

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ODLOČITVENI MODEL ZA POMOČ PRI IZBIRI
REŠITVE NEPREKINJENEGA POSLOVANJA**

Ljubljana, junij 2016

VLADIMIR VODENIK

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Vladimir Vodenik, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Odločitveni model za pomoč pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Vladislavom Rajkovičem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja: _____

KAZALO

UVOD	1
1 POSLOVNI PROCESI.....	2
1.1 Poslovni procesi v javni upravi.....	3
1.1.1 E-uprava in procesi e-storitev	4
1.1.2 Državni računalniški oblak za podporo poslovnim procesom	7
2 VARNOST IN VAROVANJE INFORMACIJ	8
2.1 Varovanje informacij v javni upravi.....	10
2.2 Informacijska varnostna politika	11
3 NEPREKINJENO POSLOVANJE.....	12
3.1 Definicija neprekinjenega poslovanja.....	13
3.1.1 Odpornost poslovanja	13
3.1.2 Poslovna vrednost podatkov	13
3.2 Dejavniki uvedbe neprekinjenega poslovanja	15
3.3 Standardi na področju neprekinjenega poslovanja	16
3.4 Neprekinjeno poslovanje informatike.....	21
3.5 Neprekinjeno poslovanje v javni upravi	24
4 PROCES ODLOČANJA.....	25
4.1 Definicija odločanja	25
4.2 Sprejemanje odločitev	26
4.3 Večparametersko odločanje.....	26
4.3.1 Faze odločitvenega procesa	27
4.3.2 Podpora večparametrskemu odločanju	29
4.3.3 Sistemi za podporo pri odločanju	30
4.4 Metodološki pristop	33
4.4.1 DEX – metoda za kvalitativno večkriterijsko modeliranje.....	33
4.4.2 Zajemanje in preverjanje odločitvenega znanja.....	33
4.5 Programsko orodje DEXi	34
4.6 Alternativna rešitev odločitvenega problema	40
5 ODLOČITVENI MODEL	40
5.1 Identifikacija problema.....	40
5.2 Identifikacija kriterijev pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja	41
5.2.1 Funkcionalne zahteve.....	43
5.2.2 Obseg investicije	45
5.2.3 Vzdrževanje in nadzor	45
5.3 Opis variant.....	47
5.4 Zaloge vrednosti	56
5.5 Definicija funkcij koristnosti	57
5.6 Vrednotenje variant	63
5.6.1 Analiza vrednotenja variant	63

5.6.2 Analiza »plus minus 1«	64
5.6.3 Selektivna razlaga.....	65
5.6.4 Primerjava variant.....	66
6 REZULTATI IN ANALIZA VREDNOTENJA	67
6.1 Rezultati vrednotenja.....	68
6.2 Analiza štirih sklopov izbire rešitve neprekinjenega poslovanja	69
SKLEP.....	78
LITERATURA IN VIRI.....	79
PRILOGE	

KAZALO TABEL

Tabela 1: Funkcija koristnosti za kriterij »Človeški viri«.....	59
Tabela 2: Funkcija koristnosti za kriterij »Hlajenje«	61
Tabela 3: Funkcija koristnosti za kriterij »Lokacija postavitve«	62
Tabela 4: Povprečne uteži	63
Tabela 5: Analiza »plus minus 1« za »Lokacijo 2«	64
Tabela 6: Selektivna razlaga za »Lokacijo 3«.....	65
Tabela 7: Primerjava vseh variant.....	66
Tabela 8: Odstotki celotne ocene iz tabele odločitvenih pravil	67

KAZALO SLIK

Slika 1: Shematski prikaz poslovnega procesa	3
Slika 2: Poslovanje med upravo in državljani.....	4
Slika 3: Povezanost informacijskih (pod)sistemov	14
Slika 4: Abstraktni prikaz koncepta računalništva v oblaku	22
Slika 5: Modeli računalništva v oblaku.....	23
Slika 6: Shema dveh namestitvenih modelov	24
Slika 7: Večparametrski odločitveni model	27
Slika 8: Večparametrski odločitveni model za vrednotenje avtomobilov.....	30
Slika 9: Sistem za podporo odločanju s podatkovnim skladiščem.....	31
Slika 10: Ravni odločanja in strukturiranost odločitev	32
Slika 11: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Model«	36
Slika 12: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Variante«.....	37
Slika 13: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Vrednotenje«.....	38
Slika 14: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Grafikoni«.....	39
Slika 15: Izris »levo-desne« drevesne strukture v programu DEXiTree iz modela DEXi .	42
Slika 16: Določanje zaloge vrednosti.....	57

Slika 17: Določevanje odločitvenih pravil	58
Slika 18: Ročno spreminjanje uteži kriterija »Človeški viri«.....	59
Slika 19: Grafikon funkcije »Človeški viri«.....	60
Slika 20: Grafikon funkcije »Hlajenje«.....	61
Slika 21: Nespreminjanje uteži kriterija »Lokacija postavitve«.....	62
Slika 22: Grafikon funkcije »Razvitost opreme« - ekranska slika	62
Slika 23: »Obseg investicije« ter »Funkcionalne zahteve« po variantah	68
Slika 24: Končna ocena vseh »Lokacij«.....	68
Slika 25: Ocena vseh »Lokacij« za parameter »Vzdrževanje in nadzor«	69
Slika 26: Grafični prikaz izbranih kriterijev najbolj ustrezne »Lokacije 4«	70
Slika 27: Grafični prikaz izbranih kriterijev neustrezne »Lokacije 3«.....	70
Slika 28: Grafični prikaz osnovnih kriterijev variant štirih »Lokacij«.....	71
Slika 29: Grafični prikaz izbranih kriterijev variant štirih »Lokacij«	73
Slika 30: Analiza »Ocene« štirih »Lokacij«.....	76
Slika 31: Analiza »Funkcionalne zahteve« in »Obseg investicije«.....	76
Slika 32: Analiza treh kriterijev za »Lokacija 1« in »Lokacija 2«.....	77
Slika 33: Analiza šestih kriterijev štirih »Lokacij«	77

UVOD

Elektronsko poslovanje je danes sestavni del delovanja javne uprave, z njim pa tudi zagotavljanje neprekinjenega poslovanja informacijskih sistemov, ki te informacije obdelujejo in hranijo.

Dejstvo je, da neprekinjenega poslovanja ni mogoče zagotoviti prav v vseh pogojih delovanja organizacij. Posebno sedaj v času krize so viri in sredstva javne uprave zelo omejeni. Smiselno in potrebno je najti takšne rešitve, ki z najmanjšimi vloženimi viri in največjim učinkom bistveno izboljšajo informacijsko varnost. Odločitev za katerokoli rešitev iz nabora možnih ni enostavna, zato so nam v največjo pomoč prav orodja oziroma sistemi za odločanje.

Magistrsko delo prikazuje uporabo znanstvene metode na osnovi večkriterijskega odločanja z odločitvenim modelom za vrednotenje izbire rešitve neprekinjenega poslovanja. S tem nam je zelo olajšano odločanje oziroma odločitveni proces.

Namen in cilj raziskave. Namen raziskave je omogočiti ustrežnejšo izbiro in transparentno razlago pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja. S tem želimo doprinesiti k večji kakovosti izbrane rešitve, kar posledično vpliva na racionalnejšo rabo finančnih virov v javni upravi.

Cilj raziskave je razviti in predstaviti večparametrski hierarhični odločitveni model za pomoč pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja. Identificirani bodo kriteriji, ki vplivajo na izbiro rešitve, ti pa bodo strukturirani in organizirani v odločitveni model, ki bo računalniško podprt.

Metoda dela. Uporabljeno bo ekspertno znanje iz lastnih izkušenj. Gre za artikulacijo ekspertnega znanja tega področja v celovit model, ki omogoča oceno in primernost rešitve neprekinjenega poslovanja. Ta model potem praktično preizkusimo in kritično ovrednotimo.

V magistrskem delu se bom osredotočil na področje javne uprave (Silič, Colnar, Krisper, & Györkös, 2001, str. 15), ki je širše področje in poleg državne uprave (ministrstva in vladne službe), obsega še: Državni zbor, Državni svet, predsednika RS, Vlado RS, obrambni sistem (slovenska vojska, civilna zaščita), pravosodni sistem (sodišča, državno tožilstvo, odvetništvo, notariat), ustavno sodstvo (ustavno sodišče, redna sodišča), Varuha človekovih pravic, Računsko sodišče in centralno banko ter lokalno samoupravo (pokrajine in občine).

Na koncu bom magistrsko delo zaključil s sklepnimi ugotovitvami.

Kot metoda dela je izbrana izdelava modela, ki temelji na večkriterijskem pristopu in omogoča vrednotenje ter analizo rešitev. Kriteriji morajo upoštevati tako veljavno zakonodajo s področja javne uprave, poslovanja javnega sektorja, kot tudi standarde na področju informacijske tehnologije in storitev.

Uporabljen je računalniški program za večparametrsko odločanje DEXi. Z njim se najprej izdelano in preurejeno drevo kriterijev. Nato se uredi zaloge vrednosti ter odločitvena pravila. Z urejevalnikom variant se te ovrednoti in na koncu grafično prikaže.

Utemeljitev raziskave in predvideni prispevek k razvoju znanosti. V raziskavi je predstavljen in preizkušen večkriterijski odločitveni model za vrednotenje primernosti rešitve neprekinjenega poslovanja. Iz tega področja sem izpostavil artikulirano odločitveno znanje in možnost njegovega upravljanja.

Večkriterijski odločitveni model ima lahko pri odločitvi glede izbire rešitve neprekinjenega poslovanja pomembno vlogo v tem, da pomaga tudi zmanjšati informacijska varnostna tveganja z implementacijo informacijske varnostne politike.

1 POSLOVNI PROCESI

Pred obravnavo upravljanja poslovnih procesov je smiselno opredeliti izraza proces in poslovni proces.

Proces:

- je dinamično zaporedje soodvisnih pojavov v naravi, družbi ali mišljenju, ki si sledijo v času (Kern, 1998),
- je zaporedje dogodkov, ki so izvedeni za doseg nekega cilja (Process, b.l.)
- procesi so med seboj povezani pojavi, ki se vrstijo v času po določenih naravnih oziroma družbenih zakonitostih (Proces, b.l.).

Prav tako obstaja več definicij in sicer lahko **poslovni proces** opredeljujemo:

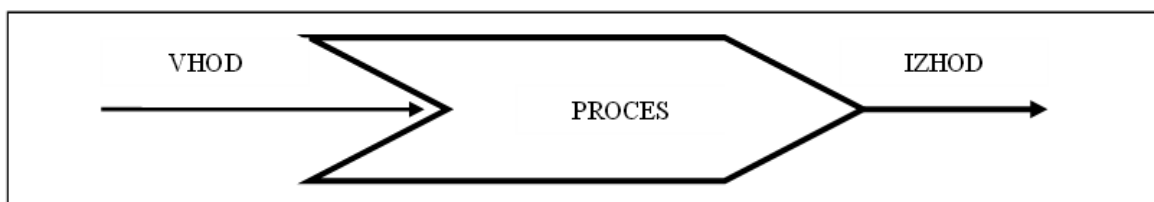
- kot skupek aktivnosti, ki kot vložek sprejemajo dane vire v podjetju in zagotavljajo rezultat, ki je v skladu s poslovnimi cilji podjetja (Harrington, 1991, str. 9),
- kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov ter aktivnosti, katerih posledica, oziroma izid je načrtovani izdelek ali storitev (Jacobson, Ericsson & Jacobson, 1994),

je pa tudi:

- povezan nabor dejavnosti in nalog, ki imajo namen vhodnim elementom v proces za naročnika ali kupca dodati uporabno vrednost na izhodni strani procesa (Kovačič & Bosilj-Vukšič, 2005, str. 29),
- zbirka aktivnosti, ki prejme enega ali več tipov vhodov in kreira izhod, ki stranki prenese neko vrednost (Baloh, Indihar-Štemberger & Vrečar, 2002),
- set logično povezanih nalog, ki se izvajajo s ciljem doseči poslovni rezultat (Davenport & Short, 1990, str. 12).

Zaključimo lahko, da popolne definicije poslovnega procesa ni. V povzetku in združitvi navedenih definicij naj navedemo, da je poslovni proces sklop aktivnosti, dejavnosti in opravil, ki dosegajo želene poslovne rezultate. Vhodni elementi se preko izvajanja procesa pretvorijo v izhodne elemente, ki so rezultat izvajanja procesa, kar prikazuje Slika 1.

Slika 1: Shematski prikaz poslovnega procesa



Vir: A. Kovačič & V. Bosilj-Vukšič, Management poslovnih procesov, 2005, str. 29

Z izrazom prenova poslovnih procesov (Kovačič & Vukšič, 2005) takšne procese najprej poenotimo, včasih na novo opredelimo ali pa jih radikalno spremenimo iz vzroka, ker postanejo v organizacijah mnogokrat nepregledni in neprilagodljivi.

1.1 Poslovni procesi v javni upravi

Poslovni procesi v javni upravi imajo bogato zgodovino. Tako je že pred leti v svojem članku »Uspešnost v javni upravi« navedel ugotovitve avtor Nemeč (2009, str. 1):

- da obstajajo zahteve merjenja uspešnosti v javni upravi s strani demokratične javnosti in drugih zainteresiranih subjektov, ki presojujejo upravičenost proračunske porabe,
- da je osnovni problem slovenske javne uprave nerazvita metrika. Spremljanje kakovosti javne uprave po vnaprej definiranih merilih in s kazalniki je zelo kompleksno in zahtevno.
- da je še vedno prisotna miselnost o tako specifičnem delu javne uprave, da ga ne moremo standardizirati; njenih procesov pa ni mogoče celovito upravljati in meriti,

- da javna uprava namenja največ pozornost zgolj merjenju finančnih vložkov (porabe), manj ali skoraj nič pa opredeljevanju meril procesov in storitev ter opredeljevanju meril učinkovitosti in njenih dosežkov.

Težava slovenske javne uprave je po mnogih letih enaka tudi danes. Osnovni poslovni procesi prav tako niso ustrezno opredeljeni, merjeni in standardizirani. Vzroke vidim v hierarhični strukturi organizacije ter odločanja, ko kljub nešteto notranjim in zunanjim reorganizacijam ni učinka izboljšanja na tem področju.

1.1.1 E-uprava in procesi e-storitev

- **Definicija e-uprave**

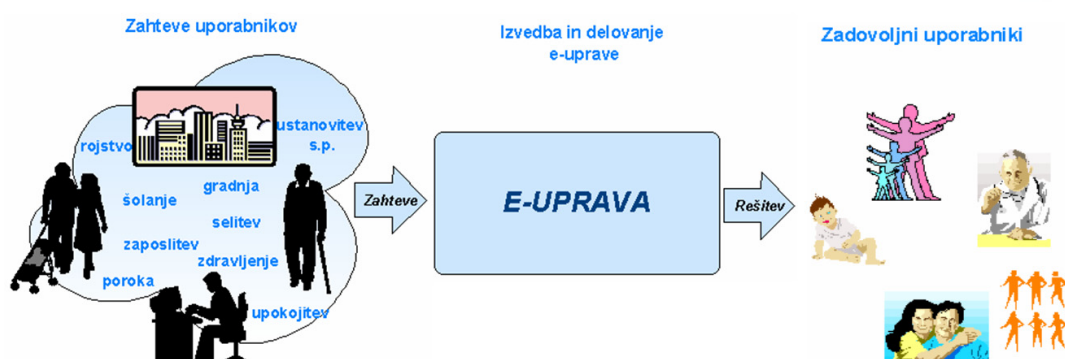
Izraz elektronska javna uprava (krajše e-uprava, angl. *e-government*) je po (Vintar & Grad 2004, str. 5) definirana kot uprava, katere delovanje temelji na brezpapirnem poslovanju z intenzivno uporabo interneta ter elektronskih storitev. Gre za oblike izvajanja poslovnih procesov, ki temeljijo na uporabi sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij.

E-upravo v strateškem dokumentu Strategija e-uprave Republike Slovenije za obdobje 2006 do 2010 (v nadaljevanju SEP-2010) označujejo tudi kot način izvajanja poslovnih procesov v organih javne uprave (SEP-2010, 2006, str. 4). Pri tem se uporablja sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije, procesi pa so usmerjeni h končnim uporabnikom, ki jih predstavljajo državljani, poslovni subjekti in zaposleni v javni upravi.

- **Tipi e-uprave**

Prav glede na vrsto uporabnikov, t. j. med subjekti: javno upravo, poslovnimi subjekti (podjetji) in državljani, opredelimo več vrst elektronskega poslovanja e-uprave.

Slika 2: Poslovanje med upravo in državljani



Vir: Zgodovinski razvoj, stanje in trendi e-poslovanja na področju uprave – Delovanje e-uprave. 2016.

G2C (C2G - *Government to Citizens*) pomeni kratico za poslovanje med upravo in državljani in predstavlja največji obseg delovanja e-uprave, zato sodijo sem najbolj izpostavljene in najuporabnejše aplikacije (plačevanje upravnih taks preko svetovnega spleta, oddaja elektronskih vlog, iskanje zaposlitve itd.

G2B (*Government to Business*) pomeni poslovanje med javno upravo in poslovnimi subjekti. Zaradi pričakovanj gospodarstva za povečanje konkurenčne prednosti in preglednosti nadzornih procesov države nad poslovanjem podjetij pridobiva danes vedno večjo vlogo.

G2G (*Government to Government*) predstavlja poslovanje med javno upravo znotraj države. E-storitve potekajo znotraj javne uprave, to je med ministrstvi, oddelki, referenti...

V literaturi (Islovar, b.l.) zasledimo še dva načina poslovanja e-uprave in sicer:

G2E (*Government to Employees*) je poslovanje med zaposlenimi v upravi, ko se nudi notranja elektronska komunikacija namesto papirnatega poslovanja.

G2N (N2G) (*Government to NonProfit*) je oznaka za poslovanje med nevladnimi (neprofitnimi) organizacijami in upravo.

- **Razvoj e-uprave**

K razvoju e-uprave je zelo veliko pripomogel razvoj interneta. Z njim nudi uprava državljanom in podjetjem spletne storitve, enostavno in hitrejše poslovanje v gospodarstvu ter v upravi. Zelo velik prihranek je tudi v hitrem dostopu do storitev in zelenih informacij.

Pomembno vlogo v razvoju e-uprave ima državni **portal e-uprava** in njegove večkratne prenove (Mizori, 2016). Na spletu je bila prva verzija za državljane objavljena v letu 2001, kjer je bila namenjena tako poslovnim subjektom in javnim uslužbencem kot tudi državljanom. Večinoma so bile na voljo splošne informacije o storitvah. Začele so se uporabljati prve elektronske vloge z zahtevano uporabo kvalificiranih digitalnih potrdil.

V letu 2006 je portal doživel večjo prenovo z organizacijo informacij v tako imenovane življenjske dogodke. Storitve znotraj njih so imele enotni zapis, s katerim je bila olajšana uporabnost in iskanje informacij.

Po strokovni plati je bil in je še naprej namen in cilj vseh prenov portala eUprava postati servis za:

- vse državljane, vešče in nevešče uporabe interneta,
- vse delovno aktivne državljane,

- starejšo populacijo, ki se z elektronskim poslovanjem srečujejo v poznejših letih,
- slepe in slabovidne,
- gluhe in naglušne,
- ljudi z drugimi omejitvami in
- mlajšo populacijo, ki daje prednost mobilnosti.

Zaradi razvojno zelo napredne uporabe elektronskih storitev držav Avstralija, Velika Britanija, Avstrija in Estonija so bile pri prenovi uporabljene tudi njihove izkušnje oziroma dobre prakse (Mizori, 2016). Glavnina prenove tehnološkega dela je obsegala vzpostavitev odprtokodnega sistema za upravljanje z vsebinami. Slednji se tesno povezuje s sistemom za elektronsko oddajo vlog, vključenim zmogljivim iskalnikom in uporabljenimi horizontalnimi gradniki drugih projektov. Vzpostavljeni spletni servisi služijo za potrebe oddaje elektronskih vlog, pridobivanja podatkov in vpogleda v lastne osebne podatke. Pri vsebinski prenovi portala so bili k izvedbi projekta povabljeni različni strokovnjaki s področij oblikovanja, spletnega pisanja, uporabniških izkušenj in drugi. Pri njej so imeli pomembno vlogo področni uredniki, imenovani s strani Vlade RS, in nekateri vsebinski uredniki pristojnih organov.

V novembru leta 2015 je bil obstoječi, v veliki meri prenovljen portal eUprava prvič odprt za javnost (Mizori, 2016). Tvorita ga osrednji del z vsebinami ter ostala dva dela z dodatnimi funkcionalnostmi.

Osnovne funkcionalnosti portala tvorijo:

- splošne informacije o storitvah, ki se delijo na:
 - enostavne storitve s kratkim opisom in takšne s pripetimi *.pdf in Word obrazci,
 - kompleksne storitve s popolnoma elektronskimi vlogami.
- Elektronske vloge so posebej zgrajene v ozadju s strani urednikov in so lahko povezane z državnimi registri. Ker uporabniku ni potrebno vnašati osebnih podatkov, so dostopne samo z uporabo digitalnega potrdila.
- Modul Moja eUprava; trenutno omogoča državljanom vpogled:
 - v osebne podatke v centralnem registru prebivalstva,
 - v dokumente iz registra listin,
 - v podatke o lastništvu in uporabi vozil in
 - v svoje nepremičnine.

Vpogled v oddane elektronske vloge in spremljanje njihovega reševanja je prav tako pomembna funkcionalnost tega modula. Vsak uporabnik si lahko lastne opomnike npr. na vlogah, dokumentih, eDemokraciji, ... nastavi sam in uporabi možnost naročanja na napovednik z objavljenimi dogodki, npr. menjava gum, dan odprtih vrat muzejev,

informativni dnevi na srednjih šolah in fakultetah, roki za vpise na fakultete, dopolnitev za dohodnino...

- podatki o institucijah javnega sektorja: tu so na voljo splošne informacije o institucijah, njihovi naslovi, vloge in uradne ure, ki jih posamezna institucija objavlja in še nekateri drugi podatki,
- objava terminov izpitnih centrov za teorijo in prakso za vozniški izpit v sodelovanju z Ministrstvom za infrastrukturo,
- oglasna deska z objavami vročitve dokumentov (sklepov, odločb...) po Zakonu o splošnem upravnem postopku ter ponudbe za prodajo kmetijskih zemljišč,
- informacije o prireditvah in shodih, ki se morajo po zakonu prijaviti na pristojni Upravni enoti ali Policiji in
- druge zanimive in splošno uporabne vsebine, funkcionalnosti ter povezave.

Omeniti je potrebno tudi delovanje portala na različnih mobilnih napravah - trenutno še brez možnosti oddaje vlog na ta način. Prav tako je portal prilagojen ljudem s posebnimi potrebami, npr. za slepe in slabovidne, uporabnike z disleksijo, gluhe in gluhoneme, z upoštevanjem priporočil standarda WCAG 2.0. Odvisno od dogovora in aktualnosti za manjšini so prevedene nekatere splošne informacije in storitve v italijanskem in madžarskem jeziku.

Marsikatera težava kateregakoli od povezanih več kot 30 zalednih informacijskih sistemov lahko vpliva na delovanje portala. To ga velikokrat neupravičeno postavlja v slabo luč, saj se vsaka težava odraža v motnji delovanja kot celote. Ker je portal živ organizem, ga je potrebno nenehno izboljševati ter upravljati. Takšnega lahko naredijo le ustvarjalci z nepretrganim preverjanjem zadovoljstva uporabnikov ob sodelovanju vseh vključenih v portal (Mizori, 2016).

1.1.2 Državni računalniški oblak za podporo poslovnim procesom

Področje Državnega računalniškega oblaka (v nadaljevanju DRO) navajam iz razloga, ker imajo danes storitve v oblaku velik potencial in možnosti za razvoj. Prav tako to področje skriva mnoge pasti, ki se jih moramo zavedati in jih poizkusiti zaobiti.

DRO je po navajanju MJU (2016) namenska računalniška infrastruktura v lasti in upravljanju države.

Neposrednim proračunskim uporabnikom (državnim institucijam) omogoča s svojim konceptom hitro in cenovno ugodno dosego poslovnih ciljev. Storitve so v obliki računskih, shranjevalnih, razvojnih, poslovnih in drugih zmogljivostih.

Vzpostavitev državnega računalniškega oblaka po isti navedbi (MJU, 2016) omogoča:

- vzpostaviti standardizirane platforme,
- objavo podatkovnih vsebin prek odprtih spletnih storitev na standardiziran način neposredno iz skupnega podatkovnega sloja,
- zagotoviti inovativna okolja,
- vzpostaviti tripartitni razvojni model med javno upravo, akademsko sfero in gospodarstvom s ciljem zagotavljanja pretoka znanja in tehnologij, ciljnega izobraževanja potrebnih kadrov in zagotavljanja dolgoročne vzdržnosti projekta,
- povečati učinkovitost delovanja javne uprave s prihranki časa in znižanja stroškov,
- vpliv na cilje ostalih razvojnih prioritet (razvoj informacijske družbe, poenostavljanje in usposobljenost za delo z IKT, spodbujanje informatizacije postopkov itd.),
- bistveno znižanje stroškov ob zagonu novih storitev,
- znižati stroške IT vzdrževanja zaradi uporabe tehnologij računalništva v oblaku,
- zagotavljanje elastičnosti storitev,
- uporabo vgrajene informacijske varnosti,
- povečanje zmogljivosti prenosnih informacijskih sistemov.

Bistveni pomen imajo pri celotnem projektu cilji (MJU, 2016), ki jih opredeljujejo:

- vzpostavitev odprtih standardov,
- vzpostavitev enovite storitvene platforme na osnovi skupne arhitekture z namenom izboljšanja dostopnosti javnih storitev državljanom,
- zagotovitev povezanosti in razpoložljivosti storitev od kjerkoli in kadarkoli,
- povezovanje in deljenje informacij z državljanji in podjetji z omogočanjem uporabe novih elektronskih storitev,
- preverjanje ustreznosti informacijskih rešitev vključno z varnostjo,
- enostavnost storitev za državljanje in podjetja ter
- kreiranje novih digitalnih delovnih mest.

V velikem delu, kjer je DRO namenjen podpori poslovnim procesom informatike ostalih organizacij v javni upravi, vidim največjo potrebo po evidentiranju in poznavanju poslovnih procesov v teh organizacijah, ki jih DRO namerava podpirati. Posebnost DRO je obsežnost in raznolikost, zahteva pa tudi poenotenje poslovnih procesov informatike, ki jo pokriva. Prav slednja je v obstoječem stanju v javni upravi zelo raznolika in razdrobljena, ker vsaka organizacija, v veliki meri ureja to področje po svoje zaradi specifičnih potreb.

2 VARNOST IN VAROVANJE INFORMACIJ

Varnost je v osnovnem pomenu (Žnidarič, 2006, str. 53) ena od eksistenčnih človekovih potreb, ki se jih zavedamo šele v izjemnih varnostnih okoliščinah. Bučar (1997) jo uvršča takoj za fiziološkimi potrebami posameznika. Grizold (1992) pravi, da je to stanje, v

katerem se zagotavlja uravnotežen fizični, duhovni in duševni ter gmotni obstoj posameznika in družbene skupnosti v razmerju do drugih posameznikov, družbenih skupnosti in narave.

Informacije so (Vačovnik 2006, str. 6) prav tako tudi sredstva, ki imajo v vsaki organizaciji, enako kot poslovna sredstva, določeno vrednost. Zato jim je potrebno nuditi ustrezno zaščito, čeprav obstajajo informacije v različnih oblikah. Te oblike so lahko npr. izgovorjava v pogovoru, napisana ali natisnjena na papir, prikaz na filmu, shranjena v elektronski obliki, poslana po pošti itd.

Varovanje informacij je naslednji pojem (Varovanje informacij, b.l.), in kot nenehen proces obsega preprečevanje dostopa nepooblaščenih oseb do informacij ter onemogočanje vpliva na njihovo delovanje. Poudariti je potrebno lastnost informacij, ki morajo biti razpoložljive, neoporečne in zaupne.

Danes smo priča (Krkoč, 2010, str. 1) ogromnemu obsegu elektronske pošte, z njo pa tudi spremljajočemu pojavu raznih črvov in virusov. V porastu so tudi hekerski napadi. Nevarnosti so zato na vsakem koraku; vsakodnevno so primeri uhajanja zaupnih informacij preko elektronske pošte, notranje ali zunanje zlorabe informacijskih virov in malomarnost oziroma nevednost zaposlenih.

Zato je po smisel varovanja informacij (Namen varovanja informacij, b.l.) zagotoviti nepretrgano poslovanje ter omejiti škodo pri poslovanju s tem, da se preprečijo nevarni dogodki in zmanjša njihov učinek.

Čelebić & Rendulić (2012, str. 28) opredeljujeta **informacijsko varnost** kot:

- ohranitev zaupnosti, celovitosti in razpoložljivosti informacij ter
- varnostni ukrepi informacij, ki so pravila o varstvu podatkov na tehnični, fizični in organizacijski ravni.

Informacijsko varnost (Informacijska varnost, 2012) si lahko drugače razlagamo tudi kot varstvo podatkov in informacijskih sistemov pred razkritjem, uporabo, ločitvijo, spremembo ali uničenjem ter nezakonitim dostopom. Informacijska varnost se razume kot neokrnjenost, zaupnost in razpoložljivost podatkov ne glede na njihovo elektronsko, tiskano ali katero drugo obliko.

Pomen in vsebina področja informacijske varnosti sta se v zadnjih letih močno povečala, kot sta se povečala obseg ter dosegljivost informacij v informacijskih sistemih in svetovnem spletu. Zavedati se je potrebno dejstva, da popolna varnost ne obstaja (Shamir, 2004). Prav tako je dejstvo, da absolutno varnega sistema ni.

Varnost informacijskega sistema (Islovar, b.l.) je sposobnost sistema, da pri določenih pogojih zadovoljivo opravlja zahtevane funkcije brez neželenih dogodkov ali aktivnosti, ki bi lahko porušili njegovo normalno in celovito delovanje. Drugače povedano: v tem stanju informacijski sistem kljub grožnjam ustrezno opravlja zahtevane funkcije.

2.1 Varovanje informacij v javni upravi

Varovanje informacij v javni upravi je del pestre zgodovine slovenske države. Že leta 2005 je s strani Vlade RS sprejeta Uredba o upravnem poslovanju predstavljala pomemben korak pri zagotavljanju informacijske varnosti v javni upravi.

Julija 2009 je bila s strani Vlade RS sprejeta Strategija razvoja elektronskega poslovanja ter izmenjave podatkov iz uradnih evidenc – SREP (SREP, 2009). Namen te »strategije« je bila opredelitev okvirjev s cilji za uresničevanje že zastavljenih in novih dejavnosti razvoja elektronskega poslovanja v javni upravi. SREP je prinesel napredni pristop in bistveni premik pri razumevanju elektronskega poslovanja, prav tako je premostil omejitve, ki so upočasnjevale razvoj elektronskega poslovanja.

Oktobra leta 2010 so bila izdana Priporočila informacijske varnostne politike javne uprave (v nadaljevanju IVPJU). S politiko IVPJU želi javna uprava zaščititi informacijsko premoženje, ki ga upravlja (Informacijska varnostna politika, 2010). Vsebino dokumenta morajo upoštevati vodstvo, zaposleni, osebe pogodbenih izvajalcev in vsi, ki imajo dostop do tega premoženja. Postavitev varnostnih izhodišč za zaščito informacijskih sredstev pred notranjimi ali zunanjimi, namernimi ali naključnimi nevarnostmi je osnovni namen IVPJU. Prav izvajanje te politike je ključno za zagotavljanje informacijske varnosti v javni upravi.

Informacijsko varnost IVPJU opredeljuje kot varovanje (Informacijska varnostna politika, 2010):

- zaupnosti: podatki in informacije so varovani pred razkritjem nepooblaščenim osebam; zagotavlja se odgovornosti za njihova dejanja,
- celovitosti: podatki in informacije so varovani pred neavtoriziranimi spremembami, zagotavlja se verodostojnost – točnost, popolnost in nespremenljivost informacij ter postopkov procesiranja,
- razpoložljivosti: podatki, informacije in servisi so varovani pred prekinitvami v delovanju, informacije se zagotavljajo pooblaščenim uporabnikom v času, ko jih potrebujejo, in na zahtevani način.

Navesti je potrebno tudi doseganje temeljnih ciljev z IVPJU (Informacijska varnostna politika, 2010):

- informacije morajo ohraniti celovitost, preprečene morajo biti nepooblaščne spremembe,
- podatki in informacije morajo biti zavarovani pred nepooblaščenim dostopom, obdelavo in razkritjem,
- načrti neprekinjenega poslovanja morajo biti pripravljene, vzdrževani in preverjeni v obsegu, ki je praktično izvedljiv,
- informacije in viri morajo biti razpoložljivi, ko jih pooblaščenim potrebujejo,
- o informacijski varnosti mora vseskozi potekati izobraževanje,
- skladnost z zakonodajo se mora vseskozi preverjati,
- sum teh kršitev IVPJU se mora beležiti in raziskovati,
- priporočila glede standardov informacijske varnosti se morajo prav tako vseskozi upoštevati.

2.2 Informacijska varnostna politika

Varnostne politike informacijskega sistema Štrakl (2003, str. 19-20) označuje kot celovit pogled na varnost informacijskega sistema. Vsebuje vse dejavnike, organizacijska pravila in postopke, ki imajo kakršenkoli vpliv na varno in zanesljivo delovanje celotnega informacijskega sistema

Nekateri vidijo pri pridobitvah certifikatov skladnosti, npr. ISO 27001:2013, zgolj pravila varnostne politike informacijskega sistema, ki se morajo pri tem pripraviti. S tem se potem pohvalijo pred odjemalci njihovih izdelkov ali storitev oziroma strankami, kar je zmota v mišljenju, kot ugotavlja avtor Vavpotič (2015). Varnostna politika informacijskega sistema nam v prvi vrsti pomaga hraniti in varovati lastne podatke in podatke svojih strank pred razkritjem. Namenjena je nam samim, naši organizaciji ali podjetju; hkrati nam zagotavlja njihovo visoko stopnjo razpoložljivosti in celovitosti. Verbič (2016) ugotavlja, da bi morala biti uvedba in izvajanje varnostne politike za javno upravo in zavode predpisana. Ugotavlja tudi, da bi morali obveznost varnostne politike enačiti z npr. obveznostjo notranjega revidiranja. Realno stanje je po istem avtorju v praksi drugačno in sicer ugotavlja, da:

- varnostna politika v večini primerov na organih in organizacijah javne uprave ni predpisana, njena izvedba je prepuščena njim samim,
- so obstoječe varnostne politike izdelane na 1001 način, v skladu s standardi, pogosto pa tudi ne,
- le redko so predpisani osnovni parametri delovanja.

Po Štraklu (2003, str. 19-20) naj bi bistveni elementi varnostne politike informacijskega sistema vsebovali:

- seznam in varnostno klasifikacijo ter analizo varnostnega tveganja vseh informacijskih virov,
- organiziranost, dolžnosti, pristojnosti in odgovornosti za varovanje informacijskega sistema,
- varnostne elemente v povezavi s človeškimi viri (notranji akti, zaposlovanje, ozaveščanje, izobraževanje, usposabljanje, spremljanje, nadzor, prenehanje zaposlitve...),
- zagotavljanje varovanega okolja (varovana območja, varovanje opreme...),
- varnostne zahteve zunanjih izvajalcev storitev,
- upravljanje z informacijskimi sistemi (postopki in odgovornosti, načrtovanje in prevzem sistema, zaščita pred zlonamerno programsko opremo, skrbništvo...),
- upravljanje omrežij in nosilcev podatkov,
- upravljanje z varnostnimi dogodki, incidenti in okvarami,
- upravljanje dostopa z odgovornostjo uporabnikov, nadzor nad mobilnim in oddaljenim dostopom do informacijskega sistema,
- medomrežno povezovanje,
- uporabo elektronske pošte in storitev omrežja Internet,
- naročanje, razvijanje, prevzemanje in vzdrževanje programske ter strojne opreme,
- načrtovanje neprekinjenega poslovanja,
- usklajenost z zakonodajo in
- druge elemente, ki so specifični za izbran informacijski sistem.

