



VESTIGING BODEGRAVEN  
Klipperaak 101  
2411 ND Bodegraven  
Telefoon 088 6227 444



VESTIGING HEERHUGOWAARD  
Newtonstraat 37  
1704 SB Heerhugowaard  
Telefoon 072 850 10 10



# SOS en SOS-TEL systeem

**Nederlandse tunnels behoren tot de veiligste tunnels in Europa. HIG Traffic levert daaraan al vele jaren een bijdrage door levering, installatie en onderhoud van tunnelveiligheidssystemen in Nederlandse tunnels. Het Snelheids Onderschrijdings Systeem (SOS) is één van die systemen van HIG die al sinds 1992 in vele tunnels de snelheid van het verkeer meet en signaleert waar zich een calamiteit kan voordoen. Dit systeem heeft zich bewezen als zeer betrouwbaar en was indien gewenst uitbreidbaar met een Telfunctionaliteit. Anno 2012 is dit systeem door HIG naar een hoger technologisch niveau gebracht met gelijke vertrouwde kwaliteit en betrouwbaarheid.**

### **Snelheids Onderschrijdings Systeem (SOS)**

In de basis bewaakt het SOS systeem de gereden snelheden in de tunnel. Wanneer deze snelheid onder een ingestelde kritische snelheid komt, zal het SOS systeem (via het managementsysteem) een signaal naar de verkeerscentrale sturen, zodat men kan beoordelen op de monitoren in de verkeerscentrale of er actie moet worden genomen op een calamiteit. Dit kan bijvoorbeeld door een snelheidsbeperking of afkruisen van een rijstrook. Daarnaast genereert het SOS systeem meldingen wanneer stilstand wordt gedetecteerd en wanneer er een voertuig tegen het verkeer in door de tunnel rijdt, ofwel een spookrijdermelding.

De optionele TEL functie is een uitbreiding die zeer nauwkeurig voertuigpassages kan tellen en in kan delen in categorieën op basis van voertuiglengte. Momenteel zijn er een aantal tunnels van Rijkswaterstaat die hiermee zijn uitgerust. Deze systemen worden periodiek gecertificeerd door het NMI om de nauwkeurigheid van het systeem te verifiëren.

### **Nieuw SOS en SOS-TEL systeem**

De basis van het nieuwe SOS en SOS-TEL systeem van HIG is grotendeels gelijk gebleven aan de basis van het oude systeem zodat de betrouwbaarheid die in het verleden is gerealiseerd ook met het nieuwe systeem een feit is. Het nieuwe systeem maakt echter gebruik van de huidige stand der techniek, wat een scala aan nieuwe mogelijkheden biedt voor de toepassing van het systeem.

Door gebruik van een ethernet netwerk voor de communicatie tussen het centrale deel en de decentrale delen van het SOS systeem is het mogelijk om real-time gegevens uit te wisselen tussen de SOS centrale en de detectie-eenheden.

Als tussen de SOS centrale en een management systeem een communicatie-interface beschikbaar is, biedt dit onder andere de volgende mogelijkheden voor meldingen vanuit de SOS centrale naar het bovenliggend systeem:

- SOS, stilstands en spookrijdermeldingen met locatie-informatie
- Storingsmeldingen met aard van de storing en locatie-informatie
- Real-time doorgeven van voertuiggegevens
- Blokkade alarmen

### **SOS, stilstands - en spookrijdermeldingen met locatie-informatie**

Hiermee is het mogelijk op de plaats van de melding snel maatregelen zoals snelheidsbeperking te activeren door bijvoorbeeld het managementsysteem automatisch een advies te laten genereren voor het aansturen van matrixborden waarbij dit automatisch geactiveerd kan worden of de verkeersleiding de keuze heeft zelf te beslissen of ze het advies willen activeren.



Ook biedt dit de mogelijkheid om in het managementsysteem de koppeling te leggen tussen de meldingen van het SOS systeem en de aansturing van de camerabeelden van het CCTV systeem, wat meer flexibiliteit biedt in de inrichting hiervan in het managementsysteem. Uiteraard is het ook nog mogelijk het SOS systeem rechtstreeks te koppelen aan de videomatrix van het CCTV systeem.

### **Storingsmeldingen met aard van de storing en locatie-informatie**

Zowel de detectie-eenheden als de SOS centrale monitoren continue hun status. De software die voor beide onderdelen ontwikkeld is maakt het mogelijk om zeer gedetailleerd te bepalen waar het probleem zit in geval van een storing. Het systeem kan op basis daarvan zelf een aantal acties uitvoeren om een storing te herstellen, zoals het resetten van een lusdetector of het opnieuw opbouwen van de communicatie met een detectie-eenheid. In het geval dat een storing daarmee niet weggenomen wordt is de storing sneller op te lossen door de gedetailleerde informatie over de aard en de locatie van de storing die het systeem genereert.

