

# AQUIS

Upravljanje  
vodovodnih  
omrežij



# Če vsaka kaplička šteje...

**AQUIS** predstavlja vodilni program na trgu programske opreme za modeliranje in upravljanje vseh procesov, povezanih z vodovodnimi distribucijskimi sistemi. AQUIS je zmogljivo, uporabniško prijazno orodje za operativno uporabo, ki vam bo v pomoč pri izpolnjevanju zakonskih standardov in doseganju poslovnih ciljev.

AQUIS predstavlja najnaprednejšo in najbolj obsežno platformo za simuliranje vodovodnih omrežij, ki prispeva k izboljšanju hidravličnih karakteristik, kakovosti vode in obratovalne varnosti sistema. Med tako dosežene prednosti sodijo znižanje stroškov dobave vode, manj puščanj in manj vode, ki ne prispeva k prihodkom. Nadalje programska oprema zmanjšuje nevarnost onesaženja in pritožb strank. Da bi prihranili vaš čas, ponuja AQUIS edinstven modul za samodejno izdelavo modelov in kalibriranje. Kot edini program za modeliranje vodovodnih omrežij nudi AQUIS možnost delovanja v realnem času za potrebe razširjenega nadzora in optimizacije obratovanja.

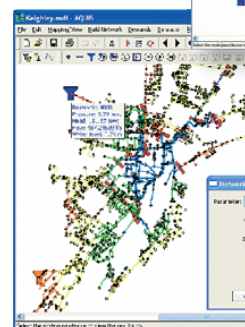
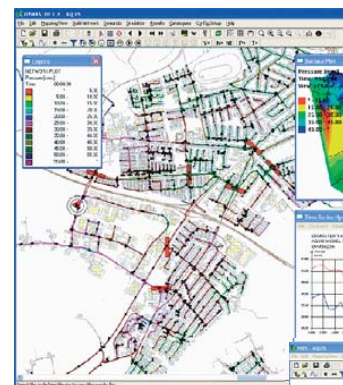
AQUIS je vsakodnevno v uporabi v številnih mestih po celem svetu, kjer več kot 50 milijonom ljudi olajšuje zadovoljevanje njihovih potreb po vodi.

## **AQUIS – orodje za vodni inženiring**

Za optimizacijo obratovanja vašega vodovodnega distribucijskega omrežja vam AQUIS zagotavlja odlično orodje za izvajanje študij izvedljivosti in scenarijev, namenjenih za ovrednotenje učinkov:

- Novih stanovanjskih območij in industrijskih lokacij,
- Povečanja odjema,
- Vzdrževalnih in sanacijskih del,
- Nihanja porabe,
- Vgradnje nove opreme.

Z AQUISOM boste omrežje lahko oblikovali tako, da bo izpolnjevalo prihodnje potrebe ali zahteve zakonodaje ob sočasnem izboljšanju kakovosti storitve. Izognili se boste lahko ozkim grlom in optimirali svoja vlaganja. AQUIS vključuje številne funkcije in module, ki vam bodo pomagali prihraniti tako pri obratovalnih kot investicijskih stroških.

