

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Bojan Petkovšek

Dolgoročna elektronska hramba

DIPLOMSKO DELO

NA VISOKOŠOLSLEM STROKOVNEM ŠTUDIJU

MENTOR: prof. dr. Marko Bajec

Ljubljana 2011



Št. naloge: 00054/2010

Datum: 03.12.2010

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

Kandidat: **BOJAN PETKOVŠEK**

Naslov: **DOLGOROČNA ELEKTRONSKA HRAMBA
LONG-TERM E-ARHIV**

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Z uveljavitvijo in razmahom elektronskega poslovanja se je v organizacijah, ki poslujejo elektronsko, pojavila potreba po dolgoročni elektronski hrambi, saj se ustvarja vse več elektronskih dokumentov. V okviru diplomske naloge preučite področje zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji, pravno ureditev ter sprejete standarde in priporočili v zvezi s tem.

Mentor:

prof. dr. Marko Bajec

Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic



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

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil \LaTeX .

Namesto te strani **vstavite** original izdane teme diplomskega dela s podpisom mentorja in dekana ter žigom fakultete, ki ga diplomant dvigne v študentskem referatu, preden odda izdelek v vezavo!

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Bojan Petkovšek, z vpisno številko **63020272**, sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Dolgoročna elektronska hramba

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom prof. dr. Marka Bajca
- 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:

Zahvalil bi se staršema Mariji in Jožetu ter bratu Marku. Za dobro vzgojo, veliko mero ljubezni in potrpežljivosti.

Posebna zahvala gre moji puncu Niki in najinemu sinu Bojcu, ker verjameta vame in mi zaupata.

Kazalo

Povzetek	1
Abstract	3
1 Uvod	5
2 Osnovni pojmi	7
3 Pravna ureditev dolgoročne elektronske hrambe	9
3.1 Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu	9
3.2 Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih	10
3.3 Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva	11
3.4 Novele arhivskih zakonov	11
3.5 Enotne Tehnološke Zahteve 2.0	11
3.5.1 Zgradba ETZ 2.0	12
3.6 Ostali predpisi	14
4 Standardi in priporočila	17
4.1 Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov	17
4.1.1 Model razmerja MoReq2 z drugimi smernicami [8]	20
4.2 Elektronski dokumenti: Priročnik za arhiviste – MAS študija 16	24
4.3 Drugi priporočeni standardi	27

5	Klasično arhiviranje in hramba	29
5.1	Arhiviranje	29
5.2	Vpogled v arhive in uporaba gradiva	31
5.3	Roki hrambe	32
5.4	Sistemi ureditve gradiva v zbirkah in arhivih	32
5.5	Klasifikacijski načrt	34
5.6	Izločanje in uničevanje gradiva	35
5.7	Prostori in oprema za hrambo	38
6	Elektronsko arhiviranje in hramba	39
6.1	Zajem in pretvorba	39
6.1.1	Izvirno elektronsko gradivo	40
6.1.2	Skeniranje dokumentov	40
6.1.3	Optična prepoznavna znakov	42
6.2	Hramba	46
6.2.1	Elektronski podpisi in časovni žigi	47
6.2.2	Oblike zapisov za hrambo	52
6.2.3	Informacijska infrastruktura	55
7	Raziskava o dolgoročni elektronski hrambi v Sloveniji	59
7.1	Ključne ugotovitve pri obstoječih uporabnih	61
7.2	Ključne ugotovitve pri potencialnih uporabnih	62
7.3	Ključne ugotovitve pri sodnikih in odvetnikih	63
8	Zaključek	65
	Seznam slik	67
	Seznam tabel	69
	Literatura	71

Povzetek

Zakonsko skladna dolgoročna elektronska hramba je z razmahom elektronskega poslovanja in s tem posledično povečanim ustvarjanjem izvornih elektronskih dokumentov, postala za organizacije, ki poslujejo elektronsko, obveza. Sprejeti zakoni, ki izenačujejo pravno veljavnost elektronskih dokumentov z njihovimi papirnimi izvirniki, urejajo poslovanje in hrambo dokumentarnega gradiva, priporočila in obstoječi standardi ter ponudniki storitev in opreme za zagotavljanje zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe, omogočajo organizacijam relativno enostavno uporabo elektronske hrambe tako za izvorno elektronske dokumente, kot v elektronske dokumente pretvorjene papirne dokumente.

Namen diplomske naloge je podati pregled nad področjem zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji, pravno ureditvijo ter sprejetimi standardi in priporočili, ki se posredno ali neposredno dotikajo dolgoročne elektronske hrambe. Cilj je podati ključne informacije potrebne za razumevanje področja dolgoročne elektronske hrambe s stališča informatika tako glede predpisov, standardov in priporočil kot primerjave klasične in elektronske hrambe dokumentarnega gradiva.

V začetnem poglavju opredelimo osnovne pojme, ki so potrebni za razumevanje področja, v tretjem poglavju sledi pregled ključnih predpisov, ki urejajo področje dolgoročne elektronske hrambe, s poudarkom na Enotnih tehnoloških zahtevah. V četrtem poglavju so predstavljeni standardi in priporočila s področja dolgoročne elektronske hrambe, podrobneje pa je opisana specifikacija Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov (MoReq), ki služi kot

specifikacija za razvoj večine sistemov za dolgoročno elektronsko hrambo, tako slovenskih kot tudi evropskih ponudnikov. Sledi peto poglavje v katerem je za razumevanje dolgoročne hrambe opisano klasično arhiviranje in hramba dokumentarnega gradiva, katerega dopolnjuje šesto poglavje v katerem je opisano še elektronsko arhiviranje in hramba dokumentarnega gradiva. V sedmem poglavju so navedeni še ključni izsledki raziskave dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji podjetja Frodeecs d.o.o., izvedene konec leta 2010. Zaključno poglavje podaja sklepne ugotovitve ter predstavi bodoče spremembe in smernice na področju dolgoročne elektronske hrambe.

Ključne besede:

dolgoročna elektronska hramba, arhiviranje, elektronski arhiv, dokumentarno gradivo, MoReq2, ETZ 2.0

Abstract

With expansion of e-business and consequently with creating original electronic documents, legally compliant long-term digital preservation has become a commitment for organizations that do business electronically. Accepted legislation that equalizes the legal validity of electronic documents with their paper original, regulates the operating and preservation of documents, recommendations, existing standards and service and equipment providers for ensuring long-term digital preservation, enable organizations relatively easy usage of digital preservation for both the original electronic documents and into electronic documents converted paper documents.

The purpose of the diploma work is to hand a survey of the fields of legally compliant long-term digital preservation in Slovenia, regulation and accepted standards and recommendations, that are directly or indirectly connected to long-term digital preservation. The intention is to offer those key information about the field of long-term digital preservation, regulation, standards, recommendations and comparison of classic and digital preservation, which are most relevant from point of view of information scientist.

The first part defines the key notions that occur in association with this field, then it describes regulation of the field of long-term digital preservation, pointing out the Uniform technological requirements (Enotne tehnološke zahteve). The fourth chapter describes standards and recommendations for long-term digital preservation, in depth describing the Model Requirements for the Management of Electronic Records (MoReq), that serves as a specification for

most Slovenian and European long-term digital preservation systems. The fifth chapter describes classic long-term archiving and preservation of documents, which is followed by the sixth chapter which describes the digital long-term archiving and preservation. We show the key findings of long-term digital preservation in Slovenia research from Frodeecs d.o.o., carried out in the end of 2010. The last part hand the conclusions and sets the future changes and the guidelines in the field of long-term digital preservation.

Key words:

long-term digital preservation, archiving, electronic archive, documentary materials, MoReq2, ETZ 2.0

Poglavje 1

Uvod

Dolgoročna elektronska hramba je mnogim ljudem, informatiki niso nobena izjema, pojem, za katerega še niso slišali ali pa ga zamenjujejo bodisi z dokumentnim sistemom oz. s sistemom za upravljanje vsebin bodisi, še večkrat, za sistem za varnostno kopijo podatkov (t.i. backup sisteme).

Na področju dolgoročne elektronske hrambe se že od leta 2000 s sprejetjem Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP), ki je postavil temelje dolgoročne elektronske hrambe z uzakonitvijo pravne veljavnosti elektronskih podpisov, v Sloveniji v nekaterih večjih organizacijah (predvsem bankah in zavarovalnicah), ki so v preteklosti imele težave s prekomernim povečevanjem papirnih arhivov, veliko dogaja. Od leta 2006, ko je bil sprejet Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA) in nato še Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAGA), pa je vedno več ponudnikov, ki ponujajo storitve ali pa opremo za izvajanje dolgoročne elektronske hrambe.

Predlog sprememb ZVDAGA je zaradi spremembe členov, ki omejujejo dostopu do dokumentov nekdanje Službe državne varnosti, doživel veliko publiciteto. ZVDAGA ni samo zakon, ki bi urejal dostope do arhivov, je zakon, ki v veliki meri kroji nadaljnji razvoj sistemov za dolgoročno elektronsko hrambo in delovanje ponudnikov, kot tudi popularizacijo same dolgoročne elektronske

hrambe. Poleg zakona in uredbe je Arhiv RS predpisal tudi Enotne tehnološke zahteve za hrambo elektronskega arhiva v digitalni obliki in prevedel specifikacijo MoReq (Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov), ki zelo podrobno definirata kakšni morajo biti sistemi in procedure za izvajanje dolgoročne elektronske hrambe.

Namen diplomske naloge je zlasti podati uvod v vse ključne elemente, ki jih mora informatik poznati za razumevanje dolgoročne elektronske hrambe. V diplomski nalogi smo zato v začetku opisali osnovne pojme, ki jih mora bralec najprej poznati, nato predstavili zakonodajo, standarde in priporočila. Poudarek smo naredili na specifikaciji MoReq, ki je za informatika ključna za dobro razumevanje tehničnega dela dolgoročne elektronske hrambe. Za boljše razumevanje smo opisali tudi klasično arhiviranje in hrambo dokumentarnega gradiva, katero smo dopolnili z elektronskim arhiviranjem in hrambo dokumentarnega gradiva.

Kakšno je stanje na področju dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji v letu 2010, pa smo opisali z navedbo ključnih izsledkov raziskave dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji, ki jo je izvedlo podjetje Frodeecs d.o.o.. V zaključku smo navedli tudi nekaj predvidevanj kakšne so smernice in prihodnost dolgoročne elektronske hrambe.

Poglavje 2

Osnovni pojmi

Za lažje razumevanje uporabljenih izrazov, ki se skozi diplomsko delo večkrat pojavljajo, navajamo osnovne pojme nekaterih arhivskih izrazov.

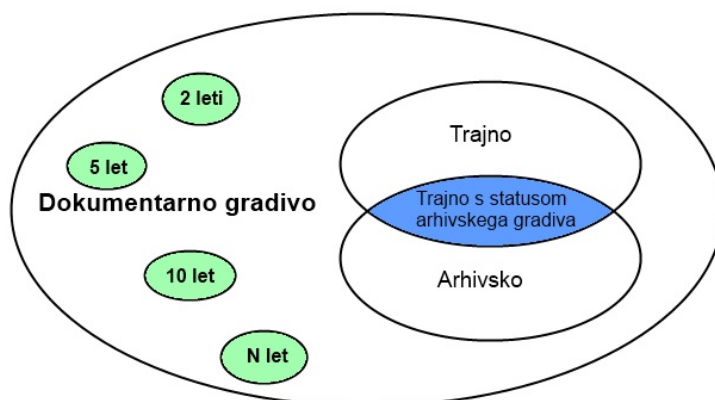
Dokument (listina, akt, spis, pisanje, elektronski dokument) je vsak posamezni izvirni ali reproducirani zapis, ne glede na vrsto nosilca zapisa (glinasta ploščica, pergament, papir, fotografski papir, filmski trak, mikrofiš, magnetni disk, trak ali disketa, optični disk ali zgoščenka, magnetno-optični disk itd.) ali način zapisa (rokopis s pisalom, pisalni stroj, informacijska strojna in programska oprema oziroma magnetni, optični načini itd.), ki vsebuje podatke, sporočila, informacije ali druge vsebine (sliko, zvok). Dokumente lahko razlikujemo po vrstah, naslovih, vsebini, po zaupnosti (javni, zaupni, interni), po izvoru (prejeti, lastni, odposlani) in po zvrsti (uradni, poslovni, osebni). Dokumente pri pisarniškem poslovanju združujemo v zadeve, spise in dosjeje ali po vrstah dokumentov. Posamezni dokument je lahko tudi samostojna enota. Dokumenti imajo lahko tudi priloge, to je priložene zapise ali predmete, ki dokument dopolnjujejo, pojasnjujejo ali dokazujejo njegovo vsebino.

Elektronski zapisi so podatki, informacije, sporočila in druge vsebine, ki nastajajo oziroma so zapisane pri elektronskem (računalniškem) poslovanju s pomočjo informacijske in komunikacijske tehnologije na magnetnih in optičnih nosilcih oziroma na strojno berljivih nosilcih zapisov.

