

I samarbeid med
baseform

VANN- OG AVLØPSNETTVERK ER DU KLAR TIL Å OPTIMALISERE VED HJELP AV ANALYSE AV NETTVERKSDATA?

GRUNDFOS iSOLUTIONS



Dynamisk abonnementsbasert programvare for urbane vannforetak aktiverer dataene i systemet for å overvåke, diagnostisere, forutsi og planlegge for hele nettverksinfrastrukturen

GRUNDFOS 

**DET HANDLER OM Å BRUKE DEN
ØKENDE MENGDEN TILGJENGELIGE
DATA. OM Å SE HELHETEN OG UTNYTTE
DIN EVNE TIL Å FORUTSI OG PRIORITERE.
PROAKTIVT. LØNNSOMT. SMART.**



DET ER EN SMART REVOLUSJON PÅ GANG

Å holde tempoet oppe etter hvert som byene blir smartere i en stadig mer sammenkoblet verden krever ny tenkning. Nye løsninger. Samtidig innebærer bevegelsen mot smarte vann- og avløpsnett mange muligheter. Nye måter å samle inn, kombinere og bruke data på med det formål å forbedre dine beregninger og gjøre det mulig for deg å ta bedre beslutninger. Tidsnok.

Tenk for eksempel på været. Og hvordan ny programvare gjør det mulig å bygge inn værvarsling i sanntid i nettverkets datasett. Dette gjør at du kan operere effektivt i tråd med forbrukernes krav, helt synkront med svingninger i været.

Eller kanskje enda mer tiltalende, forutse feil som kan oppstå. Og hvordan riktig programvare, matet med en kombinasjon av historiske, sanntids og ny data, kan bringe dine beregninger nærmere virkeligheten og sørge for at systemet ditt vil varsle deg om mulige feil før de skjer. I stedet for å ha misfornøyde forbrukere som varsler deg etter at det skjedde.

Vårt utgangspunkt er vår lederposisjon i det globale markedet innen pumper. Nå trer vi inn i den smarte revolusjonen, og tilbyr digitale løsninger som vil forenkle og optimalisere kundenes daglige drift og langsiktige planlegging.

**HADDE VANNVERKET SKIFTET
UT 1 % AV RØRENE SOM
GRUNDFOS UTILITY
ANALYTICS PRIORITERTE,
VILLE DET HA FORHINDRET 24 %
AV RØRBRUDDENE SOM
FAKTISK INNTRAFF.**



ET TILFELLE AV PRESIS BEREGNING

Nylig utfordret et stort vannverk i Texas i USA oss til å bevise at programvaren vår kunne forbedre deres evne til å operere proaktivt og effektivt.

Vannverket ga oss komplette registre over deres nesten 20 000 rørfeil mellom 2005 og 2014. Og ga oss deretter utfordringen:

– Fra januar 2015 til oktober 2017 registrerte vi 5.034 rørfeil i vårt vannforsyningsnett. Med bakgrunn i de historiske dataene vi har gitt dere, vil vi gjerne se hvilke rør programvaren forutser at kommer til å feile.”

Vi begynte med å mate programvaren med feilregistrene deres, samt deres beholdning av GIS-data.

Så satte vi programvaren vår i drift.

Etter bare tre dager, som ble brukt til å konsolidere og validere foretakets datasett, ble de første resultatene generert. Vi var kort tid etter klare til å presentere våre beregninger av rørfeil fra 2015 til 2017. Beregningene til Grundfos Utility Analytics kan deretter brukes av foretaket til å utvikle en plan for utskifting av rør. Denne tjenesten kan Grundfos Utility Analytics også tilby.

Når vi sammenlignet resultatene våre med de faktiske dataene for den nevnte perioden, hadde vannverket de faktabaserte bevisene de trengte.

Her er grunnen.

Prioriterte rør blir skiftet	Topp 1 %	Topp 5 %	Topp 50 %
Forhindrede rørbrudd	24 %	49 %	92 %

Den analytiske og prediktive evnen som er en del av Grundfos Utility Analytics-løsningen i dag, kommer vår amerikanske kunde til gode på alle nivåer:

STRATEGISK NIVÅ

- Pålitelige kriterier for etablering av en langsiktig rørrstatningsplan
- Forbedret planlegging og risikostyring av kapital- og driftskostnader (TOTEX/CAPEX)
- Evne til å beregne sammenhengen mellom andelen av rør som blir skiftet ut og feil som blir forhindret fra år til år

TAKTISK NIVÅ

- Mer presise prosjektberegninger
- Overgang fra en reaktiv til proaktiv tilnærming
- Forbedret prioritering av forvaltningen av ressurser

DRIFTSNIVÅ

- Driftsavdelingen kan raskere påvise rør som lekker
- Mer effektiv reaksjon på rørbrudd
- Reduserte driftskostnader

LYTT TIL DATAENE DINE OG SPAR TID, PENGER OG VANN

Mindre enn 1 % av tilgjengelig data brukes effektivt. Kostnaden av dette kan bli på hundrevis av millioner av euro fordi beregninger, prioritering og planlegging preges av beslutninger som ikke er basert på data.* Klar for de gode nyhetene?

Den fjerde industrielle revolusjonen? Sensorisering?
My data? Bruke og forstå den enorme mengden
sammenkoblede data fra både interne og eksterne kilder?

Grundfos Utility Analytics-programvaren gir deg svarene. Vi legger til verdifull informasjon og analyse til dine SCADA-data. Så lager vi ett felles datalandskap, som blir permanent oppdatert, og som hele organisasjonen kan utføre handlinger på. Ingen informasjonssiloer. Ikke mer kjøring i mørket. Bare enestående holistisk innsikt, nyttige verktøy og konkrete besparelser.

Data strømmer bare i en retning, alt kontrollert av vannverket, og med høyest mulig nivå av datasikkerhet.

Ved å implementere vår nettbaserte programvare vil du få tilgang til et hav av forbedringsmuligheter — muligheter som vil forandre din verden og betydelig styrke vannverkets evne til å:

- **OVERVÅKE**
- **DIAGNOSTISERE**
- **FORUTSI**
- **PLANLEGGE**

Alt i alt er denne løsningen et stort sprang mot smarte vann- og avløpsnett.

**Kilde: IDC IVIEW. DET DIGITALE UNIVERSET I 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. Desember 2012. John Gantz and David Reinsel. Sponset av EMC Corporation. Tallene er fra 2012, men vi forventer at trenden forblir den samme i dag.*

Grundfos Utility Analytics vil være til nytte for vannverket ditt på alle nivåer

STRATEGISK NIVÅ

Som en del av vannverkets topledelse vil du stå på mye tryggere grunn når du beregner, diagnostiserer, prioriterer og planlegger. Det betyr at fremtidige investeringskostnader vil avgjøres på et mer solid og saklig grunnlag. Ved bruk av samme datasett og analyse i hele organisasjonen forhindrer man også diskusjoner, misforståelser og lokale tiltak som ikke kommer helheten til gode. For eksempel, når vannbalanse og vanntap (NRW) diskuteres, vil alle se på samme tall. Og bare ett tall.

Stikkord:

- Kapitalkostnader
- Kontantstrøm
- Ytelsesindikatorer
- Kundetilfredshet
- Ressursforvaltning

TAKTISK NIVÅ

For driftsledere, utviklingsingeniører, personell som jobber med vannkvalitet etc. Grundfos Utility Analytics tilbyr nye verktøy som gjør at de kan slutte å handle på bakgrunn av magefølelse og gjetninger. I stedet vil deres beslutninger og prioriteringer være basert på datadrevet intelligens, slik at de alltid er to skritt foran. Dette gjelder for eksempel når de snakker om vanntap og feil, evaluerer systemytelsen og når de utarbeider planer for utskifting av rør.

Stikkord:

- Analyse av feil
- Nettverksmodellering
- Vanntap (NRW) / Vannmassebalanse
- Planer for erstatning av rør
- Pålitelig dokumentasjon av vannbruk

DRIFTSNIVÅ

Med overvåknings- og prediksjonsverktøyene til Grundfos Utility Analytics, vil effektiviteten i den daglige driften øke betydelig. Først og fremst vil driftsavdelingen komme seg mye raskere frem til rørbrudd, fremskridende lekkasjer, tilsig og infiltrasjonshendelser. Dette er takket være systemets ledende evne til å oppdage hendelser. Det vil også begrense søket, for eksempel etter rør som lekker. Dette er fordi systemet vil bidra til å begrense hvor du skal lete. Dette gjør at du kan forhindre i stedet for å måtte reagere. Noe som vil spare deg for enorme mengder vanntap og infiltrasjonsstrømmer.

