

ASSET MANAGEMENT - SERIJA STANDARDA ISO 55000

Dr Dejan Curović, Business Development Education & Project Manager, SGS
Beograd
Mirko Gavrilović, Direktor sertifikacije, SGS Beograd

UVOD

Britanski Institute of Asset Management, u saradnji sa British Standards Institution, objavio je 2004. godine PAS 55 - prvu javno dostupnu specifikaciju za upravljanje fizičkim sredstvima organizacije (Asset management). Specifikacija se pokazala kao veoma uspešna, tako da su je koristila preduzeća iz oblasti saobraćaja, rudarstva, svih vidova proizvodnje i dr. U toku 2008. godine izvršena je izmena specifikacije (PAS 55:2008), u čemu su učestvovali eksperti iz više od 50 velikih organizacija, iz 15 industrijskih grana, iz 10 zemalja. The International Standards Organisation (ISO) je prihvatila PAS 55:2008 kao osnovu za razvoj nove serije standard ISO 55000 (trenutno u fazi 30.60 - Committee stage). Razvoj ove serije standarda odvija se kroz ISO komitet PC251 u kome učestvuju ukupno 25 zemalja, a usvajanje standarda se planira tokom 2014. godine.

Serijski standard koji je planiran obuhvatiće ISO 55000 (pregled subjekata koji su obuhvaćeni upravljanjem imovinom i terminologiju), zatim ISO 55001 – zahteve za sertifikacijom, i to na taj način da bude u potpunosti kompatibilan sa serijama standard ISO 9000 i ISO 14000. Pored usaglašenosti sa drugim menadžment sistemima, po prvi put se eksplicitno za jedan menadžment sistem naglašava povezanost i razlika u odnosu na specifikacije razvoja informacionih sistema sa stanovišta upravljanja imovinom. Pored navedenih, planira se i usvajanje ISO 55002 sa stanovišta smernica za implementaciju.

U radu su prikazani zahtevi sa stanovišta standarda serije ISO 55000, odnosno specifikacije PAS 55:2008, u postizanju poslovnih ciljeva organizacije kroz optimalno upravljanje sredstvima za rad. Posebna pažnja se posvećuje EN koje su usvajane u prethodnih 10-tak godina sa stanovišta upravljanja tehničkim sredstvima kao što su EN 13306:2002, EN 13269:2002, EN 13460:2004 i EN 15341 (KPI u održavanju tehničkih sistema).

