

Procjena rizika po zajedničkoj sigurnosnoj metodi - CSM

Tuheljske Toplice, 11. 11. 2023

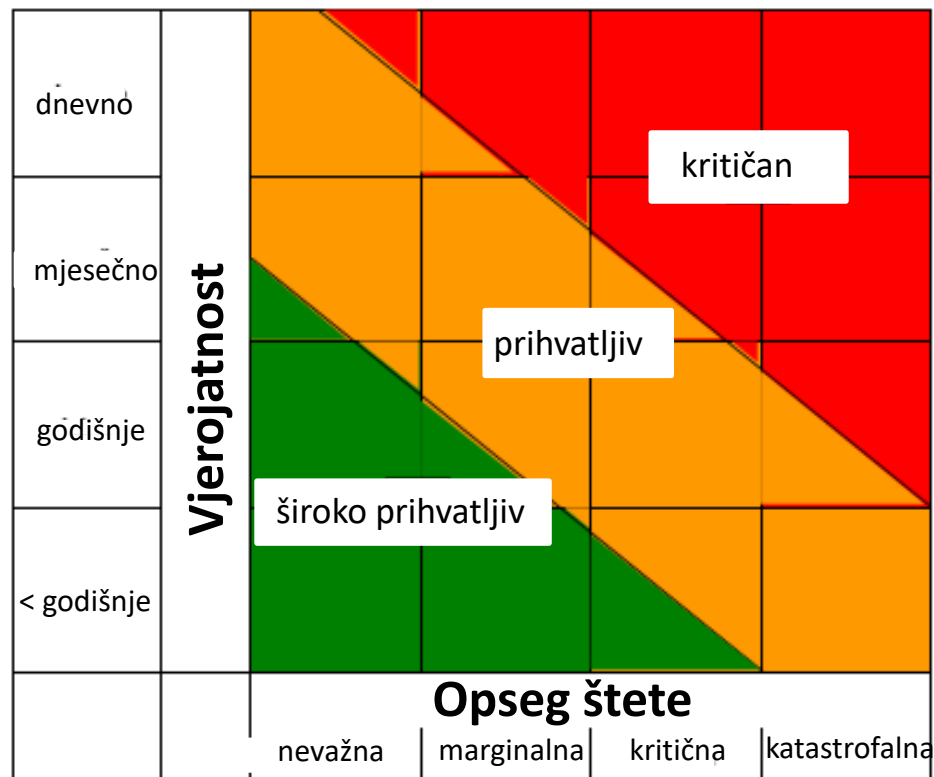
Prof. dr. Bogdan Zgonc

Sadržaj

- Općenito o procjeni rizika u željezničkom sustavu;
- Postupak procjene rizika po zajedničkoj sigurnosnoj metodi – CSM odnosno Uredbi 2013/402;
- Nezavisna procjena - AsBo.

Definicija rizika

- Rizik je kombinacija vjerojatnosti da će šteta nastati zbog neke opasnosti i najvećeg mogućeg opsega te štete.



