

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA UČINKOV INFORMATIZACIJE IZBRANEGA PODJETJA**

Ljubljana, junij 2022

ARMIN FERJAN

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Armin Ferjan, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Analiza učinkov informatizacije izbranega podjetja, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Alešem Groznikom

### IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis študenta: \_\_\_\_\_

# KAZALO

<b>UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1 TEORETIČNI OKVIRI INFORMATIZACIJE IN INFORMACIJSKIH SISTEMOV .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Vrste informacijskih sistemov v podjetjih.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Konkurenčnost podjetja z informacijsko tehnologijo .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Odločanje in informatizacija odločanja.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Računalništvo v oblaku za prihodnost letališč .....</b>	<b>10</b>
<b>2 UČINKI INFORMATIZACIJE .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Splošni učinki informatizacije .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Ključni dejavniki uspeha uvedbe celovite programske rešitve .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Ključni dejavniki uspeha in učinki informatizacije po prevzemih in združitvah podjetij .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Nevarnosti in ovire pri uvedbi rešitev ERP .....</b>	<b>20</b>
<b>3 PODJETJE FRAPORT SLOVENIJA, D. O. O. ....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Predstavitev podjetja .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Organizacijska shema.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Posledice pandemije covida-19 na podjetje .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Matično podjetje Fraport AG.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Informacijski sistemi v podjetju pred informatizacijo.....</b>	<b>24</b>
3.5.1 Prometni informacijski sistemi.....	24
3.5.2 Poslovni informacijski sistemi .....	25
3.5.3 Drugi informacijski sistemi .....	25
<b>3.6 Informacijski sistemi v družbi danes .....</b>	<b>26</b>
3.6.1 Vpliv integracije sistema SKYport na druge sisteme .....	27
3.6.2 Vpliv integracije sistema SAP na druge sisteme .....	27
<b>4 RAZISKAVA.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Uporabljena metodologija.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Namen in cilj raziskovalnega dela .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Raziskovalna vprašanja in hipoteze .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4 Analiza učinkov, zbranih z intervjuji .....</b>	<b>29</b>
4.4.1 Splošno .....	30

4.4.1.1	<i>Splošne prednosti in slabosti</i> .....	34
4.4.1.2	<i>Prednosti in slabosti MM</i> .....	34
4.4.1.3	<i>Prednosti in slabosti FI</i> .....	34
4.4.1.4	<i>Prednosti in slabosti CO in PS</i> .....	35
4.4.1.5	<i>Prednosti in slabosti FI-AA</i> .....	35
4.4.1.6	<i>Prednosti in slabosti SD</i> .....	35
4.4.1.7	<i>Pričakovanja</i> .....	35
4.4.1.8	<i>Prilagoditve sistemu</i> .....	36
4.4.2	<b>Implementacija</b> .....	36
4.4.2.1	<i>Pričakovanja o trenutnem stanju</i> .....	36
4.4.2.2	<i>Ovire pri implementaciji</i> .....	37
4.4.2.3	<i>Vpliv pri implementaciji</i> .....	37
4.4.2.4	<i>Prednosti in slabosti implementacije</i> .....	37
4.4.2.5	<i>Potrebe po nadgradnji</i> .....	37
4.4.3	<b>Operativna učinkovitost</b> .....	38
4.4.3.1	<i>Fleksibilnost</i> .....	38
4.4.3.2	<i>Vpliv na zaloge, dobavo, cene in sredstva</i> .....	39
4.4.4	<b>Operativna uspešnost</b> .....	39
4.4.5	<b>Komuniciranje</b> .....	39
4.4.6	<b>Informacija</b> .....	40
4.4.7	<b>Covid-19</b> .....	41
<b>4.5</b>	<b>Analiza rezultatov ankete</b> .....	<b>41</b>
4.5.1.1	<i>Splošno</i> .....	42
4.5.1.2	<i>Implementacija</i> .....	46
4.5.1.3	<i>Operativna učinkovitost</i> .....	48
4.5.1.4	<i>Operativna uspešnost</i> .....	50
4.5.1.5	<i>Komunikacija</i> .....	52
4.5.1.6	<i>Informacija</i> .....	53
<b>4.6</b>	<b>Diskusija raziskovalnih vprašanj</b> .....	<b>56</b>
<b>SKLEP</b>	.....	<b>60</b>
<b>LITERATURA IN VIRI</b>	.....	<b>62</b>

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Vrste informacijskih sistemov v organizacijah .....	5
Tabela 2: Oprijemljive in neoprijemljive koristi uvedbe ERP .....	13
Tabela 3: Poslovni učinki .....	14
Tabela 4: Primerjava poslovnih rezultatov med letoma 2019 in 2020.....	23
Tabela 5: Splošni pregled .....	42
Tabela 6: Primerjava v kategoriji splošno med sistemoma SAP in SKYport .....	43
Tabela 7: Primerjava ocen med IS v kategoriji splošno .....	44
Tabela 8: Preizkus hipoteze H1 .....	45
Tabela 9: Sodelujoči pri implementaciji.....	46
Tabela 10: Ocena faze implementacije.....	47
Tabela 11: Vpliv implementacije na nadure.....	47
Tabela 12: Preizkus hipoteze H2 .....	48
Tabela 13: Vpliv informatizacije na brezpapirno poslovanje.....	49
Tabela 14: Preizkus podhipoteze H8.1 .....	49
Tabela 15: Vpliv informatizacije na operativno uspešnost .....	50
Tabela 16: Preizkus hipoteze H3 .....	51
Tabela 17: Preizkus podhipoteze H8.2.....	51
Tabela 18: Vpliv informatizacije na komunikacijo .....	52
Tabela 19: Preizkus hipoteze H4 .....	53
Tabela 20: Pregled odgovorov v kategoriji Informacija.....	53
Tabela 21: Vpliv informatizacije na informacije.....	54
Tabela 22: Preizkus hipotez H6, H7 in H8.....	56

## KAZALO SLIK

Slika 1: Informacijska tehnologija znotraj organizacije .....	4
Slika 2: Ravni odločanja v podjetju.....	9
Slika 3: Multidimenzionalni podatkovni model OLAP.....	10
Slika 4: Organizacijska shema podjetja Fraport Slovenija, d. o. o.....	22
Slika 5: Povezovanje informacijskih sistemov pred informatizacijo .....	26
Slika 6: Povezovanje informacijskih sistemov danes.....	26
Slika 7: Informacijska tabla v starem terminalu in monitorji FIDS v novem terminalu .....	32
Slika 8: Sistem za kontrolo prehoda potnikov .....	33

## SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

**AODB** – (angl. Airport Operational Database); letališka operativna baza podatkov

**BI** – (angl. Business Intelligence); sistemi poslovne inteligence

**CO** – (angl. Controlling); SAP modul za finance in računovodstvo

**DCS** – (angl. Departure Control System); sistem za nadzor odhodov

**DSS** – (angl. Decision-Support Systems); sistemi za podporo odločanju

**ERP** – (angl. Enterprise Resource Planning); IS za načrtovanje virov podjetja

**ES** – (angl. Expert Systems); ekspertni sistemi

**ESS** – (angl. Executive Support Systems); sistemi za podporo izvršnim direktorjem

**FI** – (angl. Finance Accounting); SAP modul za finance in računovodstvo

**FIDS** – (angl. Flight Information Display System); sistem za prikaz informacij o letih

**FIS** – (angl. Flight Information Service); informacijska storitev o letih

**IATA** – (angl. International Air Transport Association); Mednarodno združenje za zračni transport

**IOS** – (angl. Interorganizational System); medorganizacijski informacijski sistem

**IS** – Informacijski sistem

**IT** – Informacijska tehnologija

**MIS** – (angl. Management Information Systems); informacijski sistemi za upravljanje

**MM** – (angl. Materials Management); SAP modul za materialno poslovanje

**OAS** – (angl. Office Automation Systems); sistemi za avtomatizacijo pisarne

**OLAP** – (angl. Online Analytical Processing); spletna analitična obdelava

**OLTP** – (angl. Online Transaction Processing); spletna obdelava transakcij

**PM** – (angl. Plant Maintenance); SAP modul za vzdrževanje obrata

**PS** – (angl. Project System); SAP modul za projektne sisteme

**SAP** – (angl. System Applications and Products); informacijski sistem

**SCM** – (angl. Supply Chain Management); upravljanje dobavne verige

**SD** – (angl. Sales and Distribution); SAP modul za prodajo in distribucijo

**SITA** – (fr. Société Internationale de Télécommunication Aeronautique); Mednarodna letalska telekomunikacijska družba

**TPS** – (angl. Transaction Processing Systems); sistem za obdelavo transakcij

**WBS** – (angl. Work Breakdown Structure); struktura razčlenitve dela

## UVOD

Starogrški filozof Heraklit naj bi dejal, da so spremembe edina stalnica v življenju. V zadnjem desetletju težko najdemo literaturo o informatizaciji v podjetjih, ki ne bi omenjala hitrih sprememb in prilagajanj podjetij nanje. Trg informacijske tehnologije ponuja svojim kupcem mnogo rešitev, pandemija covid-19 pa je prednosti informatizacije še dodatno podkrepila. Javno življenje se je skoraj ustavilo, letalski potniški promet je marsikje po svetu ugasnil, zaposleni, ki so imeli možnost, so delali od doma. Informacijska tehnologija se je izkazala za nepogrešljiv element, dobra informacijska oprema pa kot nujno potrebno orodje za premagovanje izzivov podjetij.

Informatizacija poslovanja je strateški korak, ki ga podjetje stori, da izboljša konkurenčnost na trgu. Podjetje mora najprej prepoznati potrebo in nato izbrati pravi informacijski sistem, s katerim bo pokrivalo svoje poslovne procese. Če implementira premalo ali preveč obsežen sistem, lahko pride do poznejših težav pri obvladovanju, do enakih težav lahko pride ob slabo zastavljenih ciljnih in nalogah udeležencev projekta implementacije.

Informacijska tehnologija lahko le posredno vpliva na dvig poslovne uspešnosti in konkurenčnosti organizacije ob pogoju, da podjetje opravlja prave stvari na pravi način. Tudi izvrstna informacijska tehnologija ni dovolj, če v podjetjih informatizirajo dejavnosti, ki jih opravljajo neučinkovito. Zato je informatizacijo in prenavo poslovanja treba izvesti hkrati in načrtno (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 144). Informacijska tehnologija lahko nudi učinkovito podporo poslovanju, če jo menedžment zna uporabljati in če podjetje razpolaga z ustreznim poslovnim informacijskim sistemom, ki zadovoljuje uporabnike na vseh ravneh poslovanja z relevantnimi informacijami (Kovač, 2011, st. 9).

Informatizacija poslovanja mora biti usmerjena v zagotavljanje konkurenčne prednosti podjetij oziroma k avtomatizaciji in optimizaciji oz. prenovi poslovnih procesov. Avtomatizacija procesov vpliva na učinkovitost njihovega poteka, informatizacija, ki ima vpliv na uspešnost poslovanja podjetja, omogoča in pogojuje organizacijske in druge spremembe in drugačen način dela. Zato morata, če želimo izrabiti njune potencialne možnosti, prenova in informatizacija poslovanja potekati hkrati (Kovačič, Groznik & Ribič, 2009, str. 7).

Prenova informacijskih sistemov je za zaposlene lahko stresna. Obdobje implementacije pogosto pomeni sočasno opravljanje dnevnih nalog ter testiranje in prilagajanje novega sistema. Po uspešni postavitvi novega sistema pa sledi obdobje stabilizacije, kjer se lahko pokažejo prve pomanjkljivosti, soočanje z novimi poslovnimi procesi, v literaturi se navajajo tudi druge nevarnosti.

Ob neuspelih projektih implementacije ERP (angl. Enterprise Resource Planning), oziroma sistema za načrtovanje virov, običajno ni nobenega krivca, odgovornega za neuspešno izvedbo, in nobenega pravega razloga, ki bi bil zaslužen za uspešno izvedbo. Tudi

opredelitve neuspeha in uspeha integracij so bolj v sivem območju (Gargeya & Brady, 2005, str. 501). Sistemi ERP lahko podjetjem prinesejo veliko koristi, a hkrati lahko podjetja pripeljejo do katastrofe, če postopek implementacije ne uspe (Zouaghi & Laghouag, 2016, str. 100).

V magistrskem delu analiziram učinke, ki jih zaznavajo zaposleni v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., po implementaciji dveh novih sistemov – prometnega letališkega informacijskega sistema SKYport ter sistema za načrtovanje virov SAP. Podjetje je prvega uvedlo z namenom imeti enotno letališko bazo podatkov in boljši pregled nad operacijami, SAP pa je uvedlo na pobudo matičnega podjetja Fraport AG, s katerim bo skupina imela pregled nad celotnimi podatki vseh hčerinskih letališč po vsem svetu. V slovenski družbi so uvedli SAP-module FI, FI-AA, MM, SD, CO, PS in v letošnjem letu še PM. Nova sistema sta nadomestila več starih sistemov, vendar ne v celoti. Nekateri prejšnji v podjetju še vedno ostajajo, ker z novimi še ni možnosti ali pa ni potrebe po pokrivanju preostalih procesov.

Cilj magistrskega dela je raziskati dejanske in pričakovane učinke, ki jih je informatizacija prinesla podjetju. Učinki me zanimajo tudi zaradi lastnih opažanj kot zaposlenega v omenjenem podjetju in ključnega uporabnika sistema SAP pri dnevni uporabi.

Učinki informatizacije so lahko oprijemljivi ali neoprijemljivi. V literaturi (Gargeya & Brady 2005, str. 503) se kot oprijemljive koristi pojavljajo zmanjševanje zalog, zmanjševanje števila zaposlenih, nižanje IT-stroškov, večja produktivnost, povečanje dobička in nižji nabavni stroški. Med neoprijemljivimi koristmi pa so vidnost informacij, standardizacija, boljši procesi, izboljšana dobavna veriga in drugi. V magistrskem delu se osredotočam prav na te učinke ter na učinke, ki jih avtorja Elragal in Al-Serafi (2011, str. 14-15) navajata na osnovi naslednjih kategorij oz. skupin: splošno, operativna učinkovitost, operativna uspešnost, komunikacija in informacija. Te skupine, skupaj s tako imenovanimi kazalniki poslovne uspešnosti, uporabim tudi v magistrskem delu.

Delo je sestavljeno iz štirih poglavij, v osnovi pa se deli na teoretični del in raziskovalni del. Na začetku teoretičnega dela opisujem pojem informatizacije v podjetjih, vrste informacijskih sistemov in njihove lastnosti ter vlogo, ki jo imajo v podjetjih. V drugem poglavju nadaljujem s predstavitvijo različnih učinkov, oprijemljivih in neoprijemljivih, ki jih informatizacija pusti podjetju. V istem poglavju izpostavim tudi ključne dejavnike, ki so potrebni za doseganje zelenih učinkov, ter nevarnosti, ki se lahko pojavijo pri doseganju cilja. V tretjem poglavju predstavim izbrano podjetje, njegovo zgodovino in razvoj ter informacijske sisteme, ki jih uporablja, in v zadnjem, četrtem, izvedem raziskavo.

V raziskovalnem delu se najprej osredotočim na povzetek in analizo izvedenih intervjujev, opravljenih s projektnim vodjem za projekta SAP in SKYport, z vodjem implementacije SKYport ter s petimi vodji implementacij modulov SAP. Opišem vse zaznane učinke, ki jih zaznavajo sogovorniki, in pridobim širši okvir problematike. Z intervjuji odgovorim na prvo zastavljeno raziskovalno vprašanje. V nadaljevanju opravim analizo anketnega vprašalnika,



posredovanega vsem aktivnim in ključnim uporabnikom obeh informacijskih sistemov. Z analizo odgovorim na drugo in tretje raziskovalno vprašanje ter preverim osem hipotez in dve podhipotezi, vezane na zaznane učinke uporabnikov.

V svojem delu uporabim različne raziskovalne metode: povzemanje tujih in domačih virov, opisovalno metodo uporabim predvsem pri intervjujih, metodo primerjave pri izvedeni analizi ankete, v splošnem pa uporabljam deduktivni pristop pri analizi intervjujev. Z izvedenim intervjujem uporabim kvalitativno metodo, z izvedeno anketo pa kvantitativno. Sekundarni podatki so uporabljeni predvsem pri teoretičnem delu, primarni podatki pa v večini v raziskovalnem delu.

## **1 TEORETIČNI OKVIRI INFORMATIZACIJE IN INFORMACIJSKIH SISTEMOV**

Informatizacijo avtorji izbrane študije primera (Zwicker, Vidal & Souza, 2005, str. 315) opredeljujejo kot proces, s katerim organizacija nenehno širi svoja sredstva informacijske tehnologije (v nadaljevanju IT) ter razširja in pogloblja njihovo ustrezno uporabo s ciljem izboljšanja učinkovitosti in uspešnosti dejavnosti in procesov. Navajajo štiri pomembne dimenzije informatizacije v podjetjih:

- sredstva IT, povezana z materialnimi in nematerialnimi resursi IT,
- organizacijska uporaba IT, povezana z obsegom in intenzivnostjo uporabe IT v organizaciji,
- upravljanje IT in virov IT, upravljanje njihovih resursov, njihove uporabe ter načrtovanje in razvoj resursov IT, skladno s poslovanjem podjetja,
- učinki IT, povezani z uspešnostjo in učinkovitostjo uporabe IT.

Vodstvo podjetij običajno uporablja način PDCA (ang. Plan-Do-Check-Act), informatizacija pa je povezava, ki jim jo pomaga implementirati v vsakodnevne procese. Izboljšanje upravljanja naj bi se začelo pri oblikovanju skupnega informacijskega prostora, ki temelji na informacijsko-komunikacijskih tehnologijah. Informatizacija bi morala biti v tem primeru osnova za oblikovanje arhitekture poslovnih procesov in sistema za podporo odločanju (Sakhabieva, 2016, str. 85).

Informatizacija v podjetjih je torej skupek IT in njihove uporabe v procesih, s katerimi si podjetje pomaga uresničevati svoje zastavljene cilje.

### **1.1 Vrste informacijskih sistemov v podjetjih**

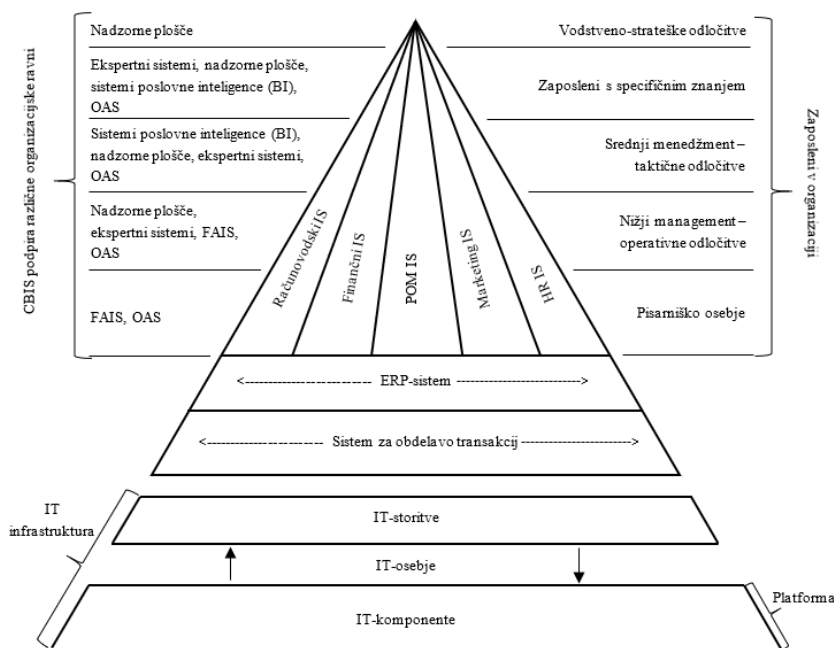
Informatizacija v podjetjih lahko zajema uporabo več med seboj povezanih ali pa samostojnih informacijskih sistemov (v nadaljevanju IS). Za potrebe razumevanja njihovih

učinkov, ki jih analiziram v raziskovalnem delu magistrskega dela, predstavljam v nadaljevanju temeljne vrste teh sistemov.

Avtorji Al-Mamary, Shamsuddin in Aziati (2014) naštevajo sisteme za obdelavo transakcij (TPS), sisteme za avtomatizacijo pisarne (OAS), sisteme za upravljanje informacij (MIS), sisteme za podporo odločanju (DSS), direktorske informacijske sisteme (EIS), ekspertne sisteme (ES) in tako naprej. Vsak ima drugačno vlogo v organizacijski hierarhiji in upravljaljskih operacijah. Avtorja Rainer in Cegielski (2011, str. 44) še dodatno definirata druge sisteme, ki so se razvijali skozi čas, predstavljeni so v nadaljevanju, na sliki 1 in na kratko opisani v tabeli 1.

Aplikacijski program je računalniški program, zasnovan za podporo določene naloge ali poslovnega procesa. Vsako funkcionalno področje ali oddelek znotraj organizacije lahko uporablja mnogo aplikacij. Oddelek za človeške vire na primer včasih uporablja eno aplikacijo za pregledovanje prosilcev za zaposlitev in drugo za spremljanje fluktuacije zaposlenih. Zbirko aplikacijskih programov na enem oddelku običajno imenujemo oddelčni IS (Rainer & Cegielski, 2011, str. 40). Nekateri IS podpirajo dele organizacij, drugi podpirajo celotne organizacije, tretji pa podpirajo skupine organizacij. Vsak oddelek ali funkcionalno področje znotraj organizacije ima svojo zbirko aplikacijskih programov ali IS. Ti IS funkcionalnega področja so na vrhu slike 1. Vsak IS podpira določeno funkcionalno področje v organizaciji. Primeri so računovodski IS, IS financ, IS vodenja proizvodnje/operacije, IS trženja in IS človeških virov. Tik pod funkcionalnim področjem IS sta dva informacijska sistema, ki podpirata celotno organizacijo: sistem za načrtovanje virov podjetja in sistem za obdelavo transakcij.

Slika 1: Informacijska tehnologija znotraj organizacije



Vir: Rainer & Cegielski (2011, str 39).

*Tabela 1: Vrste informacijskih sistemov v organizacijah*

<b>Vrsta sistema</b>	<b>Funkcionalnost</b>
Funkcionalno področje IS	Podpira dejavnosti znotraj določenega funkcionalnega področja
Sistem za obdelavo transakcij (TPS)	Obdeluje transakcijske podatke iz poslovnih dogodkov
Sistem za načrtovanje virov podjetja (ERP)	Integrira vsa funkcionalna področja organizacije
Sistem za avtomatizacijo pisarne (OAS)	Podpira vsakodnevne delovne aktivnosti posameznikov in skupin
Upravljavski informacijski sistem (MIS)	Izdeluje poročila, povzeta iz podatkov o transakcijah, običajno na enem funkcionalnem področju
Sistem za podporo odločanju (DSS)	Omogoča dostop do podatkov in orodij za analizo
Ekspertni/strokovni sistem (ES)	Posnema človeško strokovno znanje na določenem področju in sprejema odločitve
Sistemi za podporo izvršnim direktorjem (ESS), imenovani tudi kot nadzorna plošča za direktorje	Predstavlja strukturirane, povzete informacije o vidikih poslovanja, pomembnih za vodje
Sistem upravljanja dobavne verige (SCM)	Upravlja tokove izdelkov, storitev in informacij med organizacijami
Sistem elektronskega poslovanja, katerega del je lahko tudi medorganizacijski informacijski sistem (IOS)	Omogoča transakcije med organizacijami ter med organizacijami in strankami

*Vir: Rainer & Cegielski (2011, str. 44).*

Sistemi za načrtovanje virov podjetja ERP (ang. Enterprise Resource Planning) so zasnovani za odpravo pomanjkanja komunikacije med IS funkcionalnih področij. Sistemi ERP so bili pomembna inovacija, ker so bili različni IS funkcionalnih področij pogosto razviti kot samostojni sistemi in niso učinkovito komunicirali (če sploh) drug z drugim. Sistemi ERP to težavo rešujejo s tesno integracijo IS funkcionalnega področja prek skupne baze podatkov. S tem krepijo komunikacijo med funkcionalnimi področji organizacije. Zato strokovnjaki sistemom ERP pripisujejo močno povečanje organizacijske produktivnosti (Rainer & Cegielski, 2011, str. 40).

Avtorja Laudon in Laudon (2014, str. 75–76) pravita, da sistem za obdelavo transakcij oziroma TPS (ang. Transaction Processing Systems) potrebujejo operativni vodji za spremljanje osnovnih dejavnosti in transakcij organizacij, kot so prodaja, prejemki, depoziti, plačilo plač, kreditne odločitve ter pretok materialov v tovarni oziroma v podjetju. TPS je torej računalniško podprt sistem, ki izvaja in zapisuje vsakodnevne rutinske transakcije, potrebne za poslovanje. Gradišar in Restinovič (1993, str. 105–114) tak sistem imenujeta tudi izvajalni IS. Dodajata, da je pomemben za organizacijo, ker hrani in zbira podatke o poslovnih dogodkih, zato mora biti njegovo delovanje zelo zanesljivo.