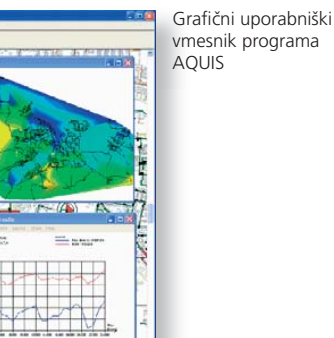


Rezultati AQUIS hydraulic

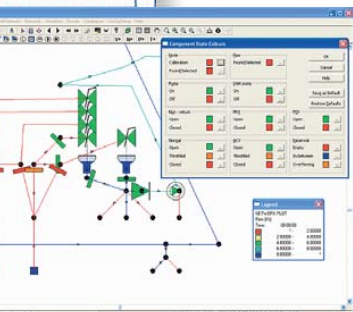


## AQUIS Hydraulic hidravlika – za celovit pregled nad sistemom

AQUIS Hydraulic vam omogoča hitro ovrednotenje učinkov sprememb v vašem vodovodnem sistemu. Dinamični elementi omrežja, kot so ventili, črpalke in zbiralniki, nosijo barvne oznake, ki odražajo njihovo trenutno obratovalno stanje. Tlačne napovedi vam omogočajo poiskati optimalni odgovor na vprašanje, kako zagotoviti obratovanje omrežja pri potrebnem obratovalnem tlaku. S hidravličnim modulom je mogoče obvladovati nevarna stanja, analizirati puščanja sistema, pripravljati sanacijske načrte ter izvajati pred- in poinvesticijske ocene.



Grafični uporabniški vmesnik programa AQUIS

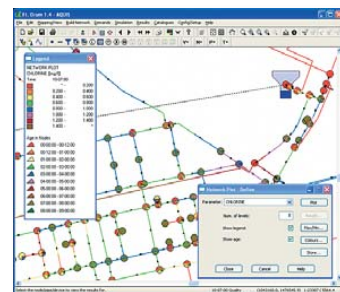


Barvno označeni elementi v programu AQUIS



## AQUIS Water Quality kvaliteta vode – nadzirati nenadzirljivo

Modul AQUIS Water Quality vam zagotavlja popoln pregled kemične sestave v vsakem delu vodovodnega omrežja, kar vam bo olajšalo vzdrževanje prave kakovosti vode. Vodi lahko sledite po celotnem omrežju ter v vsaki preračunski točki dobite informacijo o njeni sestavi. Simulator AQUIS Water Quality omogoča hitre in natančne ocene tudi najbolj kompleksnih vodovodnih omrežij. Identificirati je mogoče kemikalije, starost, vonj in okus, program pa vam bo pomagal pri razvijanju načrta za ravnanje v sili v primeru onesaženja. Z uporabo AQUIS Water Quality boste vedeli, kdaj je voda spet varna za pitje.



Pregled kvalitete vode v sistemu

## AQUIS Surge valovanje – štiti cevi

50 % vseh poškodb v vodovodnem omrežju je posledica tlačnih udarov. AQUIS vam bo pomagal zmanjšati število poškodb cevi in z njimi povezane stroške. Program sledi tlačnim udarom v celotnem omrežju ter določa velikost in lokacijo tlačnih konic za dani scenarij: ustavitev in zagon črpalk, odpiranje in zapiranje ventilov ali vklapljanje velikih porabnikov. AQUIS Surge nadalje vrednoti operativne ali mehanske spremembe, ki so potrebne za preprečitev poškodb cevi. To v nadaljevanju omogoča zmanjšanje investicij v nove cevovode, kakor tudi preprečuje obarvanja in izpade delov sistema.



# Izdelava modela distribu

## **AQUIS Model Manager urejevalec modelov**

Izdelava modelov je ob uporabi Model Managerja prav lahka naloga. Potrebujete le naslednje podatke:

- GIS/kartografske podatke,
- Podatke o odjemu/profilih/geografskih koordinatah,
- Podatke o višinah.

Na podlagi teh podatkov Model Manager samodejno oblikuje vaš model. Kar je včasih zahtevalo mesec dni dela, je sedaj mogoče pripraviti v nekaj urah. Dodatno korist za vas predstavlja dejstvo, da so napake, kot so dvojni cevovodi, napačne dimenzije, vrzeli in manjkajoče cevi samodejno zaznani. Poleg tega se ustvarjeni model v Model Managerju samodejno posodablja in vzdržuje, kar vam prihrani zamudno nadgrajevanje.



Model Manager vam zahvaljujoč samodejnemu posodabljanju prihrani zamudno delo s posodabljanjem.