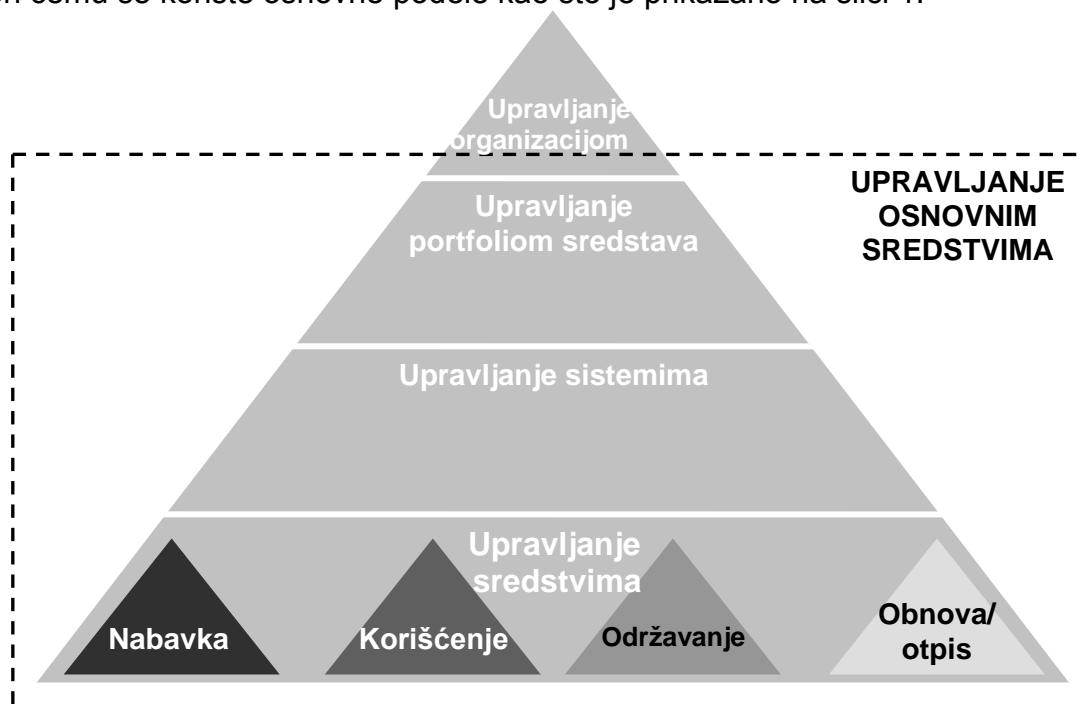
UVOD

Osnovna sredstva (OS), po definiciji, obuhvataju materijalnu i nematerijalnu imovinu preduzeća koja je pribavljena sa ciljem uspešnog obavljanja poslovnih aktivnosti u dužem vremenskom periodu. Prema svojoj ekonomskoj suštini ona su dugoročno imobilizovana finansijska sredstva. Osnovne karakteristike su da se koriste u poslovnim aktivnostima preduzeća u dužem vremenskom periodu (minimum godinu dana), da u toku veka upotrebe ne menjaju svoj fizički oblik i da se postepeno troše – vrednosno, tako što deo svoje vrednosti prenose na gotove proizvode ili usluge.

Strategija i upravljanje/menadžment osnovnim sredstvima definiše se kroz specifikaciju/standard na sledeći način:

Sistematske i koordinirane aktivnosti pomoću kojih organizacija optimalno i kontinuirano unapređuje svoja osnovna sredstva i sisteme OS, svoje aktivnosti, rizike i troškove tokom veka trajanja OS u cilju postizanja definisanog strateškog plana,

pri čemu se koriste osnovne podele kao što je prikazano na slici 1:

