

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Jernej Modic

E-računi

DIPLOMSKO DELO
NA UNIVERZITETNEM ŠTUDIJU

Mentor:izr. prof. dr. Marko Bajec

Ljubljana, 2011

Št. naloge: 01724/2011

Datum: 15.01.2011



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

Kandidat: **JERNEJ MODIC**

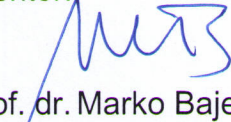
Naslov: **E-RAČUNI**
ELECTRONIC BILLS

Vrsta naloge: Diplomsko delo univerzitetnega študija

Tematika naloge:

Uvedba elektronskih računov je ena prvih rešitev, ki jih na področju elektronskega poslovanja uvedejo podjetja za potrebe poslovanja z domačimi in tujimi partnerji. V diplomskem delu raziščite, kakšni so standardi na tem področju ter kako se domača in tuja podjetja tega problema lotevajo. Na praktičnem primeru prikažite, na kakšen način bi se lahko podjetje lotilo izmenjave e-računov.

Mentor:


prof. dr. Marko Bajec

Dekan:


prof. dr. Nikolaj Zimic



Zahvala

Zahvaljujem se staršem in Tamari, za podporo pri študiju in potrpežljivost med pisanjem diplomske naloge.

Kazalo vsebine

1	Uvod	1
2	E-računi	2
2.1	Razširjenost uporabe.....	2
2.1.1	E-računi na Hrvaškem	2
2.1.2	E-računi v Italiji	3
2.1.3	E-računi v Avstriji.....	3
2.1.4	E-računi na Madžarskem.....	3
2.1.5	E-računi v Nemčiji	3
2.1.6	E-računi na Danskem	4
2.1.7	E-računi na Finskem.....	4
2.1.8	E-računi na Norveškem	5
2.1.9	E-računi na Švedskem	5
2.1.10	E-računi v Sloveniji.....	5
2.2	Elektronsko fakturiranje v EU	6
2.2.1	Evropska platforma elektronskega fakturiranja (EEIF)	6
2.2.2	Poslovne zahteve	7
2.2.3	Kodeks delovanja	7
2.2.4	Smernice interoperabilnosti.....	8
2.2.5	Smernice standardizacijskim telesom	8
2.2.6	Predlog implementacije in komunikacije	9
2.3	Načini izmenjave elektronskih računov	9
2.3.1	Opis procesa izmenjave elektronske fakture	10
2.3.2	Posredniki pri izmenjavi dokumentov	11
2.3.3	Varna izmenjava.....	12
3	Standardi.....	13
3.1	EDIFACT	13
3.1.1	Zgodovina.....	14
3.1.2	Predstavitev standarda.....	15
3.1.3	Primer sporočila elektronske fakture EDIFACT	19
3.2	UBL	19
3.2.1	Zgodovina.....	19

3.2.2	Predstavitev standarda.....	20
3.2.3	XML	21
3.2.4	Shema XML	24
3.2.5	XSLT	25
3.2.6	Primer sporočila elektronske fakture UBL.....	25
3.3	E-SLOG	26
3.3.1	Delovna skupina za poslovne vsebinske standarde.....	26
3.3.2	Delovna skupina za tehnološke rešitve	26
3.3.3	Delovna skupina za elektronski podpis	27
3.3.4	Delovna skupina za standarde plačilnega prometa med podjetji in bankami	27
3.3.5	Primer	27
4	Kreiranje e-računa v praksi	28
4.1	MS Dynamics AX	29
4.2	MS BizTalk Server	29
4.3	Funkcionalnost AIF MS Dynamics AX	30
4.4	Transformacije v MS BizTalk	32
4.5	Transformacija v praksi	33
5	Sklepne ugotovitve	37
	Slike.....	38
	Tabele	39
	Literatura in viri	40
	Dodatek	42
	Dodatek 1 – Osnovni nabor podatkov fakture (Core invoice data).....	42
	Dodatek 2 – Referenčni račun v standardu EDIFACT	44
	Dodatek 3 – Referenčni račun v standardu UBL	46
	Dodatek 4 – Referenčni račun v standardu e-SLOG	49

Povzetek

Elektronski način poslovanja je dandanes že nekaj povsem običajnega. Z elektronskimi dokumenti poslujemo hitreje, učinkoviteje, ceneje in z manj napakami.

V diplomskem delu se ubadam z vprašanjem, na kakšen način, v kakšni obliki in s katerim standardom naj se neko povprečno slovensko proizvodno podjetje, ki posluje tako z domačimi kot tujimi partnerji, loti uvedbe elektronskih računov.

Za potrebe odgovora sem raziskal, kako je z razširjenostjo e-računov pri nas, v sosednjih državah in drugod po Evropi, kakšni so trendi in spodbude uporabe e-računov na nivoju Evropske unije ter katere najbolj razširjene in nam zanimive standarde poznamo. Diplomsko delo zaključujem s praktičnim primerom, ki nakazuje, na kakšen način bi se lahko podjetje lotilo izmenjave e-računov.

Ključne besede

Elektronsko poslovanje, standardi elektronskih dokumentov, elektronski račun, EDIFACT, eSLOG, UBL, XML, shema XML, transformacije XSLT

Abstract

Electronic way of doing business is nowadays something normal. We operate much faster, more efficiently, with less costs and fewer mistakes with electronic documents.

The question of the thesis is, how an average Slovenian production company, doing business home and abroad, should implement electronic invoices and in what form and standards these should be used.

To answer the above question, I have researched how well used electronic invoicing is in Slovenia, our neighboring countries and around Europe, what the trends and initiatives in the European Union are, regarding the worldwide spread and most interesting standards for us. I conclude the thesis with a practical example, with an illustration of how a company can start using electronic invoice exchange.

Keywords

E-commerce, electronic document standards, electronic invoice, EDIFACT, eSLOG, UBL, XML, XML schema, XSLT transformations

1 Uvod

Nekaj povsem običajnega je, da blago znotraj logistične verige spremljajo dokumenti. Nekateri spremljajo tovor ob prevozu, nekateri so namenjeni dokazilu za prejem blaga, nekateri nalagajo prejemniku, kaj je dolžan narediti v zameno za blago itd.

Eden takih dokumentov je račun. To je dokument, ki ga dobavitelj izda kupcu. Na njem so podatki o storitvi, opravljene s strani dobavitelja za kupca ali podatki o izdelkih, ki mu jih je prodal. Vsebuje informacije o kupcu oz. plačniku, označbe izdelkov, prodane količine, dogovorjene cene, skupne zneske, podrobnosti o davkih, vezanih na fakturo itd. Z računom dobavitelj sporoči kupcu, koliko mu je za določene storitve ali blago dolžan. Z vidika kupca se dokument računa smatra kot nabavni račun, s strani dobavitelja je to prodajni račun.

Še dandanes se računi najpogosteje izdajajo v papirnati obliki, njihova struktura je navadno sestavljena iz treh delov: glave računa, vrstic in noge računa. V glavo sodijo podatki o izdajatelju in prejemniku oz. plačniku računa, številka, datum, kraj izdaje računa in rok plačila. V vrsticah računa so navadno našteje storitve ali prodani artikli, količina, enota mere, davek, cena enote in skupen znesek za prodano količino. Pod vrsticami je seštevek zneskov vseh vrstic, skupni znesek davkov in znesek za plačilo. Nogo računa običajno tvorijo dodatne informacije, vezane na račun oz. dostavljeno blago, kontaktna oseba na strani kupca in dobavitelja ter dodatne informacije, kot so podrobnosti o prevozu in dobavnih artiklov.

Z razvojem informacijskih sistemov in informacijske tehnologije tradicionalne, papirnate oblike dokumentov izpodrivajo elektronski dokumenti. Prednosti elektronske izmenjave dokumentov so predvsem v hitrosti in izničenju ročnega dela, kar posledično pomeni znižanje stroškov, ažurne informacije in zmanjšanje možnosti napak. Kot ostali dokumenti, tudi računi sledijo digitalizaciji, v elektronski obliki jim pravimo elektronski računi ali skrajšano, e-računi.

V razvitih gospodarstvih so e-računi že desetletja nekaj povsem običajnega. Temu počasi sledi Slovenija, ki je v okviru Gospodarske zbornice Slovenije v letu 2000 pričela z nacionalnim projektom e-SLOG, katerega namen je bil razviti standardno strukturo elektronskih dokumentov, prilagojeno slovenskim razmeram. Eden teh dokumentov je elektronski račun in leta 2003 smo bili priča prvim konkretnim rezultatom tega projekta. Dandanes večina poslovnih aplikacij slovenskih proizvajalcev podpira uporabo tega standarda, kar je pospešilo uporabo elektronskih računov pri nas.

V pričujočem diplomskem delu se ubadam z vprašanjem, na kakšen način, v kakšni obliki in s katerim standardom naj se neko povprečno slovensko proizvodno podjetje, ki posluje tako z domačimi kot tujimi partnerji, loti uvedbe elektronskih računov. Za potrebe odgovora sem raziskal, kako je z razširjenostjo e-računov pri nas, v sosednjih državah in drugod po Evropi, kakšni so trendi in spodbude uporabe e-računov na nivoju Evropske unije ter katere načine in najbolj razširjene standarde poznamo. Diplomsko delo zaključujem s praktičnim primerom, ki nakazuje, na kakšen način bi se lahko podjetje lotilo izmenjave e-računov.

2 E-računi

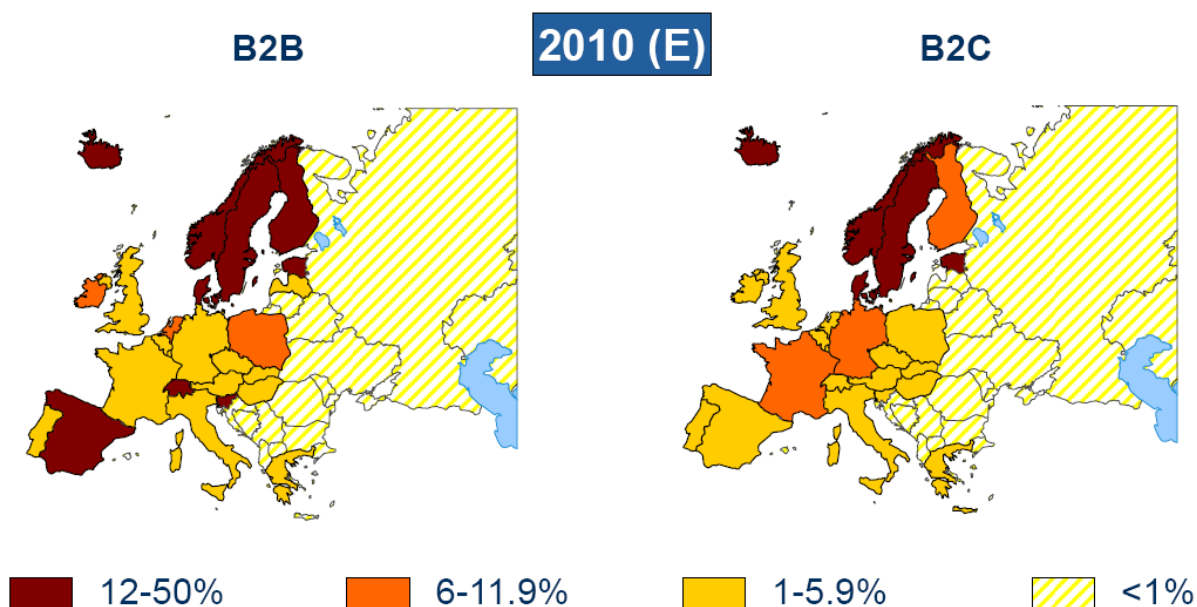
E-računi so računi, izmenjani na elektronski način, največkrat preko interneta. Na elektronskem računu je vsaj toliko informacij kot na papirnatem računu in lahko se ga v vsakem trenutku natisne, pošlje nekemu v pregled, potrditev itd.

Nekaj prednosti e-računov v primerjavi z računi v papirnati obliki:

- odprava napak zaradi ročnih prepisovanj in vnosov,
- izogibanje zlorab pošiljanja z običajno pošto,
- hitrost izmenjave,
- znižanje stroškov fakturiranja.

2.1 Razširjenost uporabe

V tem poglavju opisujem razširjenost elektronskega fakturiranja po evropskih državah. Osredotočil sem se na Slovenijo in njej sosednje države: Hrvaško, Italijo, Avstrijo ter Madžarsko, poleg teh pa še na Nemčijo kot največjo izvozno partnerico Slovenije in državo z največ izdanimi fakturami ter skandinavske države z najbolj razvitim sistemom elektronskega fakturiranja: Danska, Norveška, Finska in Švedska. [12]



Slika 1: Razširjenost uporabe e-računov med evropskimi podjetji [13]

2.1.1 E-računi na Hrvaškem

Na Hrvaškem je bil projekt elektronskega fakturiranja začel poleti leta 2008 na pobudo ministrstev za ekonomijo, delo in gospodarstvo. Postavljen je bil odbor za elektronsko fakturiranje, ki ga sestavljajo predstavniki javnega in privatnega sektorja ter strokovnjaki z univerz. Delo poteka v skupinah, ki raziskujejo poslovni in tehnični vidik e-fakturiranja.

Trenutno je v delu nacionalni pilotski projekt, v katerem sodelujejo velika, srednja in mala podjetja ter individualni kupci. Na dolgi rok bo elektronsko fakturiranje zaobjelo tudi javni sektor, saj bo pošiljanje e-računov javnim ustanovam v prihodnosti obvezno.

Leta 2005 je bila na Hrvaškem ustanovljena podružnica GS1, pod okriljem katere poteka vpeljava standarda EANCOM.

2.1.2 E-računi v Italiji

E-fakturiranje v Italiji, v primerjavi z zahodno Evropo, ni preveč razvito. Po podatkih iz leta 2006 naj bi elektronsko fakturiranje uporabljalo eno od desetih podjetij, če izvememo najpreprostejše rešitve in upoštevamo le najbolj integrirane, pa je uporaba omejena le na eno od tridesetih podjetij. Razlogov za tako stanje je več. Glavni je napačna percepcija visokih stroškov in težav pri vpeljavi. Kompleksnost sprememb (vpliv na organizacijsko okolje), težave pri uporabi tehnologije in nemerljive prednosti so dodatni razlogi za zaviranje prehoda z materialnega na elektronski način fakturiranja. Italijanska zakonodaja zahteva obvezen digitalni podpis za pravno veljaven e-račun.

Dopolnila v italijanski zakonodaji iz leta 2008 so pospešila razvoj elektronskega fakturiranja, saj so računi za italijansko vlado obvezno v elektronski obliki. Javna administracija mora zavriniti vsak račun v papirni obliki. Ne sme se ga plačati, dokler ne pride v pravilni, elektronski obliki. Italijanski bančni sistem je že pričel s pripravo standardov implementacije, posebno mrežo CBI (Inter Corporate Banking service).

2.1.3 E-računi v Avstriji

Prvotno so bili e-računi v Avstriji vpeljani v nekaterih velikih podjetjih, predvsem v obliki EDIFACT. Po uvedbi avstrijskega standarda XML ebInterface pa so se pričeli premiki v elektronskem poslovanju tudi med malimi in srednje velikimi podjetji. Integriran je bil v nekatere sisteme ERP, poleg tega pa je vsem avstrijskim podjetjem dostopen tudi spletni obrazec, ki jim omogoča kreiranje in izmenjavo e-računov.

2.1.4 E-računi na Madžarskem

Na Madžarskem je bilo elektronsko fakturiranje predstavljeno in podprto s strani zakonodaje v letu 2004, uporaba pa je naslednja tri leta napredovala zelo počasi. Glavni razlogi tičijo v netočnih interpretacijah samega procesa, pomanjkanju dobrih praks ter pomanjkljivih metodah kontrole s strani davčnih institucij. Z zavedanjem tega je bila v letu 2007 narejena obsežna revizija zakonov in uredb elektronskega fakturiranja ter arhiviranja. Od takrat je uporaba e-računov narasla, a še vedno je pod povprečjem EU.

2.1.5 E-računi v Nemčiji

V Nemčiji, kot državi z največ izdanimi fakturami, je uporaba elektronskega fakturiranja zelo raznolika, predvsem pa relativno neizkoriščena. Na eni strani so velike korporacije, ki si dokumente v elektronski obliki izmenjujejo že desetletja (predvsem v obliki UN/EDIFACT), po drugi strani pa je to velik izziv za mala in srednje velika podjetja, kjer e-račun v glavnem še ni nadomestil tradicionalne, poštno izmenjave.

E-računi so v Nemčiji z vidika davčne zakonodaje priznani le v primeru, če se obdobjno pošlje tudi skupna faktura (Summary invoice), v kateri mora biti zagotovljena celostnost in avtentičnost originalnih računov.

Pošiljatelj e-računa mora dokumentirati proces pošiljanja, dokumentacija pa mora jasno prikazovati, da prenos izpolnjuje pravne zahteve, pri katerem je obvezna uporaba digitalnega podpisa.

2.1.6 E-računi na Danskem

Na Danskem je pobudo za splošno sprejetje uporabe e-računov prevzel javni sektor, saj mora od leta 2005 44.000 organizacij javnemu sektorju izdajati račune le v elektronski obliki. Ker javni sektor letno prejme okoli 18 milijonov računov, pričakujejo, da bodo v procesu prejemanja računov prihranili od 120 do 130 milijonov evrov.

Izdajanje, prejemanje in izmenjava elektronskih poslovnih listin med podjetji in javnim sektorjem ter znotraj javnega sektorja temelji na splošno sprejeti obliki XML danskega standarda OIOXML, ki je lokalizirana različica formata UBL (Universal Business Language).

Organizacije lahko uporabljajo naslednje načine za izdajanje računov:

- neposredno iz svojega informacijskega sistema, preko omrežja VAN (Value Added Network);
- z uporabo spletnega portala, kjer se prijavijo s svojim uporabniškim imenom, kreirajo in oddajo e-račun;
- preko posrednika, ki papirnato obliko pretvori v elektronsko in jo posreduje ustrezni javni ustanovi ali podjetju.

2.1.7 E-računi na Finskem

Na Finskem so porast uporabe e-računov doživeli leta 2004, ko je bilo v letu dni sklenjenih 37.000 dogovorov o izdajanju in prejemanju e-računov. Njihov model izdaje in prejema e-računov uporabniku omogoča izbiro ponudnika posredovanja. Bodisi je to banka bodisi posredniško podjetje, samo elektronsko fakturiranje pa je močno promovirano s strani finske vlade.

V uporabi sta dva standarda izmenjave e-računa: »eInvoice« in »Finvoice«. Prvi, ki vključuje nordijske banke in ponudnike storitev izdajanja/prejemanja, je bil razvit s strani združenja »Nordic eInvoicing Consortium«. Drugi omogoča storitve le med organizacijami in je bil razvit s strani združenja finskih bank.

Preverjanje pristnosti originala poslovne listine je dosežena z uporabo protokola VPN (Virtual Private Network), banke in ponudniki storitev pa pri medsebojni povezavi uporabljajo povezavo MAC (Message Authentication Code). Za e-račune elektronski podpis ni potreben, poslovne partnerje se identificira na podlagi njihove posebne poslovne številke, izdane s strani vladnih institucij.

