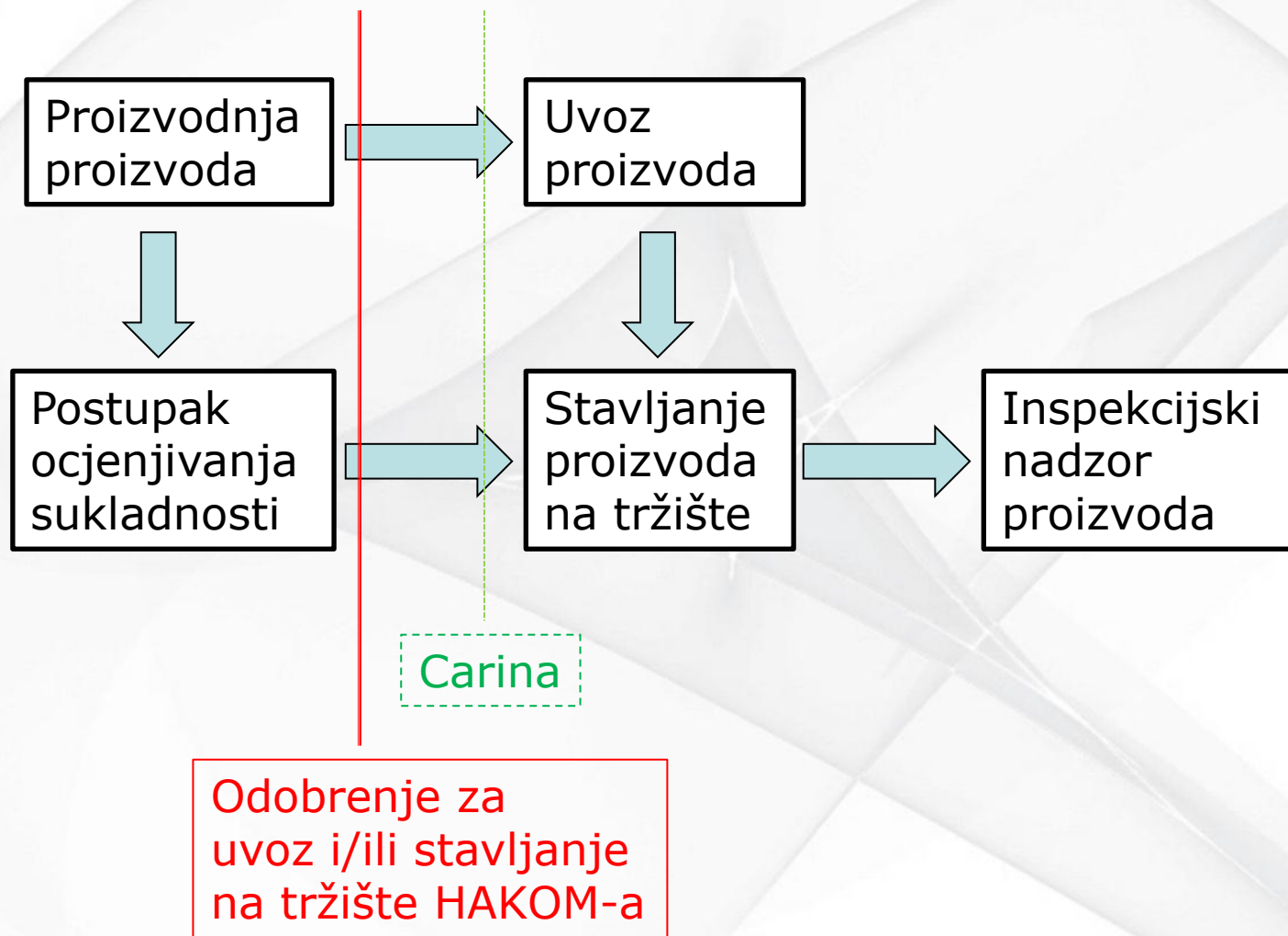




## Radionica: “Nadzor tržišta RiTT opreme”





Postupci ocjenjivanja sukladnosti, norme i tehnička dokumentacija sa praktičnim primjerima

*Mladen Sikirica*



# Bitni zahtjevi

---





-  Sigurnost i zaštita zdravlja;
-  Elektromagnetska kompatibilnost (EMC);
-  Djelotvorna uporaba RF spektra;
-  Drugi zahtjevi

