

# KOMPARACIJA NAJBOLJIH APLIKACIJA ZA FACILITY MANAGEMENT U 2022. GODINI

---

**Kušić, Bruno**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:156108>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-17**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

STROJARSKI ODIJEL

Specijalistički diplomski stručni studij strojarstva

Bruno Kušić

**Komparacija najboljih aplikacija za facility  
management u 2022 godini**

Diplomski rad

Karlovac, 2024. godina.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

STROJARSKI ODIJEL

Specijalistički diplomski stručni studij strojarstva

Bruno Kušić

**Komparacija najboljih aplikacija za facility  
management u 2022 godini**

Diplomski rad

dr. sc. Vladimir Tudić, prof. struč. stud.

Karlovac, 2024. godina.

*Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći stečena znanja tijekom studija i navedenu literaturu.*

*Ovom prilikom posebno se zahvaljujem svom mentoru dr. sc. Vladimir Tudić na stručnoj pomoći i korisnim savjetima pri izradi ovog rada.*

*Bruno Kušić*





## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	1
POPIS SLIKA .....	3
POPIS TABLICA.....	4
POPIS OZNAKA.....	5
SAŽETAK .....	6
SUMMARY .....	7
1. UVOD.....	8
1.1. Pozadina i kontekst.....	8
1.1.1 Povijesni razvoj i značaj facility menadžmenta .....	8
1.1.2 Definicija i obuhvat facility menadžmenta .....	8
1.1.3 Funkcije facility menadžmenta.....	9
1.2. Problem istraživanja.....	11
1.3. Ciljevi rada .....	13
2. Teorijske osnove .....	15
2.1. Definicija FM aplikacija.....	15
2.1.1 Osnovne funkcije FM aplikacija .....	15
2.1.2 Primjena FM aplikacija .....	16
2.1.3 Najbitnije promjene i razvoj FM aplikacija kroz posljednjih nekoliko godina ..	18
2.2. Tehnološki trendovi u 2022. godini.....	19
3. Razrada zadatka .....	22
3.1. Kriteriji za odabir aplikacija, metode prikupljanja i analize podataka.....	22
3.2. Opis odabranih aplikacija .....	22
4. Komparacija FM Aplikacija.....	27
4.1. Funkcionalnosti .....	27

---

4.2. Korisničko sučelje (UI) .....	33
4.3. Integracija s drugim aplikacijama .....	36
4.4. Nadogradnja i dodatni razvoj .....	39
4.5. Podrška .....	41
5 SWOT analiza FM aplikacija u pregledu .....	45
6. Zaključak .....	47

## LITERATURA



## **POPIS SLIKA**

Slika 1. prikaz korisničkog sučelja aplikacije IBM Maximo

Slika 2. prikaz korisničkog sučelja aplikacije Planon

Slika 3. prikaz korisničkog sučelja aplikacije Archibus

Slika 4. prikaz korisničkog sučelja aplikacije FM.systems

Slika 5. prikaz korisničkog sučelja aplikacije iOffice

## POPIS TABLICA

Tablica 1. SWOT analiza FM aplikacija

## **POPIS OZNAKA**

FM – facility management

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats

BIM – Building Information Modeling

IoT – Internet of things

AI – Artificial intelligence

ERP – Enterprise resource planning

CRM – customer relationship management

ROI – return on investment

VR/AR – Virtual Reality/ Augmented reality

PM – Preventive maintenance

UI – user interface

GIS – Geographic information system

## **SAŽETAK**

Ovaj rad istražuje suvremene aplikacije za upravljanje objektima (Facility Management - FM) s posebnim naglaskom na njihove funkcionalnosti, korisničko sučelje, mogućnosti integracije, nadogradnje i podrške. Kroz komparativnu analizu nekoliko vodećih FM aplikacija, uključujući IBM Maximo, Planon, Archibus, FM i iOffice, istražuju se njihove prednosti i nedostaci u kontekstu modernih poslovnih potreba. Također se razmatraju ključni tehnološki trendovi kao što su primjena umjetne inteligencije, integracija IoT uređaja i razvoj mobilnih aplikacija, te kako oni utječu na evoluciju FM softverskih rješenja. SWOT analiza pruža uvid u snage, slabosti, prilike i prijetnje za svaku od analiziranih aplikacija, što omogućuje organizacijama da donesu informirane odluke pri odabiru alata za optimizaciju upravljanja svojim objektima.

Ključne riječi: facility management (FM), upravljanje objektima, FM aplikacije, SWOT analiza

## **SUMMARY**

This paper investigates modern facilities management applications (Facility Management - FM) with special emphasis on their functionality, user interface, integration, upgrade and support options. Through a comparative analysis of several leading FM applications, including IBM Maximo, Planon, Archibus, FM and iOffice, their advantages and disadvantages are explored in the context of modern business needs. Key technology trends such as the application of artificial intelligence, the integration of IoT devices and the development of mobile applications are also considered, and how they affect the evolution of FM software solutions. A SWOT analysis provides insight into the strengths, weaknesses, opportunities and threats for each of the analyzed applications, enabling organizations to make informed decisions when choosing tools to optimize their facility management.

Keywords: facility management (FM), facilities management, FM applications, SWOT analysis

## 1. UVOD

### 1.1. Pozadina i kontekst

U modernom poslovnom okruženju, organizacije se suočavaju s rastućim izazovima u upravljanju svojim fizičkim resursima i infrastrukturom. U ovom kontekstu, facility menadžment (Facility Management) postaje ključno područje koje omogućava organizacijama da efikasno upravljaju svojim zgradama, opremom i uslugama, te tako osiguraju optimalne uvjete za rad i podršku osnovnim poslovnim aktivnostima. Iako je relativno novo područje, facility menadžment se u posljednjim desetljećima razvija u jedno od najvažnijih polja u modernom poslovanju, pokrivajući širok spektar funkcija koje obuhvaćaju tehničko održavanje, upravljanje prostorom, sigurnost, higijenu, upravljanje energijom, kao i logističku podršku poslovnim procesima.

#### 1.1.1 Povijesni razvoj i značaj facility menadžmenta

Pojam facility menadžment prvi se put pojavljuje u drugoj polovici 20. stoljeća, u kontekstu rastuće potrebe za učinkovitijim upravljanjem poslovnim prostorima, posebice u velikim korporacijama i javnim institucijama. Ovaj koncept evoluirao je iz jednostavnih funkcija održavanja i upravljanja zgradama u kompleksno, interdisciplinarno područje koje integrira različite discipline, uključujući inženjering, arhitekturu, menadžment, logistiku, sigurnost i održivost. Današnje shvaćanje facility menadžmenta daleko nadilazi tehničke aspekte upravljanja zgradama, te uključuje strateško planiranje i podršku osnovnim poslovnim aktivnostima, s ciljem povećanja efikasnosti, smanjenja troškova i poboljšanja radnog okruženja.

#### 1.1.2 Definicija i obuhvat facility menadžmenta

Facility menadžment se može definirati kao proces integracije ljudi, mjesta, procesa i tehnologija unutar fizičke okoline kako bi se osigurali optimalni uvjeti za rad i podržao osnovni posao organizacije. Ovaj proces uključuje širok spektar aktivnosti koje su

usmjerene na maksimizaciju efikasnosti, smanjenje operativnih troškova, povećanje sigurnosti i udobnosti zaposlenika, te promicanje održivosti. U svojoj suštini, facility menadžment se bavi holističkim pristupom upravljanju fizičkim resursima, u kojem su ključni elementi tehničko održavanje, upravljanje prostorom, sigurnost, čišćenje, upravljanje energijom, podrška poslovnim aktivnostima i upravljanje okolišem.

### 1.1.3 Funkcije facility menadžmenta

Facility menadžment obuhvaća niz ključnih funkcija koje su usmjerene na osiguranje efikasnog i održivog poslovanja organizacije. Ove funkcije mogu se podijeliti na nekoliko glavnih kategorija:

**Tehničko održavanje:** Tehničko održavanje uključuje sve aktivnosti vezane uz održavanje zgrada, instalacija, opreme i infrastrukture kako bi se osigurala njihova dugovječnost i funkcionalnost. To obuhvaća preventivno održavanje, hitne popravke, inspekcije i revizije, te upravljanje životnim ciklusom opreme.

**Upravljanje prostorom:** Efikasno upravljanje prostorom podrazumijeva optimizaciju korištenja radnog prostora, planiranje rasporeda ureda, te prilagodbu prostora promjenjivim potrebama zaposlenika i organizacije. Cilj je osigurati fleksibilno, funkcionalno i produktivno radno okruženje.

**Sigurnost i zaštita na radu:** Sigurnost je ključni aspekt facility menadžmenta, s obzirom na odgovornost za zaštitu zaposlenika, posjetitelja i imovine organizacije. To uključuje implementaciju sigurnosnih mjera kao što su kontrola pristupa, video nadzor, protupožarni sustavi, te izrada i provođenje planova za hitne slučajeve.

**Higijena i čišćenje:** Održavanje čistoće i higijene radnog prostora ključno je za zdravlje zaposlenika i ugodnu radnu atmosferu. Facility menadžment koordinira aktivnosti čišćenja, upravljanja otpadom i održavanja sanitarnih prostora, s ciljem osiguravanja visokih standarda higijene.

**Upravljanje energijom:** Upravljanje energijom obuhvaća aktivnosti usmjerene na optimizaciju potrošnje energije, smanjenje troškova i promicanje održivih praksi. To uključuje praćenje potrošnje energije, implementaciju energetski učinkovitih rješenja, te upravljanje resursima poput vode i toplinske energije.

Podrška poslovnim aktivnostima: Facility menadžment pruža logističku podršku osnovnim poslovnim procesima, uključujući organizaciju konferencija i događanja, upravljanje zalihama uredskog materijala, te osiguranje učinkovitog rada podržanih službi unutar organizacije.

Održavanje okoliša i održivost: Održavanje okoliša i promicanje održivih praksi postaje sve važniji aspekt facility menadžmenta. To uključuje upravljanje otpadom, reciklažu, korištenje ekološki prihvatljivih materijala, te implementaciju zelenih tehnologija u cilju smanjenja negativnog utjecaja na okoliš.

#### 1.1.4 Obim poslova u facility menadžmentu

Obim poslova u facility menadžmentu je izuzetno širok i raznolik, te obuhvaća sve aspekte upravljanja fizičkom infrastrukturom i resursima unutar organizacije. U nastavku su detaljno opisane ključne aktivnosti koje spadaju u obim poslova ovog područja:

Planiranje i razvoj infrastrukture: Facility menadžeri igraju ključnu ulogu u planiranju i razvoju novih objekata i infrastrukture, kao i u renovaciji i proširenju postojećih prostora. To uključuje suradnju s arhitektima, inženjerima i drugim stručnjacima kako bi se osigurala funkcionalnost i učinkovitost prostora, uz poštivanje propisa i standarda.<sup>[1]</sup>

Upravljanje projektima: Vođenje projekata vezanih uz izgradnju, renovaciju ili unapređenje objekata i infrastrukture jedan je od glavnih zadataka facility menadžera. Upravljački aspekt uključuje koordinaciju timova, nadzor nad izvođačima, te osiguravanje da se projekti dovrše u skladu s planiranim proračunom i vremenskim okvirima.<sup>[2]</sup>

Financijsko upravljanje: U facility menadžmentu, financijsko upravljanje uključuje izradu proračuna za održavanje i operacije objekata, praćenje troškova, optimizaciju resursa i identifikaciju mogućnosti za smanjenje troškova. Financijska odgovornost je ključna za osiguravanje dugoročne održivosti organizacije.

