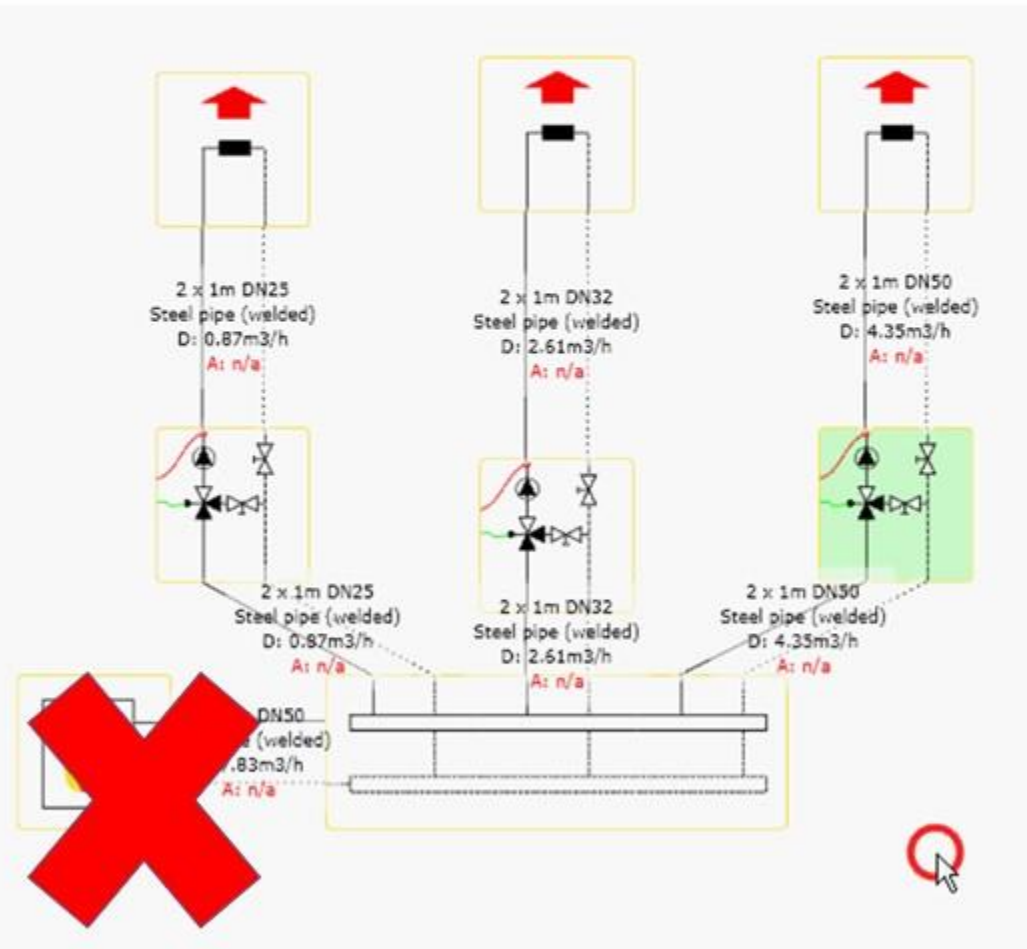


Hoe veroudering van het afgiftesysteem vaststellen?



Afgiftesysteem= alles wat geen productie is



- Buizen
- Afgiftelichamen
 - Radiatoren
 - Convectoren
 - Vloerverwarming
 - Batterijen
 -
- Circulatoren
- Regelcomponenten

Wat willen we weten?

- Verborgene gebreken
- Slijtage
- Interactie
nieuwe stookplaats
op het bestaande
afgiftesysteem



1. Vooraf

- “Conceptuele”
verborgen gebreken
ontdekken
- Analyse van het oude
vs. het nieuwe concept
- Duidelijke definitie van
wat behouden blijft

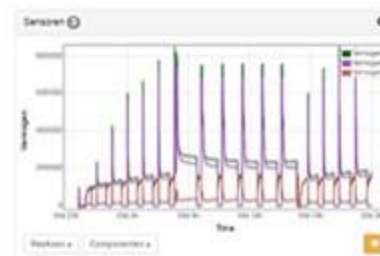
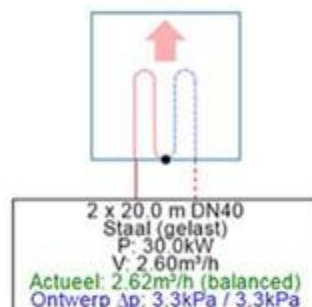
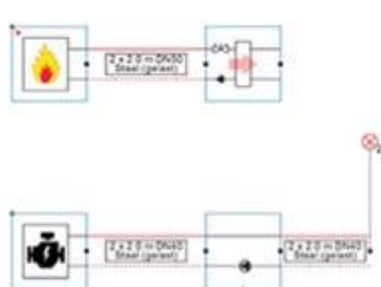


Bestaande conceptuele gebreken

- Te weinig afsluiters in het systeem
 - Deel – leeglaat !
- Geen installatielogboek
 - Afwezigheid van essentiële informatie
 - Bv bijvolgedrag
 - Herstellingen/problemen uit verleden
 - Indekken !
- Conceptfouten
 - Circulatoren in serie
 - Fouten met evenwichtsflessen
 - Debietproblemen, hydraulisch evenwicht
 - Omwisseling vertrek/retour
- Drukbehoud / expansie / bijvulling
- Is er met chemicalien gewerkt?



Systeem optimalisatie



Artikel	Preset	Leidingtype
425302	3	Staal (gelast)
425302	3	Staal (gelast)
425302	3	Staal (gelast)
425302	3	Staal (gelast)

ONTWERP

Elke watergedragen installatie start vanuit een gedetailleerd ontwerp. De intuïtieve Hysopt-software bouwt aan de hand van een modellenbibliotheek en voorgeprogrammeerde hydraulische schakelingen een visuele voorstelling van de installatie. De software rapporteert ontwerpfouten, zodat je het installatiemodel meteen kan aanpassen.

ALLE FUNCTIES ➤

CALCULATIE

De software optimaliseert het ontwerp van de installatie in elke fase door telkens de juiste materialen met de meest geschikte afmetingen te berekenen. Aan de hand van geavanceerde algoritmes berekent Hysopt automatisch alle componenten van de installatie. Zo kan je de ideale combinatie van alle installatieonderdelen in vollast selecteren.

ALLE FUNCTIES ➤

SIMULATIES

Hysopt berekent hoe de installatie zich gedraagt in deellast door ze te onderwerpen aan variabele omstandigheden, zoals het weer. Aan de hand van dynamische simulaties kan je het energieverbruik, het thermische gedrag en het regelgedrag van het ontwerp evalueren.

ALLE FUNCTIES ➤

EVALUATIE

Na de berekeningen kan je de KPI's van de verschillende ontwerpen vergelijken en de nodige investering, het energieverbruik, het thermisch comfort en het regelgedrag van je ontwerp evalueren. De ontwerpsoftware bepaalt op een heel heldere manier welke ontwerpen het best aanleunen bij de vereisten van de bouwheer.

ALLE FUNCTIES ➤

Mogelijke gevolgen

- Storingen onder invloed van bestaand corrosieresidu (slijk) op de nieuwe componenten
 - Circulatoren
 - Regelventielen
 - Warmtewisselaars
- Vroegtijdige slijtage omwille van bestaande “gebreken”
 - Bestaande lekken
 - Onvoldoende afsluiters = onnodig veel bijvullen in geval van service

CV-Service

24 uur per dag, 7 dagen per week

- Installatie
- Onderhoud
- Reparatie



2. HOE

toestand in kaart brengen?

- Corrosie =
Bijna altijd geassocieerd
met lekken
(zichtbaar vanbuiten)
 - Een goede diagnose
stellen is specialistenwerk
- Problemen zijn meestal
niet zichtbaar langs buiten



Systeemaudit: door een neutrale specialist



Niet door een verkoper van waterbehandelingsproducten...

