

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA UPRAVO**

**Diplomsko delo**

**PRENOVA POSTOPKA: ZAŠČITNO  
ARHEOLOŠKO IZKOPAVANJE**

**Bernardka Lang**

**Ljubljana, julij 2014**



**UNIVERZA V LJUBLJANI**  
**FAKULTETA ZA UPRAVO**

DIPLOMSKO DELO

**PRENOVA POSTOPKA: ZAŠČITNO ARHEOLOŠKO**  
**IZKOPAVANJE**

Kandidatka: Bernardka Lang  
Vpisna številka: 04022178  
Študijski program: Visokošolski strokovni študijski program Uprava prva stopnja  
Mentor: doc. dr. Bojan Peček

Ljubljana, julij 2014



## **IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA**

Podpisana Bernardka Lang, študentka Visokošolskega strokovnega programa Uprava prva stopnja, z vpisno številko 04022178, sem avtorica diplomskega dela z naslovom: Prenova postopka: zaščitno arheološko izkopavanje.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je priloženo delo izključno rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu s fakultetnimi navodili;
- sem poskrbela, da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu s fakultetnimi navodili;
- sem pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti prenesena v predloženo delo, in sem to tudi jasno zapisala v predloženem delu;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del, bodisi v obliki citata bodisi v obliki skoraj dobeseidnega parafraziranja bodisi v grafični obliki, s katerimi so tuje misli oz. ideje predstavljene kot moje lastne – kaznivo po zakonu (Zakon o avtorstvu in sorodnih pravicah, Uradni list RS, št. 21/95), kršitev pa se sankcionira tudi z ukrepi po pravilih Univerze v Ljubljani in Fakultete za upravo;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in za moj status na Fakulteti za upravo;
- je elektronska oblika identična s tiskano obliko diplomskega dela ter soglašam z objavo dela v zbirki »Dela FU«.

Diplomsko delo je lektoriral: Miran Korošec, prof. sociologije in slovenščine

Ljubljana, 4. 7. 2014

Podpis avtorice:



## POVZETEK

Muzeji se posebej v sodobnem času vse bolj komercializirajo. To povzroča potrebe po organizacijskih in poslovnih prenovah in prilagoditvah. Izvajanje strokovnih ciljev in nalog od muzejev zahteva vedno večji del lastnega dohodka. Prispevati morajo k večji prepoznavnosti, raznolikosti dejavnosti, ponuditi zanimive programe in omogočiti aktivno vključevanje obiskovalcev. Eno od mnogih poslanstev Pomurskega muzeja so zaščitna arheološka izkopavanja, ki jih muzej izvaja na območju Pomurja.

Najdbe so premične arheološke ostaline, ki so pod zemljo ali pod vodo vsaj 100 let in imajo lastnost dediščine. Kadar gre za utemeljeno domnevo, da bi lahko na določenem zemljišču prišlo do nevarnosti uničenja ali poškodovanja ostalin, se opravijo predhodne raziskave. Vrsta, obseg in območje najdišča se določijo z odločbo pristojnega zavoda. V primeru, da gre za ogroženost arheoloških ostalin, se prepovejo ali omejijo posegi v zemljišče (gradnja in druga raba zemljišča).

Na območju Pomurja so bile izvedene raziskave za potrebe gradnje avtoceste, drugih objektov in infrastrukture. Muzej se prijavlja na javne razpise za zaščitna arheološka izkopavanja in s tem konkurira med ponudniki.

Diplomska naloga obravnava postopek zaščitnega arheološkega izkopavanja, ki ga je izvedel Pomurski muzej Murska Sobota za potrebe gradnje novega bencinskega servisa Petrol. S pomočjo programskega orodja iGrafx Process 2007 je prikazan obstoječ in prenovljen postopek izkopavanj oz. je predstavljeno, na kakšen način se lahko prihrani čas, zmanjšajo stroški in se optimalno izkoristi strojno in ročno delo za varovanje premične dediščine.

**Ključne besede:** obstoječi postopek, prenovljeni postopek, iGrafx, proces, muzej, arheologija.

## SUMMARY

### PROCESS RENOVATION: PROTECTIVE ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION

Museums are being increasingly commercialised especially these days. As a consequence, needs for commercial reorganisation and adaptation arise. The implementation of expert goals and tasks demands from museums to earn increasingly larger part of their own income. They have to contribute towards greater recognisability, diversity of their activities, an offer of interesting programmes and enabling active involvement of museums' visitors. One of many missions of the Pomurski muzej Museum is protective archaeological excavations, carried out by the museum in the area of the Pomurje Region.

The finds are movable archaeological remains that have been buried or under water at least 100 years and have the characteristic of heritage. When a valid presumption exists that danger could threaten to destroy or damage the remains at a certain site, preliminary investigations are carried out. The type, coverage and the area of archaeological site are determined by the regulation of the competent institution. In the event that the archaeological remains are in danger interventions to the site (construction or other use of the site) are forbidden or restricted.

In the area of the Pomurje Region researches for the needs of construction of motorways, other facilities and infrastructure have been carried out. The museum applies for tenders for the protective archaeological excavations thus competing with other such providers.

The undergraduate thesis considers the procedure of protective archaeological excavation carried out by the Pomurski muzej Murska Sobota Museum for the needs of construction of the new petrol station of the Petrol Company. An actual and renewed procedure of excavations with the help of the software tool iGrafx Process 2007 and the method of how to save time, how to cut back on the expenses and how to ideally use mechanical and manual work to protect the movable heritage is shown.

**Key words:** actual procedure, renewed procedure, iGrafx, procedure, museum, archaeology.



# KAZALO

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA.....	III
POVZETEK.....	V
SUMMARY.....	VI
KAZALO PONAŽORITEV .....	X
KAZALO SLIK .....	X
KAZALO TABEL.....	X
SEZNAM IN RAZLAGA IZRAZOV .....	XI
SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC.....	XIII
1 UVOD.....	1
2 TEORETIČNA IZHODIŠČA RAZISKAVE.....	3
2.1 OPREDELITEV PROCESA.....	3
2.2 VRSTE PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV .....	3
2.3 INFORMATIZACIJA IN MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESOV.....	6
2.4 SIMULACIJE .....	7
2.5 IGRAFX .....	9
3 SPLOŠNA PREDSTAVITEV ORGANIZACIJE .....	11
3.1 PRAVNI VIDIK.....	11
3.1.1 SPLOŠNI PREDPISI.....	11
3.1.2 INTERNI AKTI.....	13
3.1.3 STRATEŠKI DOKUMENTI.....	13
3.2 ORGANIZACIJSKI VIDIK.....	13
3.3 KADRI .....	14
4 PREDMET RAZISKAVE.....	17
4.1 IZHODIŠČA.....	17

4.2	OPIS NAJDIŠČA .....	17
4.2.1	PRAZGODOVINA.....	17
4.2.3	SREDNJI VEK .....	18
4.2.4	NOVOVEŠKE IN NEDOLOČLJIVE STRATIGRAFSKE ENOTE .....	19
4.3	STANDARDI OBVEZNIH DOKUMENTOV, DOKUMENTACIJA, UPORABLJENA PRI RAZISKAVI .....	20
4.3.1	DELOVNI NAČRT .....	21
4.3.2	TERENSKI ZAPISKI .....	21
4.3.3	DELOVNI DNEVNIK.....	22
4.3.4	ARHIV PRIMARNIH PODATKOV IN NAJDB .....	22
4.3.5	ARHIV SEKUNDARNIH PODATKOV IN NAJDB.....	22
4.3.6	STROKOVNO POROČILO O DELU IN REZULTATIH.....	23
4.3.7	ARHIV PROJEKTA.....	23
5	PROBLEMSKA NALOGA.....	25
5.1	OPREDELITEV PROBLEMA .....	25
5.1.1	POTEK POSTOPKA ARHEOLOŠKEGA IZKOPAVANJA .....	25
5.1.2	MODEL POSTOPKA ARHEOLOŠKEGA IZKOPAVANJA ASIS.....	27
5.1.3	OPIS KAZALNIKOV PROCESA.....	30
5.1.4	REZULTATI SIMULACIJ POSTOPKA ASIS .....	31
5.2	SIMPTOMI SLABOSTI OBSTOJEČEGA POSTOPKA .....	33
5.2.1	ANALIZA SLABOSTI .....	33
5.2.2	AKTIVNOSTI ZA USPEŠNO PRENOVO PROCESA .....	34
5.3	OPIS PRENOVE.....	34
5.4	PREDSTAVITEV PRENOVLJENEGA POSTOPKA TOBE .....	35
5.4.1	POTEK PRENOVLJENEGA POSTOPKA.....	35
5.4.2	UČINKI .....	38

6	ZAKLJUČEK.....	40
	LITERATURA IN VIRI.....	41

## **KAZALO PONAZORITEV**

### **KAZALO SLIK**

Slika 1: Simboli za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov .....	10
Slika 2: Organigram Pomurskega muzeja .....	14
Slika 3: Lokacija najdišča.....	17
Slika 4: Tloris izkopanega dela grobišča .....	19
Slika 5: Tloris najdišča z vrisanimi stratigrafskimi enotami po obdobjih .....	20
Slika 6: Primer obrazca za opis SE.....	24
Slika 7: Rezultati simulacije postopka AsIs .....	31
Slika 8: AsIs postopek arheološkega izkopavanja.....	32
Slika 9: ToBe postopek arheološkega izkopavanja .....	37
Slika 10: Rezultati simulacije postopka ToBe .....	38

### **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2011.....	15
Tabela 2: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2012.....	15
Tabela 3: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2013.....	15
Tabela 4: Izobrazba redno zaposlenih, zaposlenih za določen čas in preko javnih del na dan 1. 1. 2011, 1. 1. 2012 in 1. 1. 2013 .....	16
Tabela 5: Število najdb pri izkopavanju.....	28
Tabela 6: Število sodelujočih na postopku in njihova vrednost bruto ure.....	29
Tabela 7: AsIs potek arheološkega izkopavanja.....	30
Tabela 8: Spremembe aktivnosti med AsIs in ToBe modelom .....	36
Tabela 9: Primerjava obstoječega in prenovljenega postopka .....	38

## SEZNAM IN RAZLAGA IZRAZOV

ARHEOLOGIJA – »znanstvena veda, ki na podlagi proučevanja različnih materialnih ostankov iz preteklosti, asociacij med njimi in njihovih kontekstov interpretira človekovo preteklost, njegova dela, družbene pojave in procese ter človekovo ustvarjalnost.« (Novaković in dr., 2007, str. 135).

ARTEFAKT – »načeloma vsak predmet antropogenega izvora, ki ga odkrijemo v arheoloških raziskavah in za katerega predpostavljamo, da vsebuje arheološko pomenljive informacije; z artefakti se največkrat označuje predvsem drobne oziroma premične predmete – najdbe.« (Novaković in dr., 2007, str. 135).

EKOFAKT – predmet oziroma ostanek naravnega izvora, ki vsebuje arheološko pomenljive informacije; različni rastlinski, živalski ali mineralni ostanki, katerih proučitev omogoča boljši vpogled v ekologijo, ekonomijo, datacijo in druge vidike življenja najdišča ali območja.

INVENTARNA ŠTEVILKA – številka, pod katero se vodi najdba, s tem postane najdba, muzealija, spomenik lokalnega ali državnega pomena, vsekakor last države.

KATALOŠKA ŠTEVILKA – pomeni številko objave v katalogu.

KVADRANT (KV) – je osnovna zbiralna enota, s pomočjo katere lažje ugotovimo iz katerega dela najdišča so najdbe, še posebej, kadar gre za najdbe znotraj ene plasti. Z njihovo pomočjo lažje proučujemo najdišča glede na način nastanka fosilov in distribucijo posameznih najdb. Njihova velikost je odvisna od odločitve izkopavalca in običajno znaša med 4-5 m, v Prekmurju znaša 10 m. Pri raziskovalnih izkopavanjih se pogosto uporabljajo mikrokvadranti, katerih velikost znaša do 1 m.

POSEBNA NAJDBA (PN) – najdba ima večji pomen od ostalih najdb in zahteva večjo pazljivost. Najdbo posebej fotografirajo in s teodolitom določijo koordinate, kjer se je nahajala, in jo zabeležijo v poseben seznam.

REKONSTRUKCIJA PREDMETA – »neposredno materialno preoblikovanje ohranjenega objekta v novo obliko, ki naj bi čim bolj ustrezala njegovi zamišljeni (predpostavljeni) prvotni obliki; risba, maketa, računalniška konstrukcija zamišljene (predpostavljene) prvotne oblike objekta.« (Novaković in dr., 2007, str. 137).

RESTAVRIRANJE – »vzpostavljanje oz. obnavljanje izvorne fizične oblike in lastnosti objektov brez uvajanja nadomestnih ali novih materialov.« (Novaković in dr., 2007, str. 137).

SEKTOR – kvadrante na večjih najdiščih lahko zaradi lažjega nadzora razdelimo na sektorje. Le ti so lahko znotraj sektorja zaporedni (v pasovih) ali pa skupaj (v obliki kvadrata). Velikost sektorja je različna, npr. na Dolenjskem znaša 25 x 25 m. Glede na sektorje se pogosto organizira tudi organizacija izkopavanj. Delo arheoloških tehnikov, dokumentalistov in izkopavalcev lahko koordinira sektorski vodja.

STRATIGRAFSKA ENOTA (SE) – pomeni osnovno enoto dokumentiranja stratigrafije. Istočasno nastala polnila, plasti, strukture ali vkopi.

STRUKTURA – 1. V interpretaciji stratigrafije serija kronološko in funkcionalno povezanih stratigrafskih enot (npr. stojka, vezani zidovi ...). 2. Pri drugih oblikah terenskega opazovanja grajena oblika, zgradba.

VEKTORIZACIJA – postopek, ki rastrsko sliko spremeni v vektorsko.

GALIS – elektronska evidenca za evidentiranje muzejskih predmetov.

## SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

<b>AsIs</b>	Kot je
<b>KV</b>	Kvadrant
<b>PN</b>	Posebna najdba
<b>SE</b>	Stratigrafska enota
<b>ToBe</b>	Naj bo





# 1 UVOD

Pomurski muzej spremlja gradbene posege v prostoru. Zagotovo je prisoten na območjih z dokumentiranimi arheološkimi objekti, saj je bila v okviru terenskega dela najdena večja količina površinskih najdb. Za predhodne terenske analize in izvajanje zaščitnih izkopavanj se prijavlja na ustrezne razpise.

V sodobnem času so bile v Prekmurju na trasi avtocestnega odseka pri izkopavanjih odkrite keltske naselbine. Te pa so v zvezi z zgodovinsko poselitvijo pokrajine dale nova spoznanja. V okviru projekta Keltska poselitev Prekmurja se študijsko proučuje izkopano keramično in kovinsko keltsko gradivo ter se ju primerja z gradivom iz drugih najdišč po Sloveniji. Radi bi dobili celovit pregled najdb iz keltskih najdišč v Prekmurju, nato pa bo izboru gradiva za katalog najdb sledila priprava razstave.

Z aerofotografijo bo interpretacija zgodovinske poselitve Prekmurja zajela analizo aerofotografij arheoloških najdišč, zgodovinsko interpretacijo, izdelavo kataloga in kartiranje vegetacijskih znakov v zemljevide za pripravo publikacije.