Procjena rizika po CSM

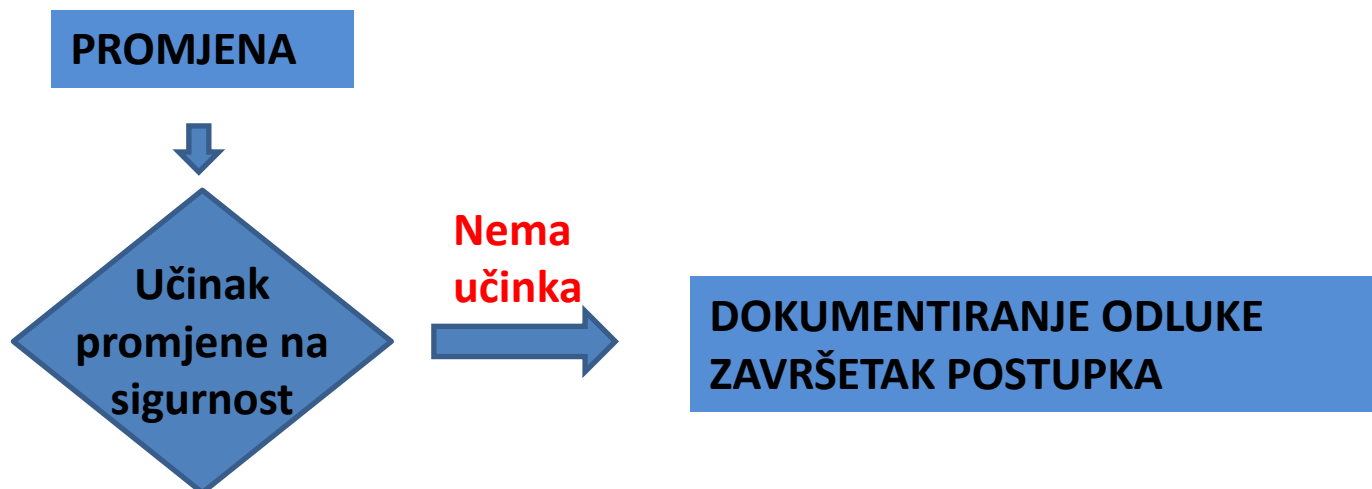
- Procjena rizika po CSM mora se provesti pri svakoj operativnoj, organizacionoj ili tehničkoj promjeni na željeznici, osim ako ta ne utiče na sigurnost željezničkoga prometa ili ako promena nije značajna;
- Ako predložena promjena utječe na sigurnost željezničkog prometa i ako je promjena značajna, predlagatelj (upravitelj, prijevoznik) izvede postupak procjene rizika;

Vrste procjene rizika

- Postoji više vrsta procjene rizika; uglavnom moramo razlikovati između sljedećih vrsta procjene rizika:
 - procjena po modelu COSO ERM (Entreprise Risk Management), koja služi za procjenu rizika poslovanja poduzeća sukladno financijskom zakonodavstvu;
 - procjena rizika po zajedničkoj sigurnosnoj metodi – CSM (Provedbena uredba 2013/402/EU in njezina promena 2015/1136/EU), koja je namijenjena samo za procjenu rizika u željezničkim sustavima;
 - procjena rizika tehničkih sustava po normama EU ISO 12100 i EN 50126 (RAMS), koji su prvenstveno namijenjeni projektantima ovih sustava za postizanje kritičnih sigurnosnih ciljeva.

