

# Nosturiratojen rakenteiden monitorointi

## Nosturiratoihin liittyviä ongelmia

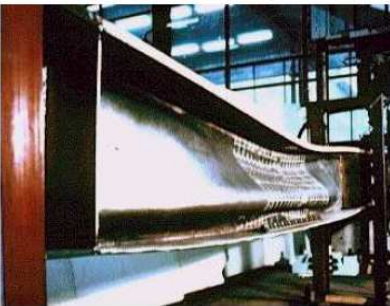
- Teräsrakenteiden väsyminen
- Nosturin aiheuttamat kuormitukset
- rakenteiden ikä
- käyttötarkoituksen muutos
- ylikuormitukset

## Ennaltaehkäisy on tehokkain tapa näiltä riskeiltä suojautumiseen

Rakenteiden jatkuva kunnan seuranta on paras tapa vähentää riskejä. Jatkuvatoiminen valvontajärjestelmä, joka pystyy hälyttämään välittömästi alkavasta rakenteen muodonmuutoksesta suojaa parhaiten arvokkaita rakenteita.

Rakenteiden kunnosta ei välttämättä saada oikeaa kuvaa pelkästään visuaalisella tarkastuksella ellei tiedetä rakenteiden todellista kuntoa ja tilaa

Jatkuvalla monitoroinnilla pyritään varmistamaan käytön turvallisuus ja



## Optinen anturi havaitsee kaikki alkavat vauriot ennen niiden visuaalista näkymistä

Keskimääräistä muodonmuutosta mittaava optinen anturi ilmaisee erilaisten voimien vaikutukset ennen kuin vaurioita pääsee syntymään perustuen:

- pitkä mittaussväli, tyypillisesti 2m
- reaaliaikainen mittaus
- erittäin hyvä mittaustarkkuus, n. 1 µm
- immuuni sähköisille häiriöille



Anturoinnin avulla rakenteen omistaja on koko ajan tietoinen rakenteen todellisesta kunnosta, vaikuttavista voimista sekä vaurioista.

Mittausten pohjalta rakenteeseen voidaan toteuttaa korjaustoimenpiteitä niihin osiin joissa vaurioituminen on havainnointu.

### Mitä riskejä?

- rakenteen väsyminen
- rakenteen vauriot
- ylikuormat
- muutos käytössä
- puuttellinen kuntokartoitus

### Miksi monitoroida?

- mitattua tietoa
- kunnokartoitus
- ennakointi
- ajoitetut huollot
- reaaliaikaiset tiedot ja hälytykset

### Mitä hyötyä?

- kuntoraportit
- huollot ja korjaukset ajoitettuna
- korjausinvestointien hallinta
- elinkaaren hallinta

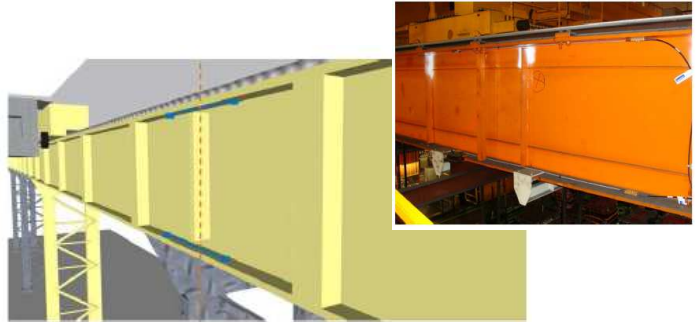


# Monitorointipalvelu

**Monitorointipalvelumme** sisältää tarvittavan suunnittelun, asennukset ja ohjelmoinnin, mittaukset, mittaustiedon analysoinnin ja säännöllisen raportoinnin.

**Tietoa rakenteen jännityksistä, muodonmuutoksista ja venymistä** saadaan optisilta antureilta automaattisesti ja jatkuvasti. Kohteen staattiset ja dynaamiset mittaukset rekisteröityvät automaattisesti ja samanaikaisesti ja tallentuvat varmistetusti myöhempää käyttöä ja analyysia varten.