Na lokaciji Na plese v Murski Soboti so bila proti koncu 2013. leta izvedena zaščitna arheološka izkopavanja, ki sem jih občasno spremljala in po navodilih arheologa zabeležila aktivnosti. Moji zapiski ob izkopavanjih so osnova za izboljšave, ki jih predstavljam v nalogi. V program smo uvrstili restavriranje posodja in predvidenih železnih predmetov, saj bo v kulturnih plasteh najbrž veliko najdb (keramičnih, železnih idr.). Za ustrezno poročilo in lastno dokumentacijo bomo 2014. leta nekaj predmetov tudi izrisali.

Večini izmed nas pomeni arheologija skrivnost in pustolovščino. Poleg tega nam arheologija pripoveduje o starodavnih ljudeh: njihovem videzu, bivalnih in hranitvenih navadah, njihovem vedenju, verovanjih in šegah. Nekoč so bili arheologi zadovoljni s tem, da so izkopavali predmete, ki so jih potem razstavljali v muzejskih in zasebnih zbirkah. Današnje arheologe zanima tudi, kakšen odnos so imeli naši predniki do okolja, v katerem so živeli, in kako so ga izrabljali. Enako pomembno je tudi, kako je okolje vplivalo na njihovo življenje. Cilj sodobne arheologije je odkriti kar se da popolno podobo možnega življenja v preteklosti.

Podobo preteklosti nam razkrivajo analize materialnih ostankov, kot so npr. lončenine, kamniti artefakti, živalske kosti, mrčes, polži in ribe, človeški in rastlinski ostanki. (Moloney, 2001, str. 8-14)

Z uporabo programskega orodja iGrafx analiziram obstoječi in prenovljeni postopek zaščitnega arheološkega izkopavanja. Skušam dokazati, da se lahko potek izkopavanja izvede hitreje, ceneje, če se večino dela na najdišču izvede strojno in se v manjših jamah že na začetku odstrani celotno polnilo. Evidentiranje najdb mora potekati sočasno in sistematično, brez nepotrebnega podvajanja del.

Tako se zastavljena hipoteza glasi:

**»S strojno izvedenimi deli in nepotrebnim podvajanjem del je možno enak postopek zaščitnih arheoloških izkopavanj izvesti hitreje in z nižjimi stroški dela.«**

Pomurski muzej Murska Sobota kot splošni področni muzej za Pomurje izvaja javno službo na področju arheologije, umetnostne zgodovine, kulturne zgodovine, zgodovine, etnologije in kulturne antropologije, nesnovne dediščine, primarne konservacije in restavracije, muzejske pedagogike, muzejske dokumentacije in specialnih knjižnic.

Najobsežnejše področje muzejskega dela predstavlja arheologija. Problem se pojavlja tudi pri deponiranju ogromnih količin arheološkega gradiva. Pretežen del ekipe na terenu predstavljajo zaposleni iz muzeja in ob smotrni in racionalni porabi sredstev pripomoremo k temu, da del denarja namenimo za reševanje prostorske problematike in za poizkopavalno obdelavo arheološkega gradiva.

Diplomska naloga je zgrajena iz šestih poglavij, razdeljena na dva vsebinska sklopa.

Prvi sklop zajema teoretični del naloge s prvimi tremi poglavji.

Prvo, uvodno poglavje opisuje cilje, namen in hipotezo naloge; drugo poglavje so teoretična izhodišča raziskave, v tretjem poglavju so predstavljeni pravni, finančni, organizacijski vidik organizacije in kadrovska struktura.

Drugi sklop poglavij, to sta četrto in peto poglavje, zajema praktičen del naloge. V četrtem poglavju je predstavljen predmet raziskave; v petem poglavju je problemska naloga predstavljena z vidika opredelitve problema in z opisom prenove.

Zadnje, šesto poglavje v zaključku nalogo povzema z raziskovalnimi ugotovitvami.

## **2 TEORETIČNA IZHODIŠČA RAZISKAVE**

### **2.1 OPREDELITEV PROCESA**

Spodaj navajam nekaj pojmovanj poslovnega procesa. Čeprav ga avtorji deloma opisujejo različno, pa je vsem skupno izhodišče, da gre za niz aktivnosti z določenim inputom in ciljem.

»Proces je opredeljen kot vsaka aktivnost v podjetju ali zunaj njega, smiselno pa je kot proces upoštevati in opredeliti le tiste aktivnosti, ki posredno ali neposredno prispevajo k dodani vrednosti končnemu proizvodu.« (Kovačič in Peček, 2007, str. 12).

»Poslovni proces je niz aktivnosti, ki potrebujejo eno ali več vhodnih veličin (input) in producirajo izhodne veličine (output), ki ima neko vrednost za kupca.« (Hammer in Champy, 1993, str. 22).

»Poslovni proces se nanaša na tok aktivnosti in se začne z naročilom odjemalca ter se konča z dokončanim izdelkom ali storitvijo, ki jo odjemalec zahteva.« (Harmon, 1995, str. 3).

»Poslovni proces opredeljujemo kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov in aktivnosti, katerih posledica oziroma izid je načrtovani izdelek ali storitev. Proces ni prepoznaven le po aktivnostih, ki jih opravljajo njegovi izvajalci, pač pa predvsem po zaporedju dejavnosti in opravil, ki jih je potrebno izvesti. Govorimo o ureditvi procesnih aktivnostih skozi čas in prostor.« (Kovačič in Bosilj Vukšić, 2005, str. 29).

»Proces lahko opredelimo kot eno ali več nalog, ki pretvorijo skupek vložkov v določene rezultate za določeno osebo ali proces, v njem pa nastopajo različne kombinacije ljudi, postopkov ali orodij.« (Wesnerr in dr., 1994, str. 38).

### **2.2 VRSTE PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV**

Z informatizacijo sodobne družbe so se organizacije spopadle s prenovo poslovnih procesov, saj je računalniška, celo robotska tehnologija zahtevala učinkovitejšo poslovanje, »usmerjeno v analiziranje in spreminjanje celotnega poslovanja, ki zahteva korenite spremembe in drugačen pogled vodstva.« (Kovačič in Bosilj Vukšić, 2005, str. 35).

Organizacije se prenove lotevajo na različne načine. Problem javnega sektorja je prevladujoča funkcijska organiziranost, ki ima naslednje pomanjkljivosti in katere je treba odpraviti:

- »nevarnost samostojne in nepovezane rasti posamezne funkcije, kar vodi v samozadostnost in razvijanje mimo potreb organizacije;

- naloga, ki poteka preko več funkcij, zahteva veliko koordinacije ter medsebojnega usklajevanja, kar za organizacijo pomeni večjo porabo časa, potrebnega za izvedbo naloge.« (Kovačič in Peček, 2006, str. 14).

Ista avtorja (Kovačič in Peček, 2006, str. 14-17) opisujeta, da je sistem funkcijske organiziranosti neelastičen tudi zaradi centralistične organiziranosti, ki potrebno hitro odzivnost podjetja v sodobnem času upočasnjuje. Pri delovanju tradicionalnih podjetij so se najizraziteje pokazali problemi pri prehodih med organizacijskimi enotami. Za čim optimalnejše izvajanje poslovnih procesov morajo podjetja sinergirati organizacijsko, procesno prenovo in informacijsko podporo.

Preden podjetje namerava poslovanje prenoviti, »mora ob racionalizaciji, standardizaciji, poenostavitvi in informatizaciji poslovnih procesov najprej razmišljati o strateških vidikih, ki omogočajo uspešno in učinkovito izvajanje prenovljenih procesov. Tukaj gre predvsem za pripravljenost podjetja in zaposlenih za spremembe, management in uvajanje sprememb ter zagotavljanje znanj, veščin, orodij in tehnologije, potrebnih za udejanjanje sprememb oziroma prenove poslovanja.« (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 45).

Prenovo poslovnih procesov lahko obravnavamo z različnih vidikov.

a) Procesni vidik strnjeno lahko opredelimo »kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov in aktivnosti, katerih posledica oziroma izid je načrtovani izdelek ali storitev. Proces ni prepoznaven le po aktivnostih, ki jih opravljajo njegovi izvajalci, pač pa predvsem po zaporedju dejavnosti in opravil, ki jih je potrebno izvesti. Govorimo o ureditvi procesnih aktivnostih skozi čas in prostor.« (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 29).

b) Pri strukturnem vidiku, ki pomeni organiziranost, za zagotavljanje najugodnejšega poslovanja »moramo najprej opredeliti tri temeljne poslovne gradnike. To so:

- organizacija, ki združuje človeške in druge vire za smotrno izvajanje poslovnih procesov in uresničevanje zastavljenih ciljev;
- poslovni procesi, ki pomenijo zaporedje ciljno usmerjenih aktivnosti, namenjenih uporabi resursov;
- resursi ali viri, ki omogočajo izvajanje poslovnih procesov.« (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 46).

c) Kadrovski vidik se ukvarja predvsem s tem, kako kot resurs najugodnejše in najproduktivneje implementirati (povečati razpoložljivost, prilagodljivost, produktivnost) dane kadre. »Prednost pri prenovi in izvajanju sprememb imajo kadri, ki so širše izobraženi in znajo neposredno uporabljati sodobno informacijsko tehnologijo.« (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 46).

d) Tehnološki vidik je pri prenovi poslovanja eden od temeljnih, vendar pa uvajanje le informacijske tehnologije za avtomatizacijo posameznih postopkov samo po sebi ne prinese

dobrih rezultatov (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 46). Tudi Hammer in Champy (1993, str. 101) opozarjata na enostransko favoriziranje informacijske tehnologije.

Vendar prednosti informacijske tehnologije so, in sicer: avtomatizacija, zbiranje informacij, zaporedje izvajanja, sledenje, analiziranje, geografska oddaljenost, povezovanje, znanje in umik posrednikov (Davenport, 1993, str. 50).

e) Kulturni vidik prenove je strateškega pomena, kadar gre za pripravo okoliščin v organizaciji in širši družbi, torej pripravljenost dejavnikov, ki naj bi bili spremembam naklonjeni. Navajenost na utečeno je velikokrat izhodiščna ovira pri uvajanju sprememb, saj se ljudje bojijo neznanega, novega, prerazporeditev, novih nalog, pristopov, razmišljanja in, ne nazadnje, zavedajo se pomanjkljivosti v znanju in veščinah ter potreb po novem znanju (Mesner-Andolšek, 1995, str. 146).

V organizacijah so načini prenove poslovanja različni, in sicer se razlikujejo po obliki in vsebini. Z vidika ravni prenov lahko govorimo o projektnih aktivnostih izboljšav in o prenovi poslovanja. Razlika med obema pristopoma se izkazuje v stopnji sprememb. Projekti izboljšav so usmerjeni v izboljšanje obstoječega procesa. Vključeni so neposredni izvajalci, cilj pa je običajna analiza, poenostavitev in avtomatizacija delovnih postopkov. Projekti prenove pa so odzivi menedžmenta v zvezi s ključnimi vprašanji o načinu in predmetu poslovanja. Cilja takih projektov sta doseganje konkurenčnosti in postavljanje novih poslovnih pravil glede na merila najboljšega v panogi.

Torej je bistvena razlika med zgoraj opisanima projektoma v obsegu sprememb, projekti prenove so temeljitejši in zajemajo organizacijske, funkcijske in procesne spremembe celotne organizacije, kot taki pa prinašajo tudi večje tveganje kakor projekti izboljšav (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 48).

Vzroki in motivi za prenovo poslovnih procesov so lahko različni. Štirje glavni so:

- želimo zmanjšati stroške,
- zmanjšati čas izdelave,
- izboljšati kakovost izdelkov,
- opolnomočiti delavce.

(Davenport in Short, 1990, str. 14–15).

Pri prenovi poslovanja se izvajalci najpogosteje ukvarjajo z naslednjimi dejavniki:

- z možnostjo združevanja aktivnosti – ali je smiselno določene aktivnosti združevati;
- s povezovalno poslovno tehnologijo – vzpostavljanje učinkovite komunikacijske in informacijske mreže med udeleženci procesa;
- s sestavljenostjo procesov – ali so procesi kompleksni, pregledni;
- s paralelizmom – ali je mogoče določene aktivnosti izvajati paralelno;

- s specializacijo/generalizacijo – kakšna je potrebna stopnja specializacije izvajalca procesa.

## **2.3 INFORMATIZACIJA IN MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESOV**

Prenova poslovanja se po navadi začne, če in ko menedžment spozna, da je prenova nujna. Izhodišča, razčlenjenosti, podrobnost obravnave vsebin poslovanja so odvisne od ciljev informatizacije poslovanja.

Celovita prenova poslovanja je usmerjena na vsa strateška vprašanja in zajema prenovu ali prilagajanje poslovnega modela, prenovu poslovnih procesov in njihovo informatizacijo.

Lahko pa poslovne procese prenovimo in informatiziramo samo po njegovih delih z vsemi prednostmi, ki nam jih daje sodobna informacijska tehnologija (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 49).

Poslovni model je sodobnejši pojem in se časovno prekriva z uporabo interneta v poslovnem okolju (Močnik, 2010).

»Modeliranje je snovanje, izdelava in uporaba nekega modela. Model splošno opredeljujemo kot sliko izvirnika, ki jo ustvarimo in uporabljamo kot sredstvo za pridobivanje spoznanj, prenos znanj in preizkušanje brez tveganja za izvirnik. Omogočajo nam boljše predstavitev, opredelitev in s tem razumevanje obravnavanega problema. Imajo svoj namen in predstavljajo realnost iz nekega določenega zornega kota ter pri tem prikazujejo samo tisto, kar je za ta namen pomembno.« (Kovačič in Peček, 2007, str. 34).

Poslovni model je pregleden sistem, ki s pomočjo ustrezno urejenih poslovnih procesov omogoča izvajanje izbrane poslovne strategije in znotraj podjetja različnim izvajalcem na različnih nivojih zagotavlja najugodnejšo količino podatkov in navodil, ki jih potrebujejo za izvajanje postopkov in aktivnosti, hkrati pa je lastnikom kapitala varna in ustrezna naložba (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 21).

Navkljub velikemu številu različnih tehnik modeliranja imajo vse te skupno značilnost, in sicer, da je model poslovnega procesa sestavljen iz grafične predstavitve procesa, ki jo spremlja opis značilnosti procesa (vhodi, izhodi, dogodki) (Kovačič in Bosilj Vukšič, 2005, str. 177).

»Na osnovi poteka stanja je treba najprej izdelati izhodiščni model (tudi model »kot je, angl. AS-is), ki naj nam bo kar se da pristna slika dejanskega stanja. Izhodiščni model analiziramo in na njem izvajamo simulacije ter ga izboljšamo v smislu predhodno opisanega poslovnega modeliranja. Simulacija izvajanja procesov nato pokaže ozka grla, obremenjenost virov, čase izvajanja virov, stroškov.« (Kovačič in Peček, 2007, str. 38).

Cilji poslovnega modeliranja so »zagotovitev celovitega pregleda nad proučevanim poslovnim procesom, ugotovitev področij morebitnih izboljšav, predstavitev vplivov in posledic novih poslovnih procesov, opis opravil, ki so osnova poslovnemu procesu.« (Kovačič in Groznik, 2002, str. 9).

