

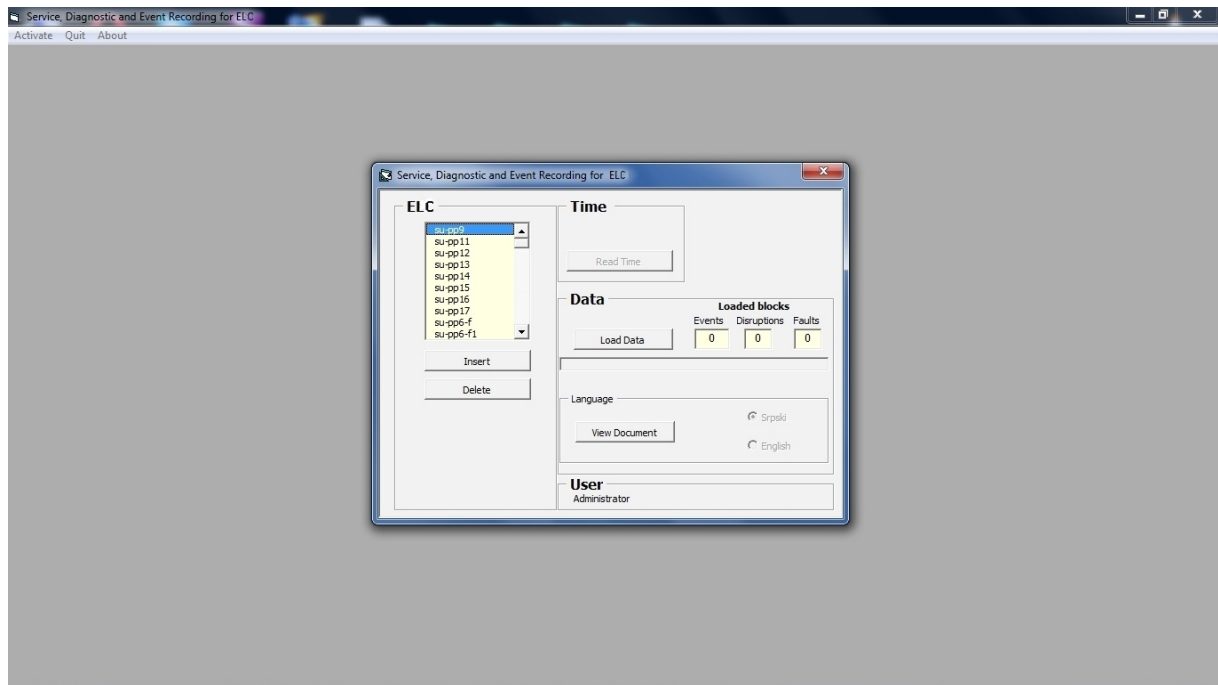
## REGISTROVANJE DOGAĐAJA, DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE

Sistem za registrovanje događaja, dijagnostiku i održavanje - SD&ER sistem (Service, Diagnostic and Event Recording system) služi kao sistem podrške korisniku za ELC sistem. SD&ER sistem se sastoji iz centralnog i lokalnog dela.

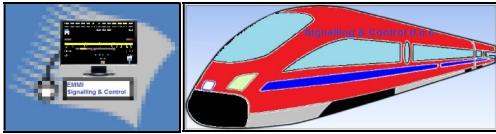
Lokalni deo SD&ER sistema je deo ELC upravljačkog uređaja na putnom prelazu. Čine ga lokalna baza dijagnostička podataka i SMS modul. Ukoliko se koristi daljinski sistem dijagnostike, kao opcija, onda je za komunikaciju sa centralnim delom SD&ER sistema potrebno obezbediti i konvencionalni ili GSM modem. Lokalnu bazu podataka popunjava softver sigurnosnog ELC sistema na osnovu standardnih ulaznih podataka koji se prikupljaju tokom normalnog funkcionisanja ELC sistema. Odnosno, dijagnostičke podatke obezbeđuje sam sigurnosni ELC sistem. Ovakvom realizacijom je postignuta visoka verodostojnost i pouzdanost dijagnostičkih podataka.

Centralni deo SD&ER sistema čine personalni računar - PC sa specijalnim SD&ER softverom i centralna baza dijagnostičkih podataka za putne prelaze. PC takođe sadrži i komercijalne softverske pakete: Microsoft Windows i Microsoft Excel. PC se može koristiti lokalno, kao što je prikazano na slici 2 (osnovna konfiguracija), ili daljinski (opcijom). Za daljinsku upotrebu potrebno je obezbediti odgovarajuće modeme ili drugi odgovarajući način komunikacije između udaljenog mesta i ELC sistema (Konfiguracija daljinske dijagnostike).

Izgled glavnog prozora softvera SD&ER sistema na PC-u za standardni ELC sistem je prikazan na slici 1.



Slika 1. Izgled glavnog prozora SD&ER softvera na PC-u za ELC sistem.



# SIGNALLING & CONTROL

Preduzeće za inženjering "Signalling & Control" d.o.o.  
Branka Krsmanovića 20, 11000 Beograd, Srbija

Centralna baza podataka sadrži podatke o svakom putnom prelazu i to: unikatnu identifikaciju putnog prelaza (to jest ELC sistema), registrovane događaje (redovne događaje, smetnje i kvarove) sa datumom i vremenom njihovog dešavanja (dan, mesec, godina, sat, minut i sekund), kao i odgovarajuća uputstva za održavanje i opravku (za smetnje i kvarove). Podaci iz centralne baze podataka se koriste za podršku održavanju (preventivnu i interventnu u slučaju detekcije smetnje ili kvara), kao i za preventivnu i postincidentnu analizu registrovanih događaja u slučaju vanrednog događaja.

