

SUSTAV DALJINSKOG NADZORA RADA OBJEKATA POMORSKE SIGNALIZACIJE

UVOD

Da bi se trajno podigla razina sigurnosti plovidbe i dugoročno smanjili troškovi održavanja objekata pomorske signalizacije, Plovput je na 103 objekta pomorske signalizacije prve kategorije po značaju za sigurnost plovidbe (intervencija na otklanjanju pogašenja svjetla u roku od 24 sata) uveo Sustav daljinskog nadzora.

Prije samog uvođenja Sustava za daljinski nadzor bilo je nužno ispuniti određene preduvjete kao što su:

- automatizacija rada glavnog i rezervnog svjetla na pomorskim svjetionicima, što nije dovelo do gašenja klasične svjetioničarske službe, već samo do smanjenja broja svjetioničara u smjeni;
- ugradnja automatskog rezervnog svjetla, sustava za maglu (sirene i detektora magle), te racona na one značajnije objekte gdje isto nije postojalo;
- modernizacija ostalih objekata pomorske signalizacije ugradnjom tipske solarne rasvjetne opreme.

SUSTAV DALJINSKOG NADZORA

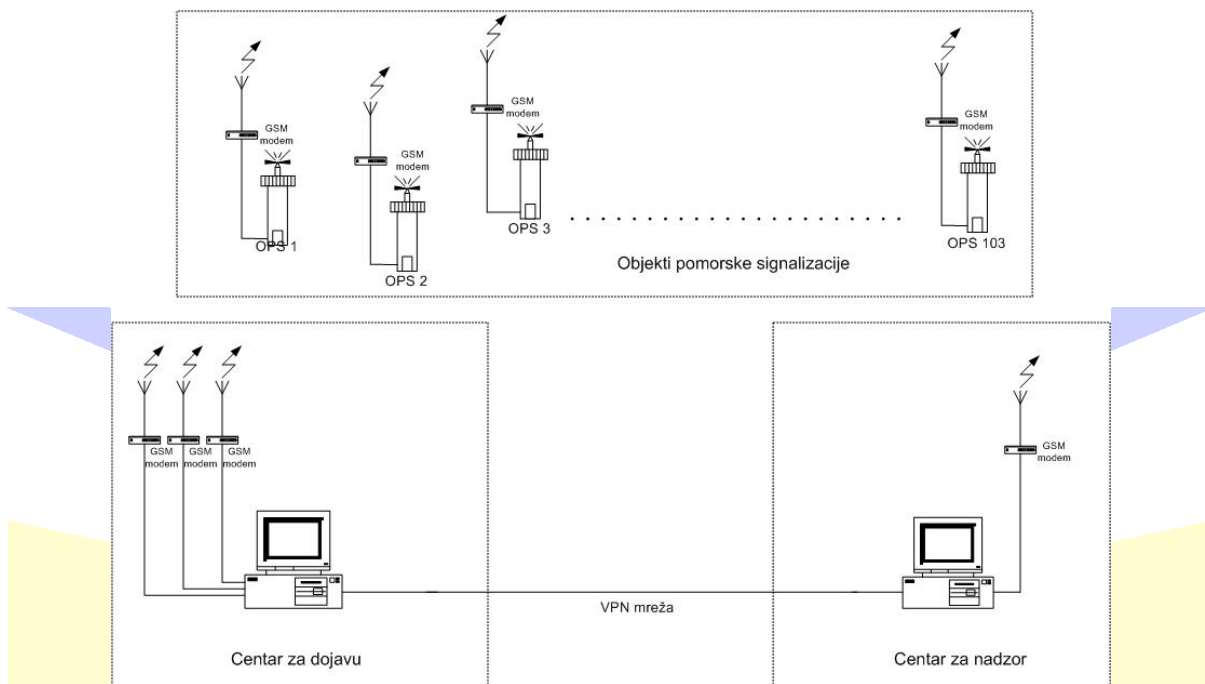
Sustav daljinskog nadzora objekata pomorske signalizacije funkcionira na način da se s najznačajnijih objekata pomorske signalizacije pravodobno dobivaju informacije o pogašenju svjetla i neovlaštenom ulasku u objekt, kao i ostale informacije vezane za rad svjetla i opreme ugrađene na objektima.

