

Model upravljanja življenjskega cikla poslovnega sistema

Miro Jeraj¹, Željko Kralj²

¹Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko Celje - Krško, Mariborska cesta 7, 3000 Celje, miro.jeraj@uni-mb.si

²Ministrstvo za obrambo, Direktorat za logistiko, Vojkova cesta 59, 1000 Ljubljana, zeljko.kralj@mors.si

Model organiziranosti poslovnega sistema, ki temelji na standardu ISO/IEC 15288, nam natančno določa kompozicijo usklajenih procesov. Ta model je možno uporabiti za povezovanje med poslovnim sistemom in drugimi organizacijami tako, da izberemo glavne skupine dejavnosti, ki naj bi jih vsaka organizacija izvajala. Te skupine dejavnosti so ustanovitev in kontrola programov življenjskega cikla sistema (v nadaljevanju ŽC), vzpostavitev sistema ŽC, podpora uporabi sistema ŽC in odstranitev ali reciklaža sistema. Model ne definira zaporedja, po katerem naj bi se izvajale dejavnosti, vendar prikazuje izhodišča za zgodnje (v fazi koncepta ali najkasneje v fazi razvoja) definiranje usklajenih odnosov med poslovnim sistemom ter drugimi podjetji in znanstvenimi ustanovami pri praktični uporabi predlaganega modela organiziranosti. To zgodnje definiranje skupine dejavnosti (procesov) bo prispevalo k zmanjšanju stroškov v življenjskem ciklu in povečanje učinkovitosti sistema med uporabo, poslovni sistem pa prisililo v mednarodna povezovanja in združevanja ter zmanjšalo odvisnost podjetja od domačega trga.

Ključne besede: organizacija, projekt, sistem, poslovni sistem, znanstvena ustanova, proces, življenjski cikel, sinergija, kompozicija

1 Uvod

Vstop in vključevanje Republike Slovenije (RS) v Evropsko Unijo je za RS sprememba in hkrati priložnost za njeno gospodarstvo. Te spremembe vplivajo tudi na preoblikovanje poslovnega sistema, z njim povezanega gospodarstva in znanstvenih ustanov ter posledično procesa opremljanja oziroma zagotavljanja novih proizvodov.

Tem spremembam in ciljem razvoja ter izdelave novih proizvodov se moramo prilagajati z uvedbo novih inovativnih organizacijskih oblik in metod dela, novih tehnologij, inovativnih načinov financiranja ter z dodatnim usposabljanjem in izobraževanjem, zlasti pa s pridobivanjem strateških znanj.

Trend, ki postaja vse močnejši, je uporaba resursov zunaj poslovnega sistema. To so druga podjetja, znanstvene ustanove, zavodi in laboratoriji, raziskovalne agencije ali individualni svetovalci - posamezniki.

Za večino podjetij v RS to vključevanje predstavlja nov izziv za uvajanje novih tehnologij in posledično razvoj novih proizvodov, delne ali popolne integracije z drugimi podjetji na sorodnih področjih ter priložnost za nove trge.

Ta proces ustvarjanja nove celote bo imel nove značilnosti višje od elementov (podjetij, znanstvenih ustanov, zavodov in laboratorijev, svetovalcev – posameznikov idr.), iz katerih je sestavljena. Z ustvarjanjem nove celote bo spremenjena oziroma dosežena višja kakovost njenih elementov, ki izhajajo iz nove povezanosti v dano celoto. Ta razlika med novo in staro kakovostjo, ki bo ustvarjena s kompozicijo, bo predstavljala pozitivno sinergijo gospodarstva RS in bo rezultirala v novih

organizacijskih oblikah, skupnih projektih in sistemih znotraj posameznih organizacij.

Pri sinergiji gospodarstva RS mora vsako podjetje in ustanova pri opredeljevanju sinergijske politike upoštevati interese vseh svojih udeležencev. To velja za lastnike in upravljavce, za strokovne in druge izvajalne kadre, velja tudi za kupce in dobavitelje ter za financerje, za državo in njene ustanove ter celo za konkurente.

Sinergija gospodarstva RS mora temeljiti na uvajanju, vzdrževanju ter pospeševanju širjenja upravljanja ŽC, kot ključnega elementa za uspeh.

Model upravljanja ŽC teži k vzpostavitvi splošnega okvira za opisovanje ŽC organizacije, projekta ali sistema znotraj organizacije tako, da se vzpostavi cel niz dobro definiranih procesov. Procese lahko apliciramo skozi ves ŽC (ISO/IEC 15288, 2008) na:

- KONCEPT - upravljanje in izvajanje celotne zamisli
- RAZVOJ - določanje sistemskih zahtev, ustvarjanje in opis rešitve, izgradnja sistema in verificira ter validacija sistema
- PRODUKCIJO - proizvodnja, nadziranje in testiranje
- UPORABO - upravljanje s sistemom z namenom zagotavljanja potreb uporabnikom
- PODPORO - omogoča trajno zmožnost sistema
- ODSTRANITEV - hrani, odlaga ali odstrani sistem.

2 Procesi upravljanja življenjskega cikla v poslovnem sistemu

Predno začnemo uvajati model upravljanja ŽC, je potrebno razmisliti o najpomembnejšem elementu, in sicer organizacij-

ski strukturi, ki bo uvedla in zagotovila razvoj upravljanja ŽC v poslovnem sistemu. Pomembnost vpliva te organizacijske strukture poslovnega sistema v vseh fazah ŽC je prikazan na diagramu slike 1. Poleg integrirane narave organizacijske strukture in vključevanja vseh udeležencev je pomembno vključevanje najvišjega vodstva, ki ima možnost vplivanja na celoten poslovni sistem, ki je vključen v proces upravljanja ŽC. S tem bodo premagana protitelesa, ki zavračajo spremembe. Na začetku razvoja modela upravljanja ŽC je treba oblikovati skupino vodstvenih delavcev, ki naj ji predseduje vodja organizacije, odgovorne za uvajanje modela upravljanja ŽC ali njegov namestnik. Prva naloga skupine je, da pripravi in objavi vizijo in postopke oziroma načine doseganja sprememb vedenja v poslovnem sistemu ter poslanstvo oziroma naloge skupine.

Nadaljnji korak k uresničevanju vizije je prepričevanje o nujnosti uvedbe modela upravljanja ŽC, kar je bistveni pogoj za njegovo uspešno uvajanje v organizacijo, za doseganje motivacije ter za sodelovanje med posamezniki znotraj poslovnega sistema. To prepričanje mora ljudi spodbuditi za delovanje, brez njega se upravljanje ŽC ne more premakniti iz začetka. Z logično argumentacijo je treba upravičiti napor in strošek, kar je naloga skupine najvišjih vodstvenih delavcev.

