

In samenwerking met  
**baseform**

# Klaar om te optimaliseren met netwerk- dataanalyse?

Water- en afvalwaternetwerken

## GRUNDFOS iSOLUTIONS



Dynamische abonnementssoftware voor  
watervoorzieningen activeert de data in uw  
systeem om de infrastructuur van uw volledige netwerk  
te monitoren, diagnosticeren, voorspellen en plannen

**GRUNDFOS** 

Possibility in every drop

**Het draait om het benutten van de toenemende totale hoeveelheid beschikbare data. Om het leggen van verbanden en het optimaal gebruik maken van uw vermogen om te voorspellen en prioriteren.**

**Proactief. Winstgevend. Slim.**



## **Er is een slimme revolutie gaande**

**Bijblijven terwijl steden slimmer worden in een steeds meer onderling verbonden wereld vraagt om een andere manier van denken. Nieuwe oplossingen. Tegelijkertijd brengt de ontwikkeling van slimme water- en afvalwaternetwerken talloze mogelijkheden met zich mee. Nieuwe manieren om data te verzamelen, te combineren en te gebruiken met als doel uw voorspellende capaciteiten te verbeteren zodat u nog betere besluiten kunt nemen. Op tijd.**

Denk bijvoorbeeld aan het weer. En aan hoe met nieuwe software realtime weersvoorspellingen kunnen worden geïntegreerd in de dataset van uw watervoorziening, zodat u efficiënt kunt werken volgens de eisen van de consument, volledig synchroon met weersafhankelijke schommelingen.

Of misschien denkt u liever aan iets aantrekkelijker, zoals het voorspellen van storingen. En aan hoe de juiste software, gevoed met een combinatie van historische, live en nieuwe data, uw voorspellingen meer laten uitkomen en ervoor kan zorgen dat uw systeem u waarschuwt voor mogelijke storingen voordat ze optreden. In plaats van dat ontevreden klanten dat doen, nadat de storing is opgetreden.

Met onze wereldwijde marktleiderspositie op het gebied van pompen als uitgangspunt, heeft Grundfos sinds jaren ingezet op en is actief in de "digitale revolutie". Wij bieden digitale oplossingen die de dagelijkse werkzaamheden van onze klanten en hun langetermijnplanning vereenvoudigen en optimaliseren.

**Als de waternutsvoorziening de 1% leidingen had vervangen die door Grundfos Utility Analytics, het meest prioriteit kreeg had 24% van de leidingbreuken die zich hebben voorgedaan, voorkomen kunnen worden.**

## Een geval van nauwkeurig voorspellen

**Onlangs daagde een grote waternutsvoorziening in Texas ons uit om te bewijzen dat onze software hun vermogen om proactief en efficiënt te werken zou kunnen verbeteren.**

De waternutsvoorziening gaf ons alle gegevens over de bijna 20.000 leidingstoringen tussen 2005 en 2014. En stelde ons toen voor deze uitdaging:

“Tussen januari 2015 en oktober 2017 zijn er 5034 leidingstoringen in ons waterdistributienetwerk geregistreerd. Wij willen graag zien welke leidingen waarvan de software voorspelt dat die storingen gaan vertonen in vergelijking met de beschikbare historische data ook daadwerkelijk voor problemen zorgden.”

We begonnen met het in de software invoeren van de storingsgegevens en al hun GIS assetdata.

Vervolgens zetten we onze software aan het werk.

Na slechts drie dagen van afstemmen en valideren van de gegevens van de waternutsvoorziening werden de eerste resultaten al gegenereerd en al snel daarna konden we onze voorspelling van de leidingstoringen van 2015 tot 2017 presenteren. De voorspelling van Grundfos Utility Analytics kon vervolgens door de waternutsvoorziening worden gebruikt om een leidingvervangingsplan te maken, dat Grundfos Utility Analytics ook kan leveren.

Bij het vergelijken van onze resultaten met de werkelijke data over de bovengenoemde periode, had de waternutsvoorziening al het op feiten gebaseerd bewijs in handen.

**Dit is de reden.**

Tegenwoordig profiteren onze Europese en Amerikaanse klanten op alle niveaus van de analyses en voorspellingen van de Grundfos Utility Analytics-oplossing:

### Strategisch niveau

- Controleerbare criteria voor het opstellen van een langetermijnplanning voor het vervangen van leidingen
- Betere planning van totaaluitgaven/investeringsuitgaven en risicomanagement
- Mogelijkheid om op jaarbasis de relatie tussen de hoeveelheid vervangen leidingen en het aantal voorkomen storingen te berekenen

### Tactisch niveau

- Nauwkeurigere projectberekeningen
- Omzetting van een reactieve in een proactieve benadering
- Betere prioritering in assetmanagement

### Operationeel niveau

- Sneller vaststellen van lekkende leidingen door de buitendienst
- Efficiëntere reactie op breuken
- Lagere bedrijfskosten

Geprioriteerde leidingen vervangen	Top 1%	Top 5%	Top 50%
Voorkomen leidingstoringen	24%	49%	92%

# Luister naar uw data. En bespaar tijd, geld en water

**Nog geen 1% van de beschikbare data wordt daadwerkelijk gebruikt. Dit kan honderden miljoenen euro's kosten omdat beslissingen over het voorspellen, prioriteren en plannen niet op basis van data worden genomen. \* Klaar voor het goede nieuws?**

Vierde industriële revolutie? Sensibilisering? Big data? De enorme hoeveelheid onderling verbonden data van zowel interne als externe bronnen gebruiken en interpreteren?

De Grundfos Utility Analytics software geeft u de antwoorden. Wij voegen waardevolle informatie en analyses toe aan uw SCADA-data en bieden u één gemeenschappelijk datalandschap dat continu wordt geüpdatet, waarop de hele organisatie kan acteren. Geen datasilo's meer. Geen giswerk en aannames meer... Maar ongekende holistische inzichten, handige tools en tastbare besparingen.

\*Bron: IDC IVIEW. THE DIGITAL UNIVERSE IN 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. December 2012. John Gantz en David Reinsel. Gesponsord door EMC Corporation. Deze cijfers zijn van 2012, maar we verwachten dat de trend tegenwoordig dezelfde zal zijn.

Bovendien is onze cloud gebaseerde software 100% niet-intrusief. Data stroomt in slechts één richting, gecontroleerd door de waternutsvoorziening, en met het hoogst mogelijke niveau van dataveiligheid.

Door onze web gebaseerde software te implementeren, beschikt u over een overvloed aan verbeterkansen en -mogelijkheden die uw wereld zullen veranderen en het vermogen van uw waternutsvoorziening versterken om te:

- **Monitoren**
- **Diagnosticeren**
- **Voorspellen**
- **Plannen**

Alles bij elkaar genomen is deze oplossing een enorme stap in de richting van slimme water- en afvalwaternetwerken.

## Uw waternutsvoorziening profiteert op alle niveaus van Grundfos Utility Analytics

### Strategisch niveau

Als onderdeel van het topmanagement van de waternutsvoorziening bevindt u zich op veel veiliger terrein dankzij het voorspellen, diagnosticeren, prioriteren en plannen. Hierdoor kunnen er over toekomstige investeringsuitgaven besluiten worden genomen op een solide en op feiten gebaseerde basis. Bovendien voorkomt het gebruik van dezelfde dataset en analyses binnen de gehele organisatie een hoop discussie, misverstanden en lokale inspanningen die het geheel niet ten goede komen. Als bijvoorbeeld de waterbalans en de NRW worden besproken worden, dan kijkt iedereen naar één getal. Niet meer en niet minder.

#### Trefwoorden:

- Investeringsuitgaven
- Cashflow
- Prestatie-indicatoren
- Klanttevredenheid
- Assetmanagement

### Tactisch niveau

Voor bedrijfsmanagers, ontwikkelingsingenieurs, waterkwaliteitsmedewerkers, enz. Grundfos Utility Analytics biedt nieuwe tools waarmee zij niet langer hoeven te werken op basis van onderbuikgevoelens en gissingen. In plaats daarvan zijn besluitvorming en prioritering gebaseerd op datagedreven intelligentie, zodat zij altijd twee stappen voor blijven, bijvoorbeeld bij het voorspellen van drinkwaterverliezen en storingen, het evalueren van systeemprestaties en het uitwerken van plannen omtrent het vervangen van leidingen.