Osnovne funkcije Sustava su:

- dojavljivanje alarmnih situacija u Centru u trenutku njihovog pojavljivanja u okviru komunikacije objekt-Centar (samopoziv), nakon čega se, sukladno vrsti alarma, pristupa intervenciji i otklanjanju kvara;
- kontinuirano prikupljanje podataka u okviru komunikacije Centar-objekt (ciklički poziv, usmjereni poziv), te njihova obrada, pohranjivanje i prikaz u tabelarnom i grafičkom obliku, gdje je na temelju prikupljenih podataka moguće preventivno djelovati, čime se osigurava kontinuitet ispravnog rada svjetala, odnosno smanjuje broj pogašenja, smanjuju minimalne količine rezervnih dijelova u skladištu i točnije planiraju redovni obilasci objekata od strane servisnih brodica Plovputa;
- arhiviranje podataka o objektima uključenim u sustav daljinskog nadzora kao što su opći podaci o objektu, podaci o ugrađenoj opremi, intervencijama i sl.

Sustav daljinskog nadzora se sastoji od:

- Centra za dojavu alarmnih stanja;
- Centra za nadzor;
- objekata pomorske signalizacije.



Slika 1: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije

Način rada Sustava je slijedeći:

1. Programabilni logički kontroler (PLC), koji preko posebno razvijenog interfeasa, nadzire i mjeri sve vrijednosti uređaja i stanja na objektu, u slučaju nastanka alarmne situacije obrađuje podatke i prilagođava ih u oblik pogodan za odašiljanje. Nakon toga, PLC daje nalog GSM uređaju na objektu za pozivanje GSM uređaja u Centru za dojavu alarmnih stanja koji podatke prihvaća, prikazuje na računalo u Centru i istovremeno ih prosljeđuje na računalo u Centru za nadzor. U slučaju zauzeća GSM uređaja u Centru za dojavu, objekt će ponavljati poziv sve dok ne prenese informaciju o nastanku alarma. O pristigloj informaciji, operator u Centru za dojavu izvješćuje nadležnu odgovornu osobu koja, u ovisnosti o vrsti pristiglog alarma, organizira intervenciju i otklanjanje kvara.
2. Prilikom pozivanja objekta od strane Centara, postupak je obrnut, s tim da PLC prikuplja i prosljeđuje podatke na zahtjev Centara.

Podaci koji se prikupljaju s objekata pomorske signalizacije ovise o tipu ugrađene opreme na objektima, kao i načinu njenog napajanja i obuhvaćaju:

- ispravnost rada glavnog i rezervnog svjetla;
- ispravnost rada ostalih uređaja ugrađenih na objektu;
- neovlašten ulazak u objekt;
- trenutni napon, struju punjenja i pražnjenja aku. baterija;
- napon javne električne mreže;
- temperaturu u objektu...

Osim nadzora objekata pomorske signalizacije, na lokalnoj razini postoji i upravljanje, a sastoji se u tome da se:

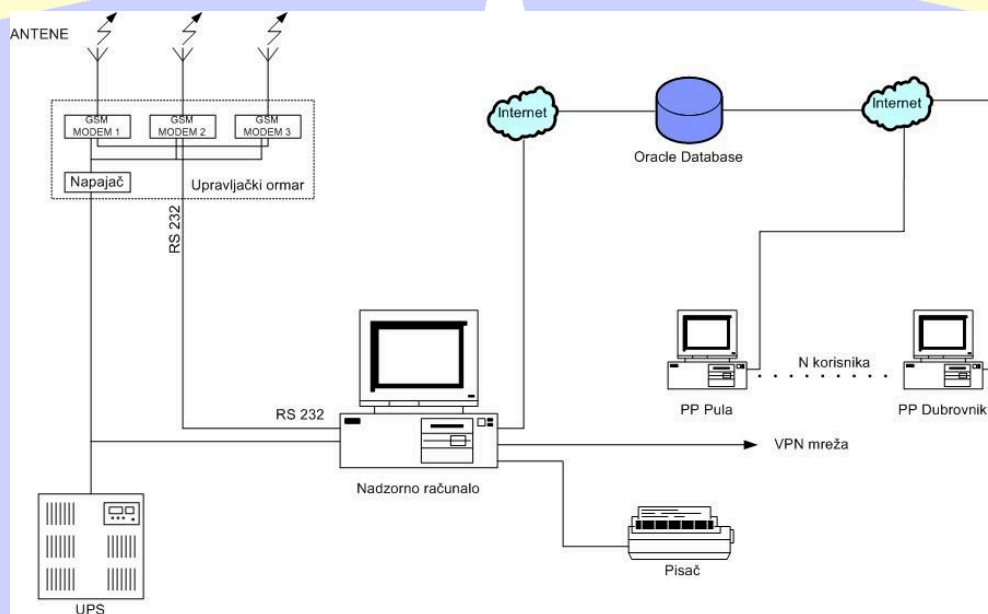
- na pojedinim objektima u slučaju kvara glavnog svjetla uključi rezervno svjetlo,
- na svim objektima u slučaju kvara aku. baterija svjetla ili opreme za daljinski nadzor, prebaci napajanje s jednih aku. baterija na druge.

