



„MA - PO“ – PROGRAM PLANSKOG ODRŽAVANJA

"Onaj ko održava objekat bez plana i programa je kao vozač koji vozi automobil bez volana i kočnica."

Drago Projekt d.o.o.

"Onaj ko voli praksu bez teorije je kao momar koji se ukrca na brod bez kormila i kompasa pa nikada ne zna kuda plovi."

Leonardo da Vinči



Autor:

DragoProjekt doo

*Sedište: Milutina Milankovića 32/35
Projektovanje: Bulevar A. Čarnojevića 99g
11070 Beograd*

telefoni: (011) 6145811, 3133501

fax: (011) 3133359, 7115930

mob.: (063) 202937

e-mail: dragoprj@eunet.rs

www.dragoprojekt.co.rs

Decembar 2014

ODRŽAVANJE OBJEKATA – BUDUĆNOST KOJA KUCA NA VRATA –

Poštovani Čitaоче,

Ovaj kratak materijal, u nastavku, **Tebi je u potpunosti jasan**, nezavisno od tvoje školske spreme i obrazovanja.

Ovom prezentacijom želimo da ukažemo na neminovnost uvođenja savremenog **systema planskog održavanja objekata** koji funkcionišu u prostoru i vremenu koje, sa svoje strane, stalno menja i „pokušava“ da objekat obezvredi i da ga pretvori u arheološki predmet.

„MA-PO“ – PROGRAM PLANSKOG ODRŽAVANJA OBJEKTA (**MA-PO**) je, u stvari, detaljna lična karta objekta koji bi prošao sistematski pregled, sa rengentskim snimkom spoljašnosti i unutrašnosti, kartonom budućih bolesti, neminovnim sistemom prevencija i lečenja (*u unapred definisanim vremenskim intervalima*), potrebnim rezervnim delovima koji će menjati ostarele i istrošene materijale, i to sve uz stalni prikaz troškova, „lečenja“ i održavanja.

I još nešto da pojasnimo, „MA-PO“ - PROGRAM ODRŽAVANJA, je pre svega, namenjen radnicima održavanja, ali još više Vlasniku i Korisniku da bi znali u kakvom je stanju objekat i zašto daju svoje pare za održavanje i očuvanje objekta.

Takođe, **MA-PO** je namenjen i osiguravajućem društvu koje treba da „zalegne“ iza visoko vrednih imovina.

Poštovani Čitaоче, **trgni se i razmisli**, naša će budućnost biti surova ukoliko ne shvatimo da će objekti, bez savremenog održavanja, biti groblja i velika pretnja nama samima.

Nažalost, u našoj realnosti, javni objekti se održavaju „iz glave“ i podaci o objektima se drže „u malom prstu“.

U javnim objektima i infrastrukturi, **odlaskom glavnog majstora u penziju**, nestaju podaci:

- gde se (i šta) nalazi,
- kojom se „tehnologijom“ održavaju javni objekti.

Drago Projekt d.o.o., Beograd

UVODNO OBJAŠNENJE

„MA-PO“ PROGRAM ODRŽAVANJA OBJEKTATA zajedno sa KNJIGOM OBJEKTA (**MKO**) je sistem integracije svih **dobara** objekta, u jedinstvenu bazu podataka o objektu, koji treba bezbedno i pouzdano da funkcioniše, ili već funkcioniše (kao postojeći objekat), za potrebe postizanja maksimalne svrsishodnosti i sigurnosti objekta **uz minimalne troškove** eksploatacije.

Pod **objektom** podrazumevamo: kompleks sa više zgrada i sa svim infrastrukturnim instalacijama u okviru svog vlasništva.

Pod **dobrima** se podrazumeva: Ograda, spoljne površine, saobraćajnice, spoljne instalacije, zgrade, oprema, mašine, uređaji, unutrašnje instalacije.

