

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Mirjam Kotnik

**ODLOČITEV ZA ELEKTRONSKO ARHIVIRANJE
DOKUMENTOV V PODJETJU**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Mentor: doc. dr. Mojca Ciglarič

Ljubljana, 2014

Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavljane ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.



Št. naloge: 00532 / 2013

Datum: 14.9.2013

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **MIRJAM KOTNIK**


Naslov: **ODLOČITEV ZA ELEKTRONSKO ARHIVIRANJE DOKUMENTOV V
PODJETJU
DECIDING FOR ELECTRONIC DOCUMENTATION ARCHIVE IN AN
ENTERPRISE**

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje


Tematika naloge:

Raziščite slovenske zakonske podlage, ki urejajo elektronsko arhiviranje dokumentacije. Opredelite prednosti in slabosti elektronskega arhiviranja za konkretno računovodsko podjetje. Identificirajte slovenske ponudnike e-arhiva in jih primerjajte med seboj z vidika tehničnih zmožnosti, varnosti, uporabniške prijaznosti, možnosti integracije in podobno. Nazadnje izberite najprimernejše ponudnike za podjetje in svojo odločitev ustrezno utemeljite.

Mentor:


doc. dr. Mojca Ciglarič

Dekan:


prof. dr. Nikolaj Zimic



IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani/-a Mirjam Kotnik,

z vpisno številko 63020240,

sem avtor/-ica diplomskega dela z naslovom:

Elektronsko arhiviranje dokumentov

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal/-a samostojno pod mentorstvom doc. dr. Mojce Ciglarič
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne _____ Podpis avtorja/-ice: _____

Zahvala

Želim se zahvalit svoji mentorici, doc. dr. Mojci Ciglarič za potrpljenje, nasvete in prijazno pomoč pri izdelavi diplomskega dela. Največja zahvala pa gre mojemu partnerju, sinovoma in vsem domačim za strpnost in moralno podporo pri pisanju diplomskega dela. Zahvalila bi se tudi predstavnikom slovenskih ponudnikov elektronskega arhiviranja, ki so si vzeli čas in mi predstavili njihovo ponudbo.

Kazalo vsebine

POVZETEK.....	3
ABSTRACT.....	
1 UVOD.....	1
2 PISNO (PAPIRNO) IN ELEKTRONSKO POSLOVANJE V RAČUNOVODSKEM SERVISU.....	3
3. ELEKTRONSKO ARHIVIRANJE DOKUMENTOV.....	7
3.1 Načini in tehnologije zajema dokumentov.....	7
3.1.1 Zajem dokumenta v fizični obliki (skeniranje).....	8
3.1.2 Zajem dokumentov v elektronski obliki.....	8
3.2 Oblike zapisov.....	9
3.3 Zagotavljanje varnosti.....	11
3.3.1 Varna povezava SSL (Secure Sockets layer)	11
3.3.2 Elektronski podpis.....	13
3.3.3 Časovni žig.....	14
3.3 Prednosti in slabosti elektronskega arhiva.....	15
3.4. Dolgoročna hramba.....	16
3.5 ISO standard 9001 – Sistemi vodenja kakovosti.....	16
3.6 ISO standard 27001 – Sistemi vodenja varovanja informacij.....	17
4 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU.....	19
4.1 Programska oprema kot storitev v oblaku.....	21
4.2 Platforma kot storitev v oblaku.....	21
4.3 Infrastruktura kot storitev v oblaku.....	21
4.4 Prednosti in slabosti računalništva v oblaku.....	21
4.5. Postavitveni modeli.....	23
4.5.1 Javni oblak.....	23
4.5.2 Zasebni oblak.....	24
4.5.3 Skupinski oblak.....	24
4.5.4 Hibridni oblak.....	24
5 ZAKON O VARSTVU DOKUMENTARNEGA IN ARHIVSKEGA GRADIVA TER ARHIVI (ZVDAGA).....	25
5.1 Temeljni načela zakona.....	25
5.2 Zajem in pretvorba gradiva v digitalno obliko.....	26
5.3 Uničenje izvirnega papirnatega gradiva.....	26
5.4 Priprava oseb za zajem in hrambo papirnatega gradiva v digitalno obliko.....	27
5.5 Hramba gradiva.....	28
5.6 Strojna in programska oprema.....	28

6 UREDBA O VARSTVU DOKUMENTARNEGA IN ARHIVSKEGA GRADIVA (UVDAG)	29
6.1 Priprava ter organizacija zajema in hrambe v digitalni obliki	29
6.2 Zajem, pretvorba in hramba gradiva v digitalni obliki	30
6.3 splošni pogoji za opremo in storitve	31
7 SLOVENSKI PONUDNIKI ELEKTRONSKEGA ARHIVIRANJA	33
7.1 Mikrocop, d. o. o. - arhiviraj.si	33
7.2 Mikrografija, d. o. o.	36
7.3 ZZI, d. o. o. - ehramba.si	42
7.4 Tetrada, d. o. o.	44
7.5 Primerjava ponudnikov	48
7.6 ODLOČITEV	50
8 ZAKLJUČEK	53
Literatura	56

POVZETEK

V diplomski nalogi sem raziskala zakonsko podlago za elektronsko arhiviranje. Iz zakonov, Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) in iz Uredbe o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAG), sem povzela pomembne stvari. Zakon nam predpisuje na kakšen način moramo zajemat in pretvarjat gradiva v digitalno obliko, kako uničimo originale, opisuje postopke za pripravo oseb na zajem gradiva, predpisuje strojno in programsko opremo. Raziskala sem tudi prednosti in slabosti elektronskega arhiva, načine zajemanja (skeniranja) papirnih dokumentov, kako je poskrbljeno za varnost, oblike zapisa elektronske dokumentacije. Sistemi za elektronsko arhiviranje so večinoma pri ponudniku, lahko pa se odločimo tudi, da jih imamo na svojih strežnikih. V diplomskem delu je opisno tudi kaj je računalništvo v oblaku, prednosti in slabosti oblaka, tri plasti oblaka. Prav tako sem opisala tudi kaj je javni oblak, privatni oblak, skupinski oblak in hibridni oblak. Uspelo se mi je dogovoriti z slovenskimi ponudniki elektronskega arhiviranja, da sem šla do njih in so mi predstavili njihov sistem za arhiviranje. Spotoma sem naredila še primerjavo med njimi in se na koncu odločila, kateri bi najbolj ustrezal za 200 dokumentov mesečno.

Ključne besede:

elektronsko arhiviranje dokumentov, zajem dokumentov, notranja pravila, računalništvo v oblaku, časovni žig, digitalno potrdilo

ABSTRACT

This thesis investigates the legal basis for electronic archiving. From the two main laws in Slovenia, the Law of protection documents and archive material and archives (Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih) and the Regulation on the protection of documents and archive material (Uredbe o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva), I've summarized the key aspects of these laws. Both laws covers methods to capture and convert material to a digital format, how to destroy the original material, and outline measures for individuals preparing captured media via various electronic hardware and software. I also explored advantages and disadvantages of electronic archive, way of capturing paper documents, different types of electronic document formats and how is taken care of security. While electronic archiving systems are often "provider-sided", there are other options, including self-hosted server options. In this thesis I explored the concepts of cloud computing, (advantages vs. disadvantages), service models and deployment models (Public, Private, Community, Hybrid). I was able to meet with some Slovenian providers of electronic archiving and been introduced to their archiving systems. This experience has allowed me to compare and argue the best suitable archiving system for companies with a projected paper usage of +200 documents per month.

Keywords:

electronic archiving of documents, document capture, internal rules, cloud computing, time stamp, digital certificate

1 UVOD

Vsako podjetje se dnevno srečuje tako s papirnato kot tudi z digitalno obliko dokumentov (predračuni, računi, faks sporočila, pogodbe, dobavnice, elektronska pošta, itd.). Posledica tega je gora dokumentov, ki ležijo po predalih, po številnih fasciklih, po e-predalih uslužbencev in še kje. Če je papirna dokumentacija neustrezno urejena in shranjena, predstavlja zaposlenim tudi večjo porabo časa za iskanje določenih podatkov ali pa jih sploh ne uspejo najti. Tudi če je papirna dokumentacija urejena po fasciklih, je te dokumentacije ogromno. Da vse to pospraviš po omarah tako, da kasneje to tudi najdeš, rabiš veliko prostora.

S prihodom sodobne tehnologije, pa se shranjevanje vseh dokumentov korenito spreminja. Vedno več podjetij se odloča za elektronsko arhiviranje dokumentov. Elektronsko arhiviranje je na dolgi rok verjetno bolj primerno tako z organizacijskega vidika kot tudi prostorskega. Poleg hrambe dokumentov pa mora zagotavljati visoko stopnjo varnosti, zanesljivost sistema in ob uvedbi nove tehnologije pretvorbo že zajetih dokumentov v novo obliko.

Vendar moramo pri elektronskem arhivu paziti na zakonske zahteve. Eden izmed mojih ciljev je raziskati zakonsko podlago elektronskega arhiviranja. V Sloveniji elektronsko arhiviranje urejata Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) in Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAG).

Ponudnikov za elektronsko arhiviranje v Sloveniji je več, zato je moj naslednji cilj raziskati ponudnike v Sloveniji in se odločiti kateri najbolj ustreza zahtevam v našem podjetju. Spotoma pa še ugotoviti tehnične možnosti (gostovanje pri ponudnikih, lastna infrastruktura).

2 PISNO (PAPIRNO) IN ELEKTRONSKO POSLOVANJE V RAČUNOVODSKEM SERVISU

Pisno oz. papirno poslovanje se danes še vedno uporablja v podjetjih. Za primer naj omenim prejeti račun, pogodba o zaposlitvi, razne reklamacije, naročilnice, itd. Nekatera podjetja si poslovanja brez papirne dokumentacije še ne morejo predstavljati. Ta podjetja so nezaupljiva v elektronsko komuniciranje in ne zaupajo sodobni informacijski tehnologiji. Še vedno raje dokumente natisnejo in jih pošljejo preko faksa ali pa jih oddajo osebno.

Ker pa je napredek računalništva, informatike in telekomunikacij v zadnjih letih prinesel nekaj novih tehnologij, ki jih podjetja uporabljajo pri vsakodnevnih opravilih, je elektronsko komuniciranje uporaba sodobne informacijske tehnologije za prenos sporočil od pošiljatelja do prejemnika. Z uporabo interneta in elektronske pošte lahko komuniciramo brez papirjev, dokumente in besedila si izmenjujemo le s pritiskom na gumb. S tem zmanjšamo tudi stroške, ki jih plačamo za pošiljanje dokumentov po navadni pošti. Danes je, med elektronskim komuniciranjem, najbolj priljubljena elektronska pošta (ang. e-mail) za pošiljanje dokumentov in sporočil med posamezniki ali skupinami ljudi. Prav tako se povečuje pošiljanje elektronskih računov in se bo še povečalo s 1. 1. 2015, saj bo stopil v veljavo zakon, ki bo določal poslovanje z javnimi zavodi samo elektronsko.

V tem poglavju sem povzela glavne stvari iz članka v strokovni reviji IKS [1]. V računovodstvu je veliko dela znotraj oddelka. Vsako računovodstvo si želi veliko naročnikov z večjim številom knjižb in manjšim stroškom dela na enega naročnika. Vendar vsi vemo, da zmanjšanje stroškov in optimizacija našega dela zahtevata velik časovni in finančni vložek.

Število dokumentov v organizacijah vsako leto narašča. Vzroki za to so preprosta izdelava s sodobno tehnologijo, zahteve zakonodaje, preprosto prenašanje dokumentov po elektronski pošti in drugi. Večje število dokumentov pa je težje upravljati. Največja težava je izguba časa pri iskanju dokumentov in njihova predolga obdelava. Zato se vedno bolj pojavlja elektronsko poslovanje z dokumenti.

Pri računovodstvu poznamo notranje in zunanje računovodstvo. Notranje računovodstvo predstavlja oddelek računovodstva v podjetju ali organizaciji, ki vodi in upravlja računovodske podatke in poslovne knjige ter vse knjiži samo. Zunanje računovodstvo ali računovodski servis pa opravlja storitve za organizacije. Elektronsko upravljanje dokumentov je v notranjem in zunanjem računovodstvu stalnica. Z letom 2010 se je začelo davčne obračune oddajati v elektronski obliki na davčno upravo. S takim načinom dela smo pridobili oboji. Računovodstvo je predvsem pridobilo na tem, če ima davčni obračun manjkajoče rubrike nas sistem opozori da poročilo ni popolno, prav tako je hitrejša priprava poročil, hitrejši prenos in lažji pregled podatkov in dokumentov. Davčna uprav Republike Slovenije (DURS) pa s tem pridobi možnost samodejnega obdelovanja podatkov, uslužbencem ni

potrebno ročno vnašati podatkov in preglednost. Sedaj pa se elektronsko oddaja na vse javne organe (AJPES, ZPIZ, ETN, INTRASTAT).

Podjetje Kontesa, d. o. o. je zunanje računovodstvo oz. računovodski servis, ima 10 zaposlenih delavk in okoli 100 naročnikov. V nadaljevanju je opisanih nekaj značilnosti in prednosti zunanjega računovodstva. Pri zunanjem računovodstvu se število dokumentov pomnoži še s številom naročnikov, zato je teh dokumentov še več. Vsako zunanje računovodstvo hrani dokumente pri sebi do konca računovodskega obdobja in jih šele potem vrne naročniku. To pa zahteva veliko fizičnega prostora za hrambo dokumentov.

Zunanje računovodstvo lahko dela na dva načina:

- naročnik prinese dokumente v računovodstvo sam,
- naročnik ima vse dokumente pri sebi in računovodja opravlja računovodske storitve pri njem (lahko se priključi na naročnikov strežnik ali opravlja storitve fizično pri naročniku).

Uvedba elektronskega upravljanja dokumentov bi prinesla povečanje učinkovitosti računovodskega procesa, zmanjšanje arhivskega prostora in lokacijsko ne bi bili omejeni.

Prednosti elektronskega upravljanja dokumentov v notranjem računovodstvu so:

- elektronska hramba dokumentov (Delo s papirnimi dokumenti je naporno, dolgotrajno in môra vsakega zunanjega računovodja. Elektronska hramba dokumentov pa poenostavi poslovanje, saj so papirji shranjeni pri naročniku. Dokumente lahko skenira računovodstvo ob prejemu ali pa naročnik sam. Računovodstvo ima elektronski arhiv, dokumenti v papirni obliki (fizično) pa so shranjeni pri naročniku),
- dostop do dokumentov iz sistema (Dokument je dostopen še iz poslovnega sistema, ki s pomočjo identifikacijske kode prikaže elektronsko arhiviran dokument.),
- dodaten prihodek (S posodobitvijo procesa in digitalizacijo dokumentov lahko dobimo dodaten prihodek od obstoječega naročnika, saj v ceno svoje storitve vključimo še večjo hitrost in kakovost dela.).

Idealno računovodsko delovanje je takšno (nekaj zunanjih računovodstev v Sloveniji ga že uvaja):

- dokumente skenira naročnik,
- naročnik vpiše podatke, sistem pa jih samodejno shrani in pošlje računovodstvu,
- računovodja dobi obvestilo o prihodu dokumenta,
- računovodja odpre obvestilo in proces se izvede samodejno,
- računovodja pregleda podatke in manjkajoče dopiše,
- računovodja knjiži in konča proces z elektronskim arhiviranjem,
- oba, naročnik in računovodja, dostopata do elektronskega arhiva dokumentov prek spleta ali poslovnega sistema.

Naročniki z manjšim številom dokumentov nimajo potrebe po skenerju oz. sistemu za

elektronsko upravljanje dokumentov, zato zanje skeniranje dokumentov lahko opravlja računovodstvo.

OPRAVILA	NAČIN DELA	
	S PAPIRNIMI DOKUMENTI	Z ELEKTRONSKIMI DOKUMENTI
Sprejem dokumenta	papirno	papirno ali elektronsko
Vpis podatkov	popolnoma ročno	delno ročno, z OCR
Distribucija do računovodstva	s pošto	samodejno po sistemu
Vnašanje v glavno knjigo in označevanje vrste dokumentov	popolnoma ročno	delno ročno, delno samodejno
Distribucija do podpisnikov	s pošto	samodejno po sistemu
Podpisovanje	z ročnim vpisovanjem na papir	z označevanjem na klik
Vračanje v računovodstvo	s pošto	samodejno po sistemu
Knjiženje	z ročnim prepisovanjem podatkov	s samodejnim prepisovanjem podatkov
Arhiviranje	fizično v arhivu	z elektronskim arhiviranjem
Pregledovanje arhiviranih dokumentov	s fizičnim pregledovanjem in iskanjem po registratorjih	z dostopom na klik
Izdelava poročil	delno ročno, delno samodejno	popolnoma samodejno (na klik)

Tabela 1: Razlike med papirnim in elektronskim upravljanjem dokumentov v računovodstvu (povzeto po [1])

3. ELEKTRONSKO ARHIVIRANJE DOKUMENTOV

Pod besedo arhiviranje si predstavljamo trajno hranjenje dokumentacije. Število dokumentov v organizacijah vsako leto narašča. Vzroki za to so preprosta izdelava s sodobno tehnologijo in zahteve zakonodaje. Vendar je večje število dokumentov težje upravljati in pri papirnem arhiviranju je velika izguba časa pri iskanju dokumentov. Prav tako v zadnjih letih narašča elektronsko poslovanje (elektronska pošta, elektronsko prejeti računi, elektronski izpiski,...), zato je vedno več v uporabi tudi elektronsko arhiviranje. V tem poglavju bom raziskala in opisala načine in tehnologije zajema dokumentov, oblike zapisov, prednosti in slabosti ter varnost (povzeto po [2] [3]).

Elektronsko arhiviranje ima več prednosti, ki jih upravljanje z dokumenti v papirni obliki ne pozna, npr.:

- odpravljeno je fotokopiranje in fizično dostavljanje dokumentov različnim osebam na različne lokacije,
- omogočeno je enostavno prikazovanje in pregledovanje dokumentov kot tudi hkratno v pogledovanje,
- ker so dokumenti digitalizirani in ker se nahajajo na strežniku, so prek spletnega vmesnika dosegljivi kadarkoli in od koderkoli (tudi geografsko oddaljenim uporabnikom),
- delo z dokumenti je poenostavljeno, iskanje dokumentov in informacij je izredno hitro in enostavno,
- določimo lahko več nivojev dostopa oziroma različne pravice uporabnikov,
- ne potrebujemo dodatnega prostora za shranjevanje dokumentov.

Zaradi vseh naštetih prednosti so sistemi za upravljanje dokumentov nedvomno prava rešitev za tista poslovna okolja, kjer so velike količine dokumentov. Pridobimo tudi na času, saj delavcu ni potrebno iti v arhiv, če potrebuje kakšne starejše dokumente, ampak se enostavno prijavi v elektronski arhivirni sistem in poišče dokument.

Elektronski arhivirni sistemi za upravljanje z dokumenti nam zagotavljajo enostavno skeniranje, zajemanje, razvrščanje dokumentov in varno arhiviranje.

3.1 NAČINI IN TEHNOLOGIJE ZAJEMA DOKUMENTOV

V osnovi poznamo dve vrsti dokumentov:

- dokumente v papirni (fizični) obliki (npr. prejeti računi, izdani računi,...)
- in dokumente v elektronski obliki (so dokumenti iz katerih lahko računalniško razberemo podatke, torej so podatki v digitalni obliki. V zadnjem času zelo uveljavljen tak dokument je e-račun.).

Za dolgoročno hrambo dokumentov moramo dokument najprej zajeti, nato pa zanesljivo pretvoriti v pravilno obliko za dolgoročno hrambo. Paziti moramo, da pri tem ohranimo avtentičnost zajetega dokumenta, kar pomeni, da ga lahko reproduciramo kadar želimo in da je izgled dokumenta enak originalu.

