

INFORMATIESYSTEEM VOOR MEETNETTEN



Dawaco-Stad

Productinformatie

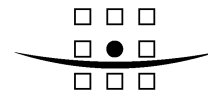
Haskoning Nederland B.V.

18 maart 2003

Brochure

37403a0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Hoofdweg 490
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 286 54 32 Telefoon
(010) 220 00 25 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Dawaco-Stad
Productinformatie
Verkorte documenttitel Dawaco-Stad Productinformatie
Status Brochure
Datum 18 maart 2003
Projectnummer 37403a0
Opdrachtgever Haskoning Nederland B.V.
Referentie 37403a0/R00003/RB/Rott1

Auteur(s) De heer Drs. R. Baas
Datum/paraaf
Vrijgegeven door Drs. E. Th. Holleman
Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 ONDERSTEUNING VAN HET BELEID	1
3 ONDERSTEUNING VAN DE DAGELIJKSE MEETPRAKTIJK	1
4 RAPPORTAGES	3
5 HISTORIE EN GEBRUIKERS	3
6 EEN WINDOWS 95/NT4 APPLICATIE	4
7 MODULES	4
7.1 Module: Divers	4
7.2 Module: Koppeling GIS	4
8 INSTALLATIE, CONVERSIE EN OPLEIDING	5
9 MAATWERK	5
10 KOSTEN	5
11 NADERE INFORMATIE	6

1 INLEIDING

Stedelijk waterbeheer behoort in toenemende mate tot de activiteiten van gemeenten. Burgers spreken de gemeente steeds vaker aan op het waterbeheer. Ook wordt het waterbeheer in toenemende mate opgenomen in bestemmingsplannen. Dit is voor gemeenten veelal een reden om een grondwatermeetnet in te richten en te onderhouden. Dawaco-Stad is een informatiesysteem voor de invoer, archivering en presentatie van gegevens van een grondwatermeetnet. Naast de vaste gegevens van de peilbuizen en de grondwaterstanden, verwerkt Dawaco-Stad ook gegevens met betrekking tot het onderhoud en de bodemopbouw. De neerslag en verdamping heeft een belangrijke invloed op de grondwaterstanden, daarom kunnen deze gegevens ook verwerkt worden. Dawaco-Stad is voorzien van een groot aantal rapportage opties, die de gegevens in tabellen, figuren en kaarten presenteren. Hiermee is Dawaco-Stad een informatiesysteem, dat ondersteuning biedt bij het beantwoorden van vragen van burgers, het volgen van bemalingen en het formuleren en evalueren van beleid ten aanzien van stedelijk waterbeheer.

2 ONDERSTEUNING VAN HET BELEID

De gemeente is verplicht bestemmingsplannen ter advies voor te leggen aan de waterbeheerder. Water in de stad is hierdoor een relatief nieuw beleidsveld voor gemeenten geworden. Steeds meer gemeenten onderkennen de noodzaak om te komen tot een duurzaam en integraal functionerend stedelijk waterbeheer. Inzicht in de werking van het stedelijk watersysteem is van groot belang voor het ontwikkelen van beleid en het formuleren van maatregelen. De informatie van het grondwatermeetnet, gegenereerd door Dawaco-Stad, is hierin ondersteunend.

3 ONDERSTEUNING VAN DE DAGELIJKSE MEETPRAKTIJK

In Dawaco-Stad is de jarenlange ervaring in het meten van grondwaterstanden in stedelijke gebieden vorm gegeven. Enkele voorbeelden zijn:

– **Loopronden**

De route waarin de peilbuizen worden bezocht voor het opnemen van grondwaterstanden is vastgelegd in zogenaamde loopronden. De invoer van standen met behulp van loopronden maakt de invoer overzichtelijk en verkort de invoertijd. De statistische controle van de standen beperkt het aantal meet- en invoerfouten, waaronder de bekende ‘meter meetfout’.

– **Meetnetten**

Dawaco-Stad ondersteunt 4 meetnetten. Dit maakt het mogelijk om “slapende”, vervallen en tijdelijke peilbuizen in allerlei rapportages uit te sluiten.

– **Afwijkende metingen: droog staan, overstromen en bevrozing**

Het droog staan van een peilbuis, het overstromen van een peilbuis of het bevroren zijn van het grondwater wordt binnen Dawaco-Stad aangegeven met een code. Hierdoor is de meting, of liever de inspanning, geregistreerd.

- **Afwijkende metingen: bemalingen**

Bemaling ten behoeve van bouwactiviteiten en onderhoud aan waterpartijen en de riolering beïnvloeden de grondwaterstand zeer sterk en voor een relatief korte periode. Grondwaterstandsmetingen onder invloed van een bemaling worden binnen Dawaco-Stad gemerkt als afwijkend. Een aantal uitvoeropties biedt de mogelijkheid om deze groep metingen in de rapportage uit te sluiten.
- **Afwijkende metingen: opmerkingen**

Elke (afwijkende) grondwaterstand kan worden voorzien van een opmerking, zodat een toelichting wordt gegeven op de meting of de stand.
- **Gewenste peilen**

Vanuit het stedelijk grondwaterbeheer is het wenselijk dat het grondwaterpeil binnen bepaalde grenzen blijft. Dawaco-Stad ondersteunt deze grenzen en maakt het mogelijk om via kaarten, tijdserie figuren en tabellen, de standen in relatie met deze grenzen te rapporteren.
- **Herplaatsen, verplaatsen en waterpassen van peilbuizen**

Binnen stedelijke gebieden is het soms noodzakelijk om peilbuizen te ver- of herplaatsen. Dawaco-Stad ondersteunt het her- en verplaatsen van peilbuizen. Ook waterpassingen, die een nieuwe waarde voor het referentiepunt opleveren, kunnen met Dawaco-Stad worden verwerkt.
- **Grondwaterstanden en neerslag**

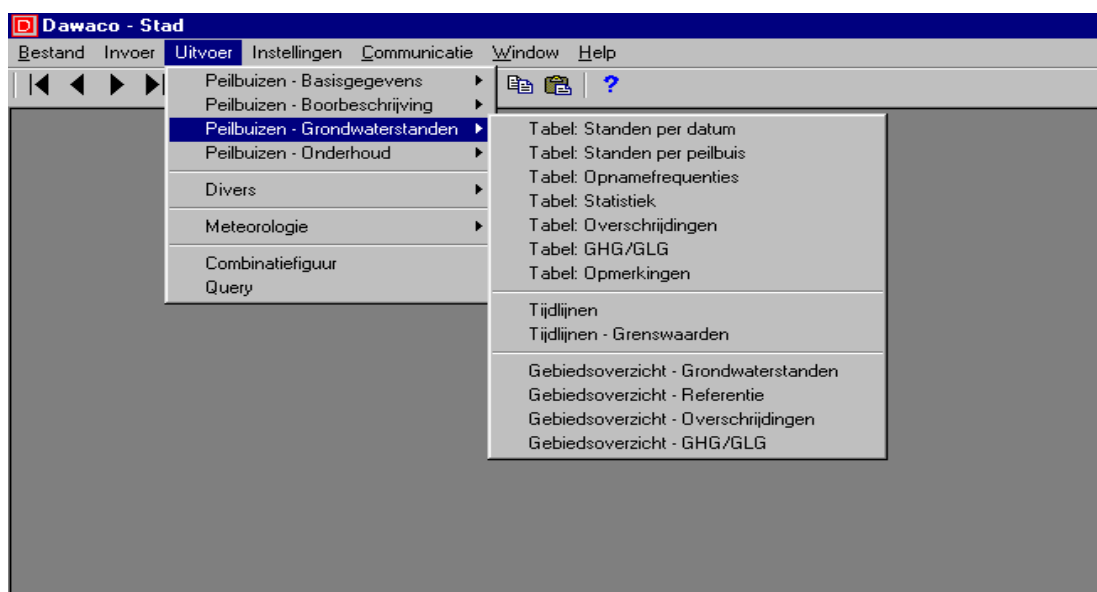
De invloed van neerslag op de grondwaterstanden wordt binnen Dawaco-Stad in de vorm van tijdseries weergegeven. De invoerprocedure voor neerslag- en optioneel verdampingsgegevens sluit aan bij de gegevens zoals deze door het KNMI worden gepubliceerd in het Weer van Nederland.
- **Export van gegevens**

Voor allerlei onderzoeken en rapportages aan derden is het noodzakelijk om de vaste gegevens van peilbuizen en grondwaterstanden te leveren in digitale vorm. Dawaco-Stad ondersteunt de export van deze gegevens in Ascii-formaat. Dit formaat kan gelezen worden door onder andere Excel en Word. Voor de communicatie met Dino-Grondwater van TNO is zowel een export- als importoptie opgenomen.

4 RAPPORTAGES

Dawaco-Stad is voorzien van meer dan 25 uitvoeropties, die de rapportage van de vaste gegevens van peilbuizen, de grondwaterstanden, het onderhoud en de neerslaggegevens mogelijk maken.