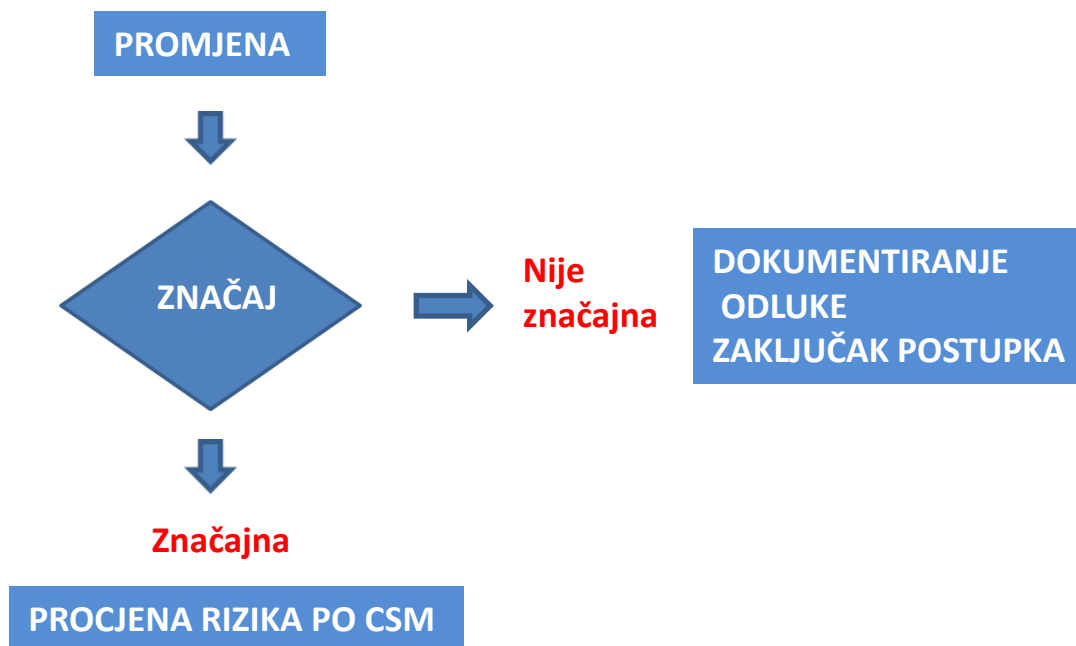
Učinak promjene na sigurnost

- Ako predložena promjena ne utječe na sigurnost, postupak procjene rizika se ne izvodi; odluka o tome se dokumentira u popisu opasnosti.



Značaj promjene

- Ako predložena promjena utječe na sigurnost, izvodi se procjena značaja promjene.



Kriteriji za utvrđivanje značaja promjene

- Značaj promjene utvrđuje se na temelji sljedećih kriterija:
 - posljedica otkaza u radu (najgori scenarij);
 - novosti (inovacije) koje se upotrebljavaju u provedbi promjene;
 - složenost promjene;
 - praćenje provedene promjene tijekom životnog vijeka;
 - reverzibilnost (nemogućnost vraćanja sustava u stanje u kojem je bio prije promjene);
 - dodatnost (uzimajući u obzir nedavne promjene sustava, koje nisu bile ocijenjene kao značajne).

Obaveznost procesa procjene rizika

- Postupak procjene rizika se mora obavezno provesti ako procjenu rizika zahtijeva odgovarajuća TSI:
- TSI zahtjevaju obaveznu procijenu rizika:
 - prilikom obnove ili nadogradnje CCS podsustava; točka 3.2.1 CCS TSI-ja zahtijeva da razina rizika od kvara ne smije biti veća od ciljane razine rizika;
 - prilikom obnove ili nadogradnje LOC PAS podsustava; točka 6.2.3.5 TSI LOC PAS zahtijeva definiranje kriterija prihvaćanja rizika i dokazivanje usklađenosti s tim kriterijem.

Obaveznost procesa procjene rizika

- Prema iskustvima nekih stranih željezničkih uprava, postupak procjene rizika mora se obavezno provesti:
 - u slučaju opasnosti koje za posledicu imaju ozljede ili smrt putnika, željezničkih radnika ili drugih osoba;
 - u slučaju pokazatelja kvara komponenti, podsustava ili sustava, koji rezultiraju izvanrednim događajima;
 - u slučaju visoke učestalosti izvanrednih događaja.