„**MA CMMS**“ **specijalizovan softverom za održavanje** koji uzima u obzir knjigu objekta sa služi Korisnicima objekta, Vlasnicima, Menadžmentu, Službi održavanja, Osiguravajućem društvu **bez pristrasnosti**.

**Savremeno
održavanje nema
alternativu**

PRAKTIČNO OBJAŠNENJE

Neko (ili nešto) je uočio i alarmirao kvar, i kvar mora organizuje, da izađe služba održavanja na teren i Uglavnom su ove aktivnosti mučne i izazivaju stres.



da se dojadi,
otkloni kvar.

Najsavremeniji sistemi održavanja, planski (unapred), proveravaju stanje imovine i predupređuju nastajanje kvara, zamenom dela koji se kvare uz određene korekcije.

Ipak ukoliko se kvar desi, **MA CMMS** informaciju, **od bilo kog pojedinca** telefona ili računara, slanjem e-mail



sistem ima mogućnost da prihvati koji kvare prijaviti, preko mobilnog informacije u **MA CMMS** softver.

Ova operacija je besplatna.

„Prijavlivač“ kvara, odmah, dobija potvrdu da je informacija stigla u službu održavanja, kao i kod vlasnika imovine koja je u kvaru.

MA CMMS softver šalje radni nalog za preduzimanje svih koraka za intervenciju, uz definisanu tehnologiju intervencije, uz obezbeđenje rezervnih delova i alata za intervenciju, kao i vreme za intervenciju. Vlasnik imovine (dobra) odmah dobija izveštaj o visini troška intervencije.

SVRHA „MA-PO“ – PROGRAM PLANSKOG ODRŽAVANJA OBJEKTA

Svaki, pa i najjednostavniji Objekat sačinjen je od materijala koji se vremenom menjaju, troše, korodiraju, trule, lome, olabavljaju, osuše ili ovlaže, ..., jednostavno rečeno pokvare.

Da bi se, gore navedeno predupredilo, **MA-PO** ima četiri osnovne svrhe:

- I) **Uneti i sačuvati** tehničke karakteristike Objekta, sa svim svojim delovima koji ga čine, kako bi mogao da se Objekat održava, ili kvar popravi, ili zameni uništen deo, ili promeni nešto što treba da se inovira i unapredi;
- II) **Sačiniti uputstvo kada, kako, i šta** treba da se kontroliše, menja, podmaže, očisti, koriguje, zemeni istim ili sličnim delom za istu funkciju;
- III) Celovitim korišćenjem tačaka I) i II) **dobija se Informacija** o Objektu nad kojim može da se sprovedu **optimalni troškovi eksploatacije i planskog održavanja**, kako bi se ostvarili projektovani (planirani) vek trajanja i najpovoljnije osiguranje;
- IV) Realizacijom gore navedenog, omogućava se kvalitetno **osiguranje *dobara*** (imovine) što je od krucijalne važnosti, kako za Vlasnika, tako i za Osiguravajuće društvo.

***MA-PO nije samo svrha već
i potreba***

DA LI MA-PO PREDLAŽE BOLJE REŠENJE OBJEKTA ?

Ne, nije namera da se novo projektovani Objekat, ili Objekat u eksploataciji, menja, poboljšava, racionalizuje, usavršava, adaptira i td.

Naša namera je, isključivo, da se snimi postojeće stanje imovine, zapiše sve što je ugrađeno i definiše kako treba da se, ugrađeno, planski održava.

Ukoliko Vlasnik želi da racionalizuje i poboljša objekat, tu nameru će, u potpunosti, da realizuje pre početka realizacije **MA-PO, ili paralelno da realizuje obe namere.**

***MA-PO samo želi da sačuva
objekat od štete i
nefunkcionalnosti***

NAČIN I VREME IMPLEMENTACIJE MA-PO

Za objekte koji se grade, najjednostavniji, i pravovremen, način implementacije **MA-PO** je u momentu projektovanja i građenja, odnosno sve dok Investitor može da utiče na izvođača da realizuje sve što je od interesa za Investitora.