Onderzoek van het systeem, NIET van de waterkwaliteit !

[HOME](#)[AANBOD](#)[WERKMETHODE](#)[INFORMATIE](#)[VOORBEELDEN](#)[BEDRIJF](#)[Sign in](#)

We secure water quality & system performance

Samengevat

Optimalisatie van de systeem water kwaliteit en rendementsverbetering voor de HVAC. Dat is het actiedomein van Aqualisys. In tegenstelling tot de alom heersende aanpak in de markt doen we niet aan symptoombestrijding, maar richten we ons op het duurzaam inrichten en beheer van deze installaties.

[Lees meer...](#)

Wat doen we?

- Q-scan : neutraal advies
- Q-solutions : oplossingen op maat
- Q-health care : monitoring en controle

Klik [hier](#) voor meer info.

Werkproces



Maar wat kan een niet-specialist ook al vaststellen?



Signalen lezen
en begrijpen:
wat vertelt de
bestaande
installatie ?



“diagnose-kijkopening” :
circulatiepompen



4 inbusschroefjes volstaan



De binnenzijde kan veel vertellen...



Waar dient men op te letten?

- Kleur
- Laagdikte
- Aard van de
(eventuele) afzetting

Kleur

Bruinrode roest Fe_2O_3



Zwarte magnetiet Fe_3O_4



Laagdikte

dikke afzetting



**zwart verkleurd,
geen laagdikte**



Aard van schilfers

Kalkschilfers met magnetiet



Roestschilfers zonder kalk



Aard van het sediment

**Sediment uit collector:
van roest naar magnetiet**



**Sediment uit collector:
magnetiet**



Verstopingen in radiatoren,
corrosie in ketels of buffertanks is
moeilijker vast te stellen



oordeelkundig water aftappen

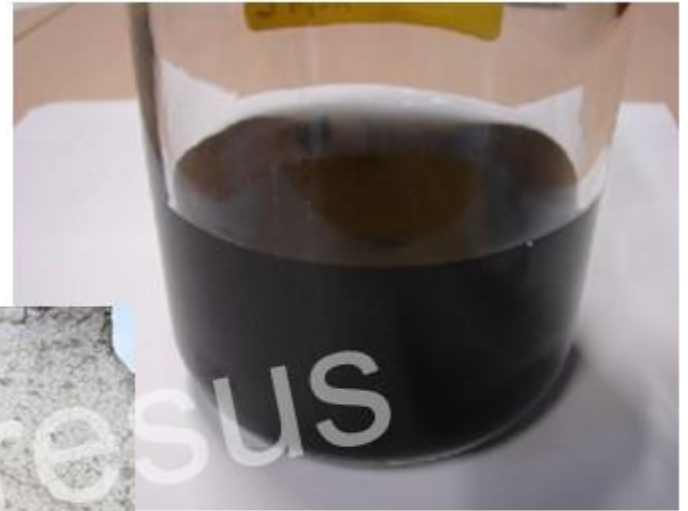
**een deskundige leest het verhaal
achter de foto, door niet alleen
naar het water te kijken**



**Vloerverwarming met roest
= gevolg van zuurstofdiffusie**



Is er bezinking of is het water in de massa gekleurd?

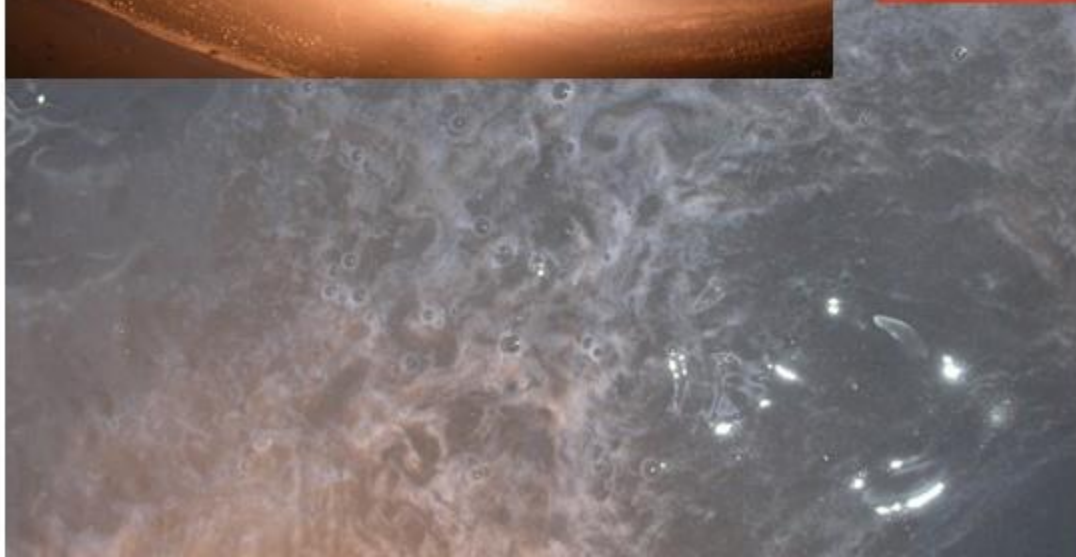


Wat is “dood” water?

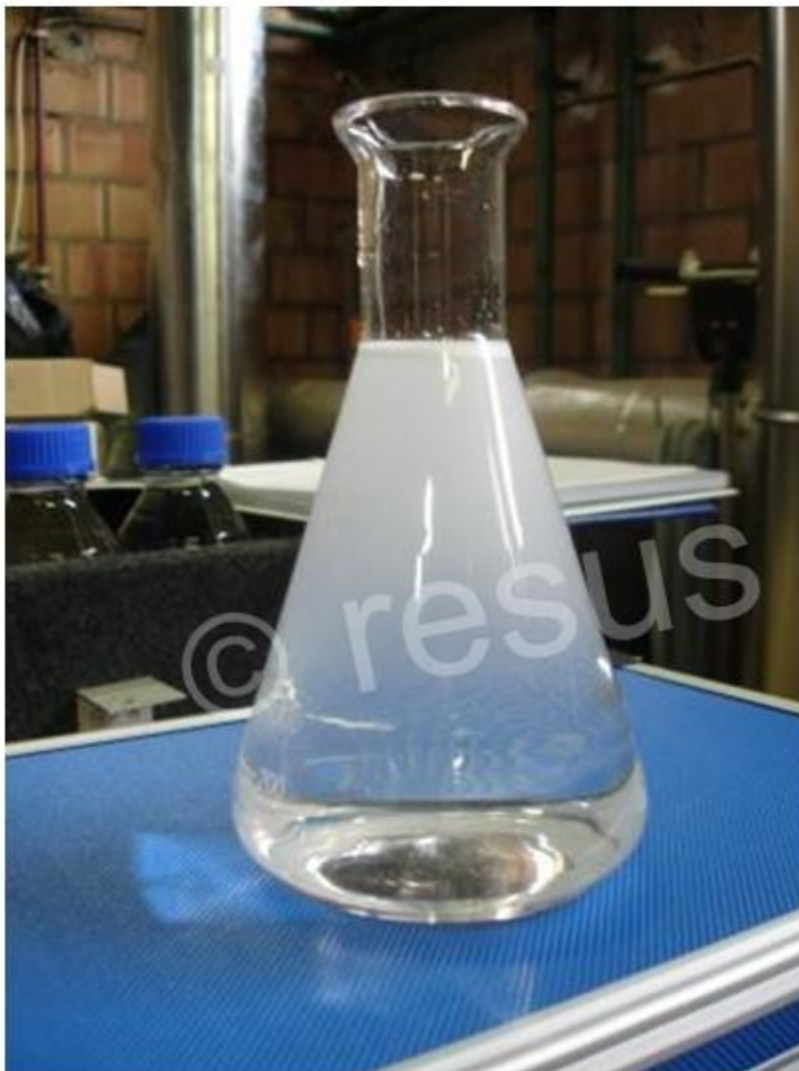


Het allerbelangrijkste =
de laatste liters bij leeglaat

Gasbellen in het afgetapte water
vertellen hun eigen verhaal



Analyse van gehalte opgeloste gassen
is veel zinvoller dan ~~opgeloste zuurstof~~