2.1.8 E-računi na Norveškem

Norveška je s projektom razvoja elektronskega fakturiranja, imenovanega »eFaktura«, pričela v letu 2001. V osnovi temelji na starejših produktih EDI, ki so na norveškem trgu prisotni že več kot desetletje. Sistem podpira sporočila XML, EDIFACT in večino drugih oblik, varnost pa je zagotovljena s šifriranjem in overovitvijo – infrastruktura PKI (Public Key Infrastructure).

Pošiljatelj pošlje e-račune (dnevno, tedensko, mesečno) Pošti, ki poskrbi za preoblikovanje letih v ustrezno obliko, podpis, šifriranje in dostavo prejemniku. Posredovanje poslovne listine je možno v ustrezni obliki EDI, preko varne e-pošte ali neposredno do internetnih bank uporabnikov. Pomemben del rešitve je shranjevanje računov v ustrezni obliki, ki pošiljatelju in prejemniku omogoča pregled nad računi.

2.1.9 E-računi na Švedskem

Elektronsko fakturiranje je na Švedskem med podjetji uveljavljeno že kar nekaj časa. Od prvega julija leta 2008 pa je po uredbi vlade v vseh vladnih ustanovah uvedena obvezna uporaba e-računov.

Najpogosteje je možno zaslediti naslednje načine izdajanja in prejemanja e-računov:

- standardizirano izmenjevanje e-računov (EDI) preko omrežja VAN;
- izdelava računa s strani kupca (Self billing), kjer kupec sam sebi izda račun namesto dobavitelja. Ta način elektronskega povezovanja s poslovnim partnerjem se uporablja predvsem pri nakupu s pogodbo predhodno dogovorjenih izdelkov ali storitvah;
- preslikovanje prejetih računov v elektronsko obliko;
- izdajanje in prejemanja e-računov preko spleta, kjer dobavitelj brez lastne informacijske rešitve za standardizirano izmenjevanje poslovnih listin vnese račun za kupca, le-ta pa je preko e-pošte obveščen o prejeti poslovni listini, ki jo prevzame z uporabo spletnega portala.

2.1.10 E-računi v Sloveniji

Elektronsko poslovanje ima v Sloveniji relativno dolgo zgodovino, a je v glavnem omejeno na elektronska sporočila znotraj trgovskih oskrbovalnih verig (naročila in dostava) in temelji na standardu EANCOM. Uporabo e-računov in ostalih elektronskih sporočil za elektronsko poslovanje bi v Sloveniji lahko razdelili na dva nivoja [25]:

Nacionalni standard e-SLOG

Leta 2000 je Gospodarska zbornica Slovenije pričela z nacionalnim projektom e-SLOG, ki temeljni na tehnologiji XML. Tekom projekta so nastale sheme XML osnovnih sporočil, struktura podatkov je kompatibilna s standardom EANCOM. Izdelani sta bili dve različici shem dokumenta, kompleksni in enostavni. Prva različica je namenjena poslovanju med večjimi podjetji, druga poslovanju med manjšimi podjetji in fizičnimi osebami.

Tekom projekta je bil izdelan prototip izmenjave e-računa, ki je bil uporabljen tudi v praksi. Udeleženci ene najbolj obiskanih konferenc s področja tehnologije IT v Sloveniji so prejeli e-račun. To je bila prva uporaba elektronskega računa, ki se je izvedla v skladu s slovensko zakonodajo.

Mednarodni standard GS1

Poleg standarda e-SLOG, GS1 Slovenija priporoča tudi standard GS1 – XML, ki prav tako temelji na standardu EANCOM in je bil razvit za mednarodne potrebe, ko se je izkazala uporabnost tehnologije XML. Leta 2001 je izšla prva različica 1.1, danes pa je na voljo že precej bolj izpopolnjena verzija 2.*. [15]

Po zaključku projekta e-SLOG je vsebinsko vzdrževanje standardov prevzelo združenje GS1 Slovenija, kjer deluje »Skupina za odobravanje sprememb«, ki sprejema in obravnava zahteve po spremembah standardov EANCOM in e-SLOG.

2.2 Elektronsko fakturiranje v EU

O tem, da je elektronsko fakturiranje koristno in v bližnji prihodnosti tudi nujno potrebno, se strinjajo tudi v Evropski komisiji. Za ta namen so novembra leta 2007 ustanovili ekspertno skupino, katere cilj je bila priprava poročila o elektronskem fakturiranju, z vizijo, smernicami in priporočili za razvoj in implementacijo evropske platforme elektronskega fakturiranja (European Electronic Invoicing Framework – EEIF) med malimi in srednje velikimi podjetji.

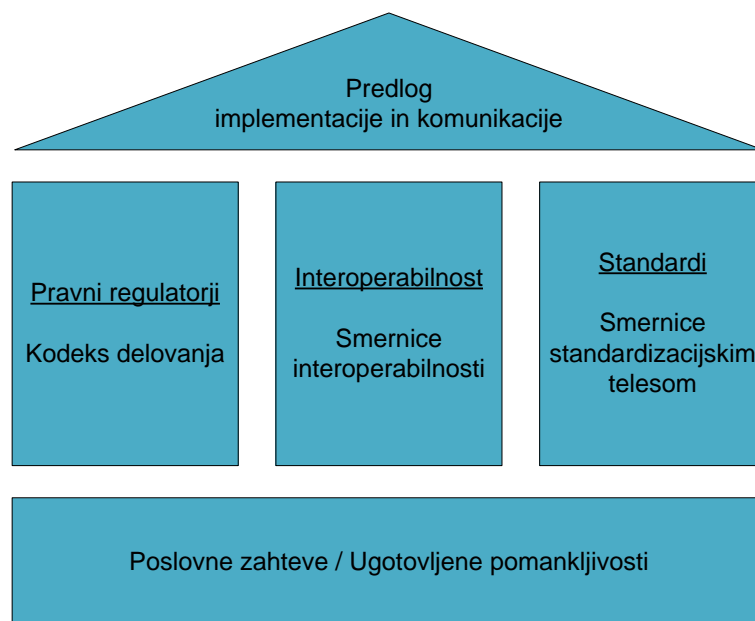
Poročilo je bilo objavljeno novembra 2009. Od takrat, do 26. 2. 2010 so potekala posvetovanja s potencialnimi uporabniki, posredniki storitev in dobavitelji programske opreme, kjer so imeli možnost komentiranja in pripomb na rezultate, objavljene v omenjenem poročilu.

Kot ključne razloge za prehod na elektronsko fakturiranje je ekspertna skupina navedla naslednje [14]:

1. dvig konkurenčnosti, produktivnosti in zadovoljstva kupcev evropskih podjetij;
2. znižanje stroškov ob zmanjšanju ročnega dela, materialnih in prevoznih stroškov;
3. pohitritev plačil in denarnega toka;
4. elektronski način dela pripomore k večji produktivnosti delavcev, elektronsko fakturiranje pa bi bila osnova za učenje in osvajanje prihodnjih korakov elektronskega poslovanja med podjetji;
5. sprejetje elektronskega fakturiranja bi pripomoglo k razvoju t.i. Enotnega trga (Single Market);
6. elektronsko fakturiranje bi neposredno prispevalo k varovanju okolja.

2.2.1 Evropska platforma elektronskega fakturiranja (EEIF)

Namen evropske platforme elektronskega fakturiranja je vzpostavitev osnovne strukture, skupaj s poslovnimi zahtevami in standardi ter priporočili rešitve za podporo storitvam elektronskega fakturiranja na odprt in konsistenten način v Evropi. [14]



Slika 2: Vsebina evropske platforme elektronskega fakturiranja

2.2.2 Poslovne zahteve

Na podlagi analize poslovnih zahtev v malih in srednje velikih podjetjih ter njihovih povezavah s poslovnimi partnerji, kot so javne ustanove, velike korporacije in kupci, je ekspertna skupina postavila naslednje ključne poslovne zahteve v zvezi z elektronskim fakturiranjem:

- uporaba splošnega standarda računa, ki ustreza potrebam procesa fakturiranja kot dela procesa znotraj oskrbovalne verige;
- prihranek časa in denarja ter enostavnost uporabe;
- harmonizacija, poenostavitev in razjasnitev pravnih zahtev;
- komunikacija in izmenjava dobrih praks;
- konkurenčen trg za ponudnike storitev in rešitev na vseh nivojih;
- zanesljivost in zagotavljanje varnosti podatkov.

2.2.3 Kodeks delovanja

V kodeksu so postavljena osnovna načela s priporočili dobrih praks za poslovanje in ponudnike rešitev, katerega namen je:

- zadovoljitev pravnih zahtev pri poslovanju z e-računi znotraj EU;
- vzpodbujati uporabniku prijazno okolje e-računov, s krepitvijo zaupanja med vsemi udeleženci v procesu elektronskega fakturiranja;
- zagotavljanje konsistence v EU.

2.2.4 Smernice interoperabilnosti

Eden izmed ciljev interoperabilnosti je predstavitev informacije med poslovnimi sistemi na konsistenten, od tehnologije, aplikacije oz. platforme neodvisen način. Poleg interoperabilnosti na tehnološkem nivoju se to želi doseči tudi na poslovnem in procesnem nivoju, kot je npr. povezanost med kupci in dobavitelji ali sodelovanje s poslovnimi partnerji, finančnimi institucijami itd.

2.2.5 Smernice standardizacijskim telesom

S strani ekspertne skupine je definirana standardna vsebina e-računa – nabor podatkov, ki sestavljajo sporočilo in glavo e-računa. Sporočilo vsebuje poslovne podatke, ki morajo biti izmenjani med podjetji za potrebe procesa fakturiranja, funkcija glave pa je zagotoviti ustrezne informacije poslovnim aplikacijam za oddajo, sprejem in usmerjanje sporočila e-računa.

Glede na to, da je dandanes v Evropi podprtih precej različnih rešitev elektronskega fakturiranja, namen ekspertne skupine ni razvoj trenutnega standarda vsebine, temveč pospešiti razvoj standarda, usmerjenega k odprti in interoperabilni rešitvi, ki hkrati ne bi zavirala delovanja obstoječih rešitev. Določili so, da mora standardna rešitev [14]:

- zagotoviti zadosten nabor podatkov za zadovoljitev osnovnih funkcionalnosti vseh industrij in panog v logistični verigi;
- zagotoviti semantično interoperabilnost med industrijami in panogami;
- ustvariti povezavo zahtev, tako med privatnim in javnim sektorjem kot tudi med malimi/srednjimi podjetji in večjimi korporacijami;
- vključiti potrebne pravne in davčne omejitve;
- zagotoviti integracijo s finančnimi ustanovami v smislu avtomatičnih plačil, poročanj in poravnav;
- poleg nabora podatkov širšega kroga logistične verige mora omogočati razširljivost za potrebe specifičnosti v določeni industriji oz. panogi;
- biti dovolj enostavna za zagotovitev enostavne integracije s strani ponudnikov storitev in uporabnikov;
- imeti robustno podlago in kvaliteto za doseg enostavnih dopolnil v prihodnosti.

Glede na zgoraj predstavljena določila standardne rešitve je ekspertna skupina predlagala naslednje [14]:

- UN/CEFACT Cross-Industry Invoice (CII) v.2 naj bo pri vseh akterjih, tako v javnem kot tudi privatnem sektorju, sprejeta kot osnovna referenca, kateri naj sledijo pri rešitvah bodočih vpeljav elektronskega fakturiranja;
- strukture računov morajo biti v skladu s tem modelom podatkov, v kolikor so elementi, zahtevani s strani uporabnika, vsebovani v CII v.2;
- poslovni partnerji, ponudniki storitev in rešitev, posebno ponudniki ERP-jev in programske opreme, naj pričnejo z migracijo na uporabo CII v.2, bodisi znotraj obstoječih bodisi s prehodom na nove rešitve;

- priporočljiva je enotnost na področju izražanja sintakse in metodologije. S tem bi se izognili razdrobljenosti standardov in nepotrebnim stroškom. Medtem ko bi moral biti končni cilj enotna sintaktična oblika, je verjetno, da bodo vmesne 2 ali 3 oblike spodbudile masovno sprejetje, s pomočjo enotnosti sintakse in metodologije pa bi lahko vzdrževali podporo osnovne, referenčne rešitve;
- UN/CEFACT in ISO naj kot globalni standardizacijski telesi nadaljujeta s sodelovanjem pri razvoju in izboljšavah CII ter vzpostavita model z lastnimi metodologijami za zagotovitev maksimalne integracije med procesi nabave, fakturiranja, plačila in poravnave. Na ta način bi pospešili avtomatične obdelave sporočil med soležniki ter podprli migracijo na SEPA (enotno območje plačil v evrih). Poenostavilo bi tudi pretvorbe sporočil, integracije in komunikacijo, kar vse skupaj pripomore k minimizaciji stroškov implementacije za mala in srednje velika podjetja;
- upoštevanje predloga o predlaganem osnovnem naboru podatkov kot minimum, baziran na CII v.2 (Osnovni nabor podatkov, glej Dodatek 1);
- uporabniki storitev e-računov naj uporabljajo osnovno verzijo podatkovnega modela s standardiziranimi dopolnili v primeru, ko je to zahtevano s strani države ali zaradi specifičnih zahtev določene industrijske panoge;
- UN/CEFACT kot dobavitelj CII poskrbi za mehanizem, za zagotovitev zahtev zgoraj omenjenih standardiziranih dopolnil in različnih verzij CII ter podrobnejša uporabniška navodila v zvezi s CII v.2;
- Evropsko uporabniško združenje (European user community) naj vzpostavi jasne smernice implementacije, bazirane na osnovnih priporočilih CEN za podporo uporabe in poenostavitve interoperabilnosti;
- uporabniki referenčnega podatkovnega modela naj aktivno sodelujejo pri izboljšavah in nadaljnjem razvoju CII;
- UN/CEFACT naj kar se da hitro dokonča potrebne komponente za implementacijo standarda CII, da bo lahko celoten paket v uporabi do konca leta 2010.

2.2.6 Predlog implementacije in komunikacije

Ekspertna skupina je postavila predloge, kako priporočila EEIF v prihodnjih letih spraviti v življenje.

Med drugim priporočajo vzpostavitev odborov elektronskega fakturiranja na nacionalnem nivoju, ki bi vzpodbujali, promovirali in nudili pomoč interesentom pri vpeljavi elektronskega fakturiranja. Predstavniki nacionalnih odborov bi se obdobjno srečevali na forumih na nivoju EU, kjer bi se pod vodstvom izvoljenega upravnega odbora in predsednika posvetovali ter sprejemali odločitve v zvezi z nadaljnjimi koraki uvajanja elektronskega fakturiranja.

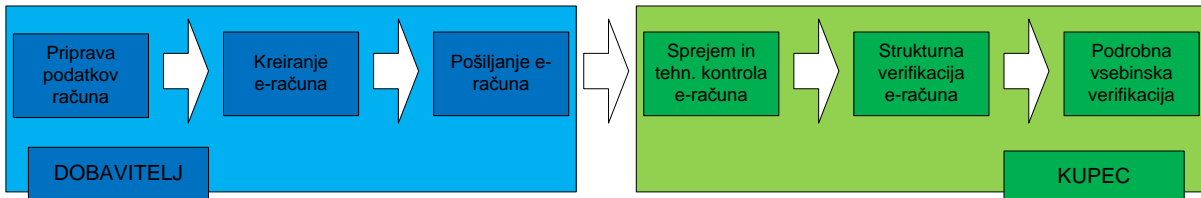
2.3 Načini izmenjave elektronskih računov

Pri izmenjavi elektronskih računov je, tako kot pri izmenjavi običajnih, papirnatih faktur, potrebno ustrezno poskrbeti za več vidikov [11]:

- **zakonodaja** – proces fakturiranja mora biti jasen in transparenten, v skladu z zakonodajo, tako pošiljatelja kot tudi prejemnika računa. Računi morajo ustrezati

vsem davčnim zahtevam in biti dostopni za v pregled revizorjem. Poskrbeti je potrebno za ustrezen arhiv, kjer morajo biti računi shranjeni z zakonom določeno časovno obdobje;

- **avtentičnost** – poskrbljeno mora biti za avtentičnost izvora elektronskega računa;
- **integriteta** – tekom procesa elektronskega fakturiranja ne sme v nobeni fazi izmenjave priti do sprememb vsebine računa.



Slika 3: Proces izmenjave elektronske fakture med dobaviteljem in kupcem

2.3.1 Opis procesa izmenjave elektronske fakture

Pred dejansko izmenjavo elektronskih dokumentov se morata obe strani dogovoriti in uskladiti v načinu izmenjave. Potreben je dogovor o identifikaciji elementov računa, kot so številke artiklov, številka dobavitelja/kupca, opisi artiklov, enote mer ipd., o načinu povezave, izbiri varnostnih protokolov, tehnični infrastrukturi, uporabi aplikacij, standardih itd.

Ko je dogovor oz. pogodba med dvema stranema sklenjena, se lahko prične z dejansko izmenjavo dokumentov. Načinov izmenjave je več, v nadaljevanju je opisan eden.

2.3.1.1 Priprava podatkov računa

Na podlagi transakcijskih podatkov dobavitelj sestavi podatke računa, ki bazirajo na dogovorjenem formatu izmenjave. Dobavitelj lahko podatke pripravi na več načinov, odvisno od nivoja avtomatiziranosti procesa. V najenostavnejši obliki podatke pripravi z ročnim vnosom preko spletnih obrazcev ali pa jih sestavi iz transakcij v svojem informacijskem sistemu.

2.3.1.2 Kreiranje elektronskega računa

V tem koraku se kreira elektronski račun v dogovorjenem formatu s podatki, pripravljenimi v predhodnem koraku. Dobavitelj mora zagotoviti vse potrebno, da bo račun popoln in v dogovorjeni obliki.

2.3.1.3 Pošiljanje elektronskega računa

Dobavitelj pošlje elektronski račun ali ga naredi dostopnega kupcu. Tu gre predvsem za tehnične postopke prenosa dokumenta, kot je vnaprej dogovorjeno med obema stranema.

2.3.1.4 Sprejem in tehnična kontrola elektronskega računa

V tem koraku elektronski račun preide pod kontrolo kupca, ki nad prejetim objektom najprej izvede tehnično kontrolo, kot je preverba uporabljenega standarda in sintakse, digitalnega podpisa, vključenost obveznih elementov (npr. elementi XML, segmenti EDI). Morebitne anomalije so sporočene kupcu. Le paketi/datoteke, ki prestanejo tehnično kontrolo, so

posredovani v nadaljnje procesiranje. V primeru tehničnih napak pri prejemu dokumenta je obveščen tudi dobavitelj, ki mora odpraviti napake in ponovno poslati paket.