Dokumentarno gradivo (dokumentacija) je izvorno in reproducirano pisano, risano, tiskano, fotografirano, filmano, fonografirano, magnetno, optično ali kako drugače zapisano gradivo, ki je bilo prejeta ali je nastalo pri poslovanju oziroma delu pravnih in fizičnih oseb (državnih upravnih in pravosodnih organov, lokalnih skupnosti, gospodarskih družb, podjetij, bank, zavarovalnic, zavodov, združenj, političnih strank, društev in posameznikov).

Arhivsko gradivo je dokumentarno gradivo, ki ima trajen pomen za znanost, kulturo ter pravno varnost oseb v skladu s strokovnimi navodili pristojnih arhivov, in kulturni spomenik.

Razmerje med dokumentarnim in arhivskim gradivom ter roki hrambe je razvidno na sliki 2.1:



Slika 2.1: Vrste dokumentarnega gradiva

Poglavje 3

Pravna ureditev dolgoročne elektronske hrambe

Zagotavljanje varne, zanesljive, zakonsko skladne in predvsem verodostojne dolgoročne elektronske hrambe dokumentarnega gradiva fizičnih in pravnih oseb je mogoče le z urejenim poslovanjem z gradivom, sistematičnem razvrščanjem na podlagi klasifikacijskih načrtov z določenimi roki hranjenja, evidentiranjem gradiva, opremljanjem z ustreznimi metapodatki, uporabo varne in zanesljive informacijske tehnologije in varnostne politike v skladu z mednarodnimi standardi, priporočili in sodobnimi slovenskimi predpisi s področja urejanja in arhiviranja dokumentarnega gradiva.

Hrambo dokumentarnega gradiva v Sloveniji urejajo sledeči sodobni predpisi:

3.1 Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu

Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (ZEPEP), sprejet leta 2000, je prvi postavil temelje dolgoročne elektronske hrambe z uzakoni-

tvijo pravne veljavnosti elektronskih zapisov, če so shranjeni pod določenimi pogoji. V 12. členu ureja hranjenje podatkov v elektronski obliki. Splošno določa, da se lahko dokumenti, zapisi ali podatki, za katere zakon določa, da se morajo hraniti, hranijo tudi v elektronski obliki. Pri tem morajo biti taki podatki dosegljivi in primerni za kasnejšo uporabo; shranjeni v obliki, v kateri so bili oblikovani, poslani ali prejeti, ali v kakšni drugi obliki, ki verodostojno predstavlja oblikovane, poslane ali prejete podatke. V primeru elektronskega sporočila, moramo ugotoviti njegov izvor, komu je bilo poslano ter čas in kraj njegovega pošiljanja ali prejema. Uporabljena tehnologija in postopki morajo v zadostni meri onemogočati spremembo ali izbris podatkov oziroma mora obstajati zanesljivo jamstvo glede nespremenljivosti sporočila.

3.2 Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih

Kasneje, marca 2006 je bil sprejet Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA), ki je izenačil verodostojnost digitalno ali analogno reproduciranih kopij z izvirniki na papirju ali drugem izvornem nosilcu, če digitalizacija, hranjenje in dostop potekajo v skladu s predpisi. ZVDAGA ureja način, organizacijo, infrastrukturo in izvedbo zajema ter hrambe dokumentarnega gradiva v fizični in elektronski obliki, veljavnost oziroma dokazno vrednost takega gradiva, varstvo arhivskega gradiva in pogoje za njegovo uporabo, naloge arhivov in javne arhivske službe ter s tem povezane storitve in nadzor nad izvajanjem.

3.3 Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva

Avgusta istega leta pa je bil sprejet še podzakonski akt Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (UVDAGA), ki podrobneje ureja delovanje in notranja pravila organizacij, hrambo dokumentarnega gradiva, registracijo in akreditacijo storitev in opreme za digitalno hrambo itd. [1]. UVDAGA ureja delovanje in notranja pravila oseb, ki hranijo dokumentarno oziroma arhivsko gradivo, hrambo tega gradiva v fizični in digitalni obliki, splošne pogoje, registracijo in akreditacijo opreme in storitev za digitalno hrambo, odbiranje in izročanje arhivskega gradiva javnim arhivom, strokovno obdelavo in vodenje evidenc arhivskega gradiva, varstvo filmskega in zasebnega arhivskega gradiva, uporabo arhivskega gradiva v arhivih ter delo arhivske komisije.

3.4 Novele arhivskih zakonov

Pripravljene so že novele Zakona o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva in arhivih, Uredbe o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter Akta o notranji organizaciji in sistemizaciji Državnega arhiva Slovenije.

Državni zbor je novelo sprejel na začetku februarja in kasneje zahteval prepoved referendum, a mu ustavno sodišče ni ugodilo, zato je bil dolžan na predlog poslancev SDS in SNS razpisati referendum 5.6.2011 na katerem je bila novela zavrnjena.

3.5 Enotne Tehnološke Zahteve 2.0

Arhiv Republike Slovenije (ARS) je 6.4.2011 sprejel, 7.4.2011 pa objavil nove enotne tehnološke zahteve, ki podrobneje opredeljujejo poslovne, organizacijske in tehnološke pogoje za izpolnjevanje ZVDAGA in na njegovi podlagi izdanih podzakonskih predpisov. Prvo različico (ETZ 1.0) je ARS sprejel in objavil

1.12.2006. ETZ so povezovalni element med zahtevami zakona in potrebami, ki so se izkazale v praksi.

Prenovljena in vsebinsko dopolnjena različica ETZ 2.0 je bila potrebna, zaradi številnih sprememb (predvsem tehničnih možnosti) na področju upravljanja dokumentarnega gradiva, ki so se v med leti 2006 in 2011 dogodile. Poseben poudarek ETZ 2.0 je na področjih, ki doslej niso bile opredeljene – npr. avdio/video, film, podatkovne zbirke in evidence, e-pošta in spletne strani.

3.5.1 Zgradba ETZ 2.0

Zahteve, ki se nanašajo na informacijsko infrastrukturo, so v ETZ 2.0 ločene od zahtev, ki so predmet samih postopkov zajema in dolgoročne elektronske hrambe (e-hrambe), torej notranjih pravil. Nova različica ETZ 2.0 je pripravljena tako, da so poglavja vsebinsko zaokrožena in zahteve usmerjene k posameznim skupinam uporabnikov – organizacijam (javnopravne osebe, ponudniki opreme oz. storitev, zasebnopravne osebe), hkrati pa po vsebini zaključene glede na svoj namen (npr. na pripravo notranjih pravil, akreditacijo opreme oz. storitev).

ETZ 2.0 je tako oblikovan v 3 vsebinsko ločene sklope oz. dele:

1. del: Uvodna poglavja in priloge

Vsebuje uvod in razlaga tehnološke probleme povezane z elektronsko hrambo in elektronskim arhiviranjem, opisuje obveznosti ponudnikov opreme in storitev za zajem in e-hrambo ter spremljevalnih storitev. Opisuje pravne podlage za sprejetje ETZ in pravne učinke. Opisana je tudi zgradba in način uporabe dokumenta. Oblike zapisa za dolgoročno hrambo in naštetih mednarodnih standardi in priporočila pa so priloge 1. delu ETZ 2.0

2. del: Enotne tehnološke zahteve za zajem in hrambo gradiva v

digitalni obliki

2. del ETZ 2.0 je razdeljen v dva sklopa in sicer v seznam enotnih tehnoloških zahtev po posameznih področjih:

Notranja pravila in organizacija. Opredeljuje zahteve glede predhodne priprave na zajem in e-hrambo, notranjih pravil za zajem in e-hrambo, notranji organizaciji ter vlogah in usposobljenosti osebja, ki dela z gradivom v digitalni obliki.

Zajem in e-hramba ter spremljevalne storitve. Opredeljuje zahteve glede delovnih postopkov, priprave na zajem, zajema gradiva, pretvorbe gradiva v obliko za dolgoročno elektronsko hrambo, dolgoročne elektronske hrambe in zavarovanja shranjenega gradiva pred izgubo, odbiranja in izročanja arhivskega gradiva v digitalni obliki ter sodelovanju s pristojnim arhivom in izločanja in uničevanja dokumentarnega gradiva.

Informacijska varnost. Opredeljuje zahteve glede popisa in varnostne razvrstitve informacijskih virov, organiziranja informacijske varnosti, fizičnega in tehničnega varovanja prostorov in opreme, upravljanja dostopnih pravic do sistema in gradiva, revizijskih sledi in upravljanja varnostnih incidentov.

Informacijska oprema in infrastruktura. Opredeljuje zahteve glede električne in telekomunikacijske napeljave, strojne opreme, nosilcev zapisa in programske opreme.

Upravljanje informacijske opreme in infrastrukture. Opredeljuje upravljanje sprememb, ločevanja razvojnih in produkcijskih okolij, ločevanju hranjenega gradiva posameznih organizacij, zaščito pred zlonamerno programsko opremo in vdori, sinhronizacijo sistemskih ur, vzdrževanje informacijske opreme in infrastrukture ter nadzor, varnostne preglede in zagotavljanje zapisov o delovanju sistema.

Naročanje storitev pri zunanjem izvajalcu. Kjer je opredeljeno za kaj morata ponudnik in naročnik storitve pred njenim opravljanjem poskrbeti. Za javnopravne osebe lahko storitve zajema in e-hrambe arhivskega gradiva oz. s tem povezane spremljevalne storitve opravljati samo ponudnik, ki je te

storitve akreditiral pri državnem arhivu.

Drugi sklop, ki ne vključuje zahtev, je razdeljen v enaka poglavja kot prvi sklop in vsebuje obrazložitve in dodatna pojasnila k posameznem poglavju.

3. del: Dodatne enotne tehnološke zahteve za ponudnike, strojno in programsko opremo ter storitve

V ta del so vključene zahteve za ponudnike opreme in storitev oz. za samo strojno in programsko opremo, ter se nanašajo na postopke akreditacije opreme in storitev. Tretje poglavje je podobno kakor drugo urejeno na način, da so najprej specificirane zahteve, nato pa pojasnila in kratke obrazložitve za posamezne zahteve.

V poglavitne razlike med ETZ 1.0 in ETZ 2.0 lahko uvrstimo [7]:

- Ni ločenih kontrolnih seznamov, ki so dopolnjevali ETZ 1.0;
- Jasnejše razlikovanje med zahtevami, ki so naslovljene na različne vrste zavezancev;
- Manjše število zahtev:
 - V ETZ 1.0 cca. 470 zahtev;
 - V ETZ 2.0:
 - * II. del: 129 zahtev;
 - * III. del: 146 zahtev (7 splošnih; 6 glede strojne opreme; 132 glede programske opreme; 1 glede storitev)

3.6 Ostali predpisi

Poleg predpisov kot so ZVDAGA, UVDAGA, ETZ in ZEPEP dolgoročno elektronsko hrambo urejajo še številni drugi predpisi – kot sta recimo ZVOP in

ZDDV – ki posegata v izvajanje elektronske hrambe.

Pri elektronskem arhiviranju torej ni dovolj, če poznamo samo ZVDAGA. Na tem področju se redno srečujemo še s številnimi drugimi področji – osebni podatki, elektronskim poslovanjem, davki, gradbeništvom, zdravstvom, zavarovalništvom, itd. Pozorni moramo biti recimo tudi na določila, ki si skorajda nasprotujejo. ZDDV namreč določa, da je treba hraniti knjigovodske listine najmanj 10 let, ZVOP pa pravi, da osebne podatke hranimo največ 10 let.

Upoštevati moramo torej različno zakonodajo, ki določa tudi roke hrambe. Hramba ni samo trajno ohranjanje, ampak točno določen čas.

Poglavje 4

Standardi in priporočila

Poleg zakonodaje je za dobro poznavanje dolgoročne elektronske hrambe potrebno poznati še standarde, ki urejajo pisarniško poslovanje, varno poslovanje z elektronskimi dokumenti, popisovanje arhivskega gradiva, organizacijo arhivske službe, smernice in tehnične specifikacije, ki so veljavne v okviru Evropski uniji ter strokovna spoznanja in izkušnje, ki so dostopne v okviru dokumentov, priporočil, dogovorov in standardov Mednarodnega arhivskega sveta, Sveta Evrope in drugih mednarodnih in nacionalnih združenj, katerih delo in aktivnosti se nanašajo na obravnavanje dokumentacije v njenem celotnem življenjskem ciklu.

Le elektronska hramba, ki upošteva predpisane pogoje in standarde, zagotavlja digitalnim podatkom in dokumentom verodostojnost in pravno veljavnost, obenem pa tudi varno in zanesljivo arhiviranje z izjemno hitrim dostopom ter uporabo podatkov in informacij. [1]:

4.1 Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov

Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov (Model requirements for the Management of Electronic Records, v nadaljevanju MoReq) je specifikacija,

ki je nastala v okviru programa IDA (izmenjava podatkov med administracijam) v letih 2000 in 2001. Pobuda za začetek urejanja področja upravljanja z elektronskim gradivom pa izvira že iz leta 1996, ko jo je kot eno izmed desetih akcijskih točk izrazil DLM forum (upravljanje življenjskega ciklusa dokumenta).

Vsebina specifikacije so predvsem funkcionalne zahteve za sisteme za upravljanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki (*angl. Electronic Record Management System*, v nadaljevanju ERMS). Vsebuje model medsebojnih povezav osnutkov zadev, zadev, zapisov idr. Model je primeren za elektronske in kombinirane zadeve (tj. zadeve, ki vsebujejo elektronske dokumente in dokumente v papirni obliki).