Upravljanje ugovorima i dobavljačima: Facility menadžeri su odgovorni za pregovaranje i upravljanje ugovorima s dobavljačima usluga, kao što su čišćenje, održavanje, sigurnost i opskrba energijom. Kvalitetna suradnja s dobavljačima ključna je za osiguranje kvalitetnih usluga po povoljnim cijenama, kao i za izgradnju dugoročnih partnerskih odnosa.



Zadovoljstvo korisnika: Jedan od ciljeva facility menadžmenta je osigurati zadovoljstvo korisnika, bilo da se radi o zaposlenicima, klijentima ili posjetiteljima. To se postiže pružanjem visokokvalitetnih usluga, brzim rješavanjem pritužbi i kontinuiranim unapređenjem usluga u skladu s povratnim informacijama korisnika.

Održavanje i sigurnost objekata: Redovno održavanje i sigurnost objekata ključni su za njihovu dugovječnost i funkcionalnost. Facility menadžeri organiziraju i nadziru aktivnosti održavanja, provode redovne inspekcije i osiguravaju da su objekti usklađeni s relevantnim propisima i standardima.<sup>[3][4]</sup>

Upravljanje okolišem i održivost: U skladu s rastućom sviješću o okolišnim pitanjima, facility menadžment sve više uključuje aktivnosti usmjerene na smanjenje negativnog utjecaja na okoliš. To uključuje upravljanje resursima, implementaciju zelenih tehnologija, reciklažu i druge ekološki prihvatljive prakse.

Upravljanje rizicima i usklađenost: Facility menadžment također uključuje upravljanje rizicima i usklađenost s zakonodavstvom i industrijskim standardima. To obuhvaća identifikaciju potencijalnih rizika, implementaciju preventivnih mjera i osiguranje usklađenosti sa svim relevantnim propisima.

Obuka i razvoj osoblja: Edukacija i obuka zaposlenika ključni su za osiguranje da timovi unutar facility menadžmenta imaju potrebna znanja i vještine za obavljanje svojih zadataka. Ovo uključuje organizaciju treninga, certificiranja i kontinuiranog profesionalnog razvoja.

## **1.2. Problem istraživanja**

Istraživanja i radovi vezani uz FM (Facility Management) aplikacije pokrivaju širok spektar tema, od tehnoloških inovacija i integracija do analize učinkovitosti i utjecaja na organizacijske procese. U nastavku je prikaz nekih ključnih tema i nalaza iz prethodnih istraživanja.

### **1. Digitalizacija FM procesa**

Mnoge studije istražuju utjecaj digitalizacije na FM praksu. Ključni naglasak je na tome kako digitalni alati i FM aplikacije omogućuju bolje upravljanje resursima, automatizaciju procesa i poboljšanje operativne učinkovitosti. Studije ističu važnost digitalnih tehnologija u smanjenju troškova i povećanju produktivnosti kroz automatizaciju rutinskih zadataka u FM-u.

## 2. Učinkovitost i performanse FM aplikacija

Nekoliko istraživanja fokusira se na analizu učinkovitosti FM aplikacija u stvarnom poslovnom okruženju. Studije istražuju kako FM aplikacije doprinose optimizaciji održavanja i smanjenju operativnih troškova. Rezultati pokazuju da organizacije koje koriste napredne FM aplikacije ostvaruju značajne uštede i poboljšanja u održavanju zgrada i opreme.

## 3. Integracija BIM-a i IoT-a u FM

Integracija Building Information Modeling (BIM) i Internet of Things (IoT) tehnologija s FM aplikacijama je predmet mnogih istraživanja. Radovi na tom polju analiziraju kako ove tehnologije omogućuju bolje upravljanje zgradama, preciznije praćenje resursa i optimizaciju energetske učinkovitosti. Integracija BIM-a omogućava FM menadžerima detaljniji uvid u fizičku infrastrukturu i bolju koordinaciju tijekom cijelog životnog ciklusa zgrade.

## 4. Primjena umjetne inteligencije u FM aplikacijama

Primjena umjetne inteligencije (AI) u aplikacijama za upravljanje objektima (Facility Management - FM) donosi značajne inovacije i poboljšanja, omogućavajući organizacijama da optimiziraju svoje operacije, smanje troškove i povećaju efikasnost.

## 5. Sigurnost i usklađenost u FM aplikacijama

Sigurnost podataka i usklađenost s regulativama postali su kritični aspekti u razvoju i primjeni FM aplikacija. Istraživanja govore kako FM aplikacije mogu podržati sigurnost objekata i osigurati usklađenost s relevantnim zakonima i standardima<sup>[3][4]</sup>, posebno u sektorima s visokim zahtjevima za sigurnost, kao što su zdravstvo i industrija.

### 1.3. Ciljevi rada

#### Komparacija FM aplikacija

Različiti istraživači su također proveli komparativne studije koje uspoređuju različite FM aplikacije na tržištu. Takve studije često uspoređuju funkcionalnosti, korisničku podršku, mogućnosti integracije s drugim sustavima, te ukupnu učinkovitost aplikacija.

#### 1. Funkcionalnost i korisničko iskustvo

Studije koje uspoređuju funkcionalnost FM aplikacija pokazuju da aplikacije koje nude širi raspon funkcionalnosti i intuitivnije korisničko sučelje često imaju bolju prihvaćenost među korisnicima. Usporedbe pokazuju da su aplikacije koje omogućuju lakšu integraciju s drugim sustavima, poput ERP-a (Enterprise Resource Planning) i CRM-a (Customer Relationship Management), više ocijenjene.

#### 2. Troškovna učinkovitost

Komparativne studije poput ove istražuju troškovnu učinkovitost različitih FM aplikacija. Ove studije često zaključuju da aplikacije s većom početnom investicijom često pružaju bolji povrat na ulaganje (ROI) kroz dugoročne uštede u operativnim troškovima i održavanju.

#### 3. Integracijske mogućnosti

Uspoređivanje sposobnost integracije FM aplikacija s IoT tehnologijama i BIM sustavima. Njihova istraživanja pokazuju da aplikacije s boljim integracijskim mogućnostima

omogućuju organizacijama bolju koordinaciju podataka i povećanu operativnu učinkovitost, što rezultira boljim performansama zgrada i opreme.

#### 4. Podrška korisnicima i prilagodljivost

Istraživanja o podršci korisnicima i prilagodljivosti FM aplikacija ukazuju na važnost kvalitetne korisničke podrške i mogućnosti prilagodbe aplikacija specifičnim potrebama organizacije. Aplikacije koje nude veću fleksibilnost u konfiguraciji i bolje prilagodljivosti poslovnim procesima obično su bolje ocijenjene od strane korisnika.

## 2. Teorijske osnove

### 2.1. Definicija FM aplikacija<sup>[6][7][8]</sup>

FM (Facility Management) aplikacije su specijalizirani softverski alati dizajnirani za pomoć organizacijama u upravljanju fizičkim resursima, infrastrukturom, zgradama i uslugama unutar njihovih poslovnih prostora. Cilj ovih aplikacija je optimizacija operativnih procesa vezanih uz održavanje objekata, sigurnost, potrošnju energije, upravljanje prostorom i druge aspekte facility menadžmenta. FM aplikacije omogućuju centralizirano upravljanje, praćenje i analizu svih aktivnosti povezanih s fizičkom infrastrukturom, čime organizacije mogu postići veću efikasnost, smanjiti operativne troškove i poboljšati kvalitetu radnog okruženja.

#### 2.1.1 Osnovne funkcije FM aplikacija

FM aplikacije obuhvaćaju niz funkcija koje omogućuju sveobuhvatno upravljanje objektima i resursima. Ključne funkcije uključuju:

##### 2.1.1.1 Upravljanje održavanjem

Preventivno održavanje: Planiranje i organizacija redovitog održavanja opreme i infrastrukture kako bi se smanjila mogućnost kvarova i produljio njihov vijek trajanja.

Korektivno održavanje: Upravljanje hitnim popravcima i rješavanje neplaniranih kvarova na način koji minimalizira utjecaj na poslovanje.

Upravljanje radnim nalogima: Praćenje, dodjela i praćenje statusa radnih naloga za održavanje i popravke.

##### 2.1.1.2 Upravljanje prostorom

Raspored prostora: Optimizacija rasporeda uredskog prostora i drugih radnih površina kako bi se maksimalno iskoristio dostupan prostor.

Pratiti upotrebu prostora: Analiza podataka o korištenju prostora kako bi se identificirali neiskorišteni ili nedovoljno iskorišteni prostori, te napravile potrebne prilagodbe.

### 2.1.1.3 Upravljanje imovinom

Inventar i praćenje imovine: Evidencija i praćenje svih fizičkih resursa i opreme unutar organizacije, uključujući njihovo stanje, lokaciju i vrijednost.

Planiranje zamjene opreme: Procjena i planiranje zamjene ili nadogradnje opreme na temelju njezinog životnog ciklusa i troškova održavanja.

### 2.1.1.4 Upravljanje energijom

Praćenje potrošnje energije: Praćenje i analiza potrošnje energije i drugih resursa kako bi se identificirale prilike za smanjenje troškova i povećanje energetske učinkovitosti.

Optimizacija energetske učinkovitosti: Implementacija strategija za smanjenje energetske potrošnje, uključujući prilagodbu sustava grijanja, hlađenja i osvjetljenja.

### 2.1.1.5 Sigurnost i usklađenost

Kontrola pristupa: Upravljanje pristupnim pravima i sigurnosnim protokolima za zaposlenike i posjetitelje kako bi se osigurala sigurnost zgrade i resursa.

Usklađenost s propisima: Praćenje i osiguranje usklađenosti s relevantnim zakonima, regulativama i industrijskim standardima, uključujući sigurnost na radu, zaštitu podataka i okoliša.

### 2.1.1.6 Izvještavanje i analitika

Generiranje izvještaja: Izrada detaljnih izvještaja o svim aspektima upravljanja objektima, uključujući održavanje, potrošnju energije, sigurnost i upotrebu prostora.

Analitika i donošenje odluka: Analiza prikupljenih podataka kako bi se podržalo donošenje informiranih odluka, identificirale prilike za poboljšanje i pratila učinkovitost postojećih strategija.

## 2.1.2 Primjena FM aplikacija

FM aplikacije nalaze primjenu u širokom spektru industrija i sektora. Njihova upotreba može značajno poboljšati učinkovitost, smanjiti operativne troškove i poboljšati upravljanje resursima. Neki od glavnih sektora u kojima se koriste FM aplikacije uključuju:

Korporativni sektor: Upravljanje velikim uredskim kompleksima, uključujući optimizaciju prostora, upravljanje energijom i održavanje opreme.

Obrazovne institucije: Upravljanje školama, sveučilištima i istraživačkim centrima, uključujući praćenje imovine, sigurnost i održavanje objekata.

Zdravstvo: Upravljanje bolnicama, klinikama i drugim zdravstvenim objektima, s naglaskom na sigurnost, higijenu i upravljanje opremom.

Industrijski sektor: Upravljanje proizvodnim pogonima, skladištima i drugim industrijskim objektima, uključujući održavanje opreme i upravljanje energijom.