Figuur 1. Uitvoeropties grondwaterstanden



De selectieprocedure is volledig gestuurd, waardoor de gebruiker niet geconfronteerd wordt met het opgeven van codes. De presentatie van de gegevens is in de vorm van tabellen, grafieken en gebiedsoverzichten (kaarten). De topografie kan onder andere in de vorm dxf-formaat (Autocad) aan de gebiedsoverzichten worden gekoppeld. Als voorbeeld is hierboven in figuur 1. een overzicht gegeven van de rapportage mogelijkheden voor grondwaterstanden.

5 HISTORIE EN GEBRUIKERS

Haskoning Nederland B.V. ondersteunt sinds 1988 het informatiesysteem voor meetnetten Dawaco. Dit systeem is nagenoeg bij alle waterleidingbedrijven, enkele grote industrieën, afval-bergers en enkele provincies in gebruik. In de loop van de tijd is Dawaco meegegroeid met de ontwikkelingen zowel aan de ITC-kant als aan de eindgebruikers.

Op basis van dit product is Dawaco-Stad ontwikkeld, waarvan de Windows versie sinds begin 2000 beschikbaar is. Dawaco-Stad onderscheidt zich van Dawaco doordat het de bijzonderheden van de stedelijke hydrologie ondersteund en ontfaant is van waterleiding specifieke zaken. Dit heeft geresulteerd in een overzichtelijk systeem voor het beheer van het grondwater binnen gemeenten.

6 EEN WINDOWS 95/NT4 APPLICATIE

Dawaco-Stad is een volledige Windows 95/NT4 applicatie met alle daarbij behorende kenmerken zoals:

- overzichtelijke menusturing;
- uitgebreide invoercontrole;
- voorzien van zoeklijsten;
- on-line helpsysteem;
- eenvoudige, gestuurde rapportages;
- uitgebreide communicatie mogelijkheden met andere programmatuur.

Dawaco-Stad is ontwikkeld in Visual DataFlex. Deze ontwikkelomgeving maakt het mogelijk om stabiele multi-user databank applicaties te ontwikkelen. Het databanksysteem (DBS) van Dawaco-Stad is onderhoudsvrij, waardoor systeembeheerders van de ITC afdelingen geen additionele kennis behoeven op te bouwen. Opnemen van Dawaco-Stad in de routine matige back-up procedure volstaat.

7 MODULES

Voor Dawaco-Stad is één module beschikbaar:

- Module Divers;
- Module Koppeling GIS.

7.1 Module: Divers

Het gebruik van automatische drukmeters is in opkomst. In samenwerking met de firma Van Essen BV, de leverancier van Divers, is de module Divers voor Dawaco-Stad ontwikkeld. De importfunctie van deze module is in staat de Diver-bestanden te lezen en de waarden gecorrigeerd voor de luchtdruk en NAP als grondwaterstanden te bewaren. Diver specifieke controles op het meetbereik van de Diver, het drooghangen van de Diver en het onder water staan van de peilbuis, worden door de programmatuur uitgevoerd. Nadat de Divers naar behoren zijn gedefinieerd, wordt de verwerking van de metingen gereduceerd tot een druk op de knop.

7.2 Module: Koppeling GIS

Voor de presentatie van de gegevens wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van een Geografisch Informatie Systeem (GIS). De koppeling van Dawaco-Stad met het GIS Arcview is in de koppeling volledig ondergebracht. Voor gemeenten waar geen gebruik gemaakt wordt van Arcview kan optioneel Dawaco – Mapper ingezet worden. Deze is in staat om een achtergrond in te lezen uit shape bestanden van Arcview of DXF bestanden (Autocad). Met de module kan als volgt gewerkt worden: de gebruiker start het GIS en krijgt een kaart met daarop de meetpunten. Door een meetpunt aan te klikken worden de gegevens van het meetpunt getoond. De gebruiker kan vervolgens bijvoorbeeld een tijdlijn aanmaken, waarin de grondwaterstanden in de tijd worden weergegeven. Een ander gebruik classificeert de gemiddelde grondwaterstanden in de peilbuizen. Dit geeft inzicht in de stromingsrichting van het grondwater.

8 INSTALLATIE, CONVERSIE EN OPLEIDING

Voordat Dawaco-Stad een operationeel systeem is in de organisatie, zullen de volgende stappen genomen moeten worden:

- **Installatie**
Haskoning Nederland B.V. verzorgt de installatie in samenwerking met de ICT-afdeling en de eindgebruiker. De installatie neemt een halve dag in beslag.
- **Conversie**
Over het algemeen zijn de gegevens in digitale vorm beschikbaar binnen de gemeente of bij TNO. De conversieprocedure kan in samenwerking met de eindgebruiker door Haskoning Nederland B.V. worden verzorgd. Over het algemeen neemt de conversie niet meer dan 2 dagen in beslag.
- **Opleiding**
Om de gebruiker snel met Dawaco-Stad vertrouwd te maken adviseert Haskoning Nederland B.V. een korte opleiding van 2 of 3 halve dagen.

De kosten voor de conversie en opleiding worden verrekend op basis van de werkelijk gemaakte kosten. De installatie is inbegrepen in de prijs.

9 MAATWERK

Hoewel Dawaco-Stad een volledig pakket is, kan het zijn, dat de gebruiker aanvullende wensen heeft ten aanzien van de functionaliteit. HASKONING NEDERLAND B.V. levert maatwerk op Dawaco-Stad, waarbij de kosten voor aanvang van de werkzaamheden worden gespecificeerd.

10 KOSTEN

Dawaco-Stad kost € 4.500,- exclusief BTW. De installatie van de programmatuur en het on-line helpstelsysteem zijn hierin opgenomen.

De kosten van zowel de module Divers als de module koppeling GIS bedragen € 3.000,- exclusief BTW. Op de modules wordt 20 procent korting gegeven als deze tezamen met het basispakket wordt aangeschaft.

11 NADERE INFORMATIE

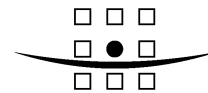
Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met:

Haskoning Nederland B.V. is een werkmaatschappij van Royal Haskoning
Hoofdweg 490
Postbus 8520
3009 AM ROTTERDAM
Telefoon (010) 286 54 32
Fax (010) 220 00 25

Contactpersoon

Reinald Baas
Telefoon (010) 286 55 76
E-mail r.baas@royalhaskoning.com

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Toelichting

BASISMODULE

Loopronden

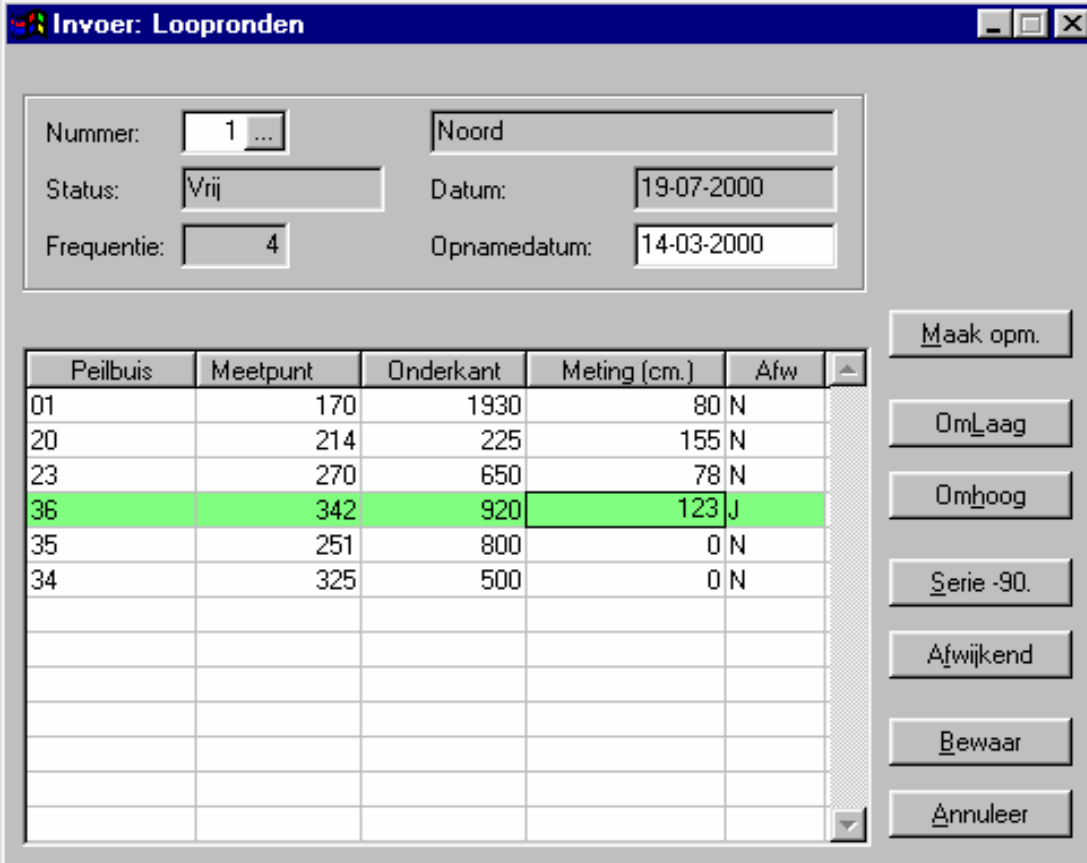
Beschrijving

Grondwaterstanden worden in de praktijk twee maal per maand gemeten: op de 14de en 28ste. De volgorde waarin de peilbuizen worden bezocht ligt min of meer vast. De metingen worden in een boekje of op een formulier genoteerd en later op kantoor verwerkt.

