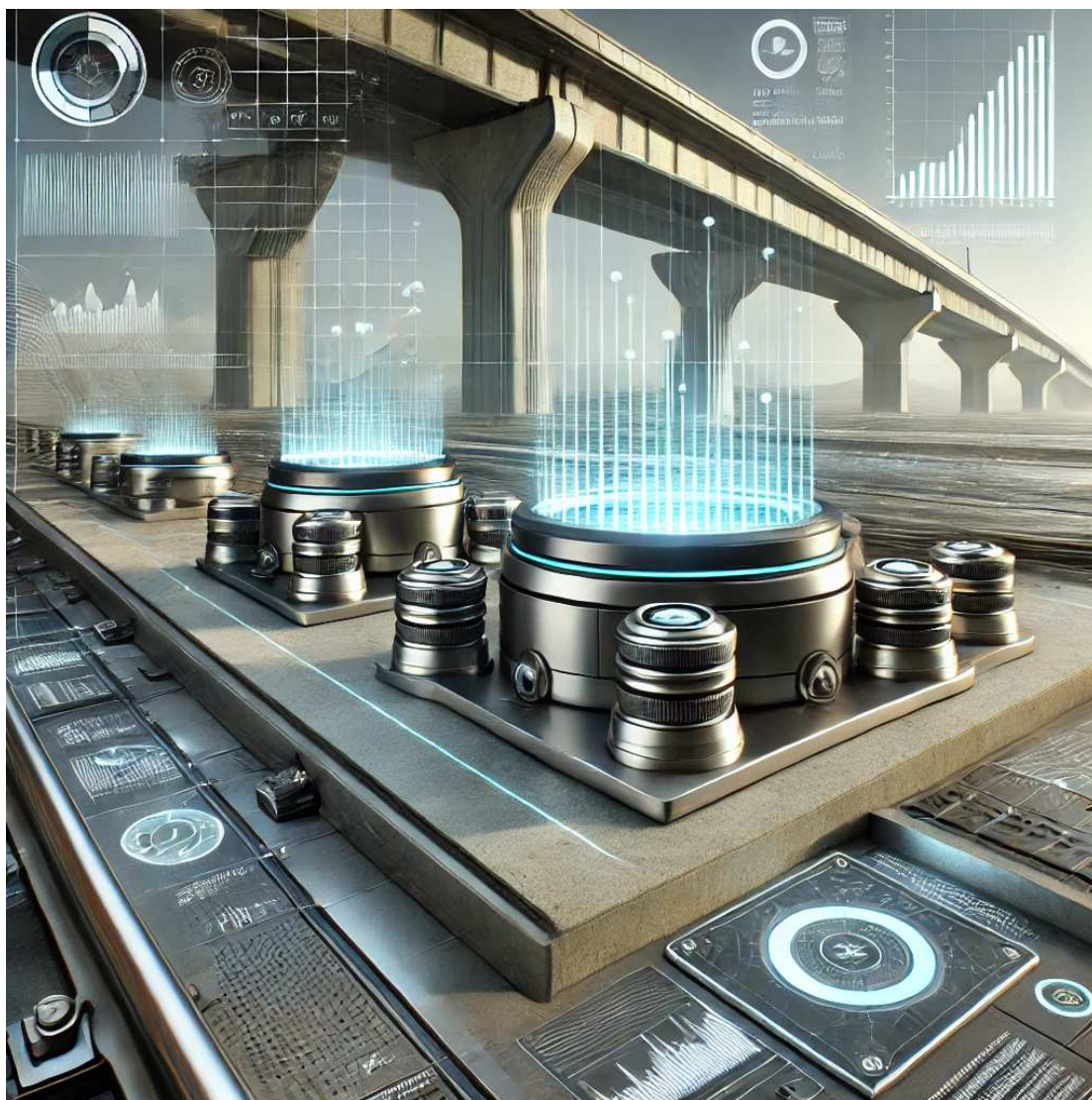


Svrha senzora za kontrolu i alarmiranje starenja, kvarova i odstupanje od unapred definisane bezbedne funkcije na javnim objektima i infrastrukturnim sistemima



Svrha senzora za kontrolu i alarmiranje na javnim objektima i infrastrukturnim sistemima

Senzori za kontrolu i alarmiranje postavljeni na javnim objektima i infrastrukturnim sistemima imaju ključnu svrhu da obezbede **pravovremeno prepoznavanje kvarova i sprečavanje potencijalnih katastrofa**. Ova tehnologija je od vitalnog značaja za zaštitu ljudskih života, imovine i kritične infrastrukture koja čini okosnicu svakodnevnog života. U nastavku je svrha senzora definisana za:

1. Za širu javnost:

Senzori su "elektronski čuvari" koji neprekidno nadziru stanje mostova, brana, tunela, puteva, pruga i drugih važnih sistema. Oni rade tako što mere parametre poput vibracija, naprezanja, temperature, pomeranja tla ili curenja tečnosti, a zatim šalju upozorenja ukoliko otkriju bilo kakvo odstupanje od normalnog stanja. Ovo omogućava da se preduzmu mere pre nego što kvar preraste u ozbiljan problem, štiteći vas, vaše porodice i zajednice od potencijalnih opasnosti.

2. Za inženjere i projektante:

Senzori omogućavaju precizno praćenje funkcionalnosti i stanja struktura u realnom vremenu, čime pružaju dragocene podatke za **tehničke analize i predviđanje** potencijalnih problema. Na primer:

- Merenje naprezanja na mostovima omogućava inženjerima da procene da li materijali trpe prekomerno opterećenje.
- Senzori za vlagu i curenje na brani signaliziraju rizike od pucanja pre nego što dođe do izlivanja vode.
- U tunelima senzori za dim i gasove omogućavaju brzu reakciju na opasnosti po zdravlje.