Vladine agencije i javni sektor: Upravljanje vladinim zgradama, javnim ustanovama i infrastrukturom, uključujući usklađenost s propisima, sigurnost i održavanje.

U današnjem dinamičnom i konkurentnom poslovnom okruženju, facility menadžment (FM) igra ključnu ulogu u osiguravanju optimalnih uvjeta za poslovanje i produktivnost zaposlenika. FM aplikacije postale su neizostavan alat za modernizaciju upravljanja fizičkim resursima, omogućujući organizacijama da efikasno upravljaju svojim zgradama, infrastrukturom, opremom i uslugama. Njihova važnost leži u sljedećim aspektima:

Povećanje operativne učinkovitosti: FM aplikacije omogućuju automatizaciju i optimizaciju brojnih operativnih procesa, uključujući održavanje zgrada, praćenje opreme, upravljanje energijom i sigurnost. To rezultira smanjenjem troškova, poboljšanjem resursne učinkovitosti i povećanjem produktivnosti.

Poboljšanje sigurnosti i usklađenosti: Sigurnost zaposlenika i korisnika zgrada je prioritet u svakoj organizaciji. FM aplikacije pružaju alate za upravljanje sigurnosnim protokolima, nadzor nad objektima i održavanje usklađenosti s propisima. To uključuje kontrolu pristupa, protupožarne sustave i planove za hitne situacije.

Poboljšanje korisničkog iskustva: Kvalitetno upravljanje prostorima direktno utječe na zadovoljstvo zaposlenika i posjetitelja. FM aplikacije omogućuju brzu reakciju na zahtjeve korisnika, održavanje visokih standarda higijene i udobnosti, te prilagodbu prostora specifičnim potrebama.

Upravljanje energijom i održivost: Održiva praksa postala je ključna u mnogim industrijama, a FM aplikacije pomažu organizacijama u praćenju i smanjenju energetske potrošnje, upravljanju otpadom i implementaciji zelenih tehnologija. Time se smanjuje negativan utjecaj na okoliš i postižu ciljevi održivosti.

Podrška donošenju odluka: FM aplikacije prikupljaju i analiziraju velike količine podataka, omogućujući menadžerima donošenje informiranih odluka na temelju točnih i aktualnih informacija. To uključuje predviđanje kvarova, planiranje održavanja i optimizaciju korištenja prostora.

### 2.1.3 Najbitnije promjene i razvoj FM aplikacija kroz posljednjih nekoliko godina

Tijekom posljednjih nekoliko godina, FM aplikacije doživjele su značajne promjene i napredak, što je dovelo do njihove sve veće važnosti i upotrebljivosti u poslovnom svijetu. Ključni razvojni trendovi uključuju:

**Digitalizacija i automatizacija:** Jedan od najvažnijih trendova u razvoju FM aplikacija je digitalizacija procesa i automatizacija rutinskih zadataka. To uključuje uvođenje digitalnih alata za upravljanje održavanjem, praćenje resursa i automatizaciju sustava zgrada (npr. rasvjeta, HVAC). Automatizacija smanjuje potrebu za ručnim radom, povećava preciznost i omogućuje brže donošenje odluka.

**Primjena umjetne inteligencije (AI) i strojnog učenja:** AI i strojno učenje omogućili su FM aplikacijama da postanu proaktivnije i inteligentnije. Ovi alati mogu analizirati povijesne podatke i predvidjeti potencijalne probleme prije nego što se dogode, omogućujući prediktivno održavanje i smanjenje neočekivanih kvarova.

**Integracija s IoT uređajima i senzorima:** IoT (Internet of Things) tehnologija omogućila je FM aplikacijama pristup podacima u stvarnom vremenu iz različitih senzora i uređaja unutar zgrade. To je omogućilo preciznije praćenje potrošnje energije, kvalitete zraka, uvjeta okoliša i statusa opreme, što je dovelo do boljeg upravljanja resursima i poboljšanja energetske učinkovitosti.

**Razvoj mobilnih aplikacija:** Mobilne aplikacije za facility menadžment omogućile su menadžerima i tehničarima pristup ključnim informacijama i alatima s bilo koje lokacije. Ovo je povećalo fleksibilnost i omogućilo brže reakcije na terenu, kao i bolje praćenje operacija u realnom vremenu.

**Poboljšanje analitike i izvještavanja:** S razvojem tehnologije, FM aplikacije su postale sve sofisticiranije u analizi podataka i generiranju izvještaja. Napredni analitički alati omogućuju bolje razumijevanje performansi zgrada, identifikaciju obrazaca i trendova, te preciznije planiranje i optimizaciju poslovnih procesa.



Cloud computing i integracija sustava: Prijelaz na cloud-based FM aplikacije omogućio je organizacijama centralizirano upravljanje i jednostavan pristup podacima s bilo koje lokacije. Integracija različitih sustava (npr. BIM, IoT, sustavi za upravljanje energijom) u jedinstvenu platformu omogućila je holistički pristup upravljanju zgradama, smanjujući kompleksnost i poboljšavajući operativnu učinkovitost.

Fokus na korisničko iskustvo i prilagodljivost: Moderni FM alati sve više naglašavaju prilagodljivost i korisničko iskustvo. Intuitivna sučelja, prilagodljive funkcionalnosti i mogućnosti personalizacije omogućuju FM menadžerima i korisnicima da prilagode aplikacije specifičnim potrebama svojih organizacija, čime se poboljšava ukupna produktivnost i zadovoljstvo.

## 2.2. Tehnološki trendovi u 2022. godini

Tehnološki trendovi u 2022. godini na polju facility management (FM) aplikacija odražavaju brzo napredovanje digitalizacije i primjenu inovativnih tehnologija u cilju poboljšanja efikasnosti, sigurnosti i održivosti upravljanja objektima. Evo nekoliko ključnih trendova:

### 1. Primjena umjetne inteligencije (AI) i strojnog učenja

AI i strojno učenje postaju sve važniji u FM aplikacijama, omogućavajući prediktivno održavanje, analizu podataka u stvarnom vremenu i automatizaciju rutinskih zadataka. Korištenje AI-a pomaže FM timovima u donošenju boljih odluka, optimizaciji potrošnje resursa, kao i predviđanju i sprječavanju kvarova prije nego što se dogode.

### 2. Internet stvari (IoT) i senzori

IoT uređaji i senzori omogućuju prikupljanje podataka u stvarnom vremenu o radu zgrada i infrastrukture. To uključuje praćenje potrošnje energije, uvjeta okoliša (temperatura, vlaga, kvaliteta zraka), te statusa opreme i sustava. Integracija IoT-a u FM aplikacije omogućuje bolju kontrolu, upravljanje i optimizaciju rada zgrada.

### 3. Pametni zgradi i automatizacija

Pametne zgrade, opremljene naprednim sustavima za automatizaciju, postaju standard. FM aplikacije koriste ove sustave za optimizaciju rada zgrade, uključujući automatsko

upravljanje osvjettljenjem, grijanje, ventilaciju i klimatizaciju (HVAC), kao i sigurnosne sustave. Automatizacija omogućuje smanjenje operativnih troškova i poboljšanje energetske učinkovitosti.

#### 4. Integracija BIM-a (Building Information Modeling)

BIM tehnologija, koja omogućuje stvaranje digitalnih modela zgrada, postaje sve važnija u facility menadžmentu. Integracija BIM-a u FM aplikacije omogućuje upravljanje podacima o zgradama kroz cijeli životni ciklus, od projektiranja i izgradnje do operacija i održavanja. Ovo omogućava precizno planiranje, praćenje i održavanje zgrade.

#### 5. Korištenje podataka u stvarnom vremenu i analitika

Big data i analitički alati sve više se koriste u FM aplikacijama za obradu velikih količina podataka prikupljenih putem senzora i drugih izvora. Analitika omogućuje bolje razumijevanje rada zgrada, identificiranje područja za poboljšanje, te podržava donošenje informiranih odluka na temelju stvarnih podataka.

#### 6. Cloud computing i mobilne aplikacije

Cloud-based FM aplikacije omogućuju pristup podacima i upravljanje objektima s bilo koje lokacije, putem internetske veze. Mobilne aplikacije postaju standard u FM industriji, omogućujući FM menadžerima i tehničarima da imaju pristup informacijama i upravljaju operacijama u pokretu. Ovo povećava fleksibilnost i brzinu reakcije na terenu.

#### 7. Virtualna i proširena stvarnost (VR/AR)

Virtualna i proširena stvarnost nalaze svoju primjenu u obuci osoblja, udaljenom održavanju i dijagnostici, te u vizualizaciji prostora. AR aplikacije omogućuju tehničarima da vizualiziraju slojeve infrastrukture i opreme u stvarnom vremenu, što olakšava održavanje i popravke.

#### 8. Središnje upravljanje i integracija sustava

Jedan od ključnih trendova je integracija različitih sustava unutar zgrade u jedinstvenu platformu za upravljanje. Ova integracija omogućuje centralizirano upravljanje, bolje praćenje i optimizaciju operacija zgrade. Integrirane FM platforme postaju ključne za učinkovito upravljanje kompleksnim objektima.

#### 9. Fokus na održivost i energetska učinkovitost

Održivi razvoj postaje sve važniji aspekt u FM industriji. FM aplikacije sve više uključuju funkcionalnosti za praćenje i optimizaciju energetske potrošnje, smanjenje emisija CO<sub>2</sub>, te implementaciju zelenih i održivih praksi unutar zgrada.

#### 10. Kibernetička sigurnost

S obzirom na rastuću digitalizaciju, kibernetička sigurnost postaje kritična komponenta FM aplikacija. Sigurnosne mjere i protokoli se integriraju u FM sustave kako bi se zaštitili podaci i osigurala sigurnost zgrada i njihovih sustava od kibernetičkih prijetnji.