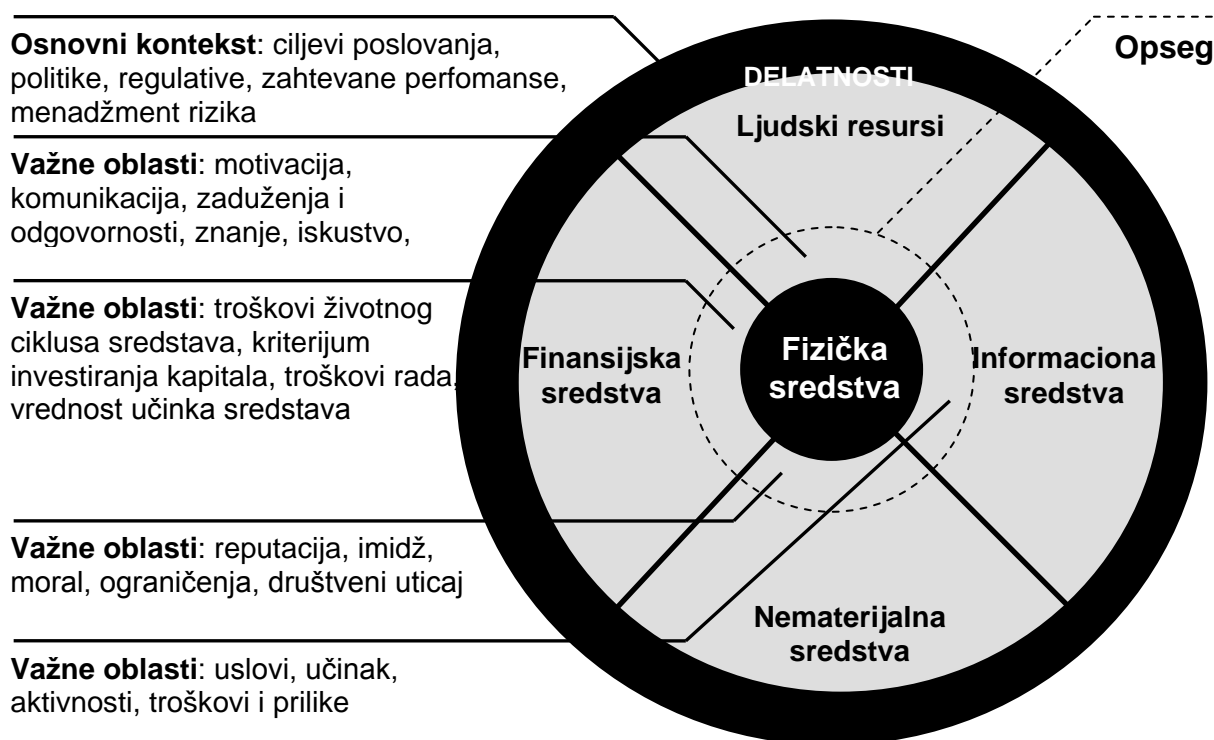


Slika 1 – Nivoi upravljanja osnovnim sredstvima

1. STRATEŠKO PLANIRANJE SA STANOVIŠTA OSNOVNIH SREDSTAVA

Fizička sredstva, kojima se ovaj standard bavi, predstavljaju samo jednu od pet širih kategorija tipova sredstava kojima treba da se upravlja kako bi se ostvario organizacioni strateški plan. Ostale kategorije su ljudski resursi, informaciona, finansijska i nematerijalna sredstva (reputacija, moral,

intelektualna svojima itd.), a sve navedene kategorije predstavljaju osnovu strateškog planiranja u organizaciji.



Slika 2 – Poslovni kontekst standarda u odnosu na druge kategorije sredstava

Po samom standardu ISO 55000, strateški plan se definiše na sledeći način: *Generalni, dugoročni plan organizacije koji je izveden iz njene vizije, zadatka, vrednosti, poslovne politike, zahteva nosioca rizika, ciljeva i menadžmenta rizika.*

Ovo na prvom mestu, sa stanovišta strateškog planiranja, obuhvata planiranje koja osnovna sredstva treba da se nabave, planiranje eksploatacije i održavanja, određivanje optimalnih opcija remonta, ponovnog naručivanja i/ili otpisa. Osnovne prednosti sa stanovišta strateškog upravljanja OS sa optimalnim vekom trajanja podrazumeva:

- zadovoljne klijente (unutrašnji i eksterni) zbog poboljšanog učinka i kontrole proizvoda ili usluge po određenim standardima,
- poboljšano zdravlje i bezbednost zaposlenih, kao i ekološki učinak,
- dugoročno planiranje i kontinuirani učinak,
- poboljšanje korporativne reputacije, čije prednosti mogu biti povećana vrednost akcija, veća satisfakcija osoblja i efektivnija i efikasnija nabavka putem lanca nabavke,
- sposobnost da se demonstrira da je održivi razvoj aktivno zastupljen u upravljanju osnovnim sredstvima tokom njihovog veka trajanja.

Takve prednosti se često vezuju za primenu određenog broja ključnih principa i karakteristika u dizajnu i sprovođenju sistema menadžmenta osnovnih sredstava. Sama primena standarda predviđa usaglašenost sa drugim sistemima menadžmenta u vidu strategije, politike i drugih mehanizama.