Na področju poslovnega modeliranja in informatiziranja je smiselna uporaba uveljavljenih metod in tehnik, razvitih in uveljavljenih na področju modeliranja informacijskih sistemov. (Kovačič in Peček, 2006, str. 47)

Pri nas so uveljavljene in razširjene naslednje metode in tehnike modeliranja poslovnih procesov:

- Petrijeve mreže (angl. Petri Nets) – procesni model sestavljajo procesi, objekti in skladišča objektov, ki so med seboj povezani z usmerjenimi povezavami;
- EPC diagrami (angl. Eventdriven Process Chain) – vsaka aktivnost v modelu mora biti sprožena na osnovi poslovnega dogodka, iz nje pa mora obvezno izhajati nov poslovni dogodek;
- procesni diagrami poteka (angl. Process Maps) – so groba, a pregledna predstavitev poslovnih procesov podjetja. (Popovič in dr., 2003, str. 102)

## **2.4 SIMULACIJE**

Simulacije so pomembne za ovrednotenje procesov (Dogac in dr., 1998, str. 376) in jih lahko opredelimo kot tehniko, ki uporablja model za napovedovanje rezultatov o sistemu in procesu (Harmon, 2003, str. 477).

S simuliranjem posnemamo pojave, ki bi jih radi analizirali. Da ne bi organizacijskih idej preizkušali v praksi, »lahko z računalniško tehnologijo in pravilnim modelom obdelamo različne situacije ter v nekaj sekundah izračunamo njeno učinkovitost in pomanjkljivosti.« (Kovačič in Peček, 2002, str. 92).

Za metode simulacij obstaja več razlag. Kelton in dr., 1998, opisujejo, da so simulacije »obsežna zbirka metod in aplikacij za posnemanje obnašanja realnega sistema, običajno z računalnikom, opremljenim s primerno programsko opremo.« Banks in dr., 2001, pa simulacije razlagajo kot »posnemanje operacij procesov v realnem svetu oziroma sistemu skozi čas.« Za Chunga, 2003, sta »simulacijsko modeliranje in analiziranje proces izdelovanja fizičnih sistemov in eksperimentiranja z računalniško matematičnimi modeli.« Pri Seili in dr., 2003, pa »simulacije zajemajo skupek tehnik in prikaz operativnih vidikov povezav v modelu z vzorčenjem in z uporabo opazovanja za ocenjevanje enega ali več zanimivih parametrov.«

Ker želimo najti najboljše delovanje in organiziranost sistemov, jih stalno prenavljamo. Nezaželeno in predrago je, da spremembe preizkušamo s trenutnim spreminjanjem sistema

in ugotavljanjem učinkovitosti prenove. »Zato pred spremembo poskušamo izdelati model sistema, na katerem preizkusimo novosti še pred njegovo uvedbo. Model novega ali izboljšanega izdelka se lahko izdelava v zmanjšanem merilu. V proizvodnji lahko izdelamo popolno kopijo serijskega proizvoda – prototip. V abstraktnih in socialnih sistemih obe možnosti odpadeta. Tu uporabljamo matematične modele. Če so povezave v sistemu dovolj preproste, lahko uporabimo analitične matematične modele, da tako dobimo točno informacijo o njegovem delovanju oziroma obnašanju.« (Kovačič in Peček, 2007, str. 80). Navedli bomo nekaj osnovnih konceptov simulacij.

- »Model sistema. Predstavlja dejanski obstoječi sistem, prikazan na nek abstrakten način.
- Dogodek je nastop nečesa, kar spremeni stanje sistema. Tak primer je prihod stranke v sistem.
- Komponente, ki sodelujejo v sistemu, kot so ljudje, oprema, navodila, surovine itd., imenujemo entitete. Dinamične potujejo skozi sistem, statične pa jih poslužujejo. Dinamična komponenta je npr. stranka, naročilo, statična pa referent ali stroj, na katerem se izvaja neka operacija.
- Entitete imajo svoje atribute, ki jih opisujejo. V predhodnem primeru je atribut entitete stranka ter čas prihoda v sistem.
- Viri so entitete, ki omogočajo usluge dinamičnim entitetam. Slednje lahko zahtevajo več virov. Če ti niso razpoložljivi, se entiteta uvrsti v čakalno vrsto ali izvede neko drugo akcijo.
- Aktivnost predstavlja del časa, katerega trajanje je opredeljeno z nastopom dogodka izvajanja opravila. Trajanje je lahko konstantno – za izvedbo opravila se vedno uporabi enak čas, naključno število, ki se podreja zakonom neke statistične distribucije, ali pa se podreja izračunu neke enačbe. Slednja lahko upošteva tudi vrednost atributov drugih entitet.« (Kovačič in Bosilj Vukšić, 2005, str. 217–218).

Za dobre rezultate je smiselno simuliranje le ključnih elementov, da se ne bi pojavljali prepodrobni modeli s preveč aktivnostmi.

Za podjetje je predrago in večkrat neizvedljivo, da bi organizacijske ideje preizkušali v praksi. »Z uporabo računalniške tehnologije in s pravilnim modelom lahko obdelamo različne položaje ter samo v nekaj sekundah izračunamo njihovo učinkovitost in pomanjkljivosti. Uporaba simulacijskih modelov se je pokazala kot posebej smiselna, razlogi za to so:

- spoznavanje pogojev izvajanja procesa;
- eksperimentiranje na modelu pred izvajanjem procesa v stvarnosti (proučevanje različnih rešitev in možnosti optimiziranja delovanja sistema ali izvajanja procesa);
- napovedovanje izvajanja postopka in spreminjanje pogojev med izvajanjem;
- analiziranje izpeljave procesa, odmikov od načrtovanega procesa in dejavnikov spreminjanja napovedanega procesa;
- izvajanje drugih funkcij menedžmenta in kontrolinga procesa.« (Kovačič in Peček, 2006, str. 80).



## 2.5 IGRAFX

Programsko orodje iGrafx omogoča risanje poljubnih grafov, saj ima bogato knjižnico simbolov. Kot orodje za simulacije ga literatura in splet ne omenjata, tako da je možnost izvajanja simulacij le eden od stranskih učinkov programa in je bil prvotno namenjen modeliranju in grafični podpori statičnega modeliranja, saj avtomatskega ponavljanja izvajanja simulacij ne omogoča (Peček, 2008, str. 103).

To, da ta program ne podpira posebne tehnike in metodologije simuliranja, je hkrati prednost in pomanjkljivost tega orodja.

Slabost tega programa je, »da program nima privzete metodologije in zato uporabnika ne vodi do končne rešitve. Program nudi zgolj surovce, ki jih je treba prilagoditi, da dobimo uporabno orodje. Zato mora sistemski analitik, ki želi program uporabljati, dobro poznati metodologije in tehnike dela simulacijskega inženirstva. Prednost pa je v tem, da lahko vsakdo uporabi poljubno metodologijo. Torej tudi novo, ki je ni še nihče. Program ne veže uporabnika na nobeno tehniko.« (Peček, 2008, str. 103)

Zgoraj smo že zapisali, da program ponuja le surovce. Pod tem razumemo, »da omogoča risanje diagramov s poljubnimi simboli. Poleg bogate knjižnice omogoča uvoz tudi novih simbolov. Program vsebuje generator naključnih vrednosti, s katerim lahko narisanim simbolom definiramo lastnosti. Za natančnejše delo vsebuje bogato knjižnico makro ukazov. Njihova sintaksa in način uporabe sta skoraj popolnoma enaka makro ukazom v programih za preglednice, kot je Excel. Program omogoča tudi definiranje atributov, s katerimi je mogoče dodatno krmiliti sistem.« (Peček, 2008, str. 103).

Na sliki 1 so prikazani simboli, ki se uporabljajo za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov.

**Slika 1: Simboli za modeliranje procesov s tehniko procesnih diagramov**



Vir: Kovačič in Peček (2006, str. 91)

### **3 SPLOŠNA PREDSTAVITEV ORGANIZACIJE**

Predhodnik Pomurskega muzeja je bil Pokrajinski muzej za Pomurje, ustanovljen 21. 1. 1955. Pomurski muzej ima svoje prostore v soboškem gradu in tu je bila 1956. leta odprta prva stalna razstava. Med letoma 1978 in 1992 je bil s kulturnimi ustanovami v Murski Soboti povezan v Kulturni center, po letu 1992 pa zopet deluje kot samostojni zavod. Po pooblastilih vlade za izvajanje javnih služb muzejev in po tristranskih letnih pogodbah med Ministrstvom za kulturo, Mestno občino Murska Sobota, Občino Moravske Toplice in Pomurskim muzejem Murska Sobota, izvaja program javne službe muzejev.

Ob javni službi muzej izvaja v različnih oblikah, to je od dostopa na spletnih straneh do publikacij, razstav, predavanj ali programov za otroke, mladino in odrasle, samostojno ali partnersko lokalne, narodne in mednarodne projekte, s katerimi povečuje, razširja proučevanje in dokumentiranje ter javno dostopnost kulturne dediščine.

V gradu, kjer je sedež muzeja, je stalna razstava, odprta od leta 1997. Zastavljena je kronološko in prikazuje kulturnozgodovinski razvoj Prekmurja od naselitve do zadnjih let 20. stoletja. Evropski muzejski forum ji je leta 1999 podelil posebno priznanje. Kustosom je bilo 1998. leta podeljeno Valvasorjevo priznanje, tega leta jih je nagradila tudi Mestna občina Murska Sobota. Muzej želi prikazati življenje naših prednikov na pomurskem območju širši javnosti, sodeluje tudi v projektu Evropska prestolnica kulture.

#### **3.1 PRAVNI VIDIK**

Pomurski muzej deluje na osnovi Odloka o ustanovitvi (Ur. l. RS 34/2007) zakonov, ki določajo delovanje državne javne službe muzejev in delovanje ter poslovanje javnih zavodov na področju kulture. Deluje tudi na podlagi podzakonskih predpisov in navodil ter mednarodnih etičnih kodeksov in konvencij, ki regulirajo dediščine. Prav tako ima sprejetih nekaj internih aktov in strateških dokumentov.

##### **3.1.1 SPLOŠNI PREDPISI**

Pomurski muzej Murska Sobota je javni zavod, ustanovljen za varovanje, ohranjanje, zbiranje, dokumentiranje, proučevanje in upravljanje premične kulturne dediščine. Svoje poslanstvo opravlja na podlagi zakonov in drugih pravnih podlag, ki opredeljujejo in določajo dejavnost muzeja. Izvajanje javne službe je opredeljeno z zakonodajo s strani Ministrstva za kulturo Republike Slovenije. Želje, potrebe in obveznosti do občin ustanoviteljic muzej uresničuje na podlagi letnega delovnega programa.

Spodaj so navedeni pravni akti, ki jih muzej mora upoštevati pri vseh vidikih svojega poslovanja, tako pri procesnem, strukturnem, kadrovskem, tehnološkem in kulturnem vidiku.

1. **Odlok o ustanovitvi javnega zavoda Pokrajinski muzej Murska Sobota** (Uradni list RS, št. 34/2007, 76/2011).
2. **Zakon o uresničevanju javnega interesa za kulturo (ZUJIK)** (Uradni list RS, št. 96/2002, 123/2006-ZFO-1, Odl.US: U-I-35/04-11 in 53/2007, 65/2007 Odl.US: U-I-276/05-11, 77/2007-UPB1, 56/2008, 94/2009 Odl.US: U-I-278/07-17, 4/2010, 20/2011, 100/2011 Odl.US: U-I-210/10-10).
3. **Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1)** (Uradni list RS, št. 16/2008, 123/2008, 8/2011, 30/2011 Odl.US: U-I-297/08-19, 90/2012).
4. **Zakon o javnih financah (ZJF)** (Uradni list RS, št. 79/1999, 124/2000, 79/2001, 30/2002, 56/2002-ZJU, 127/2006-ZJZP, 14/2007 ZSPDPO, 109/2008, 49/2009, 38/2010-ZUKN, 107/2010, 11/2011-UPB4, 110/2011-ZDIU12).
5. **Zakon o zavodih (ZZ)** (Uradni list RS, št. 121/1991, 451/1994 Odl.US: U-I-104/92, 8/1996, 18/1998 Odl.US U-I-34/98, 36/2000-ZPDZC, 127/2006-ZJZP).
6. **Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1)** (Uradni list RS, št. 86/2004, 113/2005-ZInfP, 51/2007-ZUstS-A, 67/2007, 94/2007-UPB1).
7. **Zakon o javnih uslužbencih (ZJU)** (Uradni list RS, št. 56/2002, 110/2002-ZDT-B, 2/2004-ZDSS-1 (10/2004 popr.), 23/2005, 35/2005-UPB1, 62/2005 Odl.US: U-I-294/04-15, 75/2005 Odl.US: U-I-90/05-13, 113/2005, 21/2006 Odl.US: U-I-343/04-11, 23/2006 Skl.US: U-I-341/05-10, 32/2006-UPB2, 62/2006 Skl.US: U-I-227/06-17, 131/2006 Odl.US: U-I-227/06-27, 11/2007 Skl.US: U-I-214/05-14, 33/2007, 63/2007-UPB3, 65/2008, 69/2008-ZTFI-A, 69/2008-ZZavar-E, 74/2009 Odl.US: U-I-136/07-13, 40/2012-ZUJF).
8. **Zakon o javnem naročanju (ZJN-2)** (Uradni list RS, št. 128/2006, 16/2008, 19/2010, 12/2013-UPB5).
9. **Zakon o dostopu do informacij javnega značaja (ZDIJZ)** (Uradni list RS, št. 24/2003, 61/2005, 96/2005-UPB1, 109/2005-ZDavP-1B, 113/2005-ZInfP, 28/2006-UPB2, 117/2006-ZDavP-2).
10. **Kolektivna pogodba za kulturne dejavnosti v Republiki Sloveniji** (Uradni list RS, št. 45/1994, 39/1996, 40/1997, 39/1999-ZMPUPR, 82/1999, 102/2000, 52/2001, 64/2001, 60/2008, 61/2008, 32/2009, 32/2010, 22/2010, 83/2010, 89/2010, 40/2012, 51/2012, 46/2013).
11. **Zakon o delovnih razmerjih (ZDR)** (Uradni list RS, št. 42/2002, 79/2006-ZZZPB-F, 46/2007 Odl.US: U-I-45/07, Up-249/06-22, 103/2007, 45/2008-ZArbit, 83/2009 Odl.US: U-I-284/06-26, 21/2013-ZDR-1).
12. **Zakon o splošnem upravnem postopku (ZUP-UPB1)** (Uradni list RS, št. 22/2005, 119/2005, 24/2006-UPB2, 105/2006-ZUS-1, 126/2007, 65/2008, 47/2009 Odl.US: U-I-54/06-32 (48/2009 popr.).
13. **Kolektivna pogodba za kulturne dejavnosti v Republiki Sloveniji** (Uradni list RS, št. 45/1994, 39/1996, 40/1997, 39/1999-ZMPUPR, 82/1999, 102/2000, 52/2001,

64/2001, 60/2008, 61/2008, 32/2009, 32/2010, 22/2010, 83/2010, 89/2010, 40/2012, 51/2012, 46/2013).

