové, schodiště z 1.NP do 2.NP jsou ocelová. Střecha nad 2.NP je jednoplášťová plochá s tenkou vrstvou recyklátu. Střecha

nad kavárnou je vegetační s pochozí terasou na rektifikačních podločkách. Výplně otvorů vnějšího pláště jsou plastové dveře a okna s trojskly.

8.4.3. Architektonické řešení

Objekt bude mít tvar písmene „L“, část bude mít dvě nadzemní podlaží a část jen jedno nadzemní podlaží, na kterém se bude nacházet terasa s vegetační střechou. Část s pražírnou bude mít více industriální vzhled, s vysokými dělenými okny a cihelným obložením. Zbýlá část budovy bude mít světlou fasádu a velká okna.

8.4.4. Parametry stavby

Zastavěná plocha objektu je 590,75 m². Obestavěný prostor včetně suterénu je 5201,74 m³. Užitná plocha objektu je 1097,76 m². Výška objektu je 8,7 m. V objektu se nachází tyto funkční jednotky: kavárna (146,42 m²), prodejna (39,39 m²), pražírna (102,7 m²), školící místnost (43,15 m²), kanceláře (62,5 m²). Kapacita kavárny je 34 zákazníků uvnitř a 20 míst na zahrádce. Školící místnost pro baristy má kapacitu 8 účastníků.

8.4.5. Provozní řešení

Jedná se o novostavbu, která obsahuje výrobní část (pražírna kávy) a část pro služby (kavárna, prodejna s kávovým sortimentem, školící centrum pro baristy). Předpokládá se, že celá budova bude patřit jedné firmě, která bude mít v budově i sídlo (kanceláře ve 2.NP).

8.5. Životní cyklus

02/2020 – Zahájení předinvestiční fáze

09/2021 – Zahájení stavby

08/2023 – Dokončení stavby

09/2023 – Začátek užívání stavby

-Každých 3-5 let proběhnou drobné renovace (výmalba, opravy, inovace technologií)

- Každých 15 let proběhne středně velké renovace (výměna potřebných zařízení, opravy podlah, zámečnických výrobků apod.)
- Každých 30 let proběhne rozsáhlejší renovace (výměna rozvodů, podlah, potřebných výplní otvorů apod.)
- Po cca 120 letech se uvažuje ukončení užívání objektu a jeho ekologická likvidace.

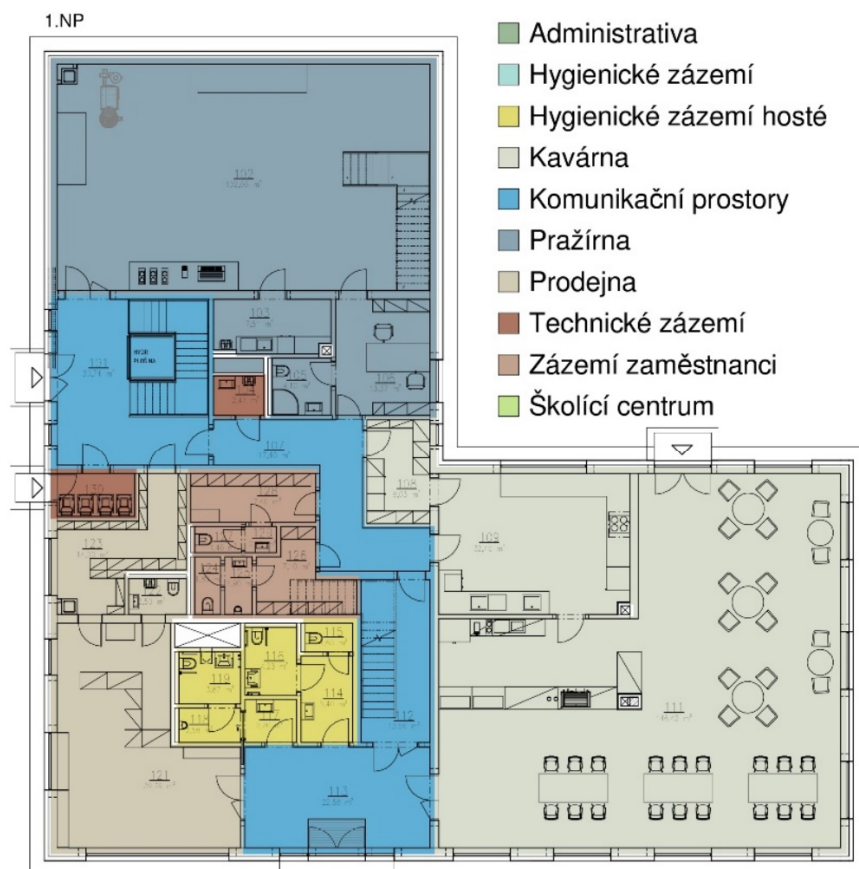
8.6. Možné změny užívání

V průběhu životního cyklu stavby může dojít ke změnám užívání jednotlivých částí nebo objektu jako celku. Tyto změny musí reagovat na rentabilitu a udržitelnost firmy na trhu. Nikdo aktuálně nemůže říct, co se bude dít za 20 let. Trh i lidské chování se neustále mění, a proto je velmi důležité s tím počítat už při návrhu budov. Následné změny užívání pak mohou proběhnout plynuleji a bez velkých nákladů.