### **Real-time doorgeven van voertuiggegevens**

Het SOS systeem registreert de voertuigen die door de tunnel rijden. Dit gebeurt op elke locatie waar lussen liggen, dus in de meeste gevallen elke 50 meter. Het SOS systeem weet dus op basis van de voertuigclassificatie op elk moment wat voor type voertuigen zich waar in de tunnel bevinden. Deze informatie kan doorgegeven worden aan het managementsysteem wat op basis daarvan bijvoorbeeld de verlichting op een hogere intensiteit kan zetten als er meer verkeer is in de tunnel.

### **Blokkade alarmen**

Met het nieuwe SOS systeem is het mogelijk om real-time te bepalen of er verkeer rijdt over de lussen in de weg. Daarmee kan bijvoorbeeld vastgesteld worden of er op het luspaar voor of na een luspaar waar geen verkeer wordt gedetecteerd, wel verkeer is, wat kan duiden op een object waar omheen gereden wordt. Indien een dergelijk fenomeen wordt vastgesteld kan een melding worden gegenereerd.



### Redundantie

Voor systemen die een schakel vormen in de bewaking van de verkeersveiligheid in tunnels is het van belang dat ze een hoge beschikbaarheid hebben. Daarom is het nieuwe SOS systeem van HIG zodanig uitgevoerd dat alle verbindingen en de SOS Centrale redundant zijn uitgevoerd. Daarnaast wordt elk meetpunt via een individuele voeding aangesloten op de no-break installatie.

### Onderhoud en service

Het SOS systeem is eenvoudig te onderhouden. Vanaf de centrale kast zijn met behulp van een touchscreen alle detectorstations in de tunnel te benaderen en de health-status te bekijken. Ook uitgebreide logging van het SOS systeem zijn hier op te vragen.

Alle informatie en instellingsparameters zijn via het touchscreen te benaderen in een aantal servicelevels. Het basislevel is door een ieder in te zien maar daarin zijn geen instellingen te wijzigen. In hogere toegangslevels is dit wel mogelijk. Deze hogere toegangslevels zijn alleen bereikbaar via wachtwoordbeveiliging.

De functionaliteit van de touchscreeninterface wordt gecreëerd door middel van een applicatie in een Windows omgeving, die via een netwerkverbinding communiceert met de SOS Centrale. Daardoor is deze interface ook op elke gewenste andere locatie te gebruiken waar een Windows PC beschikbaar is die een netwerkverbinding met de SOS Centrale heeft. Een touchscreen is daarbij geen noodzaak, want de interface kan ook met een muis en toetsenbord bediend worden. Het nieuwe SOS en SOS-TEL systeem van HIG is een state-of-the-art tunnelveiligheidssysteem wat naast de bewezen betrouwbare basisfunctionaliteit een aantal interessante nieuwe mogelijkheden biedt.

### Standaard functionaliteit

- SOS meldingen op basis van ingestelde kritiek minimum snelheid
- SOS en stilstand meldingen op meetpunt en rijstrook niveau
- Gescheiden spookrijder meldingen per meetpunt
- Blokkade meldingen op basis van verkeersgedrag
- Gedetailleerde storingsmeldingen van detectielussen, detectoren, meetunits en centrale computer
- Omschakelbare rijrichting bij tunnels met tegenverkeer situaties bij tunnelbuis afsluiting

### Optioneel

- Zeer nauwkeurig te certificeren TEL systeem voor voertuigtellingen met rapportages voor o.a. investeerders, banken en tolgaarders
- Gemiddeld gereden snelheden in tunnelbuis of specifiek meetpunt en rijstrook



### Eigenschappen

- SOS systeem op basis van netwerktechnologie
- Ethernet based transmissie
- Linux Embedded platform voor detectie-eenheden en SOS Centrale
- Windows platform voor user interface
- Enkele centrale kast voor meerdere tunnelbuizen
- Eén server voor het gehele systeem, indien gewenst mogelijk om meerdere separate systemen toe te passen (in beide gevallen server redundant uitgevoerd)
- Redundant systeem en netwerk
- Communicatie met managementsysteem via berichteninterface (ethernet, serieel)
- Klantspecifieke I/O methode in overleg realiseerbaar