## **AQUIS Demand Manager urejevalec porabe**

Točni podatki o porabi vode v omrežju so ključ do točnih simulacij. Na podlagi merjenih dotokov v območje AQUIS Demand Manager samodejno izračunava najboljše ocene vzorcev porabe za individualne tipe potrošnikov v območju.

Uporaba AQUIS Demand Managerja zagotavlja, da se neto dotoki v območja v okviru vodovodnega sistema v vsakem trenutku uporabljajo za posodabljanje vzorcev porabe različnih tipov potrošnikov v območju ter da se ti profili samodejno izvozijo v AQUIS z namenom uporabe v simulacijah.

To zagotavlja najbolj točne vzorce porabe za simulacije programa AQUIS. Poleg tega sta na ta način zamudna obdelava in analiziranje velikih količin podatkov, povezanih z dinamičnimi simulacijami vodovodnih sistemov v realnem času ali na podlagi zgodovinskih podatkov, zmanjšana na minimum



# cije vode

## **AQUIS Real-Time realni čas**

S pomočjo AQUIS Real-Time lahko nadzirate trenutni pretok, tlak in kakovost vode po celotnem omrežju ter napoveste prihodnja gibanja. Sočasno lahko identificirate operativne težave, še preden nastopijo.

AQUIS Real-Time nudi celovito simulacijo omrežja na podlagi najnovejših vrednosti procesnih meritev v omrežju. To pomeni, da imate dostop do trenutnega stanja kjerkoli v omrežju, tudi tam, kjer meritve niso na voljo.

Pri obratovanju v realnem času se podatki iz sistema SCADA nemudoma posredujejo modelu AQUIS, zato vam je v vsakem trenutku na voljo aktualna slika obratovalnega stanja.

Sistem AQUIS Real-Time vam bo v korist tudi pri izdelavi simulacij. AQUIS Real-Time lahko generira alarme za bodoče prekoračitve omejitev v omrežju na podlagi najnovejših meritev iz sistema SCADA.

Na podlagi trenutnih podatkov iz sistema SCADA, uporabljenih kot vhodne vrednosti za simulacije v realnem času, boste dobili širši vpogled v delovanje in karakteristike omrežja.

Pri on-line obratovanju se zgodovinski podatki, npr. za zadnjih 24 ur, posredujejo iz sistema SCADA modelu AQUIS, kar vam omogoča analiziranje nedavnega obratovanja.

AQUIS Real-Time nudi:

- Nadzor in regulacijo celotnega omrežja,
- Zgodnje opozarjanje na bodoča kritična stanja,
- Načrtovanje na podlagi modela, ki se kontinuirano posodablja in kalibrira.

## **AQUIS Pressure Optimization optimalno vodenje tlačnih razmer**

Znižanje tlaka v vodovodnem omrežju bo imelo takojšen in pomemben vpliv na stopnjo puščanja in poškodb v omrežju. AQUIS Pressure Optimization samodejno kombinira podatke iz sistema SCADA in modela, da bi tako svetoval optimalno vodenje tlačnih razmer v omrežju.

# Kalibriranje in lociranje

## AQUIS Calibration and Leakage Location kalibriranje in lociranje puščanj

Za kar največjo uporabnost simulacijskih modelov v vsakodnevem obratovanju vodovodnega omrežja je modele potrebno kalibrirati. Tradicionalno je kalibriranje modela predstavljalo časovno zelo potraten ročni proces. Z AQUIS Calibration and Leakage Location so ti problemi preteklost. Izdelava ocen stanja po metodi najmanjših kvadratov vam omogoča, da v enem samem izračunu poiščete najtočnejše individualne kalibrirne vrednosti za model.

Časovno vrsto tlakov in pretokov iz zadnjega merjenja vnesete v AQUIS Calibration and Leakage Location, ta pa nato uporabi vse informacije iz merilnih časovnih vrst za izračun najboljše ocene za:

- Hrapavost cevovoda ali premer posameznega cevovoda,
- Položaje ventilov (odprto/zaprto) za zaporne ventile, če so neznan,
- Geografsko porazdelitev pretokov puščanj v omrežju.