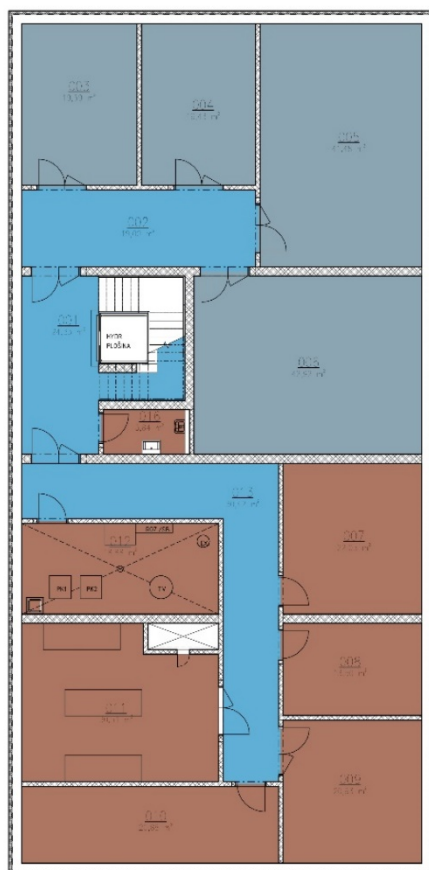
Výčet možných změn v účelu užívání:

- baristické školící centrum – v případě nerentability provozu může být jednoduché úpravě prostor změněn třeba na kancelář, coworkingové centrum, prodejní plochu, showroom apod.
- prodejna kávy a kávového příslušenství– může se upravit nebo změnit prodáváný sortiment, úprava prostor pro kancelářské účely, kontaktní centrum apod.
- kavárna – změna sortimentu, úprava prostor pro kancelářské účely, coworkingové centrum, prodejna apod.
- pražírna – změna výroby na jiný potravinářský nebo nepotravinářský produkt, využití prostor pro výstavy, přehlídky, skladování apod.
- kancelářská část – při snížení potřebné kapacity lze kanceláře pronajmout jiným subjektům i s částí objektu

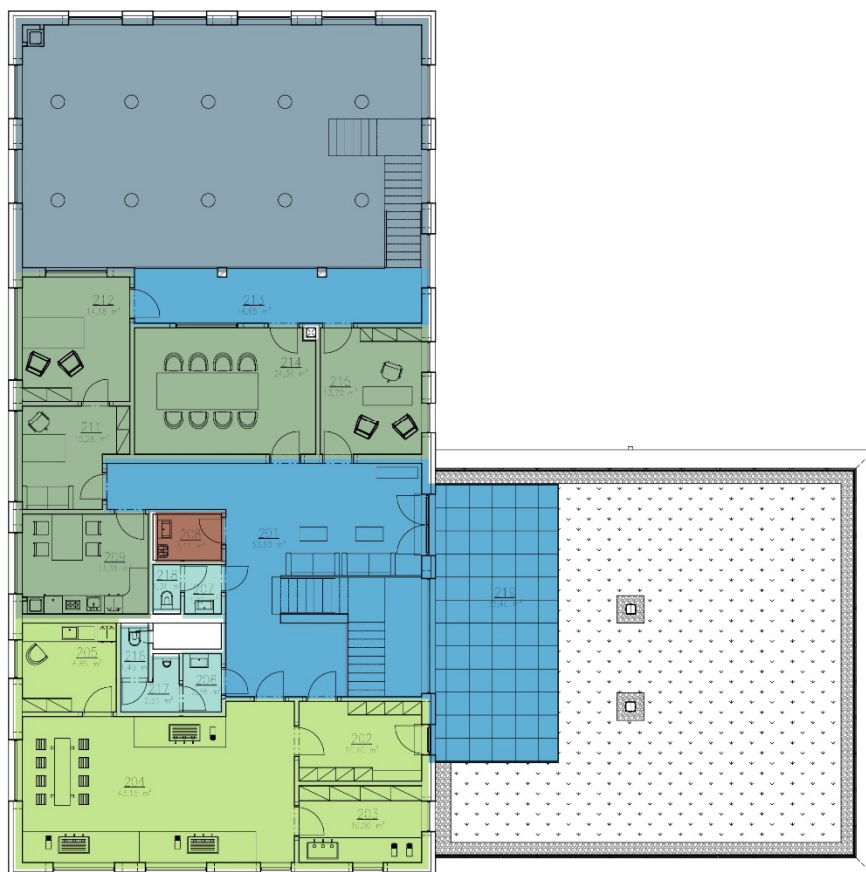
8.7. Funkční celky objektu



1.S



2.NP



Sada obrázků 3: Půdorysy s vyznačenými funkčními celky [7]

8.7.1. Pražírna

Do chodby před pražírnou je služební vstup ze severní strany objektu. Tudy je příjem zeleného zrna k pražení i následná expedice upražené kávy. Odtud vede nákladní hydraulická plošina do suterénu objektu a také se zde nachází vstup do hlavní místnosti pražírny (102,7 m²). Zde probíhá pražení kávy v jedné pražičce, která má kapacitu 15 kg kávy. Objem upražené kávy za týden se pohybuje kolem 250 kg. Dále se zde nachází místo na kontrolu kvality upražené kávy a balící prostor, kde se káva rozděljuje do jednotlivých balíčků, které se pak používají v kavárně nebo jdou do prodeje. K pražírně přiléhá úklidová místnost (7,5 m²). Vedle pražírny se nachází zázemí pražičů (13,4 m²) s hygienickým zařízením (4,1 m²). V suterénu se nachází sklad zeleného zrna (42,5 m²), sklad upražené kávy (41,5m²), sklad obalů (19,7 m²) a sklad techniky (19,4m²). Chodby, dveře i hydraulická plošina jsou navrženy pro bezproblémové používání paletového vozíku. Obsluhu pražírny budou zajišťovat dva pražiči.



Obrázek 4: Vizualizace pražírny [7]

8.7.2. Kavárna

Do kavárny (146,4 m²) je bezbariérový přístup z haly v 1.NP, odkud je také přístupné hygienické zázemí pro zákazníky. V kavárně je 8 stolů s 34 místy k sezení. V teplých měsících je také přístup na zahrádku, kde je 6 stolů s 20 místy k sezení. Z prostoru pro obsluhu bude vstup do přípravy jednoduchých pokrmů (32,4 m²), ke které náleží příruční sklad potravin (8 m²). V kavárně se bude prodávat káva, alkoholické a nealkoholické nápoje, dorty a zákusky, menší jídlo jako např. sendviče, bagety, saláty apod. Obsluhu kavárny budou zajišťovat 2-4 lidi. Úklidová místnost pro kavárnu je umístěna na chodbě ke služebnímu vchodu.