Uvođenjem Sustava daljinskog nadzora objekata pomorske signalizacije omogućeno je pravovremeno dobivanje informacija o stanju pojedinih uređaja i opreme na objektima, s posebnim naglaskom na informacije o ispravnosti rada tj. pogašenju svjetala ili neovlaštenom ulasku u objekt, što smanjuje broj i vrijeme trajanja pogašenja, a za posljedicu ima izravni utjecaj na povećanje razine sigurnosti plovidbe.

CENTAR ZA DOJAVU ALARMNIH STANJA

Centar za dojavu alarmnih stanja s 24-satnim dežurstvom smješten je na lokaciji Obalne radijske postaje Split Radio. Iz Centra za dojavu se jednom dnevno pozivaju svi objekti i prikupljaju podaci o stanju parametara na objektima. Istovremeno se Centru dojavljuju sve alarmne situacije odmah kada one nastanu.

Centar za dojavu opremljen je s jednim računalom sa SCADA programom za nadzor rada sustava (iFIX), koje je putem 3 GSM uređaja povezano s objektima pomorske signalizacije na način da 2 GSM uređaja služe za primanje alarmnih situacija s objekata, a jedan za pozivanje objekata. S Centrom za nadzor povezan je putem VPN mreže.



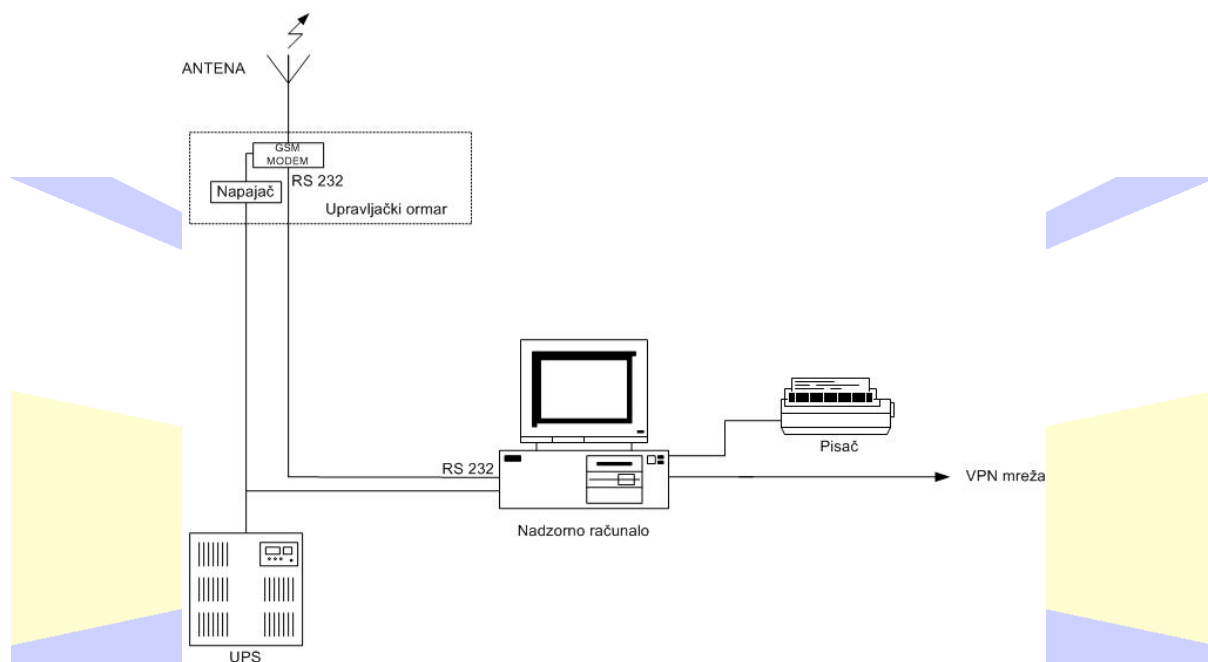
Slika 2: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije
(Centar za dojavu alarmnih stanja)