Vizija in strategija naj bosta določeni s pojmi, ki so usmerjeni na uporabnika. Vzбудiti morata pozornost pri najvišjih vodstvenih delavcih poslovnega sistema, ti pa se morajo zavzeti za upravljanje ŽC in to zavezo posredovati svojim organizacijskim enotam. Dejanja in besede najvišjih vodstvenih delavcev poslovnega sistema naj bi pomagala preoblikovati kulturo sodelovanja in privedla organizacijo oziroma poslovni sistem do zastavljenih ciljev.

Za uresničitev tega cilja je potrebno organizirati in izvesti konferenco o upravljanju ŽC, ki se je udeležijo vodilni delavci poslovnega sistema. Na tej konferenci mora najvišji manage-

ment predstaviti vizijo upravljanja ŽC in udeležence seznaniti s tehniko in metodologijo uvajanja ŽC.

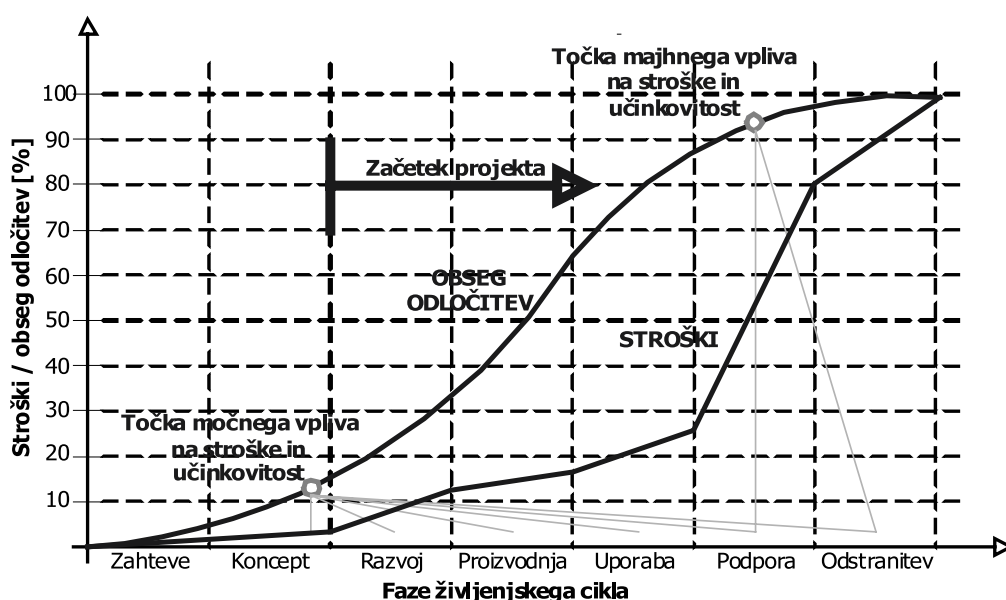
V naslednjem koraku mora poslovni sistem ustvariti možnosti za podporo uvajanju modela upravljanja ŽC, ki morajo izhajati iz preoblikovanja organizacijske strukture, nalog, sistematičnega in metodičnega usposabljanja ter razvijanja (usposabljanja) osebja, ki mora pridobiti potrebne spretnosti in vedenje v novem okolju. Problem nastopi, če možnosti za spremembe ni, in to zaradi pomanjkanja vodstvenih delavcev, ki vodijo te spremembe, premalo tehničnega znanja ter neprimerno zastavljenih odgovornosti in zadolžitvev.

Upravljanje življenjskega cikla temelji na procesih. Uporaba procesnega pristopa vodi k naslednjim dejanjem:

- določanje procesa z namenom doseganja željenih rezultatov
- identifikacija in merjenje vložka (vhoda) in učinka (izhoda) procesa
- identifikacija vmesnikov procesa s funkcijami organizacije
- ocena mogočih tveganj, posledic in vplivov procesov na proizvajalce, dobavitelje in druge udeležence procesa
- vzpostavljanje jasnih zadolžitvev, avtoritete in odgovornosti za upravljanje procesa
- identifikacija notranjih in zunanjih udeležencev, dobaviteljev in drugih sodelujočih v procesu.

Pri oblikovanju procesov je potrebno upoštevati procesne korake, dejavnosti, tokove, kontrolne meritve, potrebe po usposabljanju, opremo, metode, informacije, materiale in druge vire, ki so nujni za doseganje željenega rezultata.

Za uskladitev organizacijskih funkcij s procesi je smotno uporabljati mednarodni standard ISO/IEC 15288. Ta bo zagotovil minimalno prekrivanje med organizacijskimi enotami poslovnega sistema. Vodstveni delavci poslovnega sistema morajo zagotoviti sprejemljive procese ŽC, ki se uporabljajo



Slika 1: Prikaz vpliva udeležencev v procesih in fazah ŽC (Kralj, 2004: 39)

v projektih, učinkovito porazdelitev in uskladitev virov, informacij in tehnologij.

Za uspešnost uvajanja modela ŽC v poslovnem sistemu je zelo pomembno sistematično in metodično izobraževanje sodelujočih, da bi dosegli zahtevane veščine in dopolnjevali vedenje.

Med uvajanjem modela ŽC je potrebno najti pravo ravnovesje med tem, kar želimo doseči, in tem, česa je poslovni sistem zmožen. To ni lahko in potrebne bodo dodatne izboljšave. Če zahtevamo preveč, lahko načrt uvajanja upravljanja ŽC propade in povzroči nasprotja med organizacijskimi enotami poslovnega sistema. Če pa je področje delovanja preveč omejeno, se lahko zgodi, da z rezultatom ne bomo zadovoljni, ker bo doseženega zelo malo.

V naslednjem koraku je potrebno določiti jasen niz dejanj, ki jih bo mogoče implementirati s pomočjo razvojnih projektov in organizacijskih enot poslovnega sistema. Kot temelj za določanje takšnih dejanj je mogoče uporabiti več pomembnih korakov in sicer:

- poslovni sistem uskladiti s strateškim odgovorom
- imenovati lastnika procesa
- definirati in preoblikovati merila učinkovitosti
- razviti in izobraziti delovno silo
- sporočiti zavezanost najvišjega vodstva
- vključiti udeležence in doseči zavezanost k spremembam
- razviti sistem za spremljanje prednosti
- komunicirati z vsemi udeleženci.

3 Poslovni model življenjskega cikla

Predlagani poslovni model, ki temelji na upravljanju ŽC sistema, predstavlja kompozicijo osnovnih dejavnosti, potrebnih

za uresničitev modela organiziranosti. Ta model ne definira zaporedja, po katerem naj bi se izvajale dejavnosti. Pri praktični uporabi predlaganega modela organiziranosti podjetja mora program upravljanja ŽC prirediti model tako, da bo prikazoval odnose med poslovnim sistemom in znanstvenimi ustanovami. Ta model organiziranosti je možno uporabiti za povezovanje med poslovnim sistemom in drugimi organizacijami tako, da izberemo glavne skupine dejavnosti (prikazane v okvirju na slikah v nadaljevanju tega poglavja), ki naj bi jih vsaka organizacija izvajala. Pri tem pa je potrebno upoštevati poti, ki presegajo organizacijske meje.