2.3.1.5 Strukturna verifikacija elektronskega računa

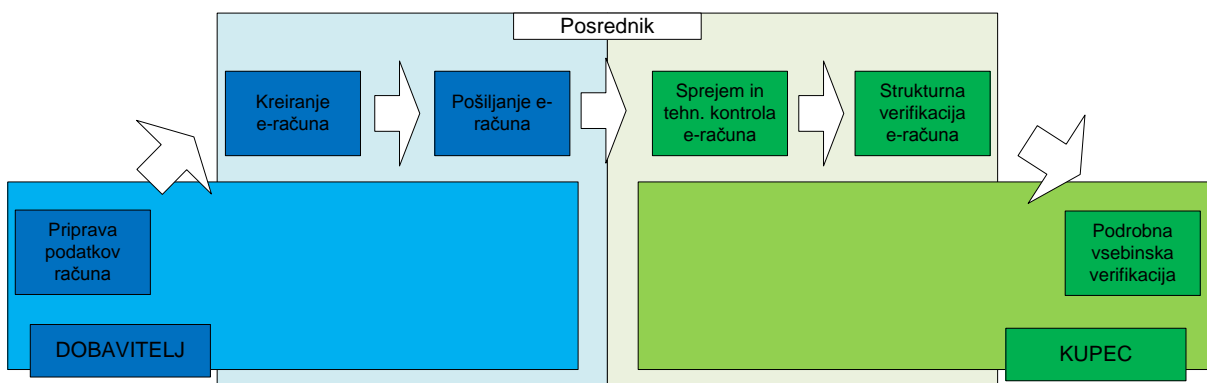
Tehnično pravilni objekti se posredujejo naprej na strukturno verifikacijo vsebine. Preverijo se datum računa, naslovi in identifikacija poslovnega partnerja, vsebovanost obveznih podatkov računa, davčne številke itd. Le strukturno pravilne elektronske fakture so posredovane v nadaljnjo obdelavo. V primeru napak je dobavitelj obveščen, da dokument ni bil sprejet in ga je potrebno popraviti ter ponovno poslati.

2.3.1.6 Podrobna vsebinska verifikacija

V zadnjem koraku procesiranja sprejema elektronskega računa se preverjajo podrobnosti v zvezi z vsebino računa, kot so povezanost kupčevega nabavnega naloga z dobaviteljevim prodajnim nalogom, povezanost prejetih in knjiženih dobavnic s postavkami računa, cene, količine, plačilni pogoji, pogoji dostave, davčne stopnje itd. Morebitne nepravilnosti je potrebno uskladiti z dobaviteljem pred knjiženjem računa v sistem. Le fakture, ki prestanejo podrobno verifikacijo, so posredovane v nadaljnjo obravnavo, kjer se poknjižijo in znesek plača dobavitelju.

2.3.2 Posredniki pri izmenjavi dokumentov

V nekaterih primerih si podjetja ne izmenjujejo elektronskih dokumentov neposredno, temveč posredno, preko specializiranih posrednikov. Z njimi obe strani skleneta pogodbo o nivoju opravljanja storitev. Največkrat posredniki prevzamejo tehnični del izmenjave in verifikacije (točke 2, 3, 4 in 5 v zgornjem opisu poteka izmenjave), lahko pa sodelujejo tudi v ostalih fazah življenjskega cikla računa, kot sta vodenje arhiva in shranjevanje elektronskih računov zakonsko določenega obdobja.



Slika 4: Proces izmenjave elektronske fakture preko posrednika

2.3.3 Varna izmenjava

Varnost pri izmenjavi elektronskih dokumentov je zelo široko področje, ki presega namene diplomskega dela, a ker je to zelo pomemben vidik pri uporabi elektronskih računov, bomo na kratko predstavili nekaj možnosti, s katerimi lahko zavarujemo prenos podatkov.

Vsak korak pri izmenjavi elektronskih računov mora biti nadzorovan, tako na transportnem kot tudi procesnem nivoju. Pri prenosu je bistveno ohranjanje celovitosti in avtentikacije podatkov. Požarni zidovi morajo omogočiti nemoten potek izmenjave po komunikacijskih kanalih in preprečiti zunanje napade. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj mehanizmov, ki to omogočajo. [19]

2.3.3.1 Protokol SSL/TLS

Protokol TLS (Transport Layer Security) je različica protokola SSL (Secure Socket Layer). To sta kriptografska protokola, ki omogočata varno komunikacijo na medmrežju – s spletnimi brskalniki in pri komunikaciji P2P (peer-to-peer). S pomočjo teh dveh protokolov je možno overjanje strežnika in zagotavljanje celovitosti podatkov prenosa. Dodatno je potrebno poskrbeti za overjanje uporabnika, ki uporablja storitve izmenjevalnega okolja.

Če se do tega okolja dostopa preko spletnega brskalnika, lahko uporabnik uporabi uporabniško ime in geslo, kadar pa do izmenjevalnega okolja dostopa nek sistem, se lahko za overjanje uporabi dualna avtentikacija SSL, ki omogoča predstavitev klienta strežniku.

2.3.3.2 AS1, AS2 in AS3

AS1, AS2 in AS3 (Applicability Statement) so protokoli, ustvarjeni za varovanje izmenjave poslovnih podatkov. AS1 je namenjen izmenjavam poslovnih podatkov z uporabo elektronske pošte, AS2 izmenjavam na podlagi spletnih protokolov (HTTP), AS3 pa izmenjavam z uporabo datotečnih prenosov (FTP).

2.3.3.3 VAN (*Value-added Network*)

VAN je privatno omrežje, najeto s strani družb, za elektronsko izmenjavo podatkov.

Ko poteka prenos po omrežju, ki je sam po sebi varen in nedostopen s strani tretjih oseb (varna povezava neposredno med dvema poslovnima partnerjema), dodatni varnostni ukrepi niso potrebni. Poskrbeti je potrebno le za celovitost elektronskega računa in pravilno usmerjanje paketov od ene entitete do druge.

2.3.3.4 OFTP/OFTP2

OFTP (Odette File Transfer Protocol) in njegova novejša različica OFTP2 sta razširjena za varno izmenjavo poslovnih podatkov v avtomobilski in drugih industrijah.

Pri OFTP se identifikacija poslovnega partnerja vrši s pomočjo številke seje (Session ID) in gesla. Z uporabo protokola nad povezavo ISDN ali VPN sta zagotovljena tako celovitost kot overjanje.

OFTP2 ima enake varnostne lastnosti kot SSL/TLS: podpisovanje datotek in enkripcija z digitalnim potrdilom. Uporablja se ga lahko preko interneta.

3 Standardi

V nadaljevanju sledi opis treh različnih standardov, razvitih za potrebe enotne predstavitve podatkov elektronske fakture. Za lažje razumevanje je na koncu vsakega opisa prikazano sporočilo za primer spodnjega računa (v nadaljevanju referenčni račun).

	Dobavitelj: [10] Domače d.o.o. Dobska cesta 1 8257 Dobova D.Š. SI987654321 [11] Kontakt: Domen Dren [12] Telefon: 0038673214321 [13]	
Kupec: [5] Kosila d.o.o. Klemenčičeva ulica 1 4000 Kranj Št. kupca: K0023 [6] D.Š. SI123456789 [7] Kontakt: Klemen Kidrič [8] Telefon: 0038641231234 [9]		Št. fakture: FAK-10-0010 [2] Datum fakture: 12.4.2010 [3] Kup. št. naročila: NAR-00312 [4] Valuta: EUR [13.5]

Št. vrstice	Številka artikla	Naziv artikla	Količina	Enota	Cena	DDV (%)	Skupaj brez DDV
1 [14]	210000200001 [14]	Sir	10 [15]	Kg	3 [16]	20 [17]	30 [18]
2 [19]	210000200002 [19]	Salama	20 [20]	Kg	2 [21]	20 [22]	40 [23]
3 [24]	210000200003 [24]	Kruh	30 [25]	Kg	1 [26]	20 [27]	30 [28]
					Skupaj		100 [30]
					DDV		20 [32]
					Skupaj z DDV		120 [33]

3.1 EDIFACT

EDIFACT je najbolj razširjen mednarodni standard za izmenjavo elektronskih dokumentov. Nastal je pod okriljem združenih narodov in se označuje tudi kot UN/EDIFACT, kar je kratica za elektronsko izmenjavo podatkov za administracijo, trgovanje in transport (United Nations/Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport).

Dandanes za razvoj in vzdrževanje skrbi center združenih narodov za podporo trgovanju in elektronskemu poslovanju UN/CEFACT (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business). EDIFACT je bil s strani mednarodne organizacije ISO sprejet kot standard ISO 9735. [9]

Računi EDIFACT so nastajali skupaj z ostalimi poslovnimi dokumenti, katerih razvoj je opisan v nadaljevanju.

3.1.1 Zgodovina

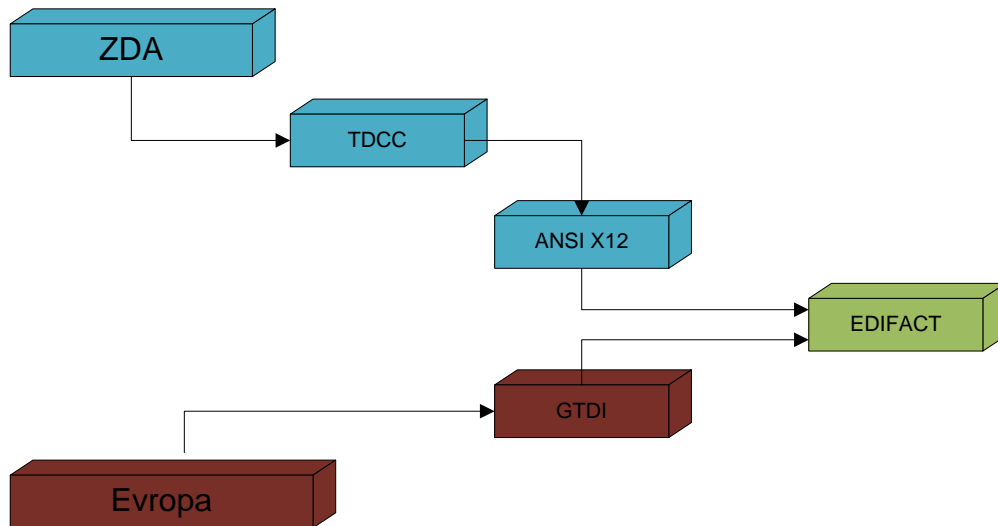
Ideja današnjega EDI-ja izvira iz sredine šestdesetih let 20. stoletja, ko je bila zaradi nujne po kvalitetni izmenjavi transportnih dokumentov med železniškimi podjetji ustanovljena posebna organizacija TDCC (Transportation Data Coordinating Committee).

Ed Guilbert, član TDCC-ja, dandanes poznan kot oče EDI-ja, je uvedel standarde, ki jih je iznašel v poznih štiridesetih letih za potrebe prevozniške panoge. TDCC je koordiniral razvoj transformacijskih pravil med specifičnimi standardi štirih različnih industrijskih panog in leta 1975 je bil objavljen prvi standard TDCC. Nadaljnji napredek k standardizaciji je prišel v letu 1978, ko je TDCC dobil koncesijo ameriškega nacionalnega urada za standardizacijo – ANSI (American National Standards Institute) in postal odbor ANSI X12. Le-ta je postopoma razširjal in nadgrajeval standarde TDCC.

Od leta 1970 dalje je veliko podjetij uporabljalo lastne sisteme za izmenjavo faktur in nabavnih nalogov. EDI se je v začetku uveljavljal ločeno po industrijskih panogah, kot so prevoznništvo, farmacija, trgovina, avtomobilska industrija in bančništvo. Vsak je glede na specifične potrebe razvil svoj standard in nabor podatkov, kar je privedlo do tega, da si podjetji iz dveh različnih panog nista mogli izmenjevati poslovnih sporočil.

V istem času so tudi v Veliki Britaniji razvijali standarde dokumentov, namenjene mednarodni izmenjavi, imenovane Tradacoms. Ti so bili kasneje razširjeni s strani Ekonomske komisije Združenih narodov – UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) v t.i. standarde GTDI (General-purpose Trade Data Interchange), ki so bili sprejeti s strani 2000 britanskih izvoznih podjetij.

Problemi zaradi nekompatibilnosti standardov Severne Amerike in Evrope so privedli do ustanovitve severnoameriškega in evropskega združenja – UN-JEDI (United Nations Joint European and North American), ki je pričel z razvojem skupnega standarda EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) s polnim naborom poslovnih dokumentov. [8]



Slika 5: Grafični prikaz razvoja standardov EDIFACT

3.1.2 Predstavitev standarda

Sporočilo EDIFACT je samostojen poslovni dokument, ki je določen s 6-znakovnim imenom. Oznaka računa je INVOIC (Invoice), sama zgradba sporočila pa je enaka vsem dokumentom in je predstavljena v nadaljevanju. [10]

3.1.2.1 Definicija sporočila

Sporočilo EDIFACT je sestavljeno iz pravilnega, hierarhičnega zaporedja segmentov znotraj definiranih področij. Nekateri segmenti so lahko uporabljeni v več kot enem področju, način podajanja segmentov pa je podrobno opisan v dokumentaciji EDIFACT.

Sporočilo se začne s segmentom glave sporočila – UNH (Message Header Segment) in konča z zaključnim segmentom – UNT (Message Trailer Segment). To sta prvi in zadnji segment trinivojske elektronske ovojnice EDIFACT. Primer strukture sporočila je prikazan v spodnji tabeli.

UNH+ ...	Glava
BGM+ ...	
MOA+ ...	
...	
DOC+ ...	Podrobnosti
...	
UNS+S'	Povzetek
...	
MOA+ ...	
UNT+ ...	

Tabela 1: Primer strukture sporočila (EDIFACT)

Struktura sporočila je definirana v segmentnih tabelah, ki določajo zgradbo sporočila in tudi, kateri segmenti nastopajo v katerem sporočilu ter v kakšnem vrstnem redu. V spodnji tabeli je primer segmentne tabele.

Pozicija	Oznaka	Naziv
0010	UNH	Glava sporočila
0020	BGM	Začetek sporočila
0030	DTM	Datum/čas/obdobje
0040	BUS	Poslovna funkcija
0060	RFF	Referenca
0070	DTM	Datum/čas/obdobje
0080	FTX	Prosto besedilo
0090	PAI	Navodila za plačilo
0120	MOA	Znesek v domači valuti
0130	CUX	Valuta
0140	DTM	Datum/čas/obdobje
0150	RFF	Referenca
	Itd.	
	Itd.	

Tabela 2: Primer segmentne tabele (EDIFACT)

Vsak segment znotraj tabele je lahko obvezen ali pogojen. Če je obvezen, se segment mora pojaviti v sporočilu, medtem ko pogojen ni obvezen in se uporabi po potrebi. Poleg obveznosti je v segmentnih tabelah podana tudi števnost, ki določa, kolikokrat se mora določen segment pojaviti v sporočilu. V spodnji tabeli je primer segmentne tabele z določili obveznosti in števnosti. Črka M pomeni obvezno polje (mandatory), črka C pa pogojno polje (conditional).

Pozicija	Oznaka	Naziv	Obveznost	Števnost
0010	UNH	Glava sporočila	M	1
0020	BGM	Začetek sporočila	M	1
0030	DTM	Datum/čas/obdobje	M	4
0040	BUS	Poslovna funkcija	C	1
0060	RFF	Referenca	M	1
0070	DTM	Datum/čas/obdobje	C	1
0080	FTX	Prosto besedilo	C	5
0090	PAI	Navodila za plačilo	C	1
0120	MOA	Znesek v domači valuti	M	1
0130	CUX	Valuta	C	1
0140	DTM	Datum/čas/obdobje	C	2
0150	RFF	Referenca	C	1
	Itd.			
	Itd.			

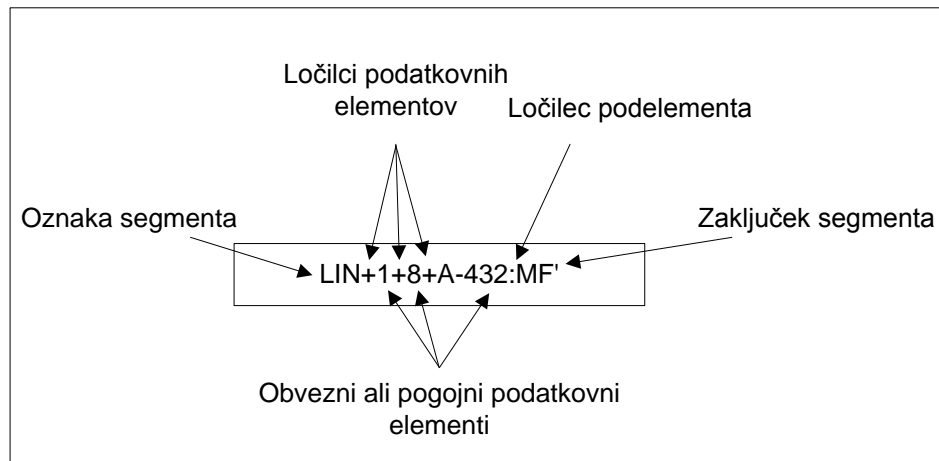
Tabela 3: Primer segmentne tabele z določili obveznosti in števnosti (EDIFACT)

3.1.2.2 Segmenti

Segment je skupek logično povezanih podatkovnih elementov v fiksno definirano zaporedje in vsebuje:

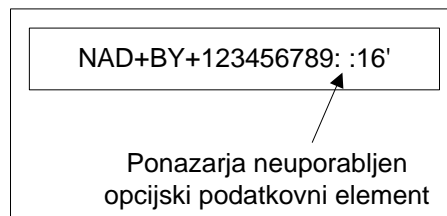
- oznako segmenta, ki ga sestavljajo trije alfanumerični znaki,
- podatkovne elemente spremenljive dolžine.

Segmenti se medsebojno ločujejo z enojnim narekovajem ('), elementi znotraj segmenta z znakom plus (+), podelementi z dvopičjem (:). Primer segmenta je prikazan na spodnji sliki.



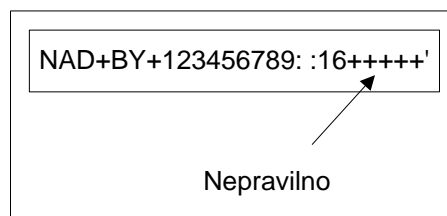
Slika 6: Primer segmenta z označenimi ločili (EDIFACT)

V kolikor se želi pogojni element/podelement, ki ni zadnji v segmentu, izpustiti, ga je potrebno nadomestiti s praznimi mesti.



Slika 7: Opcijski podatkovni element (EDIFACT)

Če za izpuščenimi elementi/podelementi ni več dodatnih podatkov, segmenta ni potrebno dopolnjevati s praznimi prostori, temveč se jih izpusti.



Slika 8: Nepravilno izpuščanje elementov/podelementov (EDIFACT)

3.1.2.3 Podatkovni elementi

Ločimo enostavne in sestavljene podatkovne elemente. Enostavni vsebujejo eno informacijo, sestavljeni več, kar v sporočilu pomeni več, z dvopičjem (:) ločenih podelementov.

Tipi podatkovnih elementov:

a) Numerični

Numerični podatkovni element lahko vsebuje le številke, decimalno vejico in znak minus (-), v kolikor gre za negativno število.

Atribut	Primer podatka	
n..4	Dovoljeno	1 123 1234 -1234 1.1 1.234
	Ni dovoljeno	A12 12345
n4	Dovoljeno	1234 -1234
	Ni dovoljeno	1 123 A12 -12345
n8	Dovoljeno	20000214

Tabela 4: Numerični podatkovni elementi (EDIFACT)

b) Črkovni

Črkovni podatkovni element lahko vsebuje le abecedne znake, vključujoč prazne prostore.

Atribut	Primer podatka	
a..8	Dovoljeno	JERNEJ MODIC DIPLOMA
	Ni dovoljeno	JERNEJMODICDIPLOMA
a4	Dovoljeno	ABCD WXYZ
	Ni dovoljeno	A A123 BCDEF

Tabela 5: Črkovni podatkovni elementi (EDIFACT)

c) Alfanaumerični

Alfanaumerični podatkovni element lahko vsebuje mešanico numeričnih in črkovnih znakov ter prazne prostore.