### 3. Razrada zadatka

#### 3.1. Kriteriji za odabir aplikacija, metode prikupljanja i analize podataka

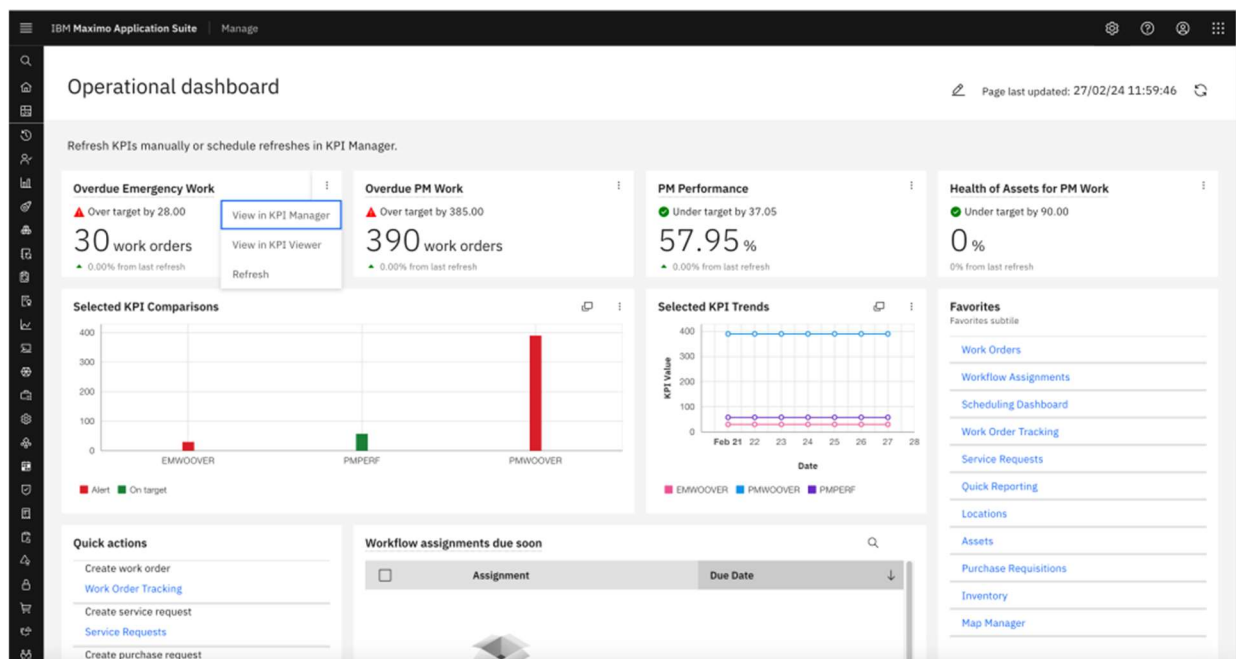
Kriterij za odabir i vrednovanje aplikacija za facility management temeljiti možemo na veliko broj načina. Da bi sveli informacije o svim aplikacijama na saglediv nivo uporište ćemo imati na slijedećim kriterijima:

- Osnovne funkcionalnosti
- Korisničko sučelje
- Mogućnost integracija za drugim aplikacijama
- Mogućnost nadogradnje i dodatnog razvoja aplikacije
- Podrška

Na osnovi tih prikupljenih kriterija učinjena je SWOT analiza svih aplikacija i predočene tablično možemo vidjeti koje su snage i manjkavosti pojedinih aplikacija.

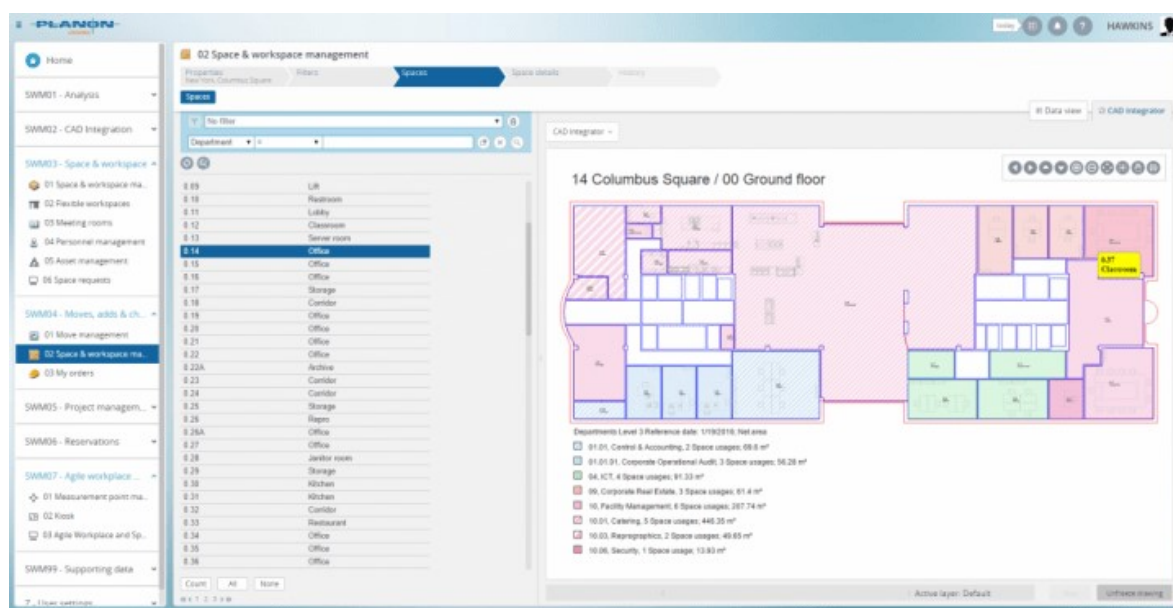
#### 3.2. Opis odabranih aplikacija

**IBM Maximo**<sup>[9]</sup> je sveobuhvatan softver za upravljanje imovinom (Enterprise Asset Management - EAM) koji omogućava organizacijama da optimiziraju korištenje imovine, smanje operativne troškove i poboljšaju efikasnost operacija. Koriste ga organizacije u različitim industrijama, uključujući energetiku, proizvodnju, transport, zdravstvo, i državne službe, zbog njegove sposobnosti da se prilagodi različitim potrebama poslovanja.



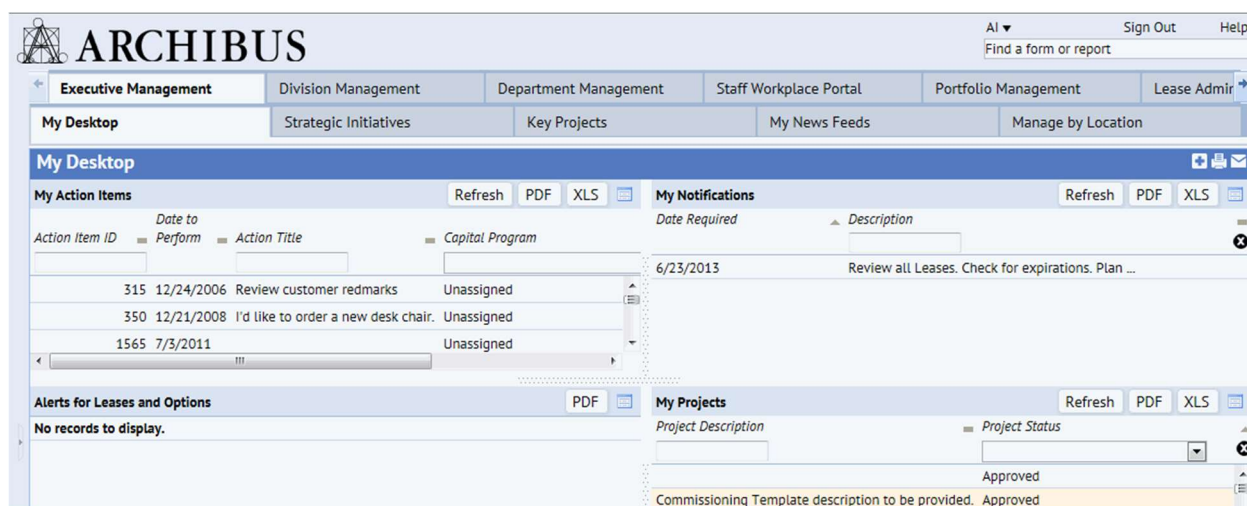
Slika 1. prikaz korisničkog sučelja aplikacije IBM Maximo

**Planon**<sup>[10]</sup> je sveobuhvatan softverski paket za upravljanje objektima (Facility Management - FM) i nekretninama (Real Estate Management - REM). Planon je dizajniran kako bi organizacijama omogućio da optimiziraju upravljanje svojim objektima, imovinom i radnim prostorima, pružajući fleksibilne i prilagodljive alate za efikasno poslovanje. Ovaj softver je popularan u različitim industrijama, uključujući korporacije, obrazovne institucije, zdravstvene organizacije, i vlade.



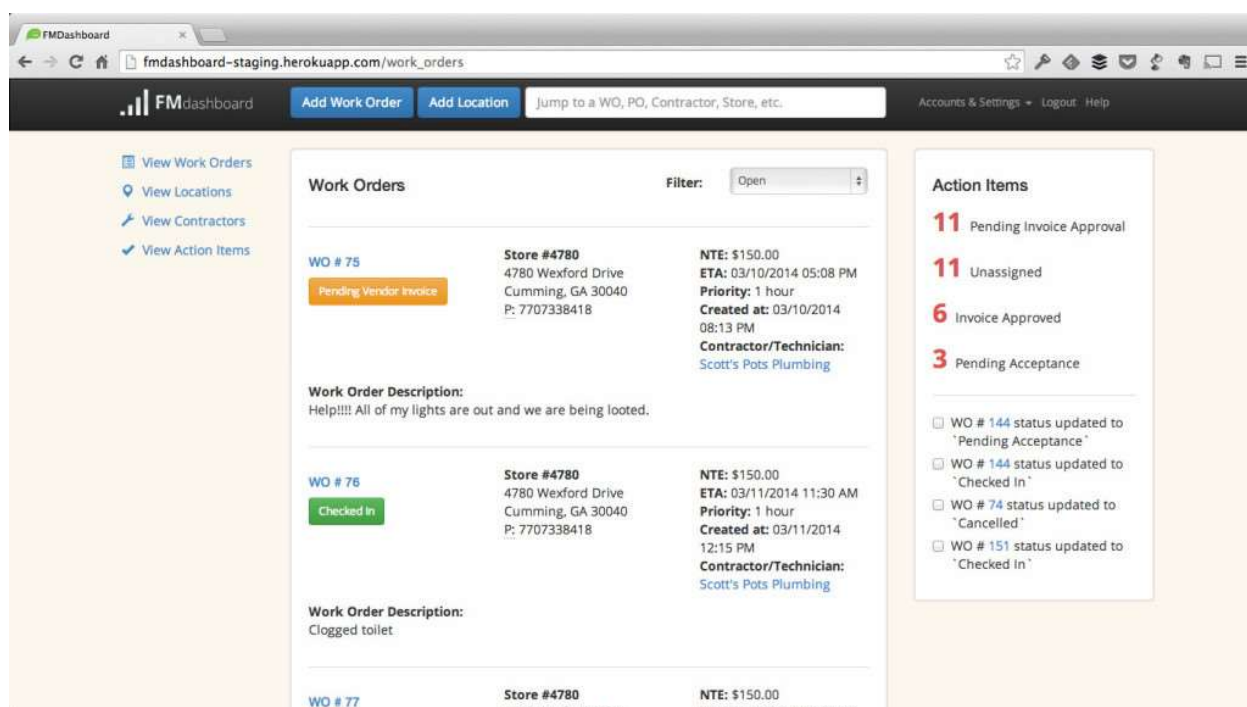
Slika 2. prikaz korisničkog sučelja aplikacije Planon

**Archibus**<sup>[11]</sup> je vodeća platforma za upravljanje objektima (Facility Management - FM) i infrastrukturom, koja se koristi širom svijeta za optimizaciju poslovnih operacija vezanih uz upravljanje imovinom, prostorom, energijom, i radnim mjestima. Archibus je osmišljen kako bi omogućio organizacijama da poboljšaju operativnu efikasnost, smanje troškove i osiguraju sukladnost s regulatornim zahtjevima.



