

# Logical – platforme računalništva v oblaku in orodja za logistične centre in skupnosti

<sup>1</sup>Rok Bojanc, <sup>2</sup>Boris Šušmak

<sup>1</sup>ZZI, d. o. o., Pot k sejmišču 33, 1231 Ljubljana Črnuče

<sup>2</sup>Luka Koper, d. d., Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper

rok.bojanc@zzi.si; boris.susmak@luka-kp.si

## Izvleček

Logistična podjetja, predvsem manjša, iščejo poti za racionalnejše in konkurenčno poslovanje. Priložnost zanje pomeni vključenost v integrirano informacijsko in komunikacijsko infrastrukturo ter uporaba okolij, kot je računalništvo v oblaku. Glavna ideja računalništva v oblaku je, da uporabnikom ponudi zanesljive, zmogljive, fleksibilne in ugodne računalniške storitve, dostopne prek preprostih spletnih vmesnikov. Poslovanje organizacij v oblaku pomeni bolj preprosto poslovanje na vseh področjih – od namestitve računalniške opreme do njene uporabe. Delovanje storitev logističnega podjetja v oblaku je podprto s številnimi varnostnimi ukrepi za varovanje informacij. Primer učinkovite e-povezave – izmenjave podatkov v zasebnem oblaku – je povezava med sistemoma Luke Koper in Carinske uprave Republike Slovenije, zanimiv aplikativni primer pa je tudi logistični oblak, ki ga gradijo v okviru evropskega projekta Logical.

**Ključne besede:** Luka Koper, pristanišče, ZZI, računalništvo v oblaku, spletni servisi, CURS, Logical, kakovost podatkov.

## Abstract

### Logical – Cloud Computing Platforms and Tools for Logistic Centers and its Communities

Logistics enterprises, especially smaller ones, are exploring ways for more rational and competitive operation. Integration into ICT infrastructures and cloud computing environments provide an opportunity for such a rationalization. The main idea of cloud computing is to provide reliable, powerful, flexible and affordable computer services to the users, accessible through simple interfaces. The main advantage of cloud-based operation for the organization is an overall simplification of processes in all areas, from software installation to its implementation. The services of the logistics enterprise in the cloud are supported by reliable safety measures regarding protection of information. An example of an efficient cloud-based data exchange is the Port of Koper private cloud and its services, which are already prepared for connections to other systems and clouds, namely the logistic cloud Logical that is being developed in the framework of the European project Logical. Another example of such interlinks is the connection between the Port of Koper and the Slovenian Customs Administration IT systems.

**Key words:** Luka Koper, sea port, ZZI, cloud computing, web services, customs, CURS, Logical, data quality.

## 1 UVOD

V mnogih državah Evropske unije je logistika med tremi najpomembnejšimi ekonomskimi področji, saj ima velik potencial za ustvarjanje dodane vrednosti in priložnosti zaposlovanja. Optimizacija in racionalna uporaba obstoječih virov predstavljata visoko prioriteto obstoječega povpraševanja. Logistična središča, kot so letališča, pristanišča, terminali idr., zagotavljajo multimodalni transport in infrastrukturo. Za ponudnike logističnih storitev je velik izziv ohraniti računalniško inovativnost za ohranjanje konkurenčnosti v logistiki. Nadzor in optimizacija celotne logistične storitvene verige glede stroškov, časa izvedbe, ravni storitev in fleksibilnosti zahteva

visoko razvito in integrirano informacijsko in komunikacijsko podporo. Integrirana informacijska in komunikacijska infrastruktura ter orodja so prvi pogoj, da ponudniki logističnih storitev ohranjajo korak s stalno naraščajočimi zahtevami povpraševanja znotraj mednarodne logistike. Podpiranje razvoja in delovanja okolij računalništva v oblaku in zagotavljanje pomoči v migracijskemu procesu je lahko novo področje aktivnosti z dodano vrednostjo za logistične mreže, grozde in terminalne storitvene organizacije.

Tehnologija računalništva v oblaku omogoča preprostejšo in učinkovitejšo integracijo podatkov in procesov ter upravljanja storitev. Veliki transakcijski

stroški kot posledica različnih standardov v upravljanju informacijskih sistemov so ozko grlo še posebno pri sodelovanju med majhnimi podjetji in globalnimi udeleženci z lastnimi sistemi (Sheehan, 2008). Zadnji tehnološki razvoj in izvedene raziskave so dokazali, da je računalništvo v oblaku lahko prava rešitev. Računalništvo v oblaku lahko pomaga premagati pomanjkljivosti v interoperabilnosti med logističnimi udeleženci z upoštevanjem vsakega logističnega središča in omogoča mednarodno sodelovanje.

