

TEHNIČKI OPIS

Operativni centar sistema za oglašavanje i uzbunjivanje građana sa sirenskim mjestom Vatrogasni dom Sanski Most

Uspostava operativnog centra sistema za oglašavanje i uzbunjivanje građana (SOUG) sa sirenskim mjestom se sastoji od sljedećih komponenti i aktivnosti:

1. Kontrolni centar SOUG
2. Elektronska sirena za uzbunjivanje
3. Montaža i puštanje u rad sirene i kontrolnog centra
4. Izrada izvedbene dokumentacije
5. Obuka korisnika za rukovanje instaliranom opremom

1. Kontrolni centar SOUG

Kontrolni centar SOUG se mora sastojati od minimalno slijedećih komponenti:

- Aplikacija za nadzor i upravljanje sirenama:
 - Aplikacija mora omogućiti centralizovanu klijent-server arhitekturu za nadzor i upravljanje sirenama kako bi se omogućio pristup aplikaciji sa više nezavisnih lokacija
 - Aplikacija bazirana na SQL server okruženju
 - Ponuđač mora ponuditi licencu za korištenje minimalno 1 (jednog) servera i 1 (jedna) uporedna (klijentska) licenca za dispečersko radno mjesto
 - Licenca aplikacije mora podržavati minimalno:
 - instalaciju na 1 server i 1 administratorsku poziciju PC računara
 - mogućnost pristupa putem IP mreže sa dispečerske pozicije
- Računar za smještaj aplikacije za nadzor i upravljanje sirenama koji mora zadovoljavati minimalno slijedeće karakteristike:
 - 6 cores/12threads; Radna frekvencija 2,5GHz
 - Tvrdi disk min. 1 TB HDD i SSD 256 GB
 - Memorija min. 8GB DDR4 RAM
 - Izlazi min 1X VGA, 1x HDMI, 3x USB 3.2
 - Optički medij DVD±RW DL
 - Mreža 2 x 1 GB Ethernet
 - Operativni sistem: Windows 10 Pro
- LED monitor sa kablovima
 - Veličina dijagonale minimalno 23.5"
 - Rezolucija FullHD 1920x1080
 - Vrijeme odziva maksimalno 5ms
 - Video ulazi VGA, Display port

Uz monitor obavezno isporučiti spojni kabl za spajanje na računar minimalne dužine 3 metra.

- Stoni mikrofoni - 1 kom
- Čitač kartica za autorizaciju sa minimalno 10 kartica - 1 set
- Štampač za izvještaje, mono laserski - 1 kom
- UPS za serversku jedinicu - 1 kom

Aplikacija za nadzor i upravljanje mora podržavati minimalno slijedeće funkcionalnosti:

- Aplikacija za nadzor i kontrolu sirena klijent-server arhitekture, SQL bazirana
- Automatski glasni test sirena – korisnički definirana učestalost
- Automatski tihi test sirena – korisnički definirana učestalost
- Mogućnost povezivanja nadzornih računara više kontrolnih centara u jedinstvenu mrežu
- Mogućnost uspostavljanja glavnog kontrolnog centra koji će moći preuzeti sve funkcije uvezanih kontrolnih centara – Hijerarhijska kontrolna struktura sistema za uzbunjivanje na više nivoa
- Grupna ili individualna aktivacija i različite zone
- Aktiviranje govora uživo
- Predefinisane alarmne grupe i podgrupe za brzo alarmiranje
- Rad sa sirenama prikazanim na mapi ili na dijagram listi (mogućnost rada u oba načina)
- Jednostavan način aktivacije jedne sirene, grupe sirena ili svih sirena unutar sistema
- Prijem asinhronih poruka poslatih sa sirena - trenutno izvještavanje greške/alarmi
- Arhiva svih događaja u bazi podataka sa sveobuhvatnim pregledima: dnevni/mjesečni/period
- Aktivacija WAW i/ili mp3 datoteka
- Mogućnost korisničkog kreiranja automatskih operacija - mjesečni tihi ili zvučni test sirena, čitanje statusa, aktivacije uređaja, čitanja arhive
- Mogućnost daljinske izmjene postavki sirene, postavke vremena i jačine zvuka, reset modula i sl.
- Mogućnost kreiranja liste audio zapisa koristeći Tekst-u-Govor (Text-to Speech) konverzije
- Softver mora biti na jednom od službenih jezika u BiH
- Mogućnost definiranja uporednih i/ili redundantnih komunikacijskih kanala za sirene
- Mogućnost povezivanja Desktop ili Web Client-a, kao i android mobilnog telefona
- Mogućnost autorizacije e-karticom
- Podrška za digitalni radio Mototrbo
- Napredne autodijagnostičke funkcije koje su u mogućnosti da nadziru i kontrolišu operabilnost sirene kao cjeline.
- Različiti nivoi korisničkih privilegija kako bi se omogućile ili onemogućile neke funkcije za različite korisnike
- Testiranje pojačala i driver-a (tihi test) – korisnički definirana učestalost
- Baza podataka za više od 200 sirena