**RiTT oprema mora biti sukladna s bitnim zahtjevima, a ne sa propisanim normama!**

**Sukladnost s bitnim zahtjevima proizvođač dokazuje primjenom odgovarajućeg postupka ocjenjivanja sukladnosti.**

# Postupci ocjenjivanja sukladnosti






---

-  Unutarnja kontrola proizvodnje;
-  Unutarnja kontrola proizvodnje i posebna ispitivanja uređaja;
-  Tehnički konstrukcijski dokument;
-  Potpuno osiguranje kakvoće;

# Unutarnja kontrola proizvodnje

---

Proizvođač mora:

-  osigurati da je njegov proizvod sukladan sa primjenjivim bitnim zahtjevima bilo primjenom usklađenih normi i ispitivanjima prema tim normama ili na neki drugi način, što onda mora objasniti u tehničkoj dokumentaciji;
-  prirediti tehničku dokumentaciju, izdati Izjavu o sukladnosti i čuvati je zajedno sa tehničkom dokumentacijom;
-  Poduzeti sve mjere da proizvodni proces osigurava da su svi proizvodi sukladni sa bitnim zahtjevima;
-  Staviti oznaku sukladnosti;
-  Uređaj identificirati dodjelom tipske oznake, modela, serijskog broja i nazivom proizvođača;



# Unutarnja kontrola proizvodnje i posebna ispitivanja uređaja

---

- ❖ Ovaj postupak proizvođač može primijeniti samo ako se u potpunosti primjenjuju usklađene norme;
- ❖ Uz obveze iz postupka ocjenjivanja sukladnosti “Unutarnja kontrola proizvodnje”, proizvođač dodatno mora provesti ispitivanja određena usklađenim normama;
- ❖ Ako usklađene norme ne postoje, tada proizvođač mora konzultirati prijavljeno tijelo (*Notified Body*) koje tada definira potrebna ispitivanja.
- ❖ Proizvođač izdaje Izjavu o sukladnosti koja mora navoditi da su posebna radijska ispitivanja provedena;
- ❖ Uz oznaku sukladnosti, ako je potrebno, stavlja se i oznaka upozorenja i oznaka prijavljenog tijela;







# Tehnički konstrukcijski dokument

---





- Postupak koji se može provesti za svu RiTT opremu;
- Sastoji se od obveza iz prethodna dva postupka i sljedećeg:
- Proizvođač mora pripremiti tehnički konstrukcijski dokument i prezentirati ga jednom ili više prijavljenih tijela;
- Mišljenje konzultiranog prijavljenog tijela mora se izdati unutar 4 tjedna;
- Nakon zaprimanja mišljenja ili nakon isteka roka od 4 tjedna, proizvod se može staviti na tržište uz potpunu odgovornost proizvođača;

# Potpuno osiguranje kakvoće

---

-  Ovaj postupak je primjenjiv na proizvođače koji imaju odobren sustav kakvoće za dizajn, proizvodnju, te završnu kontrolu i ispitivanja uređaja.
-  Proizvođačev sustav kakvoće mora osiguravati sukladnost uređaja s bitnim zahtjevima i mora uključivati plan kakvoće za svaki pojedini uređaj ili za familiju uređaja;
-  Sustav kakvoće podložan je kontroli i *auditima* prijavljenog tijela
-  Sva dokumentacija o sustavu kakvoće i obavljenim *auditima* mora se čuvati 10 godina od zadnjeg proizvedenog uređaja



-  RiTT oprema mora zadovoljavati bitne zahtjeve
-  Proizvođač bira način dokazivanja sukladnosti s bitnim zahtjevima
-  Usklađene (Harmonizirane) norme → presumpcija sukladnosti s bitnim zahtjevima
-  ETSI, CEN, CENELEC

## **Sigurnost**

- EN 60950, EN 60065; EN 60215; EN 60825;

## **EMF (SAR)**

- EN 50360; EN 50371; EN 50385; EN 62209...