14. **Icomov kodeks muzejske etike**, Društvo ICOM, Mednarodni muzejski svet, Slovenski odbor, Ljubljana 2005.

### **3.1.2 INTERNI AKTI**

Z internimi akti se ureja interno delovanje zavoda, predstavljajo »interna pravila igre.« Niso obvezni, so pa priporočljivi z vidika morebitnih težav in očitkov diskriminacije. Predstavljajo posamične akte, dokumente, kot so pravilniki in izjave, in obstajajo v določeni obliki. Z internimi akti morajo biti seznanjeni vsi zaposleni. Omogočajo boljše ravnanje in fleksibilnost v primeru negativnih in pozitivnih izkušenj z zaposlenimi.

1. Pravilnik o računovodstvu
2. Pravilnik o notranji organizaciji in sistemizaciji delovnih mest v PM MS
3. Poslovnik o delu Sveta PM MS
4. Izjava o varnosti z oceno tveganja
5. Požarni red
6. Politika proti spolnemu in drugemu nadlegovanju ter trpinčenju na delovnem mestu in v zvezi z delom
7. Pravilnik o zavarovanju osebnih podatkov
8. Pravilnik o službenih mobilnih telefonih v PM MS
9. Pravilnik o izrabi delovnega časa
10. Pravilnik o vstopnicah
11. Pravilnik o najemu prostorov
12. Pravilnik o ugotavljanju in nagrajevanju delovne uspešnosti

### **3.1.3 STRATEŠKI DOKUMENTI**

Strateški dokumenti predstavljajo delovanje muzeja za petletno obdobje, program dela pa se sprejme za vsako leto posebej, potrdi ga Svet muzeja in je posredovan Ministrstvu za kulturo RS. Zbiralna politika je opredeljena v odloku o ustanovitvi javnega zavoda.

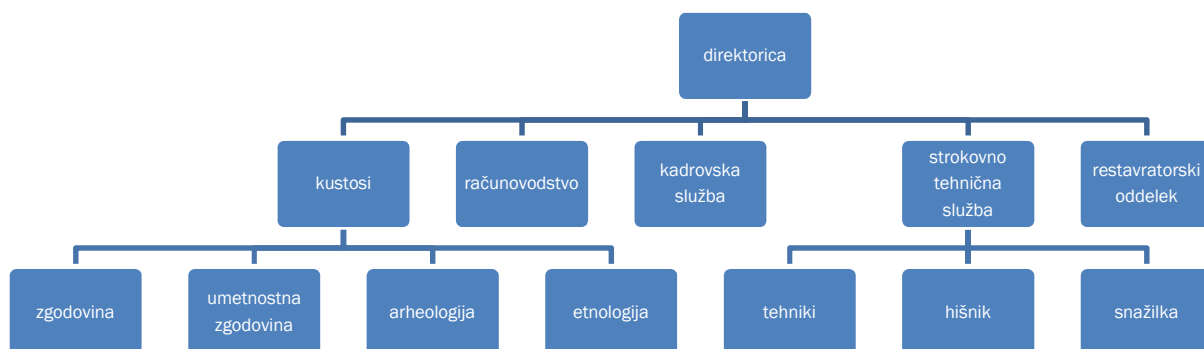
1. Strateški načrt Pomurskega muzeja Murska Sobota 2013–2017
2. Zbiralna politika Pomurskega muzeja Murska Sobota
3. Program Pomurskega muzeja Murska Sobota 2013

## **3.2 ORGANIZACIJSKI VIDIK**

Organigram ponazarja razdeljenost, pristojnosti in hierarhično razmestitev posameznikov in področjih delovanja v muzeju. Prikazuje odnose in je sestavni del vsake organizacije. Muzej

je razdeljen na enote. Te so uprava, kustodiat, strokovno-tehnična služba in restavratorski oddelek. Organizacijska struktura organizacije je prikazana na sliki 2.

**Slika 2: Organigram Pomurskega muzeja**



Vir: lasten (2014)

### 3.3 KADRI

Število zaposlenih v Pomurskem muzeju, ki jim plačo zagotavlja Ministrstvo za kulturo, se ni spremenilo od leta 1994. Lokalna skupnost vse od prenosa financiranja na državo, leta 1989, ni financirala ali sofinancirala nobene zaposlitve, razen deleža v javnih delih. Vse ostale zaposlitve so za določen čas in se ves čas financirajo iz lastnih oziroma projektnih sredstev. Leta 2012 je Svet javnega zavoda Pomurski muzej na predlog direktorice potrdil nov pravilnik o organizaciji dela s sistemizacijo delovnih mest, ki je usklajen s splošno uveljavljenimi standardi muzejskega dela in sodobnimi trendi na področju dela v muzejih. Sprejem novega pravilnika julija 2012 je bil delno povezan tudi z ZUJF-om in napovedmi glede zaposlovanja. Gre za manjšo strokovno ekipo, tako glede na potrebe precej velikega in zahtevnega področja kakor glede na količino in raznolikost gradiva. Muzej čuti največje kadrovske pomanjkanje na področju dokumentiranja in si zato ves čas prizadeva za pridobitev takšnih projektov, v katere je možno vključiti zaposlitev dokumentalistov, ki ob projektnih nalogah opravijo tudi delo nujne javne službe muzeja. Pomurski muzej se izredno trudi s pridobivanjem projektov, s pomočjo katerih naj bi zagotavljal kakovostnejše pogoje dela in tudi kakovostnejšo javno službo.

**Tabela 1: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2011**

<b>Spol</b>	<b>Število zaposlenih</b>	<b>Odstotek</b>
Moški	10	58,82 %
Ženske	7	41,18 %

Vir: Pomurski muzej Murska Sobota (2011)

V Pomurskem muzeju Murska Sobota je bilo 1. 1. 2011 zaposlenih 17 oseb, od tega 10 oseb moškega spola in 7 oseb ženskega spola, kar prikazuje Tabela 1.

**Tabela 2: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2012**

<b>Spol</b>	<b>Število zaposlenih</b>	<b>Odstotek</b>
Moški	10	58,82 %
Ženske	7	41,18 %

Vir: Pomurski muzej Murska Sobota (2012)

V Pomurskem muzeju Murska Sobota je bilo 1. 1. 2012 zaposlenih 17 oseb, od tega 10 oseb moškega spola in 7 oseb ženskega spola, kar prikazuje Tabela 2.

**Tabela 3: Struktura zaposlenih po spolu na dan 1. 1. 2013**

<b>Spol</b>	<b>Število zaposlenih</b>	<b>Odstotek</b>
Moški	10	55,6 %
Ženske	8	44,4 %

Vir: Pomurski muzej Murska Sobota (2013)

V Pomurskem muzeju Murska Sobota je bilo 1. 1. 2013 zaposlenih 18 oseb, od tega 10 oseb moškega spola in 8 oseb ženskega spola, kar prikazuje Tabela 3.

**Tabela 4: Izobrazba redno zaposlenih, zaposlenih za določen čas in preko javnih del na dan 1. 1. 2011, 1. 1. 2012 in 1. 1. 2013**

Stopnja izobrazbe	Število redno zaposlenih v letu 2011	Število zaposlenih za določen čas v letu 2011	Javna dela v letu 2011	Število redno zaposlenih v letu 2012	Število zaposlenih za določen čas v letu 2012	Javna dela v letu 2012	Število redno zaposlenih v letu 2013	Število zaposlenih za določen čas v letu 2013	Javna dela v letu 2013
III.	1			1			1		
IV.	1		1	1			1		1
V.	3	4		2	5		3	4	1
VI./2	1			1			1		
VII.	4			5			5		
VIII./1	2			2					
VIII./2							1		
<b>skupaj</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Vir: Pomurski muzej Murska Sobota (2011–2013)

Kot je opaziti iz Tabele 4, je v Pomurskem muzeju 12 redno zaposlenih, ki jim plačo zagotavlja Ministrstvo za kulturo. Zaposleni za določen čas se financirajo iz lastnih sredstev muzeja oz. projektnih sredstev. V javna dela je bila 1. 1. 2011 vključena ena oseba, v letu 2012 ni bila vključena nobena oseba in 1. 1. 2013 sta bili v javna dela vključeni dve osebi.



## 4 PREDMET RAZISKAVE

### 4.1 IZHODIŠČA

Zaščitno arheološko izkopavanje je dokaj neznano področje običajnemu človeku. Zato bom postopek predstavila na konkretnem primeru izkopavanj v bližini Murske Sobotne. Poznavanje postopka je izrednega pomena za izdelavo modela postopka, ki bo predstavljen v naslednjem poglavju.

### 4.2 OPIS NAJDIŠČA

V Pomurskem muzeju Murska Sobota so se izvajala od novembra 2013 do januarja 2014 arheološka izkopavanja pred gradnjo bencinskega servisa na bodoči južni obvozni cesti v Murski Soboti. Najdišče se nahaja tik ob kompleksu tovarne Mura d. d. – glej sliko 3. Naročnik del je bil Petrol Ljubljana d. o. o. Šlo je za raziskavo njivskih površin, kjer smo zaradi lažjega in preglednejšega dela najdišče razdelili na 6 sektorjev, te pa na kvadrante 10 x 10 m (Sankovič, 2014, str. 2) – glej sliko 5.

**Slika 3: Lokacija najdišča**



Vir: Sankovič (2014, str. 2)

#### 4.2.1 PRAZGODOVINA

Na najdišču so bili odkriti ostanki iz prazgodovine, točneje bakrene in bronaste dobe in srednjega veka, novoveške in nedoločljive stratigrafske enote. Plasti pa so bile zgoščene na

južnem in severnem delu najdišča. Vmes je bil približno 50 m širok pas, kjer nismo zaznali nobene arheološke plasti. (Sankovič, 2014, str. 2)

»Med keramiko lahko v glavnem prepoznamo ustja loncev in skled, najbolj tipične so sklede s klekom, pogosto na prehodu v trebuh okrašene z držaji ali pa na ramenu okrašene z vrezi. Precej pogoste so tudi glinene zajemalke. Keramika iz plasti in večine prazgodovinskih jam kaže značilnosti bakrenodobne lasinjske kulture, nekaj pa je tudi kosov keramike brazdastega vreza. Podobne najdemo na štajerskih najdiščih in na najdiščih sosednjih pokrajin Hrvaške in Madžarske, najboljše primerjave imamo na pomurskih najdiščih: Šafarsko (Šavel, 1994, 30–39), Turnišče (Tomaž, 2012, 49–61), Pri Muri pri Lendavi (Šavel, 2011, 31–38) in drugih, najbližje pa je Popava pri Lipovcih (Šavel, 2012, 30–42). Umestimo jo lahko okvirno v čas konca 5. do sredine 4. tisočletja pr. n. št.« (Sankovič, 2014, str. 4).

#### **4.2.3 SREDNJI VEK**

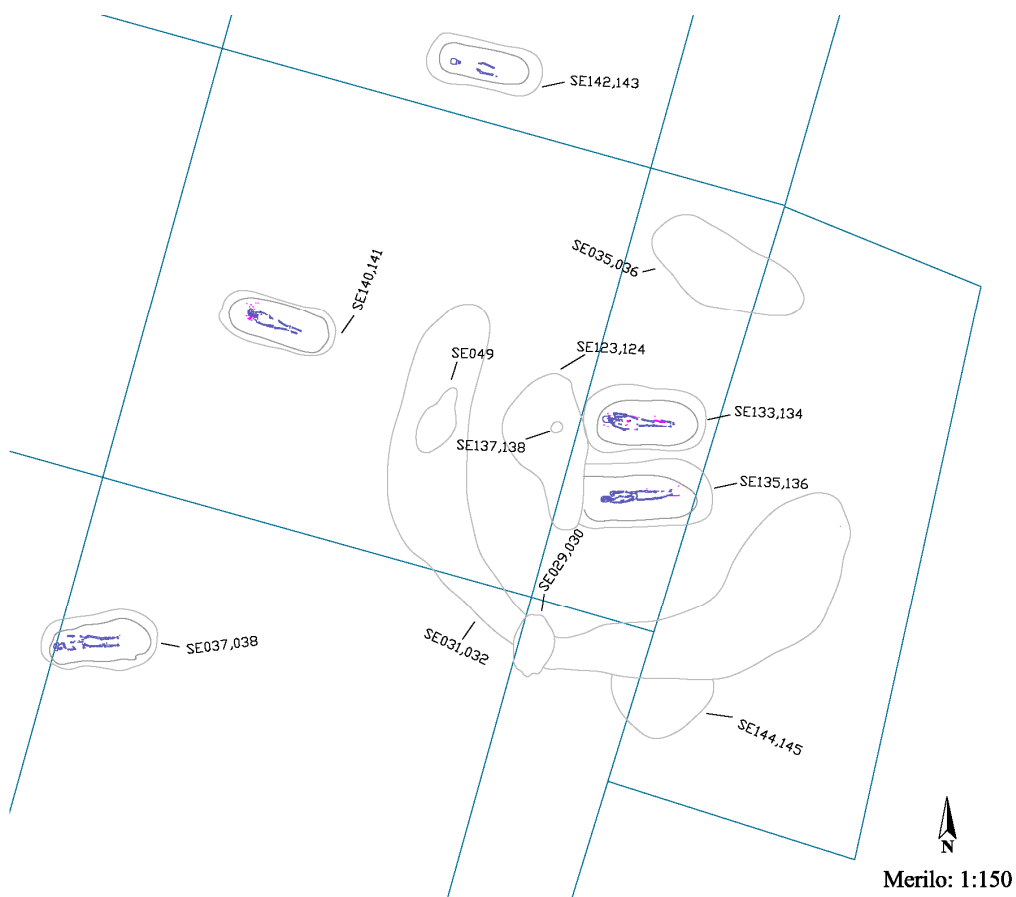
»Največ ostalin na najdišču je bilo iz srednjega veka. Te so bile prisotne tako na severnem kot tudi južnem delu najdišča. Prevladovala so naselbinske ostaline, presenetljivo pa je bilo odkritje grobišča. Na severnem delu najdišča je bil odkrit srednjeveški vodnjak (SE 067), katerega okrogel vkop je imel premer okoli 3 m, v globino pa je bil ohranjen 3,11 m. Na dnu je imel viden odtis lesenega v tlorisu kvadratnega opaža s stranico 0,75 m.« (Sankovič, 2014, str. 7).

»Med najdbami prevladuje lončenina, kot tip posode pa večinoma kroglasti ali trebušasti lonci. Po trupu so lahko okrašeni z glavničenjem, večinoma pa z različnimi žlebljenimi črtami: valovnicami, ravnimi črtami idr. Na dneh nekaterih loncev so prisotni odtisi t. i. lončarskih znakov. Tako kot za prazgodovinsko keramiko imamo tudi za srednjeveško lončenino najboljše primerjave blizu, v Prekmurju so bila namreč na trasi avtoceste izkopana številna najdišča, nekatera z dokumentirano gosto srednjeveško poselitvijo in posledično ogromnim številom najdb. Tukaj moramo omeniti predvsem Gornje njive pri Dolgi vasi (Kerman 2008, 31–36; Kerman 2013, 38–49), Pri Muri pri Lendavi (Sankovič 2011, 54–67), Zatak (Guštin/Tomaž 2008, 95–102) in druga. Prvoten pregled keramičnih najdb kaže na to, da spada večina naselbinskih ostalin okvirno od 9. do najpoznejše 14. stoletja.« (Sankovič, 2014, str. 8).