Našteti elementi varnostne politike (Štrakl, 2003, str. 19-20) so lahko razširjeni še z dodatnimi elementi, ki so specifični za izbrani informacijski sistem. Prav tako tudi ni nujno, da se vsi našteti elementi upoštevajo in so sestavni del vsake varnostne politike informacijskega sistema. V okoljih, kjer nek element nima vpliva na varnost informacijskega sistema ali pa je ta vpliv nepomemben, lahko nekega elementa varnostne politike ne obdelajo.

Iz pregleda zahtevne vsebine informacijske varnostne politike izhaja, da je za njeno vpeljavo odločilna podpora vodstva organizacije. Razvidno je tudi, da je večina ukrepov iz informacijske varnostne politike omejevalna, dodatno obremenjuje uporabnike in ukrepi so zato nepriljubljeni.

3 NEPREKINJENO POSLOVANJE

Tudi javna uprava mora v današnjem času hitrih in nepredvidljivih sprememb delovati na področju zagotavljanja nemotenega delovanja javnih inštitucij, saj te urejajo pogoje za delovanje države in v okviru tega tudi družbe kot celote, npr. družbeni razvoj, življenje državljanov, zdravstvo, gospodarstvo, industrijo, energetiko idr.

3.1 Definicija neprekinjenega poslovanja

Neprekinjeno poslovanje (Vršec, 2011) je sestavljeno iz procesov, postopkov in aktivnosti, preden se organizaciji pripeti prekinitev delovanja. Za zagotovitev potrebnih poslovnih funkcij v primeru izpada je potrebno vzpostaviti rezervno lokacijo. Da bi dosegli neprekinjeno poslovanje, je potrebno izdelati načrte, ki omogočajo izogibanje kriznim situacijam, katastrofam in omogočajo hitro obnovo.

Isti avtor prav tako govori o metodologiji načrtovanja neprekinjenega poslovanja (angl. *business continuity planning - BCP*), ki obsega izdelavo in obnovo delovanja bistvenih poslovnih in ostalih funkcijah organizacije za čas kriznih razmer.

Upravljanje neprekinjenega poslovanja (angl. *business continuity management – BCM*) ESCB definira z upravljavskim procesom, ki za organizacijo pomeni potencialno tveganje in omogoča pogoje za stabilnost dogajanja poslovnih procesov (Evropska centralna banka, b.l.). Cilj je varovanje interesov bistvenih deležnikov organizacije, npr. blagovna znamka, ugled, idr.

3.1.1 Odpornost poslovanja

Odpornost poslovanja (angl. *business resilience*) po definiciji (Business resilience, b.l.) pomeni zmožnost organizacije na prilagoditev posledic prekinitve poslovanja, hkrati pa ohranja nepretrgano poslovno dejavnost, varuje ljudi, premoženje in ohranja dobro ime organizacije. Odpornost poslovanja pomeni korak naprej v neprekinjenem poslovanju z nudenjem strategij po prekinitvi v izogib stroškovnim izpadom, krepitvi ranljivosti in ohranjanju poslovnih operacij navkljub dodatnim nepričakovanim vrzelim v poslovanju.

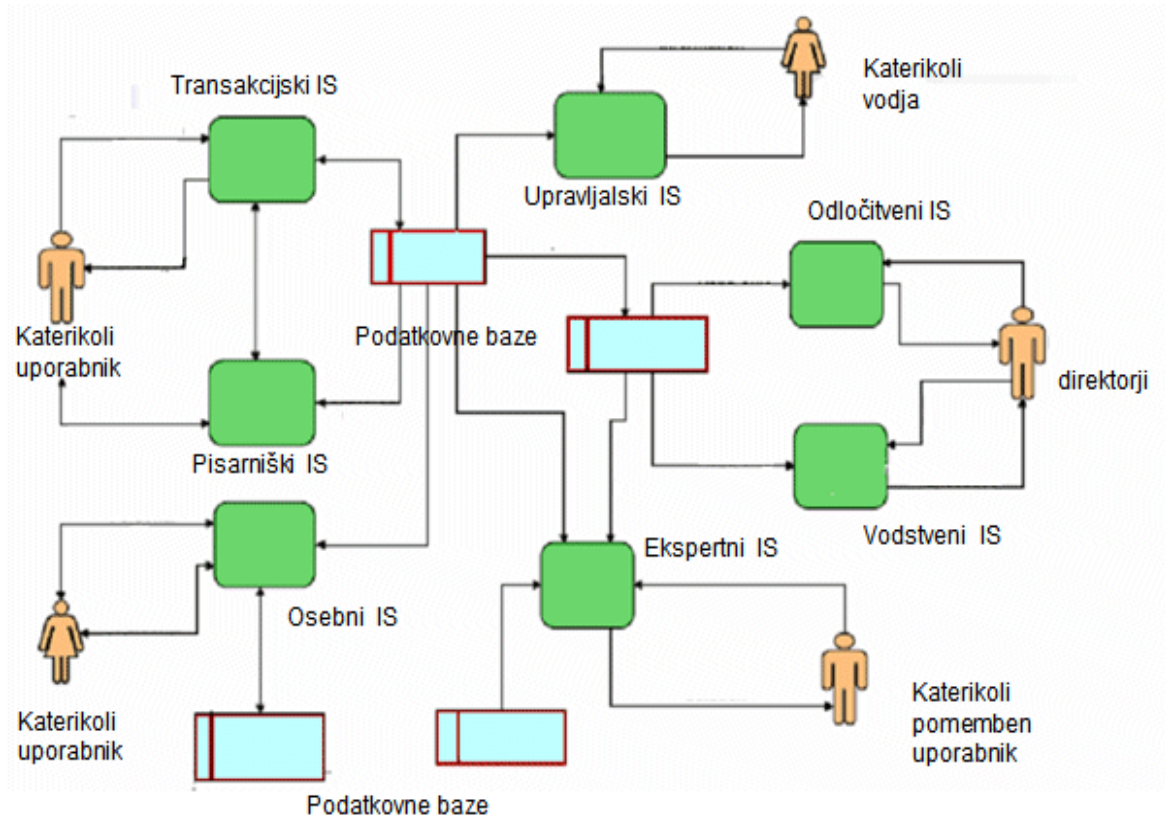
3.1.2 Poslovna vrednost podatkov

Podatek je lahko katerokoli zabeleženo dejstvo, nima pomena in predstavlja surovino, ki jo predeluje informacijski sistem (Fakulteta za računalništvo in informatiko, b.l. a). Po (Kovačič, Jaklič, Indihar-Štemberger, & Groznik, 2004, str. 198-199) so podatki eden od najpomembnejših virov in najpomembnejših elementov informacijskega sistema vsake organizacije in so kot taki ob eventualni izgubi nezamenljivi. Predstavljajo največjo poslovno vrednost, ker so sestavni del in jih uporabljajo v vsaki organizaciji. Povzamemo lahko, da je učinkovito delo s podatki bistveni del načrta neprekinjenega poslovanja.

Izraz »poslovna vrednost podatkov« vključuje tudi vse podatke iz ostalih neposlovnih okolij, kot so javna uprava, javne službe, neprofitne organizacije, skratka vsi podatki, s katerimi v organizacijah upravljajo.

Informacijski sistem je množica med seboj povezanih komponent, ki so namenjene uporabnikom. Njihov namen je zbiranje, obdelava podatkov in shranjevanje in distribucija informacij, namenjenih uporabnikom (Fakulteta za računalništvo in informatiko, b.l. b). Ljudje, podatki, procesi, vmesniki, omrežje in tehnologija so sestavni deli informacijskega sistema.

Slika 3: Povezanost informacijskih (pod)sistemov



Vir: Fakulteta za računalništvo in informatiko – Informatika in informacijske rešitve, b.l. c.

Njihov cilj je:

- izboljšanje vsakodnevni poslovnih operacij z obdelavo podatkov in
- izboljšanje podpore pri reševanju problemov in odločanja, ki je v pristojnosti vodstva z informacijsko podporo.

V poglavju 2.1 Varnost in varovanje informacij je bil naveden namen varovanja informacij (Turk, 2016a) in posredno podatkov z zagotavljanjem nepretrganega poslovanja. Tako pridemo do sklepa, da ima tudi neprekinjeno poslovanje v organizaciji svojo poslovno vrednost.

Božič (2012) navaja, da v organizacijah vsakodnevno nastajajo dogodki, ki ogrožajo njihovo poslovanje, ugled, ali celo obstoj. Takšnih možnih dogodkov je danes v času

interneta vedno več, zato moramo celovito obvladati področje neprekinjenega poslovanja z zagotavljanjem nemotenega izvajanja poslovnih procesov, hitrega okrevanja po izpadu ter pravilnega ukrepanja ob dogodkih samih.

3.2 Dejavniki uvedbe neprekinjenega poslovanja

Noakes-Fry (2001, str. 6) je 2001 v svoji raziskavi navedel največji delež uporabe in uvajanja storitev ter produktov neprekinjenega poslovanja v reguliranih dejavnostih. To so finančne institucije, državna uprava, javna podjetja in zdravstvo. Seveda ne gre spregledati velikih podjetij in korporacij, ki si prav tako ne morejo privoščiti izpada svojih storitev predvsem iz poslovnih vidikov.

V javni upravi neprekinjeno poslovanje uvajajo predvsem zakonodajna določila, revizorji in regulativa. Kljub temu se organizacije v javni upravi zavedajo, da uvajanje neprekinjenega poslovanja tako v organizaciji sami in povezanih organih prinese veliko koristi za državo oziroma celotnemu javnemu sektorju. Glavni dejavnik za odločitev o neprekinjenem poslovanju v javni upravi bi morali biti poslovni procesi z njihovimi lastniki. Ti bi morali postati osnovni spodbujevalec vpeljave neprekinjenega poslovanja.

V nadaljevanju bomo obširneje opredelili dejavnike, ki bi v javni upravi morali biti največji spodbujevalec neprekinjenega poslovanja.

- **Ožje in širše vodstvo organov javnega sektorja**

Pod izrazom ožje in širše vodstvo si v javni upravi predstavljamo vodilne kadre v hierarhični strukturi zaposlenih. V nadaljevanju bomo ožje in širše vodstvo javne uprave poimenovali kar management, ker dejansko vodijo in usmerjajo delovanje organizacij v javni upravi.

Iz prakse lahko izhajamo, da pogosto najvišji management v javni upravi nima dovolj potrebnih znanj na področju neprekinjenega poslovanja in njenega pomena za organizacijo. Tu nastopi vloga informatikov, ki morajo po strokovni plati predstaviti področje in uspeh takšnega programa.

- **Revizija**

Preglednost poslovanja in dokumentov zaradi ugotavljanja skladnosti s predpisi ter zakoni razumemo pod izrazom revizija (Revizija, b.l.).

Javni sektor in s tem javna uprava ima za namen kontrole porabe javnih sredstev vzpostavljen sistem notranje revizije.

Slovenski inštitut za revizijo (SIR, b.l.) opredeljuje notranje revidiranje v dajanju zagotovil in svetovanja z namenom dodajanja vrednosti in izboljševanja delovanja

organizacije kot neodvisne in nepristranske dejavnosti. Je neodvisna in nepristranska dejavnost in pomaga organizaciji uresničevati njene cilje.

Za izvedbo **notranje revizije** (UNP, 2006) skrbijo oddelki ali enote znotraj ministrstev oziroma vladnih organizacij. Pomembno je, da jim vodstva zaupajo izvajanje pregledov, ocenjevanje sistemov in postopkov z namenom zmanjšanja možnosti napak, goljufij ali slabih praks. Za Oddelke notranje revizije je bistvena funkcionalna neodvisnost od ostalih oddelkov organizacije, ki jo revidirajo. O svojem delu morajo poročati neposredno vodstvu organizacije.

Prispevek notranjih revizorjev (UNP, 2006) je v izboljšanju uspešnosti sistema notranjih kontrol s pomočjo njihovega vrednotenja in dajanja priporočil, pri čemer delovanje, načrtovanje, vzdrževanje in dokumentiranje ni njihova glavna odgovornost. Notranje-revizijska služba je lahko tudi enota, oddelek, skupina strokovnjakov ali ostalih izvajalcev, ki nudijo funkcionalnost neodvisnega in objektivnega dajanja zagotovil ter svetovanja. Namen je dodana vrednost in izboljšano poslovanje organizacije. Prav tako navedena služba pomaga organizaciji pri doseganju ciljev z uporabo sistematičnega in urejenega pristopa za ocenjevanje in izboljševanje učinkovitosti obvladovanja tveganj, kontrole in procesov upravljanja (IIA – angl. *The Institute of Internal Auditors*).

- **Vključenost v poslovne procese drugih organizacij javne uprave**

Organizacije v javni upravi, ki uvedejo program neprekinjenega poslovanja, poizkušajo ali pa so primorane stabilnost svojih procesov dosegati tudi s širjenjem zahtev na organizacije znotraj ali tudi izven javne uprave. Kot primer znotraj javne uprave lahko navedemo npr. organizacijo, ki nudi določeno informacijsko storitev ostalim organom v javni upravi. Če želi takšno storitev neprekinjeno koristiti »odjemna organizacija« mora tudi ta, enako kot izvorna, vzpostaviti sistem neprekinjenega poslovanja.

3.3 Standardi na področju neprekinjenega poslovanja

Po Vršec (2011) različni standardi definirajo načine in postopke uvajanja ter upravljanja neprekinjenega poslovanja.

Standard je po definiciji (SIST EN 45020) dokument, ki nastane s konsenzom in ga odobri priznani organ. Ta hkrati določi pravila, značilnosti ali smernice za dejavnosti in njihove rezultate (SPIRIT Slovenija, b.l.).

Prav tako standardi opredeljujejo zahteve za določen izdelek (material, predmet, ...), sistem ali storitev oziroma opisujejo določeno metodo ali postopek. S tem zagotavljajo varnost izdelkov in storitev, zanesljivost in kvaliteto oziroma kakovost. Pomembno je poudariti, da je uporaba standardov prostovoljna; obvezna je na podlagi splošnega zakona ali izključnega sklicevanja v predpisu.

Ločitev glede na geografski, politični in gospodarski obseg vključitve v standardizacijo predstavljajo (SPIRIT Slovenija, b.l.):

- **Mednarodna standardizacija:** vključuje ustrezne organe iz vseh držav, npr. ISO – Mednarodna organizacija za standardizacijo, IEC – Mednarodna elektrotehniška komisija, ITU – Mednarodna zveza za telekomunikacije.

ISO je nevladna mednarodna organizacija za standardizacijo na splošnem področju (npr.: zdravstvo, živila, okolje, energetska učinkovitost, storitve, ...) s sedežem v Ženevi v Švici.

Njeni izhodni produkti so mednarodni sporazumi, objavljeni v obliki mednarodnih standardov z oznako ISO. Ti standardi nastanejo na podlagi konsenza in so prostovoljni za uporabo.

Med najbolj znane mednarodne standarde ISO uvrščamo standarde, ki jih poznamo predvsem v zvezi s certificiranjem. To so npr. standardi ISO 27001 - Sistemi upravljanja informacijske varnosti (angl. *Information security management*). Omeniti je potreben le razvoj in objava mednarodnih standardov s strani ISO, področje certificiranja pa je prepuščeno certifikacijskim organom.

- **Evropska standardizacija:** sestavljena je iz ustreznih organov držav EU npr. Evropski komite za standardizacijo – CEN, Evropski komite za standardizacijo v elektrotehniko – CENELEC, Evropski inštitut za telekomunikacijske standarde - ETSI.

Naloga Evropskega komiteja za standardizacijo (v nadaljevanju CEN) je spodbujati in promovirati prostovoljno standardizacijo v Evropi, prav tako pa tudi povezovati evropsko standardizacijo z mednarodno. Pripravlja evropske standarde (EN) in standardizacijske dokumente na vseh področjih standardizacije. Izjema sta področji elektrotehnike (IEC) in telekomunikacij (ETSI). Standardov ni možno kupiti s strani CEN, ampak le pri nacionalnih standardizacijskih organizacijah.

- **Nacionalna standardizacija:** izvaja jo posamezna država, v Sloveniji Slovenski inštitut za standardizacijo - SIST.

Slovenski inštitut za standardizacijo (v nadaljevanju SIST) je slovenski nacionalni organ, ki ima vlogo skrbnika področja priprav in sprejemanja neobveznih standardizacijskih dokumentov. Hkrati SIST v mednarodnih (ISO in IEC) in evropskih

organizacijah (CEN, CENELEC, ETSI), katerih polnopravni član je, zastopa interese Slovenije. Prav tako SIST omogoča enakopravno vključevanje vseh zainteresiranih posameznikov ter organizacij v standardizacijske aktivnosti.

Primerne načine in postopke uvajanja ter upravljanja neprekinjenega poslovanja v organizacijah pokrivajo različni standardi.

BS 25999 (Tangsook, 2011) je bil starejši angleški standard na področju upravljanja neprekinjenega poslovanja - UNP (angl. *Business Continuity Management - BCM*), ki je bil v veljavi od 2007 do 2012 (2.del) in od 2013 (1.del) do objave mednarodnega standarda ISO 22301. Standard je bil izdelan z namenom uporabe posameznikom ter skupinam v podjetjih oziroma organizacijah, ki se ukvarjajo s poslovnimi aktivnostmi in njihovim neprekinjenim poslovanjem in sta ga sestavljala dva dela:

- BS 25999-1:2006 je vseboval minimalne zahteve in dobro prakso pri upravljanju neprekinjenega poslovanja.
- BS 25999-2:2007 je podajal zahteve pri vzpostavitvah, izvajanju, nadzoru, vzdrževanju in izboljševanju sistema neprekinjenega poslovanja v povezavi s poslovnim tveganjem organizacije.

BS 25999-2 je bil podlaga za mednarodni standard ISO 22301. Ob objavi v 2007 je BS 25999 zamenjal starejši PAS 56, objavljen v 2003.

ISO 22301:2012 je standard v veljavi od 2012 in je nastal na podlagi standarda BS 25999-2. Po katalogu in opisu standardov Slovenskega inštituta za standardizacijo (SIST, 2014) je zadnja izpeljanka standarda SIST EN ISO 22301:2014.

Za vodenje neprekinjenosti poslovanja opredeljuje zahteve za načrtovanje, ustanavljanje, izvajanje, upravljanje, nadzorovanje, pregledovanje, vzdrževanje in stalno izboljševanje dokumentiranega sistema vodenja za zaščito pred prekinitvami poslovanja, zmanjševanjem možnosti njihovega pojava, pripravo ter odziv nanje in obnovitev poslovanja, kadar pride do prekinitev. Zahteve v tem mednarodnem standardu so generične. Namenjene so uporabi v vseh organizacijah ali njihovih delih ne glede na vrsto, velikost in naravo organizacije. Delovna okolja in kompleksnosti organizacij opredeljujejo obseg uporabe teh zahtev.

Namen tega mednarodnega standarda je omogočiti organizacijam oblikovanje svojega sistema vodenja neprekinjenosti poslovanja, ki ustreza njihovim potrebam in izpolnjuje zahteve njihovih zainteresiranih strani. To je v nasprotju z zahtevo po enotni strukturi sistema vodenja neprekinjenosti poslovanja BCMS (angl. *Business Continuity Management System*). Te potrebe oblikujejo pravne, regulativne, organizacijske in industrijske zahteve, proizvodi ter storitve, uporabljeni procesi, velikost in struktura

organizacije ter zahteve njenih zainteresiranih strani. Mednarodni standard ISO 22301 uporabljajo organizacije vseh vrst in velikosti, ki želijo:

- vzpostaviti, izvajati, vzdrževati in izboljšati sistem vodenja neprekinjenosti poslovanja,
- zagotoviti skladnost z veljavnim pravilnikom o neprekinjenosti poslovanja,
- dokazati skladnost z drugimi,
- pridobiti potrdilo oziroma registracijo za sistem vodenja neprekinjenosti poslovanja pri akreditiranem certifikacijskem organu tretje strani ter
- izdati lastno odločitev in izjavo o skladnosti in s tem mednarodnim standardom.

Ta mednarodni standard je mogoče uporabljati za oceno sposobnosti organizacije za izpolnjevanje svojih potreb in obveznosti glede neprekinjenosti poslovanja.

ISO 22313:2015 je (SIST, 2015) izpeljanka ISO 22313:2012. Ta mednarodni standard za sisteme vodenja neprekinjenosti poslovanja zagotavlja navodila na podlagi dobre mednarodne prakse za načrtovanje, ustanavljanje, izvajanje, upravljanje, nadzorovanje, pregledovanje, vzdrževanje in nenehno izboljševanje dokumentiranega sistema vodenja, ki organizacijam omogoča, da se pripravijo in odzovejo na prekinitev poslovanja, kadar pride do njih, ter si opomorejo po njih. Ključni cilj tega mednarodnega standarda je omogočiti organizacijam oblikovati svoj sistem vodenja neprekinjenosti poslovanja, ki ustreza njihovim potrebam in izpolnjuje zahteve njihovih zainteresiranih strani. Te potrebe oblikujejo pravne, regulativne, organizacijske in industrijske zahteve, proizvodi ter storitve, uporabljeni procesi, okolje, v katerem deluje, velikost in struktura organizacije ter zahteve njenih zainteresiranih strani. Ta mednarodni standard je generičen in se uporablja za vse velikosti in vrste organizacij, tudi za velike, srednje velike in majhne organizacije, ki delujejo v industrijskem, gospodarskem, javnem in nepridobitnem sektorju, ki želijo:

- ustanoviti, izvajati, vzdrževati in izboljšati sistem vodenja neprekinjenosti poslovanja;
- politiki neprekinjenosti poslovanja organizacije zagotoviti skladnost ali
- izdelati lastno izjavo o skladnosti in sprejeti lastno odločitev s tem mednarodnim standardom.

Tega mednarodnega standarda ni mogoče uporabljati za oceno sposobnosti organizacije za izpolnjevanje svojih potreb glede neprekinjenosti poslovanja ali strankinih, pravnih ali regulativnih potreb. Organizacije, ki to želijo narediti, lahko uporabijo zahteve iz standarda ISO 22301, da dokažejo skladnost z drugimi ali pridobijo potrdilo za svoj sistem vodenja neprekinjenosti poslovanja pri akreditiranem certifikacijskem organu tretje strani.

ISO/IEC 27001 (SIST, 2013 a) je po navedbi Slovenskega inštituta za standardizacijo mednarodni standard za določanje zahtev vzpostavitve, izvajanja, vzdrževanja in nenehnega izboljševanja sistema upravljanja informacijske varnosti v okviru organizacije.

Navedeni standard obsega tudi zahteve po ocenjevanju in obravnavanju tveganj informacijske varnosti, ki so prilagojene potrebam organizacije. Zahteve so generične in namenjene uporabi v vseh organizacijah ne glede na vrsto, velikost ali naravo. Poudariti je potrebno tudi nesporejmljivo izključevanje katere koli zahteve, določene v točkah 4 do 10 tega standarda, kadar organizacija zagotavlja skladnost s tem mednarodnim standardom.

ISO/IEC 27002:2013 mednarodni standard (SIST, 2013 b,) obsega smernice za standarde informacijske varnosti organizacij in načine uporabe upravljanja informacijske varnosti z izbiro, izvajanjem in upravljanjem kontrol. Pri tem upošteva tveganja za informacijsko varnost v okolju organizacije.

Možnost uporabe tega mednarodnega standarda imajo organizacije z željo:

- izbire kontrol znotraj procesov izvajanja sistemov upravljanja informacijske varnosti na osnovi standarda ISO/IEC 27001,
- izvedbe splošno sprejetih kontrol informacijske varnosti,
- razvoja lastnih smernic upravljanja informacijske varnosti.

ITIL (angl. *Information Technology Infrastructure Library*) je nabor priporočil in dobrih praks za upravljanje in uvajanje storitev informacijskih tehnologij (Kranjc, 2005) avtorja britanske Osrednje agencije za računalništvo in telekomunikacije - CCTA (angl. *Central Computer and Telecommunications Agency*).

Zbirka knjig z eno od praks znotraj upravljanja z IT-storitvami je bila njena prva različica. V drugi različici (ITIL history, b.l.) v letih 2000/2001 so združili dotedanje publikacije v osem skupin. V njih so bili med seboj bolj tesno povezani procesi, ki so se ukvarjali z upravljanjem IT- storitev, z aplikacijami in drugimi storitvami. Najbolj uporabljani sta bili knjigi s področja upravljanja IT-storitev, in sicer Podpora storitvam (*Service Support*) in Dobava storitev (*Service Delivery*).

Lastnik ITIL-a je v letu 2011 postal Urad britanske vlade za trgovino - OGC (angl. *Office of Government Commerce*), kamor se je vključila CCTA, in je skrbel za njegov nadaljnji razvoj. Leta 2007 je isti lastnik ITIL-a izdal tretjo različico, ki jo je sestavljalo pet knjig, osnovanih na konceptu življenjskega cikla storitev. Julija 2011 izide zadnja inačica z manjšimi dopolnitvami brez korenitih sprememb. OGC so v tem času vključili v britanski vladni kabinet, zato je zdaj lastnik ITIL-a britanska vlada.

COBIT (angl. *Control objectives for information and related technology*) obsega zbirko najboljših praks za upravljanje informacijskih tehnologij (Cobit, b.l.). Prva sta jih 1996 pripravila ISACA (angl. *Information Systems Audit and Control Association*) in ITGI (angl. *IT Governance Institute*) (ISACA-ITGI, b.l.).

COBIT izhaja iz določila (Dular, 2006), da IT zagotovi informacije, potrebne za doseganje poslovnih ciljev organizacij oziroma podjetij. Sloni na procesih tako, da imajo vsi ti znanega lastnika. Informacijsko tehnologijo razdeljuje na 34 procesov, ki so združeni v 4 skupine tako, da predpisuje visoko stopnjo nadzora za vsako od njih: planiranje, nabavo, uvajanje, izvajanje, podporo in nadzor. Za doseganje zaupnosti, kakovosti in varnosti IT sistemov predpisuje sedem informacijskih kriterijev, ki jih uporabimo za določitev poslovnih zahtev za IT sisteme: učinkovitost, zmogljivost, razpoložljivost, celovitost, zaupnost, zanesljivost, skladnost. COBIT za doseganje teh ciljev predpisuje izvajanje več kot 300 nadzorov (Dular, 2006).

COBIT ima pet glavnih izdaj (Cobit zgodovina, b.l.):

- leta 1996 je izšla prva izdaja COBIT,
- leta 1998 je v drugi izdaji dodana "Kontrola",
- leta 2000 je bila izdana tretja izdaja "Smernice za upravljanje",
- leta 2003 izide »on-line« različica,
- v decembru 2005 je bila izdana četrta izdaja,
- maja 2007 izide pregled 4.1,
- COBIT 5 je izšel junija 2012. Združuje in vključuje COBIT 4.1, Val IT 2.0 in tveganja IT. Vsebuje pomembna izhodišča iz Poslovnega modela za informacijsko varnost (BMIS) in ITAF.
 - V decembru 2012 je bil dodatno izdan dokument COBIT 5 za informacijsko varnost. (COBIT 5 za informacijsko varnost. ITGI.)
 - Junija 2013 je bil dodan dokument COBIT 5 za zavarovanje. (COBIT 5 za zavarovanje. ITGI.)

Na globalni ter lokalni ravni obstaja prav tako veliko ostalih zakonov ter predpisov, ki opisujejo aktivnosti organizacij in jim poleg ostalega priporočajo ali od njih zahtevajo vpeljavo neprekinjenega poslovanja.

3.4 Neprekinjeno poslovanje informatike

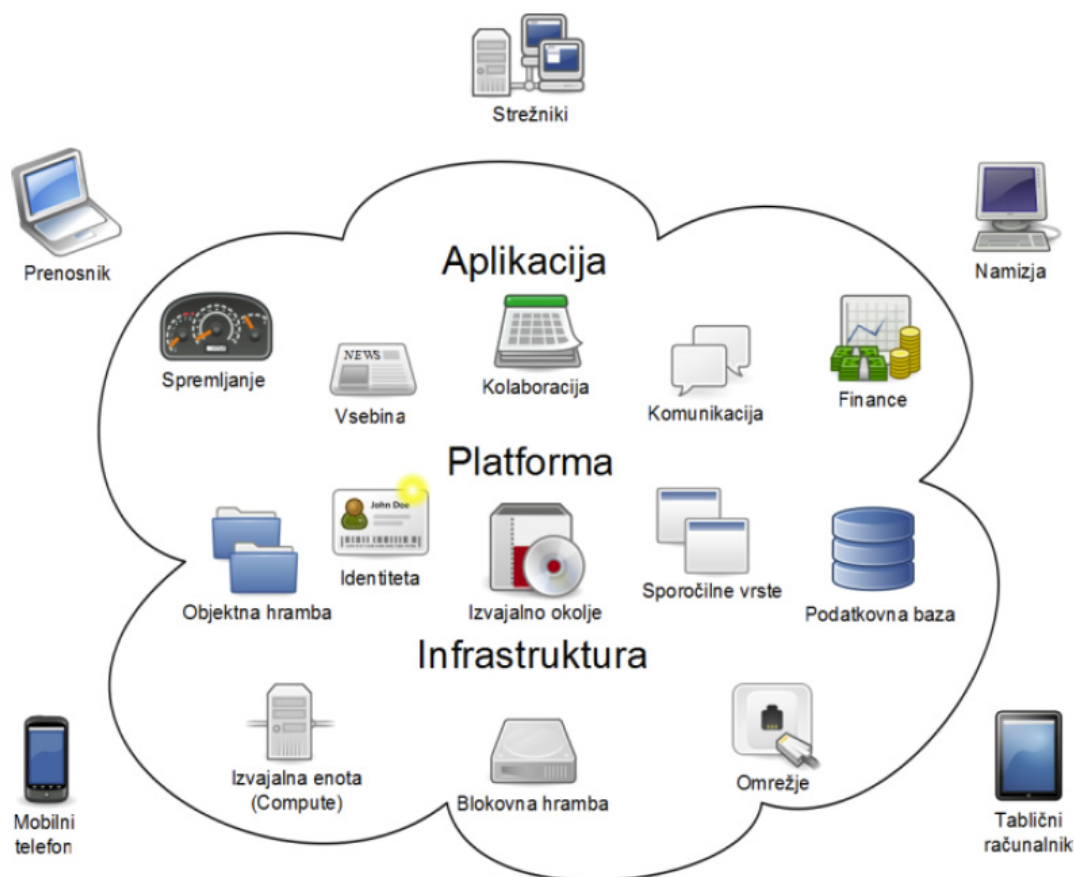
Zahteve za neprekinjeno delovanje informatike so v današnjih organizacijah vsak dan večje predvsem, ker za njih predstavlja informatika danes enega temeljnih podpornih procesov.

Vsaka organizacija mora pri sebi najprej analizirati in nato sprejeti način prehoda informatike v način neprekinjenega poslovanja. Analiza stanja pomeni popis ter obvladovanje obstoječih poslovnih procesov. Moramo se tudi zavedati, da je neprekinjeno poslovanje informatike samo del procesa neprekinjenega poslovanje organizacije. V praksi

se vse prevečkrat dogaja, da se neprekinjenega poslovanja lotevamo parcialno, tako znotraj same informatike, kot tudi v sklopu celotne organizacije. Vzroki so največkrat pomanjkanje virov, tako človeških, finančnih in v potrebnem znanju.

Rezervna lokacija je možnost izvedbe, ki omogoča organizaciji nadaljevanje izvajanja neprekinjenega poslovanja informatike. V javni upravi nastopi omejitve, ko je zaradi uporabe občutljivih, osebnih in drugih podatkov smiselno imeti lastno rezervno lokacijo. To seveda v razmerju do običajnih poslovnih subjektov poveča ceno izgradnje, ker mora organizacija sama poskrbeti za ustrezne prostore, infrastrukturo, vzdrževanje in nadzor. V tej nalogi zgrajeni odločitveni model je namenjen prav takšni organizaciji znotraj javne uprave, ki ima potrebo po lastni rezervni lokaciji za potrebe neprekinjenega poslovanja. O rezervni lokaciji se včasih pojavi tudi izraz podatkovni center in pomeni organizacijo, stavbo ali del stavbe ter prostor, v katerem so vgrajeni sistemi za upravljanje in hrambo podatkov ter računalniška in komunikacijska oprema (Islovar, b.l.).

Slika 4: Abstraktni prikaz koncepta računalništva v oblaku



Vir: Prirejeno po ConceptDraw - Cloud Computing Architecture Diagrams, 2016.

V današnjem času je vse bolj uveljavljen izraz (informacijski) oblak oziroma računalništvo v oblaku (Računalništvo v oblaku, b.l.), ki obsega združitev:

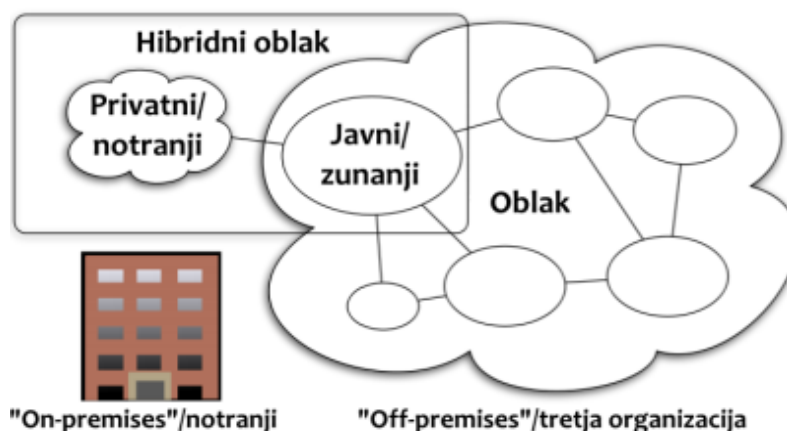
- infrastrukture kot storitev (ang. *Infrastructure as a Service - IaaS*),
- platforme kot storitev (ang. *Platform as a Service - PaaS*) in
- programske opreme kot storitev (ang. *Software as a Service - SaaS*)

Vse te storitve zagotavlja ponudnik oblaka.

Tako imenovani privatni (notranji) (angl. *on-premise*) oblak ima naslednje lastnosti:

- je znotraj organizacije oziroma njenega podatkovnega centra,
- omejuje ga velikost in skalabilnost,
- njegova značilnost so visoki kapitalni ter operativni stroški,
- ustrezen je za aplikacije in okolja z zahtevo po popolnem nadzoru nad infrastrukturo ter varnostjo.

Slika 5: Modeli računalništva v oblaku

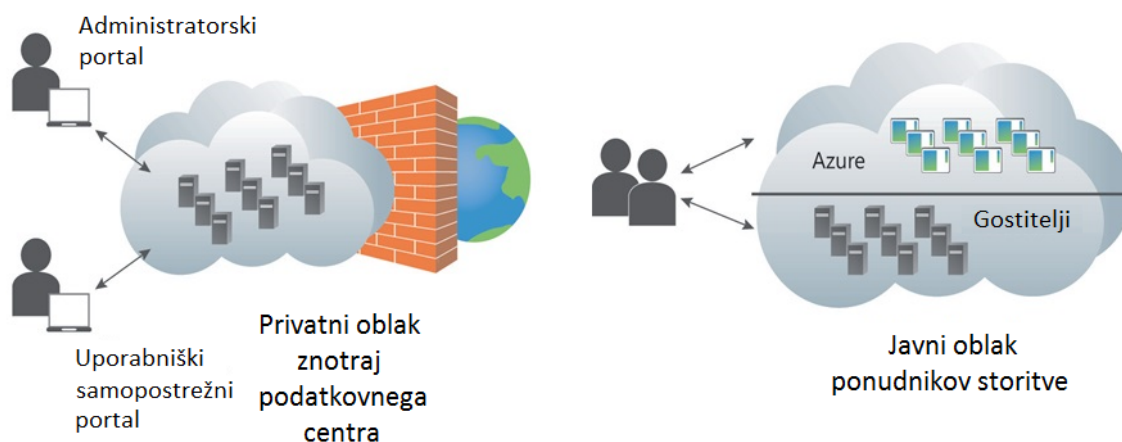


Vir: Gemini - Modeli računalništva v oblaku, 2016.