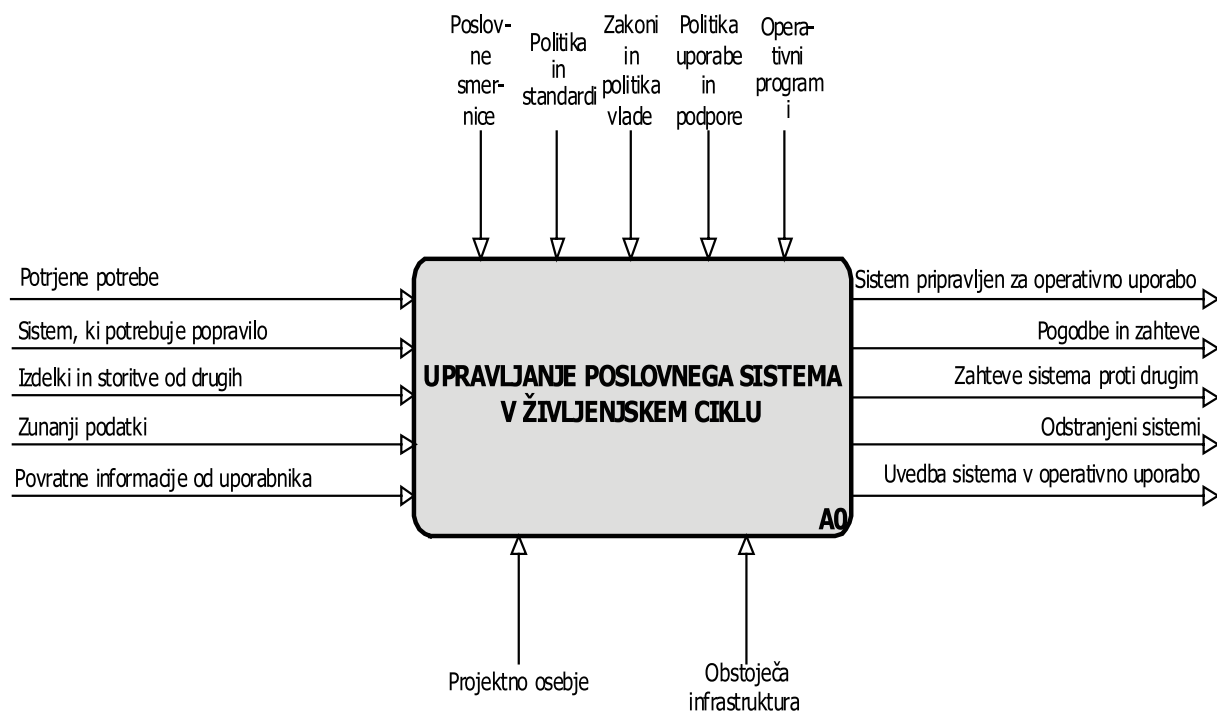
Osnovni namen predlaganega poslovnega modela se lahko razdeli v tri skupine, in sicer v:

- podporo strateškemu načrtu poslovnega sistema
- izboljšanje poslovnih procesov za upravljanje sistemov skozi ŽC z zagotavljanjem potrebnih informacij iz okolja in
- ravensko videnje glavnih dejavnosti v ŽC sistema z zagotavljanjem informacij iz okolja.

Poslovni model strukturira dejavnosti, povezane z življenjskim ciklom sistema za potrebe razvoja in sicer od definicije, potrditve potreb in razpolaganja z njim pa vse do odstranitve sistema iz operativne uporabe. Predstavlja referenčni model in povezovalno pozitivno sinergijo ter orodje za razumevanje modela upravljanja pri razvoju novih sistemov za potrebe razvoja v celotnem življenjskem ciklu.

Principi predlaganega poslovnega modela življenjskega cikla so:

- **Usklajena tehnična izhodišča;** model uvaja globalne spremembe pri oblikovanju in vodenju tehničnih informacij.



Slika 2: Prikaz vhodov in izhodov modela upravljanja življenjskega cikla sistema (NATO CALS, 2000: 44)

- **Integriran življenjski cikel;** vsaka dejavnost se pojavi samo enkrat. Model zahteva razvoj in vzdrževanje povezanih in skladnih strategij in politik za ključne procese in sicer: pridobitev, upravljanje s tveganji, integralna logistična podpora, upravljanje s konfiguracijo, zagotavljanje kvalitete in upravljanje z informacijami.
- **Uporaba podatkov iz okolja;** predstavljajo temelj priprav za novo okolje. Ustvarja podatkovne zbirke dejanskih in pomembnih zmogljivosti znotraj in zunaj programa upravljanja sistema v celotnem ŽC. Zato morajo imeti te podatkovne zbirke odprto zgradbo in biti prilagodljive za spremembe v času.
- **Multidisciplinarnе skupine** ali integralne projektne skupine; predstavljajo ključni mehanizem v verigi poslovnega modela ŽC. Te morajo imeti potrebne veščine in vire za upravljanje in obvladovanje kompleksnih organizacij znotraj industrije za rešitev programskih izzivov pri razvoju sistemov preko njegovega celotnega ŽC. Sestava, delo in vloga teh skupin se bo prilagajala skladno s pogodbeno strategijo in sprejetimi ravnmi povezljivosti.
- **Informacija kot pridobitev;** predstavlja korist za sistem stalne nabave in podpore v času življenjske dobe. Model podpira in spodbuja pridobivanje in obvladovanje podatkov za nadaljnjo uporabo sistema v celotnem ŽC. To zahteva razvoj in zgradbo podatkovnih zbirk.
- **Namišljene organizacijske oblike;** model ne bo prikazal mnogih organizacijskih oblik in mej. Kot tak bo uporaben za raziskovanje posledic različnih meja in identificiral kritična področja, kjer bodo te meje ustvarjene. Slika 2 prikazuje osnovne vhode in izhode modela upravljanja ŽC sistema za potrebe razvoja.

3.1 Prva raven modela življenjskega cikla

Na prvi ravni (slika 3) so prikazane štiri velike skupine dejavnosti (A1 – A4), ki skupaj spreminjajo *potrjene potrebe* in program *poslovnih smernic* v celotno servisiran sistem, *pripravljen za operativno uporabo*. Po operacijah (delovanju) sistema *potrebuje popravo* oziroma podporo sistema vzdrževanja, ta pa *povratne informacije od uporabnika*. Te povratne informacije dopuščajo oceno, ali je delovanje sistema skladno s *trenutnimi zahtevami* in *pogodbenimi pogoji*. Izhod iz procesa pa so podatki o sistemu, ki jih potrebujejo drugi. *Zunanji podatki* zagotavljajo informacije o drugih sistemih.

