

**UTICAJNI FAKTORI NA ODRŽAVANJE U VISOKOŠKOLSKIM
USTANOVAMA, TIPA: UNIVERZITET**

**INFLUENCING FACTORS IN MAINTENANCE IN HIGHER
EDUCATION INSTITUTION, TYPE: UNIVERSITY**

prof. emeritus dr.sc. Safet Brdarević
University of Zenica
Bosnia and Herzegovina

Derviš Emruli, dipl. proizv. inž.
University of Zenica
Bosnia and Herzegovina

REZIME

Na visokoškolskim ustanovama "Univerzitetima", nema ni približno prihvatljivog pristupa funkciji održavanja kao normalnog dijela tog sistema. Sama kompleksnost ovih ustanova koje u svom radu obuhvataju mnoge sfere, kao što su obrazovanje, naučni rad, istraživanje, razvoj, reinženjering dovodi do značajnog utroška novčanih sredstava u funkciji održavanja. U ovom radu će biti riječi o nekim uticajnim faktorima koji utiču na funkciji održavanja na Univerzitetu u Zenici.

Ključne riječi: održavanje, Univerzitet, uticajni faktori, obrazovanje

SUMMARY

At higher education institutions, "Universities", there is no acceptable approach to the maintenance function as a normal part of the system. The very complexity of these institutions that encompasses many spheres in their work, such as education, scientific work, research, development, reengineering, leads to significant spending on maintenance money. This paper discusses some influencing factors affecting maintenance at the University of Zenica.

Keywords: maintenance, higher education institutions, influencing factors, education

1. UVOD

Svako ko ima sredstva za rad ima potrebu za održavanjem. U zavisnosti od tih sredstava rada tj., njihovoj vrsti, broju, načinu rada itd., definišemo organizovanje funkcije održavanja u nekom poslovnom sistemu. Poslovni sistemi - organizacije koja su krajnje specifična za održavanje su visokoškolske institucije, odnosno univerziteti. [1]

Održavanje se može definirati kao rad koji je potreban za održavanje izvornog očekivanog korisnog vijeka trajnih sredstava

Proces održavanja na univerzitetima je veoma kompleksan i uključuje različite faktore koji značajno utiču na kvalitet ove funkcije. Ovih faktora ima više i dijele se po različitim kriterijima. Ti faktori se u osnovi mogu podijeliti na unutrašnje i vanjske.

Mnogi su učesnici uključeni nekada manje, nekada više ili nekada prije, nekada kasnije u funkciju održavanja, kao što su: arhitekta, dizajneri, inženjeri, . . .

Značajan dio troškova održavanja univerziteta pripada održavanju građevina. Evidentno je da se kod planiranja i izgradnje građevine rijetko razmišlja o troškovima održavanja. Pravilo je da se posebna pažnja poklanja prvenstveno smanjenju troškova gradnje.

Učesnici su rijetko posvećeni i posvećuju pažnju na smanjenje troškova održavanja i operacija održavanja objekata te još važnije za smanjenje troškova životnog ciklusa novih i postojećih objekata. [5]

Istraživanje provedeno u SAD-u pružilo je sljedeće informacije: [5]

- godišnji troškovi održavanja pojedinih objekata mogu premašiti početni trošak izgradnje za 10%;
- od 2003. troškovi poslovanja nestambenih zgrada povećani su više od 25%;
- godišnji troškovi porasli su za prosječno 4,5%

Na nivou Bosne i Hercegovine još uvijek nema povezanih i sređenih informacija koje bi olakšale komunikaciju i samo djelovanje održavanja između univerziteta.

U radu je dat primjer funkcije održavanja u Univerzitetu u Zenici i nekoliko drugih univerziteta u Bosni i Hercegovini.

2. KARAKTER SREDSTAVA ZA RAD

Zbog mnogobrojnih specifičnosti koje su saglasne potrebama nastavnog, naučno-istraživačkog procesa i boravka nastavnog, nenastavnog kadra i studenata teško je izvršiti organizovanje i sprovođenje poslova popravki u Univerzitetu i njegovim organizacionim jedinicama koje ga sačinjavaju. Drugim riječima karakter sredstava rada u mnogome ovisi od:

- a) Vrsti sredstva:
 - Stalno sredstvo za rad (zgrade, laboratorije, garaže, . . .),
 - Sitni inventar (makaze, odvijač, klješta, stolica, . . .),
 - Potrošni materijal (sijalice, prekidači, toneri, . . .),
- b) Broja Organizacionih jedinica Univerziteta
- c) Od namjene Organizacione jedinice Univerziteta gdje će se ono koristiti (fakultet, Institut, Studentski centar, . . .),
- d) Za koga je namijenjeno (profesor, asistent, student, domar, . . .),
- e) Koja mu je funkcija (računar, mikroskop, kafe kuhinja, . . .), itd.