#### Trefwoorden:

- Storingsanalyse
- Netwerkmodellen
- NRW / watermassabalans
- Leidingvervangingsplannen
- Verdedigbare wateraudits

### Operationeel niveau

Dankzij de tools van Grundfos Utility Analytics voor het monitoren en voorspellen neemt de efficiëntie van uw dagelijkse activiteiten aanzienlijk toe. Op de eerste plaats kunnen uw buitendienstmedewerkers sneller ingrijpen bij leidingbreuken, beginnende lekkages en instroom- en infiltratie-incidenten dankzij de geavanceerde detectiemogelijkheden. Het zoekgebied van bijvoorbeeld lekkende leidingen wordt erdoor verkleind, aangezien het systeem helpt te bepalen waar u moet zijn. Zo kunt u gebeurtenissen voorkomen in plaats van erop te moeten reageren. Dit bespaart u enorme hoeveelheden non-revenue water en infiltrerende debieten.

#### Trefwoorden:

- 3D zonegebaseerd overzicht
- Dagelijkse prestaties
- Reactietijd
- Klanttevredenheid
- O&M-kosten
- Conditie monitoring
- Instroom en infiltratie

# Aandacht voor NRW en Infiltratie en instroom van uw nutsbedrijf

## Zo kan Grundfos Utility Analytics voor uw gehele organisatie nuttig zijn

**Grote hoeveelheden non-revenue water (NRW) en infiltratie en instroom (I&I) zijn nadelig voor het financiële, ecologische en publieke imago van een watervoorziening. Het was echter tot nu toe extreem moeilijk te besluiten wat de beste manier is om NRW en I&I te verminderen.**

Zou het de winstgevendheid van uw watervoorziening op de lange termijn vergroten als u voortdurend de werkelijke NRW-niveaus zou kunnen aflezen en ernaar zou kunnen handelen – zone per zone? Wat als u de I&I nauwkeurig zou kunnen kwantificeren en lokaliseren om besparingen op behandelingskosten te benutten?

Met Grundfos Utility Analytics halen alle teamleden – van operations tot technisch of financieel – de waarde uit gedeelde analyses over dezelfde realiteit, inclusief een gemeenschappelijke waterbalans binnen de gehele organisatie.

### Ondersteunt en optimaliseert vele gebruikersrollen binnen de watervoorziening

Grundfos Utility Analytics is zo ontwikkeld dat het continu op de achtergrond draait, feiten in zich opneemt en analyses en productieve functies biedt die de vele gebruikersrollen en taken die door echte mensen worden uitgevoerd, kan ondersteunen, verrijken, verbeteren en optimaliseren.

## STAP 1: Waterbalans binnen handbereik

Grundfos Utility Analytics Waterbalans biedt een uitsplitsing van de zone gebaseerde waterbalansonderdelen, zoals werkelijke verliezen, geautoriseerd gefactureerd verbruik, commerciële verliezen, ongeoorloofd verbruik en NRW, voor elk zinvol tijdsbestek dat compatibel is met de granulariteit van uw data.



### Operational manager

Analyses van de waterbalans laten u zien welke zones een hogere NRW, infiltratie en instroom hebben waarmee u mogelijke verklikkers kunt vergelijken: echte verliezen, werkbonden, meetfouten, uitvalpercentages van leidingen, drukkiveaus, enzovoort.

### STAP 2: Gebeurtenissen

Met Grundfos Utility Analytics' Evenementen (onderdeel van de module Monitoren) kunt u altijd, actief en snel lekkages en breuken opsporen. Bovendien krijgt u een melding van meet- en communicatiestoringen en vele andere gebeurtenissen. In de evenementenapp kunt u regengebeurtenissen correleren met een toename van de instroom zodat u infiltratiepunten in uw netwerk kunt beoordelen.

### Additional features:

- Betrouwbare, geautomatiseerde schatting van verloren volumes door lekkage of breuk
- Meldingen van gebeurtenissen via mail of sms
- Registratie van de tijd die nodig was om een gebeurtenis op te lossen
- Operationele feedback (via werkbonden) voor validatie van debietgegevens

### Benefits:

- Kortere reactietijd op gebeurtenissen in het veld
- Gestroomlijnde werkstroom voor operationele gebeurtenissen
- Kruiscontrole en kwantificering van werkbonden
- Optimalisatie van de efficiëntie
- Detecteert en ontvangt automatisch meldingen over afwijkende netwerkgebeurtenissen (debiet, niveau, kwaliteit)



### Technisch directeur

Grundfos Utility Analytics' Waterbalans geeft de zones aan waar verliezen hoger zijn.

### STAP 2: Meters

Met de functie 'Meters' (onderdeel van de module Monitoren) kunt u meters controleren en de betrouwbaarheid analyseren, wat u helpt bij het evalueren en het nemen van de juiste beslissingen – inclusief het opsporen van meters die niet goed presteren.

### Extra functies:

- Geavanceerde debietanalyse van trends, gedrag, consumenten en netwerk
- Vraagpatronen voor hydraulische simulatie
- Geautomatiseerde analyse van minimale debieten
- Druk, waterkwaliteit en andere patronen
- Analyse van meterbetrouwbaarheid

### Voordelen:

- Controleerbare berekeningen en analyses
- Betere besluitvorming
- Lagere NRW
- Minder infiltratie en instroom



### Financieel directeur

Waterbalans geeft u direct een kwantitatieve bepaling op schaal van de NRW of van gefactureerde en niet-gefactureerde volumes, prestaties van klantmeters, onvermijdelijke verliezen.

### STAP 2: Zones 3D

Met Stadszones 3D en het door de gebruiker programmeerbare brede scala aan zone gebaseerde KPI's kunt u dieper ingaan op verantwoording. Feedback van stroommetingen kan helpen bij het maken van schattingen voor facturering wat de onzekerheid over zowel onder- als overfacturering vermindert. Huidige en eerdere investeringen kunnen worden afgezet tegen hun prestatiedoelen en objectief worden beoordeeld. En dat allemaal vanuit de stoel van de financieel directeur.

### Extra functies:

- Planningsgerichte, dynamische ruimte- en tijdanalyse in 3D
- Tijdregistratie van zone- en systeemdiagnose
- Herhaalbare, directe ondersteuning voor systeemprioritering
- Gericht onderzoek naar potentiële oorzaken en gevolgen van afwijkingen in planning

### Voordelen:

- Gekwantificeerde, beter geïnformeerde financiële planning met behulp van organisatie brede data
- Sterk verbeterde schatting van niet-gemeten of toekomstige facturering
- Betere controle en monitoring van investeringsuitgaven/totale kosten en hun gevolgen
- Betere vaststelling van probleemgebieden leidt tot het prioriteren van assets, waardoor instroom en infiltratie kunnen worden verminderd

# Wilt u een goed leidingvervangingsplan maken?

## Laat Grundfos Utility Analytics het rekenwerk doen

Bij het maken van een goed leidingvervangingsplan spelen veel factoren een rol. Vele daarvan kunnen een enorme impact hebben op zowel de fysieke als de financiële gevolgen van de genomen beslissingen.

Op tactisch niveau draait het bij een leidingvervangingsplan om het antwoord op een simpele vraag:

### Welke leidingen moeten er als eerste vervangen worden?

Het normale antwoord zou zijn: proberen te voorspellen in welke volgorde de leidingen in het waternetwerk storings zullen gaan vertonen – en die leidingen dan dienovereenkomstig te vervangen.