Obrázek 5: Vizualizace kavárny [7]

8.7.3. Prodejna

Do prodejny (39,4 m²) bude bezbariérový vstup také z haly v 1.NP. V obchodě budou regály s kávovým příslušenstvím jako např. mlýnky na kávu, váhy, konvice, kávovary, příslušenství pro přípravu filtrované kávy (aeropress, frenchpress, V60, chemex, moka konvička, hario apod.). Dále zde bude pult s čerstvě upraženou zrnkovou kávou (s možností mletí kávy). Předpokládá se fungování e-shopu, jehož výdej a expedici balíčků budou mít na starost pracovníci prodejny. V prodejně budou současně 1-2 zaměstnanci. Z poza pultu bude přístup do skladu (14 m²) a úklidové místnosti s WC (2,5 m²). Ze skladu vedou dveře do chodby ke služebnímu vchodu pro snadné zásobování.



Obrázek 6: Vizualizace prodejny [7]

8.7.4. Zázemí pro zaměstnance

Pro pracovníky kavárny a prodejny je k dispozici šatna-muži (7,1 m²) a šatna-ženy (7,4 m²). V šatně budou uzamykatelné skříňky a hygienické zázemí.

8.7.5. Baristické školící centrum

Ve 2.NP bude školící místnost (43,2 m²), ke které náleží šatna pro účastníky (10,4 m²) ze které je přístupná terasa na přestávky (36,4 m²), sklad (10 m²) a zázemí pro školitele (8,9 m²). Místnost má kapacitu až 8 účastníků, kteří se budou učit nebo zdokonalovat v přípravě kávy či latte artu na 3 kávovarech. Školení povede 1-2 školitelé. V těchto prostorech bude možné pořádat také cuppingy (ochutnávání kávy), přednášky o kávě, jejím pražení a přípravě, baristické soutěže apod. Pod školícím centrem budou pořádány také prohlídky pražírny a externí školení personálu kaváren.



Obrázek 7: Vizualizace baristického centra [7]

8.7.6. Kanceláře

Pro vedení společnosti, její management a účetnictví budou v budově k dispozici kanceláře ve 2.NP. Kancelář vedoucího (14,2 m²) s kanceláří pro sekretářku (10,3 m²), kancelář pro dva pracovníky managementu a účetnictví (13,7 m²). K dispozici jim bude denní místnost (13,3 m²) a místnost s technikou (24,3 m²). Tyto místnosti jsou přístupné z haly ve 2.NP, kde se nachází sedací nábytek se stolečky. Odtud je také přístupné hygienické zázemí, úklidová místnost a terasa s vegetační střechou nad kavárnou v 1.NP, která bude sloužit k relaxu.



Obrázek 8: Vizualizace kanceláře [7]

8.7.7. Parkování

Vně objektu je k dispozici 15 parkovacích míst pro zákazníky, 7 míst pro zaměstnance a 2 místa pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Dále se na pozemku nachází místo vyhrazené pro parkování jízdních kol.

8.8. Hlavní činnosti řešeného objektu

Hlavní činnost neboli core business se dá popsat jako primární proces vykonávaný jednotlivcem, skupinou, organizací nebo firmou za účelem splnění základních cílů. Je to činnost, která v případě společnosti společnost živí, přináší zisk a získává hodnotu [2].

8.8.1. Pražení kávy

Proces pražení kávy začíná nákupem zeleného zrna, které se ve větším množství nakoupí a uskladní ve skladu zeleného zrna. To se poté v množství po cca 15 kg praží v pražičce v hlavní místnosti pražírny. Během pražení je nutné pomocí senzorů kontrolovat teplotu a vlhkost. Po upražení se káva musí zchladit a poté se může uskladnit v plastových nádobách. Pokud se praží nový vzorek, je nutné z čerstvé kávy připravit nápoj, ochutnat a zhodnotit, jestli je kvalita odpovídající, případně změnit nějaké hodnoty pražení. Pokud je káva v pořádku, následně se balí do jednotlivých pytlů k distribuci, buď do smluvených kaváren a obchodů, do místní kavárny nebo se prodá zákazníkům přímo v prodejně.

8.8.2. Provoz kavárny

V kavárně bude zajišťován prodej kávových i nekávových (alkoholických a nealkoholických) nápojů, sladké zákusky, dorty a slané sendviče, bagety, bagely, saláty apod. Kavárna bude s obsluhou u stolu. V teplých měsících bude v provozu také venkovní zahrádka a dětské hřiště.

8.8.3. Prodej kávy a kávového příslušenství

Prodej bude probíhat v kamenné prodejně i přes e-shop. V nabídce bude kávové příslušenství jako např. mlýnky na kávu, váhy, konvice, kávovary, příslušenství pro přípravu filtrované kávy (aeropress, frenchpress, V60, chemex, moka konvička, hario apod.). Dále také čerstvě upražená zrnková káva (s možností mletí kávy na různé stupně hrubosti). Personál bude proškolený a bude schopný pomoci s výběrem.

8.8.4. Služby baristického školícího centra

Centrum bude nabízet kurzy přípravy espressa a mléčných kávových nápojů, kurzy latte artu („kreslení obrázků do kávy“), cuppingy (ochutnávání různých druhů kávy). Kurzy budou nabízeny v různých úrovních (od začátečníků až pro velmi pokročilé). Kurzy budou vedeny zkušenými baristyskoliteli. Budou probíhat také externí kurzy pro zaměstnance kaváren či firem, kdy školitelé i s potřebným vybavením dojedou za zákazníkem. Budou také provozovány prohlídky pražírny pro veřejnost, kde se návštěvníci dozví něco o historii i současnosti kávy, podívají se na proces pražení kávy a prohlídka bude také zakončena ochutnávkou nápoje z právě upražené kávy.