Dukarić, Povše & Jurič (2016) opisujejo namestitveni model »privatnega oblaka« (angl. *private cloud*), ki opravlja svojo funkcijo samo za posamezno organizacijo. S tem je omogočen večji nadzor nad podatki, vse potrebe glede varnosti zagotavljajo organizacije same.

Alternativa svoji rezervni lokaciji organizacije v slovenski javni oziroma državni upravi je zdaj tudi storitev državnega računalniškega oblaka (DRO) Ministrstva za javno upravo, ki sem jo omenil v poglavju 1.1.2 DRO za podporo poslovnim procesom. Storitve verjetno

Slika 6: Shema dveh namestitvenih modelov



Vir: Povzeto po Y. Chou on Hybrid Cloud - Chou's Theories of Cloud Computing: The 5-3-2 Principle, 2011.

zaradi obsežnosti, zahtevnosti in vprašljivega pristopa k projektu trenutno še ni v polnosti zaživel.

3.5 Nprekinjeno poslovanje v javni upravi

Pri neprekinjenem poslovanju v javni upravi se postavlja tudi vprašanje: je (neprekinjeno) zagotavljanje storitev v javni upravi predpisano? Bi moralo biti?

Verbič (2016) ugotavlja, da:

- bi morala vsaka predpisana storitev imeti podane osnovne parametre delovanja (razpoložljivost, odzivnost...)
- storitev brez osnovnih parametrov delovanja ni storitev, ki jo je treba zagotavljati, torej je ni v katalogu storitev.

Iz zapsanega sledi, da bi morala imeti najprej vsaka organizacija v javni upravi izdelan katalog storitev z osnovnimi parametri delovanja. Šele po takšnem poenotenju bi lahko iskali potrebe po obveznem neprekinjenem zagotavljanju storitev.

Tako v praksi po organizacijah glede neprekinjenega poslovanja še vedno večinoma izvajajo vpeljane varnostne politike, upoštevana so priporočila in v najmanjši meri izvedba po potrebah in videnjih samih organizacij. Raziskava glede stopnje uporabe neprekinjenega poslovanja organizacij v javni upravi po dosegljivih informacijah ni bila

izdelana. Je pa potrebno vedeti, da vsako neprekinjeno poslovanje zahteva dodatne vire, ki jih v državi za te namene zdaj v času finančne krize močno primanjkuje.

4 PROCES ODLOČANJA

4.1 Definicija odločanja

Po Bohanec (2009, str. 350) je odločanje proces izbire ene izmed več variant, alternativ in možnosti oziroma različic. Izbrati želimo tisto alternativo, ki najbolj ustreza ciljem odločevalca ali skupini odločevalcev. Množica alternativ, med katerimi izbiramo, in ciljev, ki jih želimo uresničiti z odločitvijo, sta bistveni komponenti odločanja.

Odločanje je proces (Bohanec, 2009, str. 351) kar lahko pomeni časovno dolgo trajanje in sestavo iz naslednjih aktivnosti:

- seznanjanje z odločitvenim problemom,
- zbiranje informacij in njihovo preverjanje,
- identifikacija alternativ,
- predvidevanje posledic odločitve,
- odločitev oziroma izbira alternative,
- realizacija odločitve,
- obveščanje o odločitvi in razlogih zanjo ter
- vrednotenje odločitve.

Odločitev (Bohanec, 2009, str. 351) je najbolj pomemben korak odločanja v pomenu procesa. Na osnovi presoje, osnovane na zbranih informacijah, predstavlja izbiro alternative. Tako dajemo z izbiro prednost tistim določenim rešitvam, za katere predvidevamo, da nas bodo najhitreje, najlažje, najbolj zanesljivo ali vsaj čim bližje pripeljale do cilja. Rezultat zavestne kognitivne¹ aktivnosti je prav odločitev, zato je zanjo in za njene posledice odgovoren odločevalec.

Odločitve so nepovratne, njihovih posledic se ne da povsem izničiti iz razloga, ker je njihova realizacija običajno povezana s porabo virov, kot so čas, energija in denar. Danes je odločanje še posebej težko zaradi preštevilnih možnosti, ki so na voljo v informacijski dobi in od katerih večina ni ustrezno predstavljena oziroma razumljena. Alternative pogosto niso enostavne, temveč kompleksne. Prav tako so pogosto nejasne in zavajajoče poti do njih (Hofmann, K. P., 2007).

¹ *kognicija* (Kognicija, b.l.): miselna dejavnost (višji miselni proces), vključena v sprejemanje in procesiranje informacij, kot na primer razmišljanje, presojanje, predstavljanje, pomnjenje, zaznavanje, odločanje, pozornost, ustvarjanje.

4.2 Sprejemanje odločitev

Človeški družbi je poznano **sprejemanje odločitev** vse od njenega nastanka. Bolj se je razvijala družba, več je bilo potrebe po preučevanju odločanja. Odločanje lahko označimo kot posebno stanje, ki ga zaznamo na različne načine. Možina, Kavčič, Tavčar, Pučko & Ivanko (1994, str. 213) ga opredeljujejo kot oddaljenost med želenim in dejanskim ciljem. Naslednja razlaga (Strniša, 2015) opredeli sprejemanje odločitev kot mentalni proces, ki se zavestno ali nezavedno zgodi vsakih nekaj sekund.

Poleg čustev ima pri odločanju pomembno vlogo tudi nevrološki vidik. Pri nekaterih enostavnih odločitvah lahko najdemo direktno povezavo med določenim dejanjem ter posledicami. Pri kompleksnih odločitvah pa se srečujemo s številnimi variablami in prav te prevladujejo v organizacijah. Na sprejemanje odločitev vplivajo tudi starost, pretekle izkušnje, individualne razlike in prepričanje v osebno relevantnost (Henigsman & Markočič, 2012).

4.3 Večparametersko odločanje

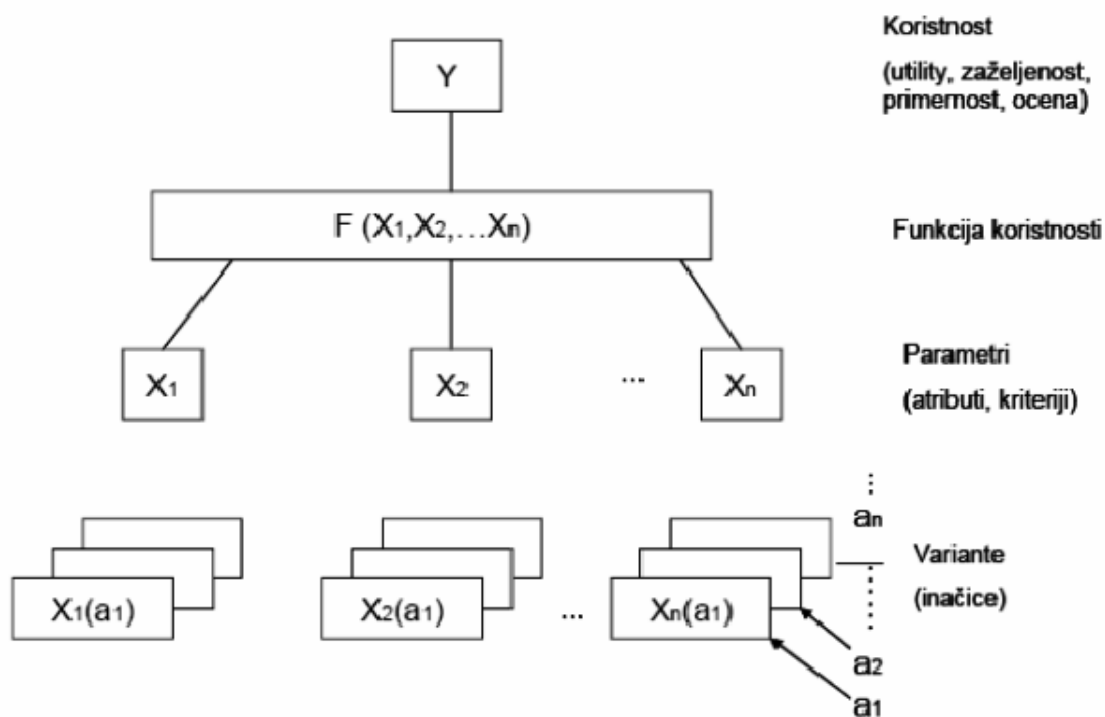
Ker postaja odločanje v današnjem času vse bolj kompleksno in v praksi zelo redko nastopajo primeri ocenjevanja variant po eni lastnosti oziroma parametru, smo primorani uporabiti kompleksne odločitve, kjer nastopa veliko parametrov. Takrat lahko na osnovi različnih pogledov na variante uporabimo enega izmed zelo razširjenih pristopov odločanja, ki se imenuje večparametrsko odločanje (Saaty, 1996; Chankong & Haimes, 1983).

Razgradnja odločitvenega problema na manjše podprobleme predstavlja temelje večparametrskega odločanja. Posamezne parametre (kriterije, attribute) ločeno ocenimo iz razgrajenih variant. Njeno končno oceno dobimo s posebnim postopkom združevanja. S tem dobimo osnovo za izbiro najustreznejše variante (Jereb, Bohanec & Rajkovič, 2003).

Večparametrski odločitveni modela je v splošnem sestavljen iz treh komponent (Slika 7), na katerih poteka vrednotenje variant:

- Parametri (atributi, spremenljivke, kriteriji) X_i so vhod v model in spremenljivke ponazarjajo podprobleme odločitvenega problema, s katerimi dejavniki opredeljujejo kakovost variant.
- Spremenljivka Y ponazarja končno oceno ali koristnost variante (Bohanec & Rajkovič, 1995; Jereb et al., 2003). V njo se združujejo vrednosti posameznih parametrov iz funkcije koristnosti F , ki jo predstavlja predpis.

Slika 7: Večparametrski odločitveni model



Vir: E. Jereb, M. Bohanec & V. Rajkovič, *DEXi – računalniški program za večparametrsko odločanje*, 2003.

- Z vrednostmi a_i so opisani osnovni parametri variant. Z njimi funkcija koristnosti določi končno oceno vsake variante in tista z najvišjo oceno je praviloma najboljša (Jereb, Bohanec & Rajkovič, 2003).

4.3.1 Faze odločitvenega procesa

Proces sistematičnega zbiranja in urejanja znanja predstavlja odločitveni proces (Bohanec & Rajkovič, b.l.), ki naj bi:

- za primerno odločitev zagotovil dovolj informacij,
- zmanjšal možnost spregleda pomembnih faktorjev,
- pohitril in pocenil proces odločanja ter
- povečal kakovost odločitve.

Odločitveni proces praviloma poteka v prepletajočih se ali ponavljajočih se fazah.

1. Identifikacija problema

V tej fazi problem definiramo ter opredelimo zahteve in cilje. Še pred tem dovolj spoznamo težo odločitvenega problema in smiselnost njegovega reševanja na sistematičen in organiziran način. Potrebna je odločitvena skupina, ki jo sestavljajo odločevalci, t. i. lastniki problema. Ti se morajo v končni fazi odločiti in so za odločitev odgovorni. V delo skupine so pri zahtevnih problemih vključeni tudi:

- eksperti s poglobljenim znanjem o dani problematiki - imajo možnost svetovanja pri oblikovanju odločitvenega modela,
- odločitveni analitik (metodolog) v vlogi moderatorja vpliva na učinkovitost in usklajenost dela skupine ter skrbi za ustrezno metodološko in računalniško podporo odločanja in
- drugi predstavniki segmentov, na katere vpliva odločitev.

2. Identifikacija kriterijev

Na osnovi določenih kriterijev bomo v tej fazi ocenjevali variante in zasnovali strukturo odločitvenega modela. Najbolj pomembno je načelo polnosti. To so kriteriji, ki bistveno vplivajo na odločitev in jih nikakor ne smemo spregledati. Obstajajo tudi druge zahteve kriterijev, kot so strukturiranost, neredundantnost, ortogonalnost in operativnost (merljivost).

3. Definicija funkcij koristnosti

Definirane funkcije iz te faze opredeljujejo vpliv nižjenivojskih kriterijev na tiste višje ležeče v drevesu, vse do korena drevesa s predstavljeno končno oceno variant. Uporabljena metoda ima vpliv na obliko funkcij in način njihovega zajemanja.

4. Opis variant

Z vrednostmi osnovnih kriterijev, ki ležijo na listih drevesa, opišemo vsako varianto. Do tega nas vodi zahtevno proučevanje variant in zbiranje podatkov. Zaradi pomanjkljivih ali nezanesljivih podatkov nekatere metode odpovedo ali pa omogočajo opis takšnih podatkov v obliki intervalov ali verjetnostnih porazdelitev.

5. Vrednotenje in analiza variant

Pri tem postopku določamo končne ocene variant na osnovi njihovega opisa po osnovnih kriterijih. V skladu s strukturo kriterijev in funkcijami koristnosti se izvaja vrednotenje »od

spodaj navzgor«. Praviloma najboljša je varianta z najvišjo oceno. Pri vrednotenju in analizi variant (Jereb, Bohanec & Rajkovič, 2003) je potrebno posebej poudariti vpliv veliko dejavnikov na končno oceno in možnost napake pri vsakem od njih.

Ker končna ocena običajno ne zadostuje za celovito sliko o posamezni varianti, moramo te analizirati in poskusiti najti odgovore na naslednja vprašanja:

- na osnovi katerih vrednosti kriterijev in uporabljenih funkcij je bila izračunana končna ocena? So njihove vrednosti ustrezne?
- Je končna ocena v skladu s pričakovanji, ali odstopa in zakaj? H končni oceni so najbolj prispevali kateri kriteriji?
- Posamezne variante imajo katere bistvene prednosti in pomanjkljivosti?
- Kaj sestavlja občutljivost odločitve? Ali spremembe vrednosti kriterijev vplivajo na končno oceno in kako? Je mogoče variante izboljšati? Katere spremembe vplivajo na bistveno poslabšanje ocen variant?
- V čem je bistvena razlika variant med seboj?

Odgovori na vsa zgornja vprašanja nam dajo celovite slike o variantah; odločitev je s tem kakovostnejša, bolj utemeljena in preverjena. Orodja v obliki računalniške podpore so nepogrešljiva, ker vgrajeni pripomočki tovrstne analize bistveno olajšajo (Bohanec & Rajkovič, b.l).

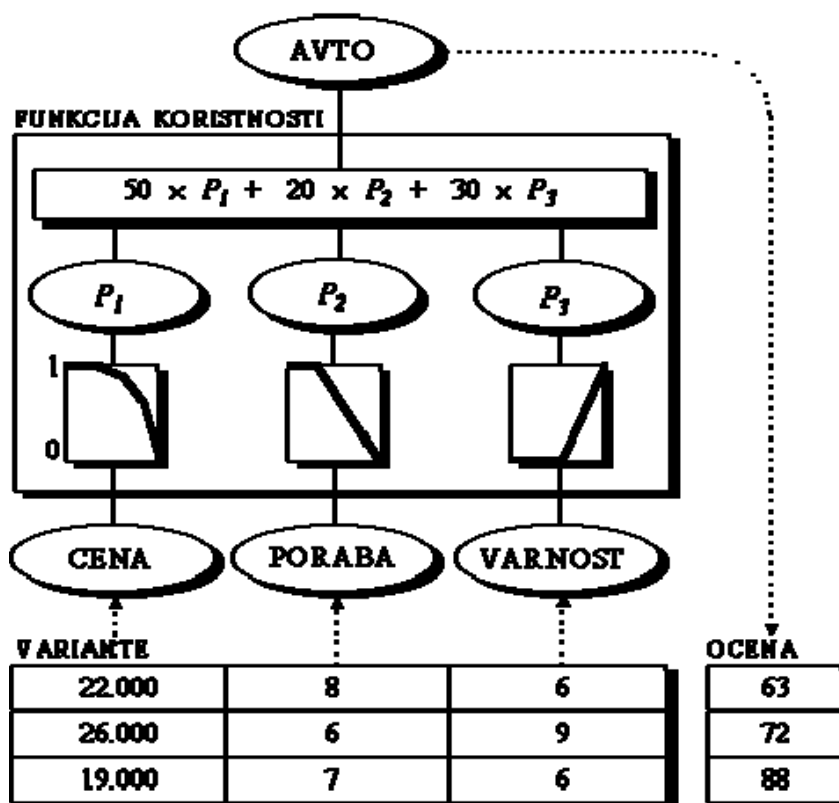
4.3.2 Podpora večparametrskemu odločanju

Podatke o variantah in dobljene končne ocene (primer na Sliki 8) lahko prikažemo tudi v obliki tabele - preglednice.

Takšna oblika je pogosto primerna za uporabo v preprostih primerih z relativno malo parametrov in variant. Pri tem so najbolj uporabni splošni računalniškimi programi za delo s preglednicami, kot je npr. Excel. V tabelo se vnesejo podatki o variantah, primerne formule realizirajo funkcijo koristnosti.

V primerih z več deset parametri ali variantami je veliko ustrežnejši poseg po namenskem programu za podporo večparametrskega odločanja (O'Keefe, 1989 & Nagel, 1992). Odločevalcu npr. pri definiciji parametrov, oblikovanju funkcij koristnosti in pridobivanju podatkov o variantah pomagajo že vgrajena orodja.

Slika 8: Večparameterski odločitveni model za vrednotenje avtomobilov



Vir: M. Bohanec & V. Rajkovič, Večparameterski odločitveni modeli – Večparametrsko odločanje, 2016.

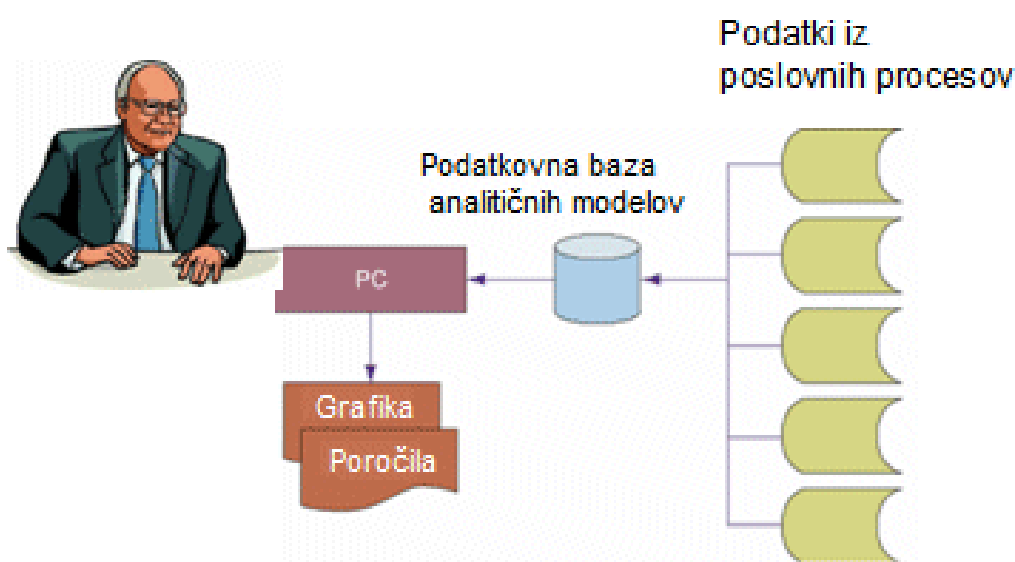
Vrednotenje variant, kot primer najpomembnejše operacije; dodatno podpirajo mnogi koristni pripomočki za analizo dobljenih rezultatov. Te pripomočke lahko predstavljajo generator variant, analiza občutljivosti in stabilnosti odločitvenega modela, analize tipa *kaj-če* ter številna raznolika poročila ter grafični prikazi. Nekateri programi uporabljajo tudi intervalski račun ali verjetnostne porazdelitve, s katerimi omogočijo delo z nenatančnimi in nepopolnimi podatki. Predstavniki teh programov so Decaid, MAUD, Decision Pad, PROMETHEE, HIVIEW, DEXi (Bohanec & Rajkovič, b.l.).

4.3.3 Sistemi za podporo pri odločanju

Odločevalci se pri uporabi podatkov in modelov za reševanje odločitvenih problemov pomagajo z računalniškimi programi, ki predstavljajo sisteme za podporo odločanju (angl. *Decision Support Systems - DSS*) (v nadaljevanju SPO). Po Bohanec (2016, str. 350-353) takšni sistemi vsebujejo podatke in modele ter so namenjeni v pomoč menedžerjem pri reševanju delno strukturiranih in nestrukturiranih odločitvenih problemov. Odločevalci imajo v njih podporo z izbiro in prikazom informacij; največjo vrednost imajo v izboljšanju kvalitete in uspešnosti odločitev. SPO se v splošnem razlikujejo po

obravnanih področjih oziroma komponentah kot so modeli, podatki, procesi ali komunikacije (Power, D. J., 2002). Med SPO spadajo tudi posebni namenski informacijski sistemi (Turban, E., Aronson, J. & Liang, T.P., 2005), kot so npr. upravljavski informacijski sistemi (angl. *Management Information Systems - MIS*), geografski informacijski sistemi (GIS), direktorski informacijski sistemi (*Executive Information Systems - EIS*), sistemi tipa OLAP (angl. *On-Line Analytical Processing*), sistemi za odkrivanje znanja (angl. *Knowledge Discovery Systems*) in nekateri ekspertni sistemi (angl. *Expert Systems - ES*).

Slika 9: Sistem za podporo odločanju s podatkovnim skladiščem



Vir: Fakulteta za računalništvo in informatiko – Informatika in informacijske rešitve, b.l. c.

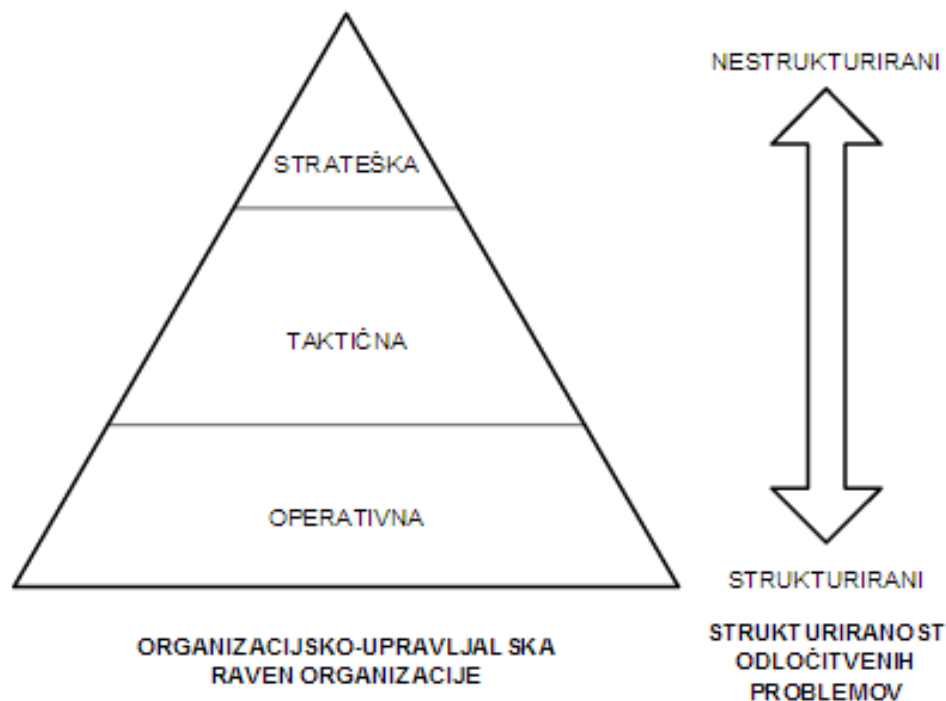
Med SPO prištevamo tudi sisteme za podporo skupinskega odločanja (angl. *Group Decision Support Systems – Group DSS*) in sisteme za podporo skupinskemu delu (angl. *Group Support Systems - GSS*). Takšni računalniški programi so osredotočeni na reševanje nestrukturiranih odločitvenih problemov z več odločevalci v skupini. Uporabni so za analize odločitvenega problema in v iskanju mogočih rešitev s programi za medsebojno usklajevanje in sodelovanje med člani skupine.

Za rudarjenje podatkov (angl. *data mining*) so v uporabi obsežne podatkovne baze oziroma podatkovna skladišča, iz katerih je omogočeno avtomatizirano iskanje podatkov in vzorcev. Osnova takšne računalniške tehnike je statistika in razpoznavanju vzorcev (Fakulteta za računalništvo in informatiko, b.l. c).

Bohanec (2006, str. 30) razdeljuje odločitve glede na strukturiranost na več področij:

- pri strukturiranih odločitvah je postopek znan in dobro definiran z znanimi vhodnimi ter izhodnimi parametri vseh faz,
- delno strukturirane odločitve imajo vmesno stopnjo med strukturiranimi in nestrukturiranimi odločitvami ob tem, da so nekatere faze odločanja dobro definirane, druge pa manj ali nič,
- nestrukturirane odločitve imajo vse faze slabo ali nepopolno definirane, pri njih lahko manjka kateri od parametrov. Značilne so za najvišja vodstva, kjer odločajo o zapletenih strategijah.

Slika 10: Ravni odločanja in strukturiranost odločitev



Vir: M. Bohanec, Računalnik in odločanje: Odločitveni modeli in sistemi za podporo odločanju, 2009, str. 350-353.

SPO so namenjeni podpori procesom odločanja na operativnih, taktičnih in strateških nivojih. Njihova uporaba je smiselna in potrebna v primerih prevelike količine virov informacij za intuicijo odločevalca in pri odločitvah s potrebo po natančnosti in optimalnosti. Potrebno je navesti, da SPO poleg povečanja učinkovitosti, zmogljivosti in produktivnosti vodijo k pravilni izbiri tehnoloških procesov ter načrtovanju operacij in logistike (Fakulteta za računalništvo in informatiko, b.l. c). Njihova uporaba je posebej učinkovita v primerih prevelike količine virov informacij za intuicijo odločevalca in potrebah po natančnih in optimalnih odločitvah.

4.4 Metodološki pristop

Metodološki pristop k razvoju modela za izbiro rešitve neprekinjenega poslovanja sloni na kvalitativnem večkriterijskem modeliranju odločitvenega znanja po metodi DEX. Razvit je bil model, s katerim ocenimo primernost rešitve za postavitev oblike neprekinjenega poslovanja.

4.4.1 DEX – metoda za kvalitativno večkriterijsko modeliranje

DEX (ang. *Decision EXpert*) (Bohanec, Rajkovič, Bratko, Zupan & Žnidaršič, 2013) je večkriterijska, hierarhična, kvalitativna metoda za modeliranje odločitvenega znanja. Metoda ocenjuje in analizira v našem primeru končno množico štirih alternativ – lokacij za rešitev neprekinjenega poslovanja. Alternative so opisane s končno množico spremenljivk, ki jih v splošnem imenujemo atributi. Vsak atribut predstavlja opazovano oz. ocenitveno lastnost alternative. Kriterij pa imenujemo tisti atribut, pri katerem določimo, kaj je slabo in kaj dobro (Figueira, Greco & Ehrgott, 2005).

Hierarhičnost metode DEX pomeni, da so atributi organizirani hierarhično. Gledano od zgoraj navzdol, hierarhija predstavlja dekompozicijo odločitvenega problema na podprobleme. Gledano od spodaj navzdol, so višje ležeči atributi odvisni od nižjeležečih, ki so bolj elementarni. Najbolj elementarne attribute imenujemo osnovni atributi. To so končni vozli v hierarhiji in predstavljajo osnovne karakteristike opazovanih alternativ. Višje ležeči atributi, ki so odvisni od nižjeležečih, se imenujejo agregirani atributi in predstavljajo ocene alternativ. Običajno se na vrhu hierarhije nahaja ena sam atribut, ki se imenuje koren in predstavlja končno oceno alternativ.

Za razliko od večine večkriterijskih odločitvenih metod, ki uporabljajo numerične vrednosti, je metoda DEX kvalitativna. Zaloge vrednosti so večinoma majhne. Vsebujejo 2 do 5 vrednosti in so običajno preferenčno urejene. To pomeni, da je vsaka predhodna vrednost iz zaloge vrednosti manj ali enako zaželena od naslednje.

V metodi DEX je agregacija vrednosti, s katerimi so podane alternative in poteka po hierarhiji od spodaj navzgor, podana z odločitvenimi pravili. Ta pravila določi odločevalec in so praviloma predstavljena v obliki odločitvenih tabel. Metoda DEX je implementirana kot DEXi. To je brezplačno dostopna programska oprema, ki omogoča razvoj in uporabo modelov za ocenjevanje in odločanje v skladu s predstavljenimi meodo DEX.

4.4.2 Zajemanje in preverjanje odločitvenega znanja

Znanje v modelu za pomoč pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja je z metodo DEX predstavljeno s kriteriji, njihovimi zalogami vrednosti, strukturo in agregacijskimi

funkcijami v obliki odločitvenih tabel. To znanje sem verificiral in validiral z ekspertno skupino sodelavcev organizacije, kjer sem zaposlen.

4.5 Programsko orodje DEXi

DEXi predstavlja lupino ekspertnega sistema in je po namenu računalniški program (DEXi, 2012) za večparametrsko odločanje, z uporabo katerega je mogoče pregledno podpreti odločitvene procese. Njegov izvor je v slovenskem znanju, uporaben je za podporo kompleksnih nalog odločanja, npr. ko izberemo določeno možnost iz nabora možnih tako, da je zadoščeno cilju odločevalca. Hierarhično strukturo predstavlja večparametrski model, ki razčleni problem odločanja v podprobleme. Ti so lažje rešljivi kot celoten problem, ker so manjši in manj zapleteni.

DEXi uporablja kvalitativne (simbolične) kriterije namesto kvantitativnih (številčnih), kar ga razlikuje od ostalih večkriterijskih SPO (Cundrič, Kern & Rajkovič, 2008).

Bohanec & Žnidaršič (2010, str. 35) navajata, da ima program DEXi tudi možne slabosti v primerjavi z ostalimi metodami:

- ne omogoča uporabe odločitvenih pravil in kvantitativnih kriterijev,
- simbolični modeli so do neke mere nenatančni, njihovi rezultati so le približne ocene,
- pri diskretnih spremenljivkah modela lahko nastopi problem ločljivosti, ker model ni zmožen razlikovati med alternativami z malo razlikovanja,
- ni omogočen globlji vpogled v zakonitosti, veljavne na obravnavanem področju, zaradi »plitve« narave odločitvenih pravil. Zaradi tega je omejena tudi možnost razlage rezultatov.

Program DEXi (Bohanec, 2014) omogoča s kvalitativnimi odločitvenimi modeli:

- preurejanje oziroma izdelavo drevesa kriterijev:
 - strukturo modela,
 - zaloge vrednosti kriterijev,
 - odločitvena pravila,
- pridobivanje podatkov o variantah,
- vrednotenje variant,
- tabelarični pregled rezultatov vrednotenja z analizo tipa »kaj-če«,
- analize »analiza ± 1 «, primerjava variant, selektivna razlaga,
- grafični prikaz vrednotenja in
- izpis ter prikaz poročil.

DEXi je v osnovi zgrajen na načelih večparametrskega modeliranja. Razvoj je potekal v projektu programa računalniškega opismenjevanja - RO Ministrstva za šolstvo in šport v sodelovanju med Univerzo v Mariboru, Fakulteto za organizacijske vede in Inštitutom Jožef Štefan, Ljubljana. Namen projekta so bile izboljšave procesov odločanja z uporabo računalnika (ES, b.l. b).

DEXi je namenjen tako razvoju kvalitativnih modelov več atributov kot tudi uporabi modelov za vrednotenje in analizo možnosti.

Pri izdelavi večparametrskega odločitvenega modela najprej določimo (DEXi, 2012):

- kriterije: z njimi ocenimo variante in načrtujemo strukturo odločitvenega modela,
- attribute: to so lastnosti, na osnovi katerih ocenimo variante,
- zaloge vrednosti: to so vrednosti, ki jih zavzame kriterij,
- funkcije koristnosti: pri tem odločitvenem modelu je sestavljena iz nižjenivojskih funkcij, ki imajo vpliv na višjenivojske funkcije.

V fazi ocenjevanja in analize DEXi omogoča:

- opis možnosti: z njim opredelimo vrednosti osnovnih atributov,
- oceno možnosti: to pomeni združevanje opsijskih vrednosti od spodaj navzgor, ki temelji na uporabnih funkcijah,
- analize možnosti: te predstavljajo analiza »kaj-če«, analiza »plus-minus 1«, primerjava možnosti in selektivna razlaga,
- poročila: to so tekstovne in grafične predstavitve modelov, vrednotenja rezultatov in njihove možnosti.

Širša dokumentacija o programu DEXi je na voljo v publikaciji: Jereb, E., Bohanec, M., Rajkovič, V.: *DEXi: Računalniški program za večparametrsko odločanje*, Moderna organizacija, Kranj, 2003. Uporabna znanja o odločitvenih analizah in ostalih konceptih so na voljo v publikaciji: Bohanec, M.: *Odločanje in modeli*. DMFA - založništvo, 1. ponatis, 2012. Informacije o knjigi so na voljo na spletnem naslovu http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/pub/OdlocanjeInModeli_OKnjigi.pdf.

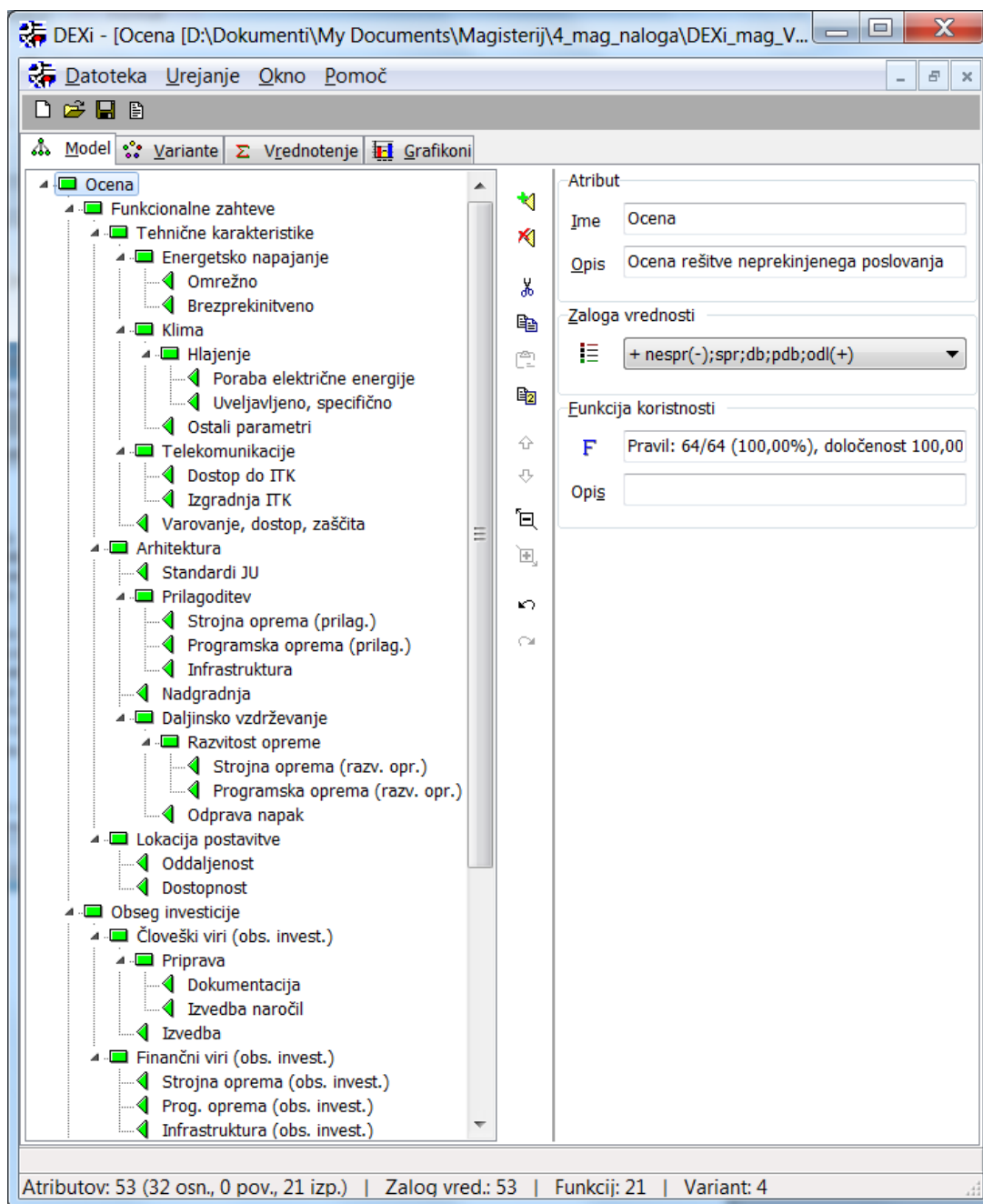
Zgodovinski razvoj programa DEXi (Bohanec M., Rajkovič V., Jereb, Rajkovič U., & Vintar, 2016):

- Leta 2000 prva objava DEXi v1.00 samo v slovenskem jeziku. Manjši popravki so bili izdani med letoma 2001 in 2006.