Atribut	Primer podatka	
an..8	Dovoljeno	12345 JERNEJ A12 MODIC
	Ni dovoljeno	JERNEJMODIC
an4	Dovoljeno	A123 12B3
	Ni dovoljeno	A A12 123 ABCDE

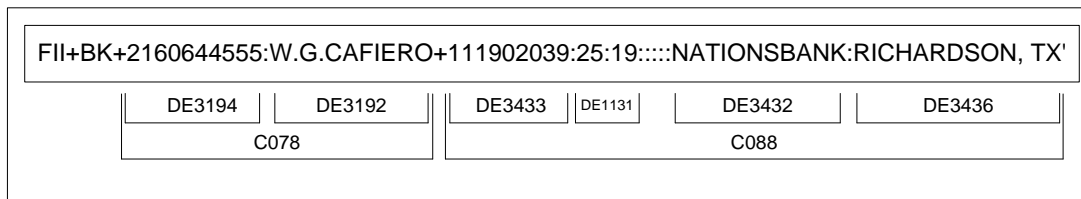
Tabela 6: Alfanaumerični podatkovni elementi (EDIFACT)

Sestavljeni podatkovni element je sestavljen iz dveh ali več komponent, kjer je prva navadno vrednost, kateri sledijo kvalifikatorji, ki dodatno definirajo vrednost. Primer: vrednost je številka osebne izkaznice, dodatni kvalifikatorji so ime, priimek in naslov imetnika osebne izkaznice. Spodaj je prikazan izsek iz segmentne tabele in primer uporabe sestavljenega podatkovnega elementa v sporočilu.

3035	Kvalifikator družbe	M	an..3
------	---------------------	---	-------

C078	Identifikacija računa	C	
3194	Številka nosilca računa	C	an..17
3192	Ime nosilca računa	C	an..35
3192	Ime nosilca računa	C	an..35
6345	Valuta	C	an..3
C088	Identifikacija institucije	C	
3433	Identifikacijsko ime institucije	C	an..11
1131	Šifrant kvalifikacij	C	an..3
3055	Skrbnik šifrantov (koda)	C	an..3
3434	Številka panoge institucije	C	an..17
1131	Šifrant kvalifikacij	C	an..3
3055	Skrbnik šifrantov (koda)	C	an..3
3432	Ime institucije	C	an..70
3436	Položaj panoge institucije	C	an..17
3207	Država	C	an..3

Tabela 7: Sestavljen podatkovni element (segmentna tabela) (EDIFACT)



Slika 9: Sestavljen podatkovni element (primer) (EDIFACT)

3.1.3 Primer sporočila elektronske fakture EDIFACT

Primer sporočila referenčnega računa v obliki EDIFACT si lahko ogledate v Dodatku 2.

3.2 UBL

Standard UBL (Universal Business Language) je zasnovan na tehnologiji XML in poleg faktur pokriva tudi ostale vrste poslovnih dokumentov. Razvit je bil s strani mednarodne organizacije OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) v sodelovanju z mnogimi organizacijami za standardizacijo poslovnih procesov. Zasnovan je hierarhično, z dedovanjem in ponovno uporabljivostjo elementov. Omogočal naj bi vstopno točko v elektronsko poslovanje za mala in srednje velika podjetja. [21]

3.2.1 Zgodovina

V letu 2001 je eden od ustanoviteljev XML-a, Jon Bosak, znotraj organizacije OASIS predlagal ustanovitev tehničnega komiteja, s ciljem narediti prvi nabor poslovnih procesov in dokumentov, temelječih na sintaktično neodvisnem modelirnem jeziku CCTS (Core Component Technical Specification), ki je del ISO 15000. Tehnični komite se je imenoval UBL (Universal Business Language).

oblike XML, kar se lahko uporabi tudi za preslikavo dokumentov XML v ljudem lažje berljivo obliko s pomočjo pretvorbe v HTML.

3.2.3 XML

XML (Extensible Markup Language) oz. »razširljiv označevalni jezik« je preprost računalniški jezik, podoben HTML-u (Hyper Text Markup Language). Namen označevalnih jezikov je zapisovanje informacij v obliki strukturiranega teksta, ki ga lahko bere vsak pismen človek.

Začetki označevalnih jezikov segajo skoraj v same začetke računalništva, ko so pri IBM-u razvili GML (General Markup Language), ki je bil osnova za kasnejši SGML (Standard General Markup Language). SGML se v glavnem uporablja tam, kjer imamo opravka z velikimi količinami dokumentov in drugimi obsežnimi besedili. SGML je zelo široko zastavljen označevalni jezik, kar je tudi razlog za zahteven razvoj programske opreme, namenjene njegovemu zapletenemu procesiranju. XML je poenostavljena različica SGML-a za uporabo na internetu. XML vsebuje vse najpomembnejše elemente SGML-a in je še dodatno optimiziran za hiter prenos na medmrežju. [23]

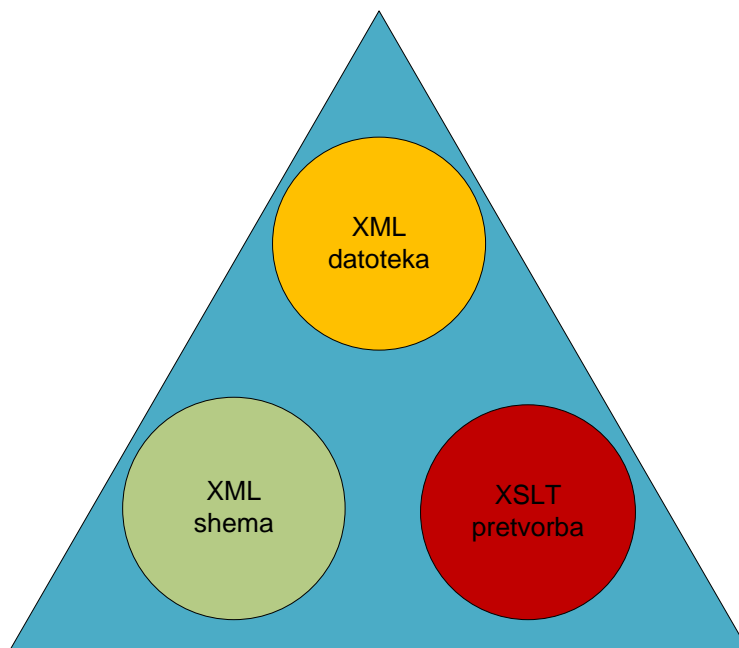
Prva poenostavitev SGML-a je bila narejena v letu 1996 pod nadzorom skupine W3C (World Wide Web Consortium), verzija 1.0 pa februarja leta 1998. Potem ko so standard podprli veliki igralci iz sveta računalništva, kot so Microsoft, Adobe in Netscape, ni bilo več vprašanje, če bo format uspel, temveč le, kako hitro se bo širil. [22]

3.2.3.1 Struktura XML

Vsak dokument XML ima logično in fizično strukturo. Fizično sestoji iz enot, imenovanih entitete, ki so lahko ugnezdene ena v drugi. Vsak dokument se začne z začetno oz. osnovno (root) entiteto. Logično, dokument sestavljajo deklaracije, elementi, komentarji, znakovne reference in ukazi za procesiranje. Vse v dokumentu je označeno s posebnimi oznakami. [17]

Dokumentni sistem XML navadno sestoji iz treh komponent:

- **datoteka XML** je dokument, ki nosi pomen informacije in vsebino;
- **shema dokumenta XML** je lahko izražena podobno kot pri gramatiki računalniškega jezika, ki nam pove, v kakšni relaciji so elementi postavljeni eden do drugega;
- **pretvorba XSLT** se uporablja za pretvarjanje datoteke XML iz ene oblike v drugo, lahko tudi v človeku bolj prijazno obliko, s sintakso HTML.



Slika 11: Zgradba dokumentnega sistema XML

3.2.3.2 Oznake in elementi XML

Oznake določajo elemente in dajejo dokumentu XML pomen. Oznaka je zapis, ki se začne z znakom < in konča z znakom >, ki vedno nastopata v paru. Tudi sama oznaka ima začetno in končno oznako.

<kupec> je primer začetne oznake elementa, ki ga zapira oznaka </kupec>.

Element:

```
<kupec>Kosila d.o.o.</kupec>
```

Začetna oznaka za vsak neprazen element XML:

```
<kupec>
```

Končna oznaka za vsak neprazen element XML:

```
</kupec>
```

Vsebina elementa:

```
Kosila d.o.o.
```

Prazen element XML:

```
<kupec></kupec> ali <kupec />
```

Atributi elementa XML še dodatno specificirajo vsebino elementa z določenimi atributi:

```
<kupec davcni_zavezanec="Da">Kosila d.o.o.</kupec>
```

XML razlikuje med malimi in velikimi črkami, tako da so na primer <kupec>, <Kupec> in <KUPEC> tri različne oznake. Oznake se lahko pričnejo s črko, podčrtajem (_) ali dvopičjem (:), ki se lahko nadaljujejo s kombinacijo črk, števil, pik (.), dvopičij, podčrtaji ali pomišljaji (-), ne smejo pa se uporabljati prazni prostori. Oznaka se ne sme pričeti z *xml*.

3.2.3.3 Dokument XML

Dokument XML vsebuje informacijo in oznake ter je shranjen kot tekst ASCII. Ime dokumenta XML ima končnico XML, na primer *dokument.xml*. Dokument je dokument XML, če je dobro formiran, veljaven in če ustreza še nekaterim drugim omejitvam (shema XML).

Dobro formiran dokument XML vsebuje tekst in oznake XML, ki ustrezajo sintaksi XML. V kolikor je dobro definiran in zadostuje pogojem sheme XML, pravimo, da je dokument XML veljaven. Spodaj so primeri najpogostejših napak pri formiranju dokumenta XML.

- Dokument XML mora vsebovati vsaj en element. Na spodnjem primeru "Kosila d.o.o." ni dobro formiran, saj ne vsebuje oznak:

Dobro formiran	Ni dobro formiran
<code><kupec>Kosila d.o.o.</kupec></code>	<code>"Kosila d.o.o."</code>

- Dokument XML mora vsebovati edinstveno začetno in končno oznako, ki zaobjema celoten dokument, t.i. osnovni (root) element. Spodnji primer v drugem stolpcu ni dobro formiran, saj ne vsebuje osnovnega elementa:

Dobro formiran	Ni dobro formiran
<code><seznamKupcev> <kupec>Kosila d.o.o.</kupec> <kupec>Zajtrki d.o.o.</kupec> <kupec>Večerje d.o.o.</kupec> </seznamKupcev></code>	<code><kupec>Kosila d.o.o.</kupec> <kupec>Zajtrki d.o.o.</kupec> <kupec>Večerje d.o.o.</kupec></code>

- Oznake oznak morajo biti popolne in se ne smejo prekrivati. Na prvem spodnjem primeru (drugi stolpec) oznaka ni popolna, pri oznaki »kupec« je napačen zaključni oklepaj. Na drugem primeru je napaka v prekrivanju oznak:

Dobro formiran	Ni dobro formiran
<p>1. primer</p> <pre><seznamKupcev> <kupec>Kosila d.o.o.</kupec> </seznamKupcev></pre> <p>2. primer</p> <pre><seznamKupcev> <kupec>Kosila d.o.o.</kupec> </seznamKupcev></pre>	<pre><seznamKupcev> <kupec>Kosila d.o.o.</kupec) </seznamKupcev></pre> <pre><seznamKupcev> <kupec>Kosila d.o.o. </seznamKupcev> </kupec></pre>

- Oznake XML se razlikujejo glede na male in velike črke (case sensitive). Na spodnjem primeru je v drugem stolpcu napaka neujemanja oznak zaradi malih in velikih črk:

Dobro formiran	Ni dobro formiran
<code><kupec>Kosila d.o.o.</kupec></code>	<code><KUPEC>Kosila d.o.o.</kupec></code> <code><kupec>Kosila d.o.o.</Kupec></code>

- Vrednosti atributov elementa XML morajo biti vedno v narekovajih:

Dobro formiran	Ni dobro formiran
<code><kupec davnizavezanec="da">Kosila d.o.o.</kupec></code>	<code><kupec davnizavezanec=da>Kosila d.o.o.</kupec></code>

3.2.3.4 Komentarji XML

Komentarji so informacije za avtorja oz. uporabnika in so lahko prisotni kjerkoli v dokumentu zunaj ostalih oznak. Niso del podatkov dokumenta in procesor XML ignorira znake, ki so označeni kot komentar. Komentarji so označeni z `<!--` na začetku in `-->` na koncu.

Primer komentarja:

```
<!-- Spodaj so podatki naslova dobavitelja -->
<cbc:StreetName>Dobska cesta</cbc:StreetName>
<cbc:BuildingNumber>1</cbc:BuildingNumber>
<cbc:PostalZone>8257</cbc:PostalZone>
<cbc:CountrySubentity>Dobova</cbc:CountrySubentity>
```

3.2.3.5 Deklaracija verzije XML in nabora znakov

Dokument XML se prične z deklaracijo, v dokumentu uporabljene verzije XML. Deklaracija ni obvezna, a je priporočena s strani organizacije W3C, saj procesorju XML pove, da je dokument formiran kot dokument XML določene verzije. Trenutno obstajata dve verziji XML, XML 1.0 in XML 1.1.

Deklaracija nabora znakov pove, katera vrsta znakov je uporabljena v dokumentu, npr. UTF8, UTF16, ASCII itd.

Primer deklaracije verzije in nabora znakov:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

3.2.4 Shema XML

Shema XML je bila objavljena v letu 2001 kot priporočilo organizacije W3C in je le eden od jezikov shem XML. Razlika je namreč med uporabo termina Shema kot zapisom z veliko začetnico (Shema) in malo začetnico (shema). Ko je uporabljen termin z veliko začetnico, se misli na shemo W3C, ki je ponekod označena tudi z XSD (XML Schema Document). Med ostale jezike shem XML pa prištevamo tudi DTD (Document Type Definition) in RELAX NG (Regular Language for XML Next Generation), Schematron, Examplotron itd. Za potrebe

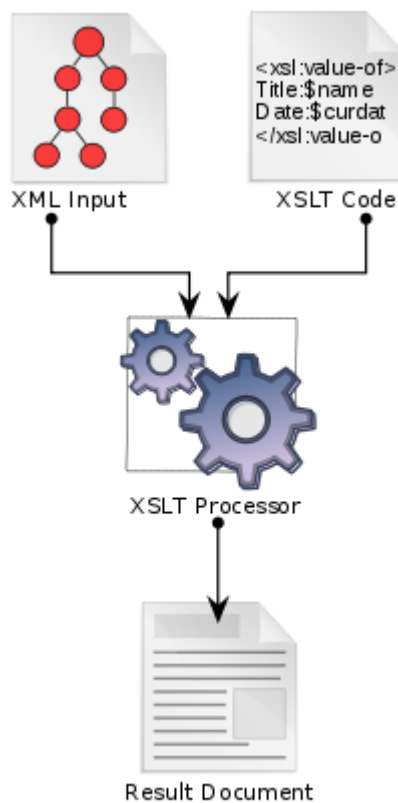
diplomske naloge sem obravnaval le Shemo W3C XML, zato se bom v nadaljevanju omejil zgolj na to in jo naslavljal z oznako XSD.

Kot vse sheme XML, je tudi XSD namenjena za vzpostavitev okvirja, kateremu se mora prilegati veljaven dokument XML.

3.2.5 XSLT

XSLT (Extensible Stylesheet Language Transformations) je deklarativen jezik, temelječ na jeziku XML in se uporablja za transformacije med dokumenti XML in pretvorbe dokumentov XML v druge, človeku lažje berljive oblike. S transformacijo osnovni dokument XML ni spremenjen, ob prevedbi XSLT nastane nov dokument, velikokrat je to datoteka HTML za prikaz v obliki spletne strani.

Procesni model XSLT sestoji iz ene ali več izvornih datotek XML, datoteke XSLT, procesnega modula ter izhodne datoteke, ki je rezultat procesiranja izvorne datoteke XML in XSLT. Datoteka XSLT vsebuje ukaze procesnemu modulu, kako in v kakšni obliki naj pretvori elemente XML v izhodno datoteko. [24]



Slika 12: Procesni model XSLT

3.2.6 Primer sporočila elektronske fakture UBL

Primer sporočila referenčnega računa v obliki UBL si lahko ogledate v Dodatku 3.

3.3 E-SLOG

Gospodarska zbornica Slovenije je na pobudo podjetij in na temelju strateške usmeritve spodbujanja konkurenčnosti gospodarstva prevzela aktivno vlogo pri uveljavljanju elektronskega poslovanja v slovenskih podjetjih. V sodelovanju z več kot sto podjetji je izvedla projekt e-SLOG (elektronsko poslovanje slovenskega gospodarstva). Cilj projekta je bil priprava in uveljavitev enotnih slovenskih vsebinskih in tehnoloških priporočil za elektronsko poslovanje med podjetji, med podjetji, državno upravo in bančnim sektorjem ter izvajanje promocije in izobraževanja vodstva in strokovnjakov v podjetjih. [26]

Septembra leta 2002 so bile v okviru projekta ustanovljene štiri skupine, ki so v letih od 2003 do 2005 izdelale standarde in sheme dokumentov XML za poslovanje med podjetji.

3.3.1 Delovna skupina za poslovne vsebinske standarde

Naloga delovne skupine je bila priprava vsebin in dokumentacije standardnih dokumentov za poslovanje med podjetji: naročilnica, dobavnica in račun s pripadajočimi kontrolnimi dokumenti ter usposabljanje članov projekta za njihovo uporabo.

Rezultati:

- shema za kompleksni račun (XML, EANCOM)
- shema za enostavni račun (1.3 in 1.4) (XML)
- shema za kompleksno naročilnico (XML, EANCOM)
- shema za enostavno naročilnico (XML)
- shema za potrditev naročila (XML, EANCOM)
- shema za povratnico
- shema za dobavnico (XML, EANCOM)
- izobraževanje uporabnikov in ponudnikov
- postopek za vzdrževanje shem.

EAN Slovenija, predstavnik mednarodne organizacije za poslovne standarde GS1, je z zaključkom projekta e-SLOG prevzel vodenje skupine za odobravanje sprememb, vzdrževanje shem XML in skrbi za nadaljnjo združljivost z mednarodnim standardom EANCOM.

3.3.2 Delovna skupina za tehnološke rešitve

Naloga delovne skupine je bila priprava nabora tehnoloških priporočil za elektronsko povezovanje, izvajanje tehnološke podpore ostalim delovnim skupinam in usposabljanje članov projekta.

Rezultati:

- tehnološko navodilo za povezovanje zahtevnih in enostavnih okolij ter
- priporočilo za pogodbeni odnos med podjetjem in ponudnikom storitev elektronskega poslovanja.

3.3.3 Delovna skupina za elektronski podpis

Naloga delovne skupine je bila priprava praktičnih navodil za uporabo digitalnih potrdil v podjetjih, priprava navodil za arhiviranje elektronskih dokumentov in aktivnosti za vzpostavitev enotnega sistema uporabe digitalnih potrdil.