Sistem za poslovno inteligenco oziroma, kot ga imenujeta tudi avtorja Laudon (2014, str. 77–79) IS za upravljanje MIS (ang. Management Information Systems), deluje kot posebna kategorija IS, ki služijo srednjemu vodstvu. MIS posreduje srednjim menedžerjem poročila o trenutni uspešnosti organizacije. Te informacije se uporabljajo za spremljanje in nadzor poslovanja ter napovedovanje prihodnje uspešnosti. MIS povzema in poroča o osnovnem poslovanju podjetja z uporabo podatkov, ki mu jih posredujejo sistemi za obdelavo

transakcij. Osnovni podatki o transakcijah pridejo iz sistema TPS stisnjeni in v obliki poročil, ki pa se pripravljajo po vnaprej znanem urniku. Danes se veliko teh poročil izvaža kar na splet. V slovenski literaturi avtorja Gradišar in Restinovič (1993, str. 105–114) uporabljata tudi izraz menedžerski IS. Dodajata, da zaradi uporabe standardiziranih in dobro definiranih poročil ti sistemi za delovanje ne potrebujejo veliko analitičnih zmožnosti, temveč se naslanjajo na preproste operacije, kot so seštevanje in primerjanje.

V literaturi najdemo tudi izraz sistemi poslovne inteligence BI (ang. Business Intelligence), ki zagotavljajo računalniško podporo za kompleksne, nerutinske odločitve, predvsem srednjim menedžerjem in strokovnjakom. Podpirajo tudi upravitelje nižje ravni, vendar v manjšem obsegu. Ti sistemi se običajno uporabljajo s podatkovnim skladiščem in uporabnikom omogočajo lastne analize podatkov (Rainer & Cegielski, 2011, str. 44).

Sistemi za podporo odločanju DSS (ang. Decision-Support Systems), kot jim pravita avtorja Laudon (2014, str. 79–82), se osredotočajo na težave, ki so edinstvene in se hitro spreminjajo in kjer postopek za iskanje rešitve morda ni v celoti vnaprej določen. Ti poskušajo odgovoriti na vprašanja, kot so: Kakšen bi bil vpliv na proizvodne urnike, če bi podvojili prodajo v decembru? Kaj bi se zgodilo z našo donosnostjo naložbe, če bi tovarniški urnik odložili za šest mesecev? Čeprav DSS uporabljajo interne informacije iz TPS in MIS, pogosto prinašajo informacije tudi iz zunanjih virov, kot so trenutne cene delnic ali cene izdelkov konkurentov. Te sisteme uporabljajo vodji »super uporabnikov« (ang. super-users) in poslovni analitiki, ki želijo za analizo podatkov uporabiti sofisticirano analitiko in modele.

Osnovna značilnost sistema za podporo odločanju je, da temelji na orodju, tehniki ali modelu. DSS bi lahko bil notranji del MIS. Ko je potreba po odločanju v dinamičnem načinu v realnem času, so vsi takšni sistemi zasnovani tako, da berejo, merijo, spremljajo, ocenjujejo, analizirajo in delujejo v skladu z navodili za odločanje, ki so vgrajena v sistem. Sistem za podporo odločanju ima prevladujočo vlogo v upravljalnem IS in služi kot podpora odločanju (Khanore, Patil & Dand, 2011).

Sistemi za podporo izvršnim direktorjem ESS (ang. Executive Support Systems) pomagajo višjemu vodstvu pri sprejemanju teh odločitev. Obravnavajo nerutinske odločitve, ki zahtevajo presojo, oceno in vpogled, ker ni dogovorjenega postopka za iskanje rešitve. ESS predstavlja grafe in podatke iz številnih virov prek vmesnika, ki je enostaven za uporabo za višje vodje. Pogosto se informacije posredujejo višjim vodstvenim delavcem prek portala, ki uporablja spletni vmesnik za predstavitev integrirane prilagojene poslovne vsebine. Avtorja še nadaljujeta (Laudon & Laudon, 2014, str. 82), da je ESS zasnovan tako, da lahko vključuje podatke o zunanjih dogodkih, kot so nova davčna zakonodaja ali konkurenti, vendar črpa tudi povzete informacije iz internih MIS in DSS. Filtrira, stisne in spremlja kritične podatke ter prikaže podatke, ki so najpomembnejši za višje vodje. Takšni sistemi vse pogosteje vključujejo analitiko poslovne inteligence za analizo trendov, napovedovanje in vrtnanje do podatkov z večjimi ravnmi podrobnosti.

Khanore, Patil in Dand (2011) pravijo, da so sistemi za podporo izvršnim direktorjem zasnovani za pomoč višjemu vodstvu pri sprejemanju strateških odločitev. Sistem zbira analize in povzema ključne notranje in zunanje informacije, ki se uporabljajo v podjetju.

Tudi v domačih virih Gradišar in Restinovič (1993, str. 105–114) uporabljata podobno poimenovanje, in sicer direktorski IS, z opisom, da omogočajo prilagodljiv dostop do informacij o operativnih rezultatih in splošnih pogojih poslovanja, kadar koli jih vodstvo potrebuje in v obliki, ki je za njih uporabna.

Sistemi za avtomatizacijo pisarne OAS (ang. Office Automation Systems) običajno podpirajo osebje v pisarnah, nižje in srednje vodje ter delavce na področju upravljanja znanja. Ti zaposleni uporabljajo OAS za upravljanje dokumentov, kot npr. programske opreme za obdelavo besedil, načrtovanje dogodkov (elektronski koledarji) in komunikacijo (e-pošta, glasovna pošta, videokonference in programska oprema za skupine) (Rainer & Cegielski, 2011, str. 44).

Ekspertni sistemi ES (ang. Expert systems) poskušajo podvojiti delo človeških strokovnjakov z uporabo sposobnosti sklepanja, znanja in strokovnega znanja na določenem področju. Ti sistemi so zasnovani predvsem za podporo delavcem, ki uporabljajo določeno znanje (Rainer & Cegielski, 2011, str. 44). Ekspertni sistemi so inteligentna tehnika za zajemanje tihega znanja na zelo specifičnem in omejenem področju človeškega strokovnega znanja. Ti sistemi zajemajo znanje kvalificiranih zaposlenih v obliki niza pravil v programskem sistemu, ki ga lahko uporabljajo drugi v organizaciji. Nabor pravil v ekspertnem sistemu pomaga pri shranjevanju znanja podjetja (Laudon & Laudon, 2014, str. 463).

## **1.2 Konkurenčnost podjetja z informacijsko tehnologijo**

Informatizacija predstavlja splošen in celovit proces uvedbe in uporabe IT, ki ga v informacijski družbi po analogiji glede na njegov pomen lahko enačimo s procesom industrializacije industrijske družbe. Informatizacija poslovanja je usmerjena v zagotavljanje konkurenčne prednosti organizacij oziroma k avtomatizaciji in optimizaciji njihovih poslovnih procesov (Kovačič & Peček, 2002, str. 14).

Strategija konkurenčnosti preučuje način, kako lahko podjetje učinkoviteje konkurira za krepitev svojega tržnega položaja. Vsaka takšna strategija se mora uporabiti v okviru družbeno sprejemljivih pravil konkurenčne igre, podkrepljene z etičnimi standardi in z javnimi pravili. Pravila igre ne morejo doseči želenega učinka, razen če pravilno narekujejo, kako naj se podjetja strateško odzivajo na grožnje in priložnosti konkurence (Porter, 1980).

Razvijanje in spreminjanje oz. prilagajanje poslovne strategije je trajna in najpomembnejša naloga vodstva podjetja. Poslovna strategija opredeljuje delovanje podjetja v poslovnem okolju in posledično vpliva na njegovo konkurenčnost. Avtorji nadaljujejo, da so se v

preteklosti neprestano pojavljali novi uspešnejši poslovni modeli in zamirali tisti, ki so bili neuspešni (Kovačič, Groznik & Ribič, 2009, str. 12), in da je osnovno gonilo, ki vodi organizacije k prenovi poslovnih procesov in implementaciji ERP, izboljšanje konkurenčnega položaja na trgu (Kovačič, Groznik & Ribič, 2009, str. 243).

Elektronsko poslovanje ne glede na obliko povezovanja s poslovnimi partnerji ali vrsto prinaša udeležencem neposredne koristi v obliki stalnega (Kovačič, Groznik & Ribič, 2009, str. 57):

- zniževanja stroškov nakupa,
- zniževanja obsega zalog,
- skrajševanja poslovnega cikla,
- razvijanja učinkovitejše in uspešnejše pomoči in povezovanja z njihovimi odjemalci ter
- zniževanja stroškov prodaje in trženja ter ustvarjanja novih tržnih priložnosti.

Kovačič, Groznik in Ribič (2009, str. 15) tudi pišejo, da je vsaka poslovna priložnost lahko potencialna konkurenčna prednost. Vsaka večvrednost za stranko, ki presega stroške, je prednost in vsaka izgubljena alternativa označuje višek stroškov nad vrednostjo.

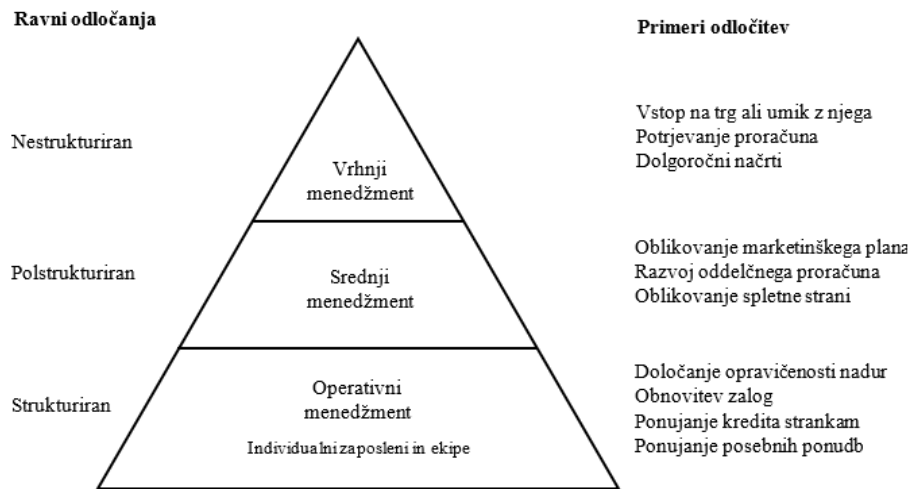
### **1.3 Odločanje in informatizacija odločanja**

Odločanje je sestavni del menedžmenta. Smisel odločanju je dal človek, ko je postavil kriterije in vrednote. Pri razumevanju vrednot gre za filozofijo, ki pomaga pri odločanju. Nepogrešljivo podporo odločanju predstavlja IT, a ne za to, da bi odločanje avtomatizirali, temveč da lahko mislimo in delamo hitreje, bolje, ceneje ter da lahko zajamemo, izrazimo in shranimo svoje znanje (Kovač, 2011, str. 64).

Laudon in Laudon (2014, str. 485) navajata, da je bilo odločanje v podjetjih včasih omejeno na vodstveni kader. Danes so za nekatere od teh odločitev odgovorni zaposleni na nižjih ravneh, saj IS to tudi omogočajo. Avtorja predstavljata tri različne ravni odločanja v podjetju, glede na raven vodenja v njem. Predstavljene so na sliki 2 (Laudon & Laudon, 2014, str. 486–487).

Laudon in Laudon (2014, str. 485) opisujeta nestrukturirane odločitve kot tiste, pri katerih mora odločevalec zagotoviti presojo, oceno in vpogled v rešitev problema. Vsaka od teh odločitev je nova, pomembna in ni rutinska, zato za njihovo sprejemanje ni dobro razumljenega ali dogovorjenega postopka. Nasprotno pa so strukturirane odločitve ponavljajoče in rutinske. Vključujejo določen postopek za ravnanje z njimi, tako da jih ni treba vsakič obravnavati kot nove. Na splošno so strukturirane odločitve bolj razširjene na nižjih organizacijskih ravneh, medtem ko so nestrukturirane pogostejše na višjih ravneh podjetja. Številne odločitve imajo elemente obeh vrst odločitev in so zato imenovane kot polstrukturirane, pri čemer ima le del problema jasen odgovor, ki ga zagotavlja sprejeti postopek.

Slika 2: Ravni odločanja v podjetju



Vir: Laudon & Laudon (2014, str. 486–487).

Pod IT, ki služi kot podpora pri odločanju, Kovač (2011, str. 64) našteva:

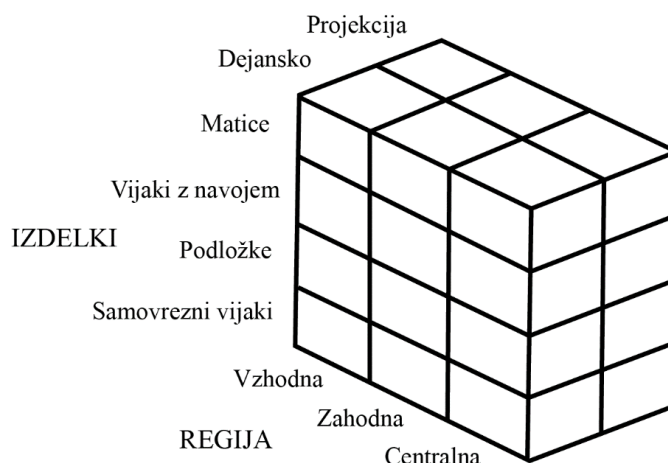
- aplikacije, pisane na kožo uporabniku (forme, poročila ipd.),
- *ad hoc* poizvedbe,
- orodja za spletno analitično obdelavo podatkov (OLAP),
- programsko opremo za delo s preglednicami (Excel),
- ekspertne sisteme,
- orodja za podatkovno rudarjenje,
- poslovne portale in drugo.

Ker je bil eden izmed glavnih ciljev informatizacije v preučevanem podjetju magistrskega dela večja preglednost nad podatki ter njihova analiza kot podpora pri odločanju, v nadaljevanju predstavljam model OLAP (ang. Online Analytical Processing). Analitičnost novega IS bo tudi eden izmed preučevanih učinkov.

OLAP so aplikacije za spletno analitično obdelavo, ki podpirajo večdimenzionalno analizo podatkov in uporabnikom omogočajo ogled istih podatkov na različne načine z uporabo več dimenzij (Laudon & Laudon, 2014, 257–258). Aplikacije za spletno analitično obdelavo so že od samega začetka oblikovane z mislijo na spletno analizo podatkov. Za skrajšanje časa obdelave so relacijski podatki povzeti in predkonsolidirani v drug format, in sicer v matrične tabele. Ker imajo te tabele običajno tri ali več dimenzij, jih imenujemo podatkovne kocke. Podatki OLAP predstavljajo hierarhične agregacije posameznih transakcij (SAP, brez datuma).

Na sliki 3 je prikazan model OLAP s podatki med izdelki in regijami. Model se lahko poljubno obrača v katero koli stran za 90° oziroma 180° glede na naše potrebe po primerjavi oziroma analizi podatkov.

Slika 3: Multidimenzionalni podatkovni model OLAP



Vir: Laudon & Laudon (2014, str. 258).

#### 1.4 Računalništvo v oblaku za prihodnost letališč

Ker je preučevano podjetje v tem magistrskem delu družba, ki v Sloveniji upravlja največje mednarodno letališče, njeno matično podjetje pa upravlja eno izmed največjih letališč v Evropi, to podpoglavje informatizacije namenjam aktualnim smernicam informatizacije v letališkem sektorju, in sicer računalništvu v oblaku. Tema je pozneje neposredno povezana s preučevanjem učinkov na preučevano podjetje.

Čeprav je računalništvo v oblaku v sektorju IT že dobro znana rešitev, pa v določene panoge vstopa pozneje kot drugje. Letališča predstavljajo vozlišča tisoč in enega procesa, podjetje, ki stoji za posamičnim letališčem, pa mora te procese znati obvladovati ter slediti trendom v panogi. Manjša in srednje velika letališča pogosto zaostajajo za velikimi letališči in ne morejo ponuditi enakih storitev. Računalniške storitve, ki jih trg nudi letališki panogi, so do določene mere standardizirane, vendar zelo drage v primerjavi z lastnimi rešitvami, ki se jih manjša in srednje velika letališča poslužujejo. To pomeni, da imajo ta letališča razvite svoje sisteme, ki jih morajo tudi vzdrževati. Lahko postanejo ujeti v svojem sistemu, saj so odvisni od količine prometa in posledično prihodkov, ki jih namenjajo razvoju svoje infrastrukture. Tudi letališča v državni lasti težko opravičijo znatne naložbe v računalniško infrastrukturo, ko preostala infrastruktura prav tako potrebuje svoje vzdrževanje in razvoj. Vendar se počasi stvari spreminjajo tudi za manjša in srednje velika letališča, saj rešitve v oblaku za letališča postajajo dostopnejše, zaradi posledic pandemije covid-19 pa že skoraj nujne za doseganje konkurenčnosti.

Avtor Spada (brez datuma), ki je vodja IT v podjetju Amadeus, pravi, da se je v zadnjih 12 mesecih od pojava covid-19 dodatno pospešil digitalni razvoj letališč. Letališča so bila prisiljena v kratkem času povečati in zmanjšati zmogljivosti, prerazporediti letalske družbe med terminale in v rekordnem času uvesti nove brezstične potniške storitve. To raven



agilnosti je težko doseči s sistemi, ki so bili ustvarjeni za drug čas in drugačen svet. Današnje zahteve namreč zahtevajo visoko zmogljivo arhitekturo v oblaku.

Barone (2021) navaja štiri različne dejavnike, ki povečujejo vlogo računalništva v oblaku na letališčih po pandemiji:

- **Stroškovna učinkovitost.** S preprostim pritiskom na gumb za posodobitev programske opreme je mogoče z močjo oblaka posodobiti obstoječo programsko in strojno opremo. Medtem ko letalska panoga še vedno v veliki meri okreva po enem najzahtevnejšem letu v nedavni zgodovini, je potrebno zmanjšanje stroškov, kjer je to mogoče, in uporaba prihrankov, kjer je to potrebno. Računalništvo v oblaku pridobi celo večji pomen kot običajno. To pomaga tudi manjšim in srednje velikim letališčem, da ostanejo konkurenčna v času, ko šteje vsak evro.
- **Poenostavljeno delovanje.** Možnost hitre posodobitve letaliških sistemov od koder koli ne le prihrani proračun, temveč tudi čas in sredstva, ki se razporejajo po celotnem letališkem ekosistemu. Ker je potrebnega manj ročnega poseganja po posodobitvah, delo v oblaku letališču omogoča, da svoje vire preusmerja bolj strateško.
- **Spodbujanje razširljivosti.** Razširljivost je trenutno ključnega pomena za letališki ekosistem. Letališča po vsem svetu so utrpela izredno upočasnitev potniškega prometa, zdaj pa se zaradi varnejšega potovanja in sproščanja ukrepov število potnikov ponovno povečuje. Takšna nihanja zahtevajo prilagodljivost in razširljivost, ki ju tehnologija, ki poganja oblak, zlahka zagotovi.
- **Varnost potnikov in posadke.** Navsezadnje vsi predhodni dejavniki prispevajo k splošni varnosti potnikov in članov posadke na letališču, pa naj bo to v obliki poenostavljenega postopka zdravstvenega pregleda ali bolj gladkega delovanja prehodov in komunikacije s pilotsko kabino.

V sodobni dobi je računalništvo v oblaku postal tak standard kot Excelova preglednica v številnih panogah. Ko gre za resnično kar največje izkoriščanje tehnologije, je v letalstvu veliko prostora za rast. Tisti, ki stojijo za digitalnimi sistemi na tem trgu, so naredili velik napredek in priznavajo prednosti, ki jih imajo letalske družbe in letališča pri povečanju uporabe računalništva v oblaku po vsem svetu. Regionalni in mednarodni potniki pričakujejo enako digitalno izkušnjo povsod in s tem povezane ugodnosti na letališču. Poleg tega so pričakovanja letalskih družb vse večje, ko govorimo o digitalizaciji. Prav tako je pomembno upoštevati potrebe letalskih partnerjev, kot so storitveni in potovalni partnerji. Posledično se uporaba oblačne tehnologije vsesplošno povečuje (Singh, 2021).

Oblak omogoča letališču, ne glede na njegovo velikost in dobičkonosnost, da se loti novih projektov in raziše nove storitve. Če poenostavimo, lahko rečemo skoraj z nekaj kliki, vendar je koncept resničen v primerjavi s tem, kaj vse je bilo treba narediti v preteklih letih za doseg enakih učinkov. V preteklosti je bilo za doseg enakega cilja porabljenih na stotine tisoč dolarjev za infrastrukturo, meseci zapravljeni za javna naročila (vključno z dobavnimi roki), gradnjo in nastavitve na minute ali ure – razlike se opazijo (Beder, brez datuma). Tudi

trendi, ki jih opaža SITA v raziskavi leta 2020, kažejo, da bodo letališča v naslednjih letih namenila dodatno pozornost spletni varnosti in omogočanju storitev v oblaku. Na investiranje v spletno varnost v naslednjih treh letih je odgovorilo 94 % vprašanih direktorjev informacijskih področij na letališčih, na investiranje v storitve v oblaku pa 90 %. Na področju letalskih družb pa pri SITI navajajo, da je odstotek vprašanih direktorjev, ki bodo v prihodnjih treh letih investirali v storitev v oblaku, še nekoliko višji, in sicer 94 (SITA, 2021).

Dozorevanje procesov v oblaku je organizacijam omogočilo dostopno in varno implementacijo sodobnih sistemov. Letališča lahko razumno uporabijo "pristope skupne uporabe", posledično pa zmanjšajo prostor, vzdrževanje in infrastrukturo. To tehnologijo uporabljajo oddelki, kot so prijava na let, oddaja prtljage in razni spremljajoči procesi zunaj letališča (Singh, 2021). In ko govorimo o varnosti na letališču, pri računalništvu v oblaku ne gre za varnost potnikov, temveč za varnostno vprašanje do ljudi, ki jim bo zaupano upravljanje sistemov v oblaku in njihovih podatkov, še pravi Beder (brez datuma).

## **2 UČINKI INFORMATIZACIJE**

V nadaljevanju magistrskega dela sledi predstavitev teoretične osnove, in sicer izsledki znanstvenih člankov in študij primerov, v katerih avtorji raziskujejo učinke informatizacije, ključne dejavnike uspeha in tudi neuspeha implementacij celovitih programskih rešitev oziroma informatizacije v podjetjih. Ta teoretična osnova bo v empiričnem delu služila tudi kot temelj za kvalitativno in kvantitativno raziskavo na primeru izbranega podjetja.

### **2.1 Splošni učinki informatizacije**

V teoriji se pojavljajo predvsem oprijemljivi ter neoprijemljivi učinki ter učinki, vezani na posamezna področja, merjeni tudi kot KPI (angl. Key Performance Indicator) oziroma kazalniki uspešnosti poslovanja.

Avtorja Kerr in Houghton (2015, str. 282) navajata, da pet stopenj IT-zrelosti predvideva, da je v zreli organizaciji večina aktivnosti na sistemski ravni osredotočena na optimizacijo implementacije IT. Predpostavka je, da sistemske dejavnosti prinašajo stabilnost v poslovnih procesih. Zato je zrelost dosežena, ko so aktivnosti na ravni 5 (jasno dokumentirane in merljive). Različne stopnje, ki jih navajata, so:

- kaotična raven, kjer je sistem implementiran in je organizacija v stanju dinamičnih sprememb;
- procesi postajajo dosledni, čeprav niso jasno opredeljeni, morda nimajo strogosti in se vedno znova ponavljajo;
- organiziranost se kaže v določeni meri, zato so nekateri procesi vzpostavljeni z jasno dokumentacijo, drugi (manjši procesi) pa ne;

- dokumentirane procese je mogoče opazovati in meriti z uporabo meritev na jasnih, robustnih procesih;
- stopnja zrelosti, kjer so procesi jasno dokumentirani, merljivi in jih je mogoče prilagoditi le za optimizacijo.

Avtorja Gargeya in Brady (2005, str. 503) navajata oprijemljive in neoprijemljive koristi uvedbe rešitve ERP, ki so iztočnica za nadaljevanje v empiričnem delu naloge. Navedene so v tabeli 2.

*Tabela 2: Oprijemljive in neoprijemljive koristi uvedbe ERP*

<b>Oprijemljive koristi</b>	<b>Neoprijemljive koristi</b>
Zmanjšanje zalog	Vidnost informacij
Zmanjšanje števila zaposlenih	Novi/izboljšani procesi
Izboljšanje produktivnosti	Odzivnost strank
Izboljšanje upravljanja naročil	Zmanjšanje stroškov
Izboljšave finančnega cikla	Integracija
Znižanje stroškov IT	Standardizacija
Znižanje stroškov nabave	Prilagodljivost
Izboljšanje upravljanja gotovine	Globalizacija
Povečanje prihodkov/dobička	Dobavna veriga
Zmanjšanje transportnih stroškov	Poslovna uspešnost
Manjše vzdrževanje	Demontaža neučinkovitih starih sistemov
Izboljšanje pravočasne dostave	

*Vir: Gargeya & Brady (2005, str. 503).*

Avtorja študije primera Elragal in Al-Serafi (2011, str. 1–20) ugotavljata povezanost med vpeljavo sistema ERP in poslovanjem srednje velikega proizvodnega podjetja, ki je podružnica multinacionalke. Z vprašalniki sta pridobila odzive finančnega vodja, operativnega vodja in vodja logistike. Izbrala sta pet različnih skupin tem ter 17 poslovnih kazalnikov uspeha, na katere sta vezala eno ali dve vprašanji in z njima spraševala po vplivu na poslovanje. Skupine in nekatere kazalnike uporabim in prilagodim v raziskovalnem delu v nadaljevanju, saj se navezujejo na moje raziskovalno vprašanje. Poslovni učinki, ki jih raziskujeta, so v tabeli 3.