Loopronden in Dawaco-Stad

Binnen Dawaco-Stad kan de gebruiker de volgorde waarin de peilbuizen worden bemeten vastleggen in zogenaamde loopronden. Een loopronde bestaat uit een nummer, naam en een lijst van peilbuizen in de gewenste volgorde. Als er gebruik gemaakt wordt van een looprondeformulier, dan kunnen deze geprint worden vanuit Dawaco-Stad. De invoer van de grondwaterstanden gaat als volgt: de gebruiker selecteert de juiste loopronde en geeft de datum van meting in. Vervolgens toont de menuoptie de lijst met peilbuizen, die toegekend zijn aan de loopronden. De gebruiker voert de meetwaarden in. Tijdens de bewaar operatie, controleert Dawaco-Stad de metingen op twee zaken. Ten eerste moet de meting niet onder het filter uitkomen en moet de meting aan een statistische controle voldoen. De eerste controle is hard. In het tweede geval verplicht het systeem de gebruiker tot een uitspraak: de meting is correct, de meting wordt veranderd of de meting is om onbekende reden zo afwijkend, dat deze op 'niet waargenomen' wordt gesteld.

Figuur 2. Invoer loopronden



Peilbuis	Meetpunt	Onderkant	Meting (cm.)	Afw
01	170	1930	80	N
20	214	225	155	N
36	342	920	123	J
35	251	800	0	N
34	325	500	0	N

Meetnetten

Beschrijving meetnetten

Dawaco-Stad ondersteunt vier meetnetten. De meetnetten zijn als volgt ingedeeld:

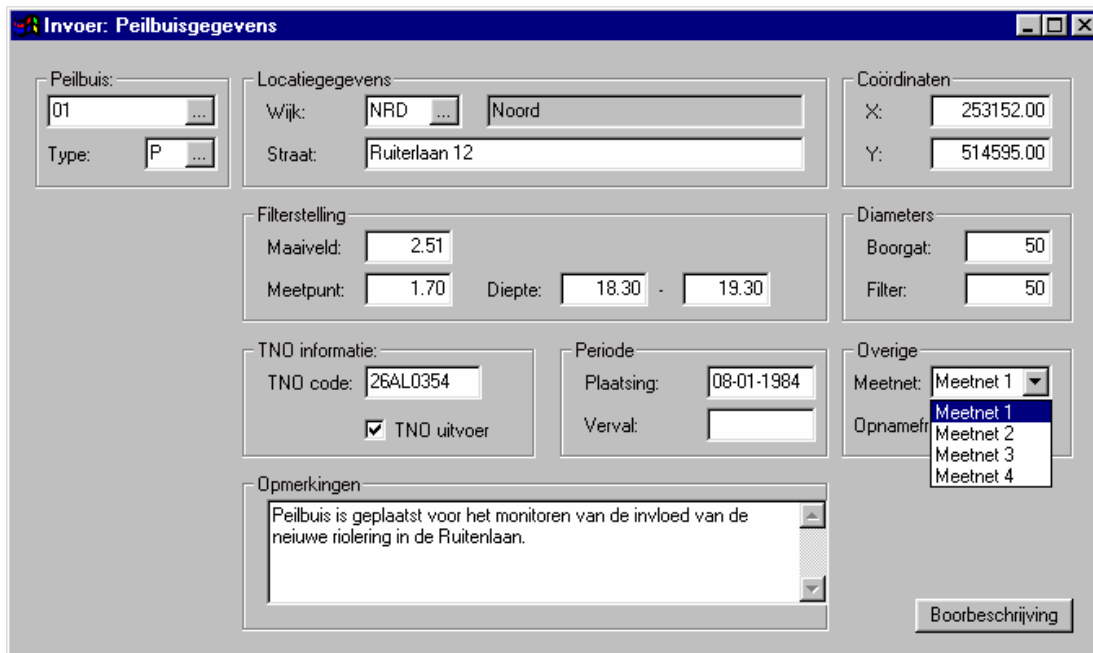
- actieve peilbuizen;
- slapende peilbuizen;
- projectmatige peilbuizen;
- vervallen peilbuizen.

Meetnetten in Dawaco-Stad

Binnen Dawaco-Stad zijn de peilbuizen aan een van deze meetnetten toegekend. Een peilbuis kan in de loop van de tijd echter wel van meetnet veranderen. Zo kan een peilbuis geplaatst ten behoeve van een project, zoals de monitoring van een bouwproject, starten in meetnet 3. Na afloop van de bouwperiode besluit men de peilbuis op te nemen in het actieve meetnet: meetnet 1. Als de peilbuis na verloop van tijd kapot gaat, besluit met de peilbuis niet te vervangen. Administratief komt de peilbuis daardoor binnen Dawaco-Stad in meetnet 4.

De selectieprocedure voor het aanmaken van kaarten en rapporten biedt de mogelijkheid om op het meetnet te selecteren. Zo kan een kaart aangemaakt worden waarop alleen de peilbuizen van het primaire en secundaire meetnet zijn weergegeven. Het is ook mogelijk om alleen de vervallen peilbuizen (meetnet 4) te selecteren. De selectie op meetnetten is altijd een onderdeel van de selectieprocedure.

Figuur 3. Invoer basisgegevens van een peilbuis



The screenshot shows a software window titled "Invoer: Peilbuisgegevens" with the following fields and values:

- Peilbuis:** ID: 01, Type: P
- Locatiegegevens:** Wijk: NRD, Noord; Straat: Ruitenlaan 12
- Coördinaten:** X: 253152.00, Y: 514595.00
- Filterstelling:** Maaiveld: 2.51, Meetpunt: 1.70, Diepte: 18.30 - 19.30
- Diameters:** Boorgat: 50, Filter: 50
- TNO informatie:** TNO code: 26AL0354, TNO uitvoer
- Periode:** Plaatsing: 08-01-1984, Verval: (empty)
- Overige:** Meetnet: Meernet 1 (dropdown menu open showing Meernet 1, Meernet 2, Meernet 3, Meernet 4), Opnameff: (empty)
- Opmerkingen:** Peilbuis is geplaatst voor het monitoren van de invloed van de nieuwe riolering in de Ruitenlaan.
- Buttons:** Boorbeschrijving

Figuur 4. Selectie meetnet



Afwijkende metingen - bepalingen

Beschrijving afwijkende metingen - bepalingen

Tijdens bouwactiviteiten of het onderhoud van waterpartijen of de riolering, wordt de grondwaterstand tijdelijk sterk verlaagd door het gebruik van een bronbemaling. In tijdlijnen, die de grondwaterstand in de tijd weergegeven, zijn deze verlagingen vaak duidelijk te zien. Tijdens de berekening van de meerjaarlijkse gemiddelden kunnen deze gegevens echter ongewenst zijn.

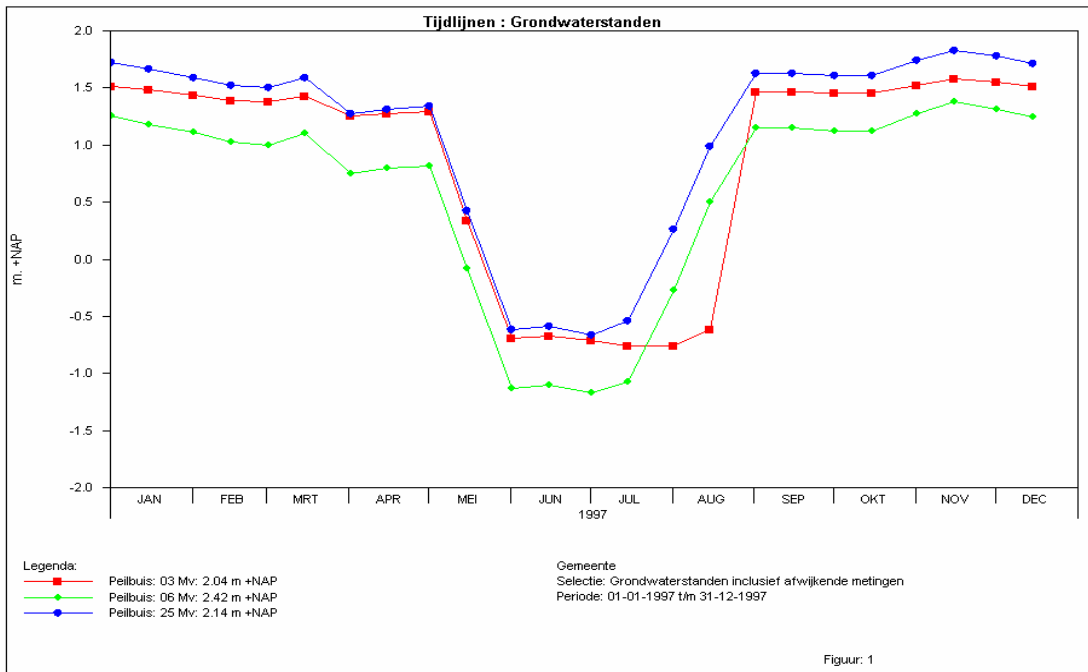
Grondwaterstanden onder invloed van een bemaling in Dawaco-Stad

Zowel de invoeroptie voor grondwaterstanden als de invoeroptie voor loopronden biedt de mogelijkheid om grondwaterstanden te merken als afwijkend. In de relevante uitvoeropties is de mogelijkheid opgenomen om de afwijkende metingen uit te sluiten.