CENTAR ZA NADZOR

Centar za nadzor smješten je u Sektoru za održavanje (Baza-Stinice) u Splitu. U Centru se obrađuju informacije dobivene s objekata pomorske signalizacije, temeljem koji se poduzimaju preventivne radnje na objektima.

Centar za nadzor opremljen je s jednim računalom sa SCADA programom koje je putem VPN mreže povezano s Centrom za dojavu alarmnih stanja od kojeg dobiva informacije o stanju na

objektima pomorske signalizacije. Centar za nadzor je također opremljen GSM uređajem za samostalno pozivanje objekata pomorske signalizacije.

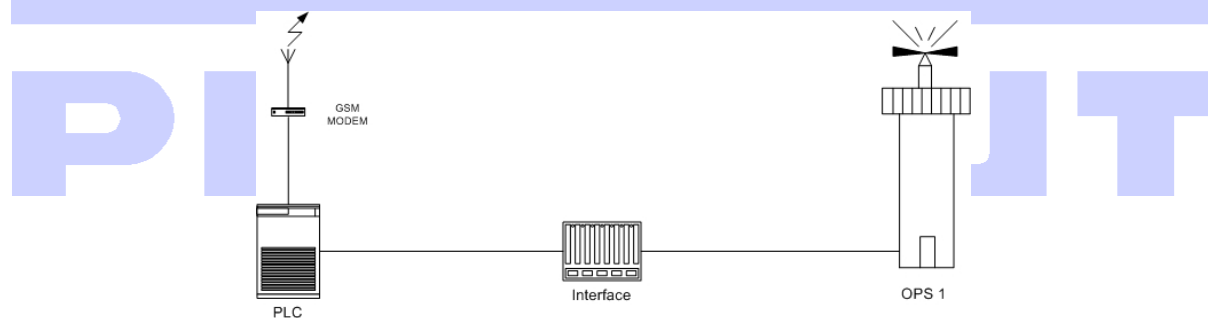


Slika 3: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije (Centar za nadzor)

Sva Plovna područja mogu vršiti nadzor alarmnih stanja na objektima pomorske signalizacije na način da se posebnom aplikacijom spajaju na bazu podataka s alarmima koja se nalazi u Upravnoj zgradi. Alarmna stanja se automatski iz Centra za dojavu upisuju u bazu podataka.

OBJEKTI POMORSKE SIGNALIZACIJE

Objekti pomorske signalizacije raspoređeni su duž hrvatskog dijela Jadrana, gdje se uz pomoć programabilnog logičkog kontrolera (PLC-a) prikupljaju, analiziraju i pohranjuju podaci, te putem GSM uređaja odašilju prema Centru za dojavu alarmnih stanja.



Slika 4: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije (Objekti pomorske signalizacije)