Dit hoeft echter niet per definitie de beste manier te zijn, of u het nu vanuit technisch of financieel oogpunt bekijkt. In plaats daarvan kunt u door een combinatie van Grundfos Utility Analytics tools en functies te gebruiken op risico gebaseerde vergelijkingen en prioriteringen maken met een ongekende nauwkeurigheid, rekening houdend met factoren als

- leidingmaterialen
- veroudering leidingen
- belastingen
- bodemgesteldheid
- informatie aannemer
- historische gebeurtenissen
- cashflow
- gevolg van geen toevoer
- en meer.

### Hydraulisch modelleren

Door bijna in realtime hydraulisch modelleren op de achtergrond uit te voeren en extra data over verbruik, gebouwen en netwerkassets te benutten, kan Grundfos Utility Analytics veel leemten invullen. Bovendien kan dankzij onze API letterlijk elk type data in het systeem worden ingevoerd. Dit houdt in dat het hydraulisch modelleren altijd gebaseerd is op een zeer grote hoeveelheid data. De software kan daardoor storingsanalyses uitvoeren en de gevolgen van de storing van elke leiding in een waterleidingnet beoordelen door een simulatie te maken van de verminderde service.

## Zo gebruikt u Grundfos Utility Analytics om te vergelijken en te prioriteren



Hierdoor kunnen prioriteiten gesteld worden, niet alleen op basis van de kans op storings, maar gebaseerd op een holistische matrix inclusief de vervangingskosten, en de financiële en fysieke relevantie voor elke leiding in uw netwerk afzonderlijk.

### Operationele voordelen

Zodra u uw leidingvervangingsplan heeft opgesteld, kunnen uw operations manager en medewerkers dagelijks gebruikmaken van nauwkeurige prioritering en als er nieuwe data continu beschikbaar komt. Daardoor kunnen zij lekkages en breuken veel proactiever voorkomen, omdat zij dankzij storing analyses en voorspellingen beter in staat zijn tot het zoeken, luisteren en aanpakken van de juiste leidingen.

Het leidingvervangingsplan maakt onderdeel uit van uw tactische assetmanagement en levert daarom op de korte termijn ook financiële winst op. Bovendien kan uw waternutsvoorziening de klanttevredenheid vergroten door het aantal lekkages en andere ongewenste gebeurtenissen te verminderen.

**“We vertrouwen niet langer op gissingen, maar kunnen nu prioriteiten stellen op basis van waterdichte simulaties, berekeningen en vergelijkingen”**

## Grundfos Utility Analytics architectuur

In samenwerking met  
**baseform**



### Weinig data? Daag ons uit!

Zelfs met weinig, gebrekkige of onbetrouwbare waterdata van GIS, SCADA en overige beschikbare bronnen hoeft u zich geen zorgen te maken over het opstarten van het systeem – of over het terugverdienen van uw investering. Grundfos Utility Analytics maakt alle data compatibel in tijd en ruimte en vult de leemtes in waar data ontbreekt om specifiek dit probleem aan te pakken.

### Apps

#### stad



Mensen



Netwerk



Zones 3D

#### monitoren



Kaarten



Gebeurtenissen



Meters



Spectrum

#### diagnosticeren



Netwerk-model



Indexen



Minimale energie



Water-balans



Energie-balans

#### voorspellen



Fout-voorspelling



Inspectie-analyse



Belang onderdelen



Risico van geen service

#### plannen



Vergelijken en prioriteren



Indicatoren



Financiële analyse



Waarde-index infrastructuur

# Zie het plaatje. Het hele plaatje

Deze module bepaalt het beeld van de Grundfos Utility Analytics-oplossing met een dynamische 3D-analyse in ruimte en tijd die continu op de achtergrond actief is. Log in op uw Grundfos Utility Analytics-account in de cloud – en krijg direct toegang tot bijgewerkte weergaves van hoge kwaliteit van al uw gegevens.

Met de module Stad kunt u data over verbruik, service, demografie, zonering en sociale data met elkaar combineren. Menselijk gedrag en activiteitsniveau in de hele stad zijn nu 24/7/365 beschikbaar, en de netwerkprestaties worden duidelijker en meer klantgericht. Daarnaast zorgt de unieke 3D-zonering voor ongekend stedenbouwkundig inzicht.

## Voordelen

### Strategisch niveau

- Eén dataset voor iedereen
- Compleet overzicht

### Tactisch niveau

- Performance analytics
- People and network diagnostics

### Operationeel niveau

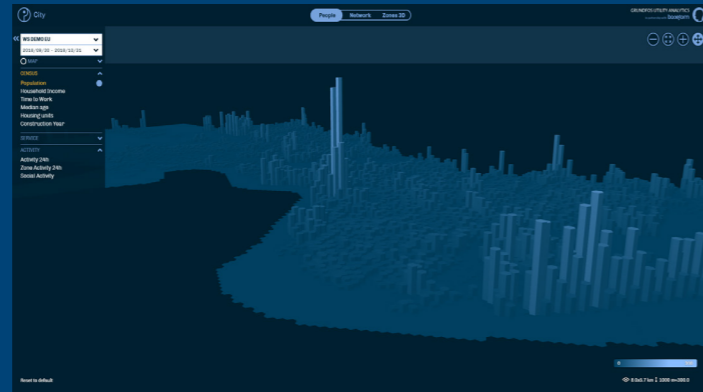
- Algemeen 3D stadsoverzicht met zone-indicatoren
- Laag gebaseerd overzicht van het netwerk
- 24/7/365 monitoring en detectie van gebeurtenissen



# Stad tools

## Mensen

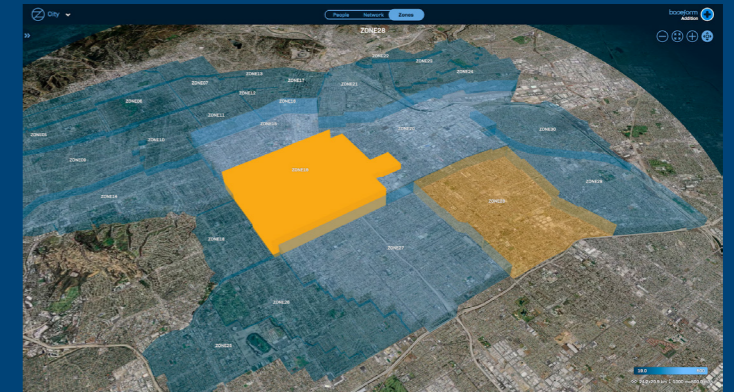
De combinatie van consumptie- en serviceanalyses, demografische gegevens, stedelijke bezetting, sociale gegevens en andere bronnen bieden nieuwe mogelijkheden om de stad te begrijpen.



- Stadsgerichte, dynamische 3D ruimte- en tijdanalyse
- Steden zijn mensen: krijg een duidelijker beeld van de aanwezigheid van uw consumenten in de stad, op elk moment van de dag of het jaar
- Combineer databronnen om een beter inzicht te krijgen in menselijk gedrag
- Bekijk de realiteit tot in detail en pas plannen en ontwerpen continu aan.

## Zone 3D

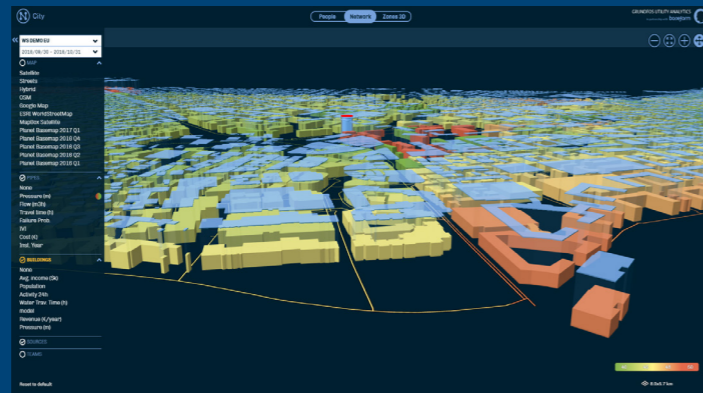
De Zones 3D-functie biedt een volledig diepgaand stadsbeeld waar u stedelijke zoning gemakkelijker en eenvoudiger kunt analyseren en prioriteren wordt in tijd en ruimte, waardoor de besluitvorming eenvoudiger wordt. Breed scala aan zone gebaseerde KPI's.