Za postojeće objekte, koji nisu u eksploataciji, vrši se detaljno snimanje postojećeg stanja, korišćenjem postojeće dokumentacije, ili snimanjem i izradom približne dokumentacije novog stanja.

Za postojeće objekte, u eksploataciji, implementacija se vrši dinamikom koja odgovara Vlasniku objekta, odnosno Korisniku kako se ne bi remetio režim funkcionisanja objekta.

Jedino pravo vreme za implementaciju MA-PO je **momentat građenja objekta**, odnosno momentat kada Investitor (sa svojim nadzorom) ima mogućnost da „natera“ Izvođača da dostavi SVE PODATKE o **objektu** (i **dobrima**) kako bi Investitor bezbolno formirao tehnologiju planskog održavanja.

Sa druge strane, Investitor (sa svojim nadzorom), samo u momentu izrade tendera, ugovaranja, građenja, vršenja nadzora, isplate usluga, imaj mogućnost sagledavanja celovitosti i kvalitet isporučenih **dobara**.

Pod kvalitetom isporučenih dobara, pored tehničko-tehnoloških zahteva, podrazumeva se i dokumentacija izvedenog objekta, šeme rasklapanja i sklapanja, uputstva za upotrebu i uputstva za održavanje svakog **dobara** za koje se zahteva određeno održavanje.

Apelujemo na Investitore da ne ugrađuju dobra koja nemaju definisanu tehnologiju održavanja kako bi sačuvali svoje vlasništvo od propadanja, i ostali nezavisni od samovolje održavaoca

ŠTA JE TO TEHNOLOGIJA PLANSKOG ODRŽAVANJA ?

U savremenom svetu tehnologija planskog održavanja podrazumeva redovnu kontrolu stanja **dobara** (**Održavanje po stanju**) kako bi se predupredili: zastoji, kvarovi, havarije, neopravdani troškovi,...

Vlasnik kome je najvažnija sigurnost imovine u radu (proizvodnja koja ne sme da se prekida, ili bezbednost objekta, ili nešto drugo) primenjuje se **Održavanje po resursu** pri kome se vrši zamena ispravnih delova nakon isteka propisanog vremena rada.

Uz **Projekat održavanja** imovine kojim se definiše tehnologija održavanja (šta se i kako servisira, kada se servisira, na koje vreme, koliko traje svaka operacija, i td.) Investitoru se omogućava **nezavisnost** u traženju usluga održavanja, od svoje službe održavanja, ili od iznajmljene firme, ili kombinovano. Ovakav način održavanja omogućava najmanje troškove održavanja i dugotrajno korišćenje imovine, na bezbedan način.

Floskula savremenog Sveta je da utrošena finansijska sredstva, za izgradnju **objekta**, imaju svoju dugotrajnu vrednost.

U Srbiji, nažalost, Investitori (sa svojim nadzornim organima) ne obraćaju pažnju na činjenicu da dobijaju **dobra** koja (uglavnom) nemaju definisanu tehnologiju održavanja, **uputstva za** korišćenje i **održavanje**, rezervne delove, kontrolisane održavaoce,

Pojam održavanja se marginalizuje i smatra kao neopravdan trošak.

U automatizovanim i robotizovanim sistemima proizvodnje i eksploatacije jedini proizvodni radnici su radnici održavanja

ŠTA JE TO KNJIGA OBJEKTA (MKO) ?

Knjiga objekta je skup podataka o *objektu* i *dobrima* za potrebe sagledavanja celokupnog vlasništva, i način njegovog održavanja.

MKO je početak svih početaka, kako zbog saznanja šta sve posedujemo, još više zbog činjenice da, to što posedujemo, planski održavamo i osiguramo od propadanja i štete.

U najsavremenijim softverima za plansko održavanje, **Knjiga objekta** je implementirana u softver za održavanje (**MA CMMS**).