P.S. broj	Naziv objekta pomorske signalizacije	Položaj objekta
75	P.S. (s.p.) Rt Savudrija	45 29.4 N / 013 29.5 E
76	Svj. Oz. Pličina Paklena W strana	45 26.5 N / 013 30.3 E
87	O.S. Rt Zub	45 17.9 N / 013 34.4 E
94	O.S. Otočić Altijež	45 11.9 N / 013 34.4 E
98	Svj. Oz. Pličina Mramori	45 08.9 N / 013 34.5 E
104	P.S. (s.p.) Hrid Sv. Ivan na pučini	45 02.6 N / 013 37.1 E
105	Svj. Oz. Greben Kabula	44 56.8 N / 013 42.8 E
113	P.S. Rt Peneda	44 53.3 N / 013 45.5 E
115	O.S. Rt Kumpar, gl. lukobr.	44 53,2 N / 013 47,7 E
125	P.S. (s.p.) Hrid Porer	44 45.5 N / 013 53.8 E
128	Svj. Oz. Pličina Albanež	44 44.1 N / 013 54.4 E
131	O.S. Rt Marlera	44 48,2 N / 014 00,4 E
135	O.S. Rt Ubac	44 56.7 N / 014 04.2 E
129	O.S. Hrid Galijola	44 43.8 N / 014 10.8 E
143	O.S. Rt Crna Punta	44 59.2 N / 014 10.5 E
146	O.S. Rt Brestova	45 08.3 N / 014 13.7 E
151	P.S. Rt Prestenice	45 07.2 N / 014 16.6 E
156	P.S. Hrid Zaglav	44 53.3 N / 014 17.6 E
164	P.S. Rt Vnetak	44 37.2 N / 014 14.4 E
166	P.S. (s.p.) Otok Susak	44 30.8 N / 014 18.5 E
183	P.S. Mlaka	45 20.0 N / 014 25.5 E
202	O.S. Rt Kavranić	45 16,9 N / 014 34,1 E
210	O.S. Tenka punta, rt	45 13.7 N / 014 32.1 E
226	O.S. Rt Manganel	45 04.4 N / 014 26.2 E
236	O.S. Otok Cres – Rt Tarej	44 57.3 N / 014 29.5 E
237	O.S. Otok Plavnik, Rt Veli Pin	44 58.8 N / 014 29.4 E
240	O.S. Otok Prvić, Rt Stražica	44 56.0 N / 014 46.4 E
244	O.S. Rt Kalifront, Donja punta	44 47.4 N / 014 39.5 E
246	O.S. Rt Frkanj	44 45.1 N / 014 45.6 E
254,5	O.S. Rt Zali (Pag)	44 36.8 N / 014 54.8 E
258	Svj. Oz. Hrid Bik	44 32.5 N / 014 37.4 E
259	P.S. Otočić Trstenik	44 40.1 N / 014 35.0 E
266	P.S. (s.p.) Otočić Grujica	44 26.6 N / 014 34.4 E
293	O.S. Jablanac, Rt Štokić	44 42,6 N / 014 53,8 E
333	P.S. Otok Vir	44 18.2 N / 015 01.9 E
343	O.S. Otočić Pohlib	44 23.7 N / 014 53.9 E
353	O.S. Otočić Greben zapadni	44 20.0 N / 014 41.7 E
357	O.S. Rt Bonaster	44 12.0 N / 014 50.6 E
358	O.S. Otočić Golac	44 11.3 N / 014 51.0 E
360	O.S. Otočić Tun Veli	44 11.3 N / 014 54.5 E
365	P.S. (s.p.) Veli Rat	44 09.1 N / 014 49.5 E
366	P.S. (s.p.) Otočić Sestrica Vela	43 51.2 N / 015 12.5 E
367	P.S. (s.p.) Blitvenica	43 37.5 N / 015 34.8 E
367,1	O.S. Otočić Raparašnjak	43 40,9 N / 015 35,5 E
368	O.S. Otočić Mrtovnjak	43 42.6 N / 015 32.5 E
370	P.S. Otočić Tri Sestrice (Rivanj)	44 10.3 N / 015 01.0 E
371	Svj. Oz. Pličina Sajda	44 11.3 N / 015 02.4 E
387	O.S. Hrid Galijolica	43 52.7 N / 015 22.5 E
388	O.S. Otočić Košara	43 53.0 N / 015 24.5 E
389	O.S. Otočić Karantunić	44 00.5 N / 015 14.6 E
390	O.S. Otočić Mrtovnjak	44 00,7 N / 015 10,8 E

Tablica 1: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije
(popis objekata – I. dio)