- Leta 2007 objava različice 2.00 prinese precej dodatkov in novih funkcionalnosti, enako tudi različice 3.00 leta 2008.
- Februarja 2016 objava zadnje različice DEXi v5.02.

Program DEXi je za nekomercialno uporabo prosto dostopen v slovenskem in angleškem jeziku na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html> (Bohanec, 2016). Njegova odlika je enostavnost za uporabo.

Slika 11: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Model«



Slika 12: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Variante«

DEXi - [Ocena [D:\Dokumenti\My Documents\Magisterij\4_ma...]

Datoteka Urejanje Okno Pomoč

Model Variante Vrednotenje Grafikoni

Lokacija 1

Varianta	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3	Lokacija 4
Omrežno	spr	odl	odl	spr
Brezprekinitveno	spr	spr	odl	odl
Poraba električne energije	spr	odl	odl	odl
Uveljavljeno, specifično	spr	odl	spr	odl
Ostali parametri	odl	odl	spr	odl
Dostop do ITK	ust	ust	ust	zelo ust
Izgradnja ITK	zelo ust	zelo ust	ust	zelo ust
Varovanje, dostop, zaščita	spr	odl	nespr	odl
Standardi JU	da	da	da	da
Strojna oprema (prilag.)	spr	odl	spr	odl
Programska oprema (prilag.)	spr	odl	odl	odl
Infrastruktura	spr	odl	odl	odl
Nadgradnja	zelo spr	zelo spr	spr	zelo spr
Strojna oprema (razv. opr.)	spr	odl	spr	odl
Programska oprema (razv. opr.)	spr	odl	odl	odl
Odprava napak	odl	spr	odl	odl
Oddaljenost	spr	odl	spr	odl
Dostopnost	spr	odl	odl	odl
Dokumentacija	spr	odl	odl	odl
Izvedba naročil	odl	odl	spr	odl
Izvedba	odl	odl	spr	odl
Strojna oprema (obs. invest.)	spr	spr	odl	spr
Prog. oprema (obs. invest.)	spr	spr	odl	odl
Infrastruktura (obs. invest.)	pog spr	spr	spr	spr
Notranje izvajanje	spr	odl	odl	spr
Zunanje izvajanje	odl	spr	odl	nespr
Notr. in zun. izvajanje	odl	odl	spr	spr
Notranje službe	spr	odl	odl	odl
Izobraževanje	spr	odl	odl	odl
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	spr	spr	odl	odl

Atributov: 53 (32 osn., 0 pov., 21 izp.) | Zalog vred.: 53 | Funkcij: 21 | Variant: 4

Slika 13: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Vrednotenje«

DEXi - [Ocena [*D:\Dokumenti\My Documents\Magisterij\4_mag_nalog...]

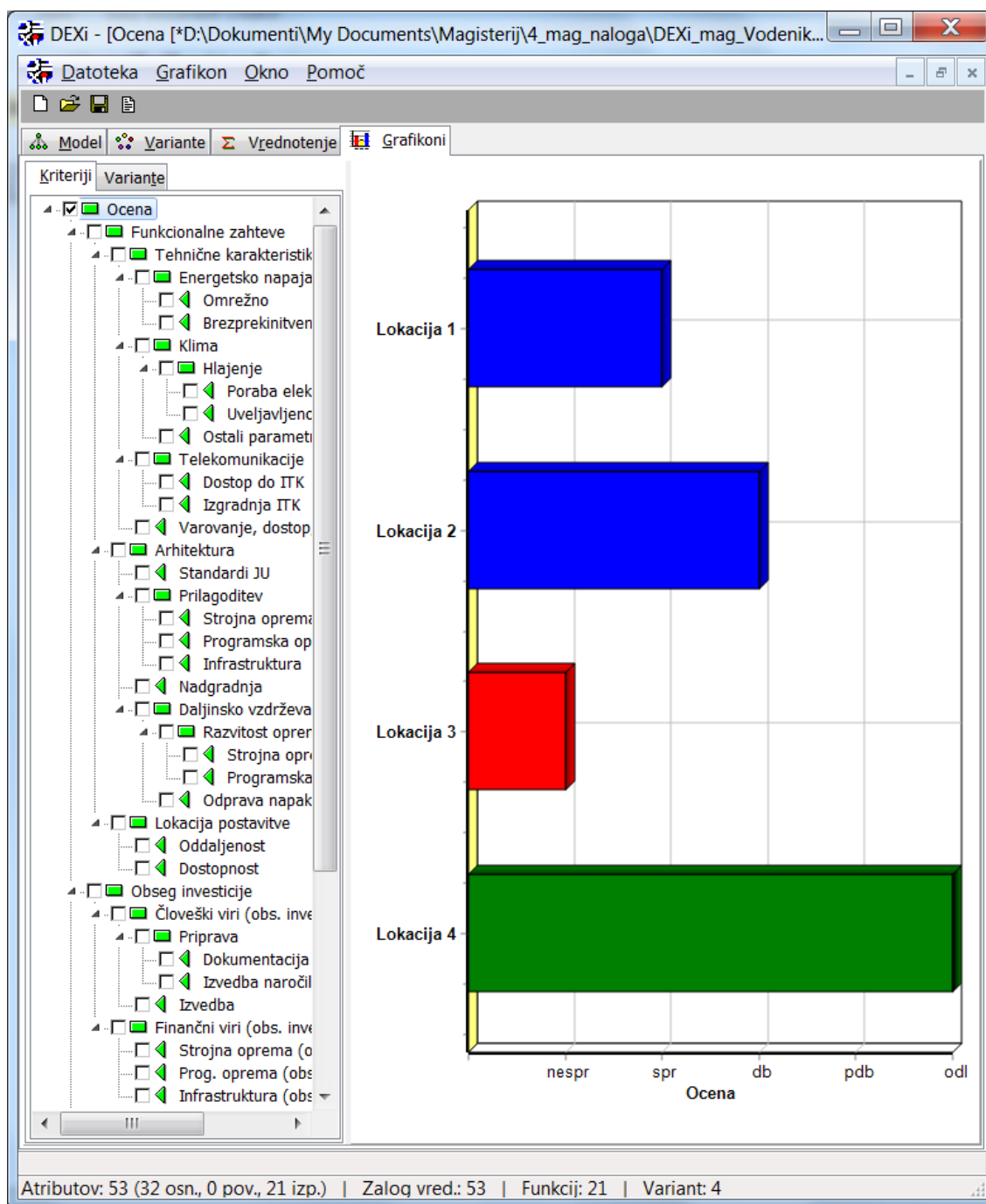
Datoteka Urejanje Analiza Okno Pomoč

Model Variante Vrednotenje Grafikoni

Varianta	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3	Lokacija 4
. Ocena	spr	db	nespr	odl
.. Funkcionalne zahteve	spr	db	nespr	odl
... Tehnične karakteristike	spr	db	nespr	odl
.... Energetsko napajanje	spr	db	odl	db
..... Omrežno	spr	odl	odl	spr
..... Brezprekinitveno	spr	spr	odl	odl
.... Klíma	spr	odl	spr	odl
..... Hlajenje	spr	odl	db	odl
..... Poraba električne energije	spr	odl	odl	odl
..... Uveljavljeno, specifično	spr	odl	spr	odl
..... Ostali parametri	odl	odl	spr	odl
.... Telekomunikacije	db	db	spr	odl
..... Dostop do ITK	ust	ust	ust	zelo ust
..... Izgradnja ITK	zelo ust	zelo ust	ust	zelo ust
.... Varovanje, dostop, zaščita	spr	odl	nespr	odl
... Arhitektura	db	db	db	odl
.... Standardi JU	da	da	da	da
.... Prilagoditev	spr	odl	db	odl
..... Strojna oprema (prilag.)	spr	odl	spr	odl
..... Programska oprema (prilag.)	spr	odl	odl	odl
..... Infrastruktura	spr	odl	odl	odl
.... Nadgradnja	zelo spr	zelo spr	spr	zelo spr
.... Daljinsko vzdrževanje	spr	spr	spr	odl
..... Razvitost opreme	spr	odl	db	odl
..... Strojna oprema (razv. opr.)	spr	odl	spr	odl
..... Programska oprema (razv. opr.)	spr	odl	odl	odl
..... Odprava napak	odl	spr	odl	odl
... Lokacija postavitve	spr	odl	db	odl
.... Oddaljenost	spr	odl	spr	odl
.... Dostopnost	spr	odl	odl	odl
.. Obseg investicije	pog spr	db	db	odl
... Človeški viri (obs. invest.)	db	odl	spr	odl
.... Priprava	db	odl	db	odl

Atributov: 53 (32 osn., 0 pov., 21 izp.) | Zaloq vred.: 53 | Funkcij: 21 | Variant: 4

Slika 14: Uporabniški vmesnik DEXi v5.02 – zavihek »Grafikoni«



Slovenska navodila so na voljo samo v tiskani obliki. V sklopu programa DEXi obstajajo tudi:

- java knjižnica JDEXi,
- program DEXiTree za risanje drevesnih struktur in
- DEXiEval za paketne obdelave.

Program DEXiTree sem v tem magistrskem delu uporabil tudi za izris drevesne strukture prototipa našega modela; izris našega modela je prikazan v poglavju 5.2 Identifikacija kriterijev pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja na Sliki 15. Opis programa DEXiTree je na spletu samo v angleškem jeziku na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexitree.html> (DEXiTree, b.l.).

4.6 Alternativna rešitev odločitvenega problema

Za alternativno rešitev (Bohanec, 2006, str. 123) odločitvenega problema navajam kvantitativno »Metodo AHP« (angl. *Analytic Hierarchical Process*) za razvrščanje variant odločitev na osnovi kvantitativnih ocen. Je metoda večparametrskega modeliranja, pri kateri zajemanje uteži in osnovnih koristnosti alternativ poteka po metodi primerjave po parih. Uteži dobimo z medsebojno primerjavo parametrov, koristnosti alternativ pa z medsebojno primerjavo alternativ. Pri obeh vrstah primerjav definiramo matriko primerjav, v kateri z numeričnimi vrednostmi od 1 do 9 definiramo pomembnost enega parametra ali alternative v primerjavi z drugim. Uteži oziroma koristnosti alternativ dobimo z izračunom vrednosti matrike ali s preprostejšim in manj natančnim izračunom, ki temelji na normirani matriki primerjav. Mogoče je tudi oceniti konsistentnost matrike primerjav.

Osnovna različica metode AHP omogoča obravnavanje odločitvenih problemov z velikim številom parametrov, vendar le z manjšim številom alternativ. Merjenje osnovnih koristnosti alternativ metoda AHP nadomešča s primerjavo alternativ po parih, kar razširja uporabnost metode na različne vrste numeričnih in simboličnih osnovnih parametrov. Delo z matrikami primerjav je v splošnem zamudno in obsega zahtevne računske operacije, kar spodbuja uporabo računalniških programov.

5 ODLOČITVENI MODEL

5.1 Identifikacija problema

Izbira rešitve neprekinjenega poslovanja je za katerikoli organ javne uprave zelo zahtevno opravilo, ker na to vpliva zelo veliko dejavnikov - atributov, ki se med seboj prepletajo. Čeprav imamo lahko vse dejavnike pred izbiro evidentirane, je utemeljen razlog reševanja problema sistematično in organizirano z ustreznim orodjem. Tu nam je v veliko pomoč prav za to namenjeno orodje, program za večparametrsko odločanje DEXi. V predstavah moramo imeti dejstvo, da je tudi to zgolj orodje v rokah nas odločevalcev. Naša naloga je, da takšno orodje strokovno in kvalitetno uporabimo in tako upravičimo vložek naših virov (ljudje, znanje, finance, čas) v takšen sistem. Rezultat je na koncu bistvenega pomena, ki upraviči projekt, to je najbolj učinkovita poraba virov in koriščenje sistema skozi vso njegovo življenjsko dobo.

Rešujemo torej zahteven odločitven problem izbire rešitve neprekinjenega poslovanja ob danih pogojih oziroma merilih. Rešitev ovrednotimo in jo vstavimo v model. Naš namen je, da ga spoznamo, razumemo in definiramo.

Predmet odločitve je izbira rešitve neprekinjenega poslovanja, ki ga izberemo med štirimi možnimi rešitvami. Doseči želimo cilj optimalne izbire, ki bo imela strokovno utemeljitev. Zaželeno posledice te odločitve so začetek realizacije in nato sama izvedba. Nezaželenih posledic ob takšni znanstveno strokovni odločitvi ni.

V našem primeru se hipotetično odloča kolektiv, ki pripravlja projekt z vodjem, ki upravlja program DEXi. Menimo, da ima celotna ekipa ustrezno obsežno strokovno znanje na področjih podpore odločanju in uporabe orodja DEXi.

Magistrska naloga temelji na uporabi ustreznega orodja v odločitvenem procesu z upoštevanjem vsem spremenljivk. Problematika izbire rešitve neprekinjenega poslovanja se v praksi izkaže kot zelo zahteven proces, zato je v procesu odločanja potrebno izbrati sistemski pristop. Kot je v nalogi nadalje razvidno je zaradi velikega števila atributov, ki vplivajo na ustrezno izbiro, najbolj ustrezno uporabiti program za večparametrsko odločanje.

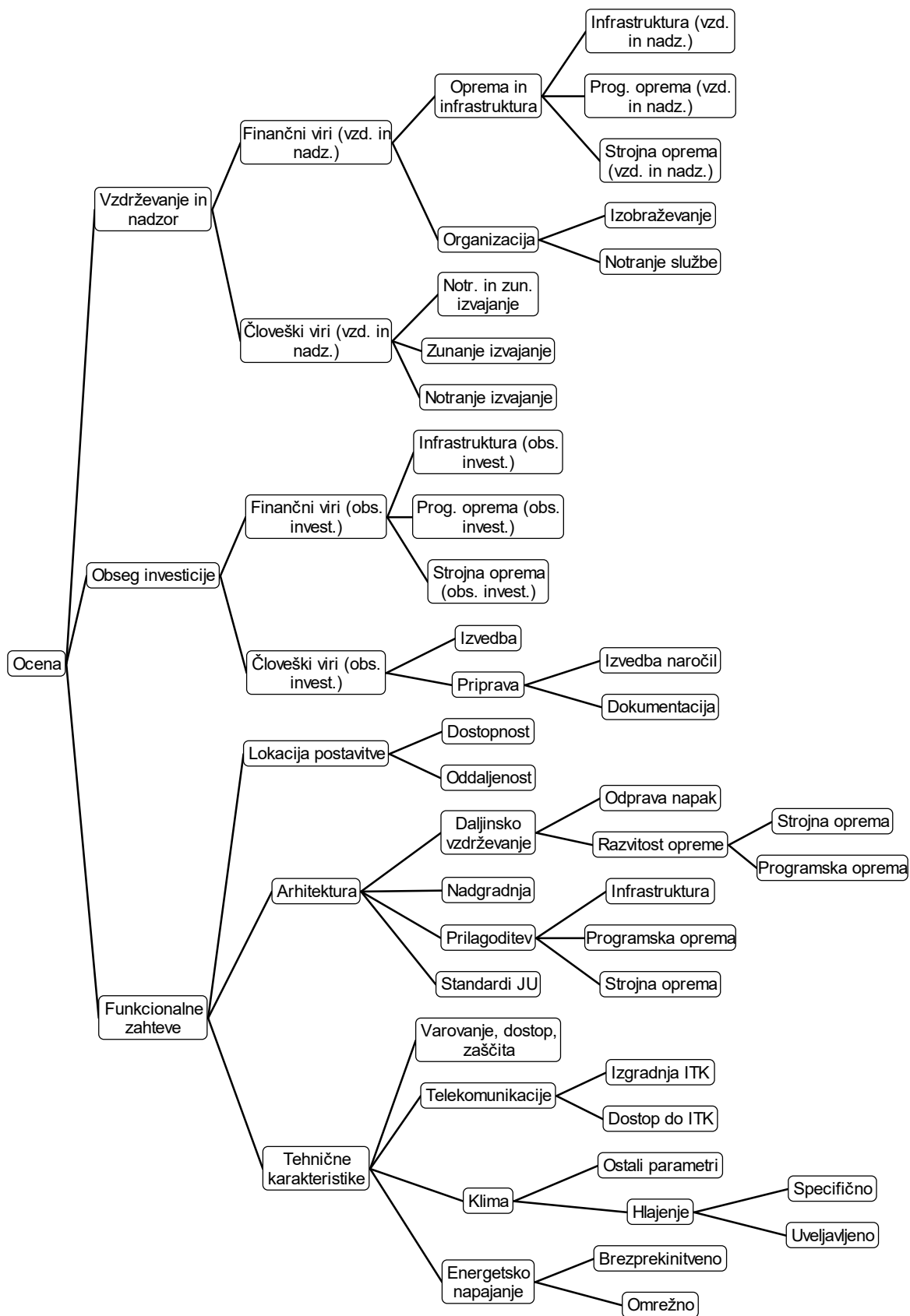
5.2 Identifikacija kriterijev pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja

Že ime faze nam pove, da tu opredelimo kriterije, s katerimi ocenimo variante in načrtujemo strukturo odločitvenega modela. Zelo moramo biti pozorni na kriterije, ki pomembno vplivajo na odločitev, kar ponazori načelo polnosti (b.l. b). Osnovni parametri izhajajo iz liste drevesnih kriterijev in imajo vpliv na odločitev. Shema strukturiranega drevesa s podkriteriji in njihovimi opisi je razvidna v Prilogi 1.

Ko oblikujemo model DEXi (Ferk, Franc, & Gerlič, 2008) je priporočljivo upoštevati tudi neredundantnost in operativnost (merljivost) ter celovitost kriterijev. Identifikacijo kriterijev sem izvedel z naslednjimi koraki:

- spisek kriterijev: oblikuje se nestrukturiran seznam kriterijev za upoštevanje pri odločanju, oblikujemo ga sami ali med pogovorom v skupini,
- strukturiranje kriterijev: ko upoštevamo medsebojne odvisnosti in vsebinske povezave, kriterije hierarhično uredimo. Nepomembne kriterije in tiste, ki so izraženi z ostalimi, zavržemo oziroma oblikujemo nove po potrebi. Vsebinski produkt strukturiranja kriterijev je drevo kriterijev,
- merske lestvice: v drevesu kriterijev opredelimo vse merske lestvice. Te predstavljajo zaloge vrednosti, ki jih lahko zavzamejo pri vrednotenju, ter nekatere možne druge lastnosti.

Slika 15: Izris »levo-desne« drevesne strukture v programu DEXiTree iz modela DEXi



Pri določanju kriterijev za odločitveni model sem upošteval:

- znanje iz literature:
 - Hwaiyu Geng, *Data Center Handbook*, 2015.
 - Thejendra B.S, *Disaster Recovery and Business Continuity*, 2014.
 - Douglas Alger, *Grow a Greener Data Center*, 2010.
 - Information Resources Management Association (ZDA). *Big Data: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, 2016.

Navedena literatura mi je nudila teoretična izhodišča, na katerem temelji v nadaljevanju oblikovan odločitveni model.

- znanje ekspertne skupine, ki so jo v tem primeru sestavljali:
 - vodja službe za informacijsko tehnologijo,
 - vodja razvoja v službi za informacijsko tehnologijo,
 - sodelavec za področje informacijske varnosti,
 - zunanji izvajalec za področje analiz in zagotovitve vhodnih podatkov modela.

Ekspertna skupina je na podlagi dolgoletnih izkušenj posredovala širok spekter znanj posameznega področja, v katerem deluje.

- lastno znanje

Osredotočil sem se tudi na dosedanje izkušnje pri postavitvi in vzdrževanju rezervne lokacije sistema neprekinjenega poslovanja organa državne uprave, kjer sem takšnodeo opravljajal v letih 2006 do 2011.

V našem primeru predstavljajo osnovne tri kriterije oziroma attribute: »Funkcionalne zahteve«, »Obseg investicije« ter »Vzdrževanje in nadzor«. Najvišje nivojski kriterij »Ocena« je agregirani kriterij, ki ga določajo prej omenjeni trije kriteriji. To imenujemo tudi koren drevesa, ki predstavlja izbor rešitve neprekinjenega poslovanja. V nadaljevanju bom opisal osnovne tri z vsemi pripadajočimi podkriteriji.

5.2.1 Funkcionalne zahteve

Funkcionalne zahteve so prvi izmed osnovnih kriterijev in sestavljajo vse zahteve rešitve za izvajanje svoje funkcije. Glede na lokacijo ima vsaka rešitev potrebo po izpolnjevanju funkcionalnih zahtev, ki se delijo na **tehnične karakteristike**, **arhitekturo** in **lokacijo postavitve**.

1. Med **tehnične karakteristike** uvrščamo:

- energetska napajanje,
- klimo,
- telekomunikacije ter
- varovanje, dostop in zaščito.

Pri **energetskem napajanju** vsaka izvedba neprekinjenega poslovanja potrebuje rešitev glede omrežnega napajanja in v primeru izpada brezprekinitveno napajanje v obliki baterij (UPS – angl. *Uninterruptible power supply*) oziroma samostojnega agregata.

Ker vsak podatkovni center oddaja določeno količino toplote, je v vsakem takšnem sistemu potreba po hlajenju, ki jo širše opredelimo s pojmom **klima** zraka.

Vsebuje način **hlajenja** zraka v prostoru in tudi zagotavljanje ustreznih **ostalih parametrov** zraka kot so relativna vlažnost in hitrost kroženja zraka.

Telekomunikacije so zelo pomembno področje lokacije neprekinjenega poslovanja in zajemajo vse infrastrukturne informacijske povezave iz glavne centralne lokacije lastnikov poslovnih procesov do oddaljenega podatkovnega centra. S tem je opredeljen **dostop do informacijsko telekomunikacijske infrastrukture** (v nadaljevanju ITK) ter njeno potrebno **izgradnjo**.

Pod **varovanje, dostop in zaščita** rešitve se smatra zagotavljanje funkcionalnosti po **varovanju** objekta z infrastrukturo, kontroli **dostopa** do podatkovnega centra in njegovo **zaščito** pred poplavami, požari in potresi.

2. **Arhitekturo** rešitve neprekinjenega poslovanja sestavljajo:

- izpolnjevanje standardov javne uprave (v nadaljevanju JU),
- prilagoditev strojne, programske opreme in infrastrukture ter
- njena nadgradnja in
- daljinsko vzdrževanje.

Izpolnjevanje **standardov JU** ima pomembno vlogo v zagotavljanju funkcionalnosti, saj je celoten sistem rešitve njen sestavni del.

Strojno in programsko opremo je potrebno **prilagoditi** obstoječemu sistemu centralne lokacije za zagotovitev ustrezne funkcionalnosti. Prav tako tudi **infrastrukturo**.

Nadgradnja predstavlja lastnost rešitve po razvoju, kjer je potrebno upoštevati smeri razvoja tehnologije obstoječih in izbrane bodoče rešitve.

Zahteve po **daljinskem vzdrževanju** sestavljata **razvitost programske in strojne opreme** ter možnost daljinske **odprave napak**. Dejstvo je, da je geografsko vsaka rešitev precej oddaljena od centralne lokacije, zato je možnost daljinskega vzdrževanja zelo pomembna pri zagotavljanju ustrezne funkcionalnosti.

3. **Lokacija postavitve** predstavlja zahteve po geografski legi podatkovnega centra. Določata jo **oddaljenost** z vidika predpisov in priporočil ter **dostopnost** lokacije po obstoječi prometni infrastrukturi.

5.2.2 Obseg investicije

Za **obseg investicije** sem opredelil celotno porabo virov za izvedbo investicije. Sestavljata ga: **človeški viri** in **finančni viri**.

1. **Človeški viri** (glede na obseg investicije, v nadaljevanju obs. invest.) vsebujejo:

- **pripravo** in
- **izvedbo** investicije.

K **pripravi** investicije spada poraba človeških virov za načrtovanje in izdelavo **dokumentacije**. Prav tako sem pod pripravo investicije vključil tudi porabo človeških virov za **izvedbo** vseh javnih **naročil**.

Med porabo človeških virov štejemo tudi njihovo porabo za operativno **izvedbo** investicije.

2. **Finančne vire** (obs. invest.) sestavljajo finančni viri za:

- **strojno opremo** (obs. invest.),
- **programsko opremo** (obs. invest.) in
- **infrastrukturo** (obs. invest.).

5.2.3 Vzdrževanje in nadzor

Vzdrževanje in nadzor je zadnja skupina od treh osnovnih kriterijev in se nanaša na bodoči zgrajen sistem in porabo virov za njegovo delovanje ter vzdrževanje. Obsega dva osnovan podsklopa in sicer **človeški viri** (glede na vzdrževanje in nadzor, v nadaljevanju vzd. in nadz.) in **finančni viri** (vzd. in nadz.).

1. **Človeški viri** (vzd. in nadz.) vsebujejo človeške vire pri:

- samo **notranjem izvajanju**,

- samo **zunanjem izvajanju** in
- kombinaciji **notranjega in zunanjega izvajanja**.

2. **Finančne vire** (vzd. in nadz.) sestavljajo finančni viri za:

- **organizacijo** ter
- **opremo in infrastrukturo**.

Finančni viri za **organizacijo** so sestavljeni iz finančnih virov za **notranje** in ostale **službe** ter iz finančnih virov za **izobraževanje**.

Finančni viri za **opremo in infrastrukturo** sestavljajo finančni viri za **strojno opremo**, finančni viri za **programsko opremo** in finančni viri za **infrastrukturo**.

Iz opisa seznama obsežnega števila kriterijev je razvidno, da so ti po vsebini zelo raznoliki in včasih težje razumljivi.

Najbolj običajen način v praksi je, da nam potrebne podatke za določitev zalog vrednosti vseh kriterijev priskrbijo namenske analize zunanjih izvajalcev in notranjih služb, ki imajo potrebne izkušnje za izdelavo takšne zahtevne naloge.

- **Analiza tehničnega področja** zunanjega izvajalca podaja potrebne podatke za celotno tehnično področje našega modela. Rezultat analize so izhodni parametri iz tehničnih področij: viri energetskega napajanja, zahteve za brezprekinitveno napajanje, poraba električne energije, uporaba specifičnega in uveljavljenega sistema hlajenja, zahteve ostalih parametrov klime zraka, dostop do obstoječe IKT infrastrukture, dodatna izgradnja ITK infrastrukture ter doseganje zahtev za varovanje, dostop in zaščito.
- **Analiza obstoječega sistema** notranjih izvajalcev ponudi vse podatke o obstoječem sistemu, na katerega se bo v prihodnosti povezovala rešitev neprekinjenega poslovanja. Izhodni podatki analize so: zahteve po prilagodljivosti vrsti strojne opreme bodočega sistema glede na obstoječi sistem, zahteve po prilagodljivosti vrsti programske opreme bodočega sistema glede na obstoječi sistem in zahteve po prilagodljivosti infrastrukture bodočega sistema glede na obstoječi sistem
- **Analiza investicije** vsebuje skupek izhodnih parametrov oziroma podatkov v obliki porabe človeških virov v enotah »človek-ur«. Izdela jo zunanji izvajalec, ker ima iz tega področja dovolj izkušenj ter znanj.

- **Analizo vzdrževanja** in nadzora sestavljajo izhodni podatki v obliki porabe človeških virov v enotah »človek-ur«. Tudi to analizo izdelata zunanji izvajalec v tesnem sodelovanju z notranjimi službami organa. V osnovi se podatki za analizo pridobijo iz notranje finančne službe.

Naloga ekspertnega tima je usklajen pristop in aktivno sodelovanje pri izdelavi omenjenih analiz, saj vsebuje zelo pomembne vhodne podatke za naš model.

Ko sem določil in identificiral kriterije, je sledila njihova umestitev v odločitveno drevo. Iz elementov drevesa izhajajo enostavni ali izpeljani kriteriji. Nekateri izmed njih so med seboj povezani oziroma odvisni.

5.3 Opis variant

V našem odločitvenem modelu iščemo izbiro rešitve neprekinjenega poslovanja, ki bi s svojimi karakteristikami najbolj ustrezala naročniku investitorju v javni upravi. Z istočasno obdelavo, analizo in primerjavo vseh štirih rešitev bomo na koncu dobili najustreznejšo rešitev, s katero bomo utemeljili njeno ustreznost za odločitev o investiciji.

Različice oziroma variante se predstavijo v štirih različnih rešitvah - »Lokacija 1«, »Lokacija 2«, »Lokacija 3« in »Lokacija 4«. Izraz »Lokacija« sem v nalogi uporabil iz razloga varovanja podatkov javne uprave, da ne izdamo dejanske lokacije organa javne uprave, ki ima s potencialnim mestom povezavo v poslovnem procesu. Že iz števila kriterijev v drevesu je razvidno, da je vsaka »Lokacija« zelo kompleksna. Zato jih je nemogoče ovrednotiti brez ustrezne analize.

- **»Lokacija 1«** je dejanska lokacija severo-zahodnega (v nadaljevanju SZ) dela znotraj države.
- **»Lokacija 2«** je dejanska lokacija jugo-zahodnega (v nadaljevanju JZ) dela znotraj države.
- **»Lokacija 3«** je dejanska lokacija jugo-vzhodnega (v nadaljevanju JV) dela znotraj države.
- **»Lokacija 4«** je dejanska lokacija severo-vzhodnega (v nadaljevanju SV) dela znotraj države.

Posamezna varianta je definirana z opisom na način, da sem osnovnim parametrom priredil nabor vrednosti. S tem gradimo bazo znanja, poznavanje variant in dostop do podatkov o variantah.

Posameznemu parametru je v našem primeru določena opisna vrednost s kvalitativnimi opisi.

- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja energetskega napajanja sem podatke o »Energetskem napajanju« za parameter »**Omrežno**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, izpolnjevanje zahtev za omrežno električno napajanje je nesprejemljivo ob napajanju iz neodvisnih manj kot dveh virov. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, izpolnjevanje zahtev za omrežno električno napajanje je sprejemljivo ob napajanju iz neodvisnih dveh ali treh virov.
 - Odlično, izpolnjevanje zahtev za omrežno električno napajanje je odlično ob napajanju iz neodvisnih več kot treh virov. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja energetskega napajanja sem podatke o »Energetskem napajanju« za parameter »**Brezprekinitveno**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, izpolnjevanje zahtev za brezprekinitveno napajanje je nesprejemljivo ob brezprekinitvenem delovanju manj kot 1,5 ure. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, izpolnjevanje zahtev za brezprekinitveno napajanje je sprejemljivo ob brezprekinitvenem delovanju od 1,5 do 2 uri.
 - Odlično, izpolnjevanje zahtev za brezprekinitveno napajanje je odlično ob brezprekinitvenem delovanju več kot 2 uri. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja hlajenja sem podatke o »Hlajenju« za parameter »**Poraba električne energije**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, izpolnjevanje zahtev glede porabe električne energije je nesprejemljivo ob povprečni porabi električne energije v količini nad 5000 kWh/mesec. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, izpolnjevanje zahtev glede porabe električne energije je sprejemljivo ob povprečni porabi električne energije v količini 3000 do 5000 kWh/mesec.
 - Odlično, izpolnjevanje zahtev glede porabe električne energije je odlično ob povprečni porabi električne energije v količini pod 3000 kWh/mesec. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja hlajenja sem podatke o »Hlajenju« za parameter »**Uveljavljeno, specifično**« razvrstil v dva razreda:

- Sprejemljivo, možnost uporabe specifičnega sistema hlajenja je sprejemljiva. Sprejemljivo zaželena vrednost.
 - Odlično, možnost uporabe uveljavljenega sistema hlajenja je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja »Klima« sem podatke »Klima« za parameter »**Ostali parametri**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, izpolnjevanje zahtev ostalih parametrov klime zraka je nesprejemljivo od nedoseganju sprejemljivih zahtev. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, izpolnjevanje zahtev ostalih parametrov klime zraka je sprejemljivo ob izpolnjevanju zahtev klime zraka za področja temperature, vlage in hitrosti zraka.
 - Odlično, izpolnjevanje zahtev ostalih parametrov klime zraka je odlično ob izpolnjevanju dodatnih zahtev za izločanje prašnih delcev in varčevanja z energijo. Najboljša zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Telekomunikacije« za parameter »**Dostop do IKT**« razvrstil v tri razrede:
 - Neustrezno, dostop do obstoječe infrastrukture je neustrezen ob razdalji več kot 200m. Najmanj zaželena vrednost.
 - Ustrezen, dostop do obstoječe infrastrukture je ustrezen v razdalji 100 do 200m.
 - Zelo ustrezen, dostop do obstoječe infrastrukture je zelo ustrezen v razdalji manj kot 100m. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Telekomunikacije« za parameter »**Izgradnja IKT**« razvrstil v tri razrede:
 - Neustrezna, dodatna izgradnja ITK infrastrukture je neustrezna v velikosti nad 10% investicije. Najmanj zaželena vrednost.
 - Ustrezna, dodatna izgradnja ITK infrastrukture je ustrezna v velikosti 5 do 10% investicije.
 - Zelo ustrezna, dodatna izgradnja ITK infrastrukture je zelo ustrezna v velikosti pod 5% investicije. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize tehničnega področja in pogovora z eksperti s področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Tehnične karakteristike« za parameter »**Varovanje, dostop, zaščita**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, doseganje zahtev je nesprejemljivo z otežkočeno vgradnjo. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, doseganje zahtev je sprejemljivo z normalnimi pogoji vgradnje alarma, kontrole dostopa in videonadzora.
 - Odlično, doseganje zahtev je odlično z zelo enostavno vgradnjo. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi pregleda standardov javne uprave in pogovora z eksperti s področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Arhitektura« za parameter »**Standardi JU**« razvrstil v dva razreda:
 - Ne, doseganje zahtev standardom javne uprave (JU) je neustrezno.
 - Da, doseganje zahtev standardom JU je ustrezno.