Stikkord:

- 3D-oversikt på sonenivå
- Daglig ytelse
- Reaksjonstid
- Kundetilfredshet
- Drifts- og vedlikeholdskostnader
- Tilstandsovervåkning
- Tilsig & Infiltrasjon

TAR HENSYN TIL DITT ANLEGGS NIVÅER AV VANNTAP (NRW), INFILTRASJON OG TILSIG (I&I)

Slik kan Grundfos Utility Analytics være nyttig på tvers av organisasjonen

Et høyt nivå av vanntap (NRW), infiltrasjon og tilsig (I&I) er skadelig for et vannverks økonomiske og miljømessige levedyktighet samt dets image i offentligheten. Det er imidlertid vanskelig å avgjøre hva som er den beste handlingsplanen for å redusere vanntap og infiltrasjon og tilsig.

Ville det øke vannverkets langsiktige lønnsomhet hvis du kontinuerlig kunne lese av og handle på bakgrunn av vanntap – sone for sone? Og hva om du kunne nøyaktig tallfeste og oppdage infiltrasjon og tilsig for å få besparelser i filtreringskostnader?

Med Grundfos Utility Analytics får alle teammedlemmer – fra drift til ingeniør eller økonomi – utbytte av en felles analyse av den samme virkeligheten. Dette inkluderer en felles vannbalanse på tvers av hele organisasjonen.

Støtter og optimaliserer mange av brukerrollene i vannverket

GrundfosUtility Analytics er designet for å kjøre kontinuerlig i bakgrunnen. Det tar inn fakta og tilbyr analyser og tjenester som er ment å støtte, berike, forbedre og optimalisere de mange brukerrollene — samt oppgaver utført av mennesker.

TRINN 1: Vannbalanse lett tilgjengelig

Grundfos Utility Analytics Water Balance tilbyr vannbalansetall per sone. For eksempel reelle tap, autorisert fakturert forbruk, tilsynelatende tap, uautorisert forbruk og vanntap (NRW), for enhver betydningsfull tidsramme som er kompatibel med dataenes detaljnivå.



DRIFTSLEDER

Vannbalanseanalyse vil raskt vise deg hvilke soner som har høyere vanntap, infiltrasjon og tilsig, og lar deg sammenligne dette med potensielle indikatorer: reelle tap, arbeidsordrer, målefeil, frekvens på rørfeil, trykknivåer, for å nevne noen.

TRINN 2: Hendelser

Grundfos Utility Analytics' Events (en del av overvåkningsmodulen) gir deg kontinuerlig, aktiv og rask deteksjon av lekkasjer og rørbrudd. I tillegg vil funksjonen varsle deg om eventuelle måle- eller kommunikasjonsfeil, og mange andre hendelser. På hendelsesappen vil du kunne se hvordan regnhendelser samsvarer med tilsig, noe som vil hjelpe deg med å oppdage infiltrasjonspunkter i nettverket ditt.

Ytterligere egenskaper:

- Pålitelig, automatisert estimering av hvor stort vanntap det er ved lekkasje eller rørbrudd
- Hendelsesvarsler via e-post eller tekstmelding
- Registrering av tid det tar å utbedre hver hendelse
- Feedback fra drift (via arbeidsordrer) for validering av vanndata

Fordeler:

- Redusert responstid på hendelser i felten
- Strømlinjeformet arbeidsflyt for driftshendelser
- Kryssjekking og kvantifisering av arbeidsordrer
- Optimalisering av driftseffektivitet
- Oppdag og få automatiske varsler om unormale nettverkshendelser (strømning, nivå, kvalitet)



TEKNISK ANSVARLIG

Grundfos Utility Analytics' Water Balance vil indikere de sonene der man tilsynelatende har høyere vanntap.

TRINN 2: Målere

"Måle"-funksjonen (en del av overvåkningsmodulen) gir deg validering av målinger og pålitelighetsanalyse, som vil hjelpe deg med å evaluere og ta de riktige beslutningene - inkludert å finne hvilke måleparameter som ikke presterer tilstrekkelig.

Ytterligere egenskaper:

- Avansert flytanalyse av trender, atferd, forbrukere og nettverk
- Etterspørselsmønstre for hydraulisk simulering
- Automatisert analyse av minimumsstrømning
- Trykk, vannkvalitet og andre mønstre
- Analyse av påliteligheten til målinger

Fordeler:

- Pålitelige beregninger og analyser
- Forbedret beslutningstaking
- Redusert vanntap (NRW)
- Redusert infiltrasjon og tilsig (I&I)



ØKONOMIANSVARLIG

Vannbalanse vil gi deg øyeblikkelig tallfesting av grad av vanntap eller hvor mye som blir fakturert og ikke fakturert, ytelsen til kundens målinger, uunngåelige tap.

TRINN 2: Soner i 3D

City Zones 3D og det brede spekteret av sonebaserte KPI-er som kan programmeres av brukeren gir deg muligheten til enda mer ansvarlig drift. Feedback fra strømningsmåling kan hjelpe med å anslå faktureringsgrad, og dermed redusere usikkerhet knyttet til både over- og underfakturering. Og nåværende og tidligere investeringer kan vurderes opp mot resultatmål og vurderes objektivt. Alt dette fra økonomiansvarlig sin posisjon.

Ytterligere egenskaper:

- 3D-analyse i tid og rom for å bedre planlegging
- Tidssporing av sone- og systemdiagnostikk
- Repeterbar, direkte støtte av systemprioritering
- Mållrettet undersøkelse av potensielle årsaker og virkninger av planavvik

Fordeler:

- Tallfestet og bedre informert økonomisk planlegging ved hjelp av data fra hele organisasjonen
- Betydelig forbedret estimering av ikke målt eller fremtidig fakturering
- Bedre kontroll og overvåking av drifts- og investeringskostnader og deres virkninger
- Bedre identifisering av problemområder muliggjør ressursprioritering, og adresserer potensialet for reduksjon i infiltrasjon og tilsig

PLANLEGGING AV RESSURSBRUK

ØNSKER DU Å LAGE EN LEVEDYKTIG PLAN FOR UTSKIFTING AV RØR?

La Grundfos Utility Analytics gjøre mattestykkene

Å lage en brukbar plan for utskifting av rør krever at man tar hensyn til mange faktorer. Mange av faktorene kan ha stor innvirkning på både de materielle og de økonomiske konsekvensene av beslutningene som tas.

På taktisk nivå handler en plan for utskifting av rør om å svare på ett enkelt spørsmål:

Hvilke rør bør du bytte først?

Det vanlige svaret vil være å prøve å forutsi i hvilken rekkefølge rørene i distribusjonsnettet vil få skader og brudd - og så erstatte dem deretter.

Dette er ikke nødvendigvis den optimale måten å gå frem på, uavhengig om du ser på det fra et teknisk eller økonomisk synspunkt. I stedet, ved å bruke en kombinasjon av verktøy og funksjoner i Grundfos Utility

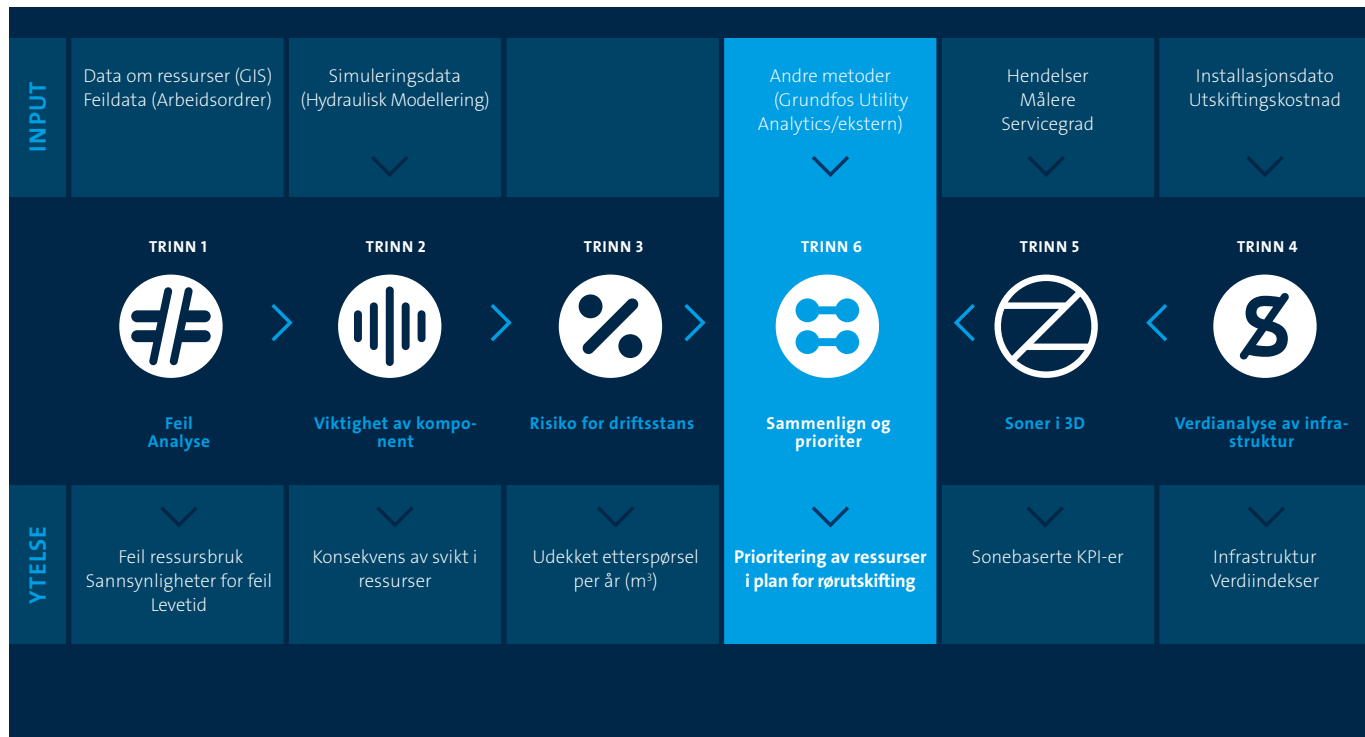
Analytics, vil du kunne utføre risikobasert sammenligning og prioritering med enestående nøyaktighet. Den tar høyde for faktorer som