MoReq ne opisuje natančno sistema za upravljanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki, ampak le, kaj naj bi tak sistem delal. Prav tako specifikacija vsebuje splošen model metapodatkov za upravljanje dokumentov.

MoReq je splošna in modularna (prilagodljiva) specifikacija. To pomeni, da lahko dodajamo funkcionalnosti glede na posamezno okoliščino ali jih po potrebi odstranimo pri izbirnih možnostih iz MoReq-a. Upoštevane so tudi druge potrebe, kot so elektronski podpis, digitalna hramba in kombinirane zadeve (zadeve, ki vsebujejo elektronske in papirne dokumente).

Specifikacija je uporabna tako za javni kot zasebni sektor pri načrtovanju, naročanju ali izdelavi oziroma dopolnitvi že obstoječih sistemov za upravljanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki.

V letih 2006-2008 je bila specifikacija MoReq v sodelovanju z DLM Forumom prenovljena tako na podlagi spoznanj stroke pri njeni uporabi, kot tehnoloških sprememb (veljavna različica je: MoReq2 ver 1.04, objavljena septembra 2008). MoReq2 omogoča, za razliko od prejšnje različice, testiranje skladnosti ERMS s specifikacijo MoReq2. To sovпада tudi z rešitvijo obstoječe arhivske zakonodaje v Sloveniji, ki uvaja za javni sektor obvezno uporabo akreditirane programske opreme za upravljanje dokumentarnega gradiva. S tem se je odprla možnost za medsebojno priznavanje pridobljenih certifikatov na pod-

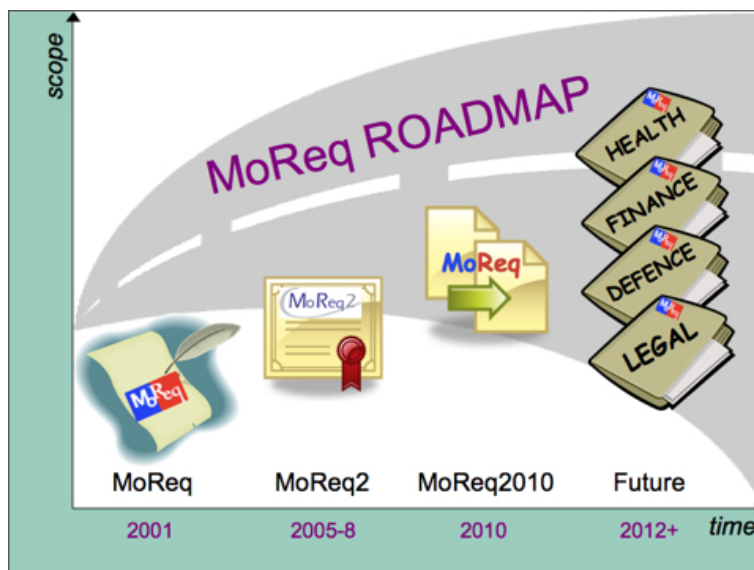
lagi testiranja skladnosti z MoReq2 in pridobljenimi akreditacijami programske opreme, kot jo ureja predlagani zakon.

MoReq2 se uporablja pri pripravi zahtevkov za ponudbe, ocenjevanju obstoječih sistemov, pripravi gradiv za usposabljanje za upravljanje zapisov itd. Postal naj bi vodilno načelo, ki ga uporabljajo dobavitelji in razvijalci sistema ERM. MoReq2 je namenjen uporabi v vsej Evropski uniji in bo verjetno imel pomembno vlogo po vsem svetu.

MoReq2 je razvit kot modularna specifikacija, ki se lahko prilagodi različnim okoljem. Ima osnovni modul, ki vsebuje ključne zahteve, potrebne za zagotavljanje verodostojnega upravljanja elektronskih zapisov, in izbirne module, ki se lahko dodajo, če se zahteva dodatna funkcionalnost. MoReq2 uvaža tudi tako imenovano „poglavje nič“. Njegov namen je omogočiti državam članicam, da dodajo svoje edinstvene nacionalne zahteve, s čimer upošteva različne jezike, zakonodaje, predpise in tradicije vodenja zapisov. Specifikacijo MoReq2 sestavljajo štiri komponente (in dnevnik sprememb):

- **Specifikacija**
- **Meta-podatkovni model oz. priloga 9** - definirani metapodatki za potrebe izmenjave podatkov med sistemi skladnimi z MoReq2 in za uporabo MoReq2 XML sheme,
- **Testiranje platforme** - dokumentacija, ki je potrebna za testiranje skladnosti sistema za upravljanje dokumentarnega gradiva v elektronski obliki z MoReq2 specifikacijo: testni podatki, preizkusne pogoje, pričakovane rezultate
- **XML shema** - specificirana oblika podatkov, ki mora biti uporabljena za uvoz in izvoz podatkov med sistemi skladnimi z MoReq2

Forum DLM pripravlja novo verzijo specifikacije MoReq2010, ki naj bi bila še krajša in enostavnejša. Objavili naj bi jo v letu 2011.



Slika 4.1: Prihodnost MoReq specifikacije

Naslednje generacije specifikacije MoReq naj bi se še bolj poenostavile in naj bi bile prilagojene posameznim sektorjem industrije, različnih narodnosti in kultur (Slika 4.1).

Arhiv Republike Slovenije je specifikacijo MoReq prevedel in objavil leta 2005, prevod MoReq2 specifikacije pa je trenutno sicer v fazi pregleda, vendar že dostopen javnosti. Praksa kaže, da je večina sistemov za dolgoročno elektronsko hrambo, tako slovenskih kot tudi evropskih, narejena po specifikaciji MoReq.

4.1.1 Model razmerja MoReq2 z drugimi smernicami [8]

Model prikazuje vpliv ključnih procesov na elektronske dokumente. Dokumente predstavlja sivi krog na sredini. Proces (kot so »ustvari«, »zajemi« itd.) so označeni z barvnimi oblikami, ki obkrožajo dokumente.

Število prikazanih procesov (granularnost ali raven podrobnosti modela) je do neke mere poljubna. Zgornja predstavitev je bila izbrana zaradi povezave s

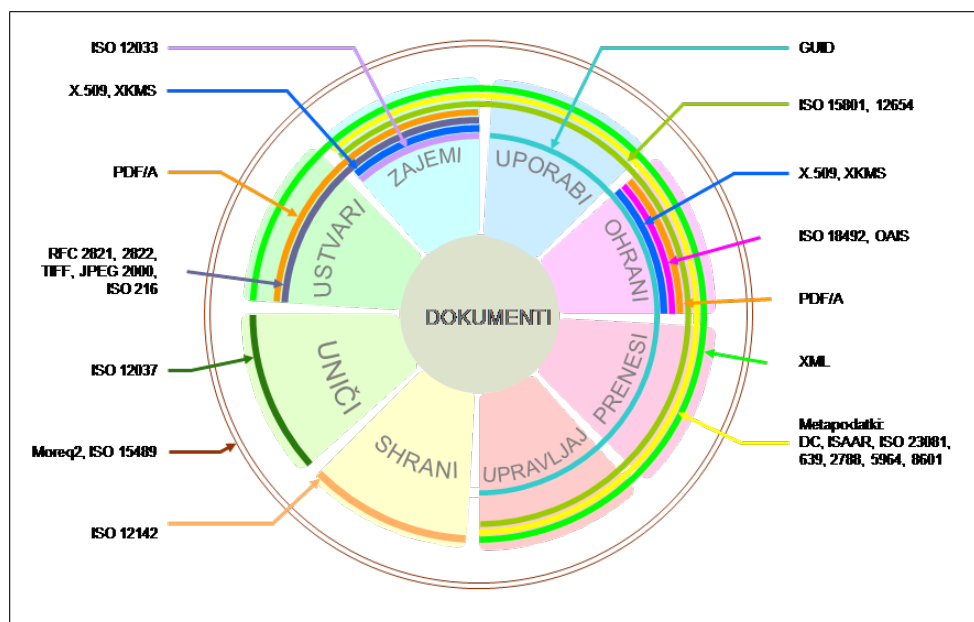
standardi, za druge namene pa bi lahko bile primerne drugačne predstavitve. Pomen teh procesov je:

- **Ustvari** ne obsega samo ustvarjanja dokumentov v organizaciji, ampak tudi prejem dokumentov iz zunanjih virov.
- **Zajemi** vključuje registracijo, klasifikacijo in vnos metapodatkov upravljanja dokumentov.
- **Uporabi** obsega iskanje, pridobivanje, brskanje, prikazovanje, vzdrževanje, pregled itd.
- **Ohrani** so procesi, potrebni za vzdrževanje dostopnosti po določenem času.
- **Upravlja** vključuje vzdrževanje nadzora dostopa in avtoritet za odbiranje in uničenje.

Vrstni red prikazanih procesov ni pomemben, saj se lahko pojavijo v različnih zaporedjih in okoljih. Ključne standarde, ki se nanašajo na upravljanje elektronskih dokumentov, lahko povežemo z naslednjimi procesi, kot je zelo splošno prikazano na sliki 4.2.

Ta model zelo približno ponazarja obseg pomembnosti standardov z uporabo barvnih črt, ki povezujejo posamezni standard s procesom. Vsaka barvna črta predstavlja enega ali več standardov. Kjer je možno, so standardi prikazani s splošnim imenom (npr. PDF/A, OAIS) in ne s svojo manj deskriptivno številko (npr. ISO 19005, ISO 14721). Upoštevati je potrebno, da oblika takšnega modela ne omogoča povsem natančnega prikaza, saj je nemogoče prikazati vse podrobnosti vseh interakcij procesov in standardov, zato sta vključitev in opustitev določenega segmenta do neke mere subjektivni.

V ta diagram so vključeni le standardi, ki so obravnavani kot najpomembnejši; ostali so izpuščeni. Kriteriji za vključitev ali opustitev so stvar trenutne presoje.



Slika 4.2: Grafični model razmerja specifikacije MoReq2 z drugimi smernicami

V nadaljevanju sledi razlaga modela. Standardi, ki se uporabljajo v veliko procesih, so pojasnjeni spodaj, sledijo pa jim standardi, ki se navezujejo na posamezen proces.

ISO 15489 in MoReq2

ISO 15489 in MoReq2 oba obsegata vse procese, ki zadevajo elektronske dokumente. Temu primerno sta prikazana tako, da obkrožata vse procese.

XML

XML je prikazan kot primeren za skoraj vse procese razen za shranjevanje in uničenje. Njegova ustreznost je močno odvisna od okolja. Načeloma lahko vpliva na format ustvarjanja dokumentov ter na način, kako so metapodatki shranjeni in izraženi v času zajema in v poznejši uporabi. XML je pomemben standard, ki olajša interpretacijo metapodatkov in vsebine pri dolgotrajnem shranjevanju, lahko nam omogoči splošen načrt za prenos med sistemi in uporabimo ga lahko za opis dostopa in načrtov ter avtoritet za odbiranje in

izločanje.

Metapodatki

Standardi metapodatkov so pomembni za procese zajema, uporabe, ohranitve, prenosa in upravljanja. Ti vključujejo standarde ISO 23081 (ki obsega vse vidike metapodatkov upravljanja dokumentov), Dublin Core (ki določa niz metapodatkov za odkrivanje), ISO 639 (nadzorovan glosar za jezikovne kode), ISAD in ISAAR (pristopi do uporabe metapodatkov za shranjevanje dokumentov in arhivski opis) ter ISO 2788 in ISO 5984 (standarda za tezavre).

Ustvari

Pomemben vidik standardov v procesu ustvarjanja dokumentov je format dokumentov. Za format dokumentov obstaja veliko standardov, vključno z RFC 2821/2822 (za elektronsko pošto), ISO 216, TIFF ter JPEG (za optično prebrane slike) in PDF/A.

Zajemi

Pri procesu zajema se uporabljajo metapodatkovni standardi vseh vrst. Nekateri standardi za format dokumentov, ki vplivajo na zajem, so pomembni tudi z vidika samodejnega razširjanja vrednosti metapodatkov. Pri zajemu se prav tako uporabljata standarda ISO 15801 in ISO 12654, ki zadevata pravna vprašanja.

Uporabi

Standard X.667, ki upravlja oznake GUID (globalne enolične identifikatorje) ter standarda ISO 15801 in ISO 12654, ki se navezujeta na pravna vprašanja, vplivajo na način uporabe elektronskih dokumentov.

Ohrani

Glavni standard za digitalno hrambo je OAIS, ki predstavlja okvir za zasnovo in upravljanje dejavnosti ohranjanja. ISO 18492 prav tako navaja splošne smernice. Večina dejavnosti ohranjanja je zelo odvisna od uporabe standardov za metapodatke; ključni standard je PDF/A, ki opisuje format hrambe. Standarda za elektronske podpise, tj. X.509 in XKMS, se prav tako nanašata na hrambo.

Prenesi

Uporaba standardov za metapodatke je ključna za prenos med organizacijami ali med sistemi.

Upravljaaj

Standardi za metapodatke lahko podpirajo procese upravljanja dostopa in hrambe. Prav tako sta pomembna pravna standarda ISO 15801 in ISO 12654.