3.1.1 ZAJEM DOKUMENTA V FIZIČNI OBLIKI (SKENIRANJE)

Zajem dokumentov razdelimo v več faz:

- prevzem dokumentov (npr. dokumenti, ki jih dobimo po navadni pošti),
- predpriprava dokumentov za skeniranje (pri tej fazi zberemo fizične dokumente iz registratorjev in map, jih posortiramo, odstranimo odvečne sponke in ostale trde delce. Zbrane dokumente razdelimo na logično povezane vsebinske sklope prav tako morajo biti v določenem zaporedju, da zagotovimo optimalno indeksacijo. Na dokumente nalepimo črtno kodo kar nam omogoča avtomatsko identifikacijo ob skeniranju,
- skeniranje dokumentov (dokumente lahko poskeniramo v različne formate, npr. pdf, jpg,...),
- OCR – optično prepoznavanje znakov (s pomočjo tehnologije prepoznamo zanke na dokumentu in jih pretvorimo v tekstovno obliko),
- klasificiranje dokumentov in vnašanje metapodatkov (vsak poskenirani dokument razvrstimo v skupine, npr. računi, pogodbe... Meta podatki so zelo pomembni saj nosijo vse informacije o dokumentu in so nam v pomoč pri kasnejšem iskanju in pregledovanju dokumentov. Npr. pri računu v meta podatke vpišemo datum, številko računa, znesek, valuta, naziv pošiljatelja...),
- verifikacija dokumentov (po končanem vnosu meta podatkov pregledamo še, če je dokument vizualno enak originalu),
- postopek skeniranja se zaključi z elektronskim dokumentom pripravljenim za uvoz v dokumentarni sistem.

Poznamo tri načine skeniranja. Prvo je paketno skeniranje pri katerem gre za masovni zajem dokumentov (npr. računi izstavljeni v določene časovnem obdobju). Drugo je dosjejsko skeniranje pri katerem je značilno da dokumenti pripadajo določnemu poslovnemu dogodku, kljub različnim časovnim obdobjem (npr. pogodbeni in kadrovska dokumentacija). Tretji način skeniranja pa je posamično zajemanje dokumentov pri katerem vsak dokument skeniramo posebej.

3.1.2 ZAJEM DOKUMENTOV V ELEKTRONSKI OBLIKI

Dokumente, ki so že v elektronski obliki oziroma so nastali v elektronski obliki moramo prav tako zajeti. Če niso v tekstovni obliki jih s pomočjo OCR-a (optičnega prepoznavanja znakov) pretvorimo v tekstovno. Z zajemom moramo zajeti tudi meta podatke in jih dopolniti, če niso

popolni. Včasih je potrebno dokumente, ki so nastali v elektronski obliki pretvoriti v pravilni format za elektronsko shrambo.

3.2 OBLIKE ZAPISOV

Poznamo več različnih oblik zapisa, odvisno od vrste in vsebine dokumentov. Lahko gre za besedilo, sliko, avdio vsebino, video vsebino, grafiko ali kombinacijo vseh, torej multimedijško obliko zapisa.

Oblika zapisa (format) mora zagotavljati ohranitev vsebine gradiva in varno hrambo. Če gre za dolgoročno hrambo (rok hrambe več kot 5 let) moramo gradivo pretvoriti v ustrezno obliko zapisa in jo po potrebi (v današnjem času se tehnologija hitro razvija in spreminja) pretvoriti v novo, takrat priporočeno digitalno obliko zapisa. Temeljiti mora na mednarodnem, državnem oz. splošno priznanem in odprtem standardu, biti mora priznana in široko uporabljena, omogočati mora ohranitev izvirne vsebine gradiva in reprodukcijo vsebin. Biti mora neodvisna od določene strojne ali programske opreme oz. okolja.

Oblike zapisov in programska oprema, namenjena prikazu in pretvorbi teh oblik zapisa, se spreminjajo in lahko postanejo nezdružljive. Arhiv RS z ETZ (Enotne tehnološke zahteve) predpiše, kateri uveljavljeni standardi oblike zapisa ustrezajo zahtevam varne dolgoročne hrambe. V spodnjem seznamu so navedene najpogosteje uporabljene oblike, ki so primerne za dolgoročno hrambo in ustrezajo ETZ [4]:

Tip gradiva	Standard	Opomba
Besedilni in mešani dokumenti:		
PDF/A	ISO 19005	
W3C XML	ISO 8879	
ODF	ISO/IEC 26300	
Spletne vsebine:		
HTML	ISO/IEC 15445	
WARC	ISO 28500	
Grafični dokumenti:		fotografije, rastrske in vektorske slike, digitalni objekti
TIFF	ISO 12639 ver. 6	
JPEG	ISO/IEC IS 10918-1	
PNG	ISO/IEC 15948:2004	
JPEG2000	ISO/IEC 15444	
SVG 2D v1.1 W3C		vektorske slike
DWG 3D	de facto standard	3D grafični objekti, vektorski podatki, CAD
Stiskanje (kompresija):		
LZW		barvni dokumenti
CCITT group 4		črno-beli dokumenti
ZIP		
Video / avdio:		brezizgubno stiskanje
ANSI/SMPTE 268M (DPX)		
Motion JPEG2000	ISO/IEC 15444-3	
FLAC		
Video / avdio:		Stiskanje z izgubami (npr. za magnetograme)
MPEG-2 Audio Layer III	ISO/IEC 13818-3 (MP3)	
MPEG-2 Audio AAC	ISO/IEC 13818-7	
MPEG-4 Audio AAC	ISO/IEC 14496-3	
MPEG-4 AVC	ISO/IEC 14496	
Priporočeni kodirni nabori znakov:		
Latin-2	ISO/IEC 8859-2	različni formati imajo lahko različne načine kodiranja
UTF-8	ISO/IEC 10646	

Tabela 2: Najpogostejše uporabljene oblike, ki so primerne za dolgoročno hrambo (vir: Enotne tehnološke zahteve)

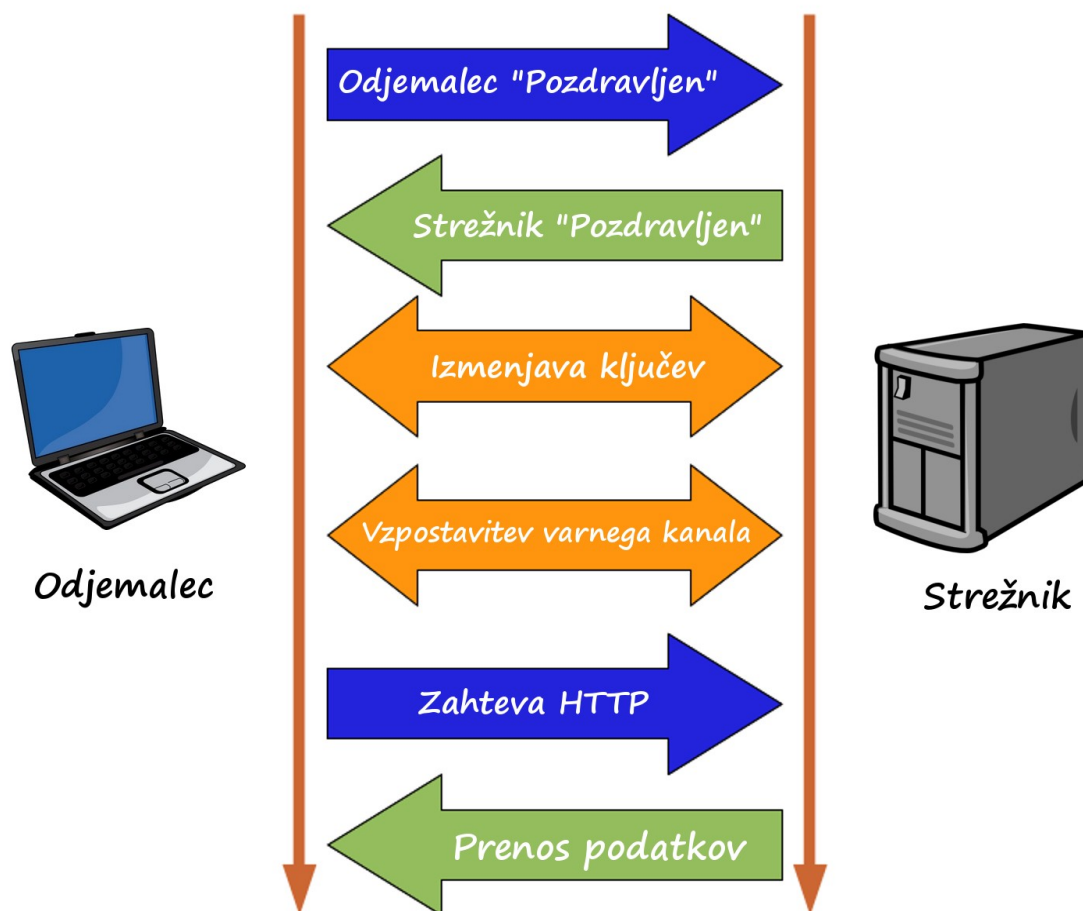
3.3 ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI

Če hočemo elektronskim dokumentom zagotoviti varnost moramo zagotoviti, da ne pride do nepooblaščenih sprememb. Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva za varno elektronsko hrambo zahteva digitalna potrdila, elektronski podpis in časovni žig. Zato potrebujemo digitalno potrdilo za dostop do sistema elektronskega arhiva. In dostop preko brskalnika mora potekati po varni povezavi (SSL - Secure Sockets Layer) Prav tako ima vsak uporabnik svoj uporabniški račun na katerem so nastavljene pravice do katerih delov v sistemu ima dostop.

Podjetje ki ponuja storitev elektronskega arhiva mora zagotavljati nedostopnost do sistema nepooblaščenim osebam. Strojna in programska oprema se morajo nahajati v prostoru (varni celici), ki je zavarovan pred naravnimi nesrečami (potres, požar, poplava). Dostop do tega prostora je dovoljen samo pooblaščenim osebam. Da zagotovijo neprekinjeno delovanje sistema mora ponudnik imeti rezervno lokacijo, kjer se nahaja kopija elektronskega arhiva. Ponudnik za dolgoročno elektronsko arhiviranje mora imeti strojno in programsko opremo v varni celici na dveh različnih lokacijah, ki sta vsaj 50km narazen in na različnih tektonskih ploščah. S tem zagotovi minimalni izpad sistema, če ena izmed lokacij ne deluje.

3.3.1 VARNA POVEZAVA SSL (SECURE SOCKETS LAYER)

Varna povezava SSL (Secure Sockets Layer) je kriptografski protokol ki se uporablja za varno komunikacijo med odjemalcem in strežnikom. Protokol SSL je razvil Netscape. Leta 1996 je prišla različica 3.0, ki je še danes v uporabi, se dopolnjuje in je postala standard. Iz SSL 3.0 se je razvil TLS (Transport Layer Security). Med protokoloma obstajajo majhne razlike, vendar sta v principu enaka [5].



Slika 1: Medsebojno SSL sporazumevanje (handshake) med strežnikom in odjemalcem

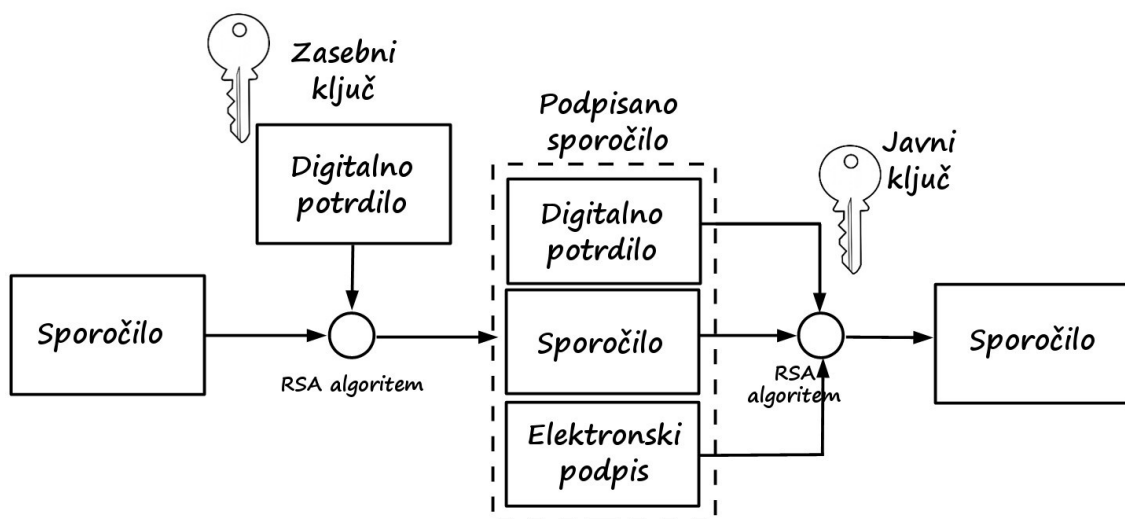
Zgornja slika prikazuje medsebojno sporazumevanje med strežnikom in odjemalcem. Uporabnikov brskalnik pošlje zahtevo za spletno stran z varovanim prenosom SSL, zraven pa priloži še številko verzije SSL. Strežnik se predstavi in prav tako pošlje katero verzijo SSL protokola uporablja in dodatne podatke, ki so potrebni za komunikacijo. Zraven priloži še svoj javni ključ. Ta proces uporablja enkripcijo z javnim ključem in digitalnim potrdilom. Uporabnikov brskalnik preveri certifikat, če je na seznamu zaupanja vrednih overiteljev. Če brskalnik zaupa temu certifikatu ustvari ključ za enkripcijo s simetričnim ključem, ga zakodira s strežnikovim javnim ključem, in mu ga pošlje. Strežnik prejme ključ, ga dekodira s privatnim ključem in nazaj pošlje potrditev. Od tu naprej poteka kriptirana povezava.

3.3.2 ELEKTRONSKI PODPIS

Elektronski podpis je niz podatkov v elektronski obliki, ki je vsebovan, dodan ali logično povezan z drugimi podatki (npr. z elektronskim dokumentom), in je namenjen preverjanju pristnosti teh podatkov in identifikaciji podpisnika. Elektronski podpis zagotavlja torej pristnost podatkov in jih varuje pred spremembami s kriptografskimi metodami [6].

Varen elektronski podpis je elektronski podpis, ki zadošča dodatnim pogojem. Gre za elektronski podpis, ki izpolnjuje naslednje zahteve [6]:

- da je povezan izključno s podpisnikom,
- da je iz njega mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika,
- da je ustvarjen s sredstvi za varno elektronsko podpisovanje, ki so izključno pod podpisnikovim nadzorom,
- da je veljaven,
- da je povezan s podatki, na katere se nanaša tako, da je opazna vsaka kasnejša sprememba teh podatkov ali povezave z njimi,
- da potrjuje, ki je povezano z elektronskim podpisom, podpisniku izda zaupanja vreden overitelj.



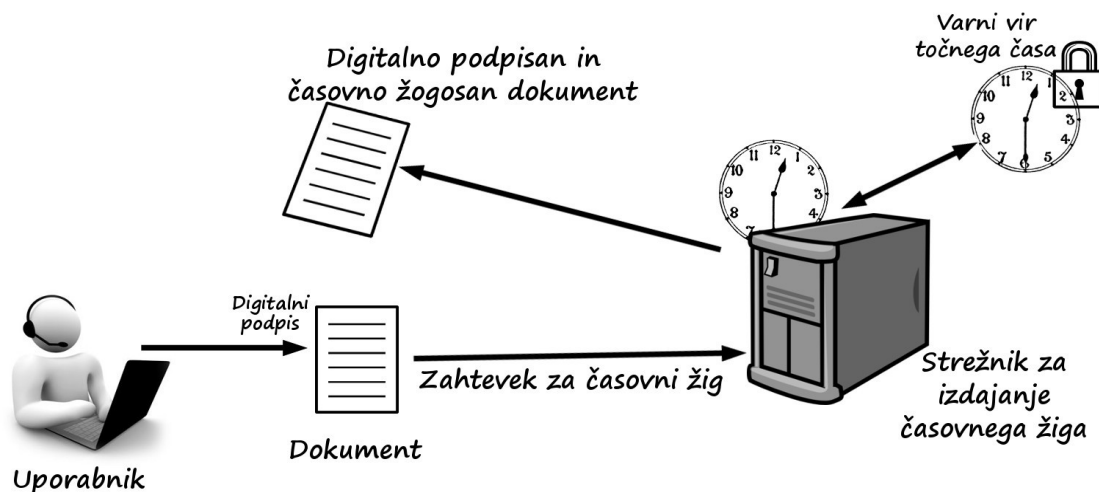
Slika 2: Prikaz elektronskega podpisa

Poenostavljen prikaz izvedbe elektronskega podpisa je prikazana na sliki 2. Izvorno sporočilo, ki se nahaja v levem delu slike, podpiše njegov pošiljatelj. Pri tem uporabi svoj zasebni ključ, elektronski podpis pa skupaj s svojim digitalnim potrdilom in izvornim sporočilom združi v podpisano sporočilo. Prejemnik s pomočjo javnega ključa, ki ga dobi iz pošiljateljevega

digitalnega potrdila, preveri veljavnost podpisa, s čimer potrdi njegovo celovitost. Iz podatkov v digitalnem potrdilu lahko identificira podpisnika.

3.3.3 ČASOVNI ŽIG

Varni časovni žig je digitalni zapis, izdan s strani overitelja, ki zagotavlja, da je z digitalnim podpisom, podpisan dokument obstajal v določenem časovnem trenutku in sicer na način, da povezuje datum in čas podpisa s podatki v elektronski obliki na kriptografsko varen način. Varen časovni žig vsebuje nedvoumne in točne podatke o datumu, najmanj na sekundo natančnem času, ter o izdajatelju. Varni časovni žig je lahko dokumentu dodan ali priložen in z njim povezan, vendar morajo biti pri tem vedno izpolnjene enake zahteve kot za varen elektronski podpis s kvalificiranim potrdilom, kot ga določa 2. člen ZEPEP (Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva za varno elektronsko hrambo) [7][8][9].



Slika 3: Postopek časovnega žiga

Zgornja slika prikazuje postopek časovnega žiga. Ko želimo v neki aplikaciji časovno žigosati nek elektronski dokument oziroma podatke, pošljemo strežniku za izdajanje časovnega žiga dokument. Strežnik temu dokumentu dopiše čas in vse skupaj podpiše s svojim zasebnim ključem - to je časovni žig. S tem je dokazano, da je elektronski dokument obstajal pred časom, navedenim v časovnem žigu, poleg tega pa se da preveriti, da se od časa žigosanja ni spremenil.

Časovno žigosanje lahko opravljajo samo določena podjetja, ki so vpisana v register overiteljev. V Sloveniji so trenutno v ta register vpisani: SIGOV-CA, SIGEN-CA, SI-TSA, HALCOM, AC NLB, POŠTA@CA [10].

3.3 PREDNOSTI IN SLABOSTI ELEKTRONSKEGA ARHIVA

Prednosti elektronskega arhiviranja:

- znižanje stroškov (pri klasičnem arhivu potrebujemo prostor za hrambo kar nas lahko zelo veliko stane, prav tako stroški tiskanja in fotokopiranja. Ker je dostop do dokumentov enostavnejši predvsem pa hitrejši, zaposleni porabijo manj časa za iskanje in jim ostane več časa za dela na drugem področju.),
- dostopnost in razpoložljivost dokumentov (dokumenti so nam na voljo kadarkoli in kjerkoli, saj so nam dokumenti dostopni preko spleta. Ker so dokumenti dostopni kjerkoli ni dodatnih stroškov kopiranja. Prav tako je dokument dostopen več uporabnikom hkrati.),
- varnost (pri klasičnem arhivu se dokument lahko izgubi pri elektronskem arhivu pa imamo dokument hranjen vsaj na dveh različnih lokacijah.),
- lažji nadzor nad uporabo dokumentov (sistemi za elektronsko arhiviranje zagotavljajo natančen nadzor nad uporabo določenega dokumenta in beležijo vsak vpogled, spremembo in izpis dokumenta. To nam zagotavlja sledljivost skozi celotno obdobje hrambe.),
- dostop do dokumentacije glede na dodeljena pooblastila (z dodeljevanjem pooblastil se zavarujemo pred nepooblaščenim dostopom do dokumentacije. Vsak uporabnik dobi svoja pooblastila s katerimi lahko dostopa samo do dovoljenih dokumentov).