- rørmaterialer
- alder på rør
- trykk
- grunnforhold
- opplysninger om entreprenør
- tidligere hendelser
- kontantstrøm
- konsekvenser ved driftsstans
- og mer.

Hydraulisk modellering

Ved å kjøre en hydraulisk modellering (tilnærmet i sanntid) i bakgrunnen, og å benytte ytterligere data om forbruk, bygninger og nettverksressurser, kan Grundfos Utility Analytics svare på mange spørsmål. I tillegg er vårt program-

Slik bruker du Grundfos Utility Analytics til å sammenligne og prioritere



meringsgrensesnitt (API) kompatibel med bokstavelig talt all type data som mates inn i systemet. Dette betyr at den hydrauliske modelleringen alltid er basert på en solid mengde data. Programvaren er derfor i stand til å gjennomføre feilanalyse og vurdere konsekvensen av en svikt i hvert rør i et vannforsyningsnettverk. Den gjør det ved å simulere i hvilken grad forsyningen dermed reduseres.

Dette gjør det igjen mulig å gjøre prioriteringer. Ikke bare basert på sannsynligheten for feil, men også på bakgrunn av en helhetlig matrise som inkluderer kostnadene ved utskifting, og hvor økonomisk og materielt kritisk hvert enkelt rør i nettverket ditt er.

Driftsfordeler

Så snart du har en plan for utskifting av rør, vil driftslederen og driftsoperatøren kunne dra nytte av presis

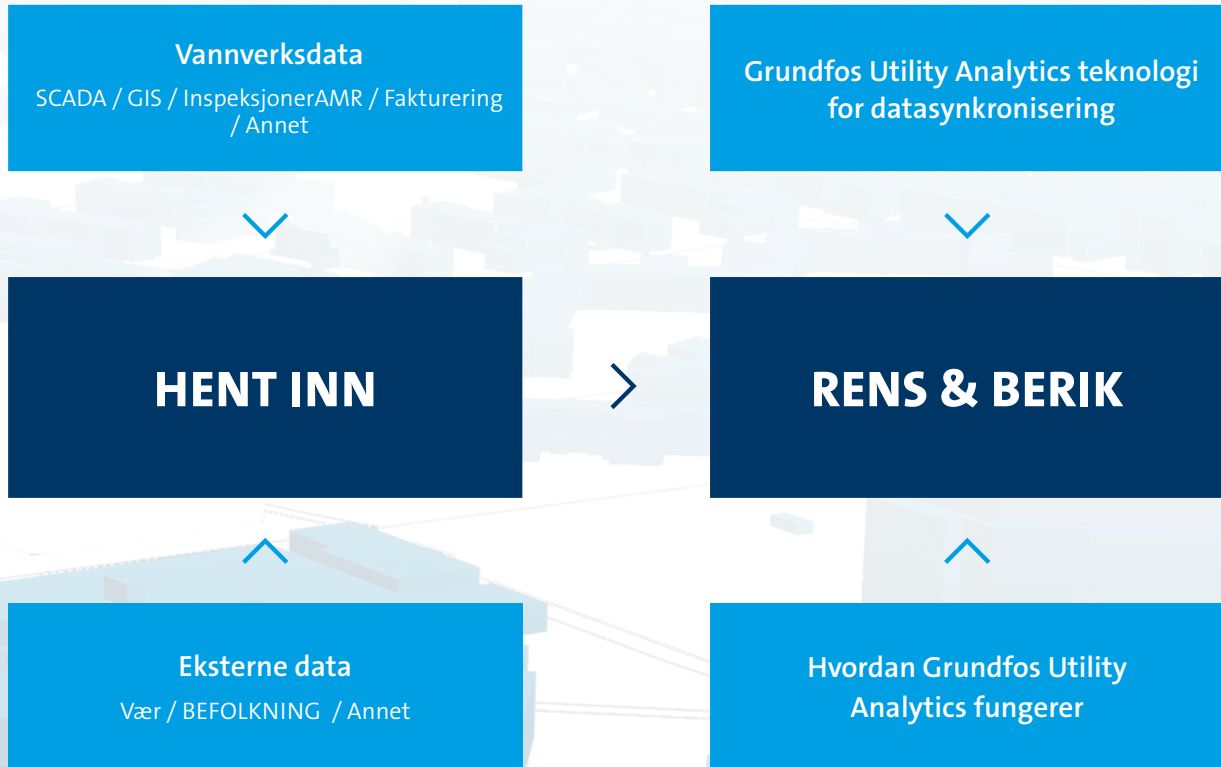
prioritering på daglig basis, etter hvert som nye data blir tilgjengelige. Derfor vil de kunne forhindre lekkasjer og brudd mye mer proaktivt. Dette er fordi deres evne til bedre å organisere søket og å lytte til og adressere de riktige rørene, er drevet av feilanalyse og prediksjon.

Samtidig som planen for rørutskifting er en del av din taktiske forvaltning av ressurser, gir den derfor også kortsiktig økonomisk fortjeneste. I tillegg gjør den vannverket ditt i stand til å forbedre kundetilfredshet ved å redusere antall lekkasjer og andre uønskede hendelser.

«Vi er ikke lenger avhengige av gjetting, men er i stand til å prioritere basert på vanntette simuleringer, kalkulasjoner og sammenligninger»

Grundfos Utility Analytics sin arkitektur

I samarbeid med
baseform



Begrenset datagrunnlag? Prøv oss!

Selv med begrensede, ufullkomne eller upålitelige vanndata fra GIS, SCADA og andre tilgjengelige kilder, trenger du ikke å bekymre deg for å få systemet i gang - eller få avkastning på investeringen din.

Grundfos Utility Analytics gjør alle data compatible i tid og rom og fyller ut feltene der data mangler for spesifikt å adressere dette problemet.

PROSESSER



PRESENTER



APPER

BY



Mennesker



Nettverk



Soner i 3D

OVERVÅK



Kart



Hendelser



Målere



Spektrum

DIAGNOSE



Nettverksmodell



Indekser



Minimum Energi



Vannbalanse



Energibalanse

FORUTSI



Forutsigelse av feil



Inspeksjonsanalyse



Komponentviktighet



Risiko for driftsstans

PLANLEGG



Sammenlign og prioriter



Indikatorer



Økonomisk Analyse



Verdiindeks for infrastruktur

BY

SE BILDET HELE BILDET

Denne modulen er utgangspunktet for Grundfos Utility Analytics-løsningen med sin dynamiske 3D-analyse i tid og rom som kontinuerlig kjører ibakgrunnen. Logg inn på Grundfos Utility Analytics-kontoen din i skyen – og få umiddelbar tilgang til oppdaterte visualiseringer av alle dataene dine i høy kvalitet.

Med City-modulen kan du kombinere forbruk, service, demografi, soner og sosiale data. Menneskelig bevegelse og aktivitetsnivå over hele byen blir tilgjengelig 24/7/365 på samme måte som nettverksytelsen blir tydeligere og mer fokusert på forbrukeren. I tillegg gir de unike 3D-sonene mulighet for enestående innsikt når det gjelder byplanlegging.