8.9. Podpůrné služby

Doplňkem k hlavní činnosti jsou pak činnosti podpůrné. Jsou to všechny ostatní činnosti, které nejsou součástí hlavního funkčního procesu, ale vytvářejí podmínky pro úspěšný průběh hlavní činnosti. Podle charakteru činností lze říci, že se jedná převážně o služby, u nichž je typické úzké propojení s pracovištěm. Proto bývá často facility management zaměřován se správou nemovitostí. Správa nemovitostí je však pouze jednou z mnoha oblastí působnosti facility managementu. (Příklady podpůrných činností: správa majetku, vedení účetnictví, údržba majetku, úklid, stravování, informatika a telekomunikace, bezpečnost a ochrana zdraví při práci... [6])

8.9.1. Zajištění podpůrných služeb

Podpůrné služby je možné zajišťovat buď interně (insourcing), externě (outsourcing) nebo kombinovaně. Celkově musí podpůrné služby zajišťovat požadovanou funkční podporu pro hlavní činnosti firmy.

8.9.1.1. Insourcing

Realizace podpůrných služeb probíhá pomocí vlastních pracovníků. K insourcingu mohou vést například nižší transakční náklady, složitá koordinace s externím dodavatelem, bezpečnostní nebo jiné důvody. Dalším důvodem pro insourcing mohou být strategické důvody (např. konkurenční

výhoda v budoucnu). Příkladem může být situace, kdy se rostoucí firma rozhodne najmout vlastní účetní, protože ji plně vytíží, přestože dosud vedení účetnictví nakupovala jako službu od účetní firmy. [4]

8.9.1.2. Outsourcing

Outsourcing lze volně přeložit jako vyčleňování nebo externí zajištění. V praxi jde o vyčlenění služeb, procesů nebo zdrojů (zejména ICT či infrastruktury) a činností mimo organizaci formou dlouhodobého smluvního vztahu. Někdy se tímto pojmem označuje samotný proces vyčlenění, někdy se pojem používá pro označení formy zajištění služeb, procesů a činností. Vyčleněné služby, procesy a činnosti jsou zajišťovány externím dodavatelem (poskytovatelem). Přestože se outsourcing může týkat dílčích procesů nebo zdrojů, je obvykle využíván pro nějakou ucelenější, širší oblast. Outsourcovaná služba, proces nebo činnost je řízena na základě SLA (Service Level Agreement – dohoda o úrovni poskytovaných služeb). Proto je v praxi nejvíce pojem outsourcing spojován se službou. [4]

8.10. Podpůrné služby řešeného objektu

8.10.1. Úklid

Vstupní údaje:

Podlahová plocha: 1061 m²

Plocha oken: 178,5 m²

Venkovní zpevněné plochy:

Plocha terasy: 36,4 m²

Plocha chodníků: 302,7 m²

Plocha asfaltových pojezdových ploch: 1049 m²

Požadavky na úklid v 1.NP a 2.NP:

Denně bude prováděno:

- Vytření podlah na mokro
- Vynesení odpadků z košů do popelnic v místnosti na odpadky
- Otření vodorovných ploch nábytku do výšky 1,5 m (včetně stolů v kavárně, volných polic v prodejně apod.)
- Umytí sanitárního vybavení

- Doplnění mýdla, papírových utěrek a toaletního papíru
- Vyleštění zrcadel a skleněných výplní dveří
- Otření klik u dveří a madel u zábradlí
- Vysátí rohožek u vstupu

Týdně bude prováděno:

- Utírání prachu z nábytku, květin, obrazů, lamp apod.
- Otření monitorů antistatickou utěrkou
- Otření vnitřních parapetů

Měsíčně bude prováděno:

- Omytí obkladů
- Důkladné omytí dveří
- Otření vodorovných a svislých ploch nábytku nad výšku 1,5 m

Dvakrát ročně bude prováděno:

- Umytí oken, vnějších žaluzií a vnějších parapetů
- Čištění stropních svítidel

Pozn.: Úklid se netýká pracovních ploch v kavárně a pražírně, které přichází do kontaktu s potravinami (pult, kávovar, mlýnek, linka, pražička apod.). Za úklid těchto ploch odpovídá příslušný zaměstnanec, který měl ten den směnu.

Požadavky na úklid v 1.S

Dvakrát týdně bude prováděno:

- Vytření podlah na mokro
- Vynášení košů do popelnic v místnosti na odpadky
- Umytí sanitárního vybavení
- Doplnění mýdla a papírových utěrek
- Otření klik u dveří a madel u zábradlí

Týdně bude prováděno:

- Otření vodorovných ploch nábytku do výšky 1,5 m (včetně regálů ve skladu.)

Měsíčně bude prováděno:

- Omytí obkladů
- Důkladné omytí dveří
- Otření vodorovných ploch nábytku nad výšku 1,5 m (včetně regálů ve skladu.)

Dvakrát ročně bude prováděno:

- Čištění stropních svítidel
- Čištění povrchů potrubních rozvodů pod stropem

Požadavky na úklid exteriéru:

Denně bude prováděno:

- Zametání zpevněných ploch, sbírání odpadků a nedopalků
- Vynášení košů do popelnic v místnosti na odpadky

Měsíčně bude prováděno:

- Odstraňování žvýkaček

Pozn.: V zimním období bude zajištěno odhrnutí sněhu a posyp chodníků a asfaltových ploch, aby bylo zabráněno úrazům a zajištěn přístup do objektu. Po roztání sněhu bude zajištěna likvidace posypového materiálu.

Zajištění služby

Úklid objektu bude řešen pomocí outsourcingu. S externí společností zabývající se obecně správou nemovitostí nebo konkrétně úklidu, bude uzavřena SLA smlouva ohledně poskytování úklidové služby. Poskytovatel přebírá zodpovědnost i rizika s tím spojená, i kdyby sám nebyl dodavatelem služby. Pracovníci provádějící úklid musí být způsobilí vykonávání úklidu a vyškoleni pro práci s CAFM systémem.