Napajanje opreme

Svaki dio SOUG sistema se treba napajati iz dva izvora, primarno i sekundarno. Primarno napajanje svih krajnjih lokacija-sirenska mjesta i radio repetitora vrši se putem niskonaponske distributivne mreže 230V/50Hz. U slučaju nestanka primarnog napajanja, uređaji se napajaju putem pripadajućih akumulatorskih baterija kao sekundarnog izvora napajanja.

Oprema u operativnom centru će biti spojena na UPS uređaj koji mora obezbjediti napajanje cjelokupne opreme minimalno 30 minuta.

2. Elektronska sirena za uzbunjivanje

Elektronska sirena - omnidirekciona, mikroprocesorski bazirana, sa flash memorijom, nivoa zvučnog pritiska (Sound Pressure Level - SPL) =109 dB(A) na 30 m udaljenosti. Komplet sirene mora imati minimalno sljedeće elemente:

- Glavni kontrolni modul
- Napojni modul
- Zvučno pojačalo
- Sirenski zvučni radijatori (horna i driver), maksimalno 4 komada
- Baterijski sistem za redundantno napajanje, VRLA tehnologija, 2x12 [VDC] minimalno 40 [Ah]
- Ormar za smještaj opreme od inoksa, za vanjsku montažu; nivo zaštite od vlage i prašine min. IP54;
- Instalacioni materijal za montažu sirenskih zvučnika i ormara (komplet)
- Lokalne upravljačke jedinice sa RJ45 Mic
- Digitalni radio uređaj
- Antenski sistem

Temperaturno područje rada (horne i driveri: min: -50 do +60 [°C] komponente za vanjsku montažu

Temperaturno područje rada(kontrolni ormar, lokalna upravljačka jedinica sa pratećom opremom)
min: -25 do +65 [°C]

Elektronska sirena treba da posjeduju sljedeće komunikacijske funkcionalnosti:

- LAN – min. 10/100Mbit interface
- DMR (digitalni mobilni radio) interface
- WiFi
- USB device/host interface
- Komunikacijski port RS232/485 za kontrolu ili konfiguraciju sirene – minimalno 2 komada
- Xbee
- FM tuner
- Mogućnost ugradnje FFSK modema
- Mogućnost ugradnje GSM/GPRS modem
- I/O min 16xBI, 4xBO
- Zaštita od neovlaštenog pristupa – autorizacijski čip/kartica
- Mogućnost proširenja sa dodatnim I/O modulima
- Napajanje sata - RTC (real Time Clock) bez baterije, putem super kondenzatora
- Temperaturni senzor
- Interna memorija minimalno 128MB SDRAM
- Podrška za MicroSD memorijske kartice

Elektronska sirena treba da posjeduje/podržava sljedeće karakteristike/funkcionalnosti:

- Tip pojačala: 1 x pojačalo klase D, višekanalno, snage 600 [W]
- Driveri za kompresiju (kompresioni pobuđivači)- snage 140 – 160 W po driveru
- Korisnički definisani signali i poruke
- Promjena zvučnih signala i poruka daljinskim putem
- Testiranje rada sirene putem „Tihog testa“
- Mogućnost lokalne kontrole (živi glas i snimljene poruke i alarmi)
- Mogućnost daljinskog nadzora i kontrole (živi glas i snimljene poruke i alarmi, i puna dijagnostika)