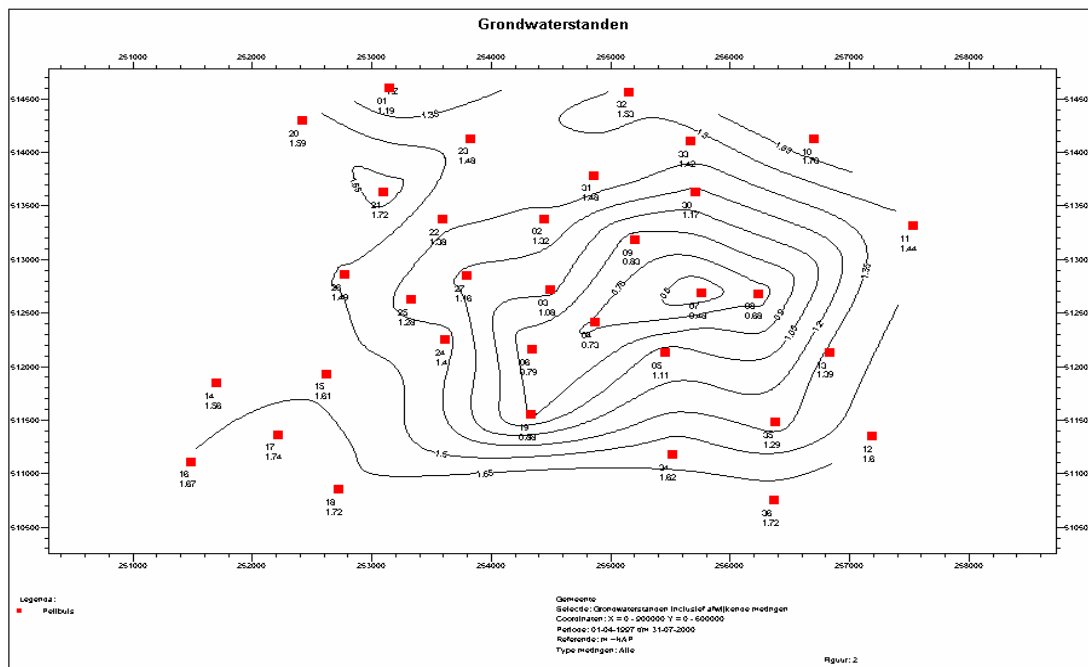
Voorbeeld

Stel dat door een bemaling de grondwaterstand in een peilbuis gedurende 6 maanden 2 meter wordt verlaagd. Dit is terug te vinden op een grondwaterstandkaart als een extra verlaging van 20 centimeter indien het gemiddelde over 5 jaar wordt opgevraagd. De verlaging is groot genoeg voor een afwijking in het isohypsen patroon, terwijl deze te klein is om direct op te vallen.

Figuur 5. Tijdlijnen: grondwaterstanden met afwijkende metingen



Figuur 6. Gebiedsoverzicht: isohypsenkaart met afwijkende metingen



Afwijkende metingen – gecodeerde metingen

Beschrijving

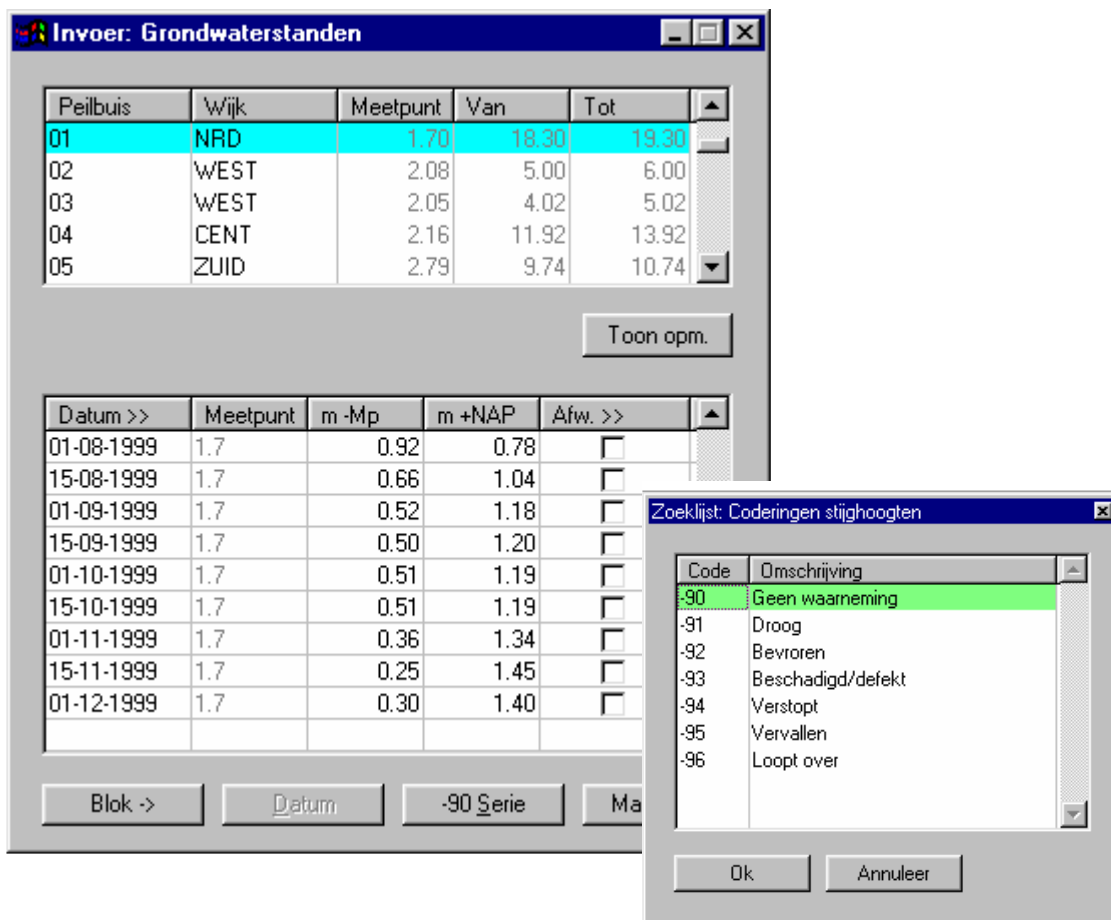
Grondwaterstandsmetingen kunnen in sommige gevallen niet uitgevoerd worden omdat de peilbuis droog of onder water staat. Ook kan het voorkomen, dat de peilbuis niet bemeten kan worden, omdat deze bevroren is of omdat er een auto op de straatdeksel geparkeerd is.

Gecodeerde metingen in Dawaco-Stad

Bovenstaande omstandigheden leveren geen grondwaterstanden op, terwijl de meetinspanning wel geleverd is. Dit soort metingen worden binnen Dawaco-Stad gecodeerde metingen genoemd of metingen in de –90 serie.

Dawaco-Stad ondersteunt een lijst met gecodeerde metingen. De waarde van de codes liggen tussen de –90 en –99 en zijn door de gebruiker in te stellen. In rapportages worden deze metingen herkend en op de juiste wijze afgehandeld. In figuren, die de waterstand in de tijd weergeven, wordt de lijn onderbroken op het moment dat er een gecodeerde meting is aangetroffen. Gebiedsoverzichten en statistische rapportages sluiten deze metingen uit.

Figuur 7. Invoer van grondwaterstanden en –90 - coderingstabel



Invoer: Grondwaterstanden

Peilbuis	Wijk	Meetpunt	Van	Tot
01	NRD	1.70	18.30	19.30
02	WEST	2.08	5.00	6.00
03	WEST	2.05	4.02	5.02
04	CENT	2.16	11.92	13.92
05	ZUID	2.79	9.74	10.74

Toon opm.