Proces A1 združuje štiri skupine upravljaljskih usmeritev, s katerimi nadzorujemo model ŽC. Dva tipa sta namenjena upravljanju dejavnosti znotraj modela, druga dva pa upravljanju izven modela. Prvo notranje navodilo je *trenutna zahteva*, ki utrjuje in širi *potrjene potrebe* in *poslovne smernice* na raven podrobnosti, kot jih potrebuje sam sistem. Ta *trenutna zahteva* se vzdržuje skozi celoten ŽC in se uporablja za sporočanje dejanskih in možnih sprememb. *Trenutna zahteva* se od *potrjenih potreb* lahko razlikuje, če je na primer sprejeta odločitev, da sprejmemo raven delovanja sistema, ki se razlikuje od začetne ravni. Razlog za to pa je lahko v razpoložljivih virih, ki ne zagotavljajo odprave pomanjkljivosti. Druga oblika notranjih navodil so *programske smernice*, ki se uporabljajo za upravljanje dejavnosti, ki so pod direktno kontrolo lastnika modela ŽC. Upravljanje dejavnosti izven

modela zagotavljajo zunanja navodila. *Navodilo za delovanje* definira omejitve pri uporabi sistema, ki izhaja iz materialnega pomanjkanja. *Pogodbe in zahteve* povprašujejo po *izdelkih in storitvah od drugih (zunanjih!)* kot vhod v proces ŽC. Do zahteve za pogodbo pride delno zaradi analize znotraj A1 in zaradi povratnih informacij od *zahtevanih postavk* iz A2 in A3. Informacije, potrebne za opazovanje delovanja sistema, se vrnejo v A1, da bi se preveril celotni proces in izdalo *poročilo o delovanju*. A1 oskrbuje tudi *program vpliva podatkov iz okolja* in *informacijske storitve* kot vire, ki ga uporabljajo vsi udeleženci programa.

Proces A2 se ukvarja z delom, potrebnim za pridobitev sistema in z zagotavljanjem podporne zmožnosti. To delo je lahko zelo obsežno in vključuje naloge, potrebne za vzpostavitev koncepta sistema, dizajn, produkcijo, testiranje in namestitev samega sistema ter dizajn, razvoj in naročanje specializiranega podpornega sistema in sistema za odstranjevanje, z namenom zagotavljanja notranje podpore. Funkcija *pridobivanja* združuje sistem, pripravljen za uporabo ter njegova specializirana orodja in zmogljivosti ter tudi vse potrebne rezervne dele in komponente. Izhod iz procesa omogoča tudi - idealno preko *vpliva podatkov iz okolja* - vse podatke, potrebne za podporo pri uporabi sistema, vključno s predvidenim delovanjem v njegovem ŽC. A2 prevzame tudi obnovo postavk, ki se vrnejo iz A4.

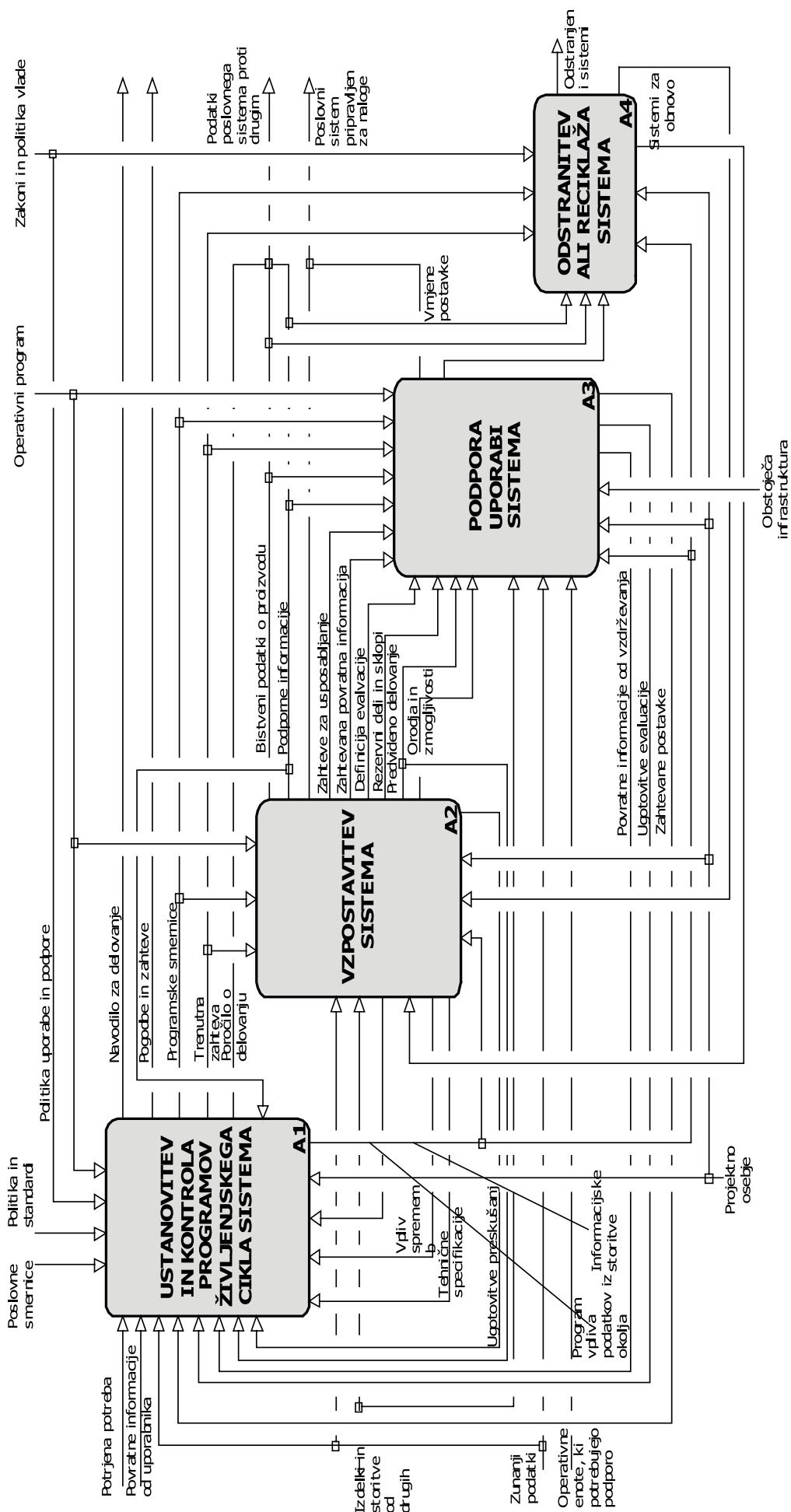
Proces A3 zagotavlja podporo, ki je potrebna, da se sistem ohrani na ravni operativne uporabe. Delo se načrtuje in izvaja skladno z zahtevami *operativnega programa*. Vsa za to potrebna orodja, zmogljivosti, rezervni deli in informacije se pridobijo iz A2 ali iz *obstoječe infrastrukture*. Postavke, ki niso več potrebne, se vrnejo v A4 na *odstranitev ali reciklažo*. Povratne informacije iz procesa vzdrževanja se vrnejo v A1.

