

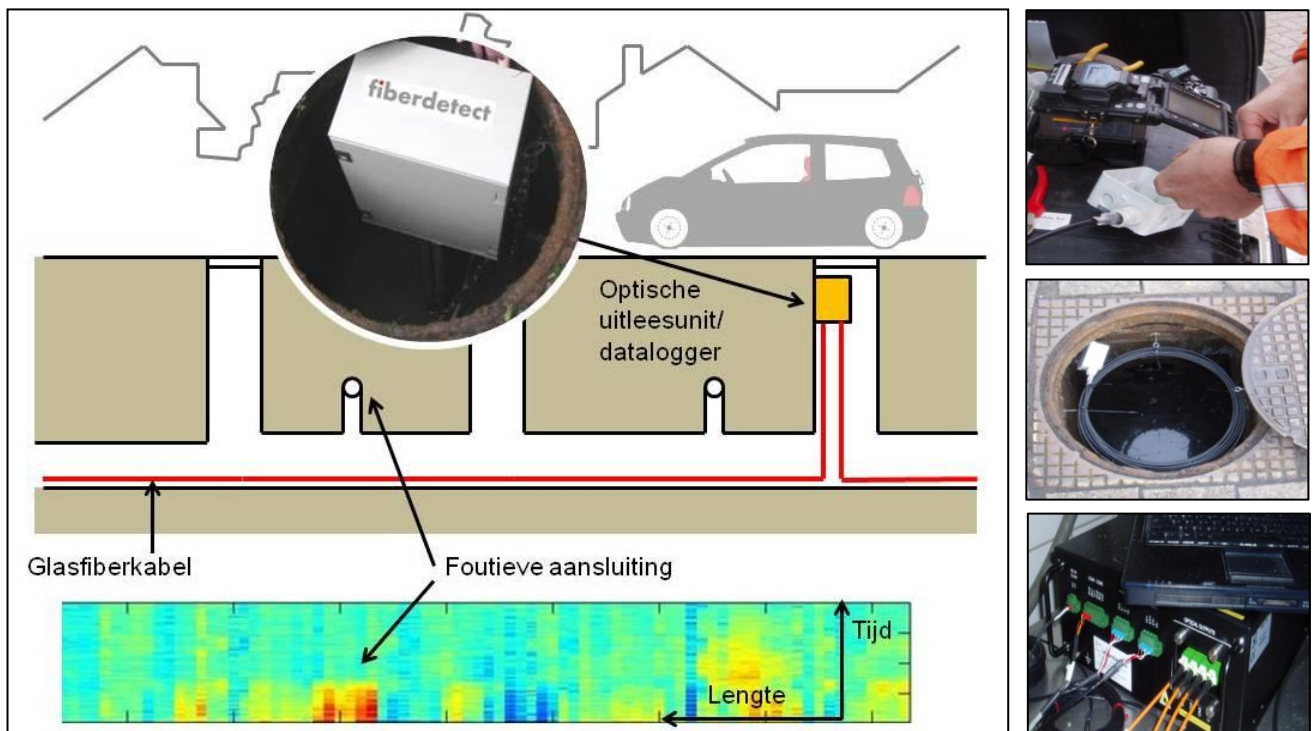
fiberdetect[®] LOKALISEREN VAN FOUTIEVE AANSLUITINGEN IN RIOOLSTELSELS

FOUTIEVE AANSLUITINGEN

Foutieve aansluitingen op riolen van gescheiden stelsels kunnen vervuiling van het oppervlaktewater veroorzaken. Voor de goede werking van een gescheiden rioolstelsel is het dus van groot belang om eventuele verkeerde aansluitingen op te sporen.

DISTRIBUTED TEMPERATURE SENSING (DTS)

Omdat instromend water van foutieve aansluitingen in het algemeen een andere temperatuur heeft, is meting van gedistribueerde temperatuur een zeer effectieve en efficiënte methode om die aansluitingen te lokaliseren. Over de lengte van de te onderzoeken sectie wordt in het riool een glasvezelkabel aangebracht. Deze wordt aangesloten op een uitleesunit die in een kast in één van de putten is opgehangen zodat het gehele meetsysteem aan het oog onttrokken blijft en ook geen overlast bezorgt. Toegang tot woningen c.q. bedrijven is niet nodig. Tijdens de metingen stuurt de uitleesunit continu een lichtpuls door de glasfiber en analyseert het op elk punt van de fiber terugverstrooide spectrum. Uit verschuivingen in het lichtspectrum volgt de temperatuur. Zo ontstaat het direct uitleesbare gedistribueerde temperatuurprofiel over de gehele lengte van de fiber, zonodig over afstanden van tientallen kilometers. De nauwkeurigheid van plaatsbepaling bedraagt, ongeacht de lengte van het riool, één meter en de temperatuur wordt met een naar wens instelbare resolutie van 0,01 tot 0,5° C gemeten.