3. ORGANIZACIJA I RESURSI FUNKCIJE ODRŽAVANJA

Istraživanja prikazana u ovom radu provedena su korištenjem informacija prikupljenih iz anketa i razgovora sa odgovornim osobama iz ove oblasti, koje su upućene univerzitetima u Bosni i Hercegovini. Rezultati istraživanja data su u tabelama kako slijedi.

Tabela 1. Prikaz položaja održavanja na univerzitetima

Red. br.	Univerzitet u „D“-državni „P“-privatni	Na Vašem univerzitetu održavanje je			
		Interno	Eksterno	Plansko	Od slučaja do slučaja
1.	Zenici „D“	+	+	-	+
2.	Sarajevo „D“	-	-	-	+
3.	Istočno Sarajevo „D“	+	+	+	+

Tabela 2. Prikaz broja zaposlenih na univerzitetima

Red. br.	Univerzitet u „D“-državni „P“-privatni	Broj OJ Univerziteta	Ukupan broj zaposlenih	Br. Zaposlenih na poslovima održavanja	% odnos zaposlenika održavanja u odnosu na ukupan broj zaposlenih
1.	Zenici „D“	10	320	7	
2.	Sarajevo „D“	11	2700	11	
3.	Istočno Sarajevo „D“	10		36	0,6

Tabela 3. Prikaz sredstava za rad kod funkcije održavanja na univerzitetima

Red. br.	Univerzitet u „D“-državni „P“-privatni	Prostor za rad (radionice, hale, . . .)	Oprema za rad		
			Sitni alat (briferica, ..)	Ručni alat (ubodna pila, aku bušilica, . . .)	Strojevi za obradu (tokarski stroj, glodalica, aparat za zavarivanje, . . .)
1.	Zenici „D“	+	+	+	+
2.	Sarajevo „D“	+	+	+	-
3.	Istočno Sarajevo „D“	+	+	+	+

Tabela 4. Prikaz postojanja dokumentacije sistema održavanja na univerzitetima

Red. br.	Univerzitet u „D“-državni „P“-privatni	Da li postoji određena dokumentacija u sistemu održavanja			
		Listovi zastoja	Sistem radnih naloga	Liste trebovanja materijala	Ostalo
1.	Zenici „D“	+	+	+	+
2.	Sarajevo „D“	-	-	-	-
3.	Istočno Sarajevo „D“	+	+	+	o

Tabela 5. Prikaz utroška novčanih sredstava kod funkcije održavanja na univerzitetima

Red. br.	Univerzitet u „D“-državni „P“-privatni	Vrsta održavanja	Novčana sredstva			
			Planirana		U odnosu na vrijednost osnovnih sredstava [%]	U odnosu na ukupne troškove [%]
			[KM]	%		
1.	Zenici „D“	0	0	0	0	
2.	Sarajevo „D“	0	0	0	0	
3.	Istočno Sarajevo „D“	0	0	0	0	

Napomena:

Tabela 5., je nepopunjena jer niko nije dao odgovore na istu!

Prema prikazanoj podjeli karakteristika sredstava rada u Univerzitetima da se primjetiti da su ista raznovrsna, mnogobrojna i nisu locirana na istom mjestu. Potrebna sredstva i aktivnosti koja trebamo primjeniti u sistemu održavanja zahtijevaju značajna finansijska sredstva, ljudske resurse (interne i eksterne) i komunikaciju kako unutar službi Univerziteta tako i sa davaocima usluga i potrebnog repromaterijala. [1]

Sredstva potrebna za rad u održavanju su nedovoljna za redovno funkcionisanje. Naime, prostor (radionice) za ovu svrhu je po pravilu neadekvatan ili ne zadovoljava površinske i volumenske parametre. Popravke se izvode na licu mjesta. Koriste se samo ručni alati, tipa: malih brusilica, bušilica, . . . i sitni alati: odvijači, kombinovana klješta, isl. U svim anketiranim univerzitetima situacija je slična.