- Na podlagi izdelane analize obstoječega sistema in pogovora z eksperti s področja »Arhitektura« sem podatke »Prilagoditev« za parameter »Strojna oprema (prilagoditev)« v nadaljevanju »**Strojna oprema (prilag.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, prilagodljivost o obliki manj kot dveh vrst strojne opreme zahtevam obstoječega sistema je nesprejemljivo. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, prilagodljivost o obliki dveh ali treh vrst strojne opreme zahtevam obstoječega sistema je sprejemljivo.
 - Odlično, prilagodljivost o obliki več kot treh vrst strojne opreme zahtevam obstoječega sistema je odlično. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize obstoječega sistema in pogovora z eksperti s področja »Arhitektura« sem podatke »Prilagoditev« za parameter »Programska oprema (prilagoditev)« v nadaljevanju »**Programska oprema (prilag.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, prilagoditev v obliki dveh ali manj vrst programske opreme obstoječemu sistemu je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, prilagoditev v obliki treh ali štirih vrst programske opreme obstoječemu sistemu je sprejemljiva.
 - Odlično, prilagoditev v obliki pet ali več vrst programske opreme obstoječemu sistemu je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize obstoječega sistema in pogovora z eksperti s področja »Arhitektura« sem podatke »Prilagoditev« za parameter »**Infrastruktura**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, prilagoditev infrastrukture v deležu vrednosti investicije več kot 12% je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, prilagoditev infrastrukture v deležu vrednosti investicije 8 do 12% je sprejemljiva.
 - Odlično, prilagoditev infrastrukture v deležu vrednosti investicije manj kot 8% je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi pridobljenih ponudb in pogovora z eksperti s področja »Arhitektura« sem podatke »Nadgradnja« za parameter »**Nadgradnja**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, nadgradnja obstoječega sistema v obliki izpada primarne lokacije nad 8 ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, nadgradnja obstoječega sistema v obliki izpada primarne lokacije 6 do 8 ur je sprejemljiva.
 - Zelo sprejemljivo, nadgradnja obstoječega sistema v obliki izpada primarne lokacije manj kot 6 ur je zelo sprejemljiva. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi poznavanja obstoječega vzdrževanja in pogovora z eksperti s področja »Daljinsko vzdrževanje« sem podatke »Razvitost opreme« za parameter »Strojna oprema (razvitost opreme)«, v nadaljevanju »**Strojna oprema (razv. opr.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, strojna oprema je nadgradljiva v času do 8 let. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, strojna oprema je nadgradljiva v času 8 do 10 let.
 - Odlično, strojna oprema je nadgradljiva v času nad 10 let. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi obstoječega poznavanja vzdrževanja in pogovora z eksperti s področja »Daljinsko vzdrževanje« sem podatke »Razvitost opreme« za parameter »Programska oprema (razvitost opreme)«, v nadaljevanju »**Programska oprema (razv. opr.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, programska oprema potrebuje nadgradnjo v obdobju manj kot 8 mesecev. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, programska oprema potrebuje nadgradnjo v obdobju 8 – 12 mesecev.

- Odlično, programska oprema potrebuje nadgradnjo v obdobju več kot 12 mesecev. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi obstoječega poznavanja vzdrževanja in pogovora z eksperti s področja »Daljinsko vzdrževanje« sem podatke »Daljinsko vzdrževanje« za parameter »**Odprava napak**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, vključenost orodja za nadzor sistema v obliki manj kot dveh neodvisnih modulov je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, vključenost orodja za nadzor sistema v obliki dveh neodvisnih modulov je sprejemljiva.
 - Odlično, vključenost orodja za nadzor sistema v obliki več kot dveh neodvisnih modulov je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi pogovora z eksperti in iz javno dostopnih informacij s področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Lokacija postavitve« za parameter »**Oddaljenost**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, izpolnjevanje zahtev radija oddaljenosti v velikosti pod 50 in več kot 150 km je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, izpolnjevanje zahtev radija oddaljenosti je sprejemljiva v velikosti od 50 do 80 km in 120 do 150 km.
 - Odlično, izpolnjevanje zahtev radija oddaljenosti v velikosti med 80 in 120 km je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi pogovora z eksperti in iz javno dostopnih informacij področja »Tehnične karakteristike« sem podatke »Lokacija postavitve« za parameter »**Dostopnost**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, dostopnost po obstoječih cestah pod 40% avtocest, hitrih cest je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, dostopnost po obstoječih cestah med 40 do 60% avtocest, hitrih cest je sprejemljiva.
 - Odlično, dostopnost po obstoječih cestah nad 60% avtocest, hitrih cest je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Človeški viri (obs. invest.)« sem podatke »Priprave« za parameter »**Dokumentacija**« razvrstil v tri razrede:

- Nesprejemljivo, poraba človeških virov za načrtovanje, izdelavo dokumentacije v obsegu več kot 2400 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov za načrtovanje, izdelavo dokumentacije investicije v obsegu 1920 do 2400 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov za načrtovanje, izdelavo dokumentacije v obsegu manj kot 1920 človek-ur je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Človeški viri (obs. invest.)« sem podatke »Priprava« za parameter »**Izvedba naročil**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba človeških virov za izvedbo javnih naročil v obsegu več kot 3360 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov za izvedbo javnih naročil v obsegu 2880 do 3360 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov za izvedbo javnih naročil v obsegu manj kot 2880 človek-ur odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Človeški viri (obs. invest.)« sem podatke »Človeški viri (obs. invest.)« za parameter »**Izvedba**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba človeških virov za operativno izvedbo investicije v obsegu več kot 3840 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov za operativno izvedbo investicije v obsegu 2560 do 3840 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov za operativno izvedbo investicije v obsegu manj kot 2560 človek-ur odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Obseg investicije« sem podatke »Finančni viri (obs. invest.) za parameter »**Strojna oprema (obseg investicije)**«, v nadaljevanju »**Strojna oprema (obs. invest.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za strojno opremo nad 900.000 EUR je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za strojno opremo med 800.000 in 900.000 EUR je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za strojno opremo pod 800.000 EUR je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Obseg investicije« sem podatke »Finančni viri (obs. invest.) za parameter »Programska oprema (obseg investicije)«, v nadaljevanju »**Prog. oprema (obs. invest.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za programsko opremo nad 650.000 EUR je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za programsko opremo med 550.000 in 650.000 EUR je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za programsko opremo pod 550.000 EUR je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize investicije in pogovora z eksperti s področja »Obseg investicije« sem podatke »Finančni viri (obs. invest.) za parameter »Infrastruktura (obseg investicije)«, v nadaljevanju »**Infrastruktura (obs. invest.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za infrastrukturo nad 800.000 EUR je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za infrastrukturo med 750.000 in 800.000 EUR je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za infrastrukturo pod 750.000 EUR je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Vzdrževanje in nadzor« sem podatke »Človeški viri (vzd. in nadz.) za parameter »**Notranje izvajanje**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba človeških virov pri samo notranjem izvajanju nad 3840 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov pri samo notranjem izvajanju 2880 do 3840 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov pri samo notranjem izvajanju pod 2880 človek-ur je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi izdelane analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Vzdrževanje in nadzor« sem podatke »Človeški viri (vzd. in nadz.) za parameter »**Zunanje izvajanje**« razvrstil v tri razrede:

- Nesprejemljivo, poraba človeških virov pri samo zunanjem izvajanju nad 2880 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov pri samo zunanjem izvajanju 1920 do 2880 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov pri samo zunanjem izvajanju pod 1920 človek-ur je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Vzdrževanje in nadzor« sem podatke »Človeški viri (vzd. in nadz.) za parameter »**Notr. in zun. izvajanje**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba človeških virov pri notranjem in zunanjem izvajanju nad 5760 človek-ur je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba človeških virov pri notranjem in zunanjem izvajanju 4800 do 5760 človek-ur je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba človeških virov pri notranjem in zunanjem izvajanju pod 4800 človek-ur je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Finančni viri (vzd. in nadz.)« sem podatke »Organizacija« za parameter »**Notranje službe**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za notranje in ostale službe v vrednosti več kot 120.000 EUR/leto je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za notranje in ostale službe v vrednosti 100.000 do 120.000 EUR/leto je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za notranje in ostale službe v vrednosti pod 100.000 EUR/leto je odlična. Najbolj zaželena vrednost.
- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Finančni viri (vzd. in nadz.)« sem podatke »Organizacija« za parameter »**Izobraževanje**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za izobraževanje nad 50.000 EUR/leto je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za izobraževanje med 40.000 do 50.000 EUR/leto je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za izobraževanje pod 40.000 EUR/leto je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Finančni viri (vzd. in nadz.)« sem podatke »Oprema in infrastruktura« za parameter »Strojna oprema (vzdrževanje in nadzor)«, v nadaljevanju »**Strojna oprema (vzd. in nadz.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za strojno opremo nad 55.000 EUR/leto je neprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za strojno opremo med 45.000 in 55.000 EUR/leto je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za strojno opremo pod 45.000 EUR/leto je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Finančni viri (vzd. in nadz.)« sem podatke »Oprema in infrastruktura« za parameter »Programska oprema (vzdrževanje in nadzor)«, v nadaljevanju »**Prog. oprema (vzd. in nadz.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za vzdrževanje programske opreme nad 40.000 EUR/leto je nesprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za vzdrževanje programske opreme med 30.000 in 40.000 EUR/leto je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za vzdrževanje programske opreme pod 30.000 EUR/leto je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

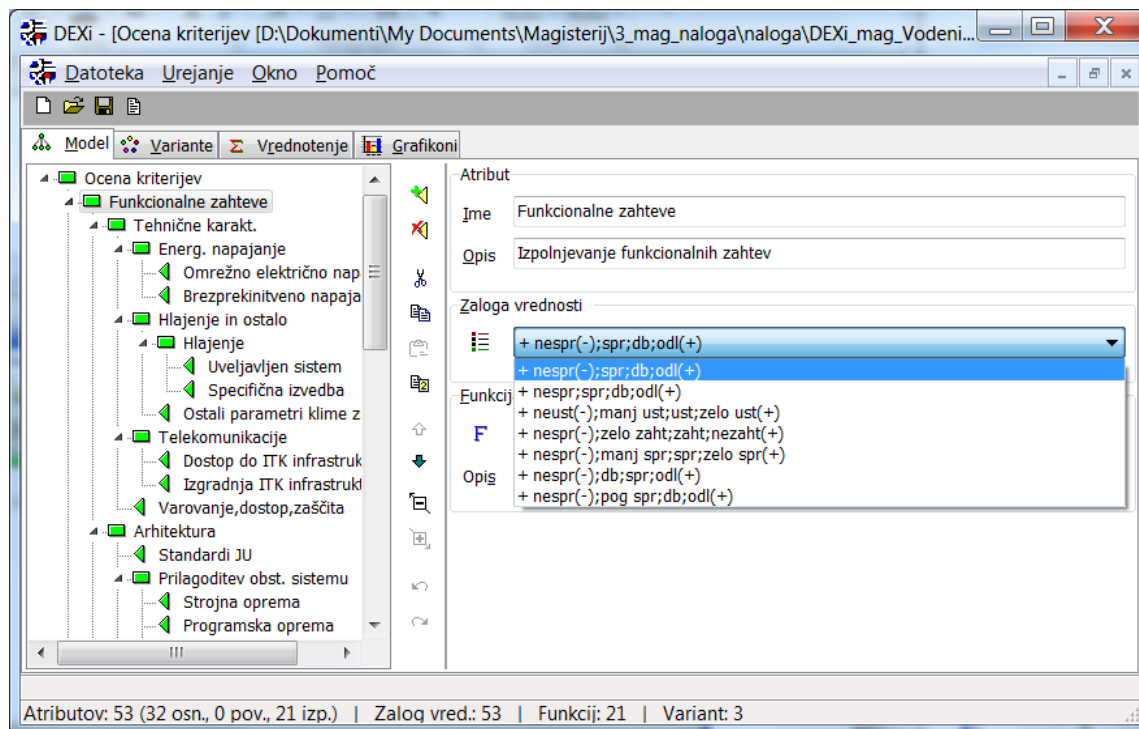
- Na podlagi analize vzdrževanja in nadzora ter pogovora z IT osebjem, ki bo vzdrževalo rezervno lokacijo s področja »Finančni viri (vzd. in nadz.)« sem podatke »Oprema in infrastruktura« za parameter »Infrastruktura (vzdrževanje in nadzor)«, v nadaljevanju »**Infrastruktura (vzd. in nadz.)**« razvrstil v tri razrede:
 - Nesprejemljivo, poraba finančnih virov za vzdrževanje infrastrukture nad 85.000 EUR/leto je neprejemljiva. Najmanj zaželena vrednost.
 - Sprejemljivo, poraba finančnih virov za vzdrževanje infrastrukture med 75.000 in 85.000 EUR/leto je sprejemljiva.
 - Odlično, poraba finančnih virov za vzdrževanje infrastrukture pod 75.000 EUR/leto je odlična. Najbolj zaželena vrednost.

5.4 Zaloge vrednosti

Vsak kriterij lahko zavzame naravne vrednosti, ki mu jih določimo (Krapež & Rajkovič, 2003).

Pri izgradnji listov odločitvenega modela sem določil tiste različne vrednosti posameznega parametra, s katerimi je mogoče bistveno razlikovati variante med seboj.

Slika 16: Določanje zaloge vrednosti



5.5 Definicija funkcij koristnosti

Funkcije koristnosti pokažejo koristnost variant na podlagi kriterijev oziroma vrednosti parametrov ter njihovih medsebojnih povezav. Sestavljene so iz odločitvenih pravil in določimo jih po opredelitvi zalog vrednosti. Povedano drugače; funkcije koristnosti pokažejo vpliv nižje-nivojskih na višje-nivojske kriterije v drevesu - vse do korena drevesa. Ta na najvišjem nivoju predstavlja končno oceno variant oziroma predmeta odločanja (Jereb, Bohanec & Rajkovič, 2003).

Funkcije koristnosti so v programu DEXi izražene po točkah. Odločitveno pravilo tipa »čepotem« je predstavljeno z vsako točko. Ker se človek odloča na podlagi izkušenj in znanj, je zato njegova naloga tudi postavitve funkcij koristnosti v praksi.

Odločitvena pravila v stolpcu »Ocena kriterijev« določimo sami po vrstnem redu, kot je razvidno na Sliki 17. Za lažje delo program sam predlaga nekatera ostala pravila po določitvi začetnih pravil. S tem nam je olajšano nadaljnje določevanje.

Slika 17: Določevanje odločitvenih pravil

	Tehnične	Arhitektur	Lokacija p	Funkcion
1	nespr	nespr	nespr	nespr
2	nespr	nespr	spr	nespr
3	nespr	nespr	db	nespr
4	nespr	nespr	odl	nespr
5	nespr	spr	nespr	nespr
6	nespr	spr	spr	nespr
7	nespr	spr	db	nespr
8	nespr	spr	odl	nespr
9	nespr	db	nespr	nespr
10	nespr	db	spr	nespr
11	nespr	db	db	nespr
12	nespr	db	odl	nespr
13	nespr	odl	nespr	nespr
14	nespr	odl	spr	nespr
15	nespr	odl	db	nespr
16	nespr	odl	odl	nespr
17	spr	nespr	nespr	nespr
18	spr	nespr	spr	nespr
19	spr	nespr	db	nespr
20	spr	nespr	odl	nespr
21	spr	spr	nespr	nespr
22	spr	spr	spr	spr
23	spr	spr	db	spr

Pravil: 64/64 (100,00%), določenost 100,00% [nespr:37,spr:11,db:15,odl:1]

Program DEXi omogoča možnost določitve odločitvenih pravil tudi na ročni način ali s pomočjo uteži. Sam avtomatično izračuna vrednost posameznega pravila in nadrejenega kriterija potem, ko posameznemu atributu nastavimo pomembnost. Ostale kombinacije ocen po nastavitvi uteži določi program sam. Kadarkoli lahko sami po potrebi predlagana pravila s strani programa poljubno spremenimo.

Slika 18: Ročno spreminjanje uteži kriterija »Človeški viri«

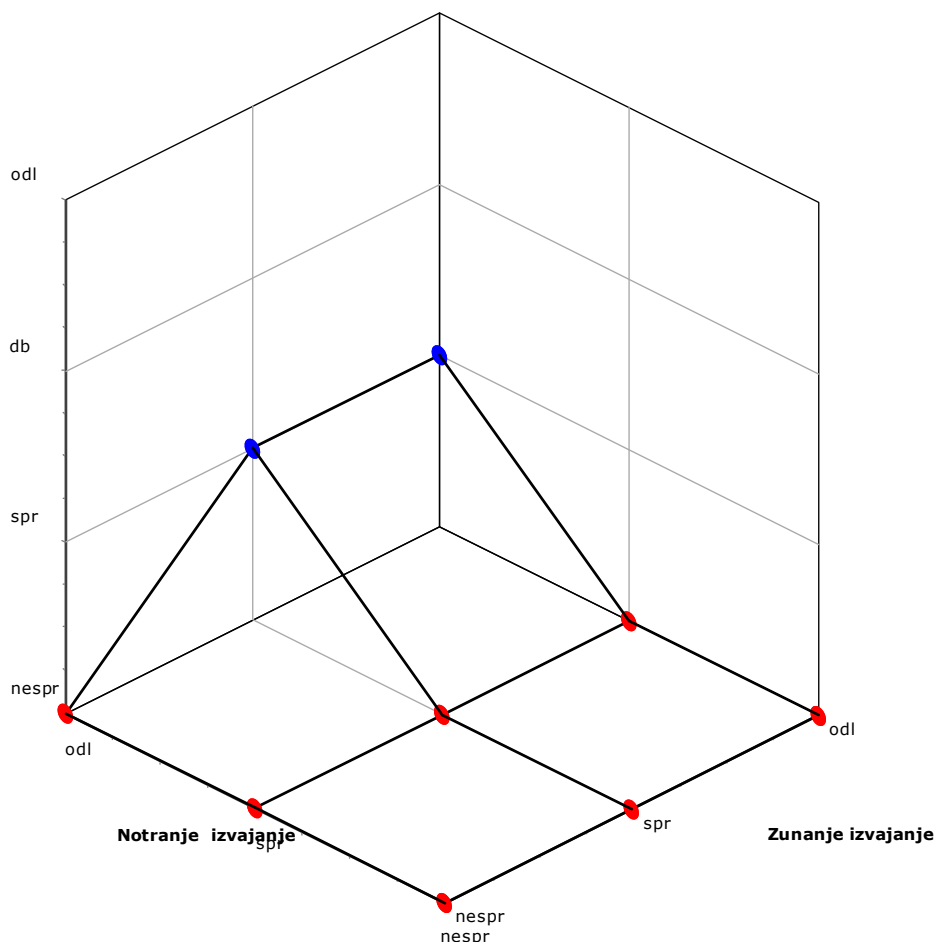
Tabela 1 prikazuje funkcijo koristnosti za kriterij »Človeški viri«. Odločitvena pravila se berejo po vrsticah. Pri tem * pomeni katerokoli vrednost iz zaloge vrednosti tega kriterija. Pojasniti želimo določene vrednosti v tabeli, konkretno na primer pravilo pod zaporedno številko ena: če ima kriterij »Notranje izvajanje« vrednost nesprejemljivo, je vrednost izvedenega kriterija »Človeški viri« nesprejemljiva; ne glede na vrednosti, ki jih zavzemata kriterij »Zunanje izvajanje« in »Notr. in zun. izvajanje«. Drugače povedano: v primeru, ko zahtevam »Človeški viri« na obeh področjih »Notranje izvajanje« ter »Zunanje izvajanje« ni vsaj delno zadoščeno, so »Človeški viri (vzd. in nadz.)« v vsaki varianti nesprejemljivi kljub sprejemljivosti področja »Notr. in zun. izvajanje«. To si razlagamo s pogojem, da so v izbrani varianti rešitve neprekinjenega poslovanja popolno vključeni vsi trije kriteriji oziroma vidiki.

Tabela 1: Funkcija koristnosti za kriterij »Človeški viri«

	Notranje izvajanje	Zunanje izvajanje	Notr. in zun. izvajanje	Človeški viri (vzd. in nadz.)
	31%	24%	45%	
1	nespr	<=spr	<=spr	nespr
2	<=spr	*	nespr	nespr
3	*	nespr	nespr	nespr
4	nespr	*	odl	spr
5	*	nespr	odl	spr
6	nespr	odl	>=spr	spr
7	<=spr	odl	spr	spr
8	spr	*	spr	spr
9	>=spr	nespr	>=spr	spr
10	odl	>=spr	nespr	spr
11	>=spr	spr	odl	db
12	odl	spr	>=spr	db
13	odl	>=spr	spr	db
14	>=spr	odl	odl	odl

Slika 19: Grafikon funkcije »Človeški viri«

Človeški viri (vzd. in nadz.)



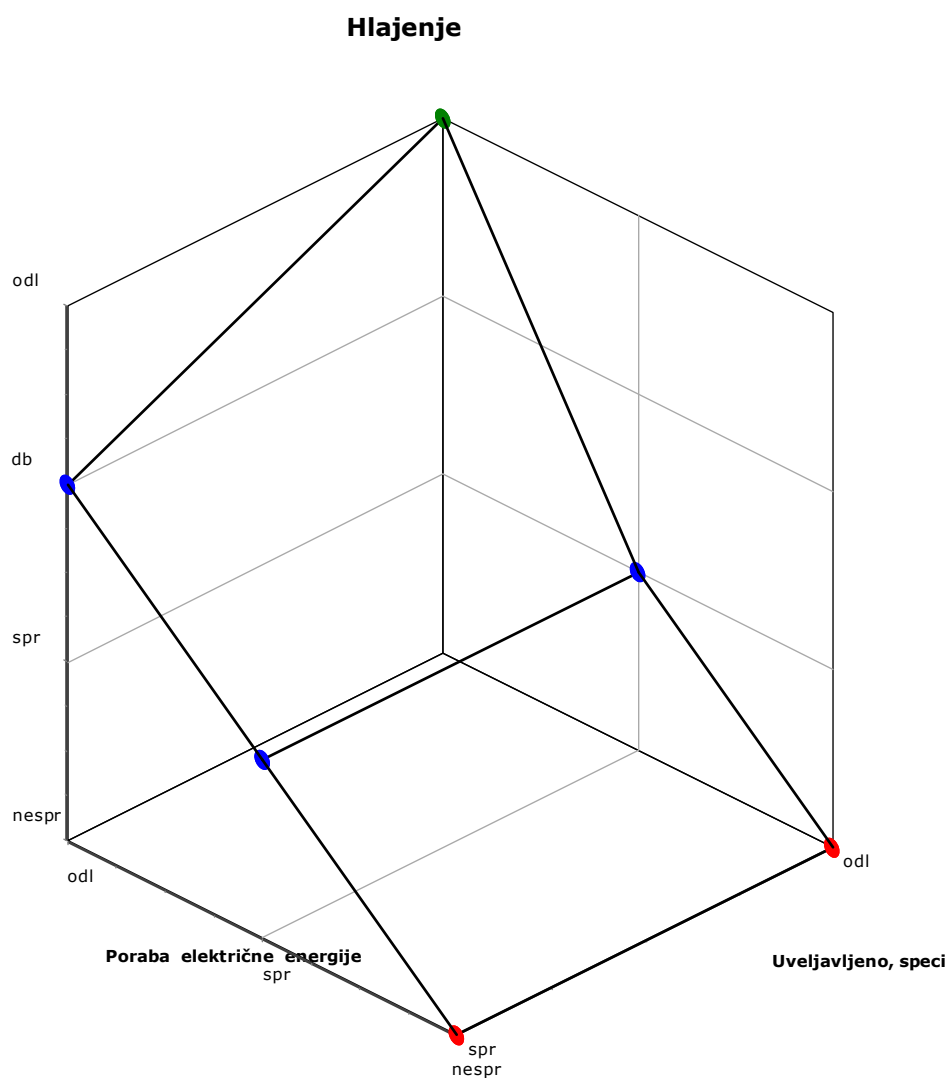
Funkcija koristnosti za izvedeni kriterij »Hlajenje«, ki ga sestavljata kriterija »Poraba električne energije« in »Uveljavljeno, specifično« je predstavljena v Tabeli 2. Iz tabele je mogoče razbrati posebnost kriterija »Poraba električne energije«, to je večjo, 79% utež. V primeru zavzetja vrednosti kriterija »Poraba električne energije« kot »nesprejemljivo«, zavzame izvedeni kriterij »Hlajenje« vrednost »nesprejemljivo« ne glede na vrednost kriterija »Uveljavljeno, specifično«. V vseh ostalih primerih kriterija »Poraba električne energije« kot »sprejemljivo« ali višje, je vrednost kriterija »Hlajenje« sprejemljiva ali višja; ne glede na vrednost kriterija »Uveljavljeno, specifično«.

Ko sem ročno določil oziroma popravil % uteži izvedenega kriterija »Hlajenje«, sem moral preveriti in potrditi odločitveno pravilo, ki sem ga dobil s popravkom uteži. Pri tem nam v predstavi pomaga tri-dimenzionalni (3D) graf, ki ga izriše program DEXi. Dobljeno ravno ravnino sem popravil v točkah s pravili.

Tabela 2: Funkcija koristnosti za kriterij »Hlajenje«

	Poraba električne energije	Uveljavljeno, specifično	Hlajenje
	79%	21%	
1	nespr	*	nespr
2	spr	*	spr
3	odl	spr	db
4	odl	odl	odl

Slika 20: Grafikon funkcije »Hlajenje«



Kot tretji primer bom navedel kriterij »Lokacija postavitve«, kjer zaradi nepotrebe uteži kriterija nisem ročno spreminjal.

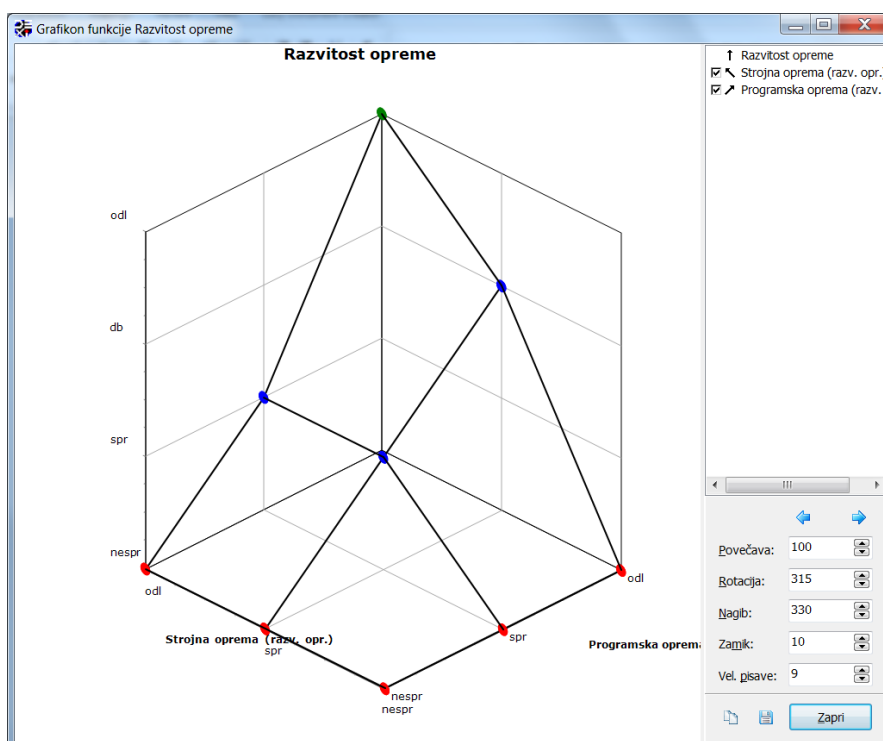
Slika 21: Nespreminjanje uteži kriterija »Lokacija postavitve«

Funkcija koristnosti je v tem primeru ostala privzeta, % uteži je ostal na 50 %.

Tabela 3: Funkcija koristnosti za kriterij »Lokacija postavitve«

	Oddaljenost	Dostopnost	Lokacija postavitve
	50%	50%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr	spr
4	spr	odl	db
5	odl	spr	db
6	odl	odl	odl

Slika 22: Grafikon funkcije »Razvitost opreme« - ekranska slika



Grafikon funkcije »Razvitost opreme« prikazuje ekranska Slika 22, kjer je prikazana možnost povečave, rotacije, nagiba in zamika grafa ter velikosti pisave.

5.6 Vrednotenje variant

V organizacijah javne uprave je pravilna odločitev v postopkih izbiranja variante najtežja naloga. Z večanjem števila alternativ težavnost odločitve narašča. Ko želimo ovrednotiti vsako varianto, moramo ustrezno oceniti vsak kriterij. Pri našem vrednotenju variant je potrebna ocena vsakega kriterija na osnovnem nivoju: »Funkcionalne zahteve«, »Obseg investicije« ter »Vzdrževanje in nadzor«; prav tako pa tudi ocena kriterijev na vseh podnivojih. Končno oceno variant dobimo z upoštevanjem vseh vplivov zalog vrednosti osnovnih kriterijev s podkriteriji ter odločitvenih pravil s funkcijami koristnosti.

5.6.1 Analiza vrednotenja variant

V Tabeli 4 so prikazani vsi kriteriji z utežmi. Oba para stolpcev sta v našem primeru po vrednostih nista enaka zaradi neenakega števila ocen skozi celoten model na najmanjšem nivoju kriterijev.

Tabela 4: Povprečne uteži

Kriterij	Lokalne	Globalne	Lok.norm.	Glob.norm.
Ocena				
Funkcionalne zahteve	33	33	33	33
Tehnične karakteristike	38	13	38	13
Energetsko napajanje	21	3	23	3
O mrežno	50	1	50	1
Brezprekinitveno	50	1	50	1
Klima	22	3	24	3
Hlajenje	37	1	44	1
Poraba električne energije	79	1	85	1
Uveljavljeno, specifično	21	0	15	0
Ostali parametri	63	2	56	2
Telekomunikacije	20	3	22	3
Dostop do ITK	60	2	60	2
Izgradnja ITK	40	1	40	1
Varovanje, dostop, zaščita	37	5	31	4
Arhitektura	31	10	31	10
Standardi JU	52	5	38	4
Prilagoditev	14	1	20	2
Strojna oprema (prilag.)	30	0	30	1
Programska oprema (prilag.)	35	0	35	1
Infrastruktura	35	0	35	1
Nadgradnja	22	2	24	2
Daljinsko vzdrževanje	12	1	18	2
Razvitost opreme	38	0	45	1
Strojna oprema (razv. opr.)	44	0	44	0
Programska oprema (razv. opr.)	56	0	56	0
Oprava napak	62	1	55	1
Lokacija postavitve	31	10	31	10
Oddaljenost	50	5	50	5
Dostopnost	50	5	50	5
Obseg investicije	36	36	36	36
Človeški viri (obs. invest.)	52	19	52	19
Priprava	42	8	49	9
Dokumentacija	50	4	50	5
Izvedba naročil	50	4	50	5
Izvedba	58	11	51	10
Finančni viri (obs. invest.)	48	17	48	17
Strojna oprema (obs. invest.)	35	6	35	6
Prog. oprema (obs. invest.)	31	5	31	5
Infrastruktura (obs. invest.)	35	6	35	6
Vzdrževanje in nadzor	31	31	31	31
Človeški viri (vzd. in nadz.)	48	15	48	15
Notranje izvajanje	31	5	31	5
Zunanje izvajanje	24	4	24	4
Notr. in zun. izvajanje	45	7	45	7
Finančni viri (vzd. in nadz.)	52	16	52	16
Organizacija	46	7	46	7
Notranje službe	44	3	44	3
Izobraževanje	56	4	56	4
Oprema in infrastruktura	54	9	54	9
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	35	3	35	3
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	31	3	31	3
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	35	3	35	3

Pri sedmih podkriterijih se izkaže razlika, in sicer pri »Varovanje, dostop, zaščita«, »Standardi JU«, »Nadgradnja«, »Daljinsko vzdrževanje«, »Razvitost opreme«, »Priprava« in »Izvedba«. »Hlajenje« je npr. ovrednoteno s štirimi nivoji (nesprejemljivo, sprejemljivo, dobro, odlično), »Standardi JU« pa imajo zalogo vrednosti na dveh nivojih - da ali ne.

Zavestno torej določimo kriterije, ki imajo večji vpliv na končno oceno in kriterije, ki vplivajo manj. Lokalne uteži pri najnižjih kriterijih imajo vpliv na uteži za kriterije na višjem nivoju, ker skupaj predstavljajo vrednost 100 %.

5.6.2 Analiza »plus minus 1«

Analiza »plus minus 1« omogoča raziskovanje vpliva spremembe ocene kriterija za vrednost 1 v pozitivno in vrednost 1 v negativno smer. Sprememba je možna neodvisno od ostalih kriterijev.

Tabela 5: Analiza »plus minus 1« za »Lokacijo 2«

Analiza "plus/minus 1"		-1	Lokacija 2	+1
Kriterij	Ocena			
			db	
	Omrežno		odl]
	Brezprekinitveno	nespr	spr]
	Poraba električne energije		odl]
	Uveljavljeno, specifično		odl]
	Ostali parametri		odl]
	Dostop do ITK	nespr	ust]
	Izgradnja ITK		zelo ust]
	Varovanje, dostop, zaščita		odl]
	Standardi JU	nespr	da]
	Strojna oprema (prilag.)		odl]
	Programska oprema (prilag.)		odl]
	Infrastruktura		odl]
	Nadgradnja		zelo spr]
	Strojna oprema (razv. opr.)		odl]
	Programska oprema (razv. opr.)		odl]
	Oprava napak	nespr	spr]
	Oddaljenost		odl]
	Dostopnost		odl]
	Dokumentacija	spr	odl]
	Izvedba naročil	spr	odl]
	Izvedba	spr	odl]
	Strojna oprema (obs. invest.)	nespr	spr	odl
	Prog. oprema (obs. invest.)	nespr	spr	odl
	Infrastruktura (obs. invest.)		spr]
	Notranje izvajanje		odl]
	Zunanje izvajanje		spr]
	Notr. in zun. izvajanje		odl]
	Notranje službe		odl]
	Izobraževanje		odl]
	Strojna oprema (vzd. in nadz.)	nespr	spr]
	Prog. oprema (vzd. in nadz.)		odl]
	Infrastruktura (vzd. in nadz.)		odl]

S tem dobimo predstavbo, kaj se zgodi, če posamezni kriterij v ocenjevanju rešitev spremeni svojo vrednost. Ko spreminjanje vrednosti ocen ni možno, je pri posameznem kriteriju znak »oklepaj«.

5.6.3 Selektivna razlaga

Če želimo izvedeti samo prednosti in samo slabosti izbrane variante, imamo v programu DEXi na voljo funkcijo »Selektivna razlaga«.

Tabela 6: Selektivna razlaga za »Lokacija 3«

Slabosti

Kriterij	Lokacija 3
Ocena	nespr
└ Funkcionalne zahteve	nespr
└ Tehnične karakteristike	nespr
└└ Varovanje, dostop, zaščita	nespr
└└└ Uveljavljeno, specifično	spr

Prednosti

Kriterij	Lokacija 3
└ Energetsko napajanje	odl
└└ O mrežno	odl
└└ Brezprekinitveno	odl
└└└ Poraba električne energije	odl
└└ Standardi JU	da
└└ Programska oprema (prilag.)	odl
└└└ Infrastruktura	odl
└└└ Programska oprema (razv. opr.)	odl
└└ Odprava napak	odl
└ Dostopnost	odl
└ Dokumentacija	odl
└ Finančni viri (obs. invest.)	odl
└└ Strojna oprema (obs. invest.)	odl
└└ Prog. oprema (obs. invest.)	odl
└└ Infrastruktura (obs. invest.)	spr
└ Vzdrževanje in nadzor	odl
└└ Finančni viri (vzd. in nadz.)	odl
└└ Organizacija	odl
└└└ Notranje službe	odl
└└└ Izobraževanje	odl
└└ Oprema in infrastruktura	odl
└└└ Strojna oprema (vzd. in nadz.)	odl
└└└ Prog. oprema (vzd. in nadz.)	odl
└└└ Infrastruktura (vzd. in nadz.)	odl
└└ Notranje izvajanje	odl
└└ Zunanje izvajanje	odl

Metoda poišče in prikaže samo tiste podkriterije in njihove ocene, ki so ocenjeni za najboljšo ali najslabšo oceno. »Lokacija 3« kot najslabša varianta je prikazana v Tabeli 6. Kar nekaj kriterijev prikazanih z rdečo barvo je ocenjeno z najslabšo oceno. Velik vpliv na končno vrednost imajo ti kriteriji zato, ker so definirani kot pomembni. Kar nekaj kriterijev je v tej varianti ocenjenih tudi odlično.