## **EMC**




- EN 301 489-1; EN 301 489-3; EN 301 489-7; EN 301 489-6;
- EN 301 489-17...EN 301 489-34;
- EN 55022; EN 55024;

## **Djelotvorna uporaba RF spektra**

- EN 300 220; EN 300 440; EN 300 328; EN 301 511;
- EN 301 893; EN 301 908; EN 301 406; EN 300 086; EN 300 113;  
EN 300 422; EN 303 035;





# Tehnička dokumentacija

---

-  Bez obzira koji postupak ocjenjivanja sukladnosti je primijenjen, proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik mora čuvati tehničku dokumentaciju kojom se dokazuje sukladnost
-  Uz tehničku dokumentaciju čuva se i Izjava o sukladnosti
-  Povjerljivost tehničke dokumentacije-inspekcijska služba ima zakonsku obvezu čuvanja tajnosti povjerljivih podataka







# Svrha tehničke dokumentacije

---

-  Svrha tehničke dokumentacije je ocjenjivanje sukladnosti proizvoda sa bitnim zahtjevima;
-  Mora sadržavati dovoljno informacija za identifikaciju proizvoda na koji se odnosi i dovoljno informacija za ocjenjivanje sukladnosti tog ili tih proizvoda;
-  Informacije o projektiranju, proizvodnji i radu su svrsishodne samo u opsegu koji se tiče sukladnosti s bitnim zahtjevima;
-  Potpunu dokumentaciju koja se odnosi na idejni projekt, proizvodne nacрте i sheme komponenata i drugih sastavnih dijelova se ne treba zahtijevati.





# Sadržaj tehničke dokumentacije

---

-  općeniti opis uređaja;
-  idejni projekt, proizvodne nacрте i sheme komponenata i drugih sastavnih dijelova;
-  opisi i objašnjenja potrebna za razumijevanje proizvodnih shema i nacрта, te za rad uređaja;
-  popis usklađenih norma koje su primijenjene u potpunosti ili djelomično, te opisi i objašnjenja rješenja kojima se ostvaruje udovoljavanje bitnim zahtjevima u slučaju kada usklađene norme ne postoje ili nisu primijenjene;
-  ishodi provedenih izračuna, ispitivanja i dr.;
-  ispitna izvješća;

## Općeniti opis uređaja

---

-  Svi proizvodi obuhvaćeni tehničkom dokumentacijom moraju se identificirati po tipskoj oznaci, modelu, marketinškom imenu itd.;
-  Vizualna identifikacija (ilustracije, fotografije);
-  Potpune korisničke informacije koje opisuju namjenu uređaja i bilo koje predostrožnosti prilikom instalacije, uporabe i održavanja proizvoda;
-  Kad ugrađeni program utječe na sukladnost, to mora biti eksplicitno navedeno, kao i objašnjenje svih mogućnosti koje može konfigurirati korisnik;



## Idejni projekt, proizvodni nacrti i sheme

---

- ❖ Nužni su samo za one aspekte koji direktno utječu na sukladnost, tj:
- ❖ *sheme sklopovlja, tlocrt tiskanih pločica i popise komponenti za sklopove svih mrežnih ili radijskih sučelja, napajanja i priključaka za priključivanje drugih uređaja koji komuniciraju po njima ili koji međudjeluju sa tim sučeljima.*
- ❖ Komponente koje su ključne za sukladnost moraju biti posebno identificirane zajedno sa zamjenskim (ukoliko ih ima).



# Opisi i objašnjenja potrebna za razumijevanje proizvodnih shema i nacрта, te za rad uređaja

---

- ❖ Za složenije uređaje, uz blok shemu treba biti napisan i tehnički opis;
- ❖ Točke povezivanja na komunikacijske mreže i na antene (integrirane ili vanjske) moraju biti jasne;
- ❖ Mrežna sučelja i/ili uporaba radiofrekvencijskog spektra moraju biti jasno određeni;
- ❖ Priključci za povezivanje sa drugim uređajima moraju biti naznačeni zajedno sa svim specifikacijama za te druge uređaje koje su potrebne za utvrđivanje ukupne sukladnosti s bitnim zahtjevima;





# Popis usklađenih norma koje su primijenjene u potpunosti ili djelomično

---

- ❖ Mora se odrediti verzija svake norme zajedno sa bitnim klauzulama ili dijelovima ukoliko nisu primijenjene u cijelosti;
- ❖ Kad usklađene norme nisu primijenjene (npr. jer nisu dostupne), mogu se upotrijebiti i druge norme pod uvjetom da se objasni njihova primjerenost za dokazivanje bitnih zahtjeva;
- ❖ Ako ne postoje primjerene norme za udovoljavanje nekom određenom aspektu sukladnosti s bitnim zahtjevima, tada se ocjenjivanje sukladnosti prvenstveno mora temeljiti na dobroj inženjerskoj praksi (u skladu njom i dokumentiranoj).