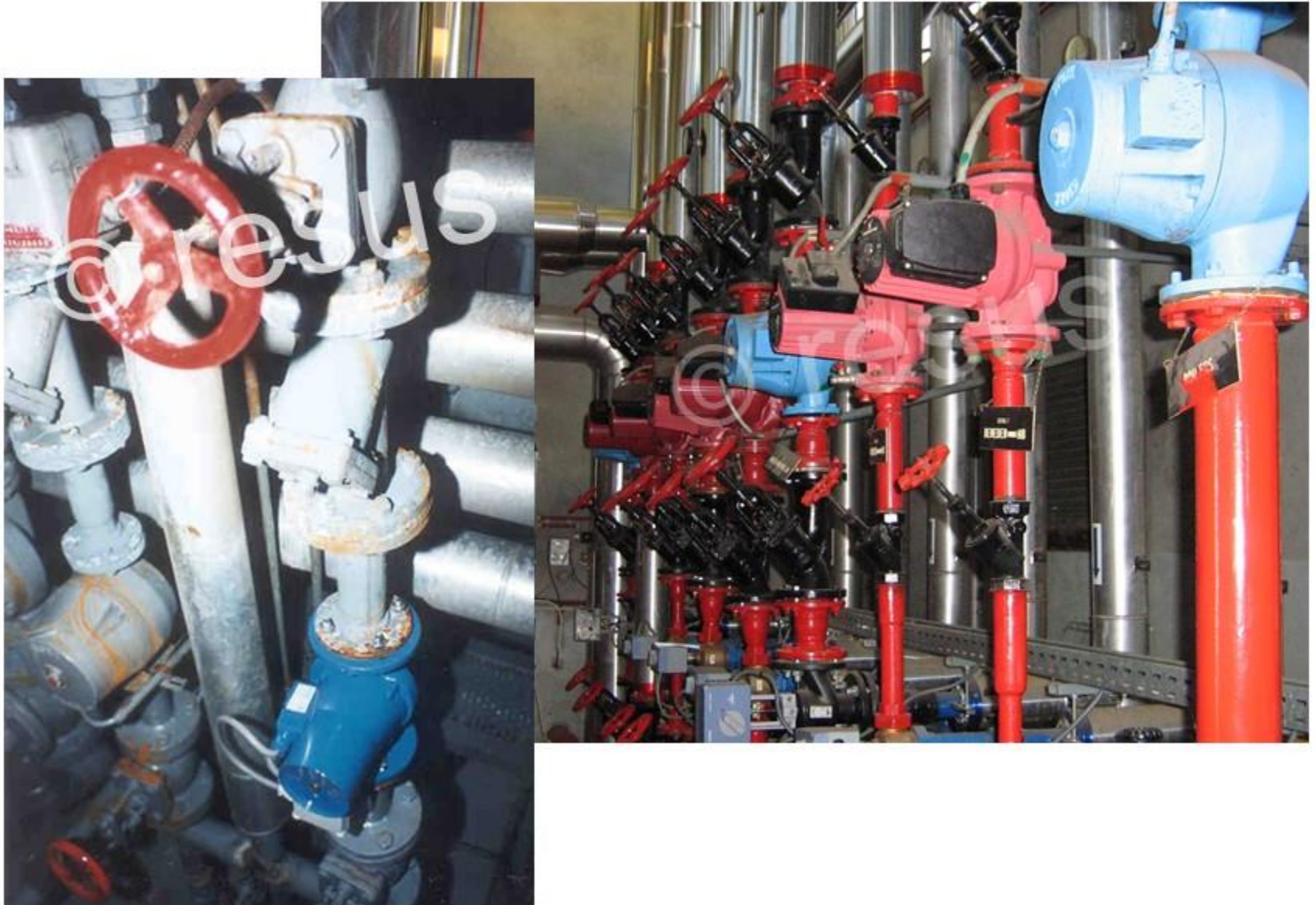
Soms lees je aan de buitenzijde informatie over de binnenkant



Ontluchters zijn verklikkers van interne problemen



Wie de taal begrijpt, leest overal informatie



Lekkende veiligheidsventielen =
duidelijke boodschap



Zijn er inhibitoren gebruikt?



Vragen overbodig ...



een verhaal van water bijvullen,
als jaarringen in een boomstronk



jarenlange dosering van anti-
corrosieproducten (filmformers)



Is bestaand vuil een probleem?

NEE

+90% van de installaties

- EENVOUDIGE AUDIT volstaat
- Eens de vernieuwde installatie gevuld en ontlucht, komt bezonken vuil niet meer in beweging
- **Tenzij na leeglaat + hervullen**
(servicewerkzaamheden)
- Dus:
voldoende afsluiters voorzien

JA

-10% probleemgevallen

- DOORGEDREVEN AUDIT nodig
- Oorzaken identificeren en verhelpen ipv symptomen bestrijden
- **Extra aandacht voor preventie in nieuwe stookplaats**
- Chemisch reinigen is alleen nodig bij inzet van inhibitoren (eerder uitzondering dan regel)



en wat als we tijdens de vernieuwing
nu eens de juiste voorzorgen
zouden nemen?

Conflict of interest

- Eindgebruikers <-> “bekwame” vakmensen
- Bewustzijn
- Geen analyses, geen studies, nauwelijks cijfers voorhanden
- Circulaire economie ?



Verantwoordelijkheid wordt niet vergoed

- “we zien het probleem niet”
- “Het is altijd al redelijk goed gegaan”
- Symptoombestrijding? (vb. chemische behandeling)
- Focus op “waterkwaliteit” ipv “systeemanalyse”

2. WELKE maatregelen nemen ?

- Vuilafscidders, filters
- Spoelen / reinigen
- Waterkwaliteit conform WTCB richtlijn
- Inhibitoren alleen in perfect zuivere (gereinigde) installaties!
- Monitoring



Spoelen of reinigen?