Ker računalništvo v oblaku postaja vse bolj pomembno z vidika učinkov uvedbe integriranega informacijskega in komunikacijskega sistema, so v nadaljevanju predstavljeni izzivi, s katerimi se soočajo logistična podjetja pri e-poslovanju, ter pričakovanja podjetij od računalništva v oblaku. Kot poudaritev ene od sistemskih aktivnosti vpeljevanja računalništva v oblaku je jedrnat prikazan evropski projekt Logical za področje Srednje Evrope ter primer dobre prakse za izmenjavo podatkov z e-poslovanjem z možnostmi nadgraditve.

## 2 IZZIVI E-POSLOVANJA V LOGISTIKI

Čedalje hitrejši razvoj elektronskega poslovanja in s tem tudi elektronske izmenjave podatkov ponuja podjetjem s področja logistike številne poslovne priložnosti. Pri e-poslovanju logistike poteka poslovanje med vnaprej znanimi partnerji (sodelujoče organizacije v procesih e-poslovanja), ki izvajajo natančno določene poslovne procese. Partnerji izmenjujejo veliko število različnih dokumentov, kot so računi, naročilnice, pogodbe itd. Vsak partner ima svoje zahteve in pogoje za poslovanje, kateri se opredeljeni v pogodbah. Na podlagi teh zahtev določimo procese e-poslovanja med partnerji. Partnerji se povezujejo med seboj z izmenjavo različnih elektronskih dokumentov. Da se med organizacijami lahko vzpostavi tok informacij, je treba uporabljati standardne elektronske dokumente.<sup>1</sup> Vsak dokument predstavlja določeno aktivnost, ki je del poslovnega procesa. Avtomatizacija procesov zajema preverjanje in avtomatsko potrjevanje dokumentov. Tako so partnerji dejansko vključeni v poslovne procese drugih partnerjev. Klasični informacijski sistemi se praviloma končajo na mejah organizacij in zato ne podpirajo celotnega po-

slovnega procesa, ki poteka čez vse sodelujoče organizacije. Informacijske sisteme je treba razširiti tako, da zajemajo tudi poslovne partnerje, ki sodelujejo v poslovnem procesu (Benbasat, 2003).

Organizacije s področja logistike običajno izvajajo tovrstno razširitev informacijskih sistemov prek e-izmenjave dokumentov med partnerji. Z e-izmenjavo dosežejo predvsem avtomatizacijo in poenostavitev delovnih procesov in s tem znižanje stroškov (operativnega poslovanja, izmenjave dokumentov, hranjenja dokumentov, komunikacije s partnerji), optimizacijo poslovnih procesov interno in s partnerji, zmanjšanje napak pri delu, večjo fleksibilnost proizvodnje z zagotavljanjem dostave »just in time«, ki se naslanja na integracijo sistemov e-poslovanja in poslovnega sistema partnerja (Nurmilaakso & Kauremaa, 2012).

Na področju logistike je vedno bolj prisotna potreba po avtomatskem povezovanju različnih poslovnih aplikacij in informacijskih sistemov med seboj. Pri izmenjavi informacij med sistemi lahko neki sistem samodejno zahteva potrebne podatke iz nekega drugega sistema. Določene aktivnosti še vedno zahtevajo posredovanje uporabnika, zato popolna avtomatizacija procesov ni mogoča. Lahko pa avtomatiziramo rutinska opravila, ki razbremenijo uporabnike. S tem dosežemo večjo konkurenčno prednost povezanih organizacij. Avtomatizacija poslovnih procesov prinaša občutne prihranke in dvigne učinkovitost poslovanja. Avtomatizacija procesov znotraj organizacij je dobro poznana in se izvaja že dalj časa. Pogosto pa pomeni izziv avtomatizacija procesov med partnerji. Vsak partner ima namreč svoj informacijski sistem, ki ima določene specifične vhode in izhode. Za rešitev te problematike pogosto uporabljamo e-povezavo sistemov, ki temelji na konceptu storitveno usmerjene arhitekture (SoA), sama povezava pa poteka prek spletnih storitev ali asinhronih sporočilnih vrst. Tako posamezna organizacija da določene podatke iz svojega sistema na razpolago partnerjem. Pri tem sama nadzira, katere podatke da na razpolago ter kako jih strukturira. Če pride do sprememb v arhitekturi informacijskega sistema organizacije, to za samo povezovanje med sistemi organizacij ni težava, saj je povezava izvedena prek vmesnikov (npr. spletnih storitev), ki jih pripravi in ponuja organizacija.