Shrani

ISO 12142 se navezuje na manjši vidik shranjevanja, vezan na shranjevanje na optičnem disku.

Uniči

ISO 12037 se navezuje na manjši vidik uničenja, predvsem izbris, kar je pomembno le v nekaterih okoljih.

Razmerje med standardi in procesi je v nadaljevanju prikazano v obliki tabele (Tabela 4.1), ki ne zahteva barvnega kodiranja. Procesi so v tabeli prikazani v stolpcih in standardi v vrsticah. Kjer je v preseku vrstice in stolpca prikazan križec (X), pomeni, da je ustrezni standard povezan z ustreznim procesom.

4.2 Elektronski dokumenti: Priročnik za arhiviste – MAS študija 16

Priročnik je nastal na podlagi Smernic za upravljanje elektronskih dokumentov z arhivskega vidika in predstavlja pristope za upravljanje dokumentov v elektronskih sistemih za pisarniško poslovanje in zajema vse vrste elektronskih dokumentov v vseh obdobjih celotnega življenjskega cikla. Priročnik daje večji poudarek na praktičnem kot na teoretičnem prispevku.

Standard in angleški opis		Ustvari	Zajemi	Uporabi	Ohrani	Prenesi	Upravljaaj	Shrani	Uniči
ISO 12142	Media error monitoring and reporting techniques for verification of stored data on optical digital data disks.							X	
ISO 12654	Recommendations for the management of electronic recording systems for the recording of documents that may be required as evidence, on WORM optical disk.		X	X			X		
ISO 14721	Open archival information system – Reference model (OAIS).				X				
ISO 15444	JPEG 2000 image coding system: Core coding system.	X	X						
ISO 15489	Records Management.	X	X	X	X	X	X	X	X
ISO 15801	Information stored electronically – Recommendations for trustworthiness and reliability.		X	X			X		
ISO 15836	The Dublin Core metadata element set.		X	X	X	X	X		
ISO 18492	Long-term preservation of electronic document-based information.				X				
ISO 19005-1	Electronic document file format for long-term preservation.	X	X		X				
ISO 23081	Metadata for records.		X	X	X	X	X		
ITU X.667	Generation and registration of Universally Unique Identifiers (UUIDs) and their use as ASN.1 object identifier components.			X			X		
MoReq2	Posodobitev in razširitev Modela zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov.	X	X	X	X	X	X	X	X
TIFF	Tagged Image File Format.	X	X						

Standard in angleški opis		Ustvari	Zajemi	Uporabi	Ohrani	Prenesi	Upravljaaj	Shrani	Uniči
X.509	Tagged Image File Format.		X		X				
XKMS	XML Key Management Specification.		X		X				
XML	W3C Extensible Markup Language.	X	X	X	X	X	X		

Tabela 4.1: Razmerje med standardi in procesi

4.3 Drugi priporočeni standardi

ETZ izpostavlja tudi naslednje standarde

- **ISO standard 14721** – za izdelavo arhivskih sistemov elektronskih virov.
- **ISO standard 15489** – sistemi upravljanja z dokumenti.
- **ISO standard 23081** – principi metapodatkov za dokumente.
- **ISO standard 17799 in ISO standard 27001** – varnost informacijskih sistemov.
- **ameriški standard US DoD 5015 .2** – kriteriji za oblikovanje programske opreme namenjene upravljanju elektronskih dokumentov.
- **norveški standard za obravnavanje elektronskih dokumentov NOARK-4**

Te pa dopolnjujeta še oba arhivska strokovna standarda Splošni mednarodni standard za arhivsko popisovanje ISAD(g)2 in Mednarodni standard za arhivski normativni opis ustvarjalcev arhivskega gradiva – pravnih in fizičnih oseb ter družin ISAAR(CPF).

Poglavje 5

Klasično arhiviranje in hramba

5.1 Arhiviranje

Arhiviranje dokumentarnega gradiva je postopek prevzemanja, hranjenja, razvrščanja, strokovne obdelave, izločanja, odbiranja in uporabe dokumentarnega gradiva v tekoči in stalni zbirki dokumentarnega gradiva organizacije. Arhivira se dokumentarno gradivo, ki je rešeno ali zaključeno (ad acta) in ni več neposredno (stalno) potrebno za tekoče poslovanje. Dokumentarno gradivo se arhivira zaradi različnih potreb in hrani v arhivu organa v urejenem stanju, dokler ne potečejo roki hranjenja, ki jih narekujejo predpisi in potrebe poslovanja, ali dokler del dokumentarnega gradiva, ki ima naravo arhivskega gradiva (trajni pomen za zgodovino, druge znanosti, kulturo ali trajno pravno varnost subjektov), ne odberemo in izročimo pristojnemu javnemu arhivu [1].

Organi javne uprave dokumentarno gradivo hranijo v zbirkah, kakor narekuje Uredba o upravnem poslovanju. Loči jih na zbirko nerešenih zadev, tekočo zbirko in stalno zbirko.

Zbirka nerešenih zadev

Uredba zadeve in dokumente, dokler so v postopkih obdelave ali reševanja, teoretično uvršča med zbirko nerešenih zadev. Zbirka je fiktivna, dejansko gre za nerešene zadeve, ki so v reševanju pri zaposlenih – delno so hranjene v

pisarnah, glavnih pisarnah, del pa jih je v rokovnikih, kjer čakajo na dopolnitve ali na določena dejanja. Vodi in prikazuje se skozi informacijske sisteme ali elektronsko pisarniško evidenco.

Tekoča zbirka (priročni arhiv)

V tekoči zbirki se hranijo rešene zadeve, spise, dokončane dosjeje in drugo dokončano gradivo za tekoče leto in še dve leti po dokončni rešitvi, ker se gradivo po rešitvi pri delu in poslovanju še vedno pogosto potrebuje.

Iz zadev, spisov in drugega dokumentarnega gradiva je potrebno že pred arhiviranjem v tekočo zbirko izločiti nepotrebno gradivo kot so odvečne kopije dokumentov, koncepti, pomožni obrazci, neizpolnjene tiskovine, časopisi, uradni listi ipd. To delo praviloma opravijo strokovni delavci, ki te spise in zadeve rešujejo. Za vsako koledarsko leto se vodi seznam arhiviranih rešenih zadev in se ga zaključí, ko so v tekočo zbirko vložene vse rešene zadeve in gradivo za posamezno leto. Seznam se shrani na začetku tekoče zbirke skupaj z rešenimi zadevami.

Pred prenosom gradiva v stalno zbirko je potrebno iz vsega gradiva izločiti gradivo, ki mu je potekel dveletni rok hrambe. Izločeno gradivo se popiše, popis pa se priloži k zapisniku o komisijskem uničenju gradiva, ki mu je pretekel rokom hrambe. Prenos dokumentarnega gradiva iz tekoče v stalno zbirko in ustrezne zaznamke v evidenci ter izpise zadev, ki se prenašajo, opravi glavna pisarna.

Tekočo zbirko oz. priročni arhiv organizacije v fizični obliki organizacije običajno hranijo v glavni pisarni in v pisarniških ali poslovnih prostorih. Tipično imajo organizacije več tekočih zbirk ali priročnih arhivov.

Stalna zbirka (arhiv) V stalni zbirki se hranijo dokončno rešene zadeve in zaključene evidence ter gradiva in evidence, ki imajo rok hrambe po predpisih ali zaradi potreb poslovanja daljši od 2 let.

Dokumentarno gradivo se v stalni zbirki hrani do poteka rokov hranjenja, nato pa se gradivo izloči ali uniči. Dokumentarno gradivo, ki ima status arhivskega gradiva pa se hrani do odbiranja in izročitve pristojnemu arhivu.

Najkasneje pred prenosom gradiva iz tekoče v stalno zbirko je potrebno iz gradiva izločiti dokumentarno gradivo, ki mu je že potekel dveletni rok hrambe in ostalo nepotrebno gradivo, kot so razni koncepti dokumentov, odvečne kopije, knjige prejete in oddane pošte itd. Izločitev in uničenje je potrebno opraviti po predpisanem postopku (komisija, zapisnik, okvirni seznam izločenega gradiva).

Arhivi ostalih ustanov

Druge organizacije – predvsem javna in zasebna podjetja, društva, zavodi itd. pa imajo navadno le arhiv, kjer hranijo rešeno dokumentarno gradivo oz. se ne striktno poslužujejo pravil tekoče in stalne zbirke. Nekateri imajo tudi priročni arhiv (oz. zbirko nerešenih zadev), običajno kar v pisarnah, kjer hranijo dokumentarno gradivo kar nekaj časa – tudi do pet let, šele nato dokumentarno gradivo prestavijo (arhivirajo) v arhiv.

5.2 Vpogled v arhive in uporaba gradiva

Vsak dostop do arhiva (stalne zbirke) ali priročnega arhiva (tekoča zbirka) in njegova uporaba mora biti dokumentirana v ustrezni evidenci.

Vpogled v dokumentarno gradivo iz zbirke in kopiranje gradiva se smeta omogočiti samo upravičenim uporabnikom. Vpogled in kopiranje je treba ustrezno evidentirati in dokumentirati, običajno kar v elektronsko pisarniško evidenco ali informacijski sistem. Lahko se vodi tudi posebna knjiga ali računalniška evidenca izposoje in dostopa do gradiva. Če ima uporabnik dovoljenje, da dokumentarno gradivo v fizični obliki odnese zunaj organa, potrdi prevzem z reverzom. Uporaba gradiva za različne namene se lahko uredi tudi s pogodbo (za uporabo in izposajo drugim osebam, za razstave, objave itd.). Dovoljenje upravičenim uporabnikom izda vodja organizacijske enote ali predstojnik [1].

5.3 Roki hrambe

- **Arhivsko gradivo**, določi pristojni arhiv, opredeljeno je pa tudi v 6. točki Navodila za določanje rokov dokumentarnega gradiva organov javne uprave, Ur.l. RS, št. 81-3571/2005 in v prilogi k Uredbi o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva Ur. l. RS št. 86-3721/2006 (**oznaka A**).
- **Trajno gradivo**, določeno v 194. členu Uredbe o upravnem poslovanju, ki velja od 1. maja 2007 dalje in v zakonih ter podzakonskih aktih (**oznaka T**).
- **Dokumentarno gradivo z roki hranjenja**, izraženimi v letih, določeno v zakonih in podzakonskih aktih, če pa predpisov ni, morajo roke hranjenja po izkustveni metodi določiti predstojniki javnopravnih oseb (**2, 5, 10 in več let**).

Kaj šteti za arhivsko gradivo, določajo pristojni javni arhivi v posameznih pisnih navodilih za odbiranje arhivskega gradiva iz dokumentarnega gradiva.

5.4 Sistemi ureditve gradiva v zbirkah in arhivih

V tekoči in stalni zbirki ali v arhivu organizacije teoretično razlikujemo dva temeljna sistema ureditve dokumentarnega in arhivskega gradiva: [1]

Ureditev gradiva v skladu s pisarniškimi evidencami in z njimi povezanimi načini razvrščanja gradiva organizacije

V tem sistemu ločimo dva osnovna načina ureditve:

1. številčna ali kronološka ureditev arhivskih enot

Na podlagi razvrstitve arhivskih enot po zaporednih številkah ali datumih iz pisarniške evidence (običajno delovodnika) v obdobju enega leta ali v okviru

enega letnika gradiva. Ta način razvrščanja bo kmalu opuščen, ker se na vseh področjih uvajajo računalniško vodene evidence ter razvrščanje klasičnega in elektronskega gradiva na podlagi klasifikacijskih načrtov po vsebini ter funkcijah.

2. Ureditev arhivskih enot na podlagi klasifikacijskih načrtov za razvrščanje dokumentov in zadev po vsebini ter funkcijah

Dokumente, zadeve in dosjeje v osnovi razvrščamo po klasifikacijskih znakih ali drugih številčnih in črkovnih oznakah vsebin, ki jih določajo upravne in poslovne funkcije. Vsebinske oznake gradiva so evidentirane v pisarniških evidencah, predvsem v kartotečnih kazalnih in računalniško vodenih evidencah, lahko pa tudi v delovodnikih, če se spisi odlagajo po vsebini.

Arhivske enote se razvršča in povezuje v ustrezno oblikovane svežnje in druge tehnične enote po klasifikacijskih znakih, običajno za obdobje enega leta ali letnika gradiva. Le izjemoma jih združujemo za daljše časovno obdobje ali več let skupaj. V okviru posameznih klasifikacijskih znakov so zadeve in dosjeji praviloma razvrščeni po zaporednih številkah, lahko pa tudi po abecedi pravnih in fizičnih oseb, na katere se nanašajo.

Ureditev gradiva, ki temelji na organizacijski strukturi organizacije, njenih pristojnostih, nalogah, poslovnih funkcijah, dejavnostih, v okviru teh pa na vrstah gradiva in kombinacij različnih podrobnejših načinov razvrščanja gradiva

Organizacijska struktura organizacije je tako kot njene pristojnosti, poslovne funkcije, naloge, dejavnosti in predmeti poslovanja pogosto osnovni okvir (struktura) za razvrščanje in arhiviranje gradiva v večjih gospodarskih družbah, podjetjih, bankah, zavarovalnicah, zadrugah, zbornicah, združenjih in tudi večjih zavodih. Ta osnova za razvrščanje gradiva se v zadnjem času opušča s prehodom na elektronsko hrambo gradiva in razvrščanje dokumentacije po klasifikacijskih načrtih.