Spoelen = leeglaten+vullen



Reinigen = met chemicalien



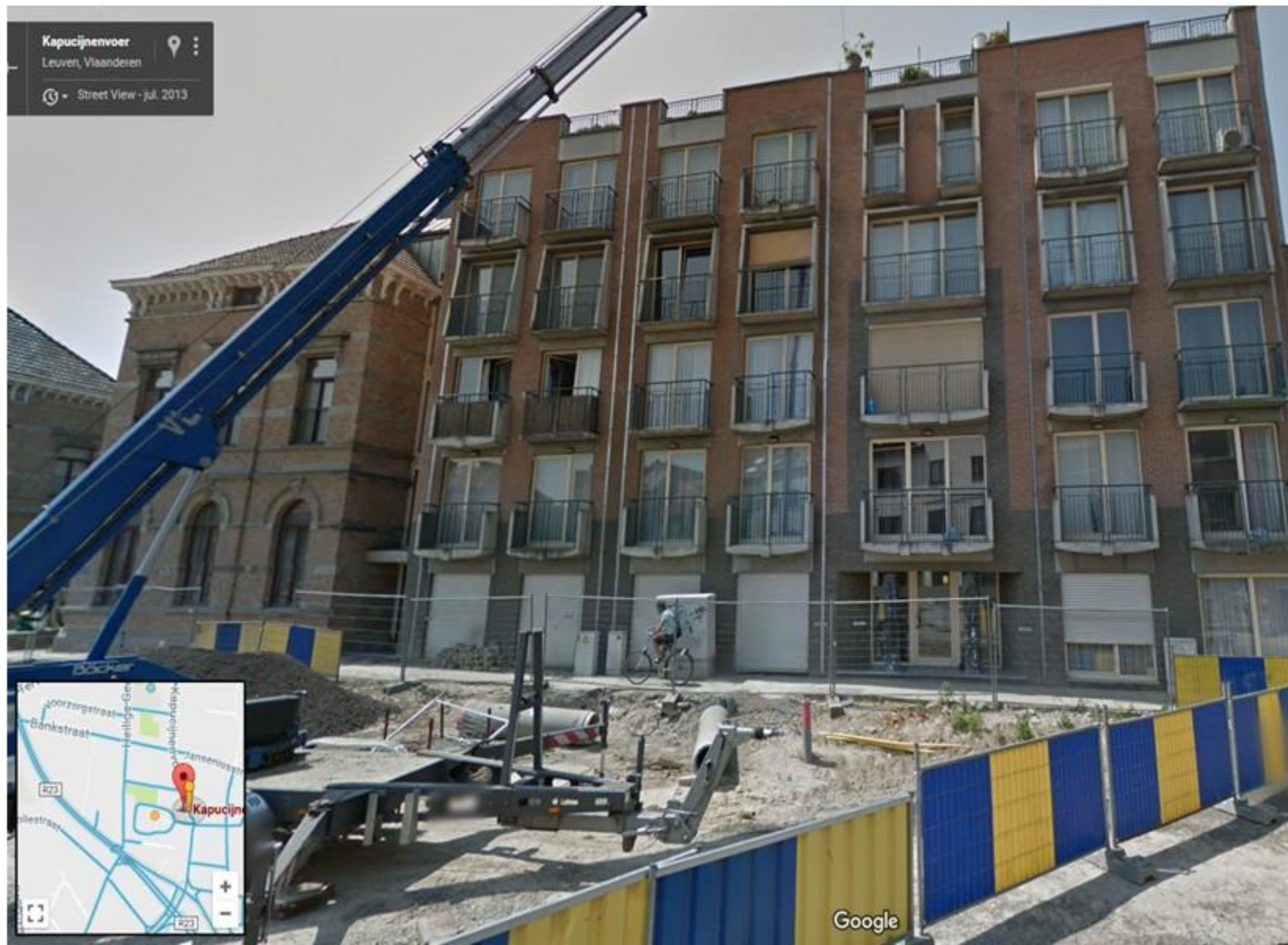
3. BEHEER = monitoring



Enkele praktijkvoorbeelden...



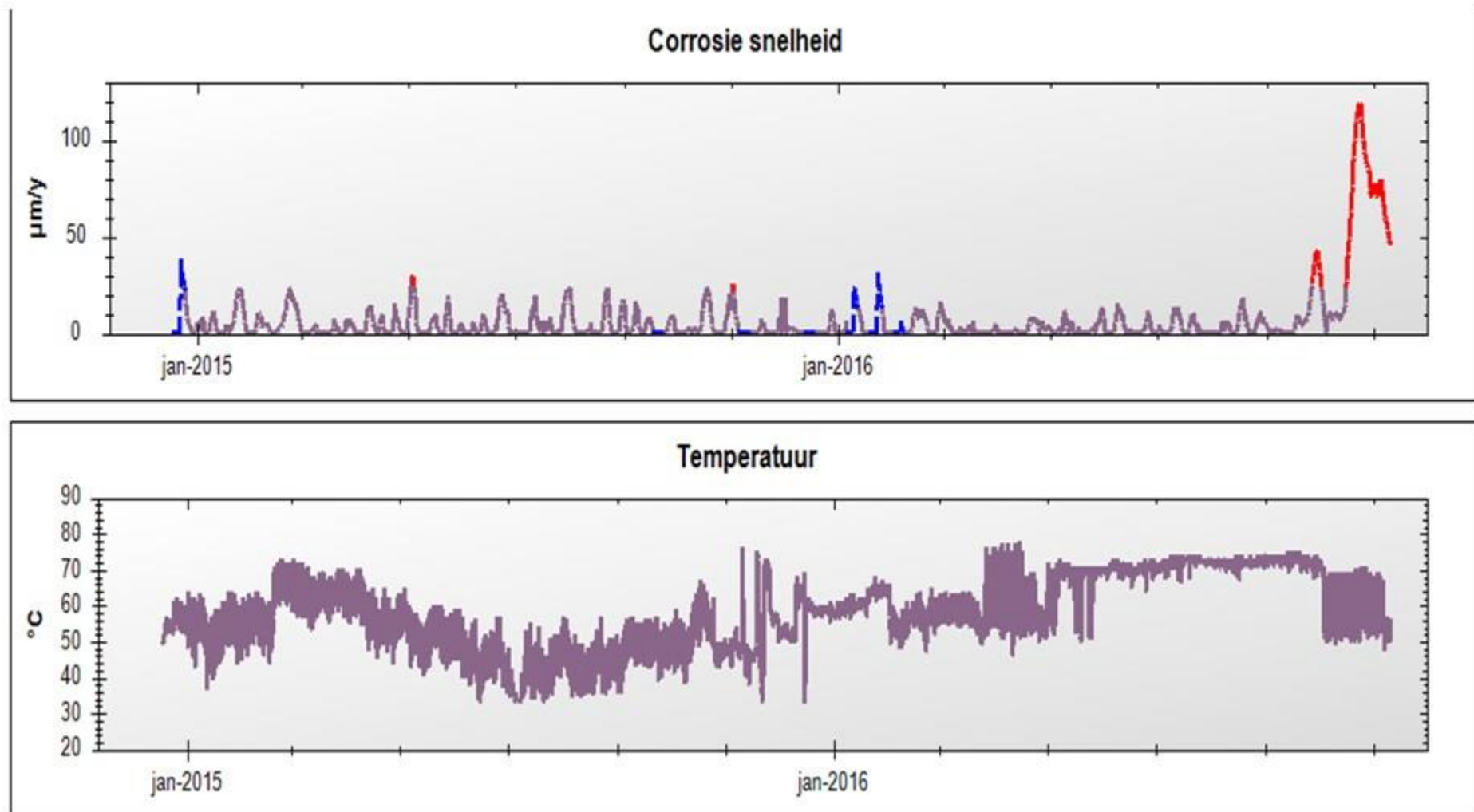
appartementengebouwtje Leuven



Herfst 2014: volledige stookplaatsvernieuwing
raadgevend ingenieur (Brees Consulting) beveelt Risycor aan



Twee jaar later:
Risycor geeft dit grafiekje ...



Oorzaak:
tijdelijk defectje in de vacuümontgasser

Handwritten notes on a piece of paper, likely a maintenance log. The text is written in Dutch. A red oval highlights a section of the notes, and a red rectangular box obscures a name.