2. PRIMENA SPECIFIKACIJE/STANDARDA

Specifikacija/standard je primenljiv na organizacije svih veličina, od malih i srednjih preduzeća do multinacionalnih organizacija, kao i na svaku organizaciju koja želi da ustanovi sistem menadžmenta osnovnim sredstvima (OS) kako bi optimalno i održivo upravljala svojim fizičkim sredstvima tokom životnog ciklusa. Sama specifikacija, kao i standard čije se usvajanje očekuje početkom 2014. godine, se u organizacijama primenjuje tako da omogući usaglašenost sa politikom i strategijom menadžmenta OS, odnosno da omogući usaglašenost sa drugim sistemima menadžmenta. Sama struktura standarda se u mnogome ne razlikuje od drugih menadžment sistema, tako da se zahteva postojanje politike upravljanja OS, definisane strategije, ciljeva, planova (kao i alternativnih planova), određivanje predstavnika rukovodstva sa stanovišta upravljanja OS i drugih zahteva. U radu će biti navedene specifičnosti sa stanovišta politike, strategije, ciljeva i planova, odnosno upravljanja rizikom, neusaglašenostima i praćenja parametara procesa.

2.1 POLITIKA MENADŽMENTA OS

Kao i za druge sisteme menadžmenta i ISO 55000 zahteva postojanje politike OS, koja treba da bude zasnovana na strateškom planu, u skladu sa prirodom OS i **sa drugim organizacionim politikama**. U politici je potrebno definisati i opšti okvir menadžmenta rizika u organizaciji, odnosno da bude u skladu sa važećim zakonskim, regulatornim, statusnim i drugim zahtevima i da jasno navede principe koji će se primenjivati, kao što su organizacioni pristup zdravlju i bezbednosti i održivom razvoju. Politika mora da bude predočena svim bitnim nosiocima rizika, uključujući i zaposlene koji su angažovani kroz outsource procese i redovno preispitivana.

2.2 STRATEGIJA, CILJEVI I PLANovi MENADŽMENTA OS

Prema zahtevima specifikacije/standarda, organizacija treba da ustanovi, dokumentuje, primeni i održava dugoročnu strategiju menadžmenta OS koju treba da odobri najviše rukovodstvo. Strategija, strateški plan, treba da bude u skladu sa politikom menadžmenta OS i organizacionim strateškim planom, da uzme u obzir rizike vezane za OS, bude saopšten svim bitnim nosiocima rizika (uključujući i isporučioce), da bude preispitivana i dr.

Ciljevi menadžmenta OS treba da budu merljivi, bazirani na strategiji i u skladu sa strategijom menadžmenta OS, poznati svim relevantnim nosiocima rizika, uključujući i isporučioce, da budu u skladu sa pravnim, regulatornim, statusnim i drugim zahtevima menadžmenta OS i dr.

Organizacija takođe treba da ustanovi, dokumentuje i održava plan(ove) menadžmenta OS kako bi se ostvarila definisana strategija upravljanja OS i kako bi obezbedila ispunjenje ciljeva menadžmenta OS nabavke, eksploatacije, održavanja i prestanka rada/rashodovanja OS. Izrada plana upravljanja OS i aktivnostima tokom životnog ciklusa OS treba da obuhvati i razmatranje uticaja aktivnosti u jednoj fazi životnog ciklusa na aktivnosti u drugim fazama životnog ciklusa.

Pored planova, specifikacija/standard definiše i plan(ove) i/ili procedure kojima se analiziraju i otklanjaju nezgode ili rešavaju hitne situacije, i održava kontinuitet primarnih aktivnosti menadžmenta OS – alternativni planovi.

Pri definisanju ove vrste planova/procedura, uzimaju se u obzir:

- a) rizici vezani za OS koji, ukoliko se ostvare, mogu da imaju za posledicu nezgodu ili vanrednu situaciju;
- b) potencijalne prekide aktivnosti ključnih za menadžment OS;
- c) najprimernije aktivnosti kojima će se odreagovati na nezgodu ili vanrednu situaciju, i ublažavanje posledica;
- d) kompetenciju i obučenosť zaposlenih da odreaguju na vanredne situacije;
- e) potrebe bitnih nosioca rizika na koje nezgoda ili vanredna situacija može uticati, ili koji bi mogli biti obavezni da pomognu organizaciji da odreaguje na takve situacije.