- Planningsgerichte, dynamische ruimte- en tijdanalyse in 3D
- Tijdsregistratie van zone- en systeemdiagnose
- Herhaalbare, directe ondersteuning voor systeemprioritering.

## Netwerk

Een volledige 3D-omgeving voor het waternetwerk, gecombineerd met een krachtig, next-gen stadsbeeld waarmee zelfs niet-experts een dieper inzicht krijgen in het gedrag en de analyses.



- Servicegerichte, dynamische ruimte- en tijdanalyse in 3D
- Beschikbare hoogwaardige gebouwen voegen letterlijk nieuwe dimensies toe aan de weergave van serviceanalyses
- Breed scala aan hydraulische metingen, metingen van waterkwaliteit, assetmanagement, lekkage/debiet, risico en kosten en overige metingen.

# Vergroot uw efficiëntie. In realtime

**Luister naar uw netwerk en reageer in realtime op waterverliezen en andere gebeurtenissen. De module Monitoren verzamelt 24 uur per dag, 365 dagen per jaar feedback om uw vastleggingen te valideren en leert u uw systeem en het consumentengedrag kennen. U kunt ook uw zones kwantificeren op prioriteit.**

De sleutel tot efficiëntie is realtime monitoring. En dat is precies wat de Grundfos Utility Analytics Monitoren-module u biedt met zijn 4 functies, zoals uw uitvoerend personeel in staat stellen om afwijkingen van normaal netwerkgedrag te detecteren – en daar snel op in te spelen. De unieke functies kunnen daarom de reactietijd van het personeel op gebeurtenissen in het veld aanzienlijk verminderen. Daarnaast ontvangt u systematische berekeningen van de waterbalans voor het systeem als geheel en op zoneniveau.

## Voordelen

### Strategisch niveau

- Waterbalans – een gemeenschappelijk reeks cijfers, die continu wordt geüpdatet
- Overzicht van klantfacturen

### Tactical level

- Overzicht van systeemverliezen
- Bibliotheek gebaseerd, IWA-conform water audit raamwerk
- Assetmanagement
- Inzichten van klantenservice voor facturering, communicatie, enz.

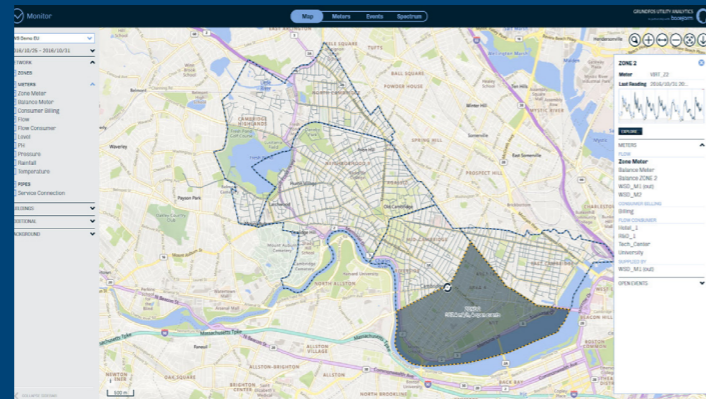
### Operationeel niveau

- Realtime efficiëntie
- Directe detectie van afwijkingen en gebeurtenissen in het veld
- Snellere reactietijd
- Lagere O&M-kosten
- Prestaties van het personeel meten

# Monitoren tools

## Kaarten

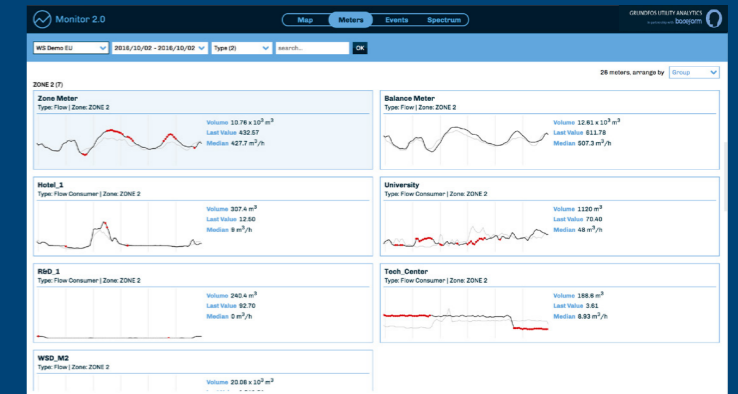
Een op locaties gericht perspectief op alle metingen binnen het systeem en zones, als een hub om snel de beschikbare gemeten hoeveelheden en evenementen die worden gedetecteerd in te zien.



- Eenvoudige data-feed viewer en meter selector voor categorieën als debiet, druk, water- kwaliteit, energie, facturatie, grootverbruikers, enz.
- Snel overzicht van open gebeurtenissen
- Overlappings met online kaarten en kaarten van de nutsvoorziening, en GIS-gebaseerde lagen van de beschikbare gegevensbronnen.

## Meters

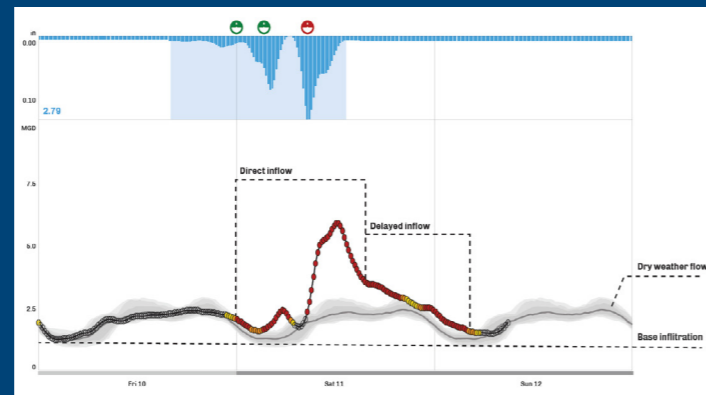
Sensor gebaseerde monitoring stimuleert analyse van systeemgebruik, het leren en voorspellen van vraagpatronen en trends, en van consumentengedrag.



- Dynamische, voorspellende vraagpatronen
- Geavanceerde analyse van trends, gedrag, consumenten en netwerk
- Individuele metervalidatie en betrouwbaarheidsanalyse
- Een op monitoring gebaseerde, directe weergave van het netwerkgedrag
- Geïntegreerde feed van vraagpatronen en data naar simulatiemodellen.

## Gebeurtenissen

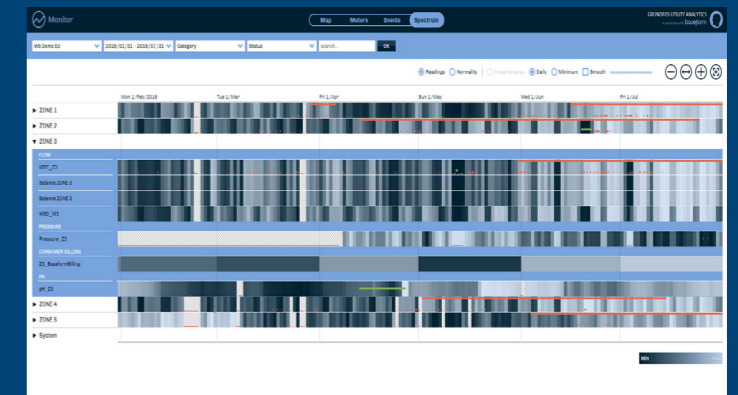
Stelt afwijkingen van normaal netwerkgedrag vast dat zich kan vertalen in lekkages, leidingbreuken, ongebruikelijke vraag, veranderingen in instroom en infiltratie en verschillende netwerkproblemen.



- Actieve, snelle detectie van lekkages, breuken en andere gebeurtenissen binnen het netwerk, evenals het meten en communiceren van storingen
- Kortere reactietijden op gebeurtenissen in het veld
- Betrouwbare, geautomatiseerde schatting van hoeveelheid verloren water
- Gestroomlijnde werkstroom voor operationele gebeurtenissen
- Operationele feedback valideert data en werkbonden
- Detecteert en kwantificeert I&I op stroom- en substroomniveau.