Handwritten notes (Dutch):

- Spierverst. stroom
- Stuk installatie 8,82 bar
- 2,48 bar
- Klok vertraging 1,5 uur
- Ygm
- [Redacted Name] stroom EMON 5
- Stuk installatie 2,4 bar
- Teller 8,076
- Sinds 2/2/2016 geen print
- goed



Silvertop, Kielpark, Antwerpen,
stookplaats rode toren

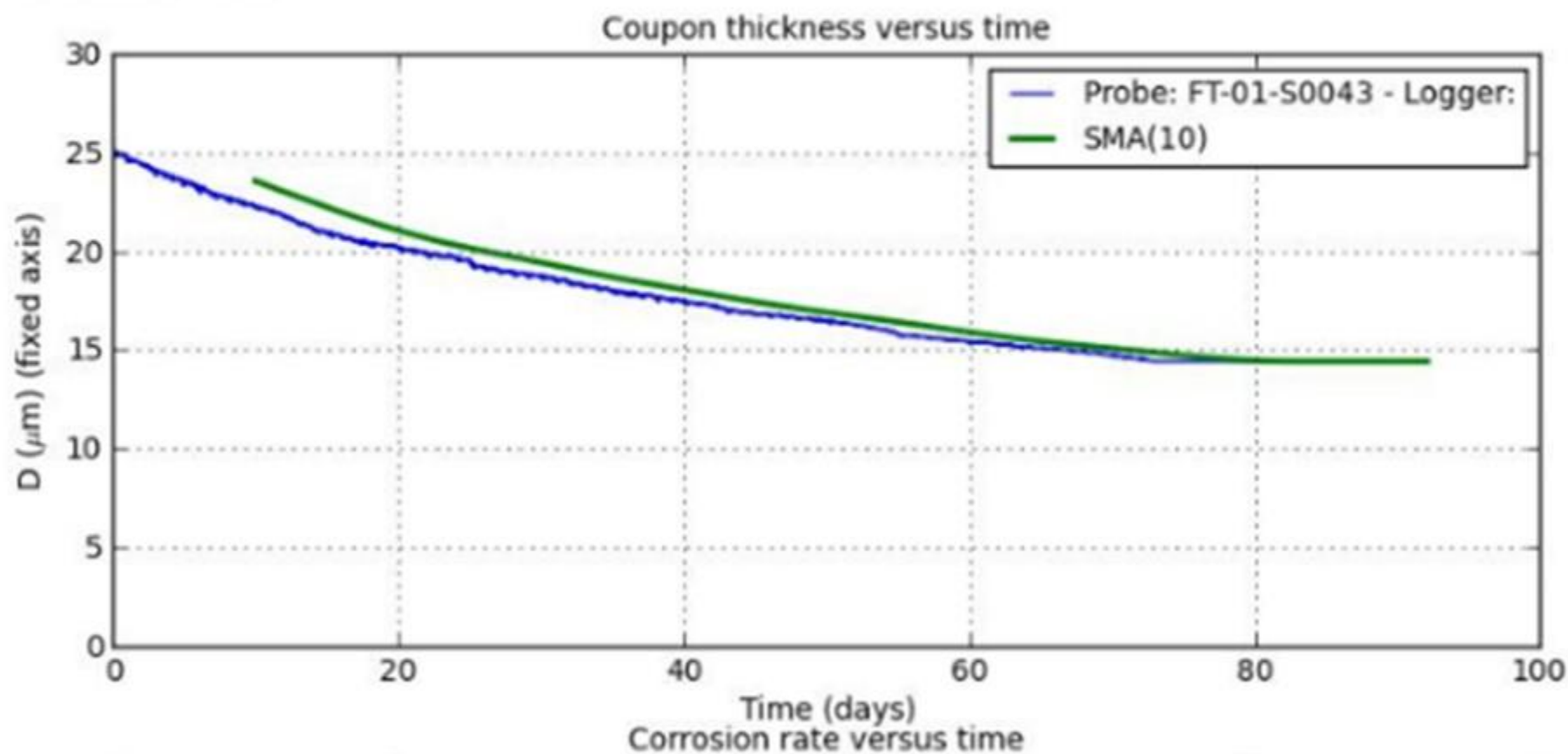


Stookplaatsvernieuwing in 2011 met gecombineerd expansie + ontgassingssysteem

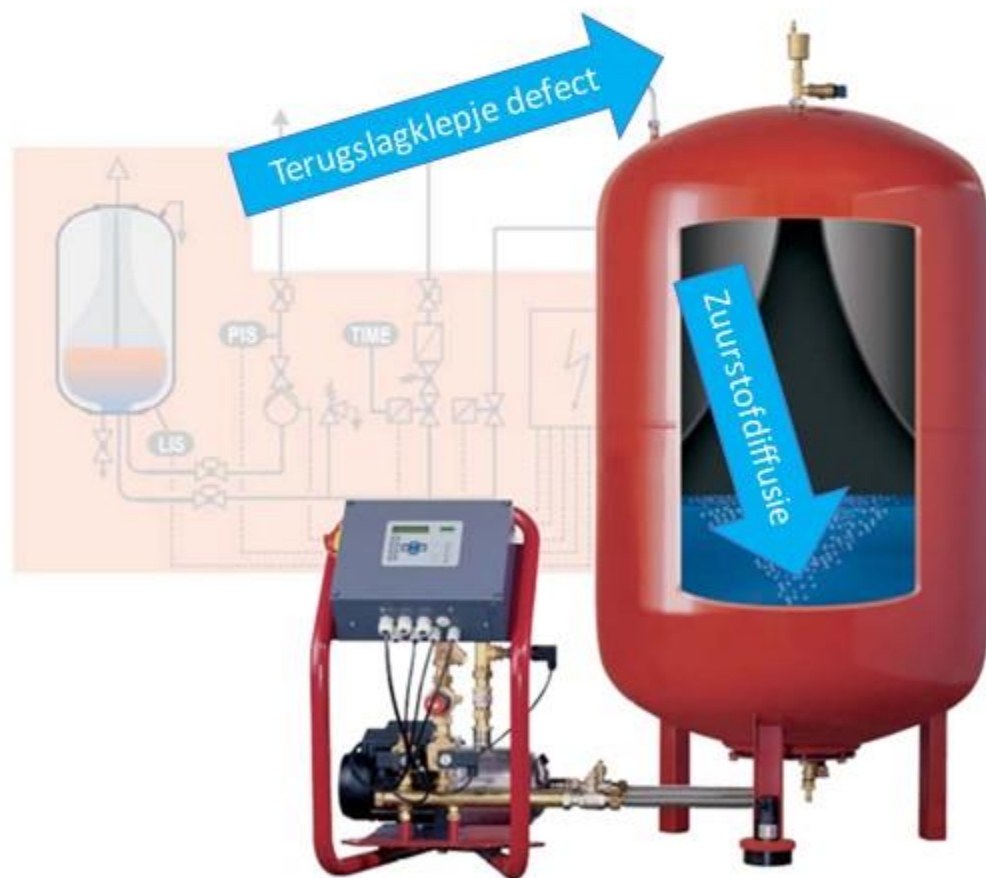
corrosiemonitor



10 μm ijzer van de meetcoupon
weggecorrodeerd in drie maanden :