Rezultati:

- priročnik – varnostne zahteve za aplikacije pri uporabi digitalnih potrdil
- priročnik – kako uporabiti e-podpis v organizaciji
- kriteriji za preverjanje rešitev za e-podpisovanje
- orodje za verifikacijo e-podpisa
- navodilo za varen arhiv elektronskih dokumentov.

3.3.4 Delovna skupina za standarde plačilnega prometa med podjetji in bankami

Naloga delovne skupine je bila priprava vsebin in dokumentacije standardnih dokumentov plačilnega prometa med podjetji, bankami in državnimi institucijami. Delovna skupina je imela nalogo, da do konca leta 2005 pripravi elektronske standarde plačilnega prometa med komitenti in poslovnimi bankami, pa tudi poslovanje državne uprave.

Rezultati:

- potrjena izhodišča in teze za pripravo standardov;
- pripravljen osnutek vsebine dokumentov:
 - plačilni nalog
 - preklic plačilnega naloga
 - obvestilo o obremenitvi
 - obvestilo o odobritvi
 - bančni status
 - bančni izpisek
 - poizvedba.

Končni cilj projekta je bil, da podjetje na novit način elektronsko posluje ne samo z drugimi podjetji, temveč tudi z javno upravo in finančnimi institucijami. Zato so vzpostavili sodelovanje s projektom DURS-a – »Elektronsko davčno poslovanje«. V projektu e-SLOG je sodeloval tudi Center Vlade RS za informatiko, ki je pomagal pri integraciji elektronskega podpisa v rešitve za elektronsko poslovanje v podjetjih. [16]

3.3.5 Primer

Tako kot standard UBL, tudi e-SLOG temelji na tehnologiji XML, opisani v predhodnih poglavjih.

Primer sporočila referenčnega računa v obliki e-SLOG si lahko ogledate v Dodatku 3.

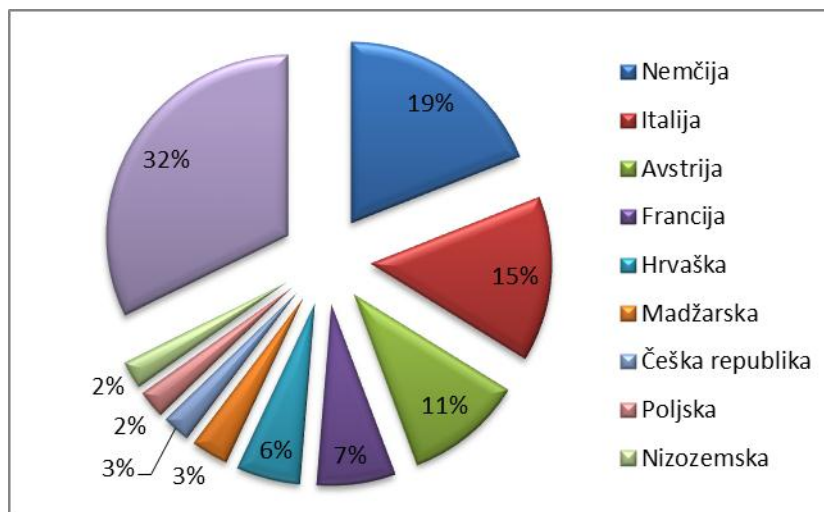
4 Kreiranje e-računa v praksi

V diplomski nalogi so opisani trije standardi. Dva, v svetovnem merilu najbolj razširjena – EDIFACT in UBL ter e-SLOG, slovenski standard, ki je vse bolj razširjen med slovenskimi podjetji. Postavlja se vprašanje, katerega od navedenih ali katerega koli drugega naj slovensko podjetje, ki se odloča, da bo svoje poslovanje nadgradilo z elektronskim poslovanjem, izbere.

Dejstvo je, da v poslovnem svetu način in pogoje poslovanja praviloma narekuje večje podjetje. Večje v smislu organizacije z več zaposlenimi, večjim prometom in večjo organizacijsko kompleksnostjo. Bodisi so to veliki kupci bodisi veliki dobavitelji, ki so okornejši pri prilagajanju svojega poslovanja njihovim poslovnim partnerjem. To pade na pleča manjših podjetij, pri katerih je lahko hitrost in nizka cena prilagoditev konkurenčna prednost.

V Sloveniji je malo podjetij, ki bi se lahko v evropskem ali svetovnem merilu prištevala k velikim. Ocenjujem, da je največ takih, ki morajo svoje poslovanje prilagajati večjim, tujim podjetjem in vse pogosteje je, poleg kvalitete izdelkov in storitev, to tudi eden glavnih pogojev za sodelovanje.

Slovenska podjetja so, kar se elektronskega poslovanja tiče, na nezavidljivem položaju. Na eni strani država preko Gospodarske zbornice Slovenije podpira domači standard e-SLOG, ki so ga podprle tudi banke in je vključen v večino slovenskih poslovnih aplikacij, zaradi česar ga operativno uporablja vse več slovenskih podjetij. Na drugi strani se morajo povezovati s tujimi partnerji. Zaradi že omenjene majhnosti se velika večina slovenskih podjetij, ob zahtevi po elektronskem poslovanju, prilagodi drugim. Glede na to, da Slovenija skoraj petino svoje blagovne menjave izvede z Nemčijo, kjer močno prevladuje uporaba standarda EDIFACT, je podjetjem, ki navzven sodelujejo z nemškimi podjetji, uvedba tovrstnega standarda skoraj neizogibna. Če k temu prištejemo še kakšno obliko elektronskega dokumenta, ki pravzaprav ni standard, je pa izpeljanka iz določenega standarda, ugotovimo, da mora biti povprečno slovensko izvozno podjetje precej prilagodljivo glede načina in oblike elektronskega komuniciranja.



Slika 13: Blagovna menjava med Slovenijo in ostalimi državami (vir: Statistični urad RS (podatki za leto 2009))

Eden izmed načinov, kako lahko podjetje prilagaja svoj način elektronske komunikacije z drugim podjetjem, je opisan na primeru dveh poslovnih aplikacij v nadaljevanju.

4.1 MS Dynamics AX

Microsoft Dynamics AX (AX) je celovit poslovni informacijski sistem (ERP), ki ima integrirana vsa glavna področja poslovanja, kot so nabava, prodaja, proizvodnja, skladiščno poslovanje, računovodstvo idr.

Sprva se je program imenoval Axapta, razvit s strani danskega podjetja Damgaard, ki je prvo verzijo programa ponudilo ameriškemu in danskemu trgu v letu 1998. Pod Microsoftovim okriljem je od leta 2002, danes pa se uporablja po vsem svetu in je dostopna v 45 jezikih. Prva samostojna implementacija AX v Sloveniji s slovensko lokalizacijo je bila narejena v letu 2008. Najnovejša verzija AX nastopa z oznako MS Dynamics AX 2009, ki je bila lansirana za uporabo junija leta 2008 in je deveta po vrsti.

Aplikacija MS Dynamics AX je sestavljena iz štirih komponent:

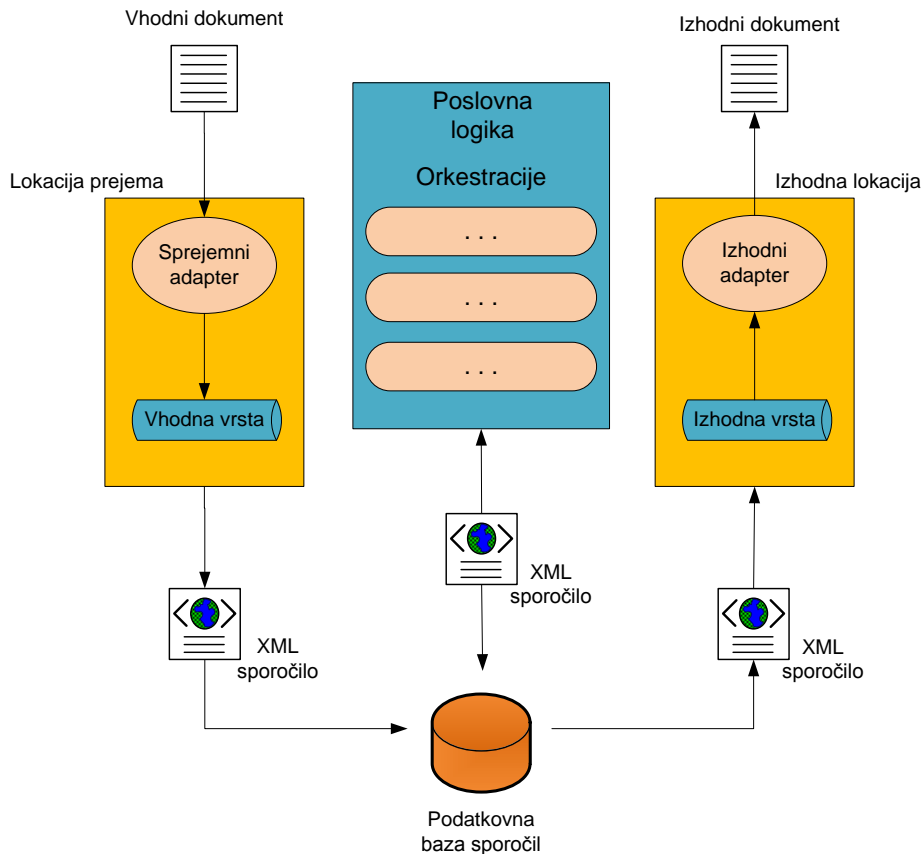
- podatkovni strežnik,
- datotečni strežnik, na katerem so aplikacijske datoteke,
- aplikacijski strežnik (AOS), ki izvaja programsko kodo AX,
- klient kot uporabniški vmesnik za uporabo programa.

Za razvoj in prilagoditve ima AX svoje integrirano razvojno okolje, MorphX, ki razvijalcem na enem mestu omogoča dostop do podatkovnih tipov, tabel, poizvedb, uporabniških oken itd. AX se programira s programskim jezikom X++, ki je objektivi jezik, sintaktično podoben Javi in C#, sicer pa izpeljan iz jezika C++.

4.2 MS BizTalk Server

MS BizTalk Server je namenjen integraciji različnih poslovnih sistemov, procesov in sporočil. Na eni strani imamo na primer sistem, ki zna operirati s sporočili EDI, na drugi strani sistem,

prilagojen standardu XML. MS BizTalk Server nam lahko pomaga kot vmesni člen pri komunikaciji dveh tako različnih sistemov. Drug primer, kjer si lahko z njim pomagamo, je pri nekem internem procesu, kjer morata dva sistema medsebojno komunicirati s podatkovnima bazama različnih proizvajalcev. Pomaga lahko tudi v primeru, ko lahko ena stran komunicira le preko načina FTP, druga le z uporabo protokola HTTP.



Slika 14: Tipična arhitekturna rešitev na MS BizTalk Serverju

Zelo poenostavljeno je MS BizTalk Server v osnovi orodje, ki sprejema sporočila, jih obdelava ter na podlagi vsebine vhodne datoteke in pridobljenih informacij posreduje sporočilo na izhodno lokacijo.

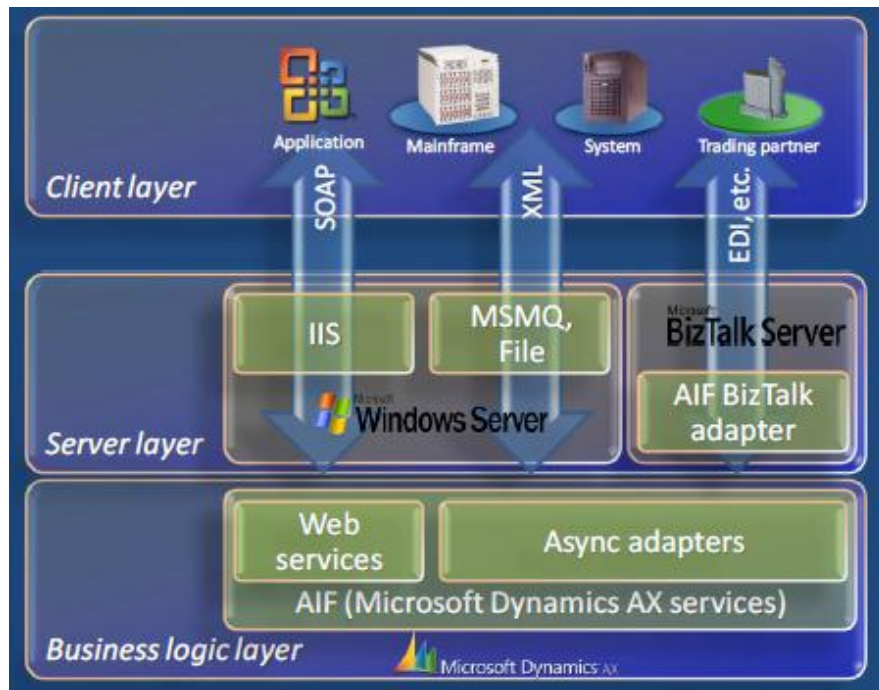
MS BizTalk Server je robustno in kompleksno orodje, katerega funkcionalnost presega namene te diplomske naloge. Z njegovo uporabo skrajšamo razvojni cikel implementacije elektronske izmenjave katerih koli dokumentov/sporočil, med drugim tudi elektronskih računov. V diplomski nalogi smo uporabili le košček njegove funkcionalnosti, transformacije, ki omogočajo pretvorbo sporočila iz ene oblike v drugo oz. iz enega standarda v drugega.

4.3 Funkcionalnost AIF MS Dynamics AX

AIF (Application Integration Framework) je funkcionalnost znotraj MS Dynamics AX, ki omogoča izpostavitve svoje poslovne logike navzven oz. izmenjavo podatkov z drugimi aplikacijami. V AIF je izmenjava podatkov z zunanji sistemi realizirana na način, da je poslovna logika navzven vidna kot servis. S takim modelom je lahko kateri koli programski razred znotraj AX izpostavljen kot servis, ki je lahko klican s programskim jezikom X++ ali s

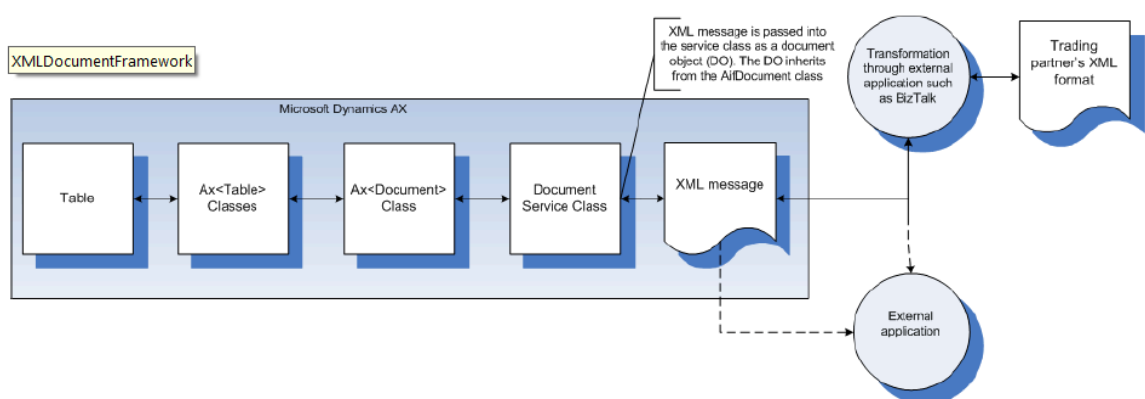
strani nekega zunanjega sistema. Kar precej servisov, ki temeljijo na dokumentih, kot je npr. prodajni račun, je v MS Dynamics AX podprtih že standardno in ni potrebe po dodatnem razvoju.

AIF podpira povezovanje s spletnimi servisi, MSMQ (Microsoft Message Queuing), datotečnim sistemom ali MS BizTalk Serverjem.



Slika 15: Pregled komponent AIF [7]

Spodnji diagram prikazuje pregled razredov dokumentnih servisov AIF in interakcijo med posameznimi razredi. [5]



Slika 16: Diagram poteka, ki opisuje dokumentne servise AIF [7]

Dokumentne servise sestavljajo tri primarne komponente:

- **razredi dokumentnih servisov:** v MS Dynamics AX dokumentni servisi omogočajo izmenjavo podatkov z zunanjimi sistemi s pošiljanjem in sprejemanjem podatkov v obliki dokumentov XML. Ti dokumenti predstavljajo poslovne objekte, kot so kupec, dobavitelj, prodajni nalog, račun itd. Dokumentni servisi AIF so razširljivi. Razvijalci lahko kreirajo svoje dokumentne servise ali spreminjajo že obstoječe, ki so del MS Dynamics AX. Z dokumentnimi servisi se lahko povezujemo s spletnimi servisi (WEB services), datotečnim sistemom, MSMQ-jem (Microsoft Message Queuing) ali MS BizTalk Serverjem;
- **razredi Axd<Document>:** razredi dokumentnih servisov se povezujejo z razredi Axd<Document>, ki vsebujejo poslovno logiko za upravljanje s poslovnimi objekti, kot so npr. kreiranje, brisanje ter posodabljanje kupca in z njim povezanih informacij;
- **razredi Ax<Table>:** razredi Axd<Document> uporabljajo razrede Ax<Table> za manipulacijo podatkov v podatkovni bazi.

4.4 Transformacije v MS BizTalk

Kot že omenjeno v prejšnjih poglavjih, je MS BizTalk veliko več kot orodje za transformacije oblik med dvema vrstama dokumentov, je pa transformacija nepogrešljiva funkcionalnost v verigi izmenjave elektronskih dokumentov.

Orkestracija, namenjena povezovanju poslovnih procesov, navadno prejema neke dokumente in oddaja druge. Del informacije, pridobljene z vhodnimi dokumenti, je pogosto vključen nespremenjen ali v nekoliko obdelani obliki, tudi v izhodnih dokumentih. Pri izmenjavi elektronske fakture bi to lahko ponazorili s primerom, ko prejemnik pošiljatelju potrdi prejem. Nekatere informacije, kot sta naziv in naslov dobavitelja, so lahko kopirane iz originalnega sporočila v sporočilo za potrditev. Mapiranje MS BizTalk se lahko uporabi za definicijo transformacije iz enega dokumenta v drugega.

S pomočjo grafičnega vmesnika se lahko definira transformacijo med dvema shemama XML, ki določa razmerje med elementi teh shem. Organizacija W3C je jezik XSLT definirala kot standarden način za izpeljavo tovrstnih transformacij med shemami XML. Transformacije in način, kako MS BizTalk pretvarja dokumente iz ene v drugo obliko, bazira prav na tehnologiji transformacij XSLT.