5.6.4 Primerjava variant

Primerjava variant je vrsta analize, ki primerja variante med seboj in nam pomaga odkriti razlike med ocenami kriterijev.

Tabela 7: Primerjava vseh variant

Primerjava variant				
Kriterij	Lokacija 2	Lokacija 1	Lokacija 3	Lokacija 4
Ocena	db	spr	nespr	odl
Funkcionalne zahteve	db	spr	nespr	odl
Tehnične karakteristike	db	spr	nespr	odl
Energetsko napajanje	db	spr	odl	
Omrežno	odl	spr		spr
Brezprekinitveno	spr		odl	odl
Klima	odl	spr	spr	
Hlajenje	odl	spr	db	
Poraba električne energije	odl	spr		
Uveljavljeno, specifično	odl	spr	spr	
Ostali parametri	odl		spr	
Telekomunikacije	db		spr	odl
Dostop do ITK	ust			zelo ust
Izgradnja ITK	zelo ust		ust	
Varovanje, dostop, zaščita	odl	spr	nespr	
Arhitektura	db			odl
Standardi JU	da			
Prilagoditev	odl	spr	db	
Strojna oprema (prilag.)	odl	spr	spr	
Programska oprema (prilag.)	odl	spr		
Infrastruktura	odl	spr		
Nadgradnja	zelo spr		spr	
Daljinsko vzdrževanje	spr			odl
Razvitost opreme	odl	spr	db	
Strojna oprema (razv. opr.)	odl	spr	spr	
Programska oprema (razv. opr.)	odl	spr		
Oprava napak	spr	odl	odl	odl
Lokacija postavitve	odl	spr	db	
Oddaljenost	odl	spr	spr	
Dostopnost	odl	spr		
Obseg investicije	db	pog spr		odl
Človeški viri (obs. invest.)	odl	db	spr	
Priprava	odl	db	db	
Dokumentacija	odl	spr		
Izvedba naročil	odl		spr	
Izvedba	odl		spr	
Finančni viri (obs. invest.)	spr		odl	db
Strojna oprema (obs. invest.)	spr		odl	
Prog. oprema (obs. invest.)	spr		odl	odl
Infrastruktura (obs. invest.)	spr	pog spr		
Vzdrževanje in nadzor	odl	db		db
Človeški viri (vzd. in nadz.)	db	odl		spr
Notranje izvajanje	odl	spr	spr	spr
Zunanje izvajanje	spr	odl	odl	nespr
Notr. in zun. izvajanje	odl		spr	spr
Finančni viri (vzd. in nadz.)	odl	spr		
Organizacija	odl	spr		
Notranje službe	odl	spr		
Izobraževanje	odl	spr		
Oprema in infrastruktura	db	spr	odl	odl
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	spr		odl	odl
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	odl	spr		
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	odl			

V programu najprej izberemo primarno varianto; nato pa ostalo, eno ali več sekundarnih variant za primerjavo. V prvem stolpcu poročila so izpisane vrednosti primarne variante, v naslednjih stolpcih pa primerjave sekundarne variante. V Tabeli 7 sem za primarno varianto izbral »Lokacija 2« in jo primerjal z ostalimi tremi variantami: »Lokacija 1«, »Lokacija 3« in »Lokacija 4«.

6 REZULTATI IN ANALIZA VREDNOTENJA

Trije sklopi ocenjevanja predstavljajo končno oceno vseh štirih »Lokacij«. Prvi sklop ocenjevanja so »Funkcionalne zahteve«. »Obseg investicije« je ocena za drugi sklop ter »Vzdrževanje in nadzor« za tretjega.

Prvi sklop, »Funkcionalne zahteve« predstavlja 33 odstotkov celotne ocene; drugi, »Obseg investicije« predstavlja največ - 36 odstotkov ocene; tretji, »Vzdrževanje in nadzor« pa predstavlja 31 odstotkov končne ocene.

Tabela 8: Odstotki celotne ocene iz tabele odločitvenih pravil

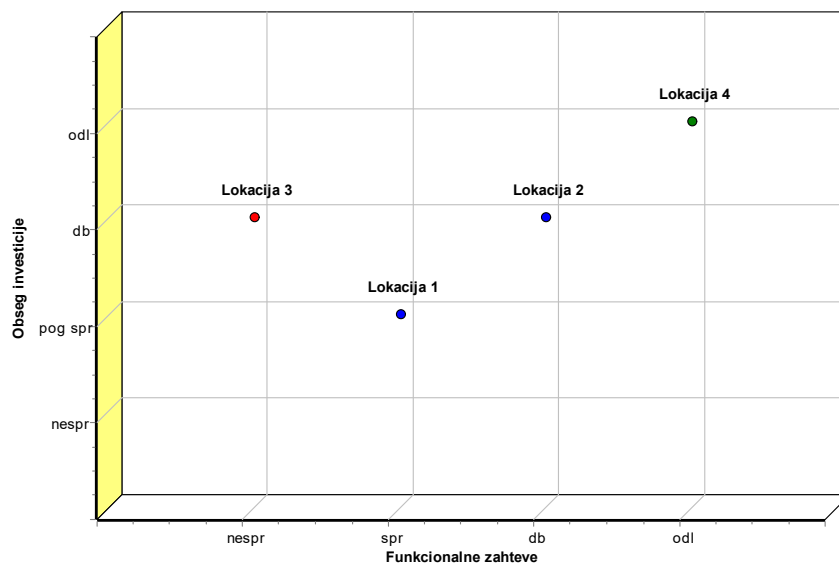
Tabele odločitvenih pravil			
	Funkcionalne zahteve	Obseg investicije	Vzdrževanje in nadzor
	33%	36%	31%
1	nespr	*	*
2	<=db	*	nespr
3	*	nespr	*
4	*	<=db	nespr
5	spr	>=pog spr	spr
6	spr:db	po g spr	>=spr
7	>=spr	po g spr	spr:db
8	odl	odl	nespr
9	spr:db	db	>=db
10	spr:db	>=db	db
11	db	db	>=spr
12	db	>=db	spr:db
13	>=db	>=db	spr
14	spr	odl	odl
15	odl	po g spr:db	odl
16	odl	db	>=db
17	>=db	odl	odl
18	odl	odl	>=db

Tudi vsi podkriteriji sestavljajo skupno oceno, najbolj pomembne bom predstavil v nadaljevanju.

Za končno oceno pogledjmo dva ključna dejavnika, kar nam prikazuje Slika 23. Zaloge vrednosti kriterija »Obseg investicije« so na navpični osi, na vodoravni osi pa so navedene zaloge kriterija »Funkcionalne zahteve«. Barvne pike v grafu nam predstavljajo posamezne variante. Razvidno je, da ima »Lokacija 3« v primerjavi z »Lokacija 1« boljšo oceno v

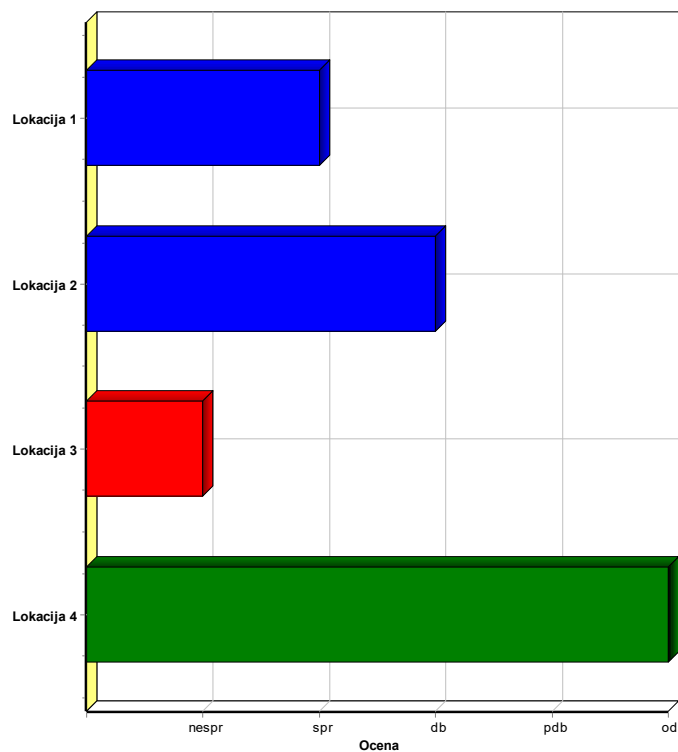
»Obsegu investicije«. Ker je ocena »Lokacija 3« v ključnem kriteriju »Funkcionalne zahteve« »nesprejemljiva«, se celotna »Lokacija« šteje za »nesprejemljivo«.

Slika 23: »Obseg investicije« ter »Funkcionalne zahteve« po variantah



6.1 Rezultati vrednotenja

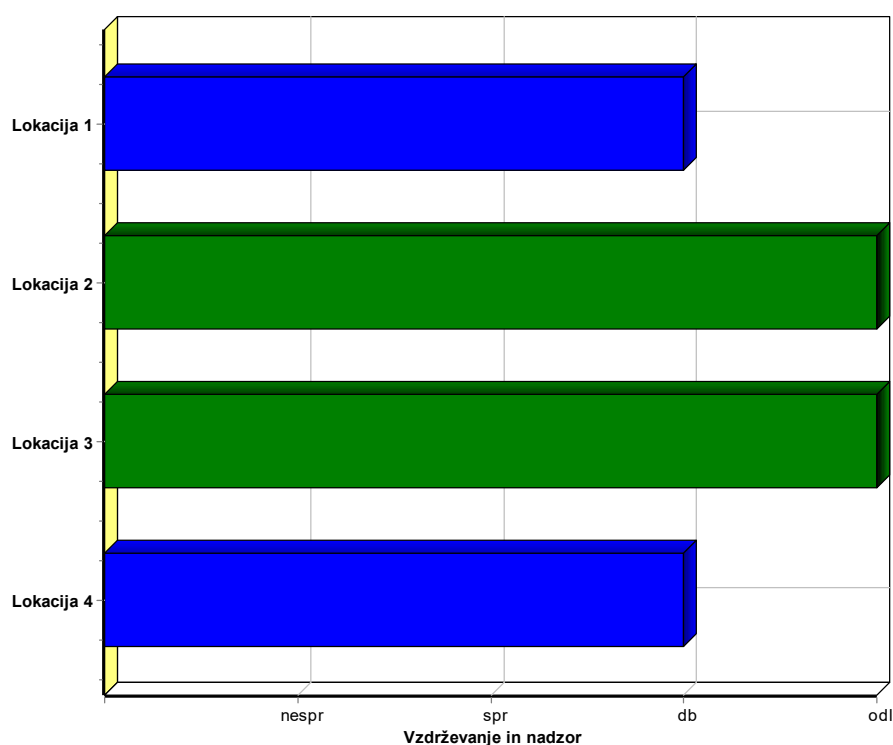
Slika 24: Končna ocena vseh »Lokacij«



V obsežnem vrednotenju variant se pokažejo vse prednosti programa DEXi. Katera rešitev je najbolj sprejemljiva in katera uresniči zelene zahteve, je možno razbrati z izdelovanjem analiz v obliki grafikonov. Izraz »izdelovanje analiz« sem uporabil iz razloga, ker je možnosti prikaza grafikonov z različnimi kriteriji zelo veliko.

V našem odločitvenem modelu se je za najboljšo varianto izkazala »Lokacija 4«, saj je dobila oceno »odlično«. Sledita mu »Lokacija 2« z oceno »prav dobro« in »Lokacija 1« z oceno »sprejemljivo«. Kot »nesprejemljiva« varianta se je izkazala »Lokacija 3«.

Slika 25: Ocena vseh »Lokacij« za parameter »Vzdrževanje in nadzor«



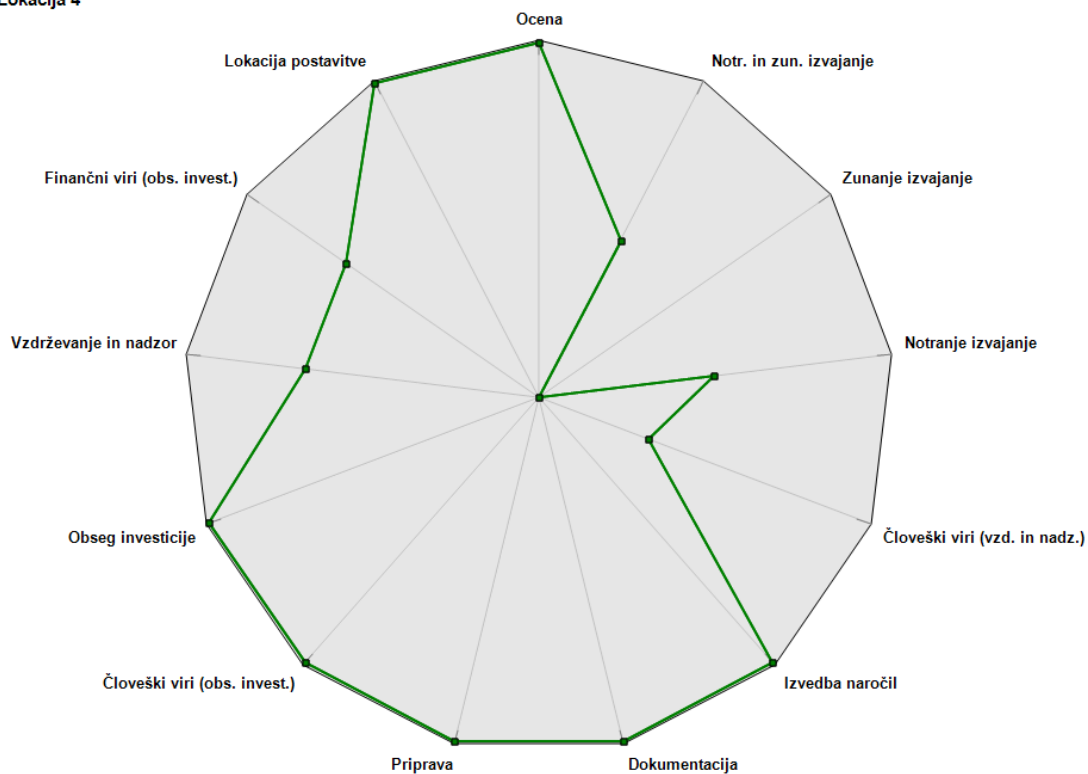
Za parameter »Vzdrževanje in nadzor« se za najboljšo varianto izkažeta »Lokacija 2« in »Lokacija 3«, ki sta dobili oceno »odlično«. »Lokacija 1« in »Lokacija 4« sta ocenjeni »prav dobro«. Za parameter »Vzdrževanje in nadzor« nobena od lokacij ni dobila ocene »sprejemljivo« ali »nesprejemljivo«.

6.2 Analiza štirih sklopov izbire rešitve neprekinjenega poslovanja

Orodje DEXi omogoča obsežno analizo variant s poljubno velikimi kombinacijami variant. Velika odlika programa je v prilagoditvah variant po željah in potrebah uporabnika. V nadaljevanju bomo predstavili primere grafičnih prikazov variant poljubno izbranih rešitev.

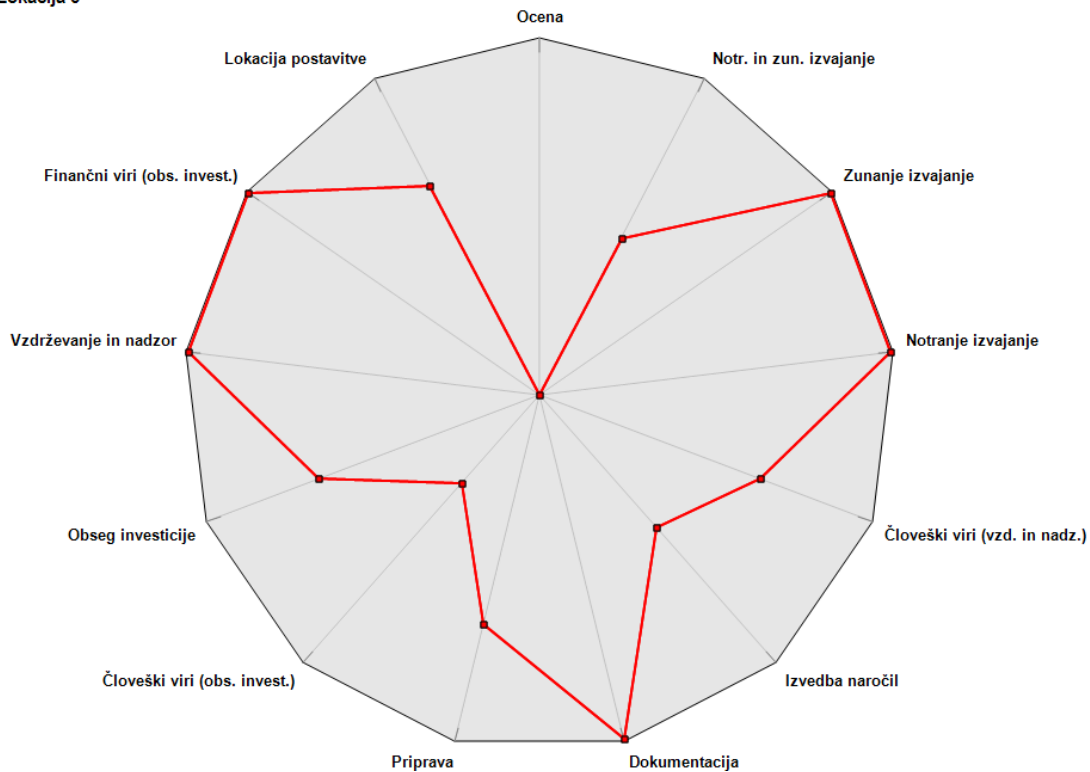
Slika 26: Grafični prikaz izbranih kriterijev najbolj ustrezne »Lokacije 4«

Lokacija 4



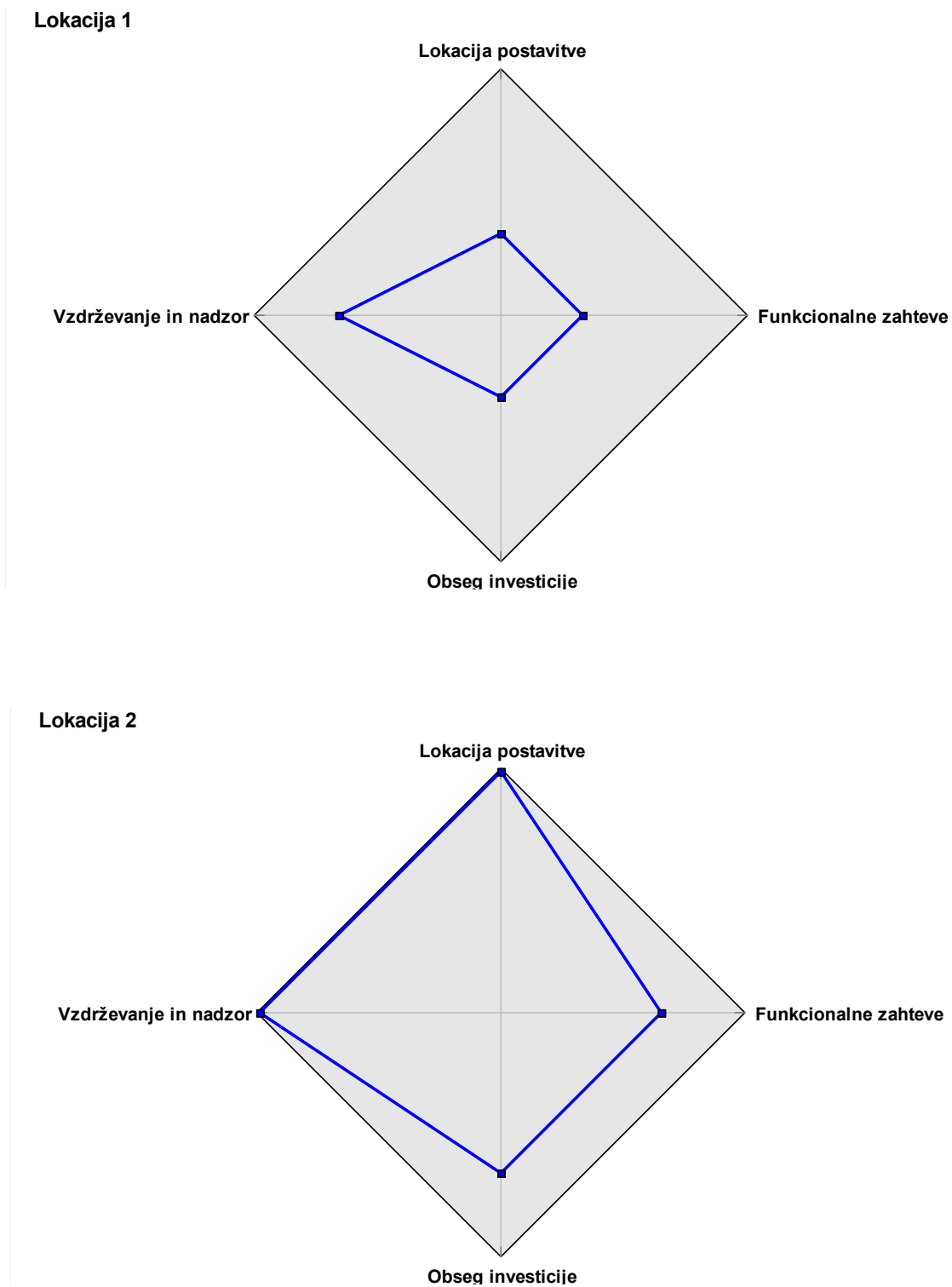
Slika 27: Grafični prikaz izbranih kriterijev neustrezne »Lokacije 3«

Lokacija 3



Na Sliki 28 so grafično prikazani osnovni kriteriji variant štirih »Lokacij« in na Sliki 29 grafični prikaz izbranih kriterijev variant štirih »Lokacij«.

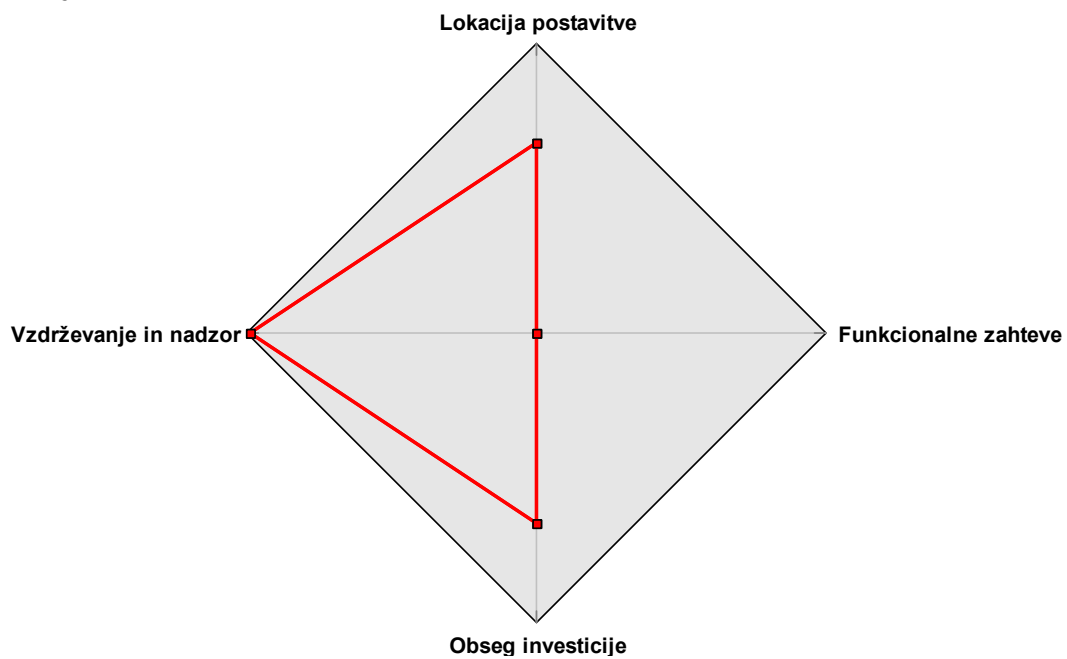
Slika 28: Grafični prikaz osnovnih kriterijev variant štirih »Lokacij«



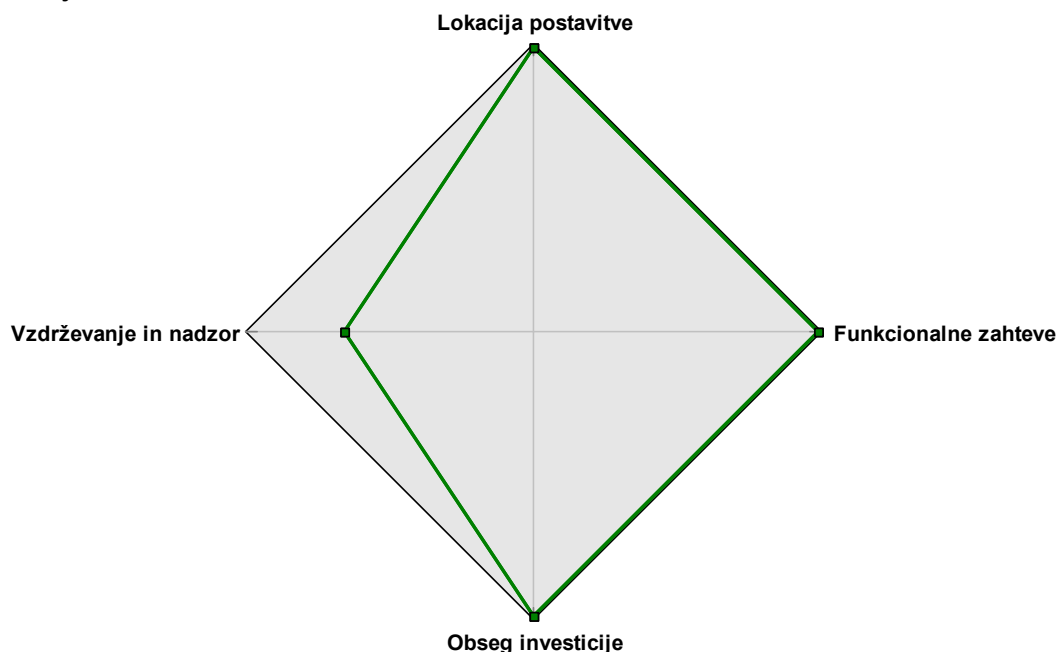
se nadaljuje

Slika 28: Grafični prikaz osnovnih kriterijev variant štirih »Lokacij« (nad.)

Lokacija 3

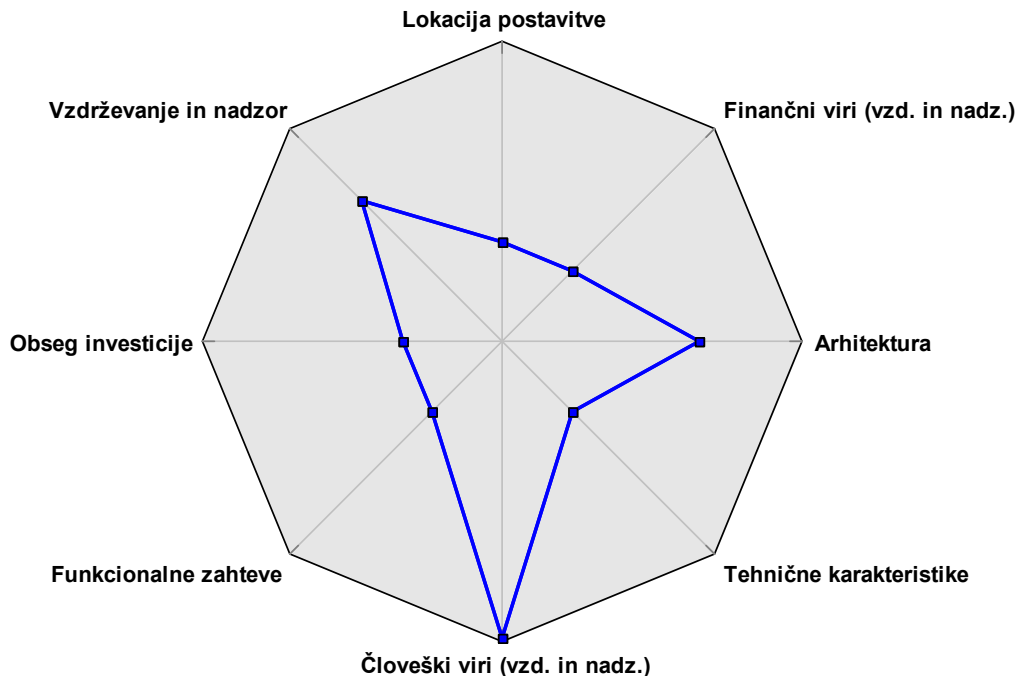


Lokacija 4

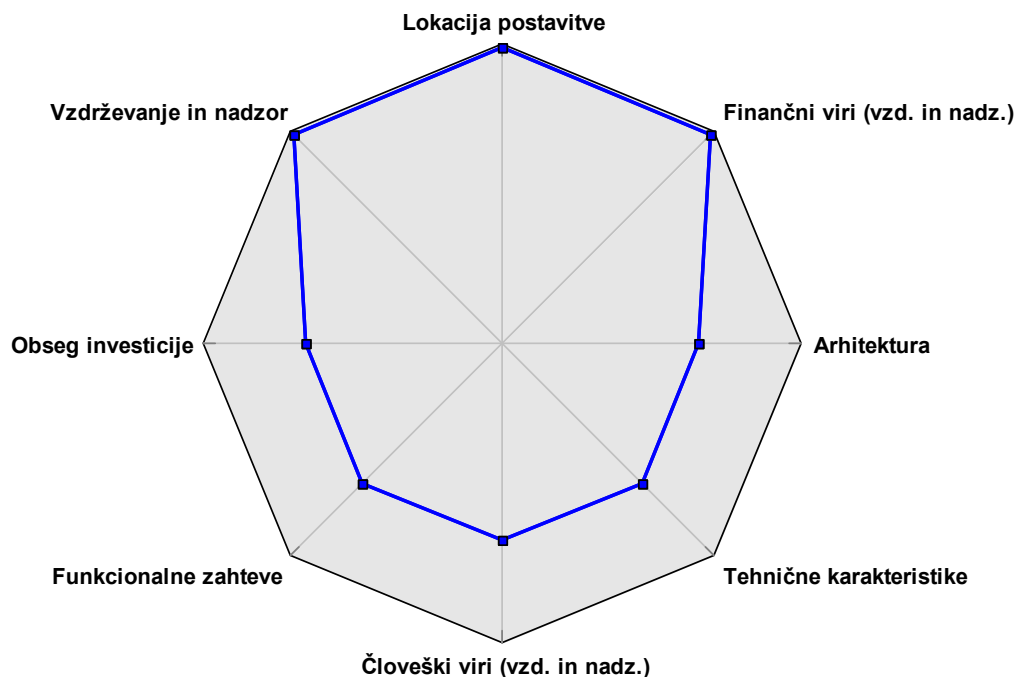


Slika 29: Grafični prikaz izbranih kriterijev variant štirih »Lokacij«

Lokacija 1



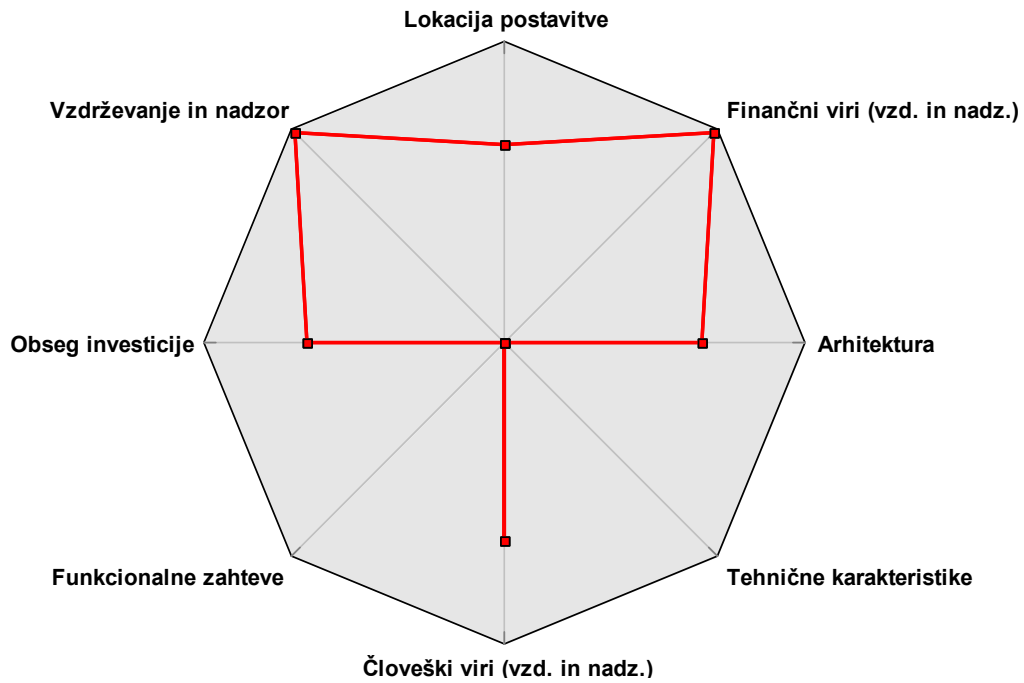
Lokacija 2



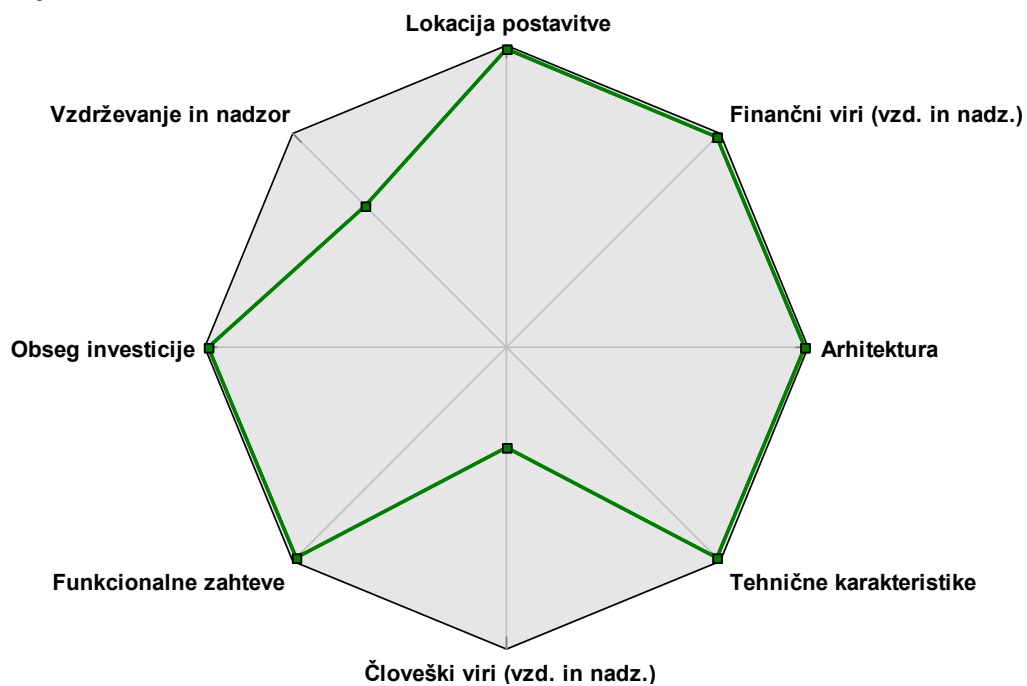
se nadaljuje

Slika 29: Grafični prikaz izbranih kriterijev variant štirih »Lokacij« (nad.)