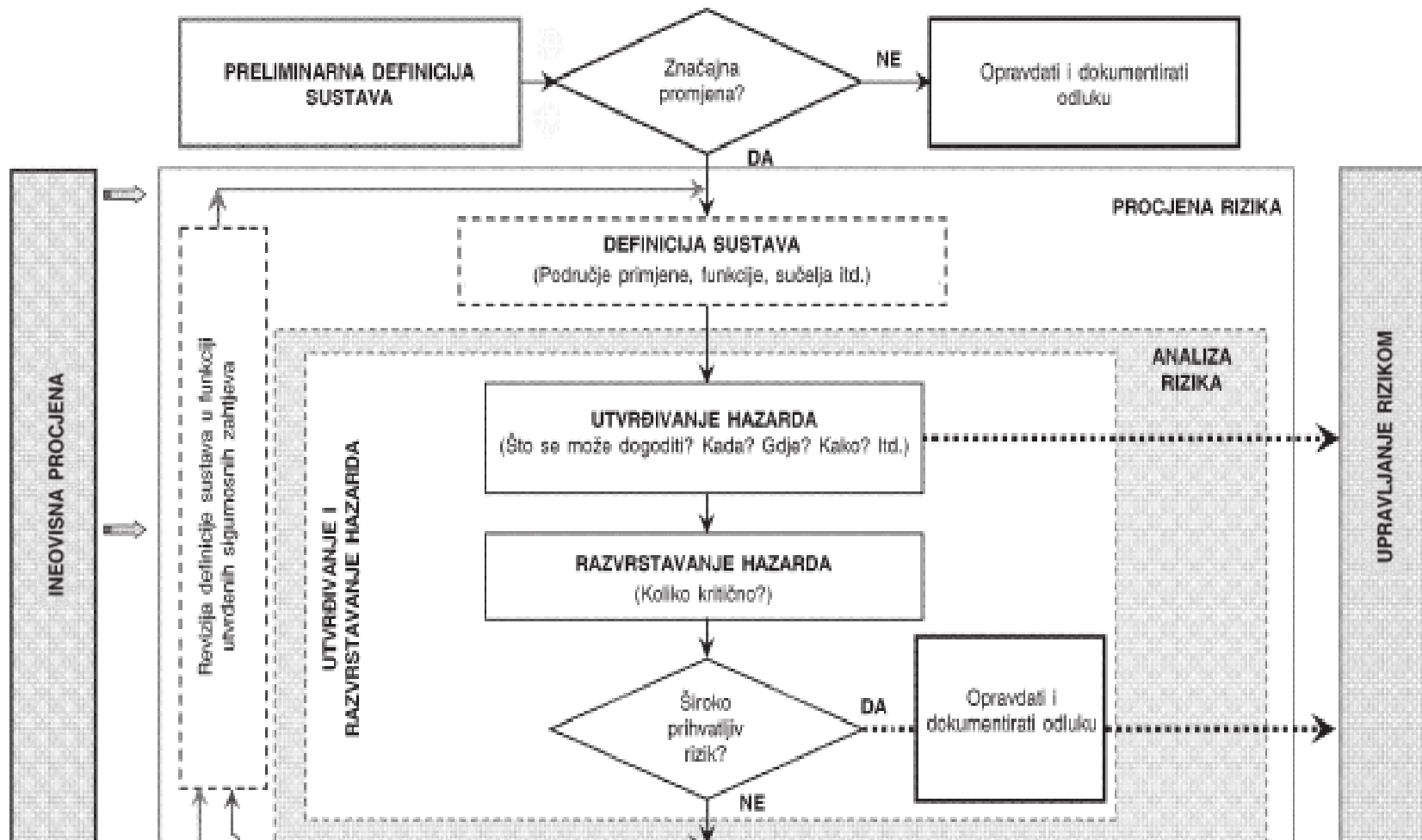
Postopek procjene rizika po SVM

Procjena rizika

- **Procjena rizika** (*risk assessment*) obuhvaća analizu rizika i vrednovanje rizika;
 - **Analiza rizika** (*risk analysis*) obuhvaća utvrđivanje i razvrstavanje opasnosti i procjenu prihvatljivosti;
 - **Vrednovanje rizika** (*risk evaluation*) znači postupak, kojim se utvrđuje prihvatljivost rizika.
- Procjena rizika je ponavljajući proces, koji počinje definicijom sustava i završava dokazom, da su sve opasnosti i pridruženi rizici procijenjeni;

Analiza rizika




utvrđivanje i razvrstavanje opasnosti



Matrica rizika

utvrđivanje i razvrstavanje opasnosti

- Matrica rizika pomaže nam odrediti stupanj opasnosti na temelju značaja ili razine štete (npr. manja do katastrofalne) i vjerojatnosti nastanka štete (vrlo mala do vrlo česta).
- Primer matrice rizika na DB.