Datum >>	Meetpunt	m -Mp	m +NAP	Afw. >>
01-08-1999	1.7	0.92	0.78	<input type="checkbox"/>
15-08-1999	1.7	0.66	1.04	<input type="checkbox"/>
01-09-1999	1.7	0.52	1.18	<input type="checkbox"/>
15-09-1999	1.7	0.50	1.20	<input type="checkbox"/>
01-10-1999	1.7	0.51	1.19	<input type="checkbox"/>
15-10-1999	1.7	0.51	1.19	<input type="checkbox"/>
01-11-1999	1.7	0.36	1.34	<input type="checkbox"/>
15-11-1999	1.7	0.25	1.45	<input type="checkbox"/>
01-12-1999	1.7	0.30	1.40	<input type="checkbox"/>

Blok -> Datum -90 Serie Ma

Zoeklijst: Coderingen stijghoogten

Code	Omschrijving
-90	Geen waarneming
-91	Droog
-92	Bevroren
-93	Beschadigd/defekt
-94	Verstopt
-95	Vervallen
-96	Loopt over

Ok Annuleer

Metingen - Opmerkingen

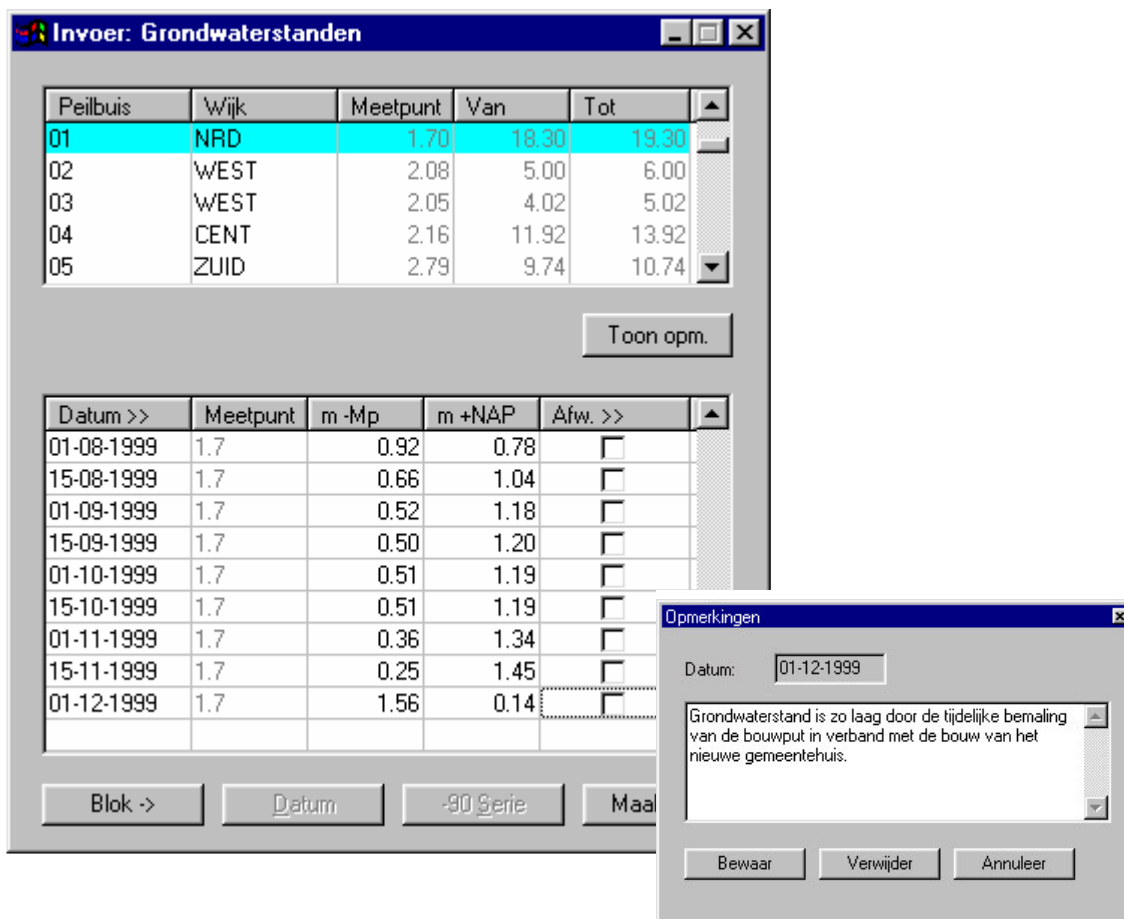
Beschrijving metingen

Op de voorgaande bladzijden is aangegeven hoe Dawaco-Stad omgaat met afwijkende en gecodeerde metingen. In een aantal gevallen zal men echter ook de reden of ander commentaar willen vastleggen.

Opmerkingen over grondwaterstanden in Dawaco-Stad

Dawaco-Stad biedt de mogelijkheid om per grondwaterstandmeting een toelichtende opmerking vast te leggen. De optie is met name bedoeld om een verklaring te geven voor afwijkende standen. Mocht een tijdlijn een onverwacht verloop geven, dan kan in de toelichting de verklarende opmerking beschikbaar is. Er is een uitvoeroptie beschikbaar om de opmerkingen te rapporteren.

Figuur 8. Invoer van grondwaterstanden en opmerkingen



Invoer: Grondwaterstanden

Peilbuis	Wijk	Meetpunt	Van	Tot
01	NRD	1.70	18.30	19.30
02	WEST	2.08	5.00	6.00
03	WEST	2.05	4.02	5.02
04	CENT	2.16	11.92	13.92
05	ZUID	2.79	9.74	10.74

Toon opm.

Datum >>	Meetpunt	m -Mp	m +NAP	Afw. >>
01-08-1999	1.7	0.92	0.78	<input type="checkbox"/>
15-08-1999	1.7	0.66	1.04	<input type="checkbox"/>
01-09-1999	1.7	0.52	1.18	<input type="checkbox"/>
15-09-1999	1.7	0.50	1.20	<input type="checkbox"/>
01-10-1999	1.7	0.51	1.19	<input type="checkbox"/>
15-10-1999	1.7	0.51	1.19	<input type="checkbox"/>
01-11-1999	1.7	0.36	1.34	<input type="checkbox"/>
15-11-1999	1.7	0.25	1.45	<input type="checkbox"/>
01-12-1999	1.7	1.56	0.14	<input type="checkbox"/>

Blok -> Datum -90 Serie Maat

Opmerkingen

Datum: 01-12-1999

Grondwaterstand is zo laag door de tijdelijke bemaling van de bouwput in verband met de bouw van het nieuwe gemeentehuis.

Bewaar Verwijder Annuleer

Gewenste peilen

Beschrijving

Grondwaterbeheer legt vaak grenzen op waarbinnen het grondwaterpeil mag fluctueren. De grenzen kunnen bepaald zijn door bouwtechnische of ecologische achtergronden.

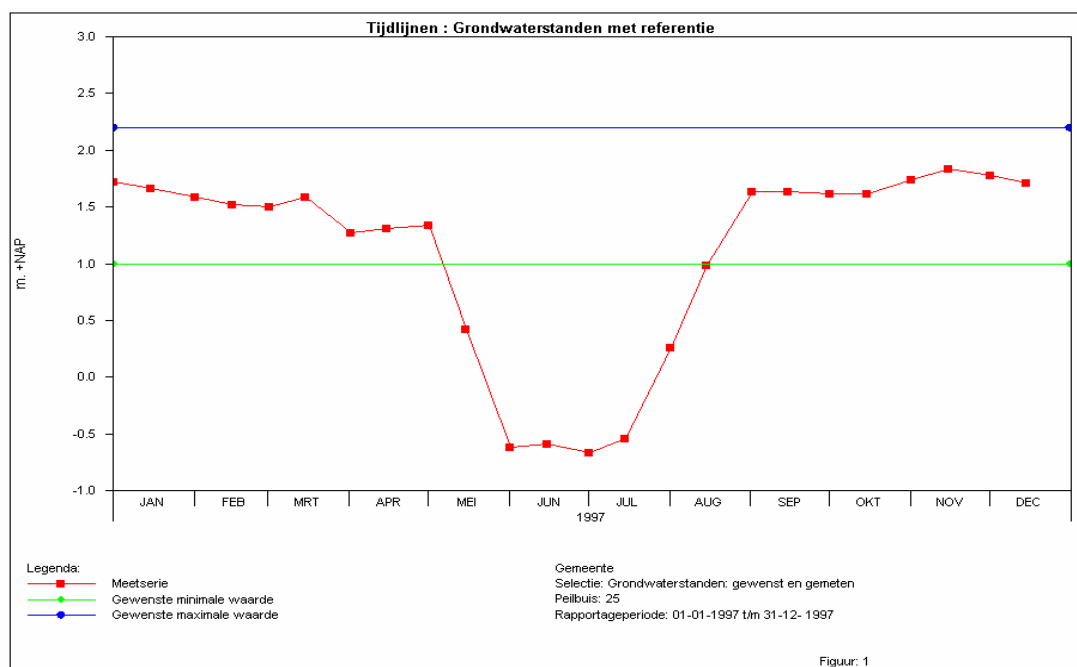
Gewenste peilen in Dawaco-Stad

Dawaco-Stad ondersteunt het vastleggen van een minimale en maximale gewenste grondwaterstand per peilbuis. De gebruiker kan de grenzen per wijk instellen en eventueel voor een peilbuis wijzigen.

Drie uitvoeropties rapporteren met betrekking tot deze grenzen:

1. Tijdlijnen met referentie
In het figuur wordt het verloop van de grondwaterstand in de tijd weergegeven, waarbij de grenswaarden eveneens zijn weergegeven.
2. Gebiedsoverzicht – Overschrijdingen
Op de kaart zijn per peilbuis weergegeven: de gemiddelde overschrijding van de grenswaarden en het percentage van de metingen, dat buiten de grenswaarden valt. Het laatste is een indicatie voor de tijd, dat het grondwater hoger of lager stond, dan gewenst.
3. Tabel – Overschrijdingen
De tabel geeft min of meer dezelfde parameters weer als het bovenbeschreven gebiedsoverzicht.