Proces A4 sprejme odstranjeni sistem ter elemente tega sistema, ki so odstranjeni iz delovanja in so namenjeni odpisu ali obnovi. Elementi, namenjeni obnovi, se vrnejo v A2. Elemente, ki jih več ne potrebujemo, dokončno odstranimo.

3.2 Uvajanje in kontrola zahtev programa življenjskega cikla

Proces A1 (slika 4) je kontrolni mehanizem za upravljanje modela ŽC sistema preko štirih povezanih aktivnosti.

Proces A11 spreminja in razvija *potrjene potrebe*, *poslovne smernice*, *politiko uporabe in podpore* ter druge omejitve, ki jih programu vsiljujejo zunanje avtoritete, v program *trenutnih zahtev*. Te *trenutne zahteve* vpeljujejo karakteristike delovanja in vzdržljivosti in to je tisto, kar si skupina, ki se ukvarja s programom ŽC, prizadeva doseči. Te zahteve se vzdržujejo skozi življenje sistema v natančni in sodobni obliki, zato da ne pride do komunikacijskih težav pri uvajanju odobrenih sprememb. *Trenutne zahteve* vključujejo vse zahteve glede podpore ŽC, in tukaj govorimo o karakteristikah, ki se nanašajo na življenje, pripravljenost, vzdržljivost in dostopnost. Vključujejo informacije o tem, kako se naj sistem uporablja in vzdržuje. *Podporne informacije* se vrnejo iz A2, da pomagajo pri razvoju zahtev. Predlagane spremembe glede zahtev se vrnejo iz A14. Odobrene spremembe postanejo posodobljeni deli *trenutnih zahtev*.



Slika 3: Prva raven modela življenjskega cikla (Kralj, 2004: 85)

Proces A12 poudarja potrebo po razvoju in vzdrževanju nepretrganega niza politik in strategij za učinkovito upravljanje sistema v njegovem ŽC. Te so potrebne za zagotavljanje doslednosti pristopa k določenim ključnim funkcijam in procesom zaradi prihodnjih sprememb v organizaciji ali dodelitvi novih odgovornosti (npr. predaja strojne opreme) od pridobitve do notranjega upravljanja oziroma določijo ogrodje, znotraj katerega se razvijejo *programske smernice*.

Proces A13 vzpostavlja in vodi organizacijo, ki je sposobna vzpostaviti sistem za potrebe razvoja, ki izpolnjuje *trenutne zahteve*. Trije od petih izhodov odobravajo nadaljevanje dela. *Programske smernice* osebju, ki je pod direktno kontrolo lastnika ŽC, zagotovijo vire in navodila, potrebna za izvajanje nalog. Pogodbe in zahteve vključenih podjetij, ki jim naloge izda lastnik ŽC, dodelijo enako funkcijo. A13 se loteva tudi dela, ki je potrebno, da se ustvari in ohranja program *vpliva podatkov iz okolja*, ki predstavlja vir vsem ostalim dejavnostim. Tudi *informacijske storitve* so vzpostavljene zato, da se zadovoljijo potrebe po informacijah, ki jih sami uporabniki skozi *vpliv podatkov iz okolja* ne morejo zadovoljiti.

Proces A14 primerja in ocenjuje, ali sistem dosega cilje, ki jih predvidevajo *trenutne zahteve*, *poslovne smernice* in *operativni programi* z namenom identifikacije potreb po spremembi. Ta primerjava obsega tehnični in poslovni vidik. Primerjava lahko pripelje do uvedbe predloga za spremembo, kar vpliva bodisi na zgradbo sistema ali program sistema. Lahko pride tudi do predlogov za spremembo bodisi direktno ali pa po oceni in zavrnitvi delovanja predlaganih sprememb. Predvideno delovanje sistema je določeno v A2. Informacije o dejanskem delovanju sistema dobivamo iz *operacij*, *vzdrževanja* ter podpornih elementov. Te lahko identificirajo potrebe po spremembi. Sama dejavnost ocenjevanja generira poročilo o delovanju, kjer se zabeležijo vse pomanjkljivosti in lahko pripelje do predlogov za spremembe, ki vplivajo na zahteve, poslovni sistem ali program poslovnega sistema. Ta aktivnost se ukvarja tudi s sprejemljivostjo zahtev za opustitev koncesij za komponente, ki ne izpolnjujejo pogojev.

3.3 Vzpostavitev sistema

Pridobitev sistema (slika 5) kot element ŽC pokriva vse dejavnosti, potrebne za pridobitev operativnega sistema in z njim povezane podporne zmogljivosti. Vključuje štiri procese: integriran razvoj proizvodov, proizvodnjo, testiranje in distribucijo, ki se v enaki meri in hkrati nanašajo na operativni sistem in z njim povezano podporo.

Proces **razvoja sistema A21** na ustrezni stopnji v podrobnosti razvija možne uresničljive rešitve glede *trenutnih zahtev*. Dejavnosti tega procesa se ponavljajo proti vedno večji stopnji podrobnosti (medtem, ko se rešitev razvija iz predlaganega koncepta sistema) do popolne definicije, kakšen sistem naj se razvija. Rešitev glede sistema se mora nanašati na predvideni operativni sistem in ureditev glede upravljanja podpore, ki je potrebna za ohranjanje sistema v uporabi. Sem spadajo tudi specializirana orodja, zmogljivosti ter podpora oprema, ki jo za ta namen potrebujemo.

Proces **proizvodnje sistema** za potrebe razvoja **A22** obsega testiranje operativnega sistema, ki se nanaša na izdelavo, sestavo in proizvodnjo, testiranje pripadajočih rezervnih

delov in komponent, testiranje inženirskih testnih modelov in prototipov ter s tem povezanih posebnih orodij, zmogljivosti in testne opreme. Tudi prenova elementov, vrnjenih iz uporabe na originalni proizvodni standard, je vključena v ta proces, saj potrebuje podobne zmogljivosti in podatke, razen če je definirano drugače.

Proces **preskušanja delovanja A23** vseh elementov sistema (vključno s programsko in strojno opremo in človeškimi povezavami) se izvaja zaradi usklajevanja sistema s trenutnimi zahtevami, definicijami in načrtom preskušanja. Funkcija preskušanja se nanaša tudi na podporne značilnosti, procese in opremo (npr. testiranje postopkov vzdrževanja in orodij). Navadno proizvodno preskušanje, rutinsko vključeno pri vsaki novi postavki, je vključeno v A22 (proizvodnja).

Dejavnosti, potrebne za sprejetje, procesiranje in transport novega operativnega sistema in podporne opreme ter elementov od proizvajalca do lokacije, od koder bodo operirali ali kjer bodo hranjeni, so prikazane s procesom **namestitve A24**.

3.4 Podpora uporabi sistema

Podpora uporabi sistema (slika 6) omogoča podporo, ki je potrebna, da se posamezne sisteme pripelje do stanja, primerne za operacije.