	široko prihvatljivo
	prihvatljivo
	Kritično, neprihvatljivo

Značaj		
Materialna škoda bez prekinitev prometa	majhen	1
Prekinitev prometa do 12 ur	pomemben	2
Prekinitev prometa od 12-24 ur	resen	3
Prekinitev prometa od 1 do 3 dni	zelo resen	4
Prekinitev prometa od 3 dneva do 5 dni	težek	5
Prekinitev prometa od 5 dni do 14 dni	zelo težek	6
Prekinitev prometa več kot 14 dni	katastrofalen	7
Vjerojatnost nastanka		
Vsaj en krat na 50 in več let	zelo majhna verjetnost	1
Vsaj en krat na 20 let	majhna verjetnost	2
Vsaj en krat na 5 let	zelo redko	3
Vsaj en krat na leto	redko	4
Vsaj en krat na mesec	večkrat	5
Vsaj en krat na 14 dni	pogosto	6
Več kot 1 krat na 14 dni	zelo pogosto	7

	majhno	pomembno	resno	zelo resno	težko	zelo težko	katastrofalno
zelo pogosto	7	14	21	28	35	42	49
pogosto	6	12	18	24	30	36	42
večkrat	5	10	15	20	25	30	35
Redko	4	8	12	16	20	24	28
zelo redko	3	6	9	12	15	18	21
majhna verjetnost	2	4	6	8	10	12	14
zelo majhna verjetnost	1	2	3	4	5	6	7

↑ Vjerojatnost nastanka → Značaj

Široko prihvatljivi rizici

- Široko prihvatljivi rizici (*broadly acceptable risks*) su rizici kod kojih je rizik toliko mali da provođenje bilo kakvih dodatnih mjera sigurnosti nije smisleno;
- Široko prihvatljivi rizici se evidentiraju u popisu opasnosti i ne moraju se dodatno analizirati;

Prihvatljivost rizika

- Prihvatljivost rizika se vrednuje se upotrebom jednog ili više sljedećih načela prihvatljivosti rizika:
 - s primjenom kodeksa prakse;
 - s usporedbom sa referentnim sustavima;
 - s eksplicitno ocjeno rizika.
- Za rizike, koji se upotrebom kodeksa prakse ili referentnih sustava već smatraju prihvatljivima, eksplicitna ocjena rizika nije potrebna;
- Primjenom prihvatljivog rizika utvrđuju se moguće mjere sigurnosti, koje rizik(e) sustava čine prihvatljivim. Te mjere postaju sigurnosni zahtjevi koje sustav mora zadovoljiti;

Kodeks prakse

- Kodeks prakse (code of practice) znači propise, na temelju kojih je moguće nadzirati jednu ili više opasnosti;
- Ako se jedan ili više opasnosti nadziru na temelju kodeksa prakse, tada se rizici povezani s tim opasnostima smatraju prihvatljivima i ne moraju se dalje analizirati
- Kodeksi prakse moraju ispunjavati najmanje sljedeće zahtjeve:
 - moraju biti široko priznati u području željeznice; (TSI, evropske norme, nacionalni podpisi ..);
 - moraju biti od važnosti za nadzor razmatranih hazarda u sustavu koji se procjenjuje.; dovoljna je uspješna primjena kodeksa prakse u sličnim slučajevima za upravljanje promjenama;
 - na zahtjev moraju biti dostupni tijelima za procjenu.