Dokumentarno in arhivsko gradivo organizacije pogosto razvrščajo in ar-

hivirajo tudi le po **vrstah dokumentov ter zunanjih značilnostih gradiva**. V manjših podjetjih, zavodih, političnih strankah in društvih je tako razvrščanje osnova za arhiviranje gradiva.

V večjih podjetjih, bankah, zavarovalnicah in zavodih se urejanje po vrstah gradiva uporablja zlasti pri arhiviranju gradiva v posameznih organizacijskih enotah ali v okviru organizacijske strukture podjetja. Posamezne vrste gradiva pa se urejajo podrobneje po datumih in časovnih obdobjih (dnevih, mesecih, trimesečjih, letih in daljših obdobjih), po abecedi pravnih in fizičnih oseb (predvsem korespondentov) ali abecedi krajev, zaporednih številkah, datumih in drugih načinih razvrščanja.

5.5 Klasifikacijski načrt

Klasifikacijski načrt je sistem, ki ga sprejme organizacija in služi za razvrščanje dokumentov in dosjejev na podlagi vsebine. Zagotavljati mora osnovo za sistematično evidentiranje, razvrščanje, vodenje evidenc, valorizacijo in arhiviranje gradiva, predvsem pa dajati sistematičen vpogled v funkcije organizacije: v pristojnosti, naloge, dejavnosti in procese poslovanja.

Klasifikacijski načrt za razvrščanje po funkcijah ne sme biti kombinacija notranjih organizacijskih enot in vsebin, ampak čista sistematična razporeditev upravnih, poslovnih in drugih funkcij [1].

Na posamezne klasifikacijske znake se veže rok hrambe in določbe o arhivskem gradivu, lahko pa je določenih več rokov hrambe za posamezen klasifikacijski znak.

Model zbirnega klasifikacijskega načrta za hrambo dokumentarnega gradiva javne uprave sestavljajo štiri stolpci: [9]

1. klasifikacijski znaki (tri do pet mestna decimalna klasifikacija),
2. opisi klasifikacijskih znakov oziroma upravnih in poslovnih funkcij,

3. roki hranjenja dokumentarnega gradiva, ločeno za organe državne uprave in nosilce javnih pooblastil, za upravne enote in davčne urade ter za organe samoupravnih lokalnih skupnosti (občine)
4. opombe z obrazložitvijo funkcij, zadev, vrst dokumentarnega gradiva, ki nastaja pri izvajanju teh funkcij in različnih rokov hranjenja v okviru enega klasifikacijskega znaka.

Organizacije in podjetja izven javne uprave lahko uporabijo podoben model klasifikacijskega načrta, vsebovati mora vsaj klasifikacijski znak, opis klasifikacijskega znaka in rok hrambe gradiva.

Primer klasifikacijskega načrta po modelu zbirnega klasifikacijskega načrta je prikazan v tabeli 5.1

5.6 Izločanje in uničevanje gradiva

Za izločanje in uničevanje dokumentarnega gradiva je odgovorna pravna ali fizična oseba, ki mora upoštevati predpisane roke hrambe in potrebe poslovanja.

Postopek izločanja gradiva se izvaja najmanj vsakih 5 let. Postopek izvaja komisija, ki jo določi predstojnik. Komisija določi gradivo, ki se izloči, ter odbere trajno in arhivsko gradivo. Pri tem mora poskrbeti, da se ne izloči arhivskega ali trajnega gradiva.

Praviloma se gradivo uničuje z industrijsko predelavo, poskrbeti pa moramo tako za prevoz kot tudi za takojšnjo predelavo gradiva. Najmanj pomembno gradivo se izloči že ob prehodu iz tekoče v stalno zbirko, sicer pa izločamo in odbiramo gradivo iz stalne zbirke dokumentarnega gradiva.

Komisija o izločitvi in uničenju sestavi zapisnik in okvirni popis uničenega gradiva.

Klas. znak	Opis funkcij	Rok hrambe	Opombe z obrazložitvijo funkcij, vrst gradiva in rokov hranjenja
1	DELO, DRUŽINA, ZDRAVJE IN SO- CIALNE ZADEVE		
10	DELOVNA RAZMERJA IN PRA- VICE IZ DELA		
100	Individualna delovna razmerja	A T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe 10	Sistemi delovnih razmerij; Sistematizacija in pogoji za zasedbo delovnih mest; Kadrovske evidence: A Personalne mape in druge kadrovske evidence; Pogodbe o zaposlitvi; Pripravnštvo in mentorstvo; Letni razgovori: T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe Pogodbe o delu, avtorske pogodbe, letni dopusti, jubilejne nagrade, odpravnine, plače, dnevnice, terenski dodatek; Disciplinski postopki: 10
1000	Evidence, plani in poročila s področja individualnih delovnih razmerij	A T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe	Kadrovske evidence; Kadrovski načrt: A Personalne mape: T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe

Klas. znak	Opis funkcij	Rok hrambe	Opombe z obrazložitvijo funkcij, vrst gradiva in rokov hranjenja
1001	Sklenitev in prenehanje delovnega razmerja	T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe	Sklenitev in prenehanje delovnega razmerja; Pogodbe o zaposlitvi; Pogodbe o izobraževanju
1002	Imenovanja, razrešitve, pre-rasporeditve	T oz. najmanj 100 let od rojstva osebe	
101	Kolektivna delovna razmerja in socialno partnerstvo	A (5)	Splošne sistemske ureditve; Kolektivne pogodbe; Reprezentativnost sindikatov; Delovanje sindikatov; Stavke
1010	Sindikati	A (2)	Sindikati v organu
1012	Sindikati	A	Podelitev lastnosti reprezentativnosti sindikata

Tabela 5.1: Primer klasifikacijskega načrta po modelu zbirnega klasifikacijskega načrta

5.7 Prostori in oprema za hrambo

Prostor za hrambo arhivskega gradiva in dokumentarnega gradiva mora biti namenjen samo za hranjenje arhivskega in dokumentarnega gradiva ter mora biti ločen od ostalih prostorov. Grajen mora biti protipotresno ter iz požarnovarnih materialov. Grajen mora biti tudi tako, da zagotavlja ustrezne mikroklimatske pogoje za hrambo gradiva, se pravi ustrezno hidro in termoizoliran. Zakonodaja izrecno ne predpisuje temperature in vlažnosti zraka v arhivskih prostorih. Priporočljiva temperatura za hrambo papirja ali pergamenta je med 13 in 18 stopinjami Celzija s 50 do 70 % relevantno vlago; za hrambo filmskih trakov med 10 in 15 stopinjami Celzija, vlaga ne sme biti manjša od 20 % in ne večja od 60 %; za hrambo magnetnih zapisov 15 + / - 3 stopinje Celzija z relevantno vlago 30 – 40 %. Arhiv mora biti zavarovan pred vdorom vode, primerno oddaljen od plinskih, vodovodnih, kanalizacijskih napeljav, glavnih vodov centralne kurjave, glavnih vodov klimatskih naprav, kurišč, dimnovodov in podobnega. Seveda mora biti tudi zavarovan pred požarom, vlomom in strelo, opremljen z ustrezno električno napeljavo, z centralnim izklapljanjem električnega toka, ter opremljen s svetili ki niso premočna in ne sevajo.

Arhivski prostor mora imeti kovinsko opremo, ustrezne gasilne aparate in sisteme, gigrometre in termometre, naprave za javljanje požarov, vlomov in izlovov vode, zaščito pred vdorom ultravijoličnih žarkov, tudi če je gradivo s svojo tehnično opremo dovolj zavarovano in ustrezno tehnično opremo za vse zvrsti in formate gradiva (na primer: Omarice za mikrofilme, regale, omarice za načrte,..). Oprema arhivskih prostorov mora omogočati racionalno namestitev gradiva, zavarovanje pred poškodbami, lahko dostopnost gradiva, kroženje zraka in ne nazadnje tudi enostavno čiščenje [10]

Poglavje 6

Elektronsko arhiviranje in hramba

6.1 Zajem in pretvorba

Pogoj za hrambo gradiva v elektronski obliki je popoln zajem in zanesljiva pretvorba gradiva v elektronsko digitalno obliko. ZVDAGA po izvorni pojavnosti obliki dokumentarnega gradiva loči 2 vrsti gradiva:

- gradivo v digitalni obliki (gradivo iz katerega je možno računalniško prebrati podatke – podatki so v digitalni obliki – primer je npr. e-račun) in
- gradivo v fizični ali elektronski analogni obliki (gradivo je bodisi v fizični obliki – npr. papir ali pa je v elektronski obliki, kjer so podatki v analogni obliki – primer je skeniran dokument).

Če želimo gradivo dolgoročno hraniti, ga moramo (ne glede na vrsto) najprej zajeti, nato pa zanesljivo pretvoriti v obliko za dolgoročno hrambo, pri čemer moramo zagotoviti celovitost, uporabnost in avtentičnost.

Uredba malo bolj podrobno opisuje postopke, gre pa jo razumeti, da je zajem postopek, kjer evidentiramo, klasificiramo, zajemamo vsebino gradiva (za

potrebe reprodukcije, avtentičnosti, uporabnosti) in izvajamo kontrolo pravilnosti zajema podatkov. (Zanesljiva) Pretvorba pa postopek, kjer pretvarjamo elektronsko gradivo (analogno ali digitalno) iz ene oblike v drugo obliko zapisa in zagotavljamo pravilno pretvorbo reprodukcije vsebine (vsi ključni podatki, podatki o pretvorbi, uporabnost vsebine izvirnega gradiva...).

6.1.1 Izvorno elektronsko gradivo

Zajem gradiva, ki je nastalo v elektronski digitalni obliki ali je že v njej, mora biti v informacijski sistem izveden tako, da se zagotovi učinkovit zajem za posamezno enoto gradiva z zajemom metapodatkov, komunikacijskih podatkov ter podatkov, potrebnih za vsebinsko ali oblikovno neokrnjeni prikaz. [1]

Gradivo, ki je nastalo v izvorno elektronski obliki je včasih potrebno pretvarjati v formate, primerne za dolgoročno elektronsko hrambo. Najpogostejši oz. priporočeni formati oz. oblike zapisov za hrambo so zapisani v nadaljevanju.

6.1.2 Skeniranje dokumentov

Poznamo tri načine skeniranja oziroma zajemanja dokumentov: [12]

1. **Paketno zajemanje dokumentov.** Gre za masovni zajem dokumentov, ki sicer niso vsebinsko povezani, imajo pa neko določeno skupno lastnost, po kateri jih lahko pozneje iščemo v arhivu (primer: računi, izstavljeni v določenem časovnem obdobju).
2. **Dosjejsko zajemanje dokumentov.** Za dokumente v dosjeju je značilno, da kljub temu da nastajajo v povsem različnih časovnih obdobjih, pripadajo določenemu poslovnemu dogodku. To pomeni da se z vsebinskega vidika medsebojno povezujejo in dopolnjujejo. Med najbolj tipične predstavnike tovrstne skupine dokumentov lahko uvrščamo pogodbeno in kadrovske dokumentacije.

3. **Zajem posamičnih dokumentov** predstavlja najzahtevnejši proces zajema in obdelave dokumentov, saj se vsak dokument obravnava kot zaključena celota. Vsak dokument skeniramo posebej in ga opremimo s toliko atributi, da ga je ob poizvedbah mogoče enoznačno poiskati.

Glede na lokacijo skeniranja ločimo:

1. **Izvajanje storitev skeniranja v lastnem izvajanju** (*angl. insourcing*). Skeniranje (in nadaljnjo obdelavo) izvaja uporabnik oz. podjetje samo z opremo, ki jo je nabavilo ali pa jo ima v najemu. Skeniranje je v podjetju lahko organizirano v okviru enega ali več delovnih mest, ki se ukvarja izključno s skeniranjem ali pa kot dodatno opravilo posameznih zaposlenih.
2. **Izvajanje storitev skeniranja v zunanjem izvajanju** (*angl. outsourcing*). Skeniranje (in nadaljnjo obdelavo) izvaja specializirano registrirano podjetje, ki dokumente prevzame, jih obdela in dostavi naročniku v digitalni obliki – bodisi fizično na mediju ali elektronsko (navadno v sistem za dolgoročno elektronsko hrambo). Cena storitve je odvisna od števila strani in števila dokumentov ter kompleksnosti nadaljnje obdelave (npr. pretvorbe v različne formate, strojno ali ročno branje metapodatkov itd.).

Glede na čas skeniranja (v poslovnem procesu) ločimo:

1. **Zgodnje skeniranje** (*angl. early-scan*) - zajem dokumenta in njegove vsebine na začetku procesa z namenom začetka procesa na podlagi elektronske kopije dokumenta. Cilj takega skeniranja je zagotoviti elektronsko distribucijo dokumentov iz geografsko oddaljenih lokacij.
2. **Kontekstno skeniranje** (*angl. context-scan*) – zajem dokumenta med procesom z namenom vključitve elektronske kopije dokumenta v sistem, s katerim je proces elektronsko podprt. Predstavlja tisto skeniranje, ki se zgodi sočasno, kontekstno s transakcijo, ki ustvari dokument.