- Pohonjivanje logova o aktivaciji sirena na samoj sireni za period od godine dana. Daljinski i lokalno pristupanje ovim informacijama.
- Automatsko slanje sigurnosnih poruka prema centru (provala/greške na uređajima/nestanak napajanja/lokalna aktivacija sirene)
- Zaštita od kratkog spoja i praznog hoda na pojačalima
- Automatsko testiranje baterija
- Ugrađeni kontroler baterija
- Ugrađeni punjač za solarno napajanje (mogućnost direktnog priključenja solarnih panela)
- Mogućnost daljinske dijagnostike
- Memorija:
 - Interna za pohranu audio zapisa min 4GB
 - Podržana Micro SD i USB memorija

Minimalni tehnički zahtjevi za zvučnik sirene:

- Elementi zvučnog radijatora: Radijator zvučnika se treba sastojati od kompresionog pobuđivača spregnutog sa sirenskim lijevkom (eng. horn).
- Karakteristike sirenskog lijevka:
 - Materijal: aluminij ili legura aluminija
 - Težina jedne horne bez pobuđivača: max. 10kg
 - Način montaže: pojedinačno ili u paru u proizvoljnoj prostornoj orijentaciji
 - Prečnik šipke za montažu: od 70 do 90 mm
- Karakteristike kompresionog pobuđivača:
 - Izlazna snaga 140 – 160W
 - Radna temp. -50 do 60 [°C]
 - Težina: max 2,5 kg

Minimalni tehnički zahtjevi zvučnog pojačala:

- Zaštita od rada bez opterećenja (prazan hod)
- Zaštita od aktivacije u kratkom spoju
- Galvansko odvajanje izlaza iz pojačala/zvučnika
- Potrošnja: Max. 35A/24VDC
- Potrošnja u stand-by modu – 0A
- Pojačalo snage zvučnog signala D klase, efikasnosti ne manje od 90%,
- Pojačalo klase D, višekanalno, snage min 600 W
- Napajanje pojačala snage zvučnog signala: 20 - 30 [VDC]
- Nadzor impedanse pojačala snage zvučnog signala – Tihi test
- Kontrola jačine zvuka zvučnog radijatora: podešavana softverom sirene ili daljinskim komandama.
- Dijagnostika i mjerenje:
 - impedanse zvučnika,
 - ulaznog napona,
 - napona DC-DC konvertera,
 - trenutnu potrošnju (vrijednost struje),
 - temperaturu
- Radna temperatura minimalno u opsegu -25 do +65C

Minimalni tehnički zahtjevi sistema napajanja i baterijskog sistema za rezervno napajanje:

- Sistem za primarno napajanje pojačavača uključujući audio pojačala će raditi
- Baterije će biti instalirane i raditi u stanju pripravnosti;
- Moguć rad sa sirenom u punoj snazi za minimalan period od 60 minuta sa baterije
- Dozvoljeni nivo varijacije AC napona napajanja: 90 – 270 [VAC] bez pojave kvarova i neželjenih efekata.
- Dijagnostika modula napajanja i baterija, sistemske informacije dostupne lokalno i u centru upravljanja
- Prisustvo glavnog napajanja
- Položaj glavnog osigurača
- Status punjenja baterija
- Nadzor baterija 12V i 24V
- Mjerenje temperature baterija
- Radna temperatura -25 do +65C
- Kontroler punjenja baterija kako bi se osiguralo da su sve baterije istog naponskog nivoa
- Period punjenja prazne baterije – maksimalno 12 sati.
- Zaštita od dubokog pražnjenja baterije sa automatskim uključanjem nakon uspostave primarnog napajanja.
- DC-DC pretvarač: bez obzira na operativni napon sirene, DC-DC pretvarač će biti ugrađen da omogući 12 [VDC] za radio primopredajnik kontrolnog komunikacijskog linka.
- Baterija za rezervno napajanje mora osigurati efikasan rad bez održavanja u periodu od najmanje tri godine.