Ovi podaci omogućavaju **efikasno planiranje održavanja**, smanjenje troškova popravki i produžavanje životnog veka konstrukcije i infrastrukture.

Definisanje tačnog mesta postavljanja senzora u **x, y, z koordinatnom sistemu** zahteva preciznu analizu objekta i njegovih funkcionalnih zahteva. Za ovaj zadatak ključni su **Građevinski inženjeri (statika i dinamika) koji:**

- **Određuju kritične tačke na konstrukciji koje su pod najvećim opterećenjem, naprezanjem ili vibracijama.**
- **Definišu senzorske lokacije za praćenje integriteta nosivih elemenata objekta.**

3. Za državne institucije i odgovorna tela:

Senzori podržavaju donošenje informisanih odluka o **bezbednosti i održavanju javnih objekata**, pružajući jasne i merljive pokazatelje stanja infrastrukture. Na taj način:

- Upozorenja iz nadzornih centara omogućavaju brzu reakciju na rizike, smanjujući štetu i rizik za građane.
- Centralizovani sistemi praćenja i alarmiranja daju institucijama moć da **koordiniraju odgovore na vanredne situacije**, poput zemljotresa, poplava ili havarija u elektroenergetskim sistemima.

Obaveza i odgovornost državnih institucija i odgovornih tela za pokretanje postavljanja senzora na ključnim objektima i infrastrukturi, kako za postojeće tako i za nove objekte, mora biti jasno definisana u okviru zakonskog i tehničkog okvira i to:

a). Za postojeće objekte:

Obaveza:

- **Identifikacija kritičnih objekata i infrastrukture** – Državne institucije i tela (ministarstva, uprave, agencije) dužne su da identifikuju javne objekte i infrastrukturu visokog rizika za sigurnost (mostovi, tuneli, brane, bolnice, škole, elektroenergetski sistemi).
- **Uvođenje zakonskih obaveza** – Uvođenje propisa koji obavezuju redovno praćenje stanja i postavljanje senzora na takvim objektima radi prevencije havarija i zaštite javne sigurnosti.
- **Obezbeđivanje finansijskih sredstava** – Priprema budžeta ili specijalizovanih fondova za postavljanje senzora i održavanje sistema monitoringa.

Odgovornost:

- **Tehnička specifikacija i standardizacija** – Državna tela odgovorna su za izradu tehničkih specifikacija i standarda koji će osigurati pouzdanost i kompatibilnost senzora na različitim objektima.
 - **Planiranje i koordinacija** – Institucije moraju pokrenuti projektne aktivnosti za postavljanje senzora i obezbediti koordinaciju između javnih preduzeća, stručnih službi i izvođača radova.
 - **Praćenje i izveštavanje** – Državna tela su odgovorna za nadzor implementacije, kao i za periodično izveštavanje o stanju i efektima sistema monitoringa.
-

b). Za nove objekte finansirane od strane države:

Obaveza:

- **Uključivanje senzora u fazu projektovanja** – Država je u obavezi da u tehničku dokumentaciju za nove projekte uključi zahteve za postavljanje senzora kao deo osnovnog projekta.
- **Uvođenje zakonske regulative** – Propisivanje obaveznog integrisanja sistema za monitoring u projektima javnih objekata i infrastrukture finansiranih iz državnog budžeta.
- **Kontrola implementacije** – Obezbeđivanje da se senzori postave tokom izgradnje objekta u skladu sa projektom.

Odgovornost:

- **Odgovarajuća tehnička rešenja** – Državne institucije su odgovorne za odobravanje projekata koji uključuju adekvatna rešenja za senzore, kao i za reviziju tehničke dokumentacije.
 - **Obuka i edukacija** – Organizacija edukacije i sertifikacije stručnjaka za implementaciju i održavanje senzorskih sistema.
 - **Monitoring i održavanje** – Nakon završetka izgradnje, državna tela su odgovorna za nadzor rada senzorskih sistema i obezbeđivanje njihovog pravilnog održavanja.
-

Dodatne aktivnosti i inicijative:

1. **Zakonski okvir** – Prilagođavanje zakona o građevinarstvu, bezbednosti i infrastrukturi kako bi senzori postali obavezni za ključne objekte.
2. **Zakon o kritičnoj infrastrukturi** ("Sl. glasnik RS", br. 87/2018).
3. **Javne kampanje** – Podizanje svesti o značaju sistema za monitoring među relevantnim učesnicima i javnosti.
4. **Međuresorna saradnja** – Uključivanje različitih resora (saobraćaj, građevinarstvo, energetika, zaštita životne sredine) u definisanje prioriteta.

Ovako definisane obaveze i odgovornosti obezbeđuju pravovremenu implementaciju, pouzdanost i održivost sistema za kontrolu i alarmiranje na javnim objektima i infrastrukturi.

Zaključak

Sistem kontrole i alarmiranja nije samo reaktivni alat, već i **preventivni mehanizam**, koji kroz kontinuirani nadzor doprinosi sigurnosti, efikasnosti i održivom razvoju društva.

Ova tehnologija spaja stručna znanja inženjera, viziju privatnih firmi i odgovornost državnih institucija, sa jednim ciljem – **da zaštiti ljude i omogući bezbednost kritičnih objekata i sistema.**