Slabosti elektronskega arhiviranja:

Najpogostejši razlogi zaradi katerih lahko pride do izgube podatkov so okvara strojne opreme, človeška napaka, računalniški virusi in napaka programske opreme. Veliko ljudi je zaradi tega v dvomih o trajnem hranjenju elektronskih dokumentov. Za kratkoročno hrambo (npr. 5 let) so drugačni pristopi kot za dolgoročno hrambo, kar prinaša dvome glede tveganja. Izguba elektronskih dokumentov je lahko posledica različnih faktorjev:

- življenjska doba nosilcev (problem nastane zaradi manjše zanesljivosti (življenjske dobe) elektronskih nosilcev na katerih so shranjeni elektronski dokumenti. Temu se lahko izognemo samo tako da pravočasno skopiramo podatke na nove nosilce (npr. trdi disk, CD/DVD plošček),
- zastarelost strojne in programske opreme (ker se tehnologija nenehoma razvija pride zelo hitro do problema zastarelosti strojne opreme. Strojno opremo zelo hitro nadomesti nova izboljšana in tehnološko izpopolnjena, vendar lahko nastane problem pri kompatibilnosti stare opreme z novo. Programska oprema se prav tako razvija hitro in lahko nastane problem nekompatibilnosti. Ko nabavimo novo strojno in programsko opremo, moramo paziti, da je prenos v novejšo strojno in programsko opremo uspešen, to pomeni, da so elektronski dokumenti neoporečni, enaki originalu. Če to ne uspe, je ena možnost, da na novi programski opremi emuliramo starejšo programsko in strojno opremo. Druga možnost je, da ohranimo staro programsko in strojno opremo, vendar je pri tej varianti problem z vzdrževanjem takšnega sistema. To pride v upoštevanje samo za elektronski arhiv s kratkoročno hrambo tako se hrani arhiv

v okviru življenjske dobe programske in strojne opreme. Tretja možnost je, da izdelamo papirno kopijo, vendar ima ta pristop več slabih lastnosti kot dobrih. Največja slabost je, da rabimo velik prostor za klasično hrambo kar je velik strošek. Četrta možnost je arhiviranje podatkov v dolgoročnem formatu. Ta možnost je najboljša rešitev saj je za dolgoročno hrambo predpisan prenosljivi format, ki je dolgoročno najmanj občutljiv na spremembo strojne in programske opreme.),

- problemi z dokazovanjem avtentičnosti dokumentov zaradi omejene življenjske dobe digitalnih potrdil in avtentičnost časovnega žiga,
- zastarevanje formatov (zaradi hitrega razvoja tehnologije prihajajo novejši formati in se lahko zgodi da ne moremo prebrati vsebine, ki je bila ustvarjena nekaj let nazaj.).

3.4. DOLGOROČNA HRAMBA

V praksi pod pojmom dolgoročno elektronsko arhiviranje razumemo daljše od petih let. Če moramo dokument hraniti več kot pet let ga moramo pretovoritev iz običajne digitalne oblike v digitalno obliko za dolgoročno hrambo. Oblike, ki so zakonsko predpisane za dolgoročno arhiviranje sem zgoraj že predstavila, opisane so Enotnih tehnoloških zahtevah. Pri dolgoročnem arhivu moramo paziti, da je izgled digitalnega dokumenta enak originalu. Paziti moramo, da se dokumenta ne da spreminjati saj bi s tem izgubil avtentičnost. Da do tega nebi prišlo se dokument v elektronskem arhivu digitalno podpiše in časovno žigosa. Do težave lahko pride tudi ker se tehnologija stalno in zelo hitro razvija in s tem se spreminjajo tudi formati zapisa. Formate, ki jih uporabljamo sedaj bodo kmalu lahko zamenjali novi izboljšani. Da bi se temu izognili je potrebno poskrbeti za ustrezno in pravočasno pretvorbo v novejši format ali pa zagotoviti izvirno okolje (nekje ohranjati programsko opremo točno v takem stanju kot je bila na dan nastanka dokumenta).

Prav tako je pri dolgoročni hrambi potrebno upoštevati ostale zakone npr. Zakon o davku na dodano vrednost, kjer piše da moramo knjigovodske listine hraniti najmanj 10 let, določene pa še dlje oz. trajno.

3.5 ISO STANDARD 9001 – SISTEMI VODENJA KAKOVOSTI

Standard ISO 9001 vključuje zahteve za sistem vodenja kakovosti, ki bi jih naj organizacija izpolnjevala, da bi dosegla in nenehno dvigovala zadovoljstvo odjemalcev. Zahteve so podane v petih poglavjih in se nanašajo na [18]:

- sistem vodenja kakovosti (organizacija mora najprej opredeliti, kateri so njeni procesi, kako ti medsebojno delujejo, kateri viri so potrebni, da nastane izdelek oz. storitev, in kako bo procese merila in izboljševala. Nato pa mora vzpostaviti še sistem za obvladovanje dokumentacije),
- odgovornost vodstva (najvišje vodstvo v organizaciji se mora dobro zavedati tega

pomembnega dela standarda. Vodstvo je namreč odgovorno za določanje politike in ciljev ter za pregled sistemov, hkrati pa tudi za obveščanje o učinkovitosti sistema znotraj organizacije),

- vodenje virov (sem ne spadajo samo ljudje, temveč tudi fizični viri, kot so oprema, prostori in vse potrebne pomožne storitve),
- realizacijo proizvoda oz. storitve (ta del sestavljajo procesi, ki so potrebni za izvedbo izdelka oziroma storitve)
- merjenje, analiziranje in izboljševanje.

3.6 ISO STANDARD 27001 – SISTEMI VODENJA VAROVANJA INFORMACIJ

Standard ISO 27001 opredeljuje in oceni tveganje na različnih področjih informacijske varnosti, ki jih ta standard pokriva in poskrbi za sprejetje ustreznih varnostnih mehanizmov. Ta standard pokriva naslednja področja [19]:

- varnostna politika (sprejetje splošnega akta o varnostni politiki v katerem opredelimo načrtovanje, vzpostavitev in vzdrževanje politike varovanja informacij v podjetju),
- organizacija informacijske varnosti (tu gre predvsem za izpolnjevanje zahtev s področja sistema upravljanja varovanja informacij - z jasnimi navodili, konkretno opredeljenimi nalogami, razpoložljivimi sredstvi, rednimi varnostnimi pregledi in sledenju sprejete politike. To pomeni da vsak zaposleni, ki ima dostop do informacij skrbi za varovanje le teh. Potrebno je pripraviti tudi oceno tveganja s predvidenimi ukrepi.),
- upravljanje sredstev (popis vseh informacijskih virov podjetja, določiti skrbnike posameznih informacijskih virov znotraj podjetja ter poskrbeti za ustrezno varnostno klasifikacijo. Skladno s sprejeto varnostno klasifikacijo se z zunanjimi izvajalci, dobavitelji oziroma pogodbeni partnerji sklenejo dogovori o varovanju informacij, ki so klasificirane kot občutljive (poslovne skrivnosti, osebni podatki, zaupni podatki ipd.). Prav tako se k varovanju informacij z izjavo o varovanju informacij zaveže tudi zaposlene.),
- varnost človeških virov (Zaposleni predstavljajo vedno precejšnje tveganje, za zmanjšanje tveganj je pametno da družba sprejme določene varnostne ukrepe. Pred zaposlitvijo je potrebno novega delavca skrbno preveriti, pri premestitvi poskrbeti, da se na novo določijo dostopne pravice. Pri prenehanju delovnega razmerja poskrbeti da nam delavec vrne vso dokumentacijo in poskrbeti za ukinitve vseh pravic v podjetju.),
- fizična in okoljska varnost (Omejen dostop do prostorov, v katerih so nameščene ključne sestavine informacijskega in komunikacijskega sistema podjetja, varstvo pred požarom, strelo, vodo, skrb za uničenje odpadnega papirja in drugih nosilcev podatkov z občutljivo vsebino, so le nekateri izmed ukrepov, ki jih mora zagotoviti družba.),
- komunikacijsko in operacijsko upravljanje (Z namenom zmanjšanja možnosti nepooblaščenega spreminjanja in/ali zlorabe informacij ali storitev, podjetje poskrbi,

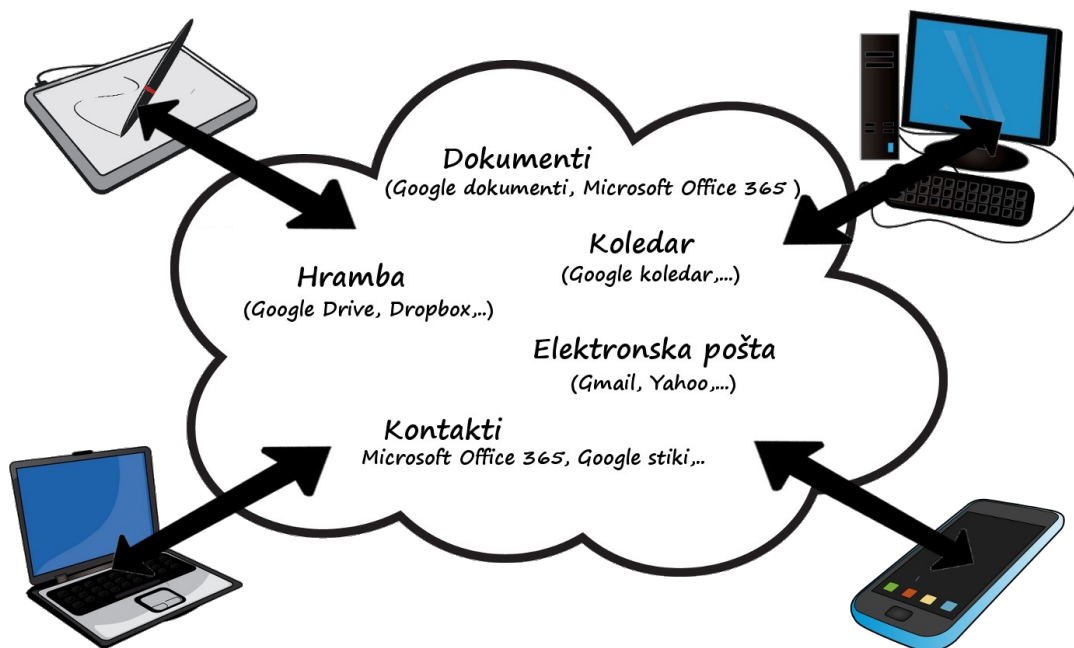
za ločevanje izvajanja nekaterih nalog ali področij odgovornosti na ključnih gradnikih informacijskega sistema - razdelitev skrbništva na več skrbnikov.),

- kontrola dostopa (Definira se različne skupine ljudi (npr. vsi zaposleni, obiskovalci, zunanji izvajalci, ipd.), te skupine imajo različne vrste dostopnih pravic (npr. fizični dostop, omejen fizični dostop, ipd). Uvede se politika skrbnega ravnanja z gesli – težko ugotovljivo geslo, redna menjava gesla, ipd.),
- pridobitev informacijskega sistema, razvoj in vzdrževanje (Potrebno je definirati postopke pri razvoju informacijskih rešitev ter zagotoviti ustrezne kontrole, ki zagotavljajo sledljivost razvoja in upravljanja sprememb. Potreben je strog nadzor nad omrežnimi nastavitvami in poskrbeti za kriptiran prenos podatkov.),
- obvladovanje incidentov (Podjetje sprejme podroben način poročanja o varnostnih incidentih. Priporoča se tudi vnos incidentov v skupno bazo za lažje iskanje in seznam vseh preteklih varnostnih incidentov.),
- upravljanje neprekinjenega poslovanja (V primeru izrednega dogodka mora podjetje imeti načrt za neprekinjeno poslovanje – npr. podjetje ima poleg glavne lokacije še rezervno lokacijo informacijskega sistema.),
- normativna skladnost (podjetje mora poskrbeti da je informacijska varnostna politika skladna tako s slovensko ustavo kot tudi s sprejetimi zakonskimi in podzakonskimi akti, z ratificiranimi mednarodnimi pogodbami ter s primarno in sekundarno zakonodajo EU).

Uvedba standarda je namenjena še posebej podjetjem, ki uporabljajo notranje in/ali zunanje računalniške sisteme s shranjenimi zaupnimi informacijami, podjetjem katerih poslovni procesi so odvisni od informacijskih sistemov, ter vsem ostalim podjetjem, ki se preprosto želijo prilagoditi zahtevam informacijske varnosti.

4 RAČUNALNIŠTVO V OBLAKU

Računalništvo v oblaku je izraz, ki se uporablja za opis različnih računalniških konceptov, ki vključuje veliko število računalnikov (prav tako pametnih telefonov in tabličnih računalnikov) povezanih v realnem času preko komunikacijskega omrežja, npr. internet. Definicija računalništva v oblaku od Inštituta NIST (National Institute of Standards and Technology) pa se glasi: Računalništvo v oblaku je model, ki omogoča omrežni dostop (na zahtevo) do nastavljenih računalniških virov (npr. omrežja, strežniki, diskovni prostor, aplikacije in storitve), katere lahko hitro pripravimo za uporabo prav tako jih z malo truda sprostimo ali pa nam pomaga ponudnik z interakcijo [11].



Slika 4: Računalništvo v oblaku

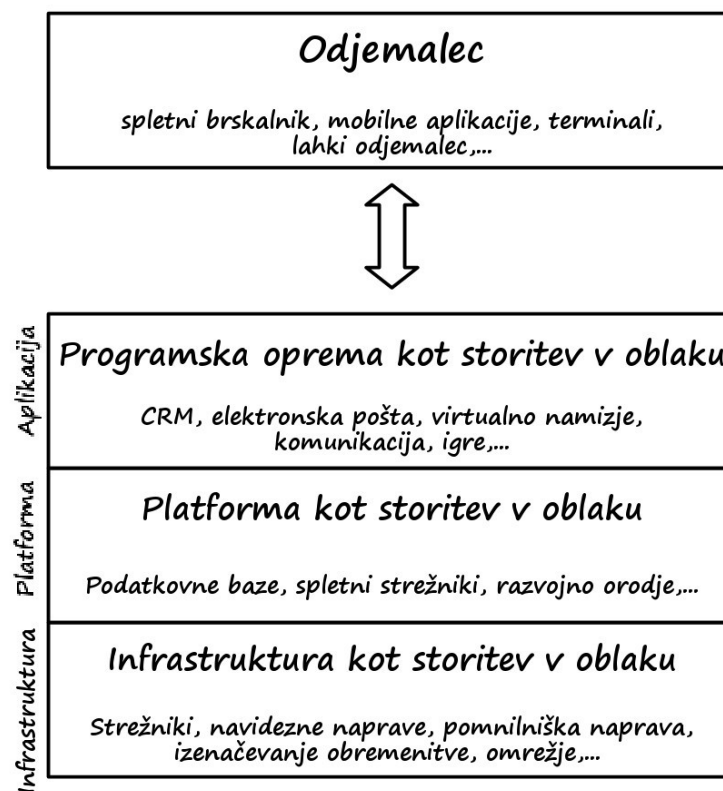
Spet drugje opisujejo računalništvo v oblaku kot izraz, ki se nanaša na spletno osnovana orodja, kakor tudi strojno in programsko opremo, ki delovanje tega servisa sploh omogočata. Bistvena lastnost računalništva v oblaku je, da uporabniki, preko spletnega brskalnika, ta orodja uporabljajo tako, kakor bi jih uporabljali preko lokalno nameščenih programih na lastnem računalniku [12].

Armbrust pravi, da se računalništvo v oblaku nanaša na aplikacije kot storitve v internetu in

tudi na strojno in programsko opremo, ki se nahaja v podatkovnih centrih. Storitvam samim se je dolgo pravilo programska oprema kot storitev. Zato Armbrus pravi programski in strojni opremi v podatkovnem centru oblak [13].

Več kdo pa uporablja izraz „oblak“ kar kot metaforo za internet. Zelo popularen je izraz „v oblaku“ ki se prodaja kot storitev, ki zajema programsko opremo in strojno opremo. Značilno za to storitev je, da ima ponudnik veliko strežnikov do katerih uporabnik dostopa zgolj z vpisom (logiranjem) v sistem in ne potrebuje dodatne programske opreme. Računalništvo v oblaku lahko razdelimo na tri plasti [14]:

- programska oprema kot storitev v oblaku (software as a service),
- platforma kot storitev v oblaku (platform as a service),
- infrastruktura kot storitev v oblaku (infrastructure as a service).



Slika 5: Plasti računalništva v oblaku

4.1 PROGRAMSKA OPREMA KOT STORITEV V OBLAKU

Pri uporabi programske opreme kot storitev je uporabnikom omogočen dostop do aplikacij. Za infrastrukturo in platformo na kateri aplikacije tečejo poskrbi ponudnik. Uporabnik ne potrebuje namestiti nobene dodatne aplikacije na svoj računalnik kar poenostavi tudi vzdrževanje in podporo. Aplikacije v oblaku se razlikujejo od drugih tudi po njihovi razširljivosti, to dosežemo tako, da jih kloniramo na več virtualnih strežnikov. Delo se razdeli na strežnike, da so vsi enakomerno obremenjeni. Več strežnikov za delovanje aplikacije v oblaku se potrebuje, če je veliko uporabnikov te aplikacije. Uporabnik sam tega ne ve ker je dostop do aplikacije en sam. Te aplikacije so oblikovane preprosto, da jih uporabnik lažje uporablja. V to skupino spadajo razni ponudniki spletne pošte, blogi,... Najbolj znana takšna aplikacija je Gmail. Prav tako je za te aplikacije značilno da so brezplačne [14].

4.2 PLATFORMA KOT STORITEV V OBLAKU

V platformi kot storitev v oblaku ponudnik oblaka ponuja računalniško platformo, ki običajno vključuje operacijski sistem, programsko okolje za razvoj aplikacij, baze podatkov in spletni strežnik. Uporabniki lahko razvijajo svoje lastne aplikacije in uporabljajo svoje rešitve brez stroškov in zapletenosti nakupa, upravljanja in vzdrževanja strojne in programske opreme. Primer za platformo kot storitev v oblaku je Google App Engine [14].

4.3 INFRASTRUKTURA KOT STORITEV V OBLAKU

Najnižje na zgornji sliki se nahaja infrastruktura kot storitev v oblaku. Ta oblika je najbolj osnovni model računalništva v oblaku, saj ponudniki ponujajo računalnike (fizične ali virtualne). Ponudniki pri temu modelu pogosto ponujajo kot dodatne vire še požarne zidove, diskovno polje, IP naslove, virtualno lokalno omrežje (VLAN), programski paketi... Ponudniki te dodatne vire ponujajo na zahtevo iz njihovih velikih podatkovnih centrov. Pri tem modelu razvijalci in sistemski administratorji dobijo najvišja možna dovoljenja, da lahko delajo skoraj brez omejitev [14].

4.4 PREDNOSTI IN SLABOSTI RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU

Računalništvo v oblaku se še vedno razvija in prinaša novosti na področju informacijskih tehnologij, te novosti odpravijo nekatere slabosti vendar lahko prinesejo nove, prav tako prinesejo nove prednosti.

Računalništvo v oblaku ponuja več prednosti tako uporabniku kot podjetjem. Te prednosti so [15]:

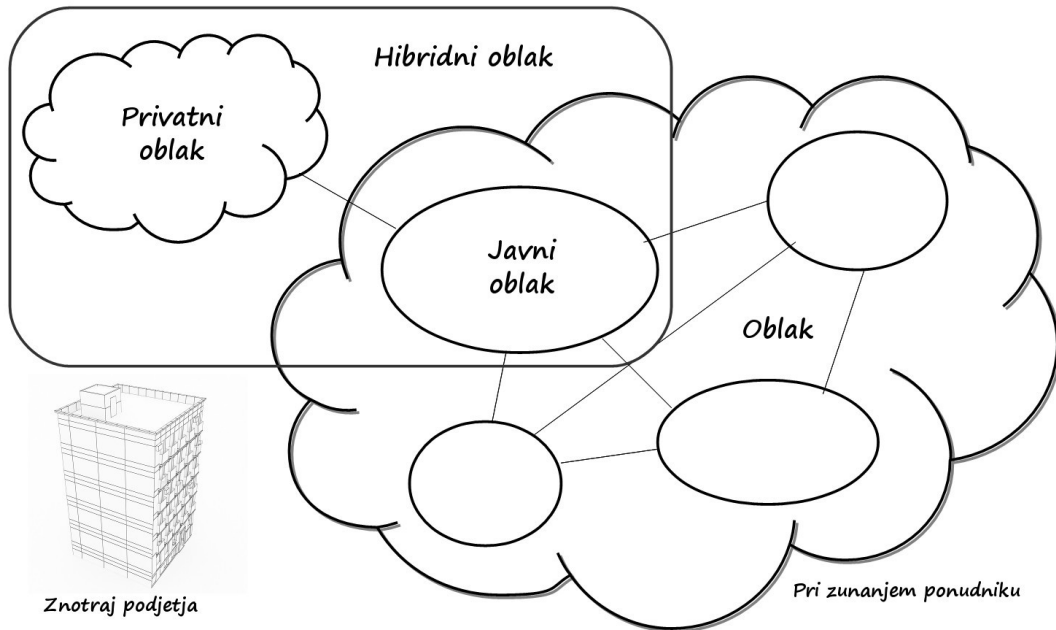
- Najbolj očitna prednost je da ni več potrebno podpirati infrastrukturo oz. imeti potrebno znanje za razvoj in vzdrževanje infrastrukture,
- prav tako so nižji stroški nakupa računalnikov saj ne potrebujemo visoko zmogljivih računalnikov za delo z aplikacijami v oblaku. Nekateri ponudniki pa nam ponujajo tudi najem računalnikov s katerimi dostopamo do oblaka,
- nižji stroški nakupa programske opreme ali brez stroškov in takojšnja posodobitev programske opreme,
- uporabnik lahko dostopa do storitev kjerkoli se nahaja. Posledično uporabnik lahko dostopa, pregleduje in ureja dokumente in datoteke od kjerkoli. Da je storitev dostopna kadarkoli ima ponudnik več strežnikov na različnih lokacijah in v primeru izpada enega se samodejno vzpostavi dostop preko drugega,
- do oblaka uporabnik lahko dostopa ne le preko računalnika, ampak tudi preko pametnega telefona, tablice, itd potrebuje le internetni dostop,
- varnostno kopiranje in obnavljanje podatkov je poenostavljeno, ker se sedaj nahaja v oblaku in nam ponudnik zagotavlja zanesljivo varnostno kopiranje podatkov in obnovitev, če do tega pride. Nekateri uporabljajo oblak izključno samo za varno kopijo podatkov iz lokalnih računalnikov (primer Dropbox),
- oblak je splošno bolj učinkovit od tipične IT infrastrukture in lahko prihrani energijo. Na primer, ko se ne uporablja vseh strežnikov infrastruktura ugasne odvečne strežnike in s tem porabi manj energije,
- pomembna lastnost je razširljivost oblaka. Plačamo le aplikacije in pomnilniške kapacitete, ki jih potrebujemo. Ko nam to ne zadostuje več enostavno zaprosimo za večjo pomnilniško kapaciteto ali aplikacijo,
- oblak lahko sprejme in shrani veliko več podatkov v primerjavi z osebnim računalnikom in s tem odpravlja skrbi, da bi nam zmanjkalo prostora,
- večja kompatibilnost datotek ne glede na računalniško opremo.