Minimalni tehnički zahtjevi za glavni kontrolni modul (kontroler):

Kontroler sirene baziran na programabilnom mikroprocesoru, sa sljedećim funkcionalnostima:

- Programabilno generisanje signala uzbune sa minimalno 16 različitih signala; mogućnost programiranja trenutno, bez direktne intervencije na sistemu, lokalno ili iz udaljenog kontrolnog centra.
- Minimalno 64 predefinisana alarma/4GB za audio zapise
- Minimalno kapacitet memorije za 3000 minuta snimljenih predefinisanih poruka; mogućnost trenutnog reprogramiranja, dodavanja novih poruka ili brisanja starih, lokalno i iz udaljenog kontrolnog centra bez intervencije na sistemu.
- Sve konfiguracijske datoteke sirene (tonovi za uzbunu, glasovne poruke) treba biti moguće poslati preko komunikacijskog linka.
- Asinhronne poruke – sve detektovane poruke se trenutno proslijeđuju centru upravljanja i arhiviraju u sistemske logove u sireni i u centru upravljanja.
- Dijagnostičke sposobnosti da detektuje i pohrani u sistemske logove:
 - greške na pojačivaču;
 - greške na pobuđivaču (pobuđivač spojen na bilo koji pojačivač);
 - greške na izvoru napajanja;
 - napon baterija;
 - neovlašteni pristup u kabinet ili kutiju baterije;
 - interna kontrolna ploča za aktiviranje signala glasovne poruke i obavljanje „tihog testa“.
 - audio ulaz
 - interni status sistemskih logova: datoteke kojima se može pristupiti u bilo koje doba da bi se pregledali posljednji rezultati testova i trenutni status baterije.

Sva kontrolna oprema treba da je:

- Ugrađena u metalne ormare od inoksa dimenzija: visina 600-650 mm, širina 600-650mm, dubina 300-350 mm. IP stepen zaštite minimalno IP 54.
- Ormar za ugradnju kontrolne opreme i baterija mora omogućiti prostor za ugradnju sve opreme neophodne za ispravno funkcionisanje, kontrolu i nadzor sirene uključujući tu i baterijski sistem kao i VHF radio primopredajnik zajedno sa konektorima, kanala za kabliranje i spajanje internih sklopova.
- Horne sa drajverima se montiraju na odgovarajući čelični pocinčani stub dužine ne manje od 3 metra.

Lokalna upravljačka jedinica

Lokalna upravljačka jedinica treba da omogući potpunu lokalnu kontrolu i dijagnostiku rada sirena. Montaža u kontrolni ormar ili u sopstvenom kućištu sa zaštitom od neovlaštenog pristupa na udaljenosti maksimalno 100 [m] od kontrolnog ormara sirene. Sastoji se od sljedećih komponenti:

- LCD displej za izbor funkcija i lokalnu dijagnostiku sirene
- Ručni mikrofoni sa kablom, RJ45
- LED indikacija u skladu sa EN54
- Mogućnost autorizacije – elektronski čip ili kartica
- Mogućnost kontrole više sirena putem jedne upravljačke jedinice

Nakon ugradnje potrebno dostaviti tehnički opis rješenja, uključujući šeme ožičenja i nacрте upravljačkog ormara.

Digitalni radio uređaj

Digitalni radio uređaj mora biti predviđen za spajanje na elektronsku sirenu. Uz radio uređaj je neophodno isporučiti sav instalacioni materijal za povezivanje. Isporučeni radio uređaj mora biti kompatibilan sa ponuđenim govornom radio stanicom i repetitorom.

Osnovne karakteristike:

- Frekventni opseg: VHF programabilno u opsegu 136-174 [MHz]
- Vrsta modulacije: 4FSK/FSK
- Razmak kanala: programabilan 12,5/20/25 [kHz]
- Broj kanala: minimalno 32
- Temperaturno područje rada: -30°C do +60[°C]
- Napajanje: 10,8-15,6 VDC
- Težina: ne veća od 2 kg

Prijemnik:

- Osjetljivost: 0,16 [μV] @ 5% BER ili manje
- Selektivnost u odnosu na susjedni kanal: 70 dB (20/25 kHz) ili bolje
- Slabljenje intermodulacije: 70 dB ili bolje
- NF izlaz interni zvučnik: minimalno 3W
- Frekventna stabilnost: ±0,5 ppm ili manja

Predajnik:

- VF izlazna snaga: 1-25 W, podesivo

Funkcije:

- opremljena sa display-om za prikaz broja kanala i dodatnih funkcija,
- opremljena sa mikrofonom
- ugrađena programibilna 40-bitna enkripcija
- opremljena mikroprocesorom, programiranje računarom
- opremljen konektorom sa minimalno 5 digitalnih ulaza/izlaza čija je funkcija programibilna, audio ulazima i izlazima, sa mogućnošću spajanja vanjskog zvučnika, vanjske sirene i dr.