Odůvodnění: Zaměstnání vlastních pracovníků by bylo finančně náročnější, protože by nebylo zajištěné rovnoměrné využití a v případě nepřítomnosti (dovolená, nemoc) by se stejně muselo využít služeb externí firmy.

Zápis a kontrola

O provedeném úklidu bude veden záznam v CAFM systému (fungování CAFM systému viz kapitola 8.11)), který vyplní pracovník (pracovníci) provádějící úklid. Do CAFM systému budou také pracovníkem provádějící úklid zaznamenány zjištěné poruchy, mimořádné události a havárie. Ty pak bude vyhodnocovat příslušný pracovník (facility manager), který zadá případně schválí požadavek pro údržbu či mimořádný úklid.

Případné nedostatky na provedeném úklidu mohou zaměstnanci hlásit pomocí CAFM systému, kde popíšíou nedostatek případně přiloží fotografii. Úklid pak bude reklamován u poskytovatele služby.

8.10.2. Údržba

Údržba bude zajišťovat preventivní kontroly, operativní opravy, odstraňování nedostatků, provádění revizí apod.

Zapisování závad, vyhodnocování důležitosti jednotlivých problémů a následné evidování proběhlých oprav bude řešeno pomocí CAFM softwaru. Jednotlivé požadavky budou řazeny dle naléhavosti.

Revize budou probíhat dle plánu revizí odborným pracovníkem, který se bude řídit platnými normami a vyhláškami.

Nutnou pravidelnou údržbu budou vyžadovat také fotovoltaické panely na střeše objektu.

Zajištění služby

Údržba objektu bude řešena pomocí outsourcingu. S externí společností, která se zabývá správou nemovitostí nebo přímo údržbou objektů, bude uzavřena SLA smlouva ohledně poskytování služby údržby a revize objektu. Poskytovatel přebírá zodpovědnost i rizika s tím spojená, i kdyby sám nebyl dodavatelem služby. Údržby a revize budou vykonávat kvalifikovaní pracovníci pro daný úkon.

Odůvodnění: U vlastního zaměstnance by nebyla plně využita jeho kapacita a kvůli rozmanitosti úkolů a různé požadované kvalifikace by bylo nemožné, aby to vykonával jeden člověk.

Zápis a kontrola

O provedené opravě, revizi nebo pravidelné údržbě bude veden záznam v CAFM systému, který vyplní pracovník (pracovníci) provádějící daný úkon. Pomocí tohoto systému se také budou více práce nad rámec periodické údržby fakturovat. Po zkontrolování provedené práce a schválení příslušným pracovníkem (facility managerem) obdrží účetní výzvu k zaplacení faktury. V případě, že daný úkol nebude proveden v odpovídající kvalitě, nebude kontrola schválena a dodavatel služby musí sjednat nápravu.

8.10.3. Svoz a likvidace odpadu

Komunální směsný odpad bude vyvážen 2x týdně, tříděný odpad (papír, plast, sklo) 1x týdně. Pro přístup k nádobám na odpad slouží dveře z exteriéru přímo do místnosti na odpadky, které budou v době svozu odpadu automaticky odblokovány. Dveře mezi chodbou a místností na

odpadky budou zajištěny proti vniknutí cizích osob dále do objektu pomocí zařízení na čipové karty.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. Odpad bude odvážen a likvidovat firma, se kterou má městská část smlouvu.

Odůvodnění: U nakládání s odpadem je téměř nemožné tuto činnost řešit interně.

8.10.4. Údržba zeleně

V areálu bude 1852 m² zatravněných ploch, z čehož 765 m², které přiléhají k objektu a parkovišti, bude pravidelně kropeno a sekáno. Zbývající plochy budou udržovány s poloviční četností.

Na pozemku se bude nacházet přibližně 30 okrasných keřů a několik stromů. Ty budou podle potřeby zastřihávány a zalévány. Na podzim bude také zajištěn úklid spadlého listí.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. S externí společností zabývající se správou nemovitostí bude uzavřena SLA smlouva ohledně poskytování služby údržby zeleně. Poskytovatel přebírá zodpovědnost i rizika s tím spojená, i kdyby sám nebyl dodavatelem služby.

Odůvodnění: Kapacita pracovníka by na tam malém pozemku nebyla využita. Také by byla nutná velká investice do jednotlivých strojů a náčiní na údržbu zeleně.

8.10.5. Správa vozového parku

Vybraní zaměstnanci budou mít přístup ke služebním vozidlům, která budou zajišťovat zásobování jednotlivých funkčních celků objektu a budou také zajišťovat distribuci upražené kávy k odběratelům. Počet a velikost vozů se bude odvíjet od potřeby. Počítá se s minimálně dvěma osobními auty a jednou dodávkou. Vozy budou osazeny GPS lokátorem pro lepší přehled, kde se daný vůz nachází. Klíče budou uloženy na určeném místě. Vozidla budou financována leasingem.

Kniha jízd se bude vyplňovat elektronicky s možností popsaní případné závady nebo nedostatku na vozidle. Podle naléhavosti budou řešeny pověřenou osobou. Ta bude mít na starost i pravidelný servis, přezouvání pneumatik, doplňování provozních kapalin, zajišťování pravidelných technických kontrol, zajišťování pojištění a povinného ručení apod. Při opravách vozidel bude zajištěno náhradní vozidlo.

Zajištění služby

Správa vozového parku bude řešena pomocí insourcingu. Jeden ze zaměstnanců firmy bude zodpovědný za tuto činnost. Bude zaškolený i zástupce pro případ dovolené nebo pracovní indispozice zodpovědné osoby.

Odůvodnění: Zajišťování této služby není tak specifické a není nutná žádná specializace, takže to zvládne někdo z pracovníků kanceláře. Se servisem vozidel se stejně bude jezdit do servisu a některé věci bude také zajišťovat leasingová společnost.

8.10.6. Logistika a doprava

Jedná se především o dopravu zboží, a to do firmy i ven z firmy. Cílem je, aby bylo zboží v požadovaný čas na správném místě s vynaložením přiměřených nákladů.