Računalništvo v oblaku ima veliko prednosti vendar kot vsaka informacijska tehnologija prinese s seboj tudi težave. Težave, slabosti računalništva v oblaku so [15]:

- največja skrb bi računalništvu v oblaku je varnost. Podjetja shranjujejo v oblaku privatne informacije ki so zaupne zato nelagodno predajo svoje podatke v oblak. Torej je na ponudniku, da podatke pravilno zavaruje in zaščiti pred vsiljivci,
- slabost je tudi odvisnost od ponudnika katerega smo izbrali, saj se je težko včasih nemogoče seliti na drugega ponudnika,
- za dostop do oblaka je potrebna internetna povezava. Prav tako se lahko zgodi tudi najboljšim ponudnikom oblaka, da pride do izpada sistema in ne moremo dostopati do storitev v oblaku,
- ker aplikacije tečejo v oblaku imajo lahko manj funkcij kot namizne,
- včasih so aplikacije v oblaku bolj počasne od namiznih,
- rešitve v oblaku tečejo na javnem internetu in treba je izpostaviti ranljivost zlonamernih uporabnikov in napadalcev. V tem času so napadi na velike sisteme zelo pogosti in lahko pride do tega, da osebni podatki postanejo javni.

4.5. POSTAVITVENI MODELI

Obstajajo štirje postavitveni modeli oblakov, ki so namenjeni različnim ciljnim skupinam in se lahko med seboj tudi prepletajo in dopolnjujejo.



Slika 6: Postavitveni modeli računalništva v oblaku

4.5.1 JAVNI OBLAK

Oblak se imenuje javni oblak takrat ko so storitve namenjene vsem uporabnikom preko interneta. Ta model je tudi najbolj razširjen. Tehnično obstaja le malo razlik med javnim in zasebnim oblakom, vendar je varnost obravnavana čisto drugače za storitve, ki so namenjene za javno uporabo. Najbolj znan ponudnik javnih storitev v oblaku je Google. Za javni oblak se lahko odločijo tudi podjetja v primeru, da ne želijo porabljati denarja in časa za določene storitve. Največkrat se podjetja odločijo da imajo e-pošto pri zunanjem ponudniku in jim s tem ni treba skrbeti za strojno in programsko opremo, plačajo le mesečni znesek na število poštnih predalov [14].

4.5.2 ZASEBNI OBLAK

Zasebni oblak je oblak, ki je narejen ekskluzivno samo za eno organizacijo in se najpogosteje nahaja znotraj podjetja. Postavitev privatnega oblaka zahteva veliko znanja o strojni in programski opremi, omrežjih in virtualizaciji. Prav tako zahteva boljšo in dražjo IT infrastrukturo. Vendar imamo boljši nadzor nad to opremo. Ko je narejena pravilno lahko izboljša poslovanje vendar je potrebno vseeno paziti na varnost podatkov, saj je podjetje samo odgovorno zanjo. Veliko znanih podjetij ponuja platforme za vzpostavljanje oblakov te vrste, npr. IBM, Cisco, Vmware... [14]

4.5.3 SKUPINSKI OBLAK

Skupinski oblak se uporablja za organizacije s skupnimi interesi. Lahko je zasebni oblak in ga upravlja eno ali več podjetij ter se nahaja znotraj organizacij ali pa je javni in se nahaja pri ponudniku. Stroški oblaka se porazdelijo med več organizacij [14].

4.5.4 HIBRIDNI OBLAK

Hibridni oblak je sestavljen iz dveh ali več oblakov (zasebni, skupni ali javni), ki so povezani med sabo. Zasebni oblak je še vedno pod nadzorom organizacije in v njem so shranjeni zasebni podatki zaupne narave. Hkrati pa je podjetju na voljo tudi javni oblak. Na ta način podjetja lahko rešijo probleme, ki zadevajo varnost hkrati pa lahko izkoriščajo prednosti javnega oblaka [14].

5 ZAKON O VARSTVU DOKUMENTARNEGA IN ARHIVSKEGA GRADIVA TER ARHIVIH (ZVDAGA)

V tem poglavju in podpoglavjih bom povzela Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih [16]. V tem zakonu je napisano, kako moramo hraniti dokumente v papirni in elektronski obliki. Gradivo moramo hraniti tako, da ostane v prvotni obliki. Gradivo mora biti zavarovano pred izgubo. Do arhivskega gradiva lahko dostopajo samo pooblašene osebe.

5.1 TEMELJI NAČELA ZAKONA

Načelo ohranjanja dokumentarnega gradiva oz. uporabnosti njegove vsebine

Hramba dokumentarnega gradiva pomeni ohranjanje izvirnega dokumentarnega gradiva ali uporabnosti vsebine tega gradiva. Hrambi izvirnega dokumentarnega gradiva je zato enaka hramba zajetega gradiva, če zagotavlja zajetemu gradivu vse učinke izvirnega gradiva (uporabnost vsebine gradiva).

Načelo trajnosti

Hramba dokumentarnega gradiva mora zagotavljati trajnost tega gradiva oziroma trajnost reprodukcije njegove vsebine.

Načelo celovitosti

Hramba dokumentarnega gradiva mora zagotavljati nespremenljivost in integralnost dokumentarnega gradiva oziroma reprodukcije njegove vsebine, urejenost dokumentarnega gradiva oziroma njegove vsebine ter dokazljivost izvora dokumentarnega gradiva (provenience).

Načelo dostopnosti

Dokumentarno gradivo oz. reprodukcija njegove vsebine mora biti ves čas trajanja hrambe zavarovana pred izgubo ali okrnitvijo celovitosti ter dostopna pooblaščenim uporabnikom ali uporabnicam (v nadaljnjem besedilu: uporabnikom).

Načelo varstva kulturnega spomenika

Arhivsko gradivo je kulturni spomenik in mora biti varovano kot takšno.

5.2 ZAJEM IN PRETVORBA GRADIVA V DIGITALNO OBLIKO

Za gradivo, ki je v papirni obliki, se mora zagotoviti zanesljiva pretvorba v digitalno obliko. Za zanesljivo pretvorbo se šteje tako gradivo:

- ki iz zajetega gradiva zagotavlja reprodukcijo vseh bistvenih sestavin vsebine izvirnega gradiva (ohranjanje celovitosti gradiva),
- ki ohranja uporabnost vsebine izvirnega gradiva,
- ki zagotavlja avtentičnost gradiva,
- ki, vsebuje primerno število kontrol pravilnosti in kakovosti pretvorbe ter se odpravijo napake oz. odstopanja,
- pri kateri se posebej in jasno ločeno od izvirne vsebine shranijo dodatne vsebine ter vse pomembne opombe in podatki glede postopka pretvorbe in glede izvirnega gradiva,
- pomembno je tudi, da imamo tako programsko opremo, ki je zanesljiva pri pretvorbi, in izpolnjuje pogoje, ki nam jih Vlada Republike Slovenije predpiše naknadno.

Če je gradivo že v digitalni obliki mora biti zajem gradiva urejen tako, da se zagotovi učinkovit zajem za posamezno enoto gradiva (zajem meta podatkov, komunikacijskih podatkov, podatkov, potrebnih za vsebinsko ali oblikovno neokrnjen prikaz, itd.).

Če je predpisano trajanje hrambe gradiva za obdobje daljše kot pet let, je potrebno gradivo pretvoriti iz običajne digitalne oblike v obliko za dolgoročno hrambo. Za zanesljivo pretvorbo v dolgoročno hrambo se šteje pretvorba, ki ohranja celovitost in uporabnost vsebine zajetega gradiva v običajni digitalni obliki. Če se avtentičnost zajetega gradiva dokazuje z vsebinami, ki sčasoma izgubljajo ali povsem izgubijo vrednost oziroma se izničijo, se avtentičnost zajetega gradiva v digitalni obliki za dolgoročno hrambo zagotovi s strogo nadzorovanim dodajanjem vsebin (npr. ponoven e-podpis vsebin), ki potrjujejo avtentičnost zajetega gradiva.

5.3 UNIČENJE IZVIRNEGA PAPIRNATEGA GRADIVA

Če je opravljena pretvorba papirnatega gradiva v digitalno obliko ali na mikrofilm, ki izpolnjuje enake pogoje kot izvirno papirnato gradivo in je zagotovljena hramba z določbami tega zakona glede hrambe v digitalni obliki, se lahko izvirno papirnato gradivo uniči, če ta ali kateri drugi zakon ne določa drugače.

Papirnato gradivo, za katero je predpisan rok hrambe več kot pet let in ni arhivsko gradivo, je dovoljeno uničiti le, če je bilo pretvorjeno v digitalno obliko za dolgoročno hrambo ali

zapisano na mikrofilm, če ta ali kateri drugi zakon ne določa drugače.

Obstajajo pa tudi izjeme, kjer izvirnega papirnatega dokumenta ne smemo uničiti:

- papirnato gradivo, ki ima lastnosti arhivskega gradiva, ne smemo uničiti, razen če pristojni arhiv ne določi drugače,
- državni arhiv lahko določi gradivo, ki se zaradi kulturne ali zgodovinske vrednosti sploh ne sme uničiti.

Papirno gradivo, ki se uniči, mora biti tudi evidentirano. Za uničenje papirnatega gradiva se določi tri članska komisija, ki jo imenuje zastopnik javnopravne osebe. Komisija sestavi zapisnik in popis gradiva, ki se bo uničilo.

Zapisnik vsebuje:

- naziv in naslov javnopravne osebe,
- ime in priimek uslužbenca ali uslužbenke,
- člane komisije,
- datum uničenja gradiva in
- popis gradiva kot prilogo.

Popis gradiva pa vsebuje naziv in naslov javnopravne osebe, vsebino in čas nastanka gradiva oziroma podatke iz evidence o dokumentarnem gradivu javnopravne osebe.

5.4 PRIPRAVA OSEB ZA ZAJEM IN HRAMBO PAPIRNATEGA GRADIVA V DIGITALNO OBLIKO

Vsaka oseba, ki bo zajemala ali hranila gradivo v digitalni obliki, mora slediti naslednjim fazam priprave zajema in hrambe:

- priprava na zajem in hrambo (popis virov gradiva, priprava študije upravičenosti, priprava študije izvedljivosti, priprava analize tveganj in ukrepov za njihovo zmanjšanje),
- priprava in sprejem notranjih pravil za zajem in hrambo gradiva v digitalni obliki,
- spremljanje izvajanja notranjih pravil in ukrepanje ob odstopanjih, v skladu z notranjimi pravili (notranji nadzor),
- spremembe in dopolnitev notranjih pravil zaradi spremembe veljavnih predpisov, tehnološkega napredka, spoznanj stroke ali ugotovitev pomanjkljivosti pri internem nadzoru.

Predpisi, ki urejajo upravno poslovanje, lahko zahtevajo tudi drugačen način zajema in hrambe dokumentov v digitalni obliki, kot načela tega zakona. Pri zajemu dokumentov v digitalno obliko moramo upoštevati notranja pravila, ta zakon in tudi druge predpise, ki določajo zajem in hrambo v digitalni obliki. Notranja pravila določijo v podjetju v skladu s

tem zakonom, na njegovi podlagi izdanimi podzakonskimi predpisi in tehnološkimi zahtevami. Notranja pravila javnopravne osebe pošljejo v potrditev Arhivu Republike Slovenije, ki preveri skladnost z zahtevami tega zakona in drugimi prepisi ter določi rok, do kdaj so pravila veljavna. Po tem roku je treba notranja pravila dopolniti oz. spremeniti, če je prišlo v zakonu do kakšnih sprememb in jih poslati v vnovično potrditev.

5.5 HRAMBA GRADIVA

Gradivo v papirnati obliki se hrani v ustreznih prostorih in opremi, v ustreznih klimatskih pogojih, zavarovano pred vlomom, požarom, vodo, biološkimi, kemičnimi, fizikalnimi in drugimi škodljivimi vplivi ter zagotavlja dostopnost, kar pomeni varovanje pred izgubo in stalno zagotavljanje dostopa zgolj pooblaščenim osebam.

Varna hramba dokumenta v digitalni obliki mora ves čas trajanja hrambe omogočati reprodukcijo vsebine izvirnega dokumenta, ki izpolnjuje enake pogoje, kot bi jih izvirno gradivo:

- dostopnost, kar pomeni varovanje pred izgubo, in dostopnost zgolj pooblaščenim osebam,
- uporabnost, kar pomeni možnost reprodukcije,
- avtentičnost, kar pomeni, da je vsebina digitalnega gradiva ista kot vsebina izvirnega gradiva,
- celovitost, kar pomeni nespremenljivost in neokrnjenost vsebine digitalnega gradiva glede na vsebino izvirnega gradiva.

Oblika zapisa za dolgoročno hrambo mora biti v takšni obliki, da zagotavlja ohranitev gradiva več kot pet let in omogoča po preteku tega obdobja pretvorbo digitalnega gradiva v novo digitalno obliko, ki bo takrat izpolnjevala pogoje hrambe.

5.6 STROJNA IN PROGRAMSKA OPREMA

Vlada Republike Slovenije predpiše splošne pogoje, ki jih mora izpolnjevati programska in strojna oprema:

- za zajem gradiva v digitalni obliki,
- za hrambo gradiva v digitalni obliki (način hrambe, zagotavljanje varnosti, ohranjanje avtentičnosti,
- za spremljevalne storitve hrambe gradiva v digitalni obliki (uničenje, poizvedovanje in analiziranje gradiva,...)

6 UREDBA O VARSTVU DOKUMENTARNEGA IN ARHIVSKEGA GRADIVA (UVDAG)

Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva podrobneje ureja način izvajanja postopkov in pogojev ter tehnološke zahteve oz. standarde za zajem, pretvorbo, hrambo dostop in reproduciranje oz. ohranjanje digitalnih zapisov. V tem poglavju bom povzela in dodala , kar je v Uredbi o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva [17] opisano podrobneje in v Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih ni opisano.

Določbe te uredbe se pri zagotavljanju varstva arhivskega in dokumentarnega gradiva razlagajo v skladu z ustreznimi veljavnimi standardi ISO:

- ISO 14721 – za izdelavo arhivskih sistemov elektronskih virov,
- ISO 15489 – sistemi upravljanja dokumentov,
- ISO 23081 – načela metapodatkov za dokumente,
- ISO/IEC 17799/BS7799 – varnost informacijskih sistemov,
- ISO/IEC 27001 – Information security management systems,
- ISO 9706 – Information and Documentation – Paper for Documents – Requirements for Permanence,
- ISO 11108 – Information and Documentation – Archive Paper for Documents – Requirements for Permanence,
- ISO 18014 – Time Stamping Services,
- ISO/IEC 12207 – Software life cycle processes).

6.1 PRIPRAVA TER ORGANIZACIJA ZAJEMA IN HRAMBE V DIGITALNI OBLIKI

Faze priprave na zajem in hrambo dokumenta smo našli že v prejšnjem poglavju (ZVDAGA), Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva pa jih opisuje podrobneje.

Priprava na zajem in hrambo

Predhodna raziskava obsega ugotovitve glede poslanstva organizacije, notranje organizacije, poslovnih in pravnih zahtev ter bistvenih vplivov oziroma področij tveganj za hrambo dokumentarnega in arhivskega gradiva. Pripravi se tako, da se določi obseg raziskave, zberejo se informacije iz različnih virov in se ustrezno dokumentirajo kot poročilo o ugotovitvah predhodne raziskave.

Na podlagi ugotovitev predhodne raziskave se opravi analiza poslovnih aktivnosti prav tako se pripravi študija upravičenosti ali študija izvedljivosti elektronske hrambe.

Določijo se zahteve glede ustvarjanja in hrambe dokumentarnega in arhivskega gradiva za potrebe dokumentiranja poslovanja organizacije v skladu z veljavnimi predpisi in poslovnimi potrebami (določitev virov, določitev in popis zahtev, ugotovitev skladnosti načrtovanih rešitev z zahtevami).

Ocena obstoječih sistemov se pripravi tako, da se najprej popišejo obstoječi informacijski sistemi v organizaciji ter nato oceni, ali in koliko so izpolnjene potrebe in zahteve, ter pripravi pisna ocena ugotovljenih prednosti in pomanjkljivosti obstoječih sistemov in načinov dela. Prav tako se opravi analiza tveganj in ukrepov za njihovo zmanjševanje.

Načrtovanje mora obsegati pregled razpoložljivih ukrepov in rešitev, izbor najustreznejših z analizo njihovih prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti v konkretnem primeru ter pripravo akcijskega načrta in projektne dokumentacije za organizacijo elektronske hrambe in vzpostavitev informacijskega sistema za hrambo.

Notranja pravila

Notranja pravila o hrambi dokumentarnega gradiva morajo vsebovati najmanj:

- določbe o notranji organizaciji, vlogah in pooblastilih ter številu, sestavi in usposobljenosti osebja,
- določbe o upravljanju dokumentarnega gradiva,
- določbe o infrastrukturi informacijskega sistema za hrambo, ki obsegajo osnovne tehnične in postopkovne lastnosti ter podatke o ravni varnosti in zanesljivosti infrastrukture,
- določbe o periodičnem spreminjanju in dopolnjevanju notranjih pravil ter njihovi veljavnosti.

Notranja pravila o hrambi arhivskega gradiva morajo poleg sestavin iz prejšnjega odstavka vsebovati še najmanj:

- dodatne določbe o osebju in informacijskem sistemu za hrambo arhivskega gradiva,
- dodatne določbe o zajemu in pretvorbi arhivskega gradiva,
- dodatne določbe o pretvorbi in dolgoročni hrambi arhivskega gradiva,
- določbe o zagotavljanju neprekinjenega poslovanja oziroma varstva arhivskega gradiva in njegovi izročitvi pristojnim arhivom,
- določbe o izročanju arhivskega gradiva in sodelovanju s pristojnim arhivom.

6.2 ZAJEM, PRETVORBA IN HRAMBA GRADIVA V DIGITALNI OBLIKI

Zajem izvirnega dokumentarnega gradiva v digitalni obliki mora omogočati najmanj:

- evidentiranje in upravljanje vseh enot dokumentarnega gradiva ne glede na obliko zapisa, način nastanka in druge tehnološke značilnosti;

- primerno klasifikacijo zajetega dokumentarnega gradiva;
- pravilen zajem vsebine dokumentarnega gradiva, ki zajema vse ključne vsebinske podatke, potrebne metapodatke, posebej in jasno od izvirnih podatkov shrani in označi dodatne podatke ter vse pomembne opombe in zagotavlja uporabnost vsebine izvirnega dokumentarnega gradiva,
- samodejno in ročno kontrolo pravilnosti zajema vsebinskih podatkov in metapodatkov ter zadostno število kontrol pravilnosti in kakovosti pretvorbe, da se odpravijo napake oziroma odstopanja,
- hrambo zadostnega obsega dokumentacije, s katero se dokazuje, da uporabljene metode in postopki redno zagotavljajo zanesljiv zajem,
- varnost in nespremenljivost zajetega dokumentarnega gradiva po pravilnem zajemu,
- možnost zajema ter poznejše poprave napak pri zajemu in upravičenega dopolnjevanja metapodatkov samo s strani pooblaščenih oseb in z zagotavljanjem jasne revizijske sledi takih popravkov ali dopolnitev.