Oorzaak: terugslagklepje of
zuurstofdiffusie doorheen de balg

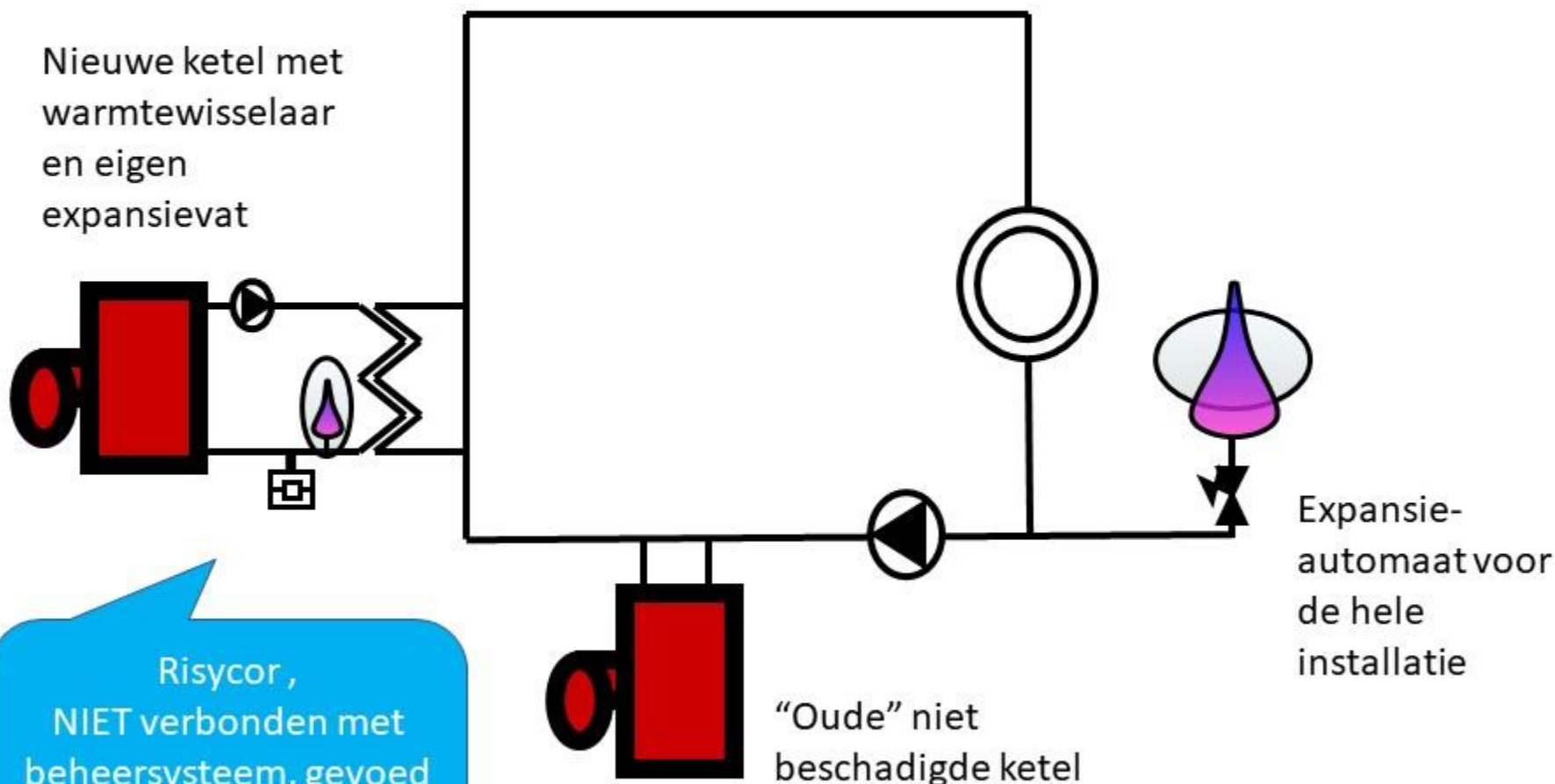


2012 nieuwe ketel in stookplaats appartementengebouw in Antwerpen



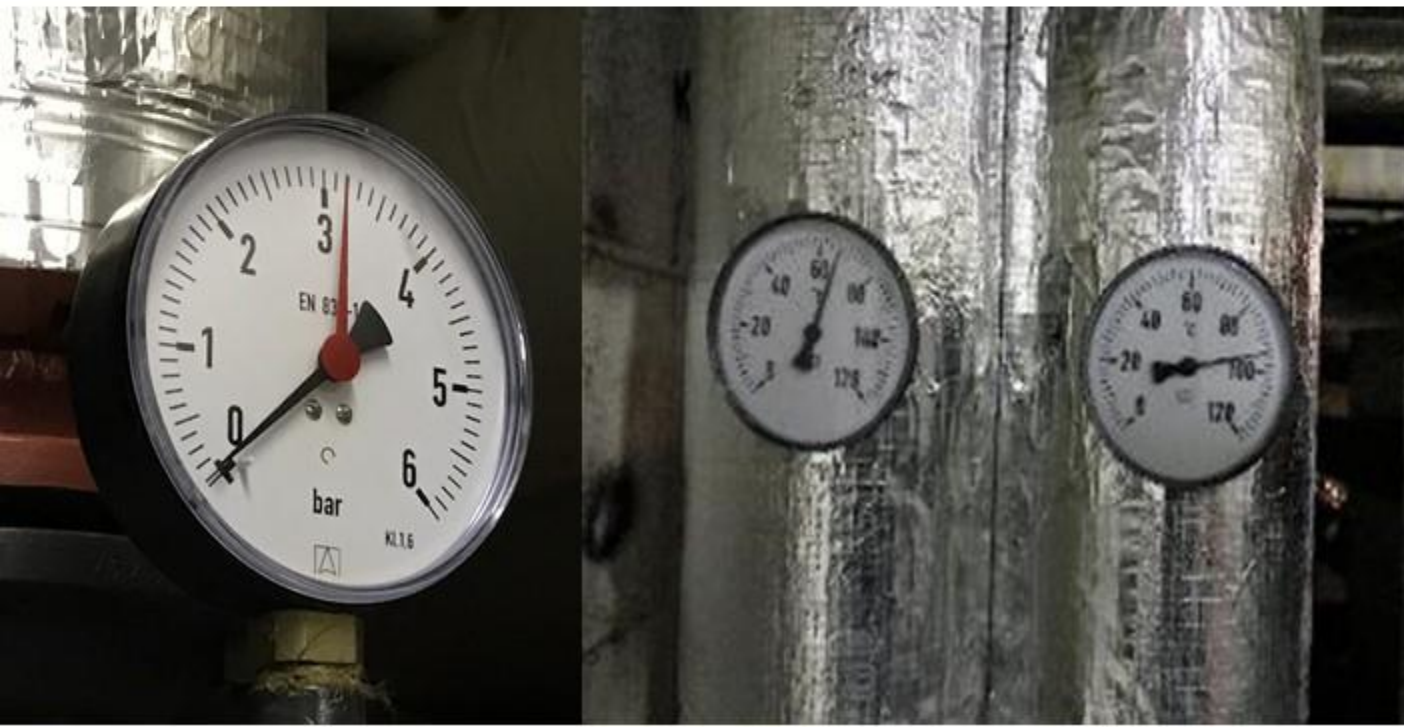
Scheiding dmv warmtewisselaar

Nieuwe ketel met
warmtewisselaar
en eigen
expansievat



Januari 2017: toevallige vaststelling dankzij servicecontract Aqualisys

- Coupon is volledig weg gecorrodeerd!
- Druk in de primaire kring = 0 bar!
- Gemiddelde temperatuur op dat moment $(95 + 67) : 2 = 81^{\circ}\text{C}$



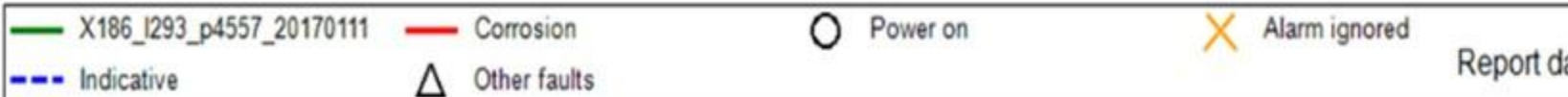
Oorzaak:
voordruk expansievat primaire kring