3. UPRAVLJANJE RIZIKOM SA STANOVIŠTA OS

Sam zahtev standarda sa stanovišta upravljanja rizikom je eksplicitan da organizacija treba da ustanovi, primeni i održava dokumentovane procese i/ili procedure za identifikaciju i procenu rizika vezanih za menadžment OS, i za identifikaciju i primenu potrebne mere kontrole tokom životnog ciklusa OS.

Sama metodologija organizacije za menadžment rizika treba da bude proporcionalna nivou rizika koji se razmatra, da je metodologija procene rizika definisana u odnosu na opseg, prirodu i vreme kako bi se osiguralo da je primenjiva, odnosno da obuhvata, gde je to potrebno, prikaz kako se rizik menja ili bi mogao da se promeni tokom vremena i korišćenja i dr.

3.1 IDENTIFIKACIJA I PROCENA RIZIKA

Identifikacija i procena rizika treba da uzme u razmatranje mogućnost stvarnih događaja i njihovih posledica, i minimalno treba da pokriva rizike kao što su funkcionalni kvar, nenamerno oštećenje, namerni kvar ili drugo, zatim operativne rizike uključujući kontrolu OS, ljudske faktore i sve druge aktivnosti koje utiču na učinak, uslove rada ili sigurnost. Dešavanja iz prirodnog okruženja (prirodne nepogode uključujući i moguće posledice klimatskih promena), faktori koji nisu pod kontrolom organizacije (kao što je neuspešno dostavljanje materijala i usluga) su takođe predmet identifikacije i procene rizika.

3.2 ISTRAŽIVANJE NEZGODA I NEUSAGLAŠENOSTI SA STANOVIŠTA OS

Istraživanje nezgoda i neusaglašenosti sa stanovišta OS treba da bude ustanovljeno, odnosno zahtev je da se u organizaciji primene i održavaju procesi i/ili procedure za istraživanje nezgoda i neusaglašenosti sa stanovišta samih OS, sistema OS i sistema menadžmenta OS. Ove procedure i/ili procesi treba da ustanove odgovornosti i nadležnost za preduzimanje akcija kojima bi se umanjile posledice neusaglašenosti, nezgode ili neusaglašenosti, odnosno sveukupno istraživanje kako bi se utvrdio koren problema. Sve navedeno treba da dovede do procene potreba za preventivnim aktivnostima kako bi se izbegle nezgode ili neusaglašenosti, odnosno da bi se uspostavilo informisanje bitnih nosioca rizika o rezultatima istraživanja.

4. MERENJE PERFORMANSI PROCESA ODRŽAVANJA

Kao za malo koje procese koji se odvijaju u organizacijama, održavanje tehničkih sistema je obuhvaćeno kroz norme, zakone i dr. Pored napred opisane specifikacije PAS 55, koja je osnova standarda ISO 55000, kao smernice se koriste i norme EN 13306:2002, EN 13269:2002, EN 13460:2004 i EN 15341.

4.1 EN 13306:2002 (TERMINOLOGIJA ODRŽAVANJA)

Uloga ovog Evropskog standarda je definisanje opštih termina koji se koriste kod svih pojedinačnih postupaka kao i celokupnog sistema održavanja, bez obzira na prirodu elemenata, osim ako je upitanju softver. Odgovornost svakog sistema održavanja je definisanje odgovarajuće strategije održavanja u odnosu na tri glavna kriterijuma:

- obezbeđivanje potrebne gotovosti elementa za obavljanje predviđene funkcije, često prateći optimalnu cenu.
- razmatranje bezbednosnih uslova, kako sa stanovišta održavanja tako i sa stanovišta krajnjeg korisnika, i ukoliko je potrebno, uticaj na okolinu.
- zadovoljiti izdržljivost elementa i/ili kvaliteta u upotrebu ili usluge, uzimajući u obzir i cenu, ukoliko je potrebno.