S študijo primera (Elragal & Al-Serafi, 2011, str. 1–20) sta avtorja ugotovila, da je bilo v podjetju veliko pozitivnih učinkov po implementaciji ERP uspešno doseženih. Vodji zaznavajo le štiri nekoliko manj uspešne učinke, preostalih 12 pa kot dobro doseženih. Manj so zaznani:

- operativni vodja nekoliko manj zaznava učinek sistema ERP na zadovoljstvo kupcev;
- vodja logistike in operativni vodja nekoliko manj zaznavata učinek sistema ERP na krajši čas izdelave enega izdelka;
- finančni vodja nekoliko manj zaznava učinek sistema ERP na manj storjenih napak pri delu;

- finančni vodja nekoliko manj zaznava učinek sistema ERP na komunikacijo z najvišjim vodstvom.

*Tabela 3: Poslovni učinki*

<b>Skupine</b>	<b>Kazalniki poslovne uspešnosti</b>
Splošno	Splošna poslovna uspešnost
	Zadovoljstvo kupcev
	Usmerjenost h kupcem
Operativna učinkovitost	Čas opravila
	Število opravil za dokončanje dela
	Rok izvedbe
	Čas za dokončanje enega izdelka
	Raven zaloge
Operativna uspešnost	Število napak pri delu
	Napake pri pošiljanju
	Delovna rutina
	Proizvodne zmogljivosti
Komunikacija	Notranja komunikacija
	Zunanja komunikacija
	Komunikacija z vodstvom
Informacija	Kakovost informacij
	Jasnost poslovnih procesov

*Vir: Elragal & Al-Serafi (2011, str. 14–15).*

Avtorja Häkkinen in Hilmola (2008) sta primerjala učinke, ki so jih zaznavali uporabniki v dveh obdobjih uporabe novega IS. Prvo obdobje je bilo med t. i. fazo testiranja in drugo je bilo po dveh letih uporabe po implementaciji. Med najpomembnejšimi ugotovitvami so, da uporabniki po dveh letih zaznavajo bistveno povišano kakovost informacij, ki jih sistem ponuja, ter bistveno povišano zaznavajo pozitivne učinke implementacije sistema. Na drugi strani pa so zaznali nižjo podporo uporabnikom kot v testni fazi. Zanimivo je tudi odstopanje podatkov pri merjenju zahtev po spremembah pri avtorizacijah. Med testiranjem je bila potreba zelo velika, v dveh letih po uporabi pa je znatno padla. Podobno se je zgodilo z merjenjem fleksibilnosti, saj uporabniki zaznavajo bistveno nižjo fleksibilnost pri delu s sistemom po dveh letih kot na začetku. Pozitiven vpliv, ki ga je pokazal čas, pa je zaznavanje uporabnikov uporabnosti programa v primerjavi z zaznavanjem istega učinka v testni fazi. Avtorja sta na koncu še razdelila zaznane učinke uporabnikov med pozitivne in negativne. Pozitivni so večja količina in kakovost podatkov v primerjavi s prejšnjim sistemom, boljša integracija v podjetje in povečana transparentnost. Negativni pa so bolj zapleten in razdrobljen proces dejavnosti obdelave podatkov ter manjša fleksibilnost (Häkkinen & Hilmola, 2008, str. 285–310).

Uvedba sistema ERP prinaša predvsem veliko nefinančnih izboljšav, ki so verjetno še najpomembnejše. Po uvedbi sistema ERP so organizacije pozicionirane za trajnostno rast in iskanje novih priložnosti za partnerstvo (Pohludka, Stverkova & Ślusarczyk, 2018, str. 14).

## 2.2 Ključni dejavniki uspeha uvedbe celovite programske rešitve

Uspeh uvedbe novih IS ni vedno samoumeven, kot se zdi na prvi pogled. Potrebni so skrbna priprava, planiranje, izbira pravih ljudi z znanjem, ustrezna implementacija, testiranje in lansiranje rešitve v organizacijsko okolje. Četudi je bil konec implementacije uspešen in je bila rešitev lansirana v produkcijsko okolje, pa se pogosto s tem težave šele začnejo. Avtorji navajajo različne učinke, ki se lahko pokažejo že takoj ali pa šele čez več let, poleg vsega ni nujno, da so pozitivni. Takrat govorimo lahko o negativnih vplivih in je nujno potrebno, da podjetje morebitne težave čim prej prepozna in se z njimi sooči.

Avtorja Gargeya in Brady (2005, str. 501–516) sta v raziskavi iskala dejavnike, ki vplivajo na uspeh ali neuspeh implementacije ERP-programa SAP. V raziskavo sta vključila 44 podjetij, med katerimi je bilo 29 takih, ki so uspešno implementirala program, in 15 takih, ki so bila neuspešna. Našla sta povezanost šestih dejavnikov od skupno 11, ki lahko vplivajo na uspeh ali neuspeh implementacije, ti sledijo v nadaljevanju.

- **Delovanje, skladno s funkcionalnostjo ERP (SAP), in ohranjanje obsega.** Ključni del delovanja v okolju ERP je, da se poslovanje čim bolj racionalizira. Vedeti je treba, v kolikšni meri so potrebne prilagoditve, in če je le možno, se jim izogniti oziroma jih zmanjšati. Drugi element je ohranjanje obsega. Obseg se določi že v začetni fazi in ključno je, da se mu sledi.
- **Projektni tim, podpora vodstva in svetovalci.** ERP-orodje je lahko zasnovano tako, da deluje povsem tekoče, a če primanjkuje podpore vodstva, je projekt usojen na propad. Tudi projektni tim in svetovalci morajo biti ves čas predani projektu in ne smejo imeti drugih sočasnih zadolžitev v podjetju.
- **Notranja pripravljenost in usposabljanje.** Če je človeški dejavnik oziroma izobraževanje zaposlenih zoperstavljeno, običajno ker ne prinaša takojšnjih merljivih rezultatov, se stroški dolgoročno izrazito povečajo. Ta napaka je bila ključnega pomena pri mnogih implementacijah in lahko služi kot dobra učna lekcija za v prihodnje.
- **Soočanje z raznolikostjo organizacije.** Organizacije imajo lahko kulturne razlike. Posamezne enote iste organizacije imajo svoje načine dela, vsaka funkcija/oddelek pa deluje z različnimi postopki in s poslovnimi zahtevami. Posamezne enote in skupine so pogosto podjetja zase in se ne želijo asimilirati v enotno korporativno kulturo.
- **Načrtovanje, razvoj in proračun.** Načrtovanja zelo spopolnjenega projekta ERP ne bi smeli jemati zlahka, saj zaradi tega lahko v nadaljevanju nastanejo ogromni stroški. Dogaja se, da so podjetja, ki niso ustrezno izpolnila načrta in se pripravila na implementacijo, imela v nadaljevanju izredno visoke stroške. Prekoračitev stroškov in zamude v razvoju so drage, včasih so rezultati neučinkovitega načrtovanja za podjetje tudi usodni.
- **Ustrezno testiranje.** Testiranje sistema se je izkazalo za ključni element uspeha za nekatera podjetja in neposreden vzrok za neuspeh za druga. To dokazuje tudi pomen drugega dejavnika uspeha – podpore najvišjega vodstva. Nerealni strahovi pred

odlašanjem skrajnega roka za "go-live" so pokazali, da višji vodstveni delavci niso bili popolnoma enotni glede popolnega testiranja med implementacijo; tudi ta dejavnik je povzročal zamude.

Tudi avtorji druge študije primera so našli podobne ugotovitve, ko so raziskovali kritične dejavnike uspeha implementacije v globalnem podjetju. Izpostavljajo pet ključnih dejavnikov (Pohludka, Stverkova & Ślusarczyk, 2018):

- funkcionalno najvišje vodstvo;
- nastavitev poslovnih procesov, ki vplivajo na dolgoročno strateško načrtovanje in organizacijsko strukturo;
- učinkovito komuniciranje znotraj organizacije in z ERP-ponudnikom;
- prilagoditev sistema ERP zahtevam organizacije in vključenost najvišjega vodstva;
- ustrezno usposabljanje končnih uporabnikov.

V tretji študiji primera, ki sta jo izvedla avtorja Venugopal in Suryaparakasa Rao (2011, str. 596–615), pa je izvedena primerjava najprej neuspešne implementacije ERP v podjetju, ki ji je nato čez nekaj časa sledila še uspešna. Avtorja sta izvedla analizo in izluščila ključne dejavnike uspeha, ki so pripomogli k temu, da je podjetje v drugem poskusu uspešno implementiralo ERP. Avtorja sta postavila tri hipoteze, ki sta jih s študijo tudi potrdila. Hipoteze so:

- visoka pričakovanja negativno vplivajo na uspeh ERP;
- podpora najvišjega vodstva bi bila videti kot resnična le, če se kaže v posebnih dejanjih in vzdržuje skozi ves projekt;
- močan in dobro zakoreninjen predhodni sistem negativno vpliva na sprejetje novega ERP.

Venugopal in Suryaparakasa Rao (2011, str. 608–609) sta s primerjavo neuspelega poskusa implementacije sistema ERP, imenujeta ga ERP1, in uspelega poskusa implementacije, imenujeta ga ERP2, prišla do zanimivih ugotovitev. V obeh poskusih je bilo veliko enakih pristopov podjetja:

- uporabljena enaka metodologija pri obeh implementacijah ERP;
- najvišje vodstvo, uporabniki in tehnična ekipa so bili isti;
- zaznana enaka podpora najvišjega vodstva (vsaj na papirju), enak prvak projekta, enak reinženiring poslovnih procesov.

Ključne pri uspehu ERP2 so bile razlike, ki jih zaznavata avtorja. Ker so pomembne za razumevanje problema, so ti dejavniki uspešnosti tudi podrobneje opisani (Venugopal & Suryaparakasa Rao, 2011, str. 609–610):

- ERP2 je imel veliko manjši obseg in realnejši cilj v primerjavi z ERP1. Ključna razlika, kot navajata avtorja, je obseg projekta. Medtem ko je imel ERP1 zelo ambiciozne cilje, je imel ERP2 veliko manjši obseg. Posledično cilji niso bili videti preveč ambiciozni.
- Podpora najvišjega vodstva je bila vidna, odkrita in se je nadaljevala ves čas projekta. V ERP2 pa je predsednik uprave sam vzel implementacijo ERP za svoj osebni cilj. Ob vsaki priložnosti je višje vodstvo poudarjalo pomen ERP. Na sestankih za pregled poslovanja je bil status implementacije ERP prva točka dnevnega reda, še navajata avtorja.
- Pomen upravljanja sprememb in dejavnosti prenove poslovnih procesov. V ERP2 so bila prizadevanja, da se reinženiring izvede za čim večji del uporabnikov. To je bilo storjeno skozi več razprav, ki so vključevale vse ravni zaposlenih, obravnavale resnične skrbi, odpravljale strah pred izgubo moči, predvsem pa nenehno krepile komunikacijo.
- Spremljanje in nadzor projekta. V ERP2 je organizacijski odbor aktivno spremljal projekt brez popuščanja še dva meseca po zaključku implementacije. Organizacijski odbor je v ERP2 sprejemal ključne odločitve o dodelitvi sredstev, spreminjal delovne tokove in omejeval obseg prilagoditev v nasprotju z ERP1, kjer je bilo zelo malo nadzora nad prilagoditvami.
- Uporaba starega sistema. V ERP1 so po “go live” stari sistem izklopili. To je povzročilo nered in vplivalo na delo s strankami, zaradi česar je bilo podjetje prisiljeno, da vzporedno uporablja še star sistem. V ERP2 je bila sprejeta drugačna strategija. Izbrana je bila hibridna strategija uvedbe ERP, kar pomeni ohranjanje določenih uporabnosti starega sistema. Ko so se uporabniki počasi seznanjali z novim ERP, je bil star sistem opuščen. Na tak način je bil odpor uporabnikov lažje obvladljiv.

V zadnji študiji za ugotavljanje ključnih dejavnikov uspeha avtorja Kerr in Houghton (2015, str. 281–295) ugotavljata dejavnike za neuspele implementacije ERP-rešitev. Trdita, da številne organizacije niso dovolj zrele za uvedbo velikega ERP, kar povzroča težave v vsakdanjem življenju organizacije. Razvila sta tri različne scenarije z anketami in intervjuji. Postavila sta raziskovalno vprašanje: »Kako se strokovnjaki v organizacijah z majhno IT-sposobnostjo odzovejo na novo delovno situacijo po uvedbi ERP?« V nadaljevanju sta spraševala, ali se strokovnjaki (na določenem področju) negativno odzovejo na slabo izvedene sisteme ERP (Kerr & Houghton, 2015, str. 282):

- ker ERP ne ustreza njihovemu pričakovanemu poteku dela;
- ker sumijo na skriti motiv v ozadju;
- ker so sistemi ERP slabo usklajeni in vodijo v podvajanje procesov.

Avtorja Kerr in Houghton (2015, str. 287–289) v enem primeru ugotavljata, da je SAP nadomestil vodstvene procese, kar je privedlo do odpravljanja težav na način, da so zaposleni zaobšli program in našli bližnjice. Kot razlog navajata, da se SAP »best practice« ne ujema z njihovim načinom dela. Zdi se, da pričakovanja glede poteka dela, ne glede na to, kako težko je, niso v skladu z rešitvijo, ki jim jo ponuja SAP. Navajata tudi primer, ko je en inženir odgovoril, da bi mu tehnologija morala pomagati pri opravljanju obstoječih nalog, namesto

da mu jih otežuje. Osnovna filozofija mnogih ponudnikov ERP-rešitev je prav ta, da tehnologija ERP olajša stvari s povečanjem produktivnosti. Spet drugi namig v anketi je bil, da je težava morda preprosto v tem, da ljudje ne marajo sprememb. Poudaril je, da je zelo pomembno, da se sprememb lotijo premišljeno. Sprememba, ki jo prinašajo ERP-sistemi, vključuje popolno reorganizacijo delovnega procesa.

Avtorja Kerr in Houghton, (2015, str. 291) na koncu študije ugotavljata, da zaposleni govorijo tudi o podvajanju procesov, preobremenjenosti in neusklajenih delovnih potekih, ki vodijo do motenj in nejasnosti. Zato je pomembno vedeti, da do teh težav morda ne bi prišlo, če bi prvotni naročniki sistema vedeli, kakšna raven zahtevanega upravljanja sprememb je potrebna pri implementaciji ERP.

### **2.3 Ključni dejavniki uspeha in učinki informatizacije po prevzemih in združitvah podjetij**

Ko eno podjetje prevzame drugo, pogosto pomislimo, da bosta postali eno in bo pretok informacij med njima potekal nemoteno v enotni informacijski infrastrukturi. To lahko drži, pogosto pa tudi ne. Obstaja veliko interesov po enotnem IS, saj podjetje tako pridobi celovit pregled nad dogajanjem in zniža stroške. Vendar v realnosti obstaja veliko pasti, na katere morata podjetji, ki sta se združili, paziti in se jih zavedati, preden poenotita sistem.

V zadnjem desetletju se je število prevzemov močno povečalo, kar je povzročilo še bolj omejeno število igralcev na svetovnih trgih (Pohludka, Stverkova & Ślusarczyk, 2018, str. 2). Prevzem lahko za zaposlenega predstavlja izziv in priložnost, lahko pa povzroči strah in odpor zaradi nepredvidljivosti sprememb, ki sledijo v obdobju po pridobitvi integracije (Lahovnik, 2005). Pri združitvah in prevzemih podjetij bi lahko prevzemnik in tarča prevzema z integracijo IT-sistemov in procesov upravljanja ustvarila koristi, kot so (Tanriverdi & Uysal, 2011, str. 703):

- konsolidacija IT-virov in zmanjšanje skupnih stroškov informacijske tehnologije združenih podjetij,
- razvoj koordinacijskega mehanizma IT in uresničevanje poslovnih sinergij med podjetji,
- zmanjševanje možnih motenj v poslovanju in
- večja sposobnost sledenju ustreznim zakonom in predpisom ter zmanjšanje stroškov upravljanja.

Avtorji študije primera ugotavljajo ključne dejavnike uspeha in učinke implementacije enotnega sistema IT med dvema tehnološkima podjetjema, ki sta se združili. Ugotavljajo, da standardizacija morda ni prednostna naloga podjetij v procesu integracije. Prav tako v študiji ugotavljajo, da je koristno ohraniti določeno edinstvenost sistemov v obeh podjetjih, saj se tako zmanjša možnost morebitnega odpora osebja. Študija je bila izvedena z vprašalniki in intervjuji, zajeli pa so intervjuvance, ki so izkusili obdobje pred združitvijo in po njej, intervjuvanci so bili ključni uporabniki in vključeni v proces implementacije IS. Z raziskavo



so ugotovili kar nekaj dejavnikov in učinkov, nekatere med njimi, ki so relevantni za magistrsko delo, navajam v nadaljevanju (Chang, Chang & Wang, 2014, str. 37–52):

- preučevani primer kaže pomen standardizacije sistema; standardiziran sistem lahko poenostavi poslovne procese in podjetjem pomaga pri učinkovitejšem delovanju;
- združeni podjetji poudarjata pomen združljivosti IS in skupne integracije; če sta dva IS, ki se združujeta, med integracijskim postopkom nezdružljiva ali če strojna in mrežna oprema ne moreta izpolnjevati zahtev programske opreme, se bodo pojavile težave pri delovanju;
- med integracijo IS je združevanje dveh različnih poslovnih procesov dveh podjetij težko, vendar nujno, še posebej, če sta podjetji, ki se bosta združili, prisiljeni prilagoditi svoje prvotne sisteme in procese; poleg tega različni operativni procesi povečujejo težave pozneje pri integraciji;
- ustrezno znanje zaposlenih in uporaba kapacitet lahko strateško izboljšata operativne postopke, s tem se lažje na novo postavijo vizije obeh podjetij; nasprotno pa neposredna povezava med operativnimi postopki in poslovnimi sistemi omogoča podjetjem, da izboljšajo uspešnost zaposlenih, učinkovitost poslovanja, boljše upravljanje in lažje prihranke;
- dobra skladnost sistemov lahko zmanjša ponavljanje in spreminjanje podatkov ter zagotovi natančnost, doslednost in integracijo podatkov, kar lahko znatno izboljša učinkovitost uporabnikov; najpomembneje je, da si lahko podjetja po integraciji neposredno izmenjujejo informacije prek sistema namesto po telefonu ali e-pošti;
- po združitvi bi se podjetje moralo osredotočiti tudi na to, kako zagotoviti, da združitev ne bo negativno vplivala na odnose s strankami, ali jih celo izboljšati;
- zmogljivosti tehničnih oddelkov igrajo pomembno vlogo pri integraciji IS; odpravljati morajo tehnične težave, kot so vzpostavitev okolja za testiranje, oblikovanje načrtov testiranja, izmenjava novih in starih baz podatkov, vzdrževanje interneta, strojne in programske opreme, itd.;
- kulturni konflikti, odpor osebja in upravljanje sprememb so pogosto ključnega pomena za uspeh oziroma neuspeh integracije IS; različne kulture med podjetjema pogosto pomenijo različna ozračja, pri uvedbi novega operativnega modela po združitvah in prevzemih je treba dati prednost upoštevanju kulturnih razlik med družbama, te razlike lahko povzročijo odpor osebja, zato je treba to znati obvladovati, najbolje z menedžmentom sprememb in ustreznim izobraževanjem;
- najvišji vodstveni delavci bi morali sodelovati tudi pri vpeljevanju novih sistemov in spodbujati sodelovanje osebja;
- obe podjetji morata slediti splošni strategiji vpeljevanja IT za uspešno integracijo IS v obdobju po združitvi in prevzemu.

## 2.4 Nevarnosti in ovire pri uvedbi rešitev ERP

Rešitve ERP imajo svoje nevarnosti oziroma ovire, ki jih morajo podjetja premostiti. Literatura pogosto navaja, da prihaja do upora pri zaposlenih, slabega sprejemanja sprememb, težav s prilagajanjem delovnih procesov, neustrezne dobe vpeljevanja in podobnega.

Saatcioglu (2007, str. 704) s študijo primera ugotavlja, da je najpomembnejših pet ovir, s katerimi se podjetje sreča ob implementaciji in po njej:

- težave pri prehodu s starih sistemov na nove,
- težave pri ocenjevanju projektnih zahtev,
- znaten odpor osebja,
- visoki stroški implementacije,
- slabi postopki poročanja.

Saatcioglu (2007, str. 704) navaja tudi pet najmanj pomembnih ovir pri implementaciji, in sicer: pomanjkanje zavezanosti najvišjega vodstva, fluktuacija ključnih projektnih ljudi, premalo izurjena projektna ekipa, nejasni strateška usmeritev in vizija za uporabo ERP ter pomanjkanje discipline.

ERP je lahko na splošno povzročitelj številnih ovir in nevarnosti v kateri koli panogi. Nekatere od njih so navedene in opisane v nadaljevanju (Mehrjerdi, 2010, str. 314–316):

- **Začetna naložba v programsko opremo.** Zaradi dejstva, da so sistemi ERP zelo zapleteni, mora organizacija sodelovati z ekipo svetovalcev, da ugotovi, kaj najbolj ustreza njihovi organizaciji. To predstavlja dodatne stroške. Potreba po usposobljenih ljudeh za delo v sistemu zahteva tudi nove zaposlene.
- **Izbira neustreznega sistema ERP.** Obstaja možnost, da izbrana programska oprema ERP ne ustreza poslovnim zahtevam. To se lahko zgodi kot posledica slabe ocene svetovalcev, ki pomagajo organizaciji najti najboljšo možno programsko opremo ERP.
- **Visoka fluktuacija članov projektne skupine.** Količina dela in velik stres povzročata ogromen pritisk na tim, kar lahko prinese visoko stopnjo fluktuacije. Avtor navaja, da se je to zgodilo v neki preučevani organizaciji zaradi kratkega roka izvedbe, tesnega urnika, pomanjkanja znanja članov ekipe in nefleksibilnosti vodstva.
- **Velike prilagoditve programa.** Običajno se ta situacija pojavi, ko pride do neusklajenosti programske opreme z dejanskimi potrebami.
- **Vloga infrastrukture IT.** Zelo pomembno je, da je organizacija gradila odlično IT-infrastrukturo. Slab IT-sistem bi lahko povzročil težave, kot je npr. upočasnjeno delovanje sistema ERP.
- **Podpora najvišjega vodstva.** Splošno se pričakuje, da najvišje vodstvo in njegova podpora ekipa zagotovita zadostno finančno podporo in človeške vire, potrebne za dokončanje naloge. V nekaterih velikih organizacijah se vedno najde srednje vodstvo, ki

se upira uporabi nove programske opreme ali ima svoje mnenje o uporabi tiste, ki je najbolj poznana. V takih primerih je nujno, da najvišje vodstvo postavi svojo moč za implementacijo programske opreme, da zagotovi boljšo podporo projektni skupini. Vendar pa lahko omejena finančna podpora prispeva k hitremu procesu uresničevanja ERP, zato so člani projektne skupine preobremenjeni in s tem pride do visoke fluktuacije osebja, neučinkovitega prenosa znanja in političnih težav.

- **Tveganja kot posledica konfliktov s svetovalci.** Avtor navaja, da obstaja tudi nevarnost konfliktov s svetovalci. Takšni konflikti lahko postanejo vir tveganj, da se ne vložijo vsi naporji za pravilno, natančno in pravočasno izvajanje programske opreme ERP.
- Stroški vzdrževanja.
- Nekvalificirani delavci.
- Odpor uporabnikov do sprememb.
- Slab prenos znanja.
- Slaba izvedba testiranja.
- Previsok cilj za donosnost naložbe (ROI).

Pri primerjavi uspešnih in neuspešnih podjetij v implementaciji sistemov ERP avtorji Kim, Lee in Gosain (2005) ugotavljajo, da imajo manj uspešna pogosto težave, ki izvirajo iz zgodnjih faz začetka projekta zaradi slabe organizacijske podpore in zaradi pomanjkanja tehničnega znanja. Relativno uspešnejša podjetja naj bi imela največ težav pri vodenju projektov in pri pomanjkanju kadra, ki bi bil sposoben implementirati tako obsežne sisteme (Kim, Lee & Gosain, 2005, str. 166).