Referentni sustavi

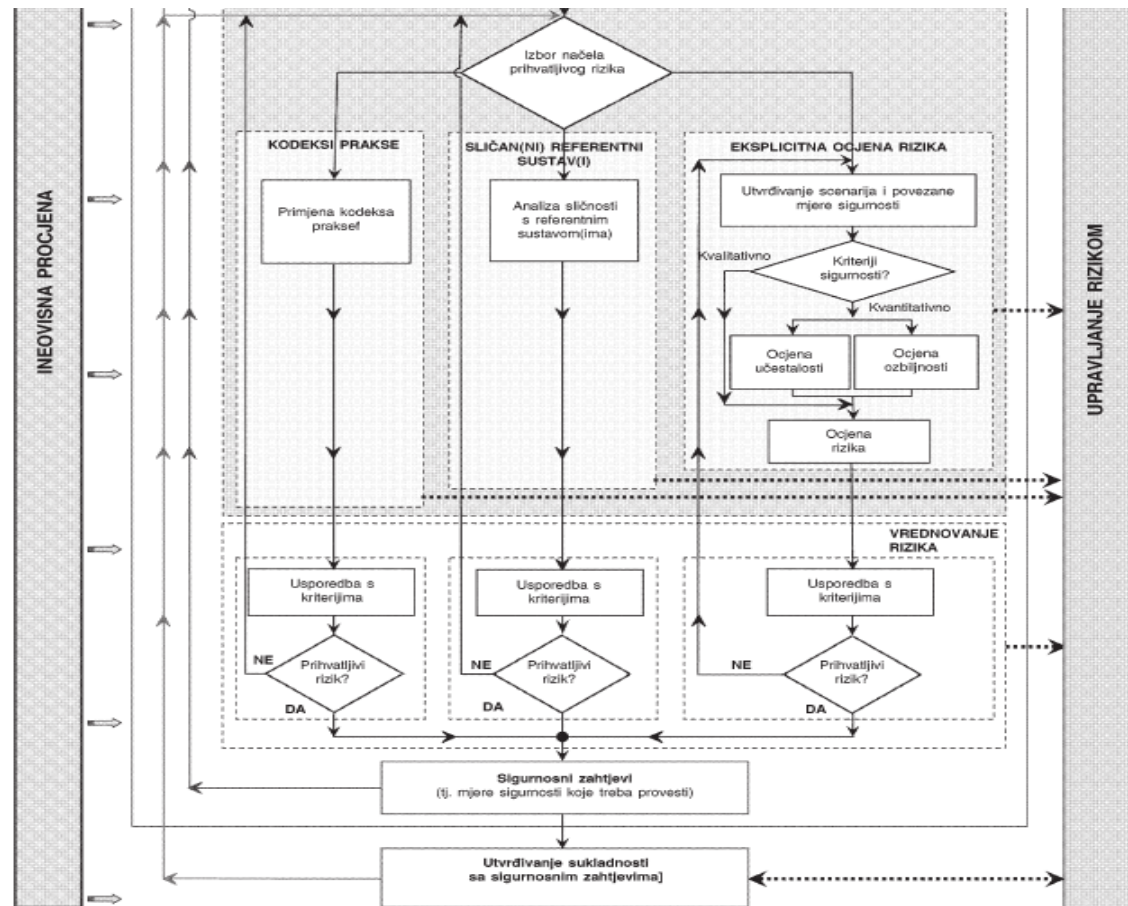
- Upotreba referentnih sustava znači da se opasnostima adekvatno upravlja u sličnom sustavu koji se već koristi;
- Referentni sustav mora ispunjavati najmanje sljedeće zahtjeve:
 - da je u praksi dokazano da ima prihvatljivu razinu sigurnosti i da je podoban za odobrenje u državi članici u kojoj se unosi promjena;
 - da ima slične funkcije i sučelja kao sustav koji se procjenjuje;
 - da se koristi se u sličnim operativnim uvjetima i u sličnim uvjetima okoline kao sustav koji se procjenjuje;
- Ako se ne može dokazati jednaka razina sigurnosti kao kod referentnog sustava, za odstupanja se utvrđuju dodatne mjere sigurnosti, primjenom jednog od dvaju drugih načela prihvatljivog rizika.