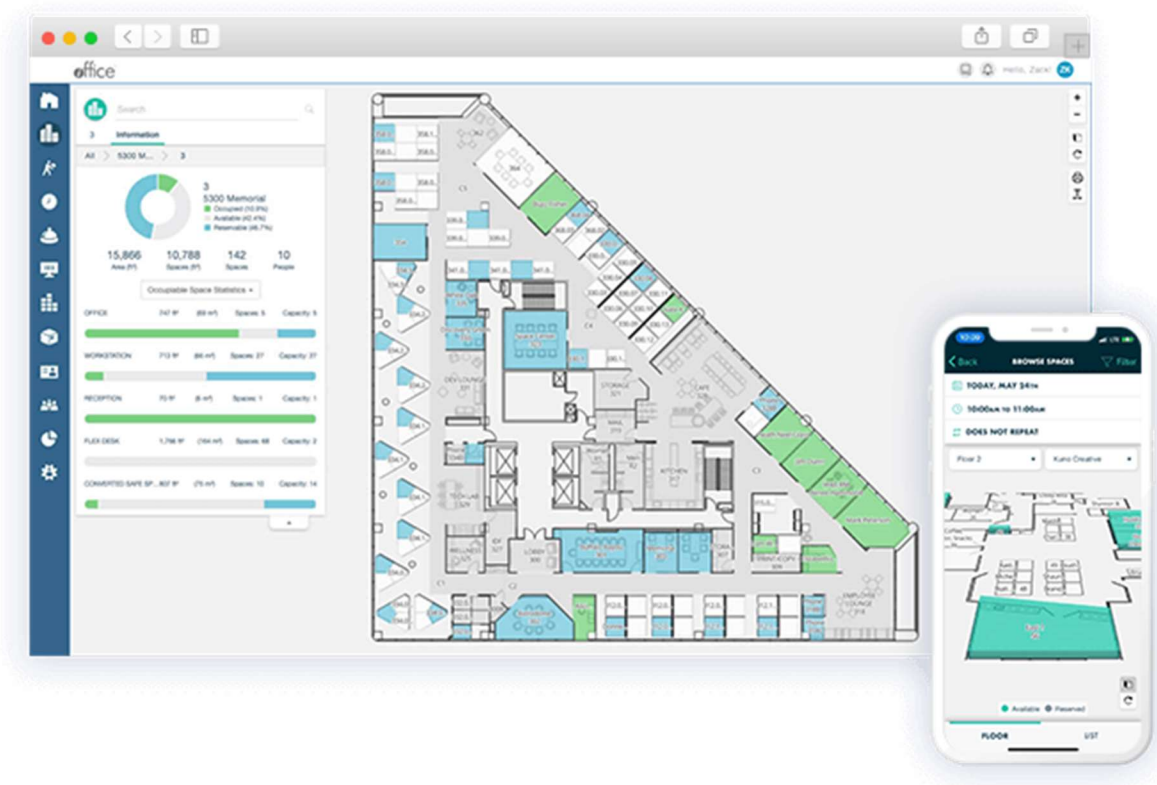
Slika 3. prikaz korisničkog sučelja aplikacije Archibus

**FM**<sup>[12]</sup> je sveobuhvatan softverski alat za upravljanje radnim prostorom i objektima (Facility Management - FM) koji je dizajniran kako bi pomogao organizacijama da optimiziraju upotrebu svojih radnih prostora, smanje operativne troškove i poboljšaju efikasnost poslovanja. FM nudi fleksibilna i prilagodljiva rješenja koja su popularna u različitim industrijama, uključujući korporativni sektor, obrazovne institucije, zdravstvo i vlade.



Slika 4. prikaz korisničkog sučelja aplikacije FM.systems

**iOffice**<sup>[13]</sup> je fleksibilna i intuitivna softverska platforma za upravljanje radnim prostorom i objektima, koja je dizajnirana kako bi organizacijama omogućila efikasno upravljanje resursima, prostorom i zaposlenima. iOffice nudi rješenja.



Slika 5. prikaz korisničkog sučelja aplikacije iOffice



## 4. Komparacija FM Aplikacija

### 4.1. Funkcionalnosti

#### IBM Maximo

IBM Maximo je bogat funkcionalnostima koje pokrivaju širok spektar potreba za upravljanje imovinom i održavanjem:

Upravljanje imovinom:

Praćenje imovine: Omogućava organizacijama da prate sve aspekte svoje fizičke imovine, uključujući lokaciju, status, troškove i povijest održavanja.

Životni ciklus imovine: Maximo pomaže u praćenju životnog ciklusa imovine, od nabave do rashodovanja, osiguravajući da imovina ostane operativna i u skladu sa zakonskim regulativama.

Upravljanje održavanjem:

Preventivno i korektivno održavanje: Planiranje, raspoređivanje i praćenje svih aktivnosti održavanja, uključujući redovno preventivno održavanje i hitne korektivne popravke.

Upravljanje radnim nalogima: Kreiranje i upravljanje radnim nalogima za različite zadatke održavanja, s mogućnošću praćenja vremena, resursa i materijala.

Upravljanje zalihama:

Praćenje zaliha: Upravljanje zalihama rezervnih dijelova i materijala potrebnih za održavanje imovine.

Optimizacija zaliha: Analiza i optimizacija zaliha kako bi se smanjili troškovi skladištenja i izbjegli nedostatak potrebnih dijelova.

Upravljanje lancem opskrbe:

Nabava: Upravljanje procesom nabave opreme, rezervnih dijelova i usluga, uključujući narudžbenice i ugovore.

Integracija s dobavljačima: Omogućava integraciju s dobavljačima radi lakšeg naručivanja i praćenja narudžbi.

Analitika i izvještavanje:

Izvještaji i dashboardi: Snažni alati za generiranje izvještaja i kreiranje prilagođenih dashboarda koji pružaju uvid u performanse imovine, efikasnost održavanja, troškove i druge ključne metrike.

Predictive Maintenance (PM): Korištenje analitike za predviđanje kvarova i optimizaciju rasporeda održavanja

## **Planon**

Planon nudi širok spektar funkcionalnosti koje pokrivaju sve aspekte upravljanja objektima i nekretninama:

Upravljanje objektima (Facility Management):

Upravljanje prostorom: Alati za optimizaciju korištenja prostora, planiranje rasporeda i upravljanje radnim mjestima. Omogućava praćenje zauzetosti prostora i analizu podataka za bolje planiranje.

Održavanje imovine: Planiranje i praćenje svih aktivnosti održavanja, uključujući preventivno, korektivno i hitno održavanje. Uključuje alate za upravljanje radnim nalogima, resursima i materijalima.

Energetski menadžment: Praćenje i optimizacija potrošnje energije, uključujući alate za analizu podataka i generiranje izvještaja o energetskej efikasnosti.

Upravljanje uslugama: Upravljanje ugovorima s dobavljačima, pružanje usluga unutar objekta, kao što su čišćenje, sigurnost i upravljanje otpadom.

Upravljanje nekretninama (Real Estate Management):

Portfelj nekretnina: Upravljanje portfeljem nekretnina, uključujući zakup, zakupne ugovore, troškove, i financijske podatke o nekretninama.

Upravljanje zakupom: Praćenje ugovora o zakupu, automatsko upravljanje rokovima i uvjetima, te generiranje izvještaja o zakupninama i ugovorima.

Strategijsko planiranje nekretnina: Alati za dugoročno planiranje i analizu portfelja nekretnina, uključujući procjenu troškova, rizika i mogućnosti optimizacije prostora.

Upravljanje radnim prostorom:

Rezervacija prostora: Alati za rezervaciju radnih prostora, sala za sastanke, parking mjesta i drugih resursa unutar objekta.

Praćenje zauzetosti: Praćenje i analiza zauzetosti radnih prostora u realnom vremenu, omogućavajući optimizaciju korištenja prostora.

Podrška za hibridni rad: Alati za upravljanje fleksibilnim radnim prostorima, omogućujući organizacijama da podrže hibridne modele rada.

Mobilna podrška:

Mobilne aplikacije: Planon nudi mobilne aplikacije za upravljanje objektima i nekretninama, omogućujući terenskim radnicima i menadžerima da pristupe ključnim informacijama i funkcionalnostima na svojim mobilnim uređajima..

## **Archibus**

Archibus nudi širok spektar funkcionalnosti koje pokrivaju ključne aspekte upravljanja objektima i infrastrukturom:

Upravljanje prostorom i imovinom:

Prostorno planiranje i upravljanje: Omogućava praćenje i optimizaciju korištenja prostora, uključujući planiranje prostora, raspored radnih mjesta, i upravljanje zauzetosti prostora.

Upravljanje imovinom: Praćenje i upravljanje cijelim životnim ciklusom imovine, uključujući nabavu, održavanje, popravke i rashodovanje.

Inventar i zalihe: Upravljanje inventarom i zalihama potrebnim za održavanje i rad objekata, uključujući rezervne dijelove i potrošni materijal.

Upravljanje održavanjem:

Preventivno i korektivno održavanje: Planiranje i praćenje preventivnog održavanja kako bi se smanjili kvarovi i troškovi popravaka, kao i upravljanje hitnim i korektivnim održavanjem.

Upravljanje radnim nalogima: Kreiranje, raspoređivanje i praćenje radnih naloga za različite zadatke održavanja, uključujući praćenje resursa, vremena i materijala.

Analitika održavanja: Alati za analizu performansi održavanja, uključujući izvještaje o pouzdanosti imovine, troškovima održavanja i trendovima.

Upravljanje energijom i održivost:

Energetski menadžment: Praćenje i analiza potrošnje energije, vode, plina i drugih resursa, s ciljem smanjenja troškova i povećanja energetske efikasnosti.

Održivi razvoj: Alati za praćenje i izvještavanje o ekološkom otisku organizacije, uključujući emisije stakleničkih plinova i korištenje resursa.

Usklađenost s propisima: Upravljanje sukladnošću s lokalnim i međunarodnim standardima za održivost i energetski menadžment.

Upravljanje radnim prostorima:

Rezervacija prostora: Omogućava korisnicima da rezerviraju radne prostore, sale za sastanke i druge resurse unutar objekta.

Hibridni rad: Podrška za fleksibilne radne modele, uključujući alate za upravljanje hibridnim radnim okruženjima i optimizaciju korištenja prostora.

Radno okruženje: Alati za praćenje uvjeta u radnim prostorima, uključujući temperaturu, vlažnost i kvalitetu zraka, s ciljem osiguranja zdravog radnog okruženja.

Upravljanje nekretninama:

Portfelj nekretnina: Upravljanje portfeljem nekretnina, uključujući praćenje vlasništva, zakupnih ugovora, troškova, i vrijednosti nekretnina.

Zakup i ugovori: Upravljanje ugovorima o zakupu, praćenje rokova, uvjeta i automatsko generiranje izvještaja o zakupninama.

Strategijsko planiranje: Alati za dugoročno planiranje i optimizaciju portfelja nekretnina, uključujući analizu troškova, rizika i mogućnosti za povećanje efikasnosti.

## FM

FM nudi niz funkcionalnosti koje pokrivaju ključne aspekte upravljanja radnim prostorom i objektima:

Upravljanje radnim prostorom:

Prostorno planiranje: Alati za praćenje i optimizaciju korištenja radnog prostora, uključujući mogućnost planiranja rasporeda radnih mjesta, kancelarija i zajedničkih prostora.

Rezervacija prostora: Omogućava zaposlenicima da rezerviraju radne prostore, konferencijske sale i druge resurse putem intuitivnog sučelja, bilo putem weba ili mobilnih aplikacija.

Praćenje zauzetosti: Praćenje i analiza zauzetosti prostora u realnom vremenu, što omogućava optimizaciju rasporeda i poboljšanje efikasnosti korištenja prostora.