Doprinos ove norme je izvođenje sveobuhvatne, strukturalne, standardizovane terminologije održavanja, glavnih izraza i odgovarajućih definicija, pri čemu se ukazuje da održavanje nije ograničeno samo na tehničke zahteve već obuhvata i aktivnosti kao što su planiranje, rad sa dokumentacijom i ostalo.

4.2 EN 13269:2002 (SASTAVLJANJE UGOVORA O ODRŽAVANJU)

U eri sveopšteg tehničkog i ekonomskog napredovanja, potreba za ugovorenim uslugama održavanja na svim nivoima takođe raste. Stoga, veoma je važno da se pisanju ugovora pristupi na pažljivo i strukturalno.

Uloga ove norme je:

- unapređenje internacionalnog ugovaračkog odnosa i definisanje jasnog okvira za stvaranje novih kontakata između firmi i izvođača usluga održavanja;
- poboljšanje kvaliteta ugovora o održavanju u smislu smanjenja sporova i amandmana;
- skrenuti pažnju na ulogu održavanja i pronaći načine za njegovo obezbeđivanje;
- pružanje pomoći i saveta pri pregovorima i stvaranju nacрта ugovora, kao i preciziranje dogovora u slučaju spora;
- identifikacija tipova ugovora održavanja i pružanje preporuka u vezi prava i obaveza između ugovaračkih strana, uključujući i rizik;
- jednostavnije upoređivanje različitih ugovora.

Ovaj dokument je u stvari alat namenjen stranama zainteresovanim za sklapanje ugovora o održavanju. On pruža smernice koje nisu previše detaljne i koje strana može primeniti ili ne, modifikovati ili prilagoditi prema njenim

ugovaračkim potrebama a s druge strane ne obavezuje. U normi su po koracima i predviđenim klauzulama definisane potrebne faze formiranja ugovora u održavanju.

4.3 EN 13460:2004 (DOKUMENTACIJA ODRŽAVANJA)

Održavanje, kao i svaka druga funkcija u poslovanju, zahteva zadovoljavajući protok informacija između različitih tačaka njene interne organizacije i drugih funkcionalnih i organizacionih jedinica, u smislu postizanja postavljenih ciljeva i performansi. Različite kompanije (firme) organizuju svoje funkcije i odseke prema sopstvenim specifičnim potrebama (tradicija, tržište, metode, kadrovi, itd). Dakle, može se reći da organizacija informacija varira u zavisnosti od posla. Iz tog razloga, ovaj standard je podeljen na normativni deo i informativne priloge.

Normativni deo se odnosi na prvi deo životnog ciklusa elementa koji se podvrgavaju postupcima održavanja, odnosno na pripremnu fazu. Po nabavci sredstava, nabavljaču je neophodna dokumentacija po kojoj će vršiti odgovarajuće korišćenje i održavanje nabavljene opreme. Obezbeđivanje odgovarajuće dokumentacije je obaveza isporučioaca.

Normativni deo ovog standarda opisuje spisak neophodnih, suštinskih dokumenata za održavanje i pruža informacije o mogućem sadržaju svakog dokumenta. Kako bi se standard učinio prilagodljivim specifičnim potrebama korisnika sredstava, spisak informacija o svakom dokumentu može biti prilagođen specijalnim zahtevima korisnika.

4.4 EN 15341 (KPI U ODRŽAVANJU TEHNIČKIH SISTEMA)

Sa stanovišta praćenja i merenja procesa zahtevi ISO 9001:2008 su da:

Organizacija mora da primenjuje odgovarajuće metode za praćenje i, gde je to moguće, merenje performansi procesa sistema menadžmenta kvalitetom. Ove metode moraju pokazati sposobnost procesa da postigne planirane rezultate. Kada se planirani rezultati ne postignu, moraju se preduzeti korekcije i korektivne mere, gde je to moguće.