### **3      **PODJETJE FRAPORT SLOVENIJA, D. O. O.****

#### **3.1     **Predstavitev podjetja****

Leta 2013 se je v Sloveniji zgodil prvi val privatizacije podjetij v državni lasti. Pod vodstvom takratne predsednice vlade je bil sprejet sklep, ki ga je državni zbor potrdil, da se določena državna podjetja prodajo. S tem bi država prejela finančno injekcijo, s katero bi uravnotežila javne finance in omejila javni dolg, ki se je od leta 2008, ko je nastopila finančna kriza v Sloveniji, večal. Na seznamu podjetij za prodajo je bilo tudi podjetje Aerodrom Ljubljana, d. d., ki je v Sloveniji obvladovalo skoraj celoten letalski potniški promet. Državni prodajalci Kapitalska družba pokojninskega in invalidskega zavarovanja, d. d., Zavarovalnica Triglav, d. d., KD Skladi, d. o. o., NFD, d. o. o., in Republika Slovenija so preko Slovenske odškodninske družbe, d. d., prodali 73,37 % osnovnega kapitala družbe Aerodrom Ljubljana, d. d. Pozneje sta se prodaji deležev priključili še Abanka ter Modra zavarovalnica, da sta končnemu kupcu omogočili nakup 75,5 % deleža, kar bi za novega lastnika predstavljal kontrolni delež v družbi. Slovenska odškodninska družba, d. d., je v svojem imenu in kot zakonita zastopnica Republike Slovenije z delničarji dne 16. oktobra 2013 podpisala Sporazum o skupnem nastopu pri prodaji delnic družbe Aerodrom Ljubljana, d. d., ki so

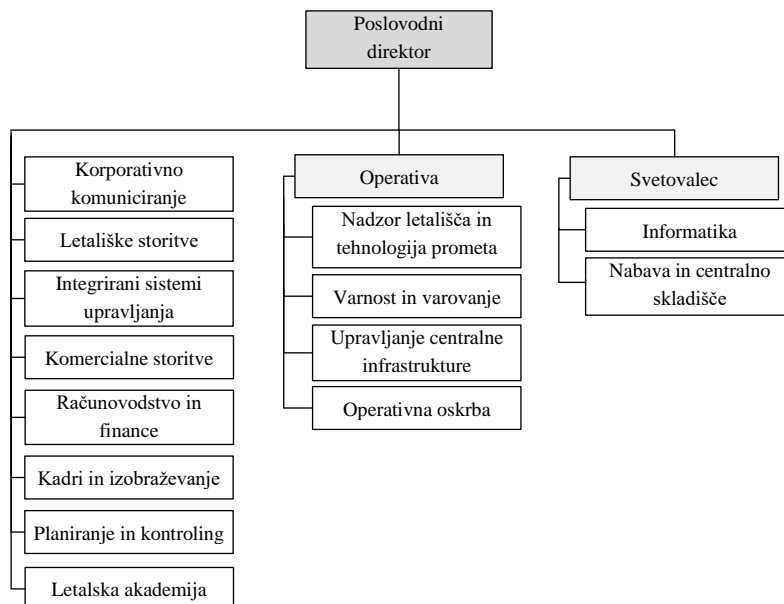
skupaj predstavljale 73,34 % osnovnega kapitala družbe (SDH, 2014). 5. septembra 2014 se je zgodila prodaja 75,5% deleža Aerodroma Ljubljana, d. d., nemškemu Fraportu AG. Najboljši ponudnik je bil za državo in za Aerodrom pozitivno sprejet, saj je ponudil najboljšo ceno in s svojo vizijo razvoja prinesel optimizem. Podjetje Aerodrom Ljubljana, d. d., je nato spremenilo organizacijsko obliko v družbo z omejeno odgovornostjo, leta 2017 pa se je preimenovalo v Fraport Slovenija, d. o. o. V teoriji lahko govorimo o idealnem horizontalnem prevzemu, saj je podjetje prevzelo tarčo z enako dejavnostjo za potrebe nadaljnjega razvoja.

Fraport Slovenija, d. o. o., je upravljavec največjega slovenskega letališča, tj. Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana. V letu 2019, pred pandemijo covid-19, je podjetje oskrbelo 1.727.139 potnikov, ustvarilo 47,2 milijona evrov prihodkov, 8,7 milijona evrov čistega dobička in zaposlovalo 478 ljudi (Fraport Slovenija, 2021, str. 5–24). Podjetje je šlo od prevzema čez dve krizni obdobji. Prvo je bil propad državnega letalskega prevoznika Adria Airways, drugo, še veliko hujše, ki je nastalo zaradi posledic pandemije, pa je še vedno prisotno.

### 3.2 Organizacijska shema

Podjetje je v svoji zgodovini doživelo že več reorganizacij. Zadnja se je zgodila pred kratkim, in sicer 1. januarja 2022, odkar velja organizacijska struktura, prikazana na sliki 4.

Slika 4: Organizacijska shema podjetja Fraport Slovenija, d. o. o.



Vir: Fraport Slovenija (2022).

Posebnost pri tej reorganizaciji je bila združitev prej samostojnih oddelkov inženiringa, vzdrževanja in upravljanja nepremičnin v eno, samostojno enoto, imenovano upravljanje

centralne infrastrukture, ki z enotnim informacijskim sistemom SAP in s prostorskim informacijskim sistemom GIS kakovostno opravlja svoje naloge.

1. oktobra 2021 se je zamenjalo tudi vodstvo podjetja. Zmago Skobir je najprej kot član uprave, nato od leta 2007 kot predsednik uprave, po prevzemu podjetja pa kot poslovodni direktor, vodil podjetje do 1. oktobra lanskega leta, ko je delo vodenja predal novi direktorici dr. Babett Stapel. Nekdanji direktor je isti dan postal prokurist in pod okrilje vzel oddelek nabave in centralnega skladišča ter oddelek informatike.

### 3.3 Posledice pandemije covid-19 na podjetje

Vlada Republike Slovenije je 17. marca 2020 z namenom zaježitve širjenja koronavirusa SARS-CoV-2 prepovedala opravljanje potniških zračnih prevozov v Republiki Sloveniji. Omejitev je trajala do vključno 11. maja 2020, v tem času so lahko potekali le tovorni promet, posebni zračni prevozi brez prevoza potnikov in državni leti (Fraport Slovenija, 2021, str. 6). Z zaprtjem zračnega prometa se je začela letalska kriza, ki je družbo Fraport Slovenija izredno prizadela in se še danes spoprijema s posledicami. Nenaden in hiter izbruh covid-19 je povzročil izredne razmere ne samo na letališčih, temveč je predstavljal izziv za vse deležnike v letalski panogi (Serrano & Kazda, 2020, str. 2). Čez noč je ugasnil potniški promet, potniški terminali so bili brez potnikov, letališke ploščadi polne parkiranih letal in veliko ljudi je ostalo brez zaposlitve.

Podjetje Fraport Slovenija je bilo med najbolj prizadetimi hčerinskimi družbami matičnega podjetja Fraport AG. Pogled na številke v letu 2020 kaže na hud udarec. Število potnikov se je zmanjšalo za 83,1 %, poslovni prihodki za 61,8 % in podjetje je ostalo brez 83 zaposlenih, kot je povzeto v tabeli 4 (Fraport Slovenija, 2021).

*Tabela 4: Primerjava poslovnih rezultatov med letoma 2019 in 2020.*

	Leto 2020	Leto 2019	Sprememba v %
Število potnikov	291.910	1.727.136	-83,1 %
Premiki letal	12.980	31.489	-58,8 %
Poslovni prihodki	18 mio €	47,2 mio €	-61,8 %
EBITDA	-2.114	16.273	-113,0 %
EBIT	-7.650	10.831	-170,6 %
Čisti dobiček	-6.3 mio €	8,7 mio €	-172,2 %
Število zaposlenih	395	478	-17,4 %

*Vir: Fraport Slovenija (2021).*

Država je podjetju v letu 2020 namenila 1,69 milijona evrov v obliki subvencij za čakanje na delo in skrajšan delovni čas. Za čas čakanja je podjetje zaposlenim izplačevalo 80 % plače in niso prejeli nadomestila za prehrano in prevoz. Ustavili so se strošek reprezentance, službena potovanja, potekala so le najnujnejša izobraževanja, znižana je bila stimulacija z

10 % na 5 %, ustavljen je bil najem agencijskih delavcev, zmanjšala se je poraba materiala in stroški vzdrževanja so bili omejeni na najbolj nujne in podobno (Fraport Slovenija, 2021). 12. aprila 2021 je podjetje podpisalo pogodbo o državni pomoči v višini 5 milijonov evrov za blažitev posledic pandemije. V začetku leta 2022 je bila večina strogih ukrepov že odpravljenih, še vedno pa podjetje stremi k ekonomičnosti poslovanja, pazi na izdatke in išče nove priložnosti za prihodke.

### **3.4 Matično podjetje Fraport AG**

Fraport AG je družba s sedežem v nemškem mestu Frankfurt ob Majni in upravlja istoimensko letališče z IATA-oznako FRA.

Družba Fraport AG ima v lasti, delni lasti ter v koncesijskem najemu skupaj 41 letališč na štirih svetovnih celinah in v svoji družbi zaposluje dobrih 21.000 ljudi. V stoddstotni lasti ima poleg slovenskega še dve letališči v Braziliji, Fortaleza in Porto Alegre. Od leta 2017 ima v Grčiji za obdobje 40 let v koncesijskem upravljanju 14 letališč. V poslovnem letu 2019 je Fraport ustvaril prodajo v višini 3,7 milijarde evrov in dobiček v višini približno 454 milijonov evrov. Leta 2019 je več kot 182 milijonov potnikov uporabljalo letališča po vsem svetu, v katerih ima Fraport vsaj 50% delež. Letališča, ki jih ima matično podjetje Fraport AG v večinski lasti, so leta 2020 zaradi pandemije sprejela le 52 milijonov potnikov (Fraport, 2022). Na spletni strani Fraport.com še navajajo, da je Frankfurt Airport City postal največji nemški delovni kompleks na eni lokaciji, ki zaposluje približno 81.000 ljudi v približno 450 podjetjih in organizacijah. Skoraj polovica nemškega prebivalstva živi v radiju 200 kilometrov od intermodalnega potovalnega vozlišča FRA.

### **3.5 Informacijski sistemi v podjetju pred informatizacijo**

#### **3.5.1 Prometni informacijski sistemi**

Družba Fraport Slovenija je 6. decembra 2017 implementirala IS SKYport z novo bazo podatkov AODB. Letališka operativna podatkovna baza AODB (angl. Airport operational database) je letališki informacijski center oziroma srce letališča in je osrednja baza podatkov za vse operativne sisteme (Aviationpros, 2016). Deluje kot osrednje vozlišče baze podatkov za vse informacije, povezane z leti v realnem času (Tavtechnologies, brez datuma). Sistem je pridobila v projektu IAOP (angl. Initial Airport Operation Plan), katerega je v polovici sofinancirala Evropska unija kot pomoč za nadaljnji razvoj in povezovanje Evrope. Pred tem je družba aktivno uporabljala informacijski sistem FIS slovenskega ponudnika s svojo bazo podatkov AODB za potrebe obvladovanja podatkov, vezanih na lete. Sistem je vseboval sicer zelo podobne funkcionalnosti, kot jih ima trenutni, vendar ni bil modularen in z združenimi funkcionalnostmi na način, kot je trenutni. Prav tako je komuniciral s sporočili Type B na mreži SITA in z ločenim sistemom za tovorni promet LACH. Sistem LACH, tudi

delo slovenskega ponudnika, je samostojen IS za upravljanje in oskrbo tovornega prometa, ki se uporablja še danes. Sistem skrbi za tranzitni tovor, kontrolo uvoza in kontrolo izvoza blaga. Neodvisen sistem je bil tudi sistem za prikazovanje informacij o letih FIDS. Njegova baza podatkov je skrbela za vse javne informacijske table, vse informacijske monitorje in monitorje zaposlenih, klicni center, prikazovanje podatkov na teletekstu in na spletni strani. Sistem DCS oziroma sistem za nadzor odhodov (ang. departure control system) je bila in še vedno je povsem ločena enota, ki skrbi za oskrbo potnikov, oddajo prtljage in upravljanje prtljage ter balansiranje letal. Sistem je lahko prilagojen zahtevam posamezne letalske družbe in s tem razlogom na ljubljanskem letališču obstajata dve rešitvi, in sicer Troya za prevoznika Turkish Airlines ter Altea za vse preostale prevoznike.

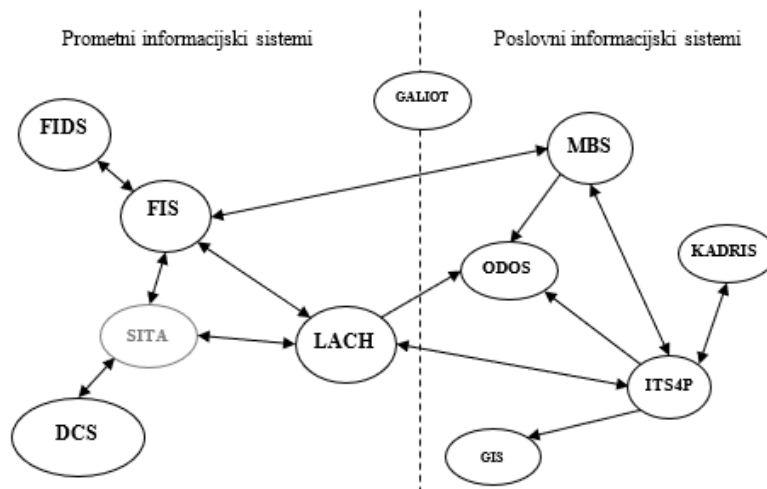
### 3.5.2 Poslovni informacijski sistemi

1. januarja 2020 je družba Fraport Slovenija, d. o. o., začela uporabljati ERP informacijski sistem SAP. Pred tem je uporabljala kombinacijo različnih sistemov, nekateri od njih so v okrnjeni oziroma prilagojeni uporabi še danes. Glavni sistem za računovodske in finančne operacije ter materialno poslovanje je bil ITS4P, ki se je uporabljal za računovodske in finančne transakcije, upravljal je plače, osnovna sredstva, davke ter skrbel za materialno poslovanje. Ločen sistem, ki kot dokumentni sistem obstaja tudi danes, je ODOS. V njem se vodijo priprava, spremljanje, potrjevanje in arhiviranje pogodb. Pred posodobitvijo je poleg pogodb opravljal še nabavne naloge in skrbel za izdajo, spremljanje, potrjevanje in arhiviranje naročil. Letališko fakturiranje je potekalo v ločenem sistemu, imenovanem MBS, prav tako delo slovenskega ponudnika, ki je imel ločeno bazo podatkov za komercialno fakturiranje, fakturiranje transporta, gasilske operacije, storitve izgubljene prtljage in storitve poslovnega salona. Ločen je tudi sistem za vodenje kadrov, vodenje in pregled ter obračun delovnih ur, imenovan KADRIS, ki prav tako obstaja še danes.

### 3.5.3 Drugi informacijski sistemi

Pod druge IS štejem tiste, ki se ne uvrščajo v zgornji dve kategoriji. Eden izmed njih je dokumentni sistem GALIOT, ki skrbi za dokumentiranje vseh poslovnih procesov družbe, obrazcev, navodil in priročnikov. Vsebuje tudi vse letališke obrazce in navodila za delovne naloge na letališču, protokole varnosti in varovanja, nadzor manevrskih površin, upravljanje v kriznih situacijah in podobno. Naslednji sistem je GIS, ki služi kot prostorski IS. Ker je podjetje lastnik večine objektov na letališču, ta sistem pomaga pri njihovem upravljanju. Oba sistema obstajata in sta v polni uporabi tudi danes. Shema povezovanja IS je prikazana na sliki 5. Podjetje obvladuje še nekatere manjše IS, vendar se ne navezujejo neposredno na magistrsko delo.

Slika 5: Povezovanje informacijskih sistemov pred informatizacijo



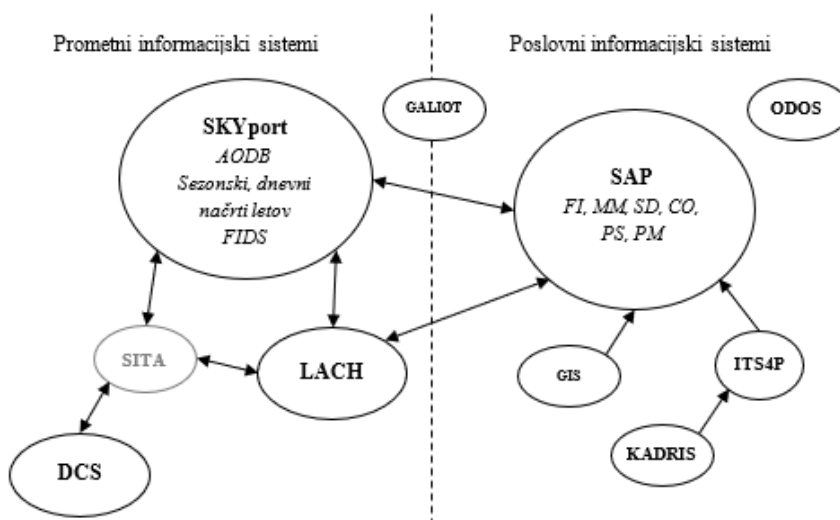
Vir: lastno delo.

### 3.6 Informacijski sistemi v družbi danes

6. decembra 2017 in 1. januarja 2020 sta se zgodila dva velika premika proti večji informatiziranosti družbe. Podjetje je najprej z evropsko pomočjo implementiralo SKYport, enoten IS, ki s tehnologijo podpira celotne letališke operacije, v letu 2020 pa še ERP SAP.

Kljub uvedbi teh dveh sistemov še vedno ostajajo v uporabi nekateri »legacy« oziroma stari sistemi ter drugi sistemi, ki jih zaradi svoje integriranosti ali funkcionalnosti, ki jih ponuja, podjetje ne more, oziroma še ne more opustiti. Shema najpomembnejših IS in njihovih medsebojnih povezav danes v družbi je prikazana na sliki 6, učinki, ki sta jih prinesla SKYport in SAP na podjetje, pa so analizirani v raziskovalnem delu magistrskega dela.

Slika 6: Povezovanje informacijskih sistemov danes



Vir: lastno delo.



### 3.6.1 Vpliv integracije sistema SKYport na druge sisteme

Integracija sistema SKYport je nadomestila prejšnji sistem FIS z bazo podatkov o letih. S tem je podjetje pridobilo spletni dostop do aplikacije kadar koli in kjer koli, saj je v nasprotju s prejšnjim ta storitev v oblaku in nista potrebna lokalna inštalacija ter vzdrževanje. SKYport je skupaj s sistemom SAP v celoti nadomestil tudi lokalno vzdrževan sistem MBS, ki je v prometnem delu sistema služil fakturiranju letaliških storitev. Ohranil pa je povezljivost z zunanjim omrežjem SITA za menjavo sporočil Type B ter s sistemom LACH, ki še vedno služi za tovarno poslovanje. Ima sicer tudi ločeno bazo podatkov za upravljanje sistema FIDS, vendar se podatki prenašajo v enem okolju.

IS SKYport je bil zasnovan modularno, kar pomeni, da se lahko uporabljajo le moduli, ki jih letališče potrebuje. Moduli so razviti za zemeljske operacije, zemeljsko oskrbo, letališko fakturiranje, poročanje, tovor, CDM in potniške storitve (ISO Gruppe, brez datuma).

### 3.6.2 Vpliv integracije sistema SAP na druge sisteme

SAP S/4HANA lahko doseže pomembne izboljšave na področju "preglednosti v realnem času". Informacije, ki se distribuirajo, so združene na enem mestu, finančno računovodstvo in kontroling sta integrirana veliko močneje, informacije pa so na voljo hitreje in podrobneje ter lažje dostopne (Poschadel, 2019, str. 151). Zagotavlja tudi obdelavo velikih količin transakcij (OLTP) in analitične procese velikega obsega v realnem času (OLAP), ki temeljijo na enotnem podatkovnem modelu brez odvečnih podatkovnih plasti, ki jih običajno zahtevajo tradicionalni sistemi (Dencken, 2015).

Z rešitvijo SAP S/4HANA je tako podjetje Fraport Slovenija, d. o. o., kot tudi njeno matično podjetje pridobilo enoten dostop do celovitih podatkov poslovanja podjetja. Programska oprema je lokalno nameščena pri matičnem podjetju, slovenska hčerinska družba pa do nje dostopa kot do oblačne spletne storitve preko licenc uporabnikov. Nadomešča IS MBS, ITS4P in ODOS, vendar v celoti samo MBS. ITS4P se namreč še vedno uporablja za obračune plač zaposlenim, ODOS pa se uporablja kot dokumentni sistem za vodenje, potrjevanje in arhiviranje pogodb. Sistem SAP S/4HANA sicer ponuja uporabnikom tudi ti dve rešitvi, vendar jih podjetje še ni implementiralo zaradi finančne obsežnosti projekta in zaradi zadovoljivih funkcionalnosti, ki jih ponujata trenutna sistema. GIS kot prostorski IS deluje samostojno in enosmerno pošilja podatke v SAP. V družbi so prvotno implementirali module FI, MM, SD, CO in PS, pred kratkim pa še modul PM. Družba se je s tem informatizirala in poskrbela za dobro osnovo za nadaljnji razvoj.

## 4 RAZISKAVA

Magistrsko delo nadaljujem z raziskovalnim delom. Na začetku predstavim uporabljeno metodologijo, vključno z literaturo, na osnovi katere temeljijo vprašanja kvalitativne in

kvantitativne raziskave. Sledi poglavje z opisom namena in cilja raziskovalnega dela in nato še predstavitev raziskovalnih vprašanj ter hipotez. Analiza raziskovalnega dela je razdeljena na dva dela, prvi zajema analizo učinkov, zbranih z intervjuji, v drugem pa analiziram učinke, zbrane z anketo, in preverjam zastavljene hipoteze.

#### **4.1 Uporabljena metodologija**

Raziskavo sem opravljal s pridobivanjem primarnih podatkov z metodo delno strukturiranega intervjuja ter metodo anketiranja.

Delno strukturiran intervju sem izvedel s sedmimi zaposlenimi v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., in sicer z enim vodjem projektov obeh IS, z enim vodjem projekta implementacije SKYport in s petimi vodji implementacij posameznih modulov SAP. Šest intervjujev je bilo opravljenih osebno, eden preko spletnega pogovora z orodjem Microsoft Teams. V intervjuju so me predvsem zanimali učinki informatizacije, ki jih vodji zaznavajo, ter tudi učinki, ki so jih pričakovali, da jih bo informatizacija prinesla podjetju in zaposlenim. Z intervjuji sem pridobil širok pogled na obravnavano tematiko, saj vsak od vodjev pokriva določeno področje v podjetju. Vsi intervjuji so bili izvedeni v roku 14 dni.

Za izvedbo anketnega vprašalnika sem uporabil neslučajnostni namenski vzorec. Razlog za tak način vzorčenja je, da preučujem odgovore uporabnikov dveh glavnih IS v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., uporabniki pa so bili izbrani skladno z raziskovalnimi vprašanji. Spletna anketa je bila izvedena z orodjem za anketiranje 1ka, povezava do ankete je bila poslana skupaj 66 uporabnikom obeh IS. Anketa je bila aktivna tri tedne.

Za iztočnico pri oblikovanju vprašanj v intervjujih ter anketi sem uporabil sekundarne podatke, in sicer skupine učinkov avtorjev Elragal in Al-Serafi (2011) iz njunega raziskovalnega dela *The Effect of ERP System Implementation on Business Performance: An Exploratory Case-Study*, ter seznam oprijemljivih in neoprijemljivih koristi implementacije SAP avtorjev Gargeya in Brady (2005) iz njunega raziskovalnega dela *Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation*. Nekatera vprašanja sem uporabil tudi na osnovi aktualnih razmer v letalski panogi, ki sem jih zaznal s preučevanjem sekundarnih virov, npr. avtorja Spada (brez datuma).

#### **4.2 Namen in cilj raziskovalnega dela**

Namen magistrskega dela je narediti pregled in preučiti stanje po informatizaciji v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., ter na bazi ugotovitev predlagati usmeritve za čim večji uspeh informatizacije drugih hčerinskih družb matičnega podjetja Fraport AG in drugim podjetjem, ki se bodo soočala ali se že soočajo z informatizacijo poslovanja.

Cilj magistrskega dela je raziskati in prikazati želene in dosežene učinke informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., opredeljene s strani vodjev projektov in uporabnikov IS

SAP in SKYport. Cilj je tudi z uporabo analitičnih orodij ugotoviti morebitne razlike med želenimi in doseženimi učinki informatizacije in razloge za morebitna odstopanja.

### **4.3 Raziskovalna vprašanja in hipoteze**

Za raziskovalno delo sem uporabil tri raziskovalna vprašanja, osem hipotez in dve podhipotezi:

RV1: Kateri so po mnenju vodjev implementacij pričakovani in dejanski učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?

RV2: Kakšne učinke informatizacije zaznavajo uporabniki IS v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?

- H1: Uporabniki IS SAP in SKYport so zadovoljni z uporabnostjo novega IS.
- H2: Uporabniki različno zaznavajo kakovost komunikacije s svetovalci med projektoma implementacije IS SAP in SKYport.
- H3: Uporabniki IS SAP se lahko bolj zanesejo na podatke, ker so bolj točni kot v prejšnjem IS.
- H4: Uporabniki IS SAP zaznavajo večjo povezanost z drugimi oddelki kot v prejšnjem IS.
- H5: Uporabniki IS SAP in SKYport zaznavajo večjo kakovost podatkov kot v prejšnjem IS.
- H6: Uporabniki IS SAP in SKYport zaznavajo večjo količino podatkov kot v prejšnjem IS.
- H7: Uporabniki IS SAP zaznavajo boljše analiziranje podatkov kot v prejšnjem IS.

RV3: Kako se pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., razlikujejo od doseženih učinkov?

- H8: Pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., se razlikujejo od doseženih učinkov.
  - H8.1: Uporabniki so pričakovali, da bodo delovne naloge z novim IS opravili hitreje kot jih dejansko.
  - H8.2: Uporabniki so imeli večja pričakovanja o tem, da bo IS SAP deloval brez napak, ki bi oteževale delo.

### **4.4 Analiza učinkov, zbranih z intervjuji**

Opravil sem sedem intervjujev z vodji projekta in vodji implementacije posameznih modulov, v katerih sem spraševal sedem različnih tematskih skupin vprašanj, povzetih po raziskovalnem delu *The Effect of ERP System Implementation on Business Performance: An*

*Exploratory Case-Study* avtorjev Elragal in Al-Serafi (2011), ter eno dodatno aktualno vprašanje o covidu-19:

- splošno,
- implementacija,
- operativna učinkovitost,
- operativna uspešnost,
- komunikacija,
- informacija,
- pandemija covid-19.

Med vprašanji sem uporabil tudi podvprašanja, povzetih po raziskovalnem delu *Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation*, avtorjev Gargeya in Brady (2005), ki sprašujejo o oprijemljivih in neoprijemljivih učinkih po implementaciji novega IS.