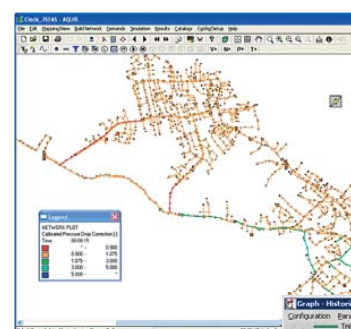
Če so na voljo, lahko v izračune vključite dodatne informacije v zvezi s porazdelitvijo puščanj, kot npr. material cevi, stanje tal, starost cevi, zgodovinske podatke o puščanjih ali poškodbah itd. Ko so take informacije shranjene v Model Manager, se samodejno prenesejo v AQUIS.

## Odkrivanje puščanj v distribucijskih omrežjih s programom AQUIS

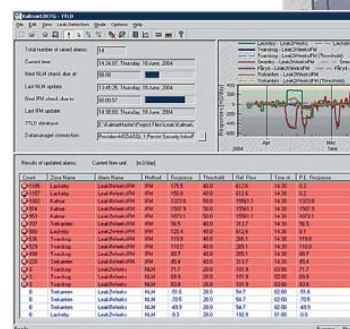
Da bi vam omogočil kar najhitreje zaznavanje novih puščanj v vašem omrežju, ponuja AQUIS najrobustnejši in zanesljivi metodi zaznavanja - Integrated Flow Measurement (IFM) in Night Line Measurement (NLM).

Ti dve metodi vam omogočata vzpostavitev sistema za zaznavanje puščanj, ki neposredno uporablja podatke sistema SCADA. Sistem za zaznavanje puščanj identificira območja puščanj, alarm pa se nato posreduje sistemu SCADA, da bi se tako nemudoma izvedli ustrezni ukrepi. Sistem je bil razvit na podlagi več kot 20 letnih izkušenj z odkrivanjem in lociranjem puščanj v sistemih vodovodnih omrežij.

S barevno 3D grafikou získate najnovější přehled o výpočtech.

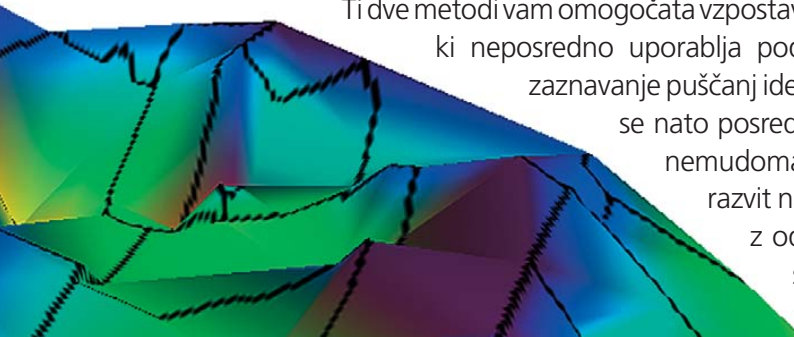


Kalibracija modela 7-SEAS



Equip	Line Name	Equip Name	Material	Equip Size	Flow Rate	Flow Rate	Flow Rate	Flow Rate	Flow Rate
0100	LeakLine	LeakLine0100	PPH	150.0	40.0	412.0	14.20	0.0	
0101	LeakLine	LeakLine0101	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0102	LeakLine	LeakLine0102	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0103	LeakLine	LeakLine0103	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0104	LeakLine	LeakLine0104	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0105	LeakLine	LeakLine0105	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0106	LeakLine	LeakLine0106	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0107	LeakLine	LeakLine0107	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0108	LeakLine	LeakLine0108	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0109	LeakLine	LeakLine0109	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0110	LeakLine	LeakLine0110	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0111	LeakLine	LeakLine0111	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0112	LeakLine	LeakLine0112	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0113	LeakLine	LeakLine0113	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0114	LeakLine	LeakLine0114	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0115	LeakLine	LeakLine0115	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0116	LeakLine	LeakLine0116	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0117	LeakLine	LeakLine0117	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0118	LeakLine	LeakLine0118	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0119	LeakLine	LeakLine0119	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	
0120	LeakLine	LeakLine0120	PPH	150.0	40.0	190.0	14.20	190.0	