»Na jugovzhodnem delu najdišča je bil najden del grobišča iz zgodnjega srednjega veka. Vsega skupaj je bilo na izkopanem delu pokopanih 5 oseb. Predvidevamo, da se vzhodno od izkopnega polja nahaja še več grobov.« (Sankovič, 2014, str. 10).

Tloris izkopanega grobišča prikazuje Slika 4.

**Slika 4: Tloris izkopanega dela grobišča**

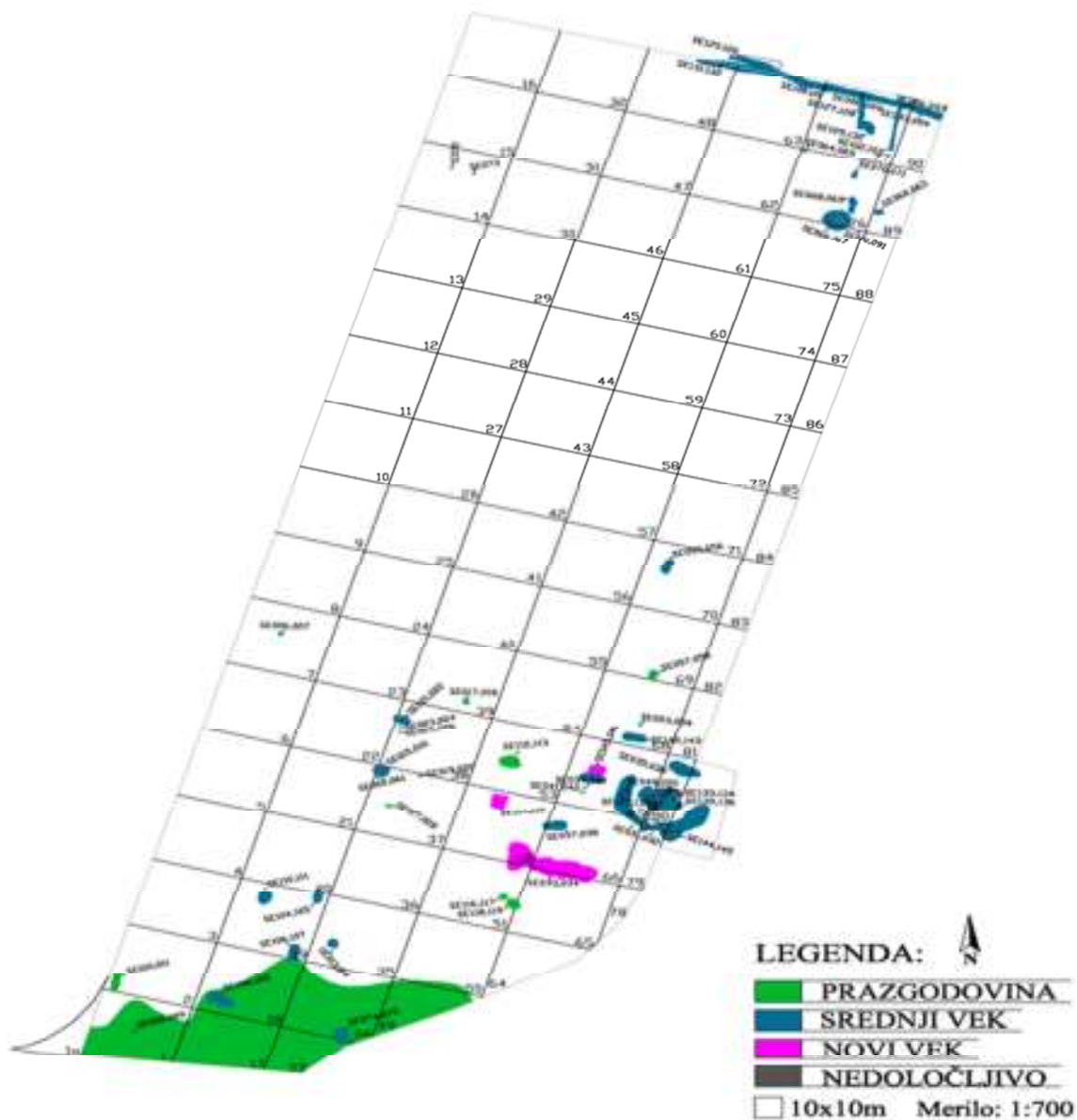


Vir: Sankovič (2014, str. 10)

#### **4.2.4 NOVOVEŠKE IN NEDOLOČLJIVE STRATIGRAFSKE ENOTE**

»Nekaj jam na najdišču je bilo novoveških. Izpostaviti velja predvsem več kot 10 m dolgo jamo. Ker je na tem delu najdišča geološka plast pod ornico najbolj peščena, sklepamo, da gre najverjetneje za jame, ki so jih skopali v 20. stoletju za izkop peska. Naknadno so bile zapolnjene tudi s kakšnim odpadnim materialom.« (Sankovič, 2014, str. 50).

**Slika 5: Tloris najdišča z vrisanimi stratigrafskimi enotami po obdobjih**



Vir: Sankovič (2014, str. 3)

#### **4.3 STANDARDI OBVEZNIH DOKUMENTOV, DOKUMENTACIJA, UPORABLJENA PRI RAZISKAVI**

Specializirana dokumentacija, ki temelji na različnih vprašanjih, mora imeti jasen in omejen smoter. Opira se na pravilno upodobitev originalnih dokumentov in je namenjena temu, da jih lažje uporabimo in povečamo možnosti za njihovo mehansko in objektivno obdelavo, ki

upoštevata vse točke, za katere menimo, da so odločilnega pomena. Primerjalna raba dokumentov niha med dvema tendencama. Ena je usmerjena v izbiro omejenega števila informacij, ki so posebno pomembne za proučevani problem, druga teži v kopičenje kar največje mogoče količine informacij za širši vpogled v problematiko, kar naj bi omogočilo rešitev problema. Nekateri tipi dokumentacije imajo naravo zavarovalnih premij: to so dokumentirani zapisi, določeni za primer zavarovanj, preselitve ali morebitnega uničenja predmetov. Ta tip dokumentacije je temeljni in ga uporabljamo predvsem takrat, ko gre za tveganje. Najprej v trenutku, ko so predmeti iztrgani iz zemlje in pride do fizično-kemične reakcije. Dogaja se, da predmet zato, da bi ga ohranili, obdelamo. Namen tega je stabiliziranje predmeta ali celo restavriranje izgubljenih ali skritih lastnosti. Ker je predvidena možnost popolnega ali delnega uničenja, je treba izdelati natančno dokumentacijo – v najslabšem primeru bo dokumentacija preživela predmet, še posebej, če ga bomo z obdelavo uničili (Moberg, 1990, str. 54–67).

#### **4.3.1 DELOVNI NAČRT**

»Delovni načrt služi za predhodno sistematično načrtovanje vseh arheoloških raziskav in za dokumentiranje vseh drugih relevantnih motivov, razlogov, pogojev in okoliščin.

Delovni načrt se običajno izdelava v obliki vezanega besedila, po potrebi opremljenega z različnimi grafičnimi prilogami (kartami, načrti, fotografijami, skicami ...). V delovnem načrtu vodja projekta natančno navede razloge za izvedbo projekta in organizacijske okoliščine ter druge pogoje, ki vplivajo na obliko, strategijo in metodologijo raziskovanja. V delovnem načrtu morajo biti predvideni vsi subjekti, ki so povezani z raziskavo:

naročnik, izvajalec, morebitni podizvajalci, nadzorna telesa in kuratorji dokumentacije in najdb. Prav tako mora delovni načrt vsebovati podatke o predvidenem prostorskem, časovnem in vsebinskem obsegu raziskav ter predvidene rezultate dela in njihov pomen v znanstvenem in konservatorskem smislu.« (Novaković in dr., 2007, str. 89).

#### **4.3.2 TEREŃSKI ZAPISKI**

»V terenskem zapisniku se natančno dokumentira aktualno stanje območja raziskav ter druge okoliščine, za katere se predvideva, da vplivajo na raziskavo oziroma na stanje arheoloških najdb, najdišč oziroma depozitov.

Terenski zapisnik je organiziran v obliki obrazca, v katerem so predvideni zapisi o geografski legi območja, kartografski umestitvi, toponimi, lastništvo, stanje površin (poraščenosť, dostopnost, poljedelske kulture, agrarni cikel, informatorji ipd.) ter zapisi o opaženih arheoloških pokazateljih in njihovo stanje ohranjenosti, vidnosti in dostopnosti.

Natančna vsebina terenskega zapisnika je odvisna od terenskega postopka. Terenski zapisnik lahko vsebuje tudi grafične, fotografske in kartografske priloge.« (Novaković in dr., 2007, str. 90)

#### **4.3.3 DELOVNI DNEVNIK**

»Delovni dnevnik se vodi v obliki obrazca, v katerega se periodično (po dnevih) vpisuje potek, organizacija in okoliščine dela. Prav tako se vpisujejo morebitne spremembe, popravki ali odstopanja od načrtovanih postopkov raziskav. Iz delovnega dnevnika mora biti razvidna kadrovska sestava delovne skupine, delitev dela in odgovornosti, enote opazovanja oz. dokumentiranja, način oziroma postopki dela, njihovo trajanje in vse druge relevantne okoliščine, ki vplivajo na potek dela. Glede na različne vrste raziskovalnih postopkov je možno delovni dnevnik dopolnjevati z dodatnimi vsebinami.« (Novaković in dr., 2007, str. 91).

#### **4.3.4 ARHIV PRIMARNIH PODATKOV IN NAJDB**

»Namen takšnega arhiva je shraniti in urediti izvirno dokumentacijo in s tem omogočiti možnost njenega ponovnega črpanja, če se za to izkaže potreba. To je še posebej izrazito pri delu z digitalnimi podatki, ki jih v nadaljnjih postopkih na različne načine spreminjamo oziroma pretvarjamo v obliko, ki je ustrežnejša za interpretacijo, in jih nato shranjujemo v arhive sekundarnih podatkov. Prav tako je potrebno ločevanje na primarne (surove) in sekundarne (obdelane, filtrirane) podatke zaradi postopkov valorizacije podatkov in najdb, v kateri določene podatke in najdbe izločamo (t. i. odpad).« (Novaković in dr., 2007, str. 92).

#### **4.3.5 ARHIV SEKUNDARNIH PODATKOV IN NAJDB**

Arhiv sekundarnih podatkov vsebuje t. i. sekundarne (filtrirane, obdelane) podatke in najdbe po opravljeni primarni valorizaciji. Natančno morajo biti dokumentirane metode in merila pretvorbe iz primarnih v sekundarne podatke ali zbirke najdb. Zagotoviti se mora čim večja možnost vrnitve k primarnim podatkom oz. zbirkam. Originalni kompleti primarnih podatkov morajo ostati nespremenjeni.

»Po svoji strukturi se ne razlikuje od arhiva primarnih podatkov, oziroma smiselno izhaja iz navodil za izdelavo arhiva primarnih podatkov.

Dokumentacijska sestava arhiva sekundarnih podatkov/najdb

1. Strokovno poročilo o delu in rezultatih primarne valorizacije najdb in dokumentacije.

2. Vsi dokumenti (obrazci, sezname, opisi ipd.), ki so ustvarjeni v postopku valorizacije najdb in dokumentacije in urejeni po izvornih skupinah dokumentov. Vse zbirke najdb in vzorcev, obdelane v primarni valorizaciji in urejene po izvornih skupinah oz. enotah obdelave.« (Novaković in dr., 2007, str. 93).

#### **4.3.6 STROKOVNO POROČILO O DELU IN REZULTATIH**

»Strokovno poročilo, ne glede na vrsto, tip ali obliko arheoloških del, predstavlja vsebinsko zaključeno, sistematično in sintetično urejen dokument o poteku vseh arheoloških del in o rezultatih le-teh. Strokovno poročilo se izdelava v predpisanem oziroma dogovorjenem roku.

Strokovno poročilo mora biti izdelano tako, da omogoča natančno rekonstrukcijo namena, organizacije, poteka, udeležencev, izhodiščnih in interpretiranih podatkov in drugih rezultatov arheoloških del. Lahko je sestavljeno iz delnih (tematskih) poročil, vendar ta morajo biti skupaj predstavljena kot zaključena celota, ki ustreza namenu arheoloških del oziroma vnaprej dogovorjenemu predmetu poročila. Fazna (etapna) in začasna strokovna poročila niso del končnega strokovnega poročila.

Strokovno poročilo je običajno oblikovano kot besedilo, ki je opremljeno z različnimi prilogami: slikami, fotografijami, preglednicami, indeksi, risbami, bazami podatkov. Če je tako dogovorjeno, je strokovno poročilo izdelano v digitalni obliki in opremljeno z nebesedilnimi vsebinami na digitalnih formatih: avdio in video zapisi, grafični zapisi.« (Novaković in dr., 2007, str. 94).

#### **4.3.7 ARHIV PROJEKTA**

»Osnovna arhivska enota je posamezen projekt, ki predstavlja delovno celoto skupaj z rezultati dela. Posamezno najdišče je bilo lahko raziskovano v različnih projektih, od katerih je vsak predstavljal zaključeno izvedbeno celoto, ali pa je projekt vključeval več najdišč, zato je projekt bolj ustrezna enota arhiva od posameznega najdišča. V primeru kompleksnega projekta, ki v svojem delovnem načrtu in izvedbi uporablja različne postopke in se izvaja v več fazah, se ta šteje kot en projekt« (Novaković in dr., 2007, str. 96).

Na sliki 6 je prikazan primer obrazca za opis SE, ki ga uporablja Oddelek za arheologijo Filozofske fakultete v Ljubljani.

Slika 6: Primer obrazca za opis SE

OPIS

<b>KV</b>	<b>SEK</b> <b>OZNAKA</b>	<b>KODA</b> <b>N LEGA</b>	<b>SE</b>
<b>REF.T</b>			

**SESTAVA** > Živni 0.05 - 0.004mm

grube sestavine

grušč <input type="checkbox"/>	mel <input type="checkbox"/>
prod <input type="checkbox"/>	peščen mel <input type="checkbox"/>
	glinen mel <input type="checkbox"/>

2.00 - 0.05 mm < 0.004 mm

pesek <input type="checkbox"/>	glina <input type="checkbox"/>
grob pesek <input type="checkbox"/>	peščena glina <input type="checkbox"/>
droben pesek <input type="checkbox"/>	mejkasta glina <input type="checkbox"/>
fin pesek <input type="checkbox"/>	
mejkast pesek <input type="checkbox"/>	
glinen pesek <input type="checkbox"/>	

**NAVODILA V PRISLOČNIKU II**

**MAVODILA V PRISLOČNIKU II**

kamni  lep  opeka  matla  omet  spojla  les  kosti  polži  školjke

**MATERIALNE LASTNOSTI**

**BARVA**

stijena <input type="checkbox"/>	trda <input type="checkbox"/>
zbita <input type="checkbox"/>	lopa <input type="checkbox"/>
trdno sprjeto <input type="checkbox"/>	trdna/čvrsta <input type="checkbox"/>
rahlo sprjeto <input type="checkbox"/>	mehka <input type="checkbox"/>
rahla <input type="checkbox"/>	zelo mehka <input type="checkbox"/>
	priznanska <input type="checkbox"/>

**DEFINICIJA IN OBLIKA**

oblika: oglata  okrogla ovalna  nepravilna  A-pr  U-pr  V-pr

v tlorisu  v preseku

določljivost: dobra  srednja  slaba

pozitiv  negativ  struktura

**PLAST**  **VKOP**

PL\_humus  jama  zidana

PL\_ornica  jarek  kamnita

PL\_ruševina  kolesnica  lesena

PL\_kamni  zasek  opečna

PL\_nasutje  jama groba  tlak

PL\_izravnavna  polnilo  zid

PL\_skala  **POLNILO**  steber

PL\_sterilna  stojka

pljočča  polnilo gr.  brazda

koli / tram  zasutje gr.  struga

zasutje kon.