P.S. broj	Naziv objekta pomorske signalizacije	Položaj objekta
394	P.S. Oštri rat	44 07.8 N / 015 12.5 E
410,2	O.S. Otočić Mišnjak	44 01,6 N / 015 16,1 E
425	P.S. (s.p.) Otočić Babac	43 57.4 N / 015 24.0 E
433	O.S. Otočić Sv. Katarina	43 55.9 N / 015 26.0 E
446	P.S. Otočić Prišnjak	43 47.0 N / 015 39.1 E
450	O.S. Hrid Kukuljari	43 45.6 N / 015 38.3 E
455	Svj. Oz. Brak Praščića	43 40.5 N / 015 38.9 E
457	O.S. Otočić Hrbošnjak	43 38.8 N / 015 44.5 E
463	O.S. Otočić Komorica	43 39.0 N / 015 50.7 E
478	O.S. Otok Zlarin, Rt Rat	43 39,7 N / 015 52,5 E
481	O.S. Rt Jadrija	43 43.3 N / 015 51.3 E
515	P.S. Hrid Mulo	43 30.9 N / 015 55.4 E
517	P.S. (s.p.) Rt Stončica	43 28.0 N / 016 03.7 E
519	O.S. Otočić Host	43 04.6 N / 016 12.6 E
525	O.S. Rt Stupišće	43 00.4 N / 016 04.3 E
526	O.S. Otok Biševo, rt Kobila	42 59.2 N / 016 01.5 E
527	O.S. Otočić Muljica	43 28,4 N / 016 01,0 E
528	P.S. (s.p.) Otočić Murvica	43 28.0 N / 016 03.7 E
533	O.S. Hrid Galera	43 28.3 N / 016 11.5 E
565	P.S. Split, lkb. Glava	43 30.1 N / 016 26.5 E
565	P.S. Split, lkb. Glava	43 30.1 N / 016 26.5 E
571,2	O.S. Otočić Stipanska	43 24,4 N / 016 10,4 E
574	O.S. Rt Livka	43 19.8 N / 016 24.2 E
575	P.S. (s.p.) Rt Ražanj	43 19.2 N / 016 24.9 E
592	P.S. Pučišća, Rt Sv. Nikola	43 21.7 N / 016 44.4 E
594	O.S. Rt Lašćatna	43 18.9 N / 016 54.2 E
598	O.S. Rt Pelegrin	43 11.7 N / 016 22.3 E
607	O.S. Otočić Zečevo	43 11,5 N / 016 42,1 E
612	P.S. Poluotok Sv. Petar	43 17.7 N / 017 00.8 E
616	O.S. Otok Vodnjak veli	43 10.1 N / 016 19.0 E
620	P.S. Otočić Pokonji Dol	43 09.4 N / 016 27.4 E
624	P.S. Otočić Pločica	43 01.8 N / 016 49.2 E
625	O.S. Rt Velo dance	42 55,5 N / 016 38,6 E
630	O.S. Otočić Proizd	42 59.0 N / 016 36.7 E
634	O.S. Rt Lovišće	43 02.8 N / 017 00.4 E
635	O.S. Otočić Kneža vela	42 58.9 N / 017 03.5 E
643	P.S. Otočić Sestrica vela	42 57.8 N / 017 12.7 E
644	O.S. Rt Ražnjić	42 55.0 N / 017 12.4 E
645	P.S. Rt Sućuraj	43 07.5 N / 017 12.1 E
648	O.S. Rt Višnjica – S strana	43 02.4 N / 017 25.3 E
686	O.S. Otok Prežba, Rt Kremene	42 45,2 N / 016 49,1 E
689	O.S. Otočić Tajan Velji	42 48.9 N / 016 59.7 E
690	P.S. Otočić Glavat	42 45.9 N / 017 09.0 E
692	P.S. (s.p.) Rt Struga	42 43.4 N / 016 53.4 E
693	P.S. (s.p.) Otok Sušac, rt Kanula	42 45.0 N / 016 29.7 E
694	P.S. (s.p.) Otočić Palagruža	42 23.5 N / 016 15.6 E
697	O.S. Otočić Lirica	42 52.4 N / 017 25.9 E
703	O.S. Otočić Olipa	42 45.5 N / 017 46.9 E
708	P.S. (s.p.) Otočić Sv. Andrija	42 38.8 N / 017 57.3 E
710	P.S. Hridi Grebeni	42 39.1 N / 018 03.2 E
724	O.S. Otočić Daksa	42 40.2 N / 018 03.6 E
742	O.S. Rt Oštra	42 23.6 N / 018 32.2 E

Tablica 1: Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije
(popis objekata – II. dio)