Intervjuji so bili opravljeni z vodjem obeh projektov implementacije SKYport in SAP (BR), z vodjem operativne implementacije pri projektu SKYport (GS), z vodjo implementacije modula MM za SAP (PTD), z vodjem pri implementaciji modula MM in FI (MK), z vodjo pri implementaciji modula SD in s sodelujočo pri FI-AA (LM), z vodjo pri implementaciji modula FI-AA (HP) in z vodjem pri implementaciji modula CO ter s sodelujočim pri PS (JV).

Intervjuji so pripomogli k širšemu vpogledu v stanje, s katerim se je podjetje soočalo med implementacijo obeh sistemov, ter v trenutno stanje. Pridobil sem pregled nad problematiko in učinki, ki so kot posledica prišli po implementaciji obeh IS, ter tudi vzroki za te učinke.

#### 4.4.1 Splošno

Podjetje Fraport Slovenija, d. o. o., obvladuje različne IS, ki skrbijo za nemoteno poslovanje. Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana se razvršča v več letališko pomembnih dejavnikov:

- omogoča potniški promet,
- omogoča tovorni promet,
- omogoča splošno letalstvo,
- je mednarodno,
- je glavno državno letališče,
- ima vojaško enoto,
- ima policijsko enoto,
- drugi dejavniki.

Kategorije zahtevajo tudi zakonsko predpisane procese, ki jih podjetje pokriva z različnimi IS. Pri takšni kompleksnosti in odvisnosti od mnogih deležnikov je obvladovanje vseh

informacij zelo pomembno. Za zagotavljanje potniškega prometa mora podjetje obvladovati letališko bazo podatkov, torej bazo, ki beleži in nudi informacije o premikih letal, bazo podatkov o potnikih in prtljagi, za zagotavljanje tovornega prometa mora imeti IS za obvladovanje tovora. Ker je mednarodno, se mora ravnati po določenih predpisih in standardih ter komunicirati preko vnaprej zahtevanih sistemov (omrežje SITA). Za zadoščanje potrebam države ponuja javno objavljene informacije o letih na spletu in teletekstu. Komunicirati mora znati z vsemi deležniki, ki letališče uporabljajo za svojo dejavnost, tudi s slovensko vojsko in policijo. Še mnogo drugih dejavnikov je, ki so pomembni za informacijsko povezanost.

Podjetje je z dnem 6. december 2017 aktivno začelo uporabljati IS SKYport z novo postavljeno letališko bazo podatkov AODB. Sistem je bil sofinanciran s pomočjo EU na projektu IAOP (ang. Initial Airport Operation Plan). S tem so nadomestili prejšnji letališko-prometni sistem FIS, njegovo bazo podatkov in pridobili znatne možnosti za razširitev. Nov IS v primerjavi s prejšnjim ni več nameščen na lokalnih strežnikih, temveč se uporablja kot oblačna aplikacija z dostopom preko spletnega brskalnika. Ta dostopnost omogoča podjetju neomejen dostop ne glede na lokacijo dostopa. Za zagotavljanje varnosti povezave je sicer dostop omejen na omrežje, ki ga ponuja podjetje, vendar se pri oddaljenem delu ali pa pri dostopanju preko mobilnih naprav omogoča uporaba VPN oz. navidezno zasebnega omrežja. Prejšnji IS takšnega dostopa ni omogočal. Nov sistem tako omogoča enotni uporabniški vmesnik z dostopom do:

- podatkov o letih,
- dnevnega reda letenja,
- sezonskega planiranja letov,
- pregleda nad razpoložljivimi viri,
- obračunov kupcem (letalskim prevoznikom, druge letališke storitve),
- določanja cenovnih politik,
- upravljanja glavnih podatkov,
- nadzora nad sistemom FIDS,
- analiz.

Prednost novega IS je tudi modularnost. Sestavljen je iz več modulov, ki jih letališče glede na lastne potrebe zakupi in uporablja. To pomeni, da lahko enak IS uporablja veliko različnih letališč po svetu, trenutno kar 64, za uporabnika pa je prednost, da plača le tisto, kar potrebuje. Z njim je tudi skupina Fraport pridobila orodje za svoja hčerinska letališča po svetu, da uporabljajo unificirano rešitev. S tem so znižali strošek nabave ter zaradi zasledovanja enakih ciljev pri razvoju znižali stroške vzdrževanja programa. Prejšnji IS FIS je bil po mnenju GS sicer dobro razvit za potrebe slovenskega letališča, vendar je po prevzemu matičnemu podjetju predstavljala večji interes unifikacija znotraj svojih hčerinskih družb. Prav tako se je podjetje znebilo lokalne namestitve na strežnikih, kar znatno razbremeni računalniško infrastrukturo ter njeno vzdrževanje. Z novim IS SKYport

je podjetje pridobilo tudi enotno platformo za nadzor in upravljanje sistema FIDS. Predhodno je obstajal kot ločen sistem s svojimi lokalnimi namestitvami ter z zahtevnim vzdrževanjem, trenutno pa se nadzor upravlja centralno. Fotografiji stare informacijske table in novega večjega in manjših monitorjev, ki so nameščeni nad okenci za prijavo na let, sta prikazani na sliki 7.

*Slika 7: Informacijska tabla v starem terminalu in monitorji FIDS v novem terminalu*



*Vir: lastno delo.*

Intervjuvanec GS, katerega delovne naloge so bile vezane na postavitve IS v produkcijsko okolje, v intervjuju še pove, da je bil IS v treh četrtinah razvit za svetovni trg, v eni četrtini pa za izrecne potrebe podjetja, saj je ljubljansko letališče zaradi svoje večfunkcionalnosti potrebovalo določene prilagoditve. Ena izmed takšnih funkcij je bila vzpostavitev indikatorja CAT II/III »low visibility«, ki prikazuje uporabnikom, kdaj je na letališču zmanjšana vidljivost. Ocenjuje tudi, da je ljubljansko letališče po številu različnih operacij primerljivo z letališčem v Frankfurtu.

Podjetje pa ločeno od sistema SKYport uporablja še DCS, torej sistem za nadzor odhodov, ki skrbi za nadzor nad t. i. vstopnimi kuponi oziroma letalskimi kartami potnikov (ang. Boarding pass) in njihovo prtljago. Sistemi DCS niso v neposrednem upravljanju letališč temveč letalskih družb, zato se običajno letališča prilagodijo sistemu, ki ga uporablja letalska družba.

Z novim potniškim terminalom je podjetje naredilo tudi korak naprej pri avtomatizaciji prehoda potnikov v mednarodno območje letališča, ki nadomešča star način dela, ko so to nalogo opravljali varnostniki. Prav ta pregled, skupaj z varnostno kontrolno točko v starem delu terminala, je bil pogosto ozko grlo in je predstavljal veliko težav pri pretočnosti potnikov. Nov sistem se imenuje sistem za preverjanje dostopa (ang. gate access verification), prikazan je na sliki 8, in je del sistema DCS. Potnik lahko brezstično odčita svoj vstopni kupon, ki ga ima na telefonu ali v fizični obliki, in pristopi k varnostni kontroli,

tej pa ni treba ugotavljati, ali je potnik že prijavljen na let ali ni. To je tudi dober sistem za sledenje potnikom, saj prikazuje, ali so že vsi potniki, ki so prijavljeni na let, v mednarodnem območju ali ne.

*Slika 8: Sistem za kontrolo prehoda potnikov*



*Vir: lastno delo.*

Podjetje še vedno ločeno uporablja IS za tovorni promet, ki je bil pred leti postavljen in prilagojen procesom v podjetju. Še vedno gre za »legacy«, oziroma star, lokalno nameščen sistem, ki pa z nadgradnjami določenih modulov nudi tudi spletne dostope nekaterim deležnikom. Svoj IS predstavlja tudi kadrovski sistem, ki pa v povezavi s še enim »legacy« sistemom, imenovanim ITS4P, skrbi za obračunavanje plač zaposlenim. ITS4P je tudi predhodnik novega IS SAP in je bil v celoviti uporabi do konca leta 2019.

Drugi korak proti večji informatizaciji se je zgodil z uvedbo ERP-sistema SAP. Z njim je matično podjetje v projektu »one finance« na svojih hčerinskih letališčih vpeljalo enoten sistem, za katerega skrbijo v Frankfurtu, hčerinske firme pa preko spletnih brskalnikov dostopajo do svojih uporabniških profilov. Tako je Fraport AG uvedel enovit sistem s pregledom nad svojimi podjetji. V intervjuju LM pove, da so šifranti sicer še vedno ločeni od podjetja do podjetja in da redno mesečno poročanje še vedno poteka v svojem okolju, čeprav ima matično podjetje samo po sebi dostop do vseh podatkov.

Najprej so se uvedli moduli FI, MM, SD, CO in PS, v letošnjem letu, kar predstavlja točno dve leti po vzpostavitvi prvih modulov, pa še modul PM. V prihodnosti ostaja odprt še modul za kadre (HCM), vendar ni prioriteta med projekti. Za razvoj v prihodnosti sogovornik BR omenja tudi možnost vzpostavitve kioskov za avtomatsko oddajo prtljage ter možnost vzpostavitve sistema samovozečih traktorjev za prevoz prtljage.

#### *4.4.1.1 Splošne prednosti in slabosti*

Z novim sistemom ERP se je moralo podjetje odreči staremu sistemu, ki je bil uporabnikom pisan na kožo. Kot prednosti prejšnjega sistema z intervjuji dobim enotne odgovore, in sicer: da je bil prejšnji dobro prilagojen podjetju in procesom v njem; da je bil zelo prilagodljiv glede zahtev; ter da je imel hitro in učinkovito podporo, saj ga je razvijalo slovensko podjetje. Tudi pri podpori je bila komunikacija hitrejša, saj ni bilo jezikovnih ovir in obstajala je razlika v načinu komuniciranja. Trenutno podpora za SAP poteka preko t. i. »Jira ticket« v angleškem jeziku, prej pa je bila komunikacija možna tudi preko telefona in elektronske pošte. Kljub hitrejšemu načinu podpore v prejšnjem sistemu je trenutni veliko bolj šolski, kar pomeni, da sledi protokolom javljanja in reševanja napak in za seboj pušča jasno sled vsem vključenim uporabnikom. Sogovorniki so izpostavili še eno prednost prejšnjega sistema, ki je hkrati slabost zdajšnjega, in to je cena. Prejšnji sistem je bil ne glede na zahteve po nadgradnjah bistveno cenejši od sedanjega, kjer sta nadgradnja in vzdrževanje dislocirana od slovenskega podjetja. Plačevanje licenc uporabnikov za slovensko podjetje predstavlja visok strošek v primerjavi pred informatizacijo, stroške vzdrževanja sistema pa nosi matično podjetje. Ne glede na visoko ceno pa matično podjetje dobi preglednost nad informacijami vseh hčerinskih podjetij v družbi. Pomembna pridobitev z zdajšnjim sistemom je tudi standardizacija procesov, saj je bil SAP postavljen po načelu »best practice« oziroma na primeru dobre prakse iz panoge. Podjetje je moralo posledično prilagoditi procese, za kar sogovorniki pravijo, da jim je predstavljalo velik izziv. Ob implementaciji je bilo sicer zahtevanih kar nekaj prilagoditev, vendar so na koncu obveljale le najbolj nujne in zakonsko predpisane. Na tak način se podjetje izogne tudi morebitnim težavam pri nadgradnjah v prihodnosti.

#### *4.4.1.2 Prednosti in slabosti MM*

Sogovorniki v intervjujih izpostavljajo tudi druge prednosti in slabosti, ki jih zaznavajo pri uporabi modulov. Oba vodja implementacije modula MM, sogovornika MK in PTD, pravita, da je nov sistem v ta modul prinesel veliko preglednosti, analitičnost in dejstvo, da so sedaj vsi potrebni podatki za deležnike v procesu zbrani na enem mestu. Manjša izjema je trenutno še pri vodenju pogodb, saj SAP ne omogoča njihovega načina vodenja pogodb, zato se ta del v omejeni funkcionalnosti obvladuje v starem sistemu. Kot slabost sogovornica PTD navaja predvsem implementacijo modula MM, in sicer pomanjkljivo predstavitev osnov delovanja SAP na začetku in samega projekta, saj bi z boljšo pripravo bolje razumeli prilagoditve, ki bodo potrebne, da se modul začne uporabljati. Tako so imeli v mislih, da se bo SAP prilagodil procesom v podjetju in ne obrnjeno.

#### *4.4.1.3 Prednosti in slabosti FI*

MK izpostavi dobro povezljivost modula FI s sistemom SKYport na področju fakturiranja letaliških storitev, ki je pred tem potekalo ročno, sedaj pa je proces skoraj popolnoma



avtomatiziran. Poudarja tudi, da je obdelava vhodnih in izhodnih faktur bistveno bolj pregledna, saj so vsi podatki zbrani na enem mestu. Sogovornik MK za modul FI še pove, da se pri njihovem delu porabi manj papirja kot v preteklosti. Kot slabost pa izpostavlja podporo, ki jo čakajo po več tednov, za določene napake v sistemu tudi po več mesecev, kar v prejšnjem sistemu ni bilo predstavljivo, saj so se napake odpravile lahko v nekaj urah ali dneh.

#### *4.4.1.4 Prednosti in slabosti CO in PS*

Sogovornik za modula CO in PS pravi, da je zaradi standardizacije, ki jo je SAP prinesel, lažje poiskati tudi kakšno uporabniško rešitev na svetovnem spletu z iskalnikom, kot pravi, verjetno ni bil prvi s kakšno od težav. Po drugi strani nakazuje na pomanjkljivost novega sistema, in sicer na uporabniško podporo, kot so izpostavili tudi drugi sogovorniki.

#### *4.4.1.5 Prednosti in slabosti FI-AA*

Pri uporabi FI-AA so tudi zaznali prednosti novega sistema v standardizaciji in lažjem določanju dobe koristnosti pri osnovnih sredstvih ter vodenju osnovnih sredstev podjetja. Vidijo pa še priložnosti v nadaljnjem razvoju tega modula, ne samo s tehničnega vidika, temveč tudi z uporabniškega. Pravijo, da se po dveh letih še vedno učijo uporabljati program na način, ki jim bo najbolj ustrezal.

#### *4.4.1.6 Prednosti in slabosti SD*

Sogovornica za modul SD opaža, da je veliko pripomogel k celovitosti prodajnega postopka, k preglednim postopkom, k dosledni kontroli, dobremu arhivu in načinu sistemu obdavčitve. S tega vidika pokriva vse, kar podjetje potrebuje. Prav tako se je podjetje znebil podvajanja šifrantov, ki so v preteklosti predstavljali velik problem, ravno zaradi uporabe več sistemov. Pregled označuje za boljšega od prejšnjega, čeprav je še vedno prostor za pridobivanje dodatnega znanja uporabnikov. Z novim IS so prišle tudi določene pomanjkljivosti. Ključna, ki jo izpostavlja, tako kot vsi sogovorniki, je podpora. Odpravo napak se čaka zelo dolgo, kar v določenih primerih ni sprejemljivo.

#### *4.4.1.7 Pričakovanja*

BR je kot vodja obeh projektov SKYport in SAP poudaril, da sama pričakovanja uporabnikov, da se program prilagodi njim in ne oni programu, v svetu IT niso dobrodošla, saj za vzdrževanje sistema to pomeni odstopanje od standardnih rešitev, kar predstavlja dodatne stroške. Poglavje o pričakovanjih je v nadaljevanju analizirano na osnovi ankete med uporabniki.

#### 4.4.1.8 Prilagoditve sistemu

Sogovornike sem v intervjujih povprašal o potrebnih prilagoditvah, da so uspešno implementirali sistem. Odgovori kažejo, da so se morali zelo prilagajati s procesnega vidika, saj je sistem zelo robusten. Čeprav omogoča neomejeno število prilagoditev, je matično podjetje vztrajalo po čim manj prilagoditvah samega sistema. Uporabniki so se morali dodatno izobraziti, saj je za nekatere aktivnosti v sistemu, predvsem za iskanje, primerjanje in analiziranje podatkov, potrebnega več računalniškega znanja. Ni splošnih navodil, kako uporabljati sistem v podjetju, kot je Fraport Slovenija, d. o. o., torej »best practice« za letališče v točno takšnem obsegu ni znana. Uporabniki morajo skupaj najti vzajemno rešitev. Eden izmed razlogov za veliko prilagajanje uporabnikov sistemu je tudi kratko implementacijsko obdobje. V tem času se niso dovolj razjasnili vsi procesi, kar je bilo tudi nemogoče, saj so nekatere posledice prišle šele z vzroki, ko je bilo obdobje implementacije že mimo.

#### 4.4.2 Implementacija

Podjetje je imelo v preteklosti že več projektov implementacij IS za seboj, zato ima izkušnje pri vpeljevanju novih sistemov. Kljub vsemu pa je bila uvedba programske opreme SAP drugačna od prejšnjih. Prvič se je namreč zgodilo, da je tako velik del zaposlenih v podjetju aktivno sodeloval pri implementaciji. Ključni uporabniki in vodji implementacij modulov so imeli omejeno koriščenje letnega dopusta v obdobju šestih mesecev, kar je pomenilo, da so morali biti dopusti vnaprej usklajeni z izvajalci implementacije, torej z matičnim podjetjem in s svetovalci, ter ob ključnih fazah implementacije niso bili dovoljeni. Tudi pri implementaciji sistema SKYport je sodelovalo veliko število deležnikov, v nasprotju z IS SAP so bili to zaposleni v letaliških procesih. Sama implementacija je bila nekoliko drugačna kot pri IS SAP, saj ključni uporabniki niso bili neposredno odgovorni za testiranje in potrditev končnega stanja, za to je bil odgovoren vodja projekta implementacije, s katerim smo izvedli tudi intervju. Oba projekta implementacije sta se vodila po principu vodenja projektov PRINCE2, ki ga je na strani Fraporta Slovenija vodil BR.

##### 4.4.2.1 Pričakovanja o trenutnem stanju

Z vprašanjem v intervjuju »Ali ste si predstavljali trenutno stanje pred začetkom implementacije?« smo od sogovornikov želeli dobiti neposreden odgovor na vprašanje, ki si ga podjetja zastavljajo, preden začnejo z uvedbo novega sistema. Skoraj vsi vodji modulov SAP so dejali, da si trenutnega stanja zaradi takšnih ali drugačnih razlogov niso predstavljali, razen vodja implementacije enega od modulov, ki je dejala, da je bila to zanjo tretja menjava IS, zato ni imela nobenih posebnih pričakovanj in je bila pripravljena na kakršne koli spremembe. Drugi sogovorniki predvsem poudarjajo, da so jih presenetile obsežnost sistema, robustnost delovanja in število napak, ki se je pojavilo po postavitvi sistema v produkcijsko okolje in jih je bilo treba še odpraviti. Pravijo, da bi bila pričakovanja povsem

drugačna, če bi bilo na začetku jasneje pojasnjeno osnovno delovanje sistema in kakšen vpliv bo imel na procesne spremembe v podjetju. Tudi vodja implementacije SKYport odgovarja, da si trenutnega stanja na začetku ni znal predstavljati, predvsem zaradi slabše definiranih specifikacij na papirju po novem sistemu.

#### *4.4.2.2 Ovire pri implementaciji*

Sogovorniki izpostavljajo kar nekaj ovir, ki so vplivale na potek implementacije. Več jih je izpostavilo že omenjen kratek rok implementacije modulov SAP, ki je botroval poznejšim nerazrešenim težavam v produkciji. Druga ovira je bila koriščenje dopustov in tretja je bila komunikacija. Projekt je vodilo matično podjetje, zato so se tehnični vidiki implementacije interpretirali v tujem jeziku – angleščini, kar je pri opisovanju podrobnosti pogosto predstavljalo ovire pri razumevanju. V intervjuju je vodja implementacije modula FI izpostavila tudi to, da ni bilo t. i. arhitekta rešitev (angl. solution architect), ki bi znal povezovati procese v podjetju z rešitvami, ki jih ponuja SAP. Pri implementaciji IS SKYport pa sogovornik kot glavno oviro izpostavlja ne dovolj jasno specificirane naloge, ki jih mora nov sistem opravljati. Vse dodatne zahteve so se pojavljale šele med samo implementacijo.

#### *4.4.2.3 Vpliv pri implementaciji*

Vodji implementacij in ključni uporabniki so imeli različen vpliv na potek projektov. Nekateri so z jasnimi zahtevami, če so le bili dovolj vztrajni, dosegli pričakovane prilagoditve, spet drugi so morali prilagoditi svoje poslovne procese, da so ugodili sistemu. Povzamem lahko, da je bil vpliv na potek implementacije močan tam, kjer je obstajala zakonska osnova za spremembe.

#### *4.4.2.4 Prednosti in slabosti implementacije*

Kot prednost implementacije vodja obeh projektov izpostavlja izjemno izkušnjo mednarodnega sodelovanja. Na začetku je projekt sicer predstavljal oviro, predvsem zaradi kulturnih in jezikovnih ovir, a po končani implementaciji govorijo o izkušnji, ki jo bodo težko ponovili ali jo pridobili kje drugje. Člani ekipe so se močno povezali, kar je nekoliko zrahljalo kulturne in jezikovne ovire. Tudi podpora vodstva pri implementaciji IS SAP je bila izrednega pomena, saj se zavedajo, da brez njihove podpore na obeh straneh ne bi dosegli pričakovanega rezultata, torej uspešne implementacije v tako kratkem času. Slabosti implementacije pa so bile hkrati tudi ovire, ki sem jih že povzel.

#### *4.4.2.5 Potrebe po nadgradnji*

Vodji obeh projektov, SKYport in SAP, so pojasnili, da so se po postavitvi produktov v produkcijsko okolje že znašli pred dejstvom, da so potrebne določene prilagoditve ali

nadgradnje. Pri IS SKYport se je že pred implementacijo vedelo, da si program želijo razvijati dalje, zato so nadgradnje skoraj del vsakdana v podjetju. Pri implementaciji IS SAP pa je zaradi kratkega roka prišlo do pozneje prepoznanih potreb po odpravi napak, saj so se pojavile šele po postavitvi v produkcijsko okolje. Potrebe po dodatnih prilagoditvah pa trenutno ni. Vsi vodji implementacij menijo, da sta bila oba projekta uspešno izpeljana, vendar bo za končno kljukico poskrbljeno, ko bodo pri modulih SAP ugodene še zadnje revizijske zahteve ter odpravljene težave, ki so se pojavile šele po implementaciji.

#### 4.4.3 Operativna učinkovitost

V sklopu operativne učinkovitosti sem raziskal učinke informatizacije na potek delovnih nalog. Zanimalo me je, ali se delovne naloge zaradi informatizacije opravijo hitreje, ali se jih opravi manj ali celo več.

Vodja implementacije IS SKYport, ki tudi skrbi za podporo delovanja programa, opaža, da samo vzdrževanje in delo s programom zanj ni prineslo dodatnih nalog, drugače pa je s stanjem v celotni službi IT, ki opaža povečano število uporabniških zahtev, za kar pa ne zna pojasniti pravega vzroka. V službi IT so med samo implementacijo opravili bistveno več dela in tudi v fazi stabilizacije. Pozneje se v utečenem stanju za IT-službo in druge uporabnike intenzivnost dela umiri, se pa izboljša kakovost, odgovarja projektni vodja obeh projektov. Podobne odgovore sem zaznal tudi pri vodjih modulov SAP. Vodja modula MM za nabavo je dejala, da trenutno še ni opaziti sprememb v količini dela, ker so še v fazi, ko uporaba IS SAP še ni stoddostno zanesljiva, kar pomeni, da popolna suverenost uporabe še manjka. Poudarja, da je učinkovitost v celotnem podjetju zaradi enotnega sistema zagotovo večja. Pri modulih CO in PS so zaznali, da opravijo delo hitreje, lahko tudi več dela v enakem času, predvsem zaradi avtomatizacije nekaterih poročil, ki so se v preteklosti delala z Excelovimi tabelami. Vodja pri modulu FI-AA učinkovitost zaznava pri določenih delovnih procesih, vendar ne pri vseh, saj jim je sistem pri nekaterih operacijah otežil delo na način, da morajo več »klikati« za dokončanje nalog. Pri FI pa opažajo povečano učinkovitost predvsem v tem, da jim je bilo omogočeno sprotno arhiviranje računov skupaj s knjižbami, kar zmanjša porabo papirja, manj je tiskanja in preglednost nad celotnim procesom je boljša.

##### 4.4.3.1 *Fleksibilnost*

Nekateri vodji zaznavajo večjo fleksibilnost zaposlenih prej, nekateri pa sedaj, odvisno od interpretacije. Sistem je sam po sebi tog in ne dopušča veliko odstopanja od standardov. Po tem sklepanju, da so tudi delovni procesi zelo dosledni in jih je težko prilagajati, brez da se prilagodi informacijska podpora. Po drugi strani so se morali zaposleni zelo prilagoditi sistemu, ki je enako zasnovan tudi za velika podjetja z več tisoč zaposlenimi. Nekateri zaposleni so tako dobili več dela ali pa vsaj drugačnega dela, kot opaža tudi vodja SD. Pravi, da so zaposleni pri fakturiranju morali postati že ene vrste informatiki, da obvladujejo vse aplikacije pri svojem delu. Tudi določeno delo komercialistov, na primer prodajni nalogi, so

se zaradi drugačnega načina dela v okolju SAP prenesli na fakturiste. Vodja modula FI pa opaža bolj standardizirano delo, začrtano po standardih SAP, kar onemogoča večjo fleksibilnost dela zaposlenih.