Eksplicitna ocjena

- Eksplicitna ocjena se koristi ako opasnosti nisu obuhvaćene jednim od prethodnih dvaju načela prihvatljivog rizika (kodeksom prakse ili referentnim sustavom);
- Ako opasnosti proizlaze iz kvarova funkcija tehničkog sustava, na te se kvarove primjenjuju posebni projektni ciljevi.
- Posebni projektni ciljevi upotrebljavaju se za projektiranje električnih i elektronskih tehničkih sustava te programabilnih elektronskih tehničkih sustava. To su najzahtjevniji projektni ciljevi čije se uzajamno priznavanje može tražiti.

Vrednovanje rizika

Vrednovanjem rizika se dokazuje da je odabrano načelo prihvatljivog rizika primjenjeno na temelju kriterija, koji su izvedeni iz zakona ili prijavljenih nacionalnih propisa;



Konačna procjena rizika

- Ponavljajući postupak procjene rizika može se smatrati završenim kada se dokaže da su ispunjeni svi sigurnosni zahtjevi;
- Dokazivanje sigurnosnih zahtjeva je preduslov za prihvaćanje sigurnosti promjene.

Nezavisna procijena

Nezavisna procjena

- Predlagatelj (upravitelj, prijevoznik) je isključivo odgovoran za provedbu postupka procjene rizika, aktivnosti upravljanja rizikom i za dokaz da su svi rizici na prihvatljivoj razini;
- Nezavisnu procjenu primjene postupka upravljanja rizikom izvodi tijelo za procjenu – AsBo (*Assessment body*), koji također pripremi izvješće o procjeni sigurnosti u skladu sa zahtjevima iz Priloga III Uredbe 2013/402;
- Na temelju izvješća predlagatelj pripremi izjavu da su sve utvrđene opasnosti i povezani rizici na prihvatljivi razini kontrole.

Tijelo za procjenu- AsBo

- Tijelo za procjenu može biti bilo koje nezavisno, nepristrano stručno tijelo (uključujući NSA, NoBo, DeBo, OTIF...) ako ispunjava zahtjeve iz Priloga II uredbe 2013/402;
- ISA (*Independent Safety Assessor*) ne može djelovati u funkciji AsBo osim ako je akreditiran sukladno normi ISO 17020 i ako ispunjava zahtjeve iz Priloga II Uredbe 2013/402.
- Ako nije potrebno uzajamno priznavanje procjene rizika, može se za AsBo odabrati tijelo koje ispunjava barem zahtjeve koji se odnose na sposobnost, nezavisnost i nepristranost iz Priloga II. Uredbe 2013/402;

Tijelo za procjenu – AsBo u RH

- Agencija za sigurnost železničkog prometa RH obavlja funkciju AsBo ali samo za poslove koji su ograničeni na organizacijske promjene sustava upravljanja sigurnošću (SMS);
- Za predmete koji se odnose na tehničke promjene, Agencija upućuje podnositelje zahtjeva, da se obrate akreditiranim AsBo tijelima koji su objavljeni na stranicama ERA-e (ERADIS);
- Hrvatska nema akreditiranog tijela za procjenu (AsBo) u evropskoj bazi ERADIS.

Uloga nezavisnih tijela u željezničkom sustavu

- U slučaju obnove, modernizacije i novogradnje željezničke infrastrukture:
 - **Prijavljeno tijelo - NoBo** je nadležno za izdavanje EZ provjere odnosno rješenja o sukladnosti s TSI;
 - **Imenovano tijelo – DeBo** je nadležno za izdavanje rješenja o sukladnosti s nacionalnim propisima;
- U slučaju promjene u željezničkom sustavu:
 - **Tijelo za procjenu - AsBo** je nadležno za izdavanja nezavisnog izvješća o procjeni rizika ako promjena utiče na sigurnost prometa i ako je promjena značajna.

Hvala na pažnji!