**OPIS**

---

**KRONOLOŠKI ODNOSI**

pod  nad  nastojena  ranjo se nastaja

seka  presekana  zapolnjena  zapolnjuje

ista  podobna  vezana  sestavljena iz

**OPNOSI**

**VZORCI**

V  S/F

KER  KOST  OP  PN

KOV  STEK  GM

KAM  LES  NI  **NAJDBE**

rešal  riban  olesketal

**GRAFICNI DOKUMENT**

č/B  DIA  DIGI  FS  R

tloris  presek  stranski pogled

Vir: Novaković in dr. (2007, str. 115)



## **5 PROBLEMSKA NALOGA**

### **5.1 OPREDELITEV PROBLEMA**

Vse več je ljudi, ki jih preteklost zelo zanima. Z izkopavanjem odkrijemo v zemlji arheološke ostaline, do katerih ni mogoče priti na noben drug način. Plasti zemlje so zgodovinski vir, ki mora biti enako kot pisni dešifriran, preveden in interpretiran, preden ga lahko uporabimo. Izkopavanja so za zelo dolga prazgodovinska obdobja človekove zgodovine skoraj edini vir informacij, ponujajo pa informacije o tem, o čemer pisni dokumenti molčijo ali pa jih sploh ni. Namen izkopavanj je dobiti vzorec zaporedja in učinka teh površinskih sprememb na izbranem mestu. Taki vzorci so neizogibno vedno zelo majhni, kajti celo največja izkopavanja obsegajo le majhen delec proučene pokrajine. Izbrana točka je v idealnem primeru tista, ki predvidoma dá največ informacij o stvareh, ki nas zanimajo: o obdobjih naselitve, tipih zgradb, navadah pokopavanja, človeški skupnosti, preteklem okolju ali pa, če imamo srečo, o vsem tem in še več, vse na enem najdišču. Z izkopavanjem se pridobijo novi dokazi, ki morajo biti objektivni in hitro dostopni drugim specialistom, v obliki, v kateri jih lahko zanesljivo uporabljajo v lastnih raziskavah. Rezultate izkopavanj in njihovo povezavo s krajevno, nacionalno ali svetovno zgodovino je treba predstaviti v različnih, toda enako pomembnih oblikah: npr. v obliki muzejske razstave, povzetka v obliki knjige, predavanja in televizijske oddaje. Množica disciplin, ki sestavljajo moderno arheologijo, proučuje vse vidike življenja zgodnjih ljudstev: njihovo okolje, trgovino, prehrano, vzpon in propad posameznih naselij in skupin naselij, njihove kulturne afinitete, vplive, ki so oblikovali njihove stavbe, in njihovo umetnost (Barker, 1979, str. 12–13).

#### **5.1.1 POTEK POSTOPKA ARHEOLOŠKEGA IZKOPAVANJA**

Postopek se vedno začne s pridobivanjem kulturno-varstvenega soglasja. Nato ga sestavljajo naslednje aktivnosti:

- Za raziskavo in odstranitev arheoloških ostalin je potrebna pridobitev kulturno-varstvenega soglasja, ki se izda pod pogojem, da raziskavo in odstranitev opravi strokovno usposobljena oseba za izvajanje arheoloških raziskav in da postopek arheoloških izkopavanj nadzoruje Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.
- Brez pridobitve kulturno-varstvenega soglasja ne moremo izvesti arheoloških izkopavanj.
- Dan pred izkopavanjem se na območju izkopavanj postavijo zaboju, lopa in varnostna ograja, ki so potrebni za shranjevanje orodja, dokumentacije. Celotno območje, kjer potekajo izkopavanja, pa je ograjeno z varnostno ograjo.
- Tehniki izmerijo sektorje in kvadrante, ki se bodo natančno raziskali.
- Na določenem mestu se strojno odstrani ornica, ki jo bodo delavci kasneje ročno postrgali.

- Delavci kasneje na t. i. arheološki plasti postrgajo zemljo z ustreznim orodjem, razjasnijo odnose med plastmi in odkrijejo strukture. Najdbe se pobirajo ločeno glede na eseje: to so stratigrafske enote, posnemovalne plasti (SE) in po kvadrantih – po mreži najdišča (KV) in glede na material – steklo in keramika sta ločena. Polnilo jam se pobere kot vzorec in se preseje, da lahko najdemo manjše kose in rastlinske ostanke.
- Ko opazimo strukture, arheološke ali geološke, se pokažejo lise, ki se od sterilne plasti razlikujejo po barvi, vsebujejo delce ali tudi večje odlomke oglja, gline, lončenine, in jim določimo stratigrafsko enoto.
- Vse, kar zadeva delo na najdišču, je treba natančno dokumentirati: spremembe v barvi prsti, lego artefaktov in ekofaktov, način izkopavanja, vrsto in položaj struktur.
- Struktura se najprej pripravi za fotografiranje in se še enkrat postrga.
- Nato tehniki z geodetsko napravo liso izmerijo, poberejo mejo in površino strukture, ter jo umestijo v načrt izkopnega polja.
- Delavci opravijo ročni izkop strukture, najprej odstranijo eno polovico polnila jame.
- Polovico jame fotografiramo v profilu.
- Tehnik z geodetsko napravo jamo izmeri v preseku.
- Delavci izkopljejo še drugo polovico jame, tako da je jama v celoti izkopana.
- Terenski fotograf v celoti izpraznjeno jamo fotografira.
- Če polnilo jame vsebuje odlomke lončenine, jih ločimo od zemlje, damo v vrečko, prav tako vzamemo vzorce oglja, kosti, zob in zemlje.
- Arheolog odlomke, ki so večji in vsebujejo ustje, dno ali okras in so značilni za določeno obdobje, označi kot posebno najdbo.
- Vsak posamezen del, ki ima značilnost posebne najdbe, se oštevilči.
- Arheolog vsako posebno najdbo vpiše v seznam posebnih najdb.
- Delavci posebnim najdbam odstranijo ostanke zemlje in najdbe operejo. Krhke predmete je treba včasih še dodatno utrditi in zaščititi med prevozom do konservatorske delavnice.
- Vsako posebno najdbo fotografiramo.
- Lokacijo posebne najdbe nato tehniki z geodetsko napravo še izmerijo, tako da je posebna najdba locirana v jamo in v načrt izkopnega polja.
- Arheolog ločuje posebne najdbe od ostalih, ki jih da v druge vrečke.
- Arheolog vsako posebno najdbo da v vrečko, priloži listek, ki vsebuje podatke o stratigrafski enoti, v kateri se je najdba nahajala, in podatke o sektorju in kvadrantu.
- Posebne najdbe lahko sestavljamo (npr. lončenino), če vsebujejo ustje, steno in dno. Črepinje redko razpadejo, se pa po večini zlomijo in so najpogostejša najdba. Oblika posode, okrasje, način izdelave, vzorci nam veliko povedo, kdo je lončenino izdelal, kdaj, zakaj in iz česa je bila narejena.
- Ko je najdba v celoti sestavljena, jo fotografiramo.
- Če bo najdba objavljena v katalogu ali v knjigi, ji mora arheolog dodeliti kataloško in inventarno številko.

- Tehnik nariše najdbo, ki jo arheolog potrebuje pri dokumentiranju oz. predstavljanju določenih detajlov, ki na fotografiji niso vidni. Potrebujejo jih tudi pri rekonstrukciji predmeta. Najdbe kasneje tudi vektorizirajo.
- Dokončane najdbe tehnik pospravi v škatle in shrani v depo.
- Po končanem arheološkem izkopavanju delavci pospravijo zabojnik, lopo in varnostno ograjo.

### **5.1.2 MODEL POSTOPKA ARHEOLOŠKEGA IZKOPAVANJA ASIS**

Iz prestavljenega postopka sem izdelala model procesa, kot je potekal pred reorganizacijo poslovanja. Model je bil izdelan s programom iGrafx Process. Prikazan je na sliki 8. V tabeli 7 pa so prikazani parametri dinamike za posamezno aktivnost, kot sem jo ocenila na podlagi večletnih izkušenj. Naj omenim še obe verjetnosti v alternativah:

- kulturno-varstveno soglasje dobimo vsakič drugič,
- v polovici primerov odkrijemo posebne najdbe.

Zato sta obe alternativni nastavljeni na 50 : 50 %.

Na enem najdišču se običajno najde več najdb. V tabeli 5 prikazujem statistiko, ki sem jo dobila v sistemu Galis.

**Tabela 5: Število najdb pri izkopavanju**

<b>NAJDBIŠČE</b>	<b>ŠTEVILO NAJDB</b>
Pod Grunti Pince	3.166
Gornje njive	1.183
Popava 1	1.341
Nedelica	740
Ledina pri Turnišču	313
Kalimovnjek	1.382
Baza	3.168
Murska Sobota – Grad	212
Gorice pri Turnišču	244
Pok Kotom - sever	709

Vir: sistem Galis za evidentiranje – elektronska inventarna knjiga najdb (2014)

Število najdb, ki sem jih dobila v sistemu Galis in prikazala v tabeli 5, sem uporabila v modelu za simuliranje posebnih najdb. Glede na podatke v tabeli sem zaključila, da je število najdb na enem najdišču med 50 in 3.200.

Vsaka transakcija v sistemu predstavlja eno procesiranje najdišča. Za verodostojno simuliranje najdb sem v modelu definirala atribut 'steviloNajdb'. Tega generator transakcij v začetku postavi naključno med 50 in 3200. S tem določi, koliko najdb bo v najdišču. Pred odločitvijo 'Nova najdba?', atribut odšteje eno najdbo, ki je bila pravkar procesirana.

Drugi del dinamike procesa je nastavitvev parametrov scenarija simulacij. V raziskavi sem uporabila naslednje parametre:

simulacijski čas je stisnjeni (Compressed), s trajanjem 24 ur na dan, 7 dni v tednu in 30 dni mesečno.

V sistemu predstavlja ena transakcija eno arheološko izkopavanje. Glede na statistiko sem ocenila, da je na leto lahko največ 7 izkopavanj. Zato sem generator transakcij nastavila na naključno (Interarrival), s pogostostjo med 0,5 in 2,5 meseca. Simulacijo sem omejila na 1000 transakcij.

Pomurski muzej Murska Sobota se prijavlja na javne razpise za izvedbo zaščitnega arheološkega izkopavanja. Prednost muzeja je v tem, da se najdišče nahaja v bližini, zato

nimamo stroškov s premikom opreme in delavcev. Pretežni del izkopavanj se izvede z internimi zaposlenimi, kar predstavlja nižjo ponudbeno vrednost in prednost pri izboru izvajalca. Pri arheoloških izkopavanjih Pomurski muzej Murska Sobota kot zunanje sodelavce vključuje tudi študente, le-tem pa ta dela koristijo kot dodaten vir finančnih sredstev.

Vire sem v modelu nastavila skladno s kadrovske zasedbo našega Muzeja (primerjaj tabelo 4). Vsakemu delavcu sem ocenila približno ceno njegove ure.

**Tabela 6: Število sodelujočih na postopku in njihova vrednost bruto ure**

<b>Tip zaposlenega</b>	<b>Število</b>	<b>Cena bruto urne postavke</b>	<b>Komentar</b>
Delavec	25	20 EUR	
Tehnik	2	30 EUR	
Bagerist	1	200 EUR	Postavka vsebuje tudi najem bagerja!
Arheolog	1	40 EUR	
Fotograf	1	30 EUR	

Vir: lasten (2014)

V enoti delavci sem za posamezno aktivnost definirala njihovo potrebno število za izvedbo aktivnosti. Številke so zapisane v desnem spodnjem kotu.

Naj omenim, da aktivnost "Pridobitev kulturno-varstvenega soglasja" ne zahteva nobenega potrebnega delavca. Sama izdelava vloge ni zahtevna, traja zgolj nekaj minut, potem pa se čaka na pridobitev soglasja. Zato za to opravilo ne potrebujemo nobenega delavca.

**Tabela 7: AsIs potek arheološkega izkopavanja**

<b>Aktivnost</b>	<b>Vir</b>	<b>Cas trajanja</b>
Pridobitev kulturno-varstvenega soglasja	Muzej	25-30 dni
Postavljanje kontejnerja, lope, varnostne ograje	Delavci	6-8 ur
Izmera sektorjev in kvadrantov	Tehnik	5-8 ur
Strojna odstranitev ornice	Bagerist	6-8 dni
Postrganje površine	Delavci	15-18 dni
Določitev stratigrafske enote	Arheolog	5-10 sekund
Dokumentiranje	Tehnik	5-10 sekund
Priprava strukture za fotografiranje	Tehnik	10-60 minut
Merjenje strukture z geodetsko napravo	Tehnik	5-10 minut
Umeščanje strukture v izkopno polje	Tehnik	10-20 sekund
Ročni izkop strukture in odstranitev polovice polnila jame	Delavci	1-8 ur
Fotografiranje v profilu	Fotograf	1-5 minut
Merjenje jame v preseku	Tehnik	1-10 minut
Izkop celotne jame	Delavci	1-3 ure
Fotografiranje celotne jame	Fotograf	1-6 minut
Ločevanje najdb in zemlje	Tehnik	5-60 minut
Označevanje posebnih najdb	Arheolog	1-3 minut
Določitev številke posebnih najdb	Arheolog	10-15 sekund
Vnos posebnih najdb v seznam	Arheolog	5-10 sekund
Čiščenje posebnih najdb	Delavci	1-60 minut
Fotografiranje posebnih najdb	Fotograf	10-20 sekund
Merjenje posebnih najdb	Tehnik	10-20 sekund
Lociranje posebne najdbe v jami	Tehnik	10-30 sekund
Ločevanje posebnih najdb od ostalih	Arheolog	5-10 sekund
Dodeljevanje podatkov posebne najde	Arheolog	10-15 sekund
Sestavljanje posameznih delov posebne najdbe	Tehnik	5-60 minut
Fotografiranje sestavljene najdbe	Fotograf	10-20 sekund
Dodeljevanje kataloške številke	Arheolog	5-10 sekund
Dodeljevanje inventarne številke	Arheolog	5-10 sekund
Risanje najdbe	Tehnik	20-30 minut
Vektoriziranje najdbe	Tehnik	3-5 sekund
Deponiranje najdb v muzeju	Tehnik	3-8 minut
Pospravljanje kontejnerja, lope, varnostne ograje	Delavci	6-8 ur

Vir: lasten (2014)

### **5.1.3 OPIS KAZALNIKOV PROCESA**

Organizacija se mora odlikovati po notranjih poslovnih procesih. Vodstvo določi bistvene, ključne, ki poslovni enoti omogočajo, da (Kaplan in Norton, 2000, str. 38):

- zagotavlja takšne ponudbe, ki bodo za stranke privlačne ne samo enkratno, ampak za daljše obdobje in jih obdržale na določenih tržnih področjih;
- izpolnjujejo kvalitetne finančne relacije in uresničujejo pričakovanja delničarjev.