Fordeler

STRATEGISK NIVÅ

- Ett sett med data for alle
- Helhetlig oversikt

TAKTISK NIVÅ

- Analyse av ytelse
- Person og nettverksdiagnostikk

DRIFTSNIVÅ

- 3D oversikt av by med soneindikatorer
- Oversikt over nettverket i flere lag
- 24/7/365 Overvåking og registrering av hendelser

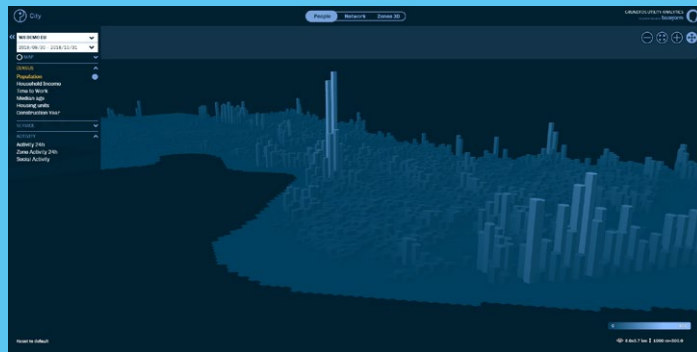


BY-verktøy



Mennesker

Kombinasjonen av forbruks- og tjenesteanalyse, demografi, urban bosetting, sosiale data og andre kilder avdekker nye dimensjoner for å forstå byen.

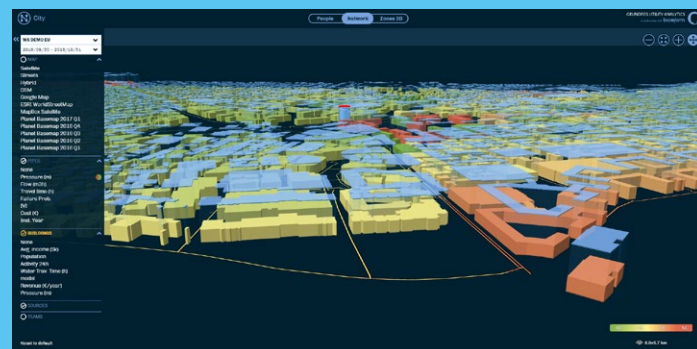


- By-basert, dynamisk 3D-analyse i tid og rom
- Byer er mennesker: få et klarere innblikk i forbrukernes adferd over hele byen, til alle tider på dagen eller året
- Kombiner datakilder for å oppnå en bedre forståelse av menneskelig atferd
- Observer virkeligheten i detalj og utvikle planer og design fortløpende.



Nettverk

Et komplett 3D-miljø for distribusjonsnett. Dette er kombinert med et kraftig, neste-generasjons bylandskap, som gir selv brukere uten ekspertkompetanse en dypere kunnskap om atferd og analyse.



- By-basert, dynamisk 3D-analyse i tid og rom
- Tilgjengelige høykvalitetsbygg legger bokstavelig talt til nye dimensjoner i visningen for tjenesteanalyse
- Bredt utvalg av hydraulisk data, vannkvalitet, forvaltning av ressurser, lekkasje/strømning, risiko, kostnader og andre beregninger.



3D-soner

3D-sonene gir et fullstendig bilde på bylandskap der urbane soner blir enklere å analysere og prioritere i tid og rom, noe som forenkler beslutningstakingen. Bredt utvalg av sonebaserte KPI-er.



- 3D-analyse i tid og rom for å bedre planlegging
- Tidssporing av sone- og systemdiagnostikk
- Repeterbar, direkte støtte av systemprioritering.

OVERVÅK

ØK DRIFTSEFFEKTIVITET I SANNTID

Lytt til nettverket ditt og reager i sanntid på vanntap og andre hendelser. Overvåkningsmodulen samler inn tilbakemeldinger 24/7/365 for å validere registrene dine og informerer deg om system- og forbruker-atferd. Du vil også kunne tallfeste sonene dine som del av en prioritering.

Nøkkelen til driftseffektivitet er sanntidsovervåking. Som er akkurat det du får fra Grundfos Utility Analytics sin overvåkningsmodul med sine 4 viktige funksjoner. For eksempel gjør den det mulig for driftspersonalet å umiddelbart oppdage avvik fra normal nettverksatferd - og å handle raskt. De unike funksjonene reduserer derfor tiden det tar å respondere på hendelser i felten betraktelig. I tillegg får du systematiske beregninger av vannbalansen i hele systemet og på sonenivå.

Fordeler

STRATEGISK NIVÅ

- Vannbalanse – ett felles tallgrunnlag, kontinuerlig oppdatert
- Oversikt over kundefakturering

TAKTISK NIVÅ

- Oversikt over systemtap
- Bibliotekbasert, IWA-kompatibelt rammeverk for vannrevisjon
- Forvaltning av ressurser
- Kunnskap om kundeservice for fakturering, kommunikasjon osv.

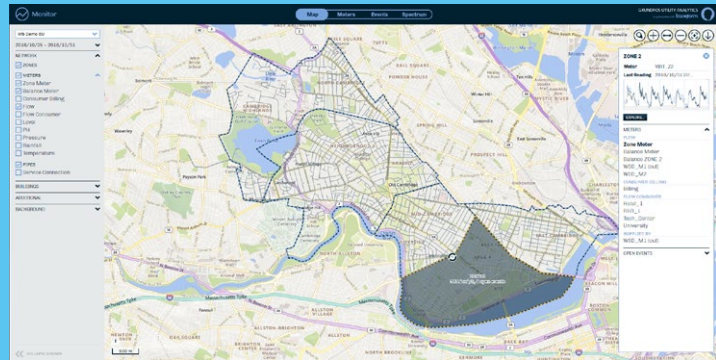
DRIFTSNIVÅ

- Driftseffektivitet i sanntid
- Umiddelbar oppdagelse av avvik og hendelser i felten
- Raskere responstid
- Reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader

OVERVÅKINGSVERKTØY

Kart

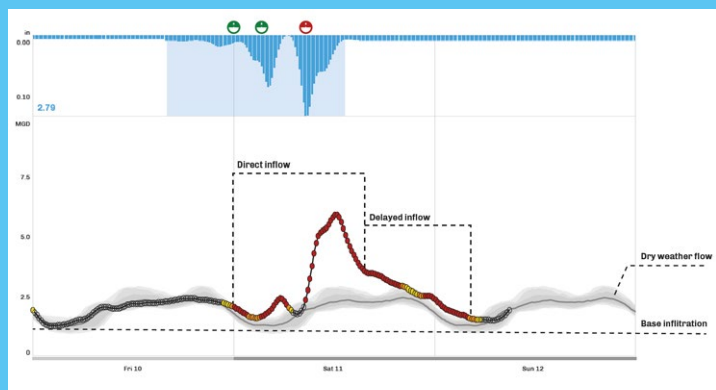
Et områdespesifikt perspektiv på all måling på tvers av systemer og soner. Det blir et utgangspunkt som raskt gir deg tilgang til målinger og hendelser.



- Den har en enkel visning av dataene og det er lett å velge ut målinger for kategorier som strømnings, trykk, vann kvalitet, energi, fakturering, store forbrukere osv.
- Rask oversikt over aktuelle hendelser
- Det er enkelt å kombinere med online kart og vannverkets egne kart, og GIS-baserte lag med en mengde tilgjengelige datakilder.

Hendelser

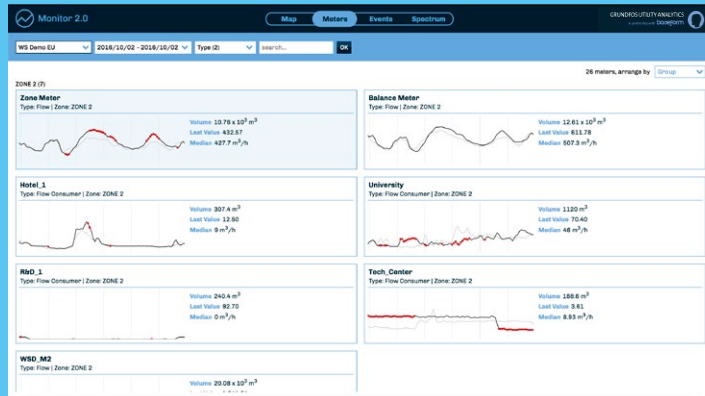
Oppdager avvik fra normal nettverksatferd som kan indikere lekkasjer, rørbrudd, uvanlig etterspørsel, endringer i tilsig og infiltrasjon og en rekke nettverksproblemer.