Za manjša in srednje velika podjetja s področja logistike je lahko e-izmenjava med partnerji velik zalogaj, še posebno če proces izmenjave upravljajo sami. Partnerja se morata namreč pred začetkom e-izme-

<sup>1</sup> Na voljo je precej »tradicionalnih« standardov (npr. ANSI ASC X12, UN/EDIFACT, EANCOM) ter novejših, ki temeljijo na obliki XML (eSlog, BMS, Odette, RosettaNet idr.) (GXS, 2008).

njave uskladiti glede uporabljenega standarda, oblike in strukture dokumentov. To je večkrat težka naloga, saj ima vsak partner svoj informacijski sistem, ki je prilagojen njegovim potrebam in poslovnim procesom ter favorizira določeno obliko in strukturo. Poleg tega en partner običajno sodeluje z več različnimi partnerji, ki imajo zopet praviloma vsak svoj informacijski sistem. V večini primerov e-izmenjave gre za povezavo nekega večjega partnerja z manjšim partnerjem. V taki neenaki relaciji standarde in načine izmenjave običajno določi večji partner, ki se mu mora manjši prilagoditi. Podobno velja tudi za način komunikacije, pri čemer večji in vplivnejši partner določi komunikacijski protokol, po katerem bo sprejemal in pošiljal dokumente.<sup>2</sup> Manjši partnerji nimajo druge izbire, kot da se mu prilagodijo. Za manjše partnerje je težava še toliko večja, če sodelujejo v e-izmenjavah z več partnerji, pri čemer vsak partner narekuje uporabo svojega komunikacijskega protokola, saj morajo tako imeti podprte različne protokole. Vzpostavitev in vzdrževanje več različnih komunikacijskih protokolov pa je še posebno za manjše partnerje lahko drago. Zato se v večini primerov manjši partnerji odločijo za e-izmenjavo prek ponudnikov, ki omogočajo storitve elektronske izmenjave v oblaku. V tem primeru ponudnikov oblak e-izmenjave poskrbi za povezavo podjetja z ostalimi partnerji ter obenem izvaja še potrebne transformacije med različnimi standardi, oblikami ter strukturami dokumentov (Schubert & Legner, 2011).

Ključni element e-poslovanja je interoperabilnost, odprtost, povezovanje partnerjev na enoten način. Pri tem na povezavo med partnerji ne gledamo samo tehnološko (v smislu e-izmenjave), temveč upoštevamo tudi proces same povezave. Tak koncept povezave je še posebno preprosto uvesti danes, ko so na razpolago tehnologije oblaka.

### 3 PRIČAKOVANJA LOGISTIKE OD STORITEV RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU

Računalništvo v oblaku je opredeljeno kot model, ki omogoča omrežni dostop do skupnih računalniških virov (npr. omrežje, strežniki, diskovni sistemi, aplikacije idr.), ki se lahko hitro dodelijo in sprostijo ob minimalnem upravljanju ali interakciji s ponudni-

kom oblaka (Mell & Grance, 2011). Ker računalništvo v oblaku omogoča večjo prožnost in razpoložljivost za nižje stroške, je v zadnjem času to področje deležno precejšnje pozornosti tudi pri organizacijah, ki se ukvarjajo z logistiko.

Predvsem manjša podjetja se ne želijo (in ne morejo) ukvarjati s tehničnimi vprašanji informacijske tehnologije, temveč le s samo storitvijo. Na podlagi podatkov Statističnega urada RS za leto 2010 lahko ugotovimo, da je bilo tedaj v Sloveniji na področju prometa in skladiščenja registriranih kar 8.627 aktivnih podjetij, ki imajo od 0 do 9 zaposlenih, ter 519 podjetij z več kot 10 zaposlenimi, kar priča o pomenu mikro in malih podjetij v slovenski logistiki. Za vsa ta manjša podjetja lahko lastna informacijskotehnološka infrastruktura pomeni velik strošek. V primeru selitve poslovnih funkcij v oblak jim ni treba skrbeti za strežnike, baze, strojno opremo in upravljati z infrastrukturo. S tem podjetja zmanjšujejo različna tveganja (okvara opreme ipd.) (Schneider, 2009). K zmanjšanju stroškov prispeva tudi manjše število potrebnih strokovnjakov za upravljanje z računalniškimi sistemi, saj za večino nalog poskrbijo ponudniki storitev. Zaposleni v podjetju se zato lahko v večji meri osredinijo na strateške tehnologije in ne toliko na podporne. Vse to omogoča podjetjem, ki se ukvarjajo z logistiko, da se lahko bolje osredinjavajo na primarno poslovno dejavnost.