Antenski sistem:

Komplet antenskog sistema se treba sastojati od antene, antenske prenaponske zaštite, antenskog nosača, 40 metara antenskog kabla i odgovarajućih konektora.

Električni parametri:

- Tip antene: širokopojasna robusna kolinearna
- Frekventni opseg: min u opsegu 156-175 MHz
- Zračenje antene: omnidrekciono
- Polarizacija: vertikalna
- Dobitak: minimalno 0 dBd (2dBi)
- Ulazna impedansa: 50 Ω
- Ulazna snaga: 150 W -170 W
- Bandwidth: 20 MHz
- Konektor: N-ženski

Mehanički parametri:

- Materijal antene: fiberglas
- Boja: bijela
- Nosač antene: liveni aluminij otporan na vodu
- Dimenzije: visina 1,2 – 1,3 m; težina: 0,7 do 0,8 kg
- Promjer cijevi za montažu: 16-54 mm
- Step en zaštite min: IP66
- Brzina vjetra min: 200 km/h

Antenski kablovi:

- Karakteristična impedansa 50 $\pm$ 2 Ω
- Kapacitet 82 pF/m
- Nazivno slabljenje na: 100 MHz 0,041 dB/m
- Nominalna snaga na: 144 MHz 0,9 kW

Antenska prenaponska zaštita:

- Frekventni opseg 20MHz – 1000 MHz
- VSWR $\leq$ 1,1
- Gubici $\leq$ 0,1 dB
- Radna temperatura -40° do +50°
- Tip konektora 2 x N ženski

Uz zaštitu je potrebno isporučiti sve neophodne antenske konektore i kablove za uzemljenje sa stopicama za spajanje u sistem.

3. Montaža i puštanje u rad sirene za uzbunjivanje, izrada izvedbene projektne dokumentacije, obuka za uposlenika za rukovanje instaliranom opremom

Montaža

Montaža elektronske sirene podrazumijeva instalaciju čeličnog pocinčanog stuba dužine minimalno 3m, sa nosačima, montažu horni, pripadajućeg radio uređaja i antenskog sistema, kontrolno upravljačkog ormara, lokalne upravljačke jedinice, podešavanje parametara sirene sa aktuelnim znakovima uzbunjivanja, programiranje radio uređaja na dostavljene frekvencije, polaganje kablovskih trasa (napojnih i mrežnih), spajanje, testiranje instalirane opreme i puštanje u rad.

Lokacija instalacije sirene je općina Sanski Most – Vatrogasni Dom.

Ponuđena cijena mora obuhvatiti sav sitni instalacioni materijal kao što su kanalice, šelne, vijci, trake i sl,. Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa preporukama proizvođača opreme za instalaciju i važećim propisima koji regulišu oblast telekomunikacija. Nakon izvršene instalacije potrebno je izvršiti testiranje svih zahtijevanih funkcionalnosti i dostaviti izvještaj. Instalaciju sirene mora voditi najmanje jedna certificirana osoba od strane proizvođača opreme.

Izrada izvedbene dokumentacije

Izvedbena dokumentacija mora obuhvatiti minimalno opis instalirane opreme i njenu funkcionalnost, nacрте sistema i šeme spajanja opreme, fotografije instaliranih uređaja. Izvedbenu dokumentaciju može raditi ovlašteno lice/kompanija koja ima odobrenje za izradu projekata iz oblasti telekomunikacija, i projektant sa položenim stručnim ispitom iz oblasti telekomunikacija ili automatike.

Izvedbenu dokumentaciju potrebno je isporučiti u dva (2) štampana primjerka (A4 format) propisno uvezana, zapečaćena i potpisana i jednom (1) primjerku u elektronskom formatu (CD ili USB)

Obuka

Potrebno je održati obuku za maksimalno 4 (četiri) osobe. Obuka mora obuhvatiti sve elemente neophodne za rukovanje i osnovnu dijagnostiku ponuđene opreme. Obuku je potrebno izvesti na lokaciji korisnika, u trajanju do 8 h.