- Aktiv, rask påvisning av lekkasjer, rørbrudd og andre nettverkshendelser, samt måle- og kommunikasjonsfeil
- Redusert responstid på hendelser i felten
- Pålitelig, automatisert estimering av tapte vannmengder
- Strømlinjeformet arbeidsflyt for driftshendelser
- Operasjonell tilbakemelding validerer data og arbeidsordrer
- Påvis og tallfest infiltrasjon og tilsig i nedbørsfelt og innen nedbørsfelt.

Målere

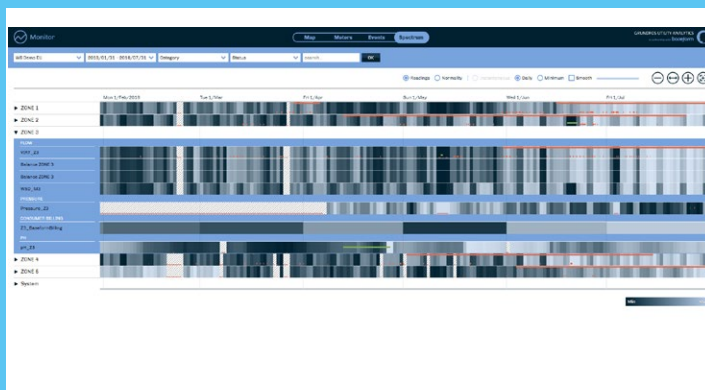
Sensorbasert overvåking danner grunnlaget for systemanalysen. Den lærer og predikerer etterspørselsmønstre og trender samt forbrukeratferd.



- Dynamiske, prediktive etterspørselsmønstre
- Avansert analyse av trender, atferd, forbrukere og nettverk
- Individuell validering av målinger og pålitelighetssanalyse
- En overvåkingsbasert, direkte skildring av nettverksatferd
- Integret visning av etterspørselsmønstre og data til modeller for simulering.

Spektrum

Kompakt, «top down» (bokstavelig talt) visning av sonenes målinger og deres individuelle målere, noe som gir rask oversikt over systemomfattende atferd samt individuelle sammenligninger.



- Rask visuell påvisning av normal kontra unormal adferd
- Unike oppfatninger av den relative betydningen til hendelser
- Svært effektiv og fremskridende forståelse av strømningsnivåer og andre indikatorer på tvers av systemet
- Rask oversikt over manglende data og målefeil.

DIAGNOSE

FINN UT HVORFOR OG GJØR DEG KLAR TIL Å HANDLE

Mens overvåkningsmodulen gir deg en sanntidsoversikt og beregningsmodulen lar deg operere proaktivt, synliggjør diagnosemodulen alle viktige faktorer, som teknisk nettverksytelse, vannkvalitet og energiforbruk.

Diagnosemodulen gir verdifull informasjon om atferden til systemet ditt. Med tjenesten som modellerer nettverket, og som kjører simuleringer av hydraulikk og vannkvalitet i bakgrunnen, har du umiddelbar tilgang til evaluering av ulike faktorer som systemkapasitet, vannkvalitet, energiforbruk og mer.

Modulens bibliotekbaserte rammeverk for energibalanse er også et svært verdifullt verktøy som tilbyr automatisert diagnose og prioritering av systemsektorer fra et energiperspektiv. Ikke bare det. Analysefunksjonen for energi beregner automatisk minimum mengde energi som trengs for å tilfredsstille den distribuerte etterspørselen i vannverkets nett.

På denne måten vil du alltid vite nøyaktig hvor mye energi som forbrukes hvor – og hvorfor. Noe som kan være nyttig når du prioriterer ulike handlinger og investeringer som reparasjon og utskifting.



Fordeler

STRATEGISK NIVÅ

- Diagnostisk kunnskap gir grunnlag for strategisk og økonomisk planlegging
- Nettverksmodeller gjør det mulig å utforske alternativer for utvikling

TAKTISK NIVÅ

- Umiddelbar diagnose av systematferd
- Hydraulisk simulering langs hele spekteret
- Simulering av vannkvalitet
- Sonebasert analyse av energiforbruk og energibalanse
- Effektivitetsindikatorer

DRIFTSNIVÅ

- Optimalisering av drift



DIAGNOSTISERINGSVERKTØY



Nettverksmodell

Effektiv, Java-implementert simuleringsmotor fra Epanet for simulering av hydraulikk og vannkvalitet. Den har full 3D visualisering og kan integreres med et bredt utvalg av kartløsninger.

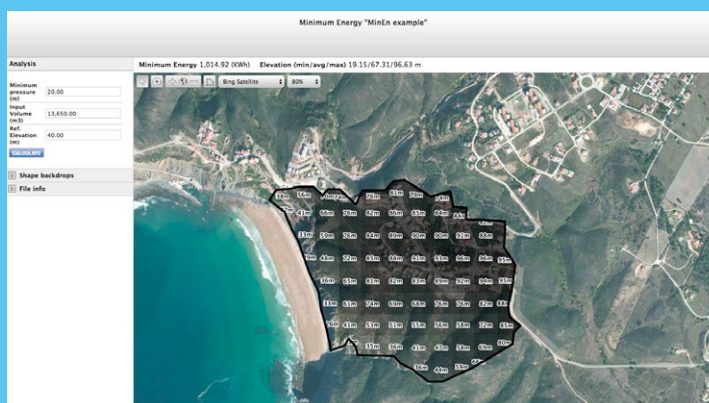


- Fullspektret hydraulisk simulering er tilgjengelig i en nettleser ved hjelp av Epanet .inp-filer
- Et avansert simuleringsbibliotek for vannkvalitet (basert på MSX-systemet) ligger i programmet
- Kraftig resultatvisualisering er utformet for å gi brukere som ikke er eksperter muligheten til å forstå resultater
- Full Excel-eksport®/import av modelldata og -resultater. Denne funksjonen finnes på tvers av alle apper.



Minimum energi

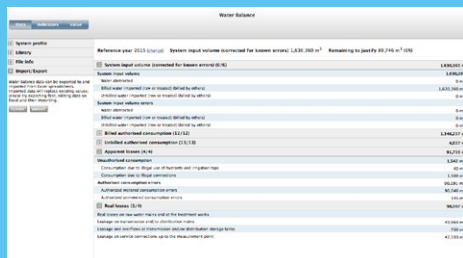
Ved hjelp av detaljerte geodata hentet fra nettet, beregner den automatisk den minste mengden energi som trengs for å tilfredsstille den distribuerte etterspørselen i et distribusjonsnett.



- Beregner minimumenergien som behøves for å levere et gitt etterspurt volum som er jevnt fordelt over et spesifisert geografisk område
- Direkte frihåndstegning av ønsket område på kartet
- Henter automatisk detaljerte høydedata for målområdet fra geodata som er tilgjengelig online
- Shape-filer kan importeres som veiledende bakgrunner.



Vannbalanse

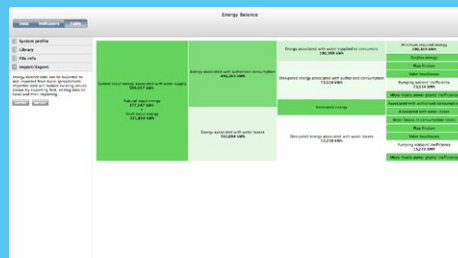


Bibliotekbasert, etterrettelig, IWA-kompatibelt rammeverk for, automatisert diagnose, reduksjon av vanntap og forvaltning av ressurser.

- Systematisk beregning av vannbalanse for system og soner
- Automatiserte, konsistente estimater av leveringsmengde og tapsmengde og for KPI-er for vanntap
- Fullt konfigurerbare biblioteker for en hvilken som helst kombinasjon av overvåkingselementer
- Kan automatisk mates med informasjon fra faktureringssystemer/CRM, nettverksovervåkingen og andre kilder.



Energibalanse



Bibliotekbasert rammeverk for energibalanse for automatisert diagnose og prioritering av systemsektorer fra et energiperspektiv.

- Systematisk beregning av vannbalanse for system og soner
- Automatiserte, konsistente estimater for levert, mistet, gjenvunnet og tapt energi, samt KPI for energieffektivitet
- Fullt konfigurerbare biblioteker for en hvilken som helst kombinasjon av revisjonselementer.



Indekser

Simuleringsbasert, teknisk vurdering av ytelse når det gjelder systemkapasitet, vannkvalitet, energibruk og annen systematferd.