Dosegljivost in odzivnost ponudnikov transportno-logistične panoge sta bistveni sestavini njihove konkurenčnosti. Zato pomeni visoka razpoložljivost storitev računalništva v oblaku velik potencial za logistiko. Razpoložljivost je obseg, v katerem so storitve dosegljive in uporabne. Pomembno je, da se v primeru izrednih dogodkov (naravne nesreče, napadi DoS, okvara opreme ipd.) kritične aktivnosti takoj nadaljujejo, vse druge operacije pa organizacija ponovno vzpostavi v ustreznem času (Badger, 2011).

Dokumenti, ki jih sprejema Evropska unija v zadnjih letih, poudarjajo pomen integracij med transportnimi sistemi in tako integracijo tudi spodbujajo, še posebno z namenom promovirati multimodalnost ter pomorstvo na kratke razdalje (European Commission, 2011, 2009, 2006).

Ena izmed trenutnih šibkih točk storitev računalništva v oblaku je namreč možnost integracije z različnimi poslovnoinformacijskimi sistemi ter prenosljivost podatkov, aplikacij in storitev med različnimi ponudniki storitev računalništva v oblaku. Za organizacije je pomembno, da svoje obstoječe poslovne

<sup>2</sup> Danes za potrebe e-izmenjave uporabljamo standardne internetne protokole HTTP/S, FTP/S, SFTP, čedalje pogosteje pa uporabljamo namenske protokole Applicability Statement (AS), med katerimi je danes najbolj pogosto uporabljen AS2.

dokumente preprosto prenese v oblak ter jih – če želi preiti k drugemu ponudniku – iz oblaka tudi preprosto prenese nazaj. Vse to pa otežuje organizacijam prehod med ponudniki ali migracijo podatkov in storitev iz oblaka nazaj v domače okolje informacijske infrastrukture (ENISA, 2009). Tudi zato Evropska unija podpira raziskovalne in druge projekte s področja računalništva v oblaku (European Commission, 2012).

Eden izmed glavnih izzivov oz. pomislek pri uporabi storitev v oblaku je varnost (CSA, 2009; 2010). Pomembno varnostno vprašanje je zavarovanje poslovnih podatkov, ki so shranjeni v oblaku (Jensen, 2009). Za organizacijo pomeni računalništvo v oblaku tudi izgubo nadzora (npr. nad fizično varnostjo). Tovrstne pomisleke lahko organizacije rešijo z uvedbo zasebnega oblaka, pri katerem deluje računalniško okolje izključno za določeno organizacijo (Jensen & Grance, 2011; Molnar & Schechter, 2010). Pri tem zasebni oblak lahko gostuje v podatkovnem centru organizacije ali zunaj njega, storitve oblaka pa lahko upravlja organizacija sama ali nekdo tretji. S tem organizacija pridobi bistvene prednosti računalništva v oblaku (prilagodljivost, boljši izkoristek infrastrukture) in se po drugi strani izogne pastem klasičnega računalništva v javnem oblaku. Zasebni oblak daje organizaciji nad podatki in celotnim sistemom večji nadzor kot javni. Obenem pa so organizacije pri uporabi zasebnih oblakov neodvisne od ponudnikov oblaka. Zato je zasebni oblak primeren za ustanove javne uprave in druge večje organizacije, med katere lahko štejemo tudi pomorske luke. Za manjša podjetja je uvedba zasebnega oblaka prevelik strošek in je za njih optimalnejša uporaba javnih oblakov. Z namenom občutnega zmanjšanja takega stroška je nastal projekt programa Srednja Evropa Logical.