Upravljanje dokumentacijom je osnovni element integralno informacionog sistema objekta, u savremenom Svetu

PODACI KOJI SE UNOSE U MA-PO

U **MA-PO** se unose:

A) **Opšti podaci**

1. Podaci o Vlasniku, Ulica i broj, Vrsta objekta, Namena, svrha Korišćenja, Godina izrade, Godine ugradnje;
2. Vlasnički list, Broj katastarske parcele, Katastarska opština; Bruto i Neto površina objekta;
3. Spisak Projekata izvedenog objekta u elektronskoj formi, sa svim fazama građenja;
4. Spratnost, Ukupan broj prostorija (Spisak eventualnih korisnika);
5. Podaci o firmi (firmama) koja održava objekat, Podaci o firmi koja je odgovorna za fizičku bezbednost objekta, Podaci o firmi koja je odgovorna za PPZ objekta;
6. Personalni podaci o licima koje upravljaju objektom;
7. Telefonski brojevi, e-mail adrese.

B) **Tehnički podaci – zajedničke i vezne prostorije, fasade, krov / krovovi**

1. Spisak **zajedničkih prostorija** sa identifikacionim brojem, namenom, crtežima, dimenzijama, materijalima obrade: zidova, plafona, poda;
2. Specifikacija **dobara** sa celokupnom dokumentacijom i identifikacionim brojem;
3. Crteži položaja **dobara** u zajedničkim i veznim prostorijama;
4. Crteži položaja **dobara** na fasadama;
5. Crteži položaja **dobara** na krovu (krovovima),

C) **Tehnički podaci – pojedinačne prostorije**

1. Spisak prostorija sa identifikacionim brojem, namenom, crtežima, dimenzijama, materijalima obrade: zidova, plafona, poda;
2. Specifikacija **dobara** sa celokupnom dokumentacijom i identifikacionim brojem;
3. Crteži položaja **dobara** u prostoriji („room book“);

D) **Tehnička dokumentacija **dobara** u prostoriji**

1. Nakon unosa podataka o svim prostorijama u objektu [iz tačke B) i C)] vrši se priprema i **unos tehničke dokumentacije o ugrađenim dobrima**;
2. Unos uputstava o ugrađenim **dobrima** dobijenih od proizvođača – kod novih objekata;
3. Unos uputstava za održavanje o ugrađenim **dobrima** u prostoriji;
4. Specificiranje i unos rezervnih delova za mesečno, sezonsko, godišnje i višegodišnje održavanje.

E) **Tehnička dokumentacija – Izvođački projekti instalacija u Objektu.**

1. Termotehnički:

Grejanje, Hlađenje, Ventilacija, Otprašivanje, Toplovod, Podstanica, Kotlarnica, Toplotne pumpe sa izmenjivačima, Solarni sistemi, Sistem merenja za tarifiranje i naplatu utrošene toplotne energije;

2. Vodovod i kanalizacija:

Unutrašnji i Spoljašnji vodovod, Sistem zalivanja, Unutrašnja i Spoljašnja kanalizacija, Postrojenje za povišenje pritiska, Rezervoar(i), Merni šaht - vodomer, Uređaj za izdvajanje ulja i masti, Bunar sa opremom, Sistem merenja za tarifiranje i naplatu utrošene vode;

3. Elektro deo:

Spoljni elektro energetski priključak, Trafo stanica, Dizel električni agregat, Centralna AKU stanica, Fotonaponski kolektori, Unutrašnje instalacije jake struje i motorni pogon, Spoljašnje instalacije jake struje, Motorni pogon, Osvetljenje, Sistem kontrole, Signalizacija, Komandovanje i regulacija objekta, Spoljni telekomunikacioni priključak i instalacije, Unutrašnje telekomunikacione instalacije, PPZ signalizacija;

4. Protiv požarna zaštita:

Plan PPZ, Sistem dojava požara, Mobilni sistem gašenja požara, Stabilni sistem automatskog gašenja, Plan intervencije protiv požarne jedinice, Plan i uputstvo intervencije nakon završetka gašenja požara;