U dopravy do firmy se jedná především o zásobování pražírny zeleným zrnem a obalovým materiálem. U kavárny a školícího centra jde o kompletní zásobování surovinami (kromě kávy).

U dopravy ven z firmy jde o distribuci upražené kávy a posílání balíčků z e-shopu.

Zajištění služby

Logistika a doprava bude řešena pomocí kombinací insourcingu a outsourcingu. Dodávky zeleného zrna bude zajišťovat firma, která kávu importuje z celého světa. Dodávky surovin do kavárny a školícího centra bude provádět velkoobchod pomocí své rozvážkové služby. Vyzvedávání a posílání balíčků e-shopu bude zajišťovat kurýrní služba.

Distribuci upražené kávy bude řešit firma pomocí vlastní dodávky a zaměstnance.

Odůvodnění: Potřebné suroviny a zelené zrno se bude odebírat ve větším množství, kde bývá zpravidla doprava zdarma nebo za výhodnou cenu. Pro

expedici balíků je také výhodné využít již zavedených poštovních služeb. Naopak s distribucí kávy do kaváren se počítá spíše lokálně a po různě velkém množství. Na to se více hodí vlastní doprava, která umí být velmi flexibilní a je to také osobnější přístup.

8.10.7. Finanční řízení a ekonomika firmy

Finanční řízení podniku zahrnuje několik skupin procesu jako např. účetnictví, mzdy, finanční analýzy, rozpočtování, finanční plánování, získávání finančních zdrojů. Tyto úkony musí vykonávat vyškolená a zodpovědná osoba (osoby, firma).

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí insourcingu. Firma bude zaměstnávat účetní, která se bude starat o finanční řízení a ekonomiku firmy. V případě dovolené nebo pracovní indispozice účetní provede nezbytné úkony jiný zaměstnanec nebo externí firma.

Odůvodnění: Potřebný objem služby více méně odpovídá kapacitě jednoho zaměstnance, který může případně i vypomáhat s jinou agendou. Navíc se jedná o citlivá data, která bude lepší zpracovávat uvnitř firmy.

8.10.8. Řízení energií a vodovodní hospodářství

Tato podpůrná činnost má za cíl co nejefektivněji využít dostupných energií, ať už z vlastních zdrojů (fotovoltaické panely) nebo z veřejných sítí. Dále také částečné nahrazení pitné vody užitkovou, která je zachytávána jako dešťová voda na pozemku.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. S externí společností zabývající se správou nemovitostí bude uzavřena SLA smlouva ohledně poskytování služby řízení energií a vodovodní hospodářství. Poskytovatel přebírá zodpovědnost i rizika s tím spojená, i kdyby sám nebyl dodavatelem služby.

Odůvodnění: Služba je občasná a vyžaduje specialistu v oboru.

8.10.9. Zabezpečení

Zabezpečení objektu jako celku i jeho jednotlivých funkčních celků před vstupem nepovolaných osob. Každý zaměstnanec bude mít vlastní čipovou kartu, díky které bude mít přístup do potřebných prostor. Pro návštěvy bude mít možnost sekretářka (či jiná povolaná osoba) vzdálené odblokování dveří.

V objektu bude instalováno zabezpečovací pohybové zařízení s alarmem a kamerový systém. Při spuštění alarmu a bude uvědomena smluvená bezpečnostní agentura a případně Policie ČR.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. S externí společností zabývající se správou nemovitostí bude uzavřena SLA smlouva ohledně poskytování služby zabezpečení objektu. Poskytovatel přebírá zodpovědnost i rizika s tím spojená, i kdyby sám nebyl dodavatelem služby.

Odůvodnění: Bezpečnost je velmi důležitá, a proto je vhodné její zajištění svěřit profesionální bezpečnostní agentuře, která má dostatečné kapacity pro nepřetržité monitorování objektu a zajišťuje rychlý zásah v případě potřeby. Také instalace a fungování systému čipových karet vyžaduje odbornou instalaci a údržbu.

8.10.10. Právní služby

Nezbytné právní úkony budou zajištěné osobou s odpovídajícím právním vzděláním.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. Právní služby bude zajišťovat externí právní firma.

Odůvodnění: Právní služby nebudou využívány pravidelně a musí je zajišťovat osoba se vzděláním v oboru.

8.10.11. BOZP

Každý zaměstnanec firmy musí být seznámen s bezpečností a ochraně zdraví při práci. V rámci seznámení proběhne také školení první pomoci. Následně bude jednou ročně probíhat obnovovací školení.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí outsourcingu. Agendu BOZP bude zajišťovat externí firma se specializací na tuto problematiku.

Odůvodnění: Tato služba bude nedílnou součástí školení zaměstnanců, které sice bude probíhat pravidelně, ale ne příliš často. V případě pracovního úrazu a nesrovnalostí v papírech by vznikly velké komplikace pro firmu. Tudíž je na místě využití profesionální externí firmy, která bude školení a související papírování zajišťovat.

8.10.12. Marketing

Marketingové služby budou zajišťovány dle potřeb. Bude se jednat o internetovou reklamu (FB stránky, Instagram, Google, Europeancoffeetrip apod.), ale i místní reklama a poutače na cedulích, letácích, billboardech apod. Součástí marketingu budou i promo akce, věrnostní program, workshopy aj.

Zajištění služby

Tato služba bude řešena pomocí insourcingu. Bude určena jedna osoba, která bude zodpovědná za marketing firmy. Dále v každém dílčím funkčním celku bude osoba, která bude na sociálních sítích propagovat svou hlavní činnost.

Odůvodnění: Přímo zaměstnanci firmy, kteří se zákazníci přichází do kontaktu, budou dobře vědět, kam marketing zacílit. Budou se hlavně jednat o pravidelné příspěvky na sociální sítě, jednání s potenciálními odběrateli kávy a tady je vhodné využít osobnější přístup někoho ze zaměstnanců firmy.