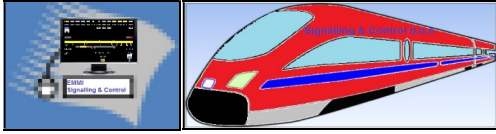
Softver SD&ER se instalira i izvršava na PC-u pod Windows operativnim sistemom kao nezavisan program. Softver SD&ER sistema vrši sledeće funkcije:

- Omogućava autorizaciju pristupa sa administracijom korisnika.
- Podržava komunikaciju sa izabranim putnim prelazom.
- Očitava dijagnostičke podatke iz lokalne baze podataka izabranog putnog prelaza.
- Analizira i obrađuje očitane dijagnostičke podatke.
- Ažurira centralnu bazu dijagnostičkih podataka.
- Generiše odgovarajuća uputstva za održavanje.
- Vršiti dvojezični prikaz dijagnostičkih podataka na ekranu. Jedan jezik je engleski, a drugi definiše korisnik (srpski za Železnice Srbije).

Primer izgleda prozora SD&ER softvera sa prikazanim registrovanim događajima je dat na slici 2.

User: Administrator Level Crossing: su-pp6-f22 ID: 11361								
REGISTERED REGULAR EVENTS PC time: 3/5/2012 2:40:11 PM ELC time: 4/23/2012 6:37:18 PM								
R.B.	Day	Month	Year	Hour	Min	Sec	Code	Event Description
1	23	4	2012	16	0	21	2	Released switch-on point U1
2	23	4	2012	16	0	21	4	Released switch-on point U3
3	23	4	2012	16	0	21	6	Released switch-off point I2A
4	23	4	2012	16	0	21	8	Released switch-off point I2B
5	23	4	2012	16	0	21	9	Start of lowering boom barriers 1/3
6	23	4	2012	16	0	21	12	Boom barriers 1/3 detected down
7	23	4	2012	16	0	21	13	Local control for switching on is activated - LOB
8	23	4	2012	16	0	21	15	Level crossing is switched on
9	23	4	2012	16	0	21	17	Advance warning time elapsed
10	23	4	2012	16	0	21	18	Flesher control on

Slika 2. Izgled prozora SD&ER softvera sa registrovanim događajima za ELC sistem.



# SIGNALLING & CONTROL

Preduzeće za inženjering "Signalling & Control" d.o.o.  
Branka Krsmanovića 20, 11000 Beograd, Srbija

SD&ER sistem daje osoblju za održavanje precizne opise tipa i lokacije otkaza, kao i direktne instrukcije kako da se izvrši opravka. Analiza redovnih događaja, takođe nudi napredne mogućnosti održavanja. Moguće je uočiti trendove ponašanja i kritična vremena u izvršavanju pojedinih funkcija koji bi mogli voditi ka ispunjenju uslova za pojavu smetnje ili kvara. U takvim slučajevima je moguće vršiti preventivno podešavanje performansi relevantnih modula, kako bi se one dovele u optimalno stanje i tako izbegla očekivana pojava smetnje ili kvara. Na ovaj način se značajno smanjuje ukupno vreme otkaza ELC sistema i doprinosi efikasnijem procesu održavanja u celini.

SD&ER softver obavlja i jednostavnu statističku analizu registrovanih događaja. Ovo omogućava osoblju za održavanje da prati vrstu i broj otkaza, da identifikuje potrebno vreme za aktivnosti održavanja i da preciznije planira potrebne rezervne delove. Na osnovu toga, proces održavanja se može optimizovati tako da se troškovi godišnjeg održavanja, odnosno ukupni troškovi održavanja putnih prelaza u celokupnom životnom veku značajno smanje.

Pored SD&ER softvera na PC-u se nalazi i dokumentacija za podršku održavanju, koja obuhvata: montažni projekat ELC sistema, šeme kolosečne situacije sa planom kablova i uputstva za instalaciju, rukovanje i održavanje kako za računarski upravljački sistem tako i za spoljašnje elemente (kontrolni i putni signali, elektromotorne sprave polubranika sa motkama, uključni / isključni elementi, interfejsni uređaji i slično).

Dijagnostički podaci koje registruje SD&ER sistem mogu se takođe koristiti i kao podaci koji bi se dobili primenom Registratora događaja (Crna kutija), tako da dodatni Registrator događaja nije potreban. Registrovanje događaja pruža mogućnost praćenja odvijanja železničkog saobraćaja (redovnog i u slučaju vanrednog događaja) preko putnog prelaza. Odnosno, moguće je izvršiti analizu ponašanja relevantnih subjekata u železničkom saobraćaju (otpravnik vozova, mašinovođa, osoblje za održavanje, signalno-sigurnosni uređaji putnog prelaza, itd.). Kao rezultat izvršene analize, mogu se preduzeti preventivne mere u cilju popravljivanja ponašanja / performansi i izbegavanja potencijalnih udesa. Takođe, može se utvrditi odgovornost za eventualni udes (vanredni događaj).

Sistem SD&ER omogućava korisniku da za sve ELC sisteme primeni:

- Centralizovani sistema održavanja, kao i
- Centralizovani sistema registrovanja događaja.