#### 4.4.3.2 Vpliv na zaloge, dobavo, cene in sredstva

Nadalje sem spraševal po specifičnih oprijemljivih učinkih posameznih modulov SAP. Vodjo modula MM za nabavo sem povprašal o vplivu informatizacije na zalogo materiala, plačilne roke ali dodatne pogajalske priložnosti, vendar pravi, da neposrednih učinkov IS nabavi ni prinesel. Vodjo FI-AA sem vprašal po vplivu na osnovna sredstva in ugotavlja, da je osnovnih sredstev načeloma manj, ker so bila določena sredstva v prejšnjem IS vodena kot drobni inventar, sedaj pa ne več. Na vprašanje o vplivih na prihodke odgovarja vodja implementacije SD, da neposrednega vpliva niso zaznali, imajo pa boljši pregled nad podatki, kar omogoča boljše analiziranje.

#### 4.4.4 Operativna uspešnost

V sklopu operativne uspešnosti sem spraševal sogovornike na modulih SAP, če delovne naloge opravljajo bolj kakovostno, ali se pojavlja manj napak v procesu, ali je manj napak vezanih na druge deležnike ter ali se je spremenila delovna rutina. Odgovarjajo vsi zelo podobno. Oba vodja modula MM ugotavljata, da je uspešnost dela sedaj v celotnem procesu, od naročila do fakture, večja, podobno uspešnost opaža tudi sogovornik za modul CO. Ker sistem testira samega sebe, ne dopušča veliko odstopanj, posledično to pomeni, da je povprečno bistveno manj napak. Zaradi količine, preglednosti in dostopnosti podatkov se z IS delajo stvari lažje, odgovarja sogovornica za SD. Tudi delovna rutina uporabnikov sistema se je spremenila, vendar ugotavljajo, da bo, dokler sistema ne osvojijo povsem, še nekaj prilagajanj in tudi uporabniških napak, a vedno manj. Vsi vprašani tudi odgovarjajo, da so se v njihovih delovnih sredinah bolj ali manj spremenili delovni procesi. Na začetku se to pri zaposlenih lahko kaže kot odpor, vendar delo osvojijo, zaposleni procese vzamejo za svoje in se navadijo nove rutine. Vodja implementacije FI je za proces pri poteku plačil, imenuje ga »payment run«, še povedal, da je sedaj ta proces bistveno bolj avtomatiziran, kontrole plačilnih nalogov potekajo na vzorcih, odvisno glede na vrednosti, preostali se plačujejo avtomatično. Ugotavlja, da se je pri tem procesu zmanjšalo papirno poslovanje.

#### 4.4.5 Komuniciranje

V tem sklopu sem želel raziskati učinke, ki jih ima SAP na komuniciranje. Zanimalo me je komuniciranje z vodstvom, med zaposlenimi in z drugimi deležniki. Vpliv na komuniciranje z vodstvom skoraj ni opazen, razen v primerih, ko so vodilni v družbi (top management) tudi odgovorni za določena stroškovna mesta ali WBS (angl. Work Breakdown Structure) oziroma strukturo razčlenitve dela, kot jo poimenujejo pri SAP. Takrat tudi oni uporabljajo

SAP za potrjevanje zahtev in ob dodatnih vprašanih program omogoča puščanje krajših sporočil med potrjevalci in pripravljavci naročil. Drugačno sliko pa opažam pri komunikaciji med zaposlenimi, ta se je bistveno povečala, predvsem zaradi doseganja skupnih ciljev, ko mora sodelovati več oddelkov oziroma uporabnikov različnih modulov. Komunikacija lahko poteka sistemsko, preko elektronske pošte, osebno, preko telefona ali preko spletnih orodij za komuniciranje, podjetje uporablja rešitev Microsoft Teams. Pri modulu SD zaznavajo tudi spremembo pri komuniciranju z zunanjimi deležniki, saj SAP omogoča prejemanje in pošiljanje elektronskih računov, kar predstavlja povsem digitalno, brezpapirno komunikacijo, ki prej ni bila dosegljiva. Drugi sogovorniki vpliva na komunikacijo z zunanjimi deležniki niso zaznali, tudi v nabavi ne, kjer sicer vsakodnevno komunicirajo z dobavitelji.

#### 4.4.6 Informacija

V predzadnjem poglavju sprašujem o preglednosti podatkov, vplivu na analize, razmerju informatiziranega dela proti ročnemu delu, priložnostih za dodatno informatizacijo ter o morebitnih učinkih, ki jih vodi še zaznavajo.

Vodja implementacije IS SKYport ugotavlja, da bo ročno delo v letalskih operacijah obstajalo še dolgo, saj je pri določenih operacijah še vedno treba z budnim očesom spremljati dogajanje na vzletno-pristajalni stezi in ploščadi. Opisuje, da obstaja nekaj pomembnejših časov pri operacijah letal, za katere zaenkrat še ne obstaja avtomatiziran sistem, ki ne bi zahteval še vzporednega človeškega spremljanja. To so: čas pristanka, taksiranje letala do in iz terminala in čas vzleta. V letalstvu se med drugim uporabljajo kratice ALDT (ang. actual landing time), AIBT (ang. actual in-block time), TOBT (ang. target off-block time) in TTOT (ang. target take off time).

Obe vodji modula MM pravita, da se je preglednost podatkov z informatizacijo izredno povečala. Oba za svoje delovne procese pojasnjujeta, da uporabniki lažje pridejo do zahtevanih podatkov, lažje jih je analizirati, tudi zaradi dejstva, da jih ni treba iskati v več sistemih in da se ti ne podvajajo. Ker SAP pri vnosih zahteva veliko različnih podatkov, je tudi nabor za kvalitetne analize dovolj velik. Pri modulu MM sta v uporabi še vedno oba prejšnja sistema, vendar v skrčeni izvedbi, eden za plače, drugi za vodenje in arhiviranje pogodb. In prav vodenje pogodb v službi za nabavo in prodajo ostaja še vedno ročno delo, ker SAP ne pokriva rešitve v takšnem obsegu, ki bi bil trenutno pisan na kožo podjetju. Tudi pri modulu CO vodja implementacije zaznava še nekaj ročnega dela, predvsem na področju nekaterih šifrantov. Za modul FI-AA sogovornica odgovori, da je ročnega dela približno toliko kot prej. Vodenje inventure je ostalo nespremenjeno, aktiviranje osnovnih sredstev s strani uporabnikov pa še vedno poteka na način, da ročno izpolnijo preglednico in jo pošljejo službi, ki se ukvarja z osnovnimi sredstvi, v aktiviranje. Pri modulu SD vodja implementacije ocenjuje, da je ročnega dela pri njih še vedno okoli 15–20 %.

O pridobivanju znanja za uporabo sistema SAP smo od uporabnikov dobili podobne odgovore. Pravijo, da so bila navodila s strani matičnega podjetja na začetku pomanjkljivo pripravljena in so jih zaposleni morali prevajati ter dopolnjevati sami, dodatna navodila pa so bila pripravljena na zahtevo uporabnikov. Veliko uporabniškega znanja so dobili s testiranjem sistema v testnem okolju, pridobljeno znanje pa so si med seboj izmenjevali.

#### 4.4.7 Covid-19

Če je pandemija covid-19 izredno vplivala na svetovno gospodarstvo, lahko trdimo, da je bil vpliv na letalsko panogo še mnogo hujši. To je ena izmed panog, za katere se je pandemija izšla še manj ugodno kot za druge. O učinkih, ki jih prinaša informatizacija podjetju v boju proti posledicam pandemije, smo povprašali vodja obeh projektov. Odgovarja, da je podjetje med zaprtjem letališča vsem ključnim uporabnikom dodelilo prenosne računalnike in s tem omogočilo delo od doma. Uvedeno je bilo orodje MS Teams za lažje medsebojno komunikacijo. V novem potniškem terminalu je bil skladno s projektom gradnje novega terminala postavljen sistem za pristop k varnostni kontroli, ki deluje brezkontaktno in sem ga že predstavil. Podjetje načrtuje postavitev kioskov za avtomatično oddajo prtljage, ki tudi omogočajo brezkontaktni način dela z drugimi zaposlenimi.

Za konec sem vodje povprašal še o morebitnih zaznanih drugih učinkih in dejavnikih za uspeh implementacij. Vodja obeh projektov pove, da je bistvo nekoga, ki študira IT, razvijanje novosti. Lepo je videti stvari po tem, ko se umirijo in zaživijo. Vodja MM in FI pravi, da je uvedba IS SAP velik dosežek za firmo in zaposlene. Še posebej, ko se tako obsežen projekt uvede v tako kratkem času in brez pretiranih zapletov. Pravi, da so bili ljudje pripravljene sodelovati, kar veliko pomeni. Vodja MM za nabavo je mnenja, da se je sistem po dveh letih od implementacije šele dobro začel uporabljati, ker se šele sedaj opažajo velika uporabnost in prednosti, ki jih nudi. Vodja implementacije IS SKYport pove, da so bili ključni element uspeha prav zaposleni, ki so s svojim entuziazmom do letalstva in s strokovno podkovanostjo pripeljali projekt do uspešnega zaključka.

## 4.5 Analiza rezultatov ankete

Spletno anketo sem izvedel med aktivnimi uporabniki obeh sistemov, SAP in SKYport, v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o. V izbor sem zajel vodje implementacij, ključne uporabnike, redne uporabnike in občasne uporabnike. Z njo sem želel pridobiti in analizirati učinke, ki jih uporabniki sistemov zaznavajo po informatizaciji, in nekatere izmed njih primerjati z učinki, kakršne so pričakovali. Vprašanja sem pripravil za tri skupine anketirancev, ena skupina je odgovarjala na vprašanja, vezana na IS SAP, druga na IS SKYport, v tretji pa so bili zajeti anketiranci, ki se ukvarjajo z IT-podporo obeh sistemov. Vprašanja so bila za prvo in drugo skupino identična, z izjemo nekaj specifičnih vprašanj, ki se po pridobljenih podatkih iz intervjujev bolj navezujejo na eno ali drugo skupino. Tretja skupina je dobila izbrana vprašanja iz obeh skupin.

Z analizo poskušam odgovoriti na raziskovalno vprašanje 2 »Kakšne učinke informatizacije zaznavajo uporabniki IS v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?«, v katerem sem uporabil sedem hipotez. Hkrati preverjam dve podhipotezi v raziskovalnem vprašanju 3: »Kako se pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o. razlikujejo od doseženih učinkov?«.

Anketni vprašalnik je sestavljen iz šestih kategorij vprašanj. Izbrane kategorije so enake, kot sem jih uporabil pri kvalitativni metodi zbiranja podatkov, z izjemo kategorije o covidu-19, saj menim, da ni dovolj relevantna pri ugotavljanju neposrednih učinkov informatizacije na uporabnike. Pri vsaki od kategorij vprašanj uporabim opisno statistiko prikazovanja odgovorov in najmanj eno od metod preverjanja hipotez. Opisna statistika pokaže število odgovorov, povprečje, standardne odklone, kar poveča razumevanje opazovane populacije in njihovih enot.

Anketo je odprlo 59 od skupno 66 povabljenih, v celoti jo je izpolnilo 45 anketiranih. 27 jih je izpolnjevalo vprašanja, vezana na IS SAP, 17 na IS SKYport, med njimi sta bila dva, ki sta izpolnjevala za obe skupini, saj sta aktivna uporabnika obeh sistemov.

#### 4.5.1.1 Splošno

Z vprašanji v kategoriji splošno želim pridobiti osnovni pregled nad uporabniki obeh IS, njihove izkušnje, pregled nad delovnimi nalogami in splošno zadovoljstvo.

V tabeli 5 prikazujem odgovore anketirancev glede na vrsto IS, ki ga uporabljajo v podjetju, vrsto modula SAP ter načina uporabe IS SKYport. SAP uporablja 27 anketirancev, SKYport 17, trije pa nudijo IT-podporo sistemoma. V podjetju največ vprašanih uporablja modul MM, sledijo FI, PM, FI-AA, SD in zadnji CO z dvema odgovoroma. 16 vprašanih SKYport uporablja za vpogled oziroma dostop do podatkov, 6 jih vnaša podatke.

*Tabela 5: Splošni pregled*

	<i>n</i>	<i>% od celote</i>
Katerega od navedenih IS (informacijskih sistemov) z njegovo funkcionalnostjo uporabljate pri vašem delu?		
SAP	27	57,4
SKYport	17	36,2
Nudim IT-podporo sistemu SAP/SKYport	3	6,4
Katerega od modulov SAP primarno uporabljate?		
Modul MM (Material Management)	13	28,9
Modul FI (Financial Accounting)	11	24,4
Modul FI-AA (Fixed Assets)	6	13,3
Modul CO (Controlling)	2	4,4
Modul SD (Sales and Distribution)	5	11,1
Modul PM (Plant Maintenance)	8	17,8
Ne vem, kateri modul	0	0

se nadaljuje



Tabela 5: Splošni pregled (nad.)

	n	% od celote
SKYport uporabljam za:		
Vnos podatkov	6	27,3
Vpogled/dostop do podatkov	16	72,7

Vir: lastno delo.

Tabela 6 prikazuje primerjavo odgovorov med obema IS v kategoriji splošno. Podoben odstotek vprašanih je že pred informatizacijo uporabljal prejšnji IS. Pri obeh tudi večina uporablja IS že od implementacije dalje. Največ uporabnikov uporablja SAP več kot 4 ure dnevno, medtem ko je največ odgovorov za SKYport manj kot 30 minut dnevno. Večina uporabnikov IS SAP in SKYport ima več kot 10 let delovnih izkušenj. V 91 % primerih so SAP-anketiranci z novim IS pridobili dodatne delovne naloge, v 67 % pa SKYportovi vprašani odgovarjajo, da jih niso. S trditvijo, da nekaterih delovnih nalog z novim IS ne opravljajo več, se 10 vprašanih za SAP strinja, 12 pa ne. Pri SKYportu se samo 2 strinjata s to trditvijo, 7 se jih ne, 6 jih ne ve oziroma se težko opredelijo. S trditvijo, da so pričakovali nove delovne naloge, se jih večina za SAP (59 %) strinja, večina (80 %) za SKYport pa se ne strinja. 41 % SAP-uporabnikov je pričakovalo, da z novim IS nekaterih nalog ne bo treba več opravljati, enako odgovarja 33% uporabnikov SKYporta.

Tabela 6: Primerjava v kategoriji splošno med sistemoma SAP in SKYport

	SAP		SKYport	
	n	% od celote	n	% od celote
Ali ste pred trenutnim IS aktivno uporabljali katerega od prejšnjih IS v podjetju?				
Da	23	85,2	15	88,2
Ne	4	14,8	2	11,8
Koliko časa že uporabljate novi IS?				
Manj kot pol leta	3	11,1	0	0,0
Več kot pol leta in manj kot 1 leto	0	0,0	0	0,0
Več kot 1 leto in manj kot 2 leti	3	11,1	0	0,0
Več kot 2 leti in manj kot 3 leta	-	-	2	11,8
Od implementacije dalje	21	77,8	15	88,2
Približno koliko časa dnevno uporabljate IS?				
Manj kot 30 min	1	3,7	7	41,2
Od 30 min do 2 uri	8	29,6	4	23,5
Od 2 uri do 4 ure	5	18,5	0	0,0
Več kot 4 ure	13	48,1	6	35,3
Približno koliko let imate izkušenj z IS?				
Manj kot 1 leto	3	10,0	0	0,0
Od 1 leta do 3 let	3	10,0	1	6,7
Od 3 do 5 let	3	10,0	0	0,0
Od 5 do 10 let	4	13,3	3	20,0
Več kot 10 let	17	56,7	11	73,3

se nadaljuje

Tabela 6: Primerjava v kategoriji splošno med sistemoma SAP in SKYport (nad.)

	SAP		SKYport	
	n	% od celote	n	% od celote
Z novim IS sem dobil dodatne delovne naloge				
Da	20	90,91	4	26,7
Ne	2	9,09	10	66,7
Ne vem/težko opredelim	0	0,00	1	6,7
Z novim IS nekaterih delovnih nalog ne opravljam več				
Da	10	45,45	2	13,3
Ne	12	54,55	7	46,7
Ne vem/težko opredelim	0	0,00	6	40,0
Pričakoval sem, da bom z novim IS dobil dodatne delovne naloge				
Da	13	59,09	1	6,7
Ne	7	31,82	12	80,0
Ne vem/težko opredelim	2	9,09	2	13,3
Pričakoval sem, da z novim IS nekaterih delovnih nalog ne bom opravljal več				
Da	9	40,91	5	33,3
Ne	9	40,91	7	46,7
Ne vem/težko opredelim	4	18,18	3	20,0

Vir: lastno delo.

V tabeli 7 merim stališča anketirancev s petstopenjsko Likertovo lestvico. Odgovori so podani od (1) nikakor se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Vprašanja so zajemala zadovoljstvo z uporabo IS, pričakovanja od IS, učinke IS na odnose do deležnikov letališča in primerjavo s prejšnjim IS. Primerjava aritmetičnih sredin odgovorov med obema IS je pokazala, da so anketiranci v povprečju pretežno enotni med seboj. Uporabniki obeh IS so podali kar visoko oceno o pričakovanjih. Uporabnike IS SAP smo vprašali, če jih je bilo strah, ko so izvedeli, da bodo uporabljali nov program, aritmetična sredina (2,44) pa nakazuje na nekoliko negativen odgovor. Iz aritmetičnih sredin (SAP 2,41; Skyport 2,4) je razvidno, da so uporabniki obeh IS izrazili rahlo nestrinjanje pri trditvah, da se jim je spremenil odnos do drugih deležnikov letališča, ter rahlo nestrinjanje s trditvijo, da so bili bolj zadovoljni s prejšnjim IS (SAP 2,6 in SKYport 2,7).

Tabela 7: Primerjava ocen med IS v kategoriji splošno

	SAP				SKYport			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var
Zadovoljstvo z uporabo								
Uporaba novega IS je zame zahtevala (manj/več prilagoditev)	28	3,50	0,64	0,41	20	3,00	0,73	0,53
Pričakovanja								
Od novega IS sem imel na splošno visoka pričakovanja	28	4,14	0,71	0,50	20	4,0	0,79	0,63
Ko sem izvedel, da bom moral pri svojem delu uporabljati IS SAP, me je bilo strah	25	2,44	0,96	0,92	-	-	-	-

se nadaljuje

Tabela 7: Primerjava ocen med IS v kategoriji splošno (nad.)

	SAP				SKYport			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>
Odnosi do deležnikov letališča								
Menim, da se je z uporabo novega IS moj odnos do drugih deležnikov letališča spremenil	22	2,41	1,01	1,02	15	2,4	0,99	0,97
Prejšnji IS								
S prejšnjim IS sem bil na splošno bolj zadovoljen	25	2,6	1,12	1,26	18	2,7	1,0	0,9
Pogrešam prejšnji IS	25	2,40	1,04	1,08	18	2,61	0,92	0,84
Prehod na nov IS je bil zame težak, ker sem bil navezan na prejšnji IS	25	2,12	0,97	0,94	18	2,06	0,73	0,53

Vir: lastno delo.

Na vprašanju o zadovoljstvu z novim IS sem izvedel enostranski preizkus domneve o aritmetični sredini (tabela 10), s katerim preverjam hipotezo 1, ki se glasi:

H1: Uporabniki IS SAP in SKYport so zadovoljni z uporabnostjo novega IS.

Vprašanje je bilo postavljeno kot trditev, anketiranci pa so odgovarjali po Likertovi lestvici od (1) sploh nisem zadovoljen do (7) zelo sem zadovoljen, z nevtralno vrednostjo (4) niti nisem nezadovoljen niti sem zadovoljen. Ničelna domneva označuje manjšo ali enako aritmetično vrednost 4, alternativna domneva pa večjo od 4. Ker preverjam hipotezo za oba IS, bom opravil dva preizkusa.

$H_0: \mu_d \leq 4$       $H_1: \mu_d > 4$

Podatki iz tabele 8 kažejo na močno pozitivni t-vrednosti, 4,673 za SAP in 7,255 za SKYport. Razlika aritmetičnih sredin znaša 0,93 pri IS SAP in 1,3 pri SKYportu. Dvostranski P-preizkus kaže na vrednost 0,000, ki je pri enostranskem preizkusu, ki ga preverjam z mojo hipotezo, enak.

Tabela 8: Preizkus hipoteze H1

	SAP				SKYport			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$
Kako bi ocenili vaše splošno zadovoljstvo z uporabnostjo novega IS?	28	4,93	1,052	0,199	20	5,30	0,801	0,179
<i>Vrednost testa = 4,00</i>								
						<i>95% interval zaupanja povprečja</i>		
						<i>Spodnja meja</i>	<i>Zgornja meja</i>	
Kako bi ocenili vaše splošno zadovoljstvo z uporabnostjo novega IS SAP?		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P (2-str)</i>	<i>razlika <math>\bar{x}</math></i>			
Kako bi ocenili vaše splošno zadovoljstvo z uporabnostjo novega IS SKYport?		4,673	27	0,000	0,929	0,52	1,34	
		7,255	19	0,000	1,300	0,92	1,68	

Vir: lastno delo.

Na osnovi vzorčnih podatkov za IS SAP zavrnem ničelno domnevo pri  $P = 0,000$  ( $\alpha = 0,05$ ) in sprejemem alternativno domnevo, da je ocena uporabnikov o zadovoljstvu večja od nevtralne vrednosti, kar pomeni, da so uporabniki zadovoljni z uporabnostjo novega IS SAP.

Tudi na osnovi vzorčnih podatkov za IS SKYport zavrnem ničelno domnevo pri stopnji značilnosti  $P = 0,000$  ( $\alpha = 0,05$ ) in sprejemem alternativno domnevo, da je ocena uporabnikov o zadovoljstvu večja od nevtralne vrednosti, kar pomeni, da so uporabniki zadovoljni z uporabnostjo novega IS SKYport.

#### 4.5.1.2 Implementacija

V kategoriji vprašanj o implementaciji želim pridobiti mnenje anketirancev o procesu implementacije obeh IS. S prvim vprašanjem ločim anketirance, ki so pri implementaciji sodelovali, od tistih, ki niso. Sodelujoči v implementaciji odgovarjajo na nadaljnja vprašanja.

V tabeli 9 vidimo podatek, da je v projektu implementacije IS SAP sodelovalo 20 anketirancev kot ključnih uporabnikov, 6 jih je bilo vodjev modulov ali projekta in 4 niso sodelovali. Pri implementaciji SKYporta je bilo ključnih uporabnikov 9 in 3 vodji. 8 jih ni sodelovalo.

*Tabela 9: Sodelujoči pri implementaciji*

	SAP		SKY	
	n	% od celote	n	% od celote
Pri implementaciji SAP sem sodeloval kot:				
Ključni uporabnik	20	66,7	9	45,0
Vodja implementacije modula/vodja projekta	6	20,0	3	15,0
Pri implementaciji nisem sodeloval	4	13,3	8	40,0

*Vir: lastno delo.*

V tabeli 10 so ocene vprašanih, ki so sodelovali v fazi implementacije IS. Za SAP jih je odgovarjalo 25, za SKYport 12. Uporabljena je bila Likertova petstopenjska lestvica od (1) nikakor se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Vse aritmetične sredine ocen so nad 3,28. Najvišjo oceno (4,25) ima pri IS SKYport trditev »strokovno znanje svetovalcev ocenjujem kot dobro«, najvišjo pri IS SAP (4,20) pa trditev »menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na boljše razumevanje delovanja IS SAP«. Pri projektu SAP je tudi močna ocena (4,16) trditve »menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na manj procesnih napak« in ocena (4,12) trditve »menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na manj uporabniških napak v novem IS SAP«. Z oceno 4,04 sledi trditev »implementacijsko obdobje bi lahko bilo daljše«. Uporabnikov IS SKYport nisem spraševal po daljšem obdobju implementacije, ker sem iz pogovorov preko intervjujev ugotovil, da trajanje ni predstavljalo težav.

Tabela 10: Ocena faze implementacije

	SAP				SKYport			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>
<b>Implementacija</b>								
Projekt implementacije novega IS ocenjujem kot uspešen	25	3,64	0,76	0,57	12	3,83	0,58	0,33
Strokovno znanje svetovalcev pri implementaciji novega IS ocenjujem kot dobro	25	3,28	0,84	0,71	12	4,25	0,62	0,39
S strani svetovalcev pri implementaciji sem pridobil dovolj znanja, ki ga trenutno potrebujem pri svojem delu	25	3,28	0,84	0,71	12	4,08	0,79	0,63
Implementacijsko obdobje bi lahko bilo daljše (SAP 6 mesecev)	25	4,04	0,98	0,96	-	-	-	-
Menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na boljše razumevanje delovanja IS SAP	25	4,20	0,76	0,58	-	-	-	-
Menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na manj uporabniških napak v novem IS SAP	25	4,12	0,93	0,86	-	-	-	-
Menim, da bi daljše obdobje implementacije vplivalo na manj procesnih nejasnosti	25	4,16	0,85	0,72	-	-	-	-

Vir: lastno delo.

V tabeli 11 so rezultati uporabnikov glede vpliva implementacije na opravljanje nadur. Kar 80 % je za IS SAP odgovorilo, da so morali delati nadure, v enakem odstotku so to tudi pričakovali. Pri SKYportu je delalo nadure 33 % vprašanih, 42 % jih je pričakovalo, da jih bodo morali.

Tabela 11: Vpliv implementacije na nadure

	SAP		SKYport	
	<i>n</i>	% od celote	<i>n</i>	% od celote
<b>Zaradi implementacije novega IS sem moral delati nadure</b>				
1 (Da)	20	80,0	4	33,3
2 (Ne)	5	20,0	8	66,7
<b>Pričakoval sem, da bom zaradi implementacije novega IS moral delati nadure</b>				
1 (Da)	20	80,0	5	41,7
2 (Ne)	5	20,0	7	58,3

Vir: lastno delo.