Figuur 9. Tijdlijnen met minimum en maximum gewenste grondwaterstanden en werkelijk gemeten grondwaterstand



Herplaatsen, verplaatsen en waterpassingen

Beschrijving

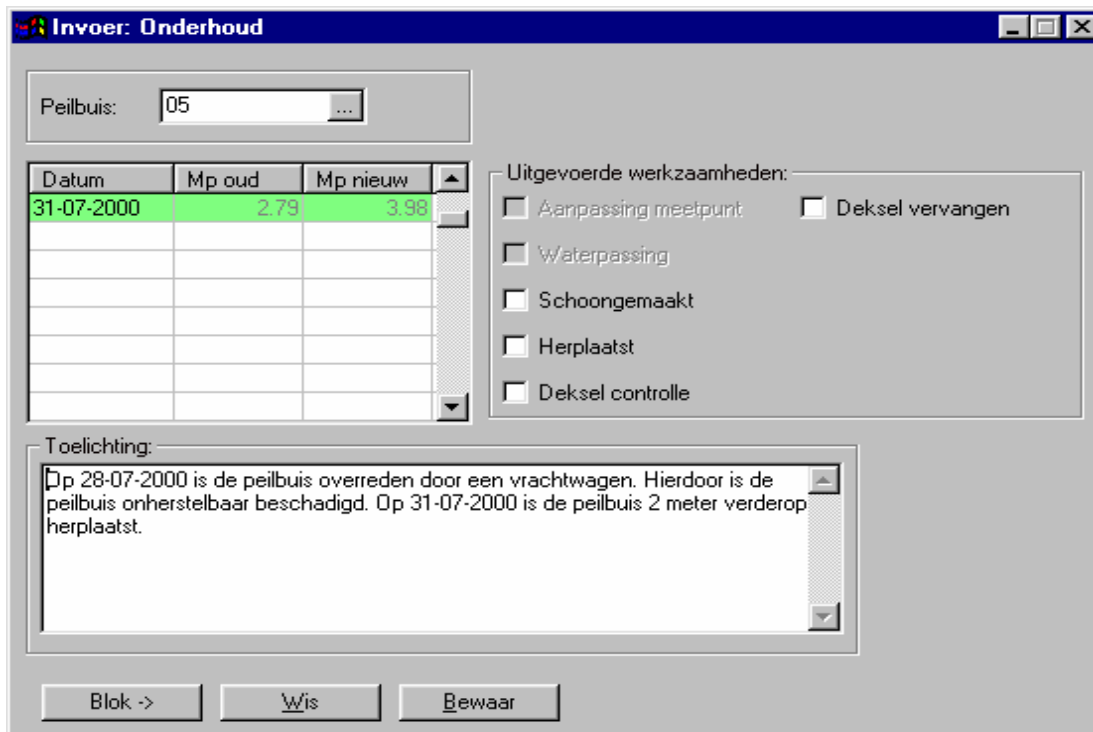
Door de dynamiek van stedelijke gebieden is het herhaaldelijk noodzakelijk om peilbuizen te ver- of herplaatsen. Hierbij speelt de vraag of een peilbuis een nieuw nummer krijgt of dat de nieuwe peilbuis administratief zijn nummer behoudt. De nieuwe peilbuis heeft over het algemeen iets afwijkende coördinaten en in ieder geval een ander referentiepunt. Met name dit laatste is van belang bij de omrekening van grondwaterstandmetingen naar NAP.

Her- en verplaatsen van peilbuizen in Dawaco-Stad

Binnen Dawaco-Stad zijn voorzieningen aangebracht om het referentiepunt van de peilbuis te wijzigen. De term aanpassing van het meetpunt is gereserveerd als de kop van de buis een andere waarde krijgt ten opzichte van NAP. Dit treedt onder andere op als men een stuk van de peilbuis afzaagt of als men deze herplaatst. De term waterpassing is gebruikt om de situatie te beschrijven waarin een waterpassing een andere waarde voor het referentiepunt oplevert, zonder dat de kop van de peilbuis fysiek is gewijzigd.

Nadat de gebruiker de datum van de meetpuntwijziging en de nieuwe waarde van het referentiepunt heeft ingevoerd, berekent het systeem automatisch de nieuwe waarde van de grondwaterstanden ten opzichte van NAP voor de metingen die na de meetpuntwijzigingen zijn uitgevoerd.

Figuur 10. Aanpassing meetpunt



The screenshot shows a software window titled "Invoer: Onderhoud". At the top, there is a text field for "Peilbuis:" containing the value "05". Below this is a table with the following data:

Datum	Mp oud	Mp nieuw
31-07-2000	2.79	3.98

To the right of the table is a section titled "Uitgevoerde werkzaamheden:" containing several checkboxes:

- Aanpassing meetpunt
- Deksel vervangen
- Waterpassing
- Schoongemaakt
- Herplaatst
- Deksel controle

At the bottom of the window is a text area labeled "Toelichting:" containing the following text:

Op 28-07-2000 is de peilbuis overreden door een vrachtwagen. Hierdoor is de peilbuis onherstelbaar beschadigd. Op 31-07-2000 is de peilbuis 2 meter verderop herplaatst.

At the very bottom of the window are three buttons: "Blok ->", "Wis", and "Bewaar".

Meteorologische gegevens

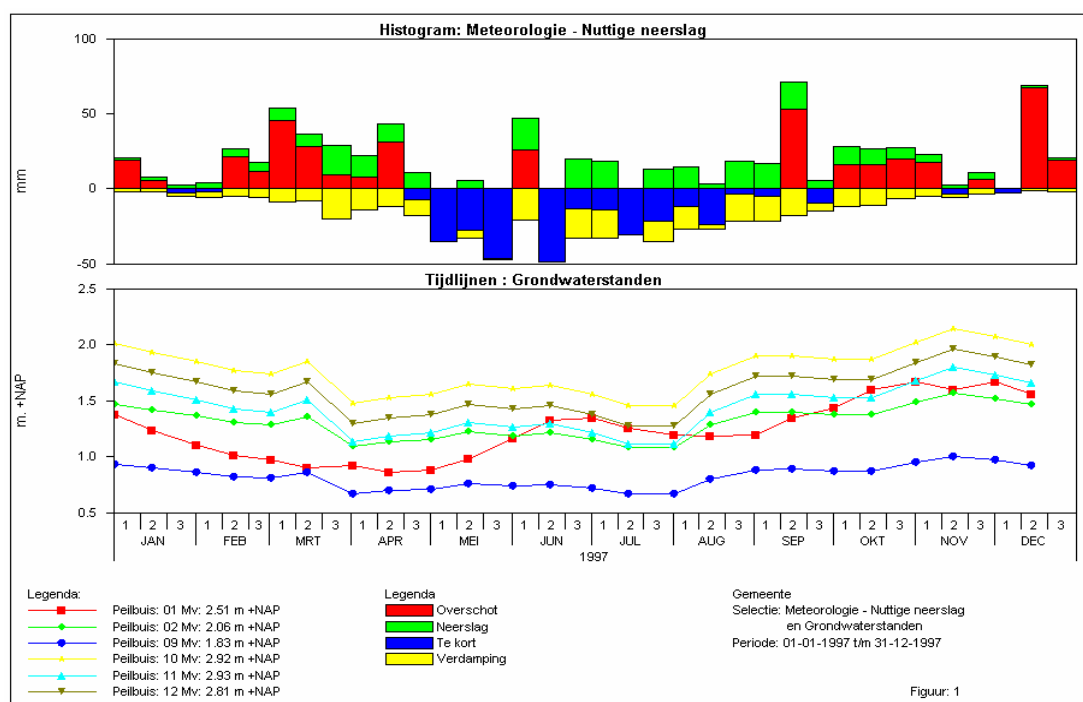
Beschrijving

Neerslag en verdamping hebben invloed op de grondwaterstanden. Om deze reden kunnen de dagcijfers voor verschillende meteorologische parameters binnen Dawaco-Stad worden verwerkt. De invoerprocedure sluit aan bij de gegevens zoals deze door het KNMI worden gepubliceerd in het Weer van Nederland.

Meteorologische gegevens in Dawaco-Stad

Binnen Dawaco-Stad kan de gebruiker meteorologische stations definiëren door middel van de code en naam van het meteorologische station. Zo kunnen ook de verschillende meteorologische parameters worden gedefinieerd tezamen met de eenheid waarin de parameter wordt uitgedrukt (mm). Voor het gedefinieerde station en parameter kunnen de dagcijfers worden ingevoerd. Uitvoeropties opties zijn beschikbaar om de neerslag en verdamping in de tijd per dag, decade, maand of jaar weer te geven. De uitvoeroptie 'combinatiefiguren' maakt het mogelijk om deze figuren te combineren met de tijdlijnen van de grondwaterstanden.

Figuur 11. Combinatiefiguur meteorologie – nuttige neerslag en grondwaterstanden van verschillende peilbuizen



Export van gegevens

Beschrijving

Dawaco-Stad is voorzien van 25 uitvoeropties. Voor deze opties is de opmaak van de rapporten en figuren vastgelegd. Voor de niet standaard rapportages kunnen een groot aantal gegevens worden geschreven in Ascii-formaat. Excel is een van de spreadsheets, die deze bestanden kan verwerken.