8.11. CAFM systém

Je to programový informační systém pro správu podpůrných činností, zpravidla podporovaný grafickým znázorněním správy prostor a zařízení (CAD/GIS). Systémy CAFM slouží k zefektivnění podpůrných procesů a vytvoření informačních zdrojů pro rychlé rozhodování vrcholového managementu společnosti. [1]

Zadávání, schvalování, provádění a kontrola dílčích podpůrných služeb v objektu bude mnohem jednodušší, ne-li nezbytné, díky CAFM systému.

Zaměstnanci budou mít ve smartphonech aplikaci, která umožní každému podle kompetencí zadávat, upravovat a kontrolovat jednotlivé požadavky. Vedoucí každého funkčního celku firmy bude schvalovat a následně kontrolovat menší požadavky. Ředitel firmy bude schvalovat a kontrolovat rozsáhlejší a nákladnější požadavky.

Zavedení CAFM systému je výhodný z důvodů:

- okamžitému zadání a kontrola úkonů,
- jednoduché a přehledné ovládání
- rychlém a přesné fakturování
- přehled vynaložených nákladů
- tvorba plánů a mnoho dalších

Mezi nevýhody patří:

- vyšší pořizovací cena
- neochota zaměstnanců učit se s informačním systémem

8.12. Závěr FM

Pro co nejlepší využití potenciálu facility managementu je vhodné začít s jeho návrhem už ve fázi projektu. Stále častěji totiž dochází k tomu, že se investor snaží co nejvíce ušetřit na projektu, a ještě ho chce mít hotový ideálně hned. Během projektování potom vážne komunikace s investorem, kdy navržené změny bývají často kvůli ceně odmítnuty. To, že by to následně během provozu ušetřilo několikanásobně více prostředků, je ale věc druhá. Proto je důležité už během fáze projektování a výstavby více myslet na následný provoz, případné změny užívání apod. Stále totiž platí, že náklady na fázi předinvestiční a investiční jsou pouze zlomek celkových vynaložených prostředků během celé životnosti stavby.

Předejde se tím spoustě problému a následný provoz budovy bude mnohem jednodušší. Záleží ale vždy na konkrétní situaci, do jaké míry je možné FM využít. V případě mého projektu se ukázalo, že jeho využití je díky většímu množství funkčních celků velmi vhodné a implementace CAFM systému se jeví jako nezbytná.

9. Celkový závěr DP

Zadáním diplomové práce bylo navrhnout budovu, která se zabývá kávou od dovozu a zpracování zeleného zrna až po její distribuci konečným zákazníkům. Objekt bylo nutné navrhnout z hlediska dispozičního, architektonického a konstrukčního. Bylo nutné respektovat daný územní plán lokality. Dále pro provoz budovy bylo nutné koncepčně navrhnout veškeré TZB systémy, které splňují aktuální požadavky pro návrh a provoz budov. Na základě těchto dvou částí jsem zhodnotil budovu pomocí facility managementu, kde se podařilo vytvořit jeho plán.

Podařilo se splnit všechny stanovené cíle. Budova je vyhovující z hlediska osazení do stávající zástavby a také z hlediska konstrukčního systému. Dále je dispozičně vyhovující svému účelu. Všechny systémy TZB jsou navrženy dle aktuálních standardů a platné legislativy. Budova je zařazena dle průkazu energetické náročnosti do třídy B. S ohledem na facility management se podařilo naplánovat dobře fungující celek.

Seznam použitých zdrojů

- [1] IFMA.cz [online]. Praha: Česká pobočka IFMA, 2019 [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: www.ifma.cz
- [2] KUDA, František, Eva BERÁNKOVÁ a Petr SOUKUP. *Facility management v kostce: pro profesionály i laiky*. Olomouc: FormSolution, 2012, 50 s. ISBN 978-80-905257-0-2.
- [3] ČSN EN 15 221-1 Facility management – Část 1: Termíny a definice. Český normalizační institut, 2007
- [4] MANAGEMENT MANIA [online]. 2016 [cit. 2020-11-10]. Dostupné z: www.managementmania.com
- [5] ŠTRUP, O., IFMA Fellow, Základy facility managementu, 1. Professional Publishing, Praha, 2014, 158 s., ISBN 978-80-7431-143-7
- [6] SOMOROVÁ, V., et al. Optimalizácia nákladov spracovania stavebných objektov metódou facility managementu. 1. vydanie. Bratislava: STU, 2007. 196 s. ISBN 978-80-227-2782-2
- [7] Vlastní tvorba autora

Použitá literatura

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.
- REMEŠ, J., UTÍKALOVÁ, I., KACÁLEK P., KALOUSEK L., PETŘÍČEK T. a kol. *Stavební příručka*. 2. aktual. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 248 s. ISBN 978-80-247-5142-9.
- RUSINOVÁ, Marie, Táňa JURÁKOVÁ a Markéta SEDLÁKOVÁ. *Požární bezpečnost staveb: modul M01 : požární bezpečnost staveb*. 1. vydání, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 177 s. ISBN 978-80-7204-511-2.

Použité právní předpisy

- Novela č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.: O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška MVČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška MMRČR č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 35/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Použité ČSN a EN normy

- ČSN 73 4130: Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 – Hygienické zařízení a šatny
- ČSN 73 0600 – Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb

- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů
- ČSN 73 0802, Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 4200 – Komíny – Všeobecné požadavky
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy PBS
- ČSN 73 0532 - Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.