Za naslednjo hipotezo uporabim dvostranski preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za neodvisna vzorca. Zanima me, ali obstaja statistična razlika v komunikaciji s svetovalci med projektom implementacije IS SAP in projektom implementacije IS SKYport, kar prikažem v tabeli 12. Hipoteza se glasi:

H2: Uporabniki različno zaznavajo kakovost komunikacije s svetovalci pri projektih implementacije SAP in SKYport.

V ničelni domnevi upoštevam enakost med aritmetičnima sredinama projektov, v alternativni domnevi pa neenakost med njima. Anketiranci so na vprašanje odgovarjali po Likertovi lestvici od (1) sploh se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Preizkus je prikazan v tabeli 14. Ničelna in alternativna domneva za oba IS sta:

SAP:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

SKYport:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

SAP:  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

SKYport:  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

Tabela 12: Preizkus hipoteze H2

		n	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$					
Komunikacijo s svetovalci pri implementaciji novega IS ocenjujem kot dobro		SAP	25	3,32	0,748	0,150				
		SKYport	12	4,17	0,718	0,207				
		Levenov test o enakosti varianc		T-test za enakost aritmetičnih sredin						
		F	P	t	df	P (2-str)	Razlika $\bar{x}$	Razlika st. napak	95% interval zaupanja povp.	
									Spodnja meja	Zgornja meja
Komunikacija s svetovalci	Enake variance so predvidene	0,565	0,457	3,263	35	0,002	-0,847	0,259	-1,373	-0,320
	Enake variance niso predvidene			-3,313	22,648	0,003	-0,847	0,256	-1,376	-0,317

Vir: lastno delo.

Domnevo preverjam s programom SPSS. Levenov test o enakosti varianc mi pokaže, da je P-vrednost testa 0,457, kar je višje od sprejemljive stopnje značilnosti pri  $\alpha = 0,05$  in ne morem zavrni domneve o enakosti varianc. Pri preizkusu skupin zato upoštevam t-test, ki temelji na enakih variancah.

Na osnovi podatkov t-testa zavrnem ničelno domnevo pri  $P = 0,002$  ( $\alpha = 0,05$ ) in sprejemem alternativno domnevo, da sta aritmetični sredini med skupinama različni. Na osnovi tega lahko potrdim hipotezo 2, da uporabniki različno zaznavajo kakovost komunikacije s svetovalci med projektoma implementacije IS SAP in SKYport.

#### 4.5.1.3 Operativna učinkovitost

V kategoriji vprašanj o operativni učinkovitosti sprašujem po zaznanih spremembah v učinkovitosti pri delu. Zanimajo me vpliv informatizacije na brezpapirno poslovanje, na čas opravljanja posameznega opravila in na morebitno spremembo v količini opravil.

V tabeli 13 sprašujem anketirance najprej o oceni porabi papirja pred informatizacijo in po njej. Uporabljena je Likertova petstopenjska lestvica od (1) bistveno manj kot prej do (5) bistveno več kot prej. Aritmetični sredini pri obeh IS sta med (2) nekoliko manj kot prej in (3) niti manj, niti več. Ocene kažejo na to, da anketiranci zaznavajo rahlo zmanjšano porabo papirja kot pred informatizacijo. Pri vprašanju o številu opravil uporabim trditve od (1) bistveno zmanjšalo do (5) bistveno povečalo. Z aritmetično sredino pri IS SAP opazim

nekolično povečanje (3,59) od nevtralnega odgovora, ki znaša 3, pri IS SKYport je ocena 3,07, kar predstavlja skoraj nevtralni odgovor.

Tabela 13: Vpliv informatizacije na brezpapirno poslovanje

	SAP				SKYport			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var
Brezpapirno poslovanje								
Ocenjujem, da zaradi novega IS porabim papirja	22	2,09	1,27	1,61	15	2,53	0,64	0,41
Število opravil								
Z uporabo novega IS se je število opravil, ki jih potrebujem za dokončanje svojih delovnih nalog	22	3,59	1,221	1,49	15	3,07	0,884	0,78

Vir: lastno delo.

Namen naslednje hipoteze je preveriti, ali uporabniki z novim IS opravijo svoje delovne naloge hitreje od pričakovanj. Ker podatke primerjam s pričakovanimi, neposredno odgovarjam na osmo hipotezo, ki je v sklopu drugega raziskovalnega vprašanja. Podhipoteza se glasi:

H8.1: Uporabniki so pričakovali, da bodo delovne naloge z novim IS opravili hitreje kot jih dejansko.

Izvedem dvostranski preizkus o enakosti dveh aritmetičnih sredin za odvisna vzorca, katerega prikažem v tabeli 14. V ničelni domnevi upoštevam povprečno razliko enako nič, v alternativni domnevi pa drugačno od nič. Anketiranci so na vprašanje odgovarjali po Likertovi lestvici od (1) bistveno počasneje do (5) bistveno hitreje. Ničelna in alternativna domneva za oba IS sta:

SAP:  $H_0: \mu_d \geq 0$       SKYport:  $H_0: \mu_d \geq 0$

SAP:  $H_1: \mu_d < 0$       SKYport:  $H_1: \mu_d < 0$

Tabela 14: Preizkus podhipoteze H8.1

	SAP				SKYport			
	$\bar{x}$	n	$\sigma$	$\sigma_M$	$\bar{x}$	n	$\sigma$	$\sigma_M$
Operativna učinkovitost – čas opravljanja								
Z uporabo novega IS svoje delovne naloge opravi	2,82	22	1,097	0,234	3,53	15	0,990	0,256
Pričakoval sem, da bom z novim IS svoje delovne naloge opravil	3,68	22	1,086	0,232	4,13	15	0,743	0,192
			95% interval zaupanja povprečja					
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$	Spodnja meja	Zgornja meja	t	df	P (2-str)
SAP	-0,864	1,424	0,304	-1,495	-0,232	-2,844	21	0,01
SKYport	-0,6	0,986	0,254	-1,146	-0,054	-2,358	14	0,033

Vir: lastno delo.

Ker je P-vrednost v tabeli 14 prikazana za dvostranski preizkus, za enostranskega vrednost delim z 2. Pri IS SAP je P-vrednost za enostranski preizkus 0,005, pri IS SKYport pa 0,0165. Pri obeh vzorcih je razlika značilna pri  $\alpha = 0,05$ , t- preizkus pa prikazuje negativno vrednost. Za oba IS lahko zavrnem  $H_0$  in sprejemem alternativno domnevo  $H_1$  ter sprejemem sklep, da so uporabniki pričakovali, da bodo z novim IS delovne naloge opravili hitreje kot jih dejansko.

#### 4.5.1.4 Operativna uspešnost

Pri operativni uspešnosti anketirancem postavim vprašanja o morebitnih napakah in točnosti podatkov, ki jih je prinesla informatizacija. Pri odgovoru na vprašanje o številu napak je uporabljena petstopenjska Likertova lestvica z odgovori od (1) nikakor se ne strinjam do popolnoma se strinjam (5) (tabela 15).

Tabela 15: Vpliv informatizacije na operativno uspešnost

	SAP				SKYport			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var
Število napak v procesu								
Novi IS je vplival na zmanjšanje števila napak, ki jih lahko kot uporabnik naredim v IS	22	2,95	0,950	0,90	15	3,07	0,884	0,78

Vir: lastno delo.

V kategoriji vprašanj o operativni uspešnosti poskušam testirati hipotezo  $H_3$  z enostranskim preizkusom domneve o aritmetični sredini. Zanima me, če se uporabniki IS SAP lahko bolj zanesejo na podatke, ker so ti bolj točni. Hipoteza se glasi:

$H_3$ : Uporabniki IS SAP se lahko bolj zanesejo na podatke, ker so bolj točni kot v prejšnjem IS.

Za preverjanje hipoteze postavim ničelno in alternativno domnevo, preverjanje hipoteze pa izvedem v tabeli 16.

$$H_0: \mu_d \leq 3$$

$$H_1: \mu_d > 3$$

Na osnovi vzorčnih podatkov iz tabele 16 za IS SAP ne morem zavrniti ničelne domneve pri stopnji značilnosti  $\alpha = 0,05$ . P-vrednost za dvostranski preizkus znaša 0,228, za enostranski preizkus, ki ga uporabim pri preizkušanju moje domneve, pa znaša 0,114. Tako ne morem potrditi hipoteze  $H_3$ , da se uporabniki IS SAP lahko bolj zanesejo na podatke, ker so bolj točni kot v prejšnjem IS.



Tabela 16: Preizkus hipoteze H3

	SAP					
	$n$	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$		
Zaradi novega IS se na podatke lahko bolj zanesem, ker so podatki bolj točni	25	3,24	0,970	0,194		
Vrednost testa = 3,00						
	$t$	$df$	$P$ (2-str)	Razlika $\bar{x}$	95% interval zaupanja povprečja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Zaradi novega IS SAP se na podatke lahko bolj zanesem, ker so podatki bolj točni	1,238	24	0,228	0,240	-0,16	0,64

Vir: lastno delo.

V kategoriji operativna uspešnost izvedem preizkus še ene hipoteze, in sicer podhipoteze H8.2: Uporabniki so imeli večja pričakovanja o tem, da bo IS SAP deloval brez napak, ki bi oteževale delo.

Izvedem dvostranski preizkus domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za odvisna vzorca (tabela 17), zanima me primerjava med vzorcema pričakovano in dejansko za IS SAP. Za takšno hipotezo sem se odločil, ker sem zaznal učinke iz anket vodjev implementacij modulov SAP. Ničelna in alternativna domneva sta:

$$H_0: \mu_d = 0 \quad H_1: \mu_d \neq 0$$

Tabela 17: Preizkus podhipoteze H8.2

	SAP							
	$\bar{x}$	$n$	$\sigma$	$\sigma_M$				
Delovanje IS								
Menim, da nov IS za opravljanje mojih delovnih nalog deluje nemoteno, brez napak, ki bi mi oteževale delo	2,71	28	1,117	0,211				
Pričakoval sem, da bo nov IS za opravljanje mojih delovnih nalog deloval nemoteno, brez napak, ki bi mi oteževale delo	3,54	28	0,881	0,167				
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$	95% interval zaupanja povprečja				
				Spodnja meja	Zgornja meja	$t$	$df$	$P$ (2-str)
SAP	-0,821	1,307	0,247	-1,328	-0,315	-3,326	27	0,003

Vir: lastno delo.

V tabeli 17 preizkušam domneve o enakosti dveh aritmetičnih sredin za odvisna vzorca o delovanju IS iz prejšnje tabele. Dvostranski preizkus P-vrednosti pokaže, da je razlika značilna pri  $\alpha = 0,05$ , saj je P-vrednost enaka 0,003. T-vrednost je negativna in znaša  $-3,326$ . Za IS SAP lahko zavrnem ničelno domnevo in sprejemam alternativno. Na osnovi tega sprejemam sklep in potrdim hipotezo H8.2, da so imeli uporabniki večja pričakovanja o tem, da bo IS SAP deloval brez napak, ki bi oteževale delo, a žal ni tako.

#### 4.5.1.5 Komunikacija

V kategoriji vprašanj o komunikaciji želim pridobiti ocene anketirancev o tem, kako je informatizacija vplivala na povezanost zaposlenih v podjetju, na komunikacijo znotraj in zunaj podjetja. Na vprašanja v tabeli 18 so odgovarjali po petstopenjski Likertovi lestvici z ocenami od (1) bistveno manj do (5) bistveno več. Na osnovi ocen aritmetičnih sredin zaznam povečano komuniciranje med sodelavci, ki uporabljajo SAP (3,76), pri uporabnikih SKYporta pa je ta ocena nekoliko nižja (3,18). Uporabniki SKYporta pa komunicirajo več z zunanjimi deležniki (3,40) kot uporabniki IS SAP (3,13). 10 uporabnikov IS SAP tudi ocenjuje, da nekoliko več komunicirajo z vodstvom (3,50). Odgovor na to vprašanje pri SKYportu je podal samo en anketiranec z oceno 3.

Tabela 18: Vpliv informatizacije na komunikacijo

	SAP				SKYport			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var	n	$\bar{x}$	$\sigma$	var
<b>Komunikacija znotraj podjetja</b>								
Zaradi novega IS komuniciram s sodelavci (izključujoč vodje):	25	3,76	0,926	0,86	17	3,18	0,529	0,28
<b>Zunanja komunikacija</b>								
Zaradi novega IS komuniciram z zunanjimi deležniki (brez zaposlenih):	16	3,13	0,500	0,25	5	3,40	0,548	0,30
<b>Komunikacija z vodstvom</b>								
Zaradi novega IS komuniciram z vodji in vodstvom družbe:	10	3,50	0,972	0,94	1	3,00	-	-

Vir: lastno delo.

Izvedem tudi enostranski preizkus domneve o aritmetični sredini za hipotezo:

H4: Uporabniki IS SAP zaznavajo večjo povezanost z drugimi oddelki kot pri prejšnjem IS.

Hipoteza je bila podana na osnovi zaznanega učinka iz izvedenih intervjujev. Postavim ničelno in alternativno domnevo, s katerima v tabeli 21 testiram vrednost 3, ki predstavlja nevtralnost. Odgovori so bili postavljeni po petstopenjski Likertovi lestvici od (1) nikakor se ne strinjam, (3) niti se ne strinjam, niti se strinjam do (5) popolnoma se strinjam.

$$H_0: \mu_d \leq 3 \quad H_1: \mu_d > 3$$

Hipotezo preizkušam v tabeli 19.

Podatki iz tabele 21 kažejo P-vrednost 0,007 za dvostranski preizkus, kar preračunano za enostranskega znaša 0,0035. T-vrednost znaša 2,975. Na osnovi vzorčnih podatkov za IS SAP zavrnem ničelno domnevo pri  $\alpha = 0,05$  in sprejemem alternativno domnevo. Tako sprejemem sklep, da uporabniki IS SAP zaznavajo večjo povezanost z drugimi oddelki kot v prejšnjem IS in potrdim hipotezo H4.

Tabela 19: Preizkus hipoteze H4

	SAP					
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$		
Zaradi novega IS sem bolj povezan z drugimi oddelki v podjetju	25	3,64	1,075	0,215		
<i>Vrednost testa = 3,00</i>						
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P</i> (2-str)	Razlika $\bar{x}$	95% interval zaupanja povprečja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
Zaradi novega IS SAP sem bolj povezan z drugimi oddelki v podjetju	2,975	24	0,007	0,640	0,20	1,08

Vir: lastno delo.

#### 4.5.1.6 Informacija

V kategoriji vprašanj o informacijah želim pridobiti odgovore uporabnikov na vprašanja, vezana na analiziranje podatkov, preglednost podatkov, navodila, procese in ročno delo.

80 % vprašanih (Tabela 20) za SAP odgovarja, da uporabljajo program tudi za analiziranje podatkov, SKYport tudi za analiziranje uporablja 69 % vprašanih. 72 % uporabnikov IS SAP in 94 % uporabnikov IS SKYport je mnenja, da v njihovem delovnem procesu še obstaja prostor za informatizacijo, 96 % uporabnikov IS SAP je že poseglo po navodilih, 63 % uporabnikov SKYporta pa še ne.

Tabela 20: Pregled odgovorov v kategoriji Informacija

	SAP		SKYport	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
SAP uporabljam tudi za analiziranje podatkov				
1 (Da)	20	80,0	11	68,8
2 (Ne)	5	20,0	5	31,3
Menim, da v mojem delovnem procesu še obstaja prostor za informatizacijo				
1 (Da)	18	72,0	15	93,8
2 (Ne)	2	8,0	0	0,0
3 (Ne vem)	5	20,0	1	6,3
Za uporabo novega IS sem že posegel po navodilih				
1 (Da)	24	96,0	6	37,5
2 (Ne)	1	4,0	10	62,5

Vir: lastno delo.

V tabeli 21 prikazujem statistične podatke odgovorov, ki sem jih pridobil z vprašanji, vezanimi na vpliv informatizacije na preglednost podatkov, procese, navodila, potrebno pomoč ter opravljanje ročnega dela. Pri vprašanih sem uporabil različne ocenjevalne lestvice.

Preglednost podatkov v IS so uporabniki ocenjevali po sedemstopenjski Likertovi lestvici od zelo slabo do zelo dobro. Povprečna ocena IS SKYport (5,21) je nekoliko boljša od IS SAP (4,82), obe pa sta višji od nevtralne vrednosti 4. Primerjavo preglednosti s prejšnjim IS sem ocenjeval po petstopenjski lestvici od (1) nikakor se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. SAP-uporabniki so podali višjo oceno od uporabnikov SKYporta.

Uporabnikom sem pri vprašanju »Približno kolikšen delež (%) vašega delovnega procesa pokriva IS?« ponudil drsno skalo od 0 do 100 %, s katero so ocenili pokritost njihovega procesa. Uporabniki IS SAP ocenjujejo pokritost z dobro polovico (54,36 %), uporabniki SKYporta pa z dobro tretjino (34,63 %). Pri vprašanjih o navodilih in učenju sem uporabil petstopenjsko lestvico od (1) nikakor se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Zaznam pozitivne odgovore, saj so večji od nevtralne vrednosti 3.

Pri trditvi »Za delo v novem IS potrebujem pomoč« so bili odgovori postavljeni od (1) nikoli do (5) pogosto. Pri IS SAP smo zaznali nekoliko višjo oceno (2,40) kot pri SKYportu (2,06), sta pa obe nizki. Za pomoč ob nejasnosti je bila izbrana lestvica od (1) zelo kratek čas do (5) zelo dolgo časa. Tukaj je razlika med uporabniki IS SAP (3,54) in SKYporta (2,74) nekoliko bolj očitna, saj je razlike med njima za 0,8 točke.

Na vprašanja o procesu so anketiranci odgovarjali od (1) nikakor se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Vse vrednosti so nad nevtralnimi, najvišjo (3,53) prikazuje odgovor na vprašanje pri uporabnikih SKYporta, ki pravijo, da so zaradi novega IS drugi procesi bolj pregledni.

Kot zadnja sledi trditev, da imajo anketiranci zaradi novega IS manj ročnega dela. Odgovori pri IS SAP kažejo na rahlo negativno zaznavanje te trditve (2,64), pri SKYportu pa ni razlik, saj je aritmetična sredina 3,00, kar označuje nevtralno stanje.

*Tabela 21: Vpliv informatizacije na informacije*

	SAP				SKYport			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>
Preglednost podatkov								
Preglednost podatkov v IS ocenjujem kot:	28	4,82	1,22	1,49	19	5,21	0,92	0,84
Preglednost podatkov je v novem IS večja od prejšnjega IS	25	3,40	1,041	1,08	17	3,29	0,849	0,72
Pokritost procesov z IS								
Približno kolikšen delež (%) vašega delovnega procesa pokriva IS?	25	54,36	25,10	629,82	16	34,63	30,68	941,45
Navodila in učenje								
Način podajanja informacij, ki sem jih potreboval za učenje novega IS, ocenjujem kot ustrezen	25	3,24	1,01	1,02	16	3,63	0,72	0,52
Navodila za uporabo modulov/aplikacij, ki jih uporabljam v novem IS, so dovolj razumljiva	24	3,29	0,86	0,74	6	3,5	0,55	0,30
Navodil za uporabo modulov/aplikacij, ki jih uporabljam v novem IS, je za moje potrebe dovolj	24	3,13	1,03	1,07	6	3,67	0,52	0,27

se nadaljuje

Tabela 21: Vpliv informatizacije na informacije (nad.)

	SAP				SKYport			
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$\sigma$	<i>var</i>
Potrebna pomoč								
Za delo v novem IS potrebujem pomoč:	25	2,40	0,51	0,26	16	2,06	0,57	0,33
Pomoč ob nejasnosti čakam v povprečju:	28	3,54	1,32	1,74	19	2,74	1,69	2,87
Proces								
Zaradi novega IS so drugi procesi v družbi, v katere sem neposredno ali posredno vpleten, preglednejši	25	3,20	1,04	1,08	17	3,53	1,01	1,02
Zaradi novega IS je lastni delovni proces preglednejši	22	3,36	1,049	1,10	14	3,29	0,914	0,84
Zaradi novega IS so določena opravila v mojem delovnem procesu bolj optimizirana	22	3,14	0,941	0,89	14	3,36	1,082	1,17
Ročno delo								
Zaradi novega IS SAP imam manj ročnega dela	22	2,64	1,217	1,48	14	3,00	1,038	1,08

Vir: lastno delo.

Zaradi mnogih učinkov, ki sem jih zaznal v literaturi in z anketo v kategoriji o informacijah, sem postavil tri hipoteze. Te v tabeli 22 preverjam z enostranskim preizkusom domneve o aritmetični sredini. Testiram vrednost 3, ki je nevtralna vrednost pri odgovorih na Likertovi lestvici od (1) sploh se ne strinjam do (5) popolnoma se strinjam. Hipoteze so:

H5: Uporabniki IS SAP in SKYport zaznavajo večjo kakovost podatkov kot v prejšnjem IS.

H6: Uporabniki IS SAP zaznavajo večjo količino podatkov kot v prejšnjem IS.

H7: Uporabniki IS SAP zaznavajo boljše analiziranje podatkov kot v prejšnjem IS.

Ničelne in alternativne domneve so:

SAP:	SKYport:
H5: $H_0: \mu_d \leq 3$	H5: $H_0: \mu_d \leq 3$
H5: $H_1: \mu_d > 3$	H5: $H_1: \mu_d > 3$
H6: $H_0: \mu_d \leq 3$	
H6: $H_1: \mu_d > 3$	
H7: $H_0: \mu_d \leq 3$	
H7: $H_1: \mu_d > 3$	

V tabeli 22 preizkušam domneve o aritmetičnih sredinah z enostranskim preizkusom. Dvostranske P-vrednosti sem delil z 2 in za prvi test dobil P-vrednost 0,0065, za drugi test je P-vrednost 0,109, za tretjega je P-vrednost 0,000 in za zadnjega je P-vrednost 0,007.

Na osnovi vzorčnih podatkov za prvi, tretji in četrti test zavrnem ničelno domnevo pri  $\alpha = 0,05$  in sprejemam alternativno domnevo. Hipoteza H5 je sestavljena iz dveh domnev, in sicer domneve za SAP in za SKYport. Domneva za SKYport ne kaže statistične značilnosti pri  $\alpha = 0,05$ , ker je P-vrednost 0,109, zato ničelne domneve ne morem zavrniti. Posledično hipoteze H5 ne morem potrditi, čeprav domneva za SAP kaže statistično značilnost pri  $\alpha = 0,05$  (P-vrednost je 0,013).

Tabela 22: Preizkus hipotez H6, H7 in H8

	SAP				SKYport			
	n	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$	n	$\bar{x}$	$\sigma$	$\sigma_M$
Z novim IS se je povečala kakovost podatkov, ki jih obdelujem	22	3,50	0,859	0,183	14	3,29	0,825	0,221
Z novim IS se je povečala količina podatkov, ki jih obdelujem	22	3,95	0,844	0,180	-	-	-	-
Novi IS omogoča boljše analiziranje podatkov od prejšnjega IS	19	3,63	1,012	0,232	-	-	-	-
Vrednost testa = 3,00								
	t	df	P (2-str)	Razlika $\bar{x}$	95% interval zaupanja povprečja			
					Spodnja meja	Zgornja meja		
Z novim IS SAP se je povečala kakovost podatkov, ki jih obdelujem	2,730	21	0,013	0,500	0,12	0,88		
Z novim IS SKYport se je povečala kakovost podatkov, ki jih obdelujem	1,295	13	0,218	0,286	-0,19	0,76		
Z novim IS SAP se je povečala količina podatkov, ki jih obdelujem	5,306	21	0,000	0,955	0,58	1,33		
Novi IS SAP omogoča boljše analiziranje podatkov od prejšnjega IS	2,721	18	0,014	0,632	0,14	1,12		

Vir: lastno delo.

Na osnovi izvedenega preizkusa hipoteze H6 (P-vrednost 0,000) sprejemem sklep, da uporabniki IS SAP zaznavajo večjo količino podatkov kot pri prejšnjem IS, kar pomeni, da potrjujem hipotezo H6.

Prav tako na osnovi izvedenega preizkusa hipoteze H7 (P-vrednost 0,014) sprejemem sklep, da uporabniki IS SAP zaznavajo boljše analiziranje podatkov kot v prejšnjem IS, kar pomeni, da potrjujem hipotezo H7.

#### 4.6 Diskusija raziskovalnih vprašanj

Na prvo raziskovalno vprašanje, v katerem sprašujem vodje implementacij po pričakovanih in dejanskih učinkih informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., odgovarjam na osnovi intervjujev. Ker sta bila projekta implementacije sistemov SAP in SKYport za podjetje veliki spremembi, je bilo tudi učinkov, ki jih vodji projektov zaznavajo, veliko. Ugotavljam, da intervjuvanci niso enotni med seboj pri vseh učinkih, saj so imeli določeni moduli SAP tudi različen vpliv na delovne procese zaposlenih, ki so uporabniki posameznih modulov. Ponekod se še vedno uporabljajo prejšnji IS, ponekod pa je novi IS povsem zamenjal prejšnjega.