3. **Pozno skeniranje** (*angl. late-scan*) – zajem dokumenta ob zaključku procesa z namenom elektronske hrambe. Najaktivnejši del življenjskega cikla dokumenta je bil, da le-ta v papirni obliki, v elektronsko obliko preide šele v pasivni fazi življenjskega cikla.

6.1.3 Optična prepoznavna znakov

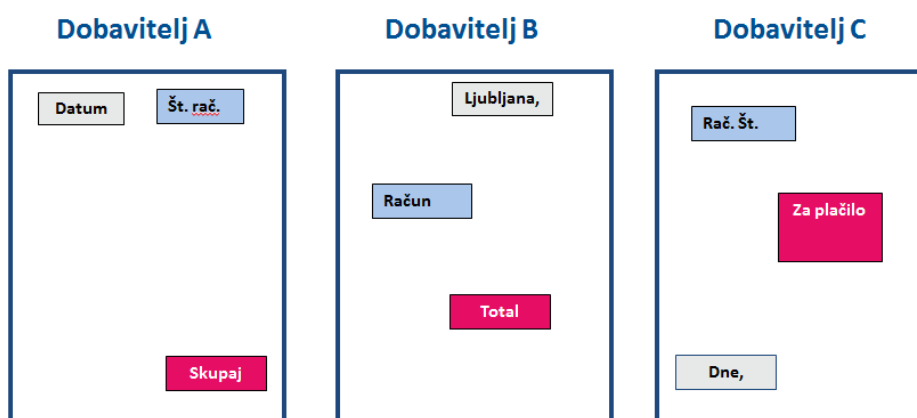
Tehnologija optične prepoznavanje znakov (OCR - Optical Character Recognition) omogoča pretvorbo besedila iz analogne oblike (npr. natisnjeno besedilo na dokumentu) v digitalno obliko. Uporablja se predvsem kot nadomestilo prepisovanju podatkov iz (papirnih) dokumentov v različne računalniške aplikacije. Proces razpoznavanja znakov lahko izvajamo za celoten dokument, ali pa samo za izbrane dele (zone) dokumentov.

Avtomatizacija obdelave dokumentov je postopek, ki ga lahko implementiramo v različnih fazah obdelave dokumentov. Napredne tehnologije optične prepoznavne znakov s strojnim branjem podatkov iz dokumentov pomagajo ne samo pri ekstrakciji podatkov ampak tudi pri sami klasifikaciji oz. identifikaciji dokumentov ter ločevanju in separaciji dokumentov.

Klasifikacija in strojno branje podatkov sta v veliki meri odvisna od tipa oz. izgleda dokumenta. Na podlagi izgleda dokumente ločimo v tri kategorije:

- **Strukturirane dokumente** – vemo katere metapodatke iščemo in poznamo lokacije na dokumentu, kjer naj jih iščemo – to so razni obrazci, vprašalniki, formularji. . .
- **Pol-strukturirane dokumente** – vemo katere metapodatke iščemo, ne poznamo pa lokacije na dokumentu, kjer naj jih iščemo – tipičen primer so prejeti računi - primer je prikazan na sliki 6.1.
- **Ne-strukturirane dokumente** – ne vemo katere metapodatke iščemo (in ne poznamo njihove lokacije) – to so razni dopisi, pritožbe, prošnje za donacije . . .

Primer prejeti račun – treh dobaviteljev



Slika 6.1: Primer različnih lokacij metapodatkov (polstrukturiran dokument prejet račun)

Identifikacija oz. klasifikacija ter separacija v dokumente

Napredne OCR tehnologije nam omogočajo klasifikacijo oz. identifikacijo istovrstnih dokumentov na podlagi izgleda ali vsebine dokumenta – pred skeniranjem dokumentov ni potrebno zložiti v ločene kupe, ampak lahko poskeniramo vse v naenkrat, tehnologija pa nam pomaga identificirati in klasificirati dokumente. V praksi se večje količine znanih vrst dokumentov že pred skeniranjem loči, za ostale pa se lahko uporabi tehnologija optične prepoznave.

V osnovi ločimo dve vrsti klasifikacije s pomočjo optične prepoznave:

1. **Klasifikacija na podlagi izgleda (*angl. image based classification*)**. Tehnologija klasificiranja na podlagi izgleda deluje na način, da OCR stroj primerja slikovne pike posameznih dokumentov. Podobno deluje proces primerjave prstnih odtisov. Nekatere rešitve iščejo zelo diskretno – npr. vertikalno črto specifične dolžine na levi strani. Naprednejše rešitve uporabljajo holističen pristop – primerjajo variacijo glede na ostale slike dokumentov in se ne nujno osredotočajo na posamezne dele ene slike. Klasifikacija na podlagi izgleda deluje zelo hitro (delček sekunde), vendar za dokumente, ki sicer izgledajo zelo podobno, vendar so vsebinsko drugačni ni uporabna. Uporablja se predvsem pri klasifikaciji različnih strukturiranih dokumentov. Klasifikacija na podlagi izgleda se lahko uporablja tudi za ugotavljanje razlik med slikami – v raznih sistemih za poslovno inteligenco.
2. **Klasifikacija na podlagi vsebine (*angl. contextual classification*)**. Klasifikacija na podlagi vsebine najprej izvede celostransko prepoznavo teksta (»full-page OCR«) in na podlagi rezultatov ter oblike in lokacije teksta na sliki klasificira dokumente. Z uporabo klasifikacije na podlagi vsebine lahko medsebojno ločimo tudi dokumente, ki so na prvi pogled enaki oz. zelo podobni. Uporablja se predvsem pri klasifikaciji pol-strukturiranih in nestrukturiranih dokumentov. Zaradi celostranske prepoznave teksta je proces klasifikacije na podlagi vsebine daljši kot

proces klasifikacije na podlagi izgleda. Tipično so rešitve za klasifikacijo na podlagi vsebine tudi dražje.

Napredne rešitve za klasifikacijo navadno kombinirajo obe vrsti klasifikacije in se učijo na podlagi pravil in popravljenih napak oz. reklasifikacij.

Optično branje podatkov iz pogostih dokumentov V elektronski dokument pretvorjen izvoren papirni dokument mora za priklic poleg slike vsebovati tudi metapodatke. Metapodatke dokumenta lahko prepisemo, lahko pa si pomagamo s tehnologijo optične prepoznave znakov (OCR). Optična prepoznavna je v zadnjih desetletjih zelo napredovala in se poleg branja obrazcev oz. strukturiranih dokumentov, zelo dobro obnese pri strojnem branju podatkov iz pol-strukturiranih dokumentov – kot so npr. prejeti računi.

Glede na vrsto zapisa optično prepoznavo znakov delimo na:

1. **prepoznavanje ene vrste pisave** (*angl. Fixed-font character recognition*), ki je vnaprej znana. Med to vrsto prepoznave sodijo pisave kot so OCR-A, OCR-B, Pica, Elite, idr. Tipično za te vrste pisave je to, da imajo določeno nespremenljiv razmik med črkami.
2. **prepoznavanje več vrst pisav** (*angl. Multifont character recognition*), ki zajema prepoznavanje več vrst pisav – do deset različnih pisav. Omejitev števila pisav je zaradi načina prepoznave, ker mora OCR stroj za vsako pisavo posebej hraniti algoritem za prepoznavo (prepoznavna na podlagi ujemanja predlog) in s tem tudi knjižnico bitnih slik vseh znakov vseh pisav.
3. **prepoznavanje poljubne pisave** (*angl. Omnifont character recognition*), ki zajema prepoznavanje besedila večino vrst neoblikovane pisave. OCR stroj ne hrani specifičnih informacij o posamezni vrsti pisave, ampak opis razreda znakov oz. simbolov.
4. **inteligentno prepoznavanje znakov** (*angl. ICR Intelligent character recognition*), ki zajema prepoznavanje ročne pisave (angl. han-

dwriting recognition). ICR je uporabljen predvsem pri strukturiranih dokumentih (obrazcih), kjer pisca besedila omejimo svobodo načina pisanja – z okenci za vnašanje prisilimo pisca, da piše v enakih razmikih. Pri branju prostih tekstov je ICR manj uspešen, če gre za različne pisce.

5. **prepoznavanje označevanj** (*angl. OMR optical mark recognition*), ki zajema prepoznavanje označevanj na raznih obrazcih. Deluje na principu preverjanja nivoja popisanosti (treshold) okenca oz. vnosnega polja. Pozna tri statuse – označen, neoznačen, ne vem. Tipično OMR rešitve pri statusu ne vem operaterja, ki preverja strojno branje pozovejo k intervenciji.
6. **prepoznavanje črtnih kod** (*angl. Barcode recognition*), ki zajem branje različnih črtnih kod – tako 1-dimenzionalnih (npr. Code 128, Code 39) kot 2-dimenzionalnih (najbolj znana QR Code). Črtne kode se velikokrat uporablja za dve nalogi – za separacijo (ločevanje) in za identifikacijo dokumentov.

6.2 Hramba

Varna hramba dokumentarnega gradiva v digitalni obliki mora bes čas trajanja hrambe omogočati: [1]

Reprodukcijo vsebine izvirnega dokumentarnega gradiva, ki enako izpolnjuje pogoje, kot bi jih izvirno gradivo;

dostopnost – pomeni varovanje pred izgubo in stalno zagotavljanje dostopa le pooblaščenim uporabnikom ves čas trajanja hrambe;

uporabnost – pomeni zmožnost reprodukcije in primernost reprodukcije za uporabo ves čas trajanja hrambe;

avtentičnost – pomeni dokazljivost povezanosti reproducirane vsebine z vsebino izvirnega gradiva in njegovim izvorom;

celovitost – zajema nespremenljivost in neokrnjenost ter urejenost reprodukcije vsebine glede na vsebino izvirnega gradiva.

6.2.1 Elektronski podpisi in časovni žigi

Kot najbolj pogost tehnološki način zagotavljanja avtentičnosti in celovitosti hranjenega gradiva v elektronski obliki se uporablja jo elektronski podpisi in časovni žigi.

Elektronski podpis združuje principe asimetrične kriptografije ter algoritmov za izračunavanje zgoščitvene vrednosti katerihkoli podatkov v elektronski obliki. Pri elektronskem podpisovanju se vnaprej zbranim podatkom tako doda kriptirano sporočilo, ki vključujejo povzetek vsebine teh podatkov. S preprosto primerjavo dodanega elektronskega podpisa ter povzetka vsebine je možno ugotoviti, ali so bili izbrani podatki spremenjeni v času od podpisa do preverjanja podpisa, poleg tega pa je zaradi uporabe para ključev možno preveriti tudi identifikacijo podpisnika. Časovni žigi delujejo po enakem matematičnem principu, le da namesto podpisnika ti povežejo vnaprej izbrani skupek podatkov z natančnim datumom in časom podpisa. Oba načina podpisovanja in žigosanja vsebin sta lahko zaradi tega učinkovita tudi pri hrambi dokumentarnega gradiva v elektronski obliki. [1]

Postopek časovnega žigosanja

Ko želimo v neki aplikaciji časovno žigosati nek elektronski dokument oziroma podatke, pošljemo strežniku TSA z zgoščitveno funkcijo narejen "povzetek" (hash) dokumenta oziroma podatkov. To je niz bitov fiksne dolžine (običajno 160 bitov), ki enolično določa dokument. Strežnik temu povzetku 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 (naredimo ponovni povzetek dokumenta in se mora ujemati s tistim, ki je del časovnega žiga). Postopek je opisan v RFC 3161: Internet X.509 Public Key Infrastructure - Time-Stamp Protocol (TSP). [13] Postopek je grafično



Slika 6.2: Postopek pridobitve digitalnega podpisa varnega časovnega žiga [13]

prikazan tudi na sliki 6.2.

Zahtevek za časovno žigosanje (pri SI-TSA) vsebuje naslednje podatke [13]:

- **Informacija o dokumentu, ki naj bo žigosan** (Sestavljajo jo naslednji podatki:)
 - **Transformacija** Če je to polje prisotno, označuje postopek za preoblikovanje dokumenta, ki naj bo podpisan. Določen je v XML-Signature Syntax and Processing - Canonical XML.
 - **Zgoščevalna funkcija** Določena je v XML-Signature Syntax and Processing. Zdaj se običajno uporablja SHA-1, ki daje 160-bitne povzetke. MD5, ki daje 128-bitne povzetke, ne velja več za dovolj varno.
 - **Povzetek** Vsebuje z zgoščevalno funkcijo narejen povzetek dokumenta, ki naj bo časovno žigosan.
- **Naključno generirano število (nonce)** Če je to polje prisotno, je namenjeno temu, da poveže zahtevek in odgovor od časovnega strežnika

in tudi onemogoči napad s ponovitvijo (replay attack).

- **Razširitve - neobvezno polje** Predvideno za uporabo v bodočnosti.