## Spectrum

Compacte, top-down (letterlijk) viewer van gemeten zones en hun eigen meters, waardoor het systeem brede gedrag en individuele vergelijkingen snel kunnen worden bekeken.



- Snelle visuele detectie van normaal versus abnormaal gedrag
- Unieke inzichten in het relatieve belang van gebeurtenissen
- Zeer efficiënt en progressief begrip van debieten en andere hoeveelheden in het hele systeem
- Helder overzicht van data lacunes en meter storingen.

# Ontdek de oorzaken. En handel daarnaar

**Terwijl de module Monitoren u een realtime overzicht geeft en u met de module Voorspellen proactief te werk kunt gaan, biedt de module Diagnosticeren u alle belangrijke antwoorden op vragen over o.a. de prestaties van het technische netwerk, de waterkwaliteit of het energieverbruik.**

De module Diagnosticeren biedt u waardevolle informatie over uw systeemgedrag. Met de functie Netwerkmodellen die op de achtergrond volledige hydraulische en waterkwaliteitssimulaties draait, heeft u direct toegang tot beoordelingen van diverse factoren, zoals systeemcapaciteit, waterkwaliteit, energieverbruik en meer.

Het bibliotheek gebaseerde framework voor de energiebalans van de module is een zeer waardevolle tool die geautomatiseerde diagnoses stelt en systeemsectoren prioriteert vanuit het oogpunt van energiebeoordeling. Bovendien berekent de energieanalysefunctie automatisch de minimale hoeveelheid energie die nodig is om te voorzien in de vraag van het waternetwerk van uw nutsvoorziening.

Op die manier weet u altijd precies hoeveel energie er waar wordt verbruikt – en waarom. Dit is handig bij het prioriteren van verschillende acties en investeringen zoals reparaties en vervangingen.

## Voordelen

### Strategisch niveau

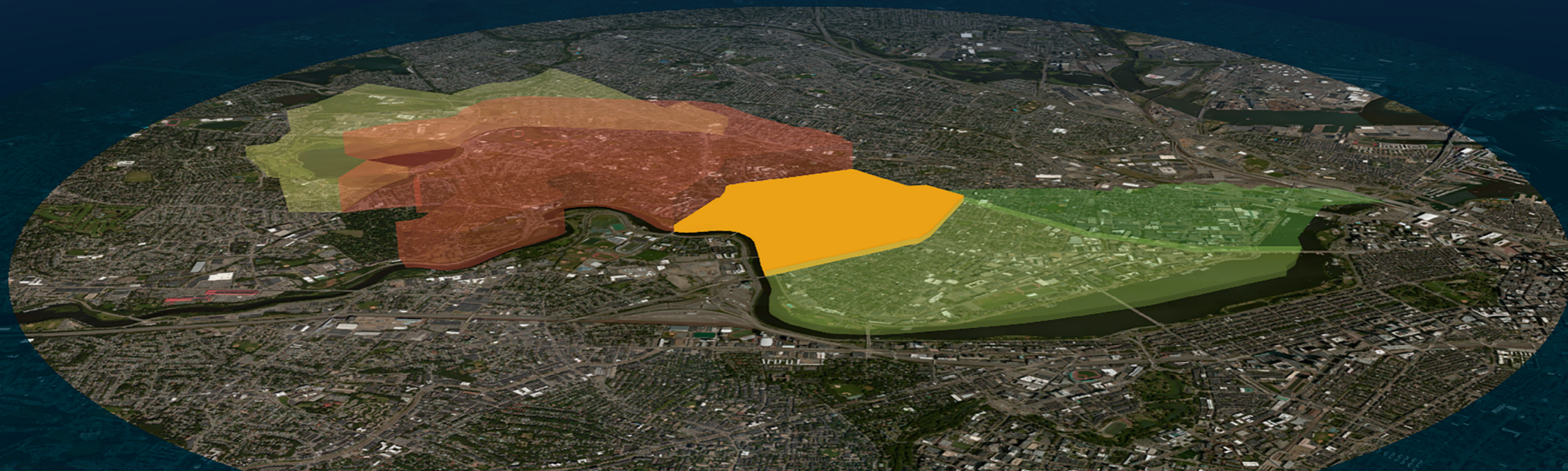
- Diagnostische inzichten die worden meegenomen in de strategische en financiële planning
- Netwerkmodellen waarmee u evolutionaire alternatieven kunt ontdekken

### Tactisch niveau

- Directe diagnoses van systeemgedrag
- Volledige hydraulische simulatie
- Simulatie van de waterkwaliteit
- Zone gebaseerde analyse van het energieverbruik en de energiebalans
- Efficiëntie KPI's

### Operationeel niveau

- Bedrijfsoptimalisatie



# Diagnosticeren-tools

## Netwerk-model

Efficiënte, in Java geïmplementeerde Epanet simulatiemachine voor een volledige hydraulische en waterkwaliteitssimulatie, met een 3D-weergave en integratie met een breed scala aan kaarten.



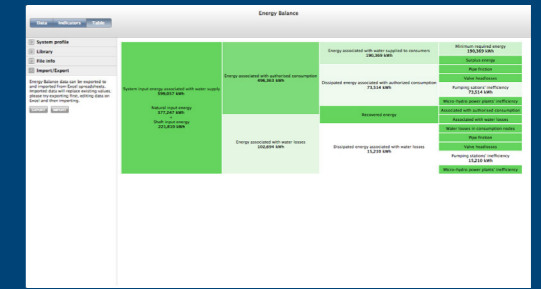
- Volledige hydraulische simulatie beschikbaar in een internetbrowser met gebruik van Epanet .inp bestanden
- Systeemeigen implementatie van de MSX geavanceerde bibliotheek m.b.t. waterkwaliteit simulatie binnen de software architectuur
- Krachtige visualisatie van de resultaten om de kloof met niet-deskundige gebruikers te overbruggen en hen in staat te stellen de resultaten te begrijpen
- Volledige Excel® export/import van modeldata en resultaten, een gemeenschappelijke functie in alle apps.

## Waterbalans

Bibliotheek gebaseerd, IWA-comform water audit raamwerk voor rigoureuze, geautomatiseerde diagnose, NRW-verlaging en assetmanagement.

- Systematische berekening van waterbalans voor systeem en zones
- Geautomatiseerde, consistente schattingen voor geleverde en verloren volumes en voor de KPI's NRW en waterverliezen
- Volledig configureerbare bibliotheken voor elke combinatie van audititems
- Kan automatisch worden ingevoerd vanuit facturering/CRM, netwerkmonitoring en overige bronnen.

## Energiebalans

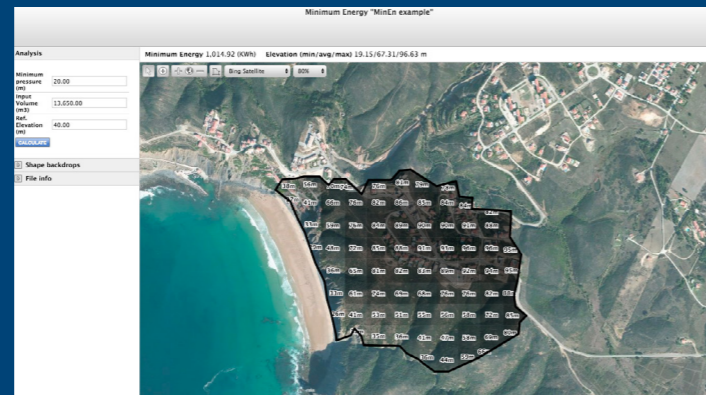


Bibliotheek gebaseerd framework voor de energiebalans voor geautomatiseerde diagnoses en het prioriteren van systeemsectoren vanuit het oogpunt van energiebeoordeling.