- Beregner ytelsesindekser – detaljert teknisk måling av ytelse basert på verdiene til visse funksjoner eller variabler i urbane vannnettverk.
- Indekser inkluderer hydraulikk [f.eks. servicetrykk, beredskapstrykk, trykkvariasjon, hastighet], vannkvalitet [reisetid, konsentrasjon]
- Ytelsesindekser er valgt fra redigerbare biblioteker som er oppdatert med det siste fra forskning og utvikling (FoU)

FORUTSI

LÆR AV SYSTEMET DITT FREMFOR MISFORNØYDE KUNDER ELLER FEILSLÅTTE INVESTERINGER

God planlegging er avhengig av presise beregninger. Og hvem ønsker å stole på magesfølelse og dyrkjøpt erfaring når du prøver å holde deg et skritt foran hendelser som lekkasjer og rørbrudd? Beregningsmodulen til Grundfos Utility Analytics vil holde deg et hestehode foran enhver viktig hendelse.

Denne modulen lar deg avdekke ytterligere verdifull informasjon om eiendelene dine, vanntapene dine og nettverksfeilene dine. Du vil bli i stand til å forutsi levetiden til ressurser og avdekke mønstre i pålitelighet og tilstand.

Du vil også kunne få nyttig informasjon fra registre knyttet til ressurser, geodata, feilregistre/arbeidsordrer og inspeksjoner. For ikke å snakke om muligheten til å forutsi risiko for brudd i tjenesten.

I likhet med andre deler av Grundfos Utility Analytics bidrar denne modulen til å bryte ned organisatoriske siloer i vannverket. Ledelse, økonomi, ingeniørvdeling, drift, kundeservice; alle ser på de samme tallene og snakker samme språk på tvers av hele organisasjonen. Vertikalt og horisontalt.

Fordeler

STRATEGISK NIVÅ

- Bryte ned siloer i organisasjonen
- KPI-er for måling av bedriftens ytelse (totalt + soner)

TAKTISK NIVÅ

- Analyse av feil og inspeksjoner
- Prioritering av komponentservice og utskifting
- Risikomålinger for driftsstans
- Bedre risikostyring

DRIFTSNIVÅ

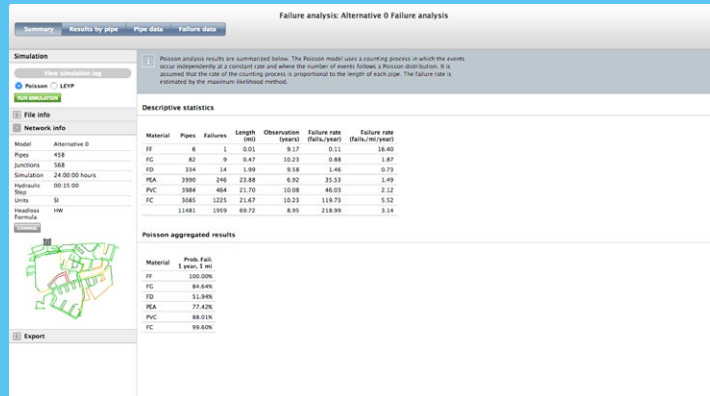
- Mer effektiv drift
- Driftsavdelingen responderer raskere
- Ansatte som jobber med vannkvalitet får bedre forståelse for hvor og når du bør ta vannprøver for å etterleve lovverk
- Økt kundetilfredshet

BEREGNINGSVERKTØY



Forutsigelse av feil

Ved hjelp av registre for feil på komponenter, for eksempel arbeidsordrer, kan man forutsi nåværende og fremtidig sannsynlighet for feil i rør.

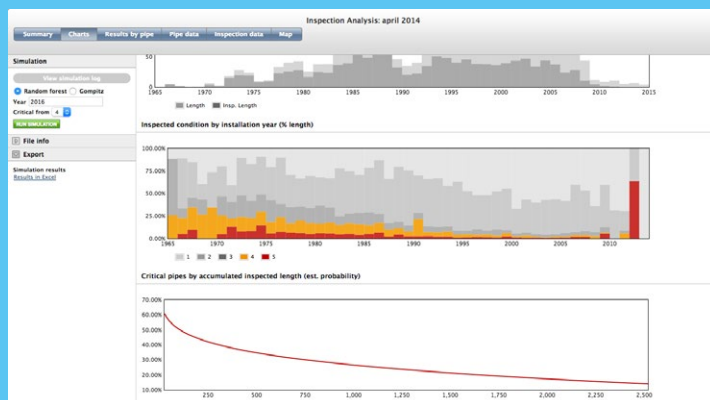


- Forutsier sannsynligheten for feil på individuelle rør og generell feilfrekvens på hvilket som helst tidspunkt
- Bruker data om rør på lager og registre over ressursfeil, for eksempel fra arbeidsordrer
- Inkluderer to alternative prediktive modeller: Poisson og LEYP (Linear Extended Yule Process).



Inspeksjonsanalyse

Ved hjelp av dokumentasjon av rørinnspeksjoner og ressurser, forutsier du fremtidig tilstand, levetid og veileder inspeksjonsinnsatsen.

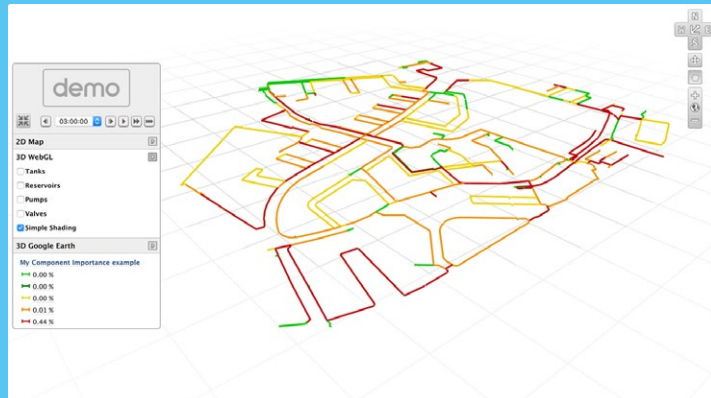


- Bruker rørldata og inspeksjonsregistre, for eksempel fra akustiske målinger eller overvåkningskameraer
- Andre varianter kan leveres som geodata
- Beregner effekten av alder på tilstand og estimerer konfidensgrad for beregningene
- Måler verdien av forklarende variabler
- To prediktive modeller: Random Forest maskinlæringsmodell og Gompitz stokastisk modell.



Komponentviktighet

Vurderer konsekvensen av feil i hvert enkelt rør i et nettverk ved å simulere i hvilken grad tjenesten blir redusert som følge av dette.



- Den beregner betydningen av hvert enkelt rør. Dette gjør den ved å sammenligne den totale etterspørselen som nettverket er i stand til å tilfredsstille når røret er nede, med den totale etterspørselen som kan tilfredsstilles av et fullt fungerende nettverk
- Kan beregne virkningene over lengre perioder (f.eks. i 24 timers-syklus)
- Resultater er tilgjengelige i 2D- eller 3D-visualiseringer, sammen med alle hydrauliske resultater.



Risiko for driftsstans

Tallfester risikoen for brudd i forsyningen gjennom forventet reduksjon i tjenesten, basert på sannsynligheter for og konsekvenser av feil i individuelle rør.

Pipe ID	Unmet demand/year	Risk
14478	43.3014	1.7%
1051023	16.7400	0.6%
1113386	13.7971	0.5%
14408	10.8256	0.5%
1109894	7.1363	0.3%
10427	4.8163	0.2%
1131220	4.6381	0.2%
14477	4.1583	0.2%
1131110	4.1286	0.2%
14532	4.0664	0.2%
14992	3.4490	0.1%
14403	3.0818	0.1%
14383	3.0258	0.1%
1051647	2.9889	0.1%
1051678	2.8052	0.1%
14375	2.6437	0.1%
905015	2.5187	0.1%
14325	2.3270	0.1%
14401	2.2823	0.1%
1051817	2.0350	0.1%
14377	1.9623	0.1%
14405	1.9429	0.1%
1051017	1.5282	0.1%
1112551	1.1159	0.1%
1095730	0.9049	0.0%
14182	0.9002	0.0%
907814	0.7799	0.0%
1091344	0.5718	0.0%
1051011	0.5155	0.0%

- Tallfester risikoen ved driftsstans. Der kalkuleres det forventede, etterspurte volumet som systemet ikke vil være i stand til å levere over ett år, forårsaket av svikt i hvert enkelt rør
- Kombinerer resultater fra feilanalyse og kalkulasjon av komponentenes viktighet.

PLANLEGG

PRIORITER OG PLANLEGG TID, ROM OG INVESTERINGER. **BEDRE**

Planleggingsmodulen i Grundfos Utility Analytics gjør det mulig for direktører og ledere å optimere sine kortsiktige og langsiktige prioriteringer, og dermed forbedre vannverkets samlede interne avkastning og avkastning på investeringer.