Primer zahtevka v SOAP ovojnici: tssoapreq.xml

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/
soap/envelope/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <tsa:service xmlns:tsa="urn:Entrust-TSA">
      <ts:TimeStampRequest xmlns:ts="http://www.entrust.com/schemas/
timestamp-protocol-20020207">
        <ts:Digest>
          <ds:DigestMethod xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
          <ds:DigestValue xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
QjspLSlG1AQb+nsm0kfRBR72fAc=</ds:DigestValue>
        </ts:Digest>
        <ts:Nonce>4167643770948453269</ts:Nonce>
      </ts:TimeStampRequest>
    </tsa:service>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Odgovor od SI-TSA vsebuje naslednje podatke [13]:

- **Informacija o tem, ali je bil zahtevak za časovni žig uspešen**

<StatusInfo>

- **Status** Tu strežnik pove, kako je obravnaval zahtevo. Možne vrednosti so "granted", "grantedWithModifications", "rejection", "waiting", "RevocationWarning", "revocationNotification".

- **Obvestilo o napaki** V primeru, da časovnega žiga ni bilo mogoče tvoriti, strežnik pove, zakaj. Možne vrednosti so: "badAlgorithm", "badRequest", "badDataFormat", "timeNotAvailable", "unacceptedPolicy", "unacceptedExtension", "additionalInformationNotAvailable".
- **Sledi časovni žig <TimeStampToken>, ki ga sestavljajo naslednji štirje deli**
 - **Podatki o žigosanih poljih <SignedInfo>**
 - * Kanonikalizacijska metoda
 - * Algoritem za podpis (običajno RSA, s katerim zašifriramo povzetek, narejen s SHA-1)
 - * Podatki o časovnem žigu
 - Algoritem za povzetek (običajno SHA-1)
 - Povzetek
 - * Podatki o časovnem overitelju
 - Algoritem za povzetek (običajno SHA-1)
 - Povzetek, ki enolično označuje časovnega overitelja
 - **Podpis <SignatureValue>**
 - **Digitalno potrdilo časovnega overitelja (KeyInfo of TimeStampAuthority- X509Certificate) v obliki base64**
 - **Podatki o časovnem žigu <TimeStampInfo>**
 - * Politika: Vsebuje oznako politike, pod katero je časovni žig izdan. Če je bila politika navedena tudi v zahtevku, se morata oznaki politike ujemati
 - * Povzetek: Povzetek sporočila, ki se žigosa - se mora ujemati s tistim v zahtevku.

- * Serijska številka: Je biti enolična za vsak časovni žig, ki ga je izdal SI-TSA.
- * Čas nastanka: Čas, ko je bil časovni žig izdan in sicer kot univerzalni čas (Universal Time, kar označuje *Z* na koncu podatka, n.pr: 2004-02-16T07:06:11.703Z). Univerzalni čas je v zimskem času eno uro za našim, v letnem času pa dve uri za našim.
- * Naključno generirano število <Nonce>: Obvezno samo takrat, ko je bilo v zahtevku, in mora biti enako.
- * Razširitve - ni obvezno: Obvezno samo takrat, ko je bilo v zahtevku, in mora biti enako.