Bij de installatie in 2012:
1,1 bar

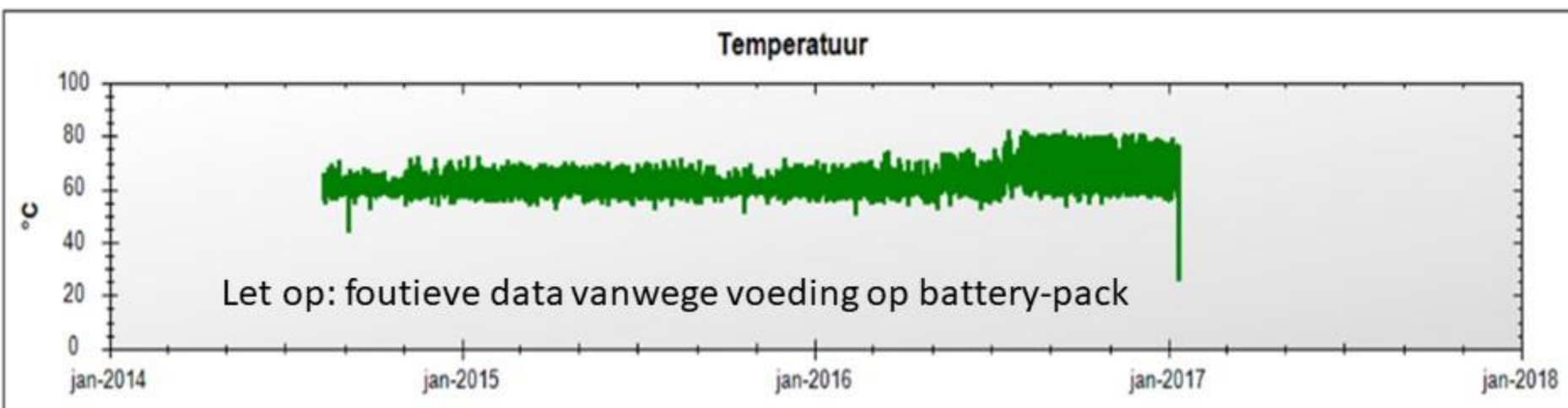
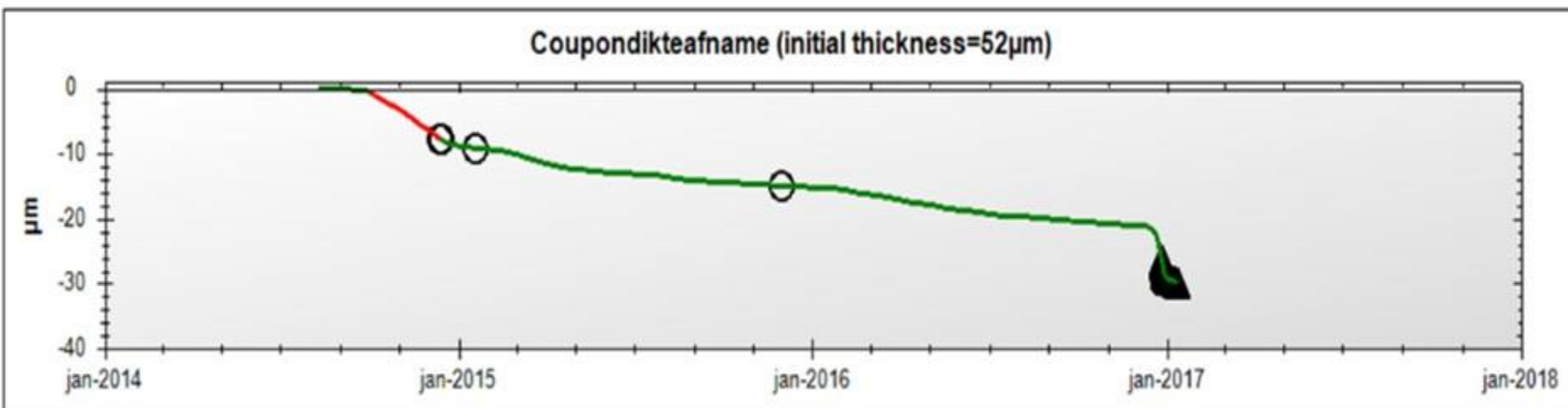


Controle in 2017:
0 bar





Report date: 11-01-2017

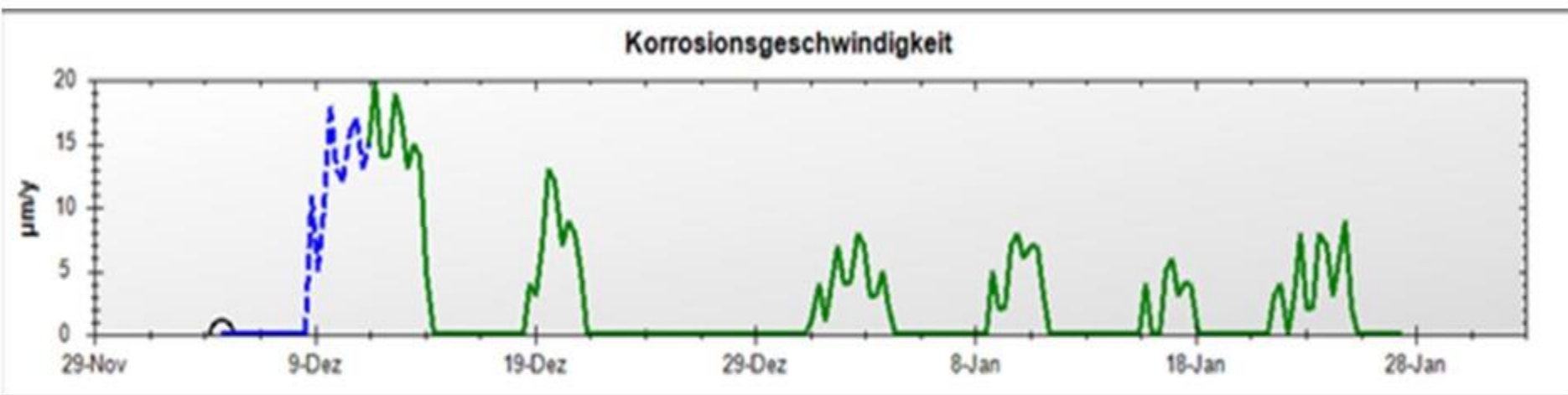


Stookplaatsvernieuwing logistiek centrum in Bremen

Opstart november 2014



Na enkele weken deze grafiek



Elk weekend is er een piek in corrosiesnelheid

Ons advies:

controleer het (nieuwe) expansiesysteem

(drukbehoud dmv pompen, aflatventiel en drukloos expansievat)

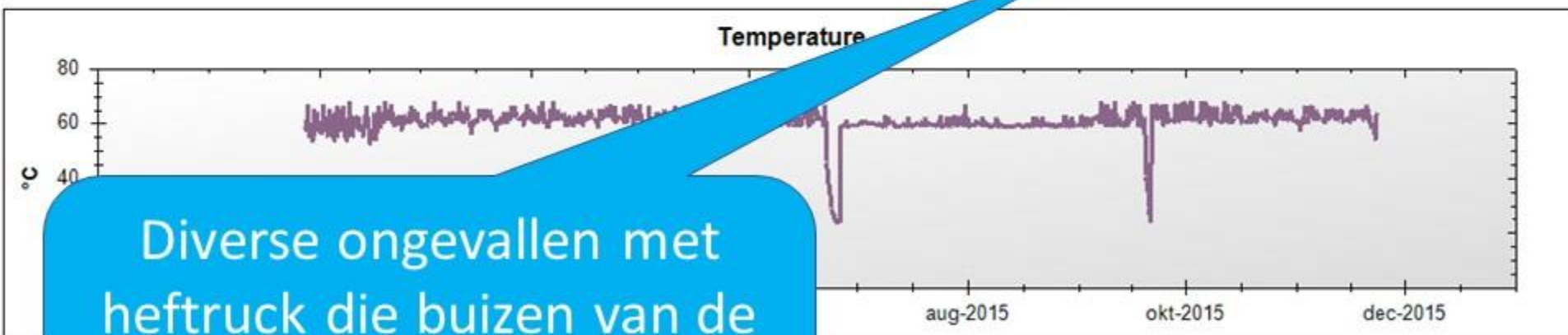
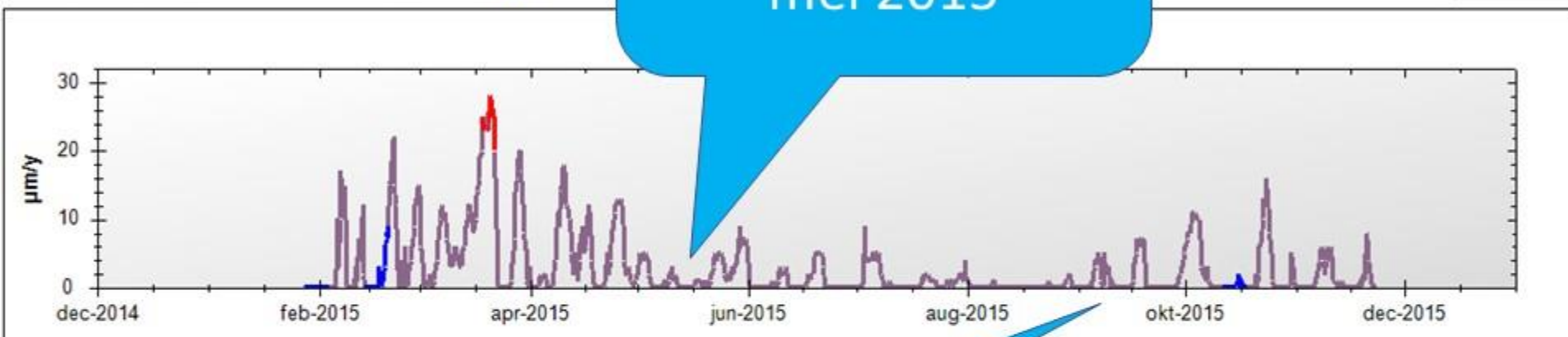
Oorzaak gevonden:
gescheurde balg in het expansievat