Webové stránky

www.wienerberger.cz/

www.cemix.cz

www.rigips.cz

www.rako.cz

www.denbraven.cz

www.dek.cz

www.styrotrade.cz

www.vekra.cz

www.vpo.cz

www.tzb-info.cz

www.sika.cz

www.lomax.cz

www.knauf.cz

Použitý software

Revit 2021
AutoCAD 2021
Microsoft Office 365
Teplo 2017
Světlo +
Lumion

Seznam použitých zkratek

VŠKP - vysokoškolská kvalifikační práce
DP - Diplomová práce
PD - Projektová dokumentace
DSP - dokumentace pro stavební povolení
DPS – dokumentace provedení stavby
1.S - suterén
1.NP - první nadzemní podlaží
2.NP - druhé nadzemní podlaží
UT - upravený terén
PT - původní terén
Min. – minimální
Max. - maximální
Mod. - Modifikovaný
Ker. - keramický
 ρ - objemová hmotnost vrstvy [kg/m^3]
 λ - návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu [W/m.K]
U - součinitel prostupu tepla [$\text{W/m}^2.\text{K}$]
UN,20 - požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W/m}^2.\text{K}$]
Uem - průměrný součinitel prostupu tepla [$\text{W/m}^2.\text{K}$]
Uem, N - požadovaná hodnota prům. součinitele prostupu tepla [$\text{W/m}^2 .\text{K}$]
UW - součinitel prostupu tepla okna (dveře) [$\text{W/m}^2 .\text{K}$]
Ug - součinitel prostupu tepla zasklením [$\text{W/m}^2 .\text{K}$]
Uf - součinitel prostupu tepla rámu [$\text{W/m}^2 .\text{K}$]

Ue - výpočtová hodnota součinitele prostupu tepla – exteriér [W/m² .K]
 Ui - výpočtová hodnota součinitele prostupu tepla – interiér [W/m² .K]
 Rt - odpor konstrukce při prostupu tepla [m² . K/W]
 Rsi - odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [m² . K/W]
 Rse - odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [m² . K/W]
 Ozn. - označený
 BOZP - bezpečnost osob a zdraví při práci
 PBS - požární bezpečnost staveb
 PÚ - požární úsek
 SPB - stupeň požární bezpečnosti
 DP1 - nehořlavý konstrukční systém
 A1 - reakce na oheň
 PHP – přenosný hasicí přístroj
 REI 30 - požární odolnost konstrukce
 PHP – přenosný hasicí přístroj
 ÚC – úniková cesta
 NÚC – nechráněná úniková cesta
 So - celková plocha otvorů v obvodových a střešních konstrukcích PÚ [m²]
 Sp - plocha obvodového nebo střešního pláště posuzovaného PÚ [m²]
 Spo - požární otevřená plocha [m²]
 pv - požární zatížení výpočtové [kg/m²]
 p - požární zatížení stálé a nahodilé [kg/m²]
 ps - požární zatížení stálé [kg/m²]
 pn - požární zatížení nahodilé [kg/m²]
 θ_e – návrhová venkovní teplota pro zimní období [°C]
 θ_i – návrhová vnitřní teplota pro zimní období [°C]
 m. n. m. – metrů nad mořem
 PVC – polyvinylchlorid
 S-JTSK – systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
 Tl. - tloušťka
 ŽB - železobeton
 TI - tepelná izolace
 EPS - expandovaný polystyren
 XPS - extrudovaný polystyren
 DN - jmenovitý vnitřní průměr potrubí

RŠ - revizní šachta
VŠ - vodoměrná šachta
NTL - nízkotlaký plynovod
NN - nízké napětí
SO 01 - označení stavebního objektu
Bpv - výškový systém, Balt po vyrovnání
HUP - hlavní uzavěr plynu
FM - facility management
apod. - a podobně
např. - například
cca. - přibližně
pozn. - poznámka
ČR - Česká republika
aj. - a jiné
BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SLA - Service Level Agreement

Seznam příloh

PŘÍLOHA A – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

SLOŽKA Č.1 – TEXTOVÁ ČÁST

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

VÝPOČET SCHODIŠTĚ

VÝPOČET ZÁKLADŮ

VÝPOČET PARKOVACÍCH STÁNÍ

SLOŽKA Č.2 – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

C.01 KOORDINAČNÍ SITUACE M 1:200

D.1.1.01 PŮDORYS 1.S M 1:50

D.1.1.02 PŮDORYS 1.NP M 1:50

D.1.1.03 PŮDORYS 2.NP M 1:50

D.1.1.04 ŘEZ A-A' M 1:50

D.1.1.05 VÝKRES JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY M 1:100

D.1.1.06 POHLEDY M 1:100

D.1.1.07 SCHÉMA FOTOVOLTAIKY M 1:100

D.1.2.01 VÝKRES ZÁKLADŮ M 1:50

D.1.2.02 VÝKRES TVARU – STROP NAD 1.NP M 1:50

VIZUALIZACE

SLOŽKA Č.3 – D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.1.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

D.1.3.01 PBŘ PŮDORYS 1.S M 1:100

D.1.3.02 PBŘ PŮDORYS 1.NP M 1:100

D.1.3.03 PBŘ PŮDORYS 2.NP M 1:100

D.1.3.04 PBŘ KOORDINAČNĚ SITUACE M:1:200

SLOŽKA Č.4 – STAVEBNÍ FYZIKA

ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PŘÍLOHA B – Technika prostředí staveb

SLOŽKA Č.1 – TEXTOVÁ ČÁST

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZTI

KONCEPCE CHLAZENÍ

KONCEPCE NUCENÉHO VĚTRÁNÍ

KONCEPCE UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

NÁVRH PŘÍPRAVY TUV A ZDROJE TEPLA

NÁVRH FOTOVOLTAIKY

NÁVRH HOSPODAŘENÍ S PITNOU A DEŠŤOVOU VODOU

SLOŽKA Č.2 – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

01 SCHÉMATICKÉ ZAKRESLENÍ ROZVODŮ ZTI V 1.S	M 1:100
02 SCHÉMATICKÉ ZAKRESLENÍ ROZVODŮ ZTI V 1.NP	M 1:100
03 SCHÉMATICKÉ ZAKRESLENÍ ROZVODŮ ZTI V 2.NP	M 1:100
04 SCHÉMA VZT A CHLAZENÍ V 1.S A 1.NP	M 1:100
05 SCHÉMA VZT A CHLAZENÍ VE 2.NP	M 1:100
06 GENERÁLNÍ SCHÉMA	