Celoten poslovni proces ni pomemben le zaradi pozitivnih vplivov na finančne posledice, ampak tudi zaradi časovnega dejavnika. Poslovne procese sestavljajo inovacijski, proizvodni in poprodajni procesi. (Kovačič in Bosilj Vukšić, 2005, str. 119).

»Kazalniki notranjih poslovnih procesov so usmerjeni na notranje procese, ki bodo najbolj vplivali na zadovoljstvo stranke in dosego finančnih ciljev.« (Kaplan in Norton, 2000, str. 38).

#### 5.1.4 REZULTATI SIMULACIJ POSTOPKA ASIS

Za dokaz zastavljenih hipotez, da lahko z reorganizacijo postopka le-tega pohitrimo in pocenimo, sem opazovala predvsem dva parametra:

- povprečni čas trajanja postopka, ki ga dobim v statističnem pregledu programa iGrafxa kot Avg\_Cycle na strani Time in
- povprečno ceno procesiranja enega najdišča. Ceno dobim v rubriki Avg\_Cost na strani Cost statističnega pregleda rezultatov simulacije iGrafxa.

Slika 7 prikazuje rezultate simulacije postopka, kot je potekal pred reorganizacijo.

**Slika 7: Rezultati simulacije postopka ASIS**

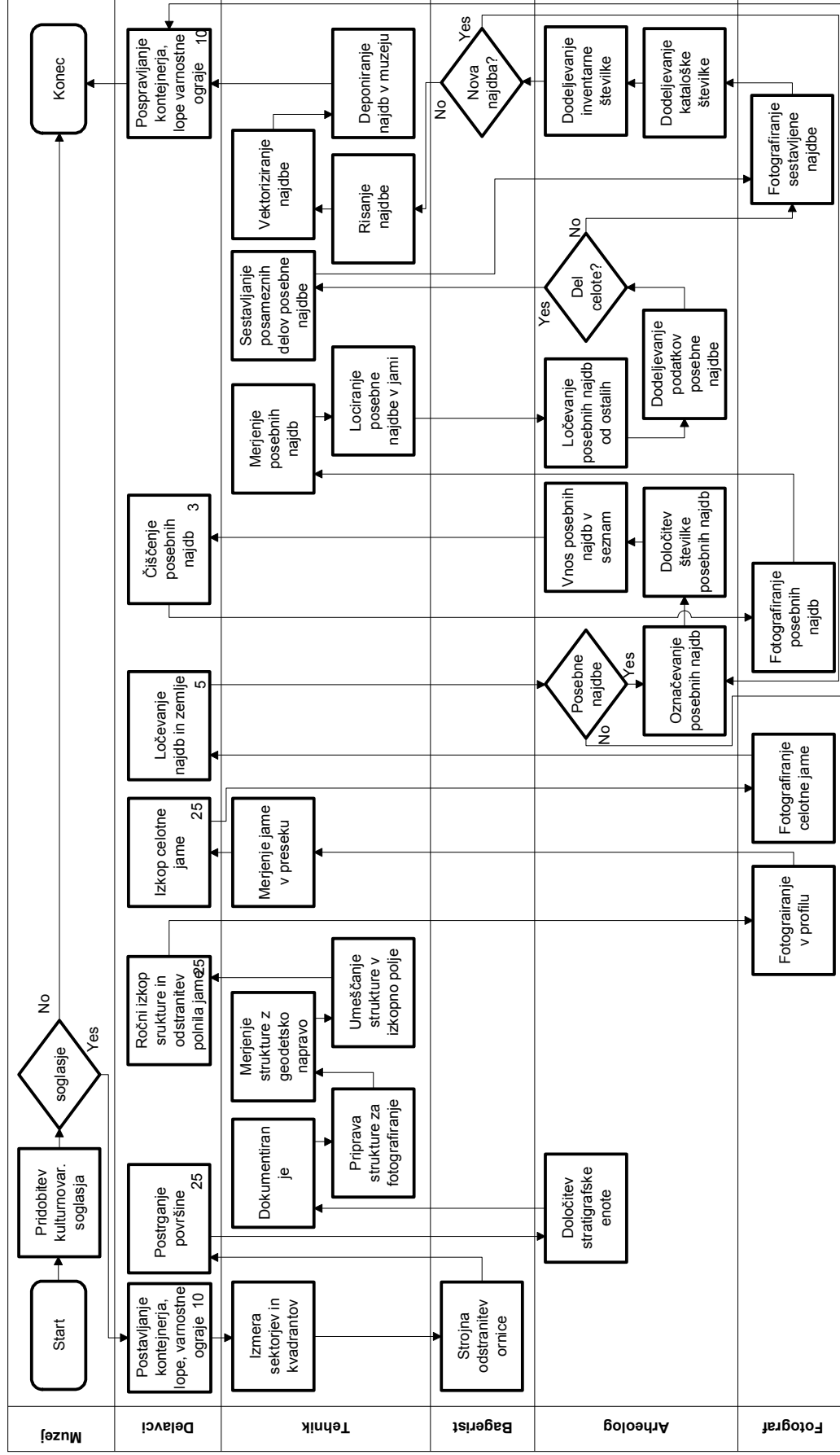
Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
1000	49,93	22,39	27,54	<0,01	27,54	0,00	49,93

Count	Avg Cost	Avg Lbr Cost	Avg Eq Cost	Avg Oth Cost	Avg Std Cost	Avg OT Cost
1000	132314,54 €	132314,54 €	0,00 €	0,00 €	132314,54 €	0,00 €

Vir: lasten (2014)

Iz slike 7 je razvidno, da traja procesiranje enega najdišča povprečno okoli 44 dni in stane približno 132.300 evrov.

Slika 8: AsIs postopek arheološkega izkopavanja





## 5.2 SIMPTOMI SLABOSTI OBSTOJEČEGA POSTOPKA

### 5.2.1 ANALIZA SLABOSTI

V obstoječem sistemu sem po analizi procesa prišla do naslednjih šibkih točk, za katere menim, da bi se jih lahko pri izboljšavi procesa odpravilo:

- Izvajalec arheoloških raziskav mora pred vsakim pričetkom del pridobiti kulturno-varstveno soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline. S tem se dovoli raziskava in odstranitev arheološke ostaline za potrebe gradnje in drugih posegov v zemljišče. Rok za pridobitev soglasja traja približno en mesec od oddaje vloge. S tem se celotni postopek izkopavanja podaljša oz. je na to vezan pričetek del na najdišču. V kulturno-varstvenem soglasju se določi vodjo izkopavanja in njegovega namestnika. Arheološki raziskavi se s tem dodeli koda, ki jo izda Zavod za varstvo kulturne dediščine OE Maribor. Soglasje vsebuje podatke o naročniku raziskave, strokovnem nadzoru. Če se pojavijo morebitne spremembe, ki se tičejo raziskave, se o tem obvesti nadzornika (pristojno osebo na ZVKD OE Maribor). Pristojnemu muzeju je treba predati originalni arhiv arheološkega najdišča najpozneje pet let po zaključku raziskav. Ministrstvu za kulturo RS, Zavodu za varstvo kulturne dediščine OE Maribor in pristojnemu muzeju mora vodja raziskave v pisni in elektronski obliki oddati končno poročilo o rezultatih in poteku arheološke raziskave.
- Po pridobitvi kulturno-varstvenega soglasja se pričnejo dela na najdišču, ki se opravljajo strojno in ročno. Slabost obstoječega postopka je v tem, da delavci na najdišču precej dela opravijo ročno, kar je zamudno in naporno. Kadar potekajo izkopavanja v poletnem času, se zemlja zaradi vročine zelo hitro suši. To pomeni, da se lise na zemlji ne vidijo dovolj dobro, tako se težje odkrivajo posegi v zemlji. Če bi se večji del izkopavanja izvedel strojno, bi se prihranil čas in napor delavcev, odkrivanje lis pa bi potekalo sproti, brez dodatnega namakanja z vodo ali nepotrebne prekrivanja zemlje zaradi izsušitve.
- Na najdišču je pretežni del manjših struktur. Te je treba fotografirati, izmeriti in umestiti v izkopno polje. Vsaki strukturi se najprej odstrani polovica polnila jame. Ta polovica (presek) se mora fotografirati in izmeriti. Po opravljeni izmeri se izvede celoten izkop jame. Vsaki najdbi odstranimo ostanke zemlje, posebne najdbe vpišemo v seznam, določimo številko posebne najdbe, jo očistimo, fotografiramo, izmerimo, lociramo in ločimo od ostalih najdb. Posebne najdbe je treba fotografirati zaradi poznejšega sestavljanja in dodeljevanja kataloške in inventarne številke. Posebno najdbo se tudi izriše, ker se poleg fotografije v katalogu objavi risba posebne najdbe. Ker dokumentiranje najdb na najdišču ne poteka sočasno, prihaja do nepotrebne prelaganja, iskanja in shranjevanja najdb. Preden bo posebna najdba v celoti dokumentirana in objavljena v katalogu, jo izkopavalci večkrat prelajajo. S tem je najdba izpostavljena poškodbam ali celo uničenju. V ta namen se mora predmet restavrirati, da se ohrani prvotna oblika in lastnost najdbe. To povzroča dodatno delo, več časa in povečanje stroškov.

## 5.2.2 AKTIVNOSTI ZA USPEŠNO PRENOVO PROCESA

Vsled zapisnih odkritih pomanjkljivosti, predlagam naslednje spremembe v postopku:

- Da ne bi delavci celotnega postrganja površine opravljali ročno, ko se opravi strojna odstranitev ornice, bi se določena plast odstranila strojno. Ko nam t. i. horizontalno izkopavanje pokaže sledi artefaktov, ekofaktov in struktur, se lahko nadaljuje ročno postrganje z ustreznim orodjem.
- Vse predmete in strukture je treba natančno dokumentirati. To dosežemo, če najdbe sproti v celoti označujemo, da lahko kasneje arheologi izsledke svojih raziskav objavijo v strokovnih revijah oziroma publikacijah v obliki člankov ter na ta način seznanjajo javnost in pripomorejo k boljšemu razumevanju in spoznavanju naše preteklosti.

Naj omenim še zelo pomembno novost: zaradi strojnega procesiranja dela postopka, lahko zmanjšamo število delavcev pri nadaljevanju postopka. Tako za postrganje površine in ročni izkop strukture in odstranitev polnila jame potrebujemo samo še 20 delavcev namesto prejšnjih 25. Spremenijo se tudi časovne potrebe za izvedbo posamezne aktivnosti. Spremembe so opisane v naslednjem razdelku.

## 5.3 OPIS PRENOVE

Pomurski muzej je v mesecu novembru in decembru 2013 izvajal zaščitna arheološka izkopavanja. Takrat smo prvič uporabili navedene spremembe postopka, ki ga bomo uporabljali v vseh naslednjih primerih ponovitve postopka.

Najdišče se je nahajalo v bližini tovarne Mura d. d., kjer je predvidena gradnja Petrolovega bencinskega servisa. Podjetje Petrol je tudi plačnik raziskave. Na majhnem delu območja raziskave je bilo odkrito grobišče zgodnjega srednjega veka, ki je izrednega pomena za dediščino naše pokrajine in tudi širše. Ker gre za precej občutljive ostaline, je treba zagotoviti kvalitetna izvedbena dela.

Postopek je možno skrajšati in ga izvesti z nižjimi stroški, če se število delavcev zmanjša s 25 na 20 delavcev. Pet delavcev tako nadomesti strojni izkop. Seveda je treba za izvedbo strojnih del izbrati izkušenega strojnika, ki obvlada delo s strojem oz. bagrom. Strojno odstranjevanje zemlje poteka po opaznih statigrafskih enotah, od površine v globino.

Arheolog in izkopavalci takoj po odstranitvi vsakega reznja zemlje sproti pregledajo in dokumentirajo najdišče. Kadar se na najdišču odkrijejo lise, jih fotografirajo in s primernim orodjem posnamejo zemljo. Določi se njena meja in izkopavalci izkopljejo polovico jame, poberejo material, ga dokumentirajo in shranijo. Na najdišču se pojavlja večina jam, ki so manjšega obsega. Tem lahko z veliko previdnostjo že na začetku odstranimo celotno polnilo jame. Tako pridobimo na času, saj odpadeta fotografiranje in merjenje preseka jame (polovice jame).

V primeru, da se pojavi posebna najdba, arheolog najdbo označi in ji istočasno dodeli številko posebne najdbe, evidenčno in kataloško številko. Prednost je v tem, da se najdba sočasno številči in dokumentira. V ta namen se prihranita nepotrebno delo in čas prelaganja in iskanja, onemogočimo pa tudi poškodbe in uničenje posebnih najdb.

## **5.4 PREDSTAVITEV PRENOVLJENEGA POSTOPKA TOBE**

### **5.4.1 POTEK PRENOVLJENEGA POSTOPKA**

Vsa arheološka izkopavanja morajo ustrezati standardom kvalitete dela, ne glede na vrsto, namen, dimenzije, interese in organizacijsko-poslovne okoliščine. Strojni arheološki izkop se razlikuje od splošnih gradbenih posegov, zaradi tega potrebujemo tudi bolj izkušenega strojnika, saj je treba slediti posameznim arheološkim plastem in držati ravnino pri izkopu. Strojni izkop se izvede z delovnim strojem, bagrom, in sicer z ravno odrezano planirno žlico. Zemlja se odstranjuje v okrog 5 cm debelih režnjih po opaznih stratigrafskih slojih od površine v globino. Izkopano zemljo delavci (arheologi in izkopavalci) po odstranitvi vsakega režnja – in vsebinsko pri vsakem izmetu žlice – pregledajo sproti po tlorisu. Izkušnost strojnika je potrebna, saj je razlika v plasteh že v nekaj cm. Pomanjkljivosti strojnega izkopa odpravijo delavci ročno. Če je strojnik večšč in natančno obvlada odstranjevanje plasti zemlje, je bistveno manj ročnega dela, potrebnih je manj delavcev, prihrani se njihova energija, strošek je manjši, postopek izkopavanja pa se pospeši.

Na Štajerskem in v Prekmurju je posebej v poletnih dneh pomembno, da delavci strgajo takoj za strojem, saj se zemlja hitro suši in prikrijejo se lise, če pa je zemlja sveža, se hitreje odkrijejo posegi v zemljo in najdbe, s tem pa se prihranita energija in čas. Drugi večji prihranek je kakovost orodja izkopavalcev. Če so motike in strgala topa, je treba veliko več truda za dosežen rezultat. Pomembne so tudi izkušnje delavcev, zato je dobro, da skupine delavcev oblikujemo tako, da je ob manj izkušenih vedno vsaj eden bolj izkušen. Delajo običajno v trojkah, eden koplje, drugi nalaga v samokolnico, tretji odvaža. Za lažje in hitrejše delo pa lahko zemljo mečejo pred stroj ali v žlico stroja, ki jo ta odstrani ali odloži na kup.