- Systematische berekening van de energiebalans voor systeem en zones
- Geautomatiseerde, consistente schattingen voor geleverde, afgevoerde, teruggewonnen en verloren energie, evenals KPI's voor energie-efficiëntie
- Volledig configureerbare bibliotheken voor elke combinatie van audititems.

## Minimale energie

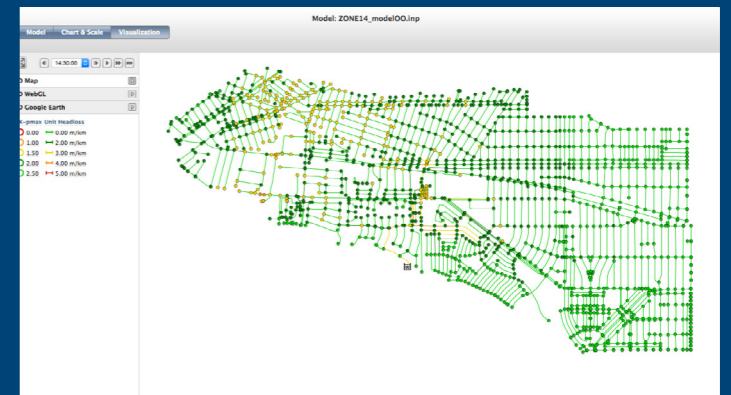
Berekent automatisch de minimale hoeveelheid energie die nodig is om te voorzien in de vraag van een waternetwerk dat gebruikmaakt van online beschikbare GEO data.



- Berekent de minimale energie die nodig is om te voorzien in een bepaald vraagvolume, gelijkmatig verdeeld over een bepaald geografisch gebied
- Me de hand tekenen op de kaart van het doelgebied
- Haalt automatisch detailverhogingen op uit online beschikbare GEO data
- Vormbestanden kunnen worden geïmporteerd voor backdrops.

## Indexen

Beoordeling van technische prestaties op basis van simulaties van systeemcapaciteit, waterkwaliteit, energiegebruik en elk ander systeemgedrag.



- Berekent prestatie-indexen – gedetailleerde technische prestatiemetingen op basis van de waarden van bepaalde functies of variabelen van stedelijke waternetwerken.
- Indexen omvatten hydraulica (bijv. waterdruk, onvoorziene druk, drukvariatie, snelheid), waterkwaliteit (reistijd, concentratie)
- Prestatie-indexen geselecteerd uit bewerkbare bibliotheken die zijn geüpdatet met de nieuwste R&D

# Leer van uw systeem. In plaats van van ontevreden klanten of een verkeerde investering

**Goede planning is afhankelijk van nauwkeurige voorspellingen. En wie wil er nu afhankelijk zijn van onderbuikgevoelens en hoge kosten als u gebeurtenissen als lekkages en leidingbreuken een stap voor wilt blijven? Met de module Voorspellen van Grundfos Utility Analytics blijft u elke belangrijke gebeurtenis voor.**

Met deze module kunt u meer waardevolle informatie over uw assets, uw waterverliezen en netwerkstoringen achterhalen. U kunt de levensduur van assets voorspellen en betrouwbaarheids- en conditiepatronen ontdekken.

U kunt ook meer bruikbare informatie uit assetsrapporten, geodata, storingsbestanden/werkbonnen en inspecties halen. Om nog maar te zwijgen over de mogelijkheid servicorisico's te voorspellen.

Net als andere onderdelen van Grundfos Utility Analytics draagt deze module bij aan het afbreken van silo's binnen het waterbedrijf. Management, financiën, engineering, operations, klantenservice; iedereen binnen de gehele organisatie ziet dezelfde cijfers en praat dezelfde taal. Verticaal en horizontaal.

## Voordelen

### Strategisch niveau

- Breekt organisatiesilo's af
- KPI's voor het meten van bedrijfsprestaties (algemeen + zones)

### Tactisch niveau

- Analyse van storingen en inspecties
- Prioritering van service en vervanging van onderdelen
- Risicometingen serviceonderbreking
- Verbeterd risicomangement

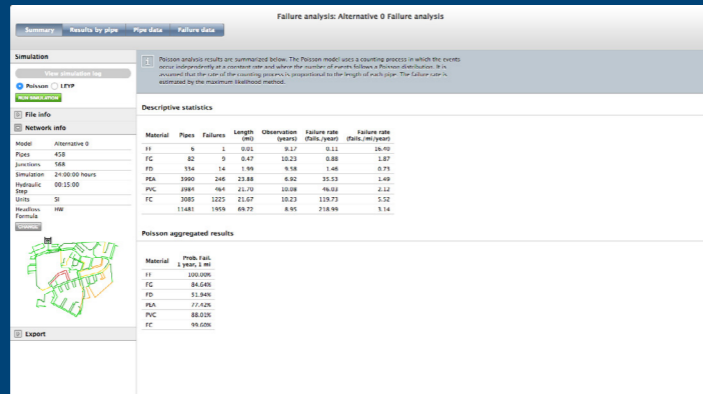
### Operationeel niveau

- Verhoogde efficiëntie
- Snellere reactietijd voor buitendienstmedewerkers
- Waterkwaliteitsmedewerkers krijgen betere controle over waar en wanneer steekproeven genomen moeten worden voor naleving
- Grotere klanttevredenheid

# Voorspellen-tools

## Fout-voorspelling

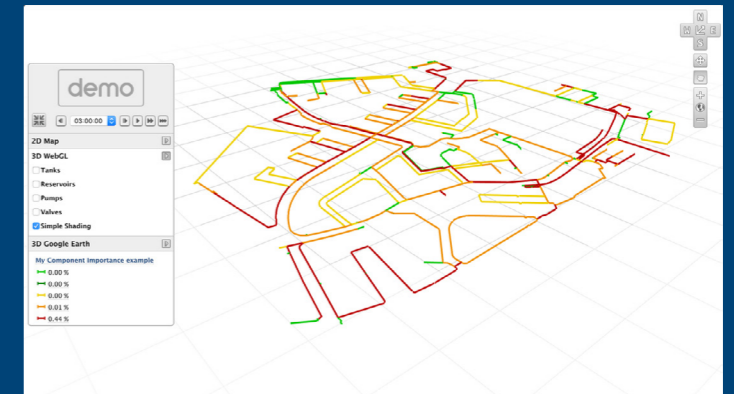
Met storingsrapporten van systeemonderdelen, zoals werkbonden, kan de kans op huidige en toekomstige leidingstoringen worden voorspeld.



- Voorspelt op elk gewenst moment de kans dat individuele leidingen een storing gaan vertonen en het storingspercentage
- Maakt gebruik van leidinginventarisatie data en distributie storingsrapporten, zoals werkbonden
- Bevat twee alternatieve voorspellende modellen: Poisson en LEYP (Linear Extended Yule Process).

## Belang onderdelen

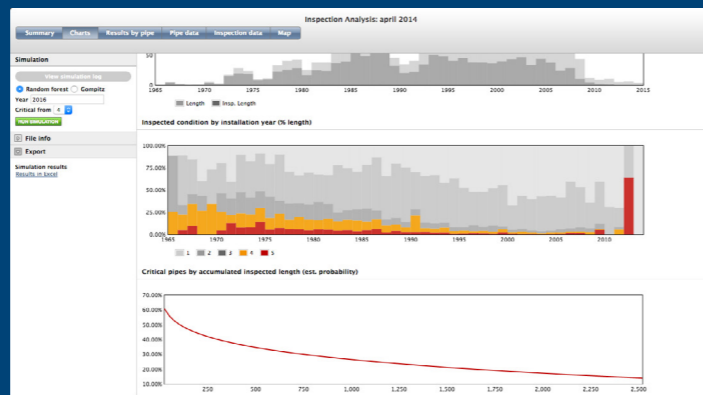
Beoordeelt de gevolgen van de storing van elke leiding in een waterleidingnet door een simulatie te maken van de verminderde service.