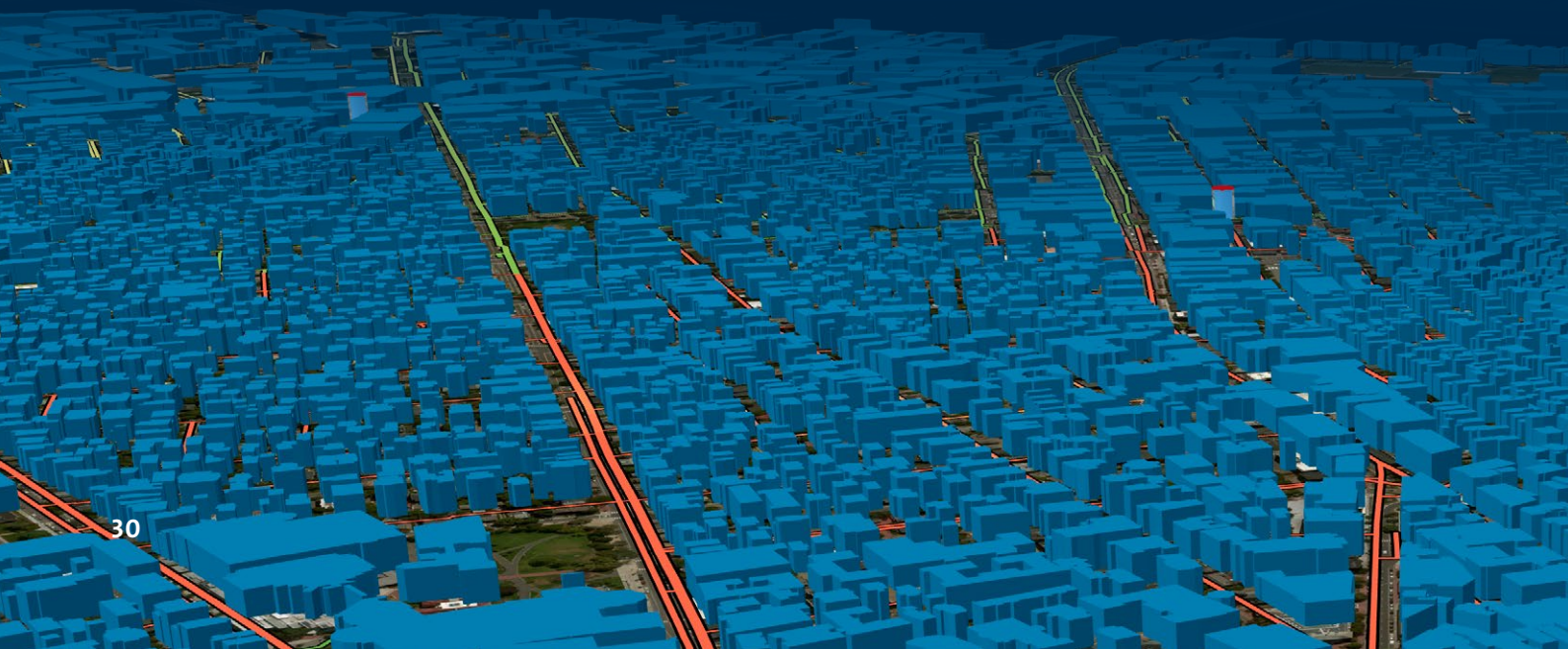
Tenk deg å kunne ta strategiske beslutninger og planlegge enhver investering basert på solide beregninger, sammenligninger, spådommer og diagnoser.

Høres det bra ut?

Nå kan du legge til muligheten til å forutse kortsiktige og langsiktige resultater basert på hva du ønsker å oppnå, og å evaluere intervensjonsalternativer som støttes av repeterbare, pålitelige og gjennomsiktede prosesser.

Eller hva med å få tilgang til et komplett bibliotek med verdifulle, viktige ytelsesindikatorer, inkludert bransjestandarder (IWA).

Alt dette kommer med planleggingsmodulen til Grundfos Utility Analytics. Og litt til.



STRATEGISK NIVÅ

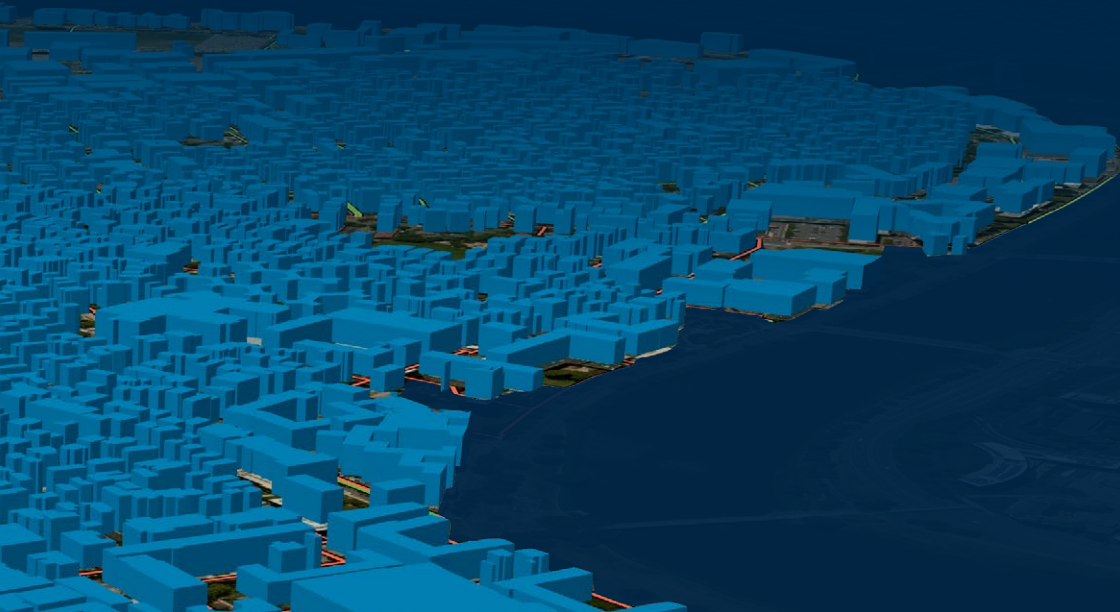
- Forbedret prioritering av investerings- og driftskostnader
- Pålitelige og forsvarlige beslutninger
- Kvantifisering av langsiktige konsekvenser
- Optimalisert effektivitet i organisasjonen via KPI-er
- Organisatorisk åpenhet

TAKTISK NIVÅ

- Forbedret planlegging av reparasjon og utskifting
- Mer pålitelig prioritering av kortsiktige tiltak
- Optimal ressursutnyttelse

DRIFTSNIVÅ

- Mer effektiv drift
- Optimalisert CIP-prioritering

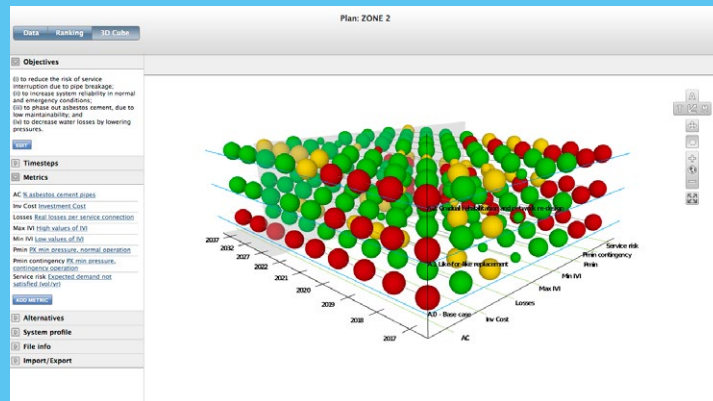


PLANLEGGINGSVERKTØY



Sammenlign & Prioriter

Et støttemiljø for beslutninger som er kompatibelt med AWARE-P. Der kan konkurrerende strategier/prosjekter vurderes opp mot hverandre og prioriteres ved hjelp av målstyrte indikatorer.