Arhiv republike Slovenije z enotnimi tehnološkimi zahtevami predpiše postopke (zajem, kontrola) ter kateri vsebinski in metapodatki morajo biti obvezno zajeti za posamezne vrte dokumentarnega gradiva.

Pri postopku zajema izvirnega gradiva v fizični obliki in pretvorbo v digitalno obliko pa ta uredba dodatno opisuje, da mora zajem omogočati poznejše popravljanje napak pri zajemu in pretvorbi in upravičenega dopolnjevanja metapodatkov samo s strani pooblaščenih oseb in z zagotavljanjem jasne revizijske sledi takih popravkov ali dopolnitev.

6.3 SPLOŠNI POGOJI ZA OPREMO IN STORITVE

Strojna oprema

Strojna oprema za zajem in hrambo gradiva v digitalni obliki in spremljevalne storitve morajo izpolnjevati te pogoje:

- široko priznana in uveljavljena oziroma uporabljana ter njena uporaba podprta s strojno in programsko opremo, uveljavljeno na trgu,
- skladna z mednarodnimi, državnimi in drugimi splošno priznanimi in praviloma odprtimi standardi, če obstajajo,
- skladna z določbami zakona in te uredbe ter enotnimi tehnološkimi zahtevami in ugotovljenimi potrebami in zahtevami za posamezne razrede zmogljivosti, ki jih z enotnimi tehnološkimi zahtevami določi Arhiv Republike Slovenije,
- druge pogoje, ki jih z enotnimi tehnološkimi zahtevami določi Arhiv Republike Slovenije.

Programska oprema

Programska oprema za zajem in hrambo gradiva v digitalni obliki in spremljevalne storitve morajo izpolnjevati te pogoje:

- široko priznana in uveljavljena oziroma uporabljana ali posebej razvita za zajem in hrambo gradiva v digitalni obliki ali spremljevalne storitve po zakonu in tej uredbi,
- njena uporaba podprta s strojno in programsko opremo, uveljavljeno na trgu,
- skladna z mednarodnimi, državnimi in drugimi splošno priznanimi standardi,
- skladna z določbami zakona, te uredbe in enotnimi tehnološkimi zahtevami ter ugotovljenimi potrebami in zahtevami za posamezne razrede zmogljivosti, ki jih z enotnimi tehnološkimi zahtevami določi Arhiv Republike Slovenije,
- druge pogoje, ki jih z enotnimi tehnološkimi zahtevami določi Arhiv Republike Slovenije.

Ponudniki storitev

Ponudnik storitev elektronskega arhiviranja mora izpolnjevati splošne pogoje:

- da je registriran pri pristojnem sodišču ali drugem organu,
- da ni zoper ponudnika uveden ali začet postopek prisilne poravnave, stečajni ali likvidacijski postopek, drug postopek, katerega posledica ali namen je prenehanje ponudnikovega poslovanja,
- da ni bil pravnomočno obsojen za kaznivo dejanje v zvezi s podkupovanjem, obsodba pa še ni izbrisana,
- je ekonomsko-finančno sposoben,
- da ponudniku na kateri koli način ni dokazana huda strokovna napaka na področju, ki je povezano s storitvami hrambe in spremljevalnimi storitvami.

Ponudnik storitve mora zaposlovati najmanj tri osebe z visokošolsko izobrazbo prve stopnje in najmanj dve od teh oseb morata imeti visokošolsko izobrazbo iz tehniške, organizacijske, informacijske oz. sorodne smeri. Najmanj dve osebi morata imeti vsaj dve leti delovnih izkušenj s področja hrambe dokumentov.

Ponudnik storitev mora podatke fizično in elektronsko varovati v skladu z uveljavljenimi pravili stroke, da se onemogoči fizični ali elektronski vdor nepooblaščenim osebam. Prav tako mora poleg glavne lokacije zagotavljati tudi varno shranjevanje najmanj dveh kopij na dveh geografsko oddaljenih lokacijah. Za dostop do sistema za hrambo preko drugega omrežja mora biti zagotovljena varna (šifrirana) komunikacijska pot.

7 SLOVENSKI PONUDNIKI ELEKTRONSKEGA ARHIVIRANJA

V tem poglavju bom opisala nekaj slovenskih ponudnikov elektronskega arhiviranja, dostop do njihovega sistema, zajem dokumentov (pri ponudniku oz. pri naročniku), varnost, oblika zapisa. Na koncu bom naredila primerjavo med njimi in na podlagi primerjave se bom odločila kateri ponudnik bi najbolj ustrezal podjetju Kontesa, d. o. o. Na trgu se pojavljajo različni sistemi za arhiviranje. Nekateri sistemi podpirajo samo elektronski zajem dokumenta in potem arhiviranje tega. Drugi pa nam poleg zajema in arhiviranja ponujajo še kreiranje, urejanje, objavo, uporabo elektronskih dokumentov itd.

7.1 MIKROCOP, D. O. O. - ARHIVIRAJ.SI

Podjetje Mikrocop je storitveno in svetovalno podjetje, ponuja celovite poslovne rešitve in storitve na področju zajema dokumentov in podatkov in dolgoročno hrambo dokumentov v vseh pojavnih oblikah. Imajo že dolgoletne izkušnje na področju zajema dokumentov in podatkov, avtorizacije procesov in varne dolgoročne hrambe dokumentov in podatkov. Vsakega naročnika obravnavajo individualno, da se zagotovi najboljša rešitev za urejanje in hrambo dokumentov skladno z zakonodajo. Podjetje Mikrocop je skladen z zakonom ZVDAGA in vpisan v register akreditiranih ponudnikov opreme in storitev na Arhiv RS. Podjetje ima od leta 2007 potrjena notranja pravila in ko se stranka odloči za dolgoročno hrambo dokumentov, Mikrocop pomaga pri sestavljanju in sprejetju le teh. Notranja pravila so pomembna, če stranka izvirno (papirno) dokumentacijo uniči, da so elektronsko hranjeni dokumenti pravno veljavni.

Podjetje Mikrocop nam poleg elektronskega arhiviranja dokumentov nudi še: zajem in pretvorbo dokumentov, zajem podatkov z dokumentov (OCR – optično prepoznavanje znakov, avtomatiziran zajem podatkov iz obrazcev, anket, vprašalniki,...), klasično hrambo dokumentov (ureditev obstoječega papirnega arhiva, hramba), svetovanje (svetovanje pri uvedbi brezpapirnega poslovanja), najem virtualnih ali fizičnih strežnikov, najem prostora za kolokacijo). Ponujajo nam tudi nakup strojne in programske opreme za zajem dokumentov. Prodajajo in servisirajo skenerje proizvajalca Kodak.

V sistemu arhiviraj.si lahko hranimo različne vrste dokumentov, ki v podjetje prihajajo v papirni obliki in se s skeniranjem pretvorijo v elektronsko (npr. prejeti računi, naročila, pogodbeni dokumenti ipd.). V sistem arhiviraj.si lahko shranimo tudi elektronske dokumente, ki nastanejo v sistemih za elektronsko poslovanje (npr. elektronski računi, elektronski plačilni nalogi, elektronski bančni izpiski ipd.). Prav tako arhiviramo dokumente, ki jih podjetje izdaja (npr. izdani računi, potni nalogi ipd.). Ti dokumenti praviloma nastanejo že v elektronski obliki, vendar jih uporabniki natisnejo in hranijo v papirni obliki. Bolj smiselno je, da te

dokumente namesto natisnemo na papir, pretvorimo v obliko za dolgoročno elektronsko arhiviranje.

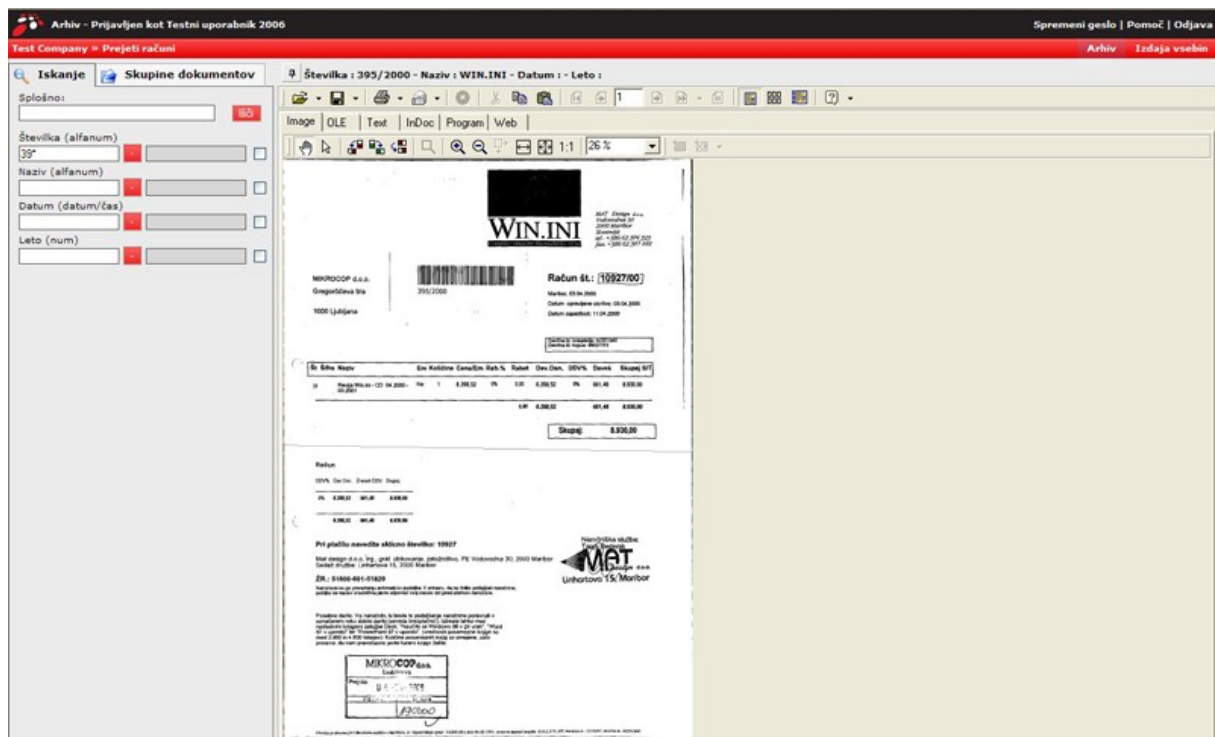
Dokumente, ki so v papirni obliki, moramo pred uvozom v elektronski arhiv pretvoriti v elektronsko obliko. To storimo s postopki zajema dokumentov (skeniranje in indeksiranje dokumentov). Zajem dokumentov se lahko izvaja na dva načina. Prvi način je, da podjetje (naročnik) samo zajema dokumente. Za to mora kupiti oz. najeti potrebno strojno in programsko opremo, ki jo potrebuje za zajem dokumentov v elektronsko obliko (skeniranje). Kot sem že omenila lahko potrebno opremo kupimo pri podjetju Mikrocop. Prav tako Mikrocop poskrbi za vzpostavitev ustreznega zajemnega mesta ali več na lokaciji naročnika in izobraževanje uporabnikov. Druga možnost pa je, da zajem dokumentov izvede podjetje Mikrocop. Za to se naročniki ponavadi odločijo če imajo veliko količino dokumentov za digitalizirati ali pa ne želijo kupiti drage strojne opreme. Če se odločimo za to se zajem in obdelava dokumentov vrši v podjetju Mikrocop, kjer ponujajo vse oblike pretvorbe dokumentov. Njihovi centri so opremljeni z najnovejšo Kodakovo tehnologijo za masovno skeniranje. Poleg visoko produkcijskih skenerjev imajo možnost arhiviranja s pretočnimi mikrofilmskimi kamerami, skenerjem velikega formata za tehnično dokumentacijo, laserskimi zapisovalci skeniranih dokumentov na mikrofilm, tehnologijo za skeniranje dokumentov iz mikrofilma ter druge naprave in programske rešitve. Poleg visoko kakovostne obdelave dokumentov, naročniku zagotavljajo tudi visoko stopnjo varnosti in zaupnosti. Sistem beleži revizijske sledi od predaje dokumentov od naročnika in si beleži celotno dogajanje z dokumenti.

Rezultat digitalizacije dokumentov, ki jo opravljamo s procesom skeniranja, so grafične datoteke različnih formatov (pdf, tiff, jpg), ki jih z uporabo OCR (Optical Character Recognition) tehnologije za razpoznavanje posameznih znakov pretvorimo v podatke, ki se nahajajo v tekstovni obliki. Da bi možnost potencialnih napak zmanjšali na minimum, se že med samim postopkom digitalizacije izvaja kontrola kvalitete skeniranih dokumentov, potrebno je pogledati, če je dokument dobro viden na zaslonu in se vsi znaki lepo vidijo. Potem jih spustimo skozi program OCR, ki sam razpozna znake in poskeniran dokument pretvori v tekstovnega, vendar moramo ves dokument preveriti (ali je OCR pravilno spoznal tekst). Če je prišlo do nepravilnega zajetja teksta, ga sami popravimo oziroma dopolnimo.

Po opravljenem optičnem prepoznavanju dokumente razvrstimo (klasificiramo) v skupine, glede na določene specifične lastnosti in elemente, ki jih neka skupina dokumentov vsebuje (npr. prejeti računi, izdani računi, pogodbe,...). Za lažje iskanje dokumentov vsakemu skeniranemu dokumentu dodamo metapodatke oziroma identifikacijske oznake dokumentov. Metapodatki se lahko dodajajo ročno ali popolnoma avtomatično z razpoznavo OCR, kar pa OCR ne razpozna dopišemo sami. Metapodatki nosijo informacijo o dokumentu, ki je potrebna za poznejšo obdelavo oziroma predstavlja ključ za poznejše iskanje in pregledovanje dokumenta (primer: pri računih se lahko npr. indeksirajo naslednji elementi: datum, številka računa, valuta, znesek in davčna številka). Po končani indeksaciji so elektronski dokumenti

pripravljeni za uvoz v elektronski arhiv in so primerni za nadaljnjo elektronsko obdelavo. Preden jih uvozimo v sistem arhiviraj.si dokumente pretvorimo v format za dolgoročno hrambo.

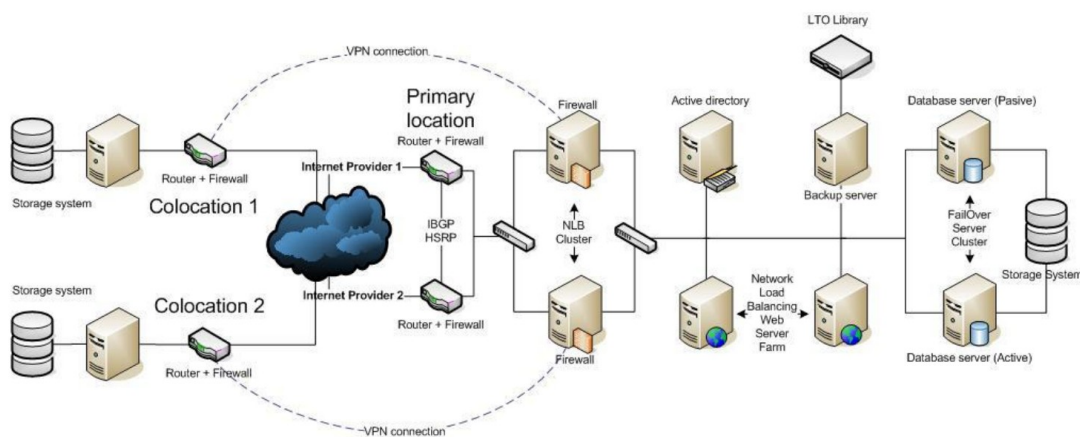
V sistem arhiviraj.si dostopaš z ustreznim digitalnim potrdilom ter uporabniškim imenom in geslom. Povezava do sistema arhiviraj.si poteka preko varne internetne povezave – protokol SSL. Vsak uporabnik ima dodeljene svoje pravice, ki obsegajo različne funkcije. Katere funkcije v sistemu želimo imeti se dogovorimo s podjetjem Mikrocop in skupaj poiščemo najboljšo rešitev. Avtentičnost in celovitost vseh elektronskih dokumentov v sistemu arhiviraj.si se zagotovi z uporabo digitalnega podpisa in varnega časovnega žiga, saj se že ob uvozu v sistem arhiviraj.si vsi dokumenti digitalno podpišejo in varno časovno žigosajo. Sistem arhiviraj.si skrbi tudi za obnavljanje časovnih žigov s čimer se zagotovi avtentičnost shranjenih dokumentov za celoten čas hranjena. Na spodnji sliki vidimo izgled sistema arhiviraj.si.



Slika 7: Izgled spletnega programa Arhiviraj.si (vir: Mikrocop, d. o. o.)

Nemoteno delovanje storitev zagotavljajo tudi v izrednih primerih, kot so naravne ali druge večje nesreče, saj imajo zagotovljeno varnost na več ravneh in z vrsto tehničnih ter organizacijskih varnostnih ukrepov. Informacijska infrastruktura, na kateri delujejo storitve arhiviraj.si, se nahaja znotraj varnega podatkovnega centra, ki je nameščen v varni sistemski sobi Lampertz. Ta na področju systemske varnosti predstavlja najvišji standard fizičnega in tehničnega varovanja informacijskih in komunikacijskih sistemov (certifikat ECB-S), nudi

najvišjo stopnjo zaščite pred požari, izlitjem vode, prahom, korozivnim plinom in tekočinami, eksplozijo, ruševinami, elektromagnetnimi udari, nepooblaščenim dostopom, vlomi in vandalizmi ter drugimi vplivi in posegi iz okolja. Podjetje ima podatkovni center s strežniško infrastrukturo na primarni lokaciji v Ljubljani, kjer se nahaja strežniški sistem s podvojeno mrežo, strojno in programsko opremo. Prav tako pa ima podjetje zaradi zanesljivosti in stalne dostopnosti dve replikaciji primarnega strežniškega sistema na oddaljeni lokaciji (kolokaciji). Ena lokacija je v Kopru, druga pa v Mariboru. To pomeni, da v primeru nedelovanja primarnega strežniškega sistema, v izredno kratkem času na oddaljeni varni lokaciji vzpostavijo celoten sistem in lahko se nemoteno nadaljuje z njihovimi storitvami. Prav tako ima podjetje pridobljena dva standarda, standard sistemi vodenje varovanja informacij ISO 27001 in standard sistemi vodenja kakovosti ISO 9001.



Slika 8: Sistem Arhiviraj.si, podvojena primarna lokacija in dve oddaljeni lokaciji (vir: Mikrocop, d. o. o.)

7.2 MIKROGRAFIJA, D. O. O.

Podjetje Mikrografija, d. o. o. ima že dolgo tradicijo saj je bilo ustanovljeno že tri desetletja nazaj. V podjetju so zaposleni izkušeni strokovnjaki s področja informatike, obvladovanja dokumentov in arhivistike, ki svoje znanje nenehno nadgrajujejo. Nudijo akreditirane storitve zajema, e-hrambe in spremljevalne storitve. Skladno z zakonom ZVDAGA so kot ponudnik storitev vpisani v register akreditiranih ponudnikov opreme in storitev na Arhiv RS, storitve izvajajo z akreditirano strojno in programsko opremo. Že več let imajo potrjena notranja pravila in ko se stranka odloči za elektronsko hrambo dokumentacije jim pomagajo pri pripravi notranjih pravil. Izvajajo akreditirano storitev elektronske hrambe pod blagovno znamko mSef, kot spremljevalne akreditirane storitve pa ponujajo še:

- zajem dokumentacije v digitalni obliki,
- zajem in pretvorba dokumentacije gradiva iz fizične v digitalno obliko (masovno

- skeniranje dokumentacije različnih vrst),
- pri zajemu optično prepoznavo znakov (angl. Optical character Recognition),
- pretvorba dokumentacije iz digitalne oblike v obliko za dolgoročno hrambo,
- urejanje arhivov
- izločanje in uničenje dokumentacije.

Prednost najema akreditirane storitve s pripravo notranjih pravil je višja pravna veljava in s tem smo povsem varni s strani zakona. Pravijo, da je ključ do uspeha uspešne uvedbe elektronskega arhiviranja aktivno sodelovanje njihovih strokovnjakov in naročnika še pred pričetkom projekta, prav tako je potrebno postaviti jasn cilj.