AQUIS NLM & IFM prikazuje odzive, ključne podatke in izbrane, uporabniško določene slike






# puščani

## **Metoda IFM – the integrated flow measurement method meritev sumarnega pretoka**

Metoda IFM se uporablja na podlagi nadzornih območij puščanj. Za vsako tako območje program kontinuirano seštevata porabo v teku zadnjih 24 ur ter jo primerja z vrednostmi, ki predstavljajo isto obdobje v preteklih tednih, izračunano kot povprečna vrednost za število tednov, ki ga določi uporabnik. Če je zaznano puščanje, se sistemu SCADA posreduje ustrezen alarm.

## **Metoda NLM – the night line measurement method nočna meritev profila porabe**

Metoda NLM se uporablja v obdobjih z minimalno porabo, običajno ponoči, da bi tako nadzirali spremembe v osnovni ravni puščanj. NLM deluje na podoben način kot metoda IFM, s tem, da NLM upošteva samo meritve v fiksnem časovnem oknu v obdobju minimalne porabe, ko je delež puščanj v celotnem pretoku najvišji.



Odzivna funkcija AQUIS IFM, ki prikazuje odziv pretoka za dve različni obdobji povprečenja in aktualno mejno vrednost.

## **AQUIS Instrument Analyzer analiza merilnih instrumentov**

AQUIS Instrument Analyzer vas obvešča, če merilni instrumenti v vašem omrežju ne delujejo pravilno, npr. zaradi zaznavanja odstopanj, premika ničle ali napačnega odčitavanja.

Statični pogrešek predstavlja relativni pogrešek za vse analizirane instrumente. Posledično bo imel napačno delujoči instrument večji statični pogrešek v primerjavi z drugimi instrumenti v omrežju.

Na podlagi izračunanih statičnih pogreškov lahko AQUIS Instrument Analyzer v primeru ugotovitve, da instrument ne deluje pravilno, sproži alarme. Izračunane statične pogreške za posamezne instrumente je mogoče prikazati kot stolpce na sliki omrežja.

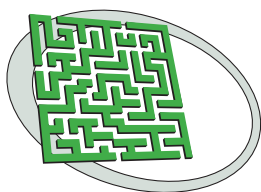
# 7-Technologies

## **AQUIS podpora iz 7-Technologies**

Da bi našim partnerjem zagotovili dostop do takojšnje podpore v primeru težav pri zagonu ali uporabi naše programske opreme, nudi 7-Technologies center za podporo, v katerem so vam na voljo inženirji s poglobljenim poznavanjem naše programske opreme. Dodatna podpora je na voljo tudi na naših internetnih straneh, ki vsebujejo odgovore na najpogostejša vprašanja (FAQ).

## **7-Technologies**

7-Technologies razvija visoko kakovostno programsko opremo za dobičkonosno obratovanje industrijskih obratov in infrastrukturnih podjetij. Svoje poslovanje gradimo na strategiji povezovanja, pri čemer se naša programska oprema prodaja preko omrežja globalnih partnerjev in sistemskih integratorjev.



### **Seven Technologies**

Phone: +45 45 900 700 Fax: +45 45 900 701  
E-mail: [sales@7t.dk](mailto:sales@7t.dk) or [support@7t.dk](mailto:support@7t.dk) - [www.7t.dk](http://www.7t.dk)