- Berekent het belang van elke leiding door de totale vraag waaraan het netwerk hydraulisch gezien kan voldoen wanneer die leiding uitvalt, te vergelijken met de totale vraag die wordt geleverd door het intacte netwerk
- Kan het effect over langere perioden berekenen (bijv. 24-uurs cyclus)
- Resultaten beschikbaar in 2D- of 3D-mappingvisualisaties, naast alle hydraulische resultaten.

## Inspection Analysis

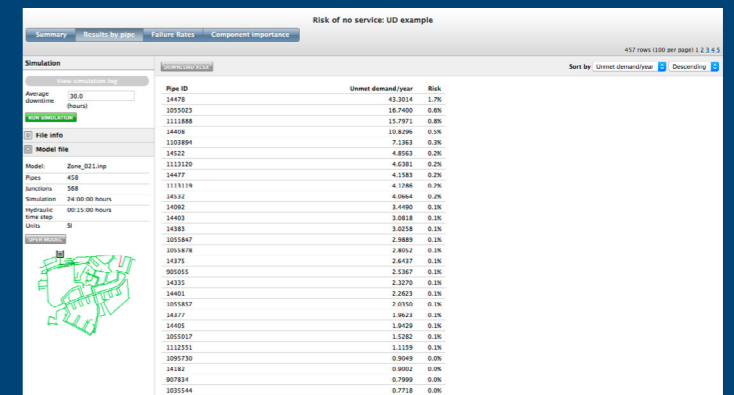
Using pipeline inspection and condition assessment records, predicts future condition, residual life, and guide the inspection effort.



- Uses pipe inventory data and inspection records, e.g. from acoustic correlators or CCTV
- Other covariates may be supplied as geodata
- Projects the effect of age on condition and estimates confidence levels for the predictions
- Measures the value of explanatory variables
- Two predictive models: Random Forest machine-learning model and Gompitz stochastic model.

## Risico van geen service

Kwantificeert het risico op onderbreking van de leveringsdienst door middel van de verwachte verminderde service, op basis van individuele kans op leidingstoringen en gevolgen.



- Berekent het risico op serviceonderbreking, uitgedrukt als het verwachte volume van de vraag waaraan het systeem gedurende een jaar niet zal kunnen voldoen door de storing van elke afzonderlijke leiding
- Combineert resultaten van Foutanalyse en Belang onderdelen.

# Prioriteer en plan uw tijd, ruimte en investeringen. **Beter**

Met de Grundfos Utility Analytics planning module kunnen bestuurders en managers hun prioriteiten op zowel de korte als de lange termijn optimaliseren, waardoor het algemene interne rendement van de watervoorziening en de terugverdientijd verbeteren.

Stelt u zich voor dat u strategische beslissingen neemt en investeringen plant op basis van solide berekeningen, vergelijkingen, voorspellingen en diagnoses.

## **Dat klinkt goed, toch?**

Voeg daar de mogelijkheid aan toe om prestaties op de korte en lange termijn te projecteren die prioriteit krijgen op basis van doelstelling gestuurde metingen, en om interventiealternatieven te evalueren die worden ondersteund door herhaalbare, controleerbare en transparante processen.

Of wat dacht u van toegang tot een complete bibliotheek vol waardevolle belangrijke prestatie-indicatoren waaronder industriestandaards (IWA).

Dit behoort allemaal tot de mogelijkheden met de module Plannen van Grundfos Utility Analytics. En nog veel meer.

## Voordelen

### Strategisch niveau

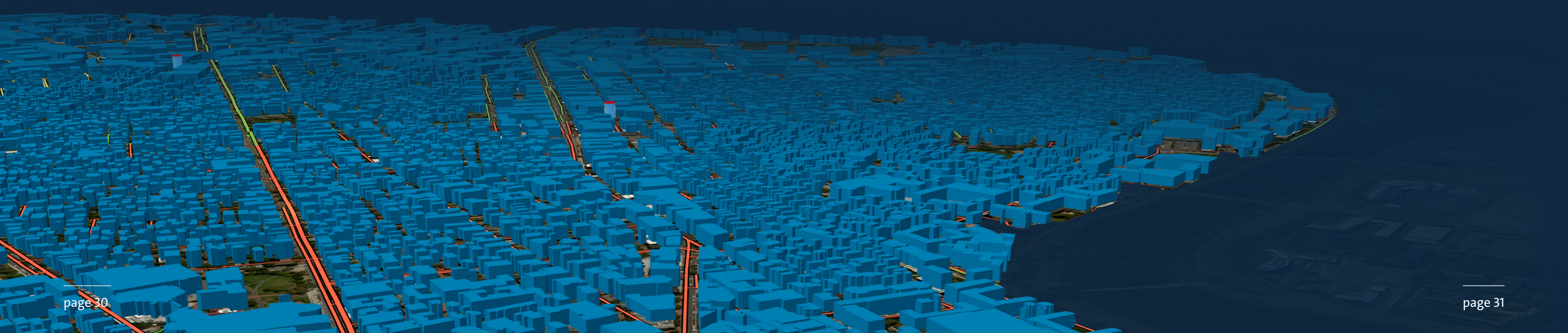
- Betere prioritering van investeringsuitgaven en totale uitgaven
- Controleerbare en verdedigbare beslissingen
- Kwantificering van langetermijneffecten
- Geoptimaliseerde organisatorische efficiëntie via KPI's
- Organisatorische transparantie

### Tactisch niveau

- Betere planning van reparaties en vervangingen
- Betrouwbaardere prioritering van korte termijnacties
- Optimaal gebruik van middelen

### Operationeel niveau

- Verhoogde efficiëntie
- Geoptimaliseerde CIP-prioritering

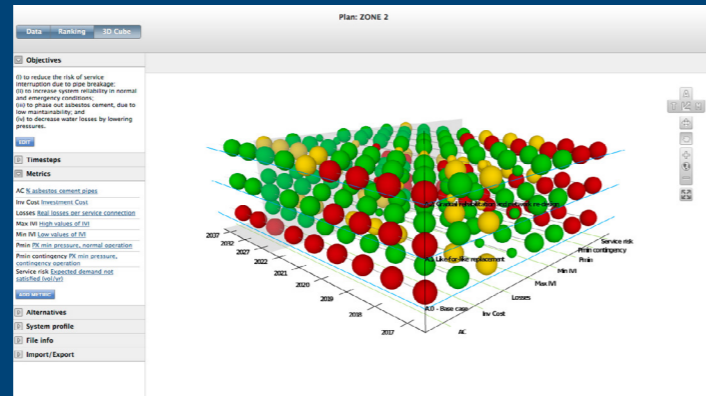




# Plannen-tools

## Vergelijken en prioriteren

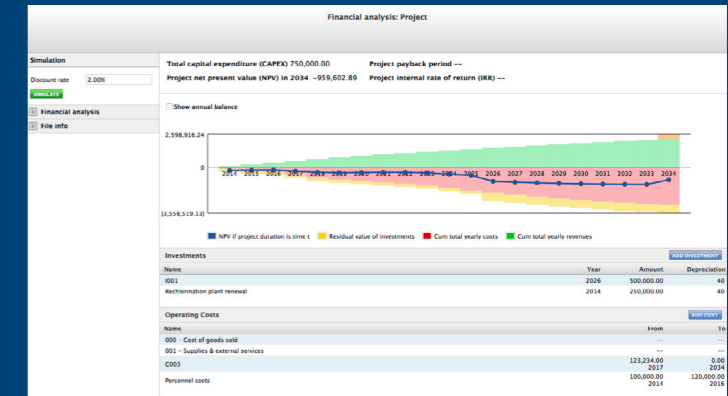
AWARE-P-compatibele beslissingsondersteunende omgeving waar concurrerende/strategische projecten worden gemeten en geprioriteerd via doelstellingengeleide metingen.



- Kwantificering van langetermijneffecten
- Mogelijkheid om de meest relevante standpunten op te nemen
- Klaar om kennis van deskundigen op te nemen en niet-technische besluitvormers te betrekken
- Verdedigbare beslissingen worden genomen volgens een herhaalbaar, controleerbaar en transparant proces.