Sa stanovišta održavanja postoji mnogo načina za merenje performansi. U Evropi 2007. godine dolazi do objavljivanja EN 15341, Indikatora za održavanje ključnih performansi, koji daje 71 indikator merenja održavanja i raspoloživih performansi. Sličan proces je osmišljen i u Severnoj Americi. SMRP (Profesionalno društvo za održavanje i pouzdanost) ustanovilo je najbolji praktičan odbor, koji je definisao 70 metričkih veličina za merenje održavanja i pouzdanosti performansi.

Ove dve aktivnosti nude niz utvrđenih indikatora za merenje održivosti i pouzdanosti performansi. Naizgled male razlike u definisanju specifičnih jedinica mogu značajno da utiču na rezultat merenja. Bez zajedničkog seta indikatora i definicija, sposobnost neke internacionalne kompanije da pažljivo odredi repere između različitih zemalja ili kontinenata je kompromitovana. Pored toga postojanje zajedničkih jedinica nudi sledeće vrednosti:

- Odgovorni u organizaciji za održavanje može da se osloni na set utvrđenih indikatora koji je podržan glosarom definicija
- Upotreba utvrđenih indikatora olakšava upoređivanje održavanja i pouzdanosti performansi u raznim zemljama
- Kada kompanija želi da napravi set indikatora kompanije ili zapisnik kompanije, razvoj procesa baziranog na utvrđenim indikatorima će biti olakšan
- Utvrđeni indikatori mogu biti inkorporisani u razne CMMS izveštaje
- Utvrđene mere (jedinice) mogu biti usvojene i modifikovane kako bi odgovarale kompaniji ili potrebama specifične grane.
- Potreba za razgovorom oko definicije indikatora je eliminisana i sve neizvesnosti su smanjene.

Na slici 3 prikazani su spoljašnji i unutrašnji faktori koji utiču na performanse održavanja i zbog toga su definisane tri grupe ključnih pokazatelja. Spoljni faktori su promenljivi uslovi izvan kontrole organizacije. Unutrašnji faktori su iz same organizacije, grupe, firme, fabrike, postrojenja van kontrole menadžmenta održavanja ali unutar kontrole najvišeg rukovodstva. Kada se određuju performanse pokazatelja, važno je uzeti u obzir uticaj tih faktora kao preduslov da se izbegnu pogrešne procene i poređenje zbog nedostataka jedinstvenih uslova.

Spoljni uticajni faktori	Grupe pokazatelja	Indikatorski nivoi		
		Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3
Lokacija, okruženje	Ekonomski pokazatelji	E1 E2 E3 E4 E5 E6	E7 E8 E9 E10 E11 E12 E13 E14	E15 E16 E17 E18 E19 E20 E21 E22 E23 E24
Unutrašnji uticajni faktori	Tehnički pokazatelji	T1 T2 T3 T4 T5	T6 T7	T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21
	Organizacioni pokazatelji	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8	O9 O10	O11 O12 O13 O14 O15 O16 O17 O18 O19 O20 O21 O22 O23 O24 O25 O26

Slika 3 – Faktori / grupe pokazatelja

Neki od indikatora navedeni su u tabeli 1.

Indikator br.	Indikator odnos
E1	Ukupni troškovi održavanja x 100 Vrednost zamene sredstava
E3	Ukupni troškovi održavanja/ Količina učinka

E7	Prosečna vrednost inventara materijala za održavanje x 100 / Vrednost zamene sredstava
E8	Ukupni troškovi personala za održavanje x 100 / Vrednost ukupnih troškova održavanja
E 10	Ukupni troškovi preduzeća x 100 / Ukupni troškovi održavanja
E 15	Korigovani troškovi održavanja x 100 / Ukupni troškovi održavanja
E 17	Troškovi osnovnih uslova održavanja x 100 / Ukupni troškovi održavanja
T 17	Ukupno operativno vreme x 100 / broj neuspeha (bankrotstva)
T 18	Broj sistema pokrivenih kritičkom analizom x 100 / Ukupan broj sistema
T 221	Ukupno vreme za ponovno uspostavljanje x 100 / Broj bankrotstva
O 22	Broj radnih naloga obavljenih prema planu x 100 / Ukupan broj planskih radnih naloga
O 23	Broj radne snage za održavanje po radnim satima za obuku x 100 / Ukupan broj radnih sati za interno održavanje

Tabela 1.