Vernieuwing expansiesysteem mei 2015

Report date: 24/11/2015

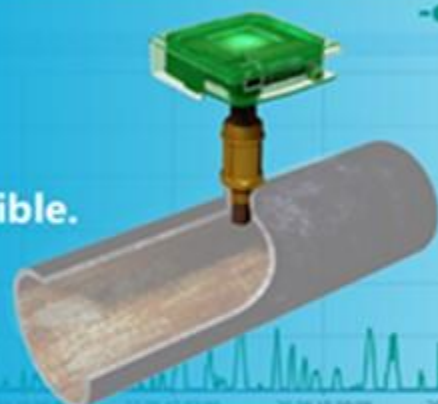
△ Other faults
— GCX2_I141800284_p142000097_20151123
○ Power
✕ Alarm i



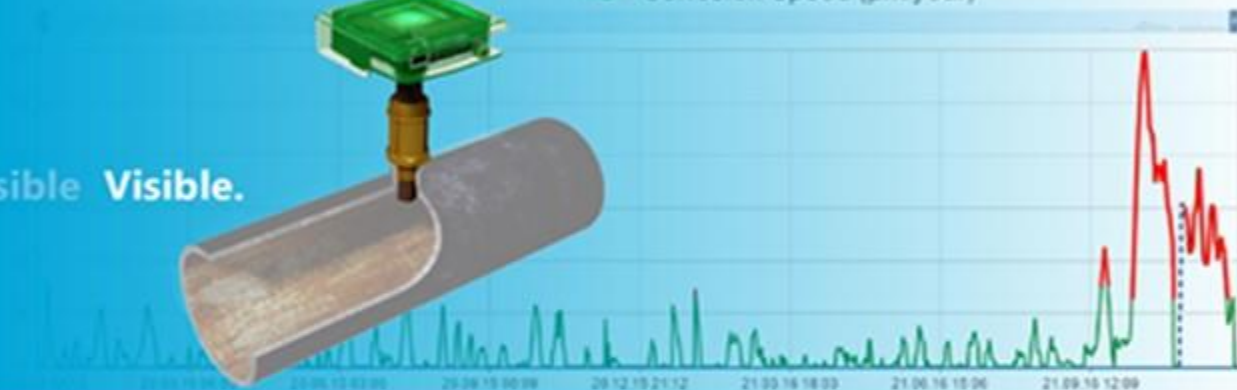
Diverse ongevallen met
heftruck die buizen van de
installatie beschadigde met
lekken tot gevolg

4. Besluit: meten is weten

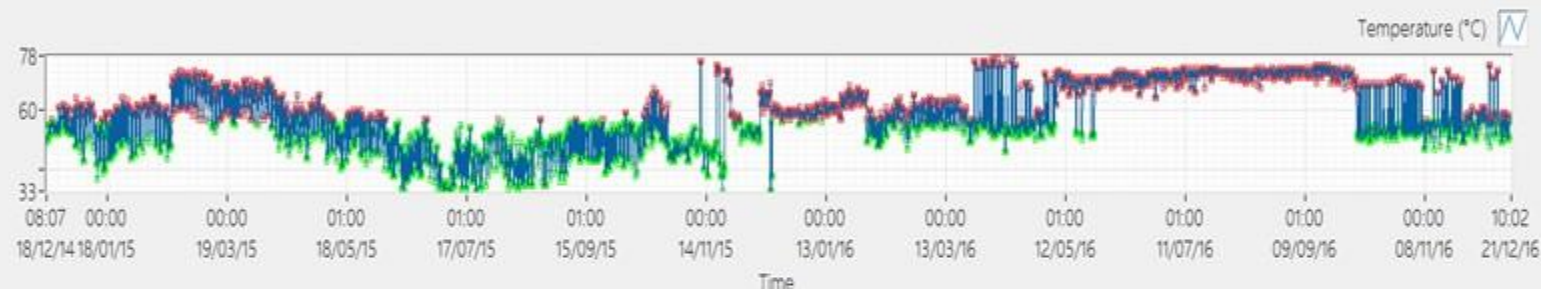
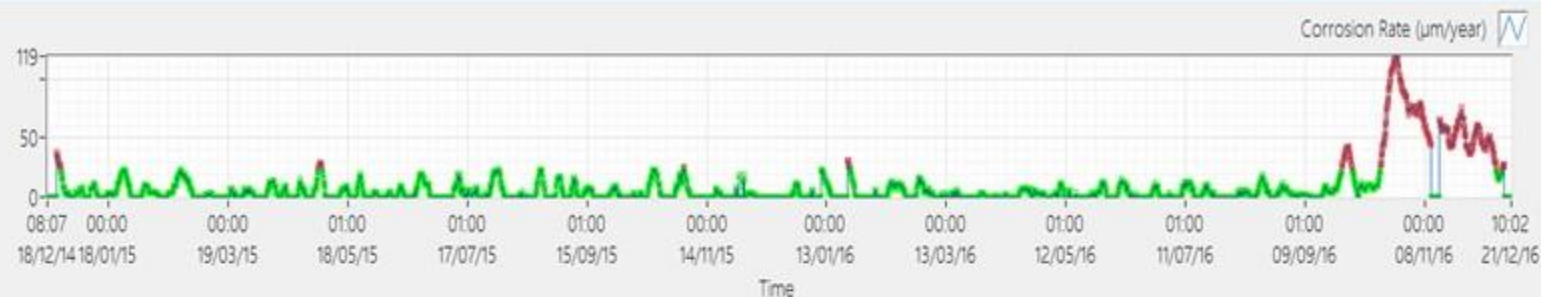
Resus.. making the Invisible Visible.



Corrosion Speed ($\mu\text{m}/\text{year}$)



- ~~Wateranalyse~~ → SYSTEEMANALYSE
- Monitoring mét opvolging !
- “Pseudo” – oplossingen genereren potentieel nieuwe problemen (chemische inhibitoren / scheidingswarmtewisselaar)
- Corrosie en slijkvorming is véél meer een probleem van fysica, dan van chemie van het water: +90% van de vastgestelde corrosieproblemen hebben te maken met het expansievat
- Jaarlijkse controle expansiesysteem = noodzaak
 - Alternatief: Risylog monitoring



10:43

vr 9 jun 2017

Info

- Risyllog
- 180700001
- Resus Industries
- Retour ketel 1

Connection

Total 1761 measurements
Last meas 21/12/2016 10:02



Close

Gestandaardiseerd werkproces leidt tot gestandaardiseerd resultaat



Werkproces

Aqualisys® workflow
Hydronic System Thinking

- Information
- Audit
- Report
- Protocol
- Engineering
- Commissioning
- Monitoring

Dank voor uw aandacht
en
kijk vooruit