Lokacija 3



Lokacija 4



Za analizo in vrednotenje variant je na voljo tudi poseben program Vredana, ki je prav tako skladna z metodo DEX. Zna odpreti datoteke tipa *.dax . Do datotek te vrste lahko pridemo s shranjevanjem modela po obdelavi podatkov v programu DEXi.

Kot navajajo Šet, Rajkovič, Krisper & Bohanec (b.l.), je program Vredana namenjen analizi ter vrednotenju variant v večparametrskih odločitvenih modelih, zgrajenih z lupino ekspertnega sistema DEX. Program pokaže največjo vrednost s preglednostjo vrednotenja variant in prikazu rezultatov vrednotenja. Zaradi možne zelo dobre utemeljitve posameznih odločitev omogoča dobro podporo odločanju. Poleg tega omogoča program izdelavo primerjav in analiz variant, npr. analizo tipa "kaj-če".

Glavne pozitivne lastnosti programa Vredana so:

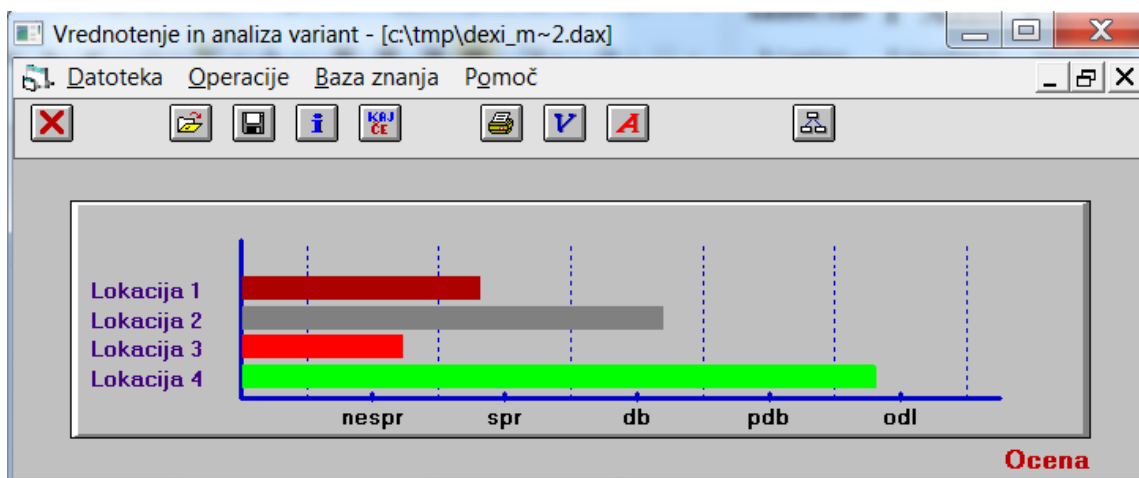
- koriščenje prednosti okolja Windows,
- uporaba je enostavna predvsem zaradi preprostega in sodobnega uporabniškega vmesnika,
- neproblematičnost obdelave kompleksnih odločitvenih problemov,
- možnost kombinacij kvalitativnega in kvantitativnega vrednotenja variant,
- razumljivost prikazanih rezultatov,
- zmožnost različnih vrst dodajanja novih variant,
- omogoča sprotno vrednotenje variant,
- omogočeno je spreminjanje baze znanja, to je podatkov o variantah,
- omogočena je dvosmerna podatkovna povezava z lupino ekspertnega sistema DEX,
- omogočena je obdelava več dreves parametrov.

Program ima tudi manj priljubljene lastnosti:

- baze znanja ni možno spreminjati v segmentu, ki se navezuje na opis odločitvenega problema, to je drevo parametrov in njihove zaloge vrednosti ter funkcije koristnosti,
- postopek kvalitativnega in kvantitativnega vrednotenja je počasen, še posebej pri kompleksnih problemih z velikim številom variant,
- izrisano drevo parametrov ne vsebuje prikaza funkcij koristnosti,
- omogočena je obdelava le ene skupine funkcij koristnosti, čeprav je uporaba več skupin zelo redka.

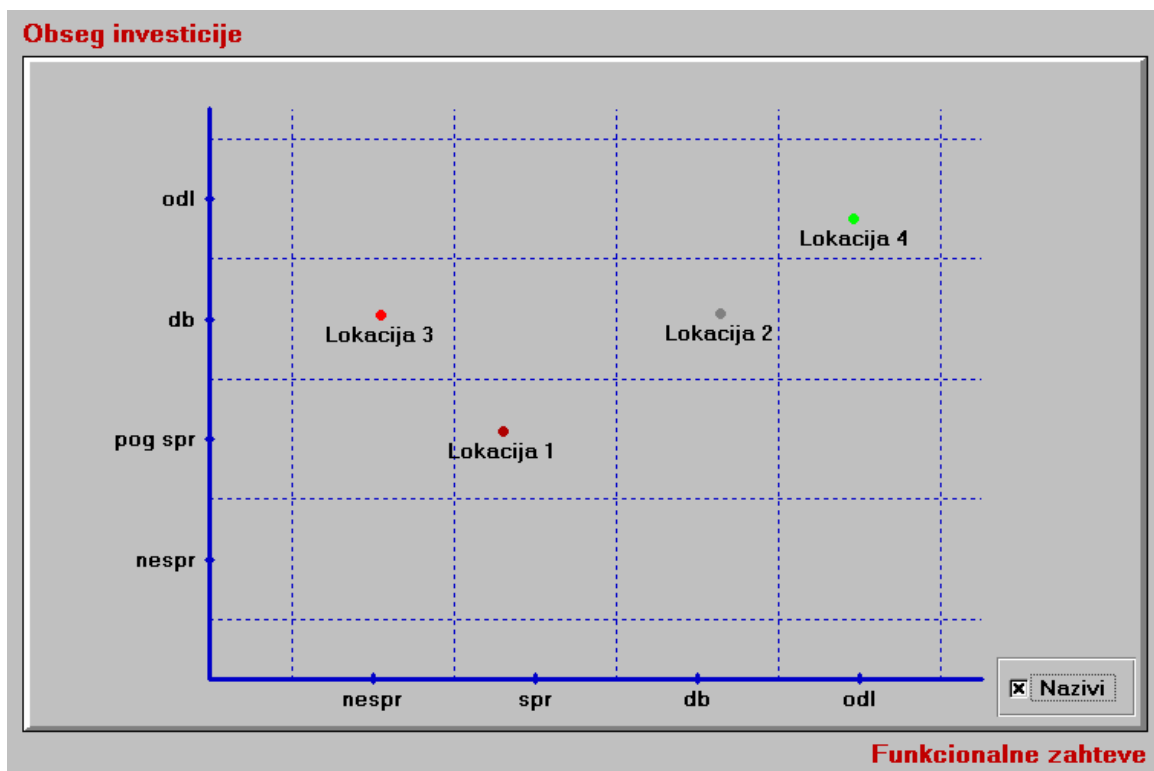
Na Slikah 30, 31, 32 in 33 so analize z vrednotenjem osnovnih in ostalih kriterijev v programu Vredana.

Slika 30: Analiza »Ocene« štirih »Lokacij«

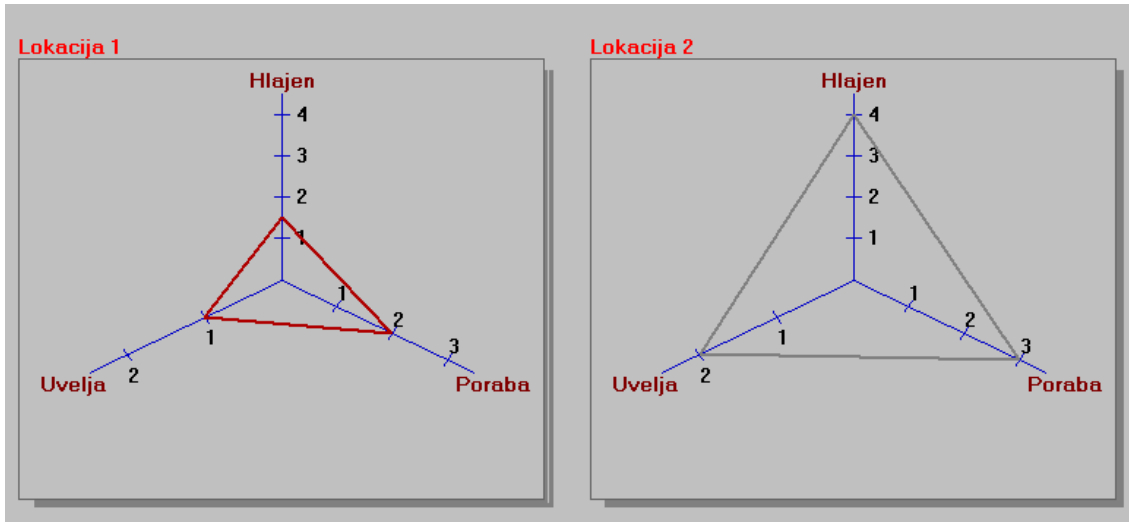


Pomembna dejavnika, ki vplivata na izbiro rešitve, sta po naši oceni »Funkcionalne zahteve« in »Obseg investicije«.

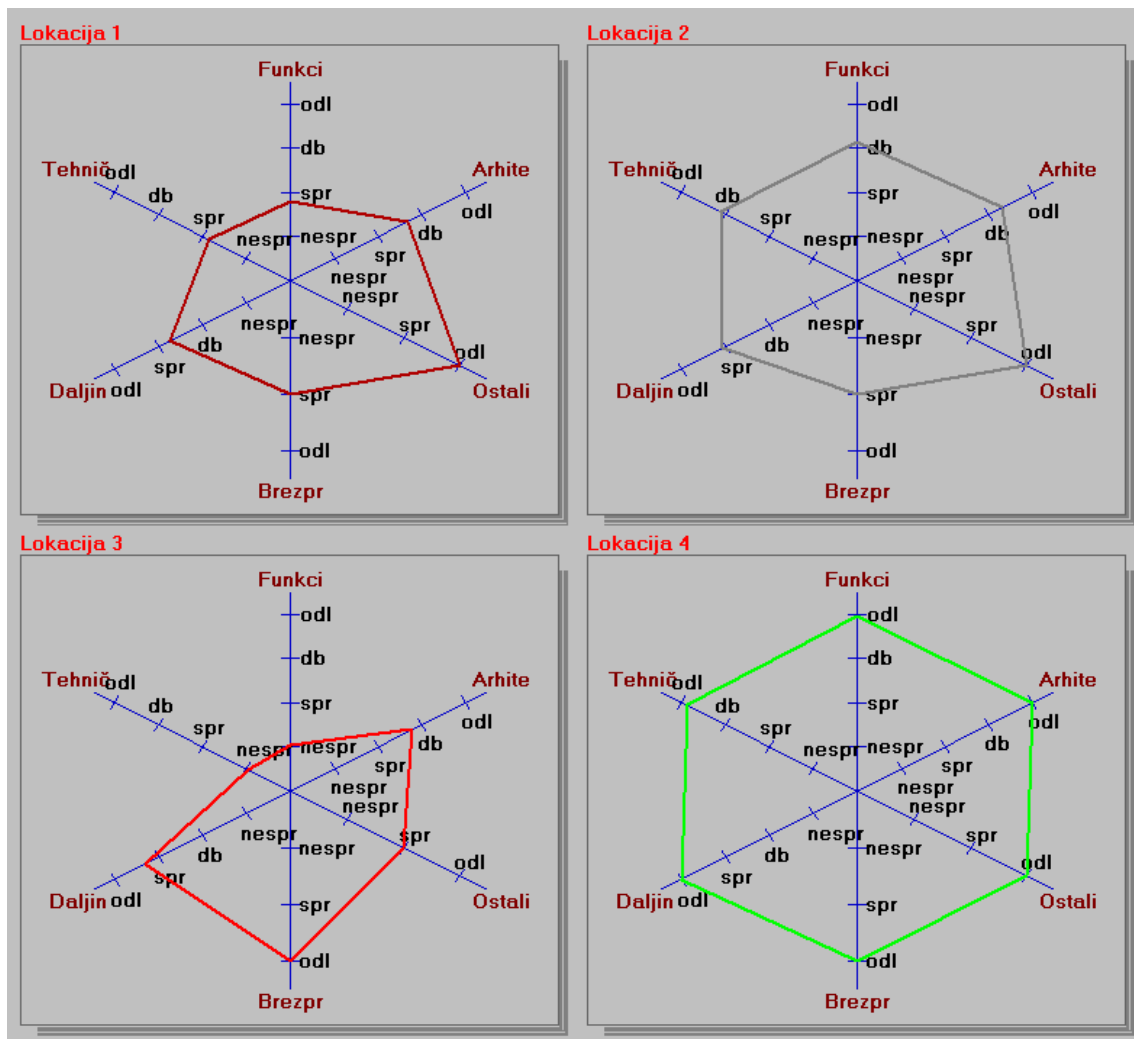
Slika 31: Analiza »Funkcionalne zahteve« in »Obseg investicije«



Slika 32: Analiza treh kriterijev za »Lokacija 1« in »Lokacija 2«



Slika 33: Analiza šestih kriterijev štirih »Lokacij«



Ob koncu analize variant omenimo še možnost naprednega oblikovanja poročila vrednotenja variant v sestavljenem modelu. Program DEXi ponudi nabor sklopov, za katere želimo poročilo. Poročilo iz našega modela je priloga te naloge.

SKLEP

Predlagani model za ocenjevanje rešitev neprekinjenega poslovanja predstavlja pripomoček v procesu odločanja o izbiri najprimernejše variante. Razvit je bil v skladu z metodo večkriterijskega odločanja, ki omogoča kvalitativno hierarhično modeliranje. Prednost tega pristopa je v razgradnji odločitvenega problema na podprobleme in opisno ocenjevanje variant po kriterijih. S tem povečamo razumljivost meril in njihovega vpliva na končno oceno.

Znanje za ocenjevanje variant je predstavljeno s kriteriji, njihovimi zalogami vrednosti in strukturo. Medsebojna povezanost kriterijev in njihov vpliv na končno oceno, ki je običajno predstavljen le z utežmi, sem izrazil tudi s tabelami pravil, kar omogoča odvisnost uteži od vrednosti kriterija.

Za naš primer ocene rešitev neprekinjenega poslovanje sem znanje, artikulirano z modelom, pridobil iz razpoložljive literature ter izkušenj skupine ekspertov s tega področja.

Model sem praktično preizkusil in kritično ocenil. Dodano vrednost modela vidim ne le v ocenah variant in razlagi teh ocen, ampak v odprtosti modela za dopolnjevanje z novimi spoznanji na področju in možnostjo prilagajanja različnim kontekstom.

Menim, da je tak pristop smiselno uporabiti tudi na drugih področjih ocenjevanja in odločanja, še posebej v javni upravi. Odločitve morajo biti strokovno utemeljene, ob tem pa tudi razumljive vsem deležnikom.

LITERATURA IN VIRI

1. Baloh, P., Indihar Štemberger M., & Vrečar P. (2002). *Poslovna informatika*. Dodatno študijsko gradivo, naloge in vodnik po predmetu. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
2. Bohanec, M. (2006). *Odločanje in modeli*. Ljubljana: 2012 DMFA-založništvo.
3. Bohanec, M. (2009). Računalnik in odločanje: Odločitveni modeli in sistemi za podporo odločanju. Ljubljana: Soorganizacija konference Kognitivna znanost v sklopu mednarodne multikonference »Informacijska družba 2009«. (str. 350-353). Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/pub/IS2009_Odlocanje.pdf
4. Bohanec, M. (2014). Metode in sistemi za podporo odločanja. Najdeno 2. marca 2016 na spletnem naslovu http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/MSPO/MSPO_Vaja2_DEXi_3.pdf
5. Bohanec, M. (2016). Bohanec Marko – DEXi. Najdeno 2. marca 2016 na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>
6. Bohanec, M., & Rajkovič, V. (b.l.). Večparametrski odločitveni modeli. Najdeno 2. marca 2016 na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/org95/>
7. Bohanec, M., & Žnidaršič, M. (2010). *Izkušnje z večparametrskimi odločitvenimi modeli pri podpori odločanja o gensko spremenjenih organizmih*. Pivola: 5.konferenca DAES »Sodobni izzivi menedžmenta v agroživilstvu« (str. 29-37). Hoče pri Mariboru.
8. Bohanec, M., Rajkovič, V., Jereb, E., Rajkovič, U., & Vintar, D. (2016). DEXi - Development. Najdeno 2. marca 2016 na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/DEXi/html/DEXiHist.htm>
9. Božič, F. (2012). S sistemom neprekinjenega poslovanja do zmanjševanja tveganj. Maribor: Konferenca Informacijska varnost. Odgovori na sodobne izzive. Najdeno 27. aprila 2016 na spletni strani <http://www.fvv.um.si/konferencaiv/zbornik/bozic.pdf>
10. Bučar, F. (1997). *Varnost kot dobrina*. Zbornik posveta: Zasebno varovanje in detektivska dejavnost- dileme in perspektive. Ljubljana: Visoka policijsko-varnostna šola.
11. Business resilience. (b.l.). V *Techtarget.com*. Najdeno 23. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://searchcio.techtargget.com/definition/business-resilience>
12. Chankong, V., & Haimes, Y. Y. (1983). *Multiobjective Decision Making*. New York: Elsevier Science Publishing Company.
13. Chou, Y., (2011). Yung Chou on Hybrid Cloud - Chou's Theories of Cloud Computing: The 5-3-2 Principle. Najdeno 15. maja 2016 na spletni strani <https://blogs.technet.microsoft.com/yungchou/2011/03/03/chous-theories-of-cloud-computing-the-5-3-2-principle/>
14. *Cobit zgodovina* (b.l.). Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.qualified-audit-partners.be/index.php?cont=315&lgn=3>
15. Cobit. (b.l.). V *Računalniški slovarček*. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://dis-slovarcek.ijs.si/search?text=COBIT&x=0&y=0>

16. *ConceptDraw - Cloud Computing Architecture Diagrams*. Najdeno 15. maja 2016 na spletnem naslovu <http://www.conceptdraw.com/How-To-Guide/cloud-computing-architecture-diagrams>
17. Cundrič, A., Kern, T., & Rajkovič, V. (2008). A qualitative model for road investment appraisal. *Transport Policy*, 15(4), 225-231.
18. Čelebić, G., & Rendulić D.I. (2012). Osnovni pojmi informacijske in komunikacijske tehnologije. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.itdesk.info/slo/prirocnik/prirocnik_osnovni_pojmi_informacijske_tehnologije.pdf
19. Davenport, T. H., & Short J. E. (1990). *The New Industrial Engineering: Information Technology And Business Process Redesign*. Sloan Management Review, 31(4),12.
20. DEXi (2012). Odločitveni model. Univerza v Mariboru. Programi za logistike. Najdeno 2. marca 2016 na spletnem naslovu <http://labinf.fl.uni-mb.si/programi-za-logistike/poglavja/dexi.pdf>
21. *DEXiTree*. (b.l.). Najdeno 5. marca 2016 na spletnem naslovu <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexitree.html>
22. Douglas, A. (2010). *Grow a Greener Data Center*. Cisco Press. Indianapolis.
23. Dukarić, R., Povše R., & Jurič, M. B. (2011). Računalništvo v oblaku. Najdeno 5. maja 2016 na spletnem naslovu http://www.soa.si/wp-content/uploads/2011/11/Delavnica-racunalni%C5%A1tvo-v-oblaku_zaUdelezence.pdf
24. Dular, D. (2006). *Kakovost IT storitev in zagotavljanje kakovosti v Krki* (str.5). Otočec: 9.dan kakovosti in inovativnosti Dolenjske in Bele Krajine.
25. Evropska centralna banka. (b.l.). ESCB definicije glavnih terminov s podočja neprekinjenega poslovanja plačilnih sistemov in sistemov poravnave vrednostnih papirjev. Najdeno 23. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.bsi.si/library/includes/datoteka.asp?DatotekaId=3150>
26. Fakulteta za računalništvo in informatiko. (b.l. a). Podatek, informacija, znanje. Najdeno 24. aprila 2016 na spletnem naslovu http://colos1.fri.uni-lj.si/ERI/RACUNALNISTVO/INFORMATIKA/podatke_informacija_znanje.html
27. Fakulteta za računalništvo in informatiko. (b.l. b). Informacijski sistem. Najdeno 24. aprila 2016 na spletnem naslovu http://colos1.fri.uni-lj.si/ERI/RACUNALNISTVO/INFORMATIKA/informacijski_sistem2.html
28. Fakulteta za računalništvo in informatiko. (b.l. c). Informatika in informacijske rešitve. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu http://colos.fri.uni-lj.si/eri/INFORMATIKA/Informacijske_resitve/informacijske_resitve.html
29. Ferk, E., Franc, V., & Gerlič, I. (2008). Večparametrsko odločanje pri pouku informatike. Najdeno 5. marca 2016 na spletnem naslovu <http://splet-stari.fnm.uni-mb.si/pedagoska/didgradiva/2008/SEMINARJI/dexi.pdf>
30. Figueira, J., Greco, S., & Ehrgott, M., (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*. London: Springer

31. *Gemini - Modeli računalništva v oblaku*. Najdeno 15. junija 2016 na spletnem naslovu <http://www.geministyle.si/racunalnistvo/splosno/racunalnistvo-v-oblaku-4.php>
32. Grizold, A. (1992). *Oblikovanje slovenske nacionalne varnosti*. Razpotja nacionalne varnosti, Univerza v Ljubljani: Fakulteta za družbene vede.
33. Harrington, H.J. (1991, str. 9). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy For Total Quality, Productivity and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill, Inc.
34. Henigsman, K., & Markočič, N. (2012). Sprejemanje odločitev na delovnem mestu. Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://psihologijadela.files.wordpress.com/2014/03/sprejemanje-odloc48ditev-na-delovnem-mestu1.pdf>
35. Hofmann, K. P. (2007). *Psychology of decision making in economics, busienss and finance*. New York: Nova Sciences Publishers, Inc.
36. Hwaiyu, G. (2014). *Data Center Handbook*. John Wiley&Sons, Palo Alto
37. *Informacijska varnost* (2012). Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://racunalniska-varnost.blogspot.si/2012/01/informacijska-varnost.html>
38. Informacijska varnostna politika (2010). Priporočila informacijske varnostne politike javne uprave. Najdeno 21. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/JAVNA_UPRAVA/DIES/IVPJU_01.pdf
39. Information Resources Management Association (2016). *Big Data: Concepts Methodologies, Tools, and Applications*. Information Science Reference. Hershey.
40. ISACA-ITGI (b.l.). IT Governance Institute (ITGI). Najdeno 30. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.isaca.org/about-isaca/it-governance-institute/pages/default.aspx>
41. Islovar. (b.l.). V *Islovar*. Najdeno 18. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.islovar.org/islovar>
42. *ITIL history* (b.l.). Najdeno 20. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.itilnews.com/Brief_history_of_the_Information_Technology_Infrastructure_Library.html
43. Jacobson, I., Ericsson, M., & Jacobson, A. (1994). *The Object Advantage: Business Process Re-Engineering with Object Technology*. ACM Press. Boston: Addison-Wesley Professional.
44. Jereb, E., Bohanec, M. & Rajkovič, V. (2003). *DEXi – računalniški program za večparametrsko odločanje*, Kranj: Moderna Organizacija.
45. Kern, T. (1998). *Procesna organizacija: Oblikovanje organizacije poslovnih sistemov na osnovi modela strukturiranih organizacijskih procesov*. Doktorska disertacija. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
46. Kognicija. (b.l.). V *Termania.net*. Najdeno 30.aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.termania.net/slovarji/terminoloski-slovar-vzgoje-in-izobrazevanja/3474372/kognicija>

47. Kovačič, A., & Bosilj-Vukšić V. (2005), *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri* (str. 29). Ljubljana: GV založba.
48. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar-Štemberger, M. & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja* (str.198-199). Ljubljana: Ekonomska fakulteta
49. Kranjc, T. (2005). ITIL-upravljanje IT storitev. Najdeno 18. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.ipmit.si/clanki/ITIL-upravljanje_IT_storitev.pdf
50. Krapež, A., & Rajkovič V. (2003). Gradnja odločitvenih modelov. Najdeno 5. marca 2016 na spletnem naslovu http://old.gimvic.org/predmeti/informatika/gradiva/html-ji/gradnja_modelov.html
51. Krkoč, P. (2010, str.1). Prednosti vpeljave sistema vodenja varovanja informacij. 11.slovenski dnevi varstvoslovja. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.fvv.um.si/dv2010/zbornik/informacijska_varnost/Krkoc.pdf
52. Mizori, Z. T. (2016). Kaj nam prinaša prenovljen državni portal eUprava. *Dnevi slovenske informatike 2016*. Portorož: 11.-13.april 2016.
53. MJU (2016). Državni računalniški oblak. Najdeno 22. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mju.gov.si/si/delovna_podrocja/informatika/drzavni_racunalniski_oblak/
54. Možina, S., Kavčič B., Tavčar, M., Pučko, D., & Ivanko, Š. (1994). *Management*. Radovljica: Didakta.
55. Nagel, S. (1992). *Applications of decision-aiding software*. Skills, Obstacles and Applications. New York: St. Martin's Press.
56. Namen varovanja informacij. (b.l.). V *Pojmovnik*. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.zvezarfr.si/pripomocki/slovar?q=namen+varovanja+informacij>
57. Nemeč, T. (2009, str. 1). Uspešnost v javni upravi – kaj in kako meriti. Najdeno 18. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.upravneenote.gov.si/fileadmin/pageuploads/ue-ljutomer/jpg/Kakovost/Prispevki/Uspešnost_v_JU.pdf
58. Noakes-Fry, K. (2001, str. 6). Business Continuity and Disaster Recovery Planning and Mangement Perspective. Najdeno 27. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.tarrani.net/BcpDrPerspective.pdf>
59. O'Keefe, R.M. (1989). *The evaluation of decision-aiding systems: Guidelines and methods*. North-Holland, Information & Management 17, 217-226.
60. Pinterič, U., & Svete U. (2007, str. 145). *Elektronsko upravljanje in poslovanje v službi uporabnika*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
61. Power, D.J. (2002). *Decision support systems: concepts and resources for managers*. Westport: Quorum Books.
62. Proces. (b.l.). V *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Najdeno 15. aprila 2016 na spletnem naslovu http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=proces&hs=1
63. Process. (b.l.). V *Dictionary*. Najdeno 15. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.dictionary.com/browse/process>

64. Računalništvo v oblaku (b.l.). Varstvo osebnih podatkov & računalništvo v oblaku. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu https://www.ip-rs.si/fileadmin/user_upload/Pdf/smernice/Smernice_rac_v_oblaku.pdf
65. Revizija. (b.l.). V *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Najdeno 15. aprila 2016 na spletnem naslovu http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=revizija&hs=1
66. Saaty, T.L. (1996). *The Analytic Network Process: Decision Making with Dependence and Feedback*. Pittsburgh: RWS Publications.
67. SEP-2010 (2006, str. 4). Strategija e-uprave republike Slovenije za obdobje 2006 do 2010 – predlog 2.0. Najdeno 26. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://uploadi.www.ris.org/editor/1144650475estrategija2.pdf>
68. Shamir, A. (2004). Three laws of security. Najdeno 20. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.financialcryptography.com/mt/archives/000147.html>
69. Silič, M., Colnar, M., Krisper, M., & Györkös, J. (2001). *E-poslovanje v javni upravi RS za obdobje od leta 2001 do 2004*. Ljubljana: Center Vlade za informatiko.
70. Silič, M., Colnar, M., Krisper, M., & Györkös, J. (2001). *Strategija e-poslovanja v javni upravi RS za obdobje od leta 2001 do 2004 (SEP-2004)* (str. 157). Ljubljana: Center Vlade RS za informatiko.
71. SIR (b.l.). Slovenski inštitut za revizijo. Pravila stroke. Najdeno 28. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.si-revizija.si/sekcijanotranjihrevizorjev/pravila-stroke>
72. SIST (2013a). Slovenski inštitut za standardizacijo. Standard SIST ISO/IEC 27001:2013. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://ecommerce.sist.si/catalog/project.aspx?id=4bf88d83-133d-4dfb-b7e9-c114e742a7f2>
73. SIST (2013b). Slovenski inštitut za standardizacijo. Standard SIST ISO/IEC 27002:2013. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://ecommerce.sist.si/catalog/project.aspx?id=0273bc74-56ca-42a8-bc26-f25a738a5d05>
74. SIST (2014). Slovenski inštitut za standardizacijo. Standard SIST EN ISO 22301:2014. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://ecommerce.sist.si/catalog/project.aspx?id=b9c7cca1-2d73-4705-ba48-fd4ce64d61e2>
75. SIST (2015). Slovenski inštitut za standardizacijo. Standard SIST EN ISO 22313:2015. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://ecommerce.sist.si/catalog/project.aspx?id=c5b44afc-4a56-4101-910b-bcd9953d85b6>
76. SPIRIT Slovenija (b.l.). Standardi in standardizacija. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.izvoznookno.si/Dokumenti/Mednarodno_trgovanje/Standardi_in_standardizacija_8426.aspx
77. SREP (2009). Strategija razvoja elektronskega poslovanja ter izmenjave podatkov iz uradnih evidenc - SREP. Najdeno 21. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/JAVNA_UPRAVA/DIES/SREP.pdf
78. Strniša, G. (2015). Teorija odločanja grafične tablice. Najdeno 28. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.dijaski.net/get/rif_ref_graficne_tablice_01.pdf

79. Šet, A., Rajkovič, V., Krisper, M., & Bohanec, M. (b.l.). Vredana – VREDnotenje in ANALiza variant v večparametrskem odločanju. Najdeno 10. maja 2016 na spletnem naslovu <http://lopesl.fov.uni-mb.si/dex/vredana/>
80. Štrakl, M. (2003, str. 19-20). Varnostna politika informacijskega sistema. Najdeno 22. aprila 2016 na spletnem naslovu https://lms.uni-mb.si/vitel/14delavnica/clanki/marjan_strakl.pdf
81. Tangsook, C. (2011). BS 25999 Business Continuity Management. Najdeno 29. aprila 2016 na spletnem naslovu https://www.set.or.th/sustainable_dev/th/cg/files/cgforum/BCM%20with%20PWC%2027%20April%20v3.pdf
82. Thejendra, B.S. (2014). *Disaster Recovery and Business Continuity*, 3rded. IT Governance Publishing. Ely.
83. Turban, E., Aronson, J., & Liang, T.P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (7th ed.). New Jersey: Pearson prentice Hall.
84. UNP (2006). Urad RS za nadzor proračuna. Pojmovnik. Najdeno 28. aprila 2016 na spletnem naslovu www.unp.gov.si/fileadmin/unp.gov.si/pageuploads/notranji_nadzor/Pojmovnik.xls
85. Uredba o upravnem poslovanju. *Uradni list RS* št. 20/05, 106/05, NPB1, 30/06, NPB2, 86/06, NPB3, 32/07, NPB4, 63/07, NPB5, 115/07, NPB6, 31/08, NPB7, 35/09, NPB8, 58/10, NPB9, 101/10, NPB10, 81/13 in NPB11.
86. Vačovnik, M. (2006). Sistem za upravljanje varovanja informacij. *Varnostnik*, 16(29),8.
87. Varovanje informacij. (b.l.). V *Pojmovnik*. Najdeno 25. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.zvezarfr.si/pripomocki/slovar?q=varovanje+informacij>
88. Vavpotič, S. (2015). Varnost na prvem mestu. *MonitorPRO*, 6(1), 24-27
89. Verbič, B. (2016). Neprekinjeno poslovanje - obveza ali priložnost? Najdeno 22. aprila 2016 na spletnem naslovu https://www.palsit.com/gradiva-BCP-2016/gradivo/Neprekinjeno%20poslovanje%2C%20obveza%20ali%20prilo%20nost_Verbi%20Dr%20zbor%20RS.pdf
90. Vintar, M., & Grad, J. (2004, str. 5). *E-uprava*. Izbrane razvojne perspektive. Ljubljana: Fakulteta za upravo.
91. Vršec, M. (2011). Sodobna managerska orodja varovanja poslovnega informacijskega sistema gospodarske družbe s poudarkom na načrtovanju neprekinjenega poslovanja. Najdeno 23. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.fvv.uni-mb.si/DV2010/zbornik/informacijska_varnost/Vrsec.pdf
92. *Zgodovinski razvoj, stanje in trendi e-poslovanja na področju uprave – Delovanje e-uprave*. Najdeno 20. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://sites.google.com/site/eupravahelena/pojem-e-uprava/delovanje-e-uprave>
93. Žnidarič, B. (2006). Teoretična izhodišča sodobne varnostne paradigme. *Delo in varnost*, 51(5), 53.