#### **4 PRIMERI DOBRIH PRAKS**

Evropski projekt Logical je bil izbran na razpisu programa Srednja Evropa; izvajati so ga začeli leta 2011. Sofinancira ga evropski sklad za regionalni razvoj. Cilj projekta Logical je povečati interoperabilnost različnih logističnih storitev za izboljšanje konkurenčnosti logističnih središč Srednje Evrope z zniževanjem transakcijskih stroškov (boljši dostop k informacijsko-komunikacijskemu sistemu globalnih udeležencev) in promocija trajnostnih načinov transporta (multimodalna kooperacija). Projekt postavlja univerzalni standard za računalništvo v oblaku za

logistiko, vpeljuje platformo računalništva v oblaku kot »beta« preizkusno verzijo, jo testira za obdobje enega leta (funkcionalnost, kakovost parametrov) in gradi na čim večji uporabnosti platforme v štirih večjih srednjeevropskih logističnih središčih. Mednarodno sodelovanje omogoča razdeljevanje prenosljivih pristopov, h katerim lahko pristopajo tudi druga logistična središča. Uporaba računalništva v oblaku po cenitvenem sistemu »plačaj za uporabo« lahko majhnim in srednjim podjetjem občutno zniža njihove stroške informacijske podpore. Ta podjetja dobijo orodje za lažje sodelovanje z drugimi udeleženci na njihovih lokacijah in za mednarodno sodelovanje s sorodnimi podjetji drugih logističnih središč. Sposobnosti osebja teh podjetij so povečane z organiziranjem seminarjev za računalništvo v oblaku. Podpora marketinški aktivnosti na lokaciji z računalništvom v oblaku pomeni konkurenčno prednost podjetniški aktivnosti logističnih središč.

Projekt je namenjen logističnim ponudnikom storitev, špediterjem, logističnim središčem in grozdom, razvijalcem ter prodajalcem programske opreme, ki tvorijo neke vrste skupnost uporabnikov. Pri tem je mogoče pričakovati, da bodo rezultati projekta pomenili dodano vrednost predvsem za majhna podjetja, v katerih bo uporaba računalništva v oblakih potencialno privedla do zmanjšanja transakcijskih stroškov in povečanja možnosti sodelovanja z globalnimi udeleženci. V projektu sodeluje 14 projekt-nih partnerjev iz šestih srednjeevropskih držav (Nemčija, Poljska, Češka, Madžarska, Slovenija, Italija), med njimi so letališče Leipzig, Luka Koper in več logističnih središč.

Logistična podjetja želijo doseči večjo učinkovitost in produktivnost s pohitritvijo informacijskega toka tako na segmentih B2B (poslovni sektor) kot tudi na B2G (poslovno-upravni sektor). Na podlagi rezultatov anketiranja, ki smo ga izvedli v okviru projekta Logical, smo ugotovili, da so številne obstoječe e-povezave nedelujoče ali nestabilne/nezanesljive. Od tod tudi izvira ideja o zasnovi logistične platforme v oblaku, ki bi združevala, validirala različne spletne storitve z visoko razpoložljivostjo in zanesljivostjo, ki jih napredni logist pri svojem delu potrebuje in niso na razpolago v okviru že delujočih storitev ali pa so le-te bolj zanesljive. Prav tako bi tak oblak ponujal tudi druge storitve, ki bi jih lahko potrebovala podjetja, in sicer od preprostejšega sistema ERP vse do rešitev za medsebojno sodelovanje.



Zametek oblačne platforme Logical zajema različne skupine storitev, ki bodo na voljo skupnosti: katalog logističnih ponudnikov (Virtual Mall: Log-Services), kolaboracijske storitve (WorkSpace Sync and Share) in kompleksnejše kombinirane storitve (Management Platform).

Sodelovanje projektnih partnerjev je ključno za uspeh platforme Logical, saj ti skupnosti uporabnikov ponujajo storitve ali določene napredne, kompleksnejše sisteme za planiranje logističnih transportnih verig.

Luka Koper bo skupnosti prek platforme Logical ponudila nekatere spletne storitve, kot je npr. »e-zabojnik« za področje kontejnerskega prometa, ter rešitve za kontrolo carinskih kontrolnikov (MRN), ki so opisane podrobneje v nadaljevanju, sodelovala pa bo tudi pri polnjenju podatkov v katalog logističnih ponudnikov. Tudi drugi partnerji bodo prispevali nekatere svoje rešitve za skupno platformo.