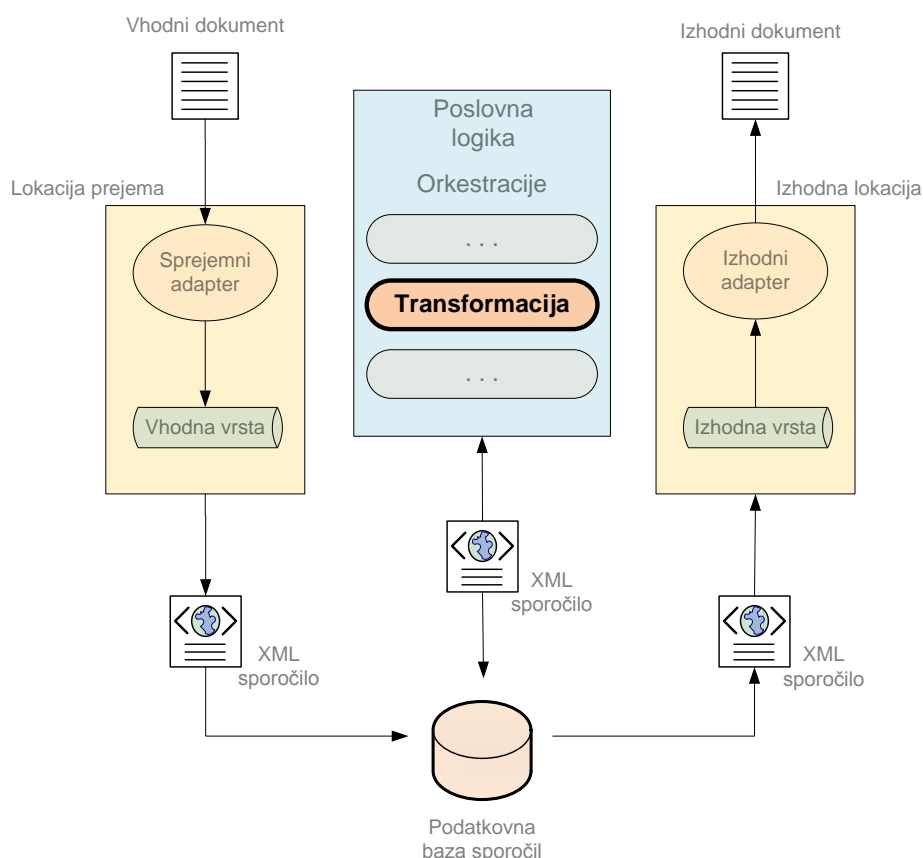
Transformacije so lahko enostavne: npr. kopiranje naziva ali naslova iz enega v drug dokument. Z uporabo povezave se lahko uporabi neposredno kopiranje, kar je v MS BizTalk vidno kot linija, ki povezuje elemente izvorne sheme z elementi na nasprotni, ponorni strani. Z uporabo funkcionalnih elementov se lahko uporabi bolj kompleksne transformacije (*functioids*). Funkcionalni element v MS BizTalk je skupek programske kode, ki določa enostavno ali bolj kompleksno transformacijo med shemama. Viden je kot kvadratik s posebnim simbolom na liniji, ki povezuje elementa shem. Funkcionalni elementi so razdeljeni v skupine in ene bolj uporabljenih so naslednje:

- **matematični funkcionalni elementi:** izvajajo operacije, kot so seštevanje, množenje in deljenje števil, dobljenih iz izvornega dokumenta in zapisovanje v ponorni dokument;

- **pretvorni funkcionalni elementi:** pretvarjajo numerične vrednosti v njihove ekvivalente ASCII in obratno;
- **logični funkcionalni elementi:** določajo, ali naj bo nek element/atribut glede na logične primerjave med vrednostmi v izvornem dokumentu ustvarjen v ponornem dokumentu;
- **kumulativni funkcionalni elementi:** izračunavajo povprečja, vsote in druge vrednosti več polj izvornega dokumenta, rezultat pa zapišejo v eno polje ponornega dokumenta;
- **funkcionalni elementi podatkovne baze:** dostopajo do podatkov, shranjenih v podatkovni bazi ali zunanjih virov.

Lastne funkcionalne elemente se lahko kreira neposredno v kodi XSLT ali z uporabo jezikov .NET, kot sta C# in Visual Basic. Lahko se jih kombinira v zaporedja, kjer je izhod enega povezan z vhom drugega elementa.

Umestitev funkcionalnosti transformacij v ciklu procesiranja MS BizTalk je prikazan na spodnji sliki.

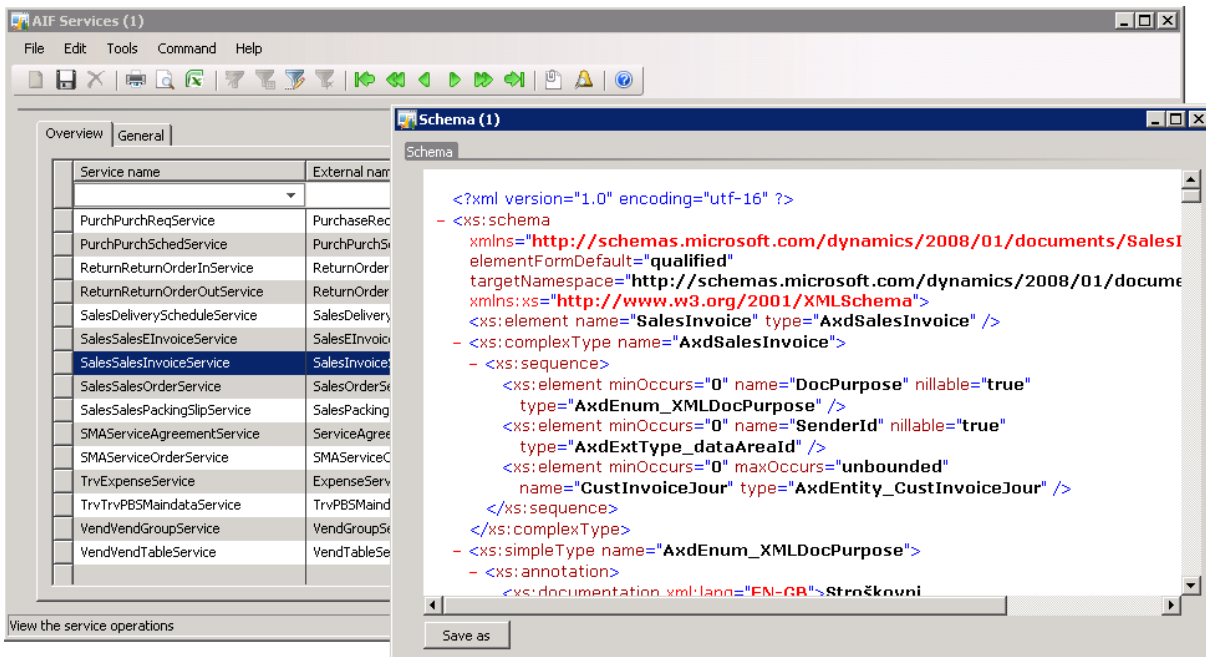


Slika 17: Umestitev funkcionalnosti transformacij v ciklu procesiranja MS BizTalk

4.5 Transformacija v praksi

Kot del diplomske naloge sem naredil transformacijo med sporočilom XML, MS Dynamics AX in slovenskim standardom elektronskih računov XML, e-SLOG.

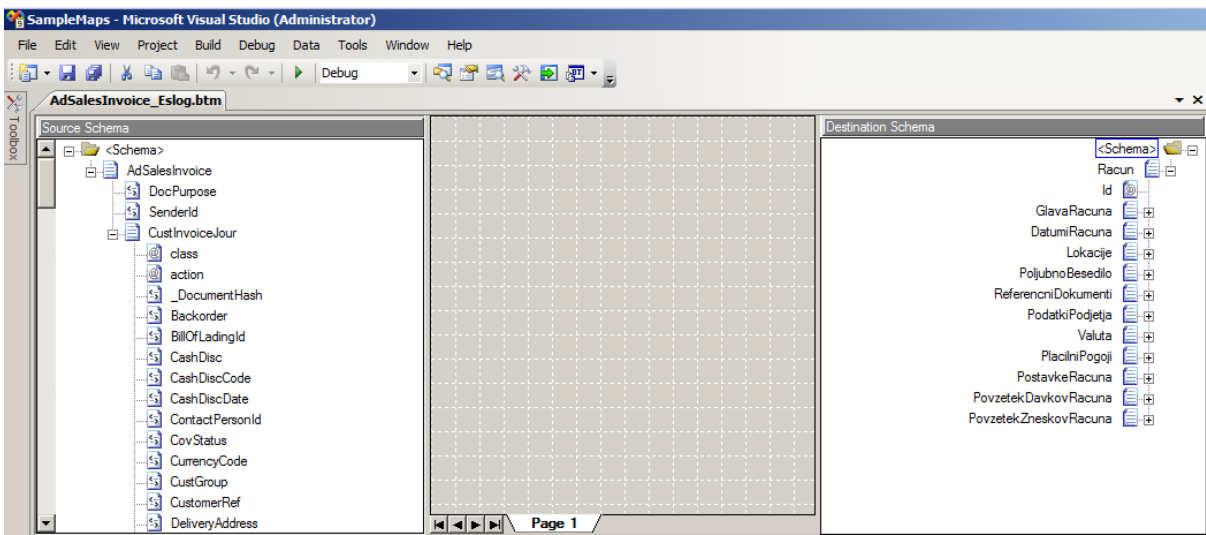
Sporočilo XML, ki predstavlja shemo XML izhodnega računa v MS Dynamics AX, smo dobili s pomočjo standardne funkcionalnosti AIF.



Slika 18: Shema XML računa, pridobljena iz MS Dynamics AX

Shema XML standarda e-SLOG je dostopna na uradnih spletnih straneh Gospodarske zbornice Slovenije.

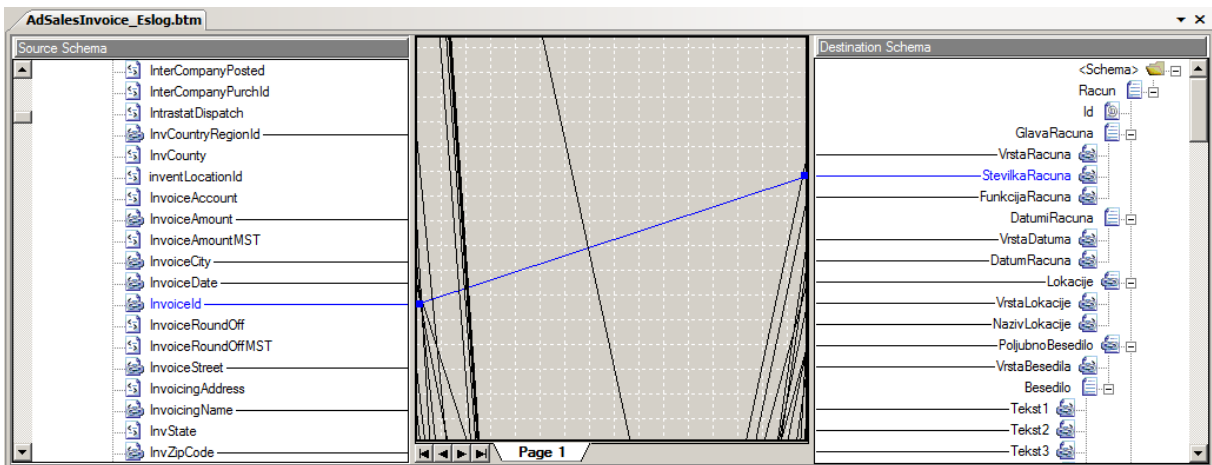
Za kreiranje transformacij se uporablja orodje MS Visual Studio, kjer se naloži izvorno in ponorno shemo XML.



Slika 19: Izvorna in ponorna shema (brez definiranih transformacij)

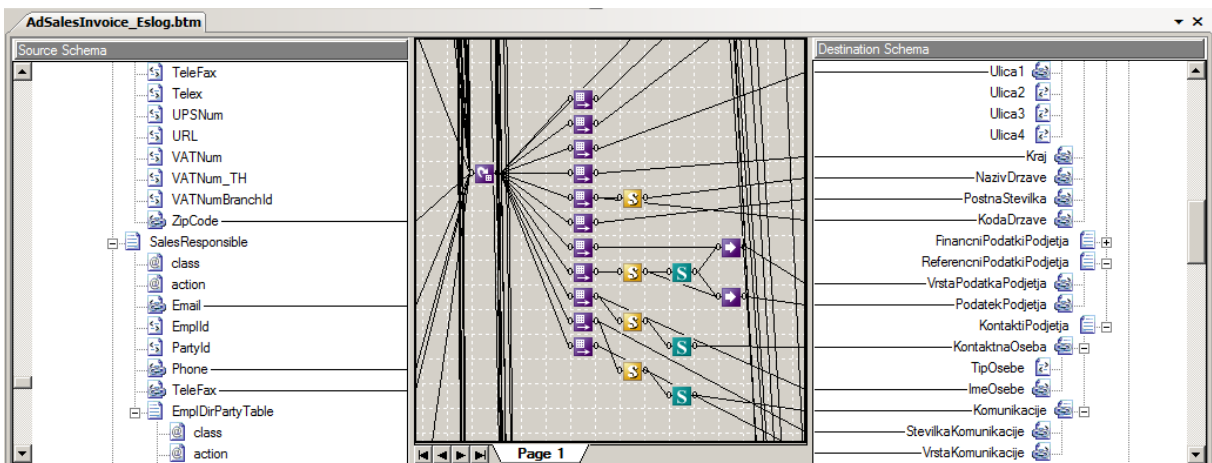
V nadaljevanju sledi nekaj primerov povezav med elementi izvorne in ponorne sheme.

Enostavna povezava:



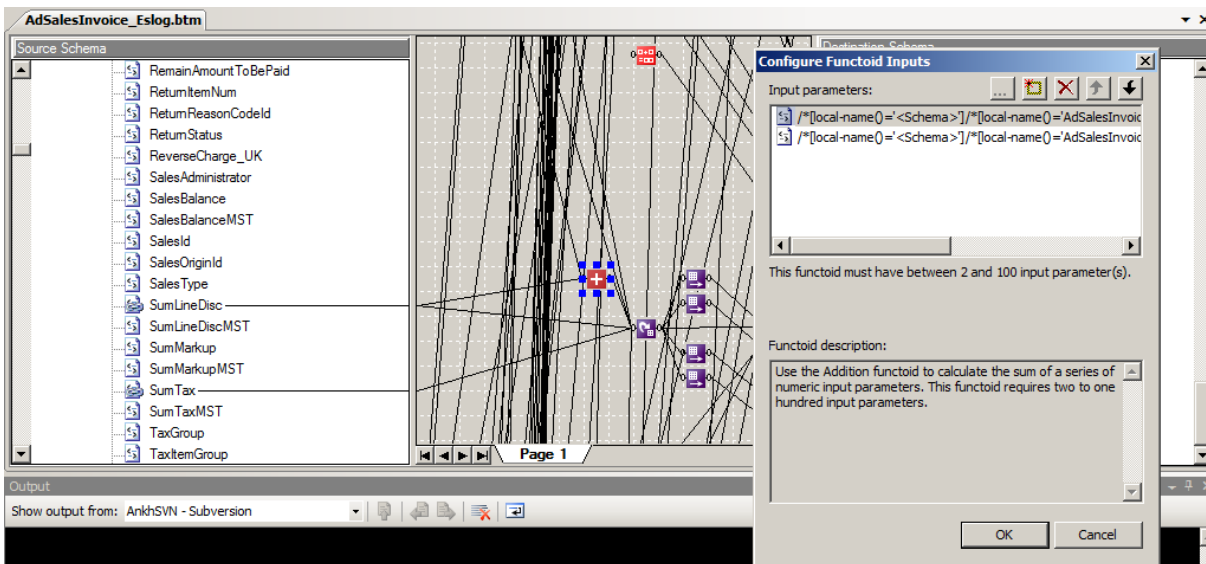
Slika 20: Enostavna povezava med elementoma sheme

Primer povezav funkcionalnih elementov transformacije podatkov o lokaciji in nazivu podjetja:



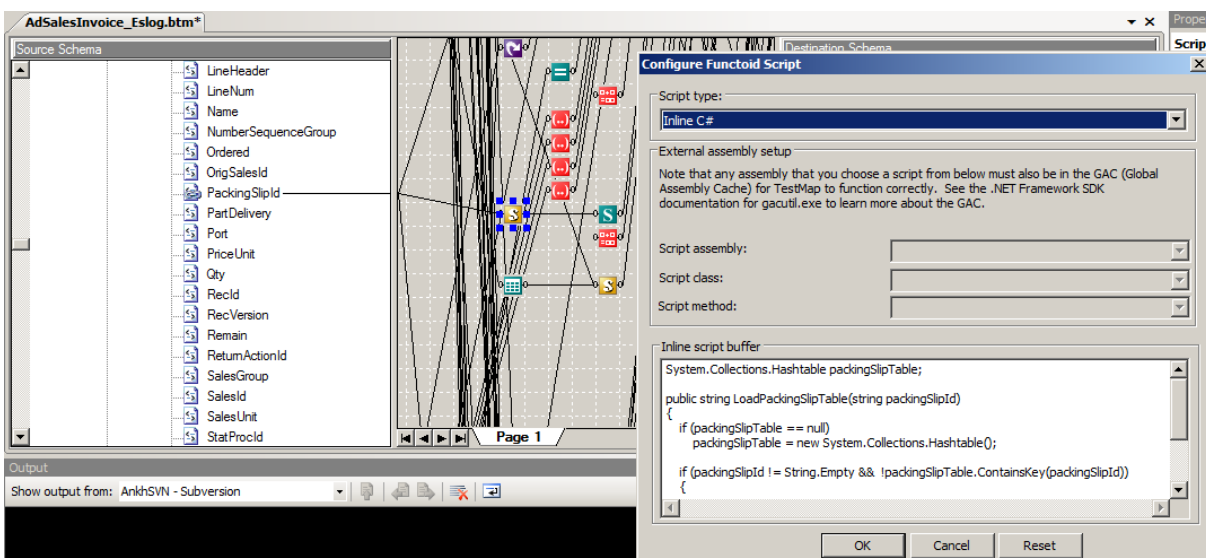
Slika 21: Primer povezav funkcionalnih elementov

Primer vsebine funkcionalnega elementa za seštevanje, ki vrne vsoto vhodnih parametrov:



Slika 22: Vsebina funkcionalnega elementa seštevanja

Primer funkcionalnega elementa, ki na podlagi vhodnih parametrov in logike, napisane v programskem jeziku C#, vrne rezultat v izhodnem parametru:



Slika 23: Napredni funkcionalni element

Kreiranje transformacij z grafičnimi elementi, kot jih s pomočjo MS Visual Studio ponuja MS BizTalk, deluje na prvi pogled zelo privlačno. Ker je pri dokumentih, kot je račun, lahko zelo veliko elementov, potrebnih za preslikavo med izvorno in ponorno shemo XML, je pri kreiranju transformacij potrebno precej discipline in iterativnega testiranja pravilnosti delovanja, da kompleksnost ne preseže meje obvladljivega.

5 Sklepne ugotovitve

E-računi so danes, v primerjavi z računi v papirnati obliki, v stanju, ko niso več prednost nekega podjetja, temveč nuja za poslovanje. Prednosti iz stroškovnega vidika, praktičnost uporabe in ažurnost informacij bodo prej ali slej povsem izpodrinile uporabo papirnate oblike.

Vprašanje je, na kakšen način naj se povprečno slovensko proizvodno podjetje loti vpeljave izmenjave računa v elektronski obliki.

Večina slovenskih proizvodnih podjetij, s katerimi sem se srečal, deluje v oskrbovalni verigi kot dobavitelj večjim, tujim podjetjem, ki narekujejo način poslovanja, kot tudi pogoje in načine izmenjave dokumentov. Kot že omenjeno, je največ slovenskih podjetij v razcepu med slovenskim standardom na eni, in tradicionalnim, v Nemčiji najbolj razširjenim, standardom EDIFACT na drugi strani. To sta dva standarda, poleg njiju pa se pojavljajo tudi drugi, izpeljani iz teh dveh ali povsem ločeni, razviti za potrebe in s strani specifičnega kupca.