Na podlagi *operativnega programa*, *programskih smernic* in podpornih postopkov znotraj podpornih podatkov **proces A31** dejavnosti definira, ki jih je potrebno opraviti. A31 določa tudi zahteve za postavke, ki jih je potrebno kupiti in se uporabljajo v podpornih dejavnostih. Pri sistemih, ki so na vrsti za podpora dejanja, proces odloči o vsebini del, ki se bodo izvajala, in zaporedje postopkov. Načrt za vsak posamezen sistem vključuje specifikacijo zahtevane konfiguracije.

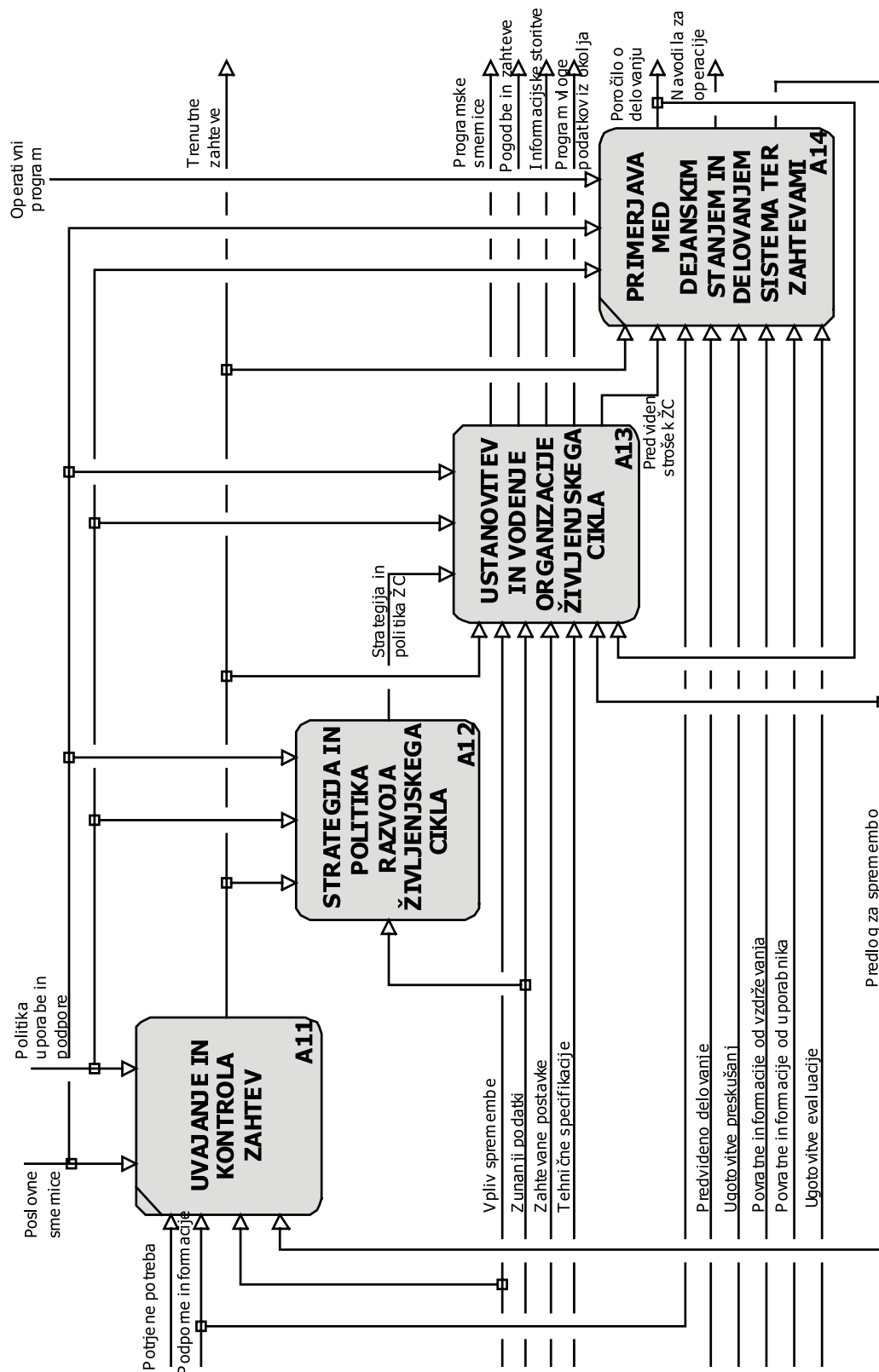
Proces A32 omogoča skladiščenje ter transport in izdajo rezervnih delov. Omogoča ostale postavke, potrebne za vzdrževanje, ki temeljijo na dostavi iz A2. A32 vzdržuje zahtevan način hrambe in izdaje postavk, potrebnih za vzdrževanje ali podporo sistema pri operativni uporabi.

Proces A33 izvaja vzdrževanje, potrebno za ponovno vzpostavljanje sistema v stanje, ki omogoča izvajanje naslednje predvidene operacije. To vključuje dejavnosti diagnoze, popravila, testiranja in umerjanja postavk, skladno s podatki o proizvodu in podpornimi podatki. Ta dejavnost vključuje tudi naloge, potrebne za vključevanje odobrenih sprememb v sistemsko konfiguracijo. Povratne informacije iz vzdrževanja pridejo, kot je določeno, s strani zahtevanih IS podatkov in to tako, da se zabeležijo ugotovitve, izvršena dejanja, uporabljeni rezervni deli in sprotne vprašanja, ki se pojavljajo. Trenutno konfiguracijo se sporoči v A31 (ali drugam, kjer je to potrebno) zato, da prikaže dejavnosti, ki se odvija. Odstranjene ali odvečne postavke gredo v A4 na odstranitev, reciklažo ali obnovo.