Če želimo preprosto ponazoriti prednosti uporabe logistične platforme Logical na konkretnem primeru, povezanem z Luko Koper, bo to najlažje doseči s predstavitvijo storitve e-zabojnik. To je spletni vmesnik, ki za iskano številko zabojnika, ki se nahaja na kontejnerskem terminalu koprškega pristanišča, vrne informacijo o lokaciji tega zabojnika iz zalednega sistema za upravljanje kontejnerskega terminala. Lokacije so ključne kontrolne točke v logističnem procesu, kot npr. ladijski/kamionski/železniški vhod zabojnika, dostava/odstava zabojnika na praznjenje/polnjenje, ladijski/kamionski/železniški izhod zabojnika ipd. Če bi smiselno podobne storitve ponudili tudi drugi partnerji, bi si lahko logistični ponudnik s pomočjo teh storitev in podatkov, ki bodo na razpolago na skupni platformi v oblaku Logical, zgradil personalizirano kompleksnejšo poizvedbo. S pomočjo rešitev za kompleksnejše kombinirane storitve (eno izmed takih kompleksnih rešitev ima npr. projektni partner Interporto Bologna) pa bi lahko storitve sledenja ponudila tudi platforma Logical sama.

Za promocijo orodja logističnim središčem je planiran demonstracijski primer na sejmu Transport in logistika, ki bo potekal junija 2013 v Münchnu.

Partnerji projekta Logical so precej časa posvetili opredelitvi bazične infrastrukture. Na začetku pretežno znanstvene in teoretične podlage je bilo namreč treba preslikati v realnost. Rezultat združitve poslovnega vidika in znanstvenih ter teoretičnih podlag je med partnerji usklajena in potrjena arhitektura oblaka Logical.

Koncept projekta Logical in zasebni oblak Luke Koper vključuje tudi povezave in uporabo storitev vladnih organizacij. Vsaka organizacija potrebuje za svoje poslovanje določene podatke. Nekatere podatke ima vnesene v svojem informacijskem sistemu, drugi podatki pa so na voljo v drugih sistemih. Namesto da bi vsaka organizacija v svoj sistem vnašala vse podatke, lahko uporabi podatke iz drugih sistemov. V zasebnem oblaku Luke Koper je taka povezava izvedena z enotnim vstopnim oknom (angl. Single Window) Carinske uprave RS.

Luka Koper je dolžna zagotavljati carinsko evidenco blaga, ki je v pristanišču. Težava nastopi, ker Luka Koper sama nima na voljo vseh zelenih podatkov o prispelom blagu, zato je kakovost podatkov odvisna izključno od pravilnosti vnosa podatkov njihovih naročnikov. V sodelovanju s CURS se je Luka Koper odločila, da bo dodatne podatke o blagu pridobila prek spletnih poizvedb od Carinske uprave, ki te podatke lahko že ima. Podatke, s katerimi razpolaga CURS, je bilo treba nekako povezati s tistimi, ki jih imajo v Luki Koper. Težava je bila, ker informacijska sistema Luke Koper in Carinske uprave nimata skupnega identifikatorja, ki bi enolično povezal določeno blago/postopek v obeh sistemih. Carina vse postopke vodi pod številkami MRN, v Luki Koper pa je za vso manipulacijo glavni dokument številka dispozicije. Zato zelene podatke o blagu lahko pridobimo prek spletne poizvedbe iz carinskega sistema na podlagi številke MRN. V skladu s tem lahko omenimo, da je ravno mapiranje eden ključnih izzivov tudi za povezavo različnih storitev v oblaku.

S to rešitvijo lahko Luka Koper izvaja poizvedbe po podatkih posameznega postopka po številki MRN. Pridobljeni podatki iz sistema Carinske uprave omogočajo, da poslovnim subjektom v Luki Koper (špediterji, agenti idr.) ni več treba določenih podatkov ročno vpisovati v informacijski sistem Luke Koper. Obenem pa se je občutno zmanjšala možnost vnosa nepravilnih ali neveljavnih podatkov.

## 5 SKLEP

V prihodnosti lahko računalništvo v oblaku postane pomembno orodje logistike in e-povezovanja. Na primeru Luke Koper ugotovimo, da lahko ta postane v svojem zasebnem oblaku informator poslovanja, pri čemer se partnerji povezujejo neposredno z Luko Koper. V trenutnih razmerah se partnerji povezujejo med seboj mimo Luke Koper in njej posre-

dujejo le določene informacije. V svojem zasebnem oblaku lahko Luka Koper ponuja določene funkcije partnerjem in širši skupnosti, npr. skozi regionalno sodelovanje prek oblaka Logical. Nekatere informacije so javne in so namenjene informiranju javnosti (prebivalci, zainteresirane skupnosti). Ključno pri nadaljnjem razvoju je odprtost povezave Luke Koper z drugimi sistemi in oblaki.