Zaradi zgoraj omenjenih dejstev trenutno vprašanje ni (zgolj), kateri standard, temveč s katerim orodjem in na kakšen način se bo podjetje najhitreje in najceneje prilagajalo zahtevam kupcev. Povečini v elektronskem poslovanju ne gre le za izmenjavo računov, temveč tudi ostalih dokumentov, kot so napovedi dostave, napovedi nabave, elektronska dobavnica itd., ki še toliko bolj prispevajo h kompleksnosti elektronskega poslovanja.

Glede načrtov posameznih organizacij, da bi postavile standard, ki bi ga začeli vsi uporabljati, lahko rečem naslednje: svet je danes preveč globalen, da bi lahko standarde postavljala določena država ali skupnost, kot je EU, kaj šele posamezno podjetje. Menim, da bo do enotnega elektronskega poslovanja moralo preteči še veliko časa in usklajevanj, na kar bo imela Slovenija ali slovensko podjetje zanemarljiv vpliv. Do takrat se bodo morala naša podjetja na čim bolj fleksibilen način prilagajati potrebam kupcev oz. dobaviteljev in lahko rečem, da ne bo konkurenčna prednost zgolj uporaba elektronskih računov, temveč predvsem sposobnost prilagajanja elektronskemu poslovanju.

Slike

Slika 1: Razširjenost uporabe e-računov med evropskimi podjetji [13].....	2
Slika 2: Vsebina evropske platforme elektronskega fakturiranja	7
Slika 3: Proces izmenjave elektronske fakture med dobaviteljem in kupcem.....	10
Slika 4: Proces izmenjave elektronske fakture preko posrednika.....	11
Slika 5: Grafični prikaz razvoja standardov EDIFACT.....	15
Slika 6: Primer segmenta z označenimi ločili (EDIFACT)	17
Slika 7: Opcijski podatkovni element (EDIFACT).....	17
Slika 8: Nepravilno izpuščanje elementov/podelementov (EDIFACT)	17
Slika 9: Sestavljen podatkovni element (primer) (EDIFACT)	19
Slika 10: Prikaz razvoja standarda UBL	20
Slika 11: Zgradba dokumentnega sistema XML.....	22
Slika 12: Procesni model XSLT.....	25
Slika 13: Blagovna menjava med Slovenijo in ostalimi državami (vir: Statistični urad RS (podatki za leto 2009))	29
Slika 14: Tipična arhitekturna rešitev na MS BizTalk Serverju	30
Slika 15: Pregled komponent AIF [7]	31
Slika 16: Diagram poteka, ki opisuje dokumentne servise AIF [7]	31
Slika 17: Umestitev funkcionalnosti transformacij v ciklu procesiranja MS BizTalk	33
Slika 18: Shema XML računa, pridobljena iz MS Dynamics AX	34
Slika 19: Izvorna in ponorna shema (brez definiranih transformacij)	34
Slika 20: Enostavna povezava med elementoma sheme	35
Slika 21: Primer povezav funkcionalnih elementov	35
Slika 22: Vsebina funkcionalnega elementa seštevanja.....	36
Slika 23: Napredni funkcionalni element.....	36

Tabele

Tabela 1: Primer strukture sporočila (EDIFACT).....	15
Tabela 2: Primer segmentne tabele (EDIFACT)	16
Tabela 3: Primer segmentne tabele z določili obveznosti in števnosti (EDIFACT)	16
Tabela 4: Numerični podatkovni elementi (EDIFACT).....	18
Tabela 5: Črkovni podatkovni elementi (EDIFACT).....	18
Tabela 6: Alfanumerični podatkovni elementi (EDIFACT).....	18
Tabela 7: Sestavljen podatkovni element (segmentna tabela) (EDIFACT)	19

Literatura in viri

- [1] Doug Tidwell, »XSLT«, O'Reilly Media, 2008
- [2] George Dunphy, Sergei Moukhintski, Stephen Kaufman, Peter Kelcey, Harold Campos, David Peterson, »Pro BizTalk 2009«, Apress, 2009
- [3] Jim Dawson, John Wainwright, »Pro Mapping in BizTalk Server 2009«, Apress, 2009
- [4] Lars Dragheim Olsen, Michael Fruergaard Pontoppidan, Hans Jorgen Skovgaard, Tomasz Kaminski, Deepak Kumar, Satish Thomas, »Inside Microsoft Dynamics® AX 2009«, Microsoft Press, 2009
- [5] (2010) AIF Outbound Setup in AX2009
Dostopno na: <http://axblog4u.wordpress.com/2009/07/15/aif-outbound-setup-in-ax2009/>
- [6] (2010) An Overview of Microsoft BizTalk Server
Dostopno na: <http://www.beacon-ct.co.uk/knowledge/overview-microsoft-biztalk-server>
- [7] (2010) Application Integration Framework (AIF) BizTalk adapter configuration for data exchange
Dostopno na: <http://www.microsoft.com/dynamics/ax/>
- [8] (2010) EDI History
Dostopno na: <http://www.edi-guide.com/edi-history.htm>
- [9] (2010) EDIFACT
Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/EDIFACT>
- [10] (2010) Edifact Standard Overview Tutorial
Dostopno na: www.gxs.com
- [11] (2010) E-Invoicing Compliance Guidelines
Dostopno na: <http://www.e-invoice-gateway.net/knowledgebase/eInvoiceBestPractice>
- [12] (2010) E-Invoicing-Gateway (EIG)
Dostopno na: <http://www.e-invoice-gateway.net>
- [13] (2010) European Market Overview & Forecast; Bruno Koch
Dostopno na: <http://www.billentis.com/>
- [14] (2010) Final Report of the Expert Group on eInvoicing
Dostopno na: http://ec.europa.eu/internal_market/consultations/2009/e-invoicing_en.htm

- [15] (2010) GS1 – Elektronsko poslovanje
Dostopno na: <http://www.gs1si.org>
- [16] (2010) GZS, Opis projekta e-SLOG
Dostopno na: <http://www.gzs.si>
- [17] (2010) JCommerce Dev Network – XML Tutorial
Dostopno na: <http://www.javacommerce.com/displaypage.jsp?name=intro.sql&id=18238> na:
- [18] (2010) Online Community for the UBL
Dostopno na: <http://ubl.xml.org/wiki/history-of-ubl>
- [19] (2010) Transport Layer Security
Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security
- [20] (2010) Unimaze
Dostopno na: <http://www.unimaze.com/on+ubl.aspx>
- [21] (2010) Universal Business Language
Dostopno na: http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Business_Language
- [22] (2010) XML
Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/XML>
- [23] (2010) XML - stari prah ali novi aduti?
Dostopno na: <http://cot.uni-mb.si/cotl/99jesenzima/MarkoK99.html>
- [24] (2010) XSLT
Dostopno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/XSLT>
- [25] (2010) Izdajanje in prejemanje e-računov (gradivo za usposabljanje); Bogataj K., Pucihar A.
Dostopno na: <http://www.e-racun.si/?page=dobreprakse>
- [26] Revija Glas gospodarstva, julij 2005

Dodatek

Dodatek 1 – Osnovni nabor podatkov fakture (Core invoice data)

Spodaj je predstavljen osnovni nabor podatkov fakture, ki podpira osnovne potrebe medpanožnega poslovanja.

Occurrence	Components
Core Invoice	
1 .. 1	Context
0 .. 1	Business Process
0 .. 1	ID
0 .. 1	Master
0 .. 1	ID
0 .. 1	Subset
0 .. 1	ID
1 .. 1	Document
1 .. 1	ID
0 .. 1	Type Code
1 .. 1	Issue Date
0 .. 1	Copy Indicator
0 .. 1	Language ID
1 .. 1	Header
1 .. 1	Agreement
0 .. 1	Seller
0 .. 1	ID
0 .. 1	Global ID
0 .. 1	Name
0 .. unbounded	Contact
0 .. 1	Name
0 .. unbounded	Telephone
0 .. 1	Number
0 .. unbounded	Fax
0 .. 1	Number
0 .. 1	Email
0 .. 1	Address
0 .. 1	Address
0 .. unbounded	Postcode
0 .. unbounded	Street
0 .. 1	City
0 .. 1	Country ID
0 .. 1	Country Name
0 .. unbounded	Country Sub-Division Name
0 .. unbounded	VAT Registration
0 .. 1	ID
0 .. 1	Buyer
0 .. 1	ID
0 .. 1	Global ID
0 .. 1	Name
0 .. unbounded	Contact
0 .. 1	Name
0 .. unbounded	Telephone
0 .. 1	Number
0 .. unbounded	Fax
0 .. 1	Number
0 .. 1	Email
0 .. 1	Address
0 .. 1	Address
0 .. unbounded	Postcode
0 .. unbounded	Street
0 .. 1	City
0 .. 1	Country ID

Occurrence	Components
0 .. 1	└─ ID
0 .. 1	└─ Payee Financial Institution
0 .. 1	└─ BIC ID
0 .. 1	└─ Name
0 .. 1	└─ Branch
0 .. 1	└─ ID
0 .. unbounded	└─ Applicable Tax
0 .. unbounded	└─ Calculated Amount
0 .. 1	└─ Type Code
0 .. unbounded	└─ Basis Amount
0 .. 1	└─ Tax Point Date
0 .. unbounded	└─ Logistics Service Charge
0 .. 1	└─ ID
0 .. 1	└─ Payment Arrangement Code
0 .. unbounded	└─ Applied Amount
0 .. unbounded	└─ Payment Terms
0 .. 1	└─ Settlement Period Measure
0 .. 1	└─ Due Date
0 .. 1	└─ Monetary Summations
0 .. unbounded	└─ Charge Total
0 .. unbounded	└─ Allowance Total
0 .. unbounded	└─ Tax Basis Total
0 .. unbounded	└─ Tax Total
0 .. unbounded	└─ Grand Total
0 .. unbounded	└─ Total Discount
0 .. 1	└─ Pro-Forma Invoice Reference
0 .. 1	└─ Issuer Assigned ID
0 .. 1	└─ Issue Date
0 .. 1	└─ Letter Of Credit Reference
0 .. 1	└─ Issuer Assigned ID
0 .. 1	└─ Issue Date
0 .. unbounded	└─ Line Item
1 .. 1	└─ Line Information
1 .. 1	└─ ID
0 .. 1	└─ Agreement
0 .. unbounded	└─ Gross Price
1 .. unbounded	└─ Amount
0 .. 1	└─ Basis Quantity
0 .. unbounded	└─ Net Price
1 .. unbounded	└─ Amount
0 .. 1	└─ Basis Quantity
0 .. 1	└─ Delivery
1 .. 1	└─ Billed Quantity
0 .. 1	└─ Charge Free Quantity
0 .. 1	└─ Package Quantity
0 .. 1	└─ Net Weight
0 .. 1	└─ Gross Weight
0 .. unbounded	└─ Included Packaging
0 .. 1	└─ Type Code
0 .. 1	└─ Type
0 .. 1	└─ Ship To
0 .. unbounded	└─ ID
0 .. 1	└─ Name
1 .. 1	└─ Settlement
0 .. unbounded	└─ Applicable Tax

Occurrence	Components
1 .. 1	Type Code
1 .. 1	Rate
0 .. 1	Category Code
0 .. 1	Tax Point Date
1 .. unbounded	Category Name
0 .. 1	Monetary Summations
0 .. unbounded	Line Total
0 .. unbounded	Charge Total
0 .. unbounded	Allowance Total
0 .. unbounded	Tax Basis Total
0 .. unbounded	Tax Total
0 .. 1	Product Details
0 .. unbounded	ID
1 .. 1	Name
0 .. unbounded	Description
0 .. unbounded	Country Of Origin
0 .. unbounded	ID
0 .. unbounded	Name

Dodatek 2 – Referenčni račun v standardu EDIFACT

Ref.	Segment	Opis
Glava računa		
1	UNH+56789+INVOIC:D:96A:UN'	Message header Identifikacija fakture
2	BGM+370+ FAK-10-0010'	Beginning of message Tip in številka fakture (370: Komerzialna fakтура)
3	DTM+137:21100412:102	Date/Time/Period Datum, tip in format dokumenta (137: Datum izdaje dokumenta; 102: format datuma - CCYYMMDD)
4	RFF+CF:NAR-00312'	Reference Referenca dokumenta (CF: Kupčeva št. naročila)
5	NAD+IV+++Kosila d.o.o.+Klemenčičeva 1+Kranj++4000'	Name and address Naslov dostave (IV: Stranka, ki ji je potrebno dostaviti fakturno) ulica
6	FII+BY+K0023'	Financial institution information Identifikacija stranke (BY: Kupec)
7	RFF+VA+SI123456789'	Reference Referenca kupca (VA: Davčna številka)
8	CTA+PD+:Klemen Kidrič'	Contact Information Informacija o kontaktu (PD: Oseba odgovorna za nabavni nalog (na strani kupca))
9	COM+0038641231234:TE'	Communication Contact Kontakt in tip kontakta (TE: Telefon)
10	NAD+SE+++Domače d.o.o.+Dobska cesta 1+Dobova++8257'	Name and address Naslov dobavitelja (SE:Dobavitelj)
11	RFF+VA+SI987654321'	Reference Referenca dobavitelja (VA: Davčna številka)
12	CTA+SU+:Klemen Kidrič'	Contact Information Informacija o kontaktu (SU: Kontaktna useba na strani dobavitelja)

13	COM+0038673214321:TE'	Communication Contact Kontakt in tip kontakta (TE: Telefon)
13.5	CUX+2:EUR'	Currency Details Valuta (2: referenčna valuta)
Vrstice računa		
14	LIN+1++210000200001:EN'	Line Item Artikel v vrstici (EN: Številka artikla je EAN koda)
15	QTY+47:10:KG'	Quantity Količina artikla (47: Fakturirana količina; KG: Enota mere)
16	PRI+AAA:3:::1:KG'	Price Details Podatki o ceni (AAA: Neto cena skupaj s pribitki; 3: Cena; 1: Količnik cene; KG: Enota cene)
17	TAX+9+VAT+++:::20.0+S'	Duty/Tax/Fee Details Davčne podrobnosti (9: Koda določa informacije v povezavi z davkom; VAT: Davek na dodano vrednost; S: Splošna stopnja)
18	MOA+66:30.00'	Monetary Amount Znesek vrstice brez davka (66: Neto cena x količina)
19	LIN+1++210000200002:EN'	Line Item Artikel v vrstici (EN: Številka artikla je EAN koda)
20	QTY+47:20:KOS'	Quantity Količina artikla (47: Fakturirana količina; KOS: Enota mere)
21	PRI+AAA:2:::1:KOS'	Price Details Podatki o ceni (AAA: Neto cena skupaj s pribitki; 3: Cena; 1: Količnik cene; KOS: Enota cene)
22	TAX+9+VAT+++:::20.0+S'	Duty/Tax/Fee Details Davčne podrobnosti (9: Koda določa informacije v povezavi z davkom; VAT: Davek na dodano vrednost; S: Splošna stopnja)
23	MOA+66:40.00'	Monetary Amount Znesek vrstice brez davka (66: Neto cena x količina)
24	LIN+1++210000200003:EN'	Line Item Artikel v vrstici (EN: Številka artikla je EAN koda)
25	QTY+47:30:KOS'	Quantity Količina artikla (47: Fakturirana količina; KOS: Enota mere)
26	PRI+AAA:1:::1:KOS'	Price Details Podatki o ceni (AAA: Neto cena skupaj s pribitki; 3: Cena; 1: Količnik cene; KOS: Enota cene)

27	TAX+9+VAT+++:::20.0+S'	Duty/Tax/Fee Details Davčne podrobnosti (9: Koda določa informacije v povezavi z davkom; VAT: Davek na dodano vrednost; S: Splošna stopnja)
28	MOA+66:30.00'	Monetary Amount Znesek vrstice brez davka (66: Neto cena x količina)
Seštevki		
29	UNS+S'	Section control Ločevalnik sekcij – glava-vrstice, vrstice-seštevki (S: Ločevalnik med vrsticami in seštevki)
30	MOA+129:100.00'	Monetary Amount Znesek fakture brez davka (129: Skupni znesek za plačilo)
31	TAX+9+VAT'	Duty/Tax/Fee Details Davčne podrobnosti (9: Koda določa informacije v povezavi z davkom; VAT: Davek na dodano vrednost)
32	MOA+124:20.00'	Monetary Amount Znesek davka (124: Znesek davka)
33	MOA+86:120-00'	Monetary Amount Skupni znesek (86: Skupni znesek)

Dodatek 3 – Referenčni račun v standardu UBL

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Invoice
xmlns:qdt="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:QualifiedDatatypes-2"
xmlns:ccts="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CoreComponentParameters-2"
xmlns:stat="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:DocumentStatusCode-1.0"
xmlns:cbc="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonBasicComponents-2"
xmlns:cac="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:CommonAggregateComponents-2"
xmlns:udt="urn:un:unece:uncefact:data:draft:UnqualifiedDataTypesSchemaModule:2" xmlns="urn:oasis:names:specification:ubl:schema:xsd:Invoice-2">
  <cbc:UBLVersionID>2.0</cbc:UBLVersionID>
  <cbc:CustomizationID>urn:oasis:names:specification:ubl:xpath:Invoice-2.0:sbs-1.0-draft</cbc:CustomizationID>
  <cbc:ProfileID>bpid:urn:oasis:names:draft:bpss:ubl-2-sbs-invoice-notification-draft</cbc:ProfileID>
  <cbc:ID>FAK-10-0010</cbc:ID>
  <cbc:IssueDate>2010-04-12</cbc:IssueDate>
  <cbc:InvoiceTypeCode>Sales Invoice</cbc:InvoiceTypeCode>
  <cac:OriginatorDocumentReference>
    <cbc:ID>NAR-00312</cbc:ID>
  </cac:OriginatorDocumentReference>
  <cac:AccountingSupplierParty>
    <cac:Party>
      <cac:PartyName>
        <cbc:Name>Domače d.o.o.</cbc:Name>

```