Upravljanje održavanjem:

Preventivno održavanje: Planiranje i praćenje preventivnih aktivnosti održavanja kako bi se smanjili kvarovi i povećala pouzdanost opreme i imovine.

Korektivno održavanje: Upravljanje hitnim popravcima i održavanjem, uključujući alate za brzo reagiranje na kvarove i incidente.

Upravljanje radnim nalogima: Kreiranje, praćenje i izvršavanje radnih naloga za različite aktivnosti održavanja, uključujući integraciju s mobilnim aplikacijama za terenske radnike.

Upravljanje imovinom:

Praćenje imovine: Omogućava organizacijama da prate svoju imovinu kroz cijeli životni ciklus, od nabave do rashodovanja, uključujući praćenje troškova, lokacije i statusa imovine.

Upravljanje zalihama: Upravljanje zalihama rezervnih dijelova i drugih resursa potrebnih za održavanje i rad objekata, uz mogućnost praćenja potrošnje i optimizacije zaliha.

Upravljanje energijom i održivost:

Energetski menadžment: Alati za praćenje i optimizaciju potrošnje energije, uključujući analitiku koja pomaže u identificiranju mogućnosti za smanjenje troškova i povećanje energetske efikasnosti.

Održivost: Praćenje i izvještavanje o ključnim metrima održivosti, uključujući potrošnju resursa i emisije, te usklađenost s regulatornim zahtjevima.

Analitika i izvještavanje:

Dashboards i izvještaji: Kreiranje prilagođenih dashboarda i izvještaja koji pružaju uvid u ključne metrike, kao što su zauzetost prostora, troškovi održavanja, potrošnja energije i performanse imovine.

Prediktivna analitika: Korištenje napredne analitike za predviđanje budućih potreba za održavanjem i optimizaciju rasporeda resursa.

## **iOffice**

iOffice pruža širok spektar funkcionalnosti koje pokrivaju ključne aspekte upravljanja radnim prostorom i objektima:

Upravljanje radnim prostorom:

Prostorno planiranje i upravljanje: Omogućava organizacijama da planiraju, raspoređuju i optimiziraju korištenje prostora, uključujući upravljanje kancelarijskim rasporedom, radnim mjestima i zajedničkim prostorima.

Rezervacija prostora: Alati za rezervaciju radnih prostora, sala za sastanke, parking mjesta i drugih resursa, omogućujući zaposlenicima jednostavan pristup potrebnim prostorima putem web i mobilnih aplikacija.

Praćenje zauzetosti: Praćenje stvarne zauzetosti prostora u realnom vremenu, omogućavajući organizacijama da donose informirane odluke o optimizaciji radnog prostora.

Upravljanje radnom snagom:

Rezervacija radnog mjesta: Fleksibilni alati za rezervaciju radnih mjesta u hibridnim radnim okruženjima, omogućavajući zaposlenima da rezerviraju radni prostor prema svojim potrebama.

Praćenje prisutnosti: Alati za praćenje prisutnosti zaposlenih u kancelariji, koji omogućavaju bolju organizaciju i planiranje radnog okruženja.

Komunikacija i suradnja: Integrirane funkcionalnosti za poboljšanje komunikacije i saradnje među zaposlenima, uključujući mogućnosti integracije s popularnim alatima za komunikaciju.

Upravljanje objektima:

Upravljanje održavanjem: Planiranje i praćenje aktivnosti održavanja, uključujući preventivno i korektivno održavanje, s mogućnošću kreiranja i upravljanja radnim nalogima.

Upravljanje imovinom: Alati za praćenje i upravljanje imovinom, uključujući zgrade, opremu i infrastrukturu, s mogućnošću praćenja troškova i performansi imovine.

Energetski menadžment: Alati za praćenje potrošnje energije i upravljanje resursima, s ciljem smanjenja troškova i povećanja održivosti objekata.

Analitika i izvještavanje:

Dashboardi i izvještaji: Prilagodljivi dashboardi i izvještaji koji pružaju uvid u ključne performanse, kao što su korištenje prostora, zauzetost, troškovi održavanja i energetska potrošnja.

Prediktivna analitika: Alati za prediktivnu analitiku koji pomažu u donošenju informiranih odluka o upravljanju objektima i radnim prostorom.

Detaljno analizirajte i usporedite funkcionalnosti odabranih FM aplikacija.

## **4.2. Korisničko sučelje (UI)**

### **IBM Maximo**

IBM Maximo koristi moderno, ali kompleksno korisničko sučelje koje je prilagođeno za poslovne korisnike koji rade s velikim količinama podataka i složenim procesima. Ključne karakteristike sučelja uključuju:

**Personalizacija:** Korisnici mogu prilagoditi svoje sučelje prema specifičnim potrebama, uključujući prilagođavanje prikaza, filtriranje podataka i kreiranje prilagođenih dashboarda.

**Intuitivnost:** Iako je sučelje intuitivno, s vizualnim prikazima i jednostavnom navigacijom, zbog složenosti funkcionalnosti može biti potrebna obuka za maksimalno iskorištavanje alata.

**Mobilna podrška:** IBM Maximo nudi mobilne aplikacije koje omogućuju terenskim radnicima da pristupe ključnim funkcionalnostima putem svojih mobilnih uređaja, uključujući pregled radnih naloga, prijavljivanje aktivnosti i pretragu inventara.

## **Planon**

Korisničko sučelje (UI) Planon-a je dizajnirano s naglaskom na intuitivnost i fleksibilnost, omogućujući korisnicima da lako upravljaju složenim procesima i velikim količinama podataka. Ključne karakteristike uključuju:

**Personalizacija:** Korisnici mogu prilagoditi svoje radne prostore, uključujući raspored i prikaz podataka, kako bi odgovarali njihovim specifičnim potrebama.

**Vizualizacija podataka:** Sučelje podržava vizualne prikaze podataka kao što su grafikoni, mape i dashboardi, što olakšava analizu i donošenje odluka.

**Jednostavna navigacija:** Navigacija kroz sučelje je jednostavna i logična, s jasno označenim opcijama i funkcijama koje olakšavaju rad.

**Web i mobilna verzija:** Planon nudi web i mobilne verzije svoje aplikacije, omogućujući korisnicima pristup s različitih uređaja.

## **Archibus**

Korisničko sučelje (UI) Archibus-a je dizajnirano kako bi omogućilo korisnicima jednostavan pristup svim ključnim funkcionalnostima, uz fokus na prilagodljivost i vizualizaciju podataka. Ključne karakteristike sučelja uključuju:

**Prilagodljivost:** Korisnici mogu prilagoditi sučelje prema svojim potrebama, uključujući personalizaciju dashboarda, prikaz podataka i navigaciju kroz aplikaciju.



Vizualizacija podataka: Archibus podržava napredne vizualizacije podataka, uključujući grafikone, mape i 3D prikaze, što omogućava lakšu analizu i donošenje odluka.

Intuitivnost: Iako je sučelje intuitivno, zbog opsežnih funkcionalnosti, neki korisnici mogu zahtijevati obuku kako bi u potpunosti iskoristili sve mogućnosti platforme.

Mobilna podrška: Archibus nudi mobilne aplikacije koje omogućavaju korisnicima da pristupe ključnim funkcijama i podacima s mobilnih uređaja, što je posebno korisno za terenske radnike.

## **FM**

Korisničko sučelje (UI) FM je dizajnirano kako bi bilo intuitivno i lako za korištenje, s posebnim fokusom na korisničko iskustvo. Ključne karakteristike sučelja uključuju:

Jednostavnost korištenja: Sučelje je jednostavno za navigaciju, s jasnim i logičnim rasporedom opcija, što omogućava korisnicima da brzo pronađu i koriste potrebne funkcionalnosti.

Personalizacija: Korisnici mogu prilagoditi svoj prikaz prema specifičnim potrebama, uključujući prilagođavanje dashboarda, prikaza podataka i navigacijskih opcija.

Vizualizacija podataka: FM podržava napredne vizualizacije podataka, uključujući grafikone, tablice i interaktivne mape, što olakšava analizu podataka i donošenje odluka.

Mobilna podrška: FM nudi mobilne aplikacije koje omogućavaju korisnicima da pristupe ključnim funkcijama i podacima na terenu, uključujući pregled radnih naloga, unos podataka i praćenje zauzetosti prostora.

## **iOffice**

Korisničko sučelje (UI) iOffice-a je dizajnirano kako bi bilo intuitivno, fleksibilno i lako za korištenje, sa fokusom na korisničko iskustvo. Ključne karakteristike sučelja uključuju:

Intuitivnost: Sučelje je jednostavno za navigaciju, s jasnim i preglednim prikazom funkcionalnosti, što omogućava korisnicima da brzo pronađu i koriste potrebne alate.

Personalizacija: Korisnici mogu prilagoditi svoje dashboarde i prikaz podataka prema specifičnim potrebama, što omogućava bolji pregled informacija koje su im najvažnije.

Vizualizacija podataka: Sučelje podržava napredne vizualizacije podataka, kao što su grafikoni, tablice i interaktivni prikazi prostora, što olakšava analizu i donošenje odluka.

Mobilna podrška: iOffice nudi mobilne aplikacije koje omogućavaju zaposlenima da pristupe funkcionalnostima i informacijama u pokretu, uključujući rezervaciju prostora i prijavu problema.

Usporedite korisničko iskustvo korištenja različitih FM aplikacija.

### **4.3. Integracija s drugim aplikacijama**

#### **IBM Maximo**

IBM Maximo je vrlo fleksibilan u pogledu integracije s drugim poslovnim aplikacijama, što je ključna prednost za organizacije koje koriste više softverskih alata za različite poslovne funkcije. Neke od mogućnosti integracije uključuju:

Integracija s ERP sistemima: Maximo se može integrirati s vodećim ERP sistemima kao što su SAP i Oracle, omogućujući sinkronizaciju podataka o imovini, financijama i ljudskim resursima.

Integracija s GIS-om: Omogućava vizualizaciju podataka o imovini u geografskom kontekstu, što je posebno korisno za kompanije koje upravljaju distribucijskim mrežama ili infrastrukturom.

Integracija s IoT uređajima: Maximo podržava integraciju s IoT uređajima za praćenje performansi imovine u realnom vremenu, omogućujući napredno praćenje i prediktivno održavanje.

Integracija s BIM-om (Building Information Modeling): Povezivanje podataka o imovini sa BIM modelima radi boljeg upravljanja zgradama i infrastrukturom.

#### **Planon**

Planon je dizajniran da bude interoperabilan s drugim poslovnim aplikacijama, što omogućava organizacijama da ga integriraju u svoj postojeći ekosistem alata. Ključne mogućnosti integracije uključuju:

integracija s ERP sistemima: Planon se može integrirati s ERP sistemima kao što su SAP i Oracle, omogućujući sinkronizaciju financijskih, ljudskih resursa i podataka o imovini.

Integracija s BIM (Building Information Modeling): Omogućava povezivanje s BIM alatima za poboljšano upravljanje zgradama i infrastrukturom kroz integrirane 3D modele.

Integracija s IoT uređajima: Planon podržava integraciju s IoT sensorima i uređajima za praćenje podataka u realnom vremenu, kao što su temperature, zauzetost prostora i energetska potrošnja.

Integracija s alatima za upravljanje dokumentima: Planon se može integrirati s alatima za upravljanje dokumentima, omogućujući jednostavno praćenje i pristup ugovorima, planovima i drugim važnim dokumentima.