## Ishodi provedenih izračuna, ispitivanja

---

-  Kada su u cijelosti primijenjene usklađene norme koje obuhvaćaju sve bitne zahtjeve i kad su pripadajuća ispitna izvješća dostupna, tada nisu potrebne nikakve dodatne informacije;
-  U svim drugim slučajevima potrebno je dati objašnjenja o tome koja su ispitivanja i ocjenjivanja provedena i kako se dostupni tehnički podaci i rezultati ispitivanja interpretiraju da bi se utvrdila sukladnost s bitnim zahtjevima.



# Primjeri slučajeva za koje su potrebna dodatna objašnjenja dokumentacije

---



- ❖ kada formalne norme nisu dostupne;
- ❖ kada je samo jedan u skupini proizvoda ispitan;
- ❖ kada sukladnost ovisi o sukladnosti ugrađenih komponenti za koje se tehnička dokumentacija nalazi kod drugog proizvođača;
- ❖ kada se sukladnost zasniva na izračunima a ne na ispitivanjima;
- ❖ kada se verzija proizvoda koji se stavlja na tržište u nečemu razlikuje od verzije proizvoda na koju se odnose rezultati ispitivanja;

- ❖ EN ISO/IEC 17025:2005 2005 *“General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”*;
- ❖ Ispitno izvješće mora nedvosmisleno navoditi na koji uređaj se odnosi;
- ❖ Kad se za ispitivanje traži posebni program ili konfiguracija, to mora biti jasno navedeno;
- ❖ Kad usklađene norme ne navode konkretan skup ispitivanja, ili ako usklađene norme nisu primijenjene u potpunosti ili kad se koriste druge norme ili alternativne metode ispitivanja, mora biti detaljno objašnjenja opravdana primjerenost tih metoda ispitivanja za bitne zahtjeve;



# Organizacija tehničke dokumentacije

---

-  Poželjno je da je tehnička dokumentacija organizirana u dijelove koji odgovaraju alinejama točke 4. u Dodatku 3. Pravilnika o RiTT opremi ([Primjer](#));
-  Međunarodna norma, prihvaćena u Republici Hrvatskoj, HRN EN ISO/IEC 17050—2:2009 “*Ocjenjivanje sukladnosti --Dobavljačeva izjava o sukladnosti -- 2. dio: Prateća dokumentacija*”, je općenito primjenjiva na formiranje i održavanje tehničke dokumentacije



# Tehnička dokumentacija za proizvode u koje su ugrađeni RiTT moduli

---

- ❖ proizvođač konačnog uređaja, njegov ovlaštenu zastupnik ili osoba odgovorna za stavljanje na tržište odgovorni su za izdavanje Izjave o sukladnosti za konačni proizvod, kao i za dostupnost i davanje cjelokupne tehničke dokumentacije ovlaštenim inspektorima;
- ❖ Ukoliko im tehnička dokumentacija za modul nije dostupna, tada moraju biti sigurni da je proizvođač modula svjestan da mora u slučaju zahtjeva osigurati njezinu dostupnost, direktno ili preko proizvođača konačnog proizvoda;



# Primjer: Prijenosno računalo

---

## **CONNECTIVITY:**

### **WLAN**

Intel® 4965 WiFi 802.11a/g/n

Dell Wireless 1505 802.11a/g/n Tri-Band Mini-Cards

Intel® 3945 WiFi 802.11a/g

Dell Wireless 1390 802.11g

Dell Wireless 1490 802.11a/g Dual-Band Mini-Cards

Dell Wireless 360 Internal Bluetooth (optional).

.....

## **POWER:**

### **Power Supply:**

65 Watt or 90 Watt AC adapter with cord wrapping

.....

## **Batteries featuring ExpressCharge™ :**

Primary 4-cell/32 WHr

Primary 6-cell/56 WHr

Primary 9-cell/85 WHr with 90 watt AC adapter

Secondary 6-cell/48 WHr "Smart" Li-Polymer battery

.....

## **I/O Ports:**

Docking connector, 3 USB, VGA, headphone/speaker out, RJ-11, RJ-45, AC power, integrated microphone, IEEE1394, SD card slot

....



# Primjer: Pokretni radiotelefon (mobitel)

---





---

---

# Hvala na pažnji!