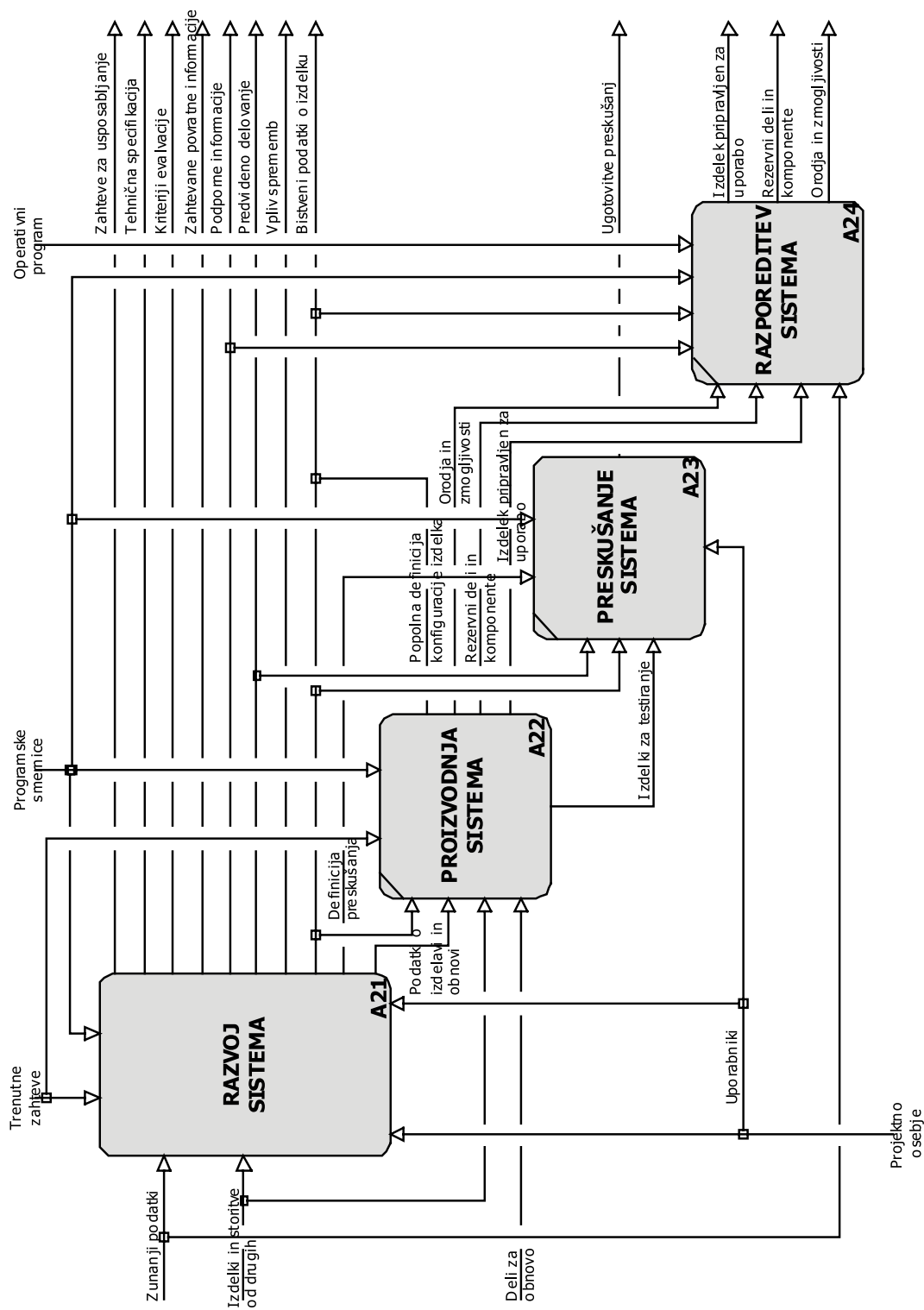
Proces A34 se ukvarja z vsemi dejavnostmi, ki so potrebne za pripravo sistema na operacije in ki niso povezane z vzdrževanjem.

Proces **upravljanja zmogljivosti A35** vzdržuje podporne zmogljivosti in orodja v stanju, ki vedno omogoča uporabo.

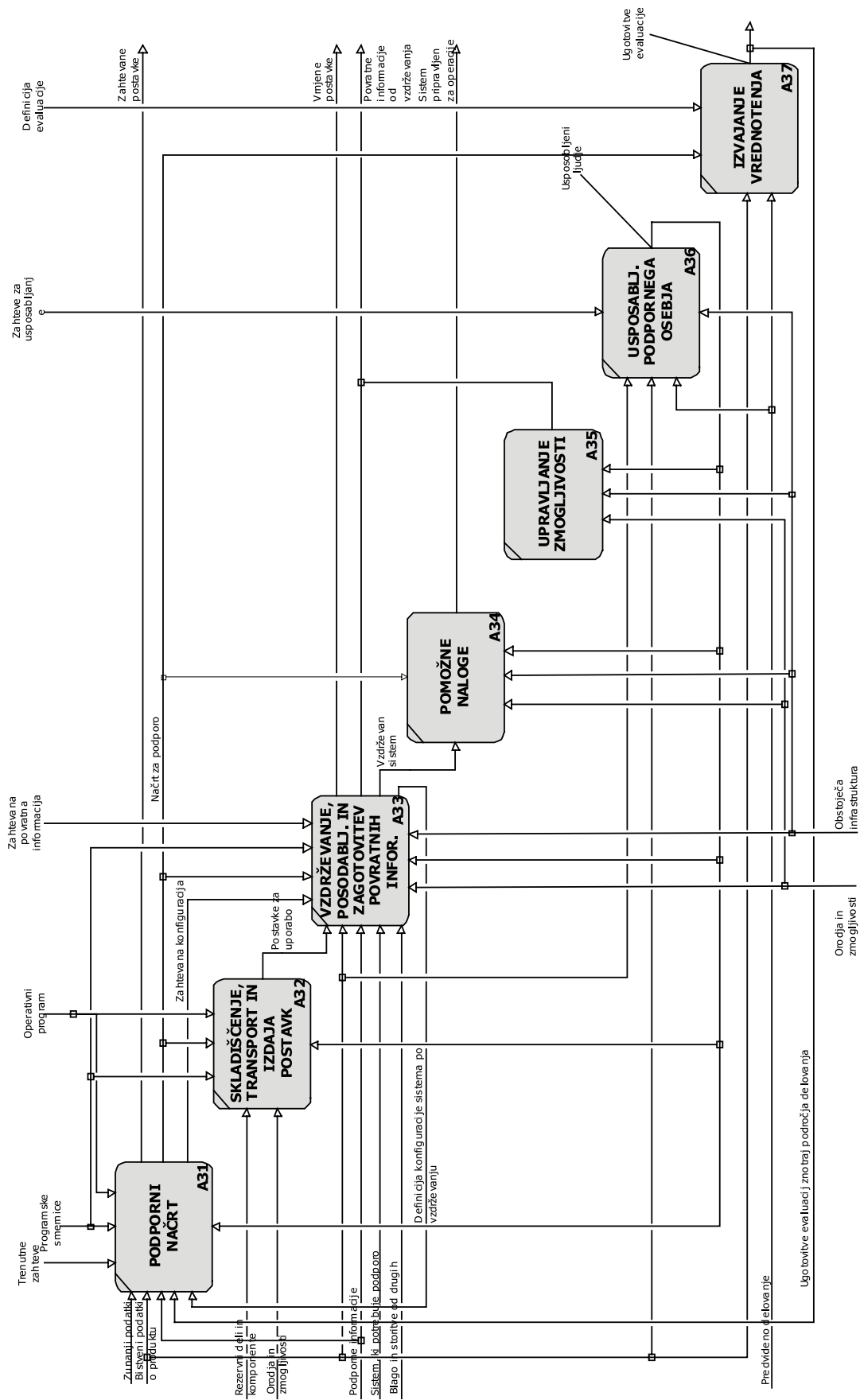
Proces **usposabljanja podpornega osebja A36** zagotavlja usposabljanje za operaterje in vzdrževalce.