```

</cac:PartyName>
<cac:PostalAddress>
  <cbc:StreetName>Dobska cesta</cbc:StreetName>
  <cbc:BuildingNumber>1</cbc:BuildingNumber>
  <cbc:PostalZone>8257</cbc:PostalZone>
  <cbc:CountrySubentity>Dobova</cbc:CountrySubentity>
</cac:PostalAddress>
<cac:PartyTaxScheme>
  <cbc:CompanyID>SI987654321</cbc:CompanyID>
  <cac:TaxScheme>
    <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
  </cac:TaxScheme>
</cac:PartyTaxScheme>
</cac:Party>
<cac:AccountingContact>
  <cbc:Name>Domen Dren</cbc:Name>
  <cbc:Telephone>0038673214321</cbc:Telephone>
</cac:AccountingContact>
</cac:AccountingSupplierParty>
<cac:AccountingCustomerParty>
  <cbc:SupplierAssignedAccountID>K0023</cbc:SupplierAssignedAccountID>
  <cac:Party>
    <cac:PartyName>
      <cbc:Name>Kosila d.o.o.</cbc:Name>
    </cac:PartyName>
    <cac:PostalAddress>
      <cbc:StreetName>Klemenčičeva ulica</cbc:StreetName>
      <cbc:BuildingNumber>1</cbc:BuildingNumber>
      <cbc:PostalZone>4000</cbc:PostalZone>
      <cbc:CountrySubentity>Kranj</cbc:CountrySubentity>
    </cac:PostalAddress>
    <cac:PartyTaxScheme>
      <cbc:CompanyID>SI123456789</cbc:CompanyID>
      <cac:TaxScheme>
        <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
        <cbc:TaxTypeCode>VAT</cbc:TaxTypeCode>
      </cac:TaxScheme>
    </cac:PartyTaxScheme>
  </cac:Party>
  <cac:AccountingContact>
    <cbc:Name>Klemen Kidrič</cbc:Name>
    <cbc:Telephone>0038641231234</cbc:Telephone>
  </cac:AccountingContact>
</cac:AccountingCustomerParty>
<cac:TaxTotal>
  <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">20</cbc:TaxAmount>
  <cac:TaxSubtotal>
    <cbc:TaxableAmount currencyID="EUR">100</cbc:TaxableAmount>
    <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">20</cbc:TaxAmount>
    <cac:TaxCategory>
      <cbc:ID>Standard20</cbc:ID>
      <cbc:Percent>20</cbc:Percent>
      <cac:TaxScheme>
        <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
        <cbc:TaxTypeCode>VAT</cbc:TaxTypeCode>
      </cac:TaxScheme>
    </cac:TaxCategory>
  </cac:TaxSubtotal>
</cac:TaxTotal>
<cac:LegalMonetaryTotal>
  <cbc:TaxExclusiveAmount currencyID="EUR">100</cbc:TaxExclusiveAmount>

```

```

    <cbc:PayableAmount currencyID="EUR">120</cbc:PayableAmount>
  </cac:LegalMonetaryTotal>
  <cac:InvoiceLine>
    <cbc:ID>1</cbc:ID>
    <cbc:InvoicedQuantity unitCode="KGM">10</cbc:InvoicedQuantity>
    <cbc:LineExtensionAmount currencyID="EUR">30</cbc:LineExtensionAmount>
    <cac:TaxTotal>
      <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">6</cbc:TaxAmount>
      <cac:TaxSubtotal>
        <cbc:TaxableAmount currencyID="EUR">30</cbc:TaxableAmount>
        <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">6</cbc:TaxAmount>
        <cac:TaxCategory>
          <cbc:ID>Standard20</cbc:ID>
          <cbc:Percent>20</cbc:Percent>
          <cac:TaxScheme>
            <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
            <cbc:TaxTypeCode>VAT</cbc:TaxTypeCode>
          </cac:TaxScheme>
        </cac:TaxCategory>
      </cac:TaxSubtotal>
    </cac:TaxTotal>
    <cac:Item>
      <cbc:Name>Sir</cbc:Name>
      <cac:ManufacturersItemIdentification>
        <cbc:ID>210000200001</cbc:ID>
      </cac:ManufacturersItemIdentification>
    </cac:Item>
    <cac:Price>
      <cbc:PriceAmount currencyID="EUR">3</cbc:PriceAmount>
      <cbc:BaseQuantity unitCode="KGM">1</cbc:BaseQuantity>
    </cac:Price>
  </cac:InvoiceLine>
  <cac:InvoiceLine>
    <cbc:ID>2</cbc:ID>
    <cbc:InvoicedQuantity unitCode="KGM">20</cbc:InvoicedQuantity>
    <cbc:LineExtensionAmount currencyID="EUR">40</cbc:LineExtensionAmount>
    <cac:TaxTotal>
      <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">8</cbc:TaxAmount>
      <cac:TaxSubtotal>
        <cbc:TaxableAmount currencyID="EUR">40</cbc:TaxableAmount>
        <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">8</cbc:TaxAmount>
        <cac:TaxCategory>
          <cbc:ID>Standard20</cbc:ID>
          <cbc:Percent>20</cbc:Percent>
          <cac:TaxScheme>
            <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
            <cbc:TaxTypeCode>VAT</cbc:TaxTypeCode>
          </cac:TaxScheme>
        </cac:TaxCategory>
      </cac:TaxSubtotal>
    </cac:TaxTotal>
    <cac:Item>
      <cbc:Name>Salama</cbc:Name>
      <cac:ManufacturersItemIdentification>
        <cbc:ID>210000200002</cbc:ID>
      </cac:ManufacturersItemIdentification>
    </cac:Item>
    <cac:Price>
      <cbc:PriceAmount currencyID="EUR">2</cbc:PriceAmount>
      <cbc:BaseQuantity unitCode="KGM">1</cbc:BaseQuantity>
    </cac:Price>
  </cac:InvoiceLine>

```

```

</cac:InvoiceLine>
<cac:InvoiceLine>
  <cbc:ID>3</cbc:ID>
  <cbc:InvoicedQuantity unitCode="KGM">30</cbc:InvoicedQuantity>
  <cbc:LineExtensionAmount currencyID="EUR">30</cbc:LineExtensionAmount>
  <cac:TaxTotal>
    <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">6</cbc:TaxAmount>
    <cac:TaxSubtotal>
      <cbc:TaxableAmount currencyID="EUR">30</cbc:TaxableAmount>
      <cbc:TaxAmount currencyID="EUR">6</cbc:TaxAmount>
      <cac:TaxCategory>
        <cbc:ID>Standard20</cbc:ID>
        <cbc:Percent>20</cbc:Percent>
        <cac:TaxScheme>
          <cbc:ID>SI VAT</cbc:ID>
          <cbc:TaxTypeCode>VAT</cbc:TaxTypeCode>
        </cac:TaxScheme>
      </cac:TaxCategory>
    </cac:TaxSubtotal>
  </cac:TaxTotal>
  <cac:Item>
    <cbc:Name>Kruh</cbc:Name>
    <cac:ManufacturersItemIdentification>
      <cbc:ID>210000200003</cbc:ID>
    </cac:ManufacturersItemIdentification>
  </cac:Item>
  <cac:Price>
    <cbc:PriceAmount currencyID="EUR">1</cbc:PriceAmount>
    <cbc:BaseQuantity unitCode="KGM">1</cbc:BaseQuantity>
  </cac:Price>
</cac:InvoiceLine>
</Invoice>

```

Dodatek 4 – Referenčni račun v standardu e-SLOG

```

<?xml-stylesheet type="text/xsl"
href="http://public.setcce.si/eSlogPrirocnik/Vizualizacija_e-SLOG_1.5
prirocnik_verzija_2010_1_0.xslt"?>
<IzdaniRacunEnostavni xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns:xds="http://uri.etsi.org/01903/v1.1.1#"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="http://www.gzs.si/e-
poslovanje/sheme/eSLOG_1-5_EnostavniRacun.xsd">
  <Racun>
    <!-- Številka računa -->
    <GlavaRacuna>
      <VrstaRacuna>380</VrstaRacuna>
      <StevilkaRacuna>FAK-10-0010</StevilkaRacuna>
      <FunkcijaRacuna>9</FunkcijaRacuna>
    </GlavaRacuna>
    <!-- Datum računa -->
    <DatumiRacuna>
      <VrstaDatuma>137</VrstaDatuma>
      <DatumRacuna>2010-04-12T00:00:00.0Z</DatumRacuna>
    </DatumiRacuna>
    <!-- Valuta računa -->
    <Valuta>
      <VrstaValuteRacuna>2</VrstaValuteRacuna>
      <KodaValute>EUR</KodaValute>
    </Valuta>
    <!-- Dobavitelj -->

```

```

<PodatkiPodjetja>
  <NazivNaslovPodjetja>
    <VrstaPartnerja>SU</VrstaPartnerja>
    <NazivPartnerja>
      <NazivPartnerja1>Domače d.o.o.</NazivPartnerja1>
    </NazivPartnerja>
    <Ulica>
      <Ulica1>Dobska cesta 1</Ulica1>
    </Ulica>
    <Kraj>Dobova</Kraj>
    <PostnaStevilka>8257</PostnaStevilka>
  </NazivNaslovPodjetja>
  <FinancniPodatkiPodjetja>
</FinancniPodatkiPodjetja>
  <ReferencniPodatkiPodjetja>
    <VrstaPodatkaPodjetja>VA</VrstaPodatkaPodjetja>
    <PodatekPodjetja>SI987654321</PodatekPodjetja>
  </ReferencniPodatkiPodjetja>
  <KontaktiPodjetja>
    <KontaktnaOseba>
      <ImeOsebe>Domen Dren</ImeOsebe>
    </KontaktnaOseba>
    <Komunikacije>
      <StevilkaKomunikacije>0038673214321</StevilkaKomunikacije>
      <VrstaKomunikacije>TE</VrstaKomunikacije>
    </Komunikacije>
  </KontaktiPodjetja>
</PodatkiPodjetja>
<!-- Kupec -->
<PodatkiPodjetja>
  <NazivNaslovPodjetja>
    <VrstaPartnerja>BY</VrstaPartnerja>
    <NazivPartnerja>
      <NazivPartnerja1>Kosila d.o.o.</NazivPartnerja1>
    </NazivPartnerja>
    <Ulica>
      <Ulica1>Klemenčičeva ulica 1</Ulica1>
    </Ulica>
    <Kraj>Kranj</Kraj>
    <PostnaStevilka>4000</PostnaStevilka>
  </NazivNaslovPodjetja>
  <FinancniPodatkiPodjetja>
</FinancniPodatkiPodjetja>
  <ReferencniPodatkiPodjetja>
    <VrstaPodatkaPodjetja>IA</VrstaPodatkaPodjetja>
    <PodatekPodjetja>K0023</PodatekPodjetja>
  </ReferencniPodatkiPodjetja>
  <ReferencniPodatkiPodjetja>
    <VrstaPodatkaPodjetja>VA</VrstaPodatkaPodjetja>
    <PodatekPodjetja>SI123456789</PodatekPodjetja>
  </ReferencniPodatkiPodjetja>
  <KontaktiPodjetja>
    <KontaktnaOseba>
      <ImeOsebe>Klemen Kidrič</ImeOsebe>
    </KontaktnaOseba>
    <Komunikacije>
      <StevilkaKomunikacije>0038641231234</StevilkaKomunikacije>
      <VrstaKomunikacije>TE</VrstaKomunikacije>
    </Komunikacije>
  </KontaktiPodjetja>
</PodatkiPodjetja>

```

```

<!-- Kupčeva številka naročila -->
<ReferencniDokumenti VrstaDokumenta="ON">
  <StevilkaDokumenta>NAR-00312</StevilkaDokumenta>
</ReferencniDokumenti>
<!-- Postavka (1) računa -->
<PostavkeRacuna>
  <Postavka>
    <StevilkaVrstice>1</StevilkaVrstice>
  </Postavka>
  <DodatnaIdentifikacijaArtikla>
    <VrstaPodatkaArtikla>5</VrstaPodatkaArtikla>
    <StevilkaArtiklaDodatna>210000200001</StevilkaArtiklaDodatna>
    <VrstaKodeArtiklaDodatna>EN</VrstaKodeArtiklaDodatna>
  </DodatnaIdentifikacijaArtikla>
  <OpisiArtiklov>
    <KodaOpisaArtikla>F</KodaOpisaArtikla>
    <OpisArtikla>
      <OpisArtikla1>Sir</OpisArtikla1>
    </OpisArtikla>
  </OpisiArtiklov>
  <KolicinaArtikla>
    <VrstaKolicine>47</VrstaKolicine>
    <Kolicina>10</Kolicina>
    <EnotaMere>KGM</EnotaMere>
  </KolicinaArtikla>
  <ZneskiPostavke>
    <VrstaZneskaPostavke>66</VrstaZneskaPostavke>
    <ZnesekPostavke>30</ZnesekPostavke>
  </ZneskiPostavke>
  <CenaPostavke>
    <VrstaCene>AAB</VrstaCene>
    <Cena>3.00</Cena>
  </CenaPostavke>
  <DavkiPostavke>
    <DavkiNaPostavki>
      <VrstaDavkaPostavke>VAT</VrstaDavkaPostavke>
      <OdstotekDavkaPostavke>20.00</OdstotekDavkaPostavke>
    </DavkiNaPostavki>
    <ZneskiDavkovPostavke>
      <VrstaZneskaDavkaPostavke>125</VrstaZneskaDavkaPostavke>
      <Znesek>30.00</Znesek>
    </ZneskiDavkovPostavke>
    <ZneskiDavkovPostavke>
      <VrstaZneskaDavkaPostavke>124</VrstaZneskaDavkaPostavke>
      <Znesek>6.00</Znesek>
    </ZneskiDavkovPostavke>
  </DavkiPostavke>
</PostavkeRacuna>
<!-- Postavka (2) računa -->
<PostavkeRacuna>
  <Postavka>
    <StevilkaVrstice>2</StevilkaVrstice>
  </Postavka>
  <DodatnaIdentifikacijaArtikla>
    <VrstaPodatkaArtikla>5</VrstaPodatkaArtikla>
    <StevilkaArtiklaDodatna>210000200002</StevilkaArtiklaDodatna>
    <VrstaKodeArtiklaDodatna>EN</VrstaKodeArtiklaDodatna>
  </DodatnaIdentifikacijaArtikla>
  <OpisiArtiklov>
    <KodaOpisaArtikla>F</KodaOpisaArtikla>
    <OpisArtikla>

```

```

    <OpisArtikla1>Salama</OpisArtikla1>
  </OpisArtikla>
</OpisiArtiklov>
<KolicinaArtikla>
  <VrstaKolicine>47</VrstaKolicine>
  <Kolicina>20</Kolicina>
  <EnotaMere>KGM</EnotaMere>
</KolicinaArtikla>
<ZneskiPostavke>
  <VrstaZneskaPostavke>66</VrstaZneskaPostavke>
  <ZnesekPostavke>40</ZnesekPostavke>
</ZneskiPostavke>
<CenaPostavke>
  <VrstaCene>AAB</VrstaCene>
  <Cena>2.00</Cena>
</CenaPostavke>
<DavkiPostavke>
  <DavkiNaPostavki>
    <VrstaDavkaPostavke>VAT</VrstaDavkaPostavke>
    <OdstotekDavkaPostavke>20.00</OdstotekDavkaPostavke>
  </DavkiNaPostavki>
  <ZneskiDavkovPostavke>
    <VrstaZneskaDavkaPostavke>125</VrstaZneskaDavkaPostavke>
    <Znesek>40.00</Znesek>
  </ZneskiDavkovPostavke>
  <ZneskiDavkovPostavke>
    <VrstaZneskaDavkaPostavke>124</VrstaZneskaDavkaPostavke>
    <Znesek>8.00</Znesek>
  </ZneskiDavkovPostavke>
</DavkiPostavke>
</PostavkeRacuna>
<!-- Postavka (3) računa -->
<PostavkeRacuna>
  <Postavka>
    <StevilkaVrstice>3</StevilkaVrstice>
  </Postavka>
  <DodatnaIdentifikacijaArtikla>
    <VrstaPodatkaArtikla>5</VrstaPodatkaArtikla>
    <StevilkaArtiklaDodatna>210000200003</StevilkaArtiklaDodatna>
    <VrstaKodeArtiklaDodatna>EN</VrstaKodeArtiklaDodatna>
  </DodatnaIdentifikacijaArtikla>
</OpisiArtiklov>
  <KodaOpisaArtikla>F</KodaOpisaArtikla>
  <OpisArtikla>
    <OpisArtikla1>Kruh</OpisArtikla1>
  </OpisArtikla>
</OpisiArtiklov>
<KolicinaArtikla>
  <VrstaKolicine>47</VrstaKolicine>
  <Kolicina>30</Kolicina>
  <EnotaMere>KGM</EnotaMere>
</KolicinaArtikla>
<ZneskiPostavke>
  <VrstaZneskaPostavke>66</VrstaZneskaPostavke>
  <ZnesekPostavke>30</ZnesekPostavke>
</ZneskiPostavke>
<CenaPostavke>
  <VrstaCene>AAB</VrstaCene>
  <Cena>1.00</Cena>
</CenaPostavke>
<DavkiPostavke>

```

```

    <DavkiNaPostavki>
      <VrstaDavkaPostavke>VAT</VrstaDavkaPostavke>
      <OdstotekDavkaPostavke>20.00</OdstotekDavkaPostavke>
    </DavkiNaPostavki>
    <ZneskiDavkovPostavke>
      <VrstaZneskaDavkaPostavke>125</VrstaZneskaDavkaPostavke>
      <Znesek>30.00</Znesek>
    </ZneskiDavkovPostavke>
    <ZneskiDavkovPostavke>
      <VrstaZneskaDavkaPostavke>124</VrstaZneskaDavkaPostavke>
      <Znesek>6.00</Znesek>
    </ZneskiDavkovPostavke>
  </DavkiPostavke>
</PostavkeRacuna>
<!-- Povzetek davkov -->
<PovzetekDavkovRacuna>
  <DavkiRacuna>
    <VrstaDavka>VAT</VrstaDavka>
    <OdstotekDavka>20.00</OdstotekDavka>
  </DavkiRacuna>
  <ZneskiDavkov>
    <VrstaZneskaDavka>125</VrstaZneskaDavka>
    <ZnesekDavka>100.00</ZnesekDavka>
  </ZneskiDavkov>
  <ZneskiDavkov>
    <VrstaZneskaDavka>124</VrstaZneskaDavka>
    <ZnesekDavka>20.00</ZnesekDavka>
  </ZneskiDavkov>
  <ZneskiDavkov>
    <VrstaZneskaDavka>79</VrstaZneskaDavka>
    <ZnesekDavka>120.00</ZnesekDavka>
  </ZneskiDavkov>
</PovzetekDavkovRacuna>
<!-- Povzetek zneskov -->
<PovzetekZneskovRacuna>
  <ZneskiRacuna>
    <VrstaZneska>79</VrstaZneska>
    <ZnesekRacuna>120.00</ZnesekRacuna>
  </ZneskiRacuna>
  <SklicZaPlacilo>
    <SklicPlacila>PQ</SklicPlacila>
  </SklicZaPlacilo>
</PovzetekZneskovRacuna>
<!-- Osnova za DDV -->
<PovzetekZneskovRacuna>
  <ZneskiRacuna>
    <VrstaZneska>125</VrstaZneska>
    <ZnesekRacuna>100.00</ZnesekRacuna>
  </ZneskiRacuna>
  <SklicZaPlacilo>
    <SklicPlacila>PQ</SklicPlacila>
  </SklicZaPlacilo>
</PovzetekZneskovRacuna>
<!-- DDV -->
<PovzetekZneskovRacuna>
  <ZneskiRacuna>
    <VrstaZneska>176</VrstaZneska>
    <ZnesekRacuna>20.00</ZnesekRacuna>
  </ZneskiRacuna>
  <SklicZaPlacilo>
    <SklicPlacila>PQ</SklicPlacila>

```

```
</SklicZaPlacilo>
</PovzetekZneskovRacuna>
<!-- Končni znesek -->
<PovzetekZneskovRacuna>
  <ZneskiRacuna>
    <VrstaZneska>86</VrstaZneska>
    <ZnesekRacuna>120.00</ZnesekRacuna>
  </ZneskiRacuna>
  <SklicZaPlacilo>
    <SklicPlacila>PQ</SklicPlacila>
  </SklicZaPlacilo>
</PovzetekZneskovRacuna>
</Racun>
</IzdaniRacunEnostavni>
```