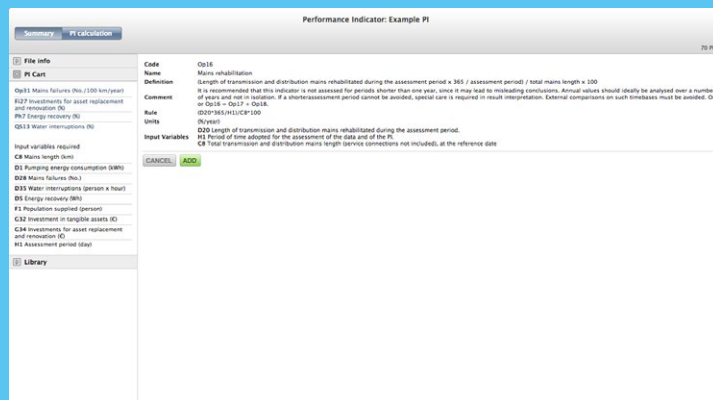
- Tallfesting av langsiktige konsekvenser
- Evnen til å inkludere de mest relevante synspunktene

- I stand til å bruke ekspertkunnskap, og samtidig involvere beslutningstakere uten teknisk bakgrunn
- Forsvarlige beslutninger tas gjennom en repeterbar, pålitelig og gjennomsiktig prosess.



Indikatorer

Et rammeverk for utvelgelse og beregning av KPI-er basert på organiserte biblioteker, inkludert bransjestandarder og brukerdefinerte biblioteker.



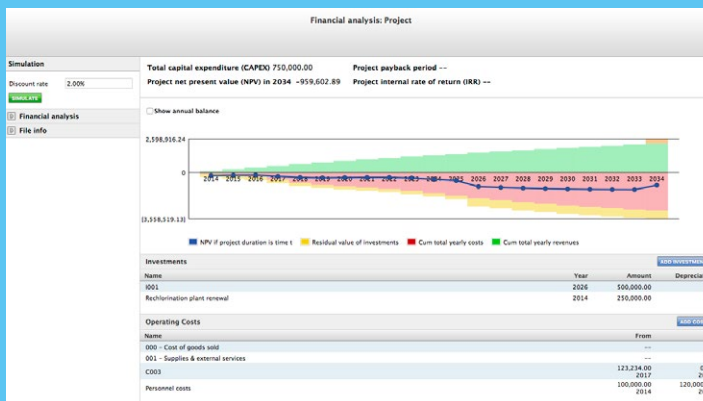
- Veiledet utvelgelse av KPI-er fører til informerte og effektive valg
- Strenge PI-definisjoner, grunnlagsdata og enheter

- Nødvendig informasjon vises tydelig
- Inkluderer referansebiblioteker for KPI-er, for eksempel IWA sitt.



Økonomisk Analyse

Vurderer netto nåverdi (NPV) og avkastningen (IRR) for hvert prosjekt med økonomisk betydning i et langsiktig perspektiv.

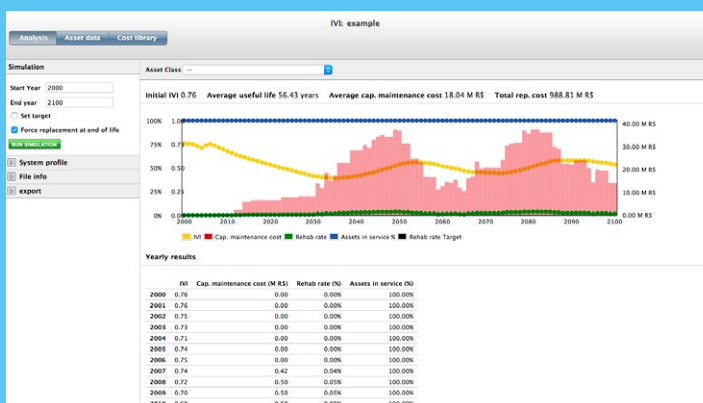


- Et planleggingsverktøy med mulighet til å forutse effekten av brukerdefinerte investeringer, kostnader og inntekter over en hvilken som helst tidsperiode
- En forenklet, rask måte å utforske sammenhengen mellom varigheten av et gitt prosjekts planlagte tidshorison og dets nåverdi og internrente.



Verdiindeks for infrastruktur

Den analyserer aldringen til infrastruktur (som kan bestå av et hvilket som helst antall komponenter) og spår kortsiktige og langsiktige investerings- og rehabiliteringsbehov.



- IVI oversetter aldringsgraden til en infrastruktur, som beregnes som en funksjon av det erstattede verdivektede gjennomsnittet til dets komponenters prosentvise gjenværende levetid.
- Et effektivt verktøy for å diagnostisere effekten av investeringsstrategier på levering av tjenester og økonomisk bærekraft
- Lineære og vertikale ressurser med en hvilken som helst grad av detaljnivå kan inngå i analysen.

MED 75 ÅRS ERFARING INNEN HYDRAULIKK I BAGASJEN, VET GRUNDFOS EN HEL DEL OM VANN OG AVLØPSVANN



6 CLEAN WATER
AND SANITATION



13 CLIMATE
ACTION

Grundfos Utility Analytics gjør det mulig for vannverk å handle enda mer helhjertet for å etterleve FNs bærekraftsmål 6 og 13.

Programvaren vår bidrar med «Hva», «Hvorfor», «Hvor» og «Når».

VÅRE PUMPER GIR DEG «HVORDAN»

Siden 1945 har Grundfos vært verdensledende innen pumper.

I dag er vi verdens største produsent innen feltet, kjent for våre pumpeers unike levetid, pålitelighet og energieffektivitet.

Ved å integrere sensorer og “myke sensorer” med innebygde algoritmer i pumper og pumpekontrollere, gir vi vannforetak nøyaktige data og detaljer. Dette gjør dem i stand til å øke effektiviteten og forsynings sikkerheten samtidig som de optimaliserer energiforbruket.

Kunnskap om vann og avløpsvann

Gjennom årene har vi opparbeidet omfattende kunnskap om vanntransport og distribusjon. Kunnskap som har tatt oss med på en digital reise, fra å være pumpeleverandør til å tilby forbedrede og intelligente vannløsninger, det vi kaller Grundfos iSOLUTIONS.

Et eksempel er vår etterspørselsdrevne distribusjonsløsning, Demand Driven Distribution (DDD). Den gjør det mulig for foretak å betydelig redusere overflødig vanntrykk i rør, spare energi, redusere lekkasje og redusere risikoen for rørbrudd.

Nå, med Grundfos Utility Analytics-programvaren for vannverk, har vi tatt enda et viktig skritt på vår digitale vei. Et skritt som tar for seg reduksjon av vanntap og strategisk planlegging av infrastruktur.

Et skritt som tar oss nærmere det som skjer i distribusjonsnett. Og et skritt som vil gjøre oss i stand til å tilby en helhetlig løsning som kobler sammen pumpestasjon og nettverk, der våre kunder blir i stand til å overvåke, forutsi, diagnostisere, planlegge – og handle.

Verdiskapende synergier

Kombinasjonen av Grundfos' ledende ekspertise innen vann- og pumpesystemer og den unike Grundfos Utility Analytics-teknologien, vil skape intelligente tjenester i verdensklasse for overvåking av vann- og avløpsnett.

På et beslutningsnivå vil kombinasjonen gjøre det mulig for foretakets ingeniører å komme frem til fremtidige behov for pumping og rørrnettverk basert på hydrauliske simuleringer. For eksempel vil ingeniører kunne simulere, med stor presisjon, hva som vil skje i vannverkets vannforsyningsnettverk hvis en spesifikk pumpemodell fra Grundfos blir installert. Dette vil visualisere og tallfeste fordeler på forhånd. Det vil forbedre avkastningen på kapitalinvesteringer, og gjøre det mye enklere å rettferdiggjøre økonomiske og tekniske beslutninger.

BE OM EN SKREDDERSYDD PRESENTASJON

Basert på et kort intervju som tar sikte på å kartlegge vannverkets hovedutfordringer, forbereder vi en skreddersydd (og dypere) presentasjon for alle relevante interessenter i vannverket.

BE OM EN DEMO

Få en online demonstrasjon av de funksjonene og verktøyene i Grundfos Utility Analytics som appellerer mest til deg på www.grundfos.com.

Pris

Programvaren prises som et enkelt månedlig abonnement med et ubegrenset antall brukere, for bruk av vannverkets ansvarlige, ledere, operatører og økonomiske ansatte.

Opplæring

Grundfos Utility Analytics er en avansert, men likevel brukervennlig programvare når du vet hvordan du bruker den. For å sikre at teamet ditt får en best mulig start, begynner vi derfor med å gjennomføre en rekke treningsøkter.

Datasikkerhet

Grundfos Utility Analytics er en skybasert programvare. Installasjon er ikke er nødvendig, og at det kreves heller ikke systemintegrasjon. Bare de nødvendige data (SCADA, GIS, AMR/AMI, arbeidsordre osv.) mottas, og vannverket har til enhver tid full kontroll over data og resultater.