Za svaki od harmonizovanih indikatora postoji vodič koji opisuje:

- Definiciju indikatora.
- Cilj; performanse koje se mere.
- Formulu, kao procenat ili odnos.
- Definiciju komponenti, sa definicijama sadržaja u denominaciji i nominaciji.
- Primer izračunavanja indikatora.

Izračunavanje obezbeđuje primer komponenti koje su uključene ili isključene prilikom izračunavanja indikatora. Ovo je veoma koristan vodič za korisnika i olakšava razumevanje indikatora i njihovu primenu.

5. ZAKLJUČAK

Sama specifikacija/standard su formirani kao posledica znatno uvećanog nivoa složenosti tehničkih sistema i proizvoda - upravljanje odražavanjem je postao jedan od najznačajnijih pojmova na tržištu koji obezbeđuje nova i štiti uložena sredstva, dok samo održavanje predstavlja suštinski doprinos sigurnosti funkcionisanja posmatranog elementa.

Kvalitet sa stanovišta upravljanja osnovnim sredstvima se ne dobija ispitivanjem niti naknadno ostvaruje, već se obezbeđuje tokom projektovanja i razvoja proizvoda na sistem održavanja, logističke podrške i sistema održavanja u celini. Ovo ističe zavisnost fizičke imovine i troškova održavanja, koji u nekim industrijama predstavljaju značajni deo operativnih troškova.

Uspešna preduzeća koja žele da unaprede svoja poslovanja moraju da u svakom momentu znaju: koja osnovna sredstva poseduju, gde se ona nalaze, da li se koriste, ko je zadužen za njih i dr. Informacije o osnovnim sredstvima, kao po pravilu, ostaju u senci informacija o finansijskim rezultatima preduzeća. Uzgred se samo upozorava na podcenjenost stvarne vrednosti osnovnih sredstava, kao i na visok stepen njihove otpisanosti. Analizi osnovnih sredstava trebalo bi posvetiti mnogo više pažnje, jer bi na taj način menadžment preduzeća raspolagao bitnim informacijama koje bi ga podstakle na adekvatne poteze u domenu konsolidacije preduzeća.

Samo održavanje ne može da garantuje tražene performanse fizičke imovine. Samo *zbir* svih pet u radu nabrojanih širih kategorija kojima treba da se upravlja kako bi se ostvario organizacioni strateški plan mogu da dovedu do optimalnih rezultata.

Merenje performansi održavanja će uvek predstavljati kompleksne teme posebno pošto nisu *vidljive*, kao što je gotovo uvek slučaj sa pružanjem usluga. Najvažniji korak u razvoju mera performansi održavanja je sveukupno uključivanje najvišeg rukovodstva i osoblja zaduženog za eksploataciju i održavanje tehničkih sistema.

6. LITERATURA

1. Kari Komonen, Minna Raikkonen, Susanna Kunttu, Toni Ahonen: Investments, capacity and maintenance: ways to safely increase capital turnover (Euromaintenance – Verona 2010; 53 – 56)
2. Asset Management Consulting Limited brochure: Asset management excellence (2010)
3. Terry Wireman, “The Numbers” or Performance Management, Maintworld 2009.
4. BSI: Asset management — Overview, principles and terminology, ISO PC 251/ N48
5. Christer Idhammar, From Good to Great with lean Maintenance, Maintworld 2009.
6. Vasić B., Todorović J., Curović D., Popović V., Stanojević N., Curović N., Održavanje tehničkih sistema, IIPP- Institut za istraživanje i projektovanja u privredi, Beograd, 2006.
7. www.smrp.org
8. www.efnms.org
9. EUROPEAN STANDARD EN 15341 - Maintenance - Maintenance Key Performance Indicators