Sustav daljinskog nadzora rada objekata pomorske signalizacije

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Jadrán

Info: Centralni nadzorni sustav Lokacija SCADA je aktivna Sirena je isključena

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Stanja svijetala

Albanez	Poziv	Mulo	Poziv	Silvan	Poziv
Bik	Poziv	Murvica	Poziv	TPunta	Poziv
Blitvenica	Poziv	Olipa	Poziv	TSRvanj	Poziv
BPrascica	Poziv	Paklena	Poziv	Trstenik	Poziv
CPunta	Poziv	Pelegrin	Poziv	TunVeli	Poziv
Galijsola	Poziv	Plocica	Poziv	VeliPin	Poziv
Glavat	Poziv	Pohlib	Poziv	Vir	Poziv
Grebeni	Poziv	PokonjDol	Poziv	Vnetak	Poziv
GrebenW	Poziv	Porer	Poziv	Vodnjak	Poziv
Hrujica	Poziv	Prestenice	Poziv	Zaglav	Poziv
Host	Poziv	Prisnjak	Poziv	Zub	Poziv
Hrbošnjak	Poziv	Razanj	Poziv		
Kabula	Poziv	Savudrija	Poziv		
Karantunica	Poziv	SKorcula	Poziv		
Livka	Poziv	STajer	Poziv		
Lovisce	Poziv	Stoncica	Poziv		
Mramori	Poziv	Susak	Poziv		
Mrtovnjak	Poziv	Susac	Poziv		

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Alarmi

Ack	Date In	Time In	Tagname	Priority	Value	Status
✓	29.4.03	07:17:30	GREBENI_KOMUNIKACIJA_HIGH	GRESKA_CFN		Stanja zadnje veze
✓	24.4.03	07:45:21	POHLIB_KOMUNIKACIJA_HIGH	GRESKA_CFN		Stanja zadnje veze
✓	24.4.03	07:45:21	MEDULIN_KOMUNIKACIJA_HIGH	GRESKA_CFN		Stanja zadnje veze

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - PP Pula - južni dio

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Podaci

Oznaka: Porer
Objekt: P.S. sa svj. posadom Porer (PSJM 125)

Glavno svjetlo	Pomoćno svjetlo	GSM	Magla	Racon
Ispravno	Ispravno	Ispravno	Ispravno	Ispravno
Bljesak	Bljesak	Bljesak	Bljesak	Bljesak
Uključeno	Uključeno	Uključeno	Uključeno	Uključeno

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Grafovi prosjeka

Oznaka: Porer
Objekt: P.S. sa svj. posadom Porer (PSJM 125)

Čizak: 2003
Temperatura u 1 sat

Sustav daljinskog nadzora na objektima pomorske signalizacije - Informacije

Oznaka: Porer
Objekt: P.S. sa svj. posadom Porer (PSJM 125)

Plinov područje: PP Pula
Koordinate: 44.45.4 N / 013.53.8 E
Položaj (opisno): Jugozapadno od krajnje južne točke Istarske obale
Karakteristika: B BI (3) 15 (2(0,3+2,7);0,3+8,7)s
Domet svjetla: 25M
Sektor vidljivosti: 255-147 (252)
Tip opreme: 4
Tel. govorni: +38598306507
Tel. podataka: +38598307125

Glavno svjetlo: Okretni stroj:Pharos Marine PRB-20, napajanje 12V putem punjača aku, baterija APA 83-10 i aku, baterija Yuasa EN 160-6 (2 kom.), žarulja 2x1000W/120V

Pomoćno svjetlo: Fenjer - kristalna leća, napajanje 12V putem punjača aku, baterija APA 83-10 i aku, baterija Yuasa EN 160-6 (2 kom.), el. bljeskac ELB 80-60, žarulja 2x40W

Sustav za maglu: Sirena za maglu: Fisotex MK-8, detektor magle Videograph III, napajanje 12V putem punjača aku, baterija BOSH xxx i aku, baterija Yuasa EN 160-6 (2 kom.)

Racon: xxx, napajanje 12V putem punjača aku, baterija APA 83-10 i aku, baterija Yuasa EN 160-6 (2 kom.)

Oprema za daljinski nadzor: Pomak za tip opreme: 4, napajanje 12V putem punjača aku, baterija APA 83-10 i aku, baterija Yuasa

Slika 5. Prikaz prozora (ekrana) računarskog programa Sustava za daljinski nadzor