Slika 4: Uvajanje in kontrola zahtev programa življenjskega cikla (Kralj, 2004: 87)



Slika 5: Pridobitev sistema (Kralj, 2004: 95)



Slika 6: Podpora uporabi sistema (Kralj, 2004: 100)

Proces **ovrednotenja** operativne in podporne **zmogljivosti sistema A37** temelji na obeh vnaprej določenih kriterijih in potrebah, ki se razvijajo iz operativnih izkušenj. A37 ocenjuje delovanje podpornega sistema v primerjavi s predvidenim delovanjem. Ta vrednotenja vključujejo analizo obstoječih podatkov, pridobljenih iz operacij in na drugi strani zbiranje in analizo podatkov za podporo posameznim potrebam. Zaključki in priporočila se dokumentirajo kot rezultati ovrednotenja.

4 Sklep

Pogosto ugotavljamo, da se spremembe dogajajo veliko hitreje kot v preteklosti. Tega se moramo zavedati in to sprejeti kot realnost ter priložnost za usmeritve v prihajajoče izzive.

Vstop RS v EU spodbuja in narekuje spremembe njenega gospodarstva in poslovnih sistemov. Te spremembe vplivajo na njegovo preoblikovanje, ki ga moramo prilagajati z uvedbo novih oblik in metod dela.

Proces ustvarjanja nove organizacijske celote predstavlja kompozicijo organizacijskih enot poslovnega sistema, drugih podjetij in znanstvenih ustanov, ki bo imela nove značilnosti, višje od elementov, iz katerih je sestavljena. Z ustvarjanjem kompozicije bo spremenjena oziroma dosežena večja kakovost njenih elementov, ki izhajajo iz nove povezanosti. Razlika med novo in staro kakovostjo, ki bo ustvarjena s kompozicijo, bo predstavljal pozitivno sinergijo gospodarstva.

Sinergija gospodarstva mora temeljiti na uvajanju, vzdrževanju ter pospeševanju širjenja predlaganega modela upravljanja ŽC kot najpomembnejšega elementa za uspeh. Ta model organiziranosti gospodarstva nam natančno določa kompozicijo usklajenih procesov, in sicer poslovnih procesov, procesov upravljanja in tehničnih procesov, ki predstavljajo temelj upravljanja poslovnih zmogljivosti.

Podlago za organizacijo dejavnosti znotraj poslovnega sistema in ustvarjanje pozitivne sinergije med poslovnim sistemom, drugimi podjetji in znanstvenimi ustanovami predstavlja poslovni model ŽC. Ta podaja skupine dejavnosti (procesov) za upravljanje sistemom v ŽC, uvajanje in kontrolo tega poslovnega modela ter pridobitev in podporo uporabi sistema za potrebe razvoja.

Predlagani model organiziranosti poslovnega sistema, nam natančno določa kompozicijo usklajenih procesov na prvi in drugi ravni poslovnega modela življenjskega cikla. Na prvi ravni prikazanega poslovnega modela so prikazani vhodi in izhodi ter povezave (odvisnosti) med posameznimi procesi in sicer vzpostavitev in kontrola programov življenjskega cikla (proces A1), vzpostavitev sistema (proces A2), podpora uporabi sistema (proces A3) in odstranitev ali reciklaža sistema (proces A4). Na drugi ravni prikazanega poslovnega modela so prikazani vhodi in izhodi ter povezave (odvisnosti) med posameznimi podprocesji prej omenjenih glavnih procesov (A11-A14, A21-A24, A31-A37).

Ta model predstavlja izhodišče za definiranje in implementacijo poslovnih procesov, ki temeljijo na principih življenjskega cikla v poslovnem sistemu in z njim povezanih organizacij ali znanstvenih ustanov. V praksi je možno predlagani model prikazati na več ravneh in to predvsem v odvisnosti od zahtevnosti samega sistema. Bistvo pa je, da model nastane v

zgodnji fazi nastanka sistema in sicer v fazi koncepta ali v fazi razvoja ter s tem prispeva k zmanjšanju stroškov v življenjskem ciklu in povečanju učinkovitosti sistema med uporabo.

Poslovni sistem s predlaganim modelom lahko vzpostavi pogoje za postopen razvoj in prodor na nove trge. Hkrati pa bo globalizacija – mednarodna konkurenčnost prisilila poslovni sistem v mednarodna povezovanja in združevanja, odvisnost podjetja od domačega trga pa se bo zmanjšala.

Potrebe RS so razmeroma majhne, vendar ne nepomembne. Predstavljajo referenco domači industriji in domačim proizvodom, ki je pogoj za prodor na tuje trge, hkrati pa omogočajo gospodarstvu vključevanje v večje projekte opremljanja v tujini, ker se na ta način – tudi s protidobavami – vključuje v mednarodne proizvodne procese in trgovino.

Takšna politika bo dala gospodarstvu možnost, da izkoristi sedanje komercialno znanje in tehnologije ter pridobi nove, kar bo lahko uporabila za proizvodnjo proizvodov visoke kakovosti ter zagotovila najvišjo raven razpoložljivosti in operativnosti poslovnih zmogljivosti nacionalnega poslovnega sistema.

Literatura in viri

- ISO/IEC 15288-2008, Systems and software engineering – System life cycle processes.
- ISO/IEC 19760-2003, System engineering – A guide for the application of ISO/IEC 15288 (System life cycle processes).
- NATO Continuous Acquisition and Life-Cycle Support (CALS) Handbook, June 2000, Version 2.
- Kralj, Ž. (2004). Model organiziranosti obrambne industrije Republike Slovenije, magistrsko delo, Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru.

Miro Jeraj je izredni profesor za področje organizacije in managementa na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za logistiko Celje. Njegovo raziskovalno delo je osredotočeno na področje managementa poslovanja podjetij, procesne organizacije, merjenju uspešnosti poslovanja, razvoja proizvodov, razvoja proizvodnih procesov, vodenje proizvodnje, logistike in oskrbnih verig.

Željko Kralj je 1987 končal Fakulteto za strojništvo Univerze Džemal Bijedić v Mostarju ter pridobil izobrazbo univerzitetni diplomirani inženir strojništva letalske smeri. Izkušnje, ki si jih je nabral v svoji dolgoletni praksi, je Željko Kralj nadgradil s teoretičnimi znanji na podiplomskem študiju Fakultete za organizacijske vede. Željko Kralj je uspešno opravil javni zagovor magistrske naloge dne 16. novembra 2004. V svoji dolgoletni praksi je Željko Kralj vodil več raziskovalno-razvojnih in tehnološko razvojnih projektov s področja razvoja oborožitve in vojaške opreme ter več projektov opremljanja. Ti projekti so integrirali znanja slovenskih znanstvenih ustanov in podjetij obrambne industrije ter znanja iz obrambnega sistema. Rezultati teh projektov so bili tudi predstavljeni strokovni javnosti z objavami v Biltenu Slovenske vojske. Željko Kralj je bil več let član uredniškega odbora Biltena Slovenske vojske in je član strokovnega sveta za raziskave in razvoj Slovenske vojske.