Primer časovnega žiga v SOAP ovojnici: tssoapresp.xml

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http" .. >
  <SOAP-ENV:Body>
    <ts:TimestampResponse xmlns:ts="http://www.ent...">
      <ts:StatusInfo status="granted"/>
      <dsig:Signature Id="TimeStampToken" xmlns:dsig="http...">
        <dsig:SignedInfo>
          <dsig:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www...."/>
          <dsig:SignatureMethod Algorithm="http://www...."/>
          <dsig:Reference URI="#TimeStampInfo-FB1499...">
            <dsig:DigestMethod Algorithm="http://www.w3..."/>
            <dsig:DigestValue>p27KksPCBF...jibg</dsig:DigestValue>
          </dsig:Reference>
          <dsig:Reference URI="#TimeStampAuthority">
            <dsig:DigestMethod Algorithm="http://w..."/>
            <dsig:DigestValue>AJ5yrtC4...R0jibg</dsig:DigestValue>
          </dsig:Reference>
        </dsig:SignedInfo>
      </dsig:Signature>
    </ts:TimestampResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

```

<dsig:SignatureValue>Rvb ... CQo==</dsig:SignatureValue>
<dsig:KeyInfo Id="TimeStampAuthority">
  <dsig:X509Data>
    <dsig:X509Certificate>gAI ... BAg</dsig:X509Certificate>
  </dsig:X509Data>
</dsig:KeyInfo>
<dsig:Object Id="TimeStampInfo-FB3...">
  <ts:TimeStampInfo xmlns:ds="http://w...">
    <ts:Policy id="http://www.si-tsa.si/du...vni.pdf"/>
    <ts:Digest><ds:DigestMethod Algorithm="http..."/>
      <ds:DigestValue>QjspLSlGl...fAc</ds:DigestValue>
    </ts:Digest>
    <ts:SerialNumber>8543825744...963</ts:SerialNumber>
    <ts:CreationTime>2004-03-04T07:23:...</ts:CreationTime>
    <ts:Nonce>4167643770948453269</ts:Nonce>
  </ts:TimeStampInfo>
</dsig:Object>
</dsig:Signature>
</ts:TimeStampResponse>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

6.2.2 Oblike zapisov za hrambo

Splošne zahteve za oblike zapisa (format) za dolgoročno hrambo gradiva predpisuje UVDAGA v 14. členu, kjer narekuje, da se za obliko zapisa za dolgoročno hrambo šteje oblika, ki izpolnjuje pogoje: [4]

1. zagotavlja ohranitev vsebine gradiva tako, da pomeni urejeno celoto vseh potrebnih podatkov in povezav med njimi;
2. je široko priznana in uveljavljena oziroma uporabljana ter njena uporaba

- podprta z na trgu uveljavljeno strojno in programsko opremo;
3. neposredno uporabna za reprodukcijo vsebine ali enostavno pretvorjena v obliko, ki je neposredno uporabna;
 4. omogoča samodejno pretvorbo iz najpogosteje uporabljenih izvornih oblik zapisa s samodejno zaznavo in poročanjem o nepredvidenih dogodkih oziroma napakah pri pretvorbi;
 5. je neodvisna od posamezne programske ali strojne opreme oziroma okolja;
 6. glede na stanje stroke obstaja velika stopnja verjetnosti, da zagotavlja varno hrambo več kot pet let;
 7. omogoča po današnjih strokovnih predvidevanjih po tem obdobju pretvorbo v novo, takrat določeno obliko zapisa za dolgoročno hrambo;
 8. temelji na mednarodnem, državnem ali splošno priznanem in praviloma odprtem standardu, če obstaja, in
 9. izpolnjuje druge zahteve iz zakona in uredbe.

Seznam najpogostejših oblik zapisa, ki so primerne za dolgoročno elektronsko hrambo po ETZ 2.0 je razviden v tabeli 6.1:

Izbire oblike zapisa je odvisna od različnih meril in izhodišč, zato se po svetu celo razlikujejo. Različne oblike zapisa imajo dobre in slabe lastnosti, zato jih je treba pred izbiro za konkreten namen hrambe poznati ter uskladiti z lastnimi zahtevami in dolgoročnim tveganjem v zvezi s temi lastnostmi. Primer je uporaba formatov, ki omogočajo stiskanje in s tem prihranek prostora. Stiskanje je lahko izgubno ali brez-izgubno. Brez-izgubno stiskanje je zaželena rešitev za dolgoročno hrambo, še posebno za arhivsko gradivo, ki bo dano v pristojne arhive.

Tip gradiva	Standard	Opomba
Besedilni in mešani dokumenti:		
- Latin-2	ISO/IEC 8859-2	
- UTF-8	ISO/IEC 10646	
- PDF/A	ISO 19005	
- W3C XML	ISO 8879	
- ODF	ISO/IEC 2630	
Spletne vsebine:		
- HTML	ISO/IEC 15445	
- WARC	ISO 2850	
Grafični dokumenti:		fotografije, rastrske in vektorske slike, digitalni objekti
- TIFF	ISO 12639 ver. 6	
- JPEG	ISO/IEC IS 10918-1	stiskanje z izgubami
- 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	ISO/IEC 8859-2	barvni dokument
- CCITT group 4	ISO/IEC 10646	črno-beli dokumenti
- ZIP	ISO 19005	
Video/avdio:		brezizgubno stiskanje
- ANSI/SMPTE 268M (DPX)		
- Motion JPEG200	ISO/IEC 15444-3	
- FLAC		
Video/avdio:		stiskanje z izgubami (npr. za magnetograme)
- MPEG-2 Audio Layer II	ISO/IEC 13818-3 (MP3)	
- MPEG-2 Audio AA	ISO/IEC 13818-7	
- MPEG-4 Audio AA	ISO/IEC 14496-3	
- MPEG-4 AV	ISO/IEC 1449	

Tabela 6.1: Oblike zapisa za dolgoročno hrambo iz ETZ 2.0 [6]

6.2.3 Informacijska infrastruktura

Za zagotavljanje zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe dokumentarnega gradiva je bistvenega pomena uporaba ustrezne informacijske opreme in infrastrukture, njeno strokovno upravljanje in dosledno upoštevanje uveljavljenih pravil o varovanju informacij (zagotavljanje zaupnosti, integritete in dosegljivosti).

Pod informacijsko opremo štejemo strojno in programsko opremo za zajem in e-hrambo, pod informacijsko infrastrukturo pa štejemo tudi objekte, energijsko primarno in sekundarno oz. pomožno opremo (npr. brezprekinitveni sistemi – UPS, električni generatorji), klimatske naprave ipd.

Električna in telekomunikacijska napeljava

Električni in telekomunikacijski kabli, preko katerih se prenašajo podatki iz informacijske opreme za zagotavljanje zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe, morajo biti zaščiteni pred možnostjo uničenja, poškodovanja ali zlorabe. Ne smejo ovirati gibanja. Pri napeljavah je potrebno uporabljati material, ki pri gorenju ne sprošča zdravju škodljivih snovi (uporaba malodimnega oz. slabo gorljivega materiala, *angl. flame retardant*).

Napeljavo morajo postaviti ustrezno usposobljeni izvajalci, in sicer skladno z veljavnimi standardi in predpisi. Varnost napeljav je potrebno načrtovati že ob vzpostavljanju računalniških prostorov. Z vsako nadgradnjo ali spremembo omrežja oz. vanj vključenih naprav pa je potrebno varnost preveriti.

Strojna oprema

Strojno opremo je potrebi namestiti in zavarovati tako, da bo čim bolj odpravljeno tveganje nepooblaščenega dostopa oz. poškodovanja iz okolja. Pri tem je smiselno upoštevati predvsem:

- navodila proizvajalca oz. dobavitelja opreme,
- tehnične zahteve (temperatura, vlaga, električno napajanje ...),

- ergonomske zakonitosti (svetloba, telesna drža) in vpliv na druga delovna mesta.

Raven varovanja in zaščite naj bo določena glede na pomen gradiva in ocenjeno tveganje njegove izgube ali poškodovanja.

Programska oprema

Organizacija mora imeti sprejeto dokumentirano metodologijo razvoja programske opreme oz. postopek njene nabave. ETZ 2.0 pravi, naj bodo vse zahteve za novo programsko opremo ali njeno nadgradnjo predložene kot specifikacija uporabniških zahtev in naj bodo merila za izbiro nove programske opreme natančno izdelana in potrjena.

Pri načrtovanju je potrebno pregledati obstoječe sisteme v organizaciji in zagotoviti združljivost programske opreme za dolgoročno elektronsko hrambo.

Pri razvijanju programske opreme je potrebno upoštevati varnostne zahteve: [6]

- nadzor dostopa do gradiva in storitev ter zaščita pred nepooblaščenimi popravki ali spremembami,
- izdelava revizijske sledi
- preverjanje in ščitenje celovitosti ključnih podatkov,
- zaščita zaupnih podatkov pred nepooblaščenim razkritjem (npr. šifriranje),
- upoštevanje zakonskih in pogodbenih določil,
- izdelava rezervnih kopij in določitev postopkov obnovitve.

Vsaka različica programske opreme (izvorna in izvršna koda) mora biti obvezno enolično označena, vse spremembe programske opreme pa je potrebno dokumentirati.

Preizkuševanje programske opreme in prenos v produkcijsko okolje [6]

Za vsak preizkus programske opreme je treba izdelati natančne načrte, ki predvsem določajo, kdaj je preizkus uspel in obseg preskusnih podatkov. Preizkus je treba dokumentirati.

Okolje za razvoj in preizkušanje programske opreme mora biti ločeno od okolja za redno rabo. Preizkusno okolje naj bo kar najbolj podobno okolju za redno rabo in s stališča varnosti morajo zanj veljati enaka pravila.

S preizkusnimi podatki, ki so vzeti iz okolja za redno rabo, je treba ravnati enako kakor z dejanskimi podatki. Dejanski podatki (osebni ali drugi zaupni), ki se uporabljajo v preizkusne namene, naj se popačijo (anonimizirajo). Pred prenosom programske opreme iz preizkusnega okolja v okolje za redno rabo morajo biti v skladu z načrtom preizkusa izvedene vse kontrolne točke slednjega in potrditi jih morajo odgovorne osebe. Izdelana morata biti tudi analiza možnih vplivov uvedene različice na preostalo okolje in načrt vrnitve v prvotno, delujoče stanje. Prenos morajo odobriti pooblaščen osebe in izvedeni morajo biti postopki obveščanja o opravljenih spremembah.

Pri pripravi in sklepanju pogodbe z dobaviteljem je smiselno upoštevati določbe Obligacijskega zakona o licenčni pogodbi, ki govori o obveznostih dajalca licence, in sicer o:

- dolžnosti izročitve tehnične dokumentacije, potrebne za uporabo predmeta licence,
- dolžnosti dajanja navodil in obvestil, potrebnih za uspešno izkoriščanje predmeta licence,
- odgovornosti za tehnično izvedljivost in uporabnost predmeta licence.

Poglavje 7

Raziskava o dolgoročni elektronski hrambi v Sloveniji

Podjetje Frodeecs d.o.o. (FrodX) je v letu 2010 izvedlo raziskavo dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji. V nadaljevanju podajam nekaj ključnih ugotovitev raziskave.

Podjetje Frodeecs d.o.o. je neodvisna svetovalna družba, ki organizacijam pomaga oblikovati in upravljati strategije obvladovanja sistemov za upravljanje vsebin in poslovnih procesov ter poslovnega socialnega mreženja.

FrodX je v novembru 2010 pripravil vprašalnik, ki je skupaj vseboval 36 vprašanj, vprašalnik se je s sedmim vprašanjem »Ali v vaši organizaciji že izvajate zakonsko skladno dolgoročno elektronsko hrambo?« razdelil na dva podvprašalnika.

Prvi podvprašalnik je bil namenjen anketirancem, ki so na sedmo vprašanje odgovorili pritrdilno. Sledilo je minimalno 17 ali maksimalno 19 vprašanj (odvisno od odgovorov); skupno je imel prvi podvprašalnik minimalno 26 ali maksimalno 28 vprašanj.

Drugi podvprašalnik je bil namenjen anketirancem, ki so na sedmo vprašanje odgovorili negativno. Sledilo je minimalno 10 ali maksimalno 11 vprašanj (odvisno od odgovorov), skupno je imel prvi podvprašalnik minimalno 26 ali

maksimalno 28 vprašanj.

Ciljna populacija so bila vsa slovenska podjetja. S pomočjo partnerja raziskave Časnika Finance, d. o. o. so vabilo k izpolnitvi vprašalnika v elektronski obliki preko elektronske pošte poslali na 8.000 slovenskih podjetij.

Vprašalnik je bil javno objavljen na spletnem naslovu <http://www.frodx.com/survey/2010/deh>, aktiven pa je bil od 9. 11. 2010 do 19. 11. 2010.

Anketo je izpolnilo 428 organizacij.

Raziskavo so zaradi ugotovitev iz že zaključenih anket in zaradi nasprotujočih si informacij s trga o izkušnjah sodišč z elektronskimi dokumenti razširili tudi na sodnike in odvetnike.

V decembru 2011 so za sodnike in odvetnike pripravili dva ločena anketna vprašalnika. Vprašalnik za sodnike je imel 12 vprašanj, vprašalnik za odvetnike pa 11.

Ciljna populacija so bili vsi sodniki in odvetniki. Adremo sodnikov smo sestavili iz javno objavljenih podatkov na spletni strani www.sodisce.si, adremo odvetnikov pa iz javno objavljenih podatkov na spletni strani <http://odvetniki.info/odvetnik>.

Vprašalnika sta bila objavljena na spletnih naslovih <http://www.frodx.com/survey/2010/deh2> za sodnike in <http://www.frodx.com/survey/2010/deh3> za odvetnike, aktivna pa sta bila od 20. 12. 2010 do 31. 12. 2010.

Anketo je izpolnilo 15 sodnikov in 8 odvetnikov.

V projektni skupini je sodeloval tudi odvetnik, ki je pomagal razumeti pravno ureditev dolgoročne elektronske hrambe in procesni vidik dokaznih postopkov oz. način delovanja sodišč. Opravili so še pet intervjujev s sodniki (dvema okrožnima, dvema okrajnima sodnikoma in z višjo sodnico) in tri intervjuje z odvetniki.

Podjetje FrodX je prišlo do treh sklopov ključnih ugotovitev: [16]

7.1 Ključne ugotovitve pri obstoječih uporabnih

- Skupni imenovalec organizacij, ki so dolgoročno elektronsko hrambo uvedle za hrambo dokumentov podpornih procesov, je visoka informatiziranost poslovnih procesov
- Organizacije v prvi fazi uvedejo dokumentni sistem in po določenem času svoje rešitve za »brezpapirno« poslovanje nadgrajujejo s ciljem uničiti izvornike (tako papirne kot tudi elektronske)
- Večina uporabnikov dolgoročne elektronske hrambe opravlja storitve hrambe v lastnem izvajanju (63%)
- Večina uporabnikov dolgoročne elektronske hrambe opravlja spremljevalne storitve (pretvorba in zajem) v zunanjem izvajanju (63,46%)
- Trije glavni razlogi za uvedbo dolgoročne elektronske hrambe
 - Zagotavljanje zakonske skladnosti – imeli smo dokumentni sistem in smo se želeli znebiti papirnih izvornikov
 - Pozitiven trend elektronskega poslovanja (vedno več imamo e-dokumentov, ki jih moramo hraniti v izvorni elektronski obliki več kot 5 let)
 - Priložnost za nižanje stroškov
- Preko 90% uporabnikov dolgoročne elektronske hrambe ni imelo primera na sodišču, kjer bi predložili elektronski dokument
- Uničevanje papirnih izvornikov
 - 52% uporabnikov po uvozu NE uničuje izvornega gradiva v fizični obliki

- Uporabniki, ki uničujejo, v povprečju uničijo 52% izvirnega gradiva
- Skupaj uporabniki uničijo le 25% izvirnega gradiva
- Projekt uvedbe dolgoročne elektronske hrambe v povprečju traja 12 mesecev
- 3 ključni dejavniki pri izbiri ponudnika dolgoročne elektronske hrambe
 - Celovitost ponudbe ponudnika
 - Enostavnost sistema oz. rešitve
 - Akreditacije in certifikati ponudnika oz. njegovih rešitev in storitev

7.2 Ključne ugotovitve pri potencialnih uporabnih

- 50,27% potencialnih uporabnikov dolgoročno elektronsko hrambo načrtuje enkrat v prihodnosti, vendar nimajo ne izbranega ponudnika niti oblikovanih zahtev
- 80% »neuporabnikov« se bo za projekt dolgoročne elektronske hrambe odločilo, ko bo do njih prišel ponudnik z rešitvijo, ki bo zadostila trem ključnim razlogom za uvedbo dolgoročne elektronske hrambe (pri obstoječih uporabnikih):
 - Celovitost ponudbe ponudnika
 - Enostavnost sistema oz. rešitve
 - Akreditacije in certifikati ponudnika oz. njegovih rešitev in storitev
- Percepcija potencialnih uporabnikov dolgoročne elektronske hrambe je, da projekt uvedbe dolgoročne elektronske hrambe ni poceni

7.3 Ključne ugotovitve pri sodnikih in odvetnikih

- Vsi sodniki so se pri obravnavah srečali z vsaj eno od oblik dokumentarnega gradiva v elektronski obliki
 - Največ z izvorno elektronskimi dokumenti (predmet elektronskega poslovanja) (80,00% anketiranih sodnikov)
- Vsi odvetniki so se pri obravnavah srečali z vsaj eno od oblik dokumentarnega gradiva v elektronski obliki
 - Največ s skeniranimi dokumenti, katerih papirni izvirniki so bili po skeniranju uničeni (87,50% anketiranih odvetnikov)
- Nihče od anketiranih sodnikov, po sprejetju ZVDAGA, ni zavrnil elektronskega dokumenta v kakršni koli obliki
- Nihče od anketiranih odvetnikov ni imel primera, kjer bi bil elektronski dokument zaradi pojavnosti v dokaznem postopku zavržen

Poglavje 8

Zaključek

Dolgoročna elektronska hramba je s sprejetjem ustrezne zakonodaje, standardov in priporočil v zadnjem desetletju postala regulirano in urejeno področje. Zaradi stalnega tehnološkega napredka, predvsem na področju ECM sistemov, pojava novih oblik zapisov, sprememb načina vročanja, prevzemanja in distribuiranja vsebin in s tem posledično dokumentov, je potrebno zakonodajo in standarde ter priporočila stalno prilagajati. Arhiv RS kot regulator področja dolgoročne elektronske hrambe tem spremembam poskuša slediti in približevati teorijo praksi.

Na področju zajema in pretvorbe dokumentov pričakujemo povečano uporabo mobilnega zajemanja, saj se bo z razmahom pametnih mobilnih telefonov in tabličnih računalnikov ter vgrajevanjem aplikacij za zajem in pretvorbo v različne informacijske sisteme v oblaku, kot so npr. Salesforce ali Google Docs.

Za elektronske storitve, ki jih danes lahko enačimo z računalništvom v oblaku, bo zakonsko skladna dolgoročna elektronska hramba v prihodnje praviloma predstavljala infrastrukturno storitev nekega drugega "oblaka". V prihodnje pričakujemo, da bo dolgoročna elektronska hramba sestavni del digitalnega ekosistema. Elektronska hramba v smislu zaščite dokazne vrednosti elektronskih transakcij bo v prihodnje obravnavana na podobni ravni kot storitve avtentikacije uporabnikov elektronskih storitev.

Slike

2.1	Vrste dokumentarnega gradiva	8
4.1	Prihodnost MoReq specifikacije	20
4.2	Grafični model razmerja specifikacije MoReq2 z drugimi smer- nicami	22
6.1	Primer različnih lokacij metapodatkov (polstrukturiran doku- ment prejet račun)	43
6.2	Postopek pridobitve digitalnega podpisa varnega časovnega žiga [13]	48

Tabele

4.1	Razmerje med standardi in procesi	27
5.1	Primer klasifikacijskega načrta po modelu zbirnega klasifikacijskega načrta	37
6.1	Oblike zapisa za dolgoročno hrambo iz ETZ 2.0 [6]	54

Literatura

- [1] V. Žumer, *Poslovanje z zapisi: upravljanje in hramba dokumentarnega gradiva, klasifikacijski načrti za razvrščanje gradiva z roki hrambe in elektronska hramba gradiva v digitalno obliki*, Ljubljana, Planet GV, 2008.
- [2] V. Žumer, *Arhiviranje zapisov, Priročnik za ravnanje z dokumentarnim in arhivskim gradivom*, Ljubljana, Planet GV, 2001.
- [3] Uredba o upravnem poslovanju, Uradni list RS, št. 20/2005 z dne 3. 3. 2005 Dostopno na:
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200520&stevilka=690>
- [4] Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva, Uradni list RS, št. 86/2006 z dne 11.08.2006 Dostopno na:
<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/uredba.pdf>
- [5] Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA), Uradni list RS 30/2006 z dne 23. 3. 2006 Dostopno na:
<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/zvdaga.pdf>
- [6] (2011) Enotne tehnološke zahteve 2.0 (ETZ 2.0), Arhiv RS Dostopno na:
1. del: http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2_0_-_1_del_razlicica_2.0.pdf

2. del: http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2.0_-_2.del_razlicica_2.0.pdf
3. del: http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/ETZ_2.0_-_3.del_razlicica_2.0.pdf
- [7] M. Antončič, (2011) "5 let po sprejetju ZVDAGA in ob uveljavitvi ETZ 2.0: smo z doseženim lahko zadovoljni?" Dostopno na:
http://www.palsit.com/gradiva-zauh-expo-2011/gradivo/M_Antoncic.pdf
- [8] (2011) Model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov posodobitev in razširitev, Specifikacija MoReq2. Dostopno na:
http://www.dlmforum.eu/index.php?option=com_jotloader&view=categories&cid=12_bcb6040aefc160c09ae4290ae1857b9f&Itemid=39&lang=en
- [9] (2009) Arhiv RS, Pravilnik o določanju rokov hranjenja dokumentarnega gradiva v javni upravi. Dostopno na:
http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/Pravilnik_DRHDGJU.pdf
- [10] A. Bagič, (2007) "Fizično arhiviranje dokumentarnega gradiva ter arhivski prostori." Dostopno na:
<http://www.odos.si/Docs/bagic.pdf>
- [11] L. Eikvil, (1993) "Optical Character Recognition." Dostopno na:
<http://www.nr.no/eikvil/OCR.pdf>
- [12] (2006) "Elektronski zajem in arhiviranje dokumentov." Dostopno na:
<http://www.nasvet.com/elektronsko-arhiviranje/>
- [13] "Osnove varnih časovnih žigov", "Navodila za uporabo storitev si-tsa", SI-TSA Dostopno na:

<http://www.si-tsa.gov.si/osnove.php>,
<http://www.si-tsa.gov.si/navodila.php>

- [14] Wikipedia "Enterprise content management" Dostopno na:
http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_content_management
- [15] (2011) "Zakaj in kako smo vpeljali DMS v Summit Leasing Slovenija; primer rešitve Customer Care." Dostopno na:
http://www.palsit.com/gradiva-zauh-expo-2011/gradivo/360ECM_2.pdf
- [16] (2011) Frodeecs d.o.o., "Poročilo o raziskavi trga na področju zakonsko skladne dolgoročne elektronske hrambe v Sloveniji."
<http://www.frodx.com>