Rezervi dijelovi i materijali potrebni za održavanje obično ne postoje na stanju jer se kupuju od slučaja do slučaja.

Gotovo je pravilo da ne postoji definisana strategija održavanja u Univerzitetima zbog čega se primjenjuje politika „Čekaj da se pokvari pa djeluj“.

4. UTICAJNI FAKTORI NA FUNKCIJU ODRŽAVANJA

Zbog svega navedenog, potrebno je odrediti koji su to uticajni faktori koji utiču na funkciju održavanja. Ovi uticajni faktori se prema mjestu nastanka mogu podijeliti na:

1. Unutrašnje uticajne faktore, i
2. Vanjske uticajne faktore

4.1. Vanjski uticajni faktori

Vanjski uticajni faktori su oni faktori koji dolaze iz okruženja. Ovi faktori značajno utiču na realizaciji samog održavanja zbog njihovog porijekla.

Razlog velikog uticaja zastupljenosti vanjskih uticajnih faktora na održavanje je u tome što praktično nemoguće da Univerziteti mogu bez vanjskih usluga „OUT SOURCINGA“ riješiti probleme održavanja sofisticirane opreme.

Naime, Univerziteti najčešće u strukturi svojih sredstava za rad imaju sofisticiranu opremu, od koje je vrijedno spomenuti:

- mikroskopi za medicinska istraživanja,
- mikroskopi za metalurška istraživanja,
- 3-D koordinatne mašine,
- CNC obradni centri,
- mobilna oprema iz domena zaštite životne i radne sredine,
- etalonska oprema, itd.

Tržište ovih usluga postoji, karakteristika je veoma kratak odgovor na postavljene probleme iz navedenih oblasti ali obično sa dužim vremenski intervalom otklanjanja problema. Preduzeća koja nude rješenje ovih problema u svojim redovima imaju zaposlene potrebne kadrove i dobro razvijenu logističku podršku svojih kooperanata.

Jedan od važnih vanjskih uticajnih faktora je i politička uređenost koja je veoma važna kao podloga za ukupno ekonomsko ponašanje jedne ljudske zajednice. Obzirom da većina preduzeća iz oblasti sofisticiranih IT i Internet tehnologija koja daju – *OUT SOURCING* – usluge dolaze izvan Bosne i Hercegovine onda politička stabilnost daje poseban kvalitet. Bez političke stabilnosti jedne zemlje teško će se neko odlučiti da u takvu zemlju pošalje nekog svog stručnjaka ili donese neku svoju sofisticiranu opremu.

Kada tome dodamo da kreditni rejting neke zemlje osim ekonomskog zavisi i od političkog stanja onda nam je jasno kolika je važnost političke stabilnosti kao vanjskog uticajnog faktora.

Vanjski se uticajni faktori mogu podijeliti na:

1. faktore koji dolaze od nad sistema: zakoni, propisi, uredbe, . . .
2. uticaj osnivača,
3. faktore koji se vežu za tržište,
4. mogućnostima saradnje samih univerziteta po ovom pitanju.

4.1.1. Faktori nad sistema

U ove faktore spadaju razni zakoni, propisi, uredbe i druga zakonska regulativa. U daljem tekstu prikazani su neki od zakona BiH, F BiH i ZDK:

- Zakon o radu u institucijama Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“, br. 26/04, 7/05, 48/05, 60/10, 32/13 i 93/17),.
- ZAKON O RADU FEDERACIJE BiH. «Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine», broj 26/16 od 04.04.2016.g.,
- Zakon o zaštiti na radu "Sl. SRBiH 22/90",
- Zakon o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine FBiH“, br. 65/09),
- *Zakon o upravljanju i održavanju stambenih/poslovnih zgrada* (Službene novine ZDK br.2/08).

4.1.2. Uticaj osnivača

Uticaj osnivača univerziteta je veliki. Po pravilu osnivač je taj koji finansira Univerzitet. Kada bolje pogledamo osnivač ima velikog uticaja na funkciju održavanja u smilu:

- obezbjeđenja finansijskih sredstava,
- ispunjenja zahtjeva za nabavku sredstava za rad,
- kontrole eksploatacije sredstava za rad i njihovog održavanja, itd.