## Financiële analyse

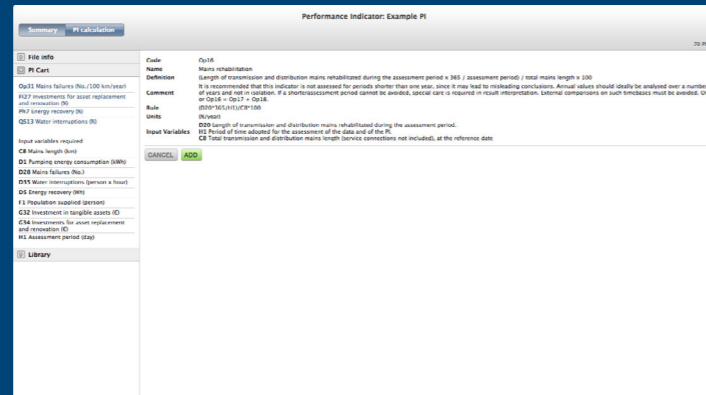
Beoordeelt de netto contante waarde en het intern rendement van elk financieel project vanuit een langetermijnperspectief.



- Een planningstool waarmee door de gebruiker gedefinieerde investeringen, kosten en inkomsten over elke gewenste periode kunnen worden geraamd
- Een vereenvoudigde, snelle manier om de relatie te onderzoeken tussen de duur van de geplande horizon van een bepaald plan en de netto contante waarde en het interne rendement.

## Indicators

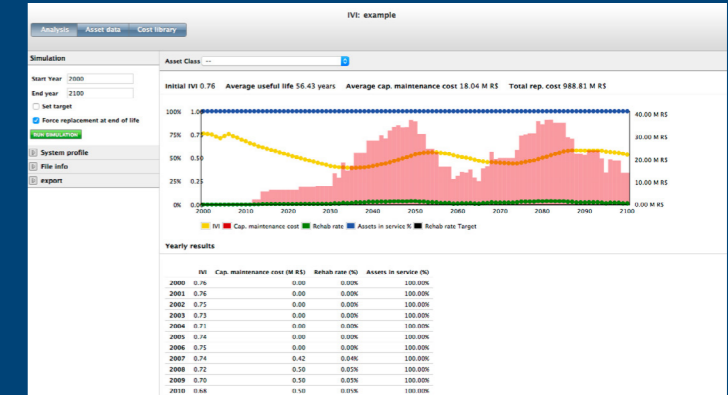
Een raamwerk voor de selectie en berekening van KPI's op basis van georganiseerde bibliotheken, waaronder industriestandaards en door gebruikers ontwikkelde bibliotheken.



- Begeleid KPI-selectieproces leidt tot geïnformeerde, efficiënte selectie
- Strenge PI-definities, basisdata en eenheden
- Vereiste informatie wordt duidelijk weergegeven
- Bevat KPI-bibliotheken zoals IWA's.

## Waarde-index infrastructuur

Analyseert de mate van veroudering van een infrastructuur die bestaat uit een willekeurig aantal assets, en voorspelt de behoefte aan investeringen en herstelbehoeften op de korte en lange termijn.



- VI vertaalt de mate van veroudering van een infrastructuur, die wordt berekend als de tegen de waarde gewogen gemiddelde vervanging van de procentuele resterende gebruiksduur van de onderdelen
- Een effectieve tool voor het diagnosticeren van de invloed van een investeringsbeleid op de beschikbaarheid van diensten en op de financiële duurzaamheid
- Lineaire en verticale assets met elke mate van granulariteit kunnen in de analyse worden opgenomen.

# Met 75 jaar ervaring op het gebied van hydraulica weet Grundfos wel het een en ander over **Water en afvalwater**



Dankzij Grundfos Utility Analytics kunnen waternutsvoorzieningen met nog meer overtuiging werken volgens de Duurzame ontwikkelingsdoelstellingen 6 en 13 van de VN.

## Onze software biedt antwoorden op de vragen **wat, waarom, waar en wanneer.**

## Onze pompen geven antwoorden op de hoe-vragen

Sinds 1945 is Grundfos een van de wereldleider op het gebied van pompen.

Wij zijn 's werelds grootste fabrikant op dit gebied, bekend om de unieke levensduur, betrouwbaarheid en energie-efficiëntie van onze pompen.

Door sensoren en zachte sensoren met ingebouwde algoritmes te integreren in pompen en pompegelaars bieden wij waternutsvoorzieningen nauwkeurige gegevens en details. Hiermee kunnen zij hun efficiëntie en leveringszekerheid verhogen en tegelijkertijd hun energieverbruik optimaliseren.

### Know-how over water en afvalwater

In de loop der jaren hebben we een uitgebreide kennis opgebouwd over watertransport en -distributie. Deze kennis leidde ons op een digitale reis van een pompleverancier tot een aanbieder van verbeterde en intelligente wateroplossingen met Grundfos iSOLUTIONS.

Een voorbeeld is onze vraag gestuurde distributie-oplossing, waarmee nutsvoorzieningen de overtollige waterdruk in de leidingen aanzienlijk kunnen verlagen, energie kunnen besparen, het aantal lekkages kunnen verminderen en het risico op leidingbreuken kunnen verkleinen.

Nu, met de Grundfos Utility Analytics software voor waternutsvoorzieningen, hebben we weer een belangrijke stap

gezet op ons digitale pad. Een stap om waterverlies te verlagen en strategische infrastructuurplanning aan te pakken. Een stap die ons dichterbij brengt bij wat er in het waternetwerk gebeurt. En een stap die ons in staat stelt een holistisch en onderling verbonden oplossing tussen pompstation en netwerk te bieden waarmee onze klanten met een waternutsvoorziening kunnen monitoren, voorspellen, diagnosticeren, plannen – en actie ondernemen.

### Synergieën met toegevoegde waarde

De combinatie van Grundfos' toonaangevende expertise op het gebied van water- en pompsysteem en de unieke technologie van Grundfos Utility Analytics biedt intelligente water- en afvalwaternetwerkconditiemonitoring en prestatie optimalisatie diensten van wereldklasse.

Als er beslissingen gemaakt moeten worden over assets kunnen de ontwerpingenieurs van de waternutsvoorziening dankzij deze combinatie op basis van hydraulische simulaties toekomstige pomp- en leidingnetwerkeisen bepalen. Ingenieurs kunnen bijvoorbeeld zeer nauwkeurige simulaties uitvoeren van wat er in waternutsvoorzieningen gebeurt als een bepaald Grundfos pompmodel wordt geïnstalleerd. Hiermee worden de voordelen vooraf zichtbaar en gekwantificeerd, wordt de terugverdientijd van investeringsuitgaven verbeterd en de wordt het veel gemakkelijker om financiële en technische beslissingen te rechtvaardigen.

## Vraag een presentatie op maat aan

Op basis van een kort gesprek om de belangrijkste uitdagingen van uw nutsvoorzieningen in kaart te brengen, maken wij een presentatie op maat (en meer) voor alle belanghebbenden binnen het nutsbedrijf.

## Een demo aanvragen

Krijg een online demonstratie van de functies en tools van Grundfos Utility Analytics die u het meest aanspreken op [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### Prijstelling

De software werkt op basis van een maandabonnement met een onbeperkt aantal gebruikers, en is te gebruiken voor directeuren, managers, operators en finance-medewerkers binnen de waternutsvoorziening.

### Training

Grundfos Utility Analytics is een geavanceerd, maar toch eenvoudig te gebruiken softwareprogramma als u eenmaal weet hoe het werkt. Om ervoor te zorgen dat uw team de best mogelijke start kan maken, beginnen we met een aantal trainingssessies.

### Databeveiliging

Grundfos Utility Analytics is een niet-invasieve en cloud gebaseerde software. Het hoeft niet geïnstalleerd of in uw systeem geïntegreerd te worden. Uitsluitend de benodigde gegevens van het nutsbedrijf (SCADA, GIS, AMR/AMI, werkbonden, enz.) worden gebruikt en het nutsbedrijf heeft te allen tijde de volledige controle over de data en resultaten.