TNO

Dawaco-stad communiceert met het grondwaterarchief van TNO. De importoptie leest de stamgegevens van de peilbuizen en de grondwaterstanden vanuit Dino-Grondwater. De export van grondwaterstanden vanuit Dawaco-Stad in Dino-Grondwater formaat is eveneens mogelijk.

Voor de communicatie met TNO wordt gebruik gemaakt van het TNO nummer. Dit is een nummer, dat naast het peilbuis nummer van de gemeente gehanteerd wordt. Uiteraard mag de gemeentelijke code van de peilbuis overeenkomen met het TNO nummer.

Figuur 12. Export basisgegevens en grondwaterstanden ten behoeve van TNO



Exporteren grondwaterstanden naar TNO

Export periode:

Van: 01-01-2000 t/m 31-07-2000

Uitvoerbestand:

C:\Dawaco-Stad\Commun\Export_tno Zoek

Exporteren Sluit

Peilbuisgroepen

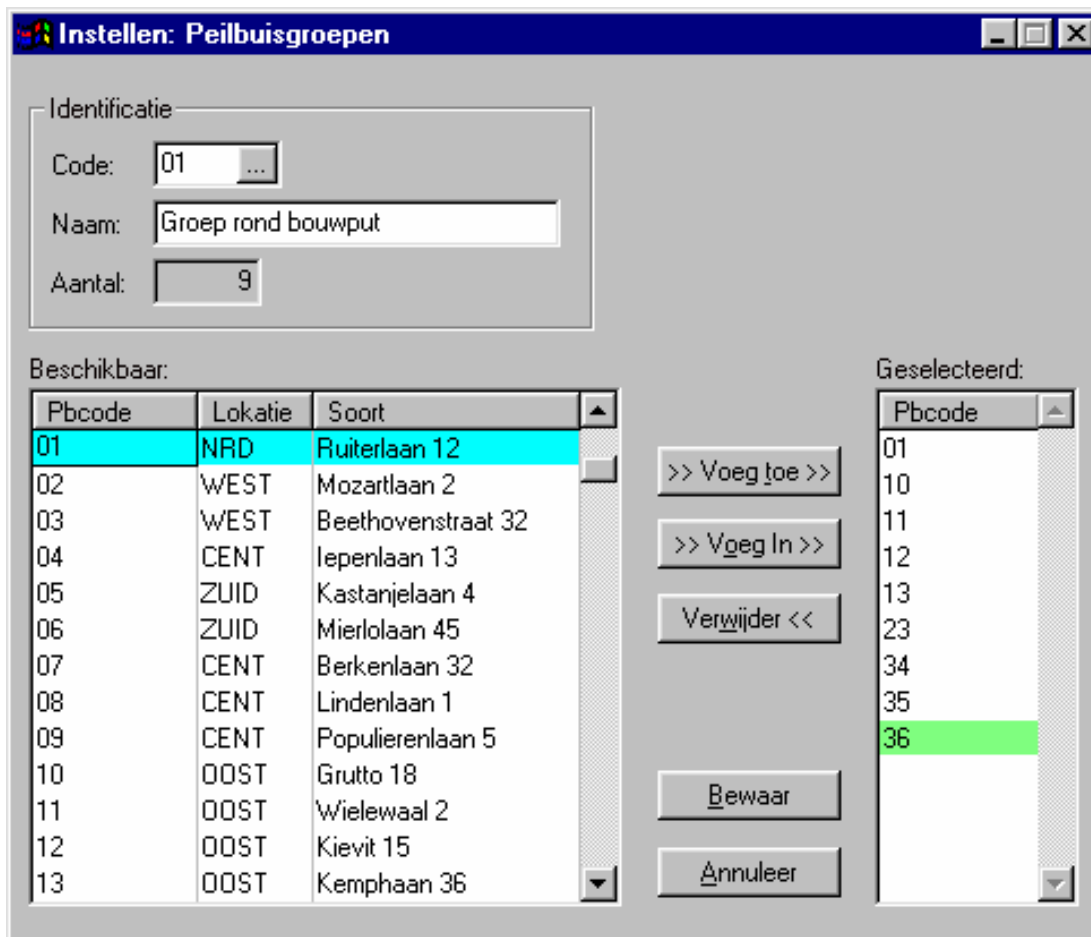
Beschrijving

Ten behoeve van allerlei rapportages bestaat de behoefte om peilbuizen onder te brengen in groepen. Voorbeelden hiervan zijn de rapportage van grondwaterstanden aan derden, peilbuizen, die in het onderhoudsprogramma van volgend jaar zijn opgenomen en de peilbuizen voor het monitoren van grote bouwprojecten.

Peilbuisgroepen in Dawaco-Stad

Een peilbuisgroep bestaat in Dawaco-Stad uit een code, een naam en een lijst van peilbuizen. In de uitvoeropties worden peilbuizen geselecteerd op basis van de wijk, een coördinatenbereik of een peilbuisgroep. De peilbuisgroep is hiermee een krachtig instrument in de selectieprocedure van peilbuizen.

Figuur 13. Samenstellen van peilbuisgroep



Identificatie

Code: 01

Naam: Groep rond bouwput

Aantal: 9

Beschikbaar:

Pbcode	Lokatie	Soort
01	NRD	Ruitenlaan 12
02	WEST	Mozartlaan 2
03	WEST	Beethovenstraat 32
04	CENT	Iepenlaan 13
05	ZUID	Kastanjelaan 4
06	ZUID	Mierlolaan 45
07	CENT	Berkenlaan 32
08	CENT	Lindenlaan 1
09	CENT	Populierenlaan 5
10	OOST	Grutto 18
11	OOST	Wielewaal 2
12	OOST	Kievit 15
13	OOST	Kemphaan 36

Geselecteerd:

Pbcode
01
10
11
12
13
23
34
35
36

>> Voeg toe >>

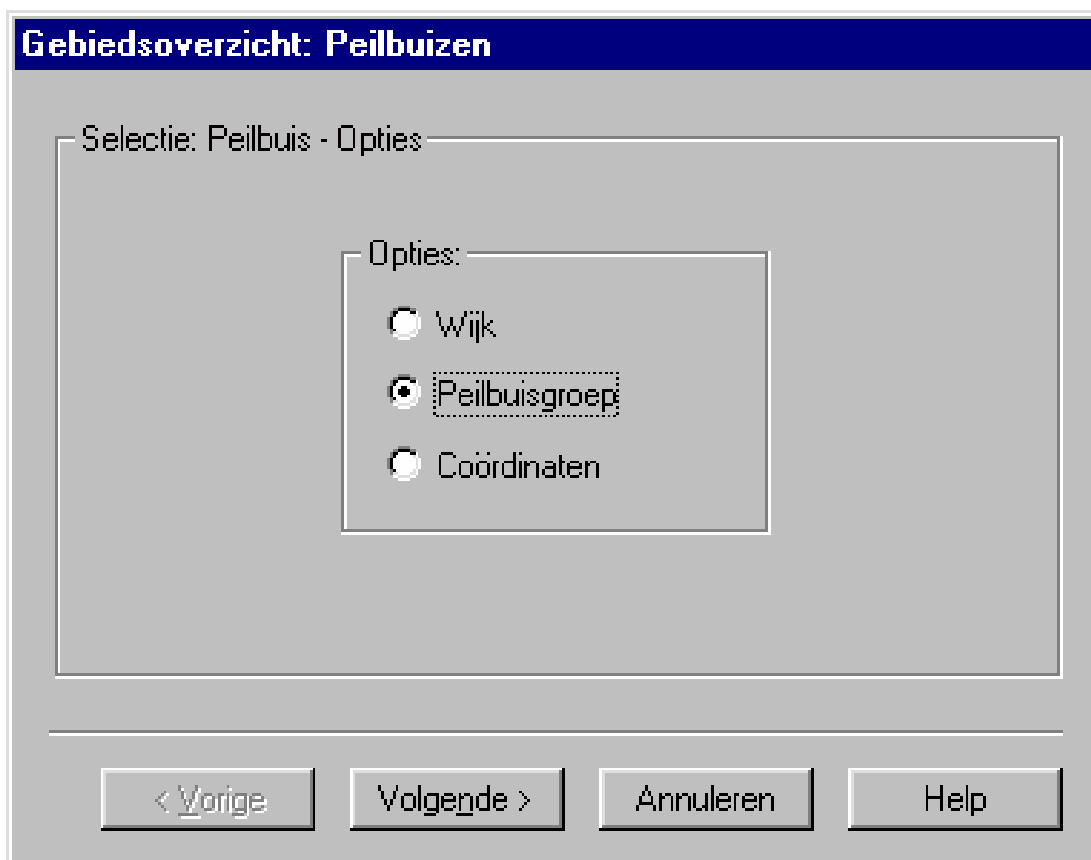
>> Voeg In >>

Verwijder <<

Bewaar

Annuleer

Figuur 14. Selectiecriteria peilbuisgroep



Gebiedsoverzicht: Peilbuizen

Selectie: Peilbuis - Opties

Opties:

- Wijk
- Peilbuisgroep
- Coördinaten

< Vorige Volgende > Annuleren Help

Module Divers

Beschrijving

Het gebruik van drukmeters voor de registratie van grondwaterstanden is in opkomst. De firma Van Essen Instruments BV brengt drukmeters op de markt speciaal ontwikkeld voor de registratie van de water- en luchtdruk. In samenwerking met deze firma is de module Divers ontwikkeld. De module is een uitbreiding op het Dawaco-Stad pakket. De module ondersteunt zowel het gebruik van enkele Divers als een meetnet dat volledig is uitgerust met Divers.