4.1.3. Stanje tržišta

Stanje na tržištu proizvoda i usluga za održavanja koja se izvodi u uslovima „IN-HOUSE SOLUTION“. Naime, tržište nudi rezervne dijelove određeni period vremena. Po isteku tog roka oprema koja zavisi od takvih rezervnih dijelova se otpisuje zbog ne mogućnosti servisiranja. Bosna i Hercegovina ne stoji dobro ni kod „OUT SOURCING“ usluga. Na ove usluge velikog uticaja ima nad sistem.

4.1.4 Saradnja univerziteta na polju održavanja

Saradnja univerziteta na polju održavanja bi vjerovatno unaprijedila održavanje i podigla ga na jedan viši nivo od trenutnog. Razmjena iskustava, informacija i drugih aktivnosti na polju održavanja (npr. informacija kako je neki univerzitet riješio problem namještanja fokusa el.mikroskopa) bi najviše pomogla neposrednim rukovodiocima i operativcima na terenu.

4.2. Unutrašnji uticajni faktori

Unutrašnji uticajni faktori su oni faktori koji potiču iz same organizacije tj., Univerziteta. Predstavljaju značajan segment u realizaciji samog održavanja. Ovi faktori su različiti te samim tim i različito utiču na samo održavanje. Unutrašnji uticajni faktori su povezani sa:

- funkcijom sredstava za rad,
- lokacijom sredstava za rad,
- organizacijskom strukturom univerziteta,
- definisanosti politike održavanja univerziteta,

- izvorima finansiranja,
- odnos aktivnosti održavanja i stručnog i istraživačkog rada.

4.2.1. Funkcija sredstava za rad

Jedan od načina da bi se odredili ovi faktori je da se izvrši podjela potreba Univerziteta za održavanjem prema kriteriju funkcije sredstava rada. Prema kriteriju funkcije sredstava rada možemo definisati sljedeću podjelu :

- građevinski objekti (zgrade),
- IT oprema,
- mašine i oprema za naučno-istraživački rad,
- okoliš.

4.2.1.1. Građevinski objekti

Građevinski objekti (zgrade) su obično razbacane širom grada tj., urbane sredine. Neke zgrade fakulteta pojedinih univerziteta se čak ne nalazi ni u gradu sjedišta univerziteta.

Većina zgrada izgrađena je prije 1950-ih.

Smatraju se javnim objektima čiji su troškovi održavanja i poslovanja finansirani iz javnog proračuna. [5]

4.2.1.2. IT oprema

IT oprema je raznovrsna i u pogledu hardvera i u pogledu softvera. Naime, osim klasičnih računara koje možemo zateći kod administrativnog osoblja na Univerzitetu postoji i IT oprema koja se koristi inkorporirana u: [1]

- nastavnom prosecu kao što su: 3D koordinatna mašina, roboti, mjerne trake, CNC mašine, . . .
- naučno-istraživačkom procesu: ispitna laboratorijska oprema, oprema za monitoring zraka i vode, . . .

4.2.1.3. Mašine i oprema za naučno-istraživački rad

Mašine i oprema koja se koristi u naučno-istraživačkom radu je raznovrsna. Grubo je možemo podijeliti na analognu i digitalnu. Analogna oprema je ona oprema gdje čovjek odnosno laborant određuje tražene parametre. Digitalna oprema je ona oprema gdje je čovjek odnosno laborant isključen u određivanju traženih parametara. [1]

4.2.1.4. Okoliš

Okoliš Univerziteta se sastoji od zelenih površina između kojih se nalaze zgrade i parkinzi Univerziteta, koji su na nekim mjestima fizički odvojeni ogradom a na nekim opet direktno povezani sa gradskim ulicama. [1]

4.2.2. Lokacija sredstava za rad

Sama lokacija nekog sredstva za rad je određena mnogim parametrima, i to:

- volumenskom veličinom sredstva za rad,
- zahtjevima za el.energijom,
- zahtjevima za nekim od fluida,
- zahtjevima za PTT i Internet konekcijama, . . .