## 6 LITERATURA

- [1] Badger, L., Grance, T., Patt-Corner, R. & Voas, J. (2011). Cloud Computing Synopsis and Recommendations. NIST SP 800-146. URL: <http://csrc.nist.gov/publications/PubsDrafts.html#SP-800-146>.
- [2] Benbasat, I., Chwelos, P., Dexter, A. S. & Wrigley C. D. (2003). Electronic Data Interchange, Encyclopedia of Information Systems, str. 47–55.
- [3] CSA. (2009). Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing v2.1. URL: <https://cloudsecurityalliance.org/csaguide.pdf>.
- [4] CSA. (2010). CSA Top Threats to Cloud Computing. URL: <https://cloudsecurityalliance.org/topthreats/csathreats.v1.0>.
- [5] ENISA. (2009). Cloud Computing – BENEFITS, RISKS AND RECOMMENDATIONS FOR INFORMATION SECURITY. URL: <http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computing-risk-assessment>.
- [6] GXS. (2008). An Introduction to Electronic Data Interchange, A GXS Whitepaper. URL: <http://www.edibasics.co.uk/edi-resources/document-standards/index.htm>.
- [7] Jansen, W. & Grance, T. (2011). Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. NIST SP 800-144. URL: <http://csrc.nist.gov/publications/PubsDrafts.html#SP-800-144>.
- [8] Jensen, M., Schwenk, J., Gruschka, N. & Lo Iacono, L. (2009). On Technical Security Issues in Cloud Computing, IEEE International Conference on Cloud Computing, Bangalore, India.
- [9] LOGICAL, URL: <http://www.project-logical.eu>.
- [10] Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. NIST SP 800-144. URL: <http://csrc.nist.gov/publications/PubsDrafts.html#SP-800-145>.
- [11] Molnar, D. & Schechter, S. (2010). Self Hosting vs. Cloud Hosting: Accounting for the security impact of hosting in the cloud. WEIS 2010.
- [12] Nurmilaakso, J. M. & Kauremaa, J. (2012). Business-to-business integration: Applicability, benefits and barriers in the telecommunications industry. *Computers in Industry*, 63(1), str. 45–52.
- [13] Schneier, B. (2009). Schneier on security: Cloud computing. URL: <http://www.schneier.com/blog/archives/2009/06/cloud-computing.html>.
- [14] Schubert, P. & Legner, C. (2011). B2B integration in global supply chains: An identification of technical integration scenarios. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), str. 250–267.
- [15] Sheehan, M. (2008). The Past, Present and Future of The Cloud, SOAWorld Magazine, December 2008.
- [16] European Commission. White Paper – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, COM (2011) 144 final.
- [17] European Commission. Strategic goals and recommendations for the EU's maritime transport policy until 2018, COM (2009) 8 final.
- [18] European Commission. Freight Transport Logistics in Europe – the key to sustainable mobility, COM (2006) 336 final.
- [19] European Commission. Unleashing the Potentials of Cloud Computing in Europe, COM (2012) 529 final.

Rok Bojanc je zaposlen v podjetju ZZI, d. o. o., kot vodja oddelka za izvajanje projektov razvoja informacijskih sistemov ter vodja informacijske varnosti. Na področju informatike deluje že več kot petnajst let, izkušnje je pridobil na različnih področjih kot predavatelj, sistemski inženir, arhitekt in vodja projektov. Je avtor in soavtor več člankov in priročnikov s področja informacijske varnosti, elektronskega poslovanja, računalniških omrežij in strežniških sistemov. Pogosto predava na konferencah in seminarjih.

Boris Šušmak je zaposlen v podjetju Luka Koper, d. d., kot vodja službe za razvoj informatizacije poslovnih procesov. Na področju informatike aktivno deluje že več kot sedem let; deloval je kot asistent pri predmetu poslovna informatika na Fakulteti za management, predavatelj na nekaterih strokovnih konferencah, vodja projektov in vodja službe. Ima tudi znanja s področja skladiščenja, logistike in menedžmenta.