Figuur 15. Aanmelden Divermeetpunt



Meetprincipe

Divers meten de druk in het grondwater op een bekende diepte. Deze druk is opgebouwd uit de waterdruk boven de Diver en de luchtdruk. De luchtdruk wordt in een andere Diver gemeten (een of twee per gemeente). Het verschil tussen de Diver in de peilbuis en de Diver voor de luchtdruk levert de hoogte van de waterkolom boven de Diver. Een grondwaterstand, uitgedrukt in meters plus NAP wordt berekend als: de kop van de buis minus de diepte van de Diver plus de gemeten hoogte van de waterkolom.

Diver meetpunten

Dawaco-Stad is uitgebreid met het begrip Diver meetpunt. Een Diver meetpunt kan een peilbuis zijn. Maar ook de gegevens van de Diver voor de luchtdruk en de Rainman worden vastgelegd in een Diver meetpunt. De gegevens van een Diver meetpunt bestaan onder andere uit de identificatie van de Diver, de identificatie van de luchtdruk Diver, de diepte waarop de Diver is geïnstalleerd en het maximale bereik van de Diver.

Werkprocedure

Nadat installatie van de Divers en de administratieve aanmelding van de Divers in Dawaco-Stad kan de volgende werkprocedure worden toegepast: eens per kwartaal of per half jaar worden de Divers is het veld uitgelezen met behulp van een mobiele computer en programmatuur geleverd door de Van Essen Instruments. De in de Diver opgeslagen gegevens worden niet gewist. Op kantoor worden de bestanden in een communicatie folder van Dawaco-Stad geplaatst. De importoptie voor Divers van Dawaco-Stad verwerkt vervolgens de bestanden met ruwe data, voert een serie controles uit en bewaart de gegevens als grondwaterstanden en optioneel als Divermetingen.

Figuur 16. Verwerken van Divermetingen



Controles

De importopties voert een hele reeks controles uit waaronder:

- Controle op de het maximaal bereik van de Diver
Divers hebben een bepaald bereik. Voor drukken groter dan het maximum wordt het maximum geschreven.
- Droog hangen van de Diver
Divers kunnen droog komen te hangen. In dit geval komt de meetwaarde min of meer overeen met de luchtdruk. Dawaco-Stad controleert hierop en rapporteert in dit soort gevallen de meting als droog.
- Onder water staan van de peilbuis
Het grondwater kan boven de kop van de peilbuis staan. Dit gebeurt op het moment dat het grondwater na neerslag boven de peilbuis stijgt, maar ook als de peilbuis in een verlaging staat en onder water komt te staan door toestroming van oppervlakte water. In het eerste geval zijn de metingen van de Diver legitiem, terwijl in het andere geval de metingen afgewezen moeten worden. De gebruiker kan per Diver meetpunt bepalen, hoe de afhandeling moet zijn.

- Handmatige metingen
De gebruiker kan handmatige metingen uitvoeren ter controle van de Diver metingen. De module Divers biedt de mogelijkheid om deze metingen in te voeren en zal het verschil berekenen tussen de handmatige meting en de berekende grondwaterstand uit de Diver reeks.

Correcties

Tijdens de verwerking van de ruwe meetdata voert Dawaco-Stad de volgende correcties uit:

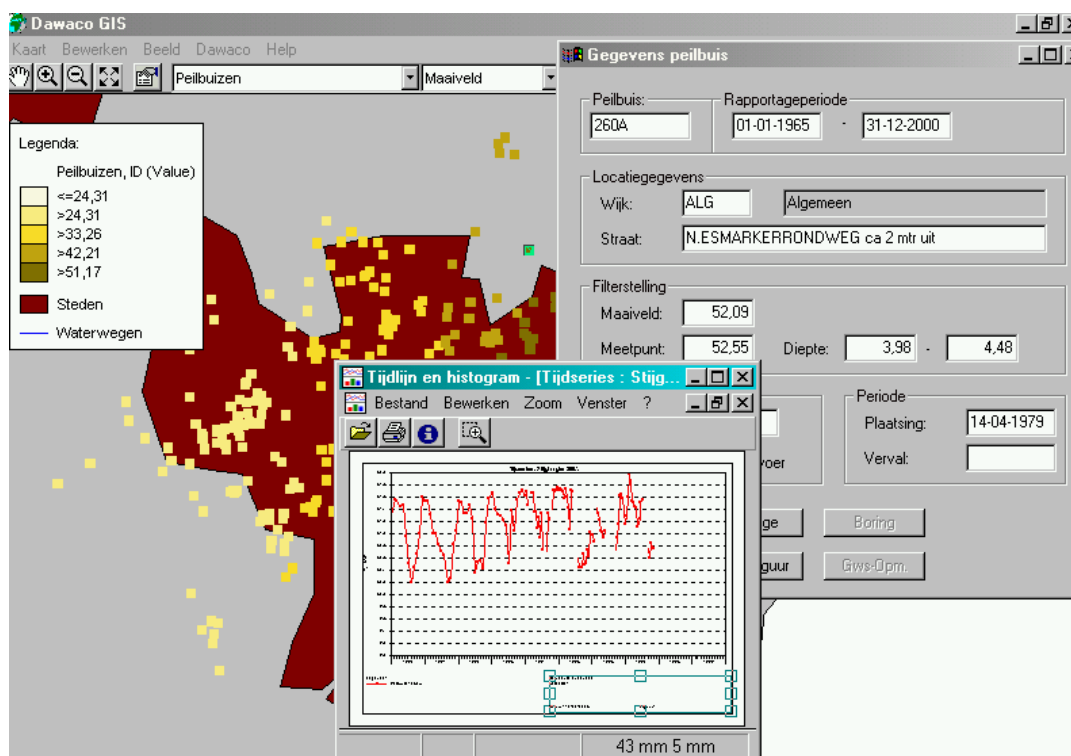
- Luchtdruk correctie
Op basis van de reeks van een luchtdruk Diver worden de meetwaarde van de Diver gecompenseerd.
- NAP correctie
De NAP correctie transformeert de voor de luchtdruk gecompenseerde metingen naar NAP. Hierbij wordt de diepte van de Diver en het referentiepunt van de peilbuis gebruikt.
- Getijde correctie
In het grondwater kan een getijde doorwerken. De getijde correctie compenseert voor dit effect.

Module Koppeling GIS

Beschrijving

Dawaco verwerkt tijdreeksen voor meetpunten met een geografische spreiding. Om deze reden zijn in het systeem gebiedsoverzichten of kaarten opgenomen. Voor de analyse en evaluatie van gegevens wordt veelal gebruik gemaakt van een Geografisch Informatie Systeem (GIS). Een sterk verspreid GIS is Arcview, dat door ESRI Nederland BV op de markt gebracht wordt. De module koppeling Dawaco GIS geeft de gebruiker de mogelijkheden om in Dawaco opgeslagen gegevens geografische te analyseren in combinatie met andere niet Dawaco gegevens.

Figuur 17. Arcview met gegevens en tijdlijn uit de Dawaco-viewer



Componenten van de koppeling

De module kent de volgende componenten:

- thematische koppeling;
- objectkoppeling.

Thematische koppeling

De menuopties binnen Dawaco-Stad, die een gebiedsoverzicht genereren, zijn zodanig aangepast dat zij de gegevens over kunnen dragen naar de GIS omgeving. Met behulp van de door Royal Haskoning Nederland B.V. ontwikkelde Arcview extensie, zijn deze gegevens als een thema op te nemen in een GIS-project. De binnen Dawaco-Stad gebruikte selectiecriteria zijn als thema informatie beschikbaar.

Op deze wijze komen bijvoorbeeld de gemiddelde grondwaterstand in 2000 of de grondwatertrap per peilbuis, beschikbaar.

Objectkoppeling

De objectkoppeling werkt in de andere richting. Binnen de GIS omgeving selecteert de gebruiker een Dawaco meetpunt en start de Dawaco viewer. Deze presenteert de vaste gegevens van de peilbuis. Voorts zijn de grondwaterstanden en de boorbeschrijving onder drukknoppen beschikbaar voor de gebruiker.

Opmerking

Daar het gebruik van Arcview zeer wijd verspreid is binnen de verschillende gebruikersgroepen, is de koppeling met dit GIS pakket gerealiseerd. De koppelingen zijn echter ook voor andere GIS pakketten te realiseren.

Uitbreiding: Dawaco – Mapper

Binnen een organisatie is het gebruik van Arcview vaak beperkt tot een aantal specialisten. Om andere Dawaco - gebruikers ook de mogelijkheid te bieden de Dawaco kaarten in een GIS-achtige omgeving te bekijken en de informatie van de meetpunten vanuit deze omgeving op te vragen, is de Dawaco Mapper ontwikkeld. Dawaco – Mapper vervangt daarbij ArcView. Bij de ontwikkeling is het accent gelegd op de eenvoud van het gebruik van het product.