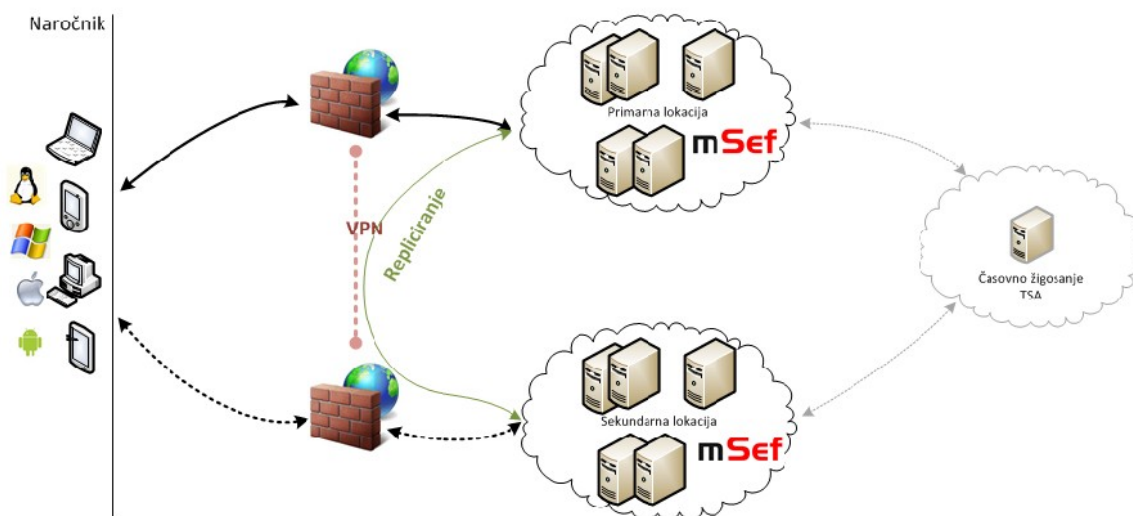
Veliko pozornost posvečajo varnosti in kakovosti v ta namen redno nadgrajujejo standard sistemi vodenja kakovosti ISO 9001 in standard sistemi vodenja varovanja informacij ISO 27001.

Podjetje Mikrografija nam ponuja možnost nakupa skenerja za zajem dokumentacije v primeru da želimo dokumentacijo skenirati sami. Druga možnost je da skeniranje opravi podjetje Mikrografija. To storitev opravljajo v lastnih centri za pretvorbo ali na lokaciji naročnika. Glede na format in obliko skenirajo na različnih napravah:

- poslovna dokumentacija je ponavadi enakih formatov (do velikosti A3) in ima podobne karakteristike pretvorbe, zato gre tu za masovni zajem dokumentacije.,
- knjižno gradivo se skenira na tako imenovanih book skenerjih (pri tej vrsti skeniranja je kasnejša obdelava skenogramov zahtevnejša od samega skeniranja),
- tehnični načrti se zaradi velikih formatov na za to prilagojenih skenerjih za večje formate,
- rentgenske slike zahtevajo posebno tehnologijo skeniranja in pretvorbo v medicinski format za uvoz v njihov program.

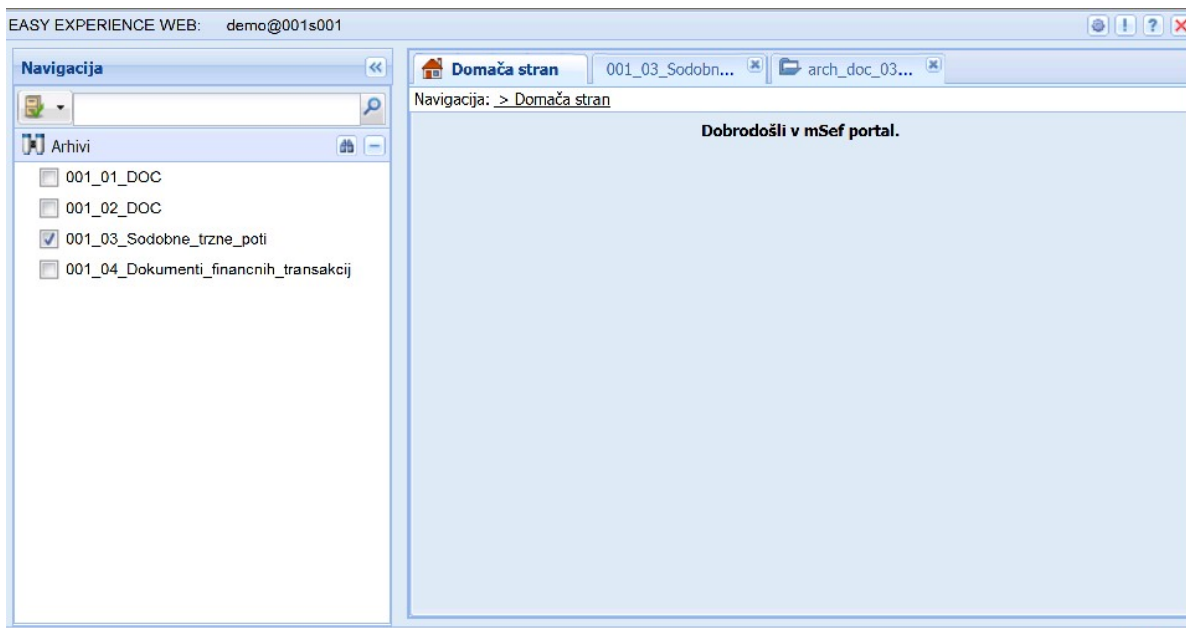
Po skeniranju se uporabi ustrezno orodje za prepoznavo znakov (OCR), pri tem uporabljajo več mednarodno priznanih orodij (Abbyy, Top Image Systems ali Kofax). Stopnja prepoznave se prilagodi željam naročnika (celotni tekst, vnaprej določeni meta podatki,...). Če stranka želi se poskrbi da se dokumente pretvori v obliko za dolgoročno hrambo (PDF/A).

Podjetje Mikrografija ponuja možnost elektronskega arhiviranja pri naročniku ali pa elektronsko arhiviranje z gostovanjem pri njih (mSef). Dostop do mSefa je mogoča preko spletnega brskalnika in je neodvisen od platforme (deluje tudi na pametnih telefonih in tablicah). Msef je uporabniku časovno dostopen kadarkoli, saj ima podjetje poleg varne matične lokacije še dodatno varnostno lokacijo oddaljeno več kot 50 km od matične. Strežniki se nahajajo v varnih kletkah. Na vsaki lokaciji je vse podvojeno, podvojeni strežniki, podvojena omrežna povezava, podvojena omrežna varnost, prav tako je vse fizično varovano. In če pride do nepredvidene situacije in matična lokacija odpove, se avtomatično v maksimalno sedmih minutah vzpostavi rezervna lokacija.



Slika 9: Sistem mSef (vir: Mikrografija, d. o. o.)

Za vstop v mSef potrebujemo varnostni certifikat, ki ga izda podjetje Mikrografija, v primeru poteka varnostnega certifikata je dostop do varnih strani (SSL povezava) onemogočen. Prav tako za vstop v mSef potrebujemo uporabniško ime in geslo. Na spodnji sliki je prikazana začetna stran mSefa. Ko uvozimo dokumente jih klasificiramo v različne vrste (prejeti računi, izdani računi, pogodbe,...). Ko dokument zajamemo ga tudi varno časovno žigosamo. Zagotavljajo tudi podaljševanje pravne veljavnosti vsebin, ki s časom izgubljajo vrednost to pa pomeni, da podaljšajo veljavnost elektronskega podpisa s časovnim žigosanjem.



Slika 10: Osnovna stran mSefa (vir: Mikrografija, d. o. o.)

V programu mSef lahko iščemo po različnih kriterijih. Iščemo lahko besede po celotnem dokumentu. To je možno zaradi optične prepoznave celotnega dokumenta pred uvozom v elektronski arhiv. Podjetje Mikrografija uporablja za to eno izmed vodilnih tehnologij za prepoznavo znakov, pretvorbo in zajem podatkov - Abbyy. Abbyy tehnologija se pri vsakem prepoznavanju znakov tudi uči in s tem postaja še boljše. V mSefu lahko iščemo še po datumu, nazivu firme, imenu in priimku, itd. kar vidimo na spodnji sliki.

The screenshot shows a web browser window titled 'EASY EXPERIENCE WEB: demo@001s001'. The browser has three tabs: 'Domača stran', '001_03_Sodobn...', and 'arch_doc_03...'. The address bar shows '001_03_Sodo...'. The page content includes a navigation breadcrumb '> 001_03_Sodobne_trzne_poti' and a search bar containing '001_03_Sodobne_trzne_poti'. Below the search bar, there are two dropdown menus: 'Iskalna maska: Default (001_03_Sodobne_...' and 'Seznam zadetkov: Default'. The main search area contains several input fields: 'Celotno besedilo' (a large text area), 'OE' (a text field), 'Datum' (two date pickers), 'Bančna št.' (two text fields), 'Priimek' (a text field), and 'Ime' (a text field). A vertical scrollbar is visible on the right side of the form.

Slika 11: Prikaz iskanja dokumentov (vir: Mikrografija, d. o. o.)

Na spodnji sliki je prikaz seznama zadetkov pri iskanju.

EASY EXPERIENCE WEB: demo@001s001

Navigation: > 001_03_Sodobne_trzne_poti

001_03_Sodobne_trzne_poti

Seznam zadetkov

1 do 11 od 11

Vrsta posla	Podvrsta posla	Vrsta dokumenta	Št. računa	Davčna št.	Št. transakcije
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615
Prenos	Interni prenos	Prenos	987654	54.891.235	218546516
Transakcija by Peter	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615
Prenos	Interni prenos	Prenos	987654	54.891.235	218546516
Transakcija by Peter	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	64418916	25.836.914	541549951
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	64418916	25.836.914	541549951
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615
Transakcija	Prenos iz računa	Transakcijski dokum...	654321	13.467.919	154486615

Slika 12: Prikaz seznama zadetkov (vir: Mikrografija, d. o. o.)

Ko izberemo in odpremo dokument lahko vidimo metapodatke dokumenta pod zavihkom postavke in sistemska polja (podatki pod sistemskimi polji so zakonsko obvezni), pogledamo lahko priponke, verzije in monitoring (revizijska sled). Na spodnji sliki so prikazani metapodatki dokumenta.

EASY EXPERIENCE WEB: demo@001s001

Navigation: > arch_doc_03_001

0) od 11

Postavke **Sistemska polja** Priponke Verzije (2) Monitoring

Avtor dokumenta: Janez Novak

Ime - oznaka: []

Klasifikacijski znak: 0.0.0.1 Rok hrambe: 0

Arhivsko gradivo: Ne Da

Trajno gradivo: Da Ne

Prejemnik: [] Pričetek staranja: []

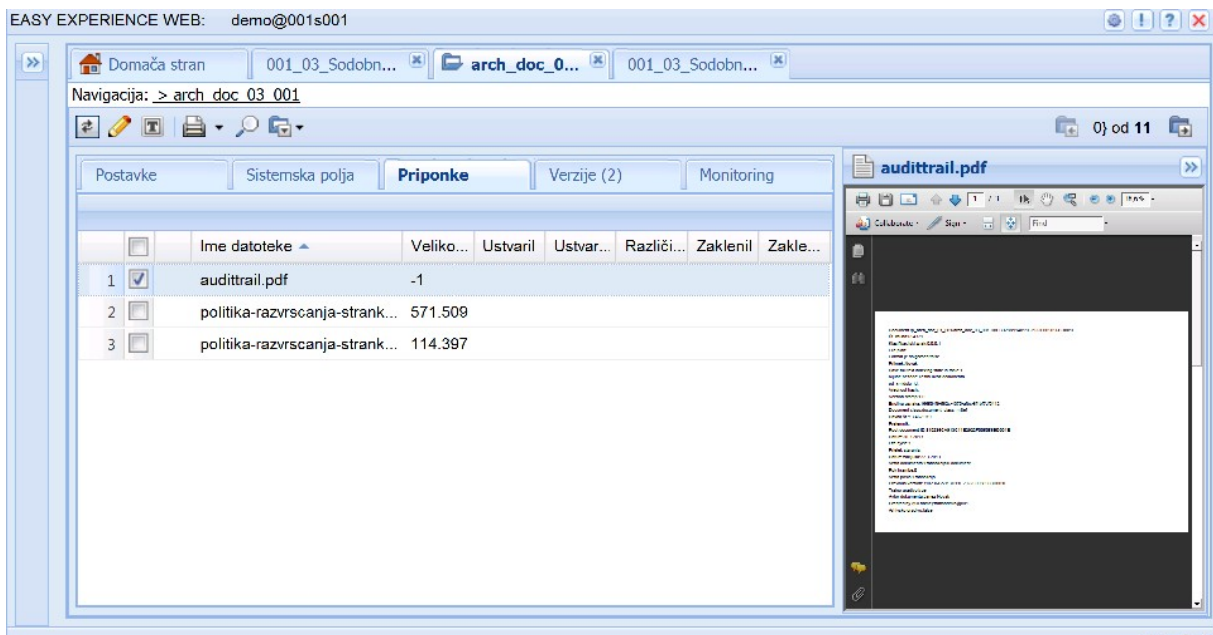
Enolična oznaka: 166504f9-582c-4370-afbc-6f1bf7df0412

Ključne besede: Testni uvoz dokumenta

Format je dolgoročen: Ne Da

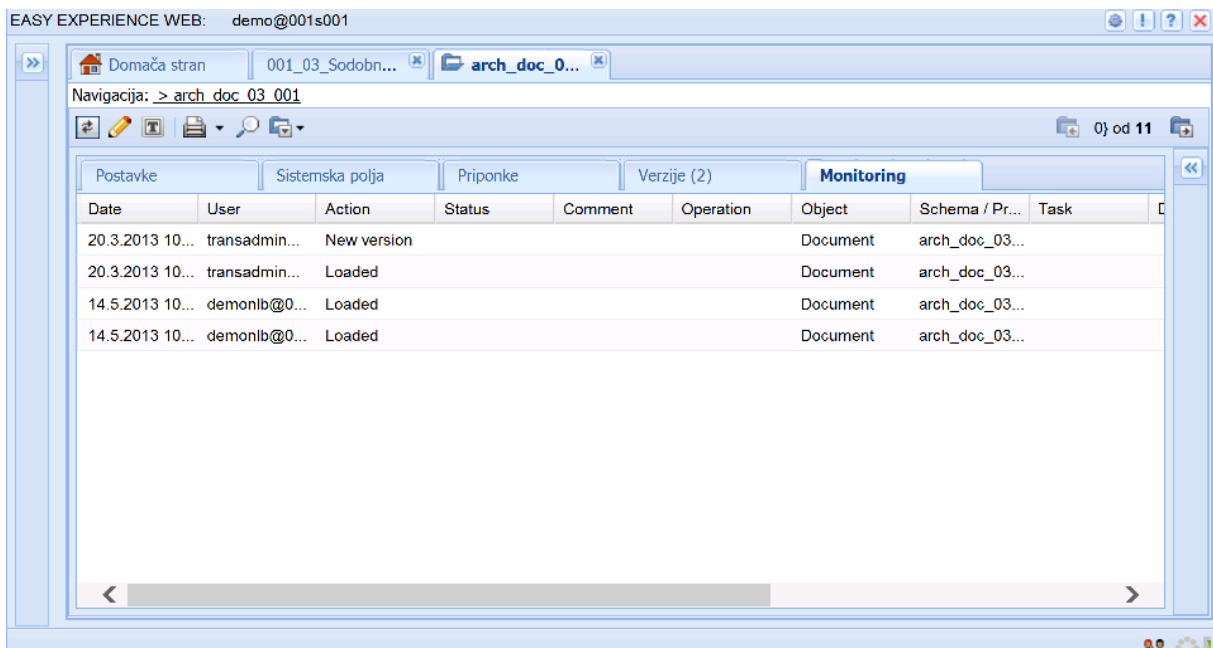
Slika 13: Metapodatki izbranega dokumenta (vir: Mikrografija, d. o. o.)

Pod zavihkom priponke lahko pogledamo originalni izgled dokumenta, ki smo ga poskenirali in uvozili v elektronski arhiv.



Slika 14: Izgled poskeniranega dokumenta (vir: Mikrografija, d. o. o.)

Pod zavihkom monitoring pa imamo zabeležene vse dogodke, kateri so se zgodili s tem dokumentom (kdaj je bil uvožen v mSef, kdo vse ga je pogledal ali kaj popravil,...).



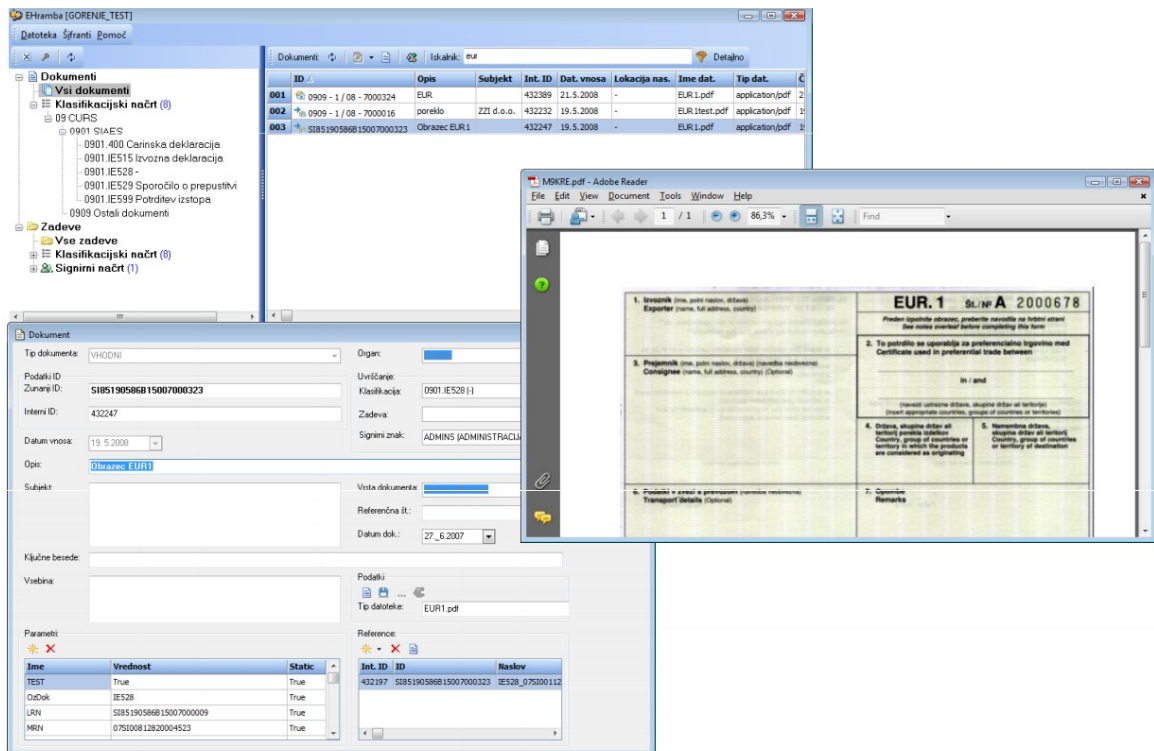
Slika 15: Prikaz vseh dogodkov v zvezi z dokumentom (vir: Mikrografija, d. o. o.)

7.3 ZZI, D. O. O. - EHRAMBA.SI

Podjetje ZZI, d. o. o. ima že več kot dvajset letno tradicijo zanesljivega in kakovostnega poslovanja v svoji dejavnosti. Podjetje je dejavno na razvoju informacijskih rešitev po naročilu, razvoj in prodaja računalniških rešitev na trgu, razvoj, izvajanje in trženje storitev elektronskega poslovanja, svetovanje pri razvoju informacijskih sistemov in sistemsko integracijo. ZZI je usmerjen predvsem v razvoj s področja zunanje trgovine, vrsto let pa aktivno spodbuja in sooblikuje tudi razvoj elektronskega poslovanja v Sloveniji. Sodelujejo z Ministrstvom za finance, Carinsko upravo RS in Statističnim uradom RS, kar je obrodilo rešitve, ki uporabnikom storitev teh organov omogočajo napredno integracijo poslovnih procesov in učinkovito elektronsko poslovanje. Ena izmed njihovih storitev je tudi eHramba.si. eHramba.si je storitev elektronske hrambe dokumentov in omogoča varno, zanesljivo in zakonsko skladno elektronsko hranjenje vseh vrst dokumentov. V sistemu se lahko hranijo tako dokumenti, ki so izvorno nastali v elektronski obliki kot dokumenti, ki so nastali na papirju in so bili kasneje pretvorjeni (skenirani) v elektronsko obliko.