Novi IS SKYport je podjetju prinesel novo bazo podatkov AODB in enoten spletni dostop do nje. Podjetje se je zne bilo »legacy« sistema ter ločene baze podatkov za sistem FIDS. Ker je aplikacija narejena modularno, omogoča, da skupine uporabnikov uporabljajo le posamezne module, podjetje pa zakupi le tiste, ki jih potrebuje. Omogoča veliko povezljivost

z drugimi IS, predvsem preko vmesnikov API. Vodja implementacije opazuje, da je tehnična podpora počasnejša od prejšnjega sistema, saj je ta sedaj v tujini, prej je bila v Sloveniji. Pri implementaciji sistema je vodja zaznal nekaj težav z dokumentacijo oziroma s tehničnim popisom zahtev za IS, vendar je ob dobri strokovni pomoči sodelavcev projekt implementacije ocenil kot zelo uspešen. Tudi aplikacija SKYport je bila sama po sebi postavljena na način, da jo je vedno možno razvijati dalje glede na potrebe letališča. To sogovornik ocenjuje kot zelo veliko prednost v primerjavi s prejšnjim sistemom. Na področju operativne učinkovitosti vodja implementacije SKYporta ne zaznava bistvenih sprememb. Kot skrbnik IT-sistemov pa opazuje, da se je v zadnjem času število zahtevkov oziroma »helpdesk« zahtev uporabnikov opazno povečalo za vse IS, za kar težko najde razlago. Novi IS izpolnjuje vsa pričakovanja intervjuvanca. Program se je namreč v veliki meri prilagodil njihovim zahtevam in procesom, v osnovi pa še vedno deluje kot klasični prometni letališki IS.

Z IS SAP je podjetje Fraport Slovenija, d. o. o., v šestih mesecih s pomočjo matičnega podjetja Fraport AG in zunanjih svetovalcev implementiralo module FI, MM, SD, CO, PM, PS in FI-AA. Ker je implementacija zajemala tako obsežno področje uporabnikov, sem intervju opravil s petimi vodji implementacij in z enim projektnim vodjem. Uporabniki zaznavajo različne učinke, na raziskovalno vprašanje pa odgovorim z najbolj izpostavljenimi odgovori in s ključnimi za podjetje ter zaposlene.

Ker je bil IS SAP implementiran na pobudo matičnega podjetja Fraport AG, določeni učinki neposredno vplivajo na matično podjetje. Fraport AG namreč želi pri svojih hčerinskih podjetjih enoten IS za pregled nad poslovanjem svojih družb. Cilj skupine je tako višji od posameznih ciljev hčerinskih družb, zato so nekateri učinki lahko drugačni, kot jih zaznava matično podjetje. Podjetje Fraport Slovenija, d. o. o., je z novim IS SAP dobilo enoten sistem, standardizirane procese, enotno bazo podatkov, enoten šifrant, robustnost in preglednost nad podatki. Ni pa dobilo poenotenega šifranta in podatkov z matičnim podjetjem ali s preostalimi hčerinskimi podjetji, kar pomeni, da slovenska družba zaenkrat obvladuje še z lastnimi matičnimi podatki, čeprav sistem že omogoča uporabo skupnih. Novi IS predstavlja tudi večji finančni zalogaj za podjetje, saj je dražji od prejšnjega in zahtevnejši za vzdrževanje. Ker je podjetje samo uporabnik sistema, nameščenega na strežniški infrastrukturi matičnega podjetja, ne vzdržuje sistema, kot je vzdrževalo prejšnji IS. Spletni dostop uporabnikom omogoča uporabo na računalnikih, mobilnih telefonih in tabličnih računalnikih kjer koli in kadar koli, vendar ob temeljnem pogoju, da je naprava povezana z virtualnim zasebnim omrežjem. Prilagoditev programa SAP ni bilo veliko, le zakonsko najbolj nujne. Vodja projekta ocenjuje, da se je podjetje prilagodilo programu v razmerju 80/20 v korist programa. Implementacija programa je vključevala veliko število ključnih uporabnikov in je trajala šest mesecev, kar so sogovorniki ocenili, da je bil prekratek čas. Ob hitri zaključitvi projekta so se namreč pojavile nekatere napake in potrebe, ki jih ne bi bilo, če bi projekt trajal dlje. Zaznal sem, da si uporabniki niso znali predstavljati veličine celotnega projekta na začetku. Implementacija je bila sicer uspešna, s 1. januarjem 2020 se

je program začel uporabljati v produkcijskem okolju, čeprav je faza stabilizacije trajala še kar nekaj časa. V tem času so vodji zaznali tudi povečano količino dela. Sama implementacija je udeleženi prinesla nove izkušnje, saj so skoraj vsi od njih bili prvič udeleženi pri tako obsežnem mednarodnem projektu. Neposrednega učinka novi IS na zaloge ni prinesel, prav tako ni bilo zaznanega vpliva na plačilne roke in odnose do dobaviteljev. Bil je zaznan učinek na osnovna sredstva, saj program SAP podobno interpretira objekte in osnovna sredstva, kar pomeni, da se je povečala količina podatkov v modulu FI-AA, v praksi pa spremembe pri osnovnih sredstvih ni bilo. Na strani prihodkov tudi ni zaznanih sprememb, je pa zaznana sprememba pri manjši porabi papirja, saj modul FI omogoča sprotno arhiviranje in elektronsko obdelovanje dokumentov, kar pomeni manj tiskanja. Povečala se je zanesljivost vhodnih podatkov in tako izboljšala kakovost poznejših analiz. Sistem sicer dopušča možnost napak pri vnosih, vendar se zaradi načina, po kakršnem sistem deluje, ko se procesni krog sklene, napake pokažejo in jih je možno odpraviti. Na tak način se organizacija uči na svojih napakah in izboljšuje procese. Z novim IS je podjetje pridobilo tudi dober pregled nad delotokom, beleži se namreč vsaka operacija, od začetka procesa do konca, in kjer je potrebno, se omogoča sprotno shranjevanje priponk za dodatno elektronsko arhiviranje dokumentov.

Količina in kakovost podatkov sta v primerjavi s prejšnjim sistemom večji in boljši, izboljšala se je tudi dostopnost do teh podatkov. Vodji pravijo, da se nekatere operacije še vedno vodijo ročno zaradi različnih razlogov. Nekaterih delov procesa novi IS ne pokrije, ponekod pa si z ročnim delom pomagajo opravljati določena dnevna opravila. Analitičnost programa je prinesla tudi spremembo pri obdelavi podatkov, saj so za dostop do podatkov uporabniki morali prositi zaposlene iz drugih oddelkov, sedaj pa jim z dodelitvijo pravic SAP omogoča pregled nad informacijami, ki jih potrebujejo za svoje delo. Prejšnja sistema se z okrnjeno funkcionalnostjo še vedno uporabljata, saj SAP ni pokrival nekaterih procesov na način, ki bi zagotavljal celovitost. Vodenje in arhiviranje pogodb je ostalo v prejšnjem IS, prav tako obračun plač zaposlenim.

Na del vprašanja o pričakovanih učinkih vodjev pa odgovarjam, da si niti niso znali predstavljati, kaj bo novi IS prinesel. Projekta so se lotili brez posebnih oprijemljivih pričakovanj, vedeli so, da bodo spremembe, in so bili na njih pripravljeni. K uspešnosti projekta je veliko pripomogla podpora vodstva, odpora ljudi niso pričakovali in ga tudi ni bilo. Pričakovali so, da bo pri projektu sodeloval arhitekt rešitev, s katerim bi si lažje predstavljali vpliv IS na procese. Pogrešali so tudi predstavitev sistema pred začetkom implementacije, kar bi odpravilo marsikatero težavo pri razumevanju ob implementaciji. V glavnem so pričakovali večjo preglednost podatkov, objavljenе so bile boljše analize in v primerjavi z dejanskimi učinki lahko tudi potrdim, da se je to v resnici zgodilo.

Pri iskanju odgovora na drugo raziskovalno vprašanje »Kakšne učinke informatizacije zaznavajo uporabniki IS v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?« sem uporabil sedem hipotez, ki sem jih preverjal na osnovi odgovorov v anketi. Anketa je bila postavljena dovolj široko, da sem poskusil razbrati čim več učinkov informatizacije, po drugi strani pa sem se



osredotočil na ključna področja, kot jih predlaga tudi literatura. Prvo hipotezo sem potrdil, uporabniki so na splošno zadovoljni z uporabnostjo novih IS SAP in SKYport. To me je zanimalo predvsem zaradi splošnega mnenja uporabnikov, saj se v literaturi pogosto opazita nezadovoljstvo zaposlenih in nasprotovanje sistemu, kar privede do neuspelega projekta.

Uporabniki različno zaznavajo kakovost komunikacije s svetovalci med projektoma. Ta učinek sem zaznal na osnovi intervjujev in sem se odločil, da ga preverim tudi s testiranjem hipoteze. Domnevam, da je razlog v odstopanju predvsem manjkajoči člen pri projektu SAP, in sicer arhitekt IT-rešitev, ki bi nemški ekipi pomagal tolmačiti funkcionalnosti sistema SAP, slovenski ekipi pa pomagal pri prilagoditvah procesov. Obe ekipi sta se sicer pri implementaciji maksimalno potrudili, vendar po eni strani zaradi jezikovnih in kulturnih razlik, po drugi strani pa zaradi dejstva, da se nemška ekipa ne ukvarja z implementacijami profesionalno, temveč so to zaposleni IT-strokovnjaki v podjetju Fraport AG, potrjujem hipotezo, da je bila zaznana razlika v komunikaciji.

Tretja hipoteza je bila prav tako posledica zaznanih učinkov iz intervjujev: Uporabniki IS SAP zaznavajo večjo točnost podatkov kot v prejšnjem IS. Te hipoteze nisem mogel potrditi, ker je bila P-vrednost previsoka, da bi bila statistično značilna. Četrto hipotezo sem umestil v kategorijo komunikacije in z njo želel preveriti, če so uporabniki zaradi novega IS bolj povezani med seboj. Hipotezo sem potrdil, učinek pa sem zaznal tudi z opravljenimi intervjuji.

Peta hipoteza se nanaša na oba sistema, preverjal sem zaznavanje kakovosti podatkov. Hipoteze nisem uspel potrditi v celoti, ker je bila P-vrednost za sistem SKYport previsoka, četudi SAP-uporabniki zaznavajo večjo kakovost podatkov kot v prejšnjem IS. Z enako metodo sem testiral tudi šesto in sedmo hipotezo in obe tudi potrdil, kar pomeni, da je v obeh IS zaznati večjo količino podatkov kot v prejšnjem IS ter da uporabniki IS SAP lahko zdaj bolje analizirajo podatke. Vse te tri hipoteze so bile postavljene na osnovi ugotovljenih učinkov iz intervjujev in iz literature.

Tretje raziskovalno vprašanje »Kako se pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., razlikujejo od doseženih učinkov?« je imelo eno hipotezo – »Pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., se razlikujejo od doseženih učinkov« – z dvema podhipotezama. Prva podhipoteza trdi, da so uporabniki z novim IS pričakovali hitreje opravljene delovne naloge, kot so dejansko. Druga podhipoteza se glasi, da so uporabniki imeli večja pričakovanja o tem, da bo IS SAP deloval brez napak. Obe podhipotezi mi je uspelo potrditi, kar pomeni, da sprejemam osmo hipotezo. Pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija se torej razlikujejo od doseženih učinkov. Hkrati odgovarjam na raziskovalno vprašanje, da se pričakovani učinki z vidika hitrosti opravljanja delovnih nalog in z vidika števila napak, ki se pojavljajo v sistemu, razlikujejo od pričakovanih učinkov. Pri tretjem raziskovalnem vprašanju so bile hipoteze postavljene na osnovi intervjujev in literature, ki pravijo, da se v stabilizacijski

dobi, ki lahko traja več mesecev ali let, opazi več napak in da suverenost uporabnikov še ni dovolj velika, da bi zaznali takojšnje učinke na hitrost opravljanja delovnih nalog.

## **SKLEP**

Uvedba novih informacijskih sistemov je za podjetje lahko strateškega pomena. Učinki, ki jih prinaša informatizacija, pa so odvisni od tega, kako je organizacija pripravljena na spremembe. Razlog, zakaj podjetje vpeljuje nove IS, je izboljšanje konkurenčne prednosti. Poznamo več IS v podjetjih. ERP oziroma sistemi za načrtovanje virov v podjetju nudijo bazo podatkov različnim procesom v podjetju. TPS oziroma sistemi za obdelavo transakcij izvršujejo vsakodnevne operativne in rutinske transakcije. Potem poznamo sistem za upravljanje MIS, ki služi predvsem srednjemu vodstvu kot podpora pri odločanju, saj posreduje informacije o trenutni uspešnosti organizacije. Obstajajo še sistemi za podporo izvršnim direktorjem ESS, sistemi za avtomatizacijo pisarne OAS, ekspertni sistemi ES in z razvojem tehnologije prihajajo še drugi sistemi.

Računalništvo v oblaku je trenutno kar aktualna tema v svetu informacijske tehnologije v podjetjih, saj podjetjem omogoča popolno storitev, brez da imajo vzpostavljeno lastno strežniško infrastrukturo. Tako se izognejo vzdrževanju, kar predstavlja manj stroškov z infrastrukturo in tudi z zaposlenimi. Prednosti računalništva v oblaku so se pokazale med pandemijo covid-19, ko so zaposleni lahko uporabljali IS od doma, na način, da so preko spletnih brskalnikov dostopali do oblačnih storitev. Oblačne storitve imajo tudi svoje pomanjkljivosti, kot na primer slepo zaupanje v storitev, da bo sistem deloval ves čas tako, kot naročnik želi. Na letališčih se prepletajo različni operativni in poslovni procesi, ki morajo biti za doseganje optimalne učinkovitosti podprti z IT. Za oblačne storitve se je odločil tudi upravljavec ljubljanskega letališča Fraport Slovenija, d. o. o., s katerimi je omogočil nadaljnji razvoj podjetja in letališča.

Na implementacijo novih IS, klasičnih in oblačnih, prežijo različne ovire. Najbolj pogosto pride do težav pri prehodu s starega sistema na nov sistem, lahko se zatakne že pri planiranju zahtev, zaposleni se lahko uprejo novemu sistemu, nastanejo lahko visoki stroški izvajanja in tudi nezadostna podpora vodstva pomeni možnost za neuspešno implementacijo. Veliko breme podjetju lahko predstavlja tudi izbira neustreznega sistema, kot na primer nakup preobsežne ali premalo obsežne rešitve.

Z informatizacijo podjetja pričakujejo kar nekaj učinkov, ki jim bodo pomagali pri strateški prednosti. Pogosto želijo znižati stroške poslovanja, povečati dobiček, izboljšati dobavno verigo, standardizirati procese, izboljšati produktivnost, povečati kakovost informacij in podobno. V realnosti ni nujno, da so pričakovani učinki tudi doseženi.

V preučevanem podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., so uvedli dva pomembna IS, s katerima je podjetje naredilo korak naprej pri nadaljnjem razvoju. Prvi projekt je bil menjava prometnega letališkega sistema, kar je zajemalo poenotenje baz podatkov s pregledno

modularno aplikacijo, ki nudi vse najpomembnejše informacije za izvajanje letaliških operacij. Ta je nadomestila prejšnji »legacy« sistem, ki se je razvijal skupaj s potrebami letališča. Drugi projekt je bil obsežnejši, to je bila menjava poslovnega IS s sistemom SAP. Podjetje je uvedlo module FI, MM, SD, CO, PS, FI-AA in pred kratkim tudi PM. Informatizacija je bila cilj matičnega podjetja Fraport AG, da v svojih hčerinskih družbah vzpostavi enoten sistem, tudi implementacijo so vodili zaposleni iz matičnega podjetja s svojimi strokovnimi svetovalci.

V raziskovalnem delu sem izvedel intervjuje z vodjem obeh projektov in z vodjem implementacije sistema SKYport in modulov SAP ter anketo z aktivnimi uporabniki obeh sistemov. Odgovoril sem na tri raziskovalna vprašanja, osem hipotez in dve podhipotezi. Prvo raziskovalno vprašanje je bilo »Kateri so po mnenju vodjev implementacij pričakovani in dejanski učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?« Nanj sem odgovoril po izvedenih intervjujih. Na drugo raziskovalno vprašanje »Kakšne učinke informatizacije zaznavajo uporabniki IS v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o.?« sem odgovoril s testiranjem hipotez na osnovi anketnih podatkov. Prav tako sem s testiranjem hipoteze in podhipotez odgovoril na tretje raziskovalno vprašanje »Kako se pričakovani učinki informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., razlikujejo od doseženih učinkov?«.

Najpomembnejši učinki informatizacije, ki sem jih prepoznal preko intervjujev in ankete, so enotnost podatkov, standardizirani procesi, povečana preglednost in boljši dostop do podatkov, povečana količina podatkov, boljša kakovost podatkov v IS SAP, prilagoditve delovnih procesov, povečana medsebojna komunikacija med zaposlenimi, predvsem v stabilizacijskem obdobju, nekoliko manjša poraba papirja, izboljšana možnost analiz podatkov, povišano zadovoljstvo uporabnikov nad novima IS in drugi. Vpliva na znižanje cen ali povišanja prihodkov nisem zaznal. Med pričakovanji uporabnikov bi izpostavil število napak, ki se pojavlja na IS SAP po implementacijskem obdobju, uporabniki so namreč pričakovali večjo stabilnost. Tudi večja pričakovanja so imeli glede hitrosti opravljanja delovnih nalog. Razlog je tudi v dejstvu, da je IS SAP še vedno v stabilizacijski fazi, zato se uporabniške izkušnje lahko sčasoma še spremenijo.

Cilj magistrskega dela je bil dosežen. Prikazal in analiziral sem dosežene in pričakovane učinke informatizacije v podjetju Fraport Slovenija, d. o. o., ki sem jih raziskal z anketo ter intervjuji. Odgovoril sem na tri raziskovalna vprašanja. Izvedel sem tudi primerjavo med pričakovanimi in želenimi učinki, te sem potrdil tudi z dvema podhipotezama.

Podjetji Fraport AG in Fraport Slovenija, d. o. o., sta profesionalno in organizirano izpeljali oba projekta implementacije IS SKYport ter SAP. Matičnemu podjetju ter drugim podjetjem, ki bodo vpeljevala nove IS, pa na osnovi zbranih rezultatov svetujem povečano pozornost pri interpretiranju obsega IS, natančnejšo ponazoritev prihajajočih vplivov na delovne procese, povečano komunikacijo pred in med implementacijo ter možnost preučitve strokovnega svetovanja z arhitektom rešitev v vseh fazah projekta.

## LITERATURA IN VIRI

1. Al-Mamary, Y. H., Shamsuddin, A. & Aziati, N. (2014). The Role of Different Types of Information Systems In Business Organizations: A Review. *International Journal of Research*, 1(7), 1279–1286.
2. Aviationpros. (2016). *Airport Operational Database (AODB)*. Pridobljeno 1. marca 2022 iz <https://www.aviationpros.com/airports/airportsmunicipalities/product/10854351/amadeus-airport-it-america-inc-airport-operational-database-aodb/>
3. Barone, C. (2021, 11. maj). Connected aviation today. *4 Ways Cloud Adoption in the Airport Fuels Aviation's Recovery Post-COVID*. Pridobljeno 20. februarja 2022 iz <https://connectedaviationtoday.com/4-ways-cloud-adoption-airport-fuels-aviations-recovery-post-covid/>
4. Beder, M. (brez datuma). *Airports belong in the cloud*. Pridobljeno 20. februarja 2022 iz <https://www.wipro.com/engineering-construction-operations/airports-belong-in-the-cloud/>.
5. Chang, S., Chang, I. & Wang, T. (2014). Information system integration after merger and acquisition. *Industrial Management & Data Systems*, 114(1), 37–52.
6. Dencken, S. (2015, 11. november). *SAP S/4HANA – Frequently Asked Questions (Part 8, 1511 update)* [objava na blogu]. Pridobljeno 1. marca 2022 iz <https://blogs.sap.com/2015/11/11/sap-s4hana-frequently-asked-questions-part-8-1511-update/>
7. Elragal, A. & Al-Serafi, A. (2011). The Effect of ERP System Implementation on Business Performance: An Exploratory Case-Study. *Communications of the IBIMA*, 670212, 1–20.
8. Fraport. (2022). *About us*. Pridobljeno 9. marca 2022 iz <https://www.fraport.com/en/our-group/about-us.html>
9. Fraport Slovenija. (2021). *Letno poročilo 2020*. Zgornji Brnik: Fraport Slovenija.
10. Fraport Slovenija. (2022). *Vodenje*. Pridobljeno 9. marca 2022 iz <https://www.fraport-slovenija.si/content/fraport-company-slovenija/sl/o-nas/vodenje.html>
11. Gargeya, V. B. & Brady, C. (2005). Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business Process Management Journal*, 11(5), 501–516.
12. Gradišar, M., Jaklič, J., & Turk, T. (2007). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta
13. Gradišar, M. & Restinovič, G. (1993). *Osnove informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Häkkinen, L. & Hilmola, O. (2008). Life after ERP implementation. *Journal of Enterprise Information Management*, 21(3), 285–310.
15. ISO Gruppe. (brez datuma). *Airport Software: SKYport Suite for secure system operations*. Pridobljeno 8. marca iz <https://www.iso-gruppe.com/en/iso-software-systeme/services/airport-management>

16. Kerr, D. & Houghton, L. (2015). The dark side of ERP implementations: narratives of domination, confusion and disruptive ambiguity. *Prometheus*, 32(3), 281–295.
17. Khanore, S., Patil, R. & Dand, H. (2011). *Management information system*. Mumbai: University of Mumbai.
18. Kim, Y., Lee, Z. & Gosain, S. (2005). Impediments to successful ERP implementation process. *Business Process Management Journal*, 11(2), 158–170.
19. Kovač, T. (2011). *IT podpora menedžmentu* (2. izd.). Celje: Fakulteta za komercialne in poslovne vede.
20. Kovačič, A., Groznik, A. & Ribič, M. (2009). *Temelji elektronskega poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Kovačič A. & Peček B. (2002). *Prenova in informatizacija delovnih procesov*. Ljubljana: Visoka upravna šola.
22. Lahovnik, M. (2005). Strategic Factors underlying Acquisition Performance in a Post-Communist Economy: Experience from Slovenia. *Post-Communist Economies*, 17(4), 503–521.
23. Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2014). *Management Information Systems* (13. izd.). Edinburgh Gate: Pearson.
24. Mehrjerdi, Y. Z. (2010). Enterprise resource planning: risk and benefit analysis. *Business strategy series*, 11(5), 308–324.
25. Pohludka, M., Stverkova, H. & Ślusarczyk, B. (2018). Implementation and Unification of the ERP System in a Global Company as a Strategic Decision for Sustainable Entrepreneurship. *Sustainability*, 10(8), 2916.
26. Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
27. Poschadel, F. (2019). SAP S/4HANA: Performance Management in Real Time? V M. Buttikus & R. Eberenz (ur.), *Performance Management in Retail and the Consumer Goods Industry* (str. 137–151). Cham: Springer.
28. Rainer, R. K. & Cegielski, C. G. (2011). *Introduction to information systems* (3. izd.). New Jersey: John Wiley & Sons.
29. Saatcioglu, O. Y. (2007). What determines user satisfaction in ERP projects: benefits, barriers or risks? *Journal of Enterprise Information management*, 22(6), 698–708.
30. Sakhbieva, G. A. (2016). The new generation of informatization systems overview. *International Research Journal*, 6(48), 85–87.
31. SAP. (brez datuma). *OLAP Overview*. Pridobljeno 1. februarja 2022 iz <https://help.sap.com/viewer/76e32b5895054e839bec2525f3cee9a9/4.2.6/en-US/471468536e041014910aba7db0e91070.html>
32. SDH. (2014). *Aerodrom Ljubljana*. Pridobljeno 6. marca 2022 iz <https://www.sdh.si/sl-si/iskanje?q=Aerodrom+ljubljana>
33. Serrano, F. & Kazda, A. (2020). The future of airport post COVID-19. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101900.
34. Singh, S. (2021, 3. oktober). *Simple flying. How Cloud Technology Will Help Airports Adapt To The New Climate*. Pridobljeno 26. februarja 2022 iz

<https://simpleflying.com/how-cloud-technology-will-help-airports-adapt-to-the-new-climate/>

35. SITA. (2021). *SITA Air Transport IT Trends Insights 2020*. Pridobljeno 21. februarja 2022 iz <https://www.sita.aero/globalassets/docs/surveys--reports/2020-air-transport-it-insights.pdf>
36. Spada, B. (brez datuma). *Why the first integrated cloud platform for Airport passenger servicing matters*. Pridobljeno 20. februarja 2022 iz <https://airportimprovement.com/news/why-first-integrated-cloud-platform-airport-passenger-servicing-matters>
37. Tanriverdi, H. & Uysal, V. B. (2011). Cross-Business Information Technology Integration and Acquirer Value Creation in Corporate Mergers and Acquisitions. *Information Systems Research*, 22(4), 703–720.
38. Tavtechnologies. (brez datuma). *AODB (Airport Operational Database)*. Pridobljeno 5. marca 2022 iz <https://tavtechnologies.aero/en-EN/products/airport-operations/pages/aodb-products-services>
39. Venugopal, C. & Suryaprakasa Rao, K. (2011). Learning from a failed ERP implementation: a case study research. *International Journal of Managing Projects in Business*, 4(4), 596–615.
40. Zouaghi, I. & Laghouag, A. (2016). Aligning Key Success Factors to ERP Implementation Strategy: Learning from a Case Study. *International Journal of Business Information Systems*, 22(1), 100-115.
41. Zwicker, R., Vidal, A. G. & Souza, C. (2005). Measuring the Informatization Level of Business: A Study of Brazilian Industrial Companies. *Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems*, Omaha, 315–32.