Po odstranitvi ornice in nato tanjših plasti zemlje, se odkrivajo lise, ki se najprej fotografirajo in s strguljo posnamejo. Nato tehnik določi njeno mejo, določi polovico jame, izkopavalci to polovico izkopljejo, vzamejo vzorce in jih shranijo. Ločeno shranjujejo steklo, keramiko in kosti. Ko je polovica jame izkopana, je pomembno, da se postrga profil, posamezne plasti med izkopavanjem namreč niso vidne oziroma so vidne le s profila. Načeloma bi morali vsako plast izkopavati posebej in material tako tudi shranjevati.

Na terenu je po navadi največ manjših jam. Pri teh skrajšamo postopek izkopavanja tako, da polnilo jame izpraznimo v celoti. Pri večjih jamah je treba narediti presek jame in izkopati prvo polovico, označiti, fotografirati, pregledati, dokumentirati, nato pa izvedemo enak postopek še za drugo polovico jame.

Neločljiv del vsake terenske arheološke raziskave sta zbiranje in beleženje podatkov med raziskavo, kar nam pozneje omogoča sledenje in razumevanje najdišča, posamezne najdbe in konteksta.

Terenska dokumentacija nastaja na terenu med raziskavo in poleg najdb in vzorcev zajema papirno, grafično in digitalno dokumentacijo, ki deloma nastaja sočasno s potekom terenske raziskave. Velika količina podatkov zahteva sprotno in sistematično obdelavo, zato je pomembno, da podatke za nadaljnjo uporabo obdelamo tako, da so pozneje hitro dostopni za pregled in natančnejšo obdelavo, omogočati pa morajo tudi sledljivost vsake posamezne najdbe vse do izvirnega konteksta. Večina podatkov o najdbah se zabeleži v postopkih primarne obdelave s pomočjo raznih obrazcev.

Na podlagi svojega opazovanja terenskih aktivnosti in analiz le-teh s pomočjo programa iGrafx predlagam v postopku terenskega izkopavanja nekatere izboljšave in opustitve nekaterih aktivnosti, ki so prikazane v Tabeli št. 7. Razlike med obema modeloma so zbrane v tabeli 8. Vsi ostali parametri dinamike ostajajo enaki kot pri modelu postopka AsIs.

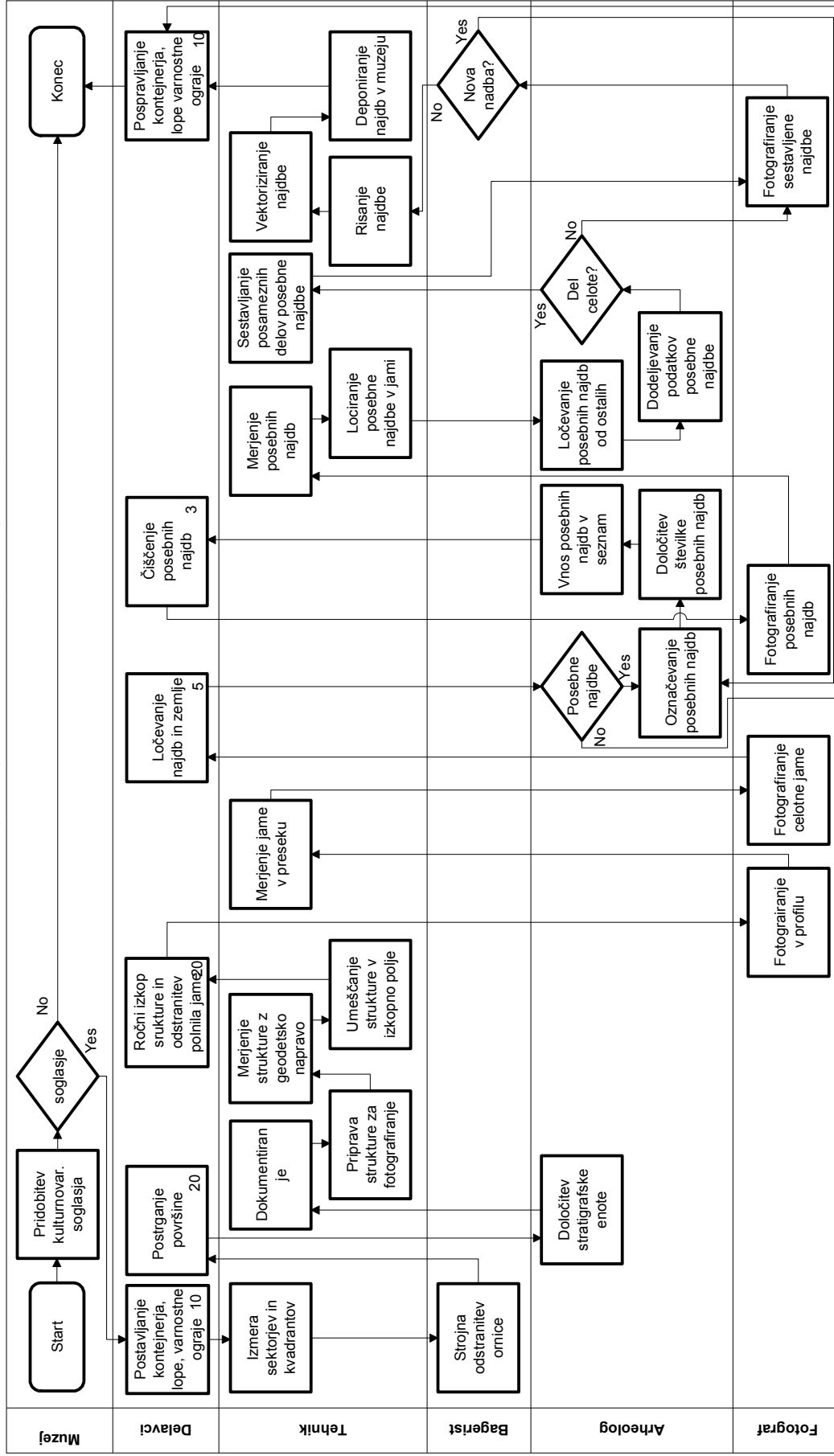
**Tabela 8: Spremembe aktivnosti med AsIs in ToBe modelom**

<b>Aktivnosti</b>	<b>Stari čas trajanja</b>	<b>Staro število delavcev</b>	<b>Novi čas trajanja</b>	<b>Novo število delavcev</b>
Strojna odstranitev ornice	6-8 dni	1	8-10 dni	1
Postrganje površine	15-18 dni	25	7-10 dni	20
Ročni izkop strukture in odstranitev polovice	1-8 ur	25	1-10 ur	20
Izkop celotne jame	1-3 ure	1	Opustitev!	-
Določitev vseh števil posebnih najdb	10-15 sekund	1	10-20 sekund	1
Dodeljevanje kataloške številke	5-10 sekund	1	Opustitev!	-
Dodeljevanje inventarne številke	5-10 sekund	1	Opustitev!	-

Vir: lasten (2014)

Grafično je slika modela izboljšanega postopka prikazana na sliki 9. Na sliki 10 pa so prikazani rezultati simulacije modela.

Slika 9: ToBe postopek arheološkega izkopavanja



vir: lasten (2014)

### Slika 10: Rezultati simulacije postopka ToBe

Count	Avg Cycle	Avg Work	Avg Wait	Avg Res Wait	Avg Block	Avg Inact	Avg Serv
1000	46,85	19,31	27,54	<0,01	27,54	0,00	46,85

Count	Avg Cost	Avg Lbr Cost	Avg Eq Cost	Avg Oth Cost	Avg Std Cost	Avg OT Cost
1000	78358,13 €	78358,13 €	0,00 €	0,00 €	78358,13 €	0,00 €

Vir: lasten (2014)

#### 5.4.2 UČINKI

Rezultati simulacije so presenetljivi. Razlike opazovanih kazalnikov procesa so zbrane v tabeli 9.

**Tabela 9: Primerjava obstoječega in prenovljenega postopka**

Kazalnik	iGrafX	AsIs	ToBe	Razlika	Izboljšanje
Povprečno trajanje	Avg Cycle	49,93 dni	46,85 dni	3,08 dni	6,2 %
Povprečno delo	Avg Work	22,39 dni	18,31 dni	4,08 dni	18,2 %
Povprečni stroški	Avg Cost	132.314,54 €	78.385,13 €	53929,4 €	40,8 %

Vir: lasten (2014)

Pred interpretacijo rezultatov želim izpostaviti nekatera dejstva prenove.

V prenovljenem postopku ToBe se strojno izkopavanje podaljša iz 6 do 8 dni na 8 do 10 dni. Pri tem je urna postavka bagerista z bagerjem bistveno dražja od delavcev – glej tabelo 6. Zato se njegovi stroški povečajo iz 16.837,97 EUR na 21.637,97 EUR. Vendar se sočasno bistveno zmanjša obseg ročnega dela: iz 114.132,87 EUR na 55.432,04 EUR.

Tako lahko zapišem, da je bilo izboljšanje povprečnega trajanja cikla za 6,2 % pričakovano. Presenetni pa izredna izboljšava stroškov – kar za več kot 40 %.

Izračuni vsekakor pokažejo, da lahko z gotovostjo potrdimo v začetku zastavljeno hipotezo dela: **"s strojno izvedenimi deli in nepotrebnim podvajanjem del je možno enak postopek zaščitnih arheoloških izkopavanj izvesti hitreje in z nižjimi stroški dela"**. Hipoteza je v celoti potrjena in dokazana.

## 6 ZAKLJUČEK

Gradnja avtocest, objektov, z izkopavanjem peska, gramoza za potrebe gradbeništva, pomeni krizno situacijo, s katero se srečuje arheologija. Idealno izkopavanje naj bi iz najdišča dobilo čim več možnih informacij, vendar se zaradi nujnih gradenj izvedejo v naglici, torej površno. Po drugi strani pa – zaradi pomanjkanja časa in denarja – temeljito dokumentiranje ni smiselno in izvedljivo.

Dobra dokumentacija je osnova za rekonstrukcijo, če je nimaš, ne moreš interpretirati preteklosti, to pa pomeni izgubo smisla arheoloških raziskav. Včasih je zaradi časovne omejenosti treba sprejeti določene kompromise, ki pa ne smejo ovirati ali osiromašiti znanstvenega poročila.

Za Pomurski muzej je prvo najpomembnejše najdišče bakrenodobno žarno grobišče Pod kotom jug in velja za največje tovrstno v Srednji Evropi; drugo pomembnejše je staroslovanska naselbina iz obdobja med 6. in 9. stoletjem na območju sedanjih polj, južno od Murske Sobotice; bakrenodobna in zgodnjeslovanska naselbina je tretje najdišče pri Lipovcih, imenovano Popova 2.

Potek arheoloških izkopavanj, ki jih je izvedel Pomurski muzej Murska Sobota, je v problemski nalogi prikazan s programom iGrafx. Iz prenovljenega postopka je razvidno, da se čas izkopavanj skrajša, če se določen delež dela – odstranjevanje nevrhnje plasti zemlje – previdno opravi strojno. Čas in stroški se zmanjšajo, če primarno dokumentiranje izvedemo sočasno, tako ne prihaja do podvajanja del, občutljive najdbe pa niso tolikokrat izpostavljene prelaganju in pakiranju.



# LITERATURA IN VIRI

## Literatura

- Banks, J., Carson II, J. S., Nelson, B. L. Nicol, D. M. (2001). *Discrete Event System Simulation*. Prentice Hall.
- Barker, P. (1998). *Techniques of Archaeological Excavations*, B. T. Batsford.
- Chung, C. A. (2003). *Simulation modeling handbook*. CRC Press.
- Davenport, T. H., Short J. (1990). *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. Sloan Management Review. Vol. 31, št. 4, str. 5.
- Devenport, H. T. (1993). *Process Inovation: Reengineering Work through Information Technology*. Boston Harvard Business School.
- Dogac, A., Kalinichenko, L. A., Ozsu, M. T., Sheth, A. (1998). *Workflow Management System and Interoperability*. Berlin: Springer.
- Hammer, M. J., Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation*. New York:Harper Business.
- Harmon, P. (1995). BPR strategies: *A montly report for managers & developers of new business process*. Arlington, Massachusetts: Cutter information corp., Vol. 1.
- Harmon, P. (2003). *Business Process Change: A Manager s Guide to Improving, Redesigning and Automating Processes*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Kaplan, R. S., in Norton P., D. (2000). *Uravnoteženi sistem kazalnikov*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Kelton, D. W., Sadowski, R. P., Sadowski, D. A. (1998). *Simulation with Arena*. New York. McGrawLHill.
- Kovačič, A., Bosilj Vukšič, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri*. Ljubljana: GV Založba.
- Kovačič, A., Groznik, A. (2002). *A Critical Assessment of Business Renovation*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Kovačič, A., Peček B. (2002). *Prenova in informatizacija procesov*. Visoka upravna šola.
- Kovačič, A., Peček, B. (2006). *Prenova in informatizacija delovnih procesov (Elektronski vir)*. Fakulteta za upravo, Ljubljana.
- Kovačič, A., Peček, B. (2007). *Prenova in informatizacija procesov*. Fakulteta za upravo, Ljubljana.
- Mesner, L., Andolšek, D. (1995). *Organizacijska kultura*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Moberg, C. A. (1990). *Uvod v arheologijo*. Prevod Bojan Djurić. Slovensko arheološko društvo. Ljubljana.
- Močnik, Dijana. (2010). Elektronski vestnik 77(2L3). *Poslovni model in informacijski sistemi*, str. 143L148.
- Moloney, N. (2001). *Arheologija*.
- Novaković, P., Grosman, D., Masaryk, R., Novšak, M. (2007). *Študija* (Naročilo MK za kulturo RS, št. Pogodbe 3511-06-711208).

- Peček, B. (2008). *Diskretne simulacije upravnih postopkov*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Peček, B. (2013). *Informatizacija in prenova poslovnih procesov – prosojnice*.
- Popovič, A., Kovačič, A., Indihar Štamberger, M. (2003). *Modeliranje in simulacija poslovnih procesov v praksi*. Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike, Portorož (str. 101L106). Ljubljana: Slovensko društvo informatika.
- *Poslovno poročilo PMMS, (2011-2013)*
- Sankovič, S. (2014). *Poročilo o arheoloških izkopavanjih Na Plesi*.
- Seila, A. F., Ceric, V. Tadikamalla, P. (2003). *Applied simulation modeling*. Thomson Learning.
- Wesnerr, J. W., Hiat, J. M., Trimble, D. C. (1994). *Winning with quality*. Massachusetts: Addison Wesley Longman Inc.

## **Viri**

- Pomurski muzej Murska Sobota (2014). Privzeto 15. 6. 2014 iz: <http://www.pomurski-muzej.si/muzej/informacije/katalog-informacij-javnega-znacaja---pmms-delovna-verzija-1.pdf>, zadetek junij 2014.