5. Instalacija Hortikulture i ozelenjavanja:

Specifikacija biljaka objekta, Plan i projekat sadnje, ozelenjavanja i tretmana, vreme i način zalivanja, vreme i način orezivanja, košenja i ostalo;

6. Odlaganje i upravljanje čvrstim i tečnim otpadom:

Specifikacija i položaj posuda za odlaganje čvrstog komunalnog otpada, Specifikacija i položaj posuda za odlaganje opasnog komunalnog otpada, Specifikacija i položaj posuda za odlaganje tečnog otpada;

7. Rezervni delovi:

Specifikacija rezervnih delova koje preporučuje proizvođač (ugrađene) opreme, materijala ili instalacija koje treba blagovremeno nabaviti, Specifikacija rezervnih delova koje treba imati u svom magacinu;

F) Informacija o potrebi za planskim održavanjem svih *dobara*

1. Koje sve vrste održavanja treba primeniti na *dobrima* (čišćenje, brisanje, pranje, pisanje, podmazivanje, zamena delova, ...);
2. Da li je za specificirano *dobro* neophodno redovno održavanje ili ne;
3. Ukoliko jeste definisati vreme održavanja *dobara*, metodologiju i način održavanja, sa kojim potrošnim materijalima, i sa kojim rezervnim delovima;
4. Izraditi (unapred) **radne naloge** za plansko održavanje sa konkretnim izvršiocima, uz definisanje vreme trajanje rada, načina kontrole i vrednostima usluge;
5. Ko i kako kontroliše izvršenje održavanja.

*Sve gore navedeno programski se upravlja uz pomoć **MA-PO i MA CMMS***

UPUTSTAVA ZA PODEŠAVANJE I ODRŽAVANJE **DOBARA**

Krucijalna aktivnost u realizaciji **MA-PO** su uputstva za podešavanje i održavanje.

Uputstva za podešavanje i održavanje izrađuje PROIZVOĐAČ OPREME I INSTALACIJA koji je obavezan da ista dostavi Kupcu (Investitoru) u momentu isporuke predmetne opreme i instalacija.

Napomena: **MA-PO** se ne može realizovati kvalitetno ukoliko Investitor ne **uslovi Isporučioca** opreme i instalacija da isporuči kvalitetno uputstvo za korišćenje, podešavanje i održavanje, kao ugovornu obavezu.

Uputstvo za podešavanje opreme i instalacija je proces koji se sprovodi u momentu ugradnje nove opreme kada se inicijalno postavljaju svi tehnološki parametri **dobara** prema realnom stanju **objekta**.

Podešavanja vrši Isporučilac opreme i PARAMETRE UNOSI U UPUTSTVO ZA PODEŠAVANJE.

Nakon radova i odlaska sa **Objekta** (odnosno nakon isteka garantnog roka) Korisnik će biti u mogućnosti da samostalno podesi parametre **dobara** ukoliko se isti promene u eksploataciji ili usled havarije.

Uputstvo za održavanje opreme i instalacija definiše konstruktor opreme i instalacija, odnosno Isporučilac iste.

Na osnovu kompletnog uputstva za održavanje sprovodi se plansko i održavanje po stanju (tekuće) koje će planski i programski sprovoditi specijalizovana služba Investitora (ili Korisnika), odnosno iznajmljena firma za održavanje.

Uputstvo za održavanje je ključni element u procesu održavanja.

Definisanjem bitnih parametara uputstva za održavanje omogućava Investitoru (Korisniku) da ne zavisi od pojedinaca, odnosno firmi, koje će vršiti održavanje Objekta.

Uputstvo za održavanje obuhvata i upravljanje rezervnim delovima.