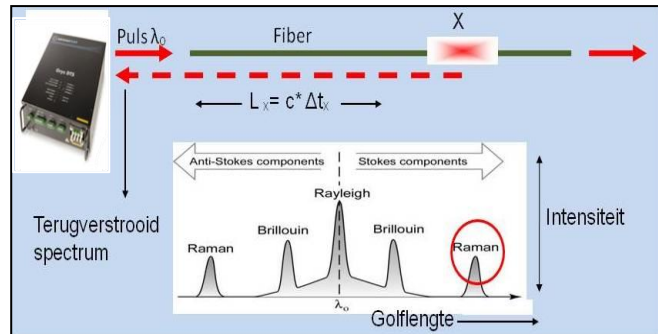
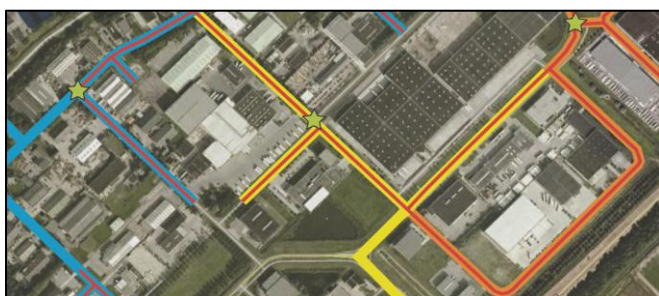
Door de metingen één tot enkele weken te laten voortduren worden eventuele foutieve aansluitingen haarscherp gelokaliseerd. De door een battery pack gevoede uitleesunit doet de metingen volautomatisch met elk gewenst vooraf instelbaar tijdsinterval en slaat deze op. De meetdata kunnen periodiek worden gedownload met een laptop. Alternatief kan de uitleesunit worden uitgerust met een modem voor draadloze ontsluiting van de metingen. De meetdata kunnen dan op elk gewenst moment worden bekeken door in te loggen op de door ons ontwikkelde **Livesense[®]** webapplicatie.

HOE WERKT DTS PRECIËS?

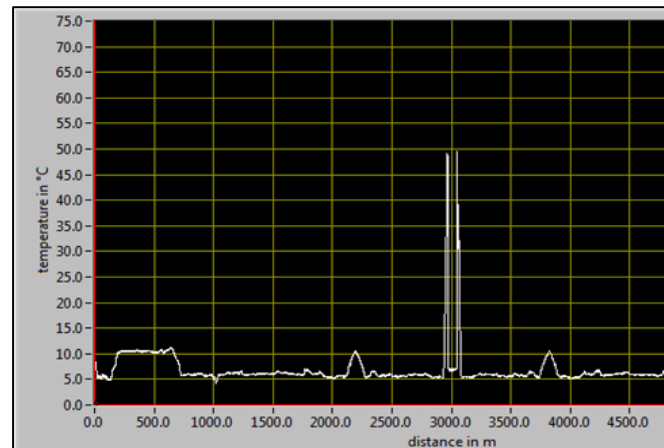
Tijdens de meting stuurt de uitleesunit continu een hoogfrequente lichtpuls van één specifieke golflengte door de fiber. Op elk punt van de fiber wordt een klein deel van het licht terugverstrooid en weer door de uitleesunit ontvangen. Door fotoakoestische effecten ontstaan in het terugverstrooide licht naast de originele golflengte nog twee frequenties, waaronder de zogenaamde Raman golflengte. Als de temperatuur op enig punt van de fiber wijzigt verandert de intensiteit van de Raman frequentie op dat punt. Deze wijziging wordt door de DTS unit gemeten en via een gedefinieerde relatie vertaald naar de werkelijk optredende temperatuur. De plaatsbepaling van een meetwaarde volgt steeds uit het door de DTS unit gemeten tijdsverschil tussen het uitzenden van een puls en het ontvangen van het terugverstrooide lichtspectrum (radarprincipe: de snelheid van het licht is constant). Door de gehele lengte van de fiber met intervallen van b.v. 1 meter uit te lezen ontstaat het volledige gedistribueerde temperatuurprofiel.

ERVARING

Inventec is al meer dan 10 jaar de specialist in het meten en monitoren met geavanceerde optische glasfibertechnieken voor een scala van toepassingen zoals: het lokaliseren van lekkages in pijpleidingen, het in beeld brengen van grondwaterstromingen, WKO (Warmte Koude Opslag) en het doormeten van hoogspanningsleidingen van offshore wind farms. Wij hebben alle benodigde apparatuur in huis en selecteren voor iedere individuele toepassing de optimale glasvezel kabel. Ook met het meten van temperatuur in riolen hebben wij de nodige ervaring. Wij bieden een compleet pakket inclusief eventueel noodzakelijke voorafgaande reiniging van het riool en het na de metingen op tekening plotten van de foutieve aansluitingen. Voor aanvang van de werkzaamheden wordt een eenduidig plan van aanpak overlegd.



Werkingsprincipe



Gedistribueerde temperatuur

TECHNISCHE SPECIFICATIE

Meetbereik	: tot 50km
Aantal kanalen	: 2, 4, 8 of 16 m.b.v. multiplexer
Type glasfiber	: multi mode of single mode, afhankelijk van toepassing
Spatial resolution	: 1,00m
Temperatuur bereik	: -25° tot +80°C met standaard sensing kabel -50° tot +300°C met speciale kabel
Temperatuur resolutie	: 0,005° tot 1,0°C afhankelijk van meettijd en spatial resolution
Meettijd	: 10 seconden tot 5 minuten, afhankelijk van gewenste resolutie
Stroomverbruik	: max. 120W.