PRILOGE

PRILOGA 1: Poročilo iz programa DEXi z rezultati vrednotenja za pomoč pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja

Opis modela

Odločitveni model za pomoč pri izbiri rešitve neprekinjenega poslovanja

Tabela 1: Drevo kriterijev

Drevo kriterijev

Kriterij	Opis
Ocena	Ocena rešitve neprekinjenega poslovanja
Funkcionalne zahteve	Funkcionalne zahteve
Tehnične karakteristike	Tehnične karakteristike
Energetsko napajanje	Energetsko napajanje
O mrežno	O mrežno električno napajanje
Brezprekinitveno	Brezprekinitveno (UPS) napajanje
Klima	Zahteve hlajenja in ostalih param. klime zraka
Hlajenje	Zahteve za hlajenje
Poraba električne energije	Povprečna poraba električne energije/mesec
Uveljavljeno, specifično	Uporaba uveljavljenih sistemov hlajenja
Ostali parametri	Ostali parametri klime zraka
Telekomunikacije	Telekomunikacijske zahteve
Dostop do ITK	Dostop do ITK infrastrukture
Izgradnja ITK	Izgradnje potrebne ITK infrastrukture
Varovanje, dostop, zaščita	Varovanje, kontrola dostopa, zaščita
Arhitektura	Ustreznost arhitekture
Standardi JU	Izpolnjevanje standardov javne uprave
Prilagoditev	Prilagoditev novega sistema obstoječemu sist.
Strojna oprema (prilag.)	Prilagoditev strojne opreme zahtevam obstoječega sistema
Programska oprema (prilag.)	Prilagoditev prog. opreme obstoječemu sistemu
Infrastruktura	Prilagoditev infrastrukture v deležu vrednosti investicije
Nadgradnja	Možnost nadgradnje sistema
Daljinsko vzdrževanje	Zahteve daljinskega vzdrževanja
Razvitost opreme	Razvitost opreme
Strojna oprema (razv. opr.)	Razvitost strojne opreme
Programska oprema (razv. opr.)	Nadgradnja programske opreme
Odprava napak	Daljinska odprava napak
Lokacija postavitve	Zahteve lokacije postavitve
Oddaljenost	Oddaljenost z vidika predpisov, priporočil
Dostopnost	Dostopnost po obstoječi prom. infrastrukturi
Obseg investicije	Obseg investicije
Človeški viri (obs. invest.)	Človeški viri investicije
Priprava	Človeški viri za pripravo
Dokumentacija	Čl. viri za načrtovanje, izdelavo dokumentacije v obd. 6 mesecev
Izvedba naročil	Čl. viri za izvedbo javnih naročil v obd. 6 mesecev
Izvedba	Operativna izvedba investicije v obd. 4 mesece
Finančni viri (obs. invest.)	Finančni viri investicije
Strojna oprema (obs. invest.)	Finančni viri za strojno opremo
Prog. oprema (obs. invest.)	Finančni viri za programsko opremo
Infrastruktura (obs. invest.)	Finančni viri za infrastrukturo
Vzdrževanje in nadzor	Viri za tekoče vzdrževanje in nadzor
Človeški viri (vzd. in nadz.)	Človeški viri za notranje oz. zunanje izvajanje
Notranje izvajanje	Človeški viri pri samo notranjem izvajanju / na leto
Zunanje izvajanje	Človeški viri pri samo zunanjem izvajanju / na leto
Notr. in zun. izvajanje	Človeški viri pri notr. in zun. izvajanju / na leto
Finančni viri (vzd. in nadz.)	Finančni viri za organizacijo, opremo, infrastr.
Organizacija	Finančni viri za organizacijo
Notranje službe	Finančni viri za notranje in ostale službe
Izobraževanje	Finančni viri za izobraževanje
Oprema in infrastruktura	Finančni viri za opremo, infrastrukturo
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	Finančni viri za vzdrževanje strojne opreme
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	Finančni viri za vzdrževanje programske opreme
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	Finančni viri za vzdrževanje infrastrukture

Tabela 2: Zaloge vrednosti

Zaloge vrednosti

Kriterij	Zaloga vrednosti
Ocena	nespr; spr; db; pdb; odl
Funktionalne zahteve	nespr; spr; db; odl
Tehnične karakteristike	nespr; spr; db; odl
Energetsko napajanje	nespr; spr; db; odl
O mrežno	nespr; spr; odl
Brezprekinitveno	nespr; spr; odl
Klima	nespr; spr; db; odl
Hlajenje	nespr; spr; db; odl
Poraba električne energije	nespr; spr; odl
U veljavljeno, specifično	spr; odl
Ostali parametri	nespr; spr; odl
Telekomunikacije	nespr; spr; db; odl
Dostop do ITK	neust; ust; zelo ust
Izgradnja ITK	neust; ust; zelo ust
Varovanje, dostop, zaščita	nespr; spr; odl
Arhitektura	nespr; spr; db; odl
Standardi JU	ne; da
Prilagoditev	nespr; spr; db; odl
Strojna oprema (prilag.)	nespr; spr; odl
Programska oprema (prilag.)	nespr; spr; odl
Infrastruktura	nespr; spr; odl
Nadgradnja	nespr; spr; zelo spr
Daljinsko vzdrževanje	nespr; db; spr; odl
Razvitost opreme	nespr; spr; db; odl
Strojna oprema (razv. opr.)	nespr; spr; odl
Programska oprema (razv. opr.)	nespr; spr; odl
Oprava napak	nespr; spr; odl
Lokacija postavitve	nespr; spr; db; odl
O ddaljenost	nespr; spr; odl
Dostopnost	nespr; spr; odl
Obseg investicije	nespr; pog spr; db; odl
Človeški viri (obs. invest.)	nespr; spr; db; odl
Priprava	nespr; spr; db; odl
Dokumentacija	nespr; spr; odl
Izvedba naročil	nespr; spr; odl
Izvedba	nespr; spr; odl
Finančni viri (obs. invest.)	nespr; spr; db; odl
Strojna oprema (obs. invest.)	nespr; spr; odl
Prog. oprema (obs. invest.)	nespr; spr; odl
Infrastruktura (obs. invest.)	nespr; pog spr; spr
Vzdrževanje in nadzor	nespr; spr; db; odl
Človeški viri (vzd. in nadz.)	nespr; spr; db; odl
Notranje izvajanje	nespr; spr; odl
Zunanje izvajanje	nespr; spr; odl
Notr. in zun. izvajanje	nespr; spr; odl
Finančni viri (vzd. in nadz.)	nespr; spr; db; odl
Organizacija	nespr; spr; db; odl
Notranje službe	nespr; spr; odl
Izobraževanje	nespr; spr; odl
Oprema in infrastruktura	nespr; spr; db; odl
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	nespr; spr; odl
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	nespr; spr; odl
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	nespr; spr; odl

Tabela 3: Opis zalog vrednosti

Ocena

Ocena rešitve neprekinjenega poslovanja

1. **nespr** Rešitev je nesprejemljiva
2. **spr** Rešitev je sprejemljiva
3. **db** Rešitev je dobra
4. **pdb** Rešitev je prav dobra
5. **odl** Rešitev je odlična

Funkcionalne zahteve

Funkcionalne zahteve

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje funkcionalnih zahtev
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje funkcionalnih zahtev
3. **db** Dobro izpolnjevanje funkcionalnih zahtev
4. **odl** Odlično izpolnjevanje funkcionalnih zahtev

Tehnične karakteristike

Tehnične karakteristike

1. **nespr** Nesprejemljiva ustreznost tehničnih karakteristik
2. **spr** Sprejemljiva ustreznost tehničnih karakteristik
3. **db** Dobra ustreznost tehničnih karakteristik
4. **odl** Odlična ustreznost tehničnih karakteristik

Energetsko napajanje

Energetsko napajanje

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje zahtev za energetska napajanje
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje zahtev za energetska napajanje
3. **db** Dobro izpolnjevanje zahtev za energetska napajanje
4. **odl** Odlično izpolnjevanje zahtev za energetska napajanje

Omrežno

Omrežno električno napajanje

1. **nespr** Manj kot 2
2. **spr** Napajanje iz neodvisnih 2 ali 3 virov
3. **odl** Več kot 3

Brezprekinitveno

Brezprekinitveno (UPS) napajanje

1. **nespr** Manj kot 1,5
2. **spr** Brezprekinitveno delovanje 1,5 do 2 uri
3. **odl** Več kot 2

Klima

Zahteve hlajenja in ostalih param. klime zraka

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje zahtev za hlajenje in ostalih parametrov klime zraka
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje zahtev za hlajenje in ostalih parametrov klime zraka
3. **db** Dobro izpolnjevanje zahtev za hlajenje in ostalih parametrov klime zraka
4. **odl** Odlično izpolnjevanje zahtev za hlajenje in ostalih parametrov klime zraka

Hlajenje

Zahteve za hlajenje

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje zahtev za hlajenje
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje zahtev za hlajenje
3. **db** Dobro izpolnjevanje zahtev za hlajenje
4. **odl** Odlično izpolnjevanje zahtev za hlajenje

se nadaljuje

Tabela 3: Opis zalog vrednosti (nad.)

Poraba električne energije

Povprečna poraba električne energije/mesec

1. **nespr** Nad 5000 kWh/mesec
2. **spr** Povprečna poraba električne energije 3000-5000 kWh/mesec
3. **odl** Pod 3000 kWh/mesec

Uveljavljeno, specifično

Uporaba uveljavljenih sistemov hlajenja

1. **spr** Uporaba specifičnega sistema hlajenja
2. **odl** Uporaba uveljavljenega sistema hlajenja

Ostali parametri

Ostali parametri klime zraka

1. **nespr** Manj od sprejemljivih zahtev
2. **spr** Izpolnjevanje zahtev klime zraka: temperatura, vlaga, hitrost zraka
3. **odl** Dodatno še: izločanje prašnih delcev, varčevanje z energijo

Telekomunikacije

Telekomunikacijske zahteve

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje telekomunikacijskih zahtev
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje telekomunikacijskih zahtev
3. **db** Dobro izpolnjevanje telekomunikacijskih zahtev
4. **odl** Odlično izpolnjevanje telekomunikacijskih zahtev

Dostop do ITK

Dostop do ITK infrastrukture

1. **neust** Več kot 200m
2. **ust** Dostop do obstoječe infrastrukture v razdalji 100-200m
3. **zelo ust** Manj kot 100m

Izgradnja ITK

Izgradnje potrebne ITK infrastrukture

1. **neust** Nad 10% investicije
2. **ust** Dodatna izgradnja ITK infrastrukture v velikosti 5-10% investicije
3. **zelo ust** Pod 5% investicije

Varovanje, dostop, zaščita

Varovanje, kontrola dostopa, zaščita

1. **nespr** Vgradnja je otežkočena
2. **spr** Možnost vgradnje alarma, kontrole dostopa, videonadzora
3. **odl** Vgradnja je enostavna

Arhitektura

Ustreznost arhitekture

1. **nespr** Nesprejemljiva ustreznost arhitekture
2. **spr** Sprejemljiva ustreznost arhitekture
3. **db** Dobra ustreznost arhitekture
4. **odl** Odlična ustreznost arhitekture

Standardi JU

Izpolnjevanje standardov javne uprave

1. **ne** Neustrezna
2. **da** Ustrezna izvedba standardom javne uprave

se nadaljuje

Tabela 3: Opis zalog vrednosti (nad.)

Prilagoditev

Prilagoditev novega sistema obstoječemu sist.

1. **nespr** Nesprejemljiva prilagoditev obstoječemu sistemu
2. **spr** Sprejemljiva prilagoditev obstoječemu sistemu
3. **db** Dobra prilagoditev obstoječemu sistemu
4. **odl** Odlična prilagoditev obstoječemu sistemu

Strojna oprema (prilag.)

Prilagoditev strojne opreme zahtevam obstoječega sistema

1. **nespr** Manj kot dve vrsti
2. **spr** Prilagodljivost v obliki dveh ali treh vrst strojne opreme
3. **odl** Več kot tri vrste

Programska oprema (prilag.)

Prilagoditev prog. opreme obstoječemu sistemu

1. **nespr** V obliki dveh ali manj vrst
2. **spr** Prilagoditev v obliki treh ali štirih vrst programske opreme
3. **odl** V obliki pet ali več vrst

Infrastruktura

Prilagoditev infrastrukture v deležu vrednosti investicije

1. **nespr** Več kot 12% vrednosti investicije
2. **spr** Prilagoditev v deležu 8-12% vrednosti investicije
3. **odl** Manj kot 8% vrednosti investicije

Nadgradnja

Možnost nadgradnje sistema

1. **nespr** Več kot 8 ur
2. **spr** Nadgradnja obstoječega sistema v obliki izpada primarne lokacije 6-8 ur
3. **zelo spr** Manj kot 6 ur

Daljinsko vzdrževanje

Zahteve daljinskega vzdrževanja

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje zahtev daljinskega vzdrževanja
2. **db** Dobro izpolnjevanje zahtev daljinskega vzdrževanja
3. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje zahtev daljinskega vzdrževanja
4. **odl** Odlično izpolnjevanje zahtev daljinskega vzdrževanja

Razvitost opreme

Razvitost opreme

1. **nespr** Nesprejemljiva razvitost opreme za neprekinjeno poslovanje
2. **spr** Sprejemljiva razvitost opreme za neprekinjeno poslovanje
3. **db** Dobra razvitost opreme za neprekinjeno poslovanje
4. **odl** Odlična razvitost opreme za neprekinjeno poslovanje

Strojna oprema (razv. opr.)

Razvitost strojne opreme

1. **nespr** Do 8 let
2. **spr** Strojna oprema nadgradljiva v času 8-10 let
3. **odl** Nad 8 let

Programska oprema (razv. opr.)

Nadgradnja programske opreme

1. **nespr** Manj kot 8 mesecev
2. **spr** Programska oprema potrebuje nadgradnjo v obdobju 8-12 mesecev
3. **odl** Več kot 12 mesecev

se nadaljuje

Tabela 3: Opis zalog vrednosti (nad.)

Odprava napak

Daljinska odprava napak

1. **nespr** Manj kot 2
2. **spr** Vključenost orodja za nadzor sistema v obliki 2 neodvisnih modulov
3. **odl** Več kot 2

Lokacija postavitve

Zahteve lokacije postavitve

1. **nespr** Nesprejemljivo izpolnjevanje zahtev lokacije postavitve
2. **spr** Sprejemljivo izpolnjevanje zahtev lokacije postavitve
3. **db** Dobro izpolnjevanje zahtev lokacije postavitve
4. **odl** Odlično izpolnjevanje zahtev lokacije postavitve

Oddaljenost

Oddaljenost z vidika predpisov, priporočil

1. **nespr** Manj kot 50 in več kot 150 km
2. **spr** Radij oddaljenosti lokacije v velikosti 50-80 in 120-150 km
3. **odl** Med 80-120 km

Dostopnost

Dostopnost po obstoječi prom. infrastrukturi

1. **nespr** Pod 40%
2. **spr** Dostopnost po obstoječih cestah: med 40-60% avtocest, hitrih cest
3. **odl** Nad 80%

Obseg investicije

Obseg investicije

1. **nespr** Nепrejemljiv obseg investicije
2. **pog spr** Sprejemljiv obseg investicije
3. **db** Dobro sprejemljiv obseg investicije
4. **odl** Odlično sprejemljiv obseg investicije

Človeški viri (obs. invest.)

Človeški viri investicije

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba človeških virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba človeških virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba človeških virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba človeških virov

Priprava

Človeški viri za pripravo

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba človeških virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba človeških virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba človeških virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba človeških virov

Dokumentacija

Čl. viri za načrtovanje, izdelavo dokumentacije v obd. 6 mesecev

1. **nespr** Več kot 2400 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov v obliki 1920-2400 človek-ur
3. **odl** Manj kot 1920 človek-ur

Izvedba naročil

Čl. viri za izvedbo javnih naročil v obd. 6 mesecev

1. **nespr** Več kot 3360 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov 2880-3360 človek-ur
3. **odl** Manj kot 2880 človek-ur

se nadaljuje

Tabela 3: Opis zalog vrednosti (nad.)

Izvedba

Operativna izvedba investicije v obd. 4 mesece

1. **nespr** Več kot 3840 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov za izvedbo 2560-3840 človek-ur
3. **odl** manj kot 2560 človek-ur

Finančni viri (obs. invest.)

Finančni viri investicije

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba finančnih virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba finančnih virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba finančnih virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba finančnih virov

Strojna oprema (obs. invest.)

Finančni viri za strojno opremo

1. **nespr** Nad 900.000 EUR
2. **spr** Poraba med 800.000-900.000 EUR
3. **odl** Pod 800.000 EUR

Prog. oprema (obs. invest.)

Finančni viri za programsko opremo

1. **nespr** Poraba nad 650.000 EUR
2. **spr** Poraba med 550.000-650.000 EUR
3. **odl** Poraba pod 550.000 EUR

Infrastruktura (obs. invest.)

Finančni viri za infrastrukturo

1. **nespr** Nad 800.000 EUR
2. **pog spr** Poraba med 750.000-800.000 EUR
3. **spr** Pod 750.000 EUR

Vzdrževanje in nadzor

Viri za tekoče vzdrževanje in nadzor

1. **nespr** Nesprejemljivo tekoče vzdrževanje in nadzor
2. **spr** Sprejemljivo tekoče vzdrževanje in nadzor
3. **db** Dobro sprejemljivo tekoče vzdrževanje in nadzor
4. **odl** Odlično sprejemljivo tekoče vzdrževanje in nadzor

Človeški viri (vzd. in nadz.)

Človeški viri za notranje oz. zunanje izvajanje

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba človeških virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba človeških virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba človeških virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba človeških virov

Notranje izvajanje

Človeški viri pri samo notranjem izvajanju / na leto

1. **nespr** Nad 3840 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov 2880-3840 človek-ur
3. **odl** Pod 2880 človek-ur

Zunanje izvajanje

Človeški viri pri samo zunanjem izvajanju / na leto

1. **nespr** Nad 2880 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov 1920-2880 človek-ur
3. **odl** Pod 1920 človek-ur

se nadaljuje

Tabela 3: Opis zalog vrednosti (nad.)

Notr. in zun. izvajanje

Človeški viri pri notr. in zun. izvajanju / na leto

1. **nespr** Nad 5760 človek-ur
2. **spr** Poraba človeških virov 4800-5760 človek-ur
3. **odl** Pod 4800 človek-ur

Finančni viri (vzd. in nadz.)

Finančni viri za organizacijo, opremo, infrastr.

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba finančnih virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba finančnih virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba finančnih virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba finančnih virov

Organizacija

Finančni viri za organizacijo

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba finančnih virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba finančnih virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba finančnih virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba finančnih virov

Notranje službe

Finančni viri za notranje in ostale službe

1. **nespr** Nad 120.000 EUR/leto
2. **spr** Poraba finančnih virov 100.000-120.000 EUR/leto
3. **odl** Pod 100.000 EUR/leto

Izobraževanje

Finančni viri za izobraževanje

1. **nespr** Nad 50.000 EUR/leto
2. **spr** Poraba finančnih virov 40.000-50.000 EUR/leto
3. **odl** Pod 40.000 EUR/leto

Oprema in infrastruktura

Finančni viri za opremo, infrastrukturo

1. **nespr** Nesprejemljiva poraba finančnih virov
2. **spr** Sprejemljiva poraba finančnih virov
3. **db** Dobro sprejemljiva poraba finančnih virov
4. **odl** Odlično sprejemljiva poraba finančnih virov

Strojna oprema (vzd. in nadz.)

Finančni viri za vzdrževanje strojne opreme

1. **nespr** Nad 55.000 EUR/leto
2. **spr** Poraba finančnih virov 45.000-55.000 EUR/leto
3. **odl** Pod 45.000 EUR/leto

Prog. oprema (vzd. in nadz.)

Finančni viri za vzdrževanje programske opreme

1. **nespr** Poraba nad 40.000 EUR/leto
2. **spr** Poraba finančnih virov 30.000-40.000 EUR/leto
3. **odl** Poraba pod 30.000 EUR/leto

Infrastruktura (vzd. in nadz.)

Finančni viri za vzdrževanje infrastrukture

1. **nespr** Poraba nad 90.000 EUR/leto
2. **spr** Poraba finančnih virov 80.000-90.000 EUR/leto
3. **odl** Poraba pod 80.000 EUR/leto

Tabela 4: Funkcije koristnosti

Funkcije

Kriterij	Pravil	Definiranost	Določenost	Status	Vrednosti
Ocena	64/64	100,00%	100,00%	oW	nespr:36,spr:11,db:10,pdb:4,odl:3
Funkcionalne zahteve	64/64	100,00%	100,00%	ow	nespr:37,spr:11,db:15,odl:1
Tehnične karakteristike	192/192	100,00%	100,00%	ow	nespr:138,spr:13,db:39,odl:2
Energetsko napajanje	9/9	100,00%	100,00%	ow	nespr:5,spr:1,db:2,odl:1
Omrežno					
Brezprekinitveno					
Klima	12/12	100,00%	100,00%	ow	nespr:6,spr:4,db:1,odl:1
Hlajenje	6/6	100,00%	100,00%	oW	nespr:2,spr:2,db:1,odl:1
Poraba električne energije					
U veljavljeno, specifično					
Ostali parametri					
Telekomunikacije	9/9	100,00%	100,00%	oW	nespr:4,spr:2,db:2,odl:1
Dostop do ITK					
Izgradnja ITK					
Varovanje, dostop, zaščita					
Arhitektura	96/96	100,00%	100,00%	oW	nespr:78,spr:5,db:12,odl:1
Standardi JU					
Prilagoditev	27/27	100,00%	100,00%	oW	nespr:19,spr:6,db:1,odl:1
Strojna oprema (prilag.)					
Programska oprema (prilag.)					
Infrastruktura					
Nadgradnja					
Daljinsko vzdrževanje	12/12	100,00%	100,00%	oW	nespr:6,db:1,spr:4,odl:1
Razvitost opreme	9/9	100,00%	100,00%	ow	nespr:5,spr:2,db:1,odl:1
Strojna oprema (razv. opr.)					
Programska oprema (razv. opr.)					
Oprava napak					
Lokacija postavitve	9/9	100,00%	100,00%	oW	nespr:5,spr:1,db:2,odl:1
Oddaljenost					
Dostopnost					
Obseg investicije	16/16	100,00%	100,00%	ow	nespr:7,pog spr:3,db:4,odl:2
Človeški viri (obs. invest.)	12/12	100,00%	100,00%	Ow	nespr:6,spr:3,db:2,odl:1
Priprava	9/9	100,00%	100,00%	Ow	nespr:5,spr:1,db:2,odl:1
Dokumentacija					
Izvedba naročil					
Izvedba					
Finančni viri (obs. invest.)	27/27	100,00%	100,00%	oW	nespr:19,spr:4,db:2,odl:2
Strojna oprema (obs. invest.)					
Prog. oprema (obs. invest.)					
Infrastruktura (obs. invest.)					
Vzdrževanje in nadzor	16/16	100,00%	100,00%	oW	nespr:7,spr:3,db:4,odl:2
Človeški viri (vzd. in nadz.)	27/27	100,00%	100,00%	oW	nespr:9,spr:12,db:4,odl:2
Notranje izvajanje					
Zunanje izvajanje					
Notr. in zun. izvajanje					
Finančni viri (vzd. in nadz.)	16/16	100,00%	100,00%	ow	nespr:7,spr:4,db:2,odl:3
Organizacija	9/9	100,00%	100,00%	ow	nespr:5,spr:2,db:1,odl:1
Notranje službe					
Izobraževanje					
Oprema in infrastruktura	27/27	100,00%	100,00%	ow	nespr:19,spr:4,db:2,odl:2
Strojna oprema (vzd. in nadz.)					
Prog. oprema (vzd. in nadz.)					
Infrastruktura (vzd. in nadz.)					

Tabela 5: Tabele odločitvenih pravil

Tabele odločitvenih pravil

	Funkcionalne zahteve	Obseg investicije	Vzdrževanje in nadzor	Ocena
	33%	36%	31%	
1	nespr	*	*	nespr
2	<=db	*	nespr	nespr
3	*	nespr	*	nespr
4	*	<=db	nespr	nespr
5	spr	>=pog spr	spr	spr
6	spr:db	pog spr	>=spr	spr
7	>=spr	pog spr	spr:db	spr
8	odl	odl	nespr	spr
9	spr:db	db	>=db	db
10	spr:db	>=db	db	db
11	db	db	>=spr	db
12	db	>=db	spr:db	db
13	>=db	>=db	spr	db
14	spr	odl	odl	pdb
15	odl	pog spr:db	odl	pdb
16	odl	db	>=db	pdb
17	>=db	odl	odl	odl
18	odl	odl	>=db	odl

	Tehnične karakteristike	Arhitektura	Lokacija postavitve	Funkcionalne zahteve
	38%	31%	31%	
1	nespr	*	*	nespr
2	*	nespr	*	nespr
3	*	*	nespr	nespr
4	spr	>= spr	>= spr	spr
5	>=spr	spr	spr	spr
6	db	>= spr	>=db	db
7	>=db	spr:db	>=db	db
8	>=db	>= spr	db	db
9	db	>= db	>= spr	db
10	>=db	db	>= spr	db
11	>=db	>=db	spr:db	db
12	odl	odl	odl	odl

se nadaljuje

Tabela 5: Tabele odločitvenih pravil (nad.)

	Energetsko napajanje	Klima	Telekomunikacije	Varovanje, dostop, zaščita	Tehnične karakteristike
	21%	22%	20%	37%	
1	nespr	*	*	*	nespr
2	*	nespr	*	*	nespr
3	*	*	nespr	*	nespr
4	*	*	*	nespr	nespr
5	spr	spr:db	>=spr	spr	spr
6	spr	>=spr	spr	spr	spr
7	spr:db	spr	spr	>=spr	spr
8	spr:db	spr	>=spr	spr	spr
9	>=spr	spr	spr	spr	spr
10	spr	>=spr	>=db	odl	db
11	>=spr	spr:db	>=db	odl	db
12	>=spr	>=spr	db	odl	db
13	spr	>=db	>=spr	odl	db
14	>=spr	db	>=spr	odl	db
15	>=spr	>=db	spr:db	odl	db
16	spr	odl	>=db	>=spr	db
17	>=spr	odl	db	>=spr	db
18	>=spr	odl	>=db	spr	db
19	>=db	db	>=spr	>=spr	db
20	>=db	>=db	spr:db	>=spr	db
21	>=db	>=db	>=spr	spr	db
22	odl	spr:db	>=spr	odl	db
23	odl	>=spr	spr:db	odl	db
24	odl	spr:db	>=db	>=spr	db
25	odl	>=spr	db	>=spr	db
26	odl	>=spr	>=db	spr	db
27	>=db	odl	odl	odl	odl

	Omrežno	Brezprekinitveno	Energetsko napajanje
	50%	50%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr	spr
4	spr	odl	db
5	odl	spr	db
6	odl	odl	odl

	Hlajenje	Ostali parametri	Klima
	37%	63%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	>=spr	spr
4	>=spr	spr	spr
5	db	odl	db
6	odl	odl	odl

	Poraba električne energije	Uveljavljeno, specifično	Hlajenje
	79%	21%	
1	nespr	*	nespr
2	spr	*	spr
3	odl	spr	db
4	odl	odl	odl

se nadaljuje

Tabela 5: Tabele odločitvenih pravil (nad.)

	Dostop do ITK	Izgradnja ITK	Telekomunikacije
	60%	40%	
1	neust	*	nespr
2	<=ust	neust	nespr
3	ust	ust	spr
4	zelo ust	neust	spr
5	ust	zelo ust	db
6	zelo ust	ust	db
7	zelo ust	zelo ust	odl

	Standardi JU	Prilagoditev	Nadgradnja	Daljinsko vzdrževanje	Arhitektura
	52%	14%	22%	12%	
1	ne	*	*	*	nespr
2	*	nespr	*	*	nespr
3	*	*	nespr	*	nespr
4	*	*	*	nespr	nespr
5	da	spr	spr	>=db	spr
6	da	spr	>=spr	db	spr
7	da	spr:db	spr	db	spr
8	da	spr:db	zelo spr	>=spr	db
9	da	>=spr	zelo spr	spr	db
10	da	db	>=spr	>=spr	db
11	da	>=db	spr	>=spr	db
12	da	>=db	>=spr	spr	db
13	da	db	zelo spr	>=db	db
14	da	>=db	zelo spr	db:spr	db
15	da	odl	spr	>=db	db
16	da	odl	>=spr	db:spr	db
17	da	odl	zelo spr	odl	odl

	Strojna oprema (prilag.)	Programska oprema (prilag.)	Infrastruktura	Prilagoditev
	30%	35%	35%	
1	nespr	*	*	nespr
2	*	nespr	*	nespr
3	*	*	nespr	nespr
4	>=spr	spr	>=spr	spr
5	>=spr	>=spr	spr	spr
6	spr	odl	odl	db
7	odl	odl	odl	odl

	Razvitost opreme	Odprava napak	Daljinsko vzdrževanje
	38%	62%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr	db
4	spr:db	odl	spr
5	db	>=spr	spr
6	>=db	spr	spr
7	odl	odl	odl

	Strojna oprema (razv. opr.)	Programska oprema (razv. opr.)	Razvitost opreme
	44%	56%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	>=spr	spr	spr
4	spr	odl	db
5	odl	odl	odl

se nadaljuje

Tabela 5: Tabele odločitvenih pravil (nad.)

	Oddaljenost	Dostopnost	Lokacija postavitve
	50%	50%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr	spr
4	spr	odl	db
5	odl	spr	db
6	odl	odl	odl

	Človeški viri (obs. invest.)	Finančni viri (obs. invest.)	Obseg investicije
	52%	48%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr:db	pog spr
4	spr:db	spr	pog spr
5	spr:db	odl	db
6	db	>=db	db
7	odl	spr	db
8	odl	>=db	odl

	Priprava	Izvedba	Človeški viri (obs. invest.)
	42%	58%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	>=spr	spr
4	spr:db	spr	spr
5	db	odl	db
6	odl	spr	db
7	odl	odl	odl

	Dokumentacija	Izvedba naročil	Priprava
	50%	50%	
1	nespr	*	nespr
2	*	nespr	nespr
3	spr	spr	spr
4	spr	odl	db
5	odl	spr	db
6	odl	odl	odl

	Strojna oprema (obs. invest.)	Prog. oprema (obs. invest.)	Infrastruktura (obs. invest.)	Finančni viri (obs. invest.)
	35%	31%	35%	
1	nespr	*	*	nespr
2	*	nespr	*	nespr
3	*	*	nespr	nespr
4	spr	spr	>= pog spr	spr
5	spr	>=spr	pog spr	spr
6	>=spr	spr	pog spr	spr
7	spr	odl	spr	db
8	odl	odl	pog spr	db
9	odl	>=spr	spr	odl

se nadaljuje

Tabela 5: Tabele odločitvenih pravil (nad.)

Človeški viri (vzd. in nadz.)	Finančni viri (vzd. in nadz.)	Vzdrževanje in nadzor
48%	52%	
1 nespr	*	nespr
2 *	nespr	nespr
3 spr	spr:db	spr
4 spr:db	spr	spr
5 spr	odl	db
6 >=db	db	db
7 odl	spr:db	db
8 >=db	odl	odl

Notranje izvajanje	Zunanje izvajanje	Notr. in zun. izvajanje	Človeški viri (vzd. in nadz.)
31%	24%	45%	
1 nespr	<=spr	<=spr	nespr
2 <=spr	*	nespr	nespr
3 *	nespr	nespr	nespr
4 nespr	*	odl	spr
5 *	nespr	odl	spr
6 nespr	odl	>=spr	spr
7 <=spr	odl	spr	spr
8 spr	*	spr	spr
9 >=spr	nespr	>=spr	spr
10 odl	>=spr	nespr	spr
11 >=spr	spr	odl	db
12 odl	spr	>=spr	db
13 odl	>=spr	spr	db
14 >=spr	odl	odl	odl

Organizacija	Oprema in infrastruktura	Finančni viri (vzd. in nadz.)
46%	54%	
1 nespr	*	nespr
2 *	nespr	nespr
3 spr	spr:db	spr
4 >=spr	spr	spr
5 spr	odl	db
6 db	db	db
7 >=db	odl	odl
8 odl	>=db	odl

Notranje službe	Izobraževanje	Organizacija
44%	56%	
1 nespr	*	nespr
2 *	nespr	nespr
3 >=spr	spr	spr
4 spr	odl	db
5 odl	odl	odl

Strojna oprema (vzd. in nadz.)	Prog. oprema (vzd. in nadz.)	Infrastruktura (vzd. in nadz.)	Oprema in infrastruktura
35%	31%	35%	
1 nespr	*	*	nespr
2 *	nespr	*	nespr
3 *	*	nespr	nespr
4 spr	spr	>=spr	spr
5 spr	>=spr	spr	spr
6 >=spr	spr	spr	spr
7 spr	odl	odl	db
8 odl	odl	spr	db
9 odl	>=spr	odl	odl

Tabela 6: Povprečne uteži

Povprečne uteži

Kriterij	Lokalne	Globalne	Lok.nom.	Glob.nom.
Ocena				
Funkcionalne zahteve	33	33	33	33
Tehnične karakteristike	38	13	38	13
Energetsko napajanje	21	3	23	3
Omrežno	50	1	50	1
Brezprekinitveno	50	1	50	1
Klima	22	3	24	3
Hlajenje	37	1	44	1
Poraba električne energije	79	1	85	1
Uveljavljeno, specifično	21	0	15	0
Ostali parametri	63	2	56	2
Telekomunikacije	20	3	22	3
Dostop do ITK	60	2	60	2
Izgradnja ITK	40	1	40	1
Varovanje, dostop, zaščita	37	5	31	4
Arhitektura	31	10	31	10
Standardi JU	52	5	38	4
Prilagoditev	14	1	20	2
Strojna oprema (prilag.)	30	0	30	1
Programska oprema (prilag.)	35	0	35	1
Infrastruktura	35	0	35	1
Nadgradnja	22	2	24	2
Daljinsko vzdrževanje	12	1	18	2
Razvitost opreme	38	0	45	1
Strojna oprema (razv. opr.)	44	0	44	0
Programska oprema (razv. opr.)	56	0	56	0
Odprava napak	62	1	55	1
Lokacija postavitve	31	10	31	10
Oddaljenost	50	5	50	5
Dostopnost	50	5	50	5
Obseg investicije	36	36	36	36
Človeški viri (obs. invest.)	52	19	52	19
Priprava	42	8	49	9
Dokumentacija	50	4	50	5
Izvedba naročil	50	4	50	5
Izvedba	58	11	51	10
Finančni viri (obs. invest.)	48	17	48	17
Strojna oprema (obs. invest.)	35	6	35	6
Prog. oprema (obs. invest.)	31	5	31	5
Infrastruktura (obs. invest.)	35	6	35	6
Vzdrževanje in nadzor	31	31	31	31
Človeški viri (vzd. in nadz.)	48	15	48	15
Notranje izvajanje	31	5	31	5
Zunanje izvajanje	24	4	24	4
Notr. in zun. izvajanje	45	7	45	7
Finančni viri (vzd. in nadz.)	52	16	52	16
Organizacija	46	7	46	7
Notranje službe	44	3	44	3
Izobraževanje	56	4	56	4
Oprema in infrastruktura	54	9	54	9
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	35	3	35	3
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	31	3	31	3
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	35	3	35	3

Tabela 7: Rezultati vrednotenja

Rezultati vrednotenja

Kriterij	Lokacija 1	Lokacija 2	Lokacija 3	Lokacija 4
Ocena	spr	db	nespr	odl
Funkcionalne zahteve	spr	db	nespr	odl
Tehnične karakteristike	spr	db	nespr	odl
Energetsko napajanje	spr	db	odl	db
Omrežno	spr	odl	odl	spr
Brezprekinitveno	spr	spr	odl	odl
Klima	spr	odl	spr	odl
Hlajenje	spr	odl	db	odl
Poraba električne energije	spr	odl	odl	odl
Uveljavljeno, specifično	spr	odl	spr	odl
Ostali parametri	odl	odl	spr	odl
Telekomunikacije	db	db	spr	odl
Do stop do ITK	ust	ust	ust	zelo ust
Izgradnja ITK	zelo ust	zelo ust	ust	zelo ust
Varovanje, dostop, zaščita	spr	odl	nespr	odl
Arhitektura	db	db	db	odl
Standardi JU	da	da	da	da
Prilagoditev	spr	odl	db	odl
Strojna oprema (prilag.)	spr	odl	spr	odl
Programska oprema (prilag.)	spr	odl	odl	odl
Infrastruktura	spr	odl	odl	odl
Nadgradnja	zelo spr	zelo spr	spr	zelo spr
Daljinsko vzdrževanje	spr	spr	spr	odl
Razvitost opreme	spr	odl	db	odl
Strojna oprema (razv. opr.)	spr	odl	spr	odl
Programska oprema (razv. opr.)	spr	odl	odl	odl
Odprava napak	odl	spr	odl	odl
Lokacija postavitve	spr	odl	db	odl
Oddaljenost	spr	odl	spr	odl
Dostopnost	spr	odl	odl	odl
Obseg investicije	pog spr	db	db	odl
Človeški viri (obs. invest.)	db	odl	spr	odl
Priprava	db	odl	db	odl
Dokumentacija	spr	odl	odl	odl
Izvedba naročil	odl	odl	spr	odl
Izvedba	odl	odl	spr	odl
Finančni viri (obs. invest.)	spr	spr	odl	db
Strojna oprema (obs. invest.)	spr	spr	odl	spr
Prog. oprema (obs. invest.)	spr	spr	odl	odl
Infrastruktura (obs. invest.)	pog spr	spr	spr	spr
Vzdrževanje in nadzor	db	odl	odl	db
Človeški viri (vzd. in nadz.)	odl	db	db	spr
Notranje izvajanje	spr	odl	odl	spr
Zunanje izvajanje	odl	spr	odl	nespr
Notr. in zun. izvajanje	odl	odl	spr	spr
Finančni viri (vzd. in nadz.)	spr	odl	odl	odl
Organizacija	spr	odl	odl	odl
Notranje službe	spr	odl	odl	odl
Izobraževanje	spr	odl	odl	odl
Oprema in infrastruktura	spr	db	odl	odl
Strojna oprema (vzd. in nadz.)	spr	spr	odl	odl
Prog. oprema (vzd. in nadz.)	spr	odl	odl	odl
Infrastruktura (vzd. in nadz.)	odl	odl	odl	odl