**Asiakas näkee** Internetin välityksellä rakenteen kuormituskuvaajan sekä mittaustulokset pylväskuvaajana maksimi- ja minimiarvoin.



Järjestelmä on helppo asentaa ja siihen voidaan liittää myös perinteisiä sähköisiä antureita, kuten esim.

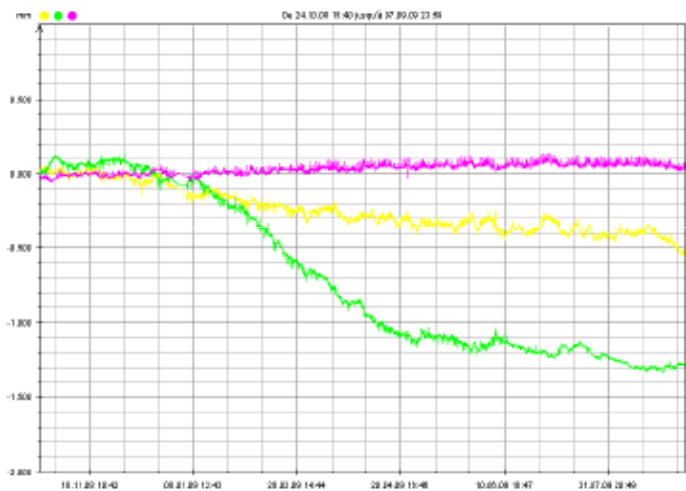
- lämpötila-anturi
- kiihtyvyyssanturi
- inklinometri

## Raportointi ja analyysit

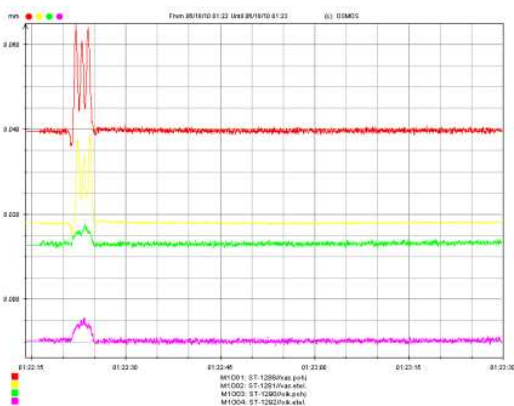
**Yhteenvetoraporteissa** asiakas saa määrävlein tiedot rakenteen toiminnasta ja siihen vaikuttaneista ilmiöistä.

**Analyysipalvelumme** tuottaa mitatun tiedon perusteella asiakkaan haluamaa tarkempaa tietoa rakenteen ominaisuuksista, kuten:

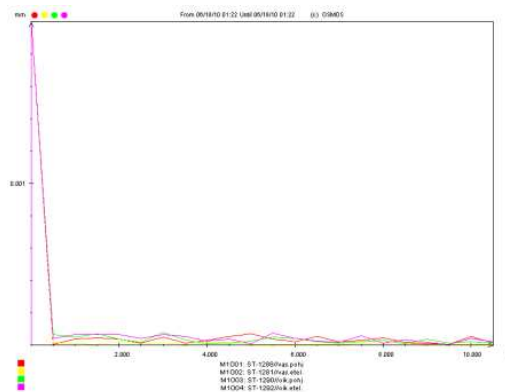
- Ominaistaajuus
- Elastisuus
- Rakenteen värähtelyn vaimeneminen
- Teräsrakenteen viruminen
- Rakenteen palautuminen kuormituksen jälkeen
- Neutraaliakselin siirtymä



Rakenteen staattinen muodonmuutoskuvaaja



Dynaaminen nosturin kuormituskuvaaja



Teräspalkkirakenteen ominaistaajuuden tarkastelu