4.2.3. Organizacijska struktura univerziteta

U organizacionoj strukturi Univerziteta pojam „Održavanje“ susrećemo samo u Planu aktivnosti za tekuću godinu i u Godišnjem izvještaju na kraju godine za proteklu godinu. [1] Obično je za ove poslove u organizacijskoj strukturi predviđena funkcija „DOMARA/KUĆNOG MAJSTORA“

U funkciji opšteg održavanja gdje se polazi od jednostavnih do složenih aktivnosti postoje i neke druge funkcije (radna mjesta) koje se rijetko spominju. Neka od tih radnih mjesta su:

- održavanje higijene (spremačice/sobarice),
- referent zaštite na radu (ZNR),
- referent zaštite od požara (ZOP),
- obezbjeđenje lica, imovine i objekata (čuvar/portir).
-

4.2.4. Definisanaost politike održavanja univerziteta

Prema provedenim anketama primjećeno je da univerziteti nemaju određen stav o funkciji održavanja. Tu situaciju pomažu i otežavaju pojedine organizacione jedinice koje se ponašaju autonomaški u odnosu na ostale članice. Primjećeno je da neke organizacione jedine sa promjenom rukovodstva, promjene i svoje stavove prema funkciji održavanja. primjera radi, neki Dekan vidi svrhu i potrebu funkcije održavanja a neki to ne vidi. Neki smatra da se sve treba riješiti „IN-HOUSE SOLUTION“, a neki opet vidi rješenje u „OUT SOURCING-u“

4.2.5. Izvori finansiranja

Kako su istraživanjem obuhvaćeni državni univerziteti stiže se dojam da su izvori finansiranja pozitivno riješeni. Međutim, to što neko koristi budžetski novac ne znači da ga ima dovoljno i da se može ako je potrebno brzo staviti u funkciju održavanja.

Ništa manje nisu važne aktivnosti Službe nabave/prodaje Organizacione jedinice Rektorata u Univerzitetu, koju obično vode ekonomisti. To je uredu kada se gleda ekonomski-financijski aspekt održavanja ali rješavanje tehnički detalja bez uplitanja struke (mašinstvo, građevina, elektrotehnika, . . .) je najblaže rečeno, neozbiljno. [3]

5. ZAKLJUČCI

Iz navedenog se da zaključiti da uticajni faktori kako unutrašnji tako i vanjski igraju važnu ulogu u funkciji održavanja.

Evidentno je da se mora napraviti sinergija ovih faktora kako bi kvalitet održavanja bio neupitan.

Da bi se smanjio veliki uticaj usluga *OUT SOURCINGA* bilo bi dobro da se napravi saradnja između Univerziteta jedne zemlje na polju održavanja. Na primjer, da kadrovi Mašinskog fakulteta jednog Univerziteta rukovode i izvode potrebna održavanja kako u okviru svog Univerziteta tako i u drugim Univerzitetima. Isto je potrebno uraditi u drugim poljima održavanja, kao što je elektro, PTT i IT održavanje jer postoje fakulteti na pojedinim Univerzitetima u Bosni i Hercegovini i ovih usmjerenja.

Ovom saradnjom bi se prevazišla razjedinjenost tj., pojavila bi se centralizacija resursa i aktivnosti koje bi pratile potrebe iz ove oblasti.

Potrebno je definisati organizacioni status, politiku i strategiju funkcije održavanja na Univerzitetima.

Djelovati prema osnivačima Univerziteta na rješavanju komplikovanih procedura nabavke kako bi se navedene uprostile i skratile što je više moguće.

6 LITERATURA

- [1] Brdarević Safet, Emruli Derviš: ODRŽAVANJE U VISOKOŠKOLSKIM INSTITUCIJAMA – PRIMJER UNIVERZITETA U ZENICI –; 4. Konferencija „ODRŽAVANJE 2016“ 2 – 4 juni 2016.
- [2] Pravilnik o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji radnih mjesta JU Univerzitet u Zenici, Izdanje: februar 2012. godine
- [3] Pravilnik o nabavci roba, vršenju usluga i ustupanju radova, Izdanje: april 2010. godine
- [4] Pravilnik o postupku direktnog sporazuma Univerziteta u Zenici, Izdanje: februar 2015. godine
- [5] H. Krstić, S. Marenjak: MAINTENANCE AND OPERATION COSTS MODEL FOR UNIVERSITY BUILDINGS, 2017.godine