Za uvedbo eHrambe najprej s strokovnjaki iz podjetja ZZI analiziramo potrebe, kaj vse bomo arhivirali in pripravijo se notranja pravila. Dogovoriti se je potrebno, kdo bo zajemal vso dokumentacijo. Dokumente lahko skeniramo sami vendar za to potrebujemo skener, podjetje ZZI pa nam ponuja tudi izvedbo zajema (skeniranja) pri njih v sodelovanju z zunanjim izvajalcem. Če imamo dokumentov veliko gre za masivni zajem dokumentov in v tem primeru je lažje in hitreje če se dokumenti skenirajo pri podjetju ZZI. Če se odločimo za zajem pri podjetju ZZI prevzamejo dokumentacijo na lokaciji naročnika, skenirajo dokumente, opravijo indeksacijo dokumentov, uničijo dokumentacijo (razrez dokumentacije) in uvozijo v sistem eHramba. Ko se dokumenti zajamejo jih klasificiramo (prejeti računi, pogodbe,...) in zajame se vsebina dokumenta (OCR), lahko se poleg osnovnih opisnih podatkov dodajo še dodatni, ki jih naročnik želi. Pri uvozu dokumenta v eHrambo se izvedejo funkcije kot so preverjanje veljavnosti digitalnega potrdila in časovno žigosanje, dodeli se interna identifikacijska številka in prenese se vsebina dokumenta v sistem eHramba.

V sistem eHramba dostopamo z digitalnim potrdilo, uporabniškim imenom in geslom. Sistem se lahko poveže z že obstoječim poslovnim programom. Ponujajo nam tudi pretvorbo dokumenta v predpisan format za dolgoročno hrambo (PDF/A, XML...). V sistemu eHramba imamo uvožene različne dokumente katere smo klasificirali v različne skupine (računi, pogodbe, dobavnice,...), da jih lažje najdemo imamo na voljo enostavno in napredno iskanje po arhivu.



Slika 16: Elektronski arhiv ehramba.si (vir: ZZI, d. o. o.)

Da zagotovimo revizijsko sled je potrebno potrjevanje dokumentov. Avtentičnost in celovitost hranjenih dokumentov se zagotavlja z digitalnim potrdilom in časovnim žigosanjem. V sistemu se vodi veriga digitalnih potrdil kar pomeni, da po preteku digitalnega potrdila se dokument avtomatsko podpiše z novo veljavnim digitalnim potrdilom.

Dostop do eHrambe je zagotovljen 24/7. Dokumenti shranjeni v sistemu eHramba.si so zaščiteni na nivoju strojne in na nivoju programske opreme. V sistem so vgrajene tehnologije, ki onemogočajo nepooblaščen dostop do hranjenih dokumentov in nenadzorovano uničenje ali izgubo hranjenega gradiva. Sistem beleži vse dostope in vse izvedene akcije med hranjenimi dokumenti po posameznih uporabnikih. Njihov sistem se nahaja na varni lokaciji, ustreza najstrožjim kakovostnim in varnostnim standardom, paralelna infrastruktura na rezervni lokaciji pa omogoča nemoteno delovanje in visok nivo storitve tudi v primeru naravnih nesreč in drugih katastrof.

7.4 TETRADA, D. O. O.

Podjetje Tetrada, d. o. o., je bilo ustanovljeno z namenom trženja programske opreme, vendar kmalu po tem, ko so pridobili prvi večji projekt, so ugotovili, da programska oprema, ki so jo tržili, ni imela vseh potrebnih funkcionalnosti, da bi ugodili vsem strankinim željam. Ker pa je zadovoljstvo stranke pri njih osnovno vodilo, so obstoječo programsko opremo izboljšali z dodatnimi funkcionalnostmi. Takrat so prenehali s prodajo programske opreme in začeli z izgradnjo celovitih dokumentnih sistemov. Ustanovili so storitveni center, ki skrbi za operativno delo z dokumenti in razvojni center, katerega naloga je razvoj novih produktov in povezovanje z rešitvami, ki že obstajajo.

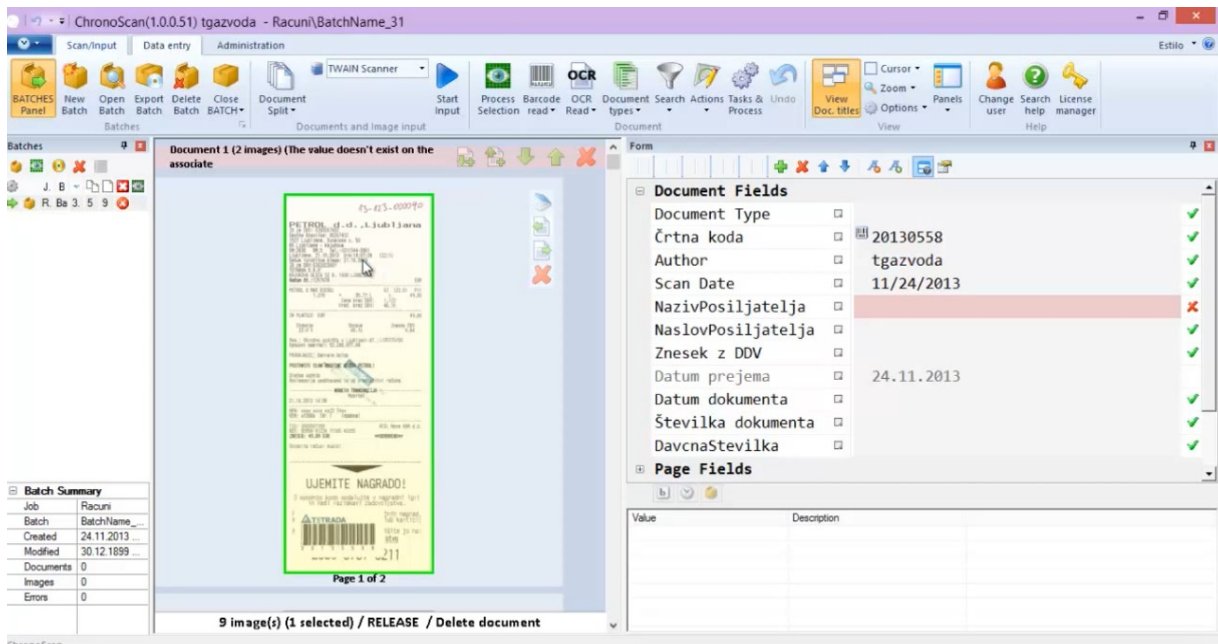
Pomagali so mnogim podjetjem z urejanjem obstoječih klasičnih arhivov in pripravo pravilnikov o rokovanju z dokumenti. Ponujajo naslednje storitve:

- urejanje klasičnih arhivov,
- oddaja arhivskega prostora,
- elektronsko arhiviranje,
- zajem podatkov iz obrazcev,
- elektronsko obvladovanje in upravljanje dokumentov,
- skeniranje dokumentov,
- organizacija poslovanja.

Pred uvedbo elektronskega arhiviranja moramo v podjetju določiti notranja pravila.

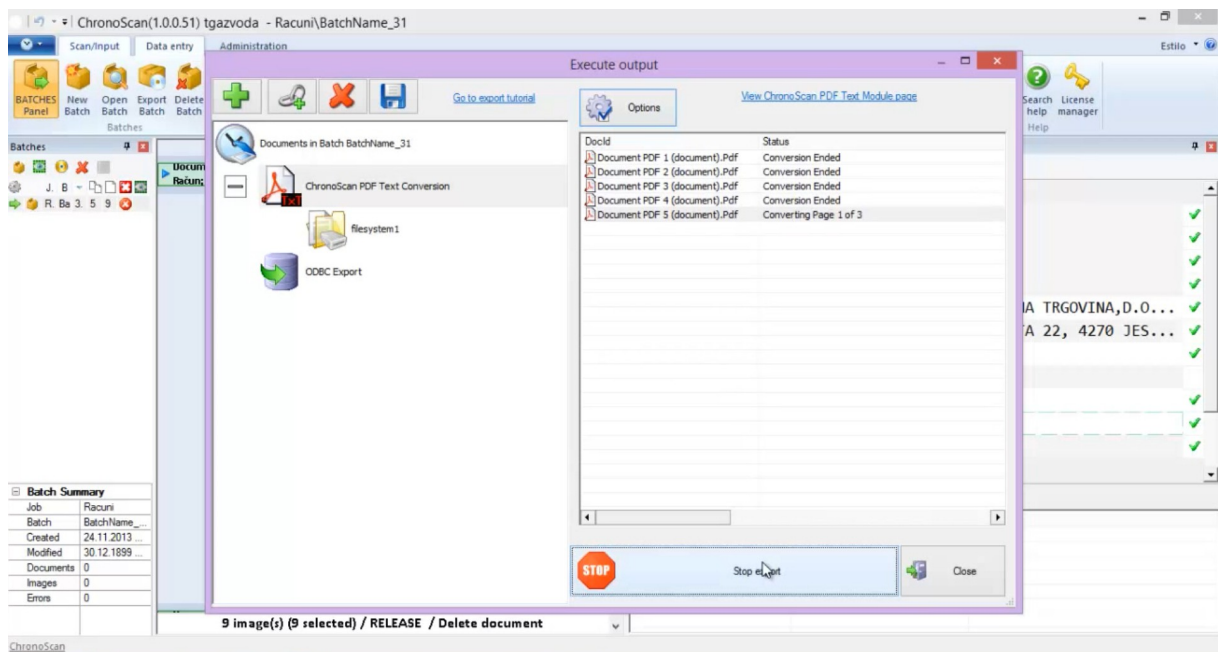
Ponujajo nam tudi celotno storitev prenosa papirnih dokumentov v elektronsko ter jih varno shranijo v elektronski arhiv. Najprej je potrebno vse dokumente digitalizirati, to lahko storimo sami, vendar za to potrebujemo ustrezno zmogljivo strojno in programsko opremo, usposobljen kader in prostor. Če skeniramo papirno dokumentacijo sami, moramo kupiti optični čitalnik, nato nas podjetje Tetrada usposobi za delo z optičnim čitalnikom in programsko opremo. Če ne želimo sami skenirati dokumentacije nam podjetje ponuja tudi storitev digitalizacija dokumentov. Papirno dokumentacijo jim samo dostavimo in oni opravijo s celotnim postopkom digitalizacije dokumentov.

Ko prejmemo dokument v podjetje ga najprej opremimo z datumom prejema in črtno kodo nato dokument poskeniramo. Za skeniranje dokumentov se uporablja posebni program kateri dokument poskenira in opravi optično prepoznavanje znakov na kratko OCR (ang. Optical character Recognition). Torej program prepozna znake na poskeniranem dokumentu kot vidimo na spodnji sliki. Če OCR ne prepozna vseh zahtevanih podatkov jih moramo dopisati ročno. Na spodnji sliki naprimer vidimo prazno polje `NazivPošiljatelja` v tem primeru podjetje Petrol d. d., zato ta podatek vpišemo sami. Ti podatki so meta podatki elektronskega dokumenta.



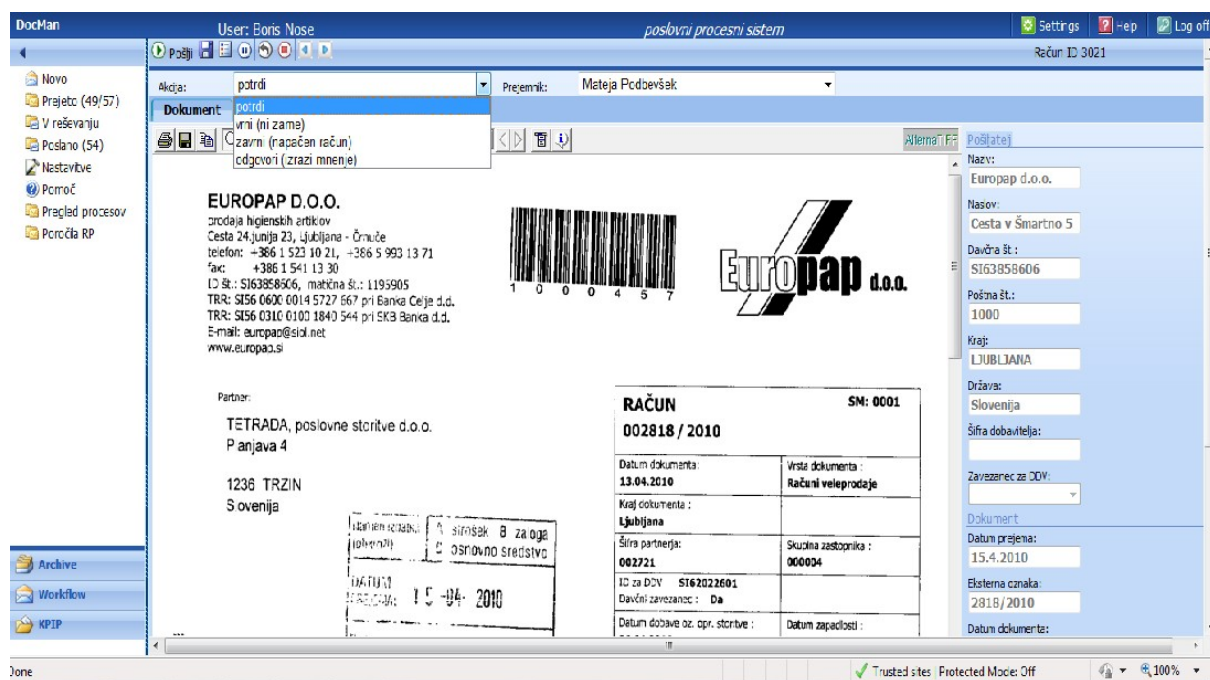
Slika 17: Vnos metapodatkov pri zajemu dokumenta (vir: Tetrada, d. o. o.)

Po dokončanem vnašanju meta podatkov dokumente izvozimo iz programa v pravilno obliko za uvoz v program za elektronski arhiv, kar vidimo na sliki 18.



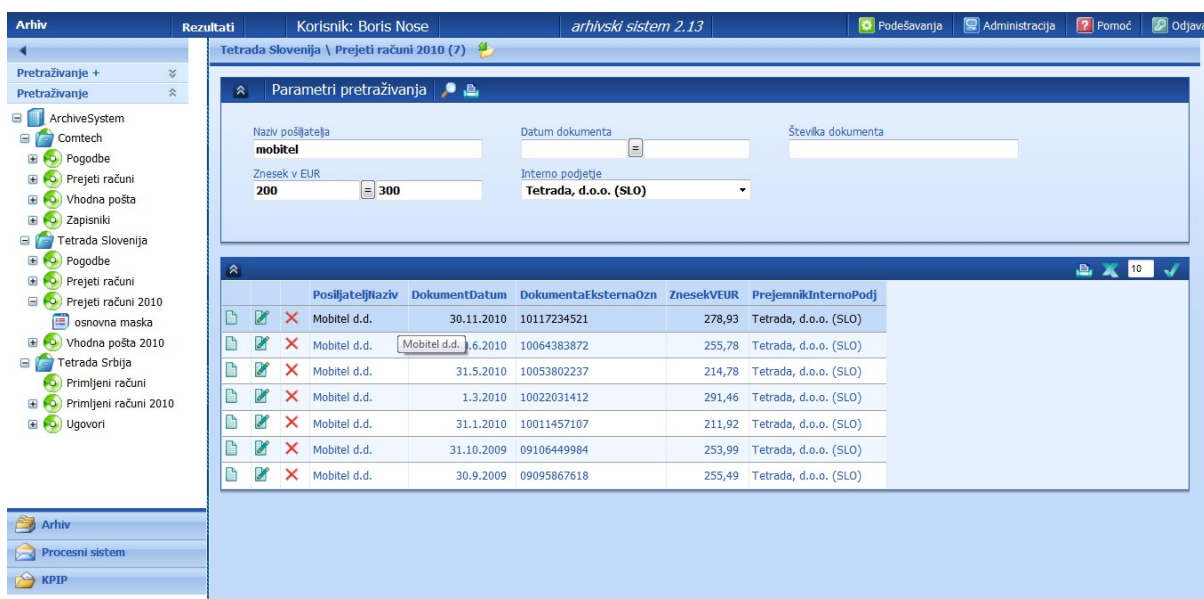
Slika 18: Prikaz izvoza dokumentov (vir: Tetrada, d. o. o.)

Vsa opravila do sedaj opravi oseba, ki je zadolžena za skeniranje dokumentov. Prav tako ta oseba uvozi dokument v ERP sistem, kjer ga klasificira, npr. da je to prejeti račun. Nato gre dokument v odobritev in vsi podpisniki, ki so na seznamu prejmejo na elektronski naslov obvestilo o novem dokumentu. V večjih podjetjih je pot odobritve dokumenta večja kot v manjših podjetjih. Na spodnji sliki je prikazano kako odobrimo dokument. Če manjka v zahtevanem polju še kakšna informacija jo dopolnimo ali če opazimo nepravilnost jo odpravimo.



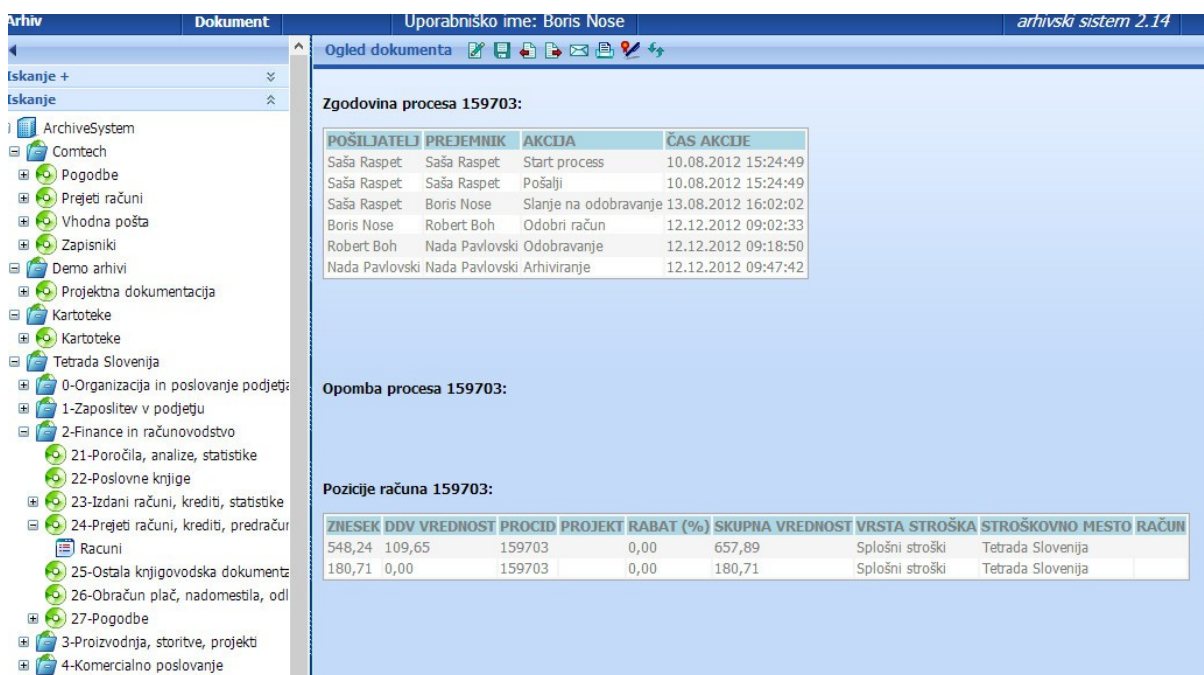
Slika 19: Pregled metapodatkov (vir: Tetrada, d. o. o.)

Po odobritvi se dokument prenese v elektronski arhiv. Za dostop do elektronskega arhiva podjetja Tetrada, d. o. o. potrebujemo digitalno potrdilo (npr. Sigenca) prav tako je zagotovljena varna povezava SSL. Ko vstopimo v elektronski arhiv so dokumenti razdeljeni po skupinah, npr. prejeti računi, izdani računi, pogodbe, zapisniki, prejeta pošta... Če rabimo poiskati točno določen prejeti račun je v osnovni maski možno iskati po nazivu pošiljatelja, datumu dokumenta, številki dokumenta, znesku, kar vidimo na spodnji sliki.



Slika 20: Iskanje dokumenta (vir: Tetrad, d. o. o.)