## **Archibus**

Archibus je dizajniran da bude interoperabilan s drugim poslovnim aplikacijama, što omogućava organizacijama da ga integriraju u svoj postojeći IT ekosistem. Ključne mogućnosti integracije uključuju:

Integracija s ERP sistemima: Archibus se može integrirati s ERP sistemima kao što su SAP, Oracle i drugi, omogućavajući sinkronizaciju financijskih podataka, podataka o imovini i ljudskim resursima.

Integracija s GIS (Geographic Information Systems): Omogućava povezivanje s GIS alatima za vizualizaciju podataka o imovini i infrastrukturi na kartama, što je posebno korisno za organizacije koje upravljaju velikim teritorijama ili distribucijskim mrežama.

Integracija s BIM (Building Information Modeling): Archibus podržava integraciju s BIM alatima, omogućavajući detaljno praćenje i upravljanje zgradama i infrastrukturom putem 3D modela.

Integracija s IoT uređajima: Archibus može biti povezan s IoT sensorima i uređajima, omogućujući praćenje uvjeta u objektima u realnom vremenu, poput temperature, kvalitete zraka, zauzetosti prostora i potrošnje energije.

## **FM**

FM je dizajniran da se lako integrira s drugim poslovnim aplikacijama, čime se osigurava interoperabilnost unutar organizacije. Ključne mogućnosti integracije uključuju:

Integracija s ERP sistemima: FM se može integrirati s ERP sistemima kao što su SAP i Oracle, omogućavajući sinkronizaciju podataka o imovini, financijama i ljudskim resursima.

Integracija s IoT uređajima: FM podržava integraciju s IoT sensorima i uređajima za praćenje uvjeta u objektima u realnom vremenu, kao što su temperatura, vlažnost, zauzetost prostora i potrošnja energije.

Integracija s HR sistemima: Omogućava povezivanje s alatima za upravljanje ljudskim resursima, što olakšava praćenje zaposlenika, upravljanje radnim prostorima i optimizaciju radnog okruženja.

Integracija s alatima za analitiku: FM može biti integriran s analitičkim alatima kao što su Power BI i Tableau, omogućujući dublju analizu podataka i stvaranje naprednih izvještaja

## **iOffice**

iOffice je dizajniran s visokim nivoom interoperabilnosti, što omogućava lako integriranje s drugim poslovnim aplikacijama i alatima. Ključne mogućnosti integracije uključuju:

Integracija s ERP sistemima: iOffice se može integrirati s ERP sistemima kao što su SAP i Oracle, omogućavajući sinkronizaciju finansijskih podataka, podataka o imovini i upravljanju resursima.

Integracija s HR alatima: iOffice može biti povezan s alatima za upravljanje ljudskim resursima, što omogućava praćenje prisutnosti zaposlenih i optimizaciju korištenja radnog prostora.

Integracija s IoT uređajima: iOffice podržava integraciju s IoT sensorima i uređajima za praćenje uvjeta u objektima u realnom vremenu, poput temperature, kvalitete zraka, zauzetosti prostora i energetske potrošnje.

Integracija s alatima za saradnju: iOffice se može integrirati s popularnim alatima za komunikaciju i saradnju kao što su Microsoft Teams, Slack i Zoom, omogućavajući bolju komunikaciju i koordinaciju među zaposlenima

Usporedite kvalitetu podrške i održavanja za različite FM aplikacije.

## 4.4. Nadogradnja i dodatni razvoj

### IBM Maximo

IBM Maximo je dizajniran da bude prilagodljiv i skalabilan, s brojnim mogućnostima za nadogradnju i dodatni razvoj:

**Modularna arhitektura:** Maximo se sastoji od različitih modula koji se mogu dodavati prema potrebama organizacije. To omogućava postepeno proširenje funkcionalnosti bez ometanja postojećih operacija.

**Customization (Prilagodba):** Organizacije mogu prilagoditi Maximo prema svojim specifičnim poslovnim procesima, uključujući razvoj prilagođenih aplikacija i dodataka putem Maximo Application Suite.

**Maximo Application Suite (MAS):** IBM nudi Maximo Application Suite, koji uključuje niz dodatnih alata i rješenja za proširenje funkcionalnosti Maxima, kao što su alati za AI, IoT, mobilnost, i analitiku.

**API podrška:** Maximo nudi opsežan skup API-ja koji omogućuju razvijateljima da kreiraju prilagođene integracije i aplikacije koje nadopunjuju osnovne funkcionalnosti Maxima.

### Planon

Planon je modularna platforma koja se može prilagoditi specifičnim potrebama organizacije, uz mogućnosti za nadogradnju i dodatni razvoj:

**Modularna arhitektura:** Planon nudi različite module koji se mogu dodavati ili uklanjati prema potrebama organizacije. Ova modularnost omogućava organizacijama da postepeno proširuju funkcionalnosti bez potrebe za potpunim ponovnim instaliranjem sistema.

**Prilagodba poslovnim procesima:** Platforma podržava prilagodbu poslovnim procesima, uključujući kreiranje prilagođenih radnih tokova, obrazaca i izvještaja koji odgovaraju specifičnim poslovnim potrebama.

**API podrška:** Planon nudi opsežan set API-ja koji omogućuju razvoj prilagođenih aplikacija i integracija s drugim poslovnim alatima, što organizacijama omogućava da dodatno prošire funkcionalnosti i prilagode Planon svojim specifičnim zahtjevima.

Planon AppSuite: Ova dodatna funkcionalnost omogućava korisnicima da razvijaju i koriste prilagođene aplikacije unutar Planon ekosistema, što olakšava specifične zadatke i proširuje osnovne funkcionalnosti.

## **Archibus**

Archibus je visoko prilagodljiv i skalabilan softverski paket koji omogućava organizacijama da ga nadgrade i prilagode svojim specifičnim potrebama:

Modularna arhitektura: Archibus je modularan, što znači da organizacije mogu dodavati ili uklanjati module prema svojim potrebama, što omogućava postepeno širenje funkcionalnosti bez potrebe za ponovnom instalacijom cijelog sistema.

Prilagodba poslovnim procesima: Archibus nudi alate za prilagodbu radnih tokova, obrazaca, izvještaja i drugih elemenata kako bi odgovarali specifičnim poslovnim procesima organizacije.

API podrška: Archibus pruža opsežnu podršku za API-je, omogućavajući programerima da razvijaju prilagođene aplikacije i integracije s drugim softverskim alatima, čime se proširuju osnovne funkcionalnosti Archibus-a.

Razvoj prilagođenih rješenja: Organizacije mogu razviti specifične aplikacije unutar Archibus-a kako bi zadovoljile jedinstvene potrebe, uključujući prilagodbu za industriju ili specifične poslovne slučajeve.

## **FM**

FM je visoko prilagodljiv i skalabilan, s mogućnostima za nadogradnju i dodatni razvoj prema potrebama organizacije:

Modularna arhitektura: FM nudi modularnu arhitekturu koja omogućava organizacijama da dodaju ili uklanjaju funkcionalnosti prema potrebi. Ova fleksibilnost omogućava organizacijama da postepeno proširuju platformu u skladu s promjenjivim potrebama.

Prilagodba poslovnim procesima: Organizacije mogu prilagoditi FM svojim specifičnim poslovnim procesima, uključujući razvoj prilagođenih radnih tokova, obrazaca i izvještaja.

API podrška: FM nudi opsežnu podršku za API-je, što omogućava integraciju s drugim softverskim alatima i razvoj prilagođenih aplikacija koje proširuju osnovne funkcionalnosti platforme.

Razvoj prilagođenih rješenja: Organizacije mogu razviti specifična rješenja unutar FM, kao što su prilagođeni moduli ili dodatne funkcionalnosti, kako bi zadovoljili jedinstvene potrebe i poslovne izazove.

## **iOffice**

iOffice je visoko skalabilan i prilagodljiv softverski paket, s brojnim mogućnostima za nadogradnju i dodatni razvoj:

Modularna arhitektura: iOffice nudi modularni pristup, gdje organizacije mogu dodavati ili uklanjati module prema svojim potrebama. Ova fleksibilnost omogućava postepeno proširenje funkcionalnosti u skladu s promjenjivim potrebama organizacije.

Prilagodba poslovnim procesima: Organizacije mogu prilagoditi iOffice svojim specifičnim poslovnim procesima, uključujući razvoj prilagođenih radnih tokova, obrazaca i izvještaja.

API podrška: iOffice nudi opsežnu podršku za API-je, omogućavajući integraciju s drugim alatima i razvojnim platformama, što omogućava razvoj prilagođenih aplikacija i dodatnih funkcionalnosti.

Razvoj prilagođenih rješenja: iOffice omogućava organizacijama da razviju specifične prilagođene aplikacije unutar platforme, čime se zadovoljavaju jedinstvene poslovne potrebe i izazovi.

## **4.5. Podrška**

### **IBM Maximo**

IBM pruža sveobuhvatnu podršku za korisnike Maxima, uključujući:

Tehnička podrška: Dostupna 24/7 za korisnike s aktivnim ugovorom o podršci. IBM nudi različite nivoe podrške, uključujući standardnu i premium podršku, koja može uključivati brže vrijeme odziva i posvećene tehničke resurse.

Online resursi: IBM nudi bogatu biblioteku online resursa, uključujući dokumentaciju, vodiče, tehničke bilješke, i forume zajednice gdje korisnici mogu razmjenjivati iskustva i rješavati probleme.

Obuka i certifikacija: IBM nudi širok spektar opcija za obuku, uključujući online kursove, radionice i programe certificiranja za korisnike i administratore Maxima.

Konzultantske usluge: IBM i njegovi partneri pružaju konzultantske usluge za implementaciju, prilagodbu i optimizaciju Maxima u skladu s potrebama specifičnih industrija i organizacija.

## **Planon**

Planon nudi sveobuhvatnu podršku za svoje korisnike, kako bi osigurao maksimalnu efikasnost korištenja platforme:

Tehnička podrška: Planon pruža tehničku podršku putem različitih kanala, uključujući e-poštu, telefon i online portal. Različiti nivoi podrške dostupni su ovisno o ugovoru s korisnikom.

Online resursi: Planon nudi širok spektar online resursa, uključujući dokumentaciju, vodiče za korisnike, tehničke bilješke, video tutorijale i forume zajednice.

Obuka i edukacija: Planon nudi razne programe obuke, uključujući online kursove, radionice i certifikacijske programe, kako bi korisnici mogli maksimalno iskoristiti sve funkcionalnosti platforme.

Konzultantske usluge: Planon i njegovi partneri pružaju konzultantske usluge za implementaciju, prilagodbu i optimizaciju Planon sistema prema specifičnim potrebama organizacije.

## **Archibus**

Archibus pruža sveobuhvatnu podršku za svoje korisnike kako bi osigurao maksimalnu efikasnost korištenja platforme:

Tehnička podrška: Archibus nudi različite nivoe tehničke podrške, uključujući osnovnu, naprednu i premium podršku, koja uključuje 24/7 dostupnost i brže vrijeme odziva za kritične probleme.

Online resursi: Korisnici imaju pristup bogatoj zbirci online resursa, uključujući detaljnu dokumentaciju, vodiče, video tutorijale i forume zajednice.