Uputstva za podešavanje i održavanje su „izvod iz matične knjige rođenih“ o objektu

ŠTA JE NAKON UNOSA PODATAKA U MA CMMS

Nakon unosa, svih relevantnih podataka u **MA CMMS**, rukovodilac održavanja definiše organizaciju održavanja shodno Projektu održavanja.

Savremen sistem održavanja bazira se na **terotehnološkom principu**.

Osnovna definicija Terotehnologije je tehnologija konstruisanja, montaže, uvođenja u eksploataciju, održavanja i remonta, zamene ili izvođenje iz eksploatacije **tehničkih sistema**, ostvarivanja povratnih veza, između konstruisanja (projektovanja) tehničkog sistema i njegove eksploatacije, primene različitih disciplina i prakse. Takođe, terotehnologija obuhvata i stalno otkrivanje i otklanjanje uzroka koji smanjuju nominalno funkcionisanje tehničkih sistema.

Terotehnologija predviđa i sva buduća poboljšanja projektovanog objekta (tehničkog dela) koja će unaprediti objekat i smanjiti eksploatacione troškove i troškove održavanja.

Terotehnologija je uvela princip da se bitna tehnološka merenja, iz procesa upravljanja objektom, **uvode u savremene programe održavanja** kako bi se blagovremeno (ekspertski) videli potencijalni problemi i predupredile smetnje, kvarovi, havarije i ružniranja objekta.

Terotehnologija je **filozofija** savremenog pristupa **održavanju**.

Nakon unosa i ažuriranja SVIH podataka pristupa se formiranju:

- A) **SBP** (Sistem baza podataka) za računarsko zapisivanje i čuvanje slogova, tj. čuvanje informacije, kako bi omogućio korisniku da te informacije dobije i ažurira po želji;
- B) **Biblioteka dokumentacije i crteža** za lako i brzo pristupanje informacijama o dokumentu i crtežu, ugrađenim elementima u **objekte**, njihovom položaju u prostoru, pripadnim crtežima, uputstvima, ...;
- C) **Postupak podešavanja i održavanja** svih elemenata u **objektu** prema uputstvima Isporučioca opreme;
- D) **Obradi relevantne podatke** za njihov transfer u poslovni softver **objekta** za praćenje troškova održavanja, amortizacije, planiranja budućih finansijskih sredstava za održavanje;
- E) Priprema relevantnih podataka **za osiguranje objekta**;
- F) Formiranje listi za zaduženje i razduženje Korisnika ugrađenih materijala, opreme, uređaja i instalacija u svakoj prostoriji Objekta.

Sve gore navedeno je obuhvaćeno u okviru MA-PO uz interaktivni rad – na srpskom jeziku.

ZAKLJUČNE NAPOMENE

Održavanje je **tehnokratska filozofija 21 veka**, koja jedino može da sačuva resurse od propasti, kao i Vlasnika **objekta** od prekomernih troškova koji smanjuju ili poništavaju profit.

Realizacijom **MA-PO** Vlasnik **objekta** ne zavisi od ljudskog faktora, odnosno eliminisana je ucena „iskusnih“ majstora koji održavaju objekat „na pamet“.

JOŠ MALO REČI KOJE ĆE (MOŽDA) PROMENITI TVOJ STAV

Poštovani Čitaoče, ako, do sada, nismo bili ubedljivi da je održavanje potreba savremenog Sveta, onda bar ubedite sledeću generaciju da ne napravi istu grešku, kao i mi, i da pokrene ovu oblast koju smi mi zaboravili ili nismo znali.

Naše neznanje ne oslobađa nas odgovornosti prema mlađim generacijama i nemoj da im ostavljamo ruine i razvaline, zbog našeg neznanja i nemara.

Za ovo stanje isključivi krivci smo mi, a ne njihovo neiskustvo.

Pokajmo se i pomognimo sebi da ubedimo mlade generacije da pokrenu proces planskog održavanja.

Stručni tim Drago Projekt d.o.o.

Vasko, Oliver i Vlado
- diplomirani elektro inženjeri -