Ko najdemo dokument, ki smo ga iskali ga odpremo in poleg vizualnega ogleda dokumenta lahko vidimo še celotno zgodovino dokumenta. V zgodovini dokumenta vidimo vse dogodke od prvega uvoza dokumenta. Vidimo, kdo ga je potrdil, kdo vse ga je pogledal, datum in ura, kdaj se je ta akcija zgodila... Kako to izgleda vidimo na spodnji sliki.



Slika 21: Ogled zgodovine dokumenta (vir: Tetrad, d. o. o.)

Dostop do elektronskega arhiva je mogoč tudi z pametnim telefonom in tablico. Podjetje ponuja tudi povezavo elektronskega arhiva z računovodskimi programi, kar računovodji zelo olajša delo saj mu dokumenta za vnos v računovodski program ni potrebno iskati po fasciklu, ampak ga lahko uvozi v računovodski program iz elektronskega arhiva.

7.5 PRIMERJAVA PONUDNIKOV

V Sloveniji je zmeraj več ponudnikov elektronskega arhiviranja, vendar moramo paziti, če želimo papirno dokumentacijo uničiti, da izberemo akreditiranega ponudnika elektronskega arhiviranja. Če je ponudnik v registru akreditirane opreme in storitve, potem lahko papirno dokumentacijo uničimo, saj je dokumentacija, ki je v njihovem sistemu elektronskega arhiviranja zakonsko in pravno veljavna. Zgoraj opisani ponudniki Mikrografija, d. o. o., Mikrocop, d. o. o. in ZZI, d. o. o. se nahajajo na seznamu akreditiranih ponudnikov pri Arhivu RS, medtem ko podjetje Tetrada, d. o. o. ni.

	Mikrocop, d. o. o.	Mikrografija, d. o. o.	ZZI, d. o. o.	Tetrada, d. o. o.
Akreditacija ponudnika pri Arhivu RS	DA	DA	DA	NE
Zajem dokumentov	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku
Lokacija elektronskega arhiva	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku	- pri ponudniku - pri naročniku
Varnostna kopija	3 lokacije	3 lokacije	2 lokaciji	2 lokaciji
Varna SSL povezava	DA	DA	DA	DA
Časovni žig	DA	DA	DA	DA
Dolgoročna hramba	DA	DA	DA	DA
Ali so dokumenti v elektronskem arhivu pravno veljavni in lahko papirno dokumentacijo uničimo	DA	DA	DA	NE
Začetni strošek	1836,10 € z DDV	1274,90 € z DDV	1342,00 € z DDV	
Cena na mesec (200 dokumentov/mesec)	31,26 € z DDV na mesec	164,82 € z DDV na mesec	40,71 € z DDV na mesec	Ni podatka

Tabela 3: Primerjava Slovenskih ponudnikov elektronskega arhiviranja

Vsa zgoraj opisana podjetja nam ponujajo možnost zajema (skeniranje) dokumentov pri njih. Podjetje Mikrografija in podjetje Mikrocop pa nam, če se odločimo za zajem (skeniranje) dokumentov pri nas (naročniku), ponuja nakup ustreznega skenerja kar pri njih. Če se odločimo za skeniranje pri nas, moramo kupiti za to primeren skener. Oba podjetja svetujeta nakup skenerja v vrednosti 600 evrov. Zgoraj naštetih podjetja imajo tudi program za razpoznavo znakov - OCR, ti programi so svetovno priznana orodja za razpoznavo znakov. V podjetju Mikrografija so mi povedali, da se njihov program ABBYY za razpoznavo znakov sproti uči in postaja z vsakim prepoznanim dokumentom boljši.

Če primerjamo sisteme elektronskega arhiviranja, zgoraj naštetih podjetij med seboj, nam vsi ponujajo klasifikacijo dokumentov (prejeti računi, izdani računi, pogodbe, naročilnice, dobropisi,...) s tem imamo večji pregled nad shranjenimi dokumenti in lažje kasnejše iskanje. Vsi programi imajo možnost iskanja po različnih atributih, npr. datum nastanka dokumenta, po imenu podjetja,... Ko najdemo iskani dokument, ga odpremo in vsak program ponuja ogled poskeniranega dokumenta, prav tako imamo možnost ogleda, kdo si je dokument do sedaj ogledal, ga kaj popravljal, kdaj je bil dokument uvožen, itd. Temu pravimo na kratko revizijska sled. Vsak ponudnik ima drugačen izgled sistema za elektronski arhiv tako, da je od vsakega uporabnika odvisno kateri mu je na prvi pogled bolj všeč. Je pa potrebno za vse sisteme elektronskega arhiviranja uvajanje, ki ga opravimo pri ponudniku.

Vsi zgoraj naštetih ponudniki nam ponujajo dve možnosti elektronskega arhiviranja. Prva možnost je, da imamo sistem za elektronsko arhiviranje v naših prostorih in na naših strežnikih, vendar moramo potem mi skrbeti za varnost in kopijo. Druga izmed možnosti pa je dostop do elektronskega arhiva preko spletnega brskalnika, to pomeni, da se strežniki nahajajo pri ponudniku in mora on poskrbeti za varnost in kopije. Ker smo v sodobnem času in veliko uporabljamo pametne telefone in tablice nam ponudniki Tetrada, Mikrografija in Mikrocop ponujajo doostop do sistema elektronskega arhiviranja tudi preko teh. Za dostop v sistem pri vseh podjetjih potrebujemo digitalno potrdilo in uporabniško ime in geslo. Podjetje Mikrografija nam samo izda digitalno potrdilo za dostop do njihovega mSefa, pri podjetju Mikrocop pa nam lahko oni izdajo digitalno potrdilo ali pa uporabimo že obstoječega npr. Sigenca. Podjetje Tetrada ne izdaja svojih digitalnih potrdil, ampak uporablja od ponudnikov le teh (npr. Sigenca, Poštarca,...). Pri vseh podjetjih uporabljajo varno povezavo SSL do elektronskega arhiva preko spletnega brskalnika. Da so vsi podatki varno hranjeni imajo pri podjetju Mikrografija omejen dostop do strežnikov, vsak vstop se jim zabeleži, prav tako pri podjetju Mikrocop. Za podjetji Tetrada in ZZI podatka o tem nimam. Vsa zgoraj opisana podjetja uporabljajo varni časovni žig kot zunanjo storitev, saj mora biti izdani časovni žig s strani overitelja v skladu z zakonom in nam mora zagotoviti, da sta datum in ura nedvoumna. Da nebi prišlo do izpada oz. izgube podatkov imajo podjetja vsaj eno kolokacijo, kopijo strežnikov in vseh podatkov. Mikrografija ima poleg matične enote v Novem mestu še kopijo v Mariboru, ki sta medsebojno sinhronizirani. Poleg teh dveh lokacij pa še varno kopijo podatkov na tretji lokaciji v Ljubljani, ki je na traku.. Podjetje Mikrocop ima poleg matične lokacije v Ljubljani še varnostno kopijo v Mariboru in Kopru. Prav tako imata poleg matične

lokacije še rezervno lokacijo podjetji ZZI in Tetrada.

Podjetja nam ponujajo hrambo različnih vrst dokumentacije (PDF, TIFF, JPG,...). Ponujajo nam tudi pretvorbo dokumentov v dolgoročno hrambo, to je hramba daljša od 5 let. Povprašala sem tudi kaj se zgodi, če želimo po nekaj letih izstopiti iz njihovega sistema elektronskega arhiva z našimi dokumenti. Podjetja so mi zagotovila, da pri izstopu dobimo vse dokumente nazaj v takšni obliki kot se dogovorimo. Da do tega nebi prišlo, si je potrebno vzeti čas pri izbiri ponudnika, da izberemo takšnega, ki nam in našim zahtevam najbolj ustreza.

Pri cenovni primerjavi se je pokazala zanimiva razlika v ceni ponudnikov. Mikrografija mi je izdelala okvirni izračun, če ima podjetje cca. 200 dokumentov (listov) na mesec, eno uporabniško licenco in dolgoročno hrambo, cena znaša 164,82 € z DDV na mesec. Najdražja postavka v izračunu je uporaba storitve mSef, ki znaša 114 € + DDV. Za vsakega dodatnega uporabnika je cena 11 € + DDV na mesec, za vsak dodaten GB prostora pa 8,10 € + DDV na mesec. Poleg teh mesečnih stroškov imamo še začetne stroške 1274,90 € z DDV, ki zajemajo izdelavo elektronskega arhiva in izobraževanje uporabnikov. Podjetje Mikrocop mi je prav tako izdelalo predračun za cca. 200 dokumentov na mesec, eno uporabniško licenco. Pri njih pa je cena občutno nižja in znaša 31,26 € z DDV na mesec, kar se mi je zdelo zelo malo in sem jih še dodatno povprašala, če je to res celotni mesečni strošek. Zatrdili so mi, da je to vse in, da ne zaračunavajo mesečne naročnine na arhiviraj.si, ampak samo zaseden prostor (1GB = 8 € + DDV), uporabnika (1 uporabnik = 12,5 € + DDV), uvoz dokumentov v sistem arhiviraj.si, zagotavljanje revizijske sledi in avtentičnosti dokumentov ter pretvorbo v dolgoročni format. Začetni strošek pri podjetju Mikrocop pa znaša 1836,10 € z DDV, kar je več kot pri podjetju Mikrografija. Podjetje ZZI je cenovno primerljivo z podjetjem Mikrocop, saj pri njih stane elektronski arhiv 40,71 € z DDV. Začetni stroški pa znašajo cca. 1342 € z DDV.

7.6 ODLOČITEV

Po preučitvi zakona in kontaktih nekaterih slovenskih ponudnikov elektronskega arhiva je uvedba le tega zelo zahteven postopek. Za uvedbo elektronskega arhiva je potreben čas, pregled slovenskih ponudnikov in kaj ponujajo. Ugotoviti je potrebno, če ima kateri od ponudnikov že povezan elektronski sistem s poslovnim programom, ki ga uporabljamo, ker je potem uvedba malenkost lažja, saj ni potrebno dodatno plačevati za povezavo poslovnega programa z elektronskim arhivom ali pa menjati poslovni program. Vendar vseeno ne smemo tega jemati preveč enostavno, za uvedbo rabimo čas.

Ko sem obiskala oz. govorila s predstavniki zgoraj naštetih podjetij sta mi podjetja Mikrografija in Mikrocop najbolj izstopala, saj so zelo poudarjali varnost. In če razmišljamo, da bomo šli v elektronski arhiv in papirno dokumentacijo uničili, nas varnost pred izgubo in

odtujitvijo hranjenih dokumentov zelo skrbi. Če bi gledali samo cenovno je podjetje Mikrocop cenejši pri mesečnem strošku in bi se verjetno odločili za njega, vendar ima večje začetne stroške. Prav tako ni vedno najcenejši ponudnik tudi boljši in je potrebno gledati širšo sliko.

Te diplomske naloge in raziskave slovenskih ponudnikov sem se lotila, ker v podjetju Kontesa, d. o. o., kjer sem zaposlena, razmišljamo o uvedbi elektronskega arhiviranja dokumentov za naše podjetje. Ker opravljamo računovodske storitve za majhna podjetja imamo tudi temu primeren poslovni program. Na žalost nobeno od zgoraj navedenih podjetij še nima povezave s tem program in zaradi tega je odločitev o ponudniku toliko težja. Prav tako vidim razliko v tem, da se podjetje Kontesa nahaja na podeželju, kjer je lažje dobiti prostore za arhiv in so cenejši kot v mestih. Mogoče tudi zaradi tega elektronski arhiv še ni toliko razširjen. Za dokončno odločitev bi se morali z obema ponudnikoma (Mikrografijo in Mikrocopom) še enkrat sestati, zraven pa bi verjetno moral sodelovati tudi ponudnik našega poslovnega programa, saj bi se tako lažje odločili za enega ponudnika. Bilo bi smotno, da povežemo oba programa med sabo, ne pa da imamo ločen arhiv in poslovni program.

8 ZAKLJUČEK

Zelo veliko ljudi misli, ko nam nekdo ponuja elektronsko arhiviranje, da potem lahko brez skrbi uničimo originalne dokumente, vendar temu ni tako. Zelo moramo paziti, da izberemo pravega ponudnika, ki je akreditiran za storitev elektronske hrambe v Arhivu Republike Slovenije. To bi izpostavila kot velik problem v Sloveniji, ker se veliko podjetij odloči za nekega ponudnika in po temu, ko že uvedejo elektronski arhiv ugotovijo, da papirne dokumentacije ne morejo uničiti.

V Sloveniji elektronsko arhiviranje zakonsko ureja Zakon o varstvu dokumentarnega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) in Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAG). Prav tako je potrebno omeniti Enotne tehnološke zahteve (ETZ) s katerimi Arhiv Republike Slovenije predpiše standardne oblike zapisa, ki ustrezajo zahtevam varne dolgoročne hrambe. V svoji diplomski nalogi sem dosegla prvi cilj, saj sem preučila slovenske zakone za elektronsko arhiviranje. Če na kratko opišemo ZVDAGA opisuje kako moramo shraniti dokumente v papirnati in elektronski obliki. Na kaj vse moramo paziti, da so elektronski dokumenti enaki originalom, da so varno shranjeni in ne more vsak do njih, na kakšen način moramo uničiti izvorno gradivo, prav tako so opisana pravila kako se hrani dolgoročna hramba, kaj mora izpolnjevati strojna in programska oprema. UVDAG pa dopolnjuje zakon ZVDAGA. V tej uredbi so napisane faze priprave na zajem in hrambo dokumentov veliko bolj podrobno kot v ZVDAGA. Opisano je kaj morajo vsebovati notranja pravila, katere pogoje mora izpolnjevati strojna in programska oprema, ter ponudnik elektronskega arhiviranja.

Kot drugi cilj sem si zadala raziskati ponudnike v Sloveniji. Ponudnikov elektronskega arhiviranja je v Sloveniji zelo veliko, vendar niso vsi akreditirani pri Arhivu Republike Slovenije. V nalogi sem opisala podjetje Tetrada, ki ni akreditirano in podjetja Mikrografija, Mikrocop in ZZI, ki pa so akreditirana pri Arhivu RS. Če je podjetje akreditirano pri Arhivu RS so dolgoročno hranjeni dokumenti v njihovem sistemu pravno veljavni. Vsa ta podjetja nam ponujajo možnost elektronskega arhiva na lastni infrastrukturi (lastnih strežnikih) in pa gostovanja pri njih, to pomeni, da se elektronski arhiv nahaja na njihovi infrastrukturi (strežnikih). V primeru, da je podjetje večje, je izvajanje elektronskega arhiviranja na lastni infrastrukturi primerno, saj imamo v tem primeru tudi ostale aplikacije na lastnih strežnikih. Pri manjših podjetjih pa ni smiselno kupovati lastne infrastrukture in skrbeti za njeno vzdrževanje in varnostne kopije, saj nas cenovno stane manj, če se odločimo za elektronsko arhiviranje v gostovanju. V podjetjih Tetrada in Mikrografija so si vzeli čas in mi pokazali kako njihov sistem deluje od uvoza dokumenta v sistem, iskanje dokumentov, klasifikacija dokumentov.

Moje mišljenje je, da se podjetja (večinoma manjša), ki se nahajajo na podeželju manj oz. se ne odločijo za elektronski arhiv in razlog za to je verjetno v tem, ker imajo doma ali v

podjetju možnost shraniti klasični (papirni) arhiv in za to ne potrebujejo najemati dodatnih prostorov. V mestih kjer ima podjetje manjše poslovne prostore in mora najeti prostor za shranjevanje klasičnega arhiva, pa je elektronski arhiv bolj prisoten, saj mora podjetje v vsakem primeru nekemu plačati za storitev. Prav tako je elektronski arhiv za manjša podjetja z manjšimi prihodki zaenkrat verjetno še prevelik strošek.

Vendar se časi spreminjajo in je vedno več elektronskega poslovanja (elektronski računi) in ko bo sprejet zakon, ki bo določal samo elektronsko poslovanje z javnimi zavodi, bo mogoče tudi zanimanje za elektronski arhiv naraslo, posledično pa se bo verjetno znižala tudi cena teh storitev.

Kazalo slik

Slika 1: Medsebojno SSL sporazumevanje (handshake) med strežnikom in odjemalcem.....	16
Slika 2: Prikaz elektronskega podpisa.....	17
Slika 3: Postopek časovnega žiga.....	18
Slika 4: Računalništvo v oblaku.....	23
Slika 5: Plasti računalništva v oblaku.....	24
Slika 6: Postavitveni modeli računalništva v oblaku.....	27
Slika 7: Izgled spletnega programa Arhiviraj.si (vir: Mikrocop, d. o. o.).....	39
Slika 8: Sistem Arhiviraj.si, podovjena primarna lokacija in dve oddaljeni lokaciji (vir: Mikrocop, d. o. o.).....	40
Slika 9: Sistem mSef (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	42
Slika 10: Osnovna stran mSefa (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	42
Slika 11: Prikaz iskanja dokumentov (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	43
Slika 12: Prikaz seznama zadetkov (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	44
Slika 13: Metapodatki izbranega dokumenta (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	44
Slika 14: Izgled poskeniranega dokumenta (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	45
Slika 15: Prikaz vseh dogodkov v zvezi z dokumentom (vir: Mikrografija, d. o. o.).....	45
Slika 16: Elektronski arhiv ehramba.si (vir: ZZI, d. o. o.).....	47
Slika 17: Vnos metapodatkov pri zajemu dokumenta (vir: Tetrada, d. o. o.).....	49
Slika 18: Prikaz izvoza dokumentov (vir: Tetrada, d. o. o.).....	49
Slika 19: Pregled metapodatkov (vir: Tetrada, d. o. o.).....	50
Slika 20: Iskanje dokumenta (vir: Tetrada, d. o. o.).....	51
Slika 21: Ogljed zgodovine dokumenta (vir: Tetrada, d. o. o.).....	51

Kazalo tabel

Tabela 1: Razlike med papirnim in elektronskim upravljanjem dokumentov v računovodstvu (povzeto po [1]).....	9
Tabela 2: Najpogostejše uporabljene oblike, ki so primerne za dolgoročno hrambo (vir: Enotne tehnološke zahteve).....	14
Tabela 3: Primerjava Slovenskih ponudnikov elektronskega arhiviranja.....	52

Literatura

- [1] Markov, M. 2009. Kaj so glavne prednosti elektronskega poslovanja z dokumenti v računovodstvu. *IKS* 10: 47-50.
- [2] (2014) Elektronski arhiv. Dostopno na: <http://e-arhiv.blogspot.com>
- [3] (2014) Elektronski zajem in arhiviranje dokumentov. Dostopno na: <http://www.nasvet.com/elektronsko-arhiviranje/>
- [4] (2014) Enotne tehnološke zahteve
http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/E-ARHIVI/ETZ_2_1/ETZ_-_1_del_razlicica_2.1_-_koncna.pdf
- [5] (2014) Secure Sockets Layer. Dostopno na: http://sl.wikipedia.org/wiki/Secure_Sockets_Layer
- [6] (2014) Digitalni podpis. Dostopno na: http://sl.wikipedia.org/wiki/Digitalni_podpis
- [7] (2014) Timestamp. Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Timestamp>
- [8] (2014) Osnove varnih časovnih žigov. Dostopno na: <http://www.si-tsa.gov.si/osnove.php>
- [9] (2014) Varni časovni žig. Dostopno na: <http://postarca.posta.si/ponudba/1503?subdocid=27073>
- [10] (2014) Register overiteljev v Republiki Sloveniji. Dostopno na: http://www.arhiv.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/informacijska_druzba/signed-REGISTER_OVERITELJEV_V_RS_ver27__05.12.2011m.pdf
- [11] (2014) The NIST definition of cloud computing. Dostopno na: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- [12] (2014) Računalništvo v oblaku in knjižnice. Dostopno na: <http://www.biblioblog.si/2012/09/racunalnistvo-v-oblaku-in-knjiznice.html>
- [13] (2014) Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. Dosegljivo na: <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>
- [14] (2014) Cloud computing. Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
- [15] (2014) Advantages and Disadvantages of Cloud Computing – Cloud computing pros and cons. Dostopno na: <http://www.javacodegeeks.com/2013/04/advantages-and-disadvantages-of-cloud-computing-cloud-computing-pros-and-cons.html>
- [16] (2014) Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih. Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=72425>
- [17] (2014) Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva. Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=74975>
- [18] (2014) Sistem vodenja kakovosti in slovenski standard sist en iso 9001:2008. Dostopno na: http://www.sist.si/index.php?option=com_content&view=article&id=112&catid=39&Itemid=161
- [19] (2014) Kako se spoprijeti z ISO27001? Dostopno na: <http://www.perklik.si/?q=node/37>