Obuka i certifikacija: Archibus nudi različite opcije za obuku, uključujući online kursove, radionice i programe certificiranja, kako bi osigurali da korisnici i administratori mogu maksimalno iskoristiti sve funkcionalnosti platforme.

Konzultantske usluge: Archibus i njegovi partneri pružaju konzultantske usluge za implementaciju, prilagodbu i optimizaciju Archibus sistema prema specifičnim potrebama organizacije.

## **FM**

FM pruža sveobuhvatnu podršku za svoje korisnike, osiguravajući da organizacije mogu maksimalno iskoristiti platformu:

Tehnička podrška: FM nudi različite nivoe tehničke podrške, uključujući osnovnu i naprednu podršku, s opcijama za 24/7 dostupnost i brzi odgovor na kritične probleme.

Online resursi: Korisnici imaju pristup opsežnoj zbirci online resursa, uključujući dokumentaciju, vodiče, video tutorijale i forume zajednice.

Obuka i certifikacija: FM nudi programe obuke koji uključuju online kursove, radionice i certifikacijske programe, omogućujući korisnicima i administratorima da se osposobe za korištenje svih funkcionalnosti platforme.

Konzultantske usluge: FM i njegovi partneri pružaju konzultantske usluge za implementaciju, prilagodbu i optimizaciju sistema prema specifičnim potrebama organizacije.

## **iOffice**

iOffice pruža sveobuhvatnu podršku za svoje korisnike, osiguravajući maksimalnu efikasnost i zadovoljstvo pri korištenju platforme:

Tehnička podrška: iOffice nudi različite nivoe tehničke podrške, uključujući osnovnu i naprednu podršku, s opcijama za 24/7 dostupnost i brzi odgovor na kritične probleme.

Online resursi: iOffice nudi bogat izbor online resursa, uključujući dokumentaciju, vodiče, video tutorijale i forume zajednice, koji pomažu korisnicima u svakodnevnom radu s platformom.

Obuka i certifikacija: iOffice nudi programe obuke koji uključuju online kursove, radionice i certifikacijske programe, omogućavajući korisnicima da se osposobe za korištenje svih funkcionalnosti platforme.

Konzultantske usluge: iOffice i njegovi partneri pružaju konzultantske usluge za implementaciju, prilagodbu i optimizaciju sistema prema specifičnim potrebama organizacije.

## 5 SWOT analiza FM aplikacija u pregledu

SWOT analiza je odličan alat za procjenu snaga, slabosti, prilika i prijetnji različitih FM aplikacija. Prikazana je SWOT analiza za pet najboljih FM aplikacija iz 2022. godine: IBM Maximo, Planon, Archibus, FM i iOffice.

Svaka od ovih aplikacija ima svoje jedinstvene snage i slabosti, prilike za rast i potencijalne prijetnje. Organizacije treba da pažljivo razmotre ove faktore u skladu sa svojim specifičnim potrebama kako bi odabrale najbolje rešenje za upravljanje objektima.

	Strengths (snage)	Weaknesses (slabosti)	Opportunities (prilike)	Threats (prijetnje)
<b>IBM Maximo</b>	<p>Robusnost i skalabilnost: Snažan softver sa širokim spektrom funkcionalnosti.</p> <p>Integracije: Odlična integracija sa drugim IBM alatima i ERP sistemima.</p> <p>Globalna prisutnost: Koristi se u raznim industrijama širom sveta.</p>	<p>Kompleksnost: Strma krivulja učenja i složenost upravljanja.</p> <p>Troškovi: Visoka cijena implementacije i održavanja.</p>	<p>industrijska prilagođenost: Može proširiti svoj udio u specifičnim industrijama poput proizvodnje i energetike.</p> <p>Razvoj umjetne inteligencije: Implementacija AI i IoT za unapređenje performansi.</p>	<p>Konkurencija: Pritisak od strane novih, agilnijih softverskih rešenja.</p> <p>Brzina inovacija: Potreba za konstantnim unapređenjem da bi ostao konkurentan.</p>
<b>Planon</b>	<p>Sveobuhvatnost: Pruža širok spektar FM funkcionalnosti.</p> <p>Intuitivnost: Prijateljski korisnički interfejs koji je lako savladati.</p> <p>Fleksibilnost: Visoko prilagodljiv potrebama korisnika.</p>	<p>Ograničena prilagodba industrijama: Možda neće biti idealan za specifične industrijske potrebe.</p> <p>Troškovi za male firme: Cijena može biti visoka za manje organizacije.</p>	<p>Rast tržišta radnih prostora: Fokus na upravljanje radnim mjestima i optimizaciju prostora.</p> <p>Geografska ekspanzija: Potencijal za rast u zemljama u razvoju.</p>	<p>Promjene u propisima: Možda će morati da se brzo prilagođava novim zakonskim regulativama.</p> <p>Tehnološki napredak: Stalno pojavljivanje novih tehnologija koje mogu zamijeniti trenutne funkcionalnosti.</p>

Archibus	<p>Fleksibilnost i modularnost: Omogućava korisnicima da biraju module prema potrebama.</p> <p>Analitika: Snažne mogućnosti za analitiku i izvještavanje.</p> <p>Integracije: Dobre integracije sa BIM, GIS, i ERP sistemima.</p>	<p>Kompleksnost: Zahtjeva značajno tehničko znanje za efikasno korištenje.</p> <p>Dužina implementacije: Proces implementacije može biti dugotrajan.</p>	<p>Povećana upotreba BIM i GIS: Šansa za rast u oblasti integracija sa ovim tehnologijama.</p> <p>Održivost: Fokusiranje na rešenja za energetske efikasne zgrade.</p>	<p>Visoka cijena: Može biti preskupa opcija za manje organizacije.</p> <p>Konsolidacija tržišta: Mogućnost gubitka tržišnog udjela zbog spajanja konkurentskih kompanija.</p>
FM	<p>Jednostavnost upotrebe: Intuitivno korisničko iskustvo.</p> <p>Specijalizacija: Snažan fokus na upravljanje radnim prostorima.</p> <p>Mobilnost: Dobar izbor mobilnih aplikacija za rad u pokretu.</p>	<p>Ograničene funkcionalnosti: Možda neće zadovoljiti potrebe velikih organizacija sa složenim FM zahtjevima.</p> <p>Nedostatak skalabilnosti: Može biti ograničen za veoma velike organizacije.</p>	<p>Rast tržišta mobilnih rešenja: Širenje funkcionalnosti mobilnih aplikacija.</p> <p>Upravljanje radnim mjestima: Povećana potreba za agilnim radnim prostorima i fleksibilnim radnim mjestima</p>	<p>Konkurencija sa većim igračima: Veće kompanije mogu razviti slične funkcionalnosti.</p> <p>Tehnološke promjene: Potreba za konstantnim unapređenjem funkcionalnosti.</p>
iOffice	<p>Prijateljski korisnički interfejs: Veoma intuitivna platforma koja je laka za korištenje.</p> <p>Modularnost: Fleksibilnost u izboru modula prema potrebama organizacije.</p> <p>Fokus na zaposlenima: Snažan fokus na korisničko iskustvo i upravljanje zaposlenima.</p>	<p>Ograničene funkcionalnosti za velike organizacije: Možda neće zadovoljiti potrebe složenih organizacija.</p> <p>Zavisnost od integracija: Oslanjanje na integracije za proširenje funkcionalnosti.</p>	<p>Tržište hibridnih radnih prostora: Rast u potražnji za alatima koji podržavaju hibridne radne prostore.</p> <p>Razvoj dodatnih modula: Mogućnost širenja funkcionalnosti kroz nove module.</p>	<p>Pritisak konkurencije: Intenzivna konkurencija u segmentu upravljanja radnim prostorima.</p> <p>Sigurnosni rizici: Povećani rizici u vezi sa sigurnošću podataka, posebno u mobilnim i cloud okruženjima.</p>

Tablica 1. SWOT analiza FM aplikacija

## 6. Zaključak

Facility Management (FM) se u posljednjih nekoliko desetljeća razvija iz jednostavne funkcije održavanja zgrada u složen i interdisciplinarnan pristup upravljanju objektima, koji integrira tehnologiju, procese i ljude. U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, FM aplikacije postale su neizostavan alat za organizacije koje žele osigurati učinkovito upravljanje svojim fizičkim resursima, optimizirati operativne procese i smanjiti troškove.

Jedan od ključnih uvida rada je značajna uloga tehnologije u evoluciji FM-a. Primjena umjetne inteligencije, integracija IoT uređaja i korištenje BIM tehnologije sve više oblikuju način na koji organizacije upravljaju svojim objektima. Ove tehnologije omogućuju prediktivno održavanje, optimizaciju potrošnje energije i efikasnije upravljanje prostorom, čime se značajno smanjuju operativni troškovi i povećava održivost.

U zaključku, izbor odgovarajuće FM aplikacije ovisi o specifičnim potrebama organizacije, njenim tehničkim resursima i strateškim ciljevima. Dok IBM Maximo i Archibus nude robusna rješenja za velike i složene organizacije, Planon i iOffice pružaju fleksibilnost i prilagodljivost koja je idealna za organizacije koje traže modernizaciju svojih FM procesa s naglaskom na korisničko iskustvo i integraciju novih tehnologija. FM nudi specijalizirano rješenje za organizacije fokusirane na upravljanje radnim prostorom u dinamičnim i hibridnim radnim okruženjima.

Kako FM tehnologije nastavljaju napredovati, važno je da organizacije ostanu agilne i spremne na usvajanje novih rješenja koja će im omogućiti da budu konkurentne, održive i operativno učinkovite. Integracija umjetne inteligencije, IoT-a i BIM-a nije više samo opcija, već postaje imperativ za organizacije koje žele maksimalno iskoristiti svoje fizičke resurse i osigurati dugoročnu održivost svojih objekata.

## LITERATURA

- [1] Zakon o gradnji (Narodne Novine, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Republika Hrvatska, 2019.
- [2] Uredba o održavanju zgrada (Narodne Novine, broj 91/96) Republika Hrvatska 1997.
- [3] Zakon o zaštiti na radu (Narodne Novine, broj 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18), Republika Hrvatska 2018.
- [4] Zakon o zaštiti od požara (Narodne Novine, broj 92/10, 114/22), Republika Hrvatska 2023.
- [5] Zakon o prostornom uređenju (Narodne Novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Republika Hrvatska, 2023.
- [6] Zlatko Vidić: Metode cjelovitog upravljanja objektima, FSB Zagreb, 2011.
- [7] Davor Vugrinec: Priručnik za upravljanje poslovnim zgradama, Zagreb 01.08.2012.
- [8] Wienker, M.; Henderson, K. and Volkerts, J.: The Computerized Maintenance Management System An essential Tool for World Class Maintenance, Procedia Engineering 2016, Essen, Germany
- [9] IBM Maximo dostupno <https://www.ibm.com/products/maximo> pristupljeno 2.08.2024.
- [10] Planon dostupno <https://planonsoftware.com/uk/software/iwms/> pristupljeno 3.08.2024.
- [11] Archibus dostupno <https://archibus.com/products/bim-fm/> pristupljeno 3.08.2024.
- [12] FM.systems dostupno <https://fmsystems.com/solutions/manage/> pristupljeno 4.08.2024.
- [13] iOffice dostupno <https://www.iofficecorp.com/solutions/iwms-software> pristupljeno